



Kullanıcı Kılavuzu

Powerdrive F300

Model boyu 3 - 10

Asenkron ve kalıcı mıknatıslı motorlar için Universal Değişken Hızlı AC sürücü

Parça No: 0479-0016-02

Sayı: 2

Orijinal Talimatlar

2006/42/EC sayılı Avrupa Birliği Makine Direktifi'ne uyumlu olması için bu kılavuzun İngilizce sürümü Orijinal Talimatlardır. Diğer dillerdeki kılavuzlar Orijinal Talimatların Çevirileridir.

Belgeler

Aşağıdaki adresten kılavuzlar indirilebilir: <http://www.drive-setup.com/ctdownloads>

Bu kılavuzdaki tüm bilgilerin basımın yapıldığı tarihte doğru olduğuna ve herhangi bir sözleşmenin bir kısmını oluşturmadığına inanılmaktadır. Üretici, ürünün özelliklerini, performansını ve kılavuzun içeriğini haber vermeksizin değiştirme hakkını saklı tutar.

Garanti ve Sorumluluk

Hiçbir durum ve koşulda, yanlış kullanım, istismar, yanlış kurulum ya da anormal sıcaklık, toz veya korozyon koşullarından ya da yayınlanmış değerler dışındaki işletimden kaynaklanan hasar ve arızalardan üretici sorumlu tutulamaz. Üretici dolaylı ve arızı hasarlardan sorumlu tutulamaz. Garanti şartlarının ayrıntılarını almak için sürücü tedarikçisine başvurun.

Çevre politikası

Control Techniques Ltd, ISO 14001 Uluslararası Standardı'na uygun bir Çevre Yönetim Sistemi (EMS) uygulamaktadır.

Aşağıdaki adresten Çevre Politikası hakkında daha fazla bilgi alınabilir: <http://www.drive-setup.com/environment>

Tehlikeli Maddelerin Kısıtlanması (RoHS)

Bu kılavuzun kapsadığı ürünler, 2011/65/EU sayılı AB direktifi ve Elektrikli ve Elektronik Ürünlerdeki Zararlı Maddelerin Kısıtlanması konusundaki Çin İdari Önlemleri de dahil olmak üzere, Tehlikeli Maddelerin Kısıtlanması konusundaki Avrupa ve Uluslararası yönetmelikler ile uyumludur.

İmha ve Geri Dönüşüm (WEEE)



Elektronik ürünler kullanım ömrünün sonuna geldiğinde evsel atıklarla birlikte atılmamalı, elektronik ekipmanın geri dönüşüm işlemi bu konudaki uzman tarafından gerçekleştirilmelidir. Control Techniques ürünleri, verimli geri dönüşüm için ana bileşen parçalarına kolaylıkla ayrılabilir şekilde tasarlanmıştır. Üründe kullanılan malzemelerin çoğu geri dönüşüme uygundur.

Ürün ambalajı kaliteli ve tekrar kullanılabilir. Büyük ürünler ahşap sandıklarda ambalajlanır. Küçük ürünler yüksek oranda geri dönüştürülmüş lif içeriğine sahip sağlam karton kutularda ambalajlanır. Karton kutular tekrar kullanılabilir ve geri dönüştürülebilir. Ürünü sarmak için kullanılan koruyucu film ve torbaların üretiminde kullanılan polietilen geri dönüşümlüdür. Herhangi bir ürün veya ambalajı geri dönüştürmeye veya imha etmeye hazırlanıyorsanız, lütfen yerel mevzuatı ve en iyi uygulamaları dikkate alın.

REACH yönetmeliği

Kimyasalların Tescillendirilmesi, Deđerlendirilmesi, Ruhsatlandırılması ve Kısıtlanması (REACH) hakkındaki 1907/2006 sayılı AB Yönetmeliği, tedarikçinin sattığı üründe Avrupa Kimyasallar Ajansı (ECHA) tarafından kabul edilen miktarlar dışında Yüksek Önem Arz Eden Maddeler (SVHC) içerdiği takdirde bu durumun alıcıya bildirilmesini ve zorunlu izne tabi bir aday olarak listelenmesini gerektirir.

REACH yönetmeliğine uyumumuz hakkındaki daha fazla bilgiye aşağıdaki adresten erişilebilir: <http://www.drive-setup.com/reach>

Şirket Merkezi

Nidec Control Techniques Ltd

The Gro

Newtown

Powys

SY16 3BE

UK

İngiltere ve Galler'de kayıtlıdır. Şirket Kayıt No. 01236886.

Telif Hakkı

Bu kılavuzdaki içeriğin basımın yapıldığı tarihte doğru olduğuna inanılmaktadır. Sürekli iyileşme ve gelişme politikasına bağlı olarak üretici, ürünün teknik özelliklerini veya performansını veya kılavuzun içeriğini bildirimde bulunmaksızın değiştirme hakkını saklı tutar.

Her hakkı saklıdır. Bu kılavuzun herhangi bir kısmı, yayıncının yazılı onayı olmadan, fotokopi, kayıt veya bilgi depolama veya geri alma sistemi dahil olmak üzere, hiçbir biçimde veya elektrikli veya mekanik hiçbir vasıtayla çoğaltılamaz veya iletilemez.

Kılavuzun kullanımı

Bu kullanıcı kılavuzunda, sürücünün kurulumu ve çalıştırılması hakkında tüm bilgiler yer almaktadır. Kullanıcının sürücüden en iyi performansı almasını sağlamak üzere bilgiler mantıksal sırada verilmiştir.

NOT

Kılavuzun ilgili kısımlarında özel güvenlik uyarıları bulunur. Ayrıca, Bölüm 1 *Güvenlik Bilgileri* genel güvenlik bilgilerini içerir. Sürücüyü kullanan bir sistemle çalışırken veya bu tür bir sistemi tasarlariken uyarılara ve verilen bilgilere dikkat edilmesi önemlidir.

Aşağıda sunulan kullanıcı kılavuzuna ilişkin şema, kullanıcıya gerçekleştirmek istediği göreve göre doğru kısımları bulmasına yardımcı olur ancak özel bilgiler için lütfen şu bölüme bakın:

	Hızlı Başlatma / sınama testi	Tanıma	Sistem tasarımı	Programlama ve devreye alma	Sorun giderme
1 Güvenlik bilgileri	●	●	●	●	●
2 Ürün bilgileri		●	●		
3 Mekanik kurulum			●		
4 Elektrik kurulumu			●		
5 Başlariken		●	●		
6 Temel parametreler		●	●	●	
7 Motoru çalıştırma	●	●	●	●	
8 Optimizasyon			●	●	
9 NV medya kartını çalıştırma			●	●	
10 Tümüleşik PLC			●	●	
11 İleri parametreler			●	●	
12 Teknik bilgiler		●	●	●	
13 Arıza Teşhis					●
14 UL listesi bilgileri			●	●	

İçindekiler

1	Güvenlik Bilgileri	8	4	Elektrik kurulumu	56
1.1	Uyarılar, İkazlar ve Notlar	8	4.1	Güç bağlantıları	56
1.2	Önemli güvenlik bilgileri. Tehlikeler. Tasarımcıların ve kurulumu gerçekleştiren kişilerin deneyimi	8	4.2	AC güç kaynağı gereklilikleri	61
1.3	Sorumluluk	8	4.3	Sürücüyü DC ile besleme	63
1.4	Mevzuata uyum	8	4.4	DC bara paralel bağlama	63
1.5	Elektrik tehlikeleri	8	4.5	24 Vdc besleme	64
1.6	Depolanmış elektriksel yük	8	4.6	Soğutucu fan beslemesi	65
1.7	Mekanik tehlikeler	8	4.7	Güç Değerleri	66
1.8	Ekipmana erişim	8	4.8	Çıkış devresi ve motor koruma	70
1.9	Çevresel sınırlamalar	8	4.9	Topraklama kaçağı	73
1.10	Tehlikeli ortamlar	8	4.10	EMC (Elektromanyetik uyumluluk)	73
1.11	Motor	9	4.11	İletişim bağlantıları	81
1.12	Mekanik fren kontrolü	9	4.12	Kontrol bağlantıları	82
1.13	Ayar parametreleri	9	4.13	GÜVENLİ MOMENT KAPAMA (STO)	86
1.14	Elektromanyetik uyumluluk (EMC)	9	5	Başlarken	87
2	Ürün bilgileri	10	5.1	Gösterge panelini anlama	87
2.1	Fanlar, pompalar ve kompresörler için AC sürücü	10	5.2	Tuş takımının kullanımı	87
2.2	Model numarası	10	5.3	Menü yapısı	90
2.3	Güç Değerleri	11	5.4	Menü 0	90
2.4	İşletim modları	15	5.5	Gelişmiş menüler	91
2.5	Sürücü özellikleri	16	5.6	İşletim modunu değiştirme	92
2.6	Bilgi plakası açıklaması	17	5.7	Parametreleri kaydetme	92
2.7	Opsiyonlar	18	5.8	Varsayılan parametre değerlerini geri yükleme	93
2.8	Sürücüyle birlikte verilenler	20	5.9	Parametre erişim seviyesi ve güvenlik	93
3	Mekanik kurulum	22	5.10	Parametreleri, sadece varsayılan-dışı değerlerle görüntüleme	94
3.1	Güvenlik bilgileri	22	5.11	Sadece hedef parametreleri görüntüleme	94
3.2	Kurulumu planlama	22	5.12	İletişim	94
3.3	Terminal kapağını çıkartma	23	6	Temel parametreler	95
3.4	Opsiyon modüllerinin ve tuş takımının kurulumu / çıkarılması	29	6.1	Menü 0: Temel parametreler	95
3.5	Boyutlar ve montaj yöntemleri	31	6.2	Parametre açıklamaları	100
3.6	Standart sürücüler için muhafaza	42	6.3	Açıklamaların tamamı	102
3.7	Mahfaza tasarımı ve sürücü ortamı sıcaklığı	44	7	Motoru çalıştırma	119
3.8	Soğutucu fanın çalışması	44	7.1	Hızlı başlatma bağlantıları	119
3.9	Yüksek çevre koruması amaçlı standart sürücü muhafazası	44	7.2	İşletim modunu değiştirme	119
3.10	Harici EMC filtresi	47	7.3	Hızlı devreye alma / çalıştırma	124
3.11	Boy 9E ve 10 için şebeke şok bobini montaj boyutları	50	7.4	Powerdrive F300 Connect (V02.00.00.00 ve üzeri) kullanarak hızlı devreye alma / başlatma	127
3.12	Elektrik terminalleri	51	7.5	Arıza teşhis	131
3.13	Rutin bakım	54	8	Optimizasyon	132
			8.1	Motor haritası parametreleri	132
			8.2	Motor termal koruması	140
			8.3	Anahtarlama frekansı	140
			8.4	Yüksek hızda çalışma	141

9	NV Medya Kartını Kullanma	142	14	UL listesi bilgileri	261
9.1	Giriş	142	14.1	Genel	261
9.2	NV Medya Kartı desteği	142	14.2	Aşırı yük, aşırı akım ve aşırı hıza karşı koruma	261
9.3	Veri aktarma	143	14.3	Dal devreleri için kısa devreye karşı koruma	261
9.4	Veri bloğu başlık bilgileri	144	14.4	Kontrol devresi koruması	261
9.5	NV Medya Kartı parametreleri	145	14.5	Kablo terminali işaretleri	261
9.6	NV Medya Kartı tripleri	146	14.6	Çevre	262
10	Tümleşik PLC	147	14.7	Montaj	262
10.1	Tümleşik PLC ve Machine Control Studio Yazılımı	147	14.8	Listelenen Akseuarlar	262
10.2	Faydaları	147	14.9	cUL İşareti gereklilikleri	262
10.3	Özellikler	147			
10.4	Tümleşik PLC parametreleri	148			
11	İleri parametreler	149			
11.1	Menü 1: Frekans/hız referansı	160			
11.2	Menü 2: Rampalar	164			
11.3	Menü 3: Frekans izleme, hız geribeslemesi ve hız kontrolü	167			
11.4	Menü 4: Moment ve akım kontrolü	171			
11.5	Menü 5: Motor kontrolü	175			
11.6	Menü 6: Sıralayıcı ve saat	180			
11.7	Menü 7: Analog I/O (Giriş/Çıkış)	183			
11.8	Menü 8: Dijital I/O (Giriş/Çıkış)	186			
11.9	Menü 9: Programlanabilir lojik, motorize pot, ikili toplam ve zamanlayıcılar	190			
11.10	Menü 10: Durum ve tripler	196			
11.11	Menü 11: Genel sürücü kurulumu	198			
11.12	Menü 12: Eşik algılayıcılar ve değişken seçiciler	200			
11.13	Menü 12: Eşik algılayıcılar ve değişken seçiciler	202			
11.14	Menü 14: Kullanıcı PID kontrolörü	204			
11.15	Menü 15, 16 ve 17: Opsiyon modülü kurulumu	208			
11.16	Menü 18: Uygulama menüsü 1	209			
11.17	Menü 19: Uygulama menüsü 2	209			
11.18	Menü 20: Uygulama menüsü 3	209			
11.19	Menü 22: Ek Menü 0 kurulumu	210			
12	Teknik bilgiler	212			
12.1	Sürücü teknik bilgiler	212			
12.2	Opsiyonel harici EMC filtreleri	235			
13	Arıza teşhis	237			
13.1	Durum modları (Tuş Takımı ve LED durumu)	237			
13.2	Trip göstergeleri	237			
13.3	Trip tanımlama / trip kaynağı	238			
13.4	Tripler, Alt trip numaraları	239			
13.5	Dahili / Donanım tripleri	259			
13.6	Alarm göstergeleri	259			
13.7	Durum göstergeleri	259			
13.8	Programlama hatası ifadeleri	260			
13.9	Trip geçmişini görüntüleme	260			
13.10	Ani kapanma durumunda sürücü davranışı	260			

Uygunluk Beyanı

Nidec Control Techniques Ltd.
The Gro
Newtown
Powys
Birleşik Krallık
SY16 3BE

Bu beyan, aşağıda model numaraları verilen Powerdrive F300 değişken hızlı sürücü ürünleri için geçerlidir:

Geçerli karakterler: Faaa-bbbbbbbb	
aaa	300
	03200066A, 03200080A, 03200110A, 03200127A, 03400034A, 03400045A, 03400062A, 03400077A, 03400104A, 03400123A 04200180A, 04200250A, 04400185, 04400240A 05200300A, 05400300A, 05500039A, 05500061A, 05500100A 06200500A, 06200580A, 06400380A, 06400480A, 06400630A, 06500120A, 06500170A, 06500220A, 06500270A, 06500340A, 06500430A bbbbbbbb 07200750A, 07200940A, 07201170A, 07400790A, 07400940A, 07401120A, 07500530A, 07500730A, 07600230A, 07600300A, 07600360A, 07600460A, 07600520A, 07600730A 082001490A, 08201800A, 08401550A, 08401840A, 08500860A, 08501080A, 08600860A, 08601080A 09202160E, 09202660E, 09402210E, 09402660E, 09501250E, 09501500E, 09601250E, 09601500E 10203250E, 10203600E, 10403200E, 10403610E, 10502000E, 10601720E, 10601970E

Yukarıda listelenen AC değişken hızlı sürücü ürünleri, aşağıdaki uyumlaştırılmış (harmonize) Avrupa standartlarına göre tasarlanmış ve üretilmiştir:

EN 61800-5-1:2007	Ayarlanabilir hızlı elektrikli güç sürücü sistemleri - güvenlik gereklilikleri - elektrikli, termal ve enerji
EN 61800-3:2004	Ayarlanabilir hızlı elektrikli güç sürücü sistemleri. Özel test yöntemlerini içeren EMC ürün standardı
EN 61000-6-2:2005	Elektromanyetik uyumluluk (EMC). Genel standartlar. Endüstriyel ortamlar için bağışıklık standardı
EN 61000-6-4:2007	Elektromanyetik uyumluluk (EMC). Genel standartlar. Endüstriyel ortamlar için emisyon standardı
EN 61000-3-2:2006	Elektromanyetik uyumluluk (EMC). Sınırlar. Harmonik akım emisyonları için sınır değerler (cihazın faz başına giriş akımı <16 A)
EN 61000-3-3:2008	Elektromanyetik uyumluluk (EMC). Sınırlar. Nominal akımı <16 A olan donanım için alçak gerilim besleme sistemlerindeki gerilim dalgalanmaları ve kırışma ile ilgili sınırlama

EN 61000-3-2:2006 standardı, giriş akımının <16 A olduğu durumlarda geçerlidir. Giriş gücünün >1 kW olduğu durumlarda profesyonel donanım için bir sınırlama yoktur.

Bu ürünler, 2006/95/EC sayılı Alçak Gerilim Yönetmeliği ve 2004/108/EC sayılı Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği gerekliliklerini karşılar.



T. Alexander

Control Techniques Teknolojiden Sorumlu Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı

Newtown

Tarih: 5 Ağustos 2014

Bu elektronik sürücüler, tüm nihai ürünleri veya sistemleri oluşturmak üzere uygun motorlar, kontrolörler, elektrik koruma parçaları ve diğer ekipmanlar ile birlikte kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Güvenlik ve EMC yönetmelikleri ile uyumluluk, belirtilen giriş filtrelerinin kullanılması dahil olmak üzere sürücülerin doğru kurulumuna ve yapılandırılmasına bağlıdır. Sürücüler, sadece güvenlik ve EMC gerekliliklerini bilen profesyonel kişiler tarafından kurulmalıdır. Nihai ürünün veya sistemin, kullanılacağı ülkedeki ilgili tüm yasalara uymasını sağlamak, montajı yapan kişinin sorumluluğundadır. Tasarım Kılavuzuna bakın. Detaylı EMC bilgilerini içeren EMC Bilgi Formları da bulunmaktadır.

Uygunluk Beyanı (2006 Makine Yönetmeliği dahil)

Nidec Control Techniques Ltd.
The Gro
Newtown
Powys
Birleşik Krallık
SY16 3BE

Bu beyan, aşağıda model numaraları verilen Powerdrive F300 değişken hızlı sürücü ürün grubu için geçerlidir:

Geçerli karakterler: Faaa-bbbbbbbb	
aaa	300
bbbbbbbb	03200066A, 03200080A, 03200110A, 03200127A, 03400034A, 03400045A, 03400062A, 03400077A, 03400104A, 03400123A
	04200180A, 04200250A, 04400185, 04400240A
	05200300A, 05400300A, 05500039A, 05500061A, 05500100A
	06200500A, 06200580A, 06400380A, 06400480A, 06400630A, 06500120A, 06500170A, 06500220A, 06500270A, 06500340A, 06500430A
	07200750A, 07200940A, 07201170A, 07400790A, 07400940A, 07401120A, 07500530A, 07500730A, 07600230A, 07600300A, 07600360A, 07600460A, 07600520A, 07600730A
	082001490A, 08201800A, 08401550A, 08401840A, 08500860A, 08501080A, 08600860A, 08601080A
	09202160E, 09202660E, 09402210E, 09402660E, 09501250E, 09501500E, 09601250E, 09601500E
	10203250E, 10203600E, 10403200E, 10403610E, 10502000E, 10601720E, 10601970E

Bu beyan, bir makinenin güvenlik bileşeni olarak kullanılan ürünler ile ilgilidir. Sadece GÜVENLİ MOMENT KAPAMA fonksiyonu, makinenin güvenlik fonksiyonu için kullanılabilir. Sürücünün diğer hiçbir fonksiyonu, güvenlik fonksiyonunu yerine getirmek için kullanılamaz.

Bu ürünler, 2006/42/EC sayılı Yönerge (Makine Yönergesi) ve 2004/108/EC sayılı Yönergenin (EMC Yönergesi) tüm ilgili maddelerinin gerekliliklerini karşılamaktadır.

AB tip incelemesi, aşağıdaki yetkili kurum tarafından yapılmıştır:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Am Grauen Stein

D-51105 Köln

Yetkili Kurum sicil numarası: 0035

AB tip incelemesi sertifika numarası: 01/205/5270/12

Kullanılan uyumlaştırılmış standartlar aşağıda gösterilmiştir:

EN 61800-5-1:2007	Ayarlanabilir hızlı elektrikli güç sürücü sistemleri - güvenlik gereklilikleri - elektrikli, termal ve enerji
EN 61800-3:2004	Ayarlanabilir hızlı elektrikli güç sürücü sistemleri. Özel test yöntemlerini içeren EMC ürün standardı
EN 61000-6-2:2005	Elektromanyetik uyumluluk (EMC). Genel standartlar. Endüstriyel ortamlar için bağışıklık standardı
EN 61000-6-4:2007	Elektromanyetik uyumluluk (EMC). Genel standartlar. Endüstriyel ortamlar için emisyon standardı
EN 61000-3-2:2006	Elektromanyetik uyumluluk (EMC). Sınırlar. Harmonik akım emisyonları için sınır değerler (cihazın faz başına giriş akımı <16 A)
EN 61000-3-3:2008	Elektromanyetik uyumluluk (EMC). Sınırlar. Nominal akımı <16 A olan donanım için alçak gerilim besleme sistemlerindeki gerilim dalgalanmaları ve kırışma ile ilgili sınırlama

Teknik dosyayı düzenlemeye yetkili kişi:

C Hargis

Başmühendis

Newtown, Powys. Birleşik Krallık



T. Alexander

VP Technology

Tarih: 5 Ağustos 2014

Yer: Newtown, Powys.

Birleşik Krallık

ÖNEMLİ UYARI

Bu sürücüler, tüm sistemi oluşturmak üzere uygun motorlar, sensörler, elektrik koruma parçaları ve diğer ekipmanlar ile birlikte kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Güvenlik ile ilgili kontrol sistemi dahil olmak üzere tüm makinenin tasarımının Makine Yönergesi ve diğer ilgili mevzuat gerekliliklerine uygun olarak gerçekleştirilmesinden montajı yapan kişi sorumludur. Güvenlik ile ilgili sürücünün kullanımı tek başına makinenin güvenliğini sağlamaz.

Güvenlik ve EMC yönetmeliklerine uygunluk, eviricilerin (invertörlerin) doğru kurulumuna ve yapılandırılmasına bağlıdır. Eviriciler (invertörler), sadece güvenlik ve EMC gerekliliklerini bilen profesyonel kişiler tarafından kurulmalıdır. Nihai ürünün veya sistemin, kullanılacağı ülkedeki ilgili tüm yasalara uymasını sağlamak, montajı yapan kişinin sorumluluğundadır. Tasarım Kılavuzuna bakın.

1 Güvenlik Bilgileri

1.1 Uyarılar, İkazlar ve Notlar



Uyarı, bir güvenlik tehlikesini önlemek için zorunlu bilgileri içerir.



İkaz, ürüne veya diğer ekipmanlara hasar riskini önlemek için gerekli bilgileri içerir.

NOT

Not, ürünün doğru şekilde işletimini sağlamaya yardımcı bilgileri içerir.

1.2 Önemli güvenlik bilgileri. Tehlikeler. Tasarımcıların ve kurulumu gerçekleştiren kişilerin deneyimi

Bu kılavuz, doğrudan (sürücüler) veya dolaylı olarak (kontrolör, opsiyon modülleri ve diğer yedek ekipman ve aksesuarlar) elektrikli motorları kontrol eden ürünler için geçerlidir. Güçlü elektrikli sürücüler ile ilgili tehlikeler her durumda mevcuttur ve sürücüler ile ona bağlı ekipmanların tüm güvenlik bilgileri takip edilmelidir.

Bu kılavuzun ilgili yerlerinde, belirli uyarılar verilmektedir.

Sürücüler ve kontrolörler, eksiksiz sisteme profesyonel bir uyum sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Hatalı monte edildikleri takdirde güvenlik tehlikesi arz edebilirler. Sürücü, yüksek gerilimler ve akımlar kullanır, yüksek düzeyde depolanmış elektrik enerjisi taşır ve yaralanmaya neden olabilecek ekipmanları kontrol etmekte kullanılır. Normal işletimde veya ekipman arızası durumunda olası tehlikeleri önlemek için, elektrik kurulumuna ve sistem tasarımına titizlikle dikkat edilmesi şarttır. Sistem tasarımı, kurulum, devreye alma / başlatma ve bakım işlemleri, gerekli eğitim ve deneyime sahip personel tarafından yürütülmelidir. Bu kişiler, bu güvenlik bilgilerini ve kılavuzu dikkatle okumalıdır.

1.3 Sorumluluk

Ekipmanların bu kılavuzda verilen tüm talimatlara göre doğru olarak kurulumundan, kurulumu gerçekleştiren kişi sorumludur. Normal çalışma ve bir arıza durumunda veya öngörülebilir yanlış kullanımlarda öngörülebilir yaralanma riskini ortadan kaldırmak amacıyla eksiksiz sistemin güvenliğinden sorumlu olacaklardır.

Üretici, uygun olmayan, kusurlu ekipmanlardan veya yanlış kurulum sonucunda meydana gelen olaylar yüzünden sorumluluk kabul etmez.

1.4 Mevzuata uyum

Kurulumu gerçekleştiren kişi, ulusal kablolu mevzuatı, kaza önleme mevzuatı ve elektromanyetik uyumluluk (EMC) mevzuatı gibi, ilgili tüm düzenlemelere uymakla sorumludur. İletkenlerin kesitsel alanları, sigortaların ve diğer korumaların seçimi veya koruyucu topraklama bağlantılarına özel dikkat sarf edilmelidir.

Bu kılavuz, belirli EMC standartlarına uyum konusunda talimatlar içerir.

Bu ürünün kullanıldığı Avrupa Birliği'nde temin edilen tüm makineler aşağıdaki direktifler ile uyumlu olmalıdır:

2006/42/EC: Makine Emniyeti.

2014/30/EU: Elektromanyetik Uyumluluk.

1.5 Elektrik tehlikeleri

Sürücüde kullanılan gerilimler, ciddi elektrik çarpmalarına ve/veya yanıklara, hatta ölüme neden olabilir. Sürücü üzerinde veya civarında çalışırken her zaman azami dikkat sarf edilmelidir. Aşağıdaki bölümlerin herhangi bir yerinde tehlikeli gerilim mevcut olabilir:

- AC ve DC besleme kabloları ve bağlantıları
- Çıkış kabloları ve bağlantıları
- Sürücünün birçok iç parçası ve opsiyonel dış üniteler

Aksi belirtilmediği sürece, kontrol terminaleri tek yalıtımlıdır ve dokunulmamalıdır.

Güç beslemesi, elektrik bağlantılarına erişim elde etmeden önce, onaylanmış bir elektrik ayırma / yalıtma cihazıyla kesilmelidir.

Sürücünün DURDUR ve Güvenli Moment Kapama fonksiyonları, tehlikeli voltajları sürücünün çıkışından veya herhangi bir harici opsiyonel üniteden tamamen yalıtımsızdır.

Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır. Bu talimatlara uyulmaması yangın tehlikesine sebebiyet verebilir.

1.6 Depolanmış elektriksel yük

Sürücü, AC güç kaynağı kesildikten sonra, potansiyel olarak ölümcül bir gerilimle yüklü kalan kondansatörler içerir. Sürücüye güç verildiyse, AC güç kaynağı, çalışmaya başlamadan ez az on dakika önce kesilmelidir.

1.7 Mekanik tehlikeler

İster amaçlanan davranış doğrultusunda, isterse bir hata nedeniyle yanlış işletimde, sürücünün veya kontrolörün tehlikeyle sonuçlanabilecek işlemlerinde son derece dikkatli olunmalıdır. Sürücünün hatalı çalıştığı veya kontrol sisteminin hasar, kayıp veya yaralanmaya yol açabileceği veya izin verilebileceği tüm uygulamalarda bir risk analizi yürütülmeli ve gerektiğinde riski azaltmak için ileri önlemler alınmalıdır - örneğin, hız kontrolünün arızası durumunda bir hız aşımı koruma cihazı veya motor freninin kaybı durumunda bozulmaya dayanıklı, mekanik bir fren.

Sadece Güvenli Moment Kapama fonksiyonu hariç olmak kaydıyla, sürücü fonksiyonlarından hiçbirini, personelin güvenliğini sağlamak amacıyla kullanılmamalıdır; ör. güvenlikle ilgili fonksiyonlar için kesinlikle kullanılmamalıdır.

Güvenli Moment Kapama fonksiyonu, güvenlikle ilgili bir uygulamada kullanılabilir. Komple sistemin, ilgili güvenlik standartlarına göre emniyetli ve doğru şekilde tasarlanmış olmasını sağlamak, sistem tasarımcısının sorumluluğundadır.

Güvenlikle ilgili kontrol sistemlerinin tasarımı sadece gerekli eğitimi almış, yeterli deneyime sahip personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

Güvenli Moment Kapama fonksiyonu, eksiksiz bir güvenlik sistemine doğru bir şekilde dahil edildiğinde makineye güvenlik sağlar.

Sistem, emniyetsiz bir işlemin oluşturacağı riskin uygulama için kabul edilebilir bir seviyede olduğunu teyit etmek için bir risk değerlendirmesine tabi tutulmalıdır.

1.8 Ekipmana erişim

Erişim, sadece yetkili personelle sınırlandırılmalıdır. Kullanım yerinde geçerli güvenlik mevzuatlarına uyulması gerekir.

1.9 Çevresel sınırlamalar

Çevresel sınırlamalar da dahil olmak kaydıyla kılavuzda bu ekipmanın nakliyesi, depolanması, kurulumu ve kullanımıyla ilgili belirtilen tüm talimatlara kesinlikle uyulmalıdır. Bu sınırlamalar ısı, nem, kirlilik, şok ve sarsılma dahildir. Sürücüler, aşırı fiziksel güce maruz kalmamalıdır.

1.10 Tehlikeli ortamlar

Bu ekipman, tehlikeli ortamlarda kurulmamalıdır (örn. patlamaya müsait alanlar).

1.11 Motor

Çeşitli hız koşullarında motorun güvenliği sağlanmalıdır.

Fiziksel yaralanma riskini ortadan kaldırmak için, motorun belirtilen maksimum hızını geçmeyin.

Düşük hızlarda soğutma fanı daha az verimli olacağından, motorun aşırı ısınmasına ve yangın tehlikesine sebep olabilir. Motor, bir koruyucu termistörle birlikte kurulmalıdır. Gerekliyse, elektrikli motor ile çalışan bir fan kullanılmalıdır.

Sürücüde ayarlanan motor parametrelerinin değerleri, motorun korunmasını etkiler. Sürücüdeki varsayılan değerlere güvenilmemelidir. Motor Akım Değeri parametresinin doğru olarak girilmesi önemlidir.

1.12 Mekanik fren kontrolü

Fren kontrol işlevleri, sürücüyle, harici bir frenin iyi koordine edilmiş işletimine olanak tanıyacak şekilde verilmektedir. Gerek donanım gerek yazılım, yüksek kalite ve güç standartlarına göre tasarlanmış olsa da, güvenlik işlevleri olarak kullanımı amaçlanmamıştır, örneğin bir hata veya arıza durumunda yaralanma riski vardır. Fren bırakma mekanizmasının yanlış işletimi, tüm uygulamalarda yaralanma ile sonuçlanabilir, güvenilirliği kanıtlanmış bağımsız koruma cihazları da ilave edilmelidir.

1.13 Ayar parametreleri

Bazı parametreler, sürücünün işletimi üzerinde şiddetli bir etki yaratır. Kontrol edilen sistem üzerindeki etki dikkatle değerlendirilmeden değişiklik yapılmamalıdır. Hata veya bilinçsiz işletim nedeniyle meydana gelebilecek istenmeyen değişiklikleri önlemek için ölçümler yapılmalıdır.

1.14 Elektromanyetik uyumluluk (EMC)

Çeşitli EMC ortamları için kurulum talimatları ilgili Elektrik Kurulum Kılavuzunda verilmiştir. Kurulum tasarımı başarısız ise veya diğer ekipmanlar geçerli EMC standartları ile uyumlu değilse, ürün elektromanyetik etkileşime neden olur veya diğer makineler ile etkileşime girer. Ürünün içinde kullanıldığı ekipmanın veya sistemin, makinenin bulunduğu yerdeki geçerli EMC yönetmeliklerine uygunluğunun sorumluluğu kurulumu gerçekleştiren kişidedir.

2 Ürün bilgileri

2.1 Fanlar, pompalar ve kompresörler için AC sürücü

Powerdrive F300, özellikle fan pompası ve kompresör uygulamaları konularındaki enerji tasarrufu projelerine yönelik bir AC sürücüdür. Sınıfının en iyisi enerji verimliliği için hem asenkron hem de kalıcı mıknatıslı motorlar için sensörsüz motor kontrolü özelliğine sahiptir. Fan ve pompa, uygulama esnekliği için kolay entegrasyon ve kullanıcı programlaması özelliğine sahiptir.

Özellikler

- Asenkron ve sensörsüz kalıcı mıknatıslı motorlar için universal yüksek performanslı sürücü
- Entegre fan ve pompa fonksiyonu
- Dahili IEC 61131-3 programlanabilir otomasyonu
- Çift entegre biçimli C rölesi çıkışları
- Parametre kopyalama ve veri depolama için NV Medya Kartı
- 485 seri iletişim arayüzü
- Tek kanal GÜVENLİ MOMENT KAPAMA (STO) girişi
- Yangın modu

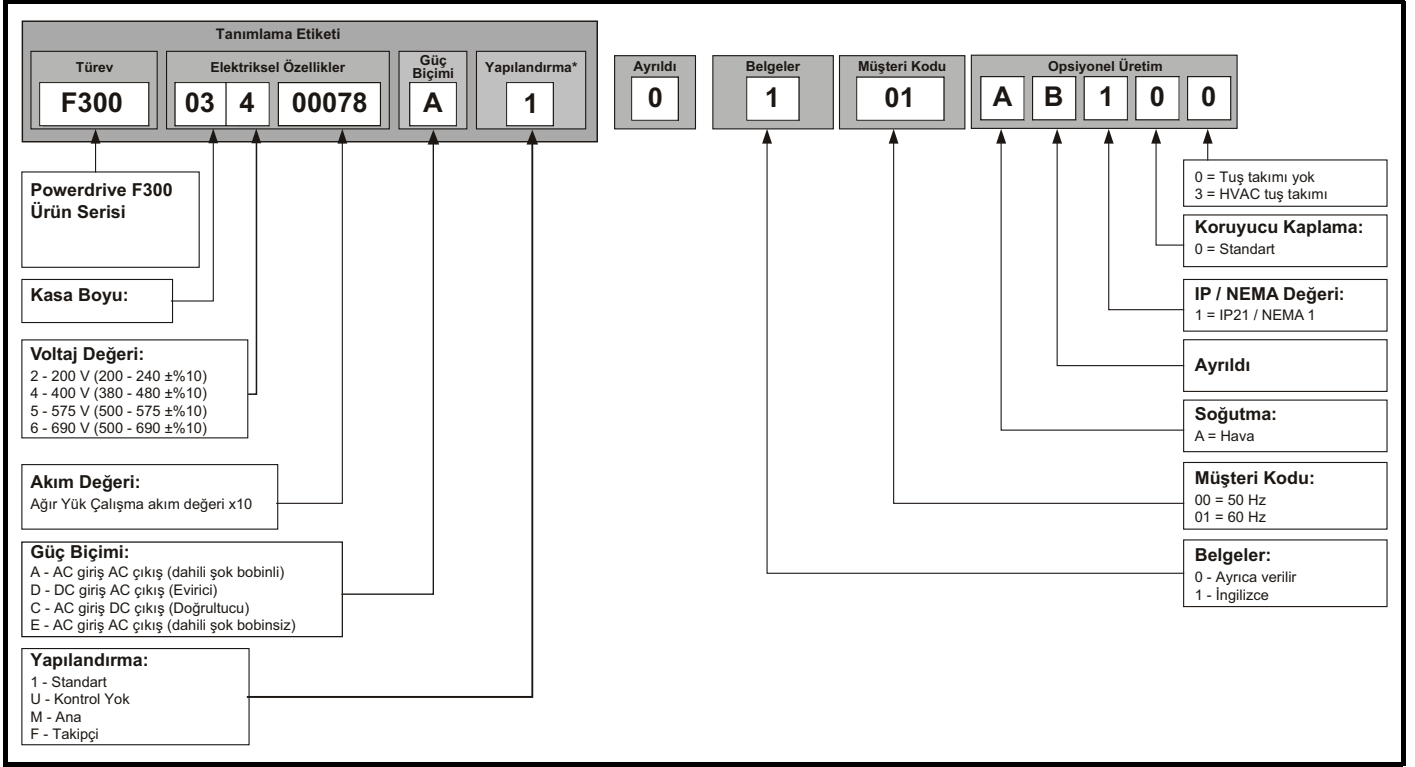
Opsiyonel özellikler

- Üç adede kadar opsiyon modülü seçin

2.2 Model numarası

Powerdrive F300 ürün dizisinin model numaralarının oluşturulma şekli aşağıda gösterilmiştir.

Şekil 2-1 Model numarası



* Yalnızca Kasa boyu 9E ve 10 tanıma etiketinde gösterilir.

NOT

Basitlik için, dahili şok bobini bulunmayan bir Kasa 9 sürücü (ör. Model 09xxxxxE) Kasa 9E, dahili şok bobini bulunan Kasa 9 sürücü ise (ör. Model 09xxxxxA) Kasa 9A olarak adlandırılır. Kasa 9'a yapılan her türlü atfı hem boy 9E hem de 9A için geçerlidir.

2.3 Güç Değerleri

Normal Yük Çalışma

F300 kendinden soğutmalı (TENV/TEFC) asenkron motor kullanan ve düşük aşırı yük kapasitesi gerektiren ve düşük hızlarda tam moment gerektirmeyen uygulamalar için (ör. fanlar, pompalar) optimize edilmiştir.

Kendinden soğutmalı (TENV/TEFC) asenkron motorlar, düşük hızda fanın soğutucu etkisinin azalması nedeniyle aşırı yüke karşı artırılmış korumaya ihtiyaç duyar. Doğru koruma seviyesini sağlamak için I^2t yazılımı hıza bağımlı bir seviyede çalışır. Bu durum aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.

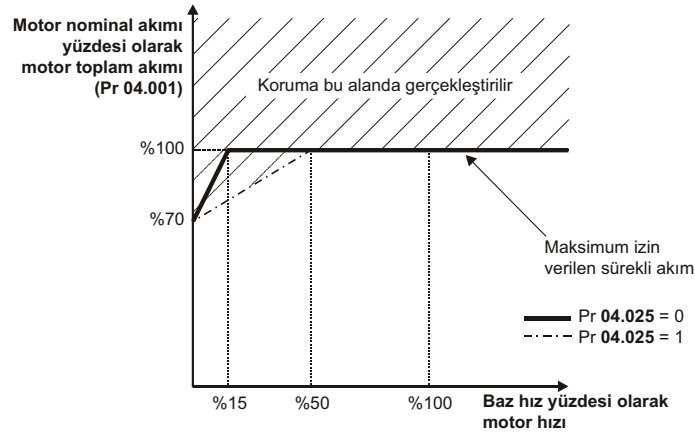
NOT

Düşük hız korumasının etkinleştiği hız, *Düşük Hız Termal Koruma Modunun* (04.025) ayarlanmasıyla değiştirilebilir. Pr 04.025 = 0 (varsayılan) değerine sahipken motor hızı temel hızın %15 altına düştüğünde ve Pr 04.025 = 1 değerine sahipken motor hızı %50'nin altına düştüğünde koruma devreye girer.

Motor I^2t korumasının çalışması

Motor I^2t koruması aşağıda gösterildiği gibi belirlenir ve aşağıdaki motorlar ile uyumludur:

- Kendinden soğutmalı (TENV/TEFC) asenkron motorlar



Burada verilen sürekli akım değerleri, maksimum 40 °C, 1000 m yükseklik ve 3,0 kHz anahtarlama frekansı için geçerlidir. Daha yüksek anahtarlama frekansları, 40 °C üzerindeki ortam sıcaklığı ve daha fazla yükseklik için kapasite azaltımı gereklidir. Ayrıntılı bilgi için, bkz. Bölüm 12 *Teknik bilgiler*, sayfa 212.

Tablo 2-1 200 V sürücü güç değerleri (200 V - 240 V ±%10)

Model		Normal Yük Çalışma			
		Maksimum sürekli çıkış akımı	230 V'ta nominal güç	230 V'ta motor gücü	Tepe akımı
		A	kW	hp	A
Kasa boyu 3	03200066	6,6	1,1	1,5	7,2
	03200080	8	1,5	2	8,8
	03200110	11	2,2	3	12,1
	03200127	12,7	3	3	13,9
Kasa boyu 4	04200180	18	4	5	19,8
	04200250	25	5,5	7,5	27,5
Kasa boyu 5	05200300	30	7,5	10	33
Kasa boyu 6	06200500	50	11	15	55
	06200580	58	15	20	63,8
Kasa boyu 7	07200750	75	18,5	25	82,5
	07200940	94	22	30	103,4
	07201170	117	30	40	128,7
Kasa boyu 8	08201490	149	37	50	163,9
	08201800	180	45	60	198
Kasa boyu 9	09202160	216	55	75	237,6
	09202660	266	75	100	292,6
Kasa boyu 10	10203250	325	90	125	357,5
	10203600	360	110	150	396

Tablo 2-2 400 V sürücü güç değerleri (380 V - 480 V ±%10)

Model		Normal Yük Çalışma			
		Maksimum sürekli çıkış akımı	400 V'ta nominal güç	460 V'ta motor gücü	Tepe akımı
		A	kW	hp	A
Kasa boyu 3	03400034	3,4	1,1	1,5	3,7
	03400045	4,5	1,5	2,0	4,9
	03400062	6,2	2,2	3,0	6,8
	03400077	7,7	3,0	5,0	8,4
	03400104	10,4	4,0	5,0	11,4
	03400123	12,3	5,5	7,5	13,5
Kasa boyu 4	04400185	18,5	7,5	10,0	20,3
	04400240	24,0	11,0	15,0	26,4
Kasa boyu 5	05400300	30,0	15,0	20,0	33,0
Kasa boyu 6	06400380	38,0	18,5	25,0	41,8
	06400480	48,0	22,0	30,0	52,8
	06400630	63,0	30,0	40,0	69,3
Kasa boyu 7	07400790	79	37	50	86,9
	07400940	94	45	60	103,4
	07401120	112	55	75	123,2
Kasa boyu 8	08401550	155	75	100	170,5
	08401840	184	90	125	202,4
Kasa boyu 9	09402210	221	110	150	243,1
	09402660	266*	132	200	292,6
Kasa boyu 10	10403200	320	160	250	352
	10403610	361	200	300	397,1

* Bu güç değerleri 2 kHz anahtarlama frekansı içindir. 3 kHz anahtarlama frekansındaki güç değerleri için, bkz. kısım 12.1.1 *Güç ve akım değerleri (Anahtarlama frekansı ve sıcaklık için azalma)*, sayfa 212.

Tablo 2-3 575 V sürücü güç değerleri (500 V - 575 V ±%10)

Model		Normal Yük Çalışma			
		Maksimum sürekli çıkış akımı	575 V'ta nominal güç	575 V'ta motor gücü	Tepe akımı
		A	kW	hp	A
Kasa boyu 5	05500039	3,9	2,2	3	4,3
	05500061	6,1	4	5	6,7
	05500100	10	5,5	7,5	11
Kasa boyu 6	06500120	12	7,5	10	13,2
	06500170	17	11	15	18,7
	06500220	22	15	20	24,2
	06500270	27	18,5	25	29,7
	06500340	34	22	30	37,4
	06500430	43	30	40	47,3
Kasa boyu 7	07500530	53	37	50	58,3
	07500730	73	45	60	80,3
Kasa boyu 8	08500860	86	55	75	94,6
	08501080	108	75	100	118,8
Kasa boyu 9	09501250	125	90	125	137,5
	09501500	150	110	150	165
Kasa boyu 10	10502000	200	130	200	220

Tablo 2-4 690 V sürücü güç değerleri (500 V - 690 V ±%10)

Model		Normal Yük Çalışma			
		Maksimum sürekli çıkış akımı	690 V'ta nominal güç	690 V'ta motor gücü	Tepe akımı
		A	kW	hp	A
Kasa boyu 7	07600230	23	18,5	25	25,3
	07600300	30	22	30	33
	07600360	36	30	40	39,6
	07600460	46	37	50	50,6
	07600520	52	45	60	57,2
	07600730	73	55	75	80,3
Kasa boyu 8	08600860	86	75	100	94,6
	08601080	108	90	125	118,8
Kasa boyu 9	09601250	125	110	150	137,5
	09601500	155	132	175	170,5
Kasa boyu 10	10601720	172	160	200	189,2
	10601970	197	185	250	216,7

2.3.1 Tipik kısa süreli aşırı yük limitleri

Aşırı yük limiti maksimum yüzde oranı, seçilen motora bağlı olarak değişir. Motor nominal akımı, motor güç faktörü ve motor sızıntı endüktansındaki değişikliklerin tümü, maksimum olası aşırı yükte değişikliklerle sonuçlanır. Özel bir motora ait kesin değer, *Parametre Başvuru Kılavuzunda* yer alan Menü4'teki denklemler kullanılarak hesaplanabilir.

RFC (RFC-A veya RFC-S) ve açık çevrim (OL) modları için tipik değerler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo 2-5 Tipik aşırı yük limitleri

Çalışma modu	Soğuktan itibaren RFC	%100'den itibaren RFC	Soğuktan itibaren açık çevrim	%100'den itibaren açık çevrim
Motor nominal akımıyla aşırı yük = sürücü nominal akımı	165 sn. için %110	9 sn. için %110	165 sn. için %110	9 sn. için %110

Genel olarak sürücü nominal akımı, varsayılan ayardan daha yüksek aşırı yük seviyesine olanak tanıyacak şekilde eşleşen motor nominal akımından yüksek olur. Aşırı yük alanında izin verilen süre, bazı sürücü güçlerinde, çok düşük çıkış frekansında oransal olarak azaltılır.

NOT

Erişilebilecek maksimum aşırı yük seviyesi, hızdan bağımsızdır.

2.4 İşletim modları

Sürücü, aşağıdaki işletim modlarından birinde çalıştırılmak üzere tasarlanmıştır:

Açık çevrim modu

- Açık çevrim vektör modu
- Sabit V/F modu (V/Hz)
- Karesel V/F modu (V/Hz)

RFC - A

Konum geri besleme sensörü içermeyenler (Sensörsüz)

RFC - S

Konum geri besleme sensörü olmadan (Sensörsüz)

2.4.1 Açık çevrim modu

Sürücü, kullanıcı tarafından değiştirilen frekanslarda motora güç verir. Motor hızı, sürücünün çıkış frekansının ve mekanik yük nedeniyle meydana gelen kaymanın bir sonucudur. Sürücü, kayma kompanzasyonu uygulayarak motorun hız kontrolünü iyileştirebilir. Düşük hızdaki performans, V/F modu veya açık çevrim vektör modunun seçimine bağlıdır.

Açık çevrim vektör modu

Motora uygulanan gerilim, akıyı değişen yük koşulları altında sabit tutmak için doğru gerilimi uygulamak üzere sürücünün motor parametrelerini kullandığı düşük hız haricindeki frekansla doğru orantılıdır.

50 Hz motor için 1 Hz'ye kadar tipik olarak %100 moment mevcuttur.

Sabit V/F modu

Motora uygulanan gerilim, kullanıcı tarafından ayarlanan gerilim yükseltmenin sağlandığı düşük hız haricindeki frekansla doğru orantılıdır. Bu mod, çoklu motor uygulamalarında kullanılabilir.

50 Hz motor için 4 Hz'ye kadar tipik olarak %100 moment mevcuttur.

Karesel V/F modu

Motora uygulanan gerilim, kullanıcı tarafından ayarlanan gerilim yükseltmenin sağlandığı düşük hız haricindeki frekansın karesi ile doğru orantılıdır. Bu mod, karesel yük özellikleri taşıyan fan veya pompa çalıştırma uygulamalarında veya çoklu motor uygulamalarında kullanılabilir. Bu mod, yüksek başlatma momenti gerektiren uygulamalar için uygun değildir.

2.4.2 RFC-A modu

Asenkron (indüksiyon) motorlar için Rotor Akı Kontrolü (RFC-A), konum geri besleme cihazı olmadan kapalı çevrim vektör kontrolüne neden olur.

Sensörsüz mod akım, gerilim ve motor hızını tahmin etmede kullanılan ana motor çalışma parametrelerini kullanarak konum geri besleme yapılmasına ihtiyaç duymadan kapalı çevrim kontrolü sağlar. Karakteristik olarak açık çevrim kontrolüne ilişkin dengesizlikleri giderebilir; örneğin düşük frekanslarda hafif yüklü büyük motorları çalıştırırken meydana gelen dengesizlikler.

2.4.3 RFC- S

Senkron (kalıcı mıknatıslı fırçasız) motorlar için Rotor Flux Control (Rotor Akı Kontrolü- RFC-S), konum geri besleme cihazı bulunmadan kapalı çevrim vektör kontrolü sağlar.

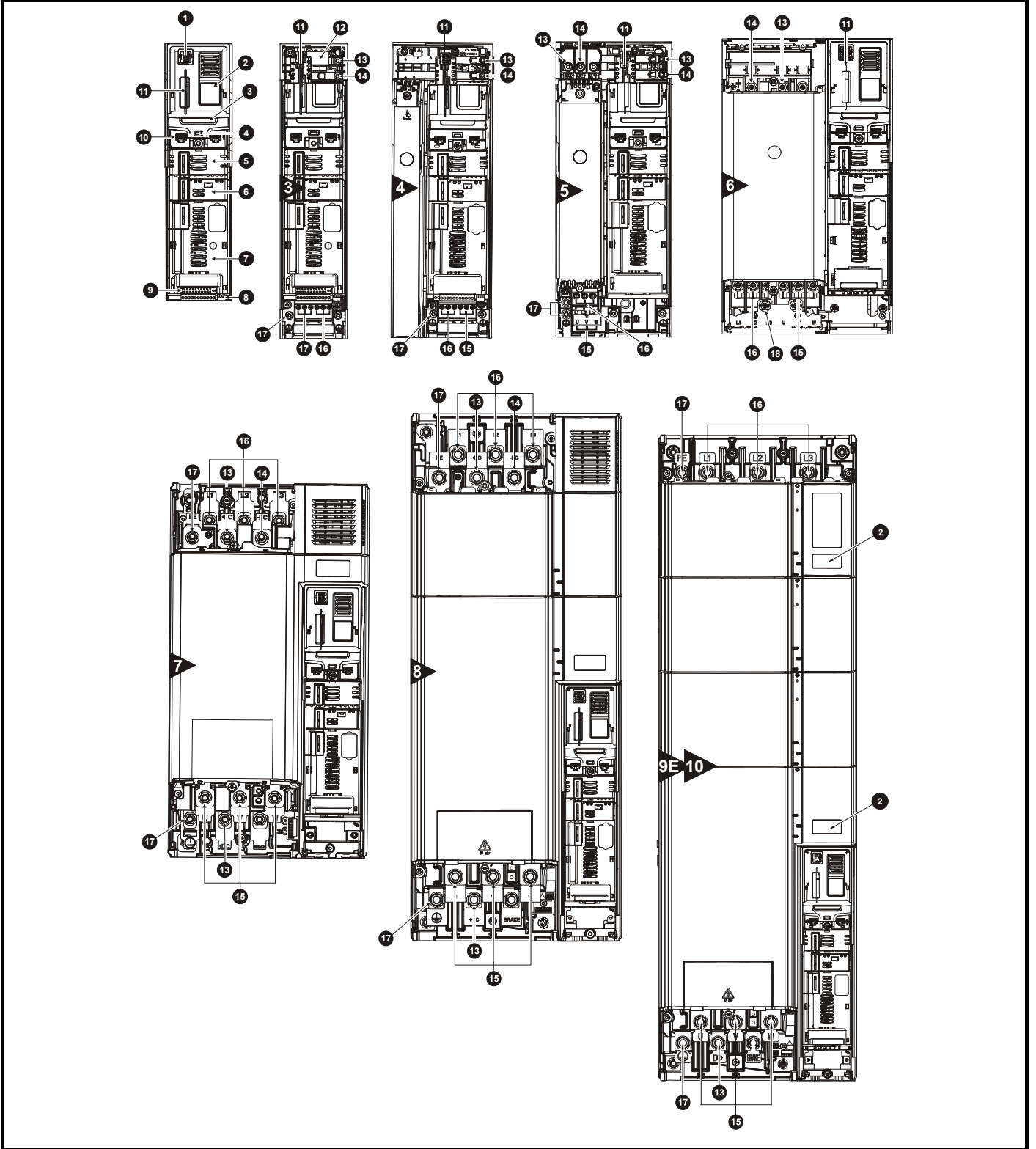
Geribesleme cihazı takılı olmayan kalıcı mıknatıslı fırçasız motorlarla kullanıma yöneliktir.

Akı kontrolü gerekli değildir, çünkü motor rotorun parçası olan kalıcı mıknatıslarla kendiliğinden tahrik edilir.

Belirgin motorlarda, sıfır hıza kadar olan tüm aralıkta tam moment mevcuttur.

2.5 Sürücü özellikleri

Şekil 2-2 Sürücü özellikleri (boy 3 - 10)



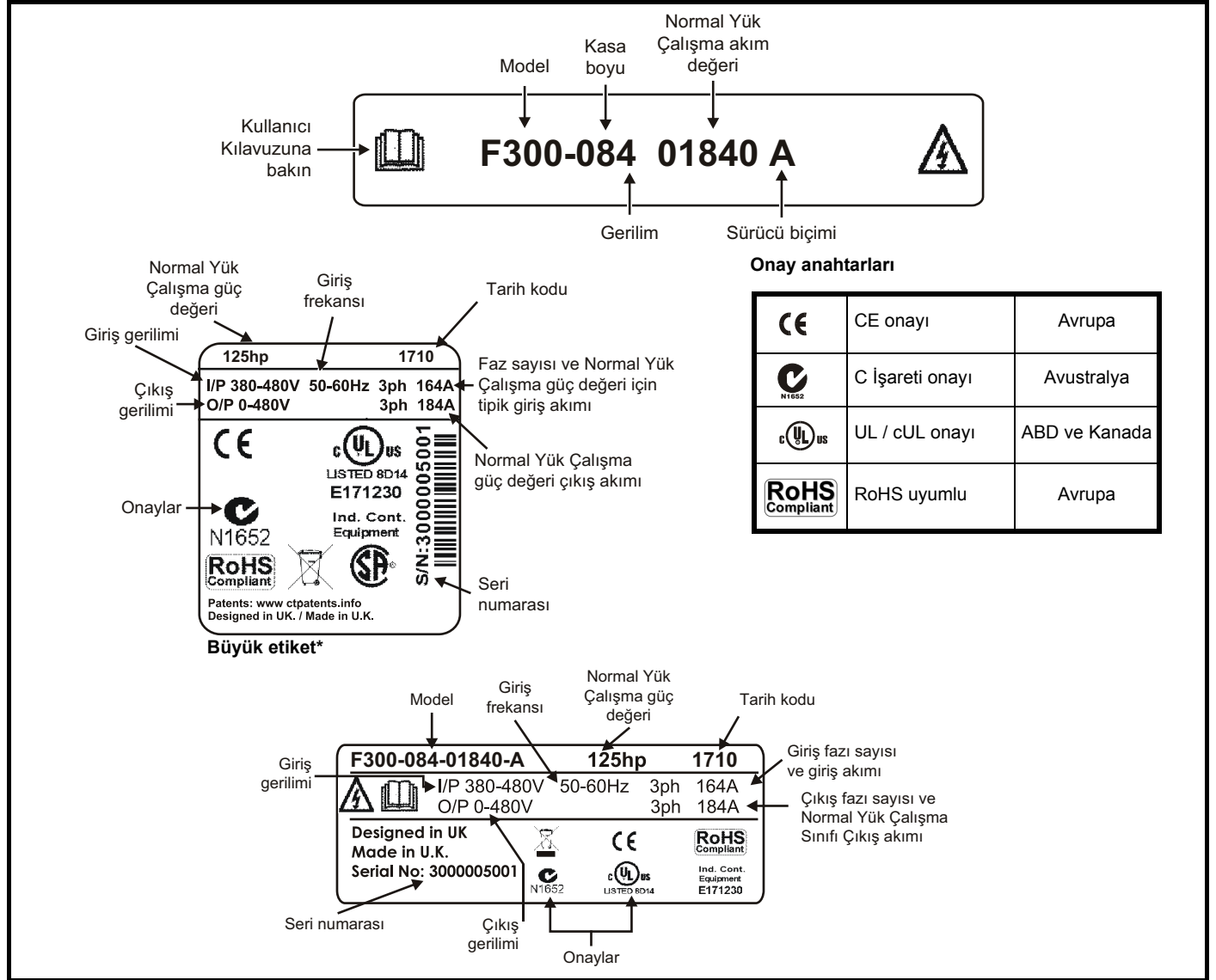
Anahtar

- | | | | |
|----------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| 1. Tuş takımı bağlantısı | 6. Opsiyon modülü yuvası 2 | 11. NV medya kartı yuvası | 16. AC güç kaynağı bağlantıları |
| 2. Güç değeri etiketi | 7. Opsiyon modülü yuvası 3 | 12. Dahili EMC filtre | 17. Topraklama bağlantıları |
| 3. Tanımlama etiketi | 8. Röle bağlantıları | 13. DC bara + | |
| 4. Durum LED'i | 9. Kontrol bağlantıları | 14. DC bara - | |
| 5. Opsiyon modülü yuvası 1 | 10. Haberleşme bağlantı noktası | 15. Motor bağlantıları | |

2.6 Bilgi plakası açıklaması

Güç değeri etiketlerinin konumu için bkz. Şekil 2-2.

Şekil 2-3 Tipik sürücü değer etiketleri



* Bu etiket yalnızca Boy 7 ve üzeri için geçerlidir.

Etiketlere ilişkin daha fazla bilgi almak için bkz. Şekil 2-1 Model numarası, sayfa 10.

NOT

Tarih kodu biçimi

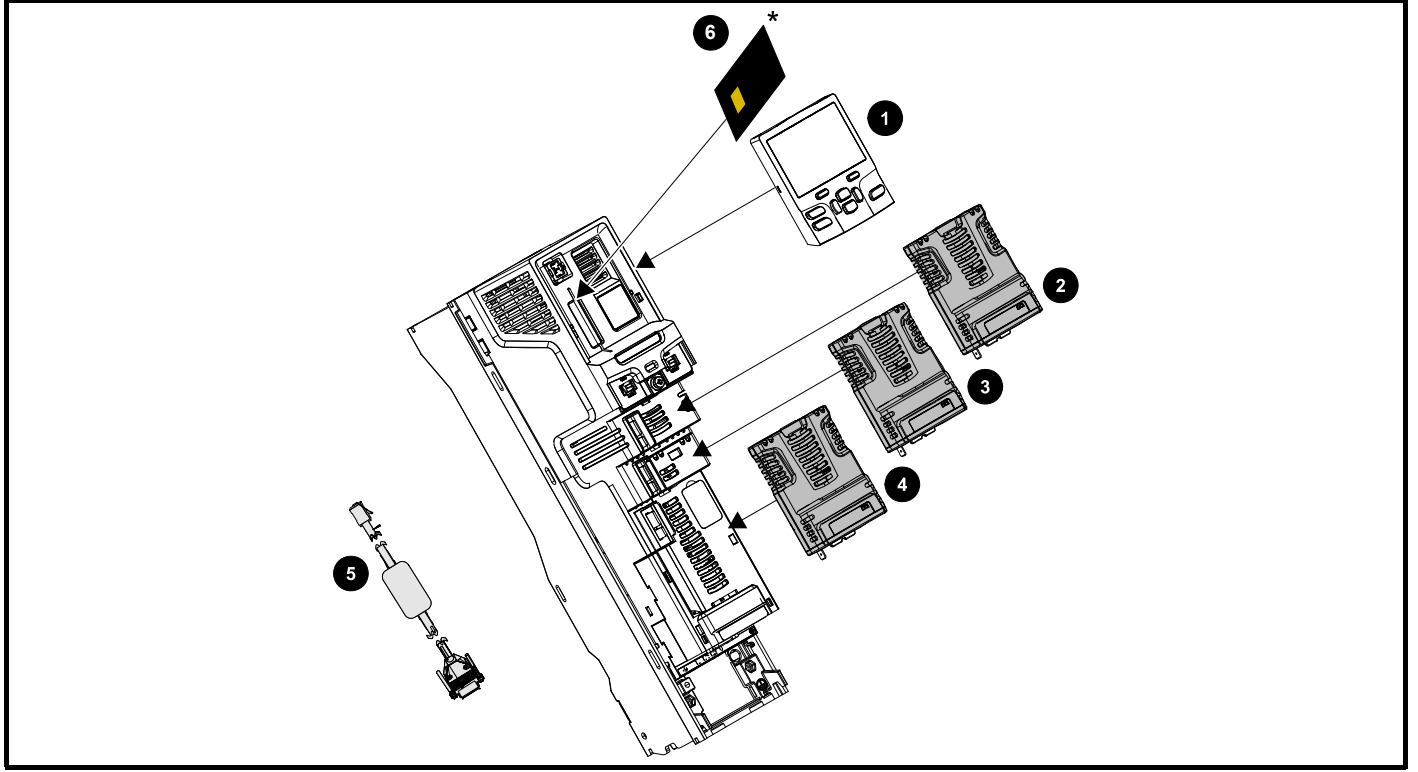
Tarih kodu dört rakamdan oluşur. İlk iki rakam sürücünün üretildiği yılı, diğer iki rakam ise üretim yılının kaçınıcı haftasında sürücünün üretildiğini gösterir.

Örnek:

1710 tarih kodu, 2017 yılının 10. haftasına karşılık gelir.

2.7 Opsiyonlar

Şekil 2-4 Sürücüyle birlikte sunulan seçenekler



1. Tuş Takımı
2. Opsiyon modülü yuvası 1
3. Opsiyon modülü yuvası 2
4. Opsiyon modülü yuvası 3
5. CT Haberleşme kablosu
6. NV medya kartı



NV medya kartını takarken veya çıkarırken, güç bulunabilecek terminallere dikkat edin.


UYARI

Tanımayı kolaylaştırmak amacıyla tüm standart opsiyon modülleri renk kodludur. Her modülün üst kısmında tanıma etiketi mevcuttur. Standart opsiyon modülleri sürücüdeki mevcut opsiyon yuvalarının herhangi birine takılabilir. Aşağıdaki tabloda renk kodu anahtarları ve bunların fonksiyonuyla ilgili diğer ayrıntılar gösterilmektedir.



Tablo 2-6 Opsiyon modülü tanımlama

Tip	Opsiyon modülü	Renk	Adı	Diğer Detaylar
Veriyolu		Belirtilmemiş	KI-485 Adaptör	485 İletişim Adaptörü 485 İletişim adaptörü 485 iletişim arayüzü sağlar. Bu adaptör 115 k Baud, 1 ila 16 arasındaki düğüm adreslerini ve 8 1 NP M seri modu destekler.
		Mor	SI-PROFIBUS	Profibus opsiyonu Sürücü ile iletişim için PROFIBUS adaptörü
		Orta Gri	SI-DeviceNet	DeviceNet opsiyonu Sürücü ile iletişim için DeviceNet adaptörü
		Açık Gri	SI-CANopen	CANopen opsiyonu Sürücü ile iletişim için CANopen adaptörü
		Bej	SI-Ethernet	EtherNet/IP, Modbus TCP/IP ve RTMoE'yi destekleyen harici Ethernet modülü. Modül, yüksek hızlı sürücü erişimi, küresel bağlanabilirlik ve kablosuz ağ iletişimi gibi BT ağ teknolojileriyle entegrasyon sağlamak için kullanılabilir.
		Sarı Yeşil	SI-PROFINET RT	PROFINET RT opsiyonu Sürücü ile iletişim için PROFINET RT adaptörü
Otomasyon (I/O genişlemesi)		Turuncu	SI-I/O	Genişletilmiş I/O (Giriş/Çıkış) Aşağıdaki kombinasyonları ekleyerek I/O (Giriş/Çıkış) kapasitesini artırır. <ul style="list-style-type: none"> Dijital I/O (Giriş/Çıkış) Dijital Girişler Analog Girişler (diferansiyel veya tek uçlu) Analog Çıkış Röleler

Tablo 2-7 Tuş takımı tanımlama

Tip	Tuş Takımı	Adı	Diğer Detaylar
Tuş Takımı		KI-HOA Keypad RTC	LCD tuş takımı opsiyonu LCD ekran, Elle / Kapalı / Otomatik düğmeleri ve RTC bulunan tuş takımı

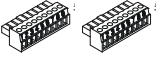




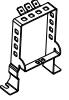
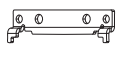
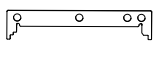
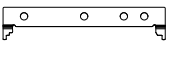
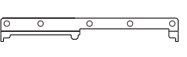
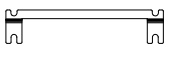

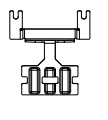
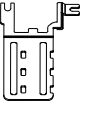
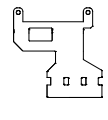




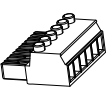
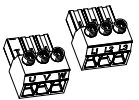


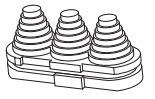
Tablo 2-8 Ek opsiyonlar

Tip	Seçenek	Adı	Diğer Detaylar
Yedek		SD Kart Adaptörü	SD Kart Adaptörü Sürücü yedekleme için sürücüde SD kart kullanılmasını sağlar
		SMARTCARD	SMARTCARD Sürücüyle parametre yedekleme için kullanılır

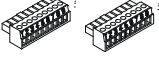




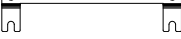
2.8 Sürücüyle birlikte verilenler

Sürücü, *Başlangıç Kılavuzu*'nun bir kopyası, güvenlik bilgilerini içeren bir broşür, Kalite Sertifikası, Tablo 2-9'da gösterilenleri içeren aksesuar kiti kutusu ile birlikte temin edilir.

Tablo 2-9 Sürücüyle birlikte verilen parçalar

Açıklama	Boy 3	Boy 4	Boy 5	Boy 6	Boy 7	Boy 8
Kontrol konnektörleri			 x 1	 x 1		
Röle konnektörü			 x 1	 x 1		
24 V güç beslemesi konnektörü					 x 1	
Topraklama desteği			 x 1			
Yüzey montaj destekleri	 x 2	 x 2	 x 2	 x 2	 x 2	 x 2
Topraklama kelepçesi	 x 1		 x 1	 x 1		
DC terminal kılıfı kopça deliği	 x 2					
Terminal somunları				 M6 x 11	 M8 x 12	 M10 x 12
Besleme ve motor konnektörü	 x 1		 x 1	 x 1		
Parmak koruma yüksükleri			 x 3	 x 2		

Tablo 2-10 Sürücüyle birlikte verilen parçalar (boy 9E ve 10)


Açıklama	Boy 9E	Boy 10
Kontrol konnektörleri	 x 1 x 1	
Röle konnektörü		 x 1 x 1
24 V güç beslemesi konnektörü		 x 1
Topraklama desteği		 x 1
Fan güç kaynağı konnektörü		 x 1
Yüzey montaj destekleri		 x 2

3 Mekanik kurulum


Bu bölümde sürücü kurulumu için mekanik detayların nasıl kullanılacağı açıklanmıştır. Sürücü mahfaza içerisine kurulmak üzere tasarlanmıştır. Bu bölümün ana başlıkları aşağıdakileri içerir:

- Deliğe montaj
- Yüksek IP (Koruma Sınıfı) standardı veya panel dışına doğru montaj
- Mahfaza boyutları ve yerleşimi
- Opsiyon modülü kurulumu
- Terminal konumu ve moment ayarları


3.1 Güvenlik bilgileri



Talimatları izleyin
Mekanik ve elektrikli kurulum talimatları titizlikle izlenmelidir. Tüm soru veya şüpheler için ekipmanın tedarikçisiyle temasa geçilmelidir. sürücünün ve herhangi bir dış opsiyonel ünitenin kurulumunun ve işletme ve bakımını yapma biçiminin, Birleşik Krallık'taki İşte Sağlık ve Güvenlik Yasasının veya ekipmanın kullanıldığı herhangi bir ülkedeki geçerli yasa, düzenlemeler ve uygulama kurallarının gerekliliklerine uymasını sağlamak, cihaz sahibinin veya kullanıcısının sorumluluğundadır.



Kurulumu yapan kişi/kişilerin yeterliliği
Sürücü, güvenlik ve EMC gerekliliklerini bilen profesyonel kişiler tarafından kurulmalıdır. Nihai ürünün veya sistemin, kullanılacağı ülkedeki ilgili tüm yasalara uymasını sağlamak, montajı yapan kişinin sorumluluğundadır.



Mahfaza
Bu sürücü, eğitilmiş ve yetkili personel haricindeki kişilerin erişimini ve kirlenmeyi engelleyen bir panelin içine monte edilmek üzere tasarlanmıştır. Ayrıca, IEC 60664-1 uyarınca kirlenme derecesi 2'ye uygun olarak sınıflandırılan bir ortamda kullanım için tasarlanmıştır. Bu, yalnızca kuru, iletken olmayan kirlenmenin kabul edilebileceği anlamına gelmektedir.

3.2 Kurulumu planlama

Kurulum planlanırken aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:

3.2.1 Erişim

Erişim, sadece yetkili personelle sınırlandırılmalıdır. Kullanım yerinde geçerli güvenlik mevzuatlarına uyulması gerekir.

Sürücünün IP (Koruma Sınıfı) derecesi kurulumla bağlıdır. Ayrıntılı bilgi için, bkz. kısım 3.9 *Yüksek çevre koruması amaçlı standart sürücü muhafazası*, sayfa 44.

3.2.2 Çevresel koruma

Sürücü, aşağıdaki belirtilenlerden korunmalıdır:

- Damlayan su veya su püskürtülmesi dahil nem ve yağışma. Sürücü çalışırken kapalı olması gereken bir yağışma önleyici ısıtıcı gerekli olabilir.
- Elektriği ileten madde ile kirlenme
- Tozun her çeşidi ile kirlenme fanın çalışmasını engelleyebilir veya çeşitli parçalar üzerindeki hava akımını zayıflatabilir
- Belirtilen işletim ve saklama aralığı dışındaki sıcaklık
- Korozyif gazlar

NOT

Kurulum esnasında sürücüdeki havalandırmaların, atıkların (örn. kesik teller) sürücüye girmesini önleyecek şekilde kapatılması tavsiye edilir.

3.2.3 Soğutma

Sürücü tarafından üretilen sıcaklık, belirtilen işletim sıcaklığı aşılmadan ortadan kaldırılmalıdır. Kapalı mahfazaların havalandırılmalı olanlar ile karşılaştırıldığında daha düşük seviyeli soğutma sağladığını ve mahfazanın daha geniş ve/veya dahili hava dolaşım fanlarına sahip olması gerektiğini unutmayın.

Ayrıntılı bilgi için, bkz. kısım 3.6 *Standart sürücüler için muhafaza*, sayfa 42.

3.2.4 Elektrik güvenliği

Kurulum, normal ve arıza durumlarında güvenli olmalıdır.

Elektrik kurulumu talimatları Bölüm 4 *Elektrik kurulumu*, sayfa 56'te verilmiştir.

3.2.5 Yangına karşı korunma

Sürücü muhafazası, bir yangın muhafazası olarak sınıflandırılmamıştır. Aynı bir yangın muhafazası sağlanmalıdır.

ABD'de kurulum için, bir NEMA 12 muhafaza uygundur.

ABD dışında gerçekleştirilen kurulumlar için, aşağıdakiler (IEC 62109-1, PV eviriciler için standartlar temel alınmıştır) tavsiye edilir.

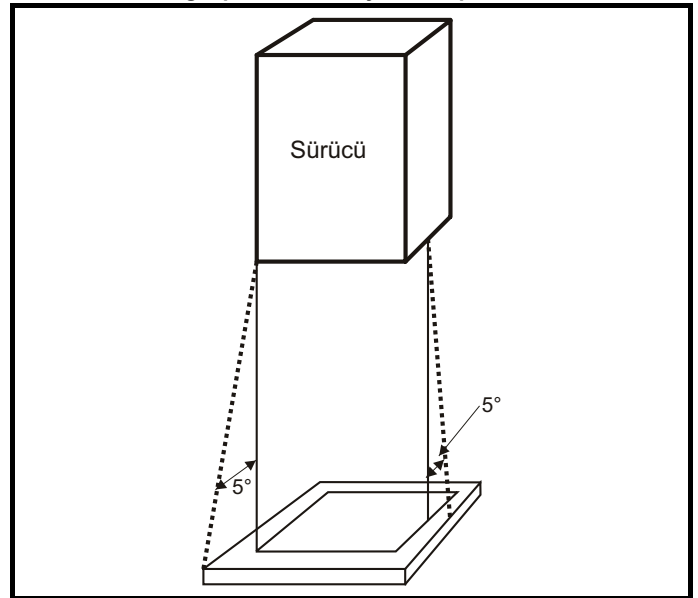
Pano, metal ve/veya polimerik olabilir. Polimer pano, minimum kalınlık açısından en az UL 94 sınıf 5 VB'yi karşılayan malzemelerin kullanıldığı daha geniş panolar için özetlenebilecek gereklilikleri karşılamalıdır.

Hava filtreleri, en az sınıf V-2 olmalıdır.

Tabanın konumu ve boyutu, Şekil 3-1'de gösterilen alanı kapsamalıdır.

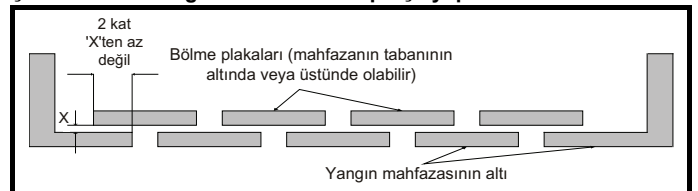
Alan içinde 5° açıyla çizilmiş yanların herhangi bir kısmı da, yangın panosu tabanının bir parçası olarak dikkate alınmalıdır.

Şekil 3-1 Yangın panosu taban yerleşim planı



Taban, tabanın bir parçası olarak dikkate alınacak yan kısımlar dahil olmak üzere, yanan malzemenin dışarı çıkmasını önleyecek şekilde tasarlanmalıdır; ya hiç açıklığı olmamalıdır, ya da bir kapaklı veya sürgülü bir yapıda olmalıdır. Bu, kablo açıklıklarının ve benzerlerinin 5 VB gerekliliklerini karşılayan malzemeyle veya yukarıda belirtilen kapak veya sürgü sistemiyle, sızdırmazlıklarının sağlanması anlamına gelir. Kabul edilebilir kapak veya sürgü iskeleti için bkz. Şekil 3-2. Bu, beton zeminli kapalı (sınırlı erişim) bir elektrikli işletme alanında yapılan kurulumlar için geçerli değildir.

Şekil 3-2 Yangın mahfazası ara parça yapısı



3.2.6 Elektromanyetik uyumluluk

Kablo düzenine dikkat edilmeden yapılan yanlış kurulumlarda, çeşitli hızdaki sürücülerde elektromanyetik etkileşime sebep olabilecek güçlü elektronik devreler mevcuttur.

Tipik endüstriyel kontrol ekipmanlarından kaynaklanan parazit bazı basit rutin önlemler ile engellenebilir.

Belirli emisyon limitlerine uyulması gerekiyorsa veya yakın çevrede elektromanyetik hassasiyeti olan cihaz varsa, tüm önlemler alınmalıdır. Sürücü içerisine belli koşullarda emisyonu düşüren dahili EMC filtresi monte edilmiştir. Eğer bu koşullar aşılsa, sürücü girişlerine çok yakın konumlandırılmak suretiyle harici EMC filtresi yerleştirilebilir. Filtreler için bir alan oluşturulmalı ve kablolar için ayrılan alan dikkatlice hesaba katılmalıdır. Her iki seviyedeki önlemler kısım 4.10 *EMC (Elektromanyetik uyumluluk)*, sayfa 73'de açıklanmıştır.

3.2.7 Tehlikeli alanlar

Sürücüyü, onaylı bir mahfaza takmadan ve kurulumu onaylanmadan tehlikeli alanlar olarak listelenen yerlere yerleştirmeyin.

3.3 Terminal kapağını çıkartma



Yalıtım cihazı

Herhangi bir kapak sökülmeden veya herhangi bir servis çalışması yapılmadan önce, AC ve/veya DC güç kaynağı bağlantısı, onaylanmış bir yalıtım cihazı kullanılarak sürücüden ayrılmalıdır.



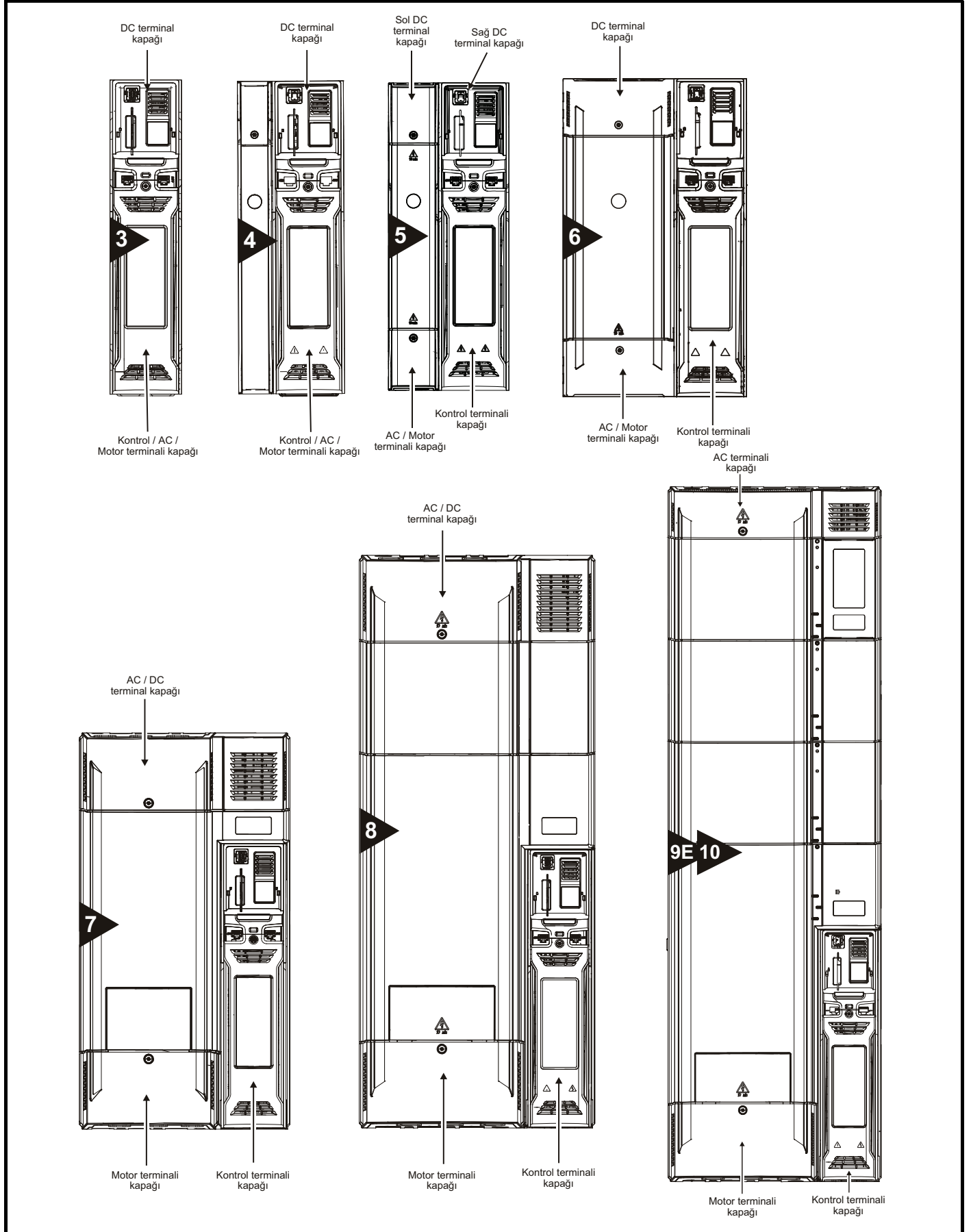
Depolanmış enerji

Sürücü, AC ve/veya DC güç kaynağı kesildikten sonra potansiyel olarak ölümcül bir gerilimle yüklü kalan kapasitörler içerir. Sürücüye güç verildiyse, güç kaynağı, çalışmaya başlamadan ez az on dakika önce kesilmelidir.

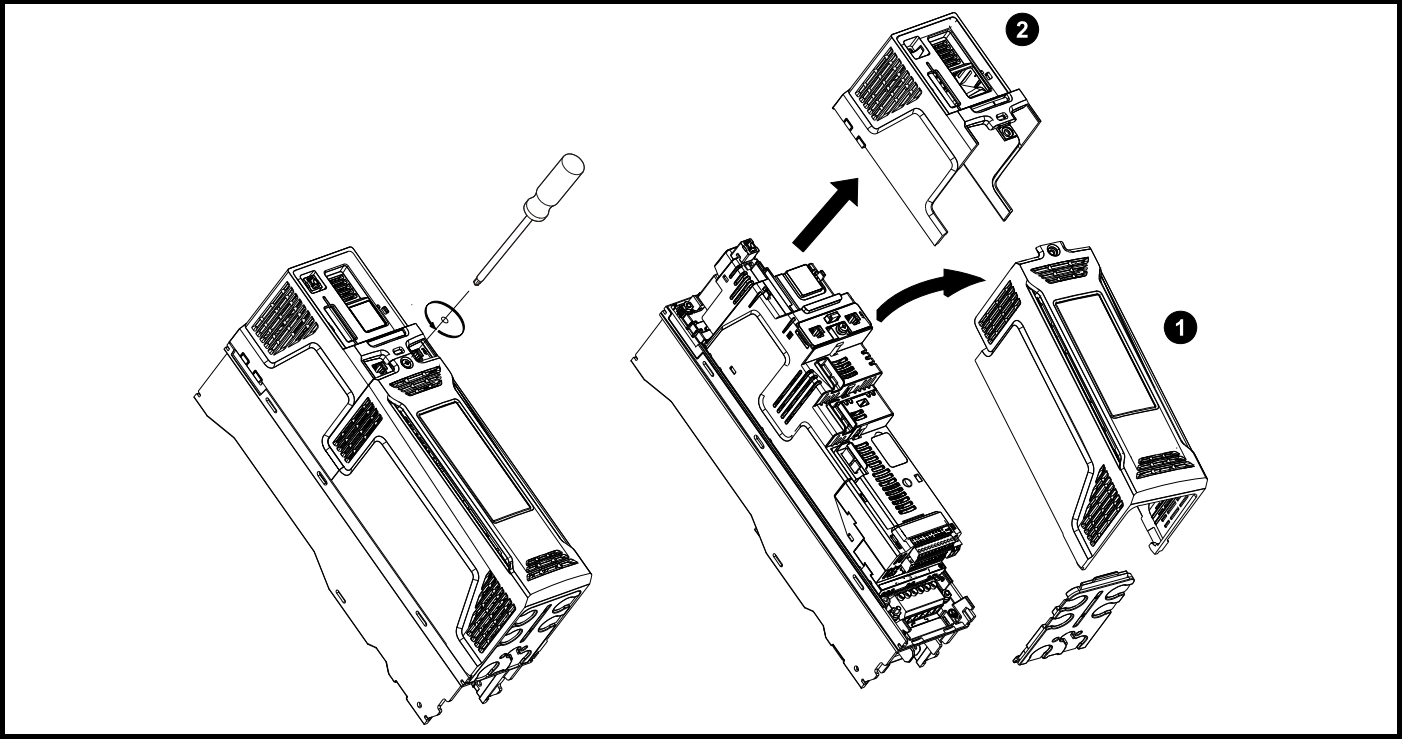
Normal olarak kapasitörler, dahili bir direnç ile boşaltılır. Belirli, olağan dışı arıza koşulları altında, kapasitörlerin deşarjı gerçekleştirilememesi veya çıkış terminallerine uygulanan bir gerilimle boşaltılmasının engellenmesi mümkündür. Sürücüde, ekranın aniden karamasına sebep olan bir arıza olduğu takdirde, kapasitörlerin deşarj edilmemiş olması mümkündür. Bu durumda, Control Techniques veya yetkili distribütörlerine danışın.

3.3.1 Terminal kapağını çıkartma

Şekil 3-3 Terminal kapaklarının konumu ve tanımı (boy 3 - 10)



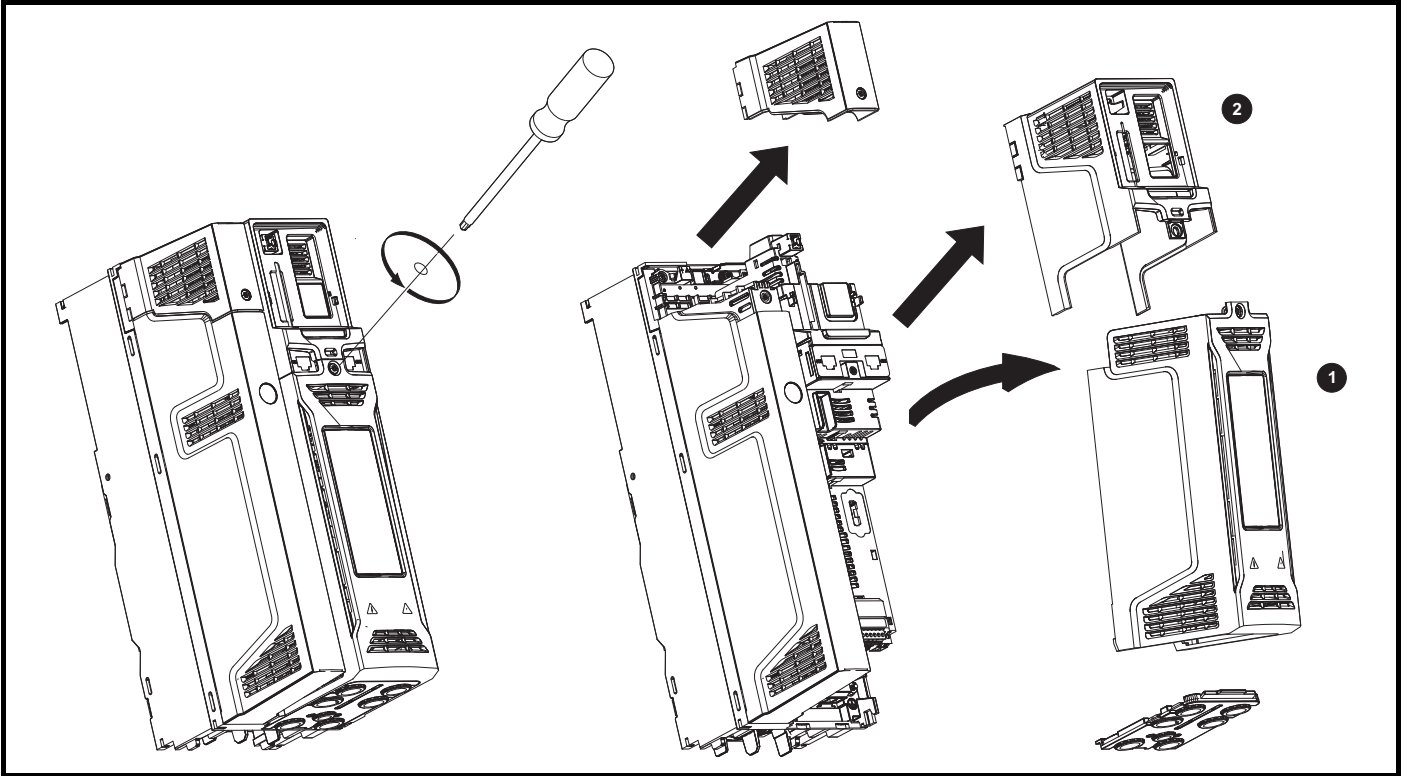
Şekil 3-4 Boy 3 terminal kapaklarını çıkartma



1. Kontrol / AC / Motor terminal kapağı
2. DC kapağı

Boy 3 sürücülerde, Kontrol / AC / Motor terminal kapağı DC / Terminal kapağı çıkarılmadan önce çıkarılmalıdır. Terminal kapakları değiştirilken, vidalar maksimum 1 N m momentle sıkılabilir.

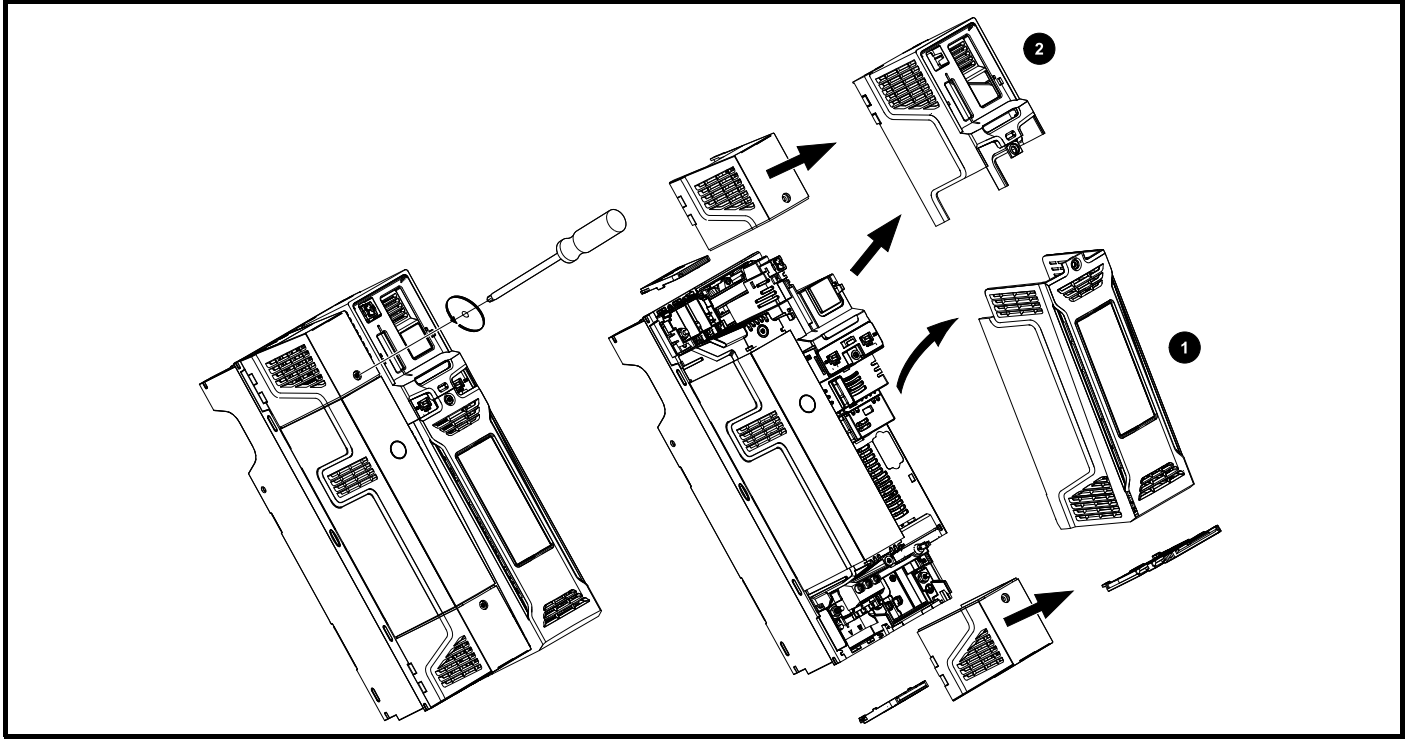
Şekil 3-5 Boy 4 terminal kapaklarını çıkartma



1. Kontrol / AC / Motor terminal kapağı
2. DC kapağı

Boy 4 sürücülerde, Kontrol / AC / Motor terminal kapağı DC / Terminal kapağı çıkarılmadan önce çıkarılmalıdır. Terminal kapakları değiştirilken, vidalar maksimum 1 N m momentle sıkılabilir.

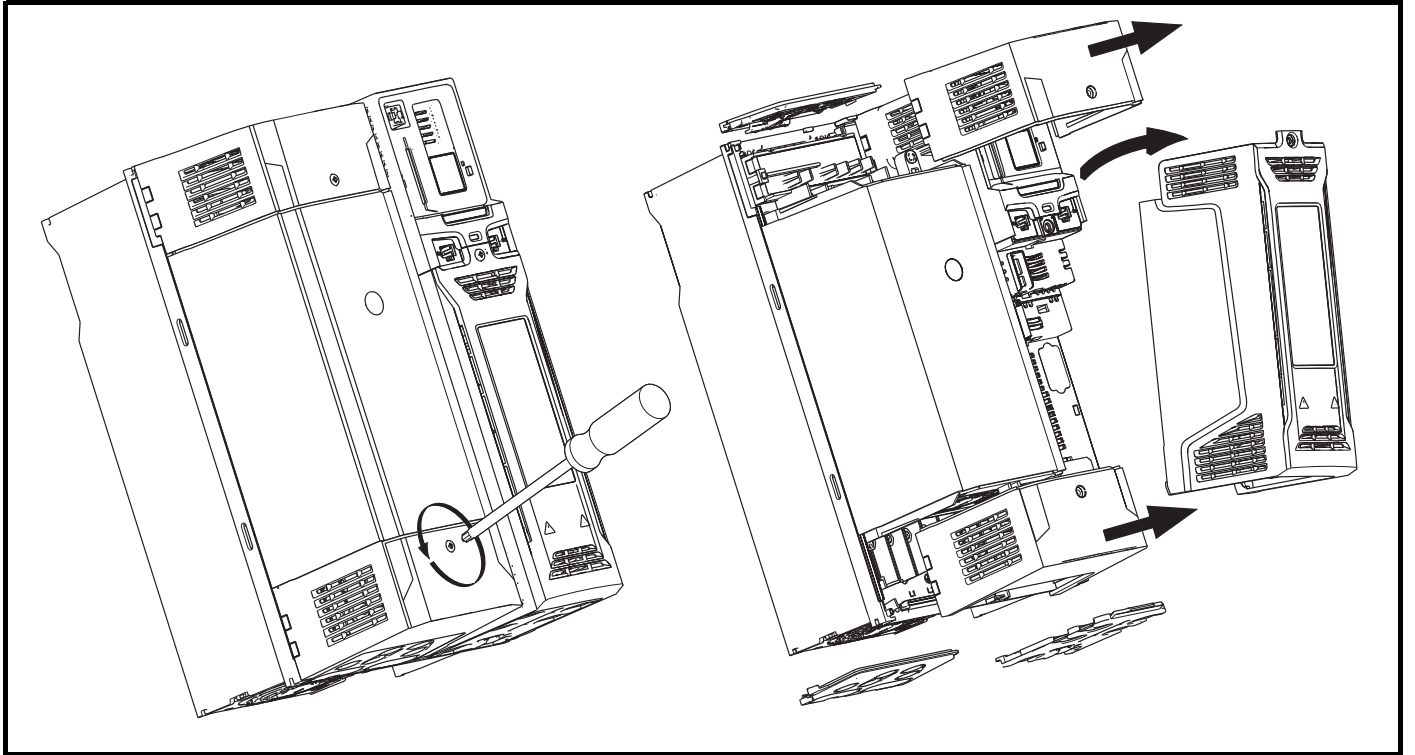
Şekil 3-6 Boy 5 terminal kapaklarını çıkartma



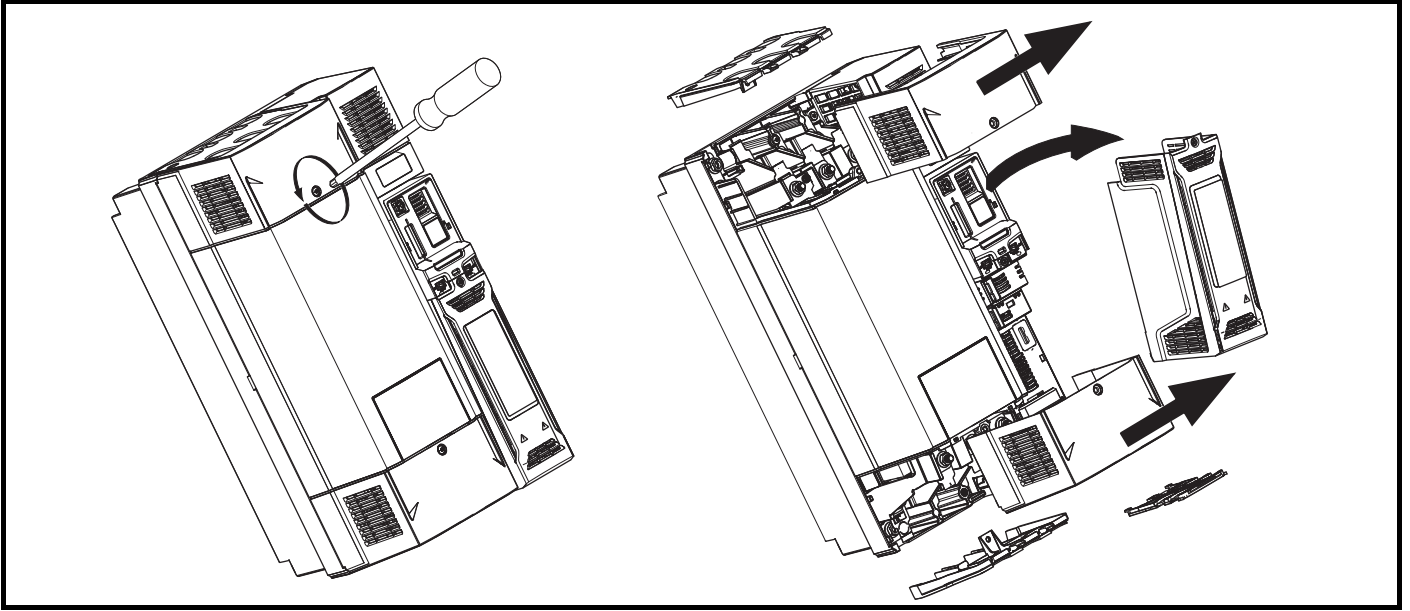
1. Kontrol terminal kapağı
2. DC kapağı

Boy 5 sürücülerde, Kontrol terminal kapağı DC / Terminal kapağı çıkarılmadan önce çıkarılmalıdır. Terminal kapakları değiştirilirken, vidalar maksimum 1 N m momentle sıkılabilir.

Şekil 3-7 Boy 6 terminal kapaklarını çıkarma



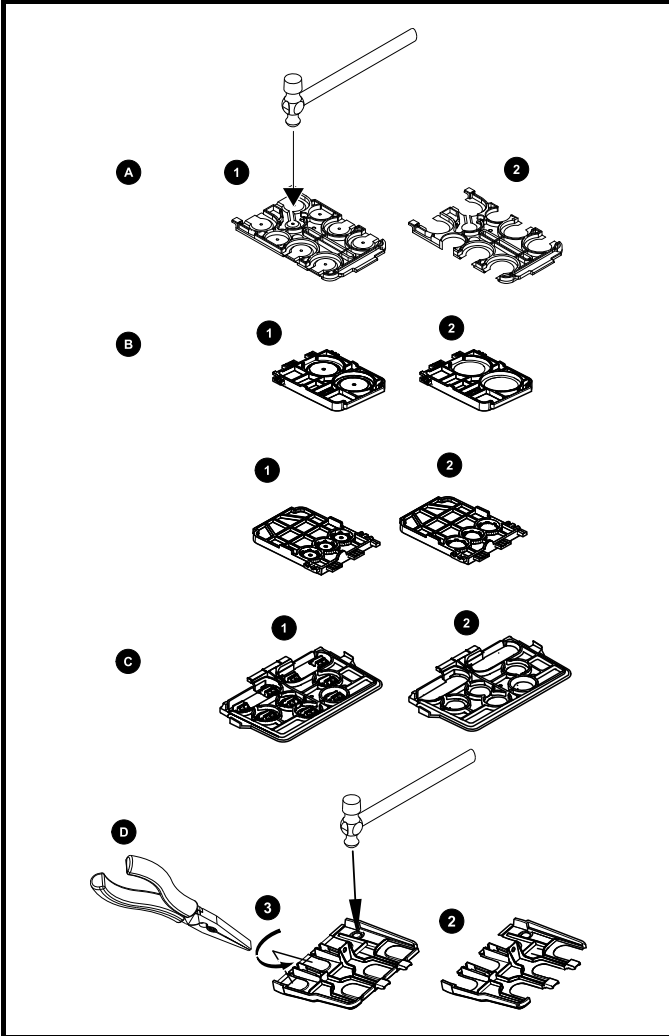
Şekil 3-8 Boy 7 - 10 terminal kapaklarını çıkarma (boy 7 gösterilmiştir)



Terminal kapakları değiştirilirken, vidalar maksimum 1 N m momentle sıkılabilir.

3.3.2 Parmak muhafazası ve DC terminal kapağı tesisatının çıkarılması

Şekil 3-9 Parmak muhafazası tesisatını çıkartma



A: Tüm boylar. B: Sadece boy 5. C: Sadece boy 6. D: Boy 7 - 10.

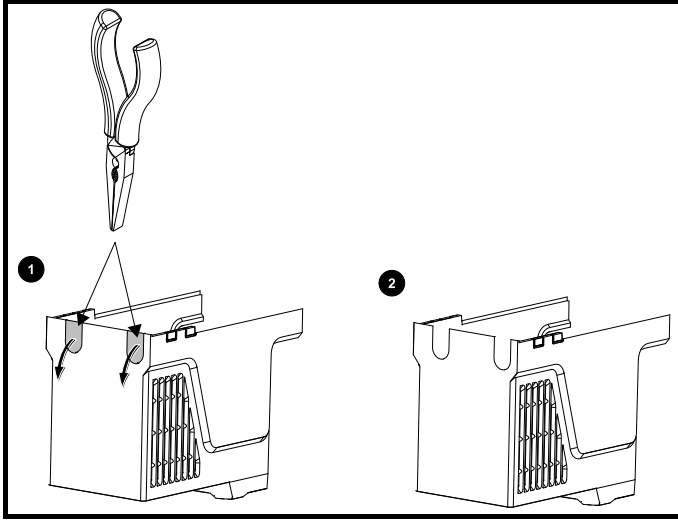
Parmak muhafazasını düz ve sert bir zemin üzerine yerleştirin ve gösterildiği (şekil 1'de) gibi ilgili tesisatlara çekiç ile vurun. Gerekli tüm tesisat çıkartılana kadar devam edin (2). Tesisat çıkartıldıktan sonra sert/keskin uçların hepsini sökün.

Boy 7 - 10 parmak muhafazası için rondelalar kiti mevcuttur. Boy 8 - 10 için, tek veya çift kablo girişine izin veren iki versiyon mevcuttur.

Tablo 3-1 Rondela kiti

Sürücü boyu	Parça Numarası	Resim
Boy 7 - Kit 8 x tek girişli rondela	3470-0086-00	
Boy 8 - Kit 8 x tek girişli rondela	3470-0089-00	
Boy 8 - Kit 8 x çift girişli rondela	3470-0090-00	
Boy 9E ve 10 - 8 x çift girişli rondela kiti	3470-0107-00	

Şekil 3-10 Boy 3 ve 4 DC terminal kapağı kesicisini çıkarma



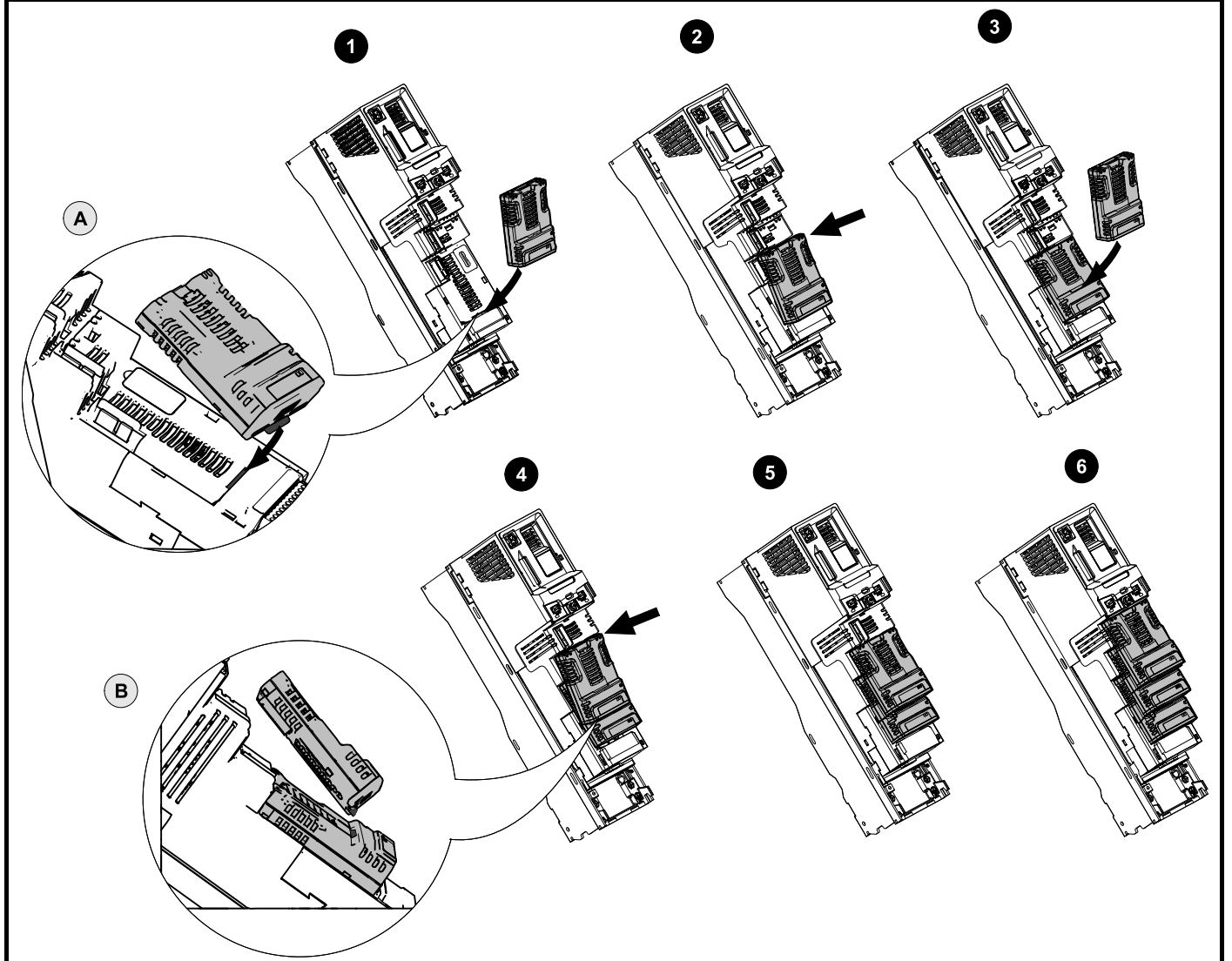
DC terminal kapağı kesicilerini gösterildiği gibi (1) penseyle tutun ve çıkarmak için gösterilen yönde aşağıya doğru çekin. Gerekli tüm tesisat çıkartılana kadar devam edin (2). Tesisat çıkartıldıktan sonra sert/keskin uçların hepsini sökün. Sürücünün üst kısmında sızdırmazlığı korumak için aksesuar kutusuna (Tablo 2-9, sayfa 20) verilen DC terminal kapağı rondelalarını kullanın.

3.4 Opsiyon modüllerinin ve tuş takımının kurulumu / çıkarılması



Opsiyon modülünü kurmadan / kaldırmadan önce sürücüyü kapatın. Yapılmaması durumunda üründe hasar meydana gelebilir.

Şekil 3-11 Standart bir opsiyon modülünün kurulumu



İlk opsiyon modülünün kurulumu

NOT

Opsiyon modülü yuvaları şu sırada kullanılmalıdır: Yuva 3, yuva 2 ve yuva 1 (yuva numaraları için bkz. Şekil 2-2 Sürücü özellikleri (boy 3 - 10), sayfa 16).

- Opsiyon modülünü gösterilen yöne hareket ettirin (1).
- Yuva (2) ile hizalayarak opsiyon modülü bağlantı plakasını yuvaya (2) takın, bu ayrıntılı görünümde (A) gösterilmiştir.
- Opsiyon modülünü yerine oturana kadar aşağı doğru itin.

İkinci opsiyon modülünün kurulumu

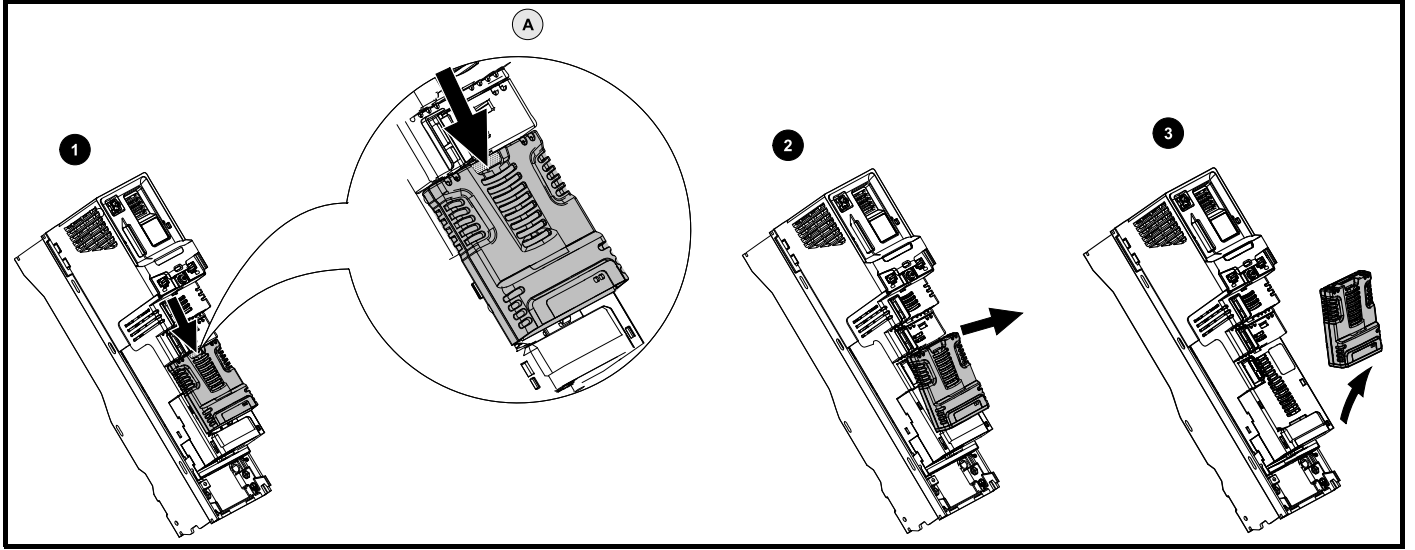
- Opsiyon modülünü gösterilen yöne hareket ettirin (3).
- Yuva (4) ile hizalayarak opsiyon modülü bağlantı plakasını zaten kurulu olan opsiyon modülündeki yuvaya (2) takın, bu ayrıntılı görünümde (A) gösterilmiştir.
- Opsiyon modülünü yerine oturana kadar aşağı doğru itin. Görüntü (5) tamamen kurulmuş iki opsiyon modülünü göstermektedir.

Üçüncü opsiyon modülünün kurulumu

- Yukarıdaki işlemleri tekrarlayın.

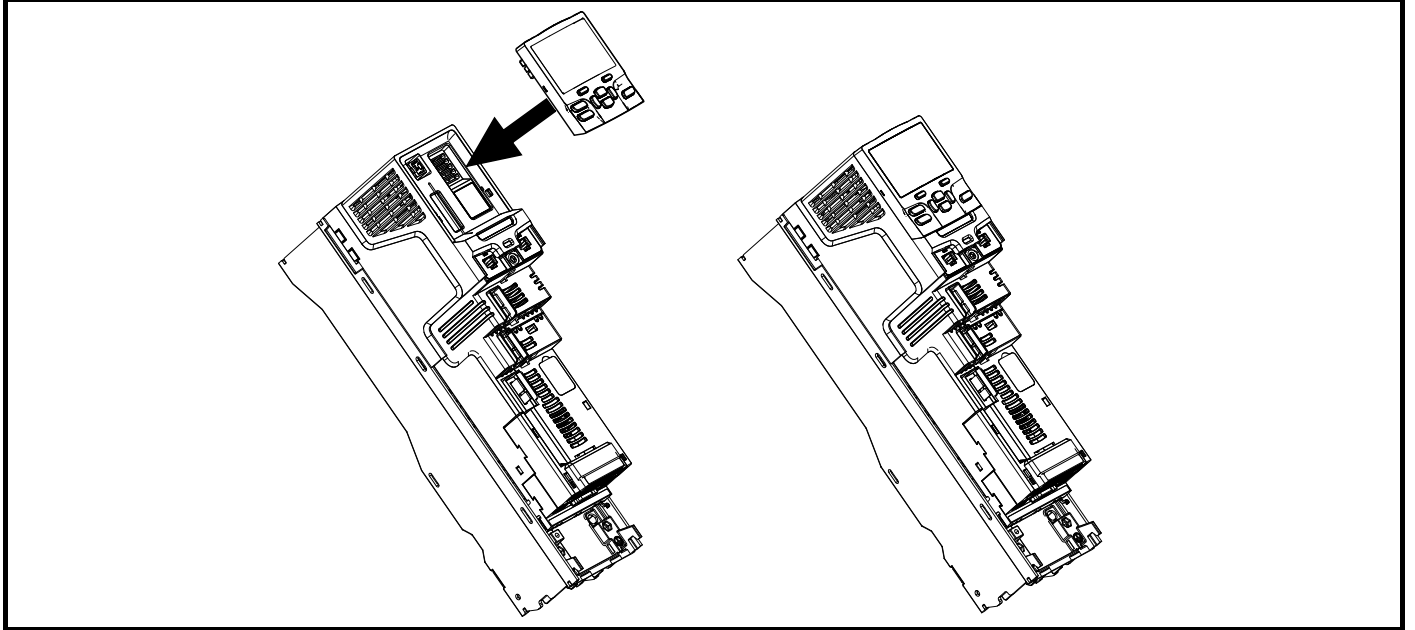
Sürücüde üç opsiyon modülünün aynı anda kullanılmasına yönelik bir kolaylık mevcuttur, görüntü (6) kurulmuş durumdaki üç opsiyon modülünü göstermektedir.

Şekil 3-12 Standart bir opsiyon modülünün çıkarılması



- Opsiyon modülünü sürücü muhafazasından çıkarmak için tırnağın (1) üzerine bastırın, tırnak ayrıntılı görünümde (A) vurgulanmıştır.
- Opsiyon modülünü gösterildiği gibi (2) kendinize doğru eğin.
- Opsiyon modülünü tamamen gösterilen yönde (3) çıkarın.

Şekil 3-13 KI-kısım 4.8 Çıkış devresi ve motor koruma Keypad'in montajı ve çıkarılması



Monte etmek için, tuş takımını hizalayın ve yerine oturup tık sesi çıkarana kadar gösterilen yönde nazikçe bastırın.

Çıkarmak için montaj talimatlarını tersten uygulayın.

NOT

Sürücü, tuş takımı modunda çalışmadığı sürece, sürücü açıkken ve bir motor çalışırken tuş takımı takılabilir veya çıkartılabilir.

3.5 Boyutlar ve montaj yöntemleri

Sürücü, uygun braketler kullanılarak yüzeye veya panel dışına monte edilebilir. Arka plakanın hazırlanmasına imkan verecek şekilde her iki yöntem için geçerli sürücü ve montaj delikleri boyutları aşağıdaki çizimlerde gösterilmiştir.

Panel dışına doğru montaj kiti sürücü ile birlikte gönderilmez ve ayrıca satın alınabilir; aşağıda mevcut parça numaraları verilmiştir:

Boy	CT parça numarası
3	3470-0053
4	3470-0056
5	3470-0067
6	3470-0055
7	3470-0079
8	3470-0083
9E	3470-0105
10	



Sürücü belirli bir süre aşırı yük koşulunda kullanılmışsa, soğutucu panel 70 °C'yi aşan sıcaklıklara ulaşabilir. Soğutucu panele insan teması önlenmelidir.

UYARI

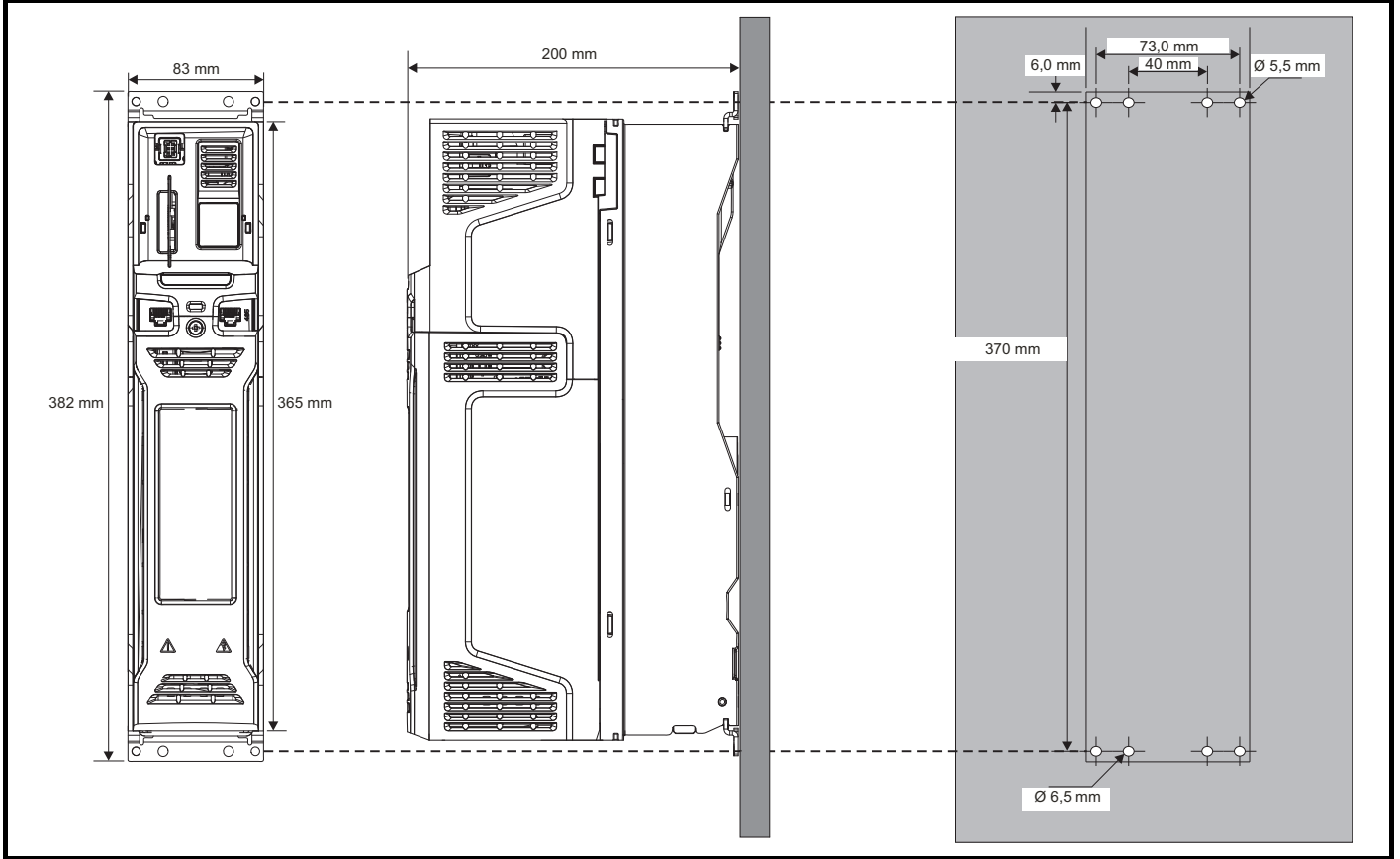


Bu ürün sınıfındaki sürücülerin ağırlıkları 15 kg üzerindedir. Bu modelleri kaldırırken uygun güvenlik tedbirlerini alın. Sürücü ağırlıklarına ilişkin tam liste kısım 12.1.19 *Ağırlıklar*, sayfa 224'te bulunabilir.

UYARI

3.5.1 Yüzeye montajlı

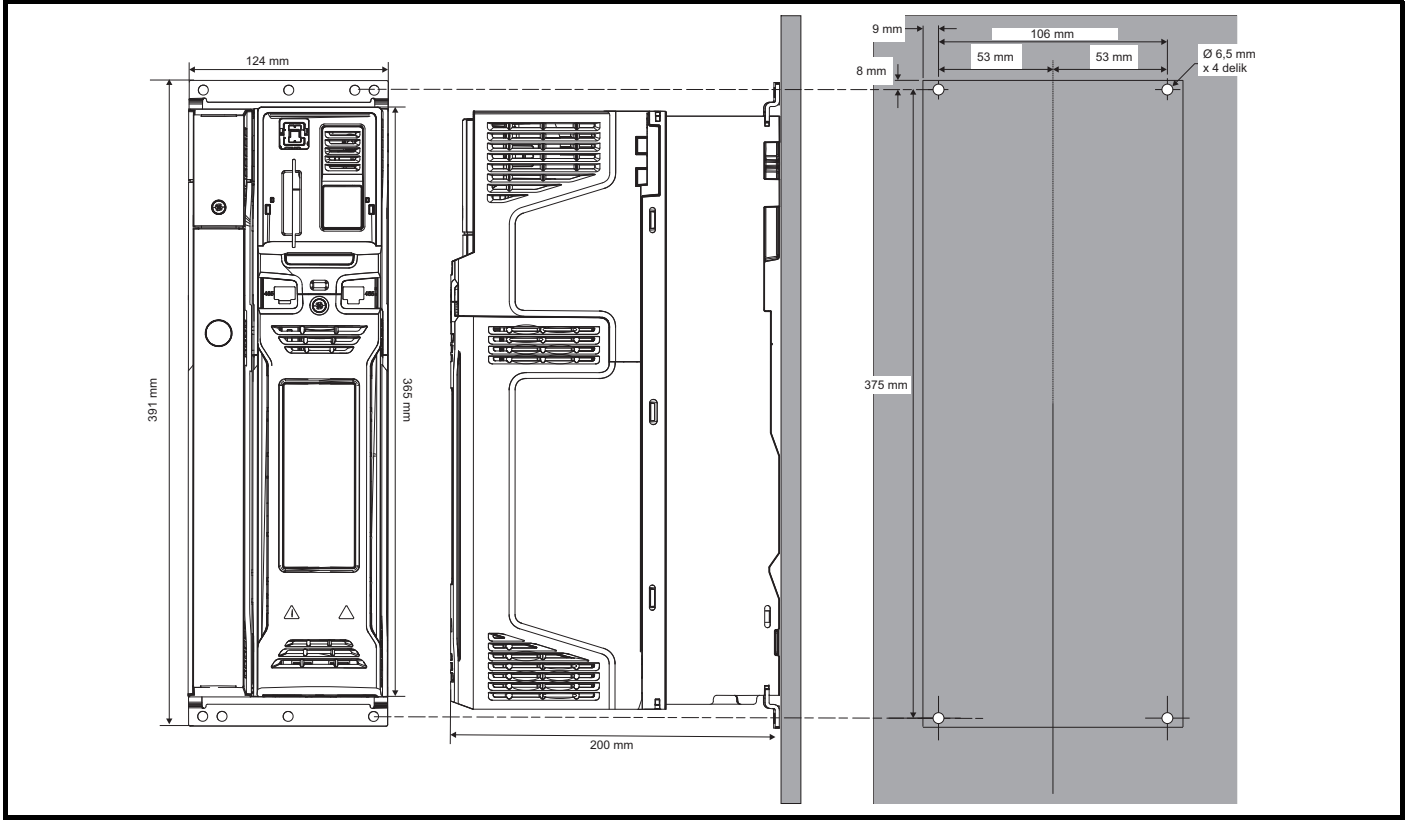
Şekil 3-14 Yüzeye montajlı boy 3 sürücü



NOT

Her montaj braketinde, sürücüyü soğutucunun sürücüyü arka plakadan çıkarmadan değiştirilmesini sağlayan arka plakaya monte etmek için kullanılması gereken 4 montaj deliği, 2 adet dış delik (5,5 mm) bulunur. İç delikler (6,5 mm) x 2 Unidrive SP boy 1 tadilat uygulamaları için kullanılır. Daha fazla bilgi için bkz. Tablo 3-2.

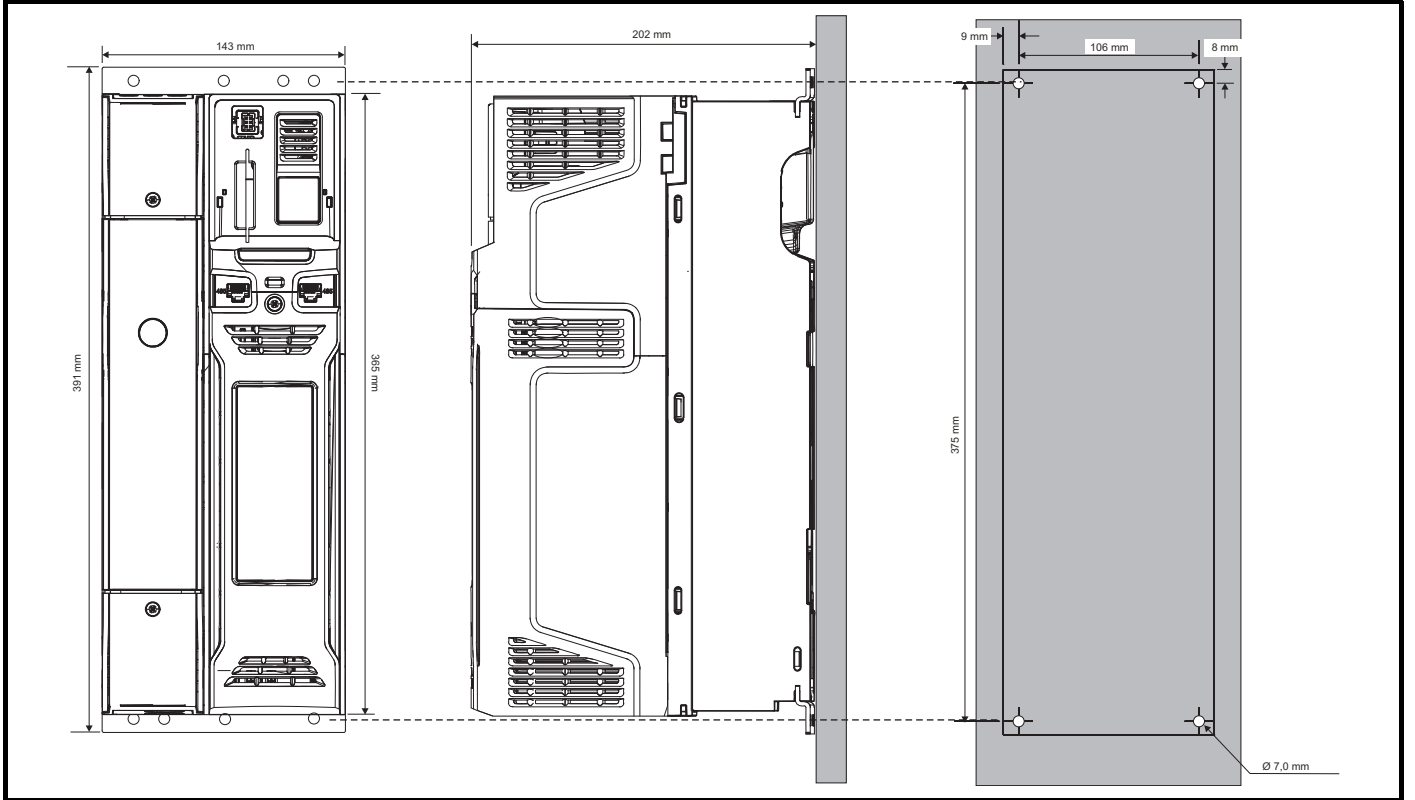
Şekil 3-15 Yüze monte boy 4 sürücü



NOT

Montaj braketindeki dış delikler yüze monte için kullanılır. Daha fazla bilgi için bkz. Tablo 3-2.

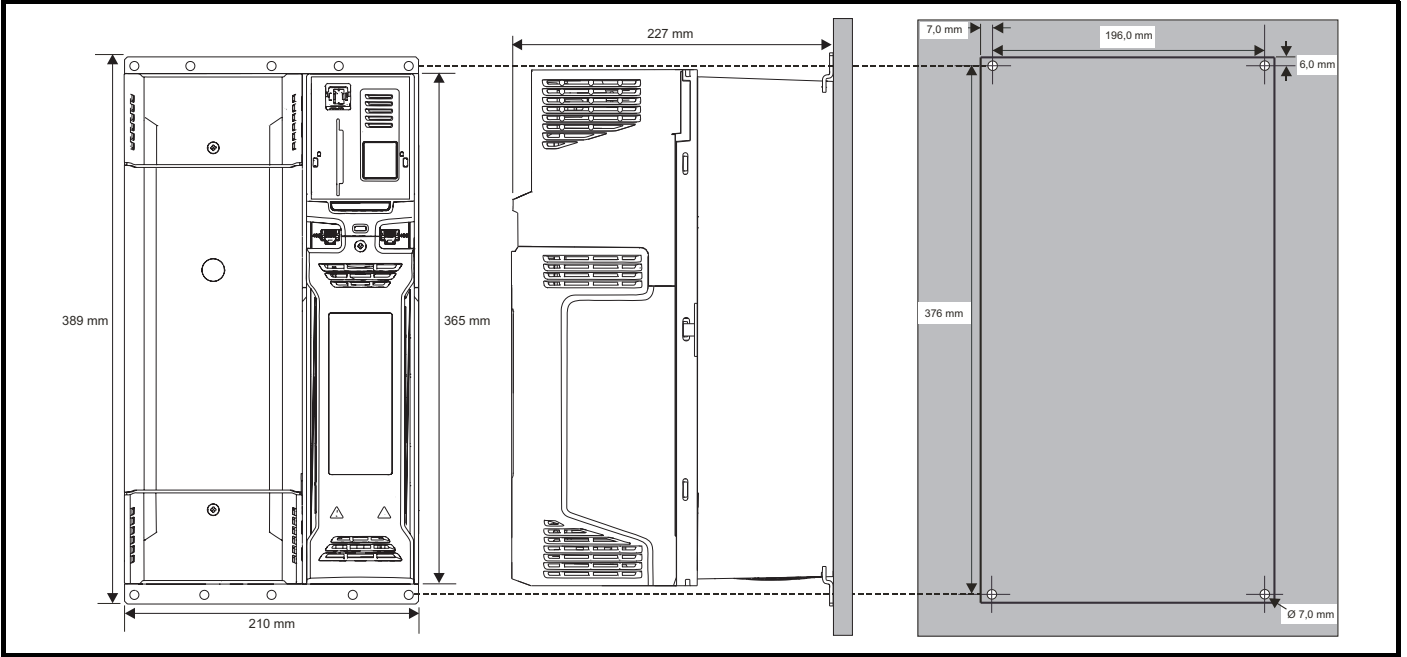
Şekil 3-16 Yüze monte boy 5 sürücü



NOT

Montaj braketindeki dış delikler yüze monte için kullanılır. Daha fazla bilgi için bkz. Tablo 3-2.

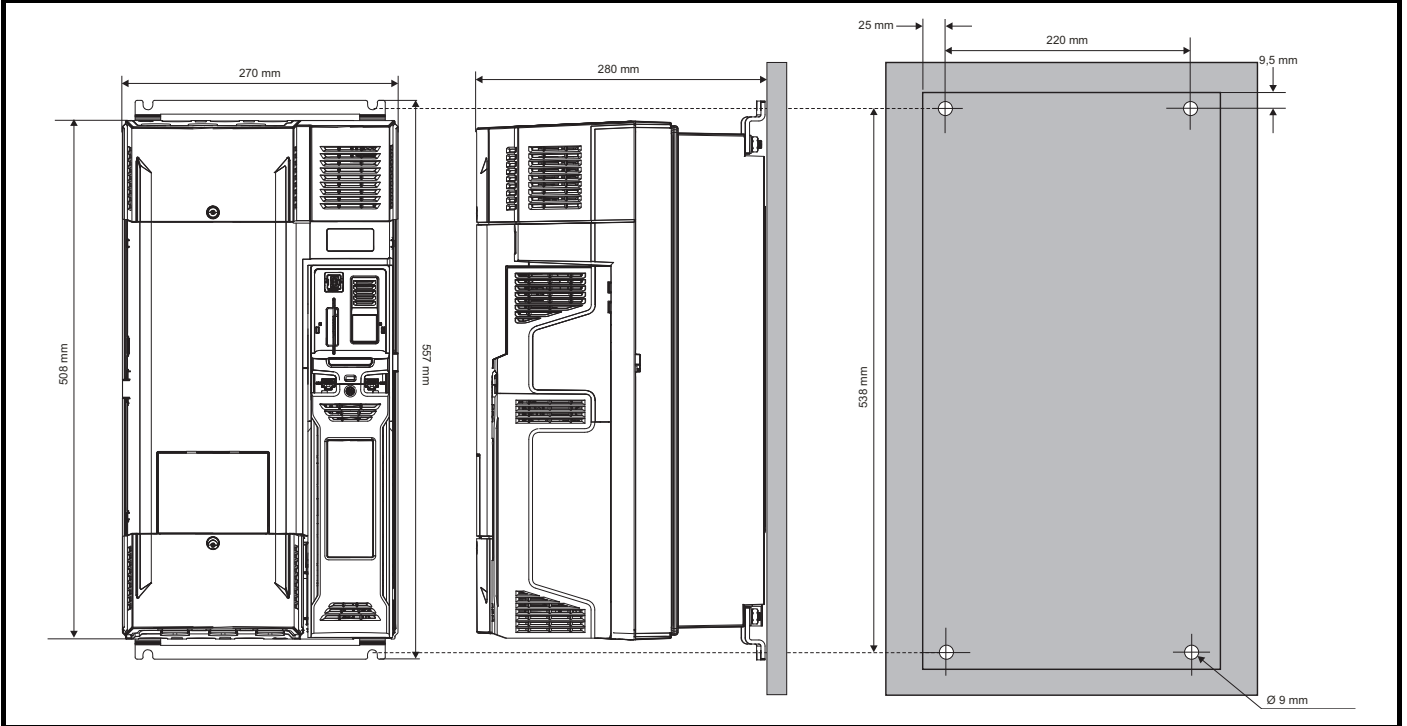
Şekil 3-17 Yüzeye montajlı boy 6 sürücü



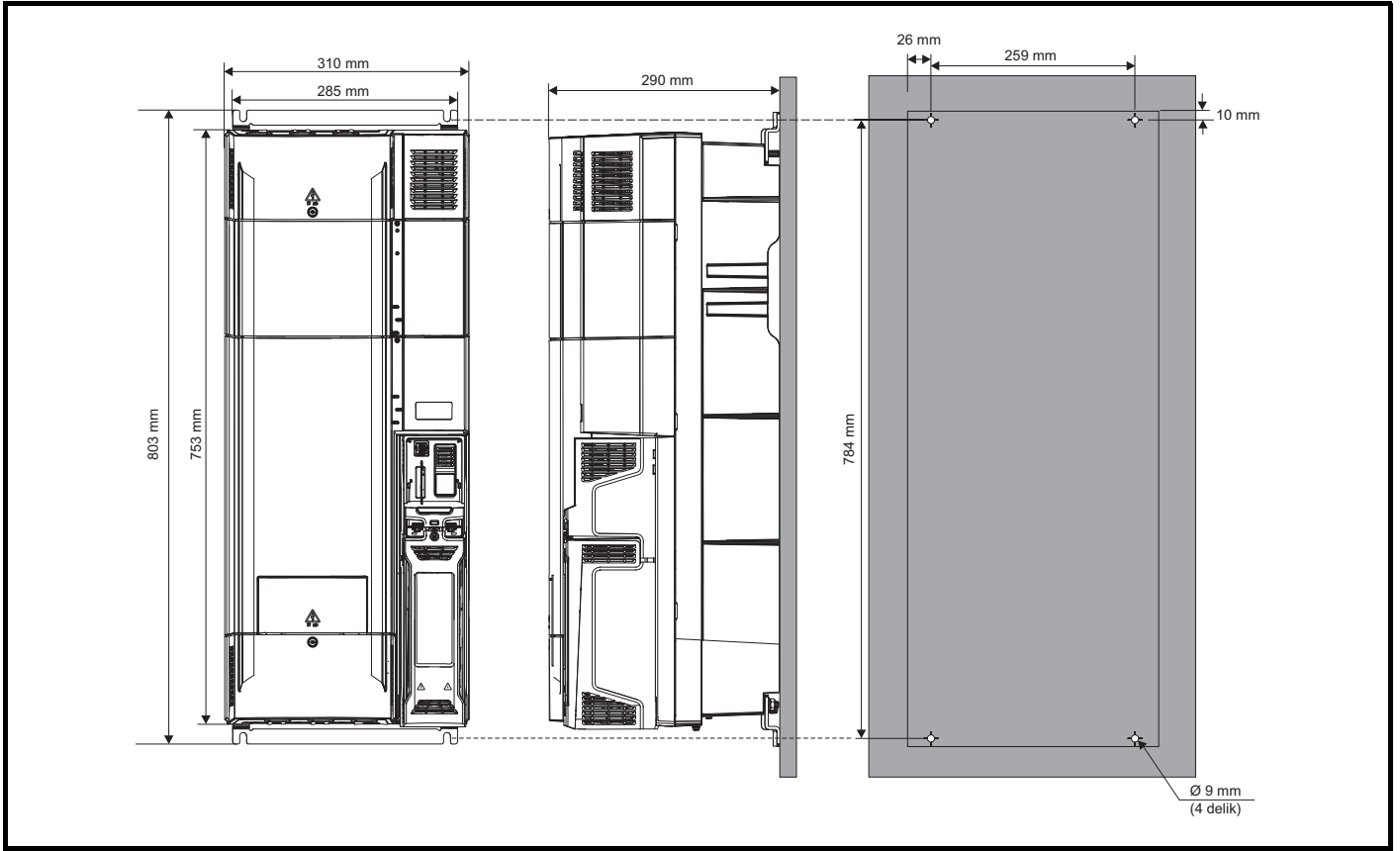
NOT

Montaj braketindeki dış delikler yüzeye montaj için kullanılır. Daha fazla bilgi için bkz. Tablo 3-2.

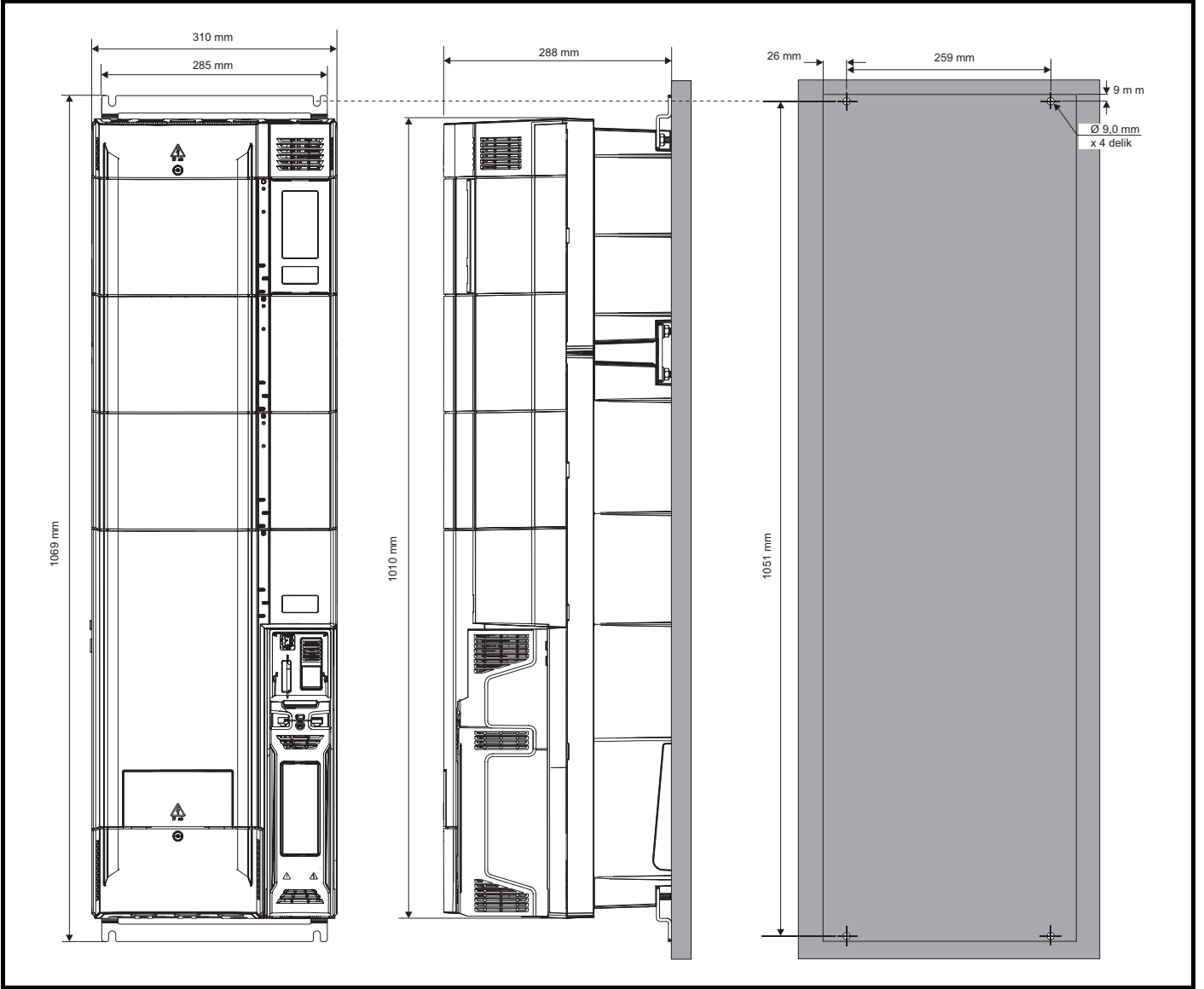
Şekil 3-18 Yüzeye montajlı boy 7 sürücü



Şekil 3-19 Yüze montajlı boy 8 sürücü

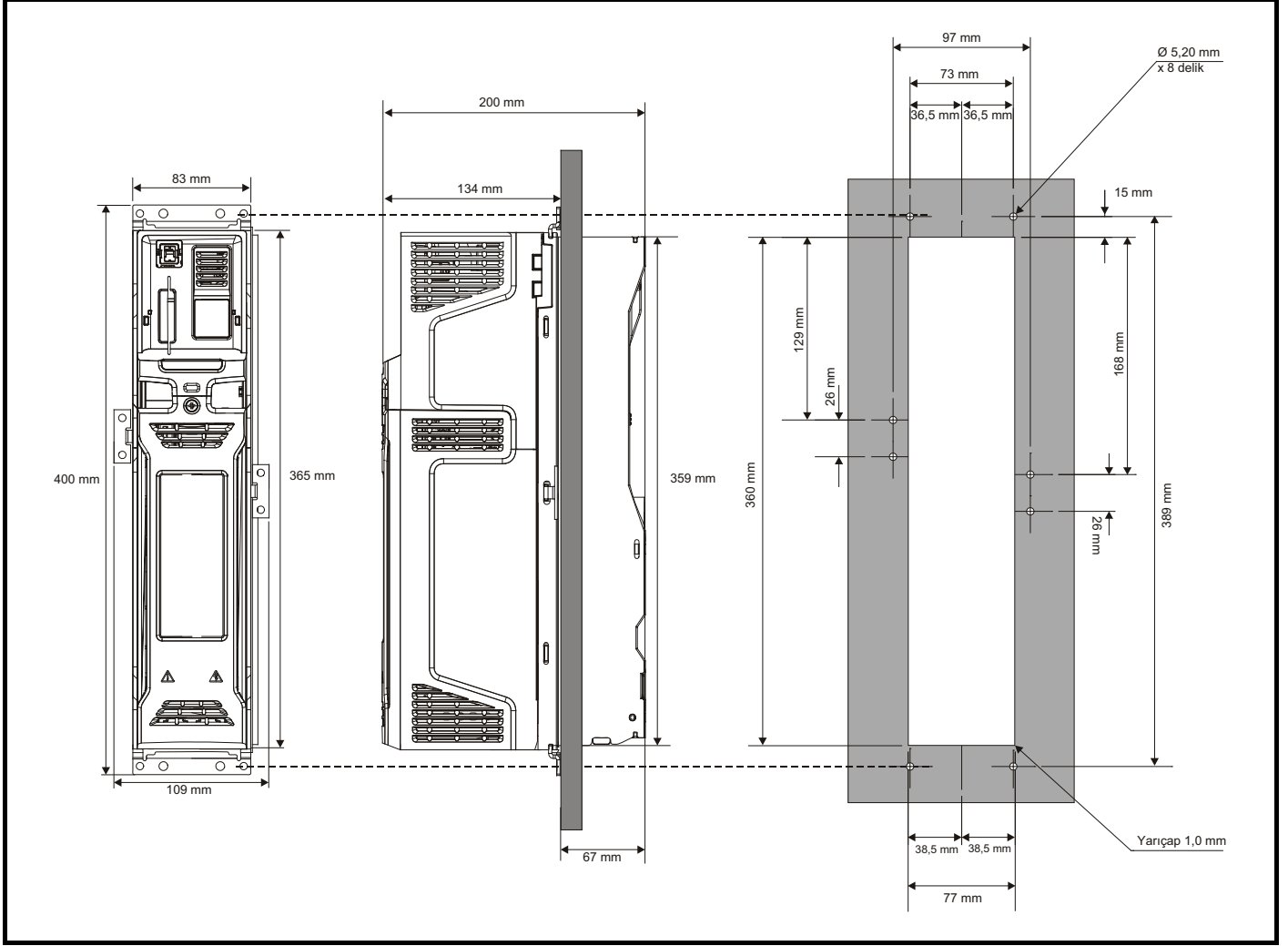


Şekil 3-20 Yüze monte boy 9E ve 10

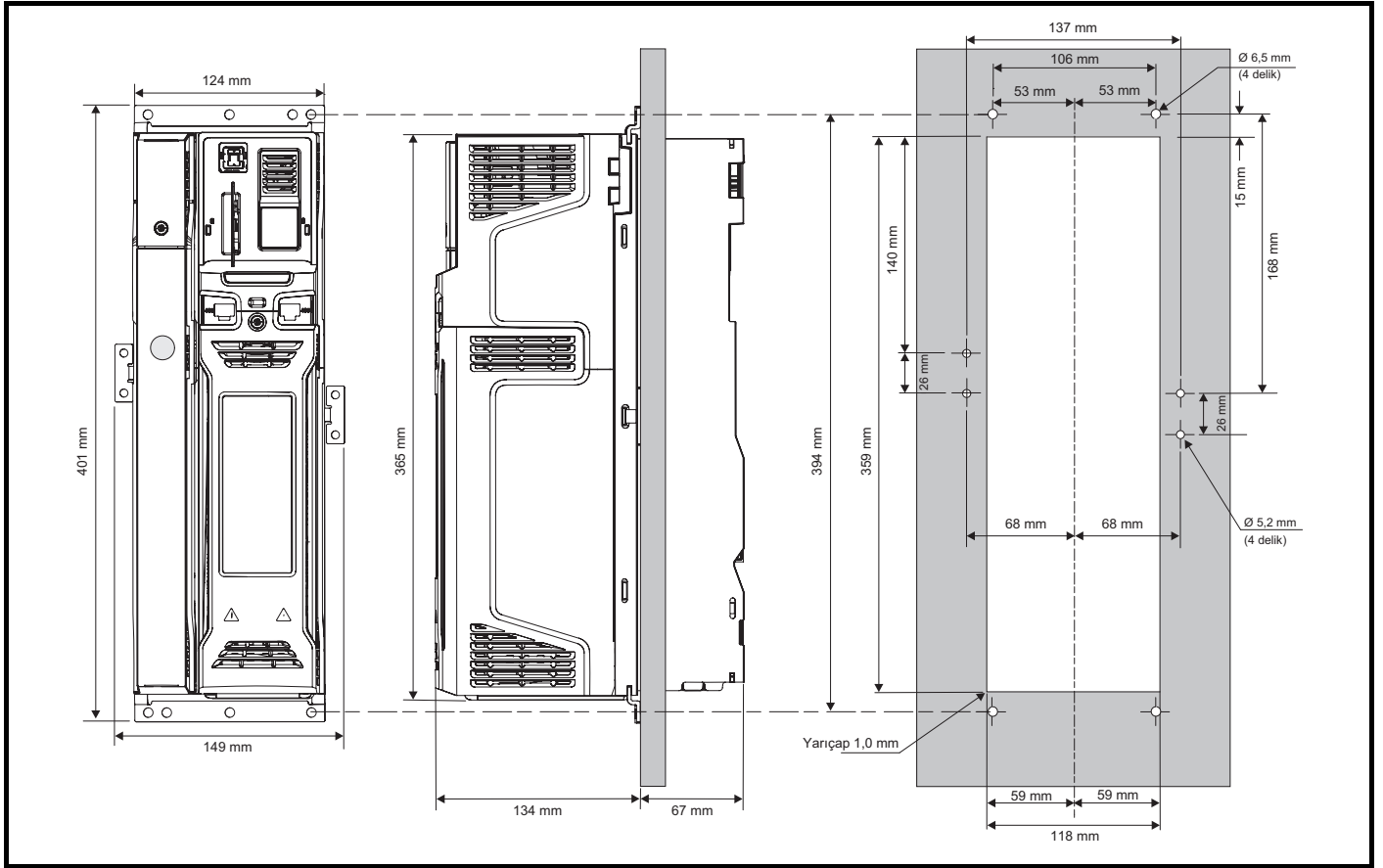


3.5.2 Panel dışına doğru montaj

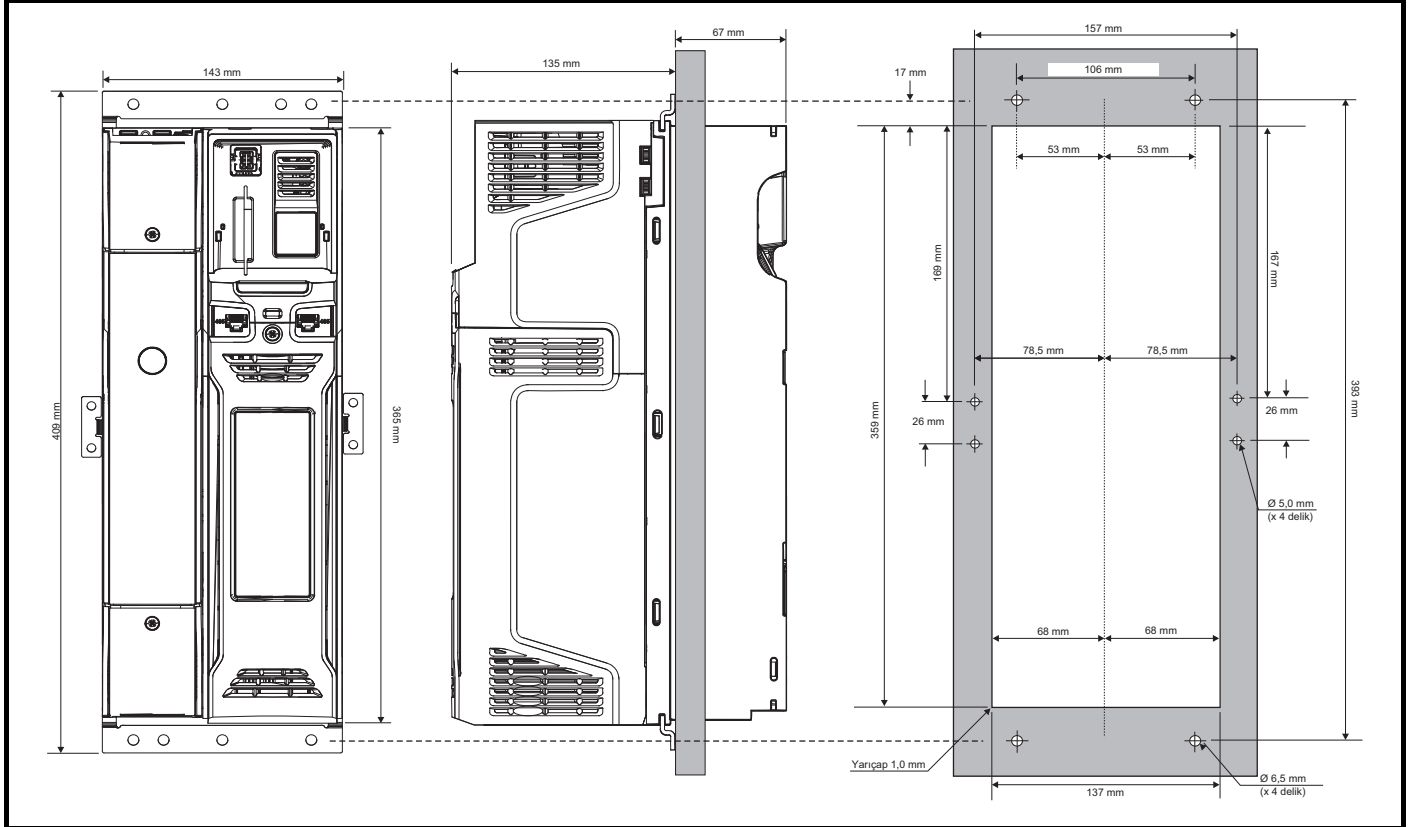
Şekil 3-21 Panel dışına doğru montaj boy 3 sürücü



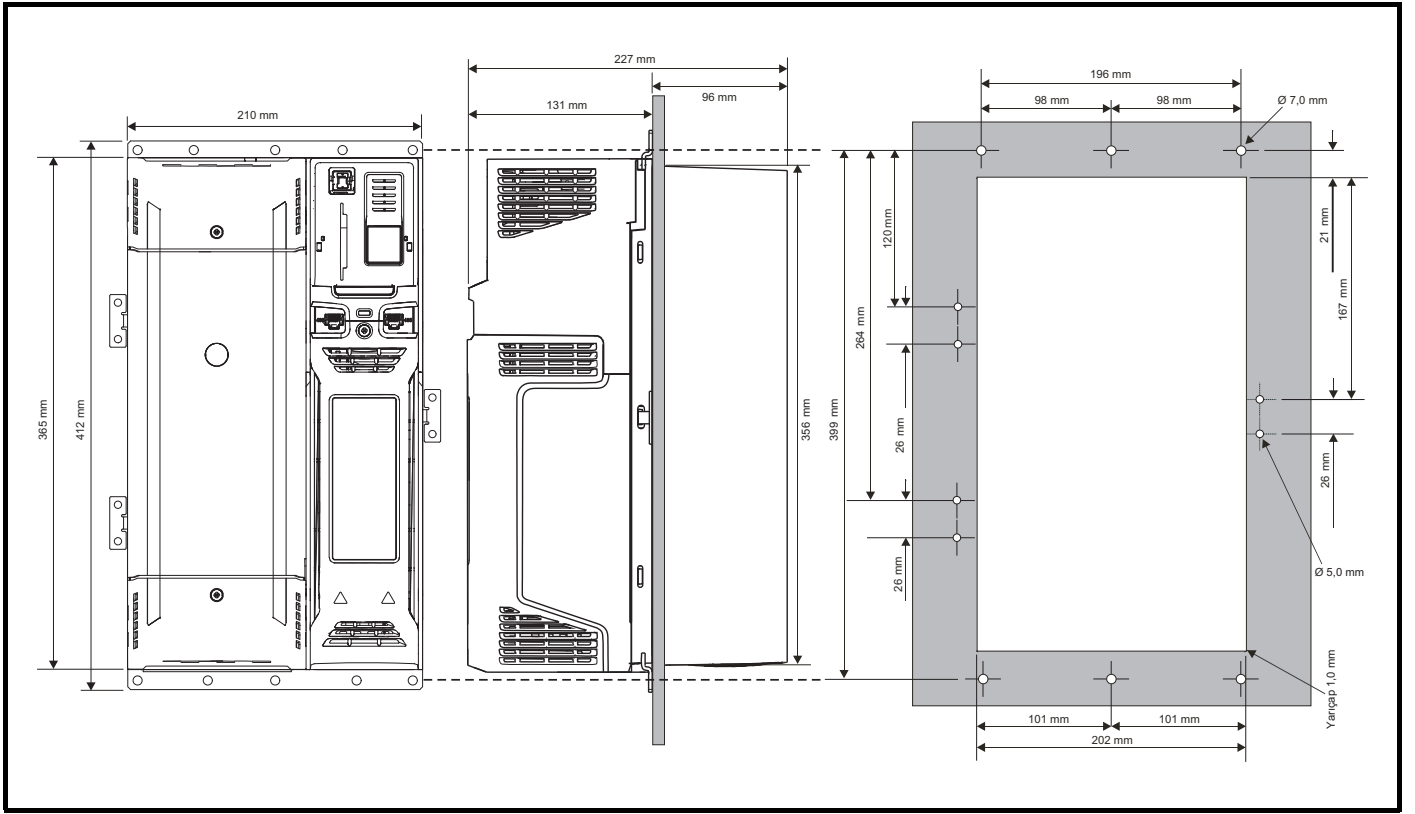
Şekil 3-22 Boy 4 sürücüyü panel dışına doğru monte etme



Şekil 3-23 Boy 5 sürücüyü panel dışına doğru monte etme



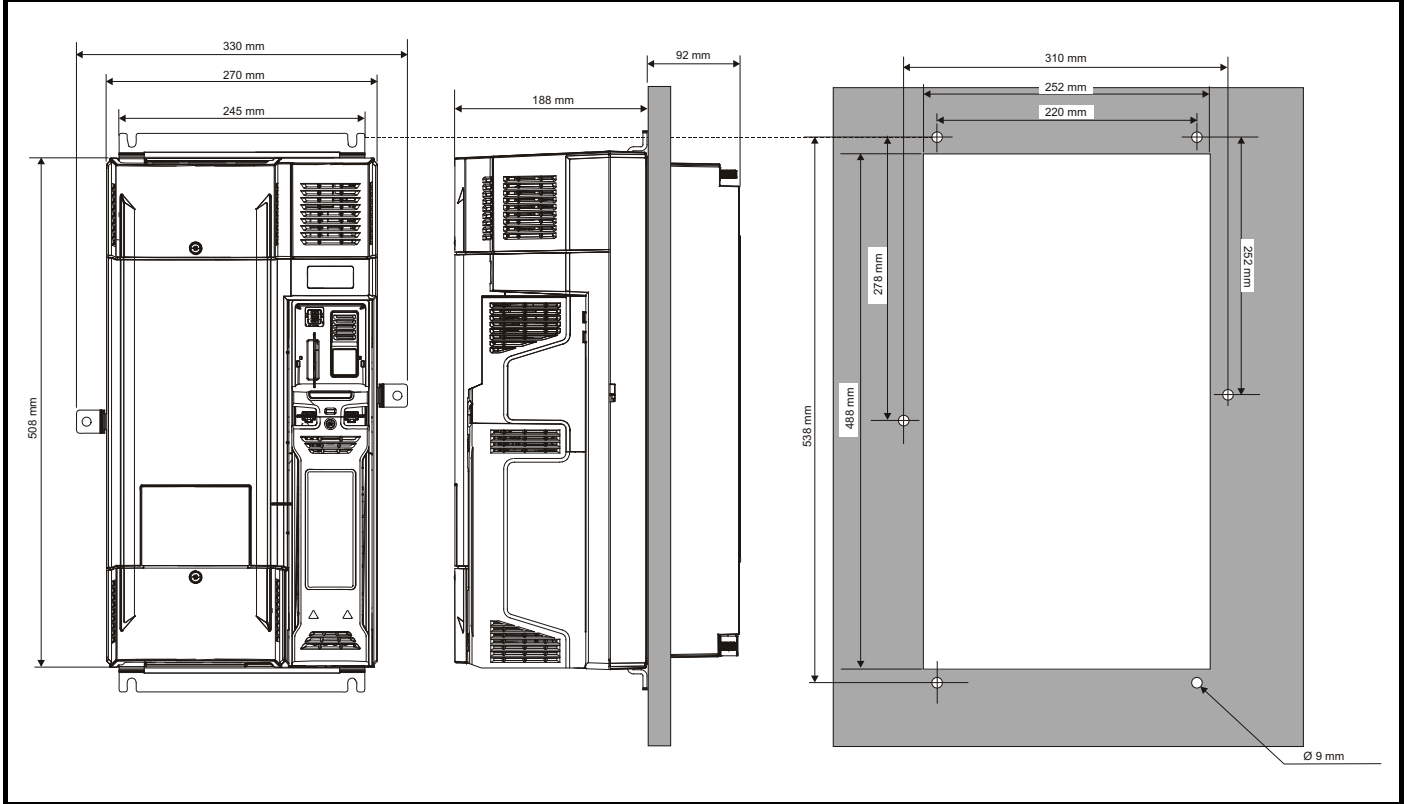
Şekil 3-24 Boy 6 sürücüyü panel dışına doğru monte etme



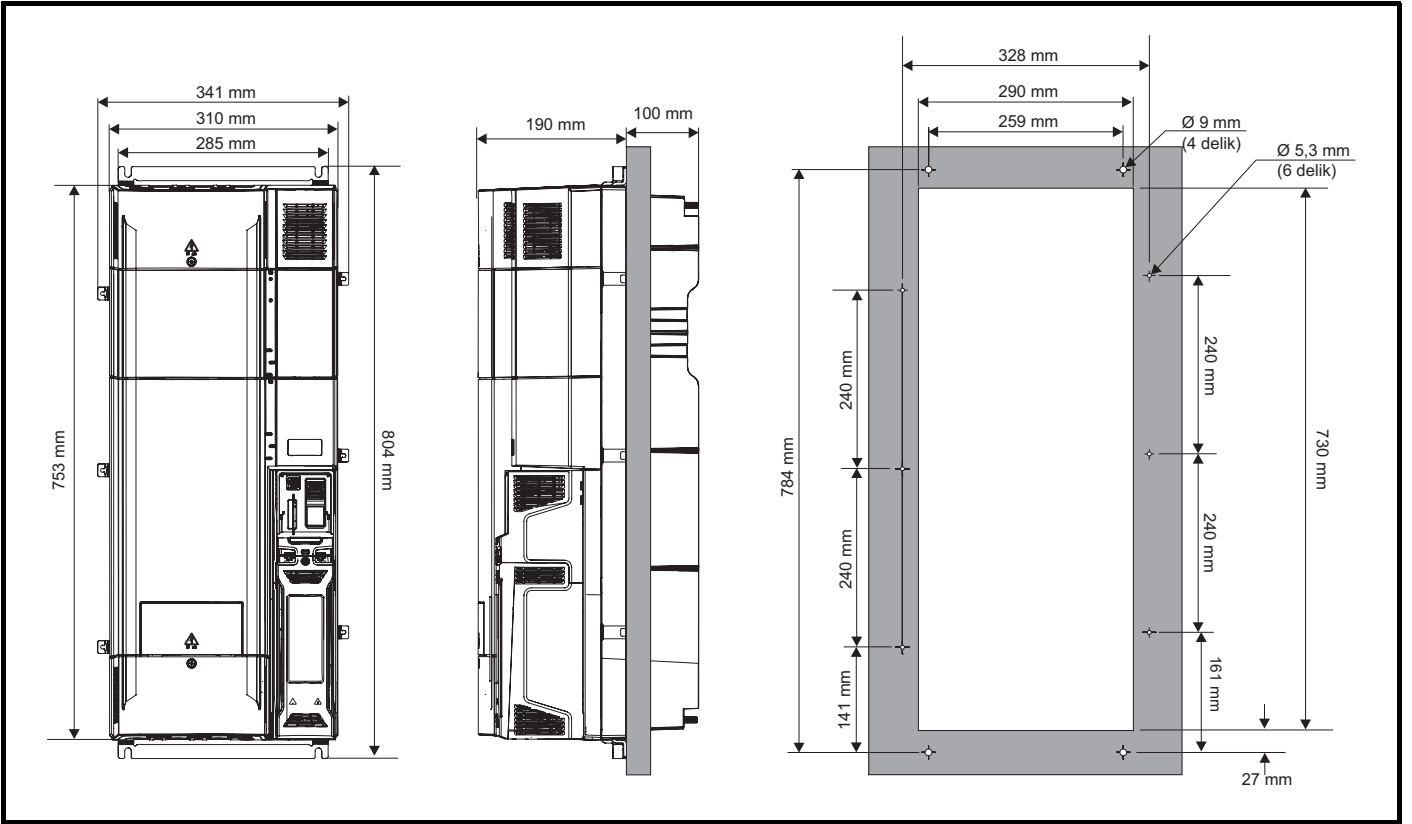
NOT

Braketin dışında ve ortasında bulunan delikler panel montajı için kullanılabilir.

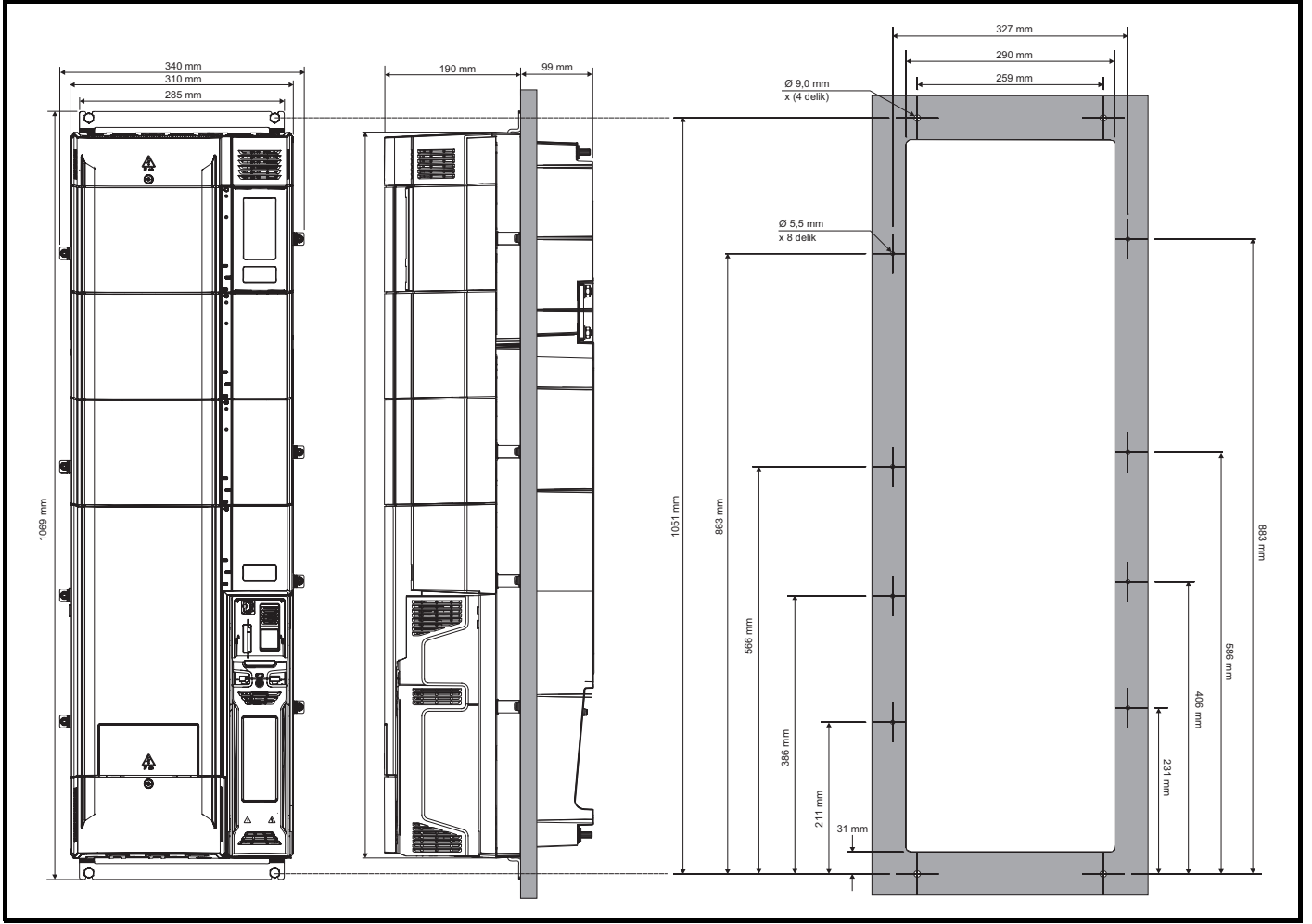
Şekil 3-25 Boy 7 sürücüyü panel dışına doğru monte etme



Şekil 3-26 Boy 8 sürücüyü panel dışına doğru monte etme

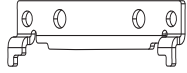

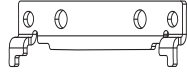
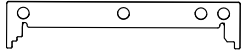

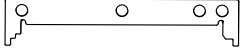
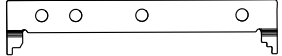

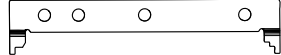
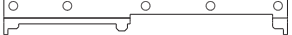

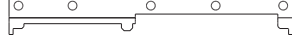






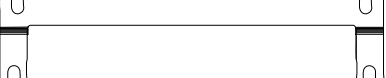

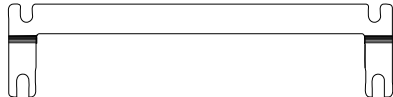


Şekil 3-27 Boy 9E ve 10'u panel dışına doğru monte etme



3.5.3 Montaj braketleri

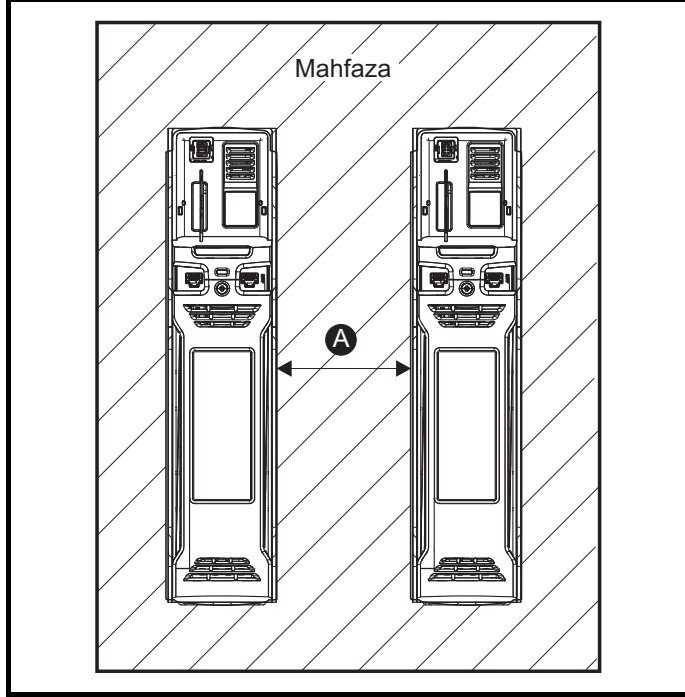
Tablo 3-2 Montaj braketleri

Kasa boyu	Yüzey	Adet	Panel	Adet
3	 <p>İç delik boyutu: 6,5 mm Dış delik boyutu: 5,5 mm</p>	x 2	 <p>Delik boyutu: 5,5 mm</p>	x 2
			 <p>İç delik boyutu: 6,5 mm Dış delik boyutu: 5,5 mm</p>	x 2
4	 <p>Delik boyutu: 6,5 mm</p>	x 2	 <p>Delik boyutu: 5,2 mm</p>	x 3
			 <p>Delik boyutu: 6,5 mm</p>	x 2
5	 <p>Delik boyutu: 6,5 mm</p>	x 2	 <p>Delik boyutu: 5,2 mm</p>	x 2
			 <p>Delik boyutu: 6,5 mm</p>	x 2
6	 <p>Delik boyutu: 6,5 mm</p>	x 2	 <p>Delik boyutu: 5,2 mm</p>	x 3
			 <p>Delik boyutu: 6,5 mm</p>	x 2
7	 <p>Delik boyutu: 9 mm</p>	x 2	 <p>Delik boyutu: 9 mm</p>	x 2
			 <p>Delik boyutu: 9 mm</p>	x 2
8	 <p>Delik boyutu: 9 mm</p>	x 2	 <p>Delik boyutu: 5,3 mm</p>	x 6
			 <p>Delik boyutu: 9 mm</p>	x 2
9E ve 10	 <p>Delik boyutu: 9 mm</p>	x 2	 <p>Delik boyutu: 5,5 mm</p>	x 8
			 <p>Delik boyutu: 9 mm</p>	x 2

3.6 Standart sürücüler için muhafaza

3.6.1 Sürücüler arasında tavsiye edilen mesafe

Şekil 3-28 Sürücüler arasında tavsiye edilen mesafe



Tablo 3-3 Sürücüler arasında gerekli olan mesafe (yüksek IP bung olmadan)

Sürücü Boyu	Mesafe (A)	
	40 °C	50 °C*
3	0 mm	
4	0 mm	
5	0 mm	30 mm
6	0 mm	
7	30 mm	
8	30 mm	
9E	30 mm	
10	30 mm	

* 50 °C gerilim azalması uygulanır, bkz. Tablo 12-3 50 °C ortam sıcaklığında maksimum izin verilen sürekli çıkış akımı, sayfa 215.

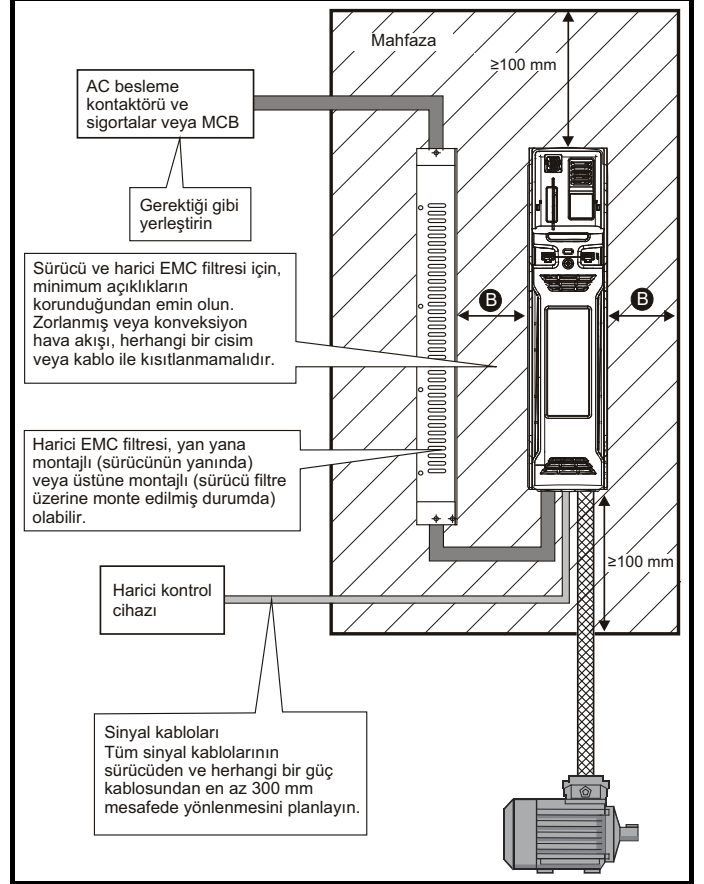
NOT

Panel dışına doğru montaj yapıldığında, panel gerginliğini en üst seviyeye çıkarmak için sürücüler arasındaki mesafe 30 mm olmalıdır.

3.6.2 Mahfaza yerleşimi

Kurulumu planlarken, diğer cihazlara / yardımcı ekipmana uygun notları da dikkate alarak, lütfen aşağıdaki şemada gösterilen boşluklara dikkat edin.

Şekil 3-29 Mahfaza yerleşimi



NOT

EMC uyumluluğu için:

1. Harici EMC filtresi kullanırken, her sürücü için bir filtre gereklidir.
2. Güç kabloları, sürücüden tüm yönlerde en az 100 mm mesafede olmalıdır

Tablo 3-4 Sürücü / mahfaza ve sürücü / EMC filtresi arasında gerekli olan mesafe

Sürücü Boyu	Mesafe (B)
3	0 mm
4	30 mm
5	
6	
7	
8	
9E	
10	

NOT

Sürücü boyları 3 - 5 sınırlı montaj yerinin bulunduğu yerlerde döşemeye monte edilebilir. Döşemeye montaj kiti sürücüyü birlikte verilmez, ayrıca satın alınabilir.

3.6.3 Mahfaza boyutu

1. Mahfazaya yerleştirilecek her sürücü için kısım 12.1.2 *Güç dağılımı*, sayfa 217'deki tablodan dağılım değerlerini ekleyin.
2. Her sürücü ile birlikte harici EMC filtresi kullanılacak ise, mahfazaya takılacak her harici EMC filtresi için kısım 12.2.1 *EMC filtresi değerleri*, sayfa 235'dan dağılım değeri ekleyin.
3. Mahfaza içerisine bir fren direnci monte edilecekse, mahfazaya monte edilen her fren direnci için ortalama güç değerlerini ekleyin.
4. Mahfazaya takılacak diğer ekipmanlar için toplam ısı dağılımını (Vat cinsinden) hesaplayın.
5. Yukarıda hesaplanan ısı dağılımını ekleyin. Bu, mahfaza içerisinde dağılacak ısı değerini Vat (W) cinsinden verecektir.

Kapalı mahfaza boyutunu hesaplama

Mahfaza, doğal taşınım (veya harici termal hava akımı) ile dahili olarak üretilen ısıyı ortama transfer eder, mahfaza duvarlarının yüzey alanı büyüdükçe dağılım yeteneği artar. Mahfazanın sadece açık olan yüzeyi (duvar veya yüzey ile temas halinde olmayan) ısıyı dağıtabilir.

Mahfaza için gereken minimum açık yüzey alanını A_e aşağıda verilen formülü kullanarak hesaplayın:

$$A_e = \frac{P}{k(T_{int} - T_{ext})}$$

Bu formüde:

A_e	m^2 cinsinden açık yüzey alanıdır
$T_{dış}$	Mahfaza dışındaki $^{\circ}C$ cinsinden umulan maksimum sıcaklıktır
$T_{iç}$	Mahfaza içindeki $^{\circ}C$ cinsinden izin verilebilir maksimum sıcaklıktır
P	Mahfaza içerisindeki tüm ısı kaynaklarından dağılan Vat cinsinden güçtür
k	Mahfaza malzemesinin $W/m^2/^{\circ}C$ cinsinden ısı iletimi katsayısıdır

Örnek

Aşağıdaki duruma uygun mahfaza boyutunu hesaplamak için:

- Normal Yük Çalışma değerinde iki sürücü çalışıyor
- Her sürücü için bir adet harici EMC filtresi bulunuyor
- Mahfazanın dışına fren dirençleri monte edilecek
- Mahfaza içerisindeki maksimum ortam sıcaklığı: $40^{\circ}C$
- Mahfaza dışındaki maksimum ortam sıcaklığı: $30^{\circ}C$

Örneğin, her sürücüdün dağılan güç değeri 187 W ve her harici EMC filtresinden dağılan güç değeri 9,2 W olsun.

Toplam dağılım: $2 \times (187 + 9,2) = 392,4$ W olur.

NOT

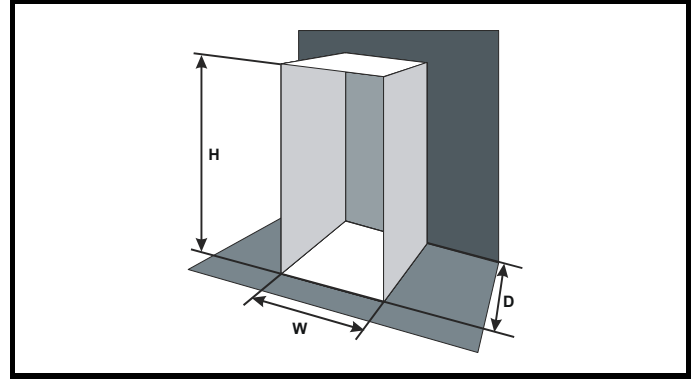
Sürücülerden ve harici EMC filtrelerinden dağılan güç miktarı Bölüm 12 *Teknik bilgiler*, sayfa 212'ten temin edilebilir.

Boyalı 2 mm çelik saçtan yapılmış mahfazanın ısı iletim katsayısı

$5,5 W/m^2/^{\circ}C$ 'dir. Mahfazanın sadece üstü, yan tarafları ve ön kısmında ısı dağılımı mevcuttur.

$5,5 W/m^2/^{\circ}C$ 'lık değer genellikle çelik saç mahfaza ile kullanılır (kesin değerler malzeme tedarikçisinden öğrenilebilir). Herhangi bir şüphe varsa, ısı artışlarında daha büyük marjlara izin verin.

Şekil 3-30 Ön, yan ve üst panelleri ısı dağılımı gerçekleştiren mahfaza



Aşağıdaki değerleri girin:

$T_{iç}$	$40^{\circ}C$
$T_{dış}$	$30^{\circ}C$
k	5,5
P	392,4 W

İstenen minimum ısı geçirgen alan:

$$A_e = \frac{392,4}{5,5(40 - 30)} = 7,135 m^2$$

Örneğin, mahfazanın iki boyutunu tahmin edin; yükseklik (H) ve derinlik (D) olsun. Genişliği (W) aşağıdaki şekilde hesaplayın:

$$W = \frac{A_e - 2HD}{H + D}$$

Minimum genişliği elde etmek için $H = 2$ m ve $D = 0,6$ m olarak girin:

$$W = \frac{7,135 - (2 \times 2 \times 0,6)}{2 + 0,6} = 1,821 m$$

Mevcut alan için mahfaza çok büyükse, aşağıdakilerden bir veya birkaçı gerçekleştirilerek daha küçük hale getirilebilir:

- Sürücülerdeki dağılımı azaltmak için daha düşük PWM anahtarlama frekansı kullanın
- Mahfaza dışındaki ortam sıcaklığını düşürün ve/veya mahfazanın dışında termal hava akımı uygulayın
- Mahfazadaki sürücü sayısını azaltın
- Diğer ısı üreten ekipmanları çıkartın

Havalandırmalı mahfazadaki hava akımını hesaplama

Mahfazanın boyutları sadece ekipmanın yerleştirilmesi için gereklidir.

Ekipman termal hava akımı ile soğutulur.

Soğutma için gerekli minimum hacim aşağıda verilen formül kullanılarak hesaplanır:

$$V = \frac{3kP}{T_{int} - T_{ext}}$$

Bu formüde:

V	Saatteki m^3 cinsinden hava akımı
T_{ext}	Mahfaza dışındaki $^{\circ}C$ cinsinden umulan maksimum sıcaklıktır
$T_{iç}$	Mahfaza içindeki $^{\circ}C$ cinsinden izin verilebilir maksimum sıcaklıktır
P	Mahfaza içerisindeki tüm ısı kaynaklarından dağılan Vat cinsinden güçtür
k	P_0 'ın P_1 'ya olan oranıdır $\frac{P_0}{P_1}$

Bu formüde:

P_0 deniz seviyesindeki hava basıncıdır

P_1 kurulum sırasındaki hava basıncıdır

Kirli hava filtrelerindeki basınç düşüşleri için genellikle 1,2 - 1,3 faktörü kullanılır.

Örnek

Aşağıdaki duruma uygun mahfaza boyutunu hesaplamak için:

- Normal Yük Çalışma değerinde üç sürücü çalışıyor
- Her sürücü için bir adet harici EMC filtresi bulunuyor
- Mahfazanın dışına fren dirençleri monte edilecek
- Mahfaza içerisindeki maksimum ortam sıcaklığı: 40 °C
- Mahfaza dışındaki maksimum ortam sıcaklığı: 30 °C

Örneğin, her bir sürücü için dağılım: 101 W ve her bir harici EMC filtresi için dağılım: 6,9 W (max).

Toplam dağılım: $3 \times (101 + 6,9) = 323,7 \text{ W}$

Aşağıdaki değerleri girin:

T_{int}	40 °C
T_{ext}	30 °C
k	1,3
P	323,7 W

Sonra:

$$V = \frac{3 \times 1,3 \times 323,7}{40 - 30}$$

$$= 126,2 \text{ m}^3/\text{saat}$$

3.7 Mahfaza tasarımı ve sürücü ortamı sıcaklığı

Yüksek ortam ısısında işletim için sürücü sayısının azalması gereklidir

Tamamen kapalı olan veya panel dışına doğru montaj aracılığı ile sızdırmaz kabine (hava akımı olmayan) veya havalandırılmalı kabine yerleştirilmiş sürücü, sürücü soğutmada önemli farklılıklar yaratır.

Seçilen metot, sürücünün tamamı için etkili soğutmayı sağlamak üzere gerekli azalma için kullanılacak ortam sıcaklığı değerini (T_{rate}) etkileyecektir.

Ortam sıcaklığı için dört farklı kombinasyon aşağıda tanımlanmıştır:

1. Sürücü üzerinde hava akımı olmayan tamamen kapalı (<2 m/s)
 $T_{rate} = T_{int} + 5 \text{ °C}$
2. Sürücü üzerinde hava akımı olan tamamen kapalı (>2 m/s)
 $T_{rate} = T_{int}$
3. Sürücü üzerinde panele montajlı hava akımı olmayan (<2 m/s)
 $T_{rate} = \text{en yüksek } T_{ext} + 5 \text{ °C veya } T_{int}$
4. Sürücü üzerinde panel dışına doğru montajlı hava akımı olan (>2 m/s)
 $T_{rate} = \text{en yüksek } T_{ext} \text{ veya } T_{int}$

Bu formülde:

T_{ext} = Kabin dışındaki sıcaklık

T_{int} = Kabin içerisindeki sıcaklık

T_{rate} = Bölüm 12 *Teknik bilgiler*, sayfa 212'teki tablodan mevcut değeri seçmek üzere kullanılan sıcaklık.

3.8 Soğutucu fanın çalışması

Sürücü dahili bir soğutucuya monteli fan ile soğutulur. Fan muhafazası, havayı kanallarla soğutucu panel aracılığıyla yönlendiren bir bölme plakası oluşturur. Böylece, montaj yönteminden (yüzey montajı veya panel dışına doğru montaj) bağımsız olarak ek bölme plakalarının kurulumu gerekli değildir.

Havanın sürücü etrafında rahatça akışını sağlamak üzere minimum açıklığın bırakıldığından emin olun.

Tüm boylardaki soğutucu fanı, değişken hızlı bir fanıdır.

Sürücü, soğutucunun sıcaklığına ve sürücünün termal model sistemine bağlı çalışan fanın hızını kontrol eder. Fanın çalışabileceği maksimum hız, Pr 06.045 parametresinde sınırlandırılabilir. Bu çıkış akımında azalmaya sebebiyet verebilir. Fanın çıkartılmasıyla ilgili daha fazla bilgi için, bkz. kısım 3.13.2 *Fanı çıkartma işlemleri*, sayfa 55. Boy 6 ve 7, kondansatör grubunu soğutmak için değişken hızlı fanla birlikte takılabilir.

3.9 Yüksek çevre koruması amaçlı standart sürücü muhafazası

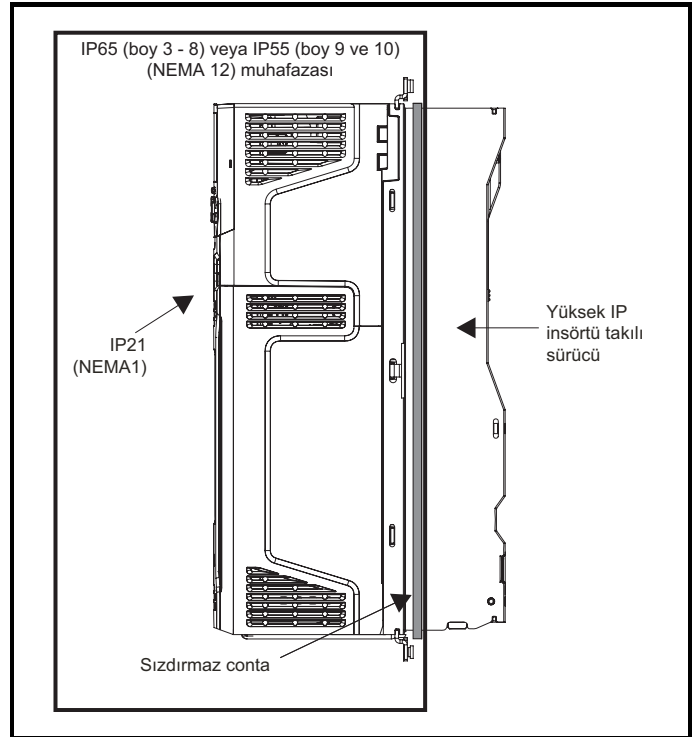
Çevresel koruma değerlerine ilişkin bir açıklama kısım 12.1.9 *IP / UL Değeri*'te verilmiştir.

Standart sürücü IP21 kirillik derecesi 2 (sadece kuru, yalıtkan, kirlenme) (NEMA 1) olarak sınıflandırılmıştır. Ancak, panel dışına doğru montaj için (akım azaltımı gerekir) soğutucunun arka kısmında IP65 (boy 3 - 8) veya IP55 (boy 9 ve 10) (NEMA 12) koruma sınıfına uygun hale getirmek için sürücüyü yapılandırmak mümkündür. Bkz. kısım 12.1.1 *Güç ve akım değerleri (Anahtarlama frekansı ve sıcaklık için azalma)*, sayfa 212.

Bu, sürücünün ön yüzü ile birlikte anahtarlama tertibatının, harici ortamda panel boyunca dışarı çıkık olan soğutucu fan ile yüksek IP'ye sahip bir muhafazada yer almasını sağlayacaktır.

Böylece, sürücü tarafından üretilen ısının çoğunluğu muhafazanın dışında dağılır, bu sayede muhafaza içerisinde daha düşük ısı korunur. Bu da, soğutucu fan ve verilen contalar kullanılarak muhafazanın arkasında oluşturulan sızdırmazlığa dayanır.

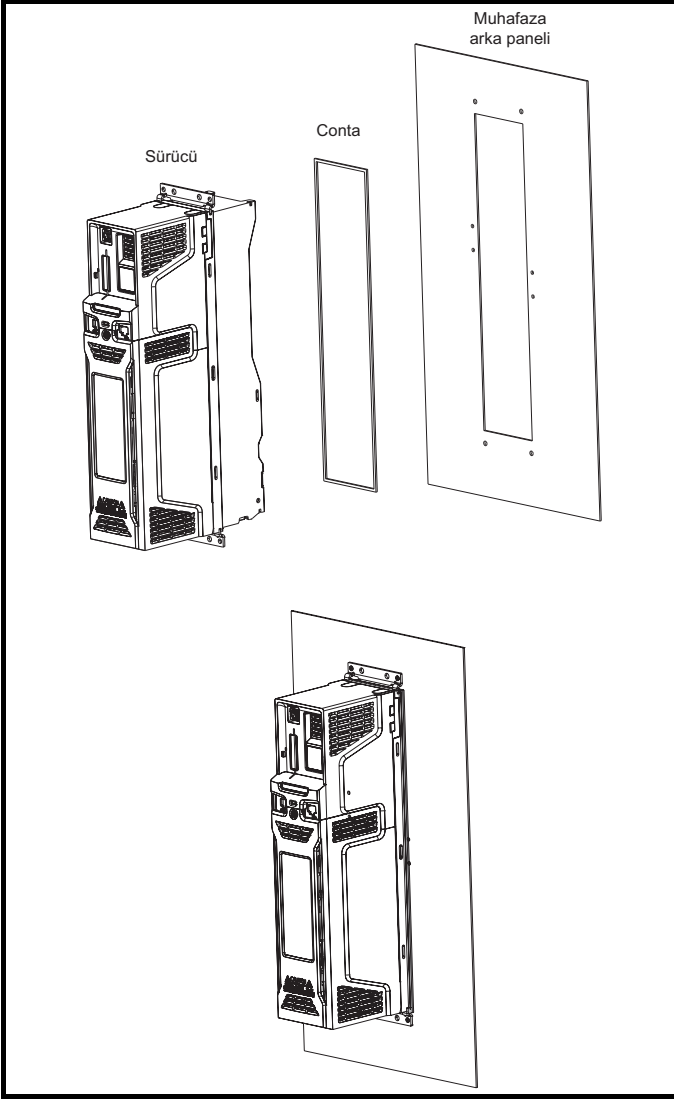
Şekil 3-31 IP65 (boy 3 - 8) veya IP55 (boy 9 ve 10) (NEMA 12) panel dışına yerleşim örneği



Ana conta Şekil 3-32'da gösterildiği gibi takılmalıdır.

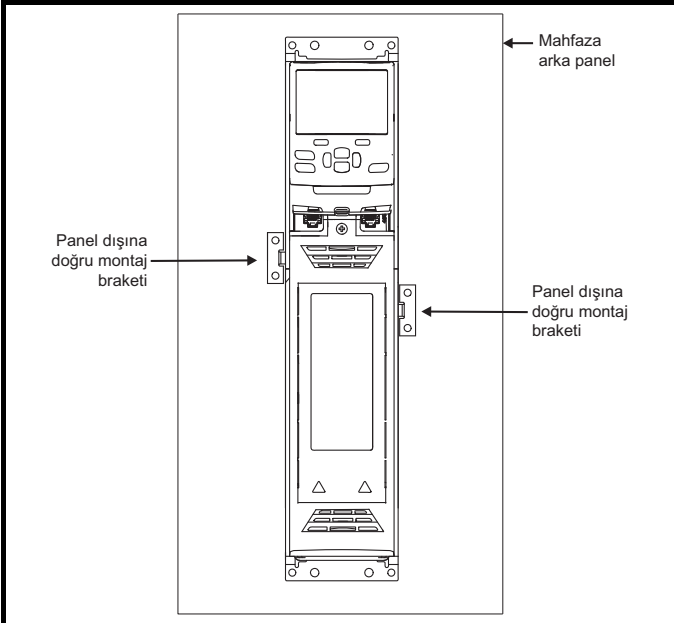
Sürücü boyu 3, 4 ve 5'te, soğutucunun arkasında yüksek IP değerine erişmek için yüksek IP'li ek parçayı Şekil 3-34, Şekil 3-35 ve Şekil 3-36'da gösterildiği gibi takarak soğutucu deliğinin sızdırmazlığını sağlamak gerekir.

Şekil 3-32 Contayı yerleştirme

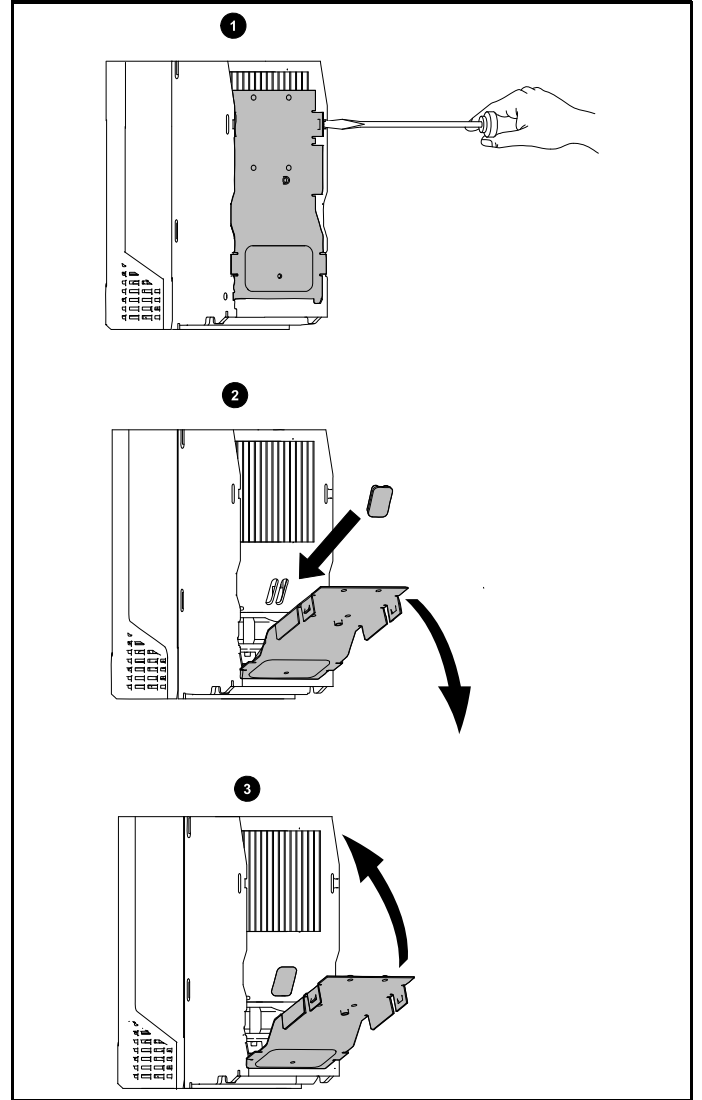


Sürücü ve arka plaka arasındaki mesafeyi kapatmak için Şekil 3-33'te gösterilen iki sızdırmazlık braketini kullanın.

Şekil 3-33 Panel dışına doğru montaj



Şekil 3-34 Boy 3 için yüksek IP insörtünün takılması

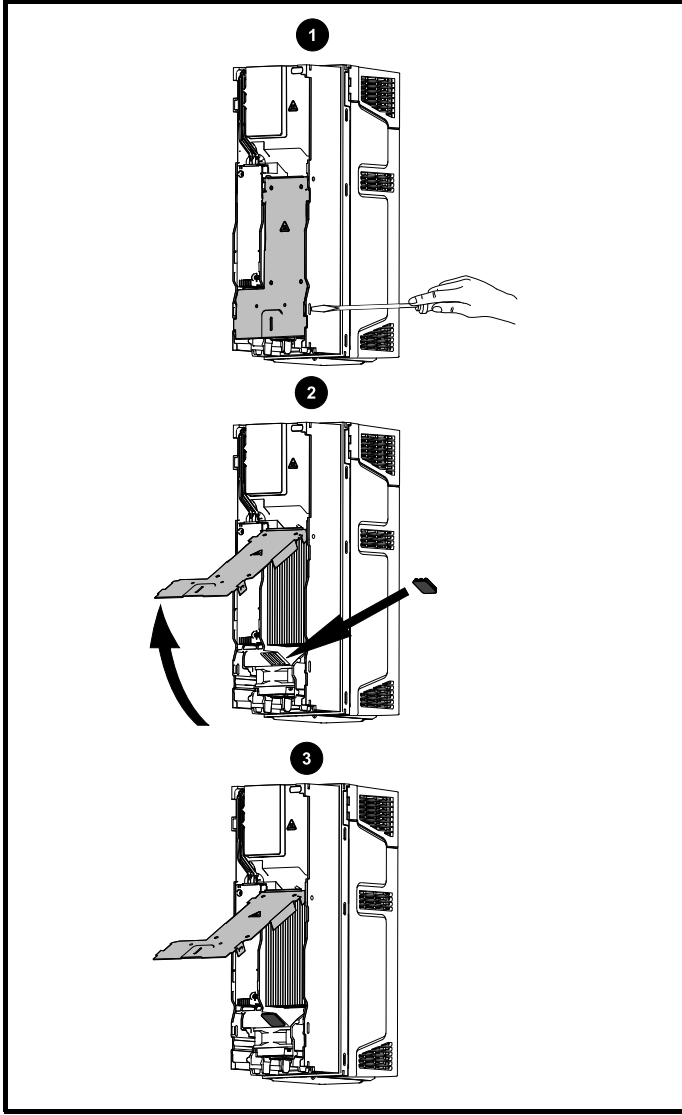


1. Yüksek IP insörtünü takmak için, öncelikle düz uçlu tornavidayı belirtilmiş yuvaya (1) yerleştirin.
2. Havalandırma deliğini ortaya çıkarmak için hareketli ara parçayı aşağıya doğru çekin, soğutucu fanındaki havalandırma deliğine yüksek IP ek parçalarını takın (2). Yüksek IP ek parçasının yerine sıkıca oturduklarından emin olmak için bunların üzerine hafifçe bastırın (3).
3. Hareketli ara parçayı (1) kapatın.

Yüksek IP ek parçalarını çıkarmak için yukarıdaki talimatları tersten uygulayın.

Tablo 3-5'de açıklanan kılavuz bilgileri takip edilmelidir.

Şekil 3-35 Boy 4 için yüksek IP insörtünün takılması

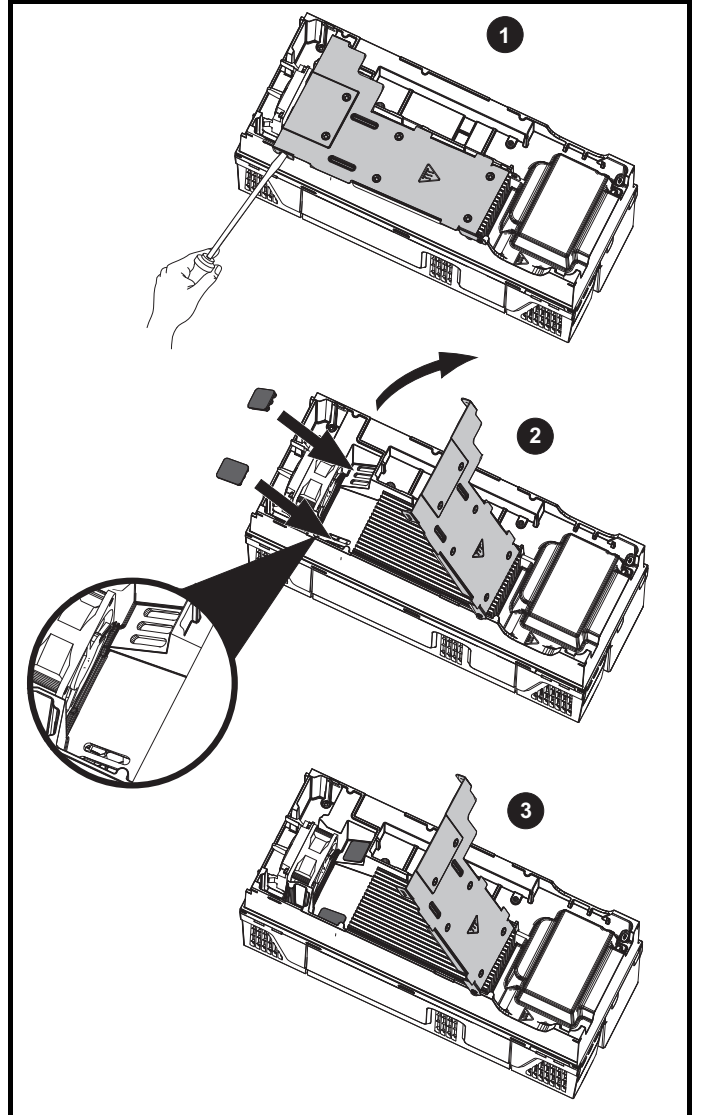


1. Yüksek IP insörtünü takmak için, öncelikle düz uçlu tornavidayı belirtilmiş yuvaya (1) yerleştirin.
2. Havalandırma deliğini ortaya çıkarmak için hareketli ara parçayı yukarıya doğru çekin, soğutucu fanındaki havalandırma deliğine yüksek IP ek parçalarını takın (2).
3. Yüksek IP ek parçasının yerine sıkıca oturduklarından emin olmak için bunların üzerine hafifçe bastırın (3).
4. Hareketli ara parçayı (1) kapatın.

Yüksek IP ek parçalarını çıkarmak için yukarıdaki talimatları tersten uygulayın.

Tablo 3-5'de açıklanan kılavuz bilgiler takip edilmelidir.

Şekil 3-36 Boy 5 için yüksek IP insörtünün takılması



1. Yüksek IP insörtünü takmak için, öncelikle düz uçlu tornavidayı belirtilmiş yuvaya (1) yerleştirin.
2. Havalandırma deliklerini ortaya çıkarmak için hareketli ara parçayı yukarı çekin, soğutucu fanındaki havalandırma deliklerine yüksek IP insörtlerini takın (2).
3. Yüksek IP insörtlerinin yerlerine güvenle oturduklarından emin olmak için üzerlerine hafifçe bastırın (3).
4. Hareketli ara parçayı (1) kapatın.

Yüksek IP ek parçalarını çıkarmak için yukarıdaki talimatları tersten uygulayın.

Tablo 3-5'de açıklanan kılavuz bilgiler takip edilmelidir.

Tablo 3-5 Çevreyle ilgili hususlar

Çevre	Yüksek IP insörtü	Tavsiyeler
Temiz	Kurulu değil	Düzenli temizlik tavsiye edilir
Kuru, tozlu (iletken olmayan)	Kurulu	
Kuru, tozlu (iletken)	Kurulu	
IP65'e uyumlu	Kurulu	

NOT

Yüksek IP insörtler sürücüyeye takılmış ise akım azalması değerleri uygulanmalıdır. Akım azalmasına ilişkin bilgiler kısım 12.1.1 *Güç ve akım değerleri (Anahtarlama frekansı ve sıcaklık için azalma)*, sayfa 212'te açıklanmıştır.

Yapılmaması durumunda gereksiz tribe sebep olabilir.

NOT

IP65 (NEMA 12) muhafaza (Şekil 3-31 *IP65 (boy 3 - 8) veya IP55 (boy 9 ve 10) (NEMA 12) panel dışına yerleşim örneği*, sayfa 44) tasarlarken, sürücünün önünden ısı yayılmasına dikkat edilmelidir.

Tablo 3-6 Panel dışına doğru montaj durumunda sürücünün ön kısmından güç kayıpları

Kasa boyu	Güç kaybı
3	≤ 50 W
4	≤ 75 W
5	≤ 100 W
6	≤ 100 W
7	≤ 204 W
8	≤ 347 W
9	≤ 480 W
10	≤ 480 W

3.10 Harici EMC filtresi

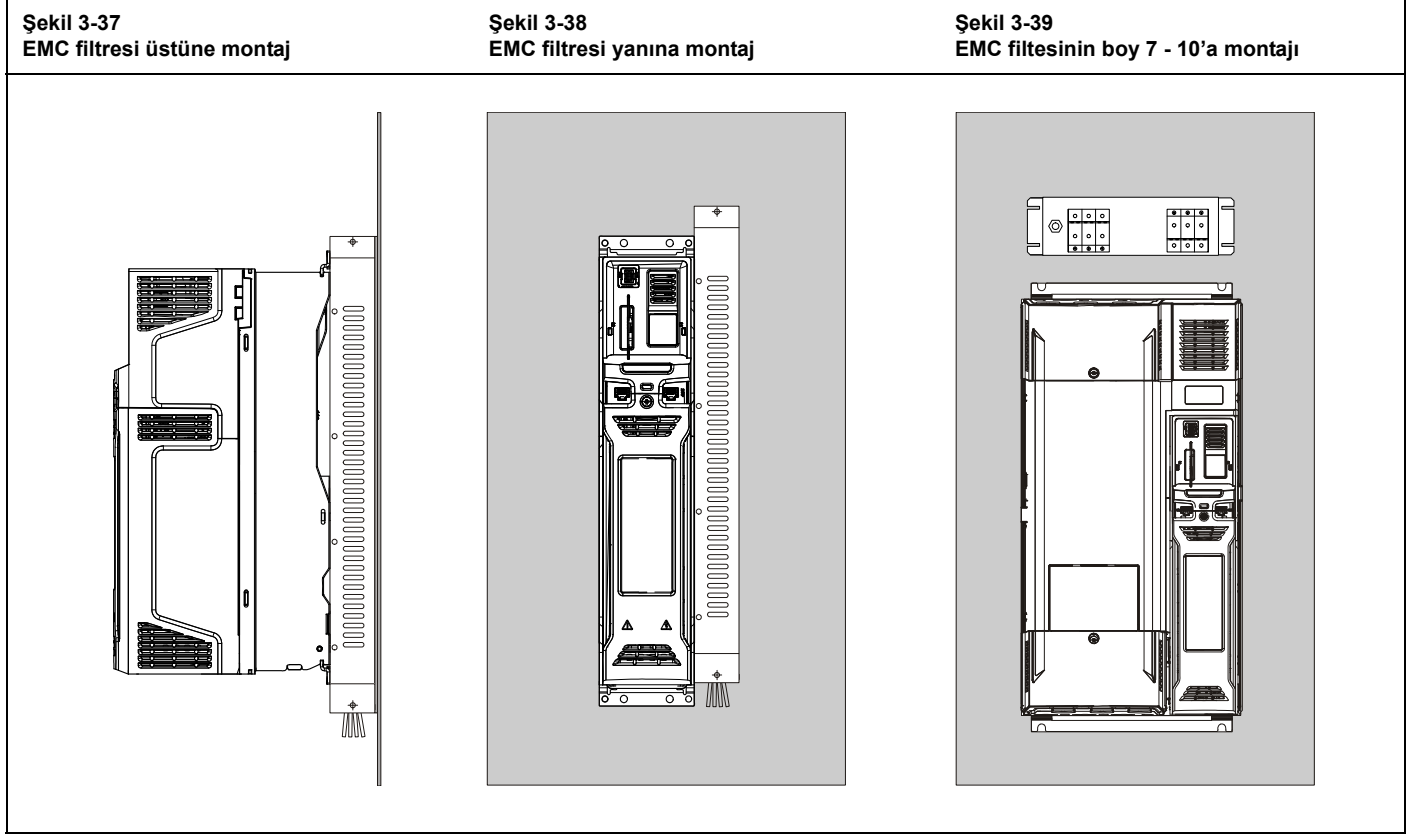
Harici EMC filtrelerinin her sürücü değeri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3-7 Harici EMC filtresi verileri

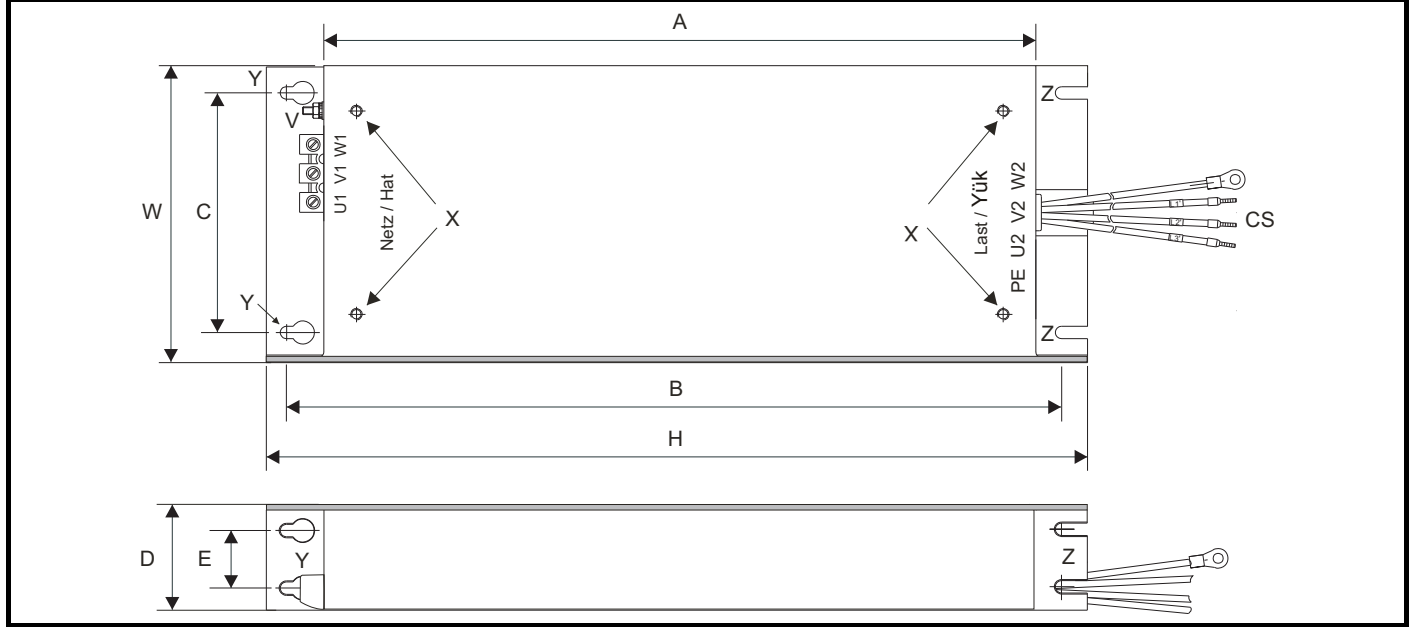
Model	CT parça numarası	Ağırlık	
		kg	lb
200 V			
03200066 - 03200127	4200-3230	1,9	4,20
04200180 - 04200250	4200-0272	4,0	8,82
05200300	4200-0312	5,5	12,13
06200500 - 06200580	4200-2300	6,5	14,3
07200750 - 07201170	4200-1132	6,9	15,2
08201490 - 08201800	4200-1972	9,6	21,1
400 V			
03400034 - 03400123	4200-3480	2,0	4,40
04400185 - 04400240	4200-0252	4,1	9,04
05400300	4200-0402	5,5	12,13
06400380 - 06400630	4200-4800	6,7	14,8
07400790 - 07401120	4200-1132	6,9	15,2
08401550 - 08401840	4200-1972	9,6	21,1
575 V			
05500039 - 05500100	4200-0122	7,0	15,4
06500120 - 06500430	4200-3690	7,0	15,4
07500530 - 07500730	4200-0672		
08500860 - 08501080	4200-1662	9,35	9,35
690 V			
07600230 - 07600730	4200-0672		
08600860 - 08601080	4200-1662	9,35	9,35

Boy 0 - 6 için harici EMC filtreleri, Şekil 3-37 ve Şekil 3-38'de gösterildiği gibi alta veya yana monte edilebilir. Boy 7 - 10 için harici EMC filtreleri, Şekil 3-39'da gösterildiği gibi sürücünün üst kısmına monte edilmek üzere tasarlanmıştır.

Harici EMC filtresinin montajı için kısım 4.10.5 *Jenerik emisyon standartlarına uyumluluk*, sayfa 78'deki kılavuz bilgileri takip edin.



Şekil 3-40 Harici EMC filtresi (boy 3 - 6)



V: Topraklama pimi

X: Sürücünün filtre üstüne montajı için dişli delik

Y: Üst üste montaj için delik çapı

Z: Yan yana montaj yuvası çapı

CS: Kablo kesiti

Tablo 3-8 Boy 3 harici EMC filtresi boyutları

CT parça numarası	A	B	C	D	E	Y	G	V	X	Y	Z	CS
4200-3230	384 mm	414 mm	56 mm	41 mm		426 mm	83 mm	M5	M5	5,5 mm	5,5 mm	2,5 mm ²
4200-3480												

Tablo 3-9 Boy 4 harici EMC filtresi boyutları

CT parça numarası	A	B	C	D	E	Y	G	V	X	Y	Z	CS
4200-0272	395 mm	425 mm	100 mm	60 mm	33 mm	437 mm	123 mm	M6	M6	6,5 mm	6,5 mm	6 mm ²
4200-0252												

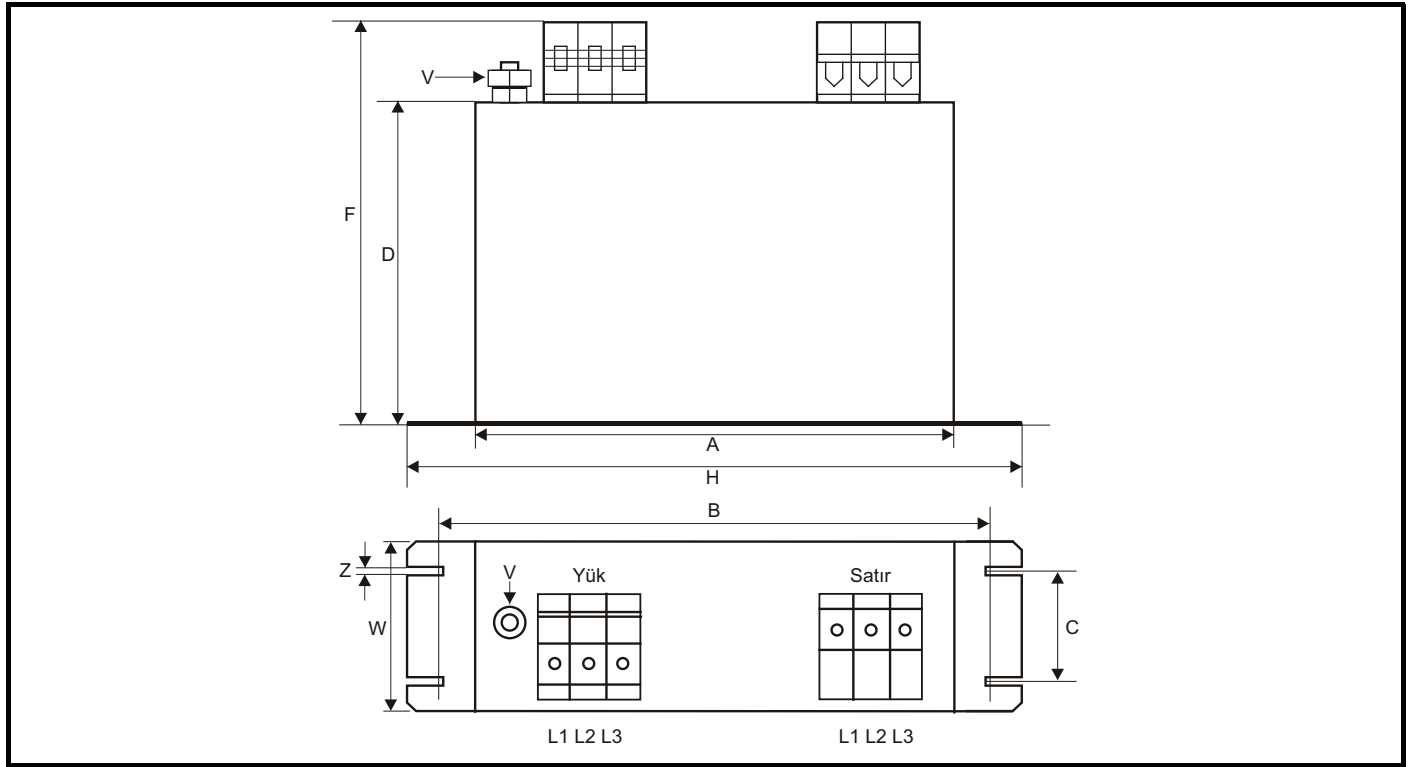
Tablo 3-10 Boy 5 harici EMC filtresi boyutları

CT parça numarası	A	B	C	D	E	Y	G	V	X	Y	Z	CS
4200-0312	395 mm	425 mm	106 mm	60 mm	33 mm	437 mm	143 mm	M6	M6	6,5 mm	6,5 mm	10 mm ²
4200-0402												2,5 mm ²
4200-0122												2,5 mm ²

Tablo 3-11 Boy 6 harici EMC filtresi boyutları

CT parça numarası	A	B	C	D	E	Y	G	V	X	Y	Z	CS
4200-2300	392 mm	420 mm	180 mm	60 mm	33 mm	434 mm	210 mm	M6	M6	6,5 mm	6,5 mm	16 mm ²
4200-4800												
4200-3690												

Şekil 3-41 Harici EMC filtresi (boy 7 - 8)



Tablo 3-12 Boy 7 harici EMC filtresi boyutları

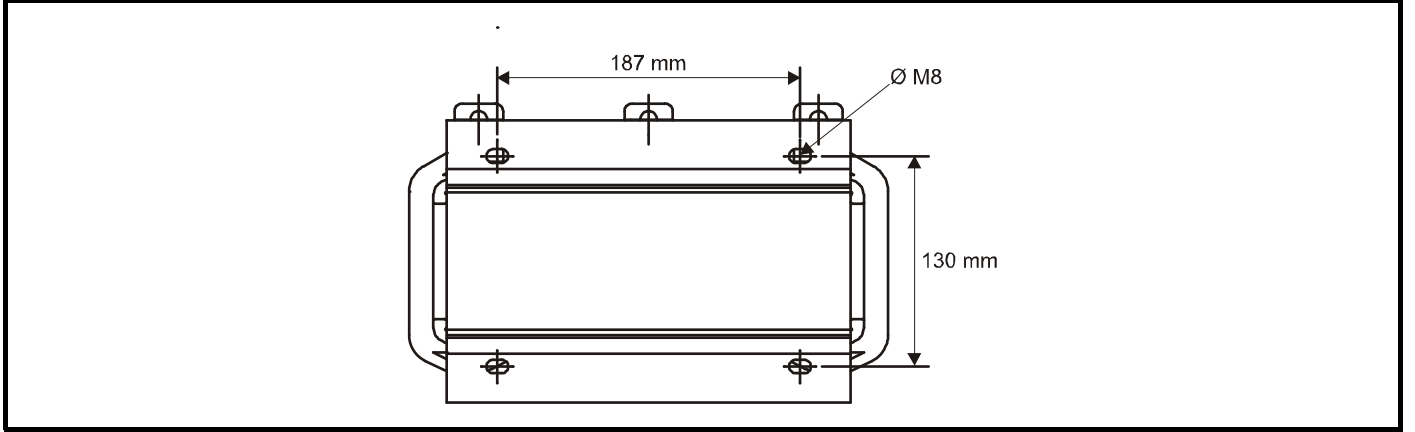
CT parça numarası	A	B	C	D	E	F	H	W	V	X	Y	Z
4200-1132	240 mm	255 mm	55 mm	150 mm		205 mm	270 mm	90 mm	M10			6,5 mm
4200-0672												

Tablo 3-13 Boy 8 harici EMC filtresi boyutları

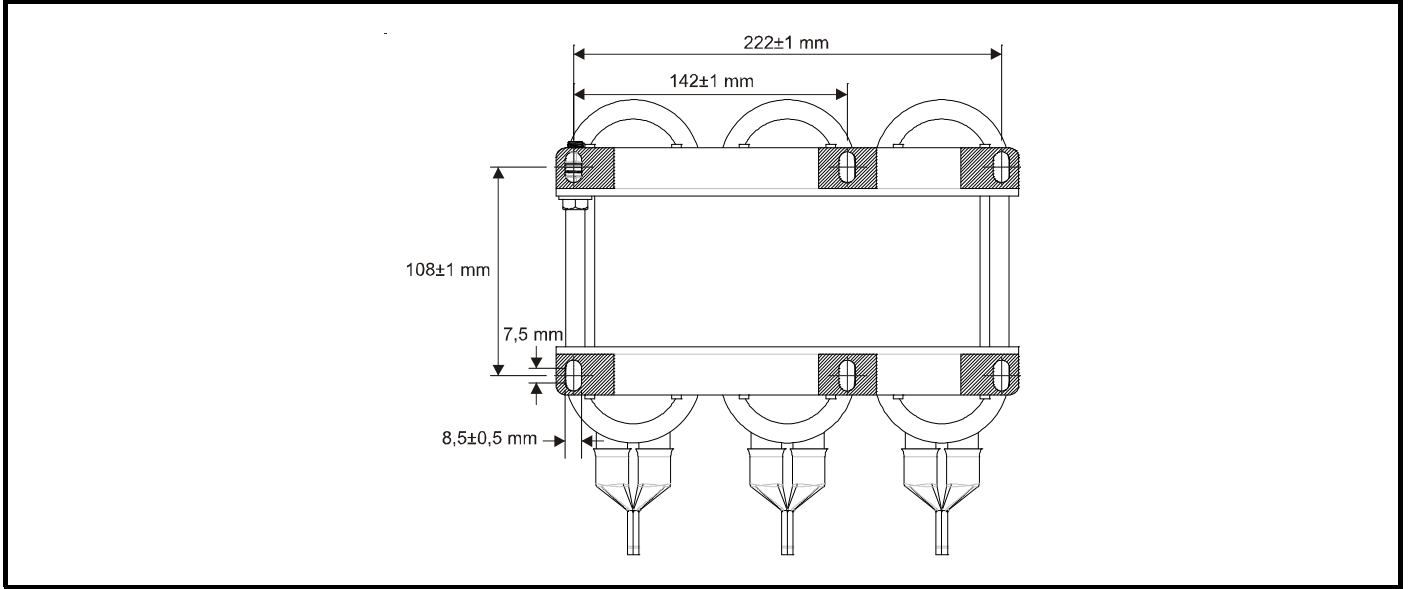
CT parça numarası	A	B	C	D	E	F	H	W	V	X	Y	Z
4200-1972	240 mm	255 mm	55 mm	150 mm		205 mm	270 mm	90 mm	M10			6,5 mm
4200-1662												

3.11 Boy 9E ve 10 için şebeke şok bobini montaj boyutları

Şekil 3-42 Boy 9E ve 10 için şebeke giriş şok bobini (INLX0X)



Şekil 3-43 Zorla soğutmalı şebeke giriş şok bobini (INLX0XW)

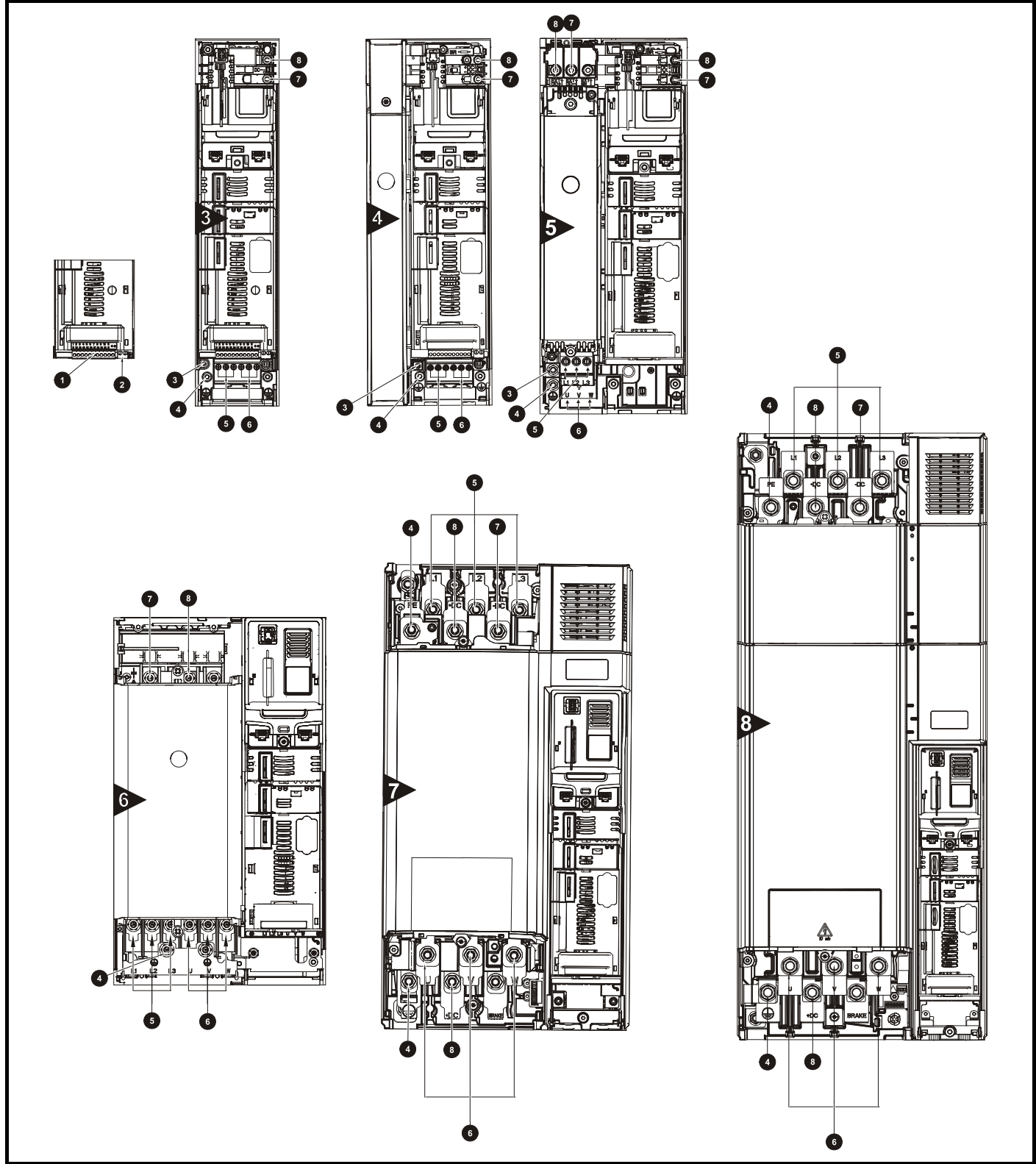


Genel boyutlar ve diğer ayrıntılar için bkz. kısım 4.2.3 Boy 9E ve 10 için şebeke giriş şok bobini özellikleri, sayfa 62.

3.12 Elektrik terminalleri

3.12.1 Güç ve topraklama terminallerinin konumu

Şekil 3-44 Güç ve topraklama terminallerinin konumu (boy 3 - 8)



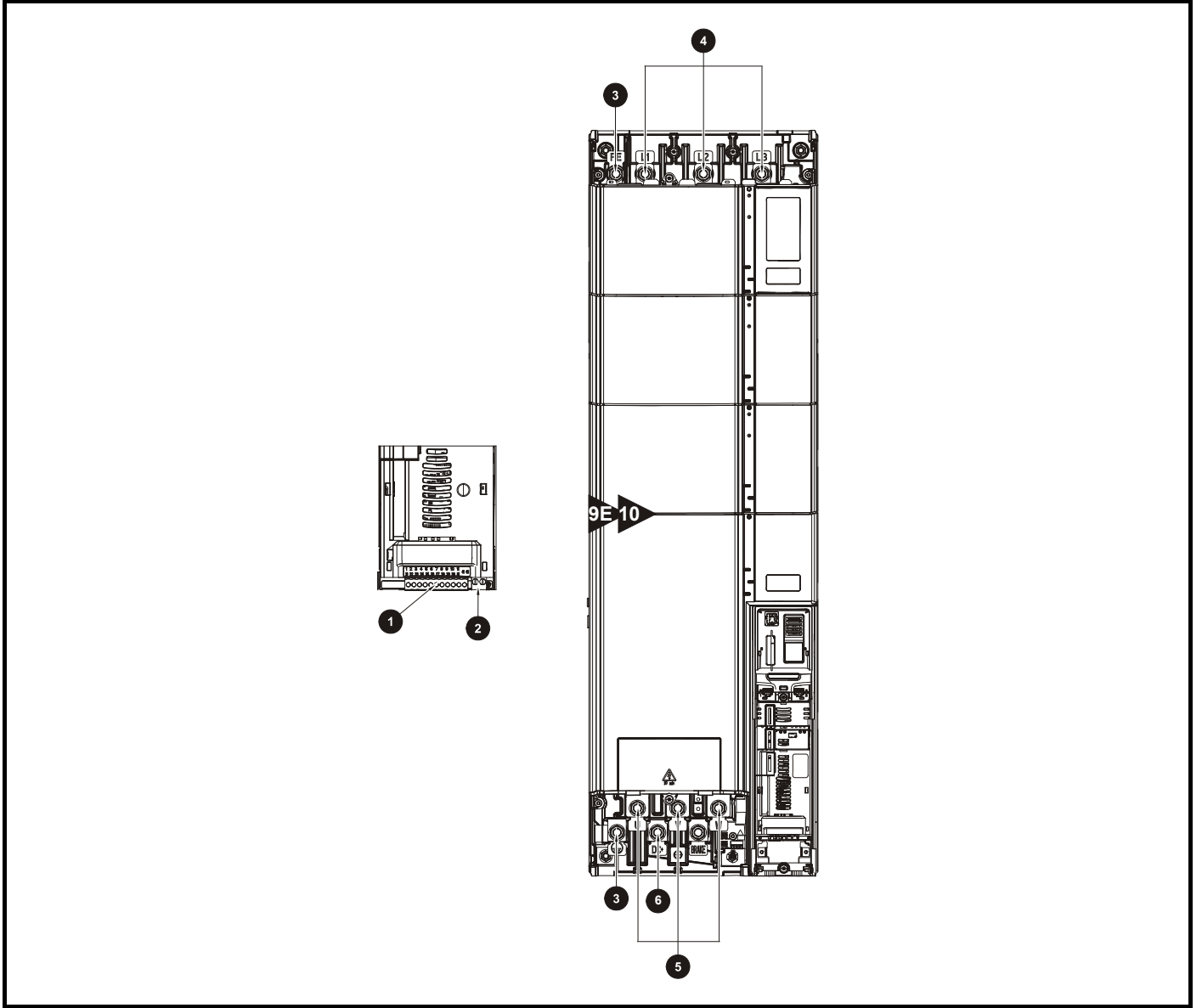
Anahtar

1. Kontrol terminalleri
2. Röle terminalleri
3. Ek topraklama bağlantısı

4. Topraklama bağlantıları
5. AC güç terminalleri
6. Motor terminalleri

7. DC bara -
8. DC bara +

Şekil 3-45 Güç ve topraklama terminallerinin konumu (boy 9E ve 10)



Anahtar

1. Kontrol terminaleri
2. Röle terminaleri

3. Topraklama bağlantıları
4. AC güç terminaleri

5. Motor terminaleri
6. DC bara +

3.1.2.2 Terminal boyutları ve moment ayarları



Yangın tehlikesinden kaçınmak ve UL listesinin geçerliliğini muhafaza etmek için, güç ve topraklama terminaleri için belirlenen sıkma momentlerine bağlı kalınmalıdır. Aşağıdaki tablolara bakın.

Tablo 3-14 Sürücü güç terminali verileri

Powerdrive F300 şasi boyutu	Ac ve motor terminaleri		DC ve frenleme		Topraklama terminali	
	Önerilen	Maksimum	Önerilen	Maksimum	Önerilen	Maksimum
3 ve 4	Takılabilen terminal bloğu		T20 Torx (M4)		T20 Torx (M4) / M4 Somun (7 mm AF)	
	0,7 N m	0,8 N m	2,0 N m	2,5 N m	2,0 N m	2,5 N m
5	Takılabilen terminal bloğu		T20 Torx (M4) / M4 Somun (7 mm AF)		M5 Somun (8 mm AF)	
	1,5 N m	1,8 N m	1,5 N m	2,5 N m	2,0 N m	5,0 N m
6	M6 Somun (10 mm AF)		M6 Somun (10 mm AF)		M6 Somun (10 mm AF)	
	6,0 N m	8,0 N m	6,0 N m	8,0 N m	6,0 N m	8,0 N m
7	M8 Somun (13 mm AF)		M8 Somun (13 mm AF)		M8 Somun (13 mm AF)	
	12 N m	14 N m	12 N m	14 N m	12 N m	14 N m
8 - 10	M10 Somun (17 mm AF)		M10 Somun (17 mm AF)		M10 Somun (17 mm AF)	
	15 N m	20 N m	15 N m	20 N m	15 N m	20 N m

Tablo 3-15 Sürücü kontrol ve röle terminali verileri

Model	Bağlantı tipi	Moment ayarları
Tümü	Takılabilen terminal bloğu	0,5 N m

Tablo 3-16 Takılabilen terminal bloğu maksimum kablo kesitleri

Model boyu	Terminal bloğu açıklaması	Maks. kablo kesiti
Tümü	11 yollu kontrol konnektörleri	1,5 mm ²
	2 yollu röle konnektörü	2,5 mm ²
3	6 yollu AC güç konnektörü	6 mm ²
4		
5	3 yollu AC güç konnektörü	8 mm ²
6	3 yollu motor konnektörü	
7	2 yollu düşük gerilim gücü 24 V besleme konnektörü	1,5 mm ²
8		
9E		
10		

Tablo 3-17 Harici EMC filtresi terminal verisi

CT parça numarası	Güç bağlantıları		Topraklama bağlantıları	
	Maks. kablo kesiti	Maks. moment	Topraklama pimi boyu	Maks. moment
4200-1132	50 mm ²	8,0 N m	M10	18 N m
4200-0672				
4200-1972	95 mm ²	20 N m	M6	5,0 N m
4200-1662				
4200-0122	16 mm ²	2,3 N m	M6	5,0 N m
4200-0252				
4200-0272				
4200-0312				
4200-0402				
4200-3230	4 mm ²	0,8 N m	M5	2,5 N m
4200-3480	4 mm ²	0,8 N m	M5	
4200-2300	16 mm ²	2,3 N m	M6	5,0 N m
4200-4800				
4200-3690				

3.13 Rutin bakım


Sürücü soğuk, temiz ve çok iyi havalandırılan bir yerde kurulmalıdır. Sürücünün nem ve toz ile teması önlenmelidir.

Sürücü / kurulum güvenilirliğinin en üst seviyede olduğundan emin olmak için aşağıdakilerin düzenli kontrolü gereklidir:

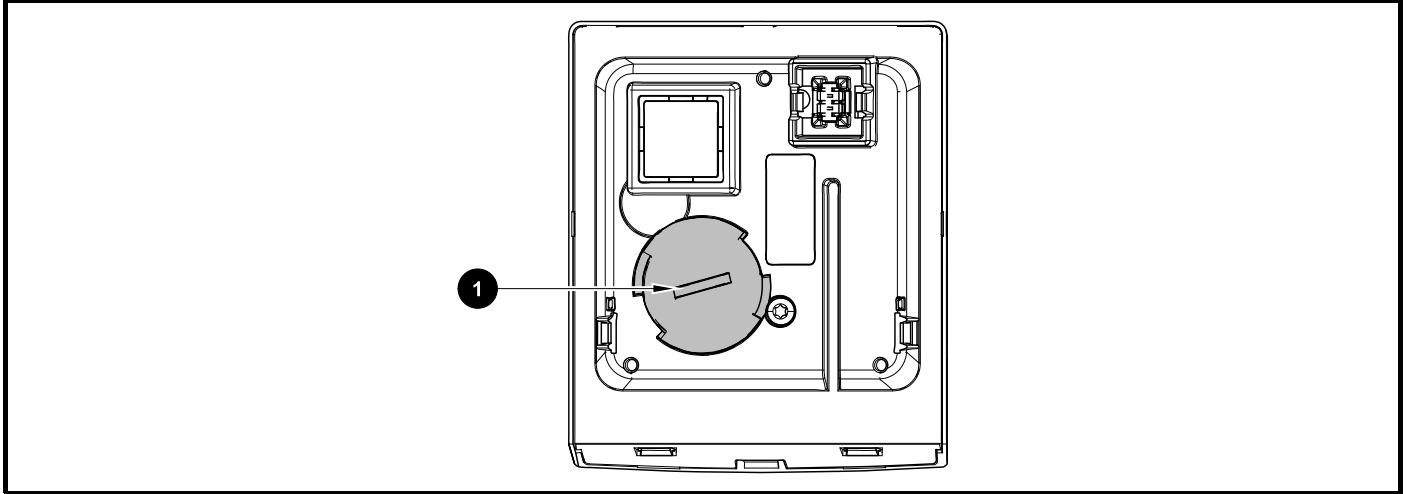
Çevre	
Ortam sıcaklığı	Mahfaza ısısının belirtilen maksimum değerde veya altında olduğundan emin olun
Toz	Sürücüde toz olmadığından emin olun; soğutucu ve sürücü fanlarının toz toplayıp topladığını kontrol edin. Fanın kullanım süresi tozlu ortamlarda kısalmaktadır.
Nem	Sürücü mahfazasında yoğuşma belirtileri olmadığından emin olun
Mahfaza	
Kapı filtreleri mahfazası	Filtrelerin havanın serbest dolaşımına engel olmadığından emin olun
Elektrik	
Vida bağlantıları	Bütün vida terminallerinin sıkı olduğundan emin olun
Sıkıştırma terminaleri	Tüm sıkıştırma terminallerinin sıkı olduğundan emin olun; aşırı ısı işareti olabilecek herhangi bir renk değişimi için kontrol edin
Kablolar	Hasarlara yönelik tüm kabloları kontrol edin

3.13.1 Gerçek zamanlı saat pili değiştirme

Gerçek zamanlı saat özelliği bulunan tuş takımları sürücü kapatıldığında saatin çalışmasını sağlamak için bir pil içerir. Pil uzun ömürlüdür ancak pilin değiştirilmesi veya çıkarılması gerekirse aşağıdaki talimatlara uyun.

Düşük pil gerilimi tuş takımı ekranındaki  düşük pil simgesiyle gösterilir.

Şekil 3-46 KI-HOA keypad RTC (arkadan görünüş)



Şekil 3-46 KI-HOA keypad RTC'nin arkadan görünüşünü göstermektedir.

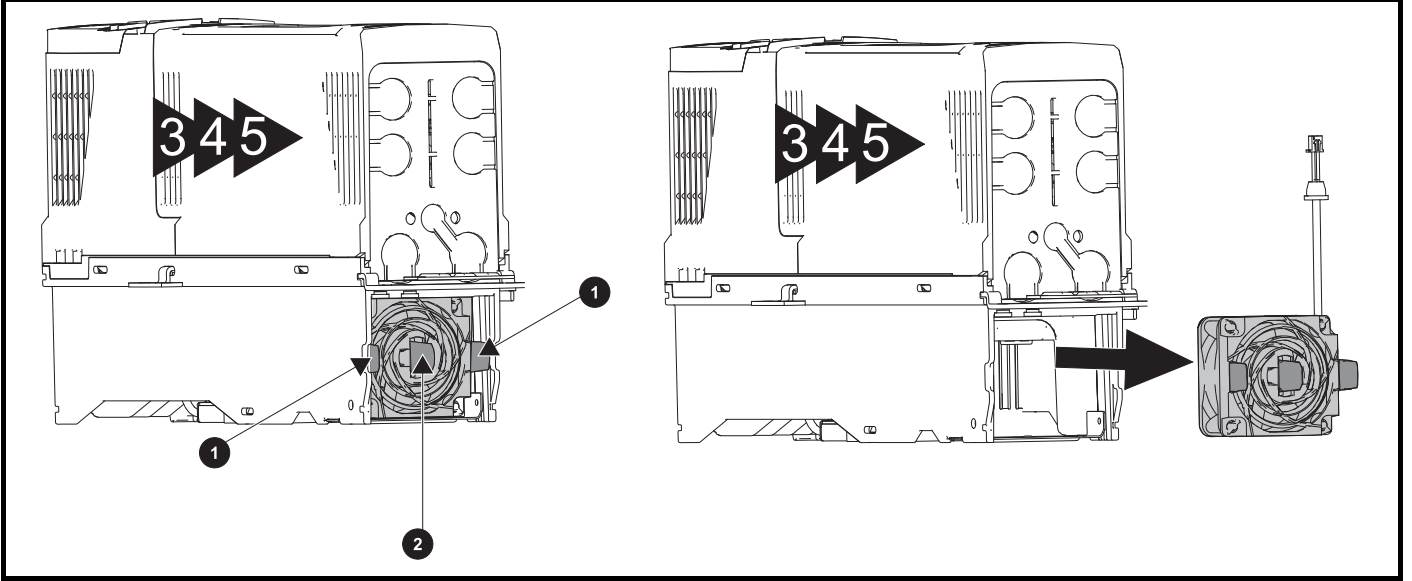
1. Pil kapağını çıkarmak için yuvanın içine gösterildiği gibi (1) düz başlı bir tornavida sokun, itin ve pil kapağı serbest kalana kadar saat yönünün tersine doğru çevirin.
2. Pili değiştirin (pil tipi: CR2032).
3. Pil kapağını yeniden yerine yerleştirmek için yukarıdaki 1. maddeyi tersten uygulayın.

NOT

Pilin doğru şekilde atıldığından emin olun.

3.13.2 Fanı çıkartma işlemleri

Şekil 3-47 Boy 3, 4 ve 5 soğutucu fanının çıkarılması (boy 3 gösterilmiştir)



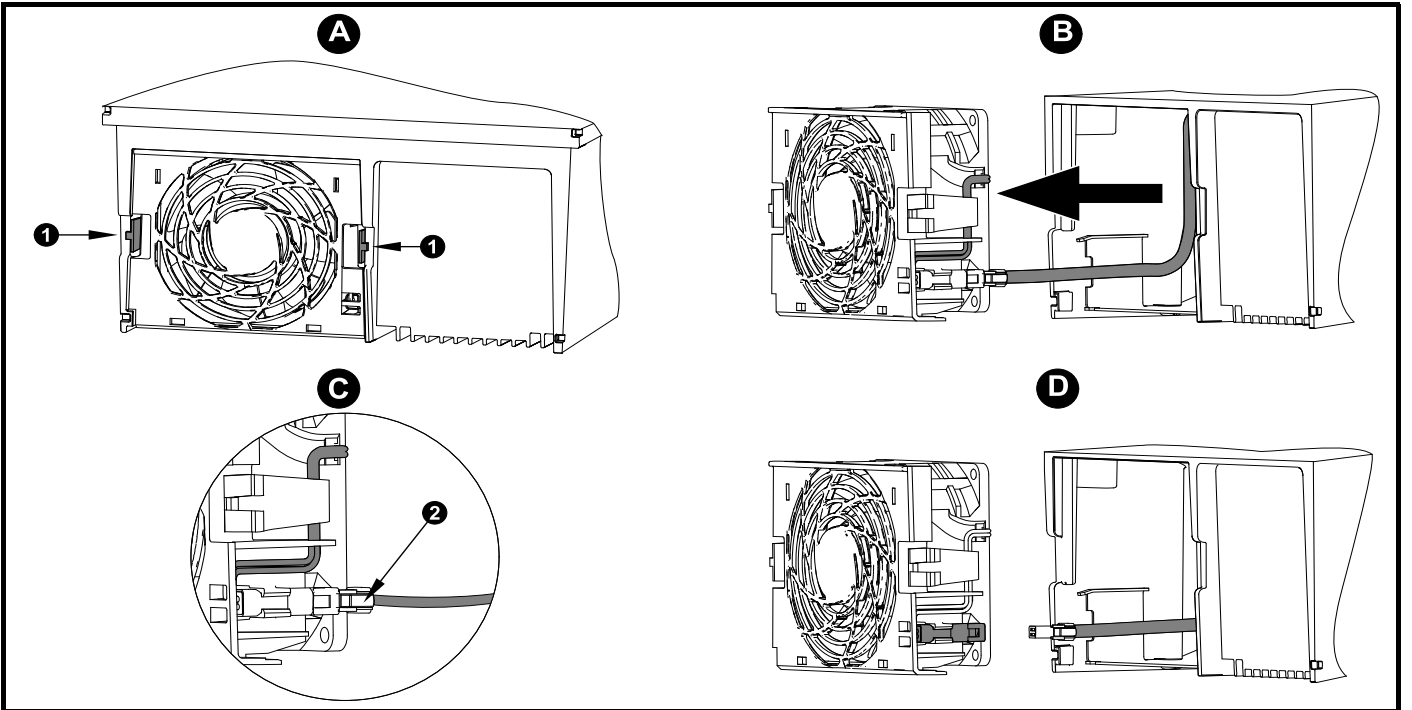
1. Fanı çıkartmaya çalışmadan önce fan kablosunu sürücünden çıkarttığınıza emin olun.
2. Fanı sürücü çerçevesinden ayırmak için iki tırnağa (1) içe doğru basın.
3. Merkezi fan çıkıntısını kullanarak (2), sürücü yuvasından fan ünitesini çıkartın.

Yukarıdaki talimatları tersine uygulayarak fanı değiştirin.

NOT

Montaj braketi üzerinde dış bölümünde yer alan delikler kullanılarak sürücünün yüzey montajı gerçekleştirilmişse, soğutucu fan sürücü arka plaka çıkartılmadan değiştirilebilir.

Şekil 3-48 Boy 6 soğutucu fanın çıkarılması



- A: Fan ünitesini sürücünün alt bölümünden ayırmak için çıkıntıları (1) içeri doğru itin.
- B: Fanı sürücünden çekerek çıkartmak için çıkıntıları (1) kullanın.
- C: Fan kablo geçidi açma kilidini şekilde (2'de) gösterildiği gibi basın ve basılı tutun.
- D: Açma kilidi basılı durundayken (2), fan güç kaynağı kablosunu tutun ve konnektörleri ayırmak için dikkatlice çekin.

4 Elektrik kurulumu

Kablo yönetimi özelliklerinin birçoğu ürün ve aksesuarlar içinde birleştirilmiştir; bu bölümde bu özelliklerden ne şekilde yararlanılacağı açıklanmıştır. Önemli özellikler şunlardır:

- GÜVENLİ MOMENT KAPAMA fonksiyonu
- Dahili EMC filtresi
- Ekranlama / topraklama aksesuarlarında EMC uyumluluğu
- Ürün güç değeri, sigorta ve kablolama bilgileri



Elektrik çarpması riski

Aşağıdaki konumlarda bulunan gerilimler, ciddi elektrik çarpmalarına ve ölüme neden olabilir:

UYARI

- AC besleme kabloları ve bağlantıları
- DC kabloları ve bağlantıları
- Çıkış kabloları ve bağlantıları
- Sürücünün birçok iç parçası ve dış opsiyonel üniteler

Aksi belirtilmediği sürece, kontrol terminalleri tek yalıtımlıdır ve dokunulmamalıdır.



Yalıtım cihazı

Herhangi bir kapak sökülmeden veya herhangi bir servis çalışması yapılmadan önce, AC ve/veya DC güç kaynağı bağlantısı, onaylanmış bir yalıtım cihazı kullanılarak sürücüden ayrılmalıdır.

UYARI



DURDUR fonksiyonu

STOP fonksiyonu, tehlikeli olabilecek gerilimleri sürücüden, motordan veya herhangi bir harici opsiyonel üniteden kaldırmaz.

UYARI



GÜVENLİ MOMENT KAPAMA fonksiyonu

GÜVENLİ MOMENT KAPAMA fonksiyonu, tehlikeli olabilecek gerilimleri sürücüden, motordan veya herhangi bir harici opsiyonel ünitenden kaldırmaz.

UYARI



Depolanmış enerji

Sürücü, AC ve/veya DC güç kaynağı kesildikten sonra potansiyel olarak ölümcül bir gerilimle yüklü kalan kapasitörler içerir. Sürücüye güç verildiyse, AC ve / veya DC güç kaynağı, çalışmaya başlamadan ez az on dakika önce kesilmelidir.

Normal olarak kapasitörler, dahili bir direnç ile boşaltılır. Belirli, olağan dışı arıza koşulları altında, kapasitörlerin deşarjı gerçekleştirilememesi veya çıkış terminallerine uygulanan bir gerilimle boşaltılmasının engellenmesi mümkündür. Sürücüde, ekranın aniden kararmasına sebep olan bir arıza olduğu takdirde, kapasitörlerin deşarj edilmemiş olması mümkündür. Bu durumda, Control Techniques veya yetkili distribütörlerine danışın.



Fiş ve prizle temin edilen ekipman

Sürücü, fiş ve prizle bir AC beslemeye bağlı ekipmanın içine kuruluyorsa, özel dikkat sarf edilmelidir. Sürücünün AC güç kaynağı terminalleri dahili kapasitörlere, güvenlik izolasyonu sağlamayı amaçlamayan doğrultucu diyotlar üzerinden bağlanır. Fiş, prizden çıkarıldığında fiş uçlarına dokunulması gerekiyorsa, fişi sürücüden otomatik olarak izole eden bir araç kullanılmalıdır (örn. bir mandallı röle).

UYARI



Daimi mıknatıslı motorlar

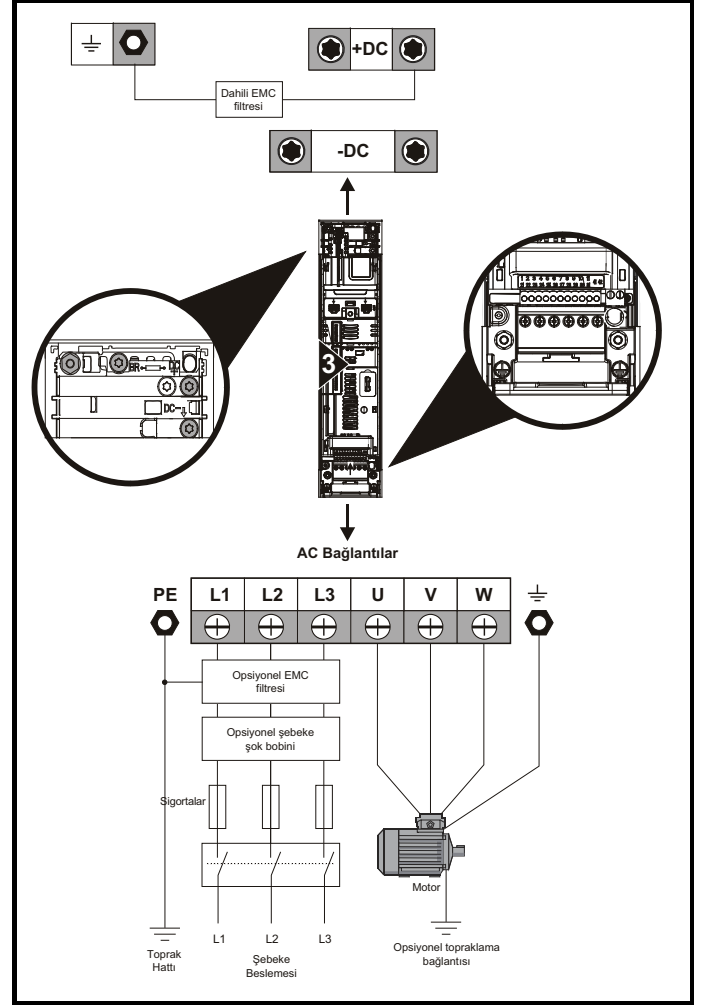
Daimi mıknatıslı motorlar döndüklerinde, sürücü beslemesi kesilse bile, elektrik enerjisi üretirler. Bu meydana gelirse, sürücü motor terminalleri üzerinden enerjilenecektir. Motor yükü, besleme kesildiğinde motoru döndürmeye yeterliyse, herhangi bir hareketli parçaya erişim sağlamadan önce motor, sürücüden izole edilmelidir.

UYARI

4.1 Güç bağlantıları

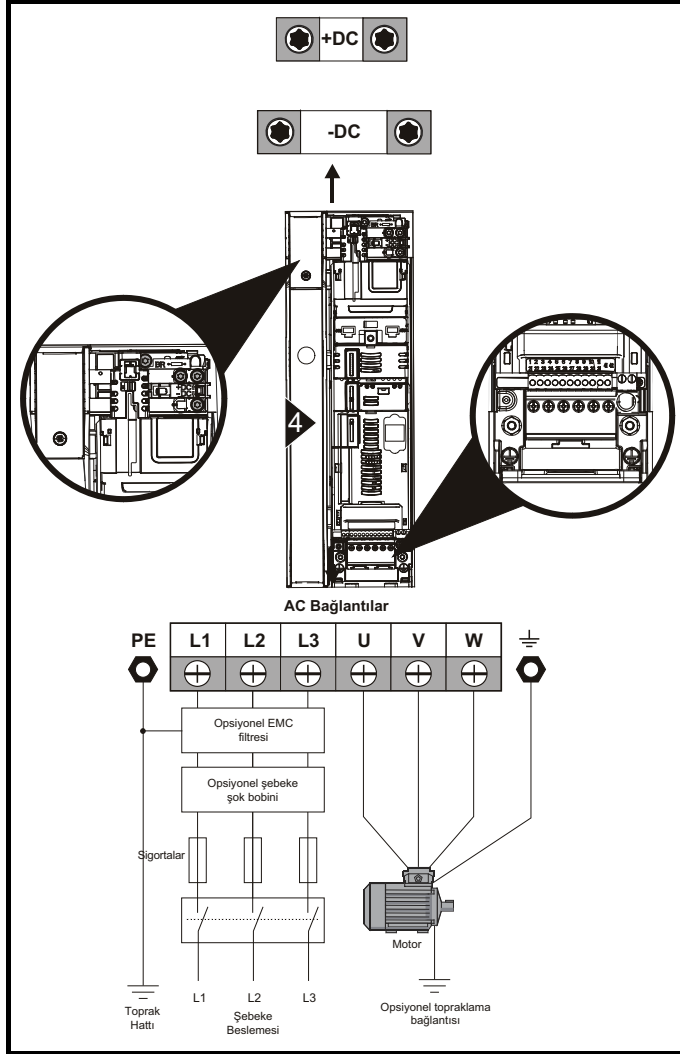
4.1.1 AC ve DC bağlantıları

Şekil 4-1 Boy 3 güç bağlantıları



Topraklama bağlantıları ile ilgili daha fazla bilgi için bkz. Şekil 4-7.

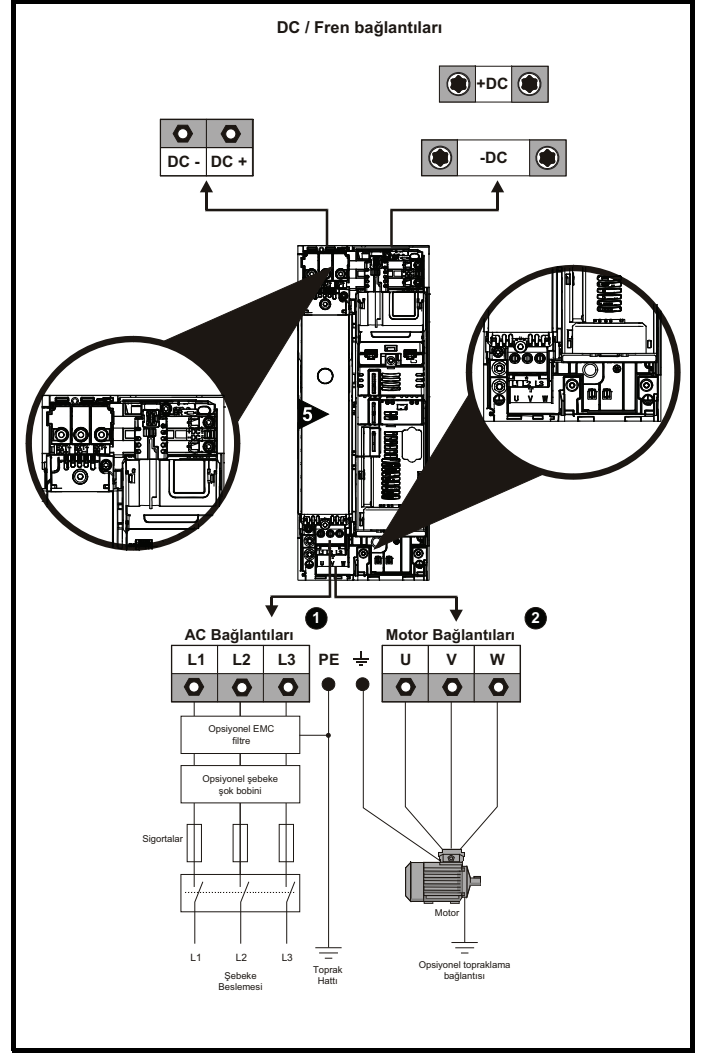
Şekil 4-2 Boy 4 güç bağlantıları



Soğutucuya monteli direnç kullanılıyorsa bir aşırı yüke karşı koruma cihazı gerekli değildir. Direnç arıza koşullarında güvenli bir şekilde devre dışı kalacak şekilde tasarlanmıştır.

Topraklama bağlantıları ile ilgili daha fazla bilgi için bkz. Şekil 4-7.

Şekil 4-3 Boy 5 güç bağlantıları



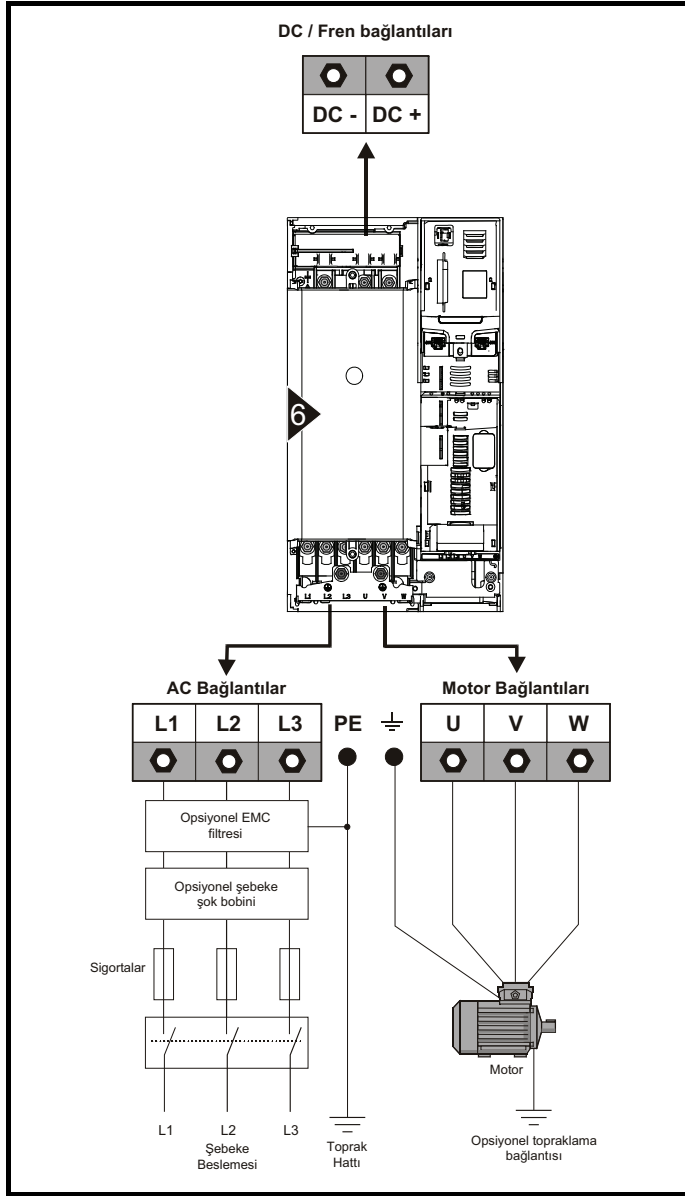
Üst terminal bloğu (1) AC güç kaynağı bağlantısı için kullanılır.

Alt terminal bloğu (2) Motor bağlantısı için kullanılır.

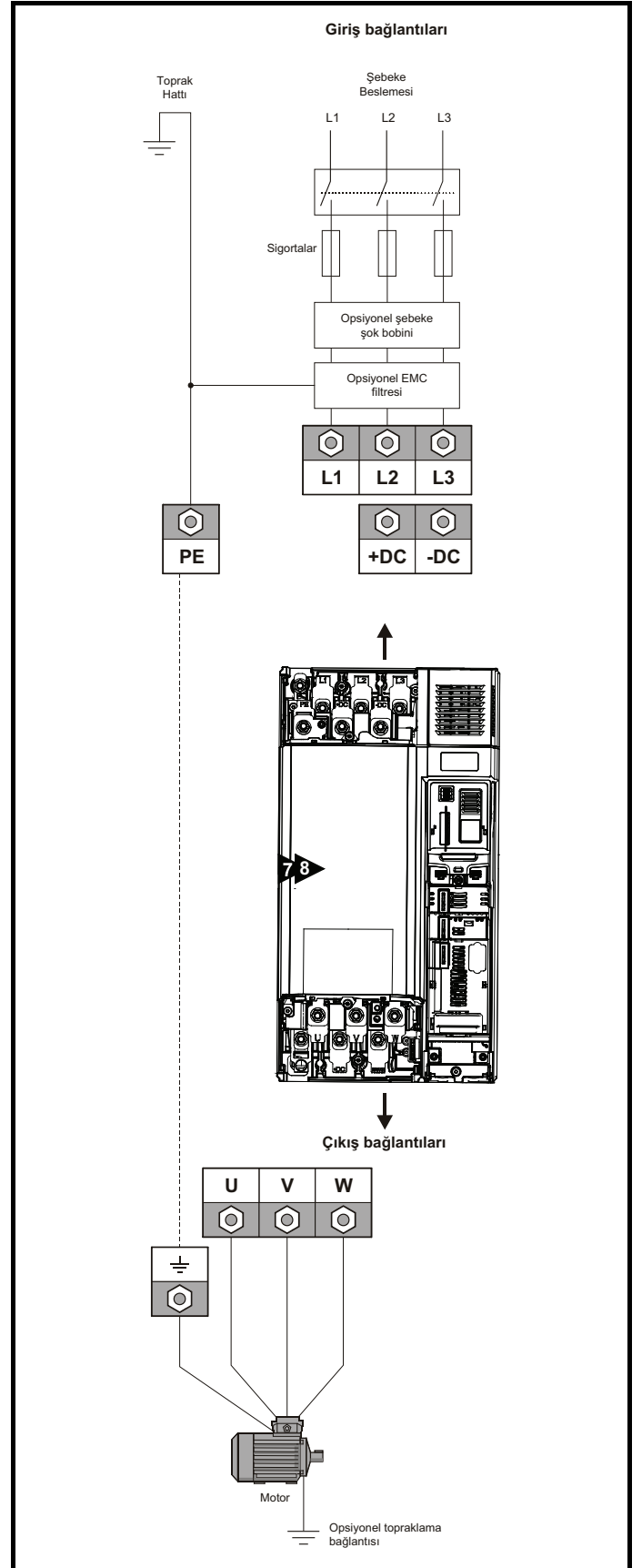
Soğutucuya monteli direnç kullanılıyorsa bir aşırı yüke karşı koruma cihazı gerekli değildir. Direnç arıza koşullarında güvenli bir şekilde devre dışı kalacak şekilde tasarlanmıştır.

Topraklama bağlantıları ile ilgili daha fazla bilgi için bkz. Şekil 4-8.

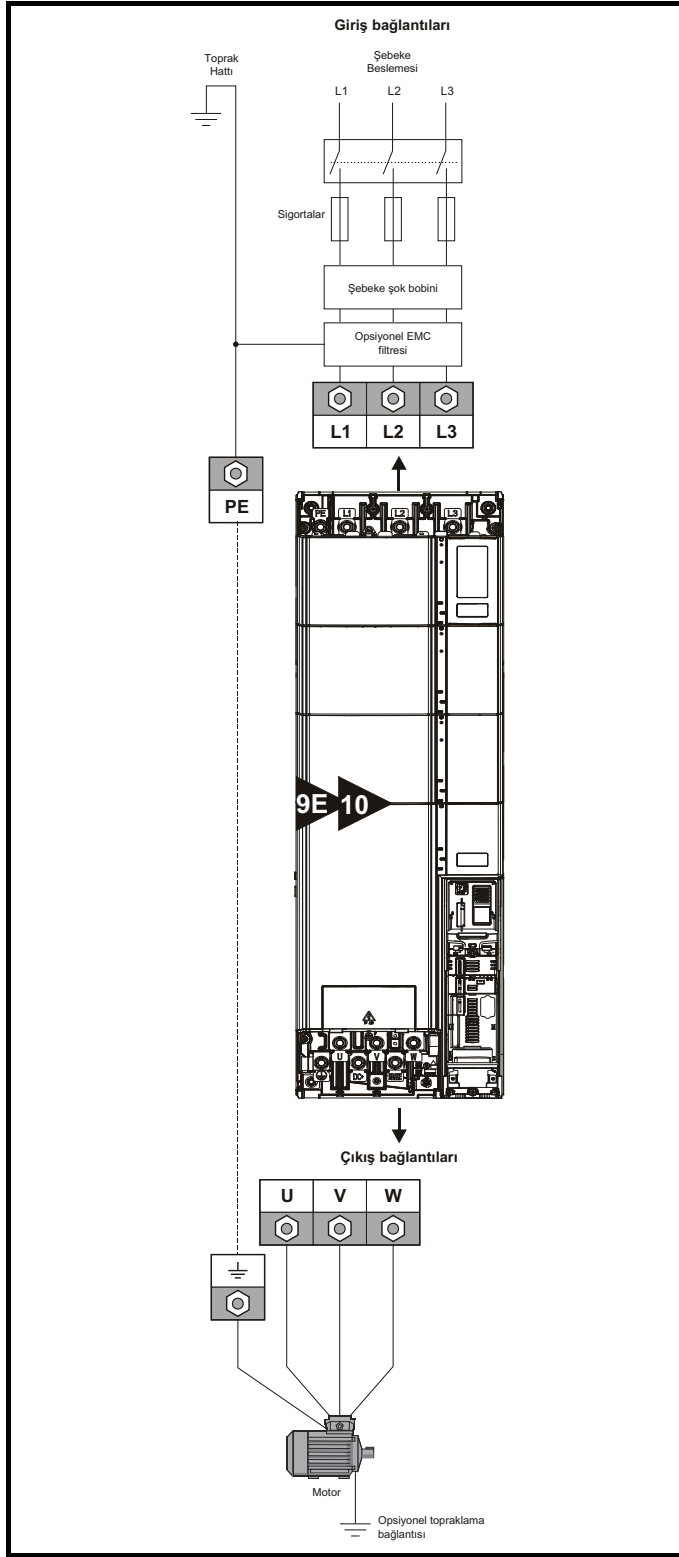
Şekil 4-4 Boy 6 güç bağlantıları



Şekil 4-5 Boy 7 ve 8 güç bağlantıları (Boy 7 gösterilmiştir)



Şekil 4-6 Boy 9E ile 10 güç bağlantıları



Boy 9E ve 10 ile en az Tablo 4-3 ve Tablo 4-2, sayfa 62'te gösterilen değere sahip ayrı bir şebeke giriş şok bobini (INLXXX) kullanılmalıdır. Yeterli reaktans sağlanmazsa sürücü hasar görebilir veya sürücünün hizmet ömrü azalabilir.

4.1.2 Topraklama bağlantıları

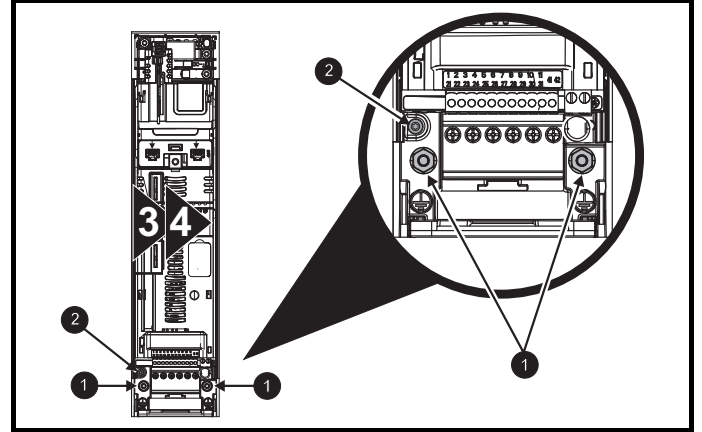


Topraklama terminallerinin elektrokimyasal aşınması
Topraklama terminallerinin aşınmaya karşı korunmasını sağlayın, örn. yoğunlaşmanın neden olduğu aşınma.

Boy 3 ve 4

Boy 3 ve 4'te besleme ve motor topraklama bağlantıları, sürücünün her iki tarafında, takılabilir güç konektörünün yanında yer alan M4 bağlantı civatası kullanılarak gerçekleştirilir. Ek topraklama bağlantısı için bkz. Şekil 4-7.

Şekil 4-7 Boy 3 ve 4 topraklama bağlantıları

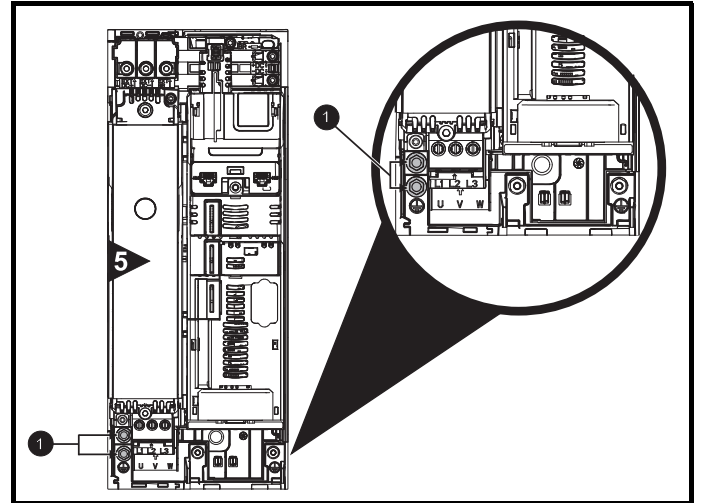


1. Topraklama bağlantısı pimleri.
2. Ek topraklama bağlantısı.

Boy 5

Boy 5'te, besleme ve motor topraklama bağlantıları, takılabilir güç konektörünün yanında yer alan M5 bağlantı civatası kullanılarak gerçekleştirilir. Ek topraklama bağlantısı için bkz. Şekil 4-8.

Şekil 4-8 Boy 5 topraklama bağlantıları

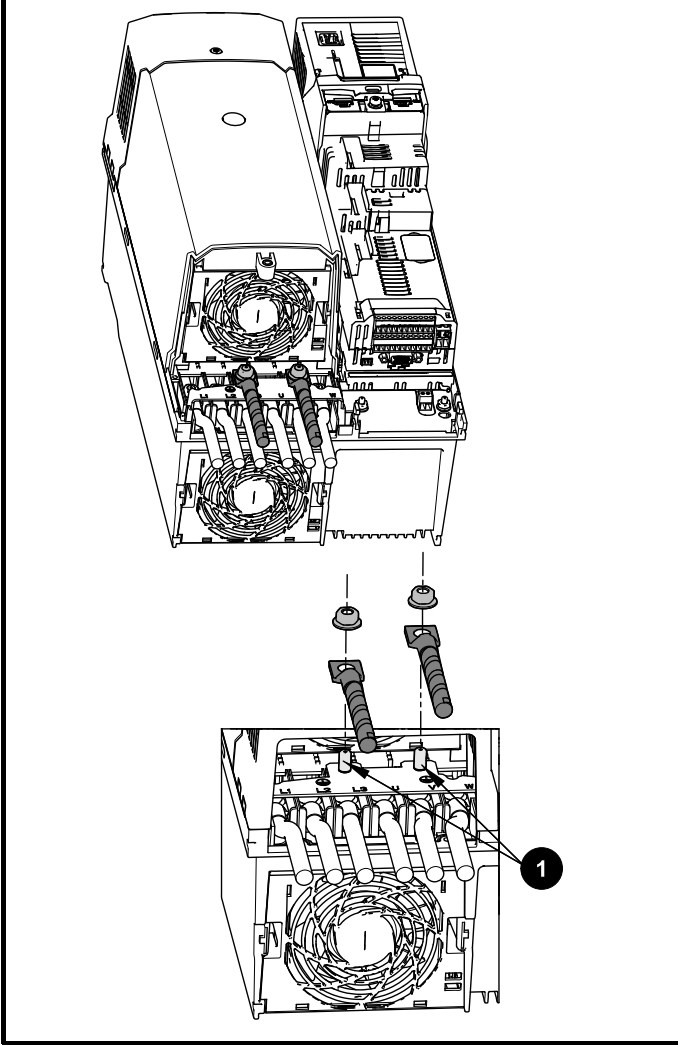


1. Topraklama bağlantısı pimleri.

Boy 6

Boy 6'da, güç kaynağı ve motor topraklama bağlantıları, kaynak ve motor terminallerinin üstünde bulunan M6 pimleri kullanarak gerçekleştirilir. Aşağıdaki Şekil 4-9'a bakın.

Şekil 4-9 Boy 6 topraklama bağlantıları



1. Topraklama bağlantı uçları

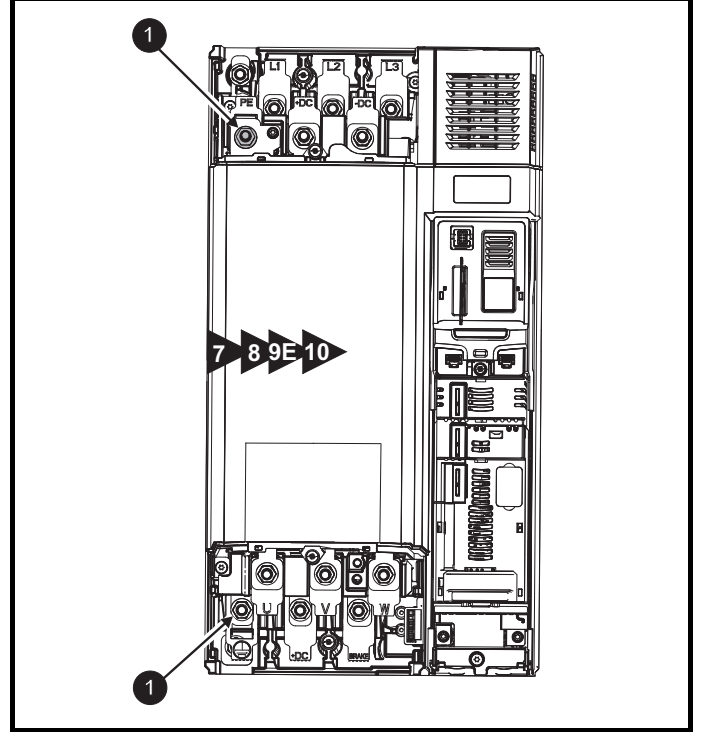
Boy 7

Boy 7'de, güç kaynağı ve motor topraklama bağlantıları, kaynak ve motor bağlantı terminallerinin üstünde bulunan M8 pimleri kullanılarak gerçekleştirilir.

Boy 8 - 10

Boy 8 ve 10'da besleme ve motor topraklama bağlantıları, besleme ve motor bağlantı terminallerinin yanında yer alan M10 bağlantı civataları kullanılarak gerçekleştirilir.

Şekil 4-10 Boy 7 ila 10 topraklama bağlantıları



1. Topraklama bağlantısı pimleri.



UYARI

Topraklama çevrim empedansı, yerel güvenlik mevzuatlarının gerekliliklerine uyumlu olmalıdır.

Sürücü, koruyucu cihaz (sigorta vb.) AC güç kaynağını devre dışı bırakıncaya kadar olası kaçak akımı taşıyacak bir bağlantı ile topraklanmalıdır.

Topraklama bağlantıları, uygun aralıklarla gözlemlenmeli ve kontrol edilmelidir.

Tablo 4-1 Koruyucu topraklama kablosu kesitleri

Giriş fazı iletken kesiti	Minimum topraklama iletkeni kesiti
$\leq 10 \text{ mm}^2$	Giriş fazı kablosu olarak 10 mm^2 veya aynı kesit alanına sahip iki kablo (bu amaçla boy 3, 4 ve 5'te ek bir topraklama bağlantısı sunulmuştur).
$> 10 \text{ mm}^2$ ve $\leq 16 \text{ mm}^2$	Giriş fazı kablosu olarak aynı kesit alanı
$> 16 \text{ mm}^2$ ve $\leq 35 \text{ mm}^2$	16 mm^2
$> 35 \text{ mm}^2$	Giriş fazı kablosu olarak aynı kesit alanının yarısı

4.2 AC güç kaynağı gereklilikleri

Gerilim:

200 V sürücü:	200 V - 240 V ±%10
400 V sürücü:	380 V - 480 V ±%10
575 V sürücü:	500 V - 575 V ±%10
690 V sürücü:	500 V - 690 V ±%10

Faz sayısı: 3

Maksimum besleme dengesizliği: %2 negatif faz sıralaması (fazlar arasında %3 gerilim dengesizliğine eşittir).

Frekans aralığı: 45 - 66 Hz

Sadece UL uyumluluğu için, maksimum besleme simetrik hata akımı 100 kA ile sınırlı olmalıdır.

4.2.1 Besleme tipleri

Tüm sürücüler, tüm besleme tipleri üzerinde kullanıma uygundur, ör. TN-S, TN-C-S, TT ve IT.

- 600 V'ye kadar olan besleme tipleri mevcut her türlü örneğin, nötr, merkezi veya köşe ("delta devresi") ile topraklanabilir
- 600 V üstünde olan besleme tiplerinde köşe topraklama mevcut olmayabilir

Sürücüler, IEC 60664-1 uyarınca, kurulum kategorisi III ve altındaki besleme sistemlerinde kullanıma uygundur. Bu, bir binadaki besleme kaynağında daimi olarak bağlanabilmeleri anlamına gelir, ancak dış mekan kurulumunda, kategori IV'ü kategori III'e düşürmek için, ek aşırı gerilim önleme (geçici gerilim ani yükselme önlemesi) sağlanmalıdır.

Bu tür arızalar, sürücünün giriş gücü devresinde aşırı yüksek tepe akımların akışına sebep olabilir. Bu gereksiz tripe veya aşırı durumlarda sürücü arızasına neden olabilir.

Düşük güç değerine sahip sürücüler, yüksek güç değerine sahip güç kaynaklarına bağlandığında arızaya elverişli hale gelebilirler.

Aşağıdaki faktörlerden birisi mevcutsa veya güç kaynağı kapasitesi 175 kVA'yı aşıyorsa, şebeke şok bobinlerinin özellikle aşağıdaki sürücü modelleri ile kullanımı tavsiye edilir:

03200066, 03200080, 03200110, 03200127,
03400034, 03400045, 03400062, 03400077

Model boyu 03400104 - 10601970 dahili DC bobinine, model boyu 08201160 - 07600730 ise AC hat bobinlerine sahiptir; bu nedenle aşırı faz dengesizliği olan durumlar veya aşırı besleme durumları için AC şebeke şok bobinlerine ihtiyaç duymazlar. Sürücü boyu 9E ve 10'da dahili giriş şok bobinleri bulunmaz, bu nedenle harici giriş şok bobini kullanılmalıdır. Daha fazla bilgi için, bkz. kısım 4.2.3 *Boy 9E ve 10 için şebeke giriş şok bobini özellikleri*.

İhtiyaç duyulduğunda her sürücünün kendi şebeke şok bobini/bobinleri olmalıdır. Üç şok bobini veya bir üç fazlı şok bobini kullanılmalıdır.

Şok bobini akım değerleri

Şebeke şok bobinlerinin akım değeri aşağıdaki gibi olmalıdır:

Sürekli akım değeri:

Sürücünün sürekli giriş akım değerinden az olmamalıdır

Tekrarlanan tepe akım değeri:

Sürücünün sürekli giriş akım değerinin iki katından az olmamalıdır



IT (topraklanmamış) besleme sistemleri ile çalışma:

Topraklanmamış besleme sisteminde dahili ve harici EMC filtreleri kullanılırken azami dikkat gösterilmelidir; çünkü motor devresinde bir topraklama (topraklama hattı) hatası meydana geldiğinde sürücüde trip durumu meydana gelmeyebilir ve bu da filtrede aşırı gerilime sebep olabilir. Bu durumda filtre kullanılmaz (çıkarılır) veya ilave bağımsız motor topraklama kaçağı koruması temin edilmelidir. Çıkarma ile ilgili bilgiler için bkz. kısım 4.10.2 *Dahili EMC filtresi*, sayfa 75. Topraklama kaçağı koruması için sürücü tedarikçiniz ile irtibata geçin.

Besleme sistemindeki topraklama kaçağının hiçbir durumda etkisi yoktur. Motorun kendi devresi içinde yer alan topraklama kaçağı ile birlikte çalıştırılması gerekiyorsa dahili yalıtım transformatorü sağlanmalıdır ve bir EMC filtresi gerekiyorsa primer devreye yerleştirilmelidir.

Birden fazla güç kaynağı bulunan topraklanmamış besleme sistemlerinde örneğin gemilerde beklenmedik tehlikeler meydana gelebilir. Ayrıntılı bilgi için, sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin.

4.2.2 Şebeke şok bobinigerectiren besleme sistemleri

Giriş şebekesi güç bobinleri, zayıf faz dengesi veya besleme ağındaki ciddi arızalar sebebiyle sürücüde meydana gelebilecek hasar riskini azaltır.

Şebeke şok bobinlerinin kullanılacağı yerlerde, reaktans değerlerinin yaklaşık %2 olması tavsiye edilir. Gerekli olduğu takdirde daha yüksek değerler kullanılabilir ancak gerilim azalması nedeniyle sürücü çıkışında kayıplar (yüksek hızda moment azalır) yaşanabilir.

Tüm sürücü değerleri için, %2 reaktans değeri olan şebeke şok bobinleri, %3,5'e kadar negatif faz sıralaması olan (fazlar arası %5 gerilim dengesizliğine eşit) dengesiz besleme ile kullanılacak sürücülere izin verir.

Aşağıdaki faktörler nedeniyle ciddi arızalar meydana gelebilir; örneğin:

- Sürücüye yakın güç faktörü düzeltme ekipmanının bağlanması.
- Güç kaynağına bağlı şebeke şok bobini olmayan veya yetersiz olan büyük DC sürücüler.
- Hat boyunca (DOL) çalıştırılan (yol verilen) motor/motorlar, bu motorlardan herhangi biri çalıştığında gerilim düşüşü %20'yi aşacak şekilde güç kaynağına bağlanır.

4.2.3 Boy 9E ve 10 için şebeke giriş şok bobini özellikleri



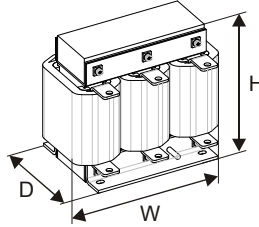
Boy 9E ve 10 ile en az Tablo 4-3 ve Tablo 4-2'de gösterilen değere sahip ayrı bir şebeke giriş şok bobini (INLXXX) kullanılmalıdır. Yeterli reaktans sağlanamazsa sürücü hasar görebilir veya sürücünün hizmet ömrü azalabilir.

Tablo 4-2 Boy 9E ve 10 Model ve Şok bobini parça numarası

Boy	Sürücü modeli	İndüktör modeli	Şok bobini parça numarası
9	09202160, 09202660, 09402210, 09402660	INL 401	4401-0181
		INL 401W*	4401-0208
	09501250, 09501500, 096012520, 09601500	INL 601	4401-0183
10	10203250, 10203600, 10403200, 10403610	INL 402	4401-0182
		INL 402W*	4401-0209
	10502000, 10601720, 10601970	INL 602	4401-0184

* Çalışma sıcaklığına ve soğutma gerekliliklerine uyulduğu durumlarda daha ekonomik bir çözüm sunabilir.

Şekil 4-11 Giriş şebeke şok bobini boyutları



Tablo 4-3 Giriş şebeke şok bobini güç değerleri

Parça numarası	Model	Akım A	Endüktans μH	Toplam genişlik (G) mm	Toplam derinlik (D) mm	Toplam yükseklik (Y) mm	Ağırlık kg	Maks. ortam sıcaklığı $^{\circ}\text{C}$	Min. hava akışı m/sn.	Maksimum kayıplar W	Gerekli miktar
4401-0181	INL 401	245	63	240	190	225	32	50	1	148	1
4401-0182	INL 402	339	44	276	200	225	36	50	1	205	1
4401-0208	INL 401W*	245	63	255	235	200	27	40	3		1
4401-0209	INL 402W*	339	44	255	235	200	27	40	3		1
4401-0183	INL 601	145	178	240	190	225	33	50	1	88	1
4401-0184	INL 602	192	133	276	200	225	36	50	1	116	1

* Çalışma sıcaklığına ve soğutma gerekliliklerine uyulduğu durumlarda daha ekonomik bir çözüm sunabilir.

NOT

Simetrik arıza akımı 38 kA'ı aşarsa daha yüksek bir endüktansa sahip bir şok bobini kullanılmalıdır, sürücünün tedricisine başvurun.

4.2.4 Giriş endüktansı hesaplama

İstenen endüktansı hesaplamak için (% Y değerinde), aşağıdaki denklemi kullanın:

$$L = \frac{Y}{100} \times \frac{V}{\sqrt{3}} \times \frac{1}{2\pi f I}$$

Bu formülde:

I = sürücü nominal giriş akımı değeri (A)

L = endüktans (H)

f = besleme frekansı (Hz)

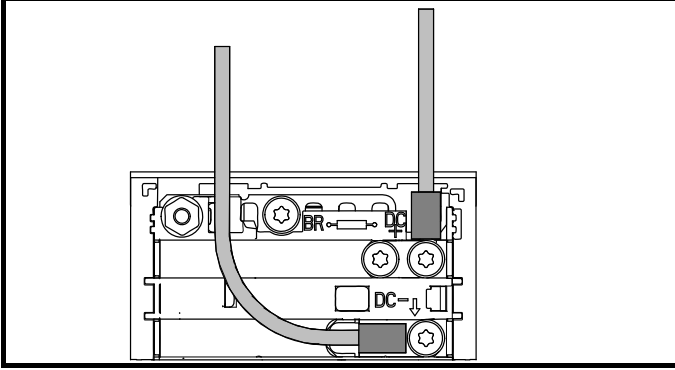
V = şebekeler arası gerilim

4.3 Sürücüyü DC ile besleme

Tüm sürücü boylarında harici bir DC güç beslemesiyle güç verme opsiyonu mevcuttur. DC besleme bağlantılarının konumunu belirlemek için bkz. kısım 3.12 *Elektrik terminalleri*, sayfa 51.

Boy 3 ve 4'ün DC besleme bağlantıları DC / Terminal kapağının altında bulunur. Aşağıdaki Şekil 4-12 DC besleme bağlantılarını ve kablo güzergahını göstermektedir.

Şekil 4-12 DC besleme bağlantıları (boy 3 gösterilmiştir)



NOT

Dahili EMC filtresi ve plastik kısımlar DC kabloların güzergahını göstermek için yukarıdaki Şekil 4-12'den çıkarılmıştır.

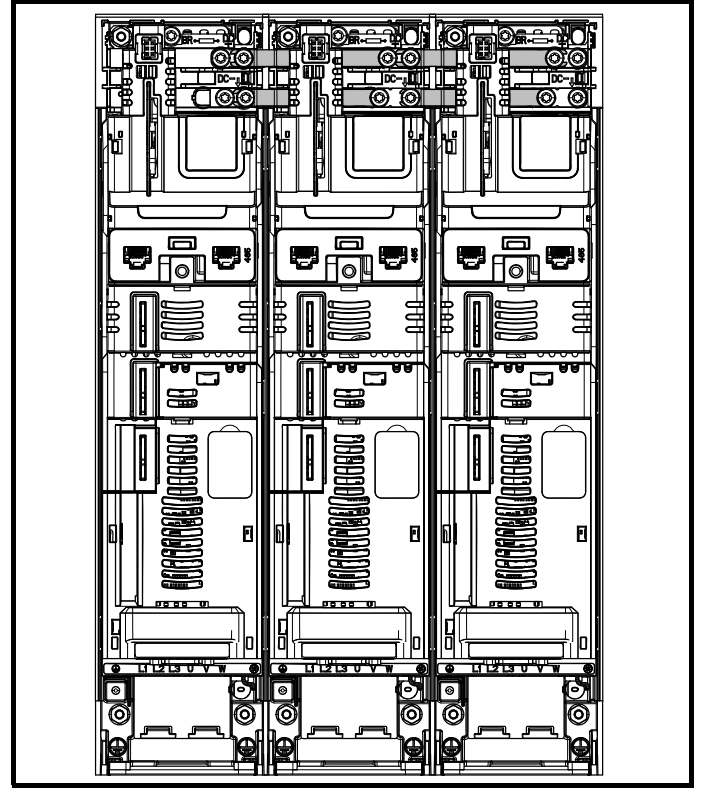
4.4 DC bara paralel bağlama

Standart kablo / baralar kullanarak DC bara paralel bağlama tüm çerçeve boyları tarafından desteklenir.

Çerçeve boyları 3, 4, 5 ve 6'da, terminal ve muhafaza tasarımı, bazı sürücülerin DC barasının hazır baralar kullanarak birbirine bağlanmasını sağlar. Aşağıdaki şemada bara bağlantılarının birkaç sürücünün DC barasını nasıl birbirine bağladığı gösterilmektedir.

DC barayı birkaç sürücü arasına bağlama işlemi normalde yük tarafından ikinci bir motor sürücüsüne aktarılmakta olan enerjiyi bir sürücüden döndürmek için yapılır.

Şekil 4-13 DC bara paralel bağlama (boy 3 gösterilmiştir)



Bu konfigürasyonda kullanılacak sürücü kombinasyonları sınırlıdır. Uygulama verileri için, sürücünün tedarikçisiyle iletişime geçin.

NOT

DC bara paralel bağlama kiti sürücüyle birlikte verilmez ancak Control Techniques'ten sipariş edilebilir.

Tablo 4-4 DC bara paralel bağlama kiti parça numaraları

Boy	CT parça numarası
3	3470-0048-00
4	3470-0061-00
5	3470-0068-00
6	3470-0063-00

4.5 24 Vdc besleme

Kontrol terminallerine bağlı 24 Vdc besleme aşağıdaki fonksiyonları sunar:

- Bu, birden fazla opsiyon modülü kullanıldığında ve bu modüller tarafından çekilen akım sürücünün besleyebileceğinden yüksek olduğunda, sürücünün dahili 24 V beslemesini takviye etmek için kullanılabilir.
- Bu besleme, şebeke güç kaynağı çıkartıldığında sürücünün kontrol devresinin çalışmasını sağlamak üzere yedek güç kaynağı olarak kullanılabilir. Bu, veriyolu modülleri, uygulama modülleri veya seri iletişimin çalışmaya devam etmesini sağlar.
- Ekran düzgün çalıştığı sürece şebeke güç beslemesi bulunmadığında, sürücüyü devreye almak için kullanılabilir. Ancak, şebeke güç kaynağı veya düşük gerilimli DC çalışma etkinleştirilmediği sürece sürücü düşük gerilim hata durumunda olacaktır, bu sebeple arıza teşhisi mümkün olmayabilir. (24 V yedek güç kaynağı girişi kullanıldığında, güç kapandığında parametreleri kaydetme fonksiyonu gerçekleşmez).
- DC bara gerilimi sürücüdeki ana SMPS'yi çalıştırmak için çok düşükse sürücünün tüm düşük gerilim güç gereksinimlerini beslemek için 24 V besleme kullanılabilir. Bunun meydana gelmesi için *Düşük Gerilim Eşik Seçimi* (06.067) de etkinleştirilmelidir.

NOT

Boy 6 ve daha büyük boylarda, 24 Vdc güç beslemesi (terminal 51, 52) şebeke güç kaynağı çıkarıldığında yedek besleme olarak kullanılacak 24 Vdc'yi etkinleştirmek için bağlanmalıdır. 24 Vdc güç beslemesi bağlı değilse yukarıda bahsedilen fonksiyonların hiçbiri kullanılamaz, tuş takımında "Güç Sistemleri Bekleniyor" ifadesi görüntülenir ve hiçbir sürücü işlemi yapılamaz. 24 Vdc güç beslemesinin yeri şurada bulunabilir: Şekil 4-14 Boy 6'daki 24 Vdc güç kaynağı bağlantısının konumu, sayfa 64.

Tablo 4-5 24 Vdc Besleme bağlantıları

Fonksiyon	Boy 3-5	Boy 6-7
Sürücünün dahili beslemesini takviye edin	Terminal 1, 2	Terminal 1, 2
Kontrol devresi için yedek besleme	Terminal 1, 2	Terminal 51, 52

Kontrol 24 V güç kaynağı çalışma gerilim aralığı aşağıdaki gibidir:

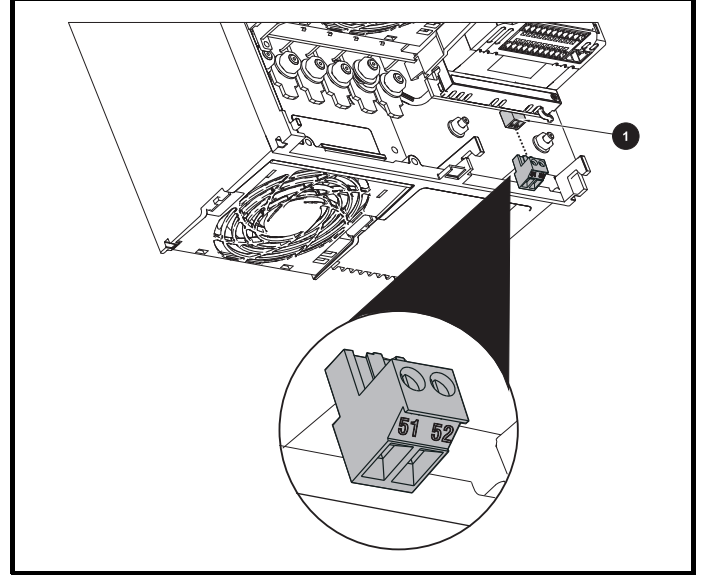
1	0 V
2	+24 Vdc
Nominal işletim gerilimi	24,0 Vdc
Minimum sürekli işletim gerilimi	19,2 V
Maksimum sürekli işletim gerilimi	28,0 V
Minimum başlatma gerilimi	21,6 V
24 V'ta maksimum güç kaynağı gereksinimi	40 W
Tavsiye edilen sigorta	3 A, 50 Vdc

Maksimum ve minimum gerilim değerlerine dalgalanma ve gürültü değerleri dahildir. Dalgalanma ve gürültü değerleri %5'i geçmemelidir.

24 V güç kaynağı çalışma aralığı aşağıdaki gibidir:

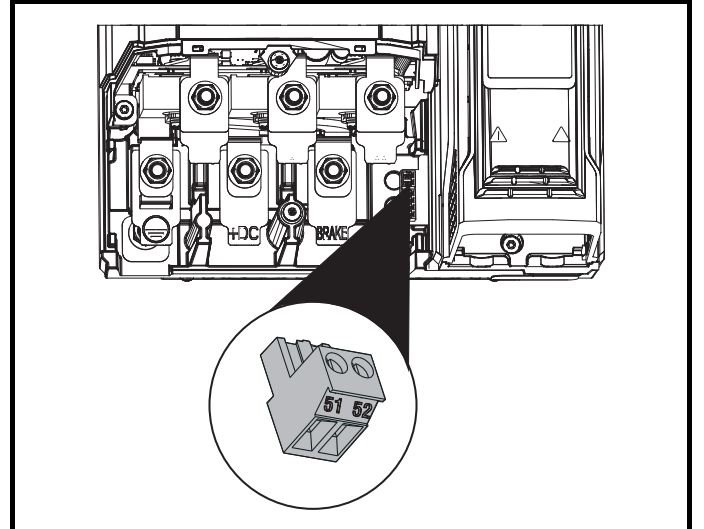
51	0 V
52	+24 Vdc
Boy 6	
Nominal işletim gerilimi	24,0 Vdc
Minimum sürekli işletim gerilimi	18,6 Vdc
Maksimum sürekli işletim gerilimi	28,0 Vdc
Minimum başlatma gerilimi	18,4 Vdc
Maksimum güç kaynağı gereksinimi	40 W
Tavsiye edilen sigorta	50 Vdc'de 4 A
Boy 7 - 10	
Nominal işletim gerilimi	24,0 Vdc
Minimum sürekli işletim gerilimi	19,2 Vdc
Maksimum sürekli işletim gerilimi	30 Vdc (IEC), 26 Vdc (UL)
Minimum başlatma gerilimi	21,6 Vdc
Maksimum güç kaynağı gereksinimi	60 W
Tavsiye edilen sigorta	50 Vdc'de 4 A

Şekil 4-14 Boy 6'daki 24 Vdc güç kaynağı bağlantısının konumu

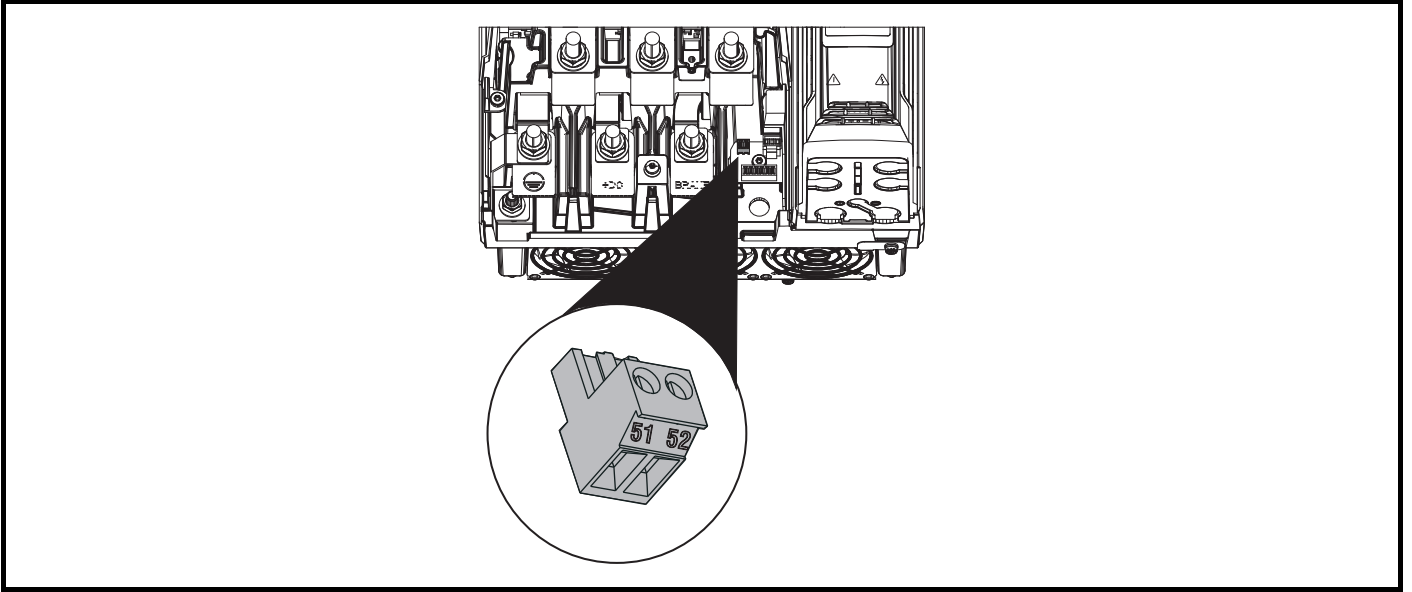


1. 24 Vdc güç kaynağı bağlantısı

Şekil 4-15 Boy 7'deki 24 Vdc güç kaynağı bağlantısının konumu



Şekil 4-16 Boy 8 ila 10'daki 24 Vdc güç kaynağı bağlantısının konumu



4.6 Soğutucu fan beslemesi

Tüm sürücü boylarında soğutucu fanı sürücülerin içerisinde verilir.

4.7 Güç Değerleri

Giriş akımı, besleme gerilimi ve empedansından etkilenir.

Tipik giriş akımı

Tipik giriş akımı değerleri, güç akışı ve güç kaybı için yapılan hesaplamalara yardımcı olmak için verilmiştir.

Tipik giriş akımı değerleri, dengeli bir besleme için belirtilmiştir.

Maksimum sürekli giriş akımı

Maksimum sürekli giriş akımının değerleri, kablo ve sigorta seçimine yardımcı olmak amacıyla verilmektedir. Bu değerler, dengesiz beslemeye neden olabilecek, en kötü koşullar için belirtilmiştir. Maksimum sürekli giriş akımı için belirtilen değer, giriş fazlarının sadece birinde görülür. Diğer iki fazdaki akım, çok daha düşük olacaktır.

Maksimum giriş akımının değerleri, %2 negatif faz sıralama dengesizliğine sahip bir besleme için belirtilmiş ve Tablo 4-6'da verilen besleme kaçak akımında derecelendirilmiştir.

Tablo 4-6 Maksimum giriş akımlarını hesaplamak için kullanılan besleme kaçak akımı

Model	Simetrik kaçak akım seviyesi (kA)
Tümü	100



Sigortalar

Sürücüye giriş şebeke beslemesi, aşırı yük ve kısa devreye karşı uygun korumayla kurulmalıdır. Tablo 4-7 önerilen sigorta değerlerini göstermektedir. Bu gerekliliğe uymamak, yangın tehlikesine yol açacaktır.

Tablo 4-7 AC Giriş akımı ve sigorta değerleri (200 V)

Model	Tipik giriş akımı A	Maksimum sürekli giriş akımı A	Maksimum aşırı yük giriş akımı A	Sigorta değeri					
				IEC			UL / USA		
				Nominal A	Maksimum A	Sınıf	Nominal A	Maksimum A	Sınıf
03200066	8,2	10,4	15,8	16	25	gG	20	25	CC, J veya T**
03200080	9,9	12,6	20,9	20			25		
03200110	14	17	25	25			25		
03200127	16	20	34	25	25	gG	25	25	CC, J veya T**
04200180	17	20	30	25			30		
04200250	23	28	41	32	32	gG	30	30	CC, J veya T**
05200300	24	31	52	40	40	gG	40	40	CC, J veya T**
06200500	42	48	64	63	63	gG	60	60	CC, J veya T**
06200580	49	56	85				60		
07200750	58	67	109	80	80	gG	80	80	CC, J veya T**
07200940	73	84	135	100	100		100		
07201170	91	105	149	125	125		125		
08201490	123	137	213	200	200	gR	200	200	HSJ
08201800	149	166	243				225		
09202160	172	205	270	250	250	gR	250	250	HSJ
09202660	228	260	319	315	315		300		
10203250	277	305	421	400	400	gR	400	400	HSJ
10203600	333	361	494	450	450		450		

Tablo 4-8 AC Giriş akımı ve sigorta değerleri (400 V)

Model	Tipik giriş akımı A	Maksimum sürekli giriş akımı A	Maksimum aşırı yük giriş akımı A	Sigorta değeri					
				IEC			UL / USA		
				Nominal A	Maksimum A	Sınıf	Nominal A	Maksimum A	Sınıf
03400034	5	5	7	10	10	gG	10	10	CC, J veya T**
03400045	6	7	9						
03400062	8	9	13						
03400077	11	13	21	20	20	gG	20	20	
03400104	12		20						
03400123	14		25						
04400185	17	19	30	25	25	gG	25	25	CC, J veya T**
04400240	22	24	35	32	32		30	30	
05400300	26	29	52	40	40	gG	35	35	CC, J veya T**
06400380	32	36	67	63	63	gR	40	60	HSJ veya DFJ
06400480	41	46	80				50		
06400630	54	60	90				60		
07400790	67	74	124	100	100	gG	80	80	CC, J veya T**
07400940	80	88	145				100	100	
07401120	96	105	188				125	125	
08401550	137	155	267	250	250	gR	225	225	HSJ
08401840	164	177	303						
09402210	211	232	306	315	315	gR	300	300	HSJ
09402660	245	267	359				350	350	
10403200	306	332	445	400	400	gR	400	400	HSJ
10403610	370	397	523	450	450		450	450	

Tablo 4-9 AC Giriş akımı ve sigorta değerleri (575 V)

Model	Tipik giriş akımı A	Maksimum sürekli giriş akımı A	Maksimum aşırı yük giriş akımı A	Sigorta değeri					
				IEC			UL / USA		
				Nominal A	Maksimum A	Sınıf	Nominal A	Maksimum A	Sınıf
05500039	4	4	7	10	20	gG	10	10	CC, J veya T**
05500061	6	7	9						
05500100	9	11	15						
06500120	12	13	22	20	40	gG	20	30	CC, J veya T**
06500170	17	19	33	32			25		
06500220	22	24	41	40			30		
06500270	26	29	50	50	63	gG	35	50	
06500340	33	37	63				40		
06500430	41	47	76				50		
07500530	41	45	75	50	50	gG	50	50	CC, J veya T**
07500730	57	62	94	80	80		80	80	
08500860	74	83	121	125	125	gR	100	100	HSJ
08501080	92	104	165	160	160		150	150	
09501250	145	166	190	150	150	gR	150	150	HSJ
09501500	145	166	221	200	200		175	175	
10502000	177	197	266	250	250	gR	250	250	HSJ

Tablo 4-10 AC Giriş akımı ve sigorta değerleri (690 V)

Model	Tipik giriş akımı A	Maksimum sürekli giriş akımı A	Maksimum aşırı yük giriş akımı A	Sigorta değeri					
				IEC			UL / USA		
				Nominal A	Maksimum A	Sınıf	Nominal A	Maksimum A	Sınıf
07600230	18	20	32	25	50	gG	25	50	CC, J veya T**
07600300	23	26	41	32					
07600360	28	31	49	40					
07600460	36	39	65	50					
07600520	40	44	75						
07600730	57	62	92	80	80	80			
08600860	74	83	121	125	125	gR	100	100	HSJ
08601080	92	104	165	160	160		150	150	
09601250	124	149	194	150	150	gR	150	150	HSJ
09601500	145	171	226	200	200		200	200	
10601720	180	202	268	225	225	gR	250	250	HSJ
10601970	202	225	313	250	250	aR*	250	250	

* aR sınıfı sigortalar dal devresi koruması sağlamaz. Giriş kablolarının HRC sigortalar veya devre kesici kullanılarak uygun biçimde korunduğundan emin olun.

** Bu sigortalar hızlı devreye girer.

NOT

Kullanılan kabloların yerel kablolama mevzuatına uygun olduğundan emin olun.



Aşağıda belirtilen kablo kesitleri sadece bir rehber niteliği taşır. Kabloların montajı ve gruplaması, akım taşıma kapasitelerini etkiler; bazı hallerde küçük kablolar kabul edilebilir ancak diğer durumlarda aşırı sıcaklık veya gerilim düşüşünü engellemek için daha büyük kablolarla ihtiyaç duyulabilir. Kabloların doğru ebatları konusunda, yerel kablo düzenlemelerine başvurun.

Tablo 4-11 Kablo değerleri (200 V)

Model	Kablo kesiti (IEC) mm ²						Kablo kesiti (UL) AWG			
	Giriş			Çıkış			Giriş		Çıkış	
	Nominal	Maksimum	Kurulum yöntemi	Nominal	Maksimum	Kurulum yöntemi	Nominal	Maksimum	Nominal	Maksimum
03200066	1,5	4	B2	1,5	4	B2	14	10	14	10
03200080				4			12		12	
03200110				4			12		12	
03200127	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
04200180	6	8	B2	6	8	B2	10	8	10	8
04200250	8			8			8		8	
05200300	10	10	B2	10	10	B2	8	8	8	8
06200500	16	25	B2	16	25	B2	4	3	4	3
06200580	25			25			3		3	
07200750	35	70	B2	35	70	B2	2	1/0	2	1/0
07200940				1			1			
07201170				1/0			1/0			
08201490	95	2 x 70	B2	95	2 x 70	B2	3/0	2 x 1	3/0	2 x 1
08201800	2 x 70			2 x 70			2 x 1		2 x 1	
09202160	2 x 70	B1	B1	2 x 95	B2	B2	2 x 2/0	2 x 1	2 x 2/0	2 x 1
09202660	2 x 95			2 x 120			2 x 4/0		2 x 4/0	
10203250	2 x 120	B1	B1	2 x 120	C	C	2 x 250	2 x 1	2 x 250	2 x 1
10203600	2 x 150	C	C	2 x 120			2 x 300		2 x 250	

Tablo 4-12 Kablo değerleri (400 V)

Model	Kablo kesiti (IEC) mm ²						Kablo kesiti (UL) AWG					
	Giriş			Çıkış			Giriş		Çıkış			
	Nominal	Maksimum	Kurulum yöntemi	Nominal	Maksimum	Kurulum yöntemi	Nominal	Maksimum	Nominal	Maksimum		
03400034	1,5	4	B2	1,5	4	B2	18	10	18	10		
03400045							16		16			
03400062							14		14			
03400077											12	12
03400104												
03400123	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		
04400185	4	6	B2	4	6	B2	10	8	10	8		
04400240	6			6			8		8			
05400300	6	6	B2	6	6	B2	8	8	8	8		
06400380	10	25	B2	10	25	B2	6	3	6	3		
06400480	16			4			4					
06400630	25			3			3					
07400790	35	70	B2	35	70	B2	1	1/0	1	1/0		
07400940	50			2			2					
07401120	70			1/0			1/0					
08401550	2 x 50			2 x 70			B2		2 x 50		2 x 70	B2
08401840	2 x 70	2 x 70	2 x 1/0		2 x 1/0							
09402210	2 x 70		B1	2 x 95		B2	2 x 3/0		2 x 2/0			
09402660	2 x 95			2 x 120			2 x 4/0		2 x 4/0			
10403200	2 x 120		C	2 x 120		B2	2 x 300		2 x 250			
10403610	2 x 150			2 x 150			2 x 350		2 x 300			

Tablo 4-13 Kablo değerleri (575 V)

Model	Kablo kesiti (IEC) mm ²						Kablo kesiti (UL) AWG			
	Giriş			Çıkış			Giriş		Çıkış	
	Nominal	Maksimum	Kurulum yöntemi	Nominal	Maksimum	Kurulum yöntemi	Nominal	Maksimum	Nominal	Maksimum
05500039	0,75	1,5	B2	0,75	1,5	B2	16	16	16	16
05500061	1			1			14		14	
05500100	1,5			1,5			14		14	
06500120	2,5	25	B2	2,5	25	B2	14	3	14	3
06500170	4			4			10		10	
06500220	6			6			10		10	
06500270	10			10			8		8	
06500340							6		6	
06500430							6		6	
07500530	16	25	B2	16	25	B2	4	3	4	3
07500730	25			25			3		3	
08500860	35	50	B2	35	50	B2	1	1	1	1
08501080	50			50			1		1	
09501250	2 x 70		B2	2 x 35		B2	2 x 1		2 x 3	
09501500	2 x 70			2 x 50			2 x 1		2 x 1	
10502000	2 x 70		B2	2 x 70		B2	2 x 2/0		2 x 2/0	

Tablo 4-14 Kablo değerleri (690 V)

Model	Kablo kesiti (IEC) mm ²						Kablo kesiti (UL) AWG			
	Giriş			Çıkış			Giriş		Çıkış	
	Nominal	Maksimum	Kurulum yöntemi	Nominal	Maksimum	Kurulum yöntemi	Nominal	Maksimum	Nominal	Maksimum
07600230	10	25	B2	10	25	B2	8	3	8	3
07600300							6		6	
07600360							6		6	
07600460							4		4	
07600520							4		4	
07600730							3		3	
08600860	50	70	B2	50	70	B2	2	1/0	2	1/0
08601080	70			70			1/0		1/0	
09601250	2 x 50		B2	2 x 35		B2	2 x 1		2 x 3	
09601500	2 x 70			2 x 50			2 x 1/0		2 x 1	
10601720	2 x 70		B2	2 x 70		B2	2 x 2/0		2 x 1/0	
10601970	2 x 95						2 x 3/0		2 x 2/0	

NOT

PVC yalıtımlı kablo kullanılmalıdır.

NOT

B2 kablo montaj yöntemine yönelik 40 °C sıcaklıktaki ortam için doğrulama faktörü 0,87 olan (tablo A52.14) IEC 60364-5-52:2001 standardına uygun kablo kesitleri tablo A.52.C'de gösterilmiştir.

Kurulum sınıfı (referans: IEC 60364-5-52:2001)

B1 - Kablo kanalı içerisindeki ayrı kablolar.

B2 - Kablo kanalı içerisindeki çok damarlı kablolar.

C - Açık havadaki çok damarlı kablolar.

Farklı bir kurulum metodu kullanılacak ise veya ortam sıcaklığı düşükse kablo kesiti azaltılabilir.

NOT

Nominal çıkış kablo kesitlerinin sürücünün maksimum motor akımına uygun olduğu kabul edilmiştir. Düşük nominal güçlü bir motor kullanıldığında, kablo güç değeri motorun değeriyle eşleşecek şekilde seçilebilir. Motorun ve kablonun aşırı yüke karşı korumalı olduğundan emin olmak için, sürücü uygun motor nominal akımı ile programlanmış olmalıdır.

AC beslemeye giden tüm yüklü bağlantılarda, bir sigorta veya diğer koruma mutlaka kullanılmalıdır.

Sigorta tipleri

Sigorta geriliminin nominal değeri, sürücünün besleme gerilimine uygun olmalıdır.

Topraklama bağlantıları

Sürücü, AC güç kaynağının topraklama sistemine bağlanmalıdır.

Topraklama kablo sistemi, yerel mevzuata ve uygulama kurallarına uygun olmalıdır.

NOT

Topraklama kablo kesiti için bkz. Tablo 4-1 *Koruyucu topraklama kablosu kesitleri*, sayfa 60.

4.7.1 Ana AC güç kaynağı kontaktörü

Boy 3 ve 10 için tavsiye edilen AC güç kaynağı kontaktörü AC1'dir.

4.8 Çıkış devresi ve motor koruma

Çıkış devresinin, hata akımını nominal çıkış akımının beş katından daha fazla olmayacak şekilde sınırlayan ve akımı ortalama 20 µs değerinde kesen hızlı yanıt veren elektronik kısa devre koruyucusu vardır. İlave kısa devre koruma cihazına ihtiyaç bulunmamaktadır.

Sürücü, motor ve kablosu için aşırı yük koruması sağlar. Bunun etkili olması için, *Nominal Akım (00.046)* motora uyacak şekilde ayarlanmalıdır.



Nominal Akım (00.046), motor aşırı yüklendiğinde bir yangın riskine sebep olmayacak şekilde doğru olarak ayarlanmalıdır.

Soğutmanın zayıfladığı durumlarda olduğu gibi motorun aşırı ısınmasına engel olmak için motor termistörünün kullanılmasına ilişkin bir kuralda bulunmaktadır.

4.8.1 Kablo tipleri ve uzunlukları

Motor kablosundaki kapasitans sürücü çıkışında aşırı yüke sebep olduğundan, kablo uzunluğunun Tablo 4-15-kısım 4-18'de verilen uzunluklardan fazla olmadığından emin olun.

Aşağıdaki güç bağlantıları için, uygun gerilim değeri elde etmek üzere 105 °C (UL 60/75 °C ısı artışı) PVC-yalıtımlı bakır iletkenli kablo kullanın:

- AC güç kaynağından harici EMC filtresine (kullanıldığında)
- AC güç kaynağından (veya harici EMC filtresinden) sürücüye
- Sürücüden motora
- Sürücüden fren direncine

Tablo 4-15 Maksimum motor kablo uzunluğu (200 V sürücüler)

200 V Nominal AC güç kaynağı gerilimi							
Model	Aşağıdaki anahtarlama frekanslarına izin verilen maksimum motor kablosu uzunluğu						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
03200066	65 m						
03200080	100 m						
03200110	130 m			100 m	75 m	50 m	37 m
03200127	200 m	150 m					
04200180	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
04200250							
05200300	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
06200500							
06200580	300 m	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	
07200750	250 m	185 m	125 m	90 m	50 m	37 m	
07200940							
07201170	250 m	185 m	125 m	90 m	50 m	37 m	
08201490							
08201800	250 m	185 m	125 m	90 m	50 m	37 m	
09202160							
09202660	250 m	185 m	125 m	90 m	50 m	37 m	
10203250							
10203600	250 m	185 m	125 m	90 m	50 m	37 m	
3200066							

Tablo 4-16 Maksimum motor kablo uzunluğu (400 V sürücüler)

400 V Nominal AC güç kaynağı gerilimi							
Model	Aşağıdaki anahtarlama frekanslarına izin verilen maksimum motor kablosu uzunluğu						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
03400034	65 m						
03400045	100 m						
03400062	130 m			100 m	75 m	50 m	37 m
03400077	200 m	150 m					
03400104	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
03400123							
04400185	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
04400240							
05400300	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
06400380	300 m	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	
06400480							
06400630							
07400790	250 m	185 m	125 m	90 m	50 m	37 m	
07400940							
07401120							
08401550	250 m	185 m	125 m	90 m	50 m	37 m	
08401840							
09402210	250 m	185 m	125 m	90 m	50 m	37 m	
09402660							
10403200	250 m	185 m	125 m	90 m	50 m	37 m	
10403610							

Tablo 4-17 Maksimum motor kablo uzunluğu (575 V sürücüler)

575 V Nominal AC güç kaynağı gerilimi							
Model	Aşağıdaki anahtarlama frekanslarına izin verilen maksimum motor kablosu uzunluğu						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
05500039	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
05500061							
05500100							
06500120	300 m	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	
06500170							
06500220							
06500270							
06500340							
06500430							
07500530	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
07500730							
08500860	250 m	185 m	125 m	90 m	50 m	37 m	
08501080							
09501250	250 m	185 m	125 m	90 m	50 m	37 m	
09501500							
10502000	250 m	185 m	125 m	90 m	50 m	37 m	

Tablo 4-18 Maksimum motor kablo uzunluğu (690 V sürücüler)

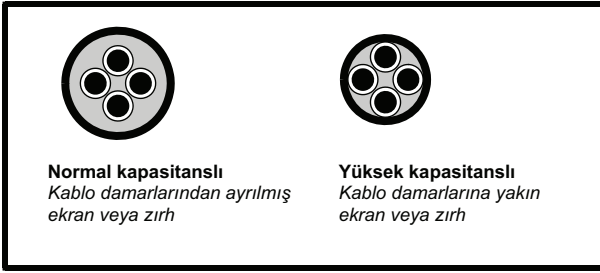
690 V Nominal AC güç kaynağı gerilimi							
Model	Aşağıdaki anahtarlama frekanslarına izin verilen maksimum motor kablosu uzunluğu						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
07600230	250 m	185 m	125 m	90 m	50 m	37 m	
07600300							
07600360							
07600460							
07600520							
07600730							
08600860	250 m	185 m	125 m	90 m	50 m	37 m	
08601080							
09601250	250 m	185 m	125 m	90 m	50 m	37 m	
09601500							
10601720	250 m	185 m	125 m	90 m	50 m	37 m	
10601970							

4.8.2 Yüksek kapasiteli / çapı azaltılmış kablolar

Yüksek kapasiteli veya çapı azaltılmış motor kablosu kullanılmışsa, kısım 4.8.1 *Kablo tipleri ve uzunlukları*'nda gösterilen maksimum kablo uzunluğu azaltılır.

Çoğu kabloda, kablo ile zırh veya ekran arasında bir izolasyon kılıfı bulunur; bu kablolar düşük kapasiteli ve kullanımı tavsiye edilir. İzolasyon kılıfı bulunmayan kablolar yüksek kapasitelidirler; eğer bu tür kablo kullanılırsa, maksimum kablo uzunluğu tablolarında belirtilenlerin yarısı olacaktır (Şekil 4-17'de iki türün nasıl tanımlanacağı gösterilmiştir).

Şekil 4-17 Kapasitansı etkileyen kablo yapısı



kısım 4.8.1 *Kablo tipleri ve uzunlukları*'nda maksimum uzunlukları belirtilen motor kabloları ekranlı kablo olup dört kablo damarı içerir. Bu tür kablolar için tipik kapasitans değeri 130 pF/m'dir (ör. bir kablodan diğerlerine ve ekran bağılyken).

4.8.3 Motor sargısı gerilimi

PWM çıkış gerilimi motordaki sargı içi izolasyonuna ters etki yapabilir. Buna, motor kablosunun empedansı ve motor sargısının dağılım yapısı ile birlikte gerilimdeki yüksek değişim değeri sebep olur.

500 Vac'a kadar olan AC beslemeli ve iyi kalite izolasyon sistemli standart motorun normal çalışımı için, özel önlemlere ihtiyaç yoktur. Tereddüt duyuluyorsa motor tedarikçisine danışılmalıdır. Motor kablo uzunluğu 10 m'yi aştığı durumlarda aşağıdaki koşullarda özel önlemler tavsiye edilmiştir:

- AC güç kaynağı gerilimi 500 V'yi aştığında
- DC güç kaynağı gerilimi 670 V'yi aştığında
- 400 V sürücünün sürekli veya çok sıklıkla devam ettirilebilen frenleme ile çalıştırıldığında
- Birden fazla motor tek bir sürücüye bağlı olduğu durumlarda

Çoklu motorlarda, kısım 4.8.4 *Çoklu motorlar*, sayfa 72'de verilen önlemlere uyulmalıdır.

Listelenen diğer durumlar için, evirici gerilim gücü dikkate alındığında bir eviricili motorun kullanılması tavsiye edilir. Bu, hızla yükselen darbeli gerilim işletimi için üretici tarafından tasarlanmış bir takviyeli izolasyon sistemidir.

575 V NEMA nominal motor kullanıcıları, NEMA MG1 bölüm 31'de eviricili motor ile ilgili olarak verilen özelliklerin motoru çalıştırmak için yeterli olacağını ancak frenleme için motorun önemli süreler harcadığı yerlerde yetersiz olacağını bilmelidir. Bu durumda, izolasyon tepe gerilimi değeri olarak 2,2 kV tavsiye edilmiştir.

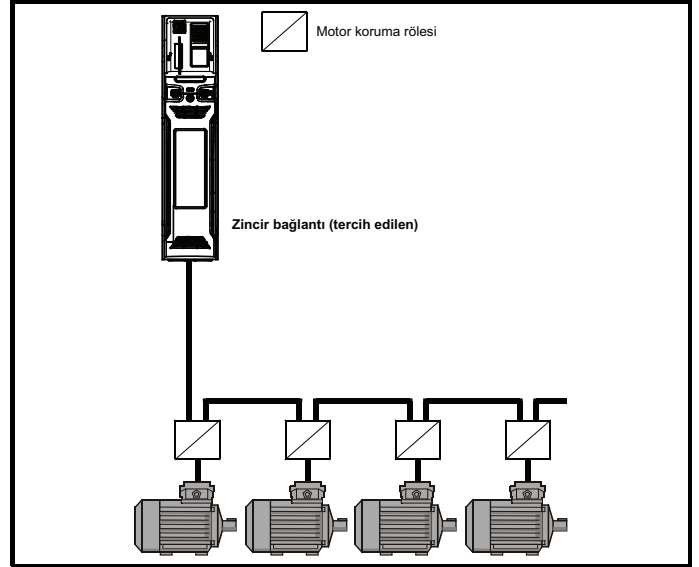
Eviricili motor kullanma pratik değilse, bir harici şok bobini (endüktör) kullanılabilir. Tavsiye edilen tür %2'lik reaktanslı basit demir çekirdekli bir bileşendir. Tam değer çok önemli değildir. Bu bileşen, motor terminal geriliminin yükselme süresini artırmak ve aşırı elektriksel zorlamaya engel olmak için motor kablosunun kapasitansı ile birlikte çalışır.

4.8.4 Çoklu motorlar

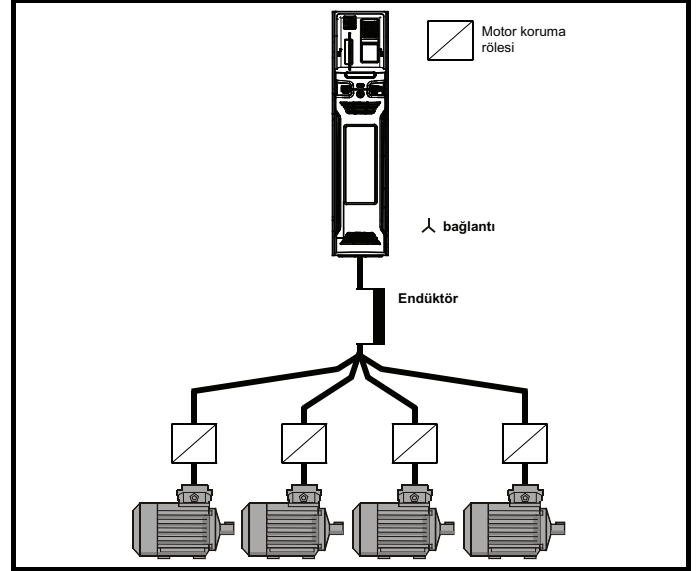
Sadece açık çevrim

Sürücü birden fazla motoru kontrol ediyorsa, Sabit V/F modlarından biri seçilmelidir (Pr 05.014 = Sabit veya Kare). Motor bağlantılarını Şekil 4-18 ve Şekil 4-19'de gösterildiği gibi yapın. Maksimum kablo uzunlukları (kısım 4.8.1 *Kablo tipleri ve uzunlukları*, sayfa 70'deki) sürücüden her motora giden tüm kablo uzunluğunun toplamıdır. Sürücü her motoru ayrı ayrı koruyamayacağı için her motorun bir koruyucu röleye bağlanması tavsiye edilir. Kablo uzunluğu izin verilen maksimum uzunluktan daha az olsa bile, bağlantı için, bir sinüsoidal filtre veya bir harici endüktör Şekil 4-19'da gösterildiği gibi bağlanmalıdır. Endüktör boyutları ile ilgili detaylı bilgi almak için tedarikçiniz ile irtibata geçin.

Şekil 4-18 Çoklu motorlar için tercih edilen zincir bağlantı



Şekil 4-19 Çoklu motorlar için alternatif bağlantı



4.8.5 Y / Δ motoru çalıştırma

Y ve Δ motor bağlantılarının gerilim değeri motor çalıştırılmadan önce daima kontrol edilmelidir.

Motor nominal gerilim parametresi varsayılan değeri, sürücü nominal gerilimi ile aynıdır; örn.

- 400 V sürücü 400 V nominal gerilim
- 230 V sürücü 230 V nominal gerilim

Tipik 3 fazlı motor 400 V çalışımı için Y veya 230 V çalışımı için Δ bağlanacaktır, ancak burada değişiklikler sıklıkla görülür örn. Y 690 V Δ 400 V.

Sargıların yanlış bağlantıları, motor akısının ciddi şekilde artışına veya azalmasına sebep olurken sırasıyla zayıf çıkış momentine veya motor satürasyonuna ve aşırı ısınmaya yol açacaktır.

4.8.6 Çıkış kontaktörü



Sürücü ve motor arasındaki kablo bir kontaktör veya devre kesici ile kesintiye uğrayacaksa, kontaktör veya devre kesici açılmadan veya kapanmadan önce sürücünün devre dışı bırakıldığından emin olun. Bu devre, motor en yüksek akımda ve en düşük hızda çalıştırılırken kesintiye uğratılması ciddi ark atılmaları oluşabilir.

Güvenlik önlemleri için bazen sürücü ile motor arasına bir kontaktör yerleştirilmesi gerekebilir.

Tavsiye edilen motor kontaktörü tipi AC3'tür.

Harici kontaktörün kapatılması sadece sürücü çıkışı devre dışı bırakıldığında gerçekleşebilir.

Sürücü etkinleştirilmişken kontaktörün açılması veya kapatılması aşağıdakilere sebep olabilir:

1. Ol ac tripleri (10 saniye içinde sıfırlanamaz)
2. Yüksek seviyeli radyo frekansı gürültü emisyonu
3. Kontaktörün yıpranmasında ve bozulmasında artış

Açıldığında Sürücü Etkinleştirme terminali (T31) GÜVENLİ TORK KAPAMA fonksiyonu sunar. Bu birçok durumda çıkış kontaktörlerinin yerine geçer.

Daha fazla bilgi için bkz. kısım 4.13 GÜVENLİ MOMENT KAPAMA (STO), sayfa 86.

4.9 Topraklama kaçacağı

Topraklama kaçak akımı, dahili EMC filtresinin takılı olup olmadığına bağlıdır. Sürücü, filtre takılı vaziyette temin edilir. Dahili filtrenin çıkarılmasına ilişkin talimatlar için bkz. kısım 4.10.2 Dahili EMC filtresi, sayfa 75.

Dahili filtre takılı halde:

- Boy 3 - 5:** 28 mA* AC, 400 V 50 Hz'de
30 µA DC, 600 V DC bara (10 MΩ) ile
- Boy 7 - 10:** 56 mA* AC, 400 V 50 Hz'de
18 µA DC, 600 V DC bara (33 MΩ) ile

* Besleme gerilimi ve frekansı ile orantılıdır.

Dahili filtre çıkarılmış halde:

<1 mA



Dahili filtre takıldığında kaçak akım yüksek olur. Böyle bir durumda, kalıcı sabit bir topraklama bağlantısı sağlanmalı veya bağlantının kopması halinde meydana gelebilecek güvenlik tehlikelerini önlemek için diğer uygun önlemler alınmalıdır.

4.9.1 Rezidüel akım koruma cihazı (RCD) kullanımı

ELCB / RCD'nin üç tipi bulunur:

1. AC - AC kaçak akımlarını tespit eder
2. A - AC ve atımlı DC kaçak akımlarını tespit eder (Her yarı döngüde DC akımının sifıra ulaşması koşuluyla)
3. B - AC, atımlı DC ve düzgün DC kaçak akımlarını tespit eder.
 - AC tipi asla sürücüler ile birlikte kullanılmamalıdır.
 - A tipi sadece tek fazlı sürücüler ile birlikte kullanılabilir.
 - B tipi sadece üç fazlı sürücüler ile birlikte kullanılmalıdır.



Sadece tip B ELCB / RCD, 3 fazlı evirici sürücüler ile kullanıma uygundur.

Harici bir EMC filtresi kullanılırsa, gerçek olmayan triplerin görülmemesini sağlamak için en az 50 ms'lik bir gecikme hesaba katılmalıdır. Tüm fazlara eş zamanlı olarak güç verilmediği takdirde kaçak akımın trip seviyesini aşması muhtemeldir.

4.10 EMC (Elektromanyetik uyumluluk)

EMC için gerekli olanlar aşağıdaki üç bölümde üç seviyeye ayrılmıştır:

Bölüm 4.10.3, Genel gereklilikler tüm uygulamalar için, sürücünün güvenilir şekilde işletimini ve çevresindeki cihazları etkileme riskini en aza indirmeyi amaçlar. Bölüm 12 *Teknik bilgiler*, sayfa 212'de belirtilen başlıklık standartları karşılanmalıdır, ancak özel bir emisyon standardı uygulanmayacaktır. Kontrol kablolarının uzatıldığı yerlerdeki artan kontrol devreleri gerilim darbesi başlıklığı için *Kontrol devrelerinin gerilim darbesi başlıklığı - bina dışındaki uzun kablolar ve bağlantılar*, sayfa 80'de verilen özel gerekliliklere ayrıca dikkat edin.

Bölüm 4.10.4, Güç sürücü sistemleri için EMC standartlarını karşılayan gereklilikler, IEC 61800-3 (EN 61800-3:2004).

Bölüm 4.10.5, Endüstriyel çevre için jenerik emisyon standartlarını karşılayan gereklilikler, IEC 61000-6-4, EN 61000-6-4:2007.

kısım 4.10.3'de verilen tavsiyeler endüstriyel ortamlarda kullanılan cihazlarda parazit oluşumuna engel olunması için yeterli olacaktır. Hassas bir cihazın yakınında veya endüstriyel olmayan bir ortamda kullanılacaksa, radyo frekansı emisyonunu azaltmak üzere kısım 4.10.4 veya kısım 4.10.5'da verilen talimatlar takip edilmelidir.

Kurulumun, aşağıda açıklanan çeşitli emisyon standartlarını karşıladığından emin olmak için:

- EMC veri bilgileri formu sürücü tedarikçisinden alınabilir
- Uygunluk Beyanı bu kılavuzun arkasında yer almaktadır
- Bölüm 12 *Teknik bilgiler*, sayfa 212

Doğru harici EMC filtresi kullanılmalıdır ve kısım 4.10.3 *EMC için genel gereklilikler*, sayfa 77 ve kısım 4.10.5 *Jenerik emisyon standartlarına uyumluluk*, sayfa 78'de verilen kılavuz bilgileri takip edilmelidir.

Tablo 4-19 Sürücü ve EMC filtresi çapraz referansı

Model	CT parça numarası
200 V	
03200066 - 03200127	4200-3230
04200180 - 04200250	4200-0272
05200300	4200-0312
06200500 - 06200580	4200-2300
07200750 - 07201170	4200-1132
08201490 - 08201800	4200-1972
400 V	
03400034 - 03400123	4200-3480
04400185 - 04400240	4200-0252
05400300	4200-0402
06400380 - 06400630	4200-4800
07400790 - 07401120	4200-1132
08401550 - 08401840	4200-1972
575 V	
05500039 - 05500100	4200-0122
06500120 - 06500430	4200-3690
07500530 - 07500730	4200-0672
08500860 - 08501080	4200-1662
690 V	
07600230 - 07600730	4200-0672
08600860 - 08601080	4200-1662



Yüksek topraklama kaçak akımı

Bir EMC filtresi kullanıldığında, konnektör veya esnek güç kablосundan geçmeyen kalıcı olarak sabitlenmiş topraklama bağlantısı sağlanmalıdır. Buna dahili EMC filtresi dahildir.

NOT

Sürücünün kullanılacağı ülkedeki EMC yönetmeliklerine uygunluğun sağlanması sürücü kurulumunu gerçekleştiren kişinin sorumluluğundadır.

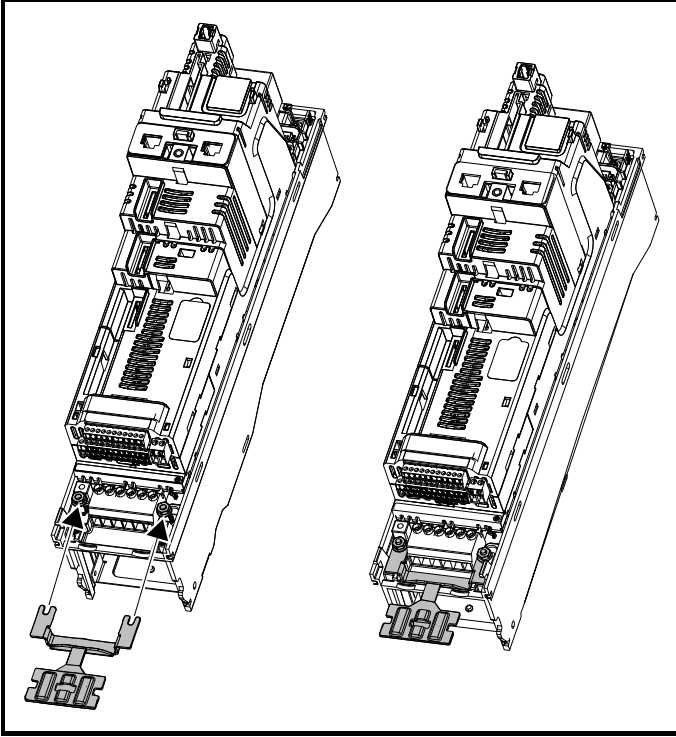
4.10.1 Topraklama donanımı

EMC uyumluluğunu kolaylaştırmak üzere sürücü, topraklama braketleri ve topraklama kelepçesi ile birlikte verilir. Bunlar, “domuzkuyruğu” kablo kullanmadan kablo zırhının doğrudan topraklanması için uygun bir yöntem sağlar. Kablo zırhları sıyırılarak topraklama braketine metal klipsler, kelepçeler¹ (ayrıca temin edilir) veya kablo başları kullanılarak tutturulabilir. Özel sinyal için bağlantı detaylarına uygun olarak, her şartta sürücüdeki hedeflenen terminale kadar kelepçe boyunca zırhın sürekli olması gerektiğine dikkat edin.

¹ Uygun kelepçe, Phoenix DIN ray montajlı SK14 kablo kelepçesidir (dış çapı maksimum 14 mm olan kablolar için).

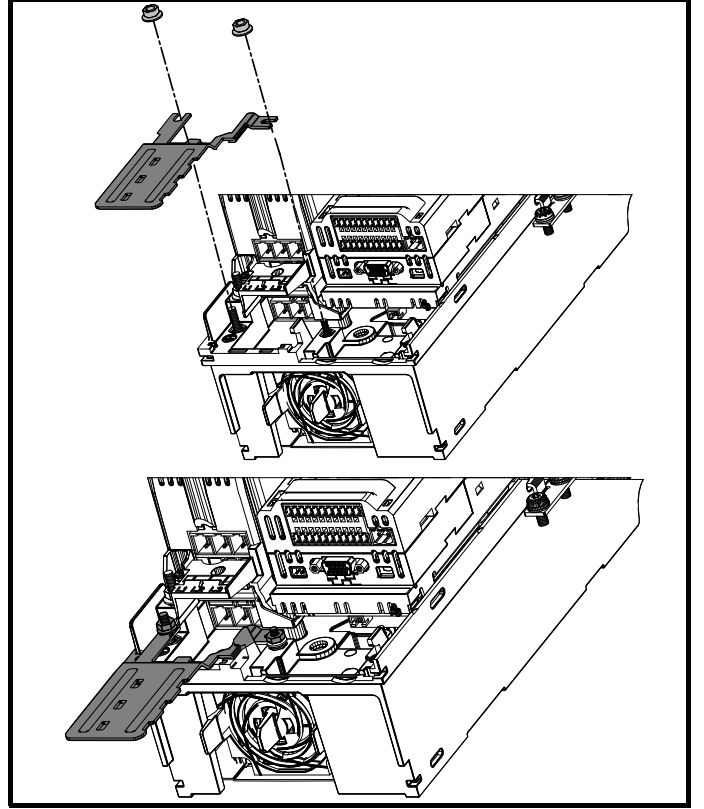
- Topraklama kelepçesinin montajı hakkındaki ayrıntılar için bkz. Şekil 4-20, Şekil 4-21 ve Şekil 4-22.
- Topraklama braketinin montajı hakkındaki ayrıntılar için bkz. Şekil 4-23.

Şekil 4-20 Topraklama kelepçesinin takılması (boy 3 ve 4)



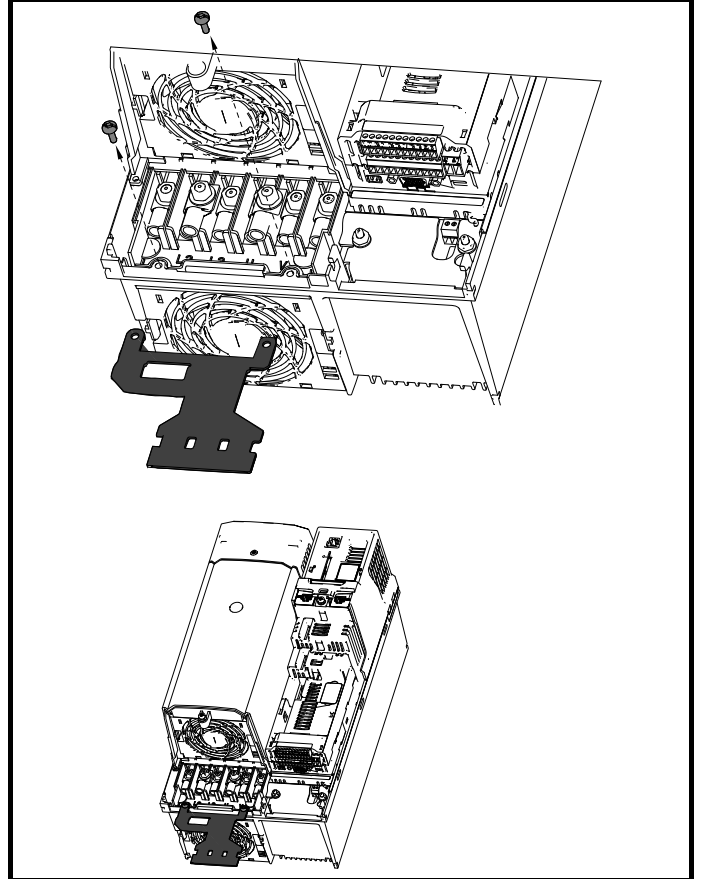
Topraklama bağlantı vidalarını gevşetin ve topraklama kelepçesini şekilde gösterilen yöne doğru kaydırın. Yerine yerleştikten sonra, topraklama vidaları 2 N m maksimum momentle sıkılmalıdır.

Şekil 4-21 Topraklama kelepçesinin takılması (boy 5)



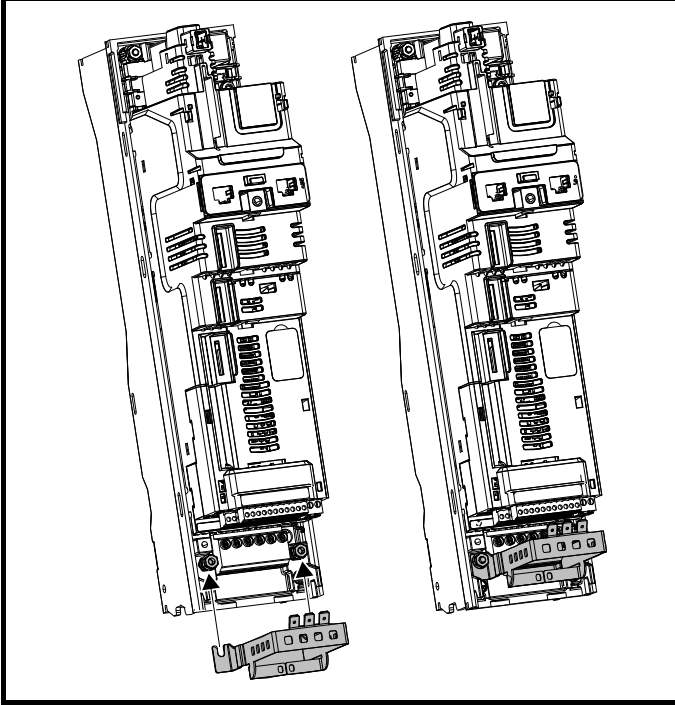
Topraklama bağlantı vidalarını gevşetin ve topraklama kelepçesini şekilde gösterildiği desteklere doğru kaydırın. Yerine yerleştikten sonra, topraklama vidaları 2 N m maksimum momentle sıkılmalıdır.

Şekil 4-22 Topraklama kelepçesinin takılması (boy 6)



Topraklama kelepçeleri verilen 2 x M4 x 10 mm bağlantı elemanları kullanılarak bağlanır. Bağlantı elemanları 2 N m maksimum momentle sıkılmalıdır.

Şekil 4-23 Topraklama braketinin takılması (tüm boylar - boy 3 gösterilmiştir)



Topraklama bağlantı vidalarını gevşetin ve topraklama braketini şekilde gösterildiği yöne doğru kaydırın. Yerine yerleştikten sonra, topraklama vidaları 2 N m maksimum momentle sıkılmalıdır.



UYARI Boy 3'te topraklama braketini sürücünün güç topraklama terminali kullanılarak sabitlenir. Topraklama braketini taktıktan / çıkardıktan sonra besleme topraklama bağlantısının sıkı olduğundan emin olun. Bunu yapamazsanız sürücü topraklanmış olmaz.

Kullanıcının bunu yapması gerekirse sürücü 0 V'ünü toprağa bağlama amacıyla topraklama braketinin üzerinde bir bağlama tırnağı bulunur.

4.10.2 Dahili EMC filtresi

Özel bir neden yoksa, dahili EMC filtresinin yerinden çıkarılmaması önerilir.



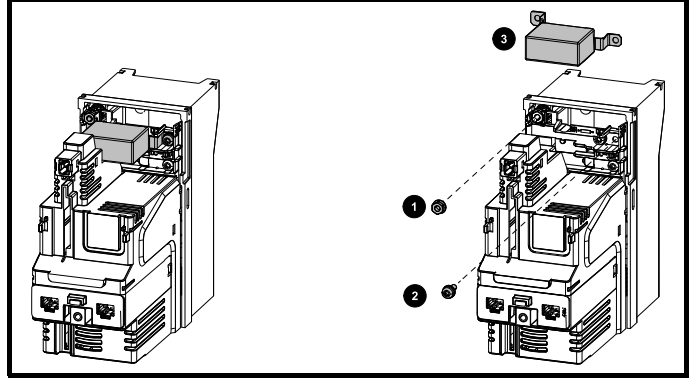
UYARI Sürücü topraksız (IT) beslemelerle kullanılırsa ek motor toprak arızası koruması takılmadıkça dahili EMC filtresi çıkarılmalıdır. Çıkarma ile ilgili bilgiler için bkz. kısım 4.10.2. Topraklama kaçağı koruması için sürücü tedarikçiniz ile irtibata geçin.

Dahili EMC filtresi, besleme kaynağını etkileyen radyo frekansı girişimini azaltır. Motor kablosunun kısa olduğu durumlarda, ikinci ortam için EN 61800-3:2004 gerekliliklerinin karşılanması gerekir; bkz. kısım 4.10.4 *EN 61800-3:2004 ile uyumluluk (Güç Sürücü Sistemleri için standart)*, sayfa 78 ve kısım 12.1.26 *Elektromanyetik uyumluluk (EMC)*, sayfa 233. Daha uzun motor kabloları için filtre, emisyon seviyelerinde faydalı bir azalış sağlamaya devam eder ve sürücünün limitine kadar olan herhangi bir uzunluktaki ekranlı (zırlı) kablo ile birlikte kullanıldığında, ortamdaki endüstriyel ekipmanların sorun yaşaması pek olası değildir. Yukarıda verilen talimatlar çıkarılmasını gerektirmedikçe veya boy 3 için 28 mA topraklama kaçak akımının kabul edilmediği haller dışında tüm uygulamalarda filtre kullanımı tavsiye edilir. Dahili EMC filtresinin çıkarılması ve takılmasıyla ilgili ayrıntılar için bkz. kısım 4.10.2.



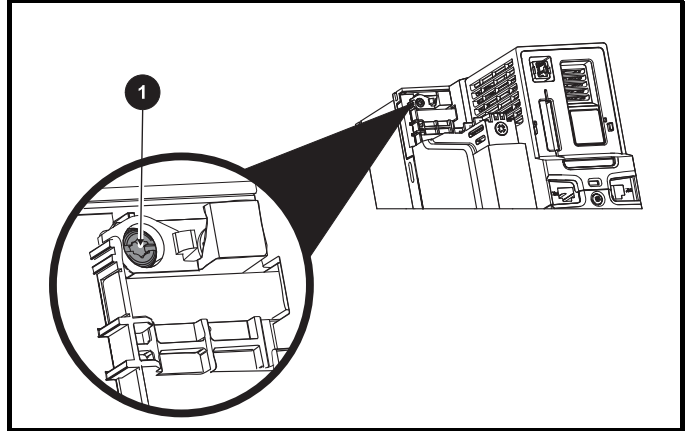
Dahili EMC filtresi çıkarılmadan önce güç kaynağının bağlantısı kesilmelidir.

Şekil 4-24 Boy 3 EMC filtresinin çıkartılması



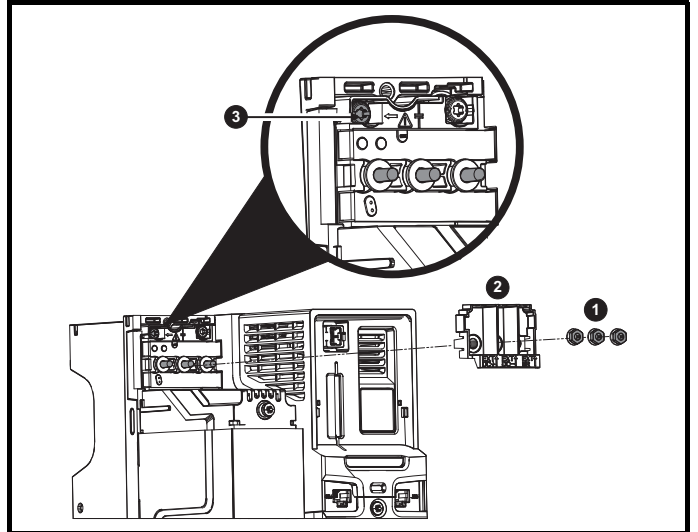
Vidayı ve somunu (1) ve (2) yukarıda gösterildiği gibi çıkarın. Sabitleme noktalarından kaldırarak çıkarın ve sürücüdün çevirecek sökün. Vida ile somunun maksimum 2 N m moment ile değiştirilip yeniden sıkıldığından emin olun.

Şekil 4-25 Boy 4 dahili EMC filtresinin çıkartılması



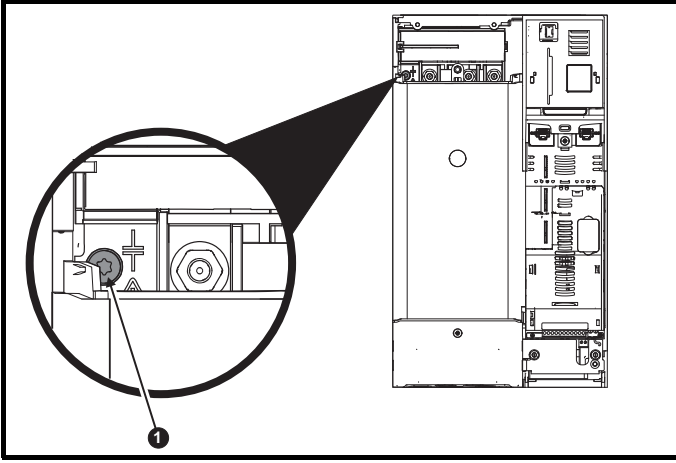
Dahili EMC filtresini elektriksel olarak sökmek için, vidayı yukarıda gösterildiği gibi çıkarın (1).

Şekil 4-26 Boy 5 dahili EMC filtresinin çıkartılması



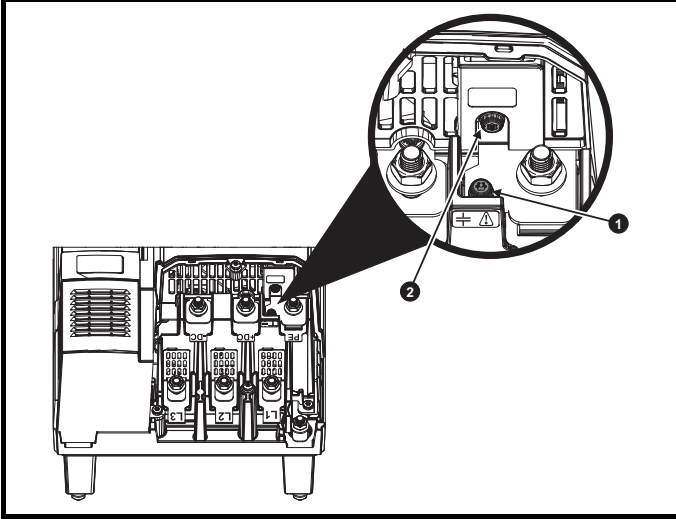
Üç M4 terminal somununu (1) çıkarın. M4 Torx dahili EMC filtresi sökme vidasını açığa çıkarmak için kapağı (2) kaldırarak çıkarın. Son olarak dahili EMC filtresini elektriksel olarak sökmek için M4 Torx dahili EMC filtresi sökme vidasını (3) çıkarın.

Şekil 4-27 Boy 6 EMC filtresinin çıkartılması



Dahili EMC filtresini elektrikselsel olarak sökmek için, vidayı yukarıda gösterildiği gibi çıkarın (1).

Şekil 4-28 Boy 7 ve 8 dahili EMC filtresi ve şebeke toprak arası varistörlerin çıkarılması (boy 7 gösterilmiştir)



Dahili EMC filtresini elektrikselsel olarak sökmek için, vidayı yukarıda gösterildiği gibi çıkarın (1).

Şebeke toprak arası varistörleri elektrikselsel olarak sökmek için, vidayı yukarıda gösterildiği gibi çıkarın (2).

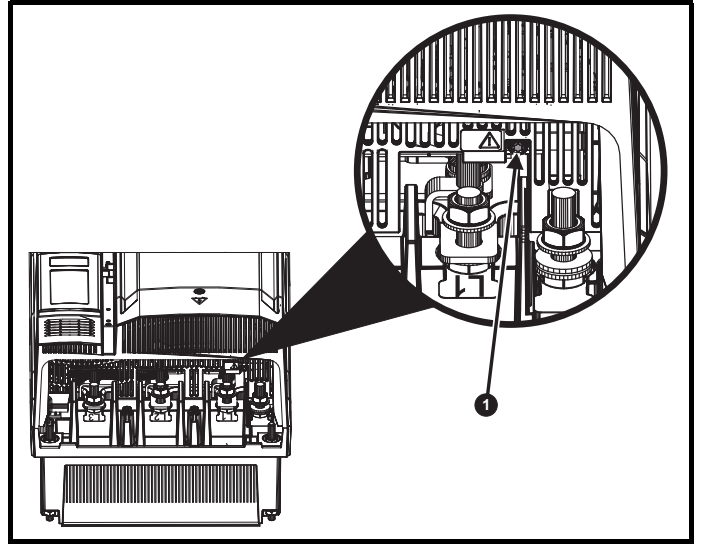
NOT

Boy 9E ve 10'daki Dahili EMC filtresi çıkarılamaz.

NOT

Şebeke toprak arası varistörler yalnızca özel durumlarda çıkarılmalıdır.

Şekil 4-29 Boy 9E ve 10 şebeke toprak arası varistörlerin çıkarılması



Şebeke toprak arası varistörleri elektrikselsel olarak sökmek için, vidayı yukarıda gösterildiği gibi çıkarın (1).

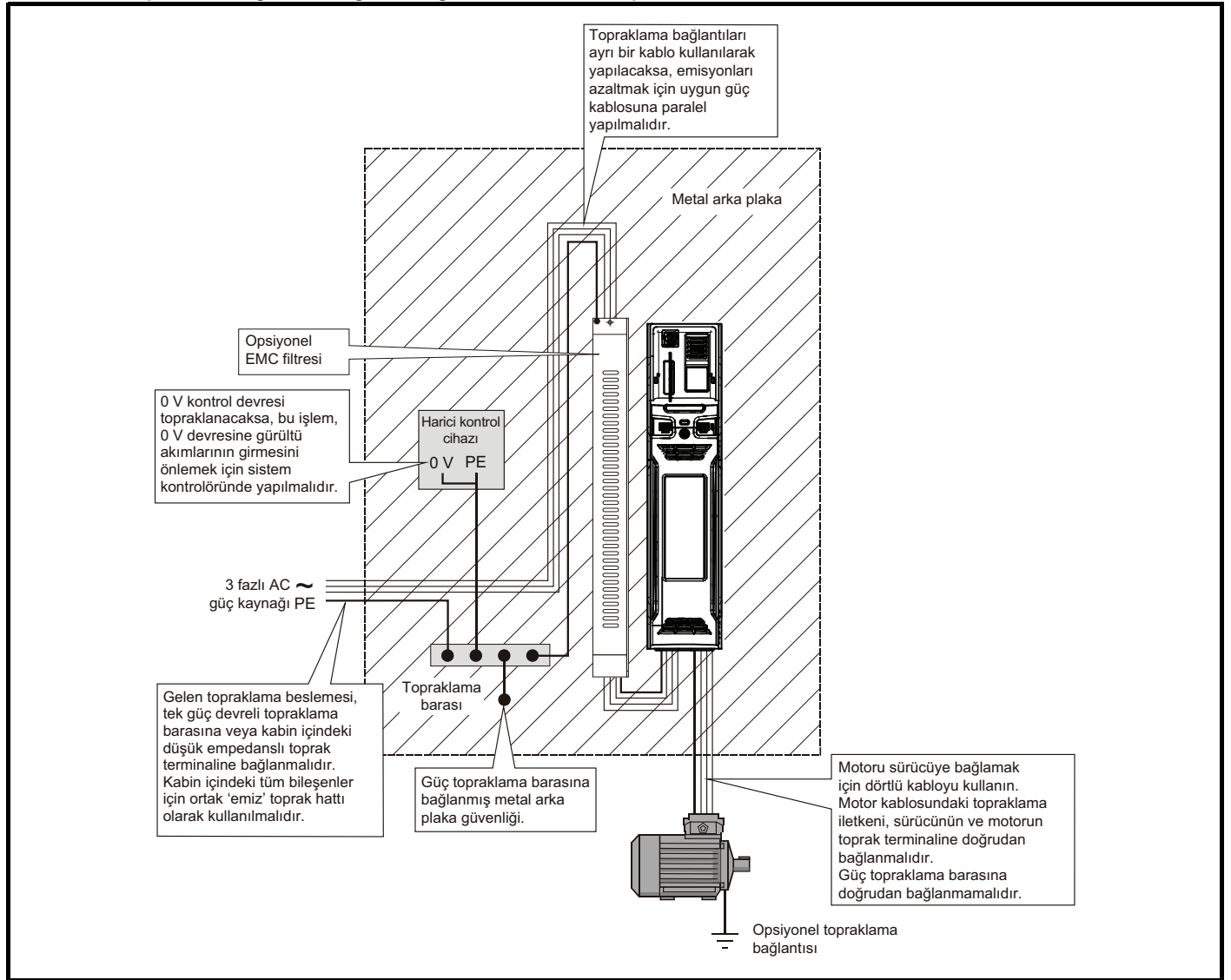
4.10.3 EMC için genel gereklilikler

Topraklama (topraklama hattı) bağlantıları

Topraklama ayarlamaları, ilave mahfazası olsun veya olmasın arka plaka üzerindeki bir sürücüyü gösteren Şekil 4-30'a göre yapılmalıdır.

Şekil 4-30, ekranlı olmayan bir motor kablosu kullanılırken EMC ayarlamalarının nasıl yapılacağını ve EMC'nin nasıl minimize edileceğini göstermektedir. Ancak ekranlı kablo daha iyi bir seçenektir, ve bu şartlarda kısım 4.10.5 *Jenerik emisyon standartlarına uyumluluk*, sayfa 78'da gösterildiği gibi takılması gerekir.

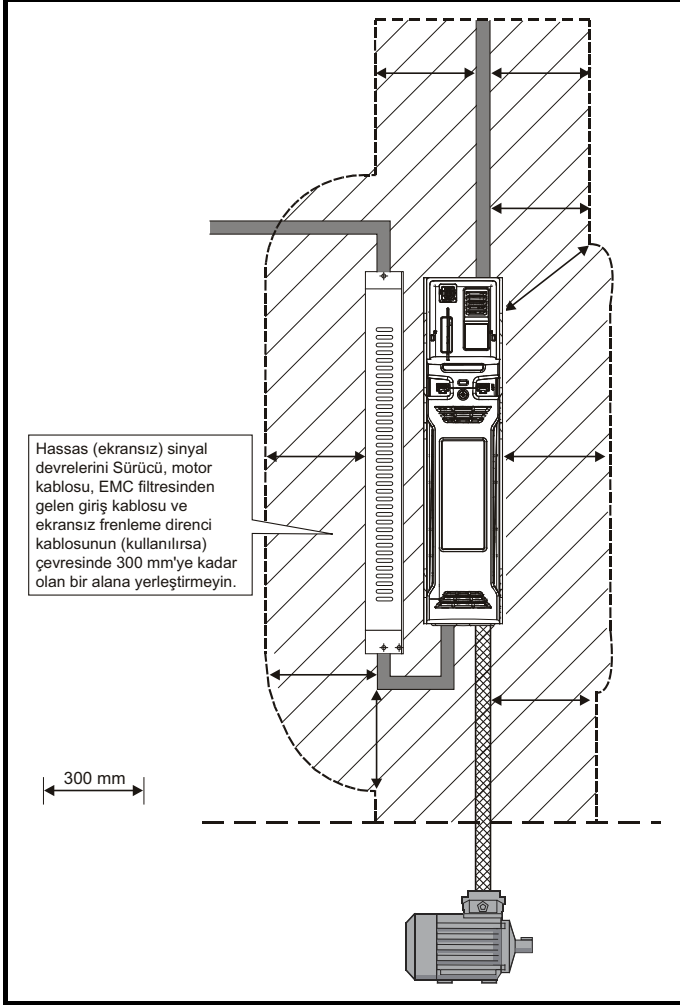
Şekil 4-30 Topraklama bağlantılarını gösteren genel EMC mahfazası planı



Kablo planı

Şekil 4-31, sürücü çevresinde tespit edilebilecek boşlukları ve buna bağlı tüm hassas kontrol sinyalleri / ekipmanları ile ilişkili "gürültü" güç kablolarını gösterir.

Şekil 4-31 Sürücü kablo boşlukları



Hassas (ekransız) sinyal devrelerini Sürücü, motor kablosu, EMC filtresinden gelen giriş kablosu ve ekranlı frenleme direnci kablosunun (kullanılırsa) çevresinde 300 mm'ye kadar olan bir alana yerleştirmeyin.

300 mm

NOT

Motor kablosu içerisinde geçen herhangi bir sinyal kablosu (ör. motor termistörü) kablo kapasitesi aracılığıyla daha geniş darbe akımı alır. Gürültü akımının kontrol sistemi boyunca dağılmasına engel olmak için bu sinyal kabloları ekranı motor kablosuna yakın topraklamaya bağlanmalıdır.

4.10.4 EN 61800-3:2004 ile uyumluluk (Güç Sürücü Sistemleri için standart)

Bu standartın gerekliliklerini karşılamak için aşağıda açıklanan sürücünün çalıştırılacağı ortama bağlıdır:

İlk ortamda çalışma

kısım 4.10.5 *Jenerik emisyon standartlarına uyumluluk*, sayfa 78'de verilen kılavuz bilgileri inceleyin. Harici EMC filtresi her zaman gereklidir.



Bu ürün, IEC 61800-3 standardına göre sınırlı dağıtım sınıfına sahip bir üründür.

Bu ürün, mesken olarak kullanılan ortamlarda kullanıcının gerekli önlemleri almasını gerektirecek radyo girişimine neden olabilir.

İkinci ortamda çalışma

Tüm koşullarda, ekranlı motor kablosu ve tüm sürücülerde nominal giriş akımı 100 A'dan daha düşük EMC filtresi kullanılmalıdır.

Basit emisyon kontrolü için sürücüde monte edilmiş bir filtre bulunur. Bazı durumlarda motor kablolarının ferrit halkası ile beslenmesi (U, V ve W), daha uzun kablo boyuna uyum sağlanmasına imkan sağlar.

Daha uzun motor kabloları için harici filtre gereklidir. Filtrenin gerekli olduğu yerlerde, kısım 4.10.5 *Jenerik emisyon standartlarına uyumluluk*'da verilen kılavuz bilgileri takip edin.

Filtrenin gerekli olmadığı yerlerde, kısım 4.10.3 *EMC için genel gereklilikler*, sayfa 77'de verilen kılavuz bilgileri takip edin.



İkinci ortamlar, yerleşim amaçlı binalarda kaynak olarak yer almayan tipik endüstriyel düşük gerilim güç kaynağı ağını içerir. Sürücüyü böyle bir ortamda EMC filtresi olmaksızın çalıştırmak, hassasiyeti tespit edilmemiş yakınlardaki elektronik ekipmanlarda parazite sebep olabilir. Bu durum oluşursa, kullanıcı düzeltici önlemler almalıdır. Beklenmeyen bozulmanın sonuçları ciddiye kısm 4.10.5 *Jenerik emisyon standartlarına uyumluluk*'da anlatılan kılavuz bilgilerin takip edilmesi tavsiye edilir.

EMC standartları ile uyumluluk ve ortamların açıklanması ile ilgili daha fazla bilgi almak için bkz. kısım 12.1.26 *Elektromanyetik uyumluluk (EMC)*, sayfa 233.

Detaylı talimatlar ve EMC bilgileri *EMC Veri Formu*'nda verilmiştir ve sürücü tedarikçisinden temin edilebilir.

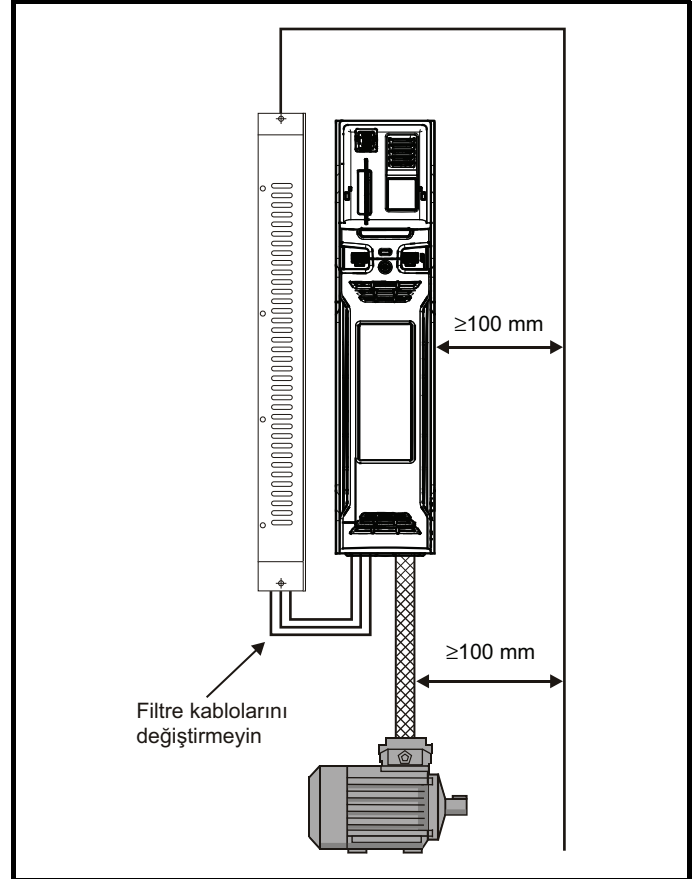
4.10.5 Jenerik emisyon standartlarına uyumluluk

Aşağıdaki bilgiler kasa boyu 3 - 10 için geçerlidir.

Tavsiye edilen filtreyi ve korumalı motor kablosunu kullanın.

Şekil 4-32 ve Şekil 4-35'te gösterilen yerleşim düzenine bakın. AC güç kaynağının ve topraklama kablolarının güç modülünden ve motor kablosundan en az 100 mm uzakta olduğundan emin olun.

Şekil 4-32 Besleme ve topraklama kablosu boşluğu (boy 3-6)

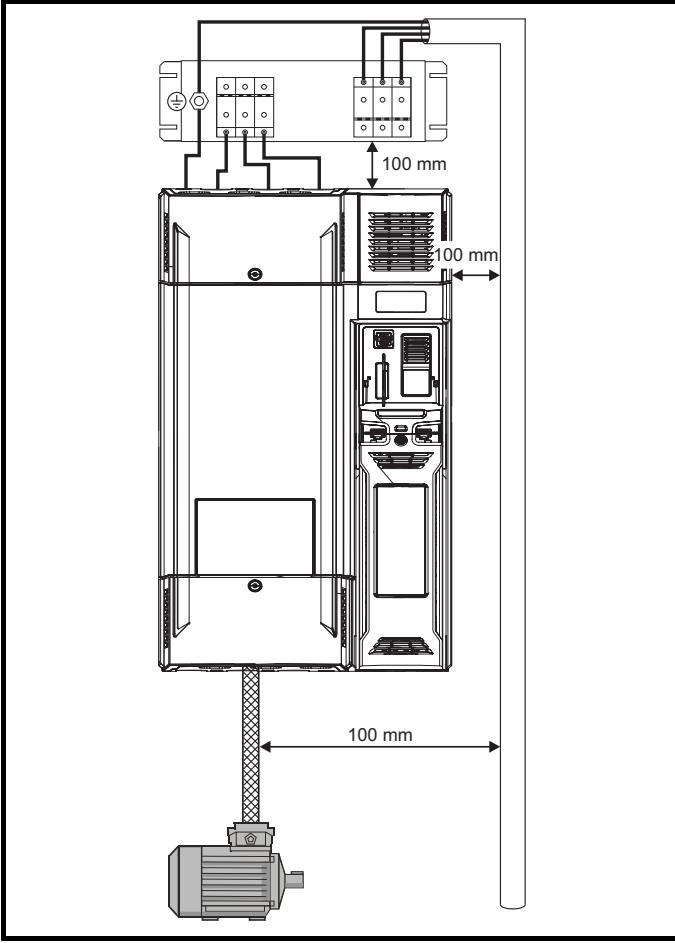


Filtre kablolarını değiştirmeyin

≥100 mm

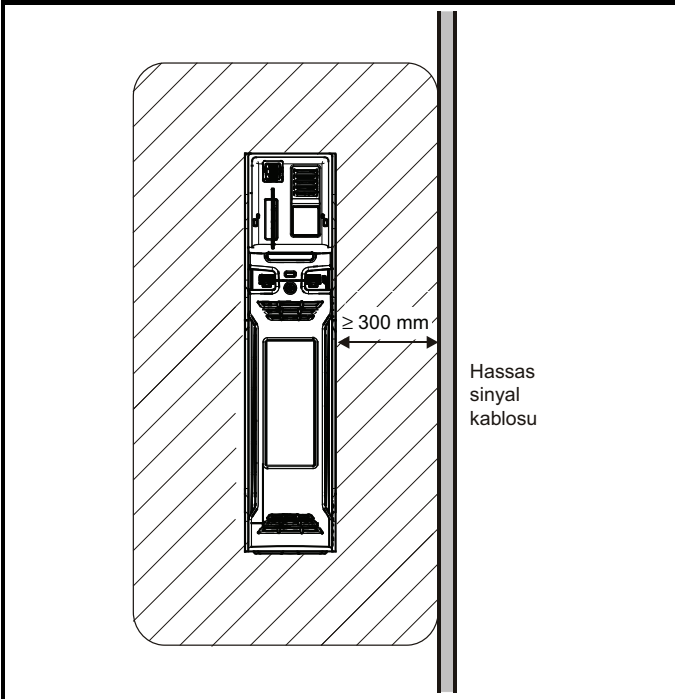
≥100 mm

Şekil 4-33 Besleme ve topraklama kablosu boşluğu (boy 7 ve üzeri)



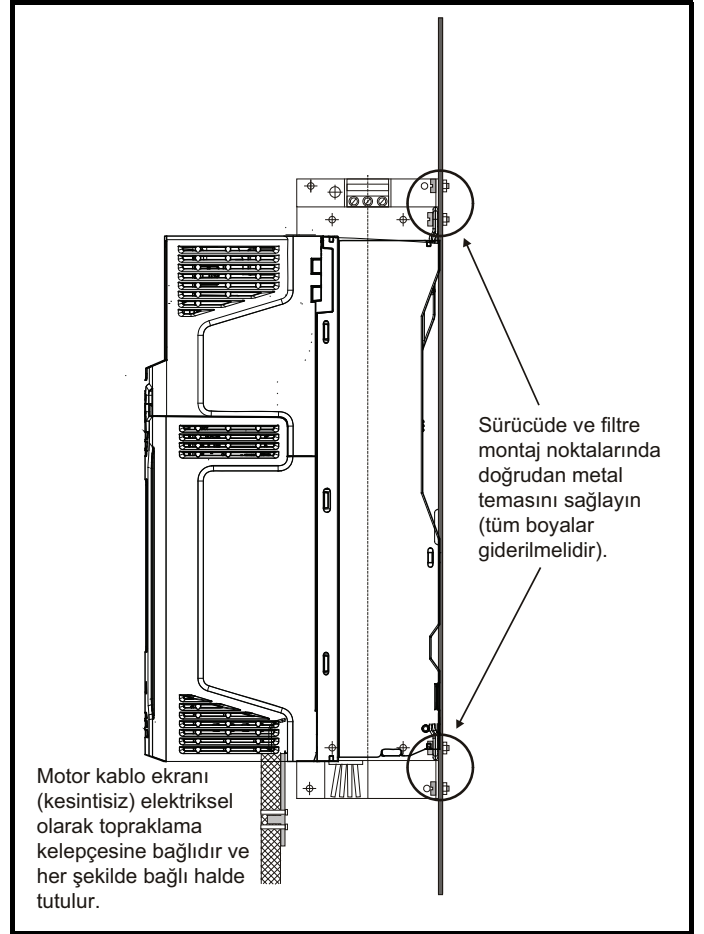
AC güç kaynağının ve topraklama kablolarının güç modülünden ve motor kablosundan en az 100 mm uzakta olduğundan emin olun.

Şekil 4-34 Hassas sinyal devresi boşluğu



Güç modülünün yakın çevresi olan 300 mm'lik bölgeye hassas sinyal devrelerini yerleştirmekten kaçınınız. EMC topraklamasının güvenli olduğundan emin olun.

Şekil 4-35 Sürücüyü, motor kablo korumasını ve filtreyi topraklama

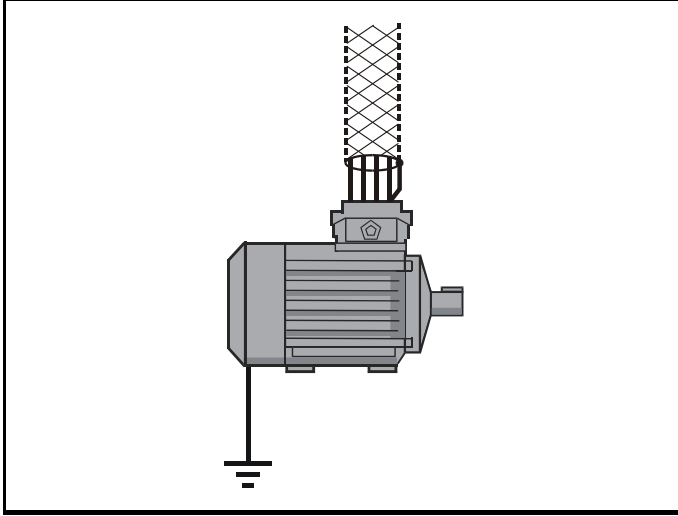


Motor kablosunun ekranını, motor gövdesinin toprak ucuna, mümkün olduğunca ve 50 mm uzunluğu geçmeyen kısa bir bağlantı kullanarak bağlayın.

Ekranın 360°'lik tam bir terminasyonu motorun terminal yuvası için yararlıdır.

EMC değerlendirmelerine göre motor kablosunda dahili (güvenlik) topraklama kablosunun olması veya ayrıca harici topraklama ileteninin olması veya topraklamanın sadece ekran yolu ile yapılması gereksizdir. Dahili topraklama kablosu yüksek gürültü akımını taşıyacaktır; be sebeple ekran terminasyonuna mümkün olan en yakın şekilde sonlandırılmalıdır.

Şekil 4-36 Motor kablosu korumasını topraklama

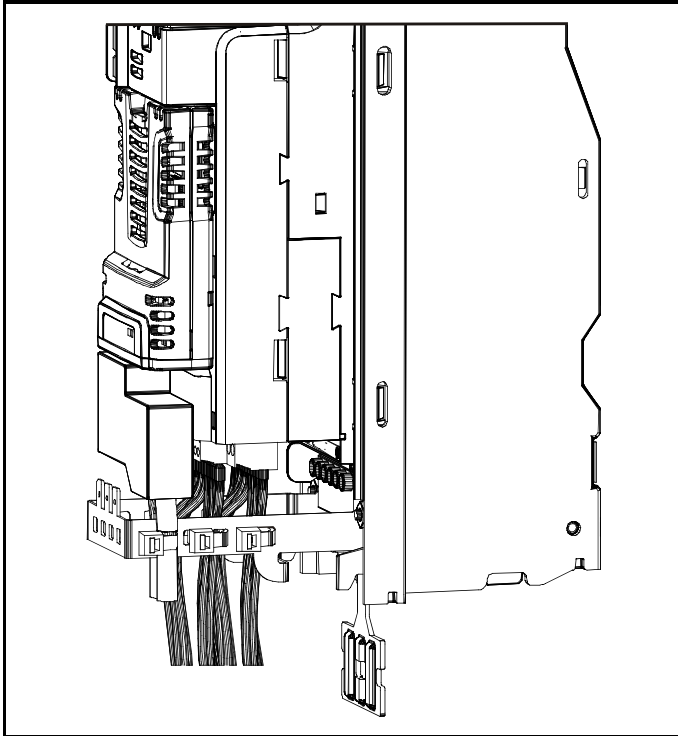


Kablolarda içeriden mahfazaya girecek şekilde opsiyonel fren direncinde/dirençlerinde ekranı olmayan kablolar kullanılabilir.

Kontrol kabloları mahfazadan dışarı çıkıyorsa, kablolar ekranlanmalı ve ekran/ekranlar Şekil 4-37'de gösterildiği gibi topraklama braketleri kullanılarak sürücüye kelepçelenmelidir. Ekranın/ekranların braket ile doğrudan temas ettiğinden emin olmak için kablonun dış izolasyon kılıfını çıkartın, ancak terminallere mümkün olduğu kadar yakın oluncaya kadar ekranı/ekranları bütün halde tutun

Alternatif olarak, kablo, parça numarası 3225-1004 olan ferrit halkadan geçebilir.

Şekil 4-37 Topraklama braketini kullanarak sinyal kablo ekranlarını topraklama



4.10.6 EMC kablolarındaki değişiklikler

Motor kablosundaki kesintiler

Motor kablosunun kesintisi olmayan tek bir uzunluktaki ekranlı veya zırlı kablo olması idealdir. Aşağıdaki örneklerde olduğu gibi bazı durumlarda kabloların kesilmesi gerekli olabilir:

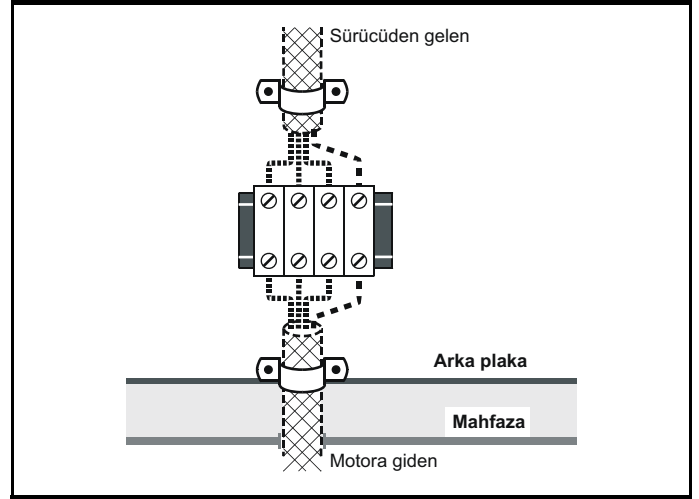
- Motor kablosunu sürücü mahfazasındaki terminal bloğuna bağlama
- Motordaki iş tamamlandığı zaman güvenlik için motor yalıtıcı / ayırıcı anahtarını takma

Bu durumlarda aşağıdaki talimatlar takip edilmelidir.

Mahfazadaki terminal bloğu

Motor kablo ekranları, terminal bloğa en yakın olacak pozisyonda yalıtımsız metal kablo kelepçeleri kullanılarak arka plakaya bağlanmalıdır. Güç iletkenlerinin uzunluğunu asgaride tutun ve tüm hassas ekipmanların ve devrelerin terminal bloktan en az 0,3 m uzakta olduğundan emin olun.

Şekil 4-38 Motor kablosunu mahfazadaki terminal bloğuna bağlama



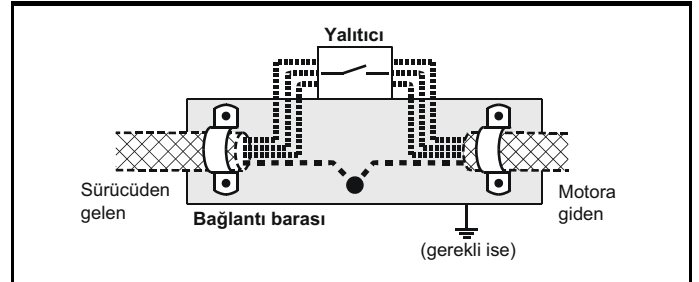
Motor yalıtıcı / ayırıcı anahtarı kullanma

Motor kablo ekranları, düşük endüktanslı çok kısa iletken ile bağlanmalıdır. Düz metal bağlantı barası tavsiye edilir; klasik kablo uygun değildir.

Ekranlar yalıtımsız metal kablo kelepçeleri kullanılarak doğrudan eşleşme barasına bağlanmalıdır. Açığa çıkan güç iletkenlerinin uzunluğunu asgari uzunlukta tutun ve tüm hassas ekipmanların ve devrelerin en az 0,3 m uzaklıkta olduğundan emin olun.

Bağlantı barası yakınlardaki düşük empedanslı olarak bilinen topraklama bağlantısı ile topraklanmış olabilir; örneğin sürücü topraklamasına yakın olarak bağlanmış geniş bir metalik yapı gibi.

Şekil 4-39 Motor kablosunu bir yalıtıcı / ayırıcı anahtara bağlama



Kontrol devrelerinin gerilim darbesi bağışıklığı - bina dışındaki uzun kablolar ve bağlantılar

Kontrol devrelerinin giriş/çıkış portları özel önlem gerektirmeyen makinelerde ve küçük sistemlerde genel kullanım için tasarlanmıştır.

EN 61000-6-2:2005 (1 kV gerilim) gerekliliklerini karşılayan 0 V bağlantı sağlayan bu devreler topraklanmamıştır.

Yüksek enerji gerilim darbesinin olduğu uygulamalarda, arızanın veya hasarın önlenmesi için bazı özel önlemler gerekebilir. Gerilim darbesi, nominal topraklama noktalarında yüksek geçici gerilimlere izin veren topraklama düzenlemeleri ile bağlantılı olarak meydana gelen yıldırım veya ciddi güç kaçakları sonucu oluşabilir. Bu, bina koruması dışına kadar çıkan devrelerin olduğu yerlerde görülen bir risktir.

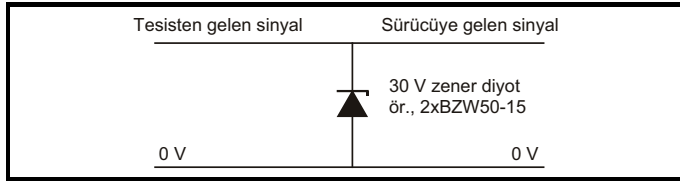
Genel bir kural olarak, devreler sürücünün bulunduğu binadan dışarı çıkıyorsa veya kablo bina içerisinde 30 m'den daha uzak bir noktaya uzanıyorsa, bazı ilave tedbirlerin alınması tavsiye edilir.

Aşağıdaki tekniklerden biri uygulanmalıdır:

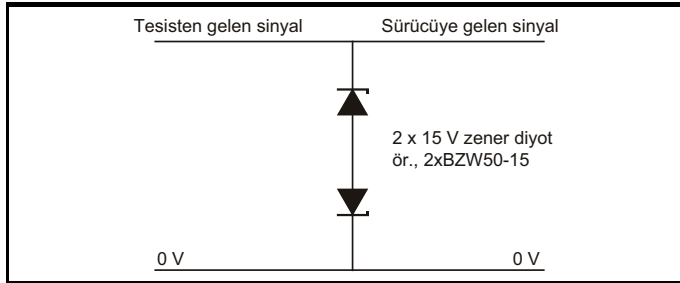
- Galvanik yalıtım; örn. kontrol 0 V terminalini topraklamayın. Kontrol bağlantılarındaki çevrimlerden kaçınınız; örn. her kontrol bağlantısının nötr bağlantısı (0 V) olduğundan emin olun.
- Ek güç topraklama bağlantısı olan ekranlı kablo. Kablo ekranı her iki uçtan topraklamaya bağlanabilir, ancak ilave olarak kablunun her iki ucunda bulunan topraklama iletkenleri en az 10 mm² kesit alanı olan bir güç topraklama kablosu (eşpotansiyel bağlama kablosu) ile veya sinyal kablosu ekran alanınının 10 katı uzak bir alanda birbirlerine bağlanmalıdır veya tesisin elektriksel güvenlik gerekliliklerine uyulmalıdır. Bu kaçak veya dalgalı akımın sinyal kablo ekranı boyunca değil topraklama kablosu boyunca geçmesini sağlar. Binanın veya tesisin iyi tasarlanmış ortak bağlanmış bir ağı varsa bu önlem gerekli değildir.
- Analog ve dijital girişler ve çıkışlar için ek aşırı gerilim baskılaması, bir zener diyot ağı veya ticari gerilim darbesi baskılayıcı ile Şekil 4-40 ve Şekil 4-41'de gösterildiği gibi giriş devresi ile paralel şekilde bağlanabilir.

Dijital portta ciddi gerilim darbesi meydana gelirse, portun koruyucu tripi başlatılabilir (I/O Aşırı Yük trip durumu). Böyle bir durum meydana geldikten sonra devam eden işletimlerde, trip durumu Pr 10.034 parametresi 5 olarak ayarlanarak otomatik olarak sıfırlanabilir.

Şekil 4-40 Dijital ve iki kutuplu (bipolar) giriş ve çıkışlar için gerilim darbesi önleme



Şekil 4-41 Analog ve iki kutuplu (bipolar) giriş ve çıkışlar için gerilim darbesi önleme



Gerilim darbesi baskılama cihazları ray montaj modülleri olarak mevcuttur; örn. Phoenix Contact ürünleri olan:

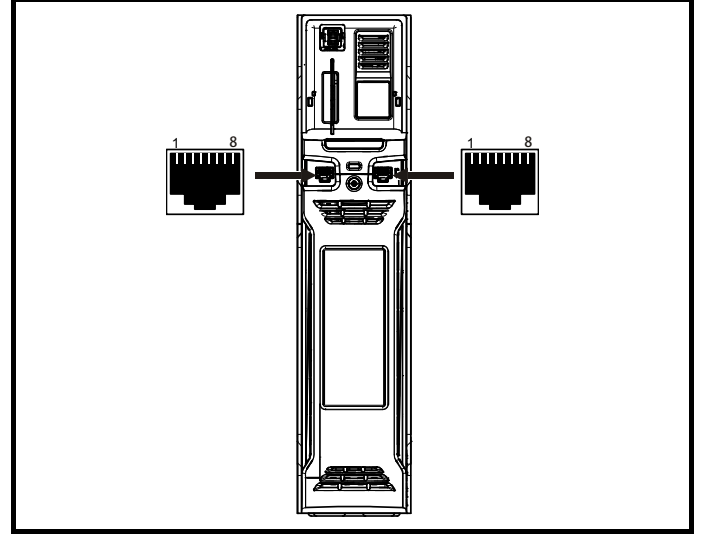
Tek kutuplu TT-UKK5-D/24 DC
İki kutuplu TT-UKK5-D/24 AC

Diyot kapasitansları sinyali ters yönde etkilediğinden bu cihazlar hızlı dijital veri ağları için uygun değildir. Veri ağları için, bahse konu ağ için belirtilmiş olan tavsiyeleri takip edin.

4.11 İletişim bağlantıları

Sürücü 2 kablolu 485 arayüz sunar. Bu, sürücü kurulumunun, çalışmasının ve takibinin gerekirse bir bilgisayar veya kontrolör tarafından yapılmasını sağlar.

Şekil 4-42 İletişim konnektörlerinin yeri



485 opsiyonu kolay zincirleme bağlantı sağlayan iki paralel RJ45 konnektör sunar. Sürücü sadece Modbus RTU protokolünü destekler. Bağlantı ayrıntıları için bkz. Tablo 4-20.

NOT

Sürücü, 485 seri iletişim ağına bağlıyken doğru çift bükümlü seri iletişim portu kablo işlev şeması bulunmadığından standart Ethernet kablolarının kullanılması tavsiye edilmez.

Tablo 4-20 Seri iletişim portu pin bilgileri

Pin	Fonksiyon
1	120 Ω Terminasyon direnci
2	RX TX
3	Yalıtılmış 0 V
4	+24 V (100 mA)
5	Yalıtılmış 0 V
6	TX etkin
7	RX\ TX\
8	RX\ TX\ (sonlandırma dirençleri gerekiyorsa, pin 1'e bağlayın)
Shell	Yalıtılmış 0 V

Minimum bağlantı sayısı 2, 3, 7 ve ekran.

4.11.1 485 seri iletişim portunun yalıtımı

Seri PC iletişim portu çift yalıtımlıdır ve EN 50178:1998'deki SELV gereklilikleri karşılar.



IEC 60950'deki SLV gerekliliklerini karşılamak için (IT ekipmanı) kontrol bilgisayarının topraklanması gerekir. Alternatif olarak, topraklama gerektirmeyen bir dizüstü bilgisayar veya benzer bir cihaz kullanıldığında iletişim kablosuna bir yalıtım cihazı eklenmelidir.

Yalıtılmış seri iletişim bağlantı kabloları sürücü aracılığı ile IT ekipmanlarına (diz üstü bilgisayarlar gibi) bağlanmak üzere tasarlanmışlardır ve sürücü tedarikçisinden temin edilebilirler. Detaylı bilgi için aşağıdakilere bakın:

Tablo 4-21 Yalıtılmış seri iletişim bağlantı kablosu bilgileri

Parça numarası	Açıklama
4500-0096	CT USB İletişim kablosu

"Yalıtılmış seri bağlantı" kabloları IEC 60950 standartlarında belirtildiği gibi 3,000 m yüksekliğe kadar güçlendirilmiş yalıtıma sahiptir.

4.12 Kontrol bağlantıları

4.12.1 Genel

Tablo 4-22 Kontrol bağlantıları aşağıdakilerden oluşur:

Fonksiyon	Adet	Kullanılabilir kontrol parametreleri	Terminal numarası
Tek uçlu analog giriş	2	Mod, ofset, evirme, ölçeklendirme, hedef	5, 6
Analog çıkış	2	Kaynak, ölçeklendirme, mod	7, 8
Dijital giriş	3	Hedef, evirme, lojik seçimi	25, 26, 27
Dijital giriş / çıkış	3	Giriş / Çıkış modu seçimi, hedef / kaynak, evirme, lojik seçimi	22, 23, 24
Röle	2	Kaynak, evirme	41, 42, 71, 72
Sürücü Etkinleştirme (GÜVENLİ MOMENT KAPAMA)	1		29
+24 V Kullanıcı çıkışı	1	Kaynak, evirme	3
0 V ortak	5		1, 4, 9, 21, 28
+24 V Harici giriş	1	Hedef, evirme	2

Anahtar:

Hedef parametre:	Terminal / fonksiyon tarafından kontrol edilen parametreyi belirtir
Kaynak parametre:	Terminal tarafından çıkartılan parametreyi belirtir
Mod parametresi:	Analog, terminalin işletim modunu belirtir; örn. gerilim 0-10 V, akım 4-20 mA vb. Dijital, terminalin işletim modunu belirtir, örn. pozitif / negatif lojik (Sürücü Etkinleştirme terminali pozitif lojikte sabittir), açık kollektör.

Tüm analog terminal fonksiyonları menü 7'de programlanabilir.
Tüm dijital terminal fonksiyonları (röle dahil) menü 8'de programlanabilir.

UYARI Sadece basit yalıtımla (tek yalıtım) kontrol devreleri sürücü içerisindeki güç devrelerinden ayrılır. Montajı yapan kişi, harici kontrol devrelerinin, insan temasından kaçınmak üzere AC güç kaynağı geriliminde kullanılmak üzere sınıflandırılan en az bir yalıtım katmanı ile (tamamlayıcı yalıtım) yalıtıldığından emin olmalıdır.

UYARI Kontrol devreleri Ekstra Güvenli Düşük Gerilim (SELV) gibi sınıflandırılan diğer devrelere bağlanmışsa (örn. bir kişisel bilgisayara), SELV sınıflandırılmasını sağlamak üzere ilave yalıtım bariyeri dahil edilmelidir.

DIKKAT Herhangi bir dijital giriş (sürücü etkinleştirme girişi dahil) endüktif yükler ile paralel olarak bağlanmışsa (ör. kontaktör bobini), yükün bobininde uygun bastırma (ör. diyot veya varistör) kullanılmalıdır. Eğer bastırma kullanılmaz ise, yüksek gerilim sıçramaları sürücünün dijital girişlerinde ve çıkışlarında hasara sebep olabilir.

DIKKAT Lojik algının kullanılacak kontrol devresi için doğru olduğundan emin olun. Yanlış lojik algı motorun beklenmedik bir anda başlatılmasına sebep olabilir. Pozitif lojik sürücü için varsayılan durumdur.

NOT

Motor kablosu içerisinde geçen herhangi bir sinyal kablosu (ör. motor termistörü) kablo kapasitansı aracılığıyla daha geniş darbe akımı alır. Bu güçlü akımın kontrol sistemi boyunca dağılmasına engel olmak için bu sinyal kabloları ekranı motor kablosu çıkışına yakın topraklamaya bağlanmalıdır.

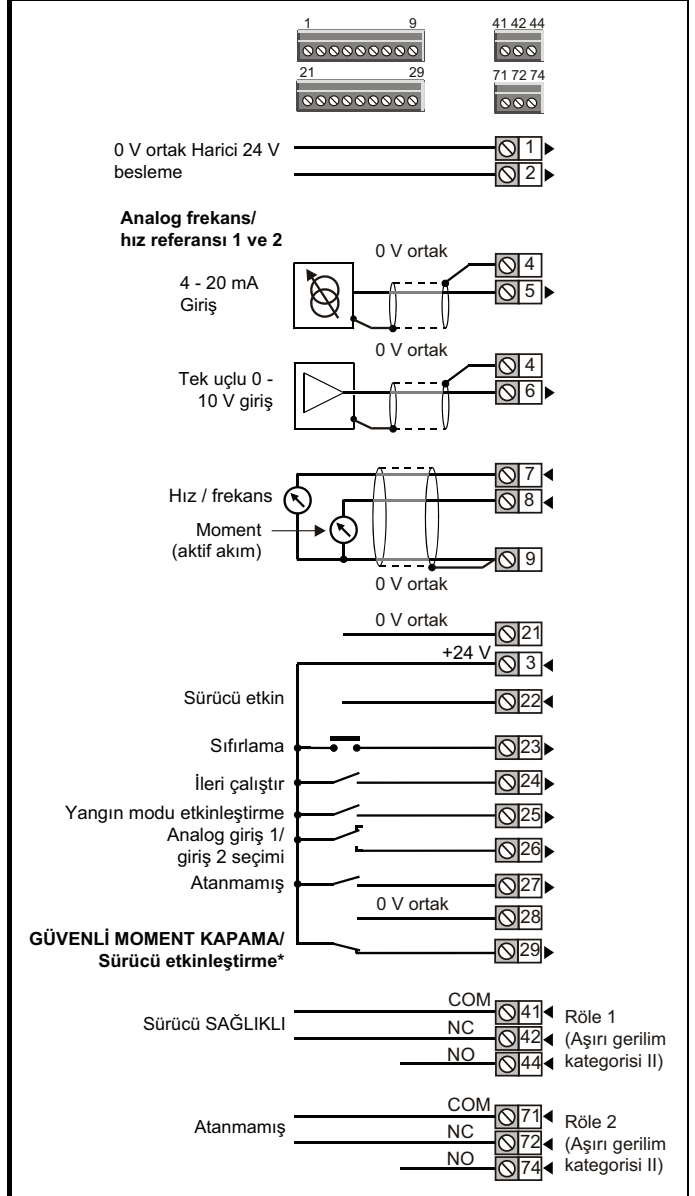
NOT

GÜVENLİ TORK KAPAMA sürücü etkinleştirme terminali, sadece bir pozitif lojik girişidir. *Giriş Lojik Polaritesi* (08.029) ayarından etkilenmez.

NOT

Analog sinyallerdeki ortak 0 V mümkün olduğu durumlarda dijital sinyallerdeki ortak 0 V ile aynı 0 V terminaline bağlanmamalıdır. Terminal 1, 4 ve 9 analog sinyallerin, terminal 21 ve 28 ise dijital sinyallerin ortak 0 V'unu bağlamak için kullanılmalıdır. Bunun amacı terminal bağlantılarında analog sinyallerde yanlışlıklara yol açan küçük gerilim düşmelerini önlemektir.

Şekil 4-43 Varsayılan terminal fonksiyonları



* SAFE TORQUE OFF (GÜVENLİ TORK KAPALI) / Sürücü etkin terminali, sadece bir pozitif lojik girişidir.

4.12.2 Kontrol terminali özellikleri

1	0 V ortak
Fonksiyon	Tüm harici cihazlar için ortak bağlantı

2	+24 V harici giriş
Fonksiyon	Kontrol devresini güç kademesine besleme yapmadan besleme
Programlanabilirlik	Kaynak Pr 08.063 ve giriş evirme Pr 08.053 olarak ayarlanarak dijital çıkış olarak görev yapacak şekilde açılabilir veya kapatılabilir
Nominal gerilim	+24,0 Vdc
Minimum sürekli işletim gerilimi	+19,2 Vdc
Maksimum sürekli işletim gerilimi	+28,0 Vdc
Minimum başlatma gerilimi	21,6 Vdc
Önerilen güç kaynağı	40 W 24 Vdc nominal
Tavsiye edilen sigorta	3 A, 50 Vdc

3	+24 V kullanıcı çıkışı (seçilebilir)
Terminal 3 varsayılan fonksiyon	+24 V kullanıcı çıkışı
Programlanabilirlik	Kaynak Pr 08.028 ve kaynak evirme Pr 08.018 olarak ayarlanarak dördüncü dijital çıkış (yalnızca pozitif lojik) olarak görev yapacak şekilde açılabilir veya kapatılabilir
Nominal çıkış akımı	DIO2 ile birlikte 100 mA
Maksimum çıkış akımı	100 mA 200 mA (tüm Dijital I/O dahil toplam)
Koruma	Akım limiti ve trip
Örnek / güncelleme süresi	Çıkış olarak ayarlandığında 2 ms (çıkış yalnızca yavaşça kaynak parametrenin güncelleme hızında değişir)

4	0 V ortak
Fonksiyon	Tüm harici cihazlar için ortak bağlantı

5	Analog giriş 1
6	Analog giriş 2
Terminal 5 Varsayılan fonksiyon	Frekans / hız referansı (Pr 1.036)
Terminal 6 Varsayılan fonksiyon	Frekans / hız referansı (Pr 1.037)
Giriş tipi AI 1 [AI 2]	Tek kutuplu akım ve Çift kutuplu tek uçlu analog gerilim
Mod kontrolü...	Pr 07.007 [07.011]
Akım modunda çalışma (Terminal 5 için varsayılan)	
Akım aralıkları	0 - 20 mA ± %5, 20 - 0 mA ±%5, 4 - 20 mA ± %5, 20 - 4 mA ±%5,
Maksimum ofset	250 µA
Mutlak maksimum gerilim (tersine ön gerilim)	0 V'a göre ±36 V
Mutlak maksimum akım	±30 mA
Giriş direnci eşleniği	≤ 300 Ω
Gerilim modunda çalışma (Terminal 6 için varsayılan)	
Tam ölçek gerilim aralığı	±10 V ±%2
Maksimum ofset	±10 mV
Mutlak maksimum gerilim aralığı	0 V'a göre ±36 V
Giriş direnci	≥100 k Ω
Tüm modeller için ortak	
Çözünürlük	12 bit (11 bit artı işaret)
Örnek / güncelleme	RFC-A veya RFC-S'de Pr 01.036, Pr 01.037 veya Pr 03.022, Pr 04.008 hedefleriyle 250 µs. Açık çevrim modu ve RFC-A veya RFC-S modundaki tüm diğer hedefler için 4 ms.
Termistör giriş modunda çalışma	
Gerilim aralığı	±10 V ±%2
Desteklenen termistör tipleri	Din 4408, KTY 84, PT100, PT 1000, PT 2000, NI 1000
Dahili çekme gerilimi	5 V
Trip eşik direnci	Pr 07.055 [07.060]'ta tanımlanan kullanıcı
Sıfırlama direnci	Pr 07.056 [07.061]'de tanımlanan kullanıcı
Kısa devre algılama direnci	50 Ω ±%40
Tüm modeller için ortak	
Çözünürlük	12 bit (11 bit artı işaret)
Örnek / güncelleme süresi	4 ms

7	Analog çıkış 1
8	Analog çıkış 2
Terminal 7 varsayılan fonksiyon	OL> Motor FREKANSI çıkış sinyali RFC> HIZ çıkış sinyali
Terminal 8 varsayılan fonksiyon	Motor aktif akımı
Çıkış tipi	İki kutuplu tek uçlu analog gerilim veya tek kutuplu akım
AOI [AO2] Modu kontrol eden...	Pr 07.024 [07.024]
Gerilim modunda çalışma (varsayılan)	
Gerilim aralığı	±10 V ±%5
Maksimum ofset	±120 mV
Maksimum çıkış akımı	±20 mA
Yük direnci	≥1 k Ω
Koruma	20 mA maks. Kısa devre koruması
Akım modunda işletim	
Akım aralıkları	0 - 20 mA ± %5, 20 - 0 mA ±%5 4 - 20 mA ± %5, 20 - 4 mA ±%5
Tüm modeller için ortak	
Çözünürlük	10 bit
Örnek / güncelleme süresi	250 µs (çıkış yalnızca yavaşça kaynak parametrenin hızı güncellendiğinde değişir)

9	0 V ortak
Fonksiyon	Tüm harici cihazlar için ortak bağlantı

21	0 V ortak
Fonksiyon	Tüm harici cihazlar için ortak bağlantı

22	Dijital I/O (Giriş/Çıkış) 1
23	Dijital I/O (Giriş/Çıkış) 2
24	Dijital I/O (Giriş/Çıkış) 3
Terminal 22 varsayılan fonksiyon	SÜRÜCÜ ETKİN çıkışı
Terminal 23 varsayılan fonksiyon	SÜRÜCÜ SIFIRLAMA girişi
Terminal 24 varsayılan fonksiyon	İLERİ ÇALIŞTIRMA girişi
Tip	Pozitif veya negatif lojik dijital girişleri, pozitif lojik gerilim kaynağı çıkışları
Giriş /çıkış mod kontrolü...	Pr 08.031 , Pr 08.032 ve Pr 08.033
Giriş olarak çalışma	
Lojik mod kontrolü...	Pr 08.029
Mutlak maksimum uygulanan gerilim aralığı	-3 V - +30 V
Empedans	IEC 61131-2 standardına göre 15 V'ta >2 mA, tip 1, 6,6 k Ω
Giriş eşikleri	10 V ±0,8 V IEC 61131-2 standardına göre, tip 1
Çıkış olarak işletim	
Nominal maksimum çıkış akımı	100 mA (DIO1 ve 2 birleşik) 100 mA (DIO3 ve 24 V Kullanıcı Çıkışı Birleşik)
Maksimum çıkış akımı	100 mA 200 mA (tüm Dijital I/O dahil toplam)
Tüm modeller için ortak	
Gerilim aralığı	0 V - +24 V
Örnek / Güncelleme süresi	2 µs (çıkış yalnızca kaynak parametrenin güncelleme hızında değişir)

25	Dijital Giriş 4
26	Dijital Giriş 5
Terminal 25 varsayılan fonksiyon	YANGIN MODU ETKİNLEŞTİRME girişi
Terminal 26 varsayılan fonksiyon	Analog GİRİŞ 1 / GİRİŞ 2 seçimi
Tip	Negatif veya pozitif lojik dijital girişleri
Lojik mod kontrolü...	Pr 08.029
Gerilim aralığı	0 V - +24 V
Mutlak maksimum uygulanan gerilim aralığı	-3 V - +30 V
Empedans	IEC 61131-2 standardına göre 15 V'ta >2 mA, tip 1, 6,6 k Ω
Giriş eşikleri	10 V ±0,8 V IEC 61131-2 standardına göre, tip 1
Örnek / Güncelleme süresi	2 ms

27	Dijital Giriş 6
Terminal 27 varsayılan fonksiyon	Atanmamış giriş
Tip	Negatif veya pozitif lojik dijital girişleri
Lojik mod kontrolü...	Pr 08.029
Gerilim aralığı	0 V - +24 V
Mutlak maksimum uygulanan gerilim aralığı	-3 V - +30 V
Empedans	IEC 61131-2 standardına göre 15 V'ta >2 mA, tip 1, 6,6 k Ω
Giriş eşikleri	10 V ±0,8 V IEC 61131-2 standardına göre, tip 1
Örnek / Güncelleme süresi	2 ms

28	0 V ortak
Fonksiyon	Tüm harici cihazlar için ortak bağlantı

Daha fazla bilgi için bkz. kısım 4.13 **GÜVENLİ MOMENT KAPAMA (STO)**, sayfa 86.

29	GÜVENLİ MOMENT KAPAMA fonksiyonu (sürücü etkinleştirme)
Tip	Sadece dijital giriş için pozitif lojik
Gerilim aralığı	0 V - +24 V
Mutlak maksimum uygulanan gerilim	30 V
Lojik Eşiği	10 V ±5 V
SIL3 ve PL e'ye ilişkin devre dışı bırakma alçak durum maksimum gerilimi	5 V
Empedans	IEC 61131-2 standardına göre 15 V'ta >4 mA, tip 1, 3,3 k Ω
SIL3 and PL e'ye ilişkin devre dışı bırakma alçak durum maksimum akımı	0,5 mA
Yanıt süresi	Nominal: 8 ms Maksimum: 20 ms
GÜVENLİ MOMENT KAPAMA fonksiyonu, güvenlikle ilgili uygulamalarda sürücünün motorda çok yüksek bütünlük seviyesine sahip bir moment oluşturmasını önlemek için kullanılabilir. Komple sistemin, ilgili güvenlik standartlarına göre emniyetli ve doğru şekilde tasarlanmış olmasını sağlamak, sistem tasarımcısının sorumluluğundadır. GÜVENLİ MOMENT KAPAMA fonksiyonu istenmiyorsa, bu terminal sürücü etkinleştirmede kullanılır.	

41	Röle 1
42	
44	
Varsayılan fonksiyon	Sürücü Sağlıklı göstergesi
Kontak gerilimi değeri	240 Vac, Aşırı gerilimde kurulum kategorisi II
Maksimum kontak akım değeri	2 A AC 240 V 4 A DC 30 V direnç gösteren yük 0,5 A DC 30 V endüktif yük (L/R = 40 ms)
Tavsiye edilen minimum kontak akım değeri	12 V 100 mA
Kontak türü	Ortak - 41 Normalde kapalı - 42 Normalde açık - 44
Varsayılan kontak durumu	Güç uygulandığında ve sürücü sağlıklı olduğunda kapalıdır
Güncelleme süresi	4 ms

51	0 V
52	+24 Vdc
Boy 6	
Nominal işletim gerilimi	24,0 Vdc
Minimum sürekli işletim gerilimi	18,6 Vdc
Maksimum sürekli işletim gerilimi	28,0 Vdc
Minimum başlatma gerilimi	18,4 Vdc
Maksimum güç kaynağı gereksinimi	40 W
Tavsiye edilen sigorta	50 Vdc'de 4 A
Boy 7 - 10	
Nominal işletim gerilimi	24,0 Vdc
Minimum sürekli işletim gerilimi	19,2 Vdc
Maksimum sürekli işletim gerilimi	30 Vdc (IEC), 26 Vdc (UL)
Minimum başlatma gerilimi	21,6 Vdc
Maksimum güç kaynağı gereksinimi	60 W
Tavsiye edilen sigorta	50 Vdc'de 4 A

71	Röle 2
72	
74	
Varsayılan fonksiyon	ATANMAMIŞ
Kontak gerilimi değeri	240 Vac, Aşırı gerilimde kurulum kategorisi II
Maksimum kontak akım değeri	2 A AC 240 V 4 A DC 30 V direnç gösteren yük 0,5 A DC 30 V endüktif yük (L/R = 40 ms)
Tavsiye edilen minimum kontak akım değeri	12 V 100 mA
Kontak türü	Ortak - 71 Normalde kapalı - 72 Normalde açık - 74
Varsayılan kontak durumu	Güç uygulandığında ve sürücü sağlıklı olduğunda kapalıdır
Güncelleme süresi	4 ms



Bir arıza sırasında yangın tehlikesini önlemek için, röle devresine bir sigorta veya aşırı gerilim koruyucusu takılmalıdır.

4.13 Güvenli Moment Kapama (STO)

NOT

F300 STO girişi mevcut, onaylanan bir ürünle aynı devreleri kullanır, ancak the F300 STO Fonksiyonunun yazılması sırasında TÜV tarafından onaylanmamıştır.

GÜVENLİ MOMENT KAPAMA fonksiyonu, sürücünün motorda çok yüksek bütünlük seviyesine sahip bir moment üretmesini önler. Makinenin güvenlik sistemine eklemeye uygundur. Ayrıca, klasik sürücü etkinleştirme girişi olarak da kullanıma uygundur.

Güvenlik fonksiyonu, STO girişi kontrol terminali özelliklerinde belirtildiği gibi düşük lojik durumunda olduğunda etkindir. Fonksiyon, aşağıda belirtildiği şekilde EN 61800-5-2 ve IEC 61800-5-2 standartlarına uygun olarak tanımlanır. (Bu standartlarda, sürücü tarafından sunulan güvenlikle ilgili fonksiyonlar PDS(SR) olarak anılacaktır):

"Motorda devire (veya lineer asenkron motorda harekete) neden olan güç motora uygulanmaz. PDS(SR), moment üreten enerjiyi (veya lineer asenkron motorda kuvveti) motora göndermez".

Bu güvenlik fonksiyonu, IEC 60204-1 standardı durdurma kategorisi 0'a göre bir kontrolsüz durdurma işlemine ilişkindir.

GÜVENLİ MOMENT KAPAMA fonksiyonu, asenkron motorlu evirici sürücüye özgü, evirici devrenin devamlı düzgün aktif davranışı olmaksızın moment üretilemez özelliğini kullanır. Evirici güç devresinde meydana gelen tüm arızalar moment üretiminde kayba neden olur.

GÜVENLİ MOMENT KAPAMA fonksiyonu arızalara karşı emniyetlidir; GÜVENLİ MOMENT KAPAMA girişinin bağlantısı kesildiğinde, sürücüdeki bileşenlerin bir kombinasyonu başarısız olsa dahi, sürücü motoru çalıştırmaz. Çoğu bileşen arızaları çalışmayan sürücüdün kaynaklanır. GÜVENLİ MOMENT KAPAMA fonksiyonu, sürücünün yazılımından bağımsızdır. Bu özellik, motorun çalışmasını engellemek üzere aşağıda sıralanan standartların gerekliliklerini karşılar.

TÜV Rheinland tarafından doğrulanan veriler:

EN ISO 13849-1 standardına göre:

PL = e

Kategori = 4

MTTF_D = Yüksek

DC_{av} = Yüksek

Görev Süresi ve Doğrulama Testi Aralığı = 20 yıl

Tüm STO fonksiyonu için hesaplanan MTTF_D:

STO1 2574 yr

EN 61800-5-2 standardına göre:

SIL = 3

PFH = 4,21 x 10⁻¹¹ h⁻¹

Ayrıca GÜVENLİ MOMENT KAPAMA girişi motorun bir kaldırıcıda (asansör) istenmeyen çalışmasını önlemek için bir sistem parçası olarak EN 81-1 (madde 12.7.3 b) gerekliliklerini karşılar.

GÜVENLİ MOMENT KAPAMA, uygulanmadığı takdirde güvenlik uygulamaları için gereken olan özel güvenlik kontaktörleri dahil olmak üzere elektro mekanik kontaktörleri ortadan kaldırmak için de kullanılabilir.

EN 61800-5-2 standardında kullanılan analizler ve bütünlük ölçümleri aynı olduğundan, bu fonksiyon, IEC 62061 veya IEC 61508 veya IEC 61508 ile uyumlu olan diğer standartlara göre tasarlanan güvenlikle ilgili makineler veya sistemlerde kullanılabilir.

GÜVENLİ MOMENT KAPAMA fonksiyonu yanıt süresine dikkat edin ve güvenlik kontrolörlerini otomatik test sonuçları ile birlikte kullanın.

GÜVENLİ MOMENT KAPAMA fonksiyonu, 1 ms'den büyük bir yanıt süresi olacak şekilde tasarlanmıştır; bu sebeple darbe genişliği 1 ms'yi geçmeyen, sonuçları dinamik test sonuçlarına bağlı olan güvenlik kontrolörleri ile uyumludur.

Servo motorlar, diğer kalıcı miktansız motorlar, relüktans motorlar ve belirgin kutuplu asenkron motorların kullanımı hakkında not.

Sürücü GÜVENLİ MOMENT KAPAMA aracılığıyla devre dışı bırakıldığında, evirici devresindeki iki güç cihazına ait olası (büyük olasılık olsa da) arıza modu yanlış çalışır.

Bu arıza herhangi bir AC motorunda sabit bir dönüş momenti üretmez. Kafes rotorlu geleneksel bir asenkron motorsa hiç moment üretmez. Rotorun kalıcı miktansızları ve/veya belirginliği varsa geçici bir hizalama momenti meydana gelebilir. Motor kalıcı miktansız bir motor için kısa süreyle elektriksel olarak 180°'ye, belirgin kutuplu bir asenkron motor veya relüktans motoru için ise 90°'ye kadar dönmeye çalışabilir. Bu olası arıza moduna makine tasarımında yer verilmelidir.



UYARI

Güvenlikle ilgili kontrol sistemlerinin tasarımı sadece gerekli eğitimi almış, yeterli deneyime sahip personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

GÜVENLİ MOMENT KAPAMA fonksiyonu, eksiksiz bir güvenlik sistemine doğru bir şekilde dahil edildiğinde makineye güvenlik sağlar. Sistem, emniyetsiz bir işlemin rezidüel riskinin uygulama için kabul edilebilir bir seviyede olduğunu teyit etmek için bir risk değerlendirmesine tabi tutulmalıdır.



UYARI

GÜVENLİ MOMENT KAPAMA sürücünün çalışmasını engeller, bu frenlemenin engellenmesini de içerir. Sürücünün aynı çalışma sırasında hem frenleme hem de GÜVENLİ MOMENT KAPAMA işlemi yapması gerekiyorsa (ör. acil durdurma için) sürücünün frenlemeden sonra uygun bir süre boyunca devre dışı bırakılmasını sağlamak için bir güvenlik zamanlama rölesi veya benzer bir cihaz kullanılması gerekir. Sürücüdeki frenleme fonksiyonu arızalara karşı güvenli olmayan bir elektronik devreyle sağlanır. Frenleme bir güvenlik gereksinimiye bağımsız bir arızalara karşı güvenli frenleme mekanizmasıyla desteklenmelidir.



UYARI

GÜVENLİ MOMENT KAPAMA fonksiyonu, elektrik yalıtımı sağlamaz.

Sürücünün güç kaynağı bağlantısı, güç bağlantılarına erişim elde etmeden önce, onaylanmış bir elektrik ayırma / yalıtma cihazıyla kesilmelidir.

GÜVENLİ MOMENT KAPAMA fonksiyonu ile motorun çalışmasına izin veren tek bir hata bulunmaz. Bu sebeple güç bağlantısının kesilmesi için ikinci bir kanalın bulunmasına veya hata tespit devresine ihtiyaç yoktur.

GÜVENLİ MOMENT KAPAMA girişinden bir kısa devre, yaklaşık +24 V'luk DC güç kaynağına gittiğinde sürücünün etkinleştirilebileceği unutulmamalıdır. Bu durum EN ISO 13849-2 kapsamında korumalı bir kablunun kullanılması ile ortadan kaldırılabılır. Kablolar aşağıdaki yöntemlerden biri ile korunabilir:

- Kabloları, ayrılmış bir kablo kanalına veya diğer mahfazalara koyarak veya
- Kabloları, pozitif-lojik topraklama kontrol devresinde topraklamalı ekran sağlayarak. Elektrik hatasından meydana gelebilecek bir zararı önlemek üzere koruma ekranı konulmuştur. EMC özel önlemlerini gerektirmeyen uygun bir yöntemle topraklanmış olabilir.



UYARI

GÜVENLİ MOMENT KAPAMA fonksiyonunun düşük güvenli (devre dışı) modu için 5 V maksimum izin verilen gerilim değerinin uygulandığına dikkat edilmesi gerekir. 0 V'luk bağlantıdaki gerilim düşmeleri herhangi bir yüklem durumunda bu değeri aşmaması için sürücü bağlantıları ayarlanmalıdır. GÜVENLİ MOMENT KAPAMA devresinin, sürücüdeki terminal 28'e bağlanması gereken özel 0 V'luk kabloyla birlikte temin edilmesi kesinlikle önerilir.

GÜVENLİ MOMENT KAPAMA devre dışı bırakma

Sürücülerde GÜVENLİ MOMENT KAPAMA fonksiyonunu devre dışı bırakacak bir özellik bulunmaz; örn. bakım amaçlı durumlarda.

GÜVENLİ MOMENT KAPAMA girişi ile ilgili daha fazla bilgi almak için, lütfen www.controltechniques.com adresinden indirebileceğiniz *Control Techniques Güvenli Moment Kapama Teknik Kılavuzu*'na bakın.

5 Başlarken

Bu bölümde sürücünün kullanıcı arayüzleri, menü yapısı ve güvenlik düzeyleri açıklanmıştır.

5.1 Gösterge panelini anlama

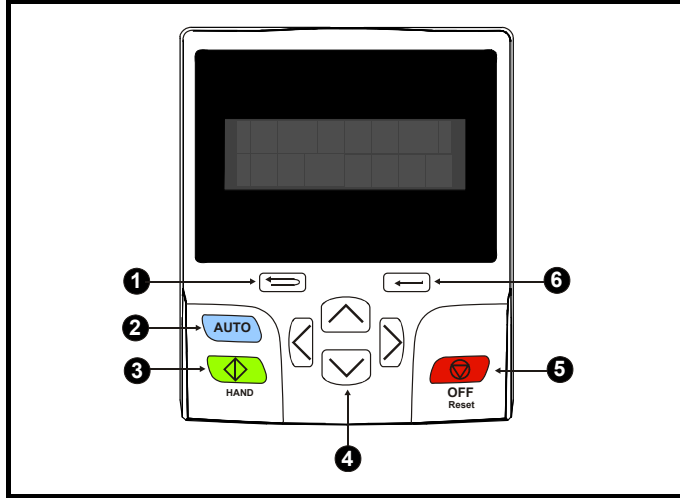
Tuş takımı yalnızca sürücünün üzerine monte edilebilir.

5.1.1 KI-HOA Keypad RTC

KI-HOA Keypad RTC ekranı, iki metin satırından oluşur. Üst satır, sürücünün durumunu veya menüyü ve o anda görünen parametre numarasını gösterir. Alt satır ise parametre değerini veya belirli hata tipini gösterir. İlk satırdaki son iki karakter özel ifadeleri gösterebilir. Bu ifadelerin birden fazlası etkinse ifadelere Tablo 5-2'de gösterildiği gibi öncelik verilir.


Sürücü açıldığında alt satır *Açma Sırasında Gösterilen Parametre* (11.022) ile tanımlanan açma parametresini gösterir.

Şekil 5-1 KI-HOA Keypad RTC



1. Çıkış düğmesi
2. Otomatik düğmesi
3. İleri çalıştır
4. Gezinme tuşları (x4)
5. Durdur / Sıfırla (kırmızı) düğmesi
6. Gir düğmesi

NOT







Sürücüyü sıfırlamak için, kırmızı renkli dur  düğmesi de kullanılır.

Parametre değeri tuş takımı ekranının alt satırında doğru şekilde gösterilir, aşağıdaki tabloya bakın.

Tablo 5-1 Tuş takımı ekran formatları

Ekran formatları	Değer
IP Adresi	127.000.000.000
MAC Adresi	01ABCDEF2345
Saat	12:34:56
Tarih	31-12-11 veya 12-31-11
Sürüm numarası	01.02.02.00
Karakter	ABCD
32 bit ondalıklı sayı	21474836,47
16 bit ikili sayı	0100001011100101

Tablo 5-2 Etkin işlem simgesi

Etkin işlem simgesi	Açıklama	Satır (1=en önemli)	Satırdaki öncelik
	Kalıcı medya kartına erişme	1	1
	Alarm etkin	1	2
	Tuş takımı gerçek zamanlı saatinin pili düşük	1	3
	Sürücü güvenliği etkin ve kilitli veya kilidi açılmış	1	4
	Kullanıcı programı çalışıyor	3	1
	Tuş takımı referansı etkin	4	1

5.2 Tuş takımının kullanımı


5.2.1 Kontrol tuşları

Tuş takımı şunlardan oluşur:

- Gezinme Tuşları: Parametreler arasında gezinmek ve parametre değerlerini değiştirmek için kullanılır.
- Gir / Mod düğmesi: Parametre düzenleme ve görüntüleme modu arasında geçiş yapmak için kullanılır.
- Çıkış düğmesi: Parametre düzenleme veya görüntüleme modundan çıkış yapmak için kullanılır. Parametre düzenleme modunda, parametre değerleri düzenlenir ve çıkış düğmesine basılırsa parametre değeri düzenleme moduna girişte sahip olduğu değere getirilir.

Üç kontrol düğmesi Elle / Kapalı / Otomatik modlarını seçmek için kullanılır (aşağıya bakın).

NOT

Düşük pil gerilimi tuş takımı ekranındaki  düşük pil simgesiyle gösterilir. Pil değiştirmeye ilgili bilgi için, bkz. kısım 3.13.1 *Gerçek zamanlı saat pili değiştirme*, sayfa 54.

Şekil 5-2 *Ekran modları*, sayfa 88, menüler ve düzenleme parametreleri arasında gezinmenin bir örneğini göstermektedir.

5.2.2 Elle / Kapalı / Otomatik

Pr **1.052** sıfır dışında bir değere ayarlandıysa Elle / Kapalı / Otomatik fonksiyonları etkindir, aksi takdirde tuş takımı düğmeleri aşağıdaki gibi tahsis edilir:

- Mavi  - İleri/Geri
- Yeşil  - Çalıştır
- Kırmızı  - Sıfırla

Elle / Kapalı / Otomatik fonksiyonları etkinse (Pr **1.052** 1, 2 veya 3 olarak ayarlı), tuş takımı düğmeleri aşağıdaki gibi tahsis edilir:

- Mavi  - Otomatik
- Yeşil  - Elle
- Kırmızı  - Kapalı/Sıfırla

Pr **1.052**'deki değer Tablo 5-3'de gösterildiği gibi Hand (Elle)/Off (Kapalı)/Auto (Otomatik) modunu seçer.

Tablo 5-3 Elle/Kapalı/Otomatik modu

Pr 1.052	Açma
0	Elle/Kapalı/Otomatik devre dışı
1	Otomatik Modu
2	Kapalı Modu
3	Bkz. tablo Tablo 5-4

Tablo 5-4 Pr 1.052 = 3 ise açma modları

Güç kapalı	Güç açık
Elle	Kapalı
Kapalı	Kapalı
Otomatik	Otomatik

Otomatik

Otomatik modunda, motor hızı/frekans referansı Pr **0.005**'teki değer tarafından seçilir.

Elle

Hız/frekans referansı Pr **0.005** otomatik şekilde tuş takımı referansı olarak ayarlanır. Motor hızı tuş takımı kontrol modu referansı Pr **1.017**'deki değerle belirlenir. Bu referans tuş takımındaki Yukarı/Aşağı oklarıyla ayarlanabilir.

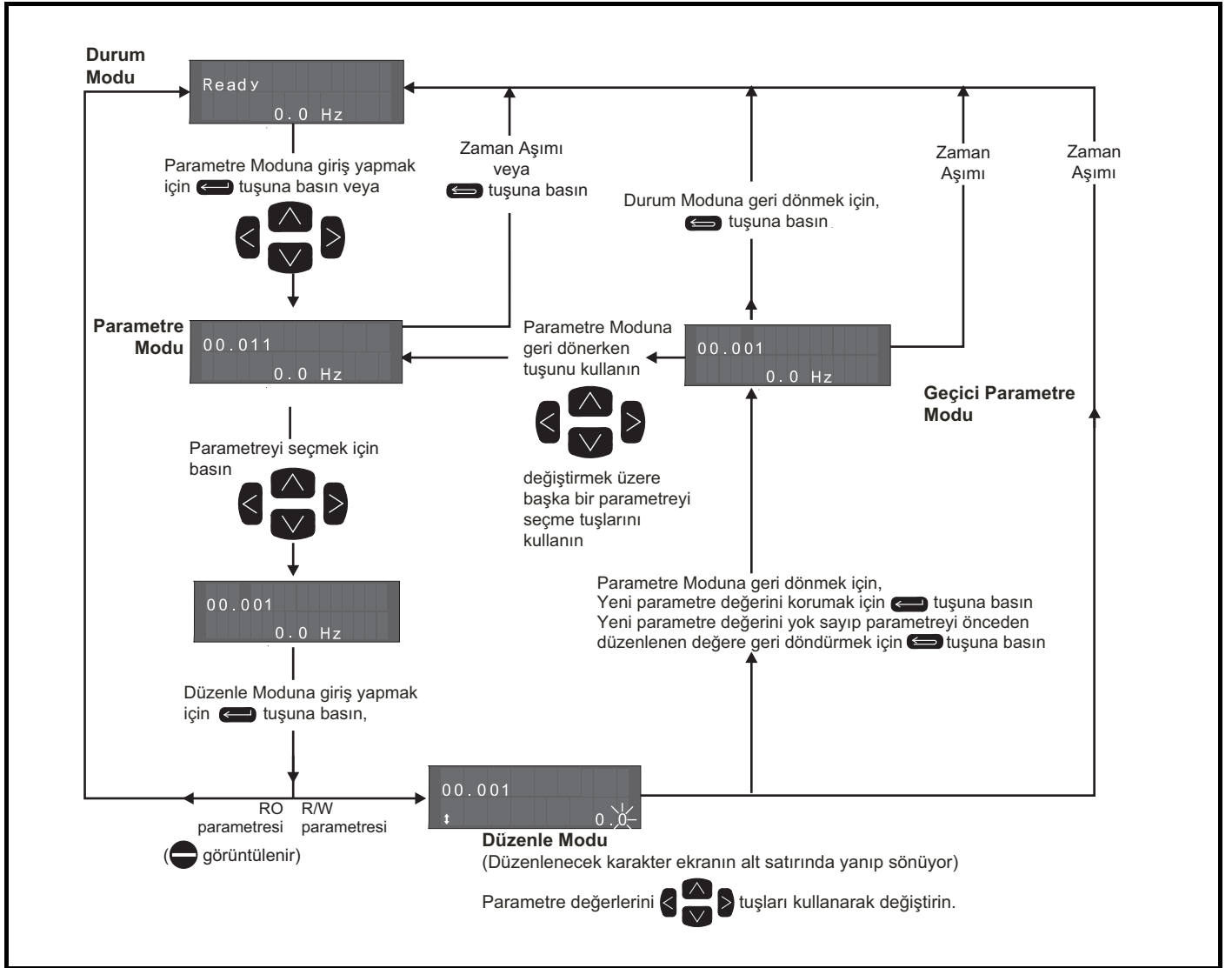
Otomatik modundan Elle moduna geçildiyse Pr **1.017** mod geçişinde *Ön rampa referansı* (Pr **1.003**) değerine ayarlanır, böylece mevcut motor hızı korunur.

Kapalı modundan Elle moduna geçildiğinde ise motor Pr **1.017**'deki değerle belirlenen hıza kadar çıkar.

Kapalı

Kapalı modunda motor durdurulur. Hız/frekans referansı (Pr **0,0050.005**) *tuş takımı kontrol modu referansındaki* (Pr **1,0171.017**) değerini Yukarı/Aşağı ok tuşlarıyla değiştirilebilmesini sağlayacak şekilde otomatik olarak tuş takımı referansı olarak ayarlanır. Ardından Elle modu seçilirse motor Pr **1.017**'deki değerle belirlenen hıza kadar çıkar.

Şekil 5-2 Ekran modları




NOT

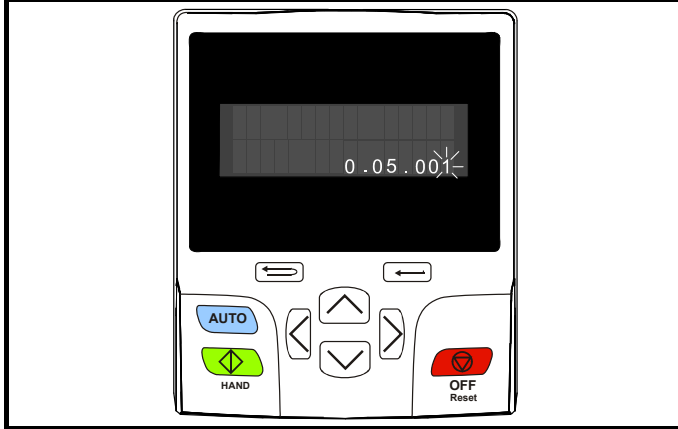
Pr **00.049** "Tüm Menüler"i gösterecek şekilde ayarlandıysa gezinme düğmeleri yalnızca menüler arasında hareket etmek için kullanılabilir. Bkz. kısım 5.9 *Parametre erişim seviyesi ve güvenlik*, sayfa 93.

5.2.3 Hızlı erişim modu

Hızlı erişim modu, menüler ve parametreler arasında kaydırma yapmaksızın doğrudan herhangi bir parametreye erişim sağlamaya izin verir.





Hızlı erişim moduna geçmek için, "parametre modu"ndayken tuş takımındaki  Gir düğmesini basılı tutun.

Şekil 5-3 Hızlı erişim modu







5.2.4 Tuş takımı kısayolları

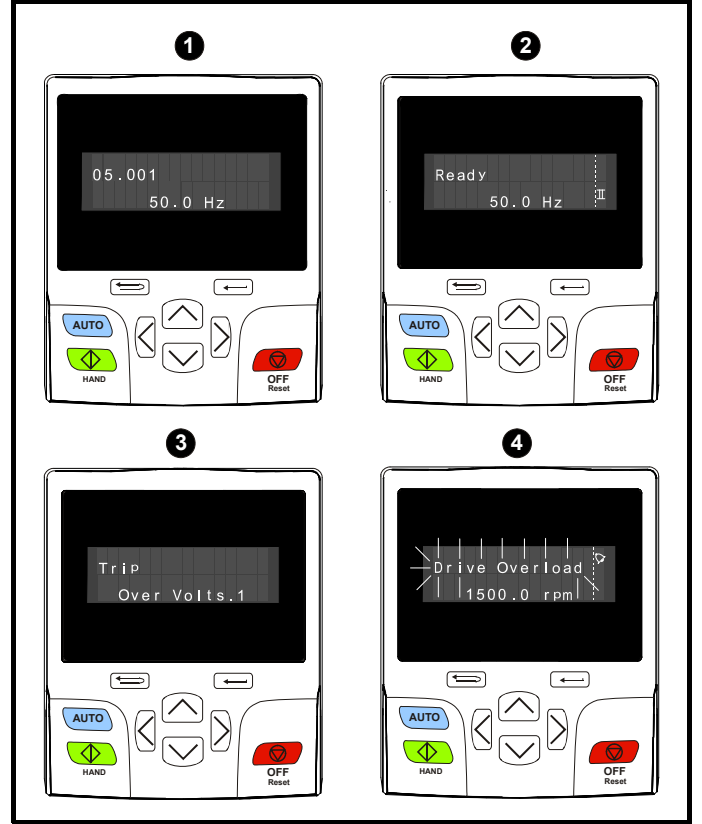
"Parametre modu"nda:

-  Yukarı ve  Aşağı tuş takımı düğmelerine birlikte basılırsa, tuş takımı ekranı görüntülenmekte olan parametre menüsünün başlangıç parametresine atlar; örneğin, Pr **05.005** parametresi görüntülenirken, yukarıda bahsedilen düğmelere birlikte basılırsa, Pr **05.000** parametresine atlanır.
-  Sol ve  Sağ tuş takımı düğmelerine birlikte basılırsa, tuş takımı ekranı Menü 0'daki en son görüntülenmiş parametreye atlar.

"Parametre düzenleme modu"nda:

-  Yukarı ve  Aşağı tuş takımı düğmelerine birlikte basılırsa, düzenlenmekte olan parametrenin parametre değeri 0'a ayarlanır.
-  Sol ve  Sağ tuş takımı düğmelerine birlikte basılırsa, düzenleme yapılmak üzere tuş takımı ekranındaki en sağdaki rakam seçili hale gelir.

Şekil 5-4 Mod örnekleri



1. Parametre görüntüleme modu: Okunur yazınır veya Salt okunur

2. Durum modu: Sürücü Sağlıklı durumu

Sürücüde bir sorun yoksa ve parametreler düzenlenmiyor veya görüntülenmiyorsa, ekranın en üst satırı aşağıdakilerden birisini görüntüler:

- "Engelle", "Hazır" veya "Çalıştır".

3. Durum modu: Trip durumu

Sürücü trip durumundayken, ekranın üst satırı sürücünün trip durumunda olduğunu ve ekranın alt satırı ise trip kodunu görüntüler. Trip kodları hakkında daha fazla bilgi almak için, bkz. Tablo 13-3 *Trip göstergeleri*, sayfa 239.

4. Durum modu: Alarm durumu

Bir "alarm" durumunda, ekranın üst satırı sürücü durumu (hangisinin görüntülediğine bağlı olarak Engelle, Hazır veya Çalıştır) ve alarm arasında yanıp söner.



UYARI

Parametre değerlerini, dikkatle hesaplamadan değiştirmeyin, yanlış değerler hasara veya güvenlik tehlikesine yol açabilir.

NOT

Parametre değerlerini değiştirirken, yeniden girilmesi gerekebileceğinden, yeni değerleri not edin.

NOT

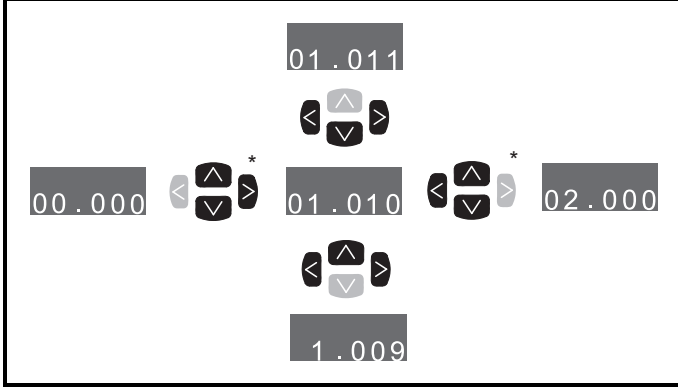
Yeni parametre değerlerinin, sürücü besleme güç kaynağı kesilip tekrar verildikten sonra uygulanması için, yeni değerler kaydedilmelidir. Bkz. kısım 5.7 *Parametreleri kaydetme*, sayfa 92.

5.3 Menü yapısı

Sürücü parametre yapısı, menüler ve parametrelerden oluşur.

Sürücü ilk açıldığında, sadece Menü 0 görüntülenebilir. Yukarı ve aşağı ok tuşları, parametreler arasında gezinmek için kullanılır ve Pr **00.049** "Tüm Menüler" olarak ayarlandıktan sonra sol ve sağ tuşları menüler arasında gezinmek için kullanılır. Ayrıntılı bilgi için, bkz. kısım 5.9 *Parametre erişim seviyesi ve güvenlik, sayfa 93.*

Şekil 5-5 Parametreler arası gezinme



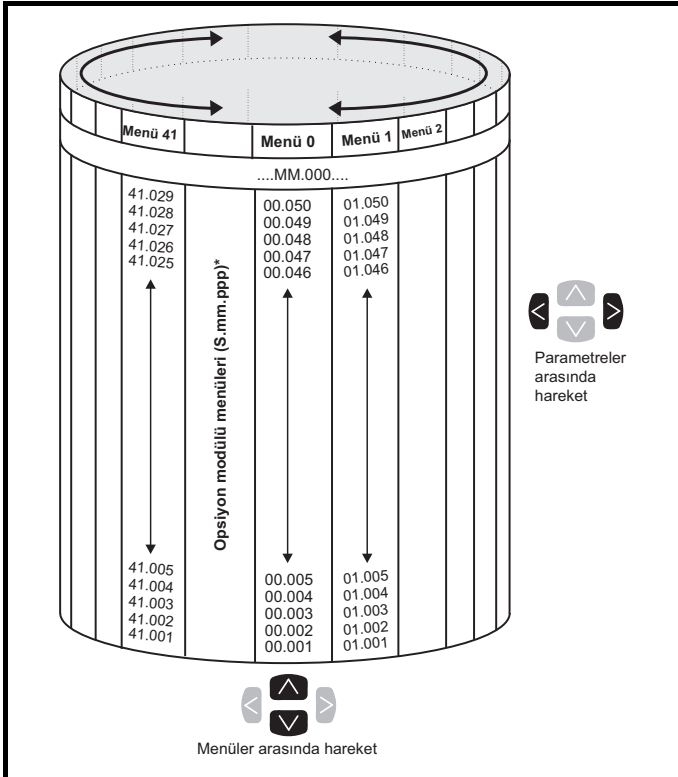
* Tüm menüler etkinleştirildiğinde sadece menüler arasında hareket etmek için kullanılabilir (Pr **00.049**). Bkz. kısım 5.9 *Parametre erişim seviyesi ve güvenlik, sayfa 93.*

Menüler ve parametreler her iki yöne de kaydırılabilirler.

örn. son parametre görüntüleniyorsa, bir kez daha basmak, ekranın kaymasına ve ilk parametreyi göstermesine neden olacaktır.

Sürücü, menüler arasında geçiş yaparken, belirli bir menüde en son hangi parametrenin görüntülendiğini hatırlar ve bu parametreyi gösterir.

Şekil 5-6 Menü yapısı



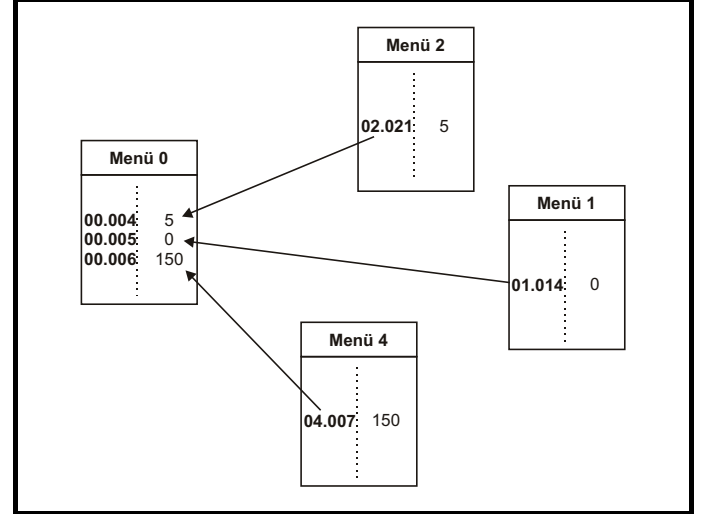
* Opsiyon modülü menüleri (S.mm.ppp) yalnızca opsiyon modülleri takıldıysa gösterilir. Burada S opsiyon modülünün yuva numarasını, mm.ppp ise opsiyon modülünün dahili menülerinin ve parametrelerinin parametre numarasını belirtir.

5.4 Menü 0

Menü 0, ortak kullanılan çeşitli parametreleri, sürücünün temel kolay kurulumu için bir araya getirmekte kullanılır. Menü 0'da görüntülenen parametreler Menü 22'de yapılandırılabilir. Uygun parametreler, ileri menülerden Menü 0'a kopyalanır ve böylece her iki konumda da mevcut olur.

Ayrıntılı bilgi için, bkz. Bölüm 6 *Temel parametreler, sayfa 95.*

Şekil 5-7 Menü 0 kopyalama



5.5 Gelişmiş menüler

Gelişmiş menüler, sürücünün belirli bir işlev veya özelliğine uygun grup veya parametrelerden oluşur. Menü 0 - 41, KI-HOA Keypad RTC'de görüntülenebilir.


Opsiyon modülü menüleri (S.mm.ppp) yalnızca opsiyon modülleri takıldıysa gösterilir. Burada S opsiyon modülünün yuva numarasını, mm.ppp ise opsiyon modülünün dahili menülerinin ve parametrelerinin menü ve parametre numarasını belirtir.



Tablo 5-5 Gelişmiş menü açıklamaları


Menü	Açıklama
0	Hızlı/kolay programlama için ortak kullanılan temel kurulum parametreleri
1	Frekans/hız referansı
2	Rampalar
3	Frekans izleme, hız geribeslemesi ve hız kontrolü
4	Moment ve akım kontrolü
5	Motor kontrolü
6	Sıralayıcı ve saat
7	Analog G/Ç, Sıcaklık takibi
8	Dijital I/O (Giriş/Çıkış)
9	Programlanabilir lojik, motorize pot, ikili toplam, zamanlayıcılar ve osiloskop
10	Durum ve tripler
11	Sürücü kurulumu ve tanımlaması, seri iletişim
12	Eşik algılayıcılar ve değişken seçiciler
14	Kullanıcı PID kontrolörü
15	Opsiyon modülü yuva 1 kurulum menüsü
16	Opsiyon modülü yuva 2 kurulum menüsü
17	Opsiyon modülü yuva 3 kurulum menüsü
18	Genel opsiyon modülü uygulama menüsü 1
19	Genel opsiyon modülü uygulama menüsü 2
20	Genel opsiyon modülü uygulama menüsü 3
22	Menü 0 kurulumu
23	Tahsis edilmemiş
28	Ayrılmış menü
29	Pompalama fonksiyonları
30	Yerleşik kullanıcı programlama uygulama menüsü
Yuva 1	Yuva 1 opsiyon menüleri*
Yuva 2	Yuva 2 opsiyon menüleri*
Yuva 3	Yuva 3 opsiyon menüleri*

* Yalnızca opsiyon modülleri takıldığında gösterilir.

5.5.1 KI-HOA Keypad RTC

Tuş takımı kurulum menüsüne girmek için, durum modundan tuş takımındaki çıkış  düğmesini basılı tutun. Tuş takımı kurulum menüsünden çıkılırken tüm tuş takımı parametreleri tuş takımı kalıcı belleğine kaydedilir.

Tuş takımı kurulum menüsünden çıkmak için, çıkış  veya 

ya da  düğmesine basın. Aşağıda tuş takımı kurulum parametreleri verilmiştir.

Tablo 5-6 KI-Keypad ayar parametreleri

Parametreler	Aralık	Tip
Tuş Takımı.00 Dil	Klasik İngilizce (0) İngilizce (1)	RW
Tuş Takımı.01 Birimleri Göster	Kapalı (0), Açık (1)	RW
Tuş Takımı.02 Arka Işık Seviyesi	0 - %100	RW
Keypad.03 Tuş Takımı Tarihi	01.01.10 ila 31.12.99	RO
Keypad.04 Tuş Takımı Saati	00:00:00 ila 23:59:59	RO
Tuş Takımı.05 Ham Metin Parametre Değerlerini Göster	Kapalı (0), Açık (1)	RW
Tuş Takımı.06 Yazılım Sürümü	00.00.00.00 - 99.99.99.99	RO

NOT

İletişim kanallarından herhangi biri üzerinden tuş takımına erişim mümkün değildir.

5.5.2 Ekran mesajları

Aşağıdaki tabloda sürücü tarafından görüntülenebilecek çeşitli olası animasyon ifadeleri ve anlamları gösterilmiştir.

Tablo 5-7 Durum göstergeleri

Üst satır dizisi	Açıklama	Sürücü çıkış kademesi
Engelle	Sürücü engelleniyor ve çalıştırmıyor. GÜVENLİ MOMENT KAPAMA sinyali GÜVENLİ MOMENT KAPAMA terminallerine uygulanmaz veya Pr 06.015 parametresi 0'a ayarlanır. Sürücünün çalışmasını engelleyen diğer durumlar, <i>Durumları Etkinleştir</i> (06.010) parametresinde bit olarak gösterilir.	Devre dışı
Hazır	Sürücü, artık çalışmaya hazırdır. Sürücü etkinleştirme aktif haldedir ancak sürücü evirici aktif değildir çünkü nihai sürücü çalıştırma aktif değildir.	Devre dışı
Stop	Hız sıfırda tutularak sürücü durdurulur.	Etkinleştirildi
Çalıştırma	Sürücü aktif ve çalışıyor	Etkinleştirildi
Güç Kaybı	Güç besleme kaybı durumu tespit edildi	Etkinleştirildi
Yavaşlama	Nihai sürücü çalıştırma devre dışı bırakıldığından motor sıfır hıza / frekansa doğru yavaşlamaktadır.	Etkinleştirildi
dc sokuşturma	Sürücü, dc enjeksiyon frenlemesi uyguluyor.	Etkinleştirildi
Trip	Sürücü hata verdi ve artık motoru kontrol etmiyor. Trip kodu, alt ekranda görüntülenir	Devre dışı
Alçak Gerilim	Sürücü, düşük gerilim veya yüksek gerilim modunda alçak gerilim durumundadır	Devre dışı
Isı	Motor ön ısıtma fonksiyonu etkindir	Etkinleştirildi
Fazlar	Sürücü bir "etkinleştirme sırasında faz testi" yapıyordur	Etkinleştirildi

5.5.3 Alarm göstergeleri

Alarm, üst satırda sürücü durumu dizesiyle alarm dizesini değiştirerek ve üst satırdaki son karakterde alarm simgesini göstererek ekranda verilen bir işarettir. Alarm dizeleri bir parametre düzenlenirken görüntülenir, ancak kullanıcı üst satırda alarm karakterini görmeye devam eder.

Tablo 5-8 Alarm göstergeleri

Alarm dizisi	Açıklama
Motor aşırı yükü	Sürücüdeki <i>Motor Koruma Akümülatörü</i> (04.019), sürücünün hata vereceği değerin %75,0'ına ulaştı ve sürücüdeki yük >%100.
Sürücü Aşırı Yükü	Sürücüde aşırı ısınma. Sürücüdeki <i>Sürücü Termal Trip Seviyesi Yüzdesi</i> (07.036) %90'dan fazla.
Otomatik Ayarlama	Otomatik ayarlama prosedürü başlatıldı ve otomatik ayarlama işlemi gerçekleştiriliyor.

Tablo 5-9 Başlatma esnasındaki opsiyon modülü, NV medya kartı ve diğer durum göstergeleri

Birinci satır dizisi	İkinci satır dizisi	Durum
Ön yükleme	Parametreler	Parametreler yükleniyor
Sürücü parametreleri bir NV Medya Kartından yükleniyor		
Ön yükleme	Kullanıcı Programı	Kullanıcı programı yükleniyor
Kullanıcı programı bir NV Medya Kartından sürücüye yükleniyor		
Ön yükleme	Opsiyon Programı	Kullanıcı programı yükleniyor
Kullanıcı programı bir NV Medya Kartından X yuvasındaki opsiyon modülüne yükleniyor		
Şuraya Yazılıyor:	NV Kartı	Veriler NV Medya Kartına yazılıyor
Sürücü Otomatik veya Ön Yükleme modunda olduğundan, sürücü parametrelerinin kopyasının doğru olduğundan emin olmak için veriler bir NV Medya Kartına yazılıyor		
Beklemede	Güç Sistemi	Güç katı bekleniyor
Sürücü, başlatma sonrasında yanıt vermek için güç katında işlemciyi bekliyor		
Beklemede	Opsiyonlar	Opsiyon modülü bekleniyor
Sürücü, başlatma sonrasında yanıt vermek için opsiyon modüllerini bekliyor		
Yüklemede	Opsiyonlar	Parametre veri tabanı yükleniyor
Bir opsiyon modülü değiştirildiğinden veya bir uygulama modülü parametre yapısında değişiklik istediğinden, açma sırasında sürücü tarafından tutulan parametre veritabanını güncellemek gerekli olabilir. Bu, sürücü ile opsiyon modülleri arasında veri aktarımını içerebilir. Bu esnada "Opsiyon Modülünden Yükleniyor" mesajı görüntülenir		

5.6 İşletim modunu değiştirme

İşletim modunu değiştirme, motor parametreleri dahil olmak üzere, tüm parametreleri varsayılan değerlerine geri döndürür. *Kullanıcı güvenlik durumu* (00.049) ve *Kullanıcı güvenlik kodu* (00.034) bu işlemde etkilenmez.

Prosedür


Aşağıdaki prosedürü, sadece farklı bir işletim modu gerektiğinde kullanın:

- Sürücünün etkin olmadığından emin olun, ör. terminal 29 açık veya Pr **06.015** OFF (KAPALI) (0).
- Pr **mm.000**'a, aşağıdaki değerlerden birini, uygun şekilde girin: 1253 (Avrupa, 50 Hz AC besleme frekansı) 1254 (Avrupa, 60 Hz AC besleme frekansı)
- Pr **00.048** ayarını aşağıdaki gibi değiştirin:

Pr 00.048 ayarı	Çalışma modu
00.048 ↑ Open-loop	1 Açık çevrim
00.048 ↑ RFC-A	2 RFC-A
00.048 ↑ RFC-S	3 RFC-S

İkinci sütundaki rakamlar, seri iletişim kullanıldığında geçerlidir.

4. Aşağıdakilerden birini yapın:


- Kırmızı  sıfırlama düğmesine basın
- Sıfırlama dijital girişine geçiş yapın
- Seri iletişim üzerinden Pr **10.038** parametresini 100'e ayarlayarak sürücüyü sıfırlayın.

NOT

Pr **mm.000**'a 1253 veya 1254 girildiğinde Pr **00.048** değiştirildiyse fabrika değerleri yüklenir.

5.7 Parametreleri kaydetme

Menü O'da bir parametre değiştirildiğinde, parametre düzenleme


modundan parametre izleme moduna geri dönmek için, 

Gir düğmesine basıldığında yeni değer kaydedilir.

Parametreler ileri menülerde değiştirildiyse, değişiklik otomatik olarak kaydedilmez. Bir kaydetme işlemi yürütülmelidir.

Prosedür

- Pr **mm.000** parametresinde "Parametreleri Kaydet"* öğesini seçin (alternatif olarak Pr **mm.000** parametresine 1000* değerini girin)
- Aşağıdakilerden birini yapın:


- Kırmızı  sıfırlama düğmesine basın
- Sıfırlama dijital girişini değiştirin veya
- Seri haberleşme üzerinden Pr **10.038**'i 100'e ayarlayarak sürücüyü sıfırlayın.

* Sürücü düşük gerilim durumundaysa (ör. kontrol terminali 1 ve 2 düşük gerilimli bir DC kaynağından besleniyorken) kayıt işlemi gerçekleştirmek için Pr **mm.000**'a 1001 değeri girilmelidir.

5.8 Varsayılan parametre değerlerini geri yükleme

Varsayılan parametre değerlerini bu yöntemle geri yüklemek, varsayılan değerleri sürücünün belleğine kaydeder. *Kullanıcı güvenlik durumu* (00.049) ve *Kullanıcı güvenlik kodu* (00.034) bu işlemden etkilenmez.

Prosedür

- Sürücünün etkin olmadığından emin olun, ör. terminal 29 açık veya Pr **06.015** OFF (KAPALI) (0)
- Pr **mm.000** parametresinde "50 Hz Varsayılanlarını Sıfırla" veya "60 Hz Varsayılanlarını Sıfırla" öğesini seçin. (alternatif olarak, Pr **mm.000** parametresine 1233 (50 Hz ayarları) veya 1244 (60 Hz ayarları) girin).
- Aşağıdakilerden birini yapın:
 - Kırmızı  sıfırlama düğmesine basın
 - Sıfırlama dijital girişine geçiş yapın
 - Seri haberleşme üzerinden Pr **10.038**'i 100'e ayarlayarak sürücüyü sıfırlayın.

5.9 Parametre erişim seviyesi ve güvenlik

Parametre erişim seviyesi, kullanıcının, sadece Menü 0'a mı yoksa Menü 0'a ek olarak tüm ileri menülere mi (Menü 1 - 41) erişeceğini belirler.

Kullanıcı Güvenliği, erişimin kullanıcıya salt okunur mu yoksa okunur yazılır mı olacağını belirler.

Tablo 5-10'te gösterildiği üzere, gerek Kullanıcı Güvenliği gerekse Parametre Erişim Seviyesi, birbirinden bağımsız çalışabilir:

Tablo 5-10 Parametre erişim seviyesi ve güvenlik

Kullanıcı güvenliği durumu (11.044)	Erişim seviyesi	Kullanıcı güvenliği	Menü 0 durumu	Gelişmiş menü durumu
0	Menü 0	Açık	RW	Görünmez
		Kapalı	RO	Görünmez
1	Tüm Menüler	Açık	RW	RW
		Kapalı	RO	RO
2	Salt Okunur Menü 0	Açık	RO	Görünmez
		Kapalı	RO	Görünmez
3	Salt Okunur	Açık	RO	RO
		Kapalı	RO	RO
4	Yalnızca durum	Açık	Görünmez	Görünmez
		Kapalı	Görünmez	Görünmez
5	Erişim yok	Açık	Görünmez	Görünmez
		Kapalı	Görünmez	Görünmez

Sürücünün varsayılan ayarları, Parametre Erişim Seviyesi Menü 0 ve Kullanıcı Güvenliği Açık'tır; örn., gelişmiş menülerde, Menü 0'a okunur / yazılır erişim, görünür değildir.

5.9.1 Kullanıcı Güvenliği Seviyesi / Erişim Seviyesi

Sürücü, *Kullanıcı Güvenliği Durumu* (11.044) parametresi yardımıyla kullanıcı tarafından ayarlanabilecek farklı güvenlik seviyeleri sağlar; bunlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Kullanıcı Güvenliği Durumu (Pr 11.044)	Açıklama
Menü 0 (0)	Tüm yazılabilir parametreler düzenlenmek üzere kullanılabilir ancak sadece Menü 0'daki parametreler görünür.
Tüm menüler (1)	Tüm parametreler görünür ve tüm parametreler düzenlenmek üzere kullanılabilir.
Salt okunur Menü 0 (2)	Erişim, sadece Menü 0 parametrelerine sınırlıdır. Tüm parametreler salt okunurdur.
Salt okunur (3)	Tüm parametreler salt okunurdur ancak tüm menüler ve parametreler görünür
Sadece durum (4)	Tuş takımı durum modunda kalır ve hiçbir parametre görüntülenemez veya düzenlenemez
Erişim yok (5)	Tuş takımı durum modunda kalır ve hiçbir parametre görüntülenemez veya düzenlenemez. Sürücü veya herhangi bir opsiyon modülündeki iletişim/veriyolu arayüzü üzerinden sürücü parametrelerine erişim sağlanamaz.

5.9.2 Kullanıcı Güvenliği Seviyesini / Erişim Seviyesini Değiştirme

Güvenlik seviyesi, Pr **00.049** veya Pr **11.044** parametreleri ayarlanarak belirlenir. Güvenlik Seviyesi, Kullanıcı Güvenlik Kodu ayarlanmış olsa bile, tuş takımı kullanılarak değiştirilebilir.

5.9.3 Kullanıcı Güvenlik Kodu


Kullanıcı Güvenlik Kodu, ayarlandığında, herhangi bir menüde herhangi bir parametreye yazma erişimini engeller.

Kullanıcı Güvenlik Kodunu Ayarlama


Pr **00.034** parametresine 1 ile 2147483647 arasında bir değer girin ve




düğmesine basın; güvenlik kodu artık bu değere ayarlanmıştır. Güvenliği etkinleştirmek için, Güvenlik seviyesi Pr **00.049** parametresinde istenen seviyeye ayarlanmalıdır. Sürücü sıfırlandığında,

güvenlik kodu etkinleştirilir ve sürücü Menü 0'a döner ve  simgesi, tuş takımı ekranının sağ köşesinde görüntülenir. Pr **00.034** parametresi değeri, güvenlik kodunu gizlemek üzere 0'a dönecektir.

Kullanıcı Güvenlik Kodunu Açma


Düzenlenmesi gereken bir parametreyi seçin ve  düğmesine basın, ekranda "Güvenlik Kodu" görüntülenir. Güvenlik kodunu

ayarlamak için ok düğmelerini kullanın ve  düğmesine basın. Doğru güvenlik kodu girildiğinde ekran, düzenleme modunda seçilen parametreye geri dönecektir.

Doğru olmayan güvenlik kodu girilirse, "Yanlış güvenlik kodu" mesajı görüntülenir, ardından ekran parametre görüntüleme moduna geri döner.

Kullanıcı Güvenliğini Devre Dışı Bırakma

Önceden ayarlanmış güvenlik kodunun kilidini yukarıda açıklandığı

şekilde açın. Pr **00.034** parametresini 0'a ayarlayın ve  düğmesine basın. Kullanıcı Güvenliği artık devre dışıdır ve sürücüye her enerji verilişinde, parametrelere okunur/yazılır erişime olanak tanımak için kilidinin yeniden açılması gerekmeyecektir.

5.10 Parametreleri, sadece varsayılan-dışı değerlerle görüntüleme

Pr **mm.000**'da "Show non-default" seçildiğinde (Alternatif olarak, Pr **mm.000**'a 12000 girerek), kullanıcının görebileceği parametreler varsayılan olmayan bir değer içeren parametreler olur. Bu işlem, etkin hale gelmek için bir sürücü sıfırlaması gerektirmez. Bu işlevi devre dışı bırakmak için, Pr **mm.000** parametresine geri dönün ve "Eylem yok" ögesini seçin (alternatif olarak 0 değerini girin). Bu işlevin, etkin erişim seviyesinden etkilenebileceğine dikkat edin, erişim seviyesi hakkında ayrıntılı bilgi için, bkz. kısım 5.9 *Parametre erişim seviyesi ve güvenlik*, sayfa 93.

5.11 Sadece hedef parametreleri görüntüleme

Pr **mm.000** parametresinde "Hedefler" seçildiğinde (Alternatif olarak, Pr **mm.000** parametresine 12001 değerini girin), kullanıcının görebileceği parametreler hedef parametreleri olur. Bu işlem, etkin hale gelmek için bir sürücü sıfırlaması gerektirmez. Bu işlevi devre dışı bırakmak için, Pr **mm.000** parametresine geri dönün ve "Eylem yok" ögesini seçin (alternatif olarak 0 değerini girin).

Bu işlevin, etkin erişim seviyesinden etkilenebileceğine dikkat edin, erişim seviyesi hakkında ayrıntılı bilgi için, bkz. kısım 5.9 *Parametre erişim seviyesi ve güvenlik*, sayfa 93.

5.12 İletişim

Powerdrive F300 sürücü 2 kablolu 485 arayüz sunar. Bu, sürücü kurulumunun, çalışmasının ve takibinin gerekirse bir bilgisayar veya kontrolör tarafından yapılmasını sağlar.

5.12.1 485 Seri iletişimi

EIA485 opsiyonu kolay zincirleme bağlantı sağlayan iki paralel RJ45 konnektör sunar. Sürücü sadece Modbus RTU protokolünü destekler.

Sürücünün seri iletişim portu güç kademesinden ve diğer kontrol terminallerinden yalıtılmış bir RJ45 sokettir (bağlantı ve yalıtım bilgileri için bkz. kısım 4.11 *İletişim bağlantıları*, sayfa 81).

İletişim portu, 2 ünite yükü, iletişim ağına uygular.

USB/EIA232 - EIA485 Arası İletişim

Bilgisayar gibi harici bir USB donanım arayüzü, sürücünün 2 telli USB/EIA485 arayüzü ile doğrudan kullanılamaz. Bu sebeple uygun bir konvertör gerekir.

Aşağıda gösterildiği gibi Control Techniques'ten uygun USB - EIA485 ve EIA232 - EIA485 yalıtılmış dönüştürücüleri alınabilir:

- CT USB İletişim kablosu (CT Parça No. 4500-0096)
- CT EIA232 İletişim kablosu (CT Parça No. 4500-0087)

NOT

CT EIA232 İletişim kablosu kullanılırken kullanılabilen veri iletişim hızı 19,2 k baud ile sınırlanır.

Yukarıdaki konvertörlerden birini veya diğer uygun bir konvertörü sürücü ile birlikte kullanırken, hiçbir sonlandırma direncinin ağa bağlanması tavsiye edilmez. Kullanılan tipe bağlı olarak, sonlandırma direncinin konvertör içinde "bağlantısının kesilmesi" gerekebilir. Sonlandırma direncinin bağlantısının nasıl kesileceği hususundaki bilgiler konvertör ile birlikte verilen kullanıcı bilgilerinde yer alır.

Seri iletişim ayarlama parametreleri

Sistem gerekliliklerine uygun olarak aşağıdaki parametrelerin ayarlanması gerekir.

Seri iletişim ayarlama parametreleri		
<i>Seri Mod</i> (11.024) {00.035}	8 2 NP (0), 8 1 NP (1), 8 1 EP (2), 8 1 OP (3), 8 2 NP M (4), 8 1 NP M (5), 8 1 EP M (6), 8 1 OP M (7), 7 2 NP (8), 7 1 NP (9), 7 1 EP (10), 7 1 OP (11), 7 2 NP M (12), 7 1 NP M (13), 7 1 EP M (14), 7 1 OP M (15)	Sürücü sadece Modbus RTU protokolünün destekler ve daima bir yudu sürücüdür. Bu parametre, sürücüdeki 485 iletişim portu (kurulu ise) tarafından kullanılan desteklenen veri biçimlerini tanımlar. Bu parametre sürücü tuş takımı, bir opsiyon modülü veya iletişim arayüzü yardımıyla değiştirilebilir.
<i>Seri Veri İletişim Hızı</i> (11.025) {00.036}	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600(8), 76800(9), 115200 (10)	Bu parametre sürücü tuş takımı, bir opsiyon modülü veya iletişim arayüzü yardımıyla değiştirilebilir. İletişim arayüzü yardımıyla değiştirilirse, komuta verilen yanıt orijinal veri iletişim hızını kullanır. Yeni veri iletişim hızını kullanarak yeni bir mesaj göndermeden önce, ana sürücü en az 20 ms beklemelidir.
<i>Seri Adres</i> (11.023) {00.037}	1 - 247	Bu parametre, seri adresi tanımlar ve 1 ila 247 arasındaki adreslere izin verilir.

6 Temel parametreler

Menü 0, ortak kullanılan çeşitli parametreleri, sürücünün temel kolay kurulumu için bir araya getirmekte kullanılır. Menü 0'daki tüm parametreler, sürücünün diğer menülerinde görüntülenir ({...} ile ifade edilir). Menü 22, Menü 0'daki parametrelerin yapılandırılması için kullanılabilir.

6.1 Menü 0: Temel parametreler

Parametre			Aralık			Varsayılan			Tip					
			OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
00.001	Minimum Referans Kelepçe	{01.007}	±VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 Hz / dev./dk.			0 Hz / dev./dk.			RW	Num				US
00.002	Maksimum Referans Kelepçe1	{01.006}	±VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 Hz / dev./dk.			50 Hz: 50,0 Hz 60 Hz: 60,0 Hz	50 Hz: 1500,0 dev./dk. 60 Hz: 1800,0 dev./dk.		RW	Num				US
00.003	Hızlanma Oranı 1	{02.011}	±VM_ACCEL_RATE sn. ila Pr 01.006	±VM_ACCEL_RATE sn. ila Pr 01.006		20,0 sn. ila Pr 01.006	20,000 sn. ila Pr 01.006		RW	Num				US
00.004	Yavaşlama Oranı 1	{02.021}	±VM_ACCEL_RATE sn. ila Pr 01.006	±VM_ACCEL_RATE sn. ila Pr 01.006		20,0 sn. ila Pr 01.006	20,000 sn. ila Pr 01.006		RW	Num				US
00.005	Referans Seçicisi	{01.014}	A1 A2 (0), A1 Ön Ayar (1), A2 Ön Ayar (2), Ön Ayar (3), Tuş Takımı (4), Hassasiyet (5) Tuş Takımı Ref. (6)			A1 A2 (0)			RW	Txt				US
00.006	Simetrik Akım Limiti	{04.007}	±VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %			%110	%110		RW	Num		RA		US
00.007	Açık Çevrim Kontrol Modu / Etkinleştirme Durumundaki İşlem	{05.014}	Ur S (0), Ur (1), Sabit (2), Ur Otomatik (3), Ur I (4), Kare (5), Akım 1P (6)			Ur I (4)			RW	Txt				US
	Hız Kontrolörü Oransal Kazancı Kp1	{03.010}				0,0000 - 200,000 s/rad		0,0300 sn./rad	RW	Num				US
00.008	Düşük Frekans Gerilim Yükseltme	{05.015}	%0,0 ila 25,0			%3,0			RW	Num				US
	Hız Kontrolörü İntegral Kazancı Ki1	{03.011}				0,00 - 655,35 s ² /rad		0,10 sn ² /rad	RW	Num				US
00.009	Dinamik V / F Seçimi	{05.013}	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)			RW	Bit				US
	Hız Kontrolörü Diferansiyel Geribesleme Kazancı Kd 1	{03.012}				0,00000 - 0,65535 1/rad		0,00000 1/rad	RW	Num				US
00.010	Motor Devri	{05.004}	±180000 dev./dk.						RO	Num	ND	NC	PT	FI
	Hız Geribeslemesi	{03.002}				±VM_SPEED dev./dk.			RO	Num	ND	NC	PT	FI
00.011	Çıkış Frekansı	{05.001}	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz						RO	Num	ND	NC	PT	FI
00.012	Akım Büyüklüğü	{04.001}	±VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR A						RO	Bit	ND	NC	PT	FI
00.013	Moment Üreten Akım	{04.002}	±VM_DRIVE_CURRENT A						RO	Bit	ND	NC	PT	FI
00.015	Rampa Modu Seçicisi	{02.004}	Standart (1), Standart destekleme (2)		Standart (1)		Standart (1)			RW	Txt			US
00.017	Analog Giriş 6 Ataması	{08.026}	0,000 - 59,999			0,000			RW	Num	DE		PT	US
	Akım Referans Filtre 1 Zaman Sabiti	{04.012}				0,0 - 25,0 ms		1,0 ms	RW	Num				US
00.019	Analog Giriş 1 Modu	{07.007}	4-20 mA Düşük (-4), 20-4 mA Düşük (-3), 4-20 mA Tutma (-2), 20-4 mA Tutma (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Trip (2), 20-4 mA Trip (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6), Term. Kısa Devre (7), Termistör (8), Term. No Trip (9)			4-20 mA (4)			RW	Txt				US
00.020	Analog Giriş 1 Hedefi	{07.010}	00,000 - 59,999			01,036			RW	Num	DE		PT	US
00.021	Analog Giriş 2 Modu	{07.011}	4-20 mA Düşük (-4), 20-4 mA Düşük (-3), 4-20 mA Tutma (-2), 20-4 mA Tutma (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Trip (2), 20-4 mA Trip (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6), Term. Kısa Devre (7), Termistör (8), Term. No Trip (9)			Volt (6)			RW	Txt				US
00.022	İki Kutuplu (Bipolar) Referans Etkinleştirme	{01.010}	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)			RW	Bit				US
00.024	Kayıtlı Referans 1	{01.021}	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz / dev./dk.			0,0 Hz / dev./dk.			RW	Num				US
00.025	Kayıtlı Referans 2	{01.022}	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz / dev./dk.			0,0 Hz / dev./dk.			RW	Num				US
00.026	Kayıtlı Referans 3	{01.023}	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz			0,0 Hz			RW	Num				US
	Aşırı Hız Eşiği	{03.008}				0 ila 40000 dev./dk.		0 dev./dk.	RW	Num				US

Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

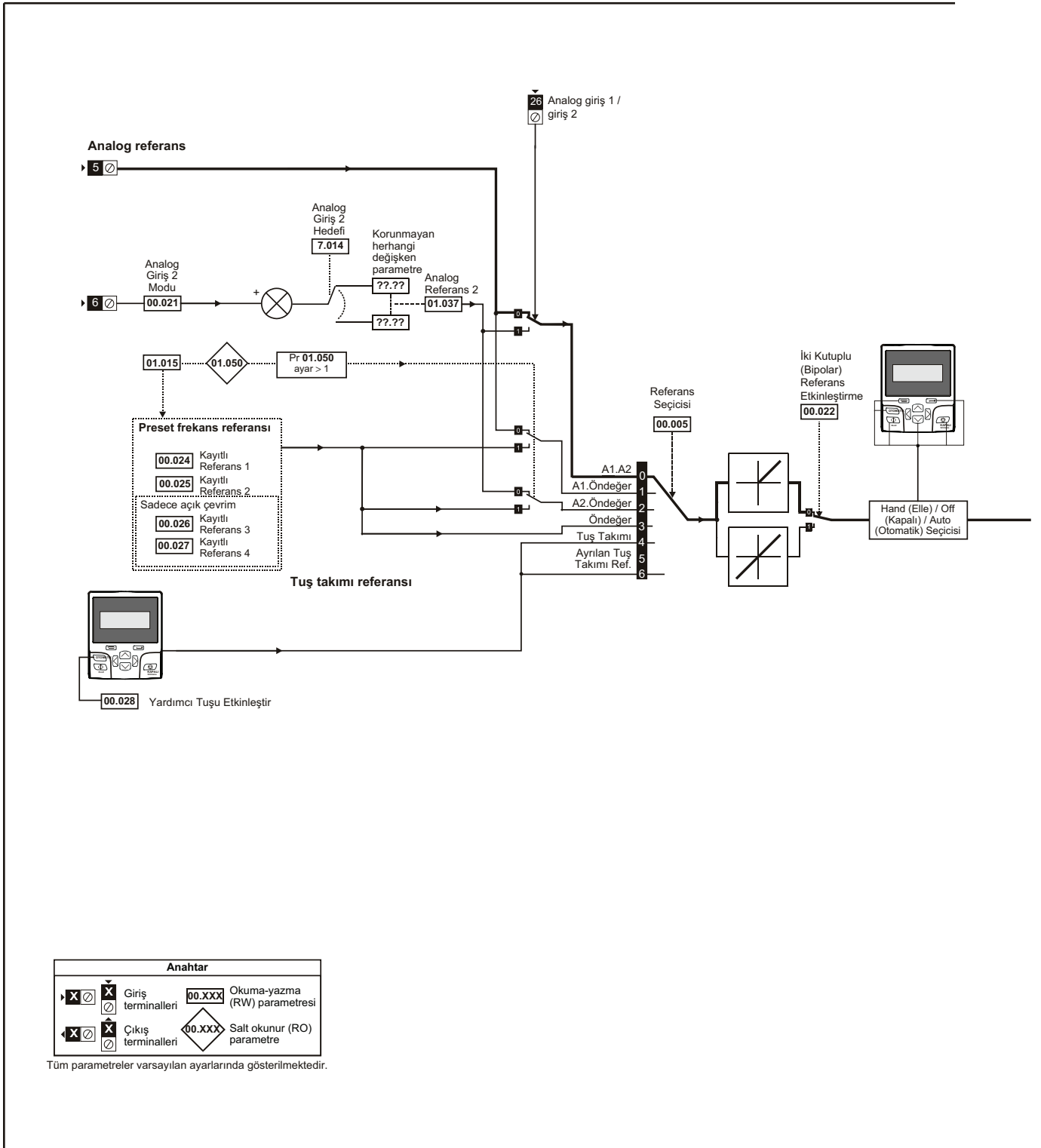
Parametre	Aralık			Varsayılan			Tip									
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S										
00.027	Kayıtlı Referans 4	{01.024}	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz				0,0 Hz				RW	Num				US
00.029	Son Olarak Yüklenen NV Medya Kartı Verisi	{11.036}	0 - 999				0				RO	Num		NC	PT	
00.030	Parametre Klonlama	{11.042}	Hiçbiri (0), Oku (1), Program (2), Otomatik (3), Ön Yükleme (4)				Yok				RW	Txt		NC		US
00.031	Nominal Gerilim	{11.033}	200 V (0), 400 V (1), 575 V (2), 690 V (3)								RO	Txt	ND	NC	PT	
00.033	Dönen Motoru Yakalama	{06.009}	Devre Dışı Bırak (0), Etkinleştir (1), Yalnızca İleri (2), Yalnızca Geri (3),				Devre Dışı Bırak (0)				RW	Txt				US
	Motor Parametresi Uyarlanabilen Kontrol	{05.016}		0 - 2			0				RW	Num				US
00.034	Kullanıcı Güvenlik Kodu	{11.030}	0 - 2147483647				0				RW	Num	ND	NC	PT	US
00.035	Seri Mod	{11.024}	8 2 NP (0), 8 1 NP (1), 8 1 EP (2), 8 1 OP (3), 8 2 NP M (4), 8 1 NP M (5), 8 1 EP M (6), 8 1 OP M (7), 7 2 NP (8), 7 1 NP (9), 7 1 EP (10), 7 1 OP (11), 7 2 NP M (12), 7 1 NP M (13), 7 1 EP M (14), 7 1 OP M (15)				8 2 NP (0)				RW	Txt				US
00.036	Seri Veri İletişim Hızı*	{11.025}	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 15200 (10)				19200 (6)				RW	Txt				US
00.037	Seri İletişim Adresi	{11.023}	1 - 247				1				RW	Num				US
00.038	Akım Kontrolörü Kp Kazancı	{04.013}	0 - 30000				20	150			RW	Num				US
00.039	Akım Kontrolörü Ki Kazancı	{04.014}	0 - 30000				40	2000			RW	Num				US
00.040	Otomatik ayar	{05.012}	0 - 2	0 - 5	0 - 6		0				RW	Num		NC		
00.041	Maksimum Anahtarlama Frekansı	{05.018}	2 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6)				3 kHz (1)				RW	Txt		RA		US
00.042	Motor Kutup Sayısı	{05.011}	Otomatik (0) ile 480 Kutup (240) arası				Otomatik (0)	6 Kutup (3)			RW	Num				US
00.043	Nominal Güç Faktörü	{05.010}	0,000 - 1,000				0,850				RW	Num		RA		US
00.044	Nominal Gerilim	{05.009}	±VM_AC_VOLTAGE_SET V				200 V sürücü: 230 V 50 Hz varsayılan 400 V sürücü: 400 V 60 Hz varsayılan 400 V sürücü: 460 V				RW	Num		RA		US
00.045	Nominal Hız	{05.008}	0 ila 33000 dev./dk.	0,00 ila 33000.00 dev./dk.			Avr. - 1500 dev./dk. ABD - 1800 dev./dk.	Avr. - 1450,00 dev./dk. ABD - 1750,00 dev./dk.	3000,00 dev./dk.		RW	Num				US
00.046	Nominal Akım	{05.007}	±VM_RATED_CURRENT A				Maksimum Nominal Akım (11,060) A				RW	Num		RA		US
00.047	Nominal Frekans	{05.006}	0,0 ila 550,0 Hz				50 Hz: 50,0 60 Hz: 60,0				RW	Num				US
	1000 dev./dk. başına volt	{05.033}		0 ila 10000 V / 1000 dev./dk.				98 V / 1000 dev./dk.			RW	Num				US
00.048	Kullanıcı Sürücü Modu	{11.031}	Açık Çevrim (1), RFC-A (2), RFC-S (3)				Açık Çevrim (1)	RFC-A (2)	RFC-S (3)		RW	Txt	ND	NC	PT	
00.049	Kullanıcı Güvenlik Durumu	{11.044}	Menü 0 (0), Tüm Menüler (1), Salt Okunur Menü 0 (2), Salt Okunur (3), Yalnızca Durum (4), Erişim Yok (5)				Menü 0 (0)				RW	Txt	ND		PT	
00.050	Yazılım Sürümü	{11.029}	0 - 999999999								RO	Num	ND	NC	PT	
00.051	Hata Algılama Durumundaki İşlem	{10.037}	00000 - 11111				00000				RW	Bin				US
00.052	Seri İletişimi Sıfırlama	{11.020}	Kapalı (0) veya Açık (1)				Kapalı (0)				RW	Bit	ND	NC		
00.053	Motor Termal Zaman Sabiti 1	{04.015}	1,0 - 3000,0 sn.				89,0 sn.				RW	Num				US
00.054	RFC Düşük Hız Modu	{05.064}		Enjeksiyon (0), Belirgin-değil (1)				Belirgin-olmayan (1)			RW	Txt				US
00.055	Düşük Hız Sensörsüz Mod Akımı	{05.071}		0,0 - %1000,0				%20,0			RW	Num		RA		US
00.056	Yüksüz- Lq	{05.072}		0,000 - 500,000 mH				0,000 mH			RW	Num		RA		US

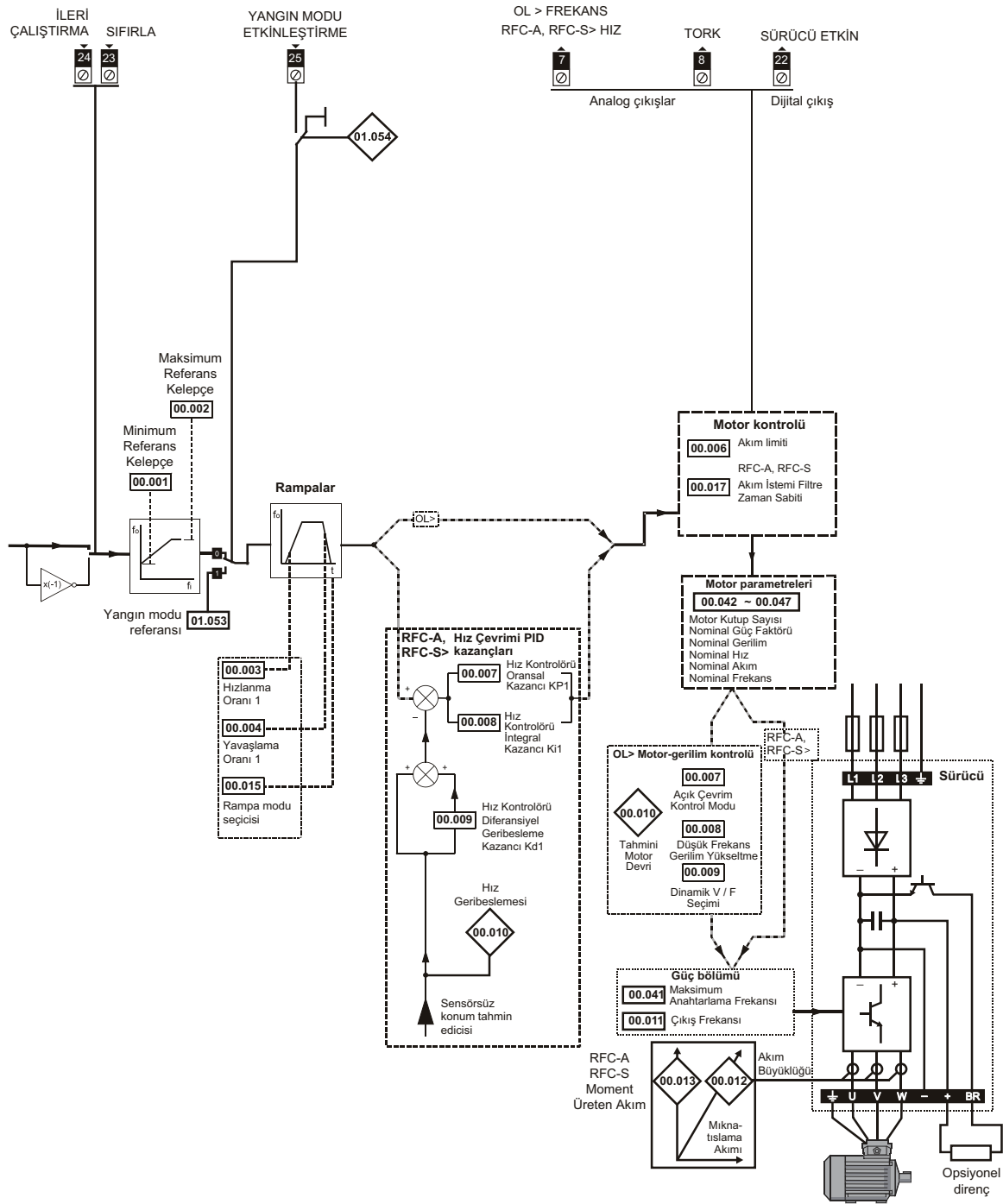
Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Parametre	Aralık			Varsayılan			Tip						
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S							
00.057	Iq Test Akımında veya Endüktans Ölçüm	{05.075}		0 - %200		%100	RW	Num					US
00.058	Faz Ofseti, Iq Test Akımında	{05.077}		±90,0°		0,0°	RW	Num		RA			US
00.059	Lq, Tanımlanan Iq Test Akımında	{05.078}		0,000 - 500,000 mH		0,000 mH	RW	Num		RA			US
00.060	Id Testi, Endüktans Ölçümü İçin Akım	{05.082}		%-100 ila 0		%-50	RW	Num					US
00.061	Lq, Tanımlanan Id Testinde Akım	{05.084}		0,000 - 500,000 mH		0,000 mH	RW	Num		RA			US

RW	Okuma / Yazma	RO	Salt okunur	Num	Numara parametresi	Bit	Bit parametre	Txt	Metin dizisi	Bin	İkili parametre	Fl	Filtre edilmiş
ND	Varsayılan bir değer yok	NC	Kopyalanmamış	PT	Korumalı parametre	RA	Değer bağımlı	US	Kullanıcı kaydı	PS	Güç kapatma korumalı	DE	Hedef
IP	IP adresi	Mac	Mac adresi	Tarih	Tarih parametresi	Saat	Saat parametresi						

Şekil 6-1 Menü 0 lojik şeması





6.2 Parametre açıklamaları

6.2.1 Pr mm.000

Pr **mm.000** tüm menülerde bulunur, ortak kullanılan fonksiyonlar Tablo 6-1'de gösterilen Pr **mm.000**'da metin dizileri olarak sunulmuştur.

Tablo 6-1'deki fonksiyonlar aynı zamanda Pr **mm.000**'a uygun sayısal değerler girilerek de seçilebilir (Tablo 6-2'de gösterildiği gibi).

Örneğin, NV medya kartı konum 001'deki dosyayı silmek için Pr **mm.000**'a 7001 girin.

Tablo 6-1 xx.00'da ortak kullanılan fonksiyonlar

Değer	Eşit değer	Dizi	Eylem
0	0	[Eylem Yok]	
1000	1	[Parametreleri kaydetme]	Gerilim altında ve düşük gerilim eşiği etkin değilken parametreleri kaydeder
6001	2	[Dosya 1'i yükle]	NV medya kartı dosya 001'den sürücü parametrelerini veya kullanıcı program dosyasını yükler
4001	3	[Dosya 1'ye Kaydet]	Sürücü parametrelerini parametre dosyası 001'e aktarır
6002	4	[Dosya 2'yi yükle]	NV medya kartı dosya 002'den sürücü parametrelerini veya kullanıcı program dosyasını yükler
4002	5	[Dosya 2'ye Kaydet]	Sürücü parametrelerini parametre dosyası 002'e aktarır
6003	6	[Dosya 3'ü yükle]	NV medya kartı dosya 003'den sürücü parametrelerini veya kullanıcı program dosyasını yükler
4003	7	[Dosya 3'e Kaydet]	Sürücü parametrelerini parametre dosyası 003'e aktarır
12000	8	[Varsayılan olmayanı göster]	Varsayılanlardan farklı olan parametreleri gösterir
12001	9	[Atamalar]	Atamaları farklı olan parametreleri gösterir
1233	10	[50 Hz Varsayılanlarına Sıfırla]	Parametreleri standart (50 Hz) varsayılanlarına göre yükler
1244	11	[60 Hz Varsayılanlarına Sıfırla]	Parametreleri ABD (60 Hz) varsayılanlarına göre yükler
1070	12	[Modülleri sıfırla]	Tüm opsiyon modüllerini sıfırlar
11001	13	[Şif. NP P1'i Oku]	F300'de fonksiyon yok
11051	14	[Şif. NP P2'yi Oku]	

Tablo 6-2 Pr mm.000'daki fonksiyonlar

Değer	Eylem
1000	Gerilim Altında Etkin (Pr 10.016) ve Düşük Gerilim Altında Eşik Seçimi modu (Pr 06.067 = Kapalı) etkin değilken parametreleri kaydeder.
1001	Tüm koşullar altında parametreleri kaydeder
1070	Tüm opsiyon modüllerini sıfırlar
1233	Standart (50 Hz) varsayılanları yükler
1234	Opsiyon modülü menüleri (ör. 15 ila 20 ve 24 ila 28) hariç tüm menülere standart (50 Hz) varsayılanları yükler
1244	ABD (60 Hz) için geçerli varsayılanları yükler
1245	Opsiyon modülü menüleri (ör. 15 ila 20 ve 24 ila 28) hariç tüm menülere ABD (60 Hz) varsayılanlarını yükler
1253	Sürücü modunu değiştirir ve standart (50 Hz) varsayılanları yükler
1254	Sürücü modunu değiştirir ve ABD (60 Hz) varsayılanlarını yükler
1255	Sürücü modunu değiştirir ve 15 ila 20 ve 24 ila 28. menüler hariç standart (50 Hz) varsayılanları yükler
1256	Sürücü modunu değiştirir ve 15 ila 20 ve 24 ila 28. menüler hariç ABD (60 Hz) varsayılanlarını yükler
1299	Hatayı sıfırlar {Kayıtlı HF}.
2001*	Tüm Menü 20 parametreleri dahil mevcut sürücü parametrelerini esas alan değişik olmayan bir medya kartında bir ön yükleme dosyası oluşturur
4yyy*	NV medya kartı: Sürücü parametrelerini parametre dosyası xxx'e aktarır
5yyy*	NV medya kartı: Yerleşik kullanıcı programını yerleşik kullanıcı program dosyası xxx'e aktarır
6yyy*	NV medya kartı: Sürücü parametrelerini parametre dosyası xxx'ten veya yerleşik kullanıcı programını yerleşik kullanıcı programı dosyası xxx'ten yükler
7yyy*	NV medya kartı: Dosya xxx'i siler
8yyy*	NV Medya kartı: Sürücüdeki verileri dosya xxx ile karşılaştırır
9555*	NV medya kartı: Uyarı bastırma işaretini siler
9666*	NV medya kartı: Uyarı bastırma işaretini ayarlar
9777*	NV medya kartı: Salt okunur işareti siler
9888*	NV medya kartı: Salt okunur işareti ayarlar
9999*	NV medya kartı: NV medya kartını siler ve biçimlendirir
12000**	Yalnızca varsayılan değerinden farklı olan parametreleri gösterir. Bu işlem sürücü sıfırlaması gerektirmez.
12001**	Yalnızca atamaları ayarlamak için kullanılan parametreleri gösterir (ör. DE biçim biti 1'dir). Bu işlem sürücü sıfırlaması gerektirmez.
40yyy	Tüm sürücü verilerini yedekleyin.
60yyy	Tüm sürücü verilerini yükleyin.

* Bu fonksiyonlar hakkında daha fazla bilgi için bkz. Bölüm 9 NV Medya Kartını Kullanma, sayfa 142.

** Bu fonksiyonların, etkin hale gelmesi için bir sürücü sıfırlaması gerekmez. Tüm diğer fonksiyonlarda fonksiyonun başlaması için sürücünün sıfırlanması gerekir.

Bazı çok kullanılan fonksiyonlara kolay erişim sağlamak için tablonun devamına bakın. Eşit değerler ve diziler de yukarıdaki tabloda verilmiştir.

6.3 Açıklamaların tamamı

Tablo 6-3 Parametre tablosu kod anahtarı

Kodlama	Anlamı
RW	Okuma/Yazma: Kullanıcı tarafından yazılabilir
RO	Salt okunur: Sadece kullanıcı tarafından okunabilir
Bit	1 bit parametre. Ekran üzerinde "Açık" veya "Kapalı"
Num	Sayı: Tek kutuplu veya iki kutuplu olabilir
Txt	Metin: Parametreler sayılar yerine metin dizilerini kullanır.
Bin	İkili parametre
IP	IP Adres parametresi
Mac	Mac Adres parametresi
Tarih	Tarih parametresi
Saat	Saat parametresi
Chr	Karakter parametresi
FI	Filtrelenmiş: Hızla değişen değerlere sahip bazı parametreler kolay görünüm sağlanması için sürücü tuş takımında filtrelenerek gösterilir.
DE	Hedef: Bu parametre giriş veya lojik fonksiyonunun hedefini seçer.
RA	Güç bağımlı: Bu parametrenin farklı voltaj ve akım değeri olan sürücülerde farklı değerleri ve aralıkları vardır. Hedef sürücünün değeri kaynak sürücünün değerinden farklıysa ve dosya bir parametre dosyası ise, bu niteliğe sahip parametreler hedef sürücüye kalıcı bellek medyası ile transfer edilir. Ancak, mevcut değerler ve dosya varsayılan dosya tipinden farklıysa değerler transfer edilecektir.
ND	Varsayılan değer yok: Varsayılanlar yüklendiğinde bu parametre değiştirilmez.
NC	Kopyalanmamış: Kopyalama sırasında kalıcı medyaya veya kalıcı medyadan transfer edilmemiş.
PT	Korunmalı: Hedef olarak kullanılamaz.
US	Kullanıcı tarafından kaydedilmiş: Kullanıcı bir parametre kaydetmek isterse parametre sürücüdeki EEPROM'a kaydedilir.
PS	Enerji kesildiğinde kaydedilmiş: Düşük gerilim (UV) trip durumu meydana geldiğinde parametre otomatik olarak sürücüdeki EEPROM'a kaydedilir.

6.3.1 Parametre x.00

00.000 {mm.000}		Parametre sıfır		
RW	Num	ND	NC	PT
↕	0 - 65.535	⇒		

6.3.2 Hız sınırları

00.001 {01.007}		Minimum Referans Kelepçe	
RW	Num	US	
OL	±VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 Hz / dev./dk.	0,0 Hz	
RFC-A		0,0 dev./dk.	
RFC-S			

(Sürücü kısa süreli çalıştığıında [00.001] etkisizdir.)

Açık çevrim

İki dönüş yönü için de sürücünün gereken minimum çıkış frekansında Pr 00.001'i ayarlayın. Sürücü hızı referansı Pr 00.001 ve Pr 00.002 arasında ölçeklendirilir. [00.001] nominal bir değerdir; kayma kompanzasyonu gerçek frekansın yükselmesine neden olabilir.

RFC-A / RFC-S

İki dönüş yönü için de gereken minimum motor hızında Pr 00.001'i ayarlayın. Sürücü hızı referansı Pr 00.001 ve Pr 00.002 arasında ölçeklendirilir.

00.002 {01.006}		Maksimum Referans Kelepçe	
RW	Num	US	
OL	±VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 Hz / dev./dk.	50 Hz varsayılan: 50,0 Hz 60 Hz varsayılan: 60,0 Hz	
RFC-A		50 Hz varsayılan: 1500,0 dev./dk. 60 Hz varsayılan: 1800,0 dev./dk.	
RFC-S			

(Sürücüde ek bir aşırı hız koruması vardır).

Açık çevrim

İki dönüş yönü için de gereken maksimum çıkış frekansında Pr 00.002'yi ayarlayın. Sürücü hızı referansı Pr 00.001 ve Pr 00.002 arasında ölçeklendirilir. [00.002] nominal bir değerdir; kayma kompanzasyonu gerçek frekansın yükselmesine neden olabilir.

RFC-A / RFC-S

İki dönüş yönü için de gereken maksimum motor hızında Pr 00.002'yi ayarlayın. Sürücü hızı referansı Pr 00.001 ve Pr 00.002 arasında ölçeklendirilir.

Yüksek hızlarda çalışma için bkz. kısım 8.4 *Yüksek hızda çalışma*, sayfa 141.

6.3.3 Rampalar, hız referansı seçimi, akım sınırı

00.003 {02.011}		Hızlanma Oranı 1	
RW	Num	US	
OL	±VM_ACCEL_RATE	20 sn. ila Pr 1.006	
RFC-A		20 sn. ila Pr 1.006	
RFC-S			

Gereken hızlanma oranında Pr 00.003'ü ayarlayın.

Büyük değerlerin düşük hızlanma ürettiğine dikkat edin. Oran iki dönüş yönünde de geçerlidir.

00.004 {02.021}		Yavaşlama Oranı 1	
RW	Num	US	
OL	±VM_ACCEL_RATE	20 sn. ila Pr 1.006	
RFC-A		20 sn. ila Pr 1.006	
RFC-S			

Gereken yavaşlama oranında Pr 00.004'ü ayarlayın.

Büyük değerlerin düşük yavaşlama ürettiğine dikkat edin. Oran iki dönüş yönünde de geçerlidir.

00.005 {01.014} Referans Seçicisi	
RW	Txt
OL	A1 A2 (0), A1 Ön Ayar (1), A2 Ön Ayar (2), Ön Ayar (3), Tuş Takımı (4), Hassasiyet (5), Tuş Takımı Ref. (6)
RFC-A	A1 A2 (0)
RFC-S	

Gereken frekans/hız referansını seçmek için Pr **00.005**'i aşağıdaki gibi kullanın:

Ayar	Açıklama
A1 A2	0 Dijital giriş, terminal 26 tarafından seçilebilen analog giriş 1 VEYA analog giriş 2
A1 Ön Ayar	1 Analog giriş 1 VEYA ön ayarlı frekans/hız
A2 Ön Ayar	2 Analog giriş 2 VEYA ön ayarlı frekans/hız
Ön Ayar (3)	3 Ön ayarlı frekans/hız
Tuş takımı (4)	4 Tuş takımı modu
Hassasiyet (5)	5 Hassas referans
Tuş Takımı Ref. (6)	6 Tuş Takımı Referansı

00.006 {04.007} Simetrik Akım Limiti	
RW	Num
OL	%165
RFC-A	±VM_MOTOR1_ CURRENT_LIMIT %
RFC-S	

Pr **00.006** sürücü ve motoru aşırı yükten korumak için sürücünün maksimum çıkış akımını (ve böylece maksimum motor momentini) sınırlar.

Pr **00.006**'yı aşağıdaki gibi gereken maksimum momentte motorun nominal momentinin yüzdesi olarak ayarlayın:

$$[00,006] = \frac{T_R}{T_{RATED}} \times 100 (\%)$$

Bu formüde:

T_R Gereken maksimum moment
 $T_{NOMİNAL}$ Motor nominal momentini

Alternatif olarak, Pr **00.006**'yı aşağıdaki gibi gereken maksimum etkin (moment üreten) akımda motorun nominal etkin akımının yüzdesi olarak ayarlayın:

$$[00,006] = \frac{I_R}{I_{RATED}} \times 100 (\%)$$

Bu formüde:

I_R Gereken maksimum etkin akım
 $I_{NOMİNAL}$ Motor nominal etkin akımı

6.3.4 Gerilim yükseltme, (açık çevrim), Hız çevrimi PID kazançları (RFC-A / RFC-S)

00.007 {05.014} Açık Çevrim Kontrol Modu (OL)	
00.007 {03.010} Hız Kontrolörü Oransal Kazancı Kp1 (RFC)	
RW	Metin / Sayı
OL	Ur S (0), Ur (1), Sabit (2), Ur Otomatik (3), Ur I (4), Kare (5), Akım 1P (6)
RFC-A	0,0000 ila 200,000 sn./rad
RFC-S	

Açık çevrim

Vektör kontrolü, sabit yükseltme ve tek fazlı akım çıkışı olmak üzere üç kategoriye giren yedi gerilim modu mevcuttur. Ayrıntılı bilgi için, bkz. kısım 8.1.1 *Açık çevrim motor kontrolü*, sayfa 132.

RFC-A/ RFC-S

Pr **00.007 (03.010)** sürücüdeki hız kontrol çevriminin ileri besleme yolunda çalışır. Hız kontrolörünün şeması için bkz. Şekil 11-4 *Menü 3 RFC-A, RFC-S lojik şeması*, sayfa 168. Hız kontrolörü kazançlarını ayarlama hakkında bilgi için, bkz. kısım 8 *Optimizasyon*, sayfa 132.

00.008 {05.015} Düşük Frekans Gerilim Yükseltme (OL)	
00.008 {03.011} Hız Kontrolörü İntegral Kazancı Ki1 (RFC)	
RW	Num
OL	0,0 - %25,0
RFC-A	0,00 ila 655,35 s ² /rad
RFC-S	

Açık çevrim

Fd veya SrE'de *Açık Çevrim Kontrol Modu* (00.007) ayarlıyken, Pr **00.008**'i (05.015) düşük hızlarda güvenilir biçimde çalıştırmak için motor için gereken değerde ayarlayın.

Çok yüksek Pr **00.008** değerleri motorun aşırı ısınmasına neden olabilir.

RFC-A/ RFC-S

Pr **00.008 (03.011)** sürücüdeki hız kontrol çevriminin ileri besleme yolunda çalışır. Hız kontrolörü kazançlarını ayarlama hakkında bilgi için, bkz. kısım 11-4 *Menü 3 RFC-A, RFC-S lojik şeması*, sayfa 168. Hız kontrolörü kazançlarını ayarlama hakkında bilgi için, bkz. kısım 8 *Optimizasyon*, sayfa 132.

00.009 {05.013} Dinamik V / F Seçimi (OL)	
00.009 {03.012} Hız Kontrolörü Diferansiyel Geribesleme Kazancı Kd 1 (RFC)	
RW	Bit
OL	Kapalı (0) veya Açık (1)
RFC-A	0,00000 ila 0,65535 1/rad
RFC-S	

Açık çevrim

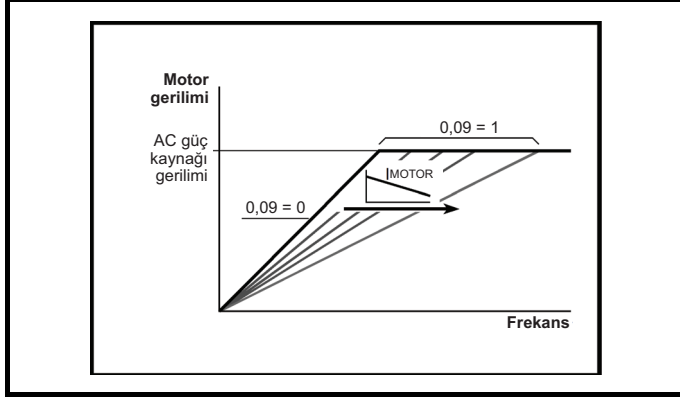
Motora uygulanan V/f özelliğinin sabit olması gerektiğinde Pr **00.009**'u (05.013) 0 olarak ayarlayın. Böylece bu motorun nominal voltajını ve frekansını esas alır.

Motorda, motor hafif yüklükten azaltılmış güç dağılımı gerekliyse Pr **00.009**'u 1 olarak ayarlayın. Böylece V/f özelliği düşük motor akımları için orantılı olarak azaltılan motor gerilimi sağlayan değişken olur. Şekil 6-2 motor akımı azaltıldığında V/f eğimindeki değişikliği göstermektedir.

RFC-A / RFC-S

Pr **00.009 (03.012)** sürücüdeki hız kontrol çevriminin geribesleme yolunda çalışır. Hız kontrolörünün şeması için bkz. Şekil 11-4 *Menü 3 RFC-A, RFC-S lojik şeması*, sayfa 168. Hız kontrolörü kazançlarını ayarlama hakkında bilgi için, bkz. Şekil 8 *Optimizasyon*, sayfa 132.

Şekil 6-2 Sabit ve değişken V/f özellikleri



6.3.5 İzleme

00.010 {05.004} Motor Devri									
RW	Bit								US
OL	↕	±180000 dev./dk.						⇒	

Açık çevrim

Pr **00.010 (05.004)** aşağıdakiler kullanılarak tahmin edilen motor hızı değerini gösterir:

- 02.001 Rampa Sonrası Referans**
- 00.042 Motor Kutbu Sayısı**

00.010 {03.002} Hız Geribeslemesi									
RO	Num	FI			ND	NC	PT		
RFC-A	↕	±VM_SPEED dev./dk.						⇒	
RFC-S									

RFC-A / RFC-S

Pr **00.010 (03.002)** hız geribeslemesi kullanılarak elde edilen motor hızı değerini gösterir.

00.011 {05.001} Çıkış frekansı (OL)									
00.011 {03.029} P1 Konumu (RFC)									
RO	Num	FI			ND	NC	PT		
OL	↕	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz						⇒	
RFC-A									
RFC-S	↕	0 - 65535						⇒	

Açık çevrim ve RFC-A

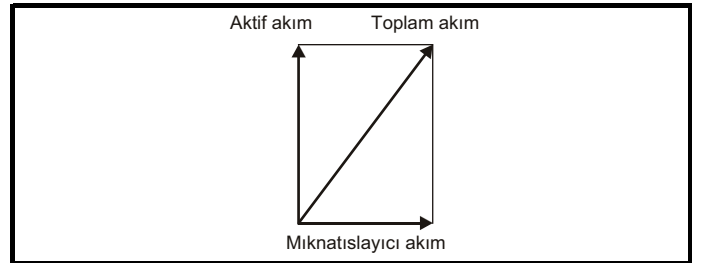
Pr **00.011** sürücü çıkışındaki frekansı gösterir.

RFC-S

Pr **00.011** 0 ila 65.535 arasındaki mekanik değerlerde enkoderin konumunu gösterir. Bir mekanik devre kadar 65.536 birim vardır.

00.012 {04.001} Akım Büyüklüğü									
RO	Bit	FI			ND	NC	PT		
OL	↕	±VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR A						⇒	
RFC-A									
RFC-S									

Pr **00.012** üç fazın her birinde sürücünün çıkış akımının rms değerini gösterir. Faz akımları, aşağıdaki şemada gösterildiği gibi sonuç akım vektörü oluşturabilen bir etkin bileşen ile bir reaktif bileşenden oluşur:



Etkin akım moment üreten, reaktif akım ise manyetikleştirilen veya akı üreten akımdır.

00.013 {04.002} Moment Üreten Akım									
RO	Bit	FI			ND	NC	PT		
OL	↕	±VM_DRIVE_CURRENT A						⇒	
RFC-A									
RFC-S									

Motor nominal hızının altında tahrik edildiğinde, moment **[00.013]** değeriyle orantılıdır.

6.3.6 Rampa modu seçicisi, Durma ve moment modu seçicileri

Pr **00.014** aşağıdaki gibi sürücünün gerekli kontrol modunu seçmek için kullanılır:

00.014 {04.011} Moment Modu Seçicisi									
RW	Num								US
OL	↕	0 veya 1						⇒	0
RFC-A	↕	0 - 5						⇒	0
RFC-S									

Ayar	Açık Çevrim	RFC-A/S
0	Frekans kontrolü	Hız kontrolü
1	Moment kontrolü	Moment kontrolü
2		Hız geçersiz kılma ile moment kontrolü
3		Bobin sarma/açma modu
4		Moment ileri beslemeli hız kontrolü
5		Hız geçersiz kılma ile çift yönlü moment kontrolü

00.015 {02.004} Rampa Modu Seçicisi	
RW	Txt
OL	Hızlı (0), Standart (1), Standart destekleme (2) ⇒ Standart (1)
RFC-A	Hızlı (0), Standart (1) ⇒ Standart (1)
RFC-S	

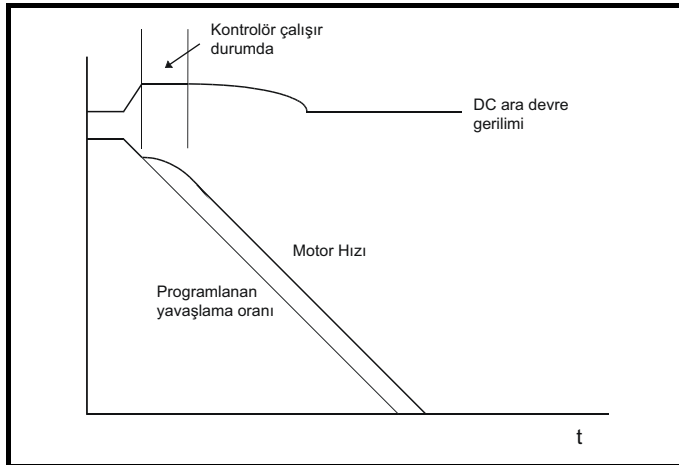
Pr **00.015** aşağıda gösterildiği gibi sürücünün rampa modunu ayarlar:

0: Hızlı rampa

Hızlı rampa yavaşlamanın akım sınırlarına tabi programlanan yavaşlama oranını takip ettiği durumlarda kullanılır. Sürücüyü bir frenleme direnci bağlıysa bu mod kullanılmalıdır.

1: Standart rampa

Standart rampa kullanılır. Yavaşlama sırasında, gerilim standart rampa seviyesine (Pr **02.008**) yükselirse bir kontrolörün çalışmasına neden olur. Bu kontrolörün çıkışı motordaki istenen yük akımını değiştirir. Kontrolör bağlantı gerilimini düzenlerken, motorun yavaşlaması hız sıfıra yaklaştıkça artar. Motor yavaşlama oranı programlanan yavaşlama oranına ulaştığında kontrolör çalışmayı keser ve sürücü programlanan oranda yavaşlamaya devam eder. Standart rampa gerilimi (Pr **02.008**) nominal DC bara seviyesinden daha düşük olarak ayarlandıysa sürücü motoru yavaşlatmaz, ancak beklemeye geçer. Rampa kontrolörünün çıkışı (etkinken) frekans değiştiren akım kontrolörüne (Açık çevrim modlar) veya moment üreten akım kontrolörüne (RFC-A veya RFC-S modları) beslenen bir akım talebidir. Bu kontrolörlerin kazancı Pr **04.013** ve Pr **04.014** ile değiştirilebilir.



2: Motor gerilimi yükseltmeli standart rampa

Bu mod, motor geriliminin %20 yükseltilmesi dışında normal standart rampa moduyla aynıdır. Bu, daha hızlı yavaşlama sağlayacak şekilde mekanik enerjinin birazını dağıtarak motordaki kayıpları artırır.

00.016 {02.002} Rampa Etkinleştirme	
RW	Bit
OL	⇒
RFC-A	Kapalı (0) veya Açık (1) ⇒ On (Açık) (1)
RFC-S	

Pr **00.016** 0 olarak ayarlandığında kullanıcının rampaları devre dışı bırakmasını sağlar. Bu genellikle, sürücünün zaten hızlanma ve yavaşlama rampaları içeren bir hız referansını yakından izlemesi gerektiğinde kullanılır.

00.017 {08.026} Analog Giriş 6 Ataması				
RW	Num	DE	PT	US
OL	00,000 - 59,999	⇒	06.031	

Açık çevrim

Pr **00.017** dijital giriş T29'un hedefini belirler.

00.017 {04.012} Akım Referans Filtre Zaman Sabiti		
RW	Num	US
RFC-A	0,0 - 25,0 ms ⇒ 1,0 ms	
RFC-S		

RFC-A / RFC-S

Konum geribesleme nicelme gürültüsü sonucunda üretilen akustik gürültüyü ve titreşimi azaltmak için akım talebinde Pr **00.017** ile tanımlanan bir zaman sabitine sahip bir ilk sıra filtresi sunulur. Filtre hız çevriminde bir boşluk oluşturur ve böylece filtre zaman sabiti artırıldıkça kararlılığı korumak için hız çevrimi kazançlarının azaltılması gerekebilir.

00.019 {07.011} Analog Giriş 2 Modu		
RW	Num	US
OL	4-20 mA Düşük (-4), 20-4 mA Düşük (-3), 4-20 mA Tutma (-2), 20-4 mA Tutma (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Trip (2), 20-4 mA Trip (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6), Term. Kısa Devre (7), Termistör (8), Termistör Hatası Yok (9)	⇒ 4-20 mA (4)
RFC-A		
RFC-S		

Mod 2 ve 3'te, akım 3 mA'in altına düşerse bir akım çevrimi kayıp tribi üretilir.

Mod -4, -3, 2 ve 3'te, akım 3 mA'in altına düşerse analog giriş seviyesi %0,0 olur.

Mod -2 ve -1'de ise analog giriş akım 3 mA'in altına düşmeden önce önceki örnekte aldığı değerde kalır.

Pr Değeri	Pr dizesi	Yorumlar
-4	4-20 mA Düşük	4-20 mA akım kaybında düşük değer (1)
-3	20-4 mA Düşük	20-4 mA akım kaybında düşük değer (1)
-2	4-20 mA Tutma	4-20 mA tutma, akım kaybında kayıptan önceki seviyede
-1	20-4 mA Tutma	20-4 mA tutma, akım kaybında kayıptan önceki seviyede
0	0-20 mA	
1	20-0 mA	
2	4-20 mA Trip	4-20 mA akım kaybında trip
3	20-4 mA Trip	20-4 mA akım kaybında trip
4	4-20 mA	
5	20-4 mA	
6	Volt	

00.020 {07.014} Analog Giriş 2 Hedefi									
RW	Num	DE				PT	US		
OL									
RFC-A	⇕	00,000 - 59,999	⇒			01.037			
RFC-S									



Pr 00.020 analog giriş 2'nin hedefini belirler.

00.021 {07.015} Analog Giriş 3 Modu									
RW	Txt					PT	US		
OL									
RFC-A	⇕	Volt (6), Term. Kısa Devre (7), Termistör (8), Termistör Hatası Yok (9)	⇒			Volt (6)			
RFC-S									

Pr değeri	Pr dizesi	Yorumlar
6	Volt	
7	Term. Kısa Devre	Kısa devre algılamalı sıcaklık ölçüm girişi
8	Termistör	Kısa devre algılamasız sıcaklık ölçümü
9	Term. Tribi Yok	Tripsiz sıcaklık ölçümü girişi

00.022 {01.010} İki Kutuplu (Bipolar) Referans Etkinleştirme									
RW	Bit							US	
OL									
RFC-A	⇕	OFF (KAPALI) (0) veya On (Açık) (1)	⇒			OFF (KAPALI) (0)			
RFC-S									

Pr 00.022 aşağıdaki gibi referansın tek kutuplu mu yoksa çift kutuplu mu olduğunu belirler:

Pr 00.022	Fonksiyon
0	Tek kutuplu hız/frekans referansı 
1	Çift kutuplu hız/frekans referansı 

00.023 {01.005} Kısa Süreli Çalışma (Jog) Referansı									
RW	Num							US	
OL	⇕	0,0 - 400,0 Hz	⇒			0,0			
RFC-A	⇕	0,0 ila 4000,0 dev./dk.	⇒			0,0			
RFC-S									

Kısa süreli çalışma (jog) frekansının/hızının gereken değerini girin. Frekans/hız sınırları kısa süreli çalışma sırasında sürücüyü aşağıdaki gibi etkiler:

Frekans-sınır parametresi	Sınır uygulanır
Pr 00.001 Minimum referans kelepçe	Hayır
Pr 00.002 Maksimum referans kelepçe	Evet

00.024 {01.021} Ön Ayarlı Referans 1									
RW	Num							US	
OL									
RFC-A	⇕	±VM_SPEED_FREQ_ REF Hz / dev./dk.	⇒			0,0 Hz / dev./dk.			
RFC-S									

00.025 {01.022} Ön Ayarlı Referans 2									
RW	Num							US	
OL									
RFC-A	⇕	±VM_SPEED_FREQ_ REF Hz / dev./dk.	⇒			0,0 Hz / dev./dk.			
RFC-S									

00.026 {01.023} Ön Ayarlı Referans 3 (OL)									
00.026 {03.008} Aşırı Hız Eşiği (RFC)									
RW	Num							US	
OL	⇕	±VM_SPEED_FREQ_ REF Hz	⇒						
RFC-A	⇕	0 ila 40000 dev./dk.	⇒			0,0 Hz / dev./dk.			
RFC-S									

Açık çevrim

Ön ayarlı referans seçildiyse (bkz. Pr 00.005) motorun çalıştığı hız bu parametrelerle belirlenir.

RFC-A / RFC-S

Hız geribeslemesi (Pr 03.002) herhangi bir yönde bu seviyeyi aşarsa bir aşırı hız tribi üretilir. Bu parametre sıfıra ayarlıysa aşırı hız eşiği otomatik olarak %120 x SPEED_FREQ_MAX'e ayarlanır.

00.027 {01.024} Ön Ayarlı Referans 4 (OL)									
RW	Num							US	
OL	⇕	±VM_SPEED_FREQ_ REF Hz	⇒			0,0			
RFC-A	⇕		⇒						
RFC-S									

Açık çevrim

Bkz. Pr 00.024 ila Pr 00.026.

RFC-A / RFC-S

Pr 00.027'ye sürücü enkoderinin devir başına satır sayısını girin.

00.028 {06.013} Yardımcı Tuşu Etkinleştir									
RW	Num							US	
OL									
RFC-A	⇕	Devre Dışı (0), İleri / Geri (1), Geri (2)	⇒			Devre Dışı (0)			
RFC-S									

Tuş takımı takıldığında, bu parametre ileri/geri tuşunu etkinleştirir.

00.029 {11.036} Son Olarak Yüklenen NV Medya Kartı Verisi												
RO	Num					NC	PT	US				
OL												
RFC-A	⇕	0 - 999										0
RFC-S												

Bu parametre, bir SMARTCARD'dan sürücüye en son aktarılan veri bloğunun numarasını gösterir.

00.030 {11.42} Parametre Klonlama												
RO	Txt					NC		US*				
OL												
RFC-A	⇕	Hiçbiri (0), Oku (1), Program (2), Otomatik(3), Ön Yükleme (4)										Hiçbiri (0)
RFC-S												

* Bu parametrede yalnızca 3 veya 4 değeri kaydedilir.

NOT

Pr 00.030 1 veya 2'ye eşitse bu değer EEPROM'a veya sürücüye aktarılmaz. Pr 00.030 3 veya 4 olarak ayarlıysa değer aktarılır.

Pr Dizesi	Pr değeri	Yorum
Yok	0	Etkin Değil
Oku	1	NV Medya Kartından parametre grubunu oku
Program	2	NV Medya Kartına bir parametre grubu programlama
Otomatik	3	Otomatik kayıt
Ön Yükleme	4	Ön yükleme modu

Daha fazla bilgi için, lütfen bkz. kısım 9 NV Medya Kartını Kullanma, sayfa 142.

00.031 {11.033} Sürücü Nominal Gerilimi												
RO	Txt					ND	NC	PT				
OL												
RFC-A	⇕	200 V (0), 400 V (1), 575 V (2), 690 V (3)										
RFC-S												

Pr 00.031 sürücünün gerilim değerini gösterir.

00.032 {11.032} Maksimum Ağır Yük Çalışma Değeri												
RO	Num					ND	NC	PT				
OL												
RFC-A	⇕	0,000 ila 99999,999 A										
RFC-S												

Pr 00.032 maksimum süreli Ağır Yük Çalışma akım değerini gösterir.

00.033 {06.009} Dönen Motoru Yakala (OL)												
00.033 {05.016} Motor Parametresi Uyarılama Kontrolü (RFC-A)												
RW	Num											US
OL	⇕	Devre Dışı Bırak (0), Etkinleştir (1), Yalnızca İleri (2), Yalnızca Geri (3),										Devre Dışı Bırak (0)
RFC-A	⇕	0 - 2										0

Açık çevrim

Sürücü Pr 00.033 = 0 ile etkinken, çıkış frekans sıfırdan başlar ve gerekli referansa yükselir. Pr 00.033 sıfır dışında bir değere sahipken sürücü etkin olduğunda, sürücü motor hızını belirlemek için bir başlatma testi yapar ve ardından başlangıçtaki çıkış frekansını motorun senkron frekansına ayarlar. Aşağıdaki gibi sürücü tarafından algılanan frekanslara kısıtlamalar uygulanmalıdır:

Pr 00.033	Pr dizesi	Fonksiyon
0	Devre Dışı Bırakma	Devre dışı
1	Etkin	Tüm frekansları algıla
2	Yalnızca ileri	Yalnızca pozitif frekansları algıla
3	Yalnızca devir	Yalnızca negatif frekansları algıla

RFC-A

Motor nominal tam yük devir parametresi (Pr 00.045) motor nominal frekans parametresi (Pr 00.046) ile birlikte motorun tam yükte kaymasını tanımlar. Kayma motor modelinde kapalı çevrim vektör kontrolü için kullanılır. Motorun tam yükte kayması motor sıcaklığıyla dikkate değer ölçüde değişebilen rotor direnciyle birlikte değişir. Pr 00.033 1 veya 2 olarak ayarlandığında, sürücü, Pr 00.045 ve Pr 00.046 tarafından tanımlanan kayma değerinin yanlış ayarlanıp ayarlanmadığını veya motor sıcaklığıyla değişip değişmediğini otomatik olarak algılayabilir. Değer yalnızca Pr 00.045 parametresi otomatik olarak ayarlanır. Pr 00.045'te ayarlanan değer güç kapatma sırasında kaydedilmez. Sonraki güç açma sırasında yeni değer gerekirse bu, kullanıcı tarafından kaydedilmelidir.

Otomatik optimizasyon yalnızca hız nominal hızın %12,5'inin üzerinde olduğunda ve motorun üzerindeki yük nominal yükün %62,5'inin üzerine çıktığında etkindir. Yük, nominal yükün %50'sinin altına düşerse optimizasyon yeniden devre dışı bırakılır.

En iyi optimizasyon sonuçları için, stator direnci (Pr 05.017), geçici endüktans (Pr 05.024), stator endüktansı (Pr 05.025) ve doyma kırılma noktalarının (Pr 05.029, Pr 05.030) doğru değerleri ilgili parametrelerde saklanmalıdır. Bu değerler sürücü tarafından bir otomatik ayar sırasında elde edilebilir (daha fazla bilgi için bkz. Pr 00.040).

Sürücüde harici konum/hız geribeslemesi kullanılmıyorsa nominal devir otomatik ayarı yapılamaz.

Pr 00.033 1 olarak ayarlandığında, optimize edicinin kazancı ve buna bağlı olarak yakınsadığı hız normal bir düşük seviyeye ayarlanabilir. Bu parametre 2 olarak ayarlıysa kazanç daha hızlı yakınsama sağlamak için 16'nin bir faktörüyle artırılır.

00.034 {11.030} Kullanıcı güvenlik kodu												
RW	Num					ND	NC	PT	US			
OL												
RFC-A	⇕	0 - 2147483647										0
RFC-S												

Bu parametreye 0 dışında herhangi bir sayı programlarsa, Pr 00.049 dışında hiçbir parametre tuş takımıyla ayarlanamayacak şekilde kullanıcı güvenliği uygulanır. Bu parametre bir tuş takımıyla okunduğunda sıfır olarak görünür. Ayrıntılı bilgi için, bkz. kısım 5.9.3 Kullanıcı Güvenlik Kodu, sayfa 93.

00.035 {11.024} Seri Mod	
RW	Txt
OL	8 2 NP (0), 8 1 NP (1), 8 1 EP (2), 8 1 OP (3), 8 2 NP M (4), 8 1 NP M (5), 8 1 EP M (6), 8 1 OP M (7), 7 2 NP (8), 7 1 NP (9), 7 1 EP (10), 7 1 OP (11), 7 2 NP M (12), 7 1 NP M (13), 7 1 EP M (14), 7 1 OP M (15)
RFC-A	
RFC-S	8 2 NP (0)

Bu parametre, sürücüdeki EIA485 iletişim portu tarafından kullanılan iletişim protokolünü tanımlar. Bu parametre sürücü tuş takımı, bir Çözüm Modülü veya iletişim arayüzü yardımıyla değiştirilebilir. İletişim arayüzü yardımıyla değiştirilirse, komuta verilen yanıt orijinal protokolü kullanır. Yeni protokolü kullanarak yeni bir mesaj göndermeden önce, ana sürücü en az 20 msn. beklemelidir. (Not: ANSI 7 veri biti, 1 durma biti ve eşit parite; Modbus RTU ise 8 veri biti, 2 durma biti kullanır ve parite kullanmaz).

Pr Değeri	Pr Dizisi
0	8 2 NP
1	8 1 NP
2	8 1 EP
3	8 1 OP
4	8 2 NP M
5	8 1 NP M
6	8 1 EP M
7	8 1 OP M
8	7 2 NP
9	7 1 NP
10	7 1 EP
11	7 1 OP
12	7 2 NP M
13	7 1 NP M
14	7 1 EP M
15	7 1 OP M

Ana sürücü her zaman Modbus RTU protokolünü kullanır ve daima bir uydu sürücüdür. *Seri Mod* (11.024) seri iletişim arayüzü tarafından kullanılan veri biçimini tanımlar. *Seri Mod* (11.024) değerindeki bitler aşağıdaki gibi veri biçimini tanımlar. Modbus RTU için 8 veri biti gerektiğinden ana üründen Bit 3 her zaman 0'dır. Parametre değeri gerekirse alternatif iletişim protokolleri sağlayan türev ürünlerle genişletilebilir.

Bitler	3	2	1 ve 0
Biçim	Veri biti sayısı 0 = 8 bit 1 = 7 bit	Kayıt modu 0 = Standart 1 = Değiştirilmiş	Durma bitleri ve Parite 0 = 2 durma biti, parite yok 1 = 1 durma biti, parite yok 2 = 1 durma biti, çift parite 3 = 1 durma biti, tek parite

Bit 2 standart veya değiştirilmiş kayıt modunu seçer. Her mod için menü ve parametre numaraları aşağıdaki tabloda belirtildiği gibi türetilir. Standart mod Unidrive SP ile uyumludur. Değiştirilmiş mod 255'e kadar olan kayıt numaralarının adreslenmesi için sunulur. 63'ün üzerinde sayılara sahip herhangi bir menünün 99'dan fazla parametre içermesi gerekirse bu parametrelere Modbus RTU aracılığıyla erişilemez.

Kayıt modu	Kayıt adresi
Standart	(mm x 100) + ppp - 1, burada mm ≤ 162 ve ppp ≤ 99
Değiştirilmiş	(mm x 256) + ppp - 1, burada mm ≤ 63 ve ppp ≤ 255

Parametreler değiştirildiğinde seri iletişim ayarları derhal değiştirilmez. Daha fazla bilgi için bkz. *Seri İletişimi Sıfırla* (11.020).

00.036 {11.025} Seri Veri İletişim Hızı*	
RW	Txt
OL	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 115200 (10)
RFC-A	
RFC-S	19200 (6)

Bu parametre sürücü tuş takımı, bir Çözüm Modülü veya iletişim arayüzü yardımıyla değiştirilebilir. İletişim arayüzü yardımıyla değiştirilirse, komuta verilen yanıt orijinal veri iletişim hızını kullanır. Yeni veri iletişim hızını kullanarak yeni bir mesaj göndermeden önce, ana sürücü en az 20 msn. beklemelidir.

00.037 {11.023} Seri İletişim Adresi	
RW	Num
OL	
RFC-A	1 - 247
RFC-S	1

Seri arayüz için sürücünün benzersiz adresini tanımlamak için kullanılır. Sürücü her zaman bir uydu adresidir. 0 her zaman genel olarak tüm uyduları adreslemek için kullanılır ve bu nedenle bu adres bu parametrede ayarlanmamalıdır.

00.038 {04.013} Akım Kontrolörü Kp Kazancı	
RW	Num
OL	20
RFC-A	0 - 30000
RFC-S	150

00.039 {04.014} Akım Kontrolörü Ki Kazancı	
RW	Num
OL	40
RFC-A	0 - 30000
RFC-S	2000

Bu parametreler açık çevrim sürücülerde kullanılan akım kontrolörünün orantılı ve integral kazançlarını kontrol eder. Akım kontrolörü sürücü çıkış frekansını değiştirerek akım sınırları ya da kapalı çevrim moment kontrolü sağlar. Kontrol çevrimi akımın sürücüye akışını düzenlemek için, hat güç kaynağı kaybı sırasında veya kontrol edilen mod standart rampası etkinken ve sürücü yavaşlarken de kullanılır.

00.040 {05.012}		Otomatik ayar											
RW	Num											NC	
OL	⇕	0 - 2										⇨	0
RFC-A	⇕	0 - 5										⇨	
RFC-S	⇕	0 - 6										⇨	

Açık Çevrim

Açık çevrim modunda iki tane otomatik ayarlama testi mevcuttur; durarak test ve dönerek test. Motorun güç faktörünün ölçülen değerinin sürücü tarafından kullanılması için, mümkün olduğunca dönerek otomatik ayarlama testi kullanılmalıdır.

- Motor yüklü ve yükü motor milinden ayırmak mümkün olmadığı zaman durarak otomatik ayarlama işlemi uygulanabilir. Durarak testi vektör kontrol modlarında (bkz. daha sonra bu tabloda yer alan Açık Çevrim Kontrol Modu (00.007)) iyi performans için gerekli olan *Stator Direnci* (05.017), *Geçici Endüktans* (05.024), *Maksimum Ölü Süre Kompanzasyonu* (05.059) ve *Maksimum Ölü Süre Kompanzasyonu'ndaki* (05.060) akımı ölçer. *Stator Kompanzasyonunu Etkinleştir* (05.049) = 1 ise, *Stator Taban Sıcaklığı* (05.048) *Stator Sıcaklığı'na* (05.046) eşit hale getirilir. Durarak otomatik ayarlama, motorun güç faktörünü ölçmez, bu nedenle motor bilgi plakası üzerindeki değer, Pr **00.043** parametresine girilmelidir. Durarak otomatik ayar yapmak için, Pr **00.040** parametresini 1 olarak ayarlayın, sürücünün etkinleştirme sinyalini (terminal 29'da) ve çalıştırma sinyalini (terminal 24'te) vermesini sağlayın.
- Dönerek otomatik ayarlama işlemi, sadece motor yükü boşalmışsa kullanılmalıdır. Dönerek otomatik ayarlama öncelikle yukarıda açıklandığı gibi durarak bir otomatik ayarlama yapar, sonrasında motorun mevcut seçili rampalarla *Nominal Frekans* (05.006) $\times \frac{2}{3}$ değerine yükseltilecek frekansın istenilen seviyede 4 saniye sabitlendiği dönerek test işlemi gerçekleştirilir. *Stator Endüktansı* (05.025) ölçülür ve bu değer diğer motor parametreleriyle birlikte *Nominal Güç Faktörü* (05.010) değerinin hesaplanması için birlikte kullanılır. Dönerek otomatik ayarlama gerçekleştirmek için, Pr **00.040** parametresini 2 olarak ayarlayın, sürücünün etkinleştirme sinyalini (terminal 29'da) ve çalıştırma sinyalini (terminal 24'te) vermesini sağlayın.

Otomatik ayarlama testinin bitimini takiben sürücü engelleme durumuna girer. Sürücü istenen referansta çalıştırılmaya başlamadan önce sürücü kontrollü devre dışı modunda bırakılmalıdır. Sürücü kontrollü devre dışı moduna, GÜVENLİ MOMENT KAPAMA sinyalinin terminal 29'dan çıkarılması, *Sürücü Etkinleştirme* (06.015) parametresinin KAPALI (0) değere ayarlanması veya *Kontrol Kelimesi* (06.042) ve *Kontrol Kelimesini Etkinleştirme* (06.043) parametreleri aracılığı ile sürücünün devre dışı bırakılmasıyla alınabilir.

RFC-A

RFC-A modunda durarak otomatik ayar testi, dönerek otomatik ayar ve iki eylemsizlik ölçüm testi olmak üzere dört otomatik ayar testi mevcuttur. Sabit bir otomatik ayar, ortalama performans sağlayacaktır, oysa dönen bir otomatik ayar daha iyi performans sunar. Çünkü motor parametrelerinin, sürücünün gerekli kıldığı fiili değerlerini ölçer. Eylemsizlik ölçüm testi durarak otomatik ayarlama ve dönerek otomatik ayarlama testlerinden ayrı olarak gerçekleştirilmelidir.

Dönerek otomatik ayarlama işleminin yapılması kesinlikle önerilir (Pr **00.040** 2'ye ayarlanır).

- Motor yüklü ve yükü motor milinden ayırmak mümkün olmadığı zaman durarak otomatik ayarlama işlemi uygulanabilir. Durarak otomatik ayarlama *Stator Direnci* (05.017) ve motorun *Geçici Endüktansı'nı* (05.024) ölçer. Bunlar, akım çevrim kazanımlarını hesaplamakta kullanılır ve testin sonunda, Pr **04.013** ve Pr **04.014**'daki değerler güncellenir. Ayrıca sürücü için *Maksimum Ölü Süre Kompanzasyonu* (05.059) ve *Maksimum Ölü Süre*

Kompanzasyonunda Akım (05.060) da ölçülür. Ek olarak, *Stator Kompanzasyonunu Etkinleştir* (05.049) = 1 ise, *Stator Taban Sıcaklığı* (05.048) *Stator Sıcaklığı'na* (05.046) eşit hale getirilir. Sabit otomatik ayar, motorun güç faktörünü ölçmez, bu nedenle motor bilgi plakası üzerindeki değer, Pr **00.043**'a girilmelidir. Durarak otomatik ayar yapmak için, Pr **00.040** parametresini 1 olarak ayarlayın, sürücünün etkinleştirme sinyalini (terminal 29'da) ve çalıştırma sinyalini (terminal 24'te) vermesini sağlayın.

- Dönerek otomatik ayarlama işlemi, sadece motor yükü boşalmışsa kullanılmalıdır. Dönerek otomatik ayarlama öncelikle durarak bir otomatik ayarlama yapar, sonrasında motorun mevcut seçili rampalarla *Nominal Frekans* (05.006) $\times \frac{2}{3}$ değerine yükseltilecek frekansın istenilen seviyede 40 saniye sabitlendiği dönerek test işlemi gerçekleştirilir. Dönerek otomatik ayarlama sırasında *Stator Endüktansı* (05.025), ve motor doyma kırılma noktaları (Pr **05.029**, Pr **05.030**, Pr **06.062** ve Pr **05.063**) sürücü tarafından değiştirilir. Güç faktörü sadece kullanıcı bilgisi için değiştirilir, ancak bu noktadan sonra stator endüktansı vektör kontrol algoritması yerine kullanıldığı için güç faktörü artık kullanılmaz. Dönerek otomatik ayarlama gerçekleştirmek için, Pr **00.040** parametresini 2 olarak ayarlayın, sürücünün etkinleştirme sinyalini (terminal 29'da) ve çalıştırma sinyalini (terminal 24'te) vermesini sağlayın.

Otomatik ayar testinin bitimini takiben sürücü engelleme durumuna girer. Sürücü istenen referansta çalıştırılmaya başlamadan önce sürücü kontrollü devre dışı modunda bırakılmalıdır. Sürücü kontrollü devre dışı moduna, GÜVENLİ MOMENT KAPAMA sinyalinin terminal 29'dan çıkarılması, *Sürücü Etkinleştirme* (06.015) parametresinin KAPALI (0) değere ayarlanması veya kontrol kelimesi (Pr **06.042** ve Pr **06.043**) parametreleri aracılığı ile sürücünün devre dışı bırakılmasıyla alınabilir.

RFC-S

Sensörsüz RFC-S modunda iki otomatik ayar testi mevcuttur; durarak otomatik ayar ve eylemsizlik ölçüm testi.

- Durarak otomatik ayar temel kontrol için gerekli tüm parametreleri ölçmek için kullanılabilir. Testler *Stator Direnci* (05.017), *Ld* (05.024), *Yüksüz Lq* (05.068), *Maksimum Ölü Süre Kompanzasyonu* (05.059) ve *Maksimum Ölü Süre Kompanzasyonunda Akım*'ı (05.060) ölçer. *Stator Kompanzasyonunu Etkinleştir* (05.049) = 1 ise *Stator Taban Sıcaklığı* (05.048) *Stator Sıcaklığı'na* (05.046) eşit hale getirilir. Böylece *Stator Direnci* (05.017) ve *Ld* (05.024), *Akım kontrolörü Kp Kazancı* (04.013) ve *Akım Kontrolörü Ki Kazancı'nı* (04.014) ayarlamak için kullanılır. Durarak otomatik ayar yapmak için, Pr **00.040** parametresini 1 olarak ayarlayın, sürücünün etkinleştirme sinyalini (terminal 29'da) ve çalıştırma sinyalini (terminal 24'te) vermesini sağlayın.
- Sensörsüz modunda, Dönerek otomatik ayar seçilirse (Pr **00.040** = 2), durarak otomatik ayar yapılır.

Otomatik ayarlama testinin bitimini takiben sürücü engelleme durumuna girer. Sürücünün gerekli referansta çalıştırılabilmesi için sürücü kontrollü devre dışı bırakma durumuna getirilmelidir. Sürücü, GÜVENLİ MOMENT KAPAMA sinyalinin terminal 29'dan çıkarılması, *Sürücü Etkinleştirme* (06.015) parametresinin KAPALI (0) değere ayarlanması veya kontrol kelimesi (Pr **06.042** ve Pr **06.043**) parametreleri aracılığı ile sürücünün devre dışı bırakılmasıyla kontrollü devre dışı moduna alınabilir.

00.041 {05.018}		Maksimum Anahtarlama Frekansı	
RW	Num		NC
OL			
RFC-A	⇕	2 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6)	⇒ 3 kHz (1)
RFC-S			

Bu parametre gerekli anahtarlama frekansını tanımlar. Güç kademesi çok sıcak olursa sürücü otomatik olarak o andaki anahtarlama frekansını düşürebilir (bu parametreyi değiştirmeden). Sürücünün çıkış akımı ve anahtarlama frekansı kullanılarak soğutucu sıcaklığını ve anlık bir sıcaklık düşüşünü esas alan IGBT bağlantı sıcaklığının termal bir modeli kullanılır. Tahmini IGBT bağlantı sıcaklığı Pr 07.034'te gösterilir. Bu mümkünse sıcaklığın 145 °C'yi aşması durumunda anahtarlama frekansı düşürülür (ör. >3 kHz). Anahtarlama frekansı düşürüldüğünde sürücü kayıpları azalır ve Pr 07.034'te gösterilen bağlantı sıcaklığı da düşer. Yük durumu devam ederse bağlantı sıcaklığı yeniden 145 °C'nin üzerine çıkmaya devam edebilir ve sürücü anahtarlama frekansını daha fazla azaltamaz. Sürücü bir "OHT Evirici" tribi başlatır. Her saniye, sürücü anahtarlama frekansını yeniden Pr 00.041'de ayarlı seviyeye getirmeye çalışır.

Powerdrive F300'ün tüm güç değerlerinde tüm anahtarlama frekansları aralığı kullanılamaz. Her sürücü güç değeri için kullanılabilen maksimum anahtarlama frekansı için bkz. kısım 8.3 *Anahtarlama frekansı*, sayfa 140.

6.3.7 Motor parametreleri

00.042 {05.011}		Motor Kutup Sayısı	
RW	Num		US
OL			
RFC-A	⇕	Otomatik (0) ila 480 Kutup (240)	⇒ Otomatik (0)
RFC-S			⇒ 6 Kutup (3)

Açık çevrim

Bu parametre, motor hızının hesaplanmasında ve doğru kayma kompanzasyonunun uygulanmasında kullanılır. "Otomatik" seçildiğinde, motor kutbu sayısı otomatik olarak *Nominal Frekans* (00.047) ve *Nominal Hız* devrinden (00.045) hesaplanır. Kutup sayısı = 120 * nominal frekans / en yakın çift sayıya yuvarlanan devir.

RFC-A

Bu parametre vektör kontrol algoritmalarının düzgün işlemesi için doğru şekilde ayarlanmalıdır. "Otomatik" seçildiğinde, motor kutbu sayısı otomatik olarak *Nominal Frekans* (00.047) ve *Nominal Hız* devrinden (00.045) hesaplanır. Kutup sayısı = 120 * nominal frekans / en yakın çift sayıya yuvarlanan devir.

RFC-S

Bu parametre vektör kontrol algoritmalarının düzgün işlemesi için doğru şekilde ayarlanmalıdır. Otomatik seçildiğinde kutup sayısı 6 olarak ayarlanır.

00.043 {05.010}		Nominal Güç Faktörü	
RW	Num		US
OL	⇕	0,000 - 1,000	⇒ 0,850
RFC-A	⇕	0,000 - 1,000	⇒ 0,850
RFC-S	⇕		⇒

Güç faktörü, motorun gerçek güç faktörüdür; ör. motor gerilimi ve akım arasındaki açıdır.

Açık çevrim

Güç faktörü, nominal aktif akım ve motorun mıknatıslama akımını hesaplamak üzere motor nominal akımı (Pr 00.046) ile birlikte kullanılır. Nominal aktif akım çoğunlukla sürücüyü kontrol etmek üzere kullanılır; mıknatıslama akımı ise vektör modu Rs kompanzasyonunda kullanılır. Bu parametrenin doğru ayarlanması önemlidir.

Bu parametre dönerek otomatik ayar sırasında sürücü tarafından elde edilir. Durarak otomatik ayar yapılırsa bilgi plakası değeri Pr 00.043'e girilmelidir.

RFC-A

Stator endüktansı (Pr 05.025) sıfır dışında bir değer içeriyorsa sürücü tarafından kullanılan güç faktörü sürekli hesaplanarak vektör kontrol algoritmalarında kullanılır (bu Pr 00.043'ü güncellemez).

Stator endüktansı sıfıra (Pr 05.025) ayarlanırsa Pr 00.043'te yazılı olan güç faktörü motor nominal akımı ve diğer motor parametreleri ile birlikte vektör kontrol algoritmasında kullanılan motor nominal aktif ve mıknatıslama akımlarının hesaplanmasında kullanılır.

Bu parametre dönerek otomatik ayar sırasında sürücü tarafından elde edilir. Durarak otomatik ayar yapılırsa bilgi plakası değeri Pr 00.043'e girilmelidir.

00.044 {05.009}		Nominal Gerilim	
RW	Num	RA	US
OL			200 V sürücü: 230 V
RFC-A	⇕	±VM_AC_VOLTAGE_ SET	50 Hz varsayılan 400 V sürücü: 400 V
RFC-S			60 Hz varsayılan 400 V sürücü: 460 V
			575 V sürücü: 575 V
			690 V sürücü: 690 V

Açık çevrim ve RFC-A

Motorun güç değeri plakasındaki değeri girin.

00.045 {05.008}		Nominal Hız	
RW	Num	ND	US
OL	⇕	0 ila 33000 dev./dk.	50 Hz varsayılan: 1500 dev./dk. 60 Hz varsayılan: 1800 dev./dk.
RFC-A	⇕	0,00 ila 33000,00 dev./dk.	50 Hz varsayılan: 1450 dev./dk. 60 Hz varsayılan: 1750 dev./dk.
RFC-S	⇕	0,00 ila 33000,00 dev./dk.	3000,00 dev./dk.

Açık çevrim

Bu, motorun nominal gerilimde, nominal yük koşulları altında (= senkron hız - kayma hızı) taban frekansıyla beslendiğinde motorun döneceği hızdır. Bu parametreye doğru değer girildiğinde, sürücünün bu hız düşüşünü telafi etmek için yük fonksiyonu olarak çıkış frekansını yükseltmesi sağlanır.

Pr 00.045 0'a veya senkron hıza ya da Pr 05.027 0'a ayarlıysa kayma kompanzasyonu devre dışıdır.

Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Kayma kompanzasyonu gerekiyorsa bu parametre sıcak makine için doğru devri verecek motor bilgi plakasındaki değere ayarlanmalıdır. Sürücü devreye sokulduğunda bu ayarı yapmak gerekli olabilir çünkü bazen bilgi plakası değeri doğru olmayabilir. Kayma kompanzasyonu hem temel hızın altında hem de alan zayıflama bölgesi içerisinde düzgün olarak çalışacaktır. Kaydırma kompanzasyonu normalde yükte birlikte hız varyasyonuna engel olmak için motor hızını düzeltmek üzere kullanılır. Nominal yük devri (rpm), hız düşüşünü kasten ortaya çıkartmak için senkronize hızdan daha yüksek bir değere ayarlanabilir. Bu, mekanik olarak yükten ayrılmamış motorlarda yükün paylaşılmasına yardımcı olmak üzere kullanılabilir.

RFC-A

Nominal yük devri, motor nominal frekansı ile birlikte vektör kontrol algoritması tarafından kullanılan motor tam yük kaydırmasının belirlenmesinde kullanılır. Bu parametrenin yanlış ayarlanması aşağıdakilere yol açabilir:

- Motor çalışma etkinliğini azaltır
- Motordan alınabilecek maksimum momenti azaltır
- Maksimum hıza ulaşamama
- Aşırı akım tripleri
- Geçici durum performansını azaltır
- Moment kontrol modundaki mutlak moment kontrolü hatalı olur

Bilgi plakası değeri normal olarak sıcak makine değerini gösterir; ancak, sürücü doğru olmayan bir bilgi plaka değeri ile çalıştırılırsa bazı ayarlamalar gerekebilir. Nominal tam yük devri sürücü tarafından optimize edilebilir (Daha fazla bilgi için bkz. kısım , sayfa 134).

RFC-S

Nominal hız motor kontrol algoritmaları tarafından kullanılmaz, ancak motor termal koruma sistemi tarafından kullanılır.

00.046 {05.007} Nominal Akım	
RW	Num
OL	RA
RFC-A	US
RFC-S	
⇕	±VM_RATED_CURRENT ⇒ Maksimum Nominal Akım (11.060)

Motor nominal akımı için bilgi plakası değerini girin.

00.047 {05.006} Nominal Frekans	
00.047 {05.033} 1000 dev./dk. başına volt	
RW	Num
OL	RA
RFC-A	US
RFC-S	
⇕	0,0 - 550,0 Hz ⇒ 50 Hz varsayılan: 50,0 Hz 60 Hz varsayılan: 60,0 Hz
⇕	0,0 - 550,0 Hz
⇕	0 ila 10000 V / 1000 dev./dk. ⇒ 98 V / 1000 dev./dk.

Motorun güç değeri plakasındaki değeri girin.

6.3.8 Çalışma modu seçimi

00.048 {11.031} Kullanıcı Sürücü Modu	
RW	Txt
OL	ND
RFC-A	NC
RFC-S	PT
US	
⇕	Açık Çevrim (1) ⇒ Açık Çevrim (1)
⇕	RFC-A (2), RFC-S (3) ⇒ RFC-A (2)
⇕	RFC-S (3) ⇒ RFC-S (3)

Pr 0.48 ayarları aşağıdaki gibidir:

Ayar	Çalışma modu
1	Açık çevrim
2	RFC-A
3	RFC-S

Bu parametre sürücü çalışma modunu tanımlar. Bu parametrenin değiştirilebilmesi için Pr mm.000 "1253" (Avrupa varsayılanları) veya "1254" (ABD varsayılanları) olarak ayarlanmalıdır. Sürücü bu parametredeki herhangi bir değişikliği uygulamak üzere sıfırladığında, tüm parametrelerin varsayılan ayarları seçilen ve belleğe kaydedilen sürücü çalışma moduna göre yapılır.

6.3.9 Durum bilgileri

00.049 {11.044} Kullanıcı Güvenlik Durumu	
RW	Txt
OL	ND
RFC-A	PT
RFC-S	
⇕	Menü 0 (0), Tüm Menüler (1), Salt Okunur Menü 0 (2), Salt okunur (3), Sadece Durum (4), Erişim Yok (5) ⇒ Menü 0 (0)

Bu parametre aşağıdaki gibi sürücü tuş takımı aracılığıyla erişimi kontrol eder:

Güvenlik seviyesi	Açıklama
0 (Menü 0)	Tüm yazılabilir parametreler düzenlenmek üzere kullanılabilir ancak sadece Menü 0'daki parametreler görünür.
1 (Tüm Menüler)	Tüm yazılabilen parametreler görünür ve düzenlenebilir.
2 (Salt Okunur Menü 0)	Tüm parametreler salt okunurdur. Erişim, sadece Menü 0 parametrelerine sınırlıdır.
3 (Salt Okunur)	Tüm parametreler salt okunurdur ancak tüm menüler ve parametreler görünür.
4 (Yalnızca Durum)	Tuş takımı durum modunda kalır ve hiçbir parametre görüntülenemez veya düzenlenemez.
5 (Erişim Yok)	Tuş takımı durum modunda kalır ve hiçbir parametre görüntülenemez veya düzenlenemez. Sürücü veya herhangi bir opsiyon modülündeki iletişim/veri yolu arayüzü üzerinden sürücü parametrelerine erişim sağlanamaz.

Kullanıcı güvenliği ayarlandığında bile tuş takımı bu parametreyi ayarlayabilir.

00.050 {11.029} Yazılım Sürümü	
RO	Num
OL	ND
RFC-A	NC
RFC-S	PT
US	
⇕	0 - 99999999 ⇒

Bu parametre sürücünün yazılım sürümünü gösterir.

00.051 {10.037} Hata Algılama Durumundaki İşlem	
RW	Bin
OL	US
RFC-A	
RFC-S	
⇕	00000 - 11111 ⇒ 00000

Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Bu parametredeki her bit aşağıdaki fonksiyonlara sahiptir:

Bit	Fonksiyon
0	Önemli olmayan triplerde dur
1	Frenleme direnci aşırı yük algılamasını devre dışı bırak
2	Faz kaybında durmayı devre dışı bırak
3	Frenleme direnci sıcaklık izlemesini devre dışı bırak
4	Tripte parametre dondurmaya devre dışı bırak

Örnek

Pr **10.037**=8 (1000_{ikili}) Term. Fren Direnci tribi devre dışıdır

Pr **10.037**=12 (1100_{ikili}) Term. Fren Direnci ve faz kaybı tribi devre dışıdır

Önemli olmayan triplerde dur

Bit 0 bir olarak ayarlandığında sürücü aşağıdaki trip koşullarından biri algılanırsa trip vermeden önce durmaya çalışır: I/O Aşırı Yükü, Bir Giriş 1 Kaybı, Bir Giriş 2 Kaybı veya Tuş Takımı Modu.

Frenleme direnci aşırı yük algılamasını devre dışı bırak

Frenleme direnci aşırı yük algılama modunun ayrıntıları için bkz.

Pr **10.030**.

Faz kaybı tribini devre dışı bırak

Normalde sürücü giriş faz kaybı koşulu algılandığında durur. Bu bit 1 olarak ayarlandığında sürücü çalışmaya devam eder ve yalnızca sürücü kullanıcı tarafından durdurulduğunda trip verir.

Frenleme direnci sıcaklık izlemesini devre dışı bırak

Boy 3, 4 ve 5 sürücülerde direncin aşırı ısınmasını algılamak için dahili bir kullanıcı tarafından takılan termistör bir frenleme direnci bulunur.

Pr **10.037**'nin varsayılan bit 3'ü sıfıra ayarlıyken ve bu nedenle frenleme direnci ve termistör takılmadıysa sürücü bir trip (Term. Fren Direnci) üretir çünkü termistör açık devre gibi görünür. Bu trip sürücünün Pr **10.037**'nin bit 3'ü bire ayarlanarak çalıştırılabilmesi için devre dışı bırakılabilir. Direnç takılıysa termistör arızalanana kadar trip üretilmez ve bu nedenle Pr **10.037**'nin bit 3'ü sıfır olarak bırakılabilir. Bu özellik yalnızca boy 3, 4 ve 5 sürücüler için uygundur. Örneğin Pr **10.037** = 8 ise, Term. Fren Direnci tribi devre dışı bırakılır.

Tripte parametre dondurmaya devre dışı bırak

Bu bit 0 ise aşağıda belirtilen parametreler trip temizlenene kadar tripte dondurulur. Bu bit 1 ise bu özellik devre dışıdır.

Açık çevrim modu	RFC-A ve RFC-S modları
Seçilen Referans (01.001)	Seçilen Referans (01.001)
Ön Atlama Filtre Referansı (01.002)	Ön Atlama Filtre Referansı (01.002)
Ön Rampa Referansı (01.003)	Ön Rampa Referansı (01.003)
Son Rampa Referansı (02.001)	Son Rampa Referansı (02.001)
Frekans İzleme Talebi (03.001)	Son Hız Referansı (03.001)
	Hız Geribeslemesi (03.002)
	Hız Hatası (03.003)
	Hız Kontrolörü Çıkışı (03.004)
Akım Büyüklüğü (04.001)	Akım Büyüklüğü (04.001)
Moment Üreten Akım (04.002)	Moment Üreten Akım (04.002)
Manyetikleştirilen Akım (04.017)	Manyetikleştirilen Akım (04.017)
Çıkış Frekansı (05.001)	Çıkış Frekansı (05.001)
Çıkış Gerilimi (05.002)	Çıkış Gerilimi (05.002)
Çıkış Gücü (05.003)	Çıkış Gücü (05.003)
D.c. Bara Gerilimi (05.005)	D.c. Bara Gerilimi (05.005)
Analog Giriş 1 (07.001)*	Analog Giriş 1 (07.001)*
Analog Giriş 2 (07.002)*	Analog Giriş 2 (07.002)*

00.052 {11.020} Seri İletişimi Sıfırlama	
RW	Bit
OL	ND NC
RFC-A	⇕ Kapalı (0) veya Açık (1) ⇒ Kapalı (0)
RFC-S	

Seri Adres (11.023), Seri Mod (11.024), Seri Veri İletişim Hızı (11.025), Minimum İletişim İletim Gecikmesi (11.026) veya Sessiz Dönem (11.027) değiştirildiğinde, değişikliklerin seri iletişim sisteminde ani bir etkisi yoktur. Yeni değerler sonraki güç açma işleminden sonra veya Seri İletişimi Sıfırla (11.020) bire ayarlanırsa kullanılır. Seri İletişimi Sıfırla (11.020) iletişim sistemi güncellendikten sonra otomatik olarak sıfıra ayarlanır.

00.053 {04.015} Motor Termal Zaman Sabiti	
RW	Num
OL	US
RFC-A	⇕ 1,0 - 3000,0 sn. ⇒ 89,0 sn.
RFC-S	

Pr **00.053** motorun motor termal zaman sabitidir ve motora termal koruma uygulanırken motorun termal modelinde (motor nominal akımı Pr **00.046** ve toplam motor akımı Pr **00.012** ile birlikte) kullanılır.

Bu parametre 0'a ayarlandığında motor termal koruması devre dışı bırakılır.

Ayrıntılı bilgi için, bkz. kısım 8.2 *Motor termal koruması*, sayfa 140.

6.3.10 Sensörsüz RFC-S kontrolü için ek parametreler

00.054 {05.064} RFC Düşük Hız Modu	
RW	Txt
OL	US
RFC-A	⇕
RFC-S	⇕ Enjeksiyon (0), Belirgin olmayan (1) ⇒ Belirgin olmayan (1)

Sensörsüz modu kullanılıyorsa ve etkinse (örneğin *Sensörsüz Modu Etkin* (03.078) = 1) ve motor hızı *Nominal Hız* (00.045) / 10 değerinin altındaysa motoru kontrol etmek için özel bir düşük hız algoritması kullanılmalıdır. *RFC Düşük Hız Modu* (00.054) kullanılacak algoritmayı seçmek için kullanılır.

0: Enjeksiyon

Motor akı eksenini tespit etmek için motorun içine bir yüksek frekanslı sinyal sokuşturulur. Bu, kararlı kalacak sürücü için hız kontrolörü bant genişliğinin 10 Hz veya daha düşük bir değere sınırlanması ve akım sınırının sınırlanması durumu haricinde konum geribeslemesiyle çalışmaya benzer şekilde kullanılabilir (bkz. *Düşük Hız Sensörsüz Modu Akımı* (00.055)).

1: Belirgin olmayan

Yüksüzken Lq/Ld oranı < 1,1 ise sokuşturma modu kullanılmaz ve onun yerine bu mod kullanılmalıdır. Bu mod sokuşturma moduyla aynı seviyede kontrol sağlamaz ve aşağıdaki kısıtlamalara sahiptir:

- Hız kontrolü mümkündür, ancak moment kontrolü mümkün değildir.
- Dönme başlatılabilir ve motor dururken çalıştırılmalıdır.
- Nominal Hız* (00.045) / 10 değerinin altında nominal momentin yaklaşık %60 ila 70'inden daha fazlasını üretmek mümkün olmayacaktır.
- Motor çalıştırılırken iki yönde de biraz motor mili hareketi görülebilir.
- Otomatik ayar* (00.040) = 4'ken otomatik ayarı kullanarak motor eylemsizliğini ölçmek mümkün değildir.
- Nominal Hız* (00.045) / 10 değerinin altındaki bölgede çalışırken normalde rampa oranı 5 s/1000 dev./dk.'dan daha yavaş olmalıdır.
- Bu modun amacı motoru *Nominal Hız* (00.045) / 10 değerinin altında uzun süreler boyunca kontrol etmek değil, motorun çalıştırılarak durur durumdan düşük hız bölgesinin dışına kadar çalıştırılmasını sağlamaktır.
- Bu mod motorları geri çevirmeyi sağlamak için tasarlanmamıştır. Yönün geri çevrilmesi gerekmiyorsa motor durdurulmalı ve motor yeniden diğer yönde çalıştırılmadan önce her türlü salınım kaybolmalıdır.

Düşük Hız Sensörsüz Modu Akımı (00.055) çalıştırmaya yardımcı olmak için motorun d eksenine uygulanan akımı tanımlar. Varsayılan değer nominal momentin %60'ına kadar olan bir yüke sahip çoğu motor için uygundur. Ancak, bazı uygulamalarda bu seviyenin ayarlanması gerekebilir.

00.055 {05.071} Düşük Hız Sensörsüz Modu Akım Sınırı		RW	Num	RA	US
OL	⇕			⇒	
RFC-A					
RFC-S					

Sokuşturma modu

Sinyal sokuşturma ile düşük hızda sensörsüz çalışma için (*RFC Düşük Hız Modu* (05.064) = 0) Lq/Ld = 1,1 oranına sahip olmak gerekir. Bir motor yüksüz bir durumdan daha büyük bir değere sahip olsa bile bu oran normalde q eksenine akımı sıfırdan itibaren artırıldıkça azalır. *Düşük Hız Sensörsüz Modu Akım Sınırı* (05.071) endüktans oranının 1,1'e düştüğü noktadan daha düşük bir seviyeye ayarlanmalıdır. Bu parametrenin değeri sinyal sokuşturma etkinken ve motorun kontrol kaybını önlerken sürücü akım sınırlarını tanımlamak için kullanılır.

Belirgin olmayan mod

Belirgin olmayan motorlar için düşük hızda sensörsüz çalışmada (*RFC Düşük Hız Modu* (05.064) = 1) çalıştırmaya yardımcı olmak için d eksenine uygulanan akımı tanımlar. Çalıştırma sırasında %60'a kadar moment gerektiren çoğu motor ve uygulama için varsayılan değer uygundur. Ancak, motorun çalışmasını sağlamak için akım seviyesinin yükseltilmesi gerekebilir.

00.056 {05.072} Yüksüz Lq		RW	Num	RA	US
OL	⇕			⇒	
RFC-A					
RFC-S					

Motorunda akım yokken motor q eksenine endüktansı.

00.057 {05.075} Endüktans Ölçümü İçin Iq Test Akımı		RW	Num	RA	US
OL	⇕			⇒	
RFC-A					
RFC-S					

Motor endüktansını ve faz ofsetini *Nominal Akım'ın* (00.046) yüzdesi olarak ölçerken otomatik ayar sırasında Iq için kullanılan maksimum test akımı seviyesi. Bu değer ayrıca, farklı Iq seviyelerinde motor endüktansını ve referans çerçeve faz ofsetini tanımlamak için sensörsüz kontrol algoritması tarafından da kullanılır. *Tanımlanan Iq Test Akımındaki Lq* (00.059) ve *Iq Test Akımındaki Faz Ofseti* (00.058) değerleri test akımı seviyesine karşılık gelen değerler olmalıdır. Çoğu motor için, *Iq Test Akımındaki Faz Ofseti* (00.058) sıfır ve performans üzerinde çok az etkiye sahip olacaktır, ancak, Lq Iq ile dikkate değer ölçüde değişebilir ve iyi performans için doğru şekilde ayarlanmalıdır. *Tanımlanan Iq Test Akımındaki Lq* (00.059) veya *Endüktans Ölçümü İçin Iq Test Akımı* (00.057) sıfırda Lq tahmini Iq seviyesinden etkilenmez ve *Iq Test Akımındaki Faz Ofseti* (00.058) veya *Endüktans Ölçümü İçin Iq Test Akımı* (00.057) sıfırda faz ofseti Iq seviyesinden etkilenmez.

00.058 {05.077} Iq Test Akımındaki Faz Ofseti		RW	Num	RA	US
OL	⇕			⇒	
RFC-A					
RFC-S					

Bu parametre, minimum endüktans noktasının ofsetini motorda akım bulunmayan nokta ile *Endüktans Ölçümü İçin Iq Test Akımı'na* (00.057) eşdeğer bir Iq seviyesine sahip nokta arasında elektriksel bir açı olarak tanımlar. Değer varsayılan sıfır değerinde bırakıldığında, Iq'da değişikliklerle faz ofseti için kompanzasyon uygulanmaz. *Iq Test Akımında Faz Ofseti* (00.058) sokuşturma modundan yararlanılarak düşük hız RFC sensörsüz kontrolü için kullanılır. Pozitif bir değer, pozitif bir değerle minimum endüktans noktasını iletir. Bkz. *RFC Düşük Hız Modu* (00.054). Çoğu motor için bir sıfır değeri uygundur.

00.059 {05.078} Tanımlanan Iq Test Akımında Lq		RW	Num	RA	US
OL	⇕			⇒	
RFC-A					
RFC-S					

d ekseninde akım yokken motor q eksenine endüktansı ve motorun q ekseninde *Endüktans Ölçümü İçin Iq Test Akımı* (00.057) ile tanımlanan akım. Bu parametre varsayılan sıfır değerinde bırakılırsa Iq'da değişikliklerle Lq değerinde kompanzasyon uygulanmaz.

00.060 {05.082} Endüktans Ölçümü İçin Id Test Akımı	
RW	Num
OL	
RFC-A	
RFC-S	-100 - %0

Motor endüktansını *Nominal Akım*'ın (00.046) yüzdesi olarak ölçerken otomatik ayar sırasında Id için kullanılan minimum test akımı seviyesi. Böylece bu, *Endüktans Ölçümü İçin Iq test Akımı* (00.057) ile benzer bir yolla Id değişikçe kontrol algoritmalarında kullanılan Lq değerini tahmin etmek için kullanılır. *Tanımlanan Id Test Akımındaki Lq* (00.061) veya *Endüktans Ölçümü İçin Id Test Akımı* (00.060) sıfır olarak ayarlandıysa Id ile Lq'daki değişiklikler için kompanzasyon uygulanmaz.

00.061 {05.084} Id Test Akımındaki Lq	
RW	Num
OL	
RFC-A	
RFC-S	0,000 - 500,000 mH

q ekseninde akım yokken motor q eksen endüktansı ve motorun d ekseninde *Endüktans Ölçümü İçin Id Test Akımı* (00.060) ile tanımlanan akım. Bu parametre varsayılan sıfır değerinde bırakılırsa Id'de değişikliklerle Lq değerinde kompanzasyon uygulanmaz.

6.3.11 Yangın modu



Yangın Modu - Önemli Uyarı

Yangın Modu etkinken motor aşırı yükü ve termal korumanın yanı sıra bazı sürücü koruma fonksiyonları devre dışıdır.

Yangın Modu yalnızca, korumayı devre dışı bırakmanın riskinin sürücünün trip vermesi riskinden az olduğu acil durumlarda (özellikle bir binanın tahliyesini sağlamak için duman tahliyesi işlemi) kullanım için sunulmuştur. Yangın Modunun kullanılmasının kendisi motorun veya sürücünün aşırı yüklenmesinden kaynaklanan yangın riskine neden olur, bu nedenle yalnızca risk dengesi dikkatlice değerlendirildikten sonra kullanılmalıdır.

Yangın Modunun yanlışlıkla devreye alınmasını veya devreden çıkarılmasını önlemek için dikkatli olunmalıdır. Yangın Modu "Yangın modu etkin" ifadesini içeren bir yanıp sönen ekran metin uyarısıyla gösterilir.

Pr 1.053 veya Pr 1.054 parametresinin yanlışlıkla farklı girişlere veya değişkenlere yeniden tahsis edilmediğinden emin olmak için dikkatli olunmalıdır. Varsayılan olarak Pr 1.054'ün dijital giriş 4'ten kontrol edildiğine ve Pr 8.024'ü değiştirmenin bu dijital girişi başka bir parametreye yeniden tahsis edebileceğine dikkat edilmelidir. Bu parametreler yanlışlıkla veya yetkisiz olarak yapılan değişiklik riskini en aza indirmek için erişim seviyesi 2'dedir. Riski daha da azaltmak için Kullanıcı Güvenliğinin uygulanması önerilir (bkz. kısım 5.9 *Parametre erişim seviyesi ve güvenlik*, sayfa 93). Bu parametreler seri iletişim aracılığıyla da değiştirilebilir, bu nedenle bu fonksiyon kullanılırsa yeterli önlemler alınmalıdır.

1.053 Yangın modu referansı	
RW	Uni
OL	0,0 Hz
RFC	±SPEED_FREQ_MAX Hz/dev./dk.
C	0,0 dev./dk.

1.054 Yangın modu etkinleştirme	
RO	Bit
NC	US
↑	OFF (KAPALI) (0) veya On (Açık) (1)

Acil durum havalandırma veya yangın modu yangın sırasında bir yapıdaki havanın temizlenmesini sağlar. Pr 1.053 sıfır dışında bir değere ayarlandıysa ve Pr 1.054 bire ayarlandığında etkinse devrededir. Etkinken, ön rampa referansı (Pr 1.003) Pr 1.053 değerine ayarlanır ve normal sürücü kontrolleri aşağıdaki gibi geçersiz kılınır:

1. Sürücü etkinleştirme yalnızca Etkinleştirme girişiyle (Pr 6.015) kontrol edilir. Kontrol kelimesi (Pr 6.043) sürücüyü devre dışı bırakmak için kullanılamaz.
2. Dahili çalışma komutu aktif olacak şekilde zorlanır. Normal sürücü sıralama bitleri (Pr 6.030 ila Pr 6.034) ve kontrol kelimesi etkisizdir.
3. Sınır anahtar fonksiyonları (Pr 6.035 ve Pr 6.036) etkisizdir ve motoru durdurmaz.
4. Sert hız referansı sıfır olacak şekilde zorlanır. Yangın modunun etkinleştirilme olasılığı bulunduğu anda, bu hızın aniden değişmesine neden olacağından sert hız referansı kullanılmamalıdır.
5. Elle/kapalı/otomatik fonksiyonu devre dışıdır. Yangın modu etkinken bu sistem elle durumundaysa kapalı durumuna geçmeye zorlanır, bu nedenle elle durumu yangın modu devre dışıyken etkin değildir.
6. Tuş takımı modu devre dışıdır.
7. Tüm mandallama modu durumları sıfırlanır.

Pr 1.054 sonrasında sıfıra ayarlandığında, sürücü normal çalışmaya geri döner.

Pr 1.054 yalnızca dijital bir girişten değiştirilebilir ve varsayılan konfigürasyon bunu dijital giriş 4'e tahsis eder.



Pr 1.053'ü sıfıra ayarlamak yangın modu fonksiyonunu engellediğinden ve Pr 8.024'ü (*Dijital Giriş 4 kaynağı*) değiştirmek dijital giriş 4 kaynağının Pr 1.054 dışında bir parametreye tahsis edilmesine neden olabileceğinden dikkatli olunmalıdır.

Yangın modu etkinse sürücü bir trip durumundayken trip sıfırlanır.

Yangın modu etkinken yalnızca aşağıdaki tabloda belirtilen tripler başlatılabilir.

Trip numarası	Dize	Trip nedeni
2	OU	DC bara aşırı gerilimi
3	OI.AC	AC anlık aşırı akımı
4	OI.br	Frenleme direnci anlık aşırı akımı
5	PS	Sürücü güç besleme arızası
8	PS.10V	10 V kullanıcı güç beslemesi aşırı yükü
9	PS.24V	24 V dahili güç beslemesi aşırı yükü
21	O.ht1	Termal modele dayalı, güç modülü aşırı ısınması
31	EEF	EEProm arızası
36	SAVE.Er	Kullanıcı parametresi kaydetme hatası
37	PSAVE.Er	Güç kapatma kaydetme parametresi hatası
103	OI.br.P	Güç modülü frenleme IGBT aşırı akımı
104	OIAC.P	Modül çıkış akımlarından, güç modülü aşırı akımı algılandı
105	Oht2.P	Güç modülü soğutucusu aşırı ısınması
106	OU.P	Güç modülü DC bara aşırı gerilimi
107	Ph.P	Güç modülü faz kaybı algılama
108	PS.P	Güç modülü güç besleme arızası
109	OIdc.P	Gerilim izlemesi üzerinden, güç modülü aşırı akımı algılandı
110	Unid.P	Güç modülü tanımlanamayan hata
200	SL1.HF	Yuva 1 Çözüm Modülü arızası
205	SL2.HF	Yuva 2 Çözüm Modülü arızası
210	SL3.HF	Yuva 3 Çözüm Modülü arızası
217 - 232	HF17 ila HF32	Donanım arızaları



Bazı sürücü termal koruma tripleri devre dışı bırakıldığından yangın durumunda çalışırken sürücünün veya motorun zarar görmesi mümkündür.

6.3.12 Gelişmiş işlem PID'si

Gelişmiş işlem PID'si iki PID kontrolöründen oluşur. PID 1 aşağıdaki gibi çalışacak şekilde yapılandırılabilir (ayrıntılar için bkz. Pr 14.059).

- Tek ayar noktası ve tek geribesleme
- Tek ayar noktası ve çift geribesleme
- Çift ayar noktası ve çift geribesleme

PID 2 her zaman tek ayar noktası, tek geribesleme kontrolörü olarak çalışır.

Bir geribesleme sinyali kareköt dönüşümü (ör. hava akışı) gerekli olduğunda, PID 1 geribeslemesine (bkz. Pr 14.058, Pr 14.060, Pr 14.061 ve Pr 14.062) kareköt ölçeklendirmesi uygulanabilir.

Ayrıca PID 1, PID kullanıldığında uyku moduna sık geçişleri azaltmak için bir uyku öncesi güçlendirme seviyesi özelliği (bkz. Pr 14.028 ve Pr 14.029) içerir.

PID sistemi, çıkış hedef parametreleri geçerli bir hedef parametresine ayarlandığında bile her zaman etkindir. Bu PID kontrolörlerinin bir bina otomasyon ağı aracılığıyla sürücüdün bağımsız olarak kullanılmasını sağlar.

14.001	PID 1 çıkışı							
14.031	PID 2 çıkışı							
RO	Bi					NC	PT	
⇅	±100,00	⇒						

Pr 14.001 ölçeklendirme (Pr 14.015) uygulanmadan önce PID 1'den gönderilir (Pr 14.013 ve Pr 14.014 ile sınırlanır). Aşağıdaki algorithmadan türetilir:

$$\text{Çıkış} = \text{Hata} \times [\text{Kp} + \text{Ki}/\text{sn.} + \text{Kdsn.}/(0,064 \text{ sn.} + 1)]$$

Bu formüle:

Hata = Referans (Pr 14.003, Pr 14.025) - Geribesleme (Pr 14.004)

Kp = orantılı kazanç (Pr 14.010)

Ki = integral kazanç (Pr 14.011)

Kd = diferansiyel kazanç (Pr 14.012)

Bu nedenle %100'lük hatayla ve Kp = 1,000'ken, orantılı süre tarafından üretilen çıkış %100'dür. %100'lük hatayla ve Ki = 1,000'ken integral süre tarafından üretilen çıkış her saniyede doğrusal olarak %100 oranında artar. Saniyede %100 oranında artan bir hatayla ve Kd = 1,000'ken diferansiyel süreyle üretilen çıkış %100 olacaktır. Gürültüyü azaltmak için diferansiyel süreye 64 msn.'lik zaman sabitine sahip bir filtre uygulanır.

14.002	PID ana referans kaynak parametresi						
RW	Uni					PT	US
⇅	Pr 0.000 ila Pr 50.099	⇒				Pr 0.000	

14.003	PID 1 referans kaynak parametresi						
14.033	PID 2 referans kaynak parametresi						
RW	Uni					PT	US
⇅	Pr 0.000 ila Pr 50.099	⇒				Pr 0.000	

PID referansı dijital referans (Pr 14.025) ile kaynak parametreyle tanımlanan konumdan alınan değer (Pr 14.003) toplamıdır. Referans kontrol algoritmasına uygulanmadan önce, Pr 14.023 bir dışında bir değere ayarlanarak ölçeklendirilebilir veya Pr 14.005 = 1 olarak ayarlanarak çevrilebilir.

14.004	PID 1 geribesleme kaynak parametresi						
14.034	PID 2 geribesleme kaynak parametresi						
RW	Uni					PT	US
⇅	Pr 0.000 ila Pr 50.099	⇒				Pr 0.000	

Geribesleme dijital referans (Pr 14.026) ile kaynak parametreyle tanımlanan konumdan alınan değer (Pr 14.004) toplamıdır. Referans kontrol algoritmasına uygulanmadan önce, Pr 14.024 bir dışında bir değere ayarlanarak ölçeklendirilebilir veya Pr 14.006 = 1 olarak ayarlanarak çevrilebilir.

14.005	PID 1 referans dönüştürme					
14.035	PID 2 referans dönüştürme					
RW	Bit					US
⇅	OFF (KAPALI) (0) veya On (Açık) (1)	⇒				OFF (KAPALI) (0)

14.006	PID 1 geribesleme dönüştürme					
14.036	PID 2 geribesleme dönüştürme					
RW	Bit					US
⇅	KAPALI (0) veya Açık (1)	⇒				KAPALI (0)

14.007	PID 1 referans devir oranı sınırı					
14.037	PID 2 referans devir oranı sınırı					
RW	Uni					US
⇅	0,0 - 3200,0 sn.	⇒				0,0

Pr 14.007, referans girişin girişte 0 ila %100 adımlık bir değişikliğin ardından %0'dan %100'e yükselmesi için geçen süreyi tanımlar.

14.008	PID 1 etkinleştirme						
RW	Bit						US
⇅	OFF (KAPALI) (0) veya On (Açık) (1)	⇒	OFF (KAPALI) (0)				

PID 1, Pr **14.008** = 1'ken ve Pr **14.009** ve Pr **14.027** tarafından tanımlanan iki parametre kaynağı da bir değerine sahipken etkindir. (Pr **14.009** veya Pr **14.027** kaynak değeri parametre 0,0'a ayarlandıysa bir olarak görünür.) Varsayılan olarak, Pr **14.009** 10.001'e ayarlıdır (sürücü tamam), bu nedenle sürücü trip verirse PID kontrolörü devre dışı bırakılır. PID kontrolörü devre dışıyken, çıkış sıfırdır ve tüm dahili durum değişkenleri (ör. integratör akümülatörü vb.) sıfır değerinde tutulur.

14.009	PID 1 opsiyonel olarak etkinleştirilen kaynak parametresi 1						
RW	Uni					PT	US
⇅	Pr 0.000 ila Pr 50.099	⇒	Pr 0.000				

14.010	PID 1 orantılı kazancı						
14.040	PID 2 orantılı kazancı						
RW	Uni						US
⇅	0,000 - 4,000	⇒	1,000				

14.011	PID 1 integral kazancı						
14.041	PID 2 integral kazancı						
RW	Uni						US
⇅	0,000 - 4,000	⇒	1,000				

14.012	PID 1 diferansiyel kazancı						
14.042	PID 2 diferansiyel kazancı						
RW	Uni						US
⇅	0,000 - 4,000	⇒	1,000				

14.013	PID 1 çıkış üst sınırı						
14.043	PID 2 çıkış üst sınırı						
RW	Uni						US
⇅	0,00 - %100,00	⇒	100,00				

14.014	PID 1 çıkış alt sınırı						
14.044	PID 2 çıkış alt sınırı						
RW	Uni						US
⇅	±%100,00	⇒	-100,00				

Pr **14.018** sıfırsa, üst sınır (Pr **14.013**) PID kontrolörü için maksimum pozitif çıkışı, alt sınır ise minimum pozitif veya maksimum negatif çıkışı tanımlar. Simetrik sınırlar seçildiyse (ör. Pr **14.018** = c1), üst sınır PID çıkışı için maksimum pozitif veya negatif büyüklüğü tanımlar. Sınırlardan herhangi biri etkinse integratör akümülatörü tutulur.

14.015	PID 1 çıkış ölçeklendirme						
14.045	PID 2 çıkış ölçeklendirme						
RW	Uni						US
⇅	0,000 - 4,000	⇒	1,000				

14.016	PID 1 çıkış hedef parametresi							
14.046	PID 2 çıkış hedef parametresi							
RW	Uni		DE				PT	US
⇅	Pr 0.000 ila Pr 50.099	⇒	Pr 0.000					

14.017	PID 1 integratör tutma							
14.047	PID 2 integratör tutma							
RW	Bit					NC		US
⇅	OFF (KAPALI) (0) veya On (Açık) (1)	⇒	OFF (KAPALI) (0)					

Bu parametre KAPALI (0) olarak ayarlandığında integratör normal şekilde çalışır. Bu parametre Açık (1) olarak ayarlandığında integratör değerinin tutulmasına neden olur. Bu parametreyi ayarlamak PID kontrolörü devre dışıysa integratörün sıfırlanmasını engellemez.

14.018	PID 1 simetrik sınır etkinleştirme						
14.048	PID 2 simetrik sınır etkinleştirme						
RW	Bit						US
⇅	OFF (KAPALI) (0) veya On (Açık) (1)	⇒	OFF (KAPALI) (0)				

14.019	PID 1 ana referansı							
14.049	PID 2 ana referansı							
RO	Bi					NC	PT	US
⇅	±%100,00	⇒						

14.020	PID 1 referansı							
14.050	PID 2 referansı							
RO	Bi					NC	PT	US
⇅	±%100,00	⇒						

14.021	PID 1 geribeslemesi							
14.051	PID 2 geribeslemesi							
RO	Bi					NC	PT	US
⇅	±%100,00	⇒						

14.022	PID 1 hatası							
14.052	PID 2 hatası							
RO	Bi					NC	PT	US
⇅	±%100,00	⇒						

14.023	PID 1 referans ölçeklendirme						
14.053	PID 2 referans ölçeklendirme						
RW	Uni						US
⇅	0,000 - 4,000	⇒	1,000				

14.024	PID 1 geribesleme ölçeklendirme						
14.054	PID 2 geribesleme ölçeklendirme						
RW	Uni						US
⇅	0,000 - 4,000	⇒	1,000				

14.025	PID 1 dijital referansı												
14.055	PID 2 dijital referansı												
RW	Bi											NC	
⇅		±%100,00					⇒	0,00					

14.026	PID 1 dijital geribeslemesi												
14.055	PID 2 dijital geribeslemesi												
RW	Bi											NC	
⇅		±%100,00					⇒	0,00					

14.027	PID 1 opsiyonel olarak etkinleştirilen kaynak parametresi 2												
RW	Uni											PT	US
⇅		0,00 - 50,99					⇒	0,00					

14.028	PID 1 uyku öncesi yükseltme seviyesi												
RW	Uni												US
⇅		0,00 - %100,00					⇒	0,00					

14.029	Maksimum yükseltme süresi												
RW	Uni												US
⇅		0,0 - 250,0 sn.					⇒	0,0					

14.030	PID 1 uyku öncesi yükseltme seviyesi etkin												
RO	Bit											NC	PT
⇅		OFF (KAPALI) (0) veya On (Açık) (1)					⇒						

PID motor çıkışını Menü 1 ile kontrol etmek için kullanırsa ve uyku modu etkinse, sürücü, çıkış uykuyu/uyanma eşiğinin altına düştüğünde otomatik olarak motoru durdurur. Böylece geribesleme, çıkışın düşmesine ve böylece geribeslemenin yeniden yükselmesine neden olacak şekilde düşebilir. Pr 14.028 ve Pr 14.029'un sıfır dışında değerlere ayarlanması Pr 14.028'deki değerlerin sürücü uykü moduna geçmeye çalıştığında Pr 14.029'da belirlenen süre boyunca PID referansına eklenmesine yol açar. Bu uyku moduna geçiş sıklığını azaltır. Pr 14.030 yükseltme sisteminin ne zaman etkinleştirildiğini gösterir.

14.038	PID 2 etkinleştirme												
RW	Uni												US
⇅		0 - 2					⇒	0					

Parametre değeri	PID etkinleştirme durumu
0	PID 2 devre dışıdır; çıkış sıfırdır ve integratör sıfırlanır
1	PID 2 etkin
2	PID 2 etkin durumu PID 1 etkin durumunu izler

14.058	PID 1 geribesleme çıkış ölçeklendirme												
RW	Uni												US
		0,000 - 4,000						0,000					

Pr 14.058, karekök fonksiyonu uygulandıktan sonra PID kontrolörü 1 ve PID kontrolörü 2'den alınan birleşik geribesleme sinyaline ölçeklendirme uygulamayı sağlar.

14.060	PID 1 Karekök etkinleştirme												
14.061	PID 2 Karekök etkinleştirme												
RW	Bit												US
		OFF (KAPALI) (0) veya On (Açık) (1)						OFF (KAPALI) (0)					

14.062	Birleşik PID karekök etkinleştirme												
RW	Uni												US
		OFF (KAPALI) (0) veya On (Açık) (1)						OFF (KAPALI) (0)					

Geribesleme yollarındaki karekök fonksiyonları Pr 14.060, Pr 14.061 ve Pr 14.062 ile etkinleştirilir veya devre dışı bırakılır.

Karekök işlevi etkinken, geribeslemeye aşağıdaki algoritma uygulanır.

$$\text{Karekök fonksiyonu çıkışı} = \text{İşaret (Geribesleme)} \times \%100,00 \times \sqrt{|\text{Geribesleme}| / \%100,00}$$

Burada İşaret (Geribesleme) geribesleme pozitifse 1, negatifse -1'dir.

14.059	PID modu seçicisi												
RW	Uni												US
		0 - 7						0					

Tek ayar noktası, tek geribesleme (Pr 14.059 = 0 veya 1)

İki PID kontrolörü bağımsız çalışır. PID2 geribeslemesi her zaman PID2 geribesleme girişinden alınır. PID1 geribeslemesi ise aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi iki sensörden birini seçebilir.

Parametre 14.059	Son PID1 geribeslemesi
0	PID1 geribeslemesi
1	PID2 geribeslemesi

Tek ayar noktası, çift geribesleme (Pr 14.059 = 2 ila 5)

PID1 geribeslemesi aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi yapılandırılabilen iki sensörden alınır.

Parametre 14.059	Son PID1 geribeslemesi
2	PID1 geribeslemesi + PID2 geribeslemesi
3	PID1 geribeslemesi ve PID2 geribeslemesinin en düşük değeri
4	PID1 geribeslemesi ve PID2 geribeslemesinin en yüksek değeri
5	(PID1 geribeslemesi + PID2 geribeslemesi) / 2

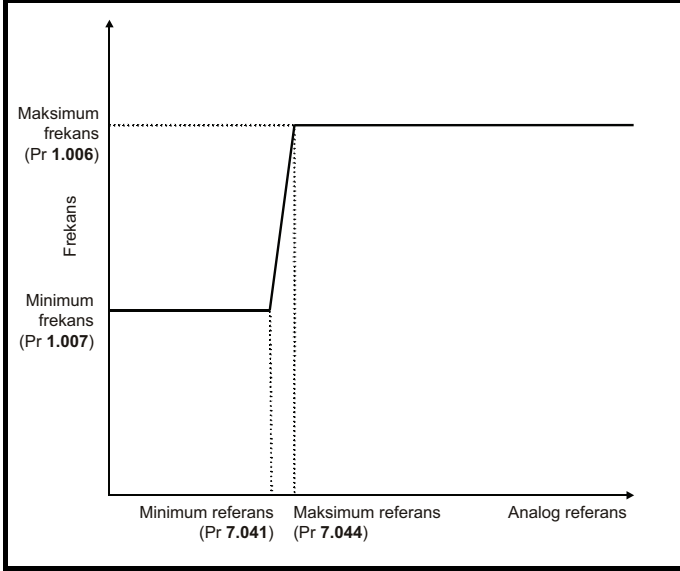
Çift ayar noktası, çift geribesleme (Pr 14.059 = 6 ila 7)

PID modu 6 veya 7 seçildiğinde, kontrolör çift bölge modunda çalışır. Bu modda, her PID kontrolöründen alınan referans ve geribesleme miktarları iki kontrolörün hatalarını hesaplamak için kullanılır. Ardından bu iki hata kontrol edilir ve büyük veya küçük hata mutlak değerine sahip bölge (seçilen moda bağlı), PID1 kontrolörüne giden hata sinyali olarak kullanılır.

Parametre 14.059	PID1 Hata
6	PID1 Hatası veya PID2 Hatası 'nın en düşük değeri
7	PID1 Hatası veya PID2 Hatası 'nın en yüksek değeri

6.3.13 Analog referans profili

Analog giriş 2 referans olarak kullanıldıysa aşağıdaki referans profili yapılandırılabilir.



Örneğin:

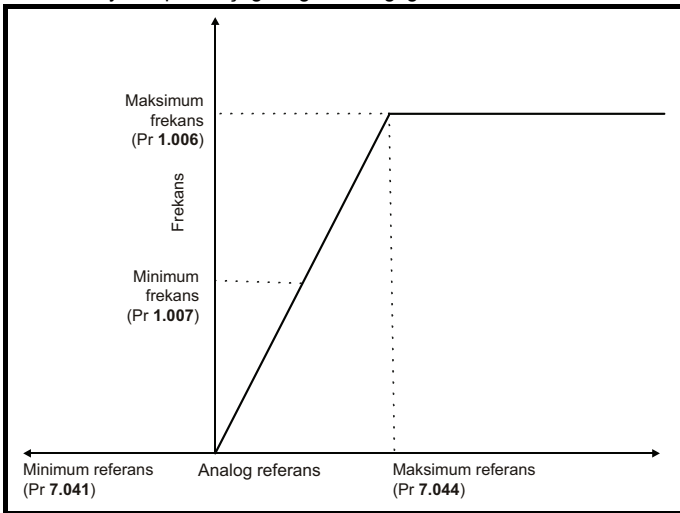
- Analog referans < %25 olduğunda çıkış frekansı = 20 Hz,
- Analog referans > %75 olduğunda çıkış frekansı = 60 Hz,
- Analog referans %25 ve 75 arasındayken çıkış frekansı = 20 ve 60 Hz arasında doğrusal ise parametreler aşağıdaki gibi ayarlanmalıdır:
- Pr 1.006 = 60
- Pr 1.007 = 20
- Pr 7.041 = 25
- Pr 7.044 = 75

NOT

Pr 7.041 Pr 7.044'ten büyük veya buna eşitse analog giriş 2 (Pr 7.002) %0 olacak şekilde zorlanır, böylece çıkış frekansı her zaman Pr 1.007'deki değere eşit olur.

NOT

Pr 7.041 negatif, Pr 7.044 pozitifse minimum referans sıfır olacak şekilde zorlanır, böylece profil aşağıda gösterildiği gibi olur.



NOT

Pr 7.041 ve Pr 7.044 8 bitlik parametrelerdir, böylece bunlar yalnızca %1 çözünürlüğe sahip olur.

7 Motoru çalıştırma

Bu bölüm yeni kullanıcıya, bir motoru, olası her çalışma modunda ilk kez çalıştırmak için gerekli tüm adımları gösterir.

Sürücünün en iyi performansta çalışmasına yönelik ayarlar hakkında daha fazla bilgi almak için, bkz. Bölüm 8 *Optimizasyon*, sayfa 132.



Motorun aniden çalışmaya başlamasından doğabilecek herhangi bir hasar veya güvenlik tehlikesi oluşmamasına dikkat edin.



Motor parametrelerinin değerleri, motorun korunmasını etkiler. Sürücüdeki varsayılan değerlere güvenilmemelidir. Pr **00.046** ya *Motor Nominal Akımı* değerinin doğru olarak girilmesi şarttır. Bu, motorun termal korunmasını etkiler.



Sürücü tuş takımı kullanılarak başlatılmışsa, tuş takımı referansı tarafından tanımlanan hıza kadar çalışır (Pr **01.017**). Bu uygulamaya bağlı olarak uygun olmayabilir. Kullanıcı Pr **01.017**'e bakarak tuş takımı referansının 0 olarak ayarlandığından emin olmalıdır.



Hedeflenen maksimum hız makinenin güvenliğini etkiliyorsa, bağımsız bir ek aşırı hız koruması kullanılmalıdır.

7.1 Hızlı başlatma bağlantıları



Yangın Modu - Önemli Uyarı

Yangın Modu etkinken motor aşırı yükü ve termal korumanın yanı sıra bazı sürücü koruma fonksiyonları devre dışıdır. Yangın Modu yalnızca, korumayı devre dışı bırakmanın riskinin sürücünün trip vermesi riskinden az olduğu acil durumlarda (özellikle bir binanın tahliyesini sağlamak için duman tahliyesi işleminde) kullanım için sunulmuştur. Yangın Modunun kullanılmasının kendisi motorun veya sürücünün aşırı yüklenmesinden kaynaklanan yangın riskine neden olur, bu nedenle yalnızca risk dengesi dikkatlice değerlendirildikten sonra kullanılmalıdır. Yangın Modunun yanlışlıkla devreye alınmasını veya devreden çıkarılmasını önlemek için dikkatli olunmalıdır. Yangın Modu "Yangın modu etkin" ifadesini içeren bir yanıp sönen ekran metin uyarısıyla gösterilir. Pr **1.053** veya Pr **1.054** parametresinin yanlışlıkla farklı girişlere veya değişkenlere yeniden tahsis edilmediğinden emin olmak için dikkatli olunmalıdır. Varsayılan olarak Pr **1.054**'ün dijital giriş 4'ten kontrol edildiğine ve Pr **8.024**'ü değiştirmenin bu dijital girişi başka bir parametreye yeniden tahsis edebileceğine dikkat edilmelidir. Bu parametreler yanlışlıkla veya yetkisiz olarak yapılan değişiklik riskini en aza indirmek için erişim seviyesi 2'dedir. Riski daha da azaltmak için Kullanıcı Güvenliğinin uygulanması önerilir (bkz. kısım 5.9 *Parametre erişim seviyesi ve güvenlik*, sayfa 93). Bu parametreler seri iletişim aracılığıyla da değiştirilebilir, bu nedenle bu fonksiyon kullanılırsa yeterli önlemler alınmalıdır.

7.1.1 Temel gereklilikler

Bu bölüm, sürücünün istenen modda çalışması için gereken temel bağlantıları gösterir. Her işletim moduna ait asgari gerekli parametre ayarları için, lütfen ilgili kısma bakın: kısım 7.3 *Hızlı devreye alma / çalıştırma*, sayfa 124.

Tablo 7-1 Her kontrol modu için gereken asgari kontrol bağlantısı koşulları

Sürücü kontrol yöntemi	Gereklilikler
Otomatik Modu	Sürücü etkin Hız referansı İleri çalıştır
Elle modu	Sürücü etkin
Seri iletişim	Sürücü etkin Seri iletişim bağlantısı

Tablo 7-2 Her çalışma modu için en az gereklilikler

Çalışma modu	Gereklilikler
Açık çevrim modu	Asenkron motor
Sensörsüz RFC - A (konum geribeslemesiz)	Hız geri beslemeli olmayan asenkron motor
Sensörsüz RFC - S (konum geribeslemesiz)	Hız ve konum geribeslemesiz sabit miktatsız motor

7.2 İşletim modunu değiştirme

İşletim modunu değiştirme, motor parametreleri dahil olmak üzere, tüm parametreleri varsayılan değerlerine geri döndürür. *Kullanıcı Güvenlik Durumu* (Pr **00.049**) ve *Kullanıcı Güvenlik Kodu* (Pr **00.034**) bu işlemde etkilenmez.

Prosedür


Aşağıdaki prosedürü, sadece farklı bir işletim modu gerektiğinde kullanın:

- Pr **mm.000**'a, aşağıdaki değerlerden birini, uygun şekilde girin: 1253 (Avrupa, 50 Hz AC besleme frekansı) 1254 (Avrupa, 60 Hz AC besleme frekansı)
- Pr **00.048** ayarını aşağıdaki şekilde değiştirin:

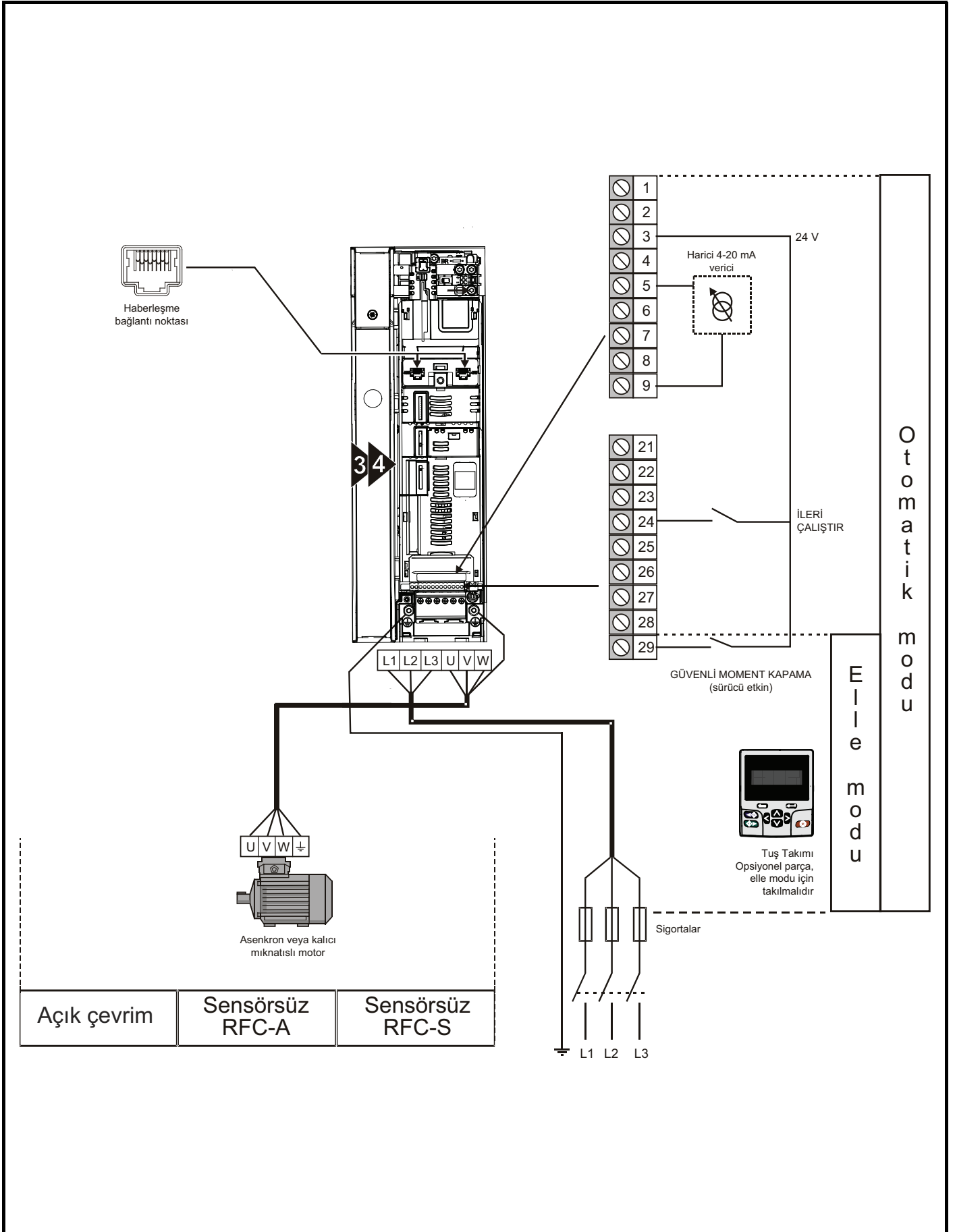
Pr 00.048 ayarı	Çalışma modu
00.048 ↑ Open-loop	1 Açık çevrim
00.048 ↑ RFC-A	2 RFC-A
00.048 ↑ RFC-S	3 RFC-S

İkinci sütundaki rakamlar, seri iletişim kullanıldığında geçerlidir.

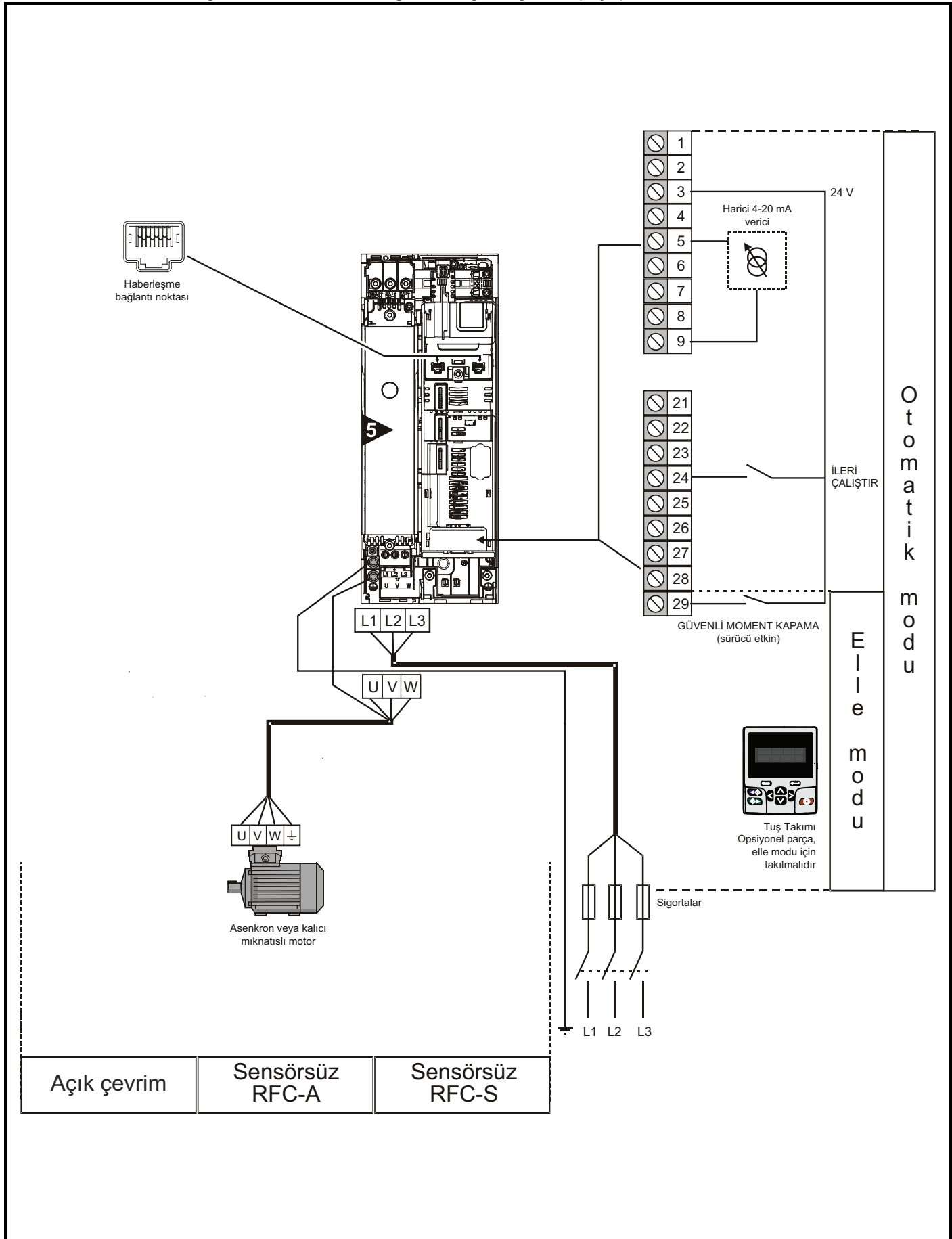
- Aşağıdakilerden birini yapın:

- Kırmızı  sıfırlama düğmesine basın
- Sıfırlama dijital girişine geçiş yapın
- Pr **10.038** parametresini 100 olarak ayarlayarak (Pr **mm.000** parametresinin 0 olarak ayarlandığından emin olun) seri iletişimler boyunca bir sürücü sıfırlaması gerçekleştirin.

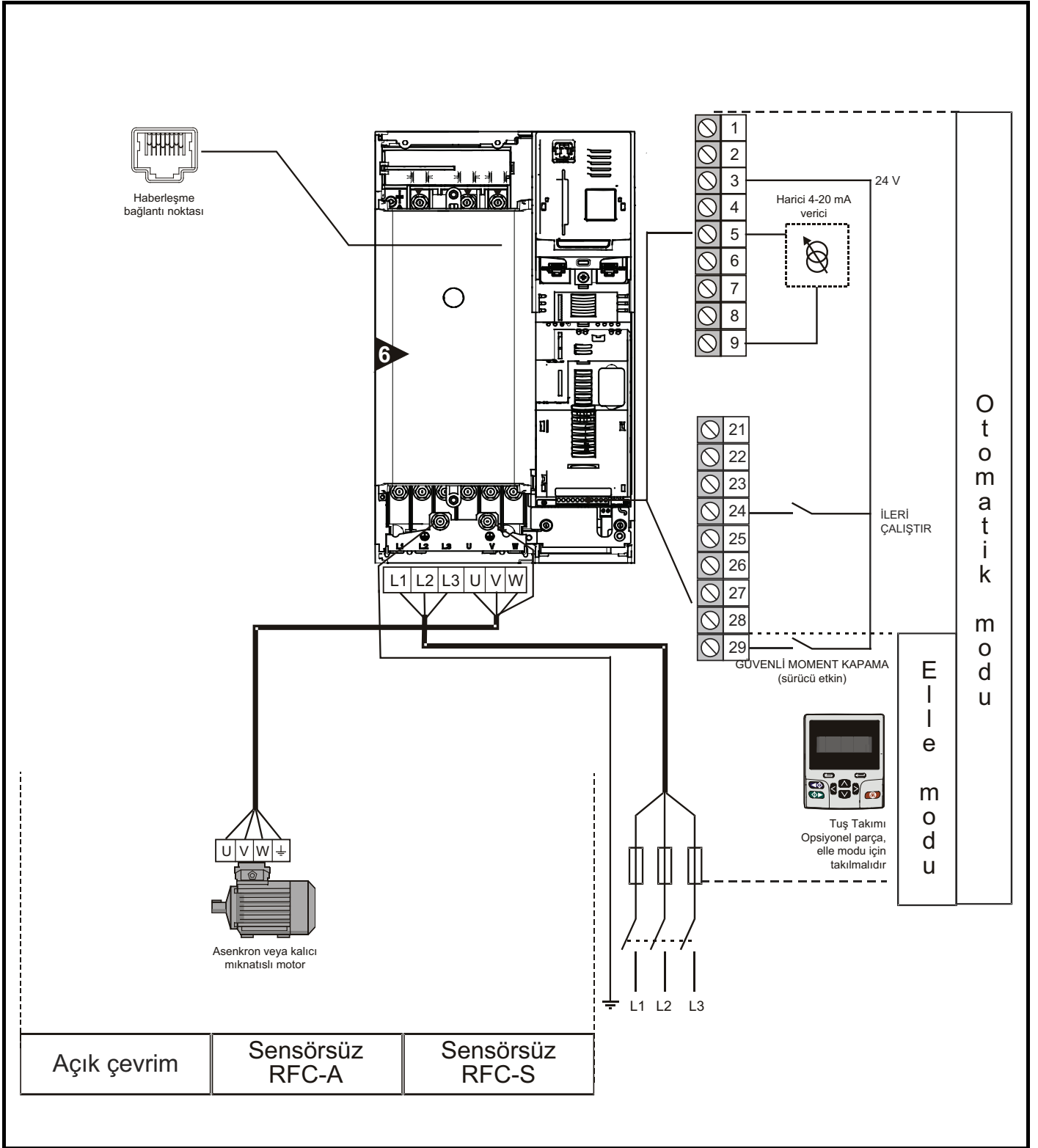
Şekil 7-1 Motorun herhangi bir modda çalışması için gereken asgari bağlantılar (boy 3 ila4 arası)



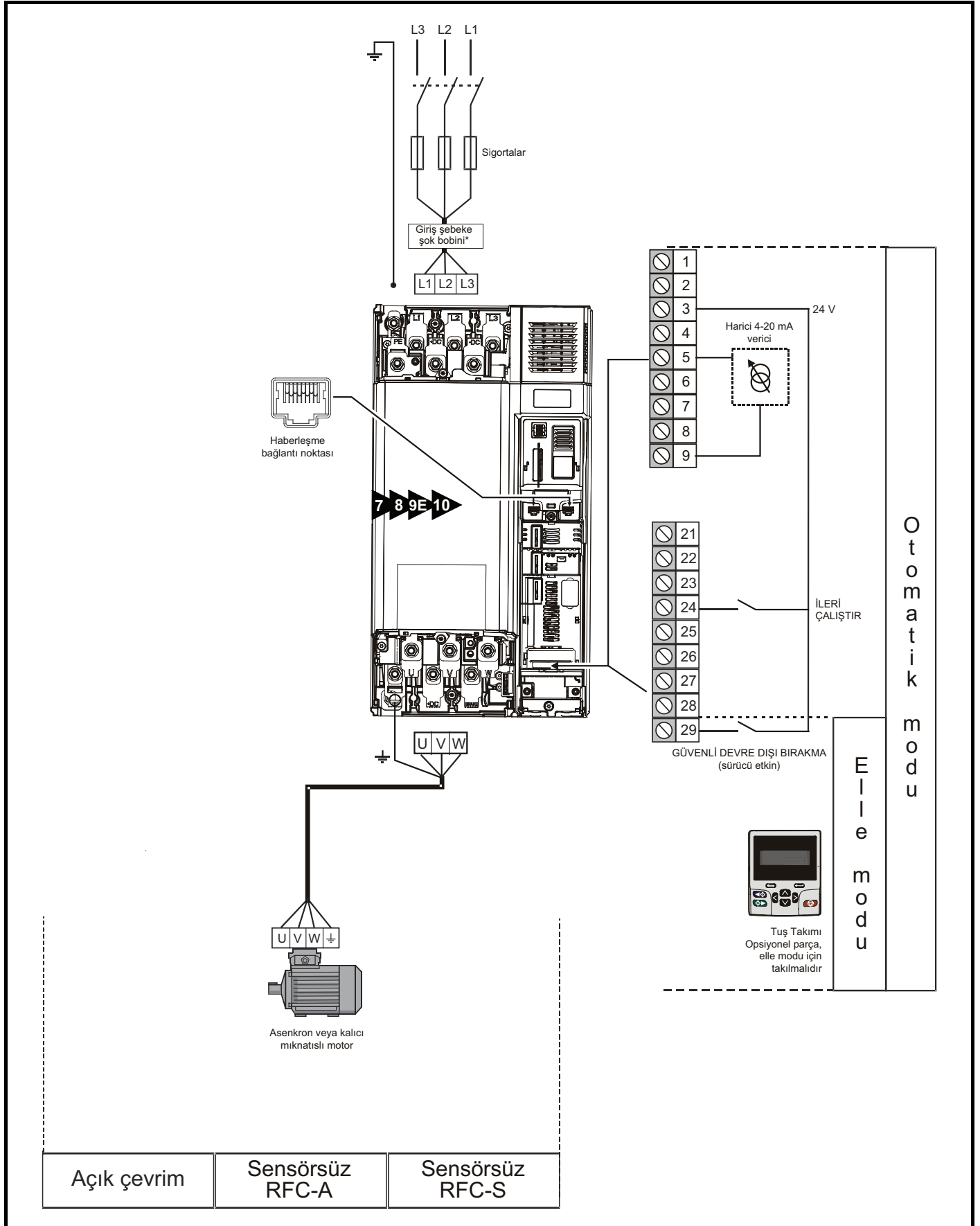
Sekil 7-2 Motorun herhangi bir modda çalışması için gereken asgari bağlantılar (boy 5)



Şekil 7-3 Motorun herhangi bir modda çalışması için gereken asgari bağlantılar (boy 6)



Sekil 7-4 Motorun herhangi bir modda çalışması için gereken asgari bağlantılar (boy 7 ve üzeri)



* Boy 9E ve 10 için gereklidir.

7.3 Hızlı devreye alma / çalıştırma

7.3.1 Açık çevrim

Eylem	Ayrıntı	
Enerji verilmeden önce	Şunları sağlayın: <ul style="list-style-type: none"> “Sürücü etkin” işareti verilmemiş olmasını (terminal 29) “Çalıştır” sinyalinin verilmemiş olmasını Motorun bağlanmış olmasını 	
Sürücüye güç verme	Sürücüye enerji verilirken Açık Çevrim modunun görüntülediğinden emin olun. Mod yanlışsa, bkz. kısım 5.6 <i>İşletim modunu değiştirme</i> , sayfa 92. Şunları sağlayın: <ul style="list-style-type: none"> Sürücünün “Yasakla” ifadesini görüntülüyor olmasını Sürücü hata veriyorsa, bkz. Bölüm 13 <i>Arıza teşhis</i> , sayfa 237.	
Motor bilgi plakasının ayrıntılarını girin	Girin: <ul style="list-style-type: none"> Pr 00.047'de (Hz) motor nominal frekansı Pr 00.046'da (A) motor nominal akımı Pr 00.045'te (dev./dk.) motor nominal hızı Pr 00.044'te (V) motor nominal gerilimi; Δ veya Δ bağlantısı olup olmadığını kontrol edin 	
Maksimum frekansı ayarlayın	Girin: <ul style="list-style-type: none"> Pr 00.002'de (Hz) maksimum frekans 	
Hızlanma / yavaşlama oranlarını ayarlayın	Girin: <ul style="list-style-type: none"> Pr 00.003'te (sn. ile Pr 1.006) hızlanma oranı Pr 00.004'teki yavaşlama oranı 	
Motor termistör ayarı	Motor termistörü Pr 07.111 'te seçilebilir. Daha fazla bilgi için Pr 07.011 'e bakın.	
Otomatik ayar	Sürücü, sabit veya dönen otomatik ayarlama işlemi gerçekleştirebilir. Otomatik ayar etkinleştirilmeden önce motor, tamamen duruyor olmalıdır. Motorun güç faktörünün ölçülen değerinin sürücü tarafından kullanılması için, mümkün olduğunca dönerek otomatik ayar kullanılmalıdır. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>UYARI Dönerek otomatik ayar işlemi motorun, verilen referans dikkate alınmadan, seçilen çalışma yönünde, nominal hızın $2/3$'ü oranında hızlanmasına yol açacaktır. İşlem tamamlandığında, motor serbest duruşa geçecektir. Sürücü, gerekli referansta çalıştırılmadan önce, etkinleştirme sinyali kaldırılmalıdır. Sürücü, “çalıştır” veya “sürücü etkin” sinyali kaldırılarak herhangi bir anda durdurulabilir.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Motor yük altında ve yükü motor milinden ayırmak mümkün olmadığı zaman sabit otomatik ayarlama işlemi uygulanabilir. Sabit bir otomatik ayar stator direnci ve motorun geçici endüktansı ile sürücüdün alınan ölü zaman kompanzasyonu ile ilgili değerleri ölçer. Bunlar, vektör kontrol modlarında iyi performans için gereklidir. Sabit otomatik ayar, motorun güç faktörünü ölçmez, bu nedenle motor bilgi plakası üzerindeki değer, Pr 00.043'a girilmelidir. Dönerek otomatik ayarlama işlemi, sadece motor yükten ayrılırsa kullanılmalıdır. Dönen bir otomatik ayarlama ilk olarak, motoru seçilen yönde $2/3$ taban hızında döndürmeden önce, sabit bir otomatik ayarlama gerçekleştirir. Dönerek otomatik ayarlama, motorun güç faktörünü ölçer. Otomatik ayarlama işlemi gerçekleştirmek için: <ul style="list-style-type: none"> Sabit bir otomatik ayarlama işlemi için Pr 00.040 = 1 veya dönerek otomatik ayarlama işlemi için Pr 00.040 = 2 şeklinde ayar yapın “Sürücü Etkin” sinyalini kapatın (terminal 29). Sürücü, “Hazır” simgesini görüntüler. Çalıştır sinyalini kapatın (terminal 24). Sürücü otomatik ayar işlemi gerçekleştirirken, ekranın üst satırında “Otomatik Ayar” ifadesi yanıp söner. Sürücünün ekranında “Hazır” veya “Yasakla” ifadesinin görüntülenmesini ve ardından motorun hareketsiz duruma gelmesini bekleyin. Sürücü hata veriyorsa, bkz. Bölüm 13 <i>Arıza teşhis</i> , sayfa 237. <ul style="list-style-type: none"> “Sürücü Devrede” ve “Çalıştır” sinyallerini sürücüdün kaldırın. 	
Parametreleri kaydetme	Pr mm.000 'da “Parametreleri Kaydet”i seçin (alternatif olarak Pr mm.000 'a 1000 değerini girin) ve kırmızı sıfırlama düğmesine basın veya sıfırlama dijital girişine geçin.	
Çalıştırma	Sürücü, artık çalışmaya hazırdır	

7.3.2 Sensörsüz RFC - A

Konum geri beslemeli olmayan asenkron motor

Eylem	Ayrıntı	
Enerji verilmeden önce	Şunları sağlayın: <ul style="list-style-type: none"> “Sürücü etkin” işareti verilmemiş olmasını (terminal 29) “Çalıştır” sinyalinin verilmemiş olmasını Motorun bağlanmış olmasını 	
Sürücüye güç verme	Sürücü açılırken RFC-A modunun görüntülediğinden emin olun. Mod yanlışsa bkz. kısım 5.6 <i>İşletim modunu değiştirme</i> , sayfa 92, aksi takdirde parametre varsayılanlarını eski haline getirin (Bkz. kısım 5.8 <i>Varsayılan parametre değerlerini geri yükleme</i> , sayfa 93). <p>Şunları sağlayın:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sürücünün “Yasakla” ifadesini görüntülüyor olmasını Sürücü hata veriyorsa, bkz. Bölüm 13 <i>Arıza teşhis</i> , sayfa 237.	
Motor bilgi plakasının ayrıntılarını girin	Girin: <ul style="list-style-type: none"> Pr 00.047'de (Hz) motor nominal frekansı Pr 00.046'da (A) motor nominal akımı Pr 00.045'te (dev./dk.) motor nominal hızı Pr 00.044'te (V) motor nominal gerilimi; Δ veya Δ bağlantısı olup olmadığını kontrol edin 	
Maksimum hız ayarlama	Girin: <ul style="list-style-type: none"> Pr 00.002'deki (dev./dk.) maksimum hız 	
hızlanma / yavaşlama oranlarını ayarlayın	Girin: <ul style="list-style-type: none"> Pr 00.003'te (sn. ile Pr 1.006) hızlanma oranı Pr 00.004'teki yavaşlama oranı 	
Otomatik Ayarlama	Sürücü, sabit veya dönerik otomatik ayarlama işlemi gerçekleştirebilir. Otomatik ayar etkinleştirilmeden önce motor, tamamen duruyor olmalıdır. Sabit bir otomatik ayar, ortalama performans sağlayacaktır, oysa dönen bir otomatik ayar daha iyi performans sunar. Çünkü motor parametrelerinin, sürücünün gerekli kıldığı fiili değerlerini ölçer. <p>NOT Bir dönen otomatik ayarlama işleminin yapılması kesinlikle önerilir (Pr 00.040 2'ye ayarlanır).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>UYARI Dönerik otomatik ayar işlemi motorun, verilen referans dikkate alınmadan, seçilen çalışma yönünde, nominal hızın $2/3$'ü oranında hızlanmasına yol açacaktır. İşlem tamamlandığında, motor serbest duruşa geçecektir. Sürücü, gerekli referansta çalıştırılmadan önce, etkinleştirme sinyali kaldırılmalıdır.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Motor yük altında ve yükü motor milinden ayırmak mümkün olmadığı zaman sabit otomatik ayarlama işlemi uygulanabilir. Sabit otomatik ayar stator direnci ve motorun geçici endüktansı ile sürüden alınan ölü zaman kompanzasyonu ile ilgili değerleri ölçer. Ölçülen değerler, akım çevrim kazanımlarını hesaplamakta kullanılır ve testin sonunda, Pr 00.038 ve Pr 00.039'daki değerler güncellenir. Sabit otomatik ayar, motorun güç faktörünü ölçmez, bu nedenle motor bilgi plakası üzerindeki değer, Pr 00.043'a girilmelidir. Dönerik otomatik ayarlama işlemi, sadece motor yükten ayrılışta kullanılmalıdır. Dönerik otomatik ayarlama ilk olarak, motoru seçilen yönde $2/3$ taban hızında döndürmeden önce, sabit bir otomatik ayarlama işlemi gerçekleştirir. Dönerik otomatik ayarlama, motorun stator endüktansını ölçer ve güç faktörünü hesaplar. <p>Otomatik ayarlama işlemi gerçekleştirmek için:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sabit bir otomatik ayarlama işlemi için Pr 00.040 = 1 veya dönerik otomatik ayarlama işlemi için Pr 00.040 = 2 şeklinde ayar yapın Sürücü etkin sinyalini kapatın (terminal 29). Sürücü, “Hazır” veya “Yasakla” ifadesini görüntüler. Çalıştır sinyalini kapatın (terminal 24). Sürücü otomatik ayarlama işlemi gerçekleştirirken, alt ekranda “Otomatik Ayar” ifadesi yanıp sönecektir. Sürücünün ekranında “Hazır” veya “Yasakla” ifadesinin görüntülenmesini ve ardından motorun hareketsiz duruma gelmesini bekleyin. Sürücü hata veriyorsa, bkz. Bölüm 13 <i>Arıza teşhis</i> , sayfa 237. <ul style="list-style-type: none"> “Sürücü Devrede” ve “Çalıştır” sinyallerini sürücüden kaldırın. 	
Parametreleri kaydetme	Pr mm.000 'da “Parametreleri Kaydet”i seçin (alternatif olarak Pr mm.000 'a 1000 değerini girin) ve kırmızı sıfırlama düğmesine basın veya sıfırlama dijital girişine geçin.	
Çalıştırma	Sürücü, artık çalışmaya hazırdır	

7.3.3 Sensörsüz RFC-S

Konum geribeslemesiz sabit mknatıslı motor

Eylem	Ayrıntı	
Enerji vermeden önce	Şunları sağlayın: <ul style="list-style-type: none"> “Sürücü etkin” işareti verilmemiş olmasını (terminal 29) “Çalıştır” sinyalinin verilmemiş olmasını Motorun bağlanmış olmasını 	
Sürücüye güç verme	Sürücü açılırken RFC-S modunun görüntülediğinden emin olun. Mod yanlışa bkz. Bölüm 5.6 <i>İşletim modunu değiştirme</i> , sayfa 92, aksi takdirde parametre varsayılanlarını eski haline getirin (bkz. Bölüm 5.8 <i>Varsayılan parametre değerlerini geri yükleme</i> , sayfa 93). Şunları sağlayın: <ul style="list-style-type: none"> Sürücünün “Yasakla” ifadesini görüntülüyor olmasını Sürücü hata veriyorsa, bkz. Bölüm 13 <i>Arıza teşhis</i> , sayfa 237.	
Motor bilgi plakasının ayrıntılarını girin	Girin: <ul style="list-style-type: none"> Pr 00.046'da (A) motor nominal akımı Pr 00.042'deki kutup sayısı Pr 00.044'teki (A) motor nominal gerilimi 	
Maksimum hızı ayarlama	Girin: <ul style="list-style-type: none"> Pr 00.002'deki (dev./dk.) maksimum hız 	
hızlanma / yavaşlama oranlarını ayarlayın	Girin: <ul style="list-style-type: none"> Pr 00.003'te (sn. ila Pr 1.006) hızlanma oranı Pr 00.004'teki yavaşlama oranı 	
Otomatik Ayarlama	Sürücü, sabit bir otomatik ayar işlemi gerçekleştirebilir. Otomatik ayar etkinleştirilmeden önce motor, tamamen duruyor olmalıdır. Sabit bir otomatik ayar orta düzey performans sağlar. <ul style="list-style-type: none"> Motorun akış eksenini bulmak için sabit bir otomatik ayar yapılır. Sabit otomatik ayar stator direnci, akış eksenindeki endüktans, motor yüksüzken moment eksenindeki endüktans ve sürücüden alınan ölü zaman kompanzasyonu ile ilgili değerleri ölçer. Ölçülen değerler, akım çevrim kazanımlarını hesaplamakta kullanılır ve testin sonunda, Pr 00.038 ve Pr 00.039'daki değerler güncellenir. Otomatik ayar yapma: <ul style="list-style-type: none"> Sabit bir otomatik ayar için Pr 00.040 = 1 ve 2 olarak ayarlayın. (İkisinde de aynı testleri yapın) Çalıştır sinyalini kapatın (terminal 24). Sürücü etkin sinyali kapatın (terminal 29). Sürücü testi gerçekleştirirken, ekranın üst satırında “Otomatik Ayar” ifadesi yanıp söner. Sürücünün, “Hazır” veya “Yasakla” ifadesini görüntülemesini bekleyin. Sürücü hata verirse etkinleştirme sinyali (terminal 29) kaldırılana kadar sıfırlanamaz. Bkz. Bölüm 13 <i>Arıza teşhis</i> , sayfa 237. <ul style="list-style-type: none"> Sürücü etkin ve çalıştır sinyallerini sürücüden kaldırın. 	
Belirginlik Kontrolü	Sensörsüz modda, motor hızı Pr 00.045 / 10'un altındayken motoru kontrol etmek için özel bir düşük hız algoritması kullanılmalıdır. Motorun belirginliği esas alınarak seçilen modla birlikte iki mod mevcuttur. Yüksüz L _q (Pr 00.056) / L _d (Pr 05.024) oranı bir belirginlik ölçüsü sunar. Bu değer > 1,1 ise, Belirgin-olmayan mod (varsayılandır) kullanılmalıdır, aksi takdirde Enjeksiyon modu kullanılabilir. Seçtiğiniz mod için Pr 00.054 'ü ayarlayın: Enjeksiyon (0) veya Belirgin olmayan (1).	
Parametreleri kaydetme	Pr mm.000 'da “Parametreleri Kaydet”i seçin (alternatif olarak Pr mm.000 'a 1000 değerini girin) ve kırmızı	
Çalıştırma	Sürücü, artık çalışmaya hazırdır	

7.4 Powerdrive F300 Connect (V02.00.00.00 ve üzeri) kullanarak hızlı devreye alma / başlatma

Powerdrive F300 Connect, Powerdrive F300 için Windows™ tabanlı yazılım devreye alma /başlatma aracıdır. Powerdrive F300 Connect devreye alma / başlatma ve takip için kullanılabilir, sürücü parametreleri yüklenebilir, indirilebilir ve karşılaştırılabilir, ayrıca basit veya özel menü listeleri oluşturulabilir. Sürücü menüleri standart liste biçiminde veya canlı blok şemaları olarak görüntülenebilir. Powerdrive F300 Connect tek bir sürücüyle ya da bir ağ ile iletişim kurabilir. Powerdrive F300 Connect www.controltechniques.com adresinden indirilebilir (dosya boyutu yaklaşık 100 MB'tır).

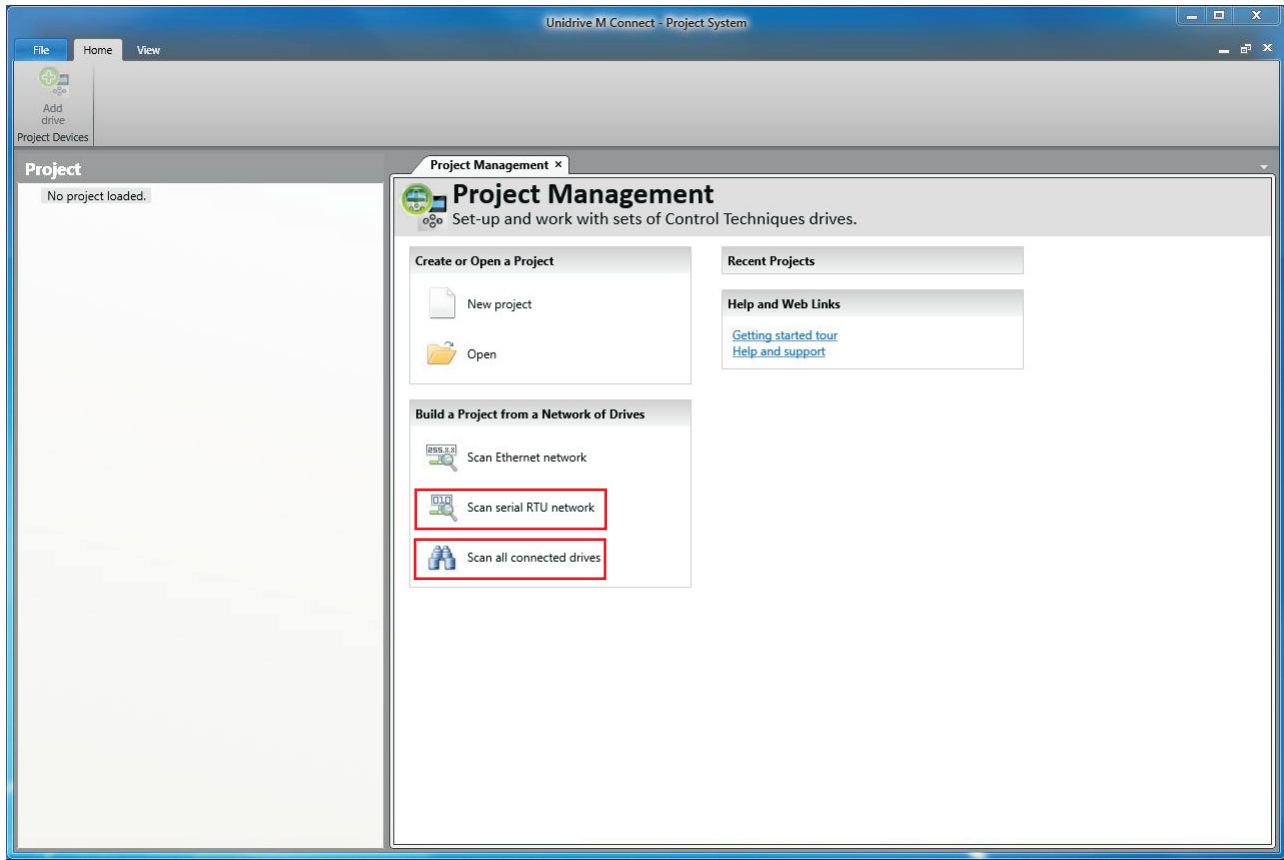
Powerdrive F300 Connect sistem gereksinimleri

- Windows 8, Windows 7 SP1, Windows Vista SP2, Windows XP SP3
- Minimum 256 renkli 1280 x 1024 ekran çözünürlüğü
- Microsoft.Net Frameworks 4.0 (bu, indirilen dosyada bulunur)
- Powerdrive F300 Connect yazılımını kurmak için yönetici haklarına sahip olmanız gerekir

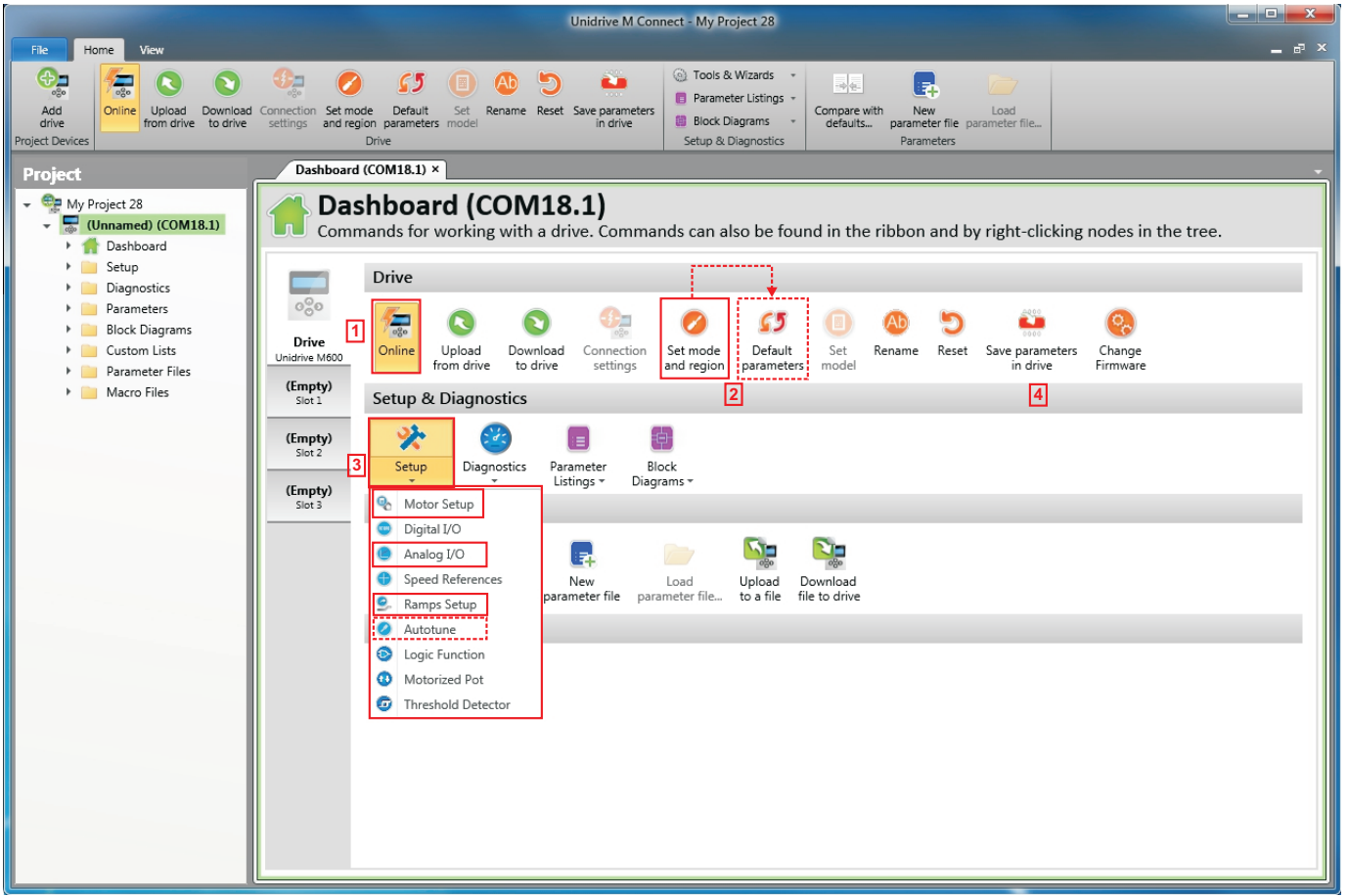
Kurulumu devam etmeden önce varsa Powerdrive F300 Connect'in önceki sürümleri kaldırılmalıdır (mevcut projeler kaybolmayacaktır). Powerdrive F300 Connect'te ayrıca Powerdrive F300 *Parametre Başvuru Kılavuzu* da bulunur.

7.4.1 Sürüçüye güç verme

1. Powerdrive F300 Connect'i başlatın ve "Proje Yönetimi" ekranında "Seri RTU ağını tara" veya "Tüm bağlı sürücülerini tara"yı seçin.



Bulunan sürücüyü seçin.



1. Sürücüye bağlanmak için “Çevrimiçi” simgesini seçin. Bağlantı sorunsuz olarak kurulduğunda simge turuncu renkte vurgulanır.
2. “Modu ve bölgeyi ayarla”yı seçin.

Gerekli kontrol modu “Sürücü Ayarları” iletişim kutusunda vurgulanırsa:

- Besleme frekansını değiştirin, gerekirse “Uygula”yı, aksi takdirde “İptal”i seçin.
- Gösterge panosundan “Varsayılan parametreler”i seçin ve “Varsayılan Parametreler” iletişim kutusundan “Uygula”yı seçin.

Gerekli kontrol modu “Sürücü Ayarları” iletişim kutusunda vurgulanmazsa:

- Gerekli modu ve besleme frekansını seçin.
- “Uygula”yı seçin.

3. “Ayar”ı seçin ve vurgulanan adımları gerçekleştirin (noktalı çizgiler yapılması gerekmeyen adımları gösterir (arka sayfaya bakın)):

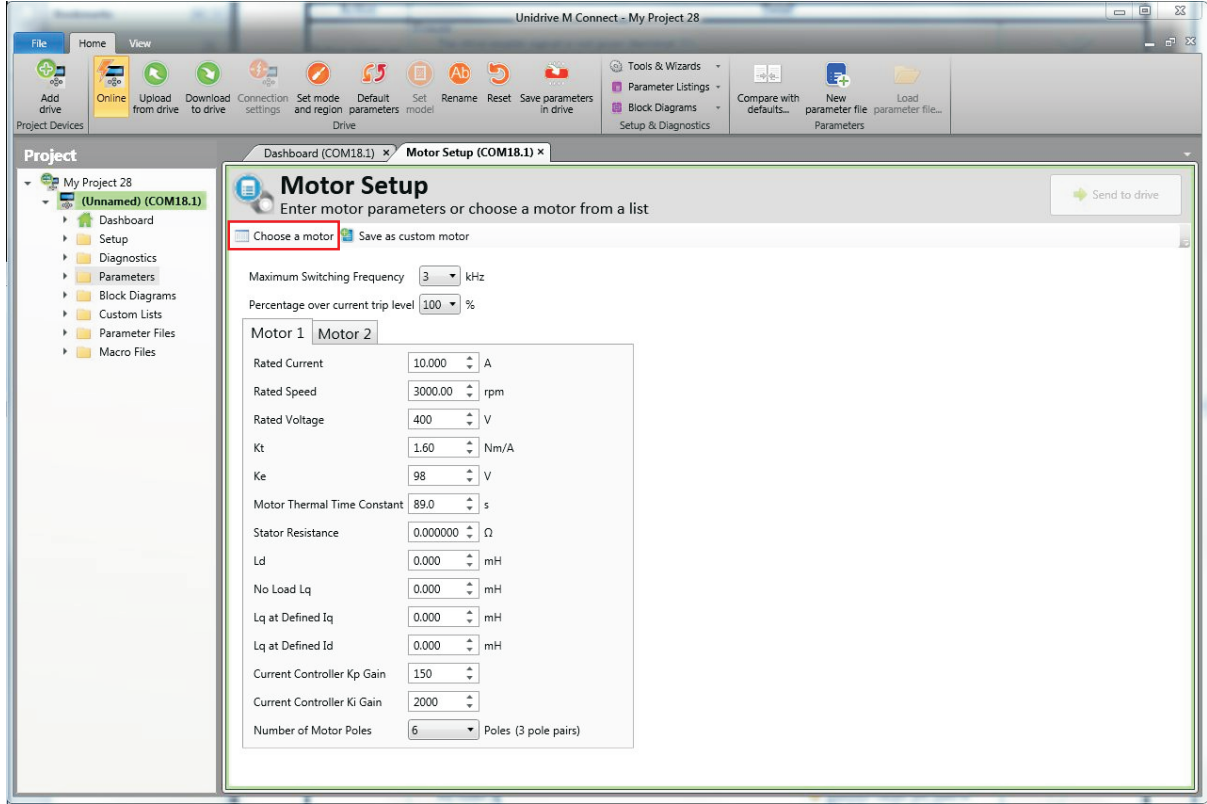
Eylem	Ayrıntı
Motor Ayarı	Powerdrive F300 Connect'te asenkron ve kalıcı mıknatıslı motorlar için bir veri tabanı bulunur. Motor bilgi plakası verilerini girme olanağı da vardır. Sonraki bölümde RFC-S Sensörsüz modunda kullanılan Leroy Somer LSRPM motora yönelik motor veri tabanının kullanılması açıklanmaktadır.
Analog I/O (Giriş/Çıkış)	Motor termistörü Pr 07.011 'te seçilebilir. Daha fazla bilgi için Pr 07.011 parametre yardımına bakın.
Rampa Ayarı	Gerekli Hızlanma ve Yavaşlama oranlarını girin
Otomatik Ayarlama	RFC-S Sensörsüz modunda kullanılan Leroy Somer LSRPM motora yönelik motor veri tabanı kullanılırken gerekli değildir.

4. Parametre kayıt işlemi yapmak için “Parametreleri sürücüye kaydet”i seçin. Sürücü, artık çalışmaya hazırdır.

7.4.2 RFC-S Sensörsüz modunda kullanılan Leroy Somer LSRPM motora yönelik motor veri tabanının kullanılması.

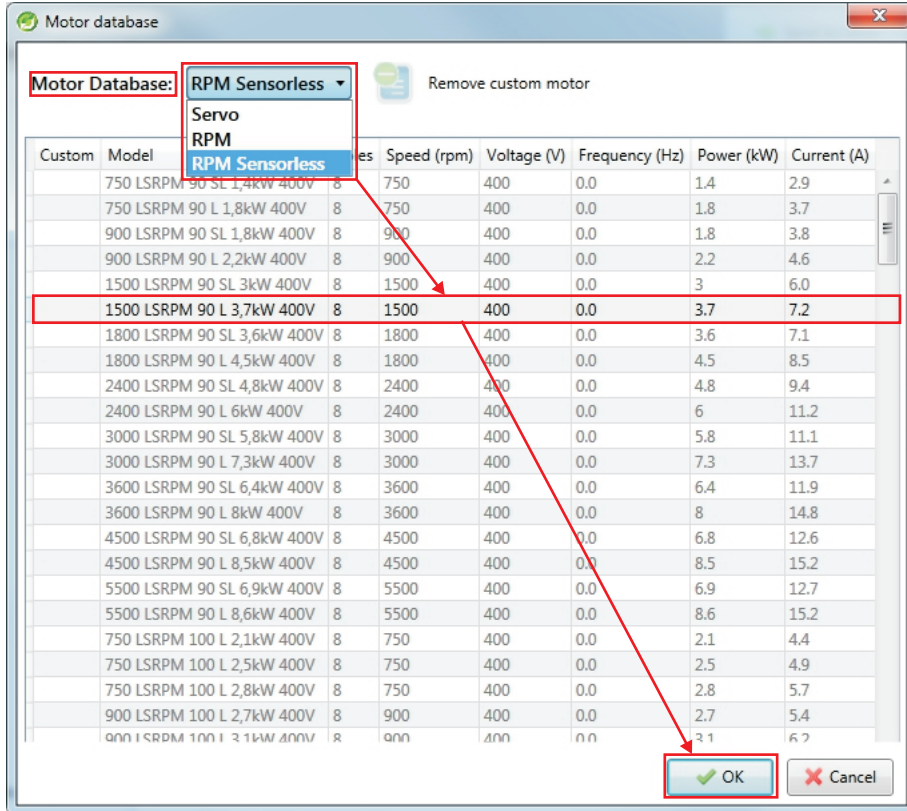
“Gösterge Panosu”ndan “Motor Ayarı”nı seçin.

“Motor Ayarı” ekranında, “Motor seç”i seçin.

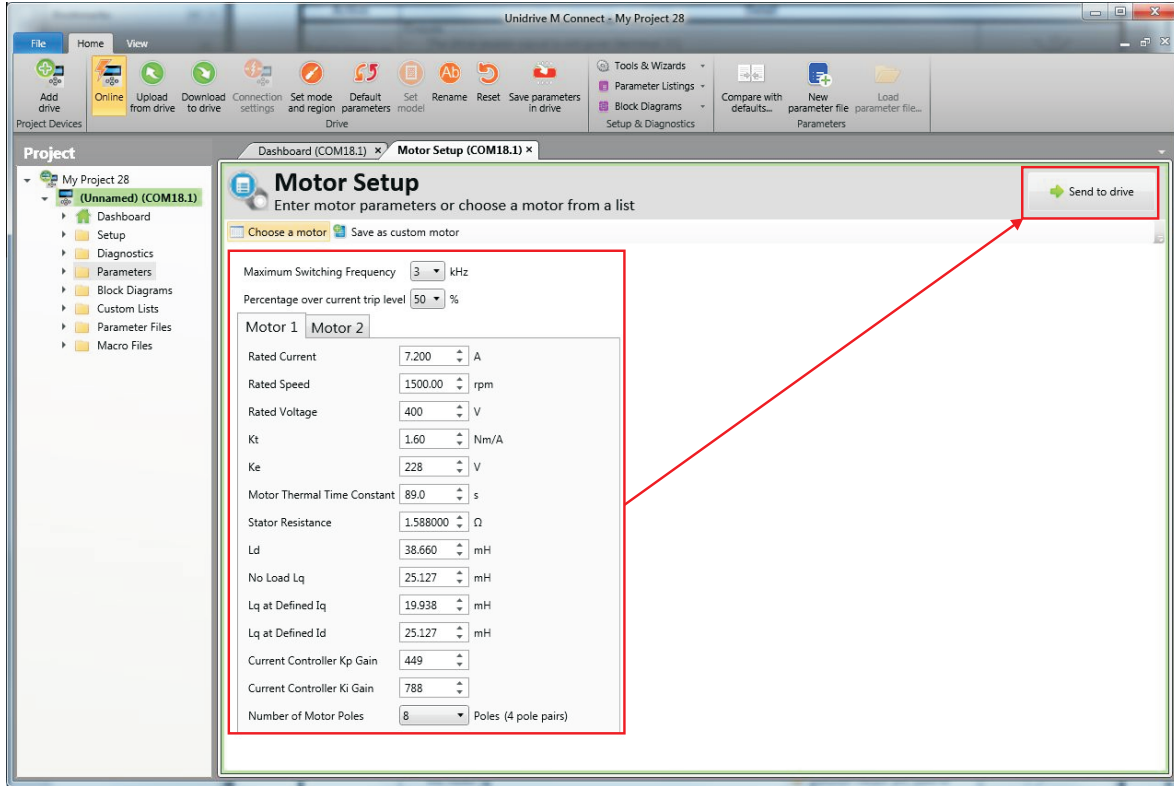


Gerekli motor veri tabanını seçin:

Listeden gerekli motoru seçin ve “Tamam” a tıklayın.



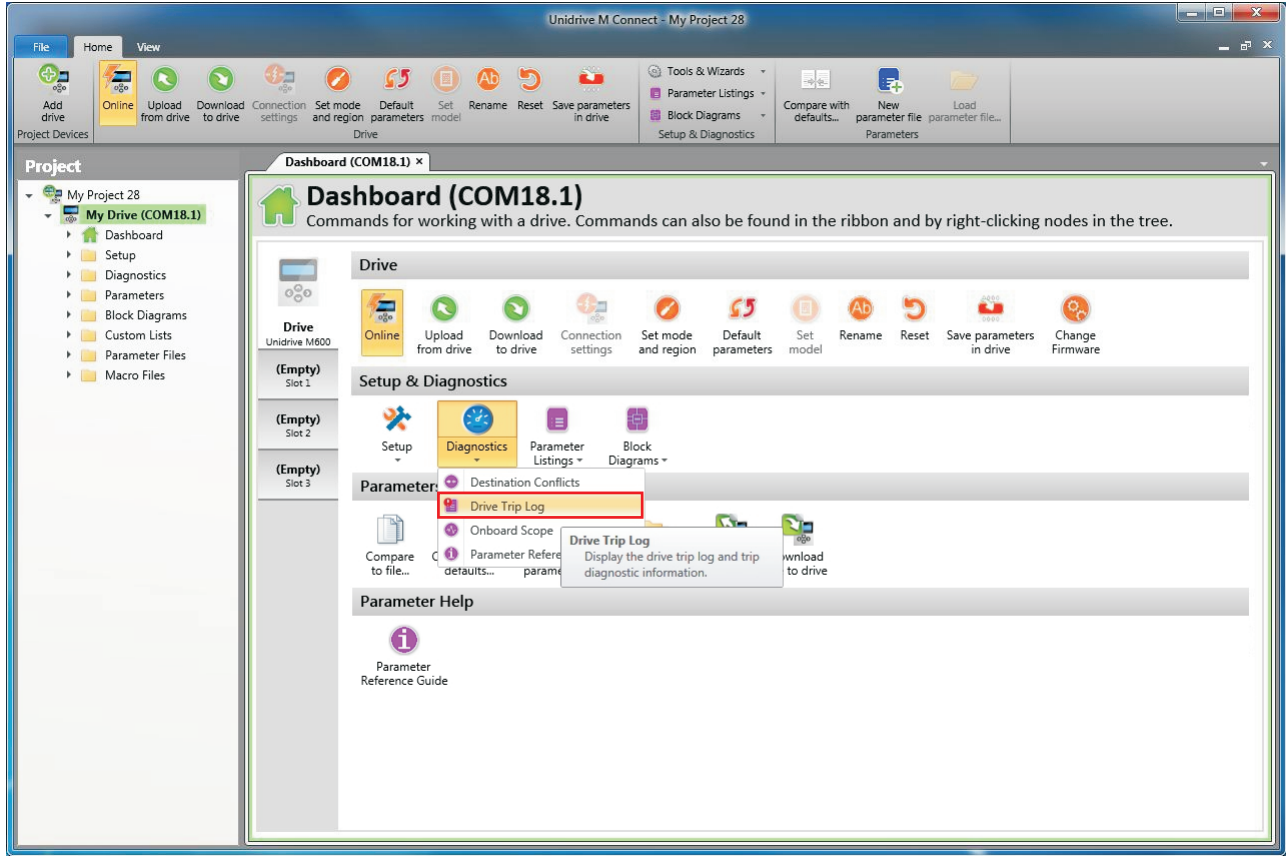
“Motor Ayarı” ekranında seçilen motora ait veriler gösterilir. İlgili parametreleri ayarlamak için “Sürücüyü gönder”e tıklayın.



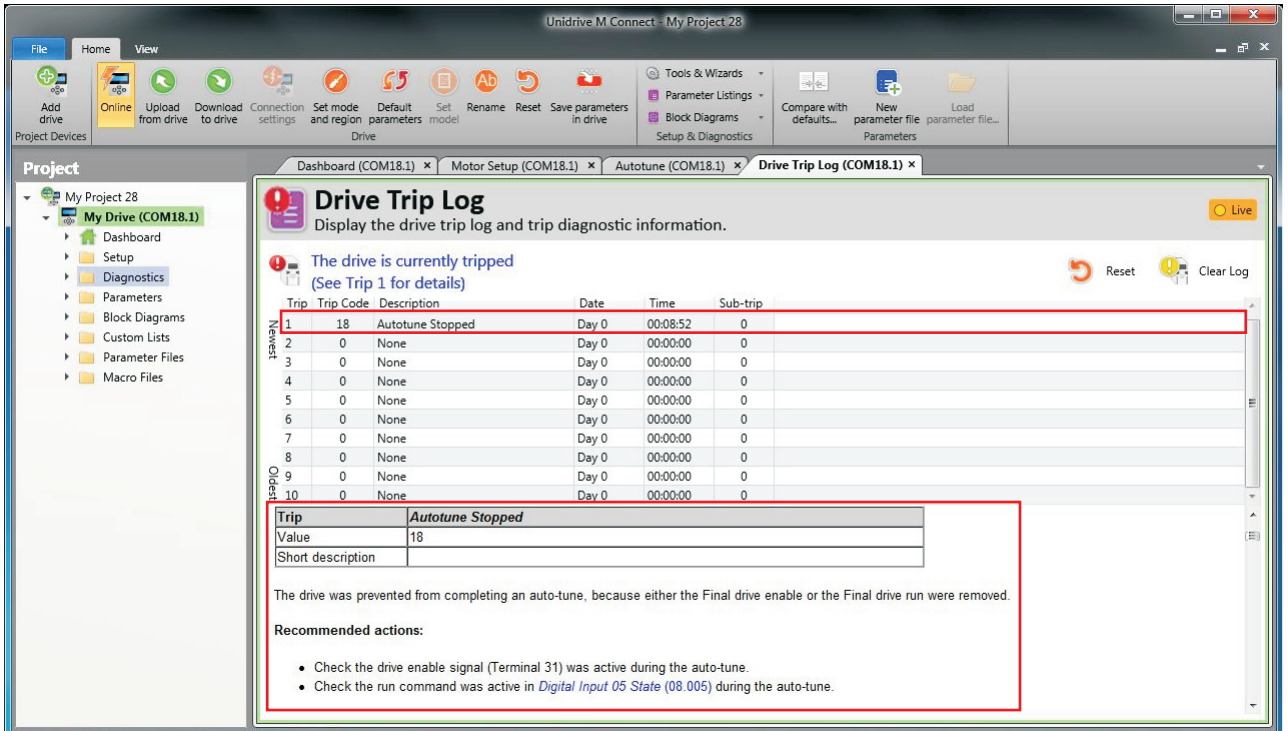
7.5 Arıza teşhis

Sürücü hata verirse Powerdrive F300 Connect'in içinde hata kaydını sorgulamak mümkündür.

"Gösterge Panosu"ndan "Sürücü Hata Kaydı"ni seçin.



Sürücü hata kaydı otomatik ayarın durmasından sorumlu hatayı ve hatanın açıklamasını gösterir.



8 Optimizasyon

Bu bölümde kullanıcıya sürücü kurulumunun optimizasyonu ve performansı en üst düzeye çıkarma yöntemleri anlatılmaktadır. Sürücünün otomatik ayarlama özelliği optimizasyon görevlerini basitleştirir.

8.1 Motor haritası parametreleri

8.1.1 Açık çevrim motor kontrolü

Pr 00.046 {05.007} Nominal Akım	Maksimum sürekli motor akımını tanımlar
<ul style="list-style-type: none"> Nominal akım parametresi, motorun maksimum sürekli akımına ayarlanmalıdır. Motor nominal akımı aşağıdakilerde kullanılır: Akım limitleri (daha fazla bilgi için, bkz. kısım 8.3 <i>Anahtarlama frekansı</i>, sayfa 140). Motor termal aşırı yük koruma (daha fazla bilgi almak için bkz., kısım 8.2 <i>Motor termal koruması</i>, sayfa 140). Vektör modu gerilim kontrolü (bkz. daha sonra bu tabloda yer alan <i>Açık Çevrim Kontrol Modu</i>) Kayma kompanzasyonu (daha sonra bu tabloda, bkz., <i>Kayma Kompanzasyonunu Etkinleştirme</i> (05.027)) Dinamik V/F Kontrolü 	
Pr 00.044 {05.009} Nominal Gerilim	Nominal frekansta motora uygulanan gerilimi tanımlar
Pr 00.047 {05.006} Nominal Frekans	Nominal gerilimin uygulandığı frekansı tanımlar
<p><i>Nominal Gerilim</i> (00.044) ve <i>Nominal Frekans</i> (00.047), motora uygulanan gerilim-frekans özelliğini tanımlamak için kullanılır (bkz. daha sonra bu tabloda yer alan <i>Açık Çevrim Kontrol Modu</i> (00.007)).</p> <p><i>Nominal Frekans</i> (00.047) ayrıca kayma kompanzasyonu için nominal kaymanın hesaplanmasında motor nominal hızı ile birlikte kullanılır (bkz. daha sonra bu tabloda yer alan <i>Nominal Hız</i> (00.045)).</p>	
Pr 00.045 {05.008} Nominal Hız	Motorun tam yük nominal hızını tanımlar
Pr 00.042 {05.011} Motor Kutbu Sayısı	Motor kutup sayısını tanımlar
<p>Motor nominal hızı ve kutup sayısı, asenkron makinelerin Hz. cinsinden nominal kaymalarını hesaplamak üzere motor nominal frekansı ile kullanılmıştır.</p> $\text{Nominal kayma (Hz)} = \text{Motor nominal frekansı} - (\text{Kutup çifti sayısı} \times [\text{Motor nominal hızı} / 60]) = 00.047 = \left(\frac{00.042}{2} \times \frac{00.045}{60} \right)$ <p>Pr 00.045 parametresi 0 olarak veya senkron hızına ayarlanmışsa, kaydırma kompanzasyonu devre dışı kalır. Eğer kayma kompanzasyonu isteniyorsa, bu parametre sıcak makine için doğru devri (rpm) verecek bilgi plakası değerine ayarlanmalıdır. Sürücü devreye sokulduğunda bu ayarı yapmak gerekli olabilir çünkü bazen bilgi plakası değeri doğru olmayabilir. Kaydırma kompanzasyonu hem temel hızın altında hem de alan zayıflama bölgesi içerisinde düzgün olarak çalışacaktır. Kaydırma kompanzasyonu normalde yükte birlikte hız varyasyonuna engel olmak için motor hızını düzeltmek üzere kullanılır. Nominal yük devri (rpm), hız düşüşünü kasten ortaya çıkartmak için senkronize hızdan daha yüksek bir değere ayarlanabilir. Bu, mekanik olarak yükten ayrılmamış motorlarda yükün paylaşılmasına yardımcı olmak üzere kullanılabilir.</p> <p>Pr 00.042 parametresi ayrıca belirli bir çıkış frekansı için sürücü tarafından görüntülenen motor hızının hesaplanmasında kullanılır.</p> <p>Pr 00.042 parametresi "Otomatik" olarak ayarlandığında, motor kutup sayısı otomatik olarak nominal frekans Pr 00.047 parametresinden ve motor nominal hızı Pr 00.045 parametresinden hesaplanır.</p> <p>Kutup sayısı = $120 \times (\text{Nominal Frekans} (00.047) / \text{Nominal Hız} (00.045))$; sonuç en yakın çift sayıya yuvarlanır.</p>	
Pr 00.043 {05.010} Nominal Güç Faktörü	Motor gerilimi ve akımı arasındaki açıyı tanımlar
<p>Güç faktörü, motorun gerçek güç faktörüdür; ör. motor gerilimi ve akım arasındaki açıdır. Güç faktörü, nominal aktif akım ve motorun mıknatıslama akımını hesaplamak üzere <i>Nominal Akım</i> (00.046) ile birlikte kullanılır. Nominal aktif akım çoğunlukla sürücüyü kontrol etmek üzere kullanılır; mıknatıslama akımı ise vektör modu stator direnci kompanzasyonunda kullanılır. Bu parametrenin doğru ayarlanması önemlidir. Sürücü, motor nominal güç faktörünü dönerek otomatik ayarlama işlemi gerçekleştirerek ölçülebilir (aşağıdaki <i>Otomatik Ayarlama</i> (Pr 00.040), bölümüne bakın).</p>	

Pr 0.40 {5.12} Otomatik Ayar

Açık çevrim modunda iki tane otomatik ayarlama testi mevcuttur; durarak test ve dönerek test. Motorun güç faktörünün ölçülen değerinin sürücü tarafından kullanılması için, mümkün olduğunca dönerek otomatik ayarlama testi kullanılmalıdır.

- Motor yüklü ve yükü motor milinden ayırmak mümkün olmadığı zaman durarak otomatik ayarlama işlemi uygulanabilir. Durarak testi vektör kontrol modlarında (bkz. daha sonra bu tabloda yer alan *Açık Çevrim Kontrol Modu* (00.007)) iyi performans için gerekli olan *Stator Direnci* (05.017), *Geçici Endüktans* (05.024), *Maksimum Ölü Süre Kompanzasyonu* (05.059) ve *Maksimum Ölü Süre Kompanzasyonundaki Akım*'ı (05.060) ölçer. *Stator Kompanzasyonunu Etkinleştir* (05.049) = 1 ise, *Stator Taban Sıcaklığı* (05.048) *Stator Sıcaklığı'na* (05.046) eşit hale getirilir. Durarak otomatik ayarlama, motorun güç faktörünü ölçmez, bu nedenle motor bilgi plakası üzerindeki değer, Pr **00.043** parametresine girilmelidir. Durarak otomatik ayarlama gerçekleştirmek için, Pr **00.040** parametresini 1 olarak ayarlayın, sürücünün etkinleştirme sinyalini (terminal 29'da) ve çalıştırma sinyalini (terminal 24'te) vermesini sağlayın.
- Dönerek otomatik ayarlama işlemi, sadece motor yükü boşalmışsa kullanılmalıdır. Dönerek otomatik ayarlama öncelikle yukarıda açıklandığı gibi durarak bir otomatik ayarlama yapar, sonrasında motorun mevcut seçili rampalarla *Nominal Frekans* (05.006) $\times 2/3$ değerine yükseltilecek frekansın istenilen seviyede 4 saniye sabitlendiği dönerek test işlemi gerçekleştirilir. *Stator Endüktansı* (05.025) ölçülür ve bu değer diğer motor parametreleriyle birlikte *Nominal Güç Faktörü* (05.010) değerinin hesaplanması için birlikte kullanılır. Dönerek otomatik ayarlama gerçekleştirmek için, Pr **00.040** parametresini 2 olarak ayarlayın, sürücünün etkinleştirme sinyalini (terminal 29'da) ve çalıştırma sinyalini (terminal 24'te) vermesini sağlayın.

Otomatik ayarlama testinin bitimini takiben sürücü engelleme durumuna girer. Sürücü istenen referansta çalıştırılmaya başlamadan önce sürücü kontrollü devre dışı modunda bırakılmalıdır. Sürücü kontrollü devre dışı moduna, GÜVENLİ MOMENT KAPAMA sinyalini terminal 29'dan çıkarılması, *Sürücü Etkinleştirme* (06.015) parametresinin KAPALI (0) değere ayarlanması veya *Kontrol Kelimesi* (06.042) ve *Kontrol Kelimesini Etkinleştirme* (06.043) parametreleri aracılığı ile sürücünün devre dışı bırakılmasıyla alınabilir.

Pr 00.007 {05.014} Açık Çevrim Kontrol Modu

Vektör kontrol ve sabit yükseltme olarak adlandırılan iki kategori dahilinde yer alan çeşitli gerilim modları mevcuttur.

Vektör kontrolü

Vektör kontrol modu, motora 0 Hz - motor *Nominal Frekansı* (00.047) arasında lineer gerilim karakteristiği ve motor nominal frekansı değeri üzerinde sabit gerilim sağlar. Sürücü motor nominal frekansı/50 ve motor nominal frekansı/4, arasında çalıştığında tam vektör tabanlı stator direnci kompanzasyonu uygulanır. Sürücü, motor nominal frekansı/4 ve motor nominal frekansı/2 arasında çalıştığında, stator direnci kompanzasyonu frekanslar arttıkça derece derece sıfıra doğru azalır. Vektör modlarının doğru çalıştırılması için, *Nominal Güç Faktörü* (00.043), *Stator Direnci* (05.017) ve *Sıfır Akımda Gerilim Ofseti*'nin (05.058) doğru olarak ayarlanmış olması gereklidir. Sürücü bu değerleri bir otomatik ayarlama gerçekleştirerek ölçebilir (bkz. Pr **00.040 Otomatik Ayarlama**). Sürücü, vektör kontrol gerilim modlarından biri seçilerek, stator direncini ve gerilim ofsetini, sürücünün devreye alındığı her seferde otomatik olarak veya çalıştırdıktan sonra sürücü ilk defa etkinleştirildiğinde ölçülebilir.

(0) **Ur S** = Stator direnci ve gerilim ofseti ölçülerek sürücü her çalıştırıldığında seçilen motor haritası parametreleri her seferinde yeniden yazılır. Bu test, yalnızca sıfıra doğru azalan akı değerinin olduğu durağan motor ile gerçekleştirilir. Bununla birlikte bu mod sadece sürücü çalıştırıldığında motorun duran konumu garanti edildiği takdirde kullanılmalıdır. Akı değeri azalmadan önce testin gerçekleştirilmesini önlemek için, sürücü yeniden çalıştırılacaksa testin gerçekleştirilmediği, sürücünün hazır modda bekleyeceği 1 saniyelik bir süre bulunur. Bu durumda, daha önceden yapılan ölçüm değerleri kullanılır. Ur S modu, sıcaklıktaki değişiklikten kaynaklanan motor parametrelerindeki değişimlerin sürücü tarafından kompanze edilmesini sağlar. Stator direnci ve gerilim ofsetinin yeni değerleri otomatik olarak sürücü EEPROM'una kaydedilmez. (4)

(4) **Ur I** = Stator direnci ve gerilim ofseti güç verildikten sonra sürücü her çalıştırıldığında ölçülür. Bu test sadece duran bir motor ile gerçekleştirilir. Bununla birlikte bu mod sadece her güç verilmesi sonrasında sürücü çalıştırıldığında motorun duran konumu garanti edildiği takdirde kullanılmalıdır. Stator direnci ve gerilim ofsetinin yeni değerleri otomatik olarak sürücü EEPROM'una kaydedilmez.

(1) **Ur** = Stator direnci ve gerilim ofseti ölçülmez. Kullanıcı motor ve kablo direncini *Stator Direnci* (05.017) parametresine girebilir. Ancak buna sürücü eviricisindeki direnç etkileri dahil değildir. Bununla birlikte bu mod kullanılacaksa, stator direncini ve gerilim ofsetini ölçmeden önce otomatik ayarlama testi yapılması en iyisidir.

(3) **Ur_Auto** = Stator direnci ve gerilim ofseti bir kez, sürücü ilk defa çalıştırıldığında ölçülür. Test başarılı bir şekilde tamamlandıktan sonra *Açık Çevrim Kontrol Modu* (00.007) parametresi Ur moduna döner. *Stator Direnci* (05.017) ve *Sıfır Akımda Gerilim Ofseti* (05.058) parametreleri yazılır ve *Açık Çevrim Kontrol Modu* (00.007) ile birlikte EEPROM'a kaydedilir. Eğer test başarısız olursa, gerilim modu Ur Otomatik ayarında kalacak ve sürücü yeniden çalıştırıldığı zaman test yinlenecektir.

Sabit yükseltme

Stator direnci ya da gerilim ofseti motor kontrolünde kullanılmaz, onun yerine Pr **00.008** parametresi tarafından tanımlanan sabit karakteristiği olan düşük frekanslı gerilim yükseltmeleri kullanılır. Sabit yükseltme modu, sürücü birden çok motoru kontrol ederken kullanılmalıdır. Sabit yükseltmede mevcut iki ayar vardır:

(2) **Sabit** = Bu mod, motora 0 Hz - *Nominal Frekans* (00.047) arasında lineer gerilim karakteristiği ve nominal frekans değeri üzerinde sabit gerilim sağlar.

(5) **Karesel** = Bu mod, motora 0 Hz - *Nominal Frekansı* (00.047) arasında karesel gerilim karakteristiği ve nominal frekans değeri üzerinde sabit gerilim sağlar. Bu mod, yükün motor shaftı hızı karesi ile orantılı olduğu fanlar ve pompalar gibi çeşitli moment uygulamaları için uygundur. Yüksek başlangıç momenti isteniyorsa bu mod kullanılmamalıdır.

Pr 00.007 {05.014} Açık Çevrim Kontrol modu (devamı)

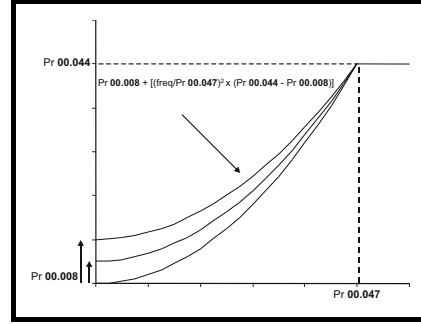
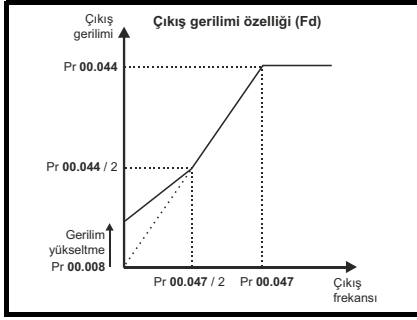
Sabit yükseltme

Stator direnci ya da gerilim ofseti motor kontrolünde kullanılmaz, onun yerine Pr 00.008 parametresi tarafından tanımlanan sabit karakteristiği olan düşük frekanslı gerilim yükseltmeleri kullanılır. Sabit yükseltme modu, sürücü birden çok motoru kontrol ederken kullanılmalıdır. Sabit yükseltmede mevcut iki ayar vardır:

(2) **Sabit** = Bu mod, motora 0 Hz - *Nominal Frekans* (00.047) arasında lineer gerilim karakteristiği ve nominal frekans değeri üzerinde sabit gerilim sağlar.

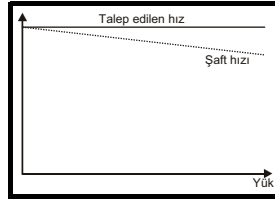
(5) **Karesel** = Bu mod, motora 0 Hz - *Nominal Frekansı* (00.047) arasında karesel gerilim karakteristiği ve nominal frekans değeri üzerinde sabit gerilim sağlar. Bu mod, yükün motor şaftı hızı karesi ile orantılı olduğu fanlar ve pompalar gibi çeşitli moment uygulamaları için uygundur. Yüksek başlangıç momenti isteniyorsa bu mod kullanılmamalıdır.

Bu iki mod için, düşük frekanslarda (0 Hz - $\frac{1}{2} \times$ Pr 00.047) aşağıda gösterildiği gibi Pr 00.008 parametresinde bir gerilim yükseltmesi uygulanır:



Pr 05.027 Kayma Kompansasyonu Etkinleştirme

Açık çevrim modu tarafından kontrol edilen bir motorun, karakteristiklerinden birinin uygulandığı yükü olduğunda, çıkış hızında gösterildiği gibi uygulanan yük oranında düşüş olur:



Aşağıda gösterildiği gibi hız düşüşünü engellemek için kayma kompanzasyonu etkin hale getirilmelidir. Kayma kompanzasyonunu etkin hale getirmek için Pr 05.027 parametresi 1 olarak ayarlanmalı (bu varsayılan ayardır), ve motor nominal hızı Pr 00.045 parametresine girilmelidir (Pr 05.008).

Motor nominal hız parametresi, motorun senkron hızı ile kaydırma hızı arasındaki farka ayarlanmalıdır. Bu değer genellikle motor bilgi plakasında görüntülenir, ör. tipik bir 18,5 kW, 50 Hz, 4 kutuplu motorda, motor nominal hızı yaklaşık olarak 1465 rpm'dir. 50 Hz, 4 kutuplu motorun senkron hızı 1500 rpm'dir; bu sebeple kaydırma hızı 35 rpm olacaktır. Eğer senkron hızı Pr 00.045 parametresine girilirse, kayma kompanzasyonu devre dışı bırakılır. Eğer Pr 00.045 parametresine çok küçük bir değer girilirse, motor istenen frekanstan daha hızlı çalışacaktır. Farklı kutup sayılarına sahip 50 Hz'lik motorların senkron hızları aşağıdaki gibidir:

2 kutuplu = 3000 rpm, 4 kutuplu = 1500 rpm, 6 kutuplu = 1000 rpm, 8 kutuplu = 750 rpm

8.1.2 Sensörsüz RFC-A modu

Konum geri beslemeli olmayan asenkron motor

Pr 00.046 {05.007} Motor Nominal Akımı

Maksimum sürekli motor akımını tanımlar

Motor nominal akım parametresi, motorun maksimum sürekli akımına ayarlanmalıdır. Motor nominal akımı aşağıdakilerde kullanılır:

- Motor termal aşırı yük koruma (daha fazla bilgi almak için bkz., kısım 8.2 *Motor termal koruması*, sayfa 140).
- Vektör kontrol algoritması.

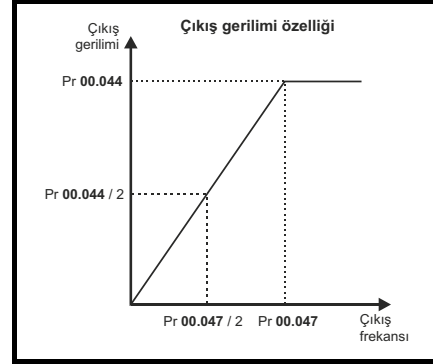
Pr 00.044 {05.009} Nominal Gerilim

Nominal frekansta motora uygulanan gerilimi tanımlar

Pr 00.047 {05.006} Nominal Frekans

Nominal gerilimin uygulandığı frekansı tanımlar

Nominal Gerilim (00.044) ve *Nominal Frekans* (00.047), motora uygulanan gerilim-frekans özelliğini tanımlamak için kullanılır (bkz. daha sonra bu tabloda yer alan *Açık Çevrim Kontrol Modu* (00.007)). Motor nominal frekansı ayrıca kayma kompanzasyonu için nominal kaymanın hesaplanmasında motor nominal hızı ile birlikte kullanılmıştır (daha sonra bu tabloda yer alan motor *Nominal Hızı* (00.045)).



Pr 00.045 {05.008} Nominal Hız

Motorun tam yük nominal hızını tanımlar

Pr 00.042 {05.011} Motor Kutbu Sayısı

Motor kutup sayısını tanımlar

Motor nominal hızı ve motor nominal frekansı, vektör kontrol algoritması tarafından kullanılan motor tam yük kaydırmasının belirlenmesinde kullanılır.

Bu parametrenin yanlış ayarı aşağıdaki etkilere sebep olur:

- Motor çalışma etkinliğini azaltır
- Motordan alınabilecek maksimum momenti azaltır
- Geçici durum performansını azaltır
- Moment kontrol modundaki mutlak moment kontrolü hatalı olur

Bilgi plakası değeri normal olarak sıcak motor değerini gösterir; ancak, sürücü doğru olmayan bir bilgi plaka değeri ile çalıştırılırsa bazı ayarlamalar gerekebilir. Bu parametreyi otomatik olarak ayarlamak için sabit bir değer girilebilir ya da bir optimizasyon sistemi kullanılabilir (bkz. bu tabloda daha sonra yer alan *Motor Parametresi Uyarılama Kontrolü* (05.016)).

Pr 00.042 parametresi "Otomatik" olarak ayarlandığında, motor kutup sayısı otomatik olarak *Nominal Frekans* (00.047) ve *Nominal Hız* (00.045) parametresinden hesaplanır.

Kutup sayısı = $120 \times (\text{Motor Nominal Frekansı (00.047)} / \text{Motor Nominal Hızı (00.045)})$; sonuç en yakın çift sayıya yuvarlanır.

Pr 00.043 {5.10} Nominal Güç Faktörü

Motor gerilimi ve akımı arasındaki açığı tanımlar

Güç faktörü, motorun gerçek güç faktörüdür; ör. motor gerilimi ve akım arasındaki açıdır. *Stator Endüktansı* (05.025) sıfıra ayarlandığında güç faktörü motor *Nominal Akım* (00.046) parametresi ve diğer motor parametreleri ile birlikte vektör kontrol algoritmasında kullanılan motor nominal aktif ve mıknatıslama akımlarının hesaplanmasında kullanılır. Stator direnci sıfırdan başka bir değere ayarlanırsa bu parametre sürücü tarafından kullanılmaz, ancak hesaplanan güç faktörü değeri ile devamlı olarak yazılır. Stator endüktansı sürücü tarafından dönerek otomatik ayar testi yapılarak ölçülebilir (daha sonra bu tabloda yer alan *Otomatik Ayar* (Pr 00.040) bölümüne bakın).

Pr 00.040 {05.012} Otomatik Ayar

RFC-A modunda üç otomatik ayarlama testi mevcuttur, durarak otomatik ayarlama testi, dönerek otomatik ayarlama ve eylemsizlik ölçüm testi. Durarak otomatik ayarlama, ortalama performans sağlayacaktır, oysa dönerek otomatik ayarlama iyileştirilmiş performans sunar; çünkü motor parametrelerinin, sürücünün gerekli kıldığı gerçek değerlerini ölçer. Eylemsizlik ölçüm testi durarak otomatik ayarlama ve dönerek otomatik ayarlama testlerinden ayrı olarak gerçekleştirilmelidir.

Dönerek otomatik ayarlama işleminin yapılması kesinlikle önerilir (Pr 00.040 2'ye ayarlanır).

- Motor yüklü ve yükü motor milinden ayırmak mümkün olmadığı zaman durarak otomatik ayarlama işlemi uygulanabilir. Durarak otomatik ayarlama *Stator Direnci* (05.017) ve motorun *Geçici Endüktans'ını* (05.024) ölçer. Bunlar, akım çevrim kazanımlarını hesaplamakta kullanılır ve testin sonunda, Pr 04.013 ve Pr 04.014'daki değerler güncellenir. Ayrıca sürücü için *Maksimum Ölü Süre Kompansasyonu* (05.059) ve *Maksimum Ölü Süre Kompansasyonunda Akım* (05.060) da ölçülür. Ek olarak, *Stator Kompansasyonunu Etkinleştir* (05.049) = 1 ise, *Stator Taban Sıcaklığı* (05.048) *Stator Sıcaklığı'na* (05.046) eşit hale getirilir. Sabit otomatik ayar, motorun güç faktörünü ölçmez, bu nedenle motor bilgi plakası üzerindeki değer, Pr 00.043'a girilmelidir. Durarak otomatik ayarlama gerçekleştirmek için, Pr 00.040 parametresini 1 olarak ayarlayın, sürücünün etkinleştirme sinyalini (terminal 29'da) ve çalıştırma sinyalini (terminal 24'te) vermesini sağlayın.
- Dönerek otomatik ayarlama işlemi, sadece motor yükü boşalmışsa kullanılmalıdır. Dönerek otomatik ayarlama öncelikle durarak bir otomatik ayarlama yapar, sonrasında motorun mevcut seçili rampalarla *Nominal Frekans* (05.006) x 2/3 değerine yükseltilecek frekansın istenilen seviyede 40 saniye sabitlendiği dönerek test işlemi gerçekleştirilir. Dönerek otomatik ayarlama sırasında *Stator Endüktansı* (05.025), ve motor doyma kırılma noktaları (Pr 05.029, Pr 05.030, Pr 06.062 ve Pr 05.063) sürücü tarafından değiştirilir. Güç faktörü sadece kullanıcı bilgisi için değiştirilir, ancak bu noktadan sonra stator endüktansı vektör kontrol algoritması yerine kullanıldığı için güç faktörü artık kullanılmaz. Dönerek otomatik ayarlama gerçekleştirmek için, Pr 00.040 parametresini 2 olarak ayarlayın, sürücünün etkinleştirme sinyalini (terminal 29'da) ve çalıştırma sinyalini (terminal 24'te) vermesini sağlayın.
- Eylemsizlik ölçüm testi yükün ve motorun toplam eylemsizliğini ölçer. Bu test hız çevrim kazançlarını ayarlamak (bkz. Hız çevrim kazançları) ve hızlanma sırasında ihtiyaç duyulan moment ileri beslemenin sağlanması için kullanılır.
Uygulanan moment (sensörsüz modu) Motor nominal hızı motor için doğru değere ayarlanmadıysa veya standart rampa modu etkinse bu test yanlış sonuçlar verebilir. Eylemsizlik ölçüm testi sırasında motora bir dizi ilerleyen biçimde büyüyen moment seviyesi uygulanarak (nominal momentin %20, %40 ... %100'ü) hızlanma/yavaşlama süresinden eylemsizliği belirlemek için motor $\frac{3}{4} \times \text{Nominal Hız'a}$ (05.008) kadar hızlandırılır. Test 5 sn. içinde gerekli hıza ulaşmaya çalışır, ancak bu başarısız olursa sonraki moment seviyesi kullanılır. %100 moment kullanıldığında, test gerekli hıza ulaşmak için 60 sn. bekler, ancak bu başarısız olursa Otomatik Ayar tribi başlatılır. Testin aldığı süreyi azaltmak için *Mekanik Yük Testi Seviyesi* (05.021) sıfır dışında bir değere ayarlanarak test için kullanılacak moment seviyesini tanımlamak mümkündür. Test seviyesi tanımlandığında test yalnızca tanımlanan test seviyesinde yapılır ve motorun gerekli hıza ulaşması için 60 sn. beklenir. Maksimum hız akışta zayıflama sağlarsa motoru yeterince hızlı biçimde hızlandırmak için gerekli moment seviyesine ulaşmak mümkün olmayabilir. Durum buysa maksimum hız referansı azaltılmalıdır. Eylemsizlik ölçümü otomatik ayarı gerçekleştirmek için, Pr 00.040 parametresini 4 olarak ayarlayın, sürücünün etkinleştirme sinyalini (terminal 29'da) ve çalıştırma sinyalini (terminal 24'te) vermesini sağlayın.

Otomatik ayarlama testinin bitimini takiben sürücü engelleme durumuna girer. Sürücü istenen referansta çalıştırılmaya başlamadan önce sürücü kontrollü devre dışı modunda bırakılmalıdır. Sürücü kontrollü devre dışı moduna, GÜVENLİ MOMENT KAPAMA sinyalinin terminal 29'dan çıkarılması, *Sürücü Etkinleştirme* (06.015) parametresinin KAPALI (0) değere ayarlanması veya kontrol kelimesi (Pr 06.042 ve Pr 06.043) parametreleri aracılığı ile sürücünün devre dışı bırakılmasıyla alınabilir.

Pr 00.038 {04.013} / Pr 00.039 {04.014} Akım Çevrimi Kazançları

Akım çevrim kazançları (Kp) ve integral (Ki) kazançları, istenen akım (moment) içerisindeki değişime karşılık akım çevriminin tepkisini kontrol eder. Varsayılan değerler çoğu motorda tatmin edici çalışma sağlar. Ancak, dinamik uygulamalardaki optimal performans için, performansı geliştirmek için kazançların değiştirilmesi gerekebilir. *Akım Kontrolör Kp Kazancı* (04.013), performansın kontrolündeki en kritik değerdir. Akım çevrim kazançları durarak veya dönerek otomatik ayarlama yapılarak hesaplanabilir (daha sonra bu tabloda yer alan *Otomatik Ayarlama* Pr 00.040'e bakın), sürücü motorun *Stator Direnci*'ni (05.017) ve *Geçici Endüktans'ını* (05.024) ölçer ve akım çevrim kazançlarını hesaplar.

Bu, akım referansında bir adım değişimi sonrasında minimum aşım ile adım tepkisi verir. Orantısal kazanç, bant genişliğinde 1,5'lik benzer faktör artışı ile yükseltilebilir; ancak bu, ortalama %12,5'lik aşımı olan bir adım tepkisi verir. İntegral kazanç denklemi klasik bir değer verir. Sürücünün, referans çerçevesinin kullanımının gerekli olduğu bazı uygulamalarda, akıyı dinamik olarak çok yakından takip etmek için (ör. Yüksek hızlı Sensörsüz RFC-A asenkron motoru uygulamaları) integral kazançları daha yüksek değere ihtiyaç duyulabilir.

Hız Çevrimi Kazançları (Pr 00.007 {03.010}, Pr 00.008 {03.011}, Pr 00.009 {03.012})

Hız çevrimi kazançları, hız talebindeki değişiklikler için hız kontrolörünün yanıtını kontrol eder. Hız kontrolörü, oransal (Kp) ve integral (Ki) kazanç ileri besleme sürelerini ve diferansiyel (Kd) kazanç geri besleme süresini kapsar. Sürücü, bu kazançlardan iki seti tutar ve bunlardan her ikisi de Pr 03.016 parametresi ile hız kontrolörü kullanılarak seçilebilir. Pr 03.016 = 0 olarak ayarlanırsa, Kp1, Ki1 ve Kd1 kazançları (Pr 00.007 - Pr 00.009) kullanılır ve Pr 03.016 = 1 olarak ayarlanırsa, Kp2, Ki2 ve Kd2 kazançları (Pr 03.013 - Pr 03.015) kullanılır. Pr 03.016 parametresi sürücü etkinleştirildiğinde veya devre dışı bırakıldığında değiştirilebilir. Yük genelde sabit bir eylemsizlik ve momentse sürücü Pr 03.017 ayarına bağlı olarak gerekli bir uyum açısı veya bant genişliği sağlamak için gerekli Kp ve Ki kazançlarını hesaplayabilir.

Hız Kontrolörü Oransal Kazancı (Kp), Pr 00.007 {03.010} ve Pr 03.013

Oransal kazancın bir değeri varsa ve integral kazanç sıfıra ayarlanmışsa kontrolörün sadece oransal süresi olacaktır ve moment referansı oluşturmak için bir hız hatası olmalıdır. Bununla beraber motor yükü arttıkça referans ve gerçek hızlar arasında fark oluşacaktır. Bu, oransal kazanç seviyesine dayanan düzenlemeyi etkiler; kazanç ne kadar yüksek olursa, belirtilen yük için hız hatası o kadar az olur. Oransal kazanç çok yüksekse hız geribesleme nicelmesi tarafından üretilen akustik gürültü kabul edilemez seviyeye gelir veya denge seviyesine ulaşılır.

Hız Kontrolörü İntegral Kazancı (Ki), Pr 00.008 {03.011} ve Pr 03.014

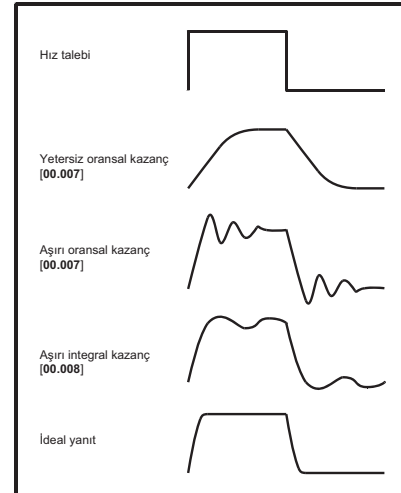
İntegral kazanç hız düzenlemesini önlemek için sağlanır. Hata belirli bir süre boyunca biriktirilir ve herhangi bir hız hatası olmaksızın gerekli moment talebi üretmek için kullanılır. İntegral kazancının artırılması doğru seviyeye ulaşılmada hız için alınan süreyi azaltır ve sistemin sağlamlığını artırır, örneğin motora yük momenti uygulanarak üretilen komsal deplasmanın düşürülmesi. Ne yazık ki integral kazançtaki artış, geçici hal sonrasında aşırı salınım vererek sistem sönümlenmesini azaltır. Belirli bir integral kazanç için sönümlenme oransal kazanç artırılarak geliştirilebilir. Sistem cevabının, sağlamlığın ve sönümlenmenin uygulama için uygun olacağı bir uzlaşmaya varılmalıdır. RFC-A Sensörsüz modunda, integral kazancın 0,50 üzerindeki bir değere yükseltilmesi beklenmez.

Diferansiyel Kazanç (Kd), Pr 00.009 {03.012} ve Pr 03.015

Diferansiyel kazanç ilave sönümlenme vermek üzere hız kontrolörünün geri beslemesinde sağlanmıştır. Diferansiyel süre normal olarak bu tip fonksiyonlarda ortaya çıkan aşırı parazit oluşmadan uygulanmıştır. Diferansiyel sürenin artırılması aşağı sönümlenme tarafından üretilen aşırı salınımı azaltır, çoğu uygulama için oransal ve integral kazançlar tek başına yeterlidir.

Pr 03.017 ayarına bağlı olarak hız çevrimi kazançlarını ayarlamının altı yöntemi vardır:

- Pr 03.017 = 0, Kullanıcı ayarı.
Bu hız geribeslemesini izlemek için analog çıkış 1'e osiloskop bağlamayı içerir.
Sürücü hız referansında bir basamak değişiklik yapın ve osiloskopta sürücünün yanıtını izleyin.
İlk olarak oransal kazanç (Kp) ayarlanmalıdır. Değer hız aşırı salımının olduğu noktaya kadar yükseltilmeli ve sonra yavaşça azaltılmalıdır.
Böylece integral kazancın (Ki) hızın kararsız olduğu noktaya kadar yükseltilmesi ve ardından biraz düşürülmesi gerekir.
Bu noktada orantılı kazancı daha yüksek bir değere yükseltmek mümkündür ve işlem sistem yanıtı gösterildiği gibi ideal yanıtı uygun olana kadar tekrarlanmalıdır.
Şema, yanlış P ve I kazanç ayarları etkileri ile birlikte ideal cevapları göstermektedir.
- Pr 03.017 = 1, Bant genişliği ayarı
Bant genişliğini esas alan ayar gerekirse sürücü, aşağıdaki parametreler doğru ayarlandıysa Kp ve Ki'yi hesaplayabilir:
Pr 03.020 - Gerekli bant genişliği,
Pr 03.021 - Gerekli bastırma faktörü,
Pr 03.018 - Motor ve yük eylemsizliği.
Bir eylemsizlik ölçüm otomatik ayarı yaparak sürücünün motor ve yük eylemsizliğini ölçmesi sağlanabilir (bkz. bu tabloda daha önce yer alan Otomatik ayar Pr 00.040).
- Pr 03.017 = 2, Uyumluluk açısı ayarı
Uyumluluk açısını esas alan ayar gerekirse sürücü aşağıdaki parametreler doğru ayarlandıysa Kp ve Ki'yi hesaplayabilir:
Pr 03.019 - Gerekli uyumluluk açısı,
Pr 03.021 - Gerekli bastırma faktörü,
Pr 03.018 - Motor ve yük eylemsizliği Bir eylemsizlik ölçüm otomatik ayarı yaparak sürücünün motor ve yük eylemsizliğini ölçmesi sağlanabilir (bkz. bu tabloda daha önce yer alan Otomatik ayar Pr 00.040).
- Pr 03.017 = 3, Kp kazanç çarpı 16
Hız Kontrolörü Ayar Yöntemi (03.017) = 3 ise sürücü tarafından kullanılan seçilen orantılı kazanç 16 ile çarpılır.



5. Pr 03.017 = 4 - 6

Hız Kontrolörü Ayar Yöntemi (03.017) 4 ile 6 arasındaki bir değere ayarlanır. Hız Kontrolörü Orantılı Kazancı Kp1 (03.010) ve Hız Kontrolörü İntegral Kazancı Ki1 (03.011) ise otomatik olarak aşağıdaki tabloda belirtilen bant genişliklerini ve bir bütünlük bastırma faktörünü verecek şekilde ayarlanır. Bu ayarlar, düşük, standart veya yüksek performans sunar.

Pr 03.017	Performans	Bant genişliği
4	Düşük	5 Hz
5	Standart	25 Hz
6	Yüksek	100 Hz

6. Pr 03.017 = 7

Hız Kontrolörü Ayar Yöntemi (03.017) = 7 ise Hız Kontrolörü Orantılı Kazancı Kp1 (03.010), Hız Kontrolörü İntegral Kazancı Ki1 (03.011) ve Hız Kontrolörü Diferansiyel Kazancı Kd1 (03.012), $1 / (\tau + 1)$ aktarma fonksiyonu ile bir ilk sıra sistemine yakınsayan kapalı çevrim bir hız kontrolörü yanıtı verecek şekilde ayarlanır. Burada $\tau = 1/\omega_{bw}$ ve ω_{bw} = Bant genişliğidir (03.020). Bu durumda bastırma faktörü anlamsız olur ve Bastırma Faktörü (03.021) ile Uyumluluk Açısı (03.019) etkisizdir.

8.1.3 Sensörsüz RFC-S modu

Konum geribeslemesiz sabit mıknatıslı motor

Pr 00.046 {05.007} Nominal Akım	Maksimum sürekli motor akımını tanımlar
Motor nominal akım parametresi, motorun maksimum sürekli akımına ayarlanmalıdır. Motor nominal akımı aşağıdakilerde kullanılır:	
<ul style="list-style-type: none"> Motor termal aşırı yük koruma (daha fazla bilgi almak için bkz., kısım 8.2 <i>Motor termal koruması</i>, sayfa 140). 	
Pr 00.042 {05.011} Motor Kutbu Sayısı	Motor kutup sayısını tanımlar
Motor kutbu sayısı parametresi motorun bir tam mekanik devrindeki elektrik devri sayısını tanımlar. Bu parametre kontrol algoritmalarının düzgün işlemesi için doğru şekilde ayarlanmalıdır. Pr 00.042 "Otomatik" olarak ayarlandığında kutup sayısı 6'dır.	
Pr 00.040 {05.012} Otomatik Ayar	
Sensörsüz RFC-S modunda iki otomatik ayar testi mevcuttur; durarak otomatik ayar ve eylemsizlik ölçüm testi.	
<ul style="list-style-type: none"> Durarak Otomatik Ayar Durarak otomatik ayar temel kontrol için gerekli tüm parametreleri ölçmek için kullanılabilir. Testler <i>Stator Direnci</i> (05.017), <i>Ld</i> (05.024), <i>Yüksüz Lq</i> (05.068), <i>Maksimum Ölü Süre Kompanzasyonu</i> (05.059) ve <i>Maksimum Ölü Süre Kompanzasyonunda Akım</i>'i (05.060) ölçer. <i>Stator Kompanzasyonunu Etkinleştir</i> (05.049) = 1 ise <i>Stator Taban Sıcaklığı</i> (05.048) <i>Stator Sıcaklığı'na</i> (05.046) eşit hale getirilir. Böylece <i>Stator Direnci</i> (05.017) ve <i>Ld</i> (05.024), <i>Akım kontrolörü Kp Kazancı</i> (04.013) ve <i>Akım Kontrolörü Ki Kazancı</i>'ni (04.014) ayarlamak için kullanılır. Durarak otomatik ayar yapmak için, Pr 00.040 parametresini 1 olarak ayarlayın, sürücünün etkinleştirme sinyalini (terminal 29'da) ve çalıştırma sinyalini (terminal 24'te) vermesini sağlayın. Dönerek Otomatik Ayar Sensörsüz modunda, Dönerek otomatik ayar seçilirse (Pr 00.040 = 2), durarak otomatik ayar yapılır. Eylemsizlik ölçüm testi NOT: Otomatik ayardan sonra, <i>Yüksüz Lq</i> (05.072) / <i>Ld</i> (05.024) < 1,1 ve Pr 05.064 Belirgin olmayan olarak ayarlandıysa bu testi yapmak mümkün değildir. Eylemsizlik ölçüm testi yükün ve motorun toplam eylemsizliğini ölçer. Bu test hız çevirim kazançlarını ayarlamak (bkz. Hız çevrim kazançları) ve hızlanma sırasında ihtiyaç duyulan moment ileri beslemenin sağlanması için kullanılır. Motor nominal hızı motor için doğru değere ayarlanmadıysa veya standart rampa modu etkinse test yanlış sonuçlar verebilir. Eylemsizlik ölçüm testi sırasında motora bir dizi ilerleyen biçimde büyüyen moment seviyesi uygulanarak (nominal momentin %20, %40 ... %100'ü) hızlanma/yavaşlama süresinden eylemsizliği belirlemek için motor $3/4 \times \text{Nominal Hız'a}$ (05.008) kadar hızlandırılır. Test 5 sn. içinde gerekli hıza ulaşmaya çalışır, ancak bu başarısız olursa sonraki moment seviyesi kullanılır. %100 moment kullanıldığında, test gerekli hıza ulaşmak için 60 sn. bekler, ancak bu başarısız olursa Otomatik Ayar tribi başlatılır. Testin aldığı süreyi azaltmak için <i>Mekanik Yük Testi Seviyesi</i> (05.021) sıfır dışında bir değere ayarlanarak test için kullanılacak moment seviyesini tanımlamak mümkündür. Test seviyesi tanımlandığında test yalnızca tanımlanan test seviyesinde yapılır ve motorun gerekli hıza ulaşması için 60 sn. beklenir. Maksimum hız aşıta zayıflama sağlarsa motoru yeterince hızlı biçimde hızlandırmak için gerekli moment seviyesine ulaşmak mümkün olmayabilir. Durum buysa maksimum hız referansı azaltılmalıdır. Eylemsizlik ölçümü otomatik ayarı gerçekleştirmek için, Pr 00.040 parametresini 4 olarak ayarlayın, sürücünün etkinleştirme sinyalini (terminal 29'da) ve çalıştırma sinyalini (terminal 24'te) vermesini sağlayın. Otomatik ayarlama testinin bitimini takiben sürücü engelleme durumuna girer. Sürücü istenen referansta çalıştırılmaya başlamadan önce sürücü kontrollü devre dışı modunda bırakılmalıdır. Sürücü, GÜVENLİ MOMENT KAPAMA sinyalinin terminal 29'dan çıkarılması, <i>Sürücü Etkinleştirme</i> (06.015) parametresinin KAPALI (0) değere ayarlanması veya kontrol kelimesi (Pr 06.042 ve Pr 06.043) parametreleri aracılığı ile sürücünün devre dışı bırakılmasıyla kontrollü devre dışı moduna alınabilir. 	
Pr 00.038 {04.013} / Pr 00.039 {04.014} Akım Çevrimi Kazançları	
Akım çevirim kazançları (Kp) ve integral (Ki) kazançları, istenen akım (moment) içerisindeki değişime karşılık akım çevriminin tepkisini kontrol eder. Varsayılan değerler çoğu motorda tatmin edici çalışma sağlar. Ancak, dinamik uygulamalardaki optimal performans için, performansı geliştirmek için kazançların değiştirilmesi gerekebilir. Orantılı kazanç (Pr 04.013) performans kontrolündeki en kritik değerdir. Akım çevrim kazançları durarak veya dönerek otomatik ayarlama yapılarak hesaplanabilir (daha sonra bu tabloda yer alan <i>Otomatik Ayarlama</i> Pr 00.040 'e bakın), sürücü motorun <i>Stator Direnci</i> 'ni (05.017) ve <i>Geçici Endüktans</i> 'ini (05.024) ölçer ve akım çevrim kazançlarını hesaplar. Bu, akım referansında bir adım değişimi sonrasında minimum aşım ile adım tepkisi verir. Orantısal kazanç, bant genişliğinde 1,5'lik benzer faktör artışı ile yükseltilebilir; ancak bu, ortalama %12,5'lik aşımı olan bir adım tepkisi verir. İntegral kazanç denklemi klasik bir değer verir. Sürücünün, referans çerçevesinin kullanımının gerekli olduğu bazı uygulamalarda, akıyı dinamik olarak çok yakından takip etmek için integral kazançları daha yüksek değere ihtiyaç duyabilir.	

Hız Çevrimi Kazançları (Pr 00.007 {03.010}, Pr 00.008 {03.011}, Pr 00.009 {03.012})

Hız çevrimi kazançları, hız talebindeki değişiklikler için hız kontrolörünün yanıtını kontrol eder. Hız kontrolörü, oransal (Kp) ve integral (Ki) kazanç ileri besleme sürelerini ve diferansiyel (Kd) kazanç geri besleme süresini kapsar. Sürücü, bu kazançlardan iki seti tutar ve bunlardan her ikisi de Pr 03.016 parametresi ile hız kontrolörü kullanılarak seçilebilir. Pr 03.016 = 0 olarak ayarlanırsa, Kp1, Ki1 ve Kd1 kazançları (Pr 00.007 - Pr 00.009) kullanılır ve Pr 03.016 = 1 olarak ayarlanırsa, Kp2, Ki2 ve Kd2 kazançları (Pr 03.013 - Pr 03.015) kullanılır. Pr 03.016 parametresi sürücü etkinleştirildiğinde veya devre dışı bırakıldığında değiştirilebilir. Yük genelde sabit bir eylemsizlik ve momentse sürücü Pr 03.017 ayarına bağlı olarak gerekli bir uyum açısı veya bant genişliği sağlamak için gerekli Kp ve Ki kazançlarını hesaplayabilir.

NOT: Sensörsüz modunda, kararlı çalışma için hız kontrolörü bant genişliğinin 10 Hz veya altındaki bir değere sınırlanması gerekebilir.

Hız Kontrolörü Oransal Kazancı (Kp), Pr 00.007 {03.010} ve Pr 03.013

Oransal kazancın bir değeri varsa ve integral kazanç sıfıra ayarlanmışsa kontrolörün sadece oransal süresi olacaktır ve moment referansı oluşturmak için bir hız hatası olmalıdır. Bununla beraber motor yükü arttıkça referans ve gerçek hızlar arasında fark oluşacaktır. Bu, oransal kazanç seviyesine dayanan düzenlemeyi etkiler; kazanç ne kadar yüksek olursa, belirtilen yük için hız hatası o kadar az olur. Oransal kazanç çok yüksekse hız geribesleme nicelmesi tarafından üretilen akustik gürültü kabul edilemez seviyeye gelir veya denge seviyesine ulaşılır.

Hız Kontrolörü İntegral Kazancı (Ki), Pr 00.008 {03.011} ve Pr 03.014

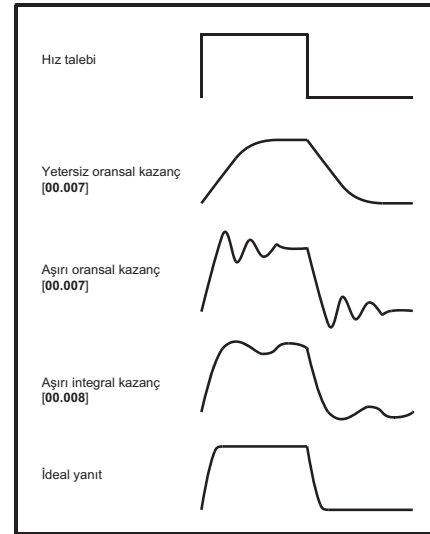
İntegral kazanç hız düzenlemesini önlemek için sağlanır. Hata belirli bir süre boyunca biriktirilir ve herhangi bir hız hatası olmaksızın gerekli moment talebi üretmek için kullanılır. İntegral kazancının artırılması doğru seviyeye ulaşılmada hız için alınan süreyi azaltır ve sistemin sağlamlığını artırır, ör. motora yük momenti uygulanarak üretilen konumsal deplasmanın düşürülmesi. Ne yazık ki integral kazançtaki artış, geçici hal sonrasında aşırı salınım vererek sistem sönümlenmesini azaltır. Belirli bir integral kazanç için sönümlenme oransal kazanç artırılarak geliştirilebilir. Sistem cevabının, sağlamlığın ve sönümlenmenin uygulama için uygun olacağı bir uzlaşmaya varılmalıdır. RFC-A Sensörsüz modunda, integral kazancın 0,50 üzerindeki bir değere yükseltilmesi beklenmez.

Diferansiyel Kazanç (Kd), Pr 00.009 {03.012} ve Pr 03.015

Diferansiyel kazanç ilave sönümlenme vermek üzere hız kontrolörünün geri beslemesinde sağlanmıştır. Diferansiyel süre normal olarak bu tip fonksiyonlarda ortaya çıkan aşırı parazit oluşmadan uygulanmıştır. Diferansiyel sürenin artırılması aşağı sönümlenme tarafından üretilen aşırı salınımı azaltır, çoğu uygulama için oransal ve integral kazançlar tek başına yeterlidir.

Pr 03.017 ayarına bağlı olarak hız çevrimi kazançlarını ayarlamanın altı yöntemi vardır:

1. Pr 03.017 = 0, Kullanıcı ayarı.
Buna hız geri beslemesinin gözlemlenmesi için osiloskopun analog çıkışı 1'e bağlanması dahildir.
Sürücüde hız referansında bir kademe atlaması gerçekleştirin ve osiloskoptaki sürücü cevabını gözlemleyin.
İlk olarak oransal kazanç (Kp) ayarlanmalıdır. Değer hız aşırı salımının olduğu noktaya kadar yükseltilmeli ve sonra yavaşça azaltılmalıdır. Daha sonra integral kazanç (Ki) hızın kararsız olduğu noktaya kadar yükseltilmeli ve sonra yavaşça azaltılmalıdır.
Bu noktadan sonra oransal kazancı daha üst bir değere yükseltmek mümkün olabilir ve işlem gösterildiği gibi sistem yanıtı ideal yanıtı yaklaşıncaya kadar tekrarlanmalıdır.
Şema, yanlış P ve I kazanç ayarları etkileri ile birlikte ideal cevapları göstermektedir.
2. Pr 03.017 = 1, Bant genişliği ayarı
Bant genişliğini esas alan ayar gerekirse sürücü, aşağıdaki parametreler doğru ayarlandıysa Kp ve Ki'yi hesaplayabilir:
Pr 03.020 - Gerekli bant genişliği,
Pr 03.021 - Gerekli bastırma faktörü,
Pr 03.018 - Motor ve yük eylemsizliği.
Bir eylemsizlik ölçüm otomatik ayarı yaparak sürücünün motor ve yük eylemsizliğini ölçmesi sağlanabilir (bkz. bu tabloda daha önce yer alan Otomatik ayar Pr 00.040).
3. Pr 03.017 = 2, Uyumluluk açısı ayarı
Uyumluluk açısını esas alan ayar gerekirse sürücü aşağıdaki parametreler doğru ayarlandıysan Kp ve Ki'yi hesaplayabilir:
Pr 03.019 - Gerekli uyumluluk açısı,
Pr 03.021 - Gerekli bastırma faktörü,
Pr 03.018 - Motor ve yük eylemsizliği
Bir eylemsizlik ölçüm otomatik ayarı yaparak sürücünün motor ve yük eylemsizliğini ölçmesi sağlanabilir (bkz. bu tabloda daha önce yer alan Otomatik ayar Pr 00.040).
4. Pr 03.017 = 3, Kp kazanç çarpı 16
Hız Kontrolörü Ayar Yöntemi (03.017) = 3 ise sürücü tarafından kullanılan seçilen orantılı kazanç 16 ile çarpılır.



5. Pr 03.017 = 4 - 6

Hız Kontrolörü Ayar Yöntemi (03.017) 4 ila 6 arasındaki bir değere ayarlanır. Hız Kontrolörü Orantılı Kazancı Kp1 (03.010) ve Hız Kontrolörü İntegral Kazancı Ki1 (03.011) ise otomatik olarak aşağıdaki tabloda belirtilen bant genişliklerini ve bir bütünlük bastırma faktörünü verecek şekilde ayarlanır. Bu ayarlar, düşük, standart veya yüksek performans sunar.

Pr 03.017	Performans	Bant genişliği
4	Düşük	5 Hz
5	Standart	25 Hz
6	Yüksek	100 Hz

6. Pr 03.017 = 7

Hız Kontrolörü Ayar Yöntemi (03.017) = 7 ise Hız Kontrolörü Orantılı Kazancı Kp1 (03.010), Hız Kontrolörü İntegral Kazancı Ki1 (03.011) ve Hız Kontrolörü Diferansiyel Kazancı Kd1 (03.012), $1 / (st + 1)$ aktarma fonksiyonu ile bir ilk sıra sistemine yakınsayan kapalı çevrim bir hız kontrolörü yanıtı verecek şekilde ayarlanır. Burada $\tau = 1/\omega_{bw}$ ve $\omega_{bw} = \text{Bant genişliğidir}$ (03.020). Bu durumda bastırma faktörü anlamsız olur ve **Bastırma Faktörü (03.021) ile **Uyumluluk Açısı** (03.019) etkisizdir.**

8.2 Motor termal koruması

Motor ısısını izin verilen maksimum ısının yüzdesi olarak tahmin etmek için çift sabit süreli bir termal mod bulunur.

Motor termal koruması motordaki kayıplar kullanılarak biçimlendirilir. Motordaki kayıplar yüzde olarak hesaplanır, bu şartlarda *Motor Koruma Akümülatörü* (04.019) en sonunda %100'e ulaşacaktır.

Kayıp yüzdesi = %100 x [Yükle ilgili kayıplar + Demir kayıpları]
Bu formülde:

$$\text{Yükle ilgili kayıplar} = (1 - K_{fe}) \times (I / (K_1 \times I_{Nominal}))^2$$

$$\text{Demir kayıpları} = K_{fe} \times (w / w_{Nominal})^{1,6}$$

Bu formülde:

$$I = \text{Akım Büyüklüğü} (04.001)$$

$$I_{Nominal} = \text{Nominal Akım} (05.007)$$

$$K_{fe} = \text{Kayıp Yüzdesi Olarak Nominal Demir Kayıpları} (04.039) / \%100$$

Motor Koruma Akümülatörü (04.019) aşağıdakilerden elde edilir:

$$\text{Pr } 04.019 = \text{Kayıp Yüzdesi} \times [(1 - K_2) (1 - e^{-t/\tau_1}) + K_2 (1 - e^{-t/\tau_2})]$$

Bu formülde:

$$T = \text{Motor Koruma Akümülatörü} (04.019)$$

$$K_2 = \text{Motor Termal Zaman Sabiti 2 Ölçeklendirmesi} (04.038) / \%100$$

$$\tau_1 = \text{Motor Termal Zaman Sabiti 1} (04.015)$$

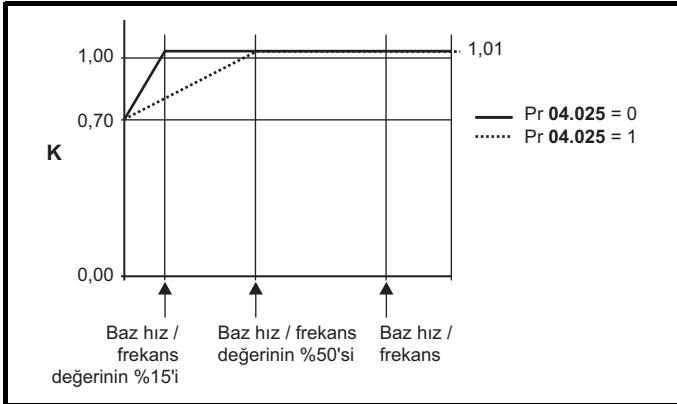
$$\tau_2 = \text{Motor Termal Zaman Sabiti 2} (04.037)$$

K_1 = Değişir, aşağıya bakın

$$\text{Nominal Akım} (05.007) \leq \text{Maksimum Ağır Yük Çalışma Akımı} (11.032)$$

Pr 04.025 parametresi 0 değerine ayarlandığında bu karakteristikteki bir motor bütün hız aralığı boyunca nominal akım değeri üzerinde çalışabilir. Bu karakteristiğe sahip asenkron motorlarda normal olarak cebri soğutma bulunmaktadır. Pr 04.025 parametresi 1 değerine ayarlanmışsa, bu karakteristik, motor fanı soğutma etkisinin motor hızının baz hız/frekans değerinin %50 altına düşürüldüğü motorlar için tasarlanmıştır. K_1 için maksimum değer 1,05'dir, bu sebeple bu özelliğin üzerinde motor, akım değerinin %105'ine kadar sürekli olarak çalışabilir.

Şekil 8-1 Motor termal koruması (Normal Yük Çalışma)



Pr 04.025 parametresinin her iki ayarı da motor fanının soğutma etkisinin azaltılması için motor hızının düşürüldüğü motorlar için tasarlanmıştır, ancak aşağıdaki farklı hızlarla soğutma etkisi düşürülmüştür. Pr 04.025 parametresi 0 değerine ayarlanmışsa, bu karakteristik, soğutma etkisinin motor hızının baz hız/frekans değerinin %15 altına düşürüldüğü motorlar için tasarlanmıştır. Pr 04.025 parametresi 1 değerine ayarlanmışsa, bu karakteristik, soğutma etkisinin motor hızının baz hız/frekans değerinin %50 altına düşürüldüğü motorlar için tasarlanmıştır. K_1 için maksimum değer 1,01'dir, bu sebeple bu özelliğin üzerinde motor, akım değerinin %101'ine kadar sürekli olarak çalışabilir.

Pr 04.019 parametresinde tahmin edilen sıcaklık %100'e ulaşırsa, sürücü Pr 04.016 parametre ayarlarına bağlı olarak bazı eylemlerde bulunur. Pr 04.016 parametresi 0 olarak ayarlanmışsa, Pr 04.019 parametresinin %100'e ulaştığı durumlarda sürücüde trip durumu meydana gelir. Pr 04.016 parametresi 1 olarak ayarlanmışsa, Pr 04.019 parametresi %100'e ulaştığında akım limiti $(K - 0,05) \times \%100$ değerine düşürülür.

Pr 04.019 parametresi %95'in altına düştüğünde akım limiti kullanıcı tanımlı seviye ile yeniden ayarlanır. Güç açılışında termal model ısı akümülatörü sıfıra yeniden ayarlanır ve sürücüler açılırken motor ısını biriktirir. Pr 05.007 parametresi tarafından tanımlanan nominal akım değişirse, akümülatör sıfır değerine yeniden ayarlanır.

Termal zaman sabiti (Pr 04.015) varsayılan ayarı 89 saniyedir; bu süre 60 saniye süreyle %150 aşırı akım değerine eşittir.



Yangın Modu - Önemli Uyarı

Yangın Modu etkinken motor aşırı yükü ve termal korumanın yanı sıra bazı sürücü koruma fonksiyonları devre dışıdır. Yangın Modu yalnızca, korumayı devre dışı bırakmanın riskinin sürücünün trip vermesi riskinden az olduğu acil durumlarda (özellikle bir binanın tahliyesini sağlamak için duman tahliyesi işleminde) kullanım için sunulmuştur. Yangın Modunun kullanılmasının kendisi motorun veya sürücünün aşırı yüklenmesinden kaynaklanan yangın riskine neden olur, bu nedenle yalnızca risk dengesi dikkatlice değerlendirildikten sonra kullanılmalıdır. Yangın Modunun yanlışlıkla devreye alınmasını veya devreden çıkarılmasını önlemek için dikkatli olunmalıdır. Yangın Modu "Yangın modu etkin" ifadesini içeren bir yanıp sönen ekran metin uyarısıyla gösterilir.

Pr 1.053 veya Pr 1.054 parametresinin yanlışlıkla farklı girişlere veya değişkenlere yeniden tahsis edilmediğinden emin olmak için dikkatli olunmalıdır. Varsayılan olarak Pr 1.054'ün dijital giriş 4'ten kontrol edildiğine ve Pr 8.024'ü değiştirmenin bu dijital girişi başka bir parametreye yeniden tahsis edebileceğine dikkat edilmelidir. Bu parametreler yanlışlıkla veya yetkisiz olarak yapılan değişiklik riskini en aza indirmek için erişim seviyesi 2'dedir. Riski daha da azaltmak için Kullanıcı Güvenliğinin uygulanması önerilir (bkz. kısım 5.9 *Parametre erişim seviyesi ve güvenlik*, sayfa 93). Bu parametreler seri iletişim aracılığıyla da değiştirilebilir, bu nedenle bu fonksiyon kullanılırsa yeterli önlemler alınmalıdır.

8.3 Anahtarlama frekansı

Varsayılan anahtarlama frekansı 3 kHz'dir, ancak bu Pr 05.018 (sürücü büyüklüğe bağlı olarak) parametresi ile maksimum olarak 16 kHz'ye çıkartılabilir. Kullanılabilir anahtarlama frekansları aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 8-1 Kullanılabilir anahtarlama frekansları

Sürücü boyu	Model	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz	
3	Tümü								
4									
5									
6		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
7									
8									
9E									
10		10203250 ila 10203600							
		10502000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	10601720 ila 10601970								
	10403200 ila 10403610	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Anahtarlama frekansı 3 kHz'den yukarı çıkarılırsa aşağıdakiler meydana gelir:

- Sürücüde artan ısı kaybı, çıkış akımında azaltma uygulanması anlamına gelir.
Anahtarlama frekansı ve ortam ısı için değer azaltma tablosunu *kısım 12.1.1 Güç ve akım değerleri (Anahtarlama frekansı ve sıcaklık için azaltma)*, sayfa 212'de görebilirsiniz.
- İyileştirilmiş çıkış dalga biçimi kalitesine bağlı olarak azaltılmış motor ısısı.
- Motor tarafından üretilen azaltılmış akustik parazit.
- Hız ve akım kontrolörleri üzerinde artırılmış örnek oran. Gerekli olan örnek süreye göre motor ısısı, sürücü ısısı ve uygulamanın istekleri arasında bazı değişimler olmalıdır.

Tablo 8-2 Her anahtarlama frekansındaki çeşitli kontrol görevleri için örnek değerler

	3, 6, 12 kHz	2, 4, 8, 16 kHz	Açık çevrim	RFC-A RFC-S
Seviye 1	3 kHz = 167 µsn. 6 kHz = 83 µsn. 12 kHz = 83 µsn.	2 kHz = 250 µsn. 4 kHz = 125 µsn. 8 kHz = 62,5 µsn. 16 kHz = 62,5 µsn.	Tepe limiti	Akım kontrolörleri
Seviye 2	250 ms	2 kHz - 500 µsn. 4 kHz - 250 µsn. 8 kHz - 125 µsn. 16 kHz - 125 µsn.	Akım limiti ve rampalar	Hız kontrolörleri ve rampalar
Seviye 3	1 ms		Gerilim kontrolörü	
Seviye 4	4 ms		Zamana bağlı kullanıcı arayüzü	
Geri alan			Zamana bağlı olmayan kullanıcı arayüzü	

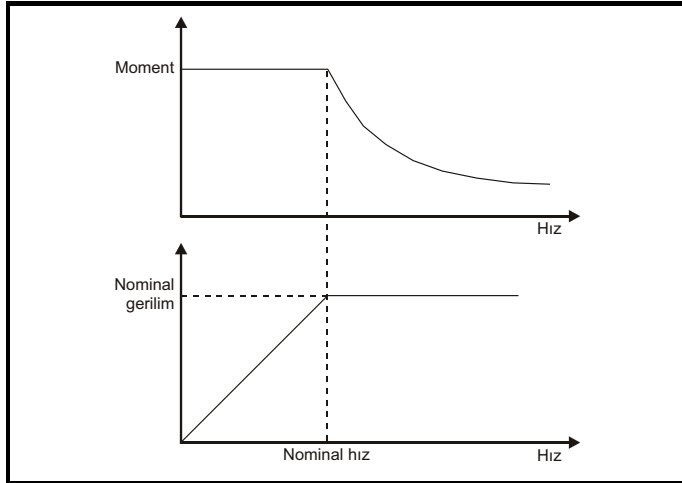
8.4 Yüksek hızda çalışma

8.4.1 Alan zayıflatma (sabit güç) işlemi

(Yalnızca açık çevrim ve RFC-A modu)

Sabit güç bölgesinde asenkron motoru senkron hızı üstünde çalıştırmak için sürücü kullanılabilir. Hız yükselmeye devam eder ve mevcut mil momenti düşer. Hız, nominal değerden yukarı doğru yükseldikçe, aşağıdaki özellikler moment ve çıkış gerilimi özelliklerini gösterir.

Şekil 8-2 Hıza karşı moment ve nominal gerilim



Mevcut baz hızın üzerindeki momentin başarılı çalışma için yeterli olduğundan emin olmak için azami dikkat gösterilmelidir.

RFC-A modunda gerçekleştirilen otomatik ayarlama testi esnasında tespit edilen doyma kırılma noktası parametreleri (Pr 05.029, Pr 05.030, Pr 05.062 ve Pr 05.063), belirli motor için mıknatıslama akımının doğru oranda azaltıldığından emin olunmasını sağlar. (Açık çevrim modunda mıknatıslama akımı aktif olarak kontrol edilmez).

8.4.2 Kalıcı mıknatıslı motorun yüksek hızda çalışması

Yüksek hız servo modu Pr 05.022 =1 olarak ayarlanarak etkinleştirilir. Sürücünün zarar görmesini önlemek için bu modu kalıcı mıknatıslı motorla kullanırken dikkatli olunmalıdır. Kalıcı mıknatıslı motor mıknatısları tarafından üretilen gerilim hızla orantılıdır. Yüksek hızda çalışma için sürücü, mıknatıslar tarafından üretilen akıma karşı koymak için motora akım uygulamalıdır. Motoru çok yüksek hızlarda çalıştırmak mümkündür. Bu, çok yüksek bir motor terminali gerilimi sağlar, ancak bu gerilim sürücünün yapacağı işlemlerle önlenir.

Ancak, motor gerilimleri mıknatıslardan kaynaklanan akıma karşı koymak için akımsız sürücünün güç değerinden yüksek olduğunda sürücü devre dışıysa (veya hata verirse) sürücü zarar görebilir. Yüksek hız modu etkinken, sürücü çıkış terminallerine uygulanan gerilimleri güvenli bir seviyeye kadar sınırlandırmak için ek bir donanım koruma sistemi kullanılmadığı sürece, motor hızı aşağıdaki tabloda verilen seviyelerle sınırlanmalıdır.

Sürücü gerilimi değeri	Maksimum motor hızı (dev./dk.)	Motor terminallerindeki maksimum güvenli hatlar arası gerilim (V rms)
200	400 x 1000 / (Ke x √2)	400 / √2
400	800 x 1000 / (Ke x √2)	800 / √2
575	955 x 1000 / (Ke x √2)	955 / √2
690	1145 x 1000 / (Ke x √2)	1145 / √2

Ke motor tarafından üretilen r.m.s. hatlar arası gerilim ile V/1000 dev./dk. cinsinden hız arasındaki orandır. Motorun manyetikliğini gidermemek için dikkatli olunmalıdır. Bu mod kullanılmadan önce her zaman motor üreticisine danışılmalıdır.

Varsayılan olarak, yüksek hızda çalışma devre dışıdır (Pr 05.022 = 0).

Ayrıca yüksek hızda çalışmayı etkinleştirmek ve sürücünün motor hızını otomatik olarak tablolarda belirtilen seviyelerle sınırlandırarak Aşırı hız üretmesini sağlamak da mümkündür. Seviyeler aşılsa 1 trip (Pr 05.022 = -1)

8.4.3 Maksimum hız / frekans

Tüm çalışma modlarında (Açık çevrim, RFC-A ve RFC-S), maksimum çıkış frekansı 550 Hz ile sınırlanmıştır. Ancak, RFC-S modunda hız motorun gerilim sabitiyle (Ke) de sınırlanır. Ke kullanılmakta olan servo motora ilişkin özel bir sabittir. Normalde motor veri formunda V/k dev./dk. (1,000 dev./dk.) olarak bulunur.

8.4.4 Yarım kare dalga (yalnızca açık çevrim)

Sürücünün maksimum çıkış gerilim seviyesi, normal olarak sürücü giriş gerilimi ile sürücü içerisindeki gerilim düşüşleri arasındaki farkın eşleniği ile sınırlanmıştır (sürücü akım kontrolünü devam ettirmek için gerilimin küçük bir yüzdesini muhafaza eder). Motor nominal gerilimi besleme gerilimi ile aynı seviyeye ayarlanmış ise, sürücü çıkış gerilimi nominal gerilim seviyesine yaklaştıkça bazı darbelerde silinme meydana gelir. Pr 05.020 parametresi (Yarım kare dalga etkin) 1 olarak ayarlandığında modülatör aşırı modülasyona izin verecektir, böylece çıkış frekansı nominal frekansın üstünde arttıkça, gerilim, nominal gerilim üstünde artmaya devam edecektir. Modülasyon derinliği uyum dışında artacaktır; öncelikle ikiz kenar yamuk ve sonra yarım kare dalga formu üretecektir.

Aşağıdaki açıklama örnek olarak kullanılabilir:

- Düşük anahtarlama frekansı ile yüksek çıkış frekansı elde edilmesi sınırlı uzay vektör modülasyonu ile birlik modülasyonu derinliği, veya
 - Düşük besleme gerilimi ile daha yüksek çıkış gerilimi elde etmek mümkün olmayacaktır.
- Bunun dezavantajı, makine akımı modülasyon derinliği birlikte yukarı arttıkça bozulacaktır ve temel çıkış frekansından büyük miktarda düşük değerli tek sayılı harmonik içerecektir. Ek düşük değerli harmonikler artan kayıplara ve motorda ısınmaya sebep olur.

9 NV Medya Kartını Kullanma

9.1 Giriş

Kalıcı Medya Kartı özelliği bir SMARTCARD veya PLC programlarının sakladığı / okunduğu bir SD kart kullanarak parametrelerin basit olarak yapılandırılması, parametre yedekleme, PLC programlarını saklama / okuma ve sürücü kopyalama olanağı sunar. Sürücü geriye dönük olarak Unidrive SP SMARTCARD ile uyumluluk sağlar.

NV Medya Kartı şunlar için kullanılabilir:

- Sürücüler arasında parametre kopyalama
- Sürücü parametre gruplarını kaydetme
- Dahili kullanıcı programı kaydetme

NV Medya Kartı, modülün en üstünde, sürücü ekranının altında (takılıysa), sol tarafta yer alır.

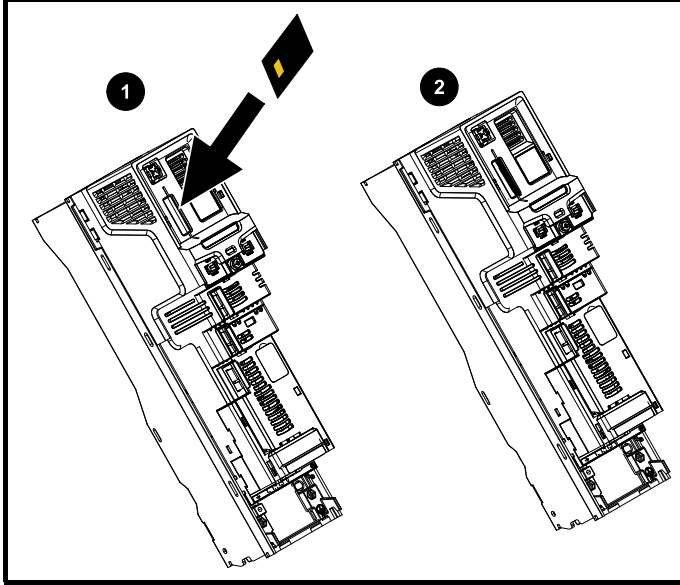
NV Medya Kartını temas noktaları sürücünün sol tarafına bakacak şekilde takın.

Sürücü, sadece okuması veya yazması istendiğinde NV Medya Kartıyla iletişime geçer, diğer bir deyişle, kart sistem "çalışırken değiştirilebilir".



NV Medya Kartını takarken elektrik bulunabilecek terminalere dikkat edin.

Şekil 9-1 NV Medya Kartının Takılması



1. NV Medya Kartını takma
2. NV Medya Kartı takılı

NV Medya Kartı	Parça numarası
SD Kart Adaptörü (bellek kartı dahil değildir)	3130-1212-03
8 kB SMARTCARD	2214-4246-03
64 kB SMARTCARD	2214-1006-03

9.2 NV Medya Kartı desteği

NV Medya Kartı karttaki 001 ila 499 arasındaki Powerdrive F300'den ayarlanan veri bloklarında bulunan sürücü parametre grupları ve / veya PLC program gruplarını kaydetmek için kullanılabilir.

Powerdrive F300, Unidrive SP SMARTCARD ile uyumludur ve Unidrive SP parametre grubunu okuyarak Powerdrive F300 için uyumlu bir parametre grubuna dönüştürür. Bu yalnızca, Unidrive SP parametre grubu varsayılan aktarma yöntemindeki (ör. 4yyy aktarma) fark kullanılarak SMARTCARD'a aktarırsa mümkündür.

Powerdrive F300, karttaki başka herhangi bir Unidrive SP veri bloğu türünü okuyamaz. Bir Unidrive SP'den bir Powerdrive F300'e varsayılan veri bloklarındaki fark aktarılabilsede aşağıdakilere dikkat edilmelidir:

1. Kaynak sürücüdeki bir parametre hedef sürücüde bulunmuyorsa bu parametre için veri aktarımı yapılmaz.
2. Hedef sürücüdeki parametrenin verileri aralık dışındaysa veriler hedef parametrenin aralığıyla sınırlanır.
3. Hedef sürücü kaynak sürücünden farklı bir güç değerine sahipse bu tür aktarım için normal kurallar geçerli olur.

Şekil 9-2 Temel NV Medya Kartı kullanımı

Sürücü, tüm parametreleri NV Medya Kartı'ndan okur

Pr 00.030 = Oku +

Tüm sürücü parametrelerini NV Medya Kartı'na programlar

NOT
Veri bloğu 1'de önceden bulunan tüm verilerin üzerine yazar

Pr 00.030 = Program +

Bir parametre kaydı gerçekleştirildiğinde, sürücü NV Medya Kartı'na otomatik olarak kaydeder

Otomatik Kayıt

Pr 00.030 = Otomatik +

Cihaz açıldığında NV Medya Kartı'ndan sürücünün ön yükleme işlemi gerçekleşir ve bir parametre kaydı gerçekleştirildiğinde, sürücü NV Medya Kartı'na otomatik olarak kaydeder

Boot

Otomatik Kayıt

Pr 00.030 = Ön Yükleme +

Tüm kart şurada ayrıntıları verilen salt okunur işaret ayarlanarak yazma veya silmeden korunabilir: kısım 9.3.9 9888 / 9777 - NV Medya Kartı salt okunur işaretini ayarlama ve temizleme, sayfa 144.

Kart, sürücü hata vereceğinden, veri aktarımı sırasında çıkarılmamalıdır. Bu meydana geldiği takdirde, aktarımı yeniden deneyin veya bir karttan sürücüye aktarım ise, varsayılan parametreleri yükleyin.

9.3 Veri aktarma

Veri aktarma, bilgileri silme ve koruma, Pr **mm.000**'a bir kod girilerek ve ardından, sürücü gösterilen şekilde sıfırlanarak gerçekleştirilir Tablo 9-1.

Tablo 9-1 SMARTCARD ve SD kart kodları

Kod	İşlem	SMARTCARD	SD kart
2001	Sürücü parametrelerini parametre dosyası 001'e aktarır ve veri bloğunu çalıştırılabilir olarak ayarlar. Bu, takılan opsiyon modülündeki parametreleri kapsar.	✓	✓
4yyy	Sürücü parametrelerini parametre dosyası yyy'ye aktarır. Bu, takılan opsiyon modülündeki parametreleri kapsar.	✓	✓
5yyy	Tümleşik kullanıcı programını tümleşik kullanıcı program dosyası yyy'ye aktarır.	✓	✓
6yyy	Sürücü parametrelerini parametre dosyası yyy'den veya tümleşik kullanıcı programını tümleşik kullanıcı programı dosyası yyy'den yükler.	✓	✓
7yyy	Dosya yyy'yi siler.	✓	✓
8yyy	Sürücüdeki verileri dosya yyy içindeki veriler ile karşılaştırır. Dosyalar aynıysa karşılaştırma tamamlandığında Pr mm.000 (mm.000) değeri "0" olarak ayarlanır. Dosyalar farklıysa {Kart Karşılaştır} hatası başlatılır. Diğer tüm NV medya kartı tripleri de uygulanır.	✓	✓
9555	Uyarı bastırma işaretini siler	✓	✓
9666	Uyarı bastırma işaretini ayarlar	✓	✓
9777	Salt okunur işareti siler	✓	✓
9888	Salt okunur işareti ayarlar	✓	✓
9999	NV medya kartını siler ve biçimlendirir	✓	
40yyy	Sürücü adı dahil olmak üzere tüm sürücü verileri yedeklenir (varsayılanlardan parametre farklılıkları, tümleşik kullanıcı programı ve çeşitli opsiyon verileri); </MCDF/driveyyy/> klasörüne kayıt yapılır; bu klasör mevcut değilse oluşturulur. Sürücü adı kaydedildiğinden, bu, bir kopyadan ziyade bir yedektir. Tüm sürücü ve opsiyon verileri kaydedildiğinde komut kodu silinir.		✓
60yyy	Tüm verileri yükler (varsayılanlardan parametre farklılıkları, tümleşik kullanıcı programı ve çeşitli opsiyon verileri); veriler </MCDF/driveyyy/> klasöründen yüklenir. Tüm sürücü ve opsiyon verileri yükleninceye kadar komut kodu silinmez.		✓

yyy, 001 - 999 arası blok numarasını belirtir.

NOT

Salt okunur bayrağı ayarlanmışsa, sadece 6yyy veya 9777 kodları etkindir.

9.3.1 NV Medya Kartına Yazma

4yyy - NV Medya Kartına varsayılan farkları yazar

Veri bloğu yalnızca varsayılan ayarların son yüklendiği zamandan itibaren parametre farklarını içerir.

NC (Kopyalanmamış) kodlama biti grubu ile olanlar dışındaki tüm parametreler NV Medya Kartına aktarılır. Bu parametrelere ek olarak tüm menü 20 parametreleri (Pr **20.000** hariç) NV Medya Kartına aktarılabilir.

Bir parametre grubunu NV Medya Kartına yazma (Pr 11.042 = Program (2))

Pr 11.042'yi Program (2) olarak ayarlayıp sürücüyü sıfırlamak parametreleri NV Medya Kartına kaydetmeyi sağlar. Ör. bu Pr **mm.000**'a 4001 yazmakla eşdeğerdir. "Kart Değişikliği" haricindeki tüm NV Medya Kartı tripleri geçerlidir. Veri bloğu zaten mevcutsa otomatik olarak veri bloğunun üzerine yazılır. İşlem tamamlandığında, bu parametre otomatik olarak Yok (0) olarak sıfırlanır.

9.3.2 NV Medya Kartından Okuma

6yyy - NV Medya Kartından Okuma

Veriler yeniden sürücüye aktarıldığında, Pr **mm.000**'daki 6yyy kullanılarak sürücü RAM'ine ve EEPROM'una aktarılır. Gücü kapattıktan sonra verileri korumak için parametre kaydetme işlemi gerekli değildir. Kartta saklanan herhangi bir opsiyon modülüne ait ayar verileri sürücüye aktarılır. Kaynak ve hedef sürücüler arasında kurulan opsiyon modülleri farklıysa opsiyon modülü kategorilerinin farklı olduğu opsiyon modülü yuvalarına ait menüler karttan güncellenmez ve kopyalama işleminden sonra varsayılan değerlerini içerir. Opsiyon modülü kaynağa kurulduysa

ve hedef sürücüler farklıysa ya da farklı yuvalardaysa sürücü "Kart Opsiyonu" tribini üretir. Veriler sürücüye farklı gerilim veya akım değeriyle aktarılıyorsa "Kart Güç Değeri" tribi meydana gelir.

Hedef sürücünün gerilim değeri kaynak sürücünün değerinden farklı ve dosya bir parametre dosyası olduğunda, Aşağıdaki sürücü güç değerine bağlı parametreler (RA kodlama bit grubu) hedef sürücüye NV Medya Kartıyla aktarılmaz.

Ancak, sürücü güç değerine bağlı parametreler yalnızca akım değeri farklıysa aktarılır. Sürücü güç değerine bağlı parametreler hedef sürücüye aktarılmazsa varsayılan değerlerini içerir.

Pr **02.008 Standart Rampa Gerilimi**

Pr **04.005** ile Pr **04.007** ve Pr **21.027** ile Pr **21.029 Motor Akım Limitleri**

Pr **04.024, Maksimum Kullanıcı Akım Ölçeklendirmesi**

Pr **05.007, Pr 21.007 Nominal Akım**

Pr **05.009, Pr 21.009 Nominal Gerilim**

Pr **05.010, Pr 21.010 Nominal Güç Faktörü**

Pr **05.017, Pr 21.012 Stator Direnci**

Pr **05.018 Maksimum Anahtarlama Frekansı**

Pr **05.024, Pr 21.014 Geçici Endüktans**

Pr **05.025, Pr 21.024 Stator Endüktansı**

Pr **06.006 Enjeksiyon Frenleme Seviyesi**

Pr **06.048 Besleme Kaybı Tespit Seviyesi**

Pr **06.065 Standart Yetersiz Gerilim Eşiği**

Pr **06.066 Düşük Yetersiz Gerilim Eşiği**

Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Bir parametre grubunu NV Medya Kartından okuma (Pr 11.042 = Oku (1))

Pr 11.042'yi Oku (1) olarak ayarlayıp sürücüyü sıfırlamak parametreleri karttan sürücü parametre grubuna ve sürücü EEPROM'una kaydetmeyi sağlar. Ör. bu Pr mm.000'a 6001 yazmakla eşdeğerdir.

Tüm NV Medya Kartı tripleri geçerlidir. Parametreler sorunsuz olarak kopyalandıktan sonra, bu parametre otomatik olarak Yok (0) olarak sıfırlanır. Bu işlem tamamlandıktan sonra parametreler sürücü EEPROM'una kaydedilir.

9.3.3 Parametre değişikliklerini otomatik olarak kaydetme (Pr 11.042 = Otomatik (3))

Bu ayar sürücünün, sürücüdeki menü 0 parametrelerinde yapılan her türlü değişikliği NV Medya Kartına otomatik olarak kaydetmesini sağlar. Bu nedenle sürücüdeki son menü 0 parametre grubu her zaman NV Medya Kartında yedeklenir. P 11.042'yi Otomatik (3) olarak değiştirip sürücüyü sıfırlamak tüm parametre grubunu derhal sürücüden karta kaydetmeyi sağlar, ör. NV kodlama bit grubu hariç tüm parametreler. Tüm parametre grubu saklandıktan sonra yalnızca tek değiştirilen menü 0 parametre ayarı güncellenir.

Gelişmiş parametre değişiklikleri yalnızca Pr mm.000 "Parametreleri Kaydet" veya 1000'e ayarlanıp sürücü sıfırlandığında NV Medya Kartına kaydedilir.

"Kart Değişikliği" haricindeki tüm NV Medya Kartı tripleri geçerlidir. Veri bloğu zaten bilgi içeriyorsa otomatik olarak veri bloğunun üzerine yazılır.

Pr 11.042 3 olarak ayarlıyken kart çıkarılırsa Pr 11.042 otomatik olarak Yok (0) olarak ayarlanır.

Yeni bir NV Medya Kartı takıldığında Pr 11.042 kullanıcı tarafından yeniden Otomatik (3) olarak ayarlanarak sürücü sıfırlanmalıdır, böylece otomatik mod hala gerekliyse tüm parametre grubu yeniden yeni NV Medya Kartına yazılabilir.

Pr 11.042 Otomatik (3) olarak ayarlanıp sürücüdeki parametreler kaydedildiğinde, NV Medya Kartı da güncellenir ve bu nedenle NV Medya Kartı konfigürasyon kaydedilen sürücülerin kopyası haline gelir.

Güç açıldıktan sonra, Pr 11.042 Otomatik (3) olarak ayarlanırsa sürücü tüm parametre grubunu NV Medya Kartına kaydeder. Sürücüde bu işlem sırasında "Kart Yazma" ifadesi görüntülenir. Bu, bir kullanıcı gücün kapatılması sırasında yeni bir NV Medya Kartı yerleştirirse yeni NV Medya Kartının doğru verilere sahip olmasını sağlamak için yapılır.

NOT

Pr 11.042 Otomatik (3) olarak ayarlandığında, Pr 11.042 ayarının kendisi sürücü EEPROM'una kaydedilir, ancak NV Medya Kartına kaydedilmez.

9.3.4 Gücün her açılmasında NV Medya Kartından ön yükleme yapma (Pr 11.042 = Ön Yükleme (4))

Pr 11.042 Ön Yükleme (4) olarak ayarlandığında, sürücü gücünün açıldığı zaman haricinde Otomatik modundakiyle aynı şekilde çalışır. NV Medya Kartındaki parametreler aşağıdakiler geçerliyse gücün açılması sırasında sürücüye otomatik olarak aktarılır:

- Sürücüye bir kart takılmış
- Kartta parametre veri bloğu 1 bulunuyor
- Blok 1'deki veriler tip 1 ila 4 (Pr 11.038'de tanımlandığı gibi)
- Karttaki Pr 11.042 Ön Yükleme (4) olarak ayarlanmış

Sürücüde bu işlem sırasında "Ön Yükleme Parametreleri" ifadesi görüntülenir. Sürücü modu karttakinden farklıysa sürücü bir "Kart Sürücü Modu" tribi verir ve veri aktarılmaz.

"Ön Yükleme" modu kopyalanan NV Medya Kartında saklanıyorsa bu kopyalanan NV Medya Kartını ana cihaz haline getirir. Bu bazı sürücülerin son derece hızlı ve verimli şekilde yeniden programlanmasına olanak tanır.

NOT

"Ön Yükleme" modu karta kaydedilir, ancak kart okunduğunda Pr 11.042'nin değeri sürücüye aktarılmaz.

9.3.5 Gücün her açılmasında NV Medya Kartından ön yükleme yapma (Pr mm.000 = 2001)

Pr mm.000'ı 2001 olarak ayarlayıp bir sürücü sıfırlama işlemi başlatarak ön yükleme yapılabilen bir parametre veri bloğu oluşturmak mümkündür. Bu veri bloğu bir işlemde oluşturulur ve başka parametre değişiklikleri yapıldığında güncellenmez.

Pr mm.000 2001 olarak ayarlandığında, önceden varsa karttaki veri bloğu 1'in üzerine yazılır.

9.3.6 8yyy - Sürücüdeki tüm parametre grubunu NV Medya Kartı değerleriyle kıyaslama

Pr mm.000'da 8yyy ayarlandığında, NV Medya Kartı dosyası sürücüdeki verilerle kıyaslanır. Kıyaslama sorunsuz olarak yapılırsa Pr mm.000 yalnızca 0 olarak ayarlanır. Kıyaslamada sorun yaşanırsa "Kart Karşılaştır" tribi başlatılır.

9.3.7 7yyy / 9999 - NV Medya Kartı değerlerinden veri silme

Veriler NV Medya Kartından bir seferde tek blok ya da bir seferde tüm bloklar şeklinde silinebilir.

- Pr mm.000'da 7yyy ayarlandığında NV Medya Kartı veri bloğu yyy silinir
- Pr mm.000'da 9999 ayarlandığında ise bir SMARTCARD'daki tüm veri blokları silinir, ama bir SD Karttakiler silinmez.

9.3.8 9666 / 9555 - NV Medya Kartı uyarı bastırma işaretini ayarlama ve temizleme

Kaynak ve hedef sürücüye takılan opsiyon modülleri farklıysa veya farklı yuvalardaysa sürücü bir "Kart Opsiyonu" tribi üretir. Veriler bir sürücüye farklı gerilim veya akım değeriyle aktarılıyorsa "Kart Güç Değeri" tribi meydana gelir. Uyarı bastırma işareti ayarlanarak bu tripleri bastırmak mümkündür. Bu işaret ayarlandıysa sürücü opsiyon modülleri veya sürücü güç değerlerinin kaynak ve hedef sürücüler arasında farklı olması durumunda sürücü trip vermez. Opsiyon modülü ve güç değerine bağlı parametreler aktarılmaz.

- Pr mm.000'daki 9666 ayarı uyarı bastırma işaretini ayarlar
- Pr mm.000'daki 9555 ayarı uyarı bastırma işaretini temizler

9.3.9 9888 / 9777 - NV Medya Kartı salt okunur işaretini ayarlama ve temizleme

NV Medya Kartı, salt okunur işareti ayarlanarak yazma veya silmeden korunabilir. Salt okunur işareti ayarlandığında bir veri bloğunu yazma veya silme girişiminde bulunulursa "Kart Salt Okunur" tribi başlatılır. Salt okunur işareti ayarlandığında, sadece 6yyy veya 9777 kodları etkindir.

- Pr mm.000'daki 9888 ayarı salt okunur işaretini ayarlar
- Pr mm.000'daki 9777 ayarı salt okunur işaretini temizler

9.4 Veri bloğu başlık bilgileri

Bir NV Medya Kartında saklanan her veri bloğu aşağıdakilerin ayrıntılarını veren başlık bilgilerini içerir:

- NV Medya Kartı Dosya Numarası (11.037)
- NV Medya Kartı Dosya Tipi (11.038)
- NV Medya Kartı Dosya Sürümü (11.039)
- NV Medya Kartı Dosya Sağlama Toplamı (11.040)

Kullanılan her veri bloğunun başlık bilgileri, Pr 11.037'de ayarlı veri bloğu numarası artırılarak ya da azaltılarak Pr 11.038 ila Pr 11.040'ta görüntülenebilir. Kartta veri bulunmuyorsa Pr 11.037 yalnızca 0 değerine sahip olabilir.

9.5 NV Medya Kartı parametreleri

Tablo 9-2 Parametre tablosu kod anahtarı

RW	Okuma / Yazma	ND	Varsayılan bir değer yok
RO	Salt okunur	NC	Kopyalanmamış
Num	Numara parametresi	PT	Korumalı parametre
Bit	Bit parametre	RA	Değer bağımlı
Txt	Metin dizisi	US	Kullanıcı kaydı
Bin	İkili parametre	PS	Güç kapatma korumalı
Fl	Filtre edilmiş	DE	Hedef

11.036 {00.029} Son Olarak Yüklenen NV Medya Kartı Dosyası

RO	Num				NC	PT		
OL								
RFC-A	⇕	0 - 999	⇒			0		
RFC-S								

Bu parametre, NV Medya Kartından sürücüyü aktarılan son veri bloğunun numarasını gösterir. Varsayılanlar sonradan yeniden yüklenmişse, bu parametre "0" olarak ayarlanır.

11.037 NV Medya Kartı Dosya Numarası

RW	Num							
OL								
RFC-A	⇕	0 - 999	⇒			0		
RFC-S								

Bu parametre, kullanıcının Pr 11.038, Pr 11.039 ve Pr 11.040'ta görüntülenmesini istediği bilgilerin veri bloğu numarasını içermelidir.

11.038 NV Medya Kartı Dosya Türü

RO	Txt				ND	NC	PT	
OL								
RFC-A	⇕	Yok (0), Açık Çevrim (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4), Kullanıcı Prog. (5), Opsiyon Uygulaması (6)	⇒					
RFC-S								

Pr 11.037 ile seçilen veri bloğu türünü/modunu görüntüler.

Pr 11.038	Dizi	Tür / mod
0	Yok	Hiçbir dosya seçili değil
1	Açık çevrim	Açık çevrim modu parametre dosyası
2	RFC-A	RFC-A modu parametre dosyası
3	RFC-S	RFC-S modu parametre dosyası
4	Regen	Regen modu parametre dosyası
5	Kullanıcı Programı	Yerleşik kullanıcı programı dosyası
6	Opsiyon Uygulaması	Opsiyon modülü uygulama dosyası

11.039 NV Medya Kartı Dosya Sürümü

RO	Num				ND	NC	PT	
OL								
RFC-A	⇕	0 - 9999	⇒					
RFC-S								

Pr 11.037'de seçilen dosyanın sürüm numarasını görüntüler.

11.040 NV Medya Kartı Dosya Sağlama Toplamı

RO	Num				ND	NC	PT	
OL								
RFC-A	⇕	--2147483648 ila 2147483647	⇒					
RFC-S								

Pr 11.037'de seçilen veri bloğunun sağlama toplamını görüntüler.

11.042 Parametre Klonlama

RW	Txt					NC		US*
OL								
RFC-A	⇕	Yok (0), Oku (1), Program (2), Otomatik(3), Ön Yükleme (4)	⇒			Yok		
RFC-S								

* Bu parametrede yalnızca 3 veya 4 değeri kaydedilir.

NOT

Pr 11.042 1 veya 2'ye eşitse bu değer sürücüyü aktarılmaz veya EEPROM'a kaydedilmez. Pr 11.042 3 veya 4 olarak ayarlıysa değer EEPROM'a kaydedilir

Yok (0) = Etkin Değil

Oku (1) = NV Medya Kartından ayarlanır parametre grubunu oku

Program (2) = NV Medya Kartına bir parametre grubu programla

Otomatik (3) = Otomatik kaydet

Ön Yükleme (4) = Ön yükleme modu

11.072 NV Medya Kartı Özel Dosya Oluşturma

RW	Num					NC		
OL								
RFC-A	⇕	0 - 1	⇒			0		
RFC-S								

NV Medya Kartı Özel Dosya Oluşturma (11.072) = 1 ise NV medya kartına bir parametre dosyası aktarıldığında dosya makro dosyası olarak oluşturulur. Dosya oluşturulduktan veya aktarım başarısız olduktan sonra NV Medya Kartı Özel Dosya Oluşturma (11.072) 0 olarak ayarlanır.

11.073 NV Medya Kartı Tipi

RO	Txt					ND	NC	PT
OL								
RFC-A	⇕	Yok (0), SMART Card (1), SD Kart (2)	⇒					
RFC-S								

Bu takılan medya kartı tipini görüntüler; bu, aşağıdaki değerlerden birini içerir:

"Yok" (0) - NV Medya Kartı takılmamıştır.

"SMART Card" (1) - SMARTCARD takılmıştır.

"SD Kart" (2) - FAT biçimli bir SD kart takılmıştır.

11.075 NV Medya Kartı Salt Okunur İşareti

RO	Bit					ND	NC	PT
OL								
RFC-A	⇕	Kapalı (0) veya Açık (1)	⇒					
RFC-S								

NV Medya Kartı Salt Okunur İşareti (11.075) o anda takılan kart için salt okunur işaretinin durumunu gösterir.

11.076		NV Medya Kartı Uyarı Bastırma İşareti											
RO	Bit				ND	NC	PT						
OL													
RFC-A	⇕	Kapalı (0) veya Açık (1)										⇒	
RFC-S													

NV Medya Kartı Uyarı Bastırma İşareti (11.076) o anda takılan kart için uyarı işaretinin durumunu gösterir.

11.077		NV Medya Kartı Dosyası Gerekli Sürümü											
RW	Num				ND	NC	PT						
OL													
RFC-A	⇕	0 - 9999										⇒	
RFC-S													

NV Medya Kartı Dosyası Gerekli Sürümü (11.077) bir NV Medya Kartında oluşturulduğunda bir dosyanın sürüm numarası olarak kullanılır. Dosya oluşturulduktan veya aktarım başarısız olduktan sonra NV Medya Kartı Dosyası Gerekli Sürümü (11.077) 0 olarak ayarlanır.

9.6 NV Medya Kartı tripleri

NV Medya Kartından bir veri okuma, yazma veya silme denemesinden sonra komutla ilgili bir sorun meydana geldiğinde bir trip başlatılır.

NV Medya Kartı tripleri hakkında daha fazla bilgi almak için, bkz. Bölüm 13 Arıza teşhis, sayfa 237.

10 Tümleşik PLC

10.1 Tümleşik PLC ve Machine Control Studio Yazılımı

Sürücü, opsiyon modülü formunda ek bir donanıma ihtiyaç duymadan, 16 kB Tümleşik PLC kullanıcı programını kaydetme ve çalıştırma yeteneğine sahiptir.

Machine Control Studio, Powerdrive F300 ve uyumlu uygulama modülleri ile birlikte kullanılmak üzere tasarlanmış bir IEC 61131-3 yazılım geliştirme ortamıdır. Machine Control Studio, 3S-Smart Software Solutions firması tarafından geliştirilen CODESYS tabanlı bir yazılımdır.

IEC 61131-3 standardında tanımlanan tüm programlama dilleri, Machine Control Studio yazılım geliştirme ortamı tarafından desteklenir.

- ST (Yapısal metin)
- LD (Merdiven şeması)
- FBD (Fonksiyon blok şeması)
- IL (Komut listesi)
- SFC (Sıralı fonksiyon grafiği)
- CFC (Sürekli Fonksiyon Grafiği). CFC, standart IEC programlama dillerinin bir uzantısıdır

Machine Control Studio yazılımı, kullanıcı programlarının geliştirilmesi için eksiksiz bir ortam sağlar. Sürücünün ön tarafındaki iletişim portu üzerinden çalıştırılmak üzere programlar oluşturulabilir, derlenebilir ve Powerdrive F300 sürücüsüne indirilebilir. Machine Control Studio yazılımı kullanılarak hedef üzerinde derlenen programın çalışma işlemi izlenebilir ve hedef değişkenler ve parametreler için yeni değerler ayarlanarak hedef üzerinde program ile etkileşime geçmek için imkan sağlanır.

Tümleşik PLC ve Machine Control Studio yazılımı, Powerdrive F300 için programlanabilir seçenekler arasında işlevselliğin ilk seviyesini oluşturur. Machine Control Studio yazılımı www.controltechniques.com adresinden indirilebilir.

Machine Control Studio yazılımının kullanımı, kullanıcı programları oluşturma ve sürücüye kullanıcı programları indirme konularında daha fazla bilgi almak için, Machine Control Studio yazılımının yardım dosyasına bakın.

10.2 Faydaları

Tümleşik PLC ve Machine Control Studio yazılımının beraber kullanılması, sürücünün birçok uygulamalarda nano ve bazı mikro PLC'leri değiştirebileceği anlamına gelir

Machine Control Studio, standart CODESYS fonksiyonuna ve fonksiyon blok kütüphanelerine erişimin yanı sıra üçüncü taraf uygulamalarına da erişim sağlayarak faydalanabilir. Machine Control Studio yazılımında standart olarak bulunan fonksiyonlar ve fonksiyon blokları, aşağıdakiler ile sınırlı kalmamak kaydıyla şunları içerir:

- Aritmetik blokları
- Karşılaştırma blokları
- Zamanlayıcılar
- Sayaçlar
- Çoklayıcılar
- Mandallar
- Bit manipülasyonu

Tümleşik PLC için tipik uygulamalar şunlardır:

- Yardımcı pompalar
- Fanlar ve kontrol valfleri
- Birbirine geçmeli lojik
- Sıralamalı rutinler
- Özel kontrol kelimeleri.

10.3 Özellikler

Powerdrive F300 Tümleşik PLC kullanıcı programı aşağıdaki özelliklere sahiptir:

10.3.1 Görevler

Tümleşik PLC, iki görevin kullanımına izin verir.

- Saat (Sayaç): Yüksek öncelikli gerçek zamanlı görev. Saat (Sayaç) görev aralığı, 16 ms'nin katları olacak şekilde 16 ms ila 262 sn arasında ayarlanabilir. *Tümleşik Kullanıcı Programı: Kullanılan Saat Görev Süresi* (11.051) parametresi, saat görevi tarafından kullanılan sürenin yüzdesini gösterir. Kullanıcı programı tarafından bir sürücü parametresinin yazılması veya okunması sınırlı bir sürede gerçekleşir. Sürücü parametresinden okumak veya sürücü parametresine yazmak için kullanıcı programının harcadığı süreyi azaltan hızlı erişim parametresi olarak 10 parametreye kadar parametre seçiminin yapılması mümkündür. Hızlı erişim için bir parametrenin seçimi, parametrelere erişim için gereken saat (sayaç) görev süresini azalttığından, hızlı güncelleme özelliği olan saat (sayaç) görev süresini kullanırken bu yararlı olur.
- Serbest geçiş: Gerçek zamanlı olmayan arka plan görevidir. Serbest geçiş (freewheeling) görevi her 256 ms'de bir gerçekleştirilecek şekilde kısa bir süre için programlanır. Görevin programlandığı süre, sürücünün işlemcisinin yüklenmesine göre değişiklik gösterir. Programlandığında, birçok kullanıcı programı taraması gerçekleştirilebilir. Bazı taramalar mikrosaniyeler içinde gerçekleştirilebilir. Ancak, ana sürücü fonksiyonları programlandığında, bazı taramaların milisaniyeler içinde gerçekleşmesine sebep olan programın çalıştırılmasında bir duraklama meydana gelir. *Tümleşik Kullanıcı Programı: Her Saniyedeki Serbest Geçiş Görevleri* (11.050) parametresi, her saniyede başlatılan serbest geçiş görevinin sayısını gösterir.

10.3.2 Değişkenler

Tümleşik PLC Boolean (mantıksal), tam sayı (8 bit, 16 bit ve 32 bit, imzalı ve imzasız), kesirli sayı (sadece 64 bit), metin ve süre veri tipleri ile değişkenlerin kullanımını destekler.

10.3.3 Özel menü

Machine Control Studio, sürücüdeki menü 30 içine yerleşecek şekilde özel bir sürücü menüsü oluşturabilir. Machine Control Studio yazılımı kullanılarak her parametrenin aşağıdaki özellikleri tanımlanabilir:

- Parametre adı
- Ondalık basamak sayısı
- Tuş takımında görüntülenecek parametre cinsi.
- Minimum, maksimum ve varsayılan değerler
- Bellek kullanımı (örn., güç kapatılırken kaydedilen, kullanıcı tarafından kaydedilmiş veya değişken)
- Veri türü. Müşteri menüsü yaratmak için sürücü sınırlı 1 bit, 8 bit, 16 bit ve 32 bit tam sayı parametre seti sağlar.

Bu müşteri menüsündeki parametrelere kullanıcı programı ile ulaşılabilir ve parametreler tuş takımında görüntülenir.

10.3.4 Sınırlamalar

Tümleşik PLC kullanıcı programı aşağıdaki sınırlamalara sahiptir:

- Tümleşik PLC'ye ayrılan taşınabilir bellek 16 kB kapasiteye sahip olup kullanıcı programını ve yaklaşık 12 kB olan maksimum kullanıcı programı boyutuna sahip başlığı içerir.
- Tümleşik PLC, 2 kB kapasiteye sahip RAM'la birlikte verilir.
- Sürücü, 100 program indirme ile sınırlanmıştır. Bu sınırlama, sürücüde programı saklamak için kullanılan taşınabilir bellek tarafından uygulanır.
- 16 ms minimum süreli sadece bir gerçek zamanlı görev vardır.
- Serbest geçiş arka plan görevi düşük öncelikli olarak çalışır. Sürücünün ilk olarak saat (sayaç) görevini ve ana fonksiyonlarını gerçekleştirme önceliği vardır; örneğin motor kontrolü. Arta kalan işlem süresini bir arka plan aktivitesi olarak serbest geçiş görevini gerçekleştirmek için kullanır. Sürücünün işlemcisi daha yüklü bir hale geldikçe, serbest geçiş görevini gerçekleştirmek üzere daha az süre kullanılır.

- Kırılma noktaları, tek kademeli ve çevrimiçi program değişiklikleri mümkün değildir.
- Grafik aracı desteklenmez.
- Değişken veri tipleri olan REAL (32 bit kesirli sayı), LWORD (64 bit tam sayı) ve WSTRING (Unicode metin) ve kalan değişkenler desteklenmez.

10.4 Tümleşik PLC parametreleri

Aşağıdaki parametreler Tümleşik PLC kullanıcı programı ile ilgilidir.

11.047		Tümleşik Kullanıcı Programı: Etkin			
RW	Txt			US	
⇅	Durdur (0) veya Çalıştır (1)	⇒		Çalıştır (1)	

Bu parametre, kullanıcı programını durdurur ve başlatır.

0 - Kullanıcı Programını Durdur

Tümleşik kullanıcı programı durdurulur. *Tümleşik Kullanıcı Programı: Etkin* (11.047) parametresi sıfır olmayan bir değere ayarlanarak yeniden başlatıldığı takdirde, arka plan görevi baştan başlar.

1 - Kullanıcı Programını Çalıştır

Kullanıcı programı çalışmaya başlar.

11.048		Tümleşik Kullanıcı Programı: Durum			
RO	Txt		NC	PT	
⇅	-2147483648 - 2147483647	⇒			

Bu parametre sadece salt okunur olup sürücüdeki kullanıcı programının durumunu gösterir. Kullanıcı programı değeri bu parametreye yazar.

0: Durdu

1: Çalışıyor

2: İstisnai Durum

3: Kullanıcı programı bulunmuyor

11.049		Tümleşik Kullanıcı Programı: Eylemleri Programlama			
RO	Uni		NC	PT	PS
⇅	0 - 65535	⇒			

Bu parametre, Tümleşik PLC kullanıcı programı yükleme işlemi sayısının kaydını tutar; fabrikadan sevk edildiğinde bu sayı 0'dır. Sürücü, 100 merdiven programı indirme ile sınırlandırılmıştır. Varsayılanlar yüklendiğinde bu parametre değiştirilmez.

11.050		Tümleşik Kullanıcı Programı: Her Saniyedeki Serbest Geçiş Görevleri			
RO	Uni		NC	PT	
⇅	0 - 65535	⇒			

Bu parametre, her saniyede başlatılan serbest geçiş görevinin sayısını gösterir.

11.051		Tümleşik Kullanıcı Programı: Kullanılan Saat Görev Süresi			
RO			NC	PT	
⇅	0,0 - %100,0	⇒			

Bu parametre, kullanıcı programı saat (sayaç) görevi tarafından kullanılan sürenin yüzdesini gösterir.

11.055		Tümleşik Kullanıcı Programı: Planlanmış Saat Görev Aralığı			
RO			NC	PT	
⇅	0 - 262128 ms	⇒			

Bu parametre, ms cinsinden çalışması planlanan saat (sayaç) görevinin aralığını gösterir.

Sürücü, kullanıcı programında bir hata tespit ederse, bir Kullanıcı Programı tripi başlatır. Kullanıcı Programı tripi alt trip numarası, hatanın sebebini belirtir. Kullanıcı Programı tripi hakkında daha fazla bilgi almak için, bkz. Bölüm 13 *Arıza teşhis*, sayfa 237.

11 İleri parametreler

Bu bölüm, fonksiyonları blok diyagram ile gösterilmiş, sürücüdeki tüm parametrelere yönelik değerleri, aralık limitlerini vb. gösteren hızlı başvuru kaynağıdır. Parametrelere ilişkin detaylı bilgi *Parametre Referans Kılavuzu*'ndan bulunabilir.



Buradaki ileri parametreler sadece referans amaçlı olarak verilmiştir. Bu bölümdeki listelerde parametrelerin ayarlanmasına ilişkin detaylı bilgiler bulunmaz. Yanlış ayarlama sistem güvenliğini etkileyeceği gibi sürücüye veya harici ekipmana zarar verebilir. Bu parametrelerin herhangi birini ayarlamaya çalışmadan önce, Parametre Referans Kılavuzuna bakın.

Tablo 11-1 Menü açıklamaları

Menü	Açıklama
0	Hızlı/kolay programlama için ortak kullanılan temel kurulum parametreleri
1	Frekans/hız referansı
2	Rampalar
3	Frekans izleme, hız geribeslemesi ve hız kontrolü
4	Moment ve akım kontrolü
5	Motor kontrolü
6	Sıralayıcı ve saat
7	Analog G/Ç, Sıcaklık takibi
8	Dijital I/O (Giriş/Çıkış)
9	Programlanabilir lojik, motorize pot, ikili toplam, zamanlayıcılar ve osiloskop
10	Durum ve tripler
11	Sürücü kurulumu ve tanımlaması, seri iletişim
12	Eşik algılayıcılar ve değişken seçiciler
13	Standart hareket kontrolü
14	Kullanıcı PID kontrolörü
15	Opsiyon modülü yuva 1 kurulum menüsü
16	Opsiyon modülü yuva 2 kurulum menüsü
17	Opsiyon modülü yuva 3 kurulum menüsü
18	Genel opsiyon modülü uygulama menüsü 1
19	Genel opsiyon modülü uygulama menüsü 2
20	Genel opsiyon modülü uygulama menüsü 3
22	Menü 0 kurulumu
23	Tahsis edilmemiş
28	Ayrılmış menü
29	Pompalama fonksiyonları için ayrılmıştır
30	Yerleşik kullanıcı programlama uygulama menüsü
Yuva 1	Yuva 1 opsiyon menüleri*
Yuva 2	Yuva 2 opsiyon menüleri*
Yuva 3	Yuva 3 opsiyon menüleri*

* Yalnızca opsiyon modülleri takıldığında gösterilir.

İşletim modu kısaltmaları:

Açık çevrim:

Asenkron motorlar için sensörsüz kontrol

Sensörsüz RFC-A:

Asenkron motorlar için Asenkron Rotor Akı Sensörsüz Kontrolü

Sensörsüz RFC-S: Kalıcı mıknatıslı motorlar dahil senkron motorlar için Senkron Rotor Akı Sensörsüz Kontrolü.

Varsayılan kısaltmalar:

Standart varsayılan değer (50 Hz AC besleme frekansı)

ABD için varsayılan değer (60 Hz AC besleme frekansı)

NOT

Parantez {...} içerisinde gösterilen parametre numaraları Menü 0 parametrelerinin eşdeğeridir. Bazı Menü 0 parametreleri fonksiyonları işletim moduna bağlı olarak iki defa gösterilir.

Aralık - RFC-A / S sütunu hem RFC-A hem de RFC-S için geçerlidir. Bazı parametreler için, bu sütun bu modlardan yalnızca biri için geçerlidir, bu buna bağlı olarak Varsayılan sütunlarda belirtilir.

Bazı durumlarda, parametrenin fonksiyonu veya aralığı bir başka parametrenin ayarlanması sonucu etkilenebilir. Listelerdeki bilgiler bu şekilde etkilenen parametrelerin varsayılan durumları ile bağlantılıdır.

Tablo 11-2 Parametre tablosu kod anahtarı

Kodlama	Anlamı
RW	Okuma/Yazma: Kullanıcı tarafından yazılabilir
RO	Salt okunur: Sadece kullanıcı tarafından okunabilir
Bit	1 bit parametre. Ekran üzerinde "On" (Açık) veya "Off" (Kapalı)
Num	Sayı: Tek kutuplu veya iki kutuplu olabilir
Txt	Metin: Parametreler sayılar yerine metin dizilerini kullanır.
Bin	İkili parametre
IP	IP Adres parametresi
Mac	Mac Adres parametresi
Tarih	Tarih parametresi
Saat	Saat parametresi
Chr	Karakter parametresi
FI	Filtrelenmiş: Hızla değişen değerlere sahip bazı parametreler kolay görünüm sağlanması için sürücü tuş takımında filtrelenerek gösterilirler.
DE	Hedef: Bu parametre giriş veya lojik fonksiyonunun hedefini seçer.
RA	Güç bağımlı: Bu parametrenin farklı voltaj ve akım değeri olan sürücülerde farklı değerleri ve aralıkları vardır. Hedef sürücünün değeri kaynak sürücünün değerinden farklıysa ve dosya bir parametre dosyası ise, bu niteliğe sahip parametreler hedef sürücüye kalıcı bellek medyası ile transfer edilir. Ancak, mevcut değerler ve dosya varsayılan dosya tipinden farklıysa değerler transfer edilecektir.
ND	Varsayılan değer yok: Varsayılanlar yüklendiğinde bu parametre değiştirilmez.
NC	Kopyalanmamış: Kopyalama sırasında kalıcı medyaya veya kalıcı medyadan transfer edilmemiş.
PT	Korumalı: Hedef olarak kullanılamaz.
US	Kullanıcı tarafından kaydedilmiş: Kullanıcı bir parametre kaydetmek isterse parametre sürücüdeki EEPROM'a kaydedilir.
PS	Enerji kesildiğinde kaydedilmiş: Düşük gerilim (UV) trip durumu meydana geldiğinde parametre otomatik olarak sürücüdeki EEPROM'a kaydedilir.

Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Tablo 11-3 Özellik referans tablosu

Özellik	İlgili parametreler (Pr)												
Hızlanma oranları	02.010	02.011 - 02.019	02.032	02.033	02.034	02.002							
Analog hız referansı 1	01.036	07.010	07.001	07.007	07.008	07.009	07.025	07.026	07.030				
Analog hız referansı 2	01.037	07.014	01.041	07.002	07.011	07.012	07.013	07.028	07.031				
Analog I/O (Giriş/Çıkış)	Menü 7												
Analog giriş 1	07.001	07.007	07.008	07.009	07.010	07.025	07.026	07.030					
Analog giriş 2	07.002	07.011	07.012	07.013	07.014	07.028	07.031						
Analog çıkış 1	07.019	07.020	07.021	07.033									
Analog çıkış 2	07.022	07.023	07.024										
Uygulama menüsü	Menü 18		Menü 19		Menü 20								
Hız göstergesi bitinde	03.006	03.007	03.009	10.006	10.005	10.007							
Otomatik sıfırlama	10.034	10.035	10.036	10.001									
Otomatik Ayar	05.012	05.016	05.017	05.023	05.024	05.025	05.010	05.029	05.030				
Dönen motoru yakalama	06.009	05.040											
Durdurmak için serbest duruş	06.001												
İletişim	11.023 - 11.026												
Kopyalama	11.042	11.036 - 11.040											
kWh başına elektrik maliyeti	06.016	06.017	06.024	06.025	06.026	06.040							
Akım kontrolörü	04.013	04.014											
Akım geri besleme	04.001	04.002	04.017	04.004	04.012	04.020	04.023	04.024	04.026	10.008	10.009	10.017	
Akım limitleri	04.005	04.006	04.007	04.018	04.015	04.019	04.016	05.007	05.010	10.008	10.009	10.017	
DC bara gerilimi	05.005	02.008											
DC enjeksiyon frenleme	06.006	06.007	06.001										
Yavaşlama oranları	02.020	02.021 - 02.029	02.004	02.035 - 02.037	02.002	02.008	06.001	10.030	10.031	10.039	02.009		
Varsayılanlar	11.043	11.046											
Dijital I/O (Giriş/Çıkış)	Menü 8												
Dijital I/O (Giriş/Çıkış) kelime okuma	08.020												
Dijital I/O T22	08.001	08.011	08.021	08.031									
Dijital I/O T23	08.002	08.012	08.022	08.032									
Dijital I/O T24	08.003	08.013	08.023	08.033									
Dijital giriş T25	08.004	08.014	08.024										
Dijital giriş T26	08.005	08.015	08.025	08.039									
Dijital giriş T27	08.006	08.016	08.026	08.039									
Dijital çıkış T3	08.008	08.018	08.028										
Yön	10.013	06.030	06.031	01.003	10.014	02.001	03.002	08.003	08.004	10.040			
Sürücü etkin	10.002	10.040											
Sürücü türü	11.028												
Sürücü SAĞLIKLI	10.001	08.027	08.007	08.017	10.036	10.040							
Dinamik performans	05.026												
Dinamik V/F	05.013												
Etkin	06.015	08.009	08.010										
Harici trip	10.032	08.010	08.007										
Fan hızı	06.045												
Hızlı devre dışı bırakma	06.029												
Alan zayıflatma - asenkron motor	05.029	05.030	01.006	05.028									
Alan zayıflatma - PM motor	05.022	01.006	05.009										
Yangın modu	01.053	01.054											
Filtre değişimi	06.019	06.018											
Frekans referansı seçimi	01.014	01.015											
Yüksek kararlılıklı uzay vektör modülasyonu	05.019												
I/O (Giriş/Çıkış) sıralayıcı	06.004	06.030	06.031	06.032	06.033	06.034	06.042	06.043	06.041				
Eylemsizlik kompanzasyonu	02.038	05.012	04.022	03.018									
Tuş takımı referansı	01.017	01.014	01.043	01.051	06.012	06.013							
Kt	05.032												
Şebeke güç kaynağının kaybolması	06.003	10.015	10.016	05.005									
Lojik fonksiyonu 1	09.001	09.004	09.005	09.006	09.007	09.008	09.009	09.010					
Lojik fonksiyonu 2	09.002	09.014	09.015	09.016	09.017	09.018	09.019	09.020					
Maksimum hız	01.006												
Menü 0 kurulumu	Menü 22												
Minimum hız	01.007	10.004											
Modüller - sayı	11.035												
Motor haritası	05.006	05.007	05.008	05.009	05.010	05.011							

Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Moturu çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Özellik	İlgili parametreler (Pr)												
Motorize potansiyometre	09.021	09.022	09.023	09.024	09.025	09.026	09.027	09.028					
Ofset hız referansı	01.004	01.038	01.009										
Tümleşik PLC	11.047 - 11.051												
Açık çevrim vektör modu	05.014	05.017	05.023										
İşletim modu	00.048	11.031	03.024	05.014									
Çıkış	05.001	05.002	05.003	05.004									
Aşırı hız eşiği	03.008												
PID kontrolörü	Menü 14												
Pozitif lojik	08.029												
Güç açma parametresi	11.022	11.021											
Ön ayar hızları	01.015	01.021 - 01.028			01.016	01.014	01.042	01.045 - 01.048			01.050		
Programlanabilir lojik	Menü 9												
Yarı kare çalışması	05.020												
Rampa (artan / azalan) modu	02.004	02.008	06.001	02.002	02.003	10.030	10.031	10.039					
Nominal hız otomatik ayarı	05.016	05.008											
Rejeneratif çalışma	10.010	10.011	10.030	10.031	06.001			10.012	10.039	10.040			
Röle çıkışları	08.007	08.017	08.027	8.045	8.055	8.065							
Sıfırlama	10.033	08.002	08.022	10.034	10.035	10.036	10.001						
Sensörsüz RFC-A	03.024	03.042	04.012	05.040									
S rampası	02.006	02.007											
Örnek oranlar	05.018												
GÜVENLİ MOMENT KAPAMA girişi	08.009	08.010											
Güvenlik kodu	11.030	11.044											
Seri iletişim	11.023 - 11.026												
Atlama hızları	01.029	01.030	01.031	01.032	01.033	01.034	01.035						
Kayma kompanzasyonu	05.027	05.008											
NV medya kartı	11.036 - 11.040			11.042									
Donanım yazılımı versiyonu	11.029	11.034											
Hız kontrolörü	03.010 - 03.017			03.019	03.020	03.021							
Hız geribildirimi	03.002	03.003	03.004										
Hız geribeslemesi - sürücü	03.026												
Hız referansı seçimi	01.014	01.015	01.049	01.050	01.001								
Durum kelimesi	10.040												
Besleme	06.044	05.005	06.046										
Anahtarlama frekansı	05.018	05.035	07.034	07.035									
Termal koruma - sürücü	05.018	05.035	07.004	07.005	07.006	07.032	07.035	10.018					
Termal koruma - motor	04.015	05.007	04.019	04.016	04.025	07.015							
Termistör girişleri	7.007	7.001	7.053	7.011	7.002	7.058							
Eşik dedektörü 1	12.001	12.003 - 12.007											
Eşik dedektörü 2	12.002	12.023 - 12.027											
Saat - filtre değiştirme	06.019	06.018											
Saat - kayıt günlüğünü açma	06.020	06.021	06.028										
Saat - kayıt günlüğünü çalıştırma	06.022	06.023	06.028										
Moment	04.003	04.026	05.032										
Moment modu	04.008	04.011	04.009	04.010									
Trip tespiti	10.037	10.038	10.020 - 10.029										
Trip kayıt günlüğü	10.020 - 10.029			10.041 - 10.051			06.028	10.070 - 10.079					
Düşük gerilim	05.005	10.016	10.015										
V/F modu	05.015	05.014											
Değişken seçici 1	12.008 - 12.015												
Değişken seçici 2	12.028 - 12.035												
İleri hız beslemesi	01.039	01.040											
Gerilim kontrolörü	05.031												
Gerilim modu	05.014	05.017	05.023	05.015									
Gerilim değeri	11.033	05.009	05.005										
Gerilim kaynağı	06.044	06.046	05.005										
Uyarı	10.019	10.012	10.017	10.018	10.040								
Sıfır hız göstergesi biti	03.005	10.003											

Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Parametre aralıkları ve minimum/maksimum değişkenler:

Sürücülerdeki bazı parametrelerin aşağıdakilere bağlı olarak, değişken minimum ve maksimum değerlerinin değişken aralıkları bulunmaktadır:

- Diğer parametrelerin ayarları
- Sürücü değeri
- Sürücü modu
- Yukarıda sıralananlardan oluşan herhangi bir kombinasyon

Aşağıdaki tablolarda minimum/maksimum değişken açıklaması ve bunların maksimum aralığı verilmiştir.

VM_AC_VOLTAGE		AC gerilimini gösteren parametrelere uygulanan aralık
Birim	V	
Aralık [MİN]	0	
Aralık [MAKS]	0 - aşağıda listelenen değerler	
Açıklama	VM_AC_VOLTAGE[MAX] değeri, sürücü gerilim değerine bağlıdır. Bkz. Tablo 11-4. VM_AC_VOLTAGE[MİN] = 0	

VM_AC_VOLTAGE_SET		AC gerilim ayarlama parametrelerine uygulanan aralık
Birim	V	
Aralık [MİN]	0	
Aralık [MAKS]	0 - aşağıda listelenen değerler	
Açıklama	VM_AC_VOLTAGE[MAX] değeri, sürücü gerilim değerine bağlıdır. Bkz. Tablo 11-4. VM_AC_VOLTAGE[MİN] = 0	

VM_ACCEL_RATE		Rampa hızı parametrelerine uygulanan maksimum değer
Birim	sn. / 100 Hz, sn. / 1000 dev./dk., sn. / 1000 mm/sn.	
Aralık [MİN]	Açık çevrim: 0,0 RFC-A, RFC-S: 0,000	
Aralık [MAKS]	Açık çevrim: 0,0 - 3200,0 RFC-A, RFC-S: 0,000 - 3200,000	
Açıklama	Açık çevrim modu Eğer <i>Rampa Hızı Birimi</i> (02.039) = 0 ise: VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,0 Eğer <i>Rampa Hızı Birimi</i> (02.039) = 1 ise: VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,0 x Pr 01.006 / 100,0 VM_ACCEL_RATE[MİN] = 0,0 RFC-A, RFC-S modları Eğer <i>Rampa Hızı Birimi</i> (02.039) = 0 ise: VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,000 Eğer <i>Rampa Hızı Birimi</i> (02.039) = 1 ise: VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,000 x Pr 01.006 / 1000,0 VM_ACCEL_RATE[MİN] = 0,000 Eğer ikinci motor haritası seçilmişse (Pr 11.045 = 1) Pr 01.006 yerine Pr 21.001 kullanılır.	

VM_AMC_ROLL_OVER		Gelişmiş hareket kontrolöründeki konum parametrelerine uygulanan aralık
Birim	Kullanıcı birimleri	
Aralık [MİN]	0 veya -2 ³¹	
Aralık [MAKS]	0 veya -2 ³¹ -1	
Açıklama	VM_AMC_ROLL_OVER[MAX] = 2 ³¹ -1 VM_AMC_ROLL_OVER[MİN] = 2 ³¹	

VM_AMC_UNIPOLAR_ROLL_OVER		Pozitif değerlerle kısıtlanan gelişmiş hareket kontrolöründeki konum parametrelerine uygulanan aralık
Birim	Kullanıcı birimleri	
Aralık [MIN]	0 L	
Aralık [MAKS]	0 ila $2^{31}-1$	
Açıklama	VM_AMC_UNIPOLAR_ROLL_OVER[MAX] = VM_AMC_ROLL_OVER[MAX] VM_AMC_UNIPOLAR_ROLL_OVER[MIN] = 0	

VM_DC_VOLTAGE		DC gerilimini gösteren parametrelere uygulanan aralık
Birim	V	
Aralık [MIN]	0	
Aralık [MAKS]	0 - aşağıda listelenen değerler	
Açıklama	VM_DC_VOLTAGE[MAX] değeri, sürücü için d.c. bağlantı gerilimi geri besleme (aşırı gerilim trip seviyesi) tam ölçügedir. Bu seviye, sürücü gerilim değerine bağlıdır. Bkz. Tablo 11-4. VM_DC_VOLTAGE[MIN] = 0	

VM_DC_VOLTAGE_SET		DC gerilim referans parametrelerine uygulanan aralık
Birim	V	
Aralık [MIN]	0	
Aralık [MAKS]	0 - aşağıda listelenen değerler	
Açıklama	VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] değeri, sürücü gerilim değerine bağlıdır. Bkz. Tablo 11-4. VM_DC_VOLTAGE_SET[MIN] = 0	

VM_DRIVE_CURRENT		Akımı Amper (A) cinsinden gösteren parametrelere uygulanan aralık
Birim	A	
Aralık [MIN]	-99999,999 - 0,000	
Aralık [MAKS]	0,000 - 99999,999	
Açıklama	VM_DRIVE_CURRENT[MAX] değeri, sürücü için (aşırı akım trip seviyesi) tam ölçek veya Kc değeri eşleniğidir ve <i>Tam Ölçek Akım Kc</i> (11.061) tarafından belirlenir. VM_DRIVE_CURRENT[MIN] = - VM_DRIVE_CURRENT[MAX]	

VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR		VM_DRIVE_CURRENT tek kutuplu versiyonu
Birim	A	
Aralık [MIN]	0,000	
Aralık [MAKS]	0,000 - 99999,999	
Açıklama	VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR[MAX] = VM_DRIVE_CURRENT[MAX] VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR[MIN] = 0,000	

VM_HIGH_DC_VOLTAGE		Yüksek DC gerilimini gösteren parametrelere uygulanan aralık
Birim	V	
Aralık [MİN]	0	
Aralık [MAKS]	0 - 1500	
Açıklama	<p>VM_HIGH_DC_VOLTAGE[MAX] değeri, yüksek d.c bağlantı gerilimi ölçümü için gerilim normal tam ölçek değerinin üstüne çıktığında ölçülebilen yüksek d.c. bağlantı gerilimi geri besleme tam ölçeğidir. Bu seviye, sürücü gerilim değerine bağlıdır. Bkz. Tablo 11-4.</p> <p>VM_HIGH_DC_VOLTAGE[MİN] = 0</p>	

VM_LOW_UNDER_VOLTS		Düşük gerilim eşiğine uygulanan aralık
Birim	V	
Aralık [MİN]	24	
Aralık [MAKS]	24 - 1150	
Açıklama	<p>Yedekleme Modu Etkinleştirme (06.068) = 0 ise: VM_LOW_UNDER_VOLTS[MAX] = VM_STD_UNDER_VOLTS[MİN] Yedekleme Modu Etkinleştirme (06.068) = 1 ise: VM_LOW_UNDER_VOLTS[MAX] = VM_STD_UNDER_VOLTS[MİN] / 1,1. VM_LOW_UNDER_VOLTS[MİN] = 24.</p>	

VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT		Akım limiti parametrelerine uygulanan aralık
Birim	%	
Aralık [MİN]	0,0	
Aralık [MAKS]	0,0 - 1000,0	
Açıklama	<p>VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MİN] = 0,0</p> <p>Açık çevrim VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = (I_{Tlimit} / I_{Trated}) x %100 Bu formülde: $I_{Tlimit} = I_{MaxRef} \times \cos(\sin^{-1}(I_{Mrated} / I_{MaxRef}))$ $I_{Mrated} = Pr \ 05.007 \sin \phi$ $I_{Trated} = Pr \ 05.007 \times \cos \phi$ $\cos \phi = Pr \ 05.010$ Pr 05.007 parametresinde ayarlanan motor nominal akımı, Pr 11.032 parametre değerine eşit veya az ise (ör. Ağır Yük çalışma), I_{MaxRef} değeri, 0,7 x Pr 11.061 değerine eşittir, aksi takdirde 0,7 x Pr 11.061 değerinden az veya 1,1 x Pr 11.060 değerine (ör. Normal Yük çalışma) eşittir.</p> <p>RFC-A VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = (I_{Tlimit} / I_{Trated}) x %100 Bu formülde: $I_{Tlimit} = I_{MaxRef} \times \cos(\sin^{-1}(I_{Mrated} / I_{MaxRef}))$ $I_{Mrated} = Pr \ 05.007 \times \cos \phi_1$ $I_{Trated} = Pr \ 05.007 \times \sin \phi_1$ $\phi_1 = \cos^{-1} (Pr \ 05.010) + \phi_2$ ϕ_1 otomatik ayarlama sırasında hesaplanmıştır. ϕ_2 ile ilgili değişken minimum / maksimum hesaplamalar için <i>Parametre Referans Kılavuzu</i>'na bakın. Pr 05.007 parametresinde ayarlanan motor nominal akımı, Pr 11.032 parametre değerine eşit veya az ise (ör. Ağır Yük çalışma), I_{MaxRef} değeri, 0,9 x Pr 11.061 değerine eşittir, aksi takdirde 0,9 x Pr 11.061 değerinden az veya 1,1 x Pr 11.060 değerine (ör. Normal Yük çalışma) eşittir.</p> <p>RFC-S ve Regen VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = (I_{MaxRef} / Pr 05.007) x %100 Bu formülde: Pr 05.007 parametresinde ayarlanan motor nominal akımı, Pr 11.032 parametre değerine eşit veya az ise (ör. Ağır Yük çalışma), I_{MaxRef} değeri, 0,9 x Pr 11.061 değerine eşittir, aksi takdirde 0,9 x Pr 11.061 değerinden az veya 1,1 x Pr 11.060 değerine (ör. Normal Yük çalışma) eşittir.</p> <p>VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT[MAX], Pr 05.007 yerine Pr 21.007 ve Pr 05.010 yerine Pr 21.010 parametrelerini kullanır.</p>	

VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 VM_NEGATIVE_REF_CLAMP2		Negatif frekans veya hız kelepçesine uygulanan limitler																			
Birim	Açık çevrim: Hz RFC-A, RFC-S: dev./dk. veya mm/sn.																				
Aralık [MİN]	Açık çevrim: -550,0 - 0,0 RFC-A, RFC-S: -33000,0 - 0,0																				
Aralık [MAKS]	Açık çevrim: 0,0 - 550,0 RFC-A, RFC-S: 0,0 - 33000,0																				
Açıklama	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Negatif Referans Kelepçesi Etkinleştirme (01.008)</th> <th>İki Kutuplu (Bipolar) Referans Etkinleştirme (01.010)</th> <th>VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MİN]</th> <th>VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MAX]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>Pr 01.006</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>X</td> <td>-VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX]</td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table>	Negatif Referans Kelepçesi Etkinleştirme (01.008)	İki Kutuplu (Bipolar) Referans Etkinleştirme (01.010)	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MİN]	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MAX]	0	0	0,0	Pr 01.006	0	1	0,0	0,0	1	X	-VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX]	0,0				
	Negatif Referans Kelepçesi Etkinleştirme (01.008)	İki Kutuplu (Bipolar) Referans Etkinleştirme (01.010)	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MİN]	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MAX]																	
	0	0	0,0	Pr 01.006																	
	0	1	0,0	0,0																	
1	X	-VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX]	0,0																		
VM_NEGATIVE_REF_CLAMP2, Pr 01.006 yerine Pr 21.001 kullanılması dışında aynı şekilde tanımlanır.																					

VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 VM_POSITIVE_REF_CLAMP2		Pozitif frekans veya hız referans kelepçesine uygulanan limitler			
Birim	Açık çevrim: Hz RFC-A, RFC-S: dev./dk. veya mm/sn.				
Aralık [MİN]	Açık çevrim: 0,0 RFC-A, RFC-S: 0,0				
Aralık [MAKS]	Açık çevrim: 550,0 RFC-A, RFC-S: 0,0 - 33000,0				
Açıklama	<p>VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX] pozitif referans kelepçe olan <i>Maksimum Referans Kelepçesi'nin</i> (01.006) aralığını tanımlar. Bu, daha sonra referansları sınırlar.</p> <p>Açık çevrim modunda VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX] 550,0 Hz'de sabitlenir</p> <p>RFC modunda 550 x 60 / Motor kutup çifti sayısı hız referansına bir sınır uygulanır. Bu nedenle, 4 kutuplu bir motorda VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX] sınırı 16.500 dev./dk. olacaktır.</p> <p>VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MİN] = 0,0</p> <p>VM_POSITIVE_REF_CLAMP2, VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 ile aynı şekilde tanımlanır, yalnızca VM_POSITIVE_REF_CLAMP2[MAX] daha sonra referansları sınırlayan pozitif referans kelepçesi olan <i>M2 Maksimum Referans Kelepçesi'nin</i> (21.001) aralığını tanımlar.</p>				

VM_POWER		Güç ayarlama veya gösterme limitlerine uygulanan aralık
Birim	kW	
Aralık [MİN]	-99999,999 - 0,000	
Aralık [MAKS]	0,000 - 99999,999	
Açıklama	<p>VM_POWER[MAX], değer bağımlıdır ve maksimum kontrollü akım ve bütünlük güç faktöründe, maksimum a.c çıkış gerilimli sürücü ile alınabilecek maksimum güce izin vermesi için seçilir.</p> <p>$VM_POWER[MAX] = \sqrt{3} \times VM_AC_VOLTAGE[MAX] \times VM_DRIVE_CURRENT[MAX] / 1000$</p> <p>$VM_POWER[MIN] = -VM_POWER[MAX]$</p>	

VM_RATED_CURRENT		Nominal akım parametrelerine uygulanan aralık
Birim	A	
Aralık [MİN]	-99999,999 - 0,000	
Aralık [MAKS]	0,000 - 99999,999	
Açıklama	<p>VM_RATED_CURRENT [MAX] = <i>Maksimum Nominal Akım</i> (11.060) ve sürücü değerine bağlıdır. Bu sürücünün Normal Yük çalışma değeridir.</p> <p>$VM_RATED_CURRENT [MIN] = 0,00$</p>	

VM_REGEN_REACTIVE		Regen modunda reaktif akım referansına uygulanan aralık
Birim	%	
Aralık [MİN]	-1000,0 - 0,0	
Aralık [MAKS]	0,0 - 1000,0	
Açıklama	<p>$VM_REGEN_REACTIVE[MAX] = ?(VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT2 - ILimit2)$</p> <p>Bu formülde: ILimit meydana gelebilecek aktif akım referansının en yüksek seviyesini verir. Bu değer akım sınır değerleriyle tanımlanır. Akım sınırları tamamen maksimum değerlerine (ör. VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT) ayarlıysa reaktif akım için hiç akım kapasitesi kalmaz. Ancak, akım sınırları azaltılırsa ortaya çıkan pay aşımı reaktif akım için kullanılabilir. ILimit, motor termal modeli nedeniyle akım sınırındaki her türlü azalma haricinde tüm akım sınırlarının bir birleşimiyle tanımlanır.</p> <p>$VM_REGEN_REACTIVE[MIN] = - VM_REGEN_REACTIVE[MAX]$</p>	

VM_SPEED		Hızı gösteren parametrelere uygulanan aralık
Birim	Açık çevrim, RFC-A, RFC-S: dev./dk. veya mm/sn.	
Aralık [MİN]	Açık çevrim, RFC-A, RFC-S: -33000,0 - 0,0	
Aralık [MAKS]	Açık çevrim, RFC-A, RFC-S: 0,0 - 33000,0	
Açıklama	<p>Bu minimum / maksimum değişken, hız izleme parametrelerinin aralığını belirtir. Pay aşımına izin vermek üzere aralık, hız referans aralığının iki katı olarak ayarlanır.</p> <p>$VM_SPEED[MAX] = 2 \times VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]$</p> <p>$VM_SPEED[MIN] = 2 \times VM_SPEED_FREQ_REF[MIN]$</p>	

VM_SPEED_FREQ_REF		Frekans veya hız referans parametrelerine uygulanan aralık
Birim	Açık çevrim: Hz RFC-A, RFC-S: dev./dk. veya mm/sn.	
Aralık [MİN]	Açık çevrim: -550,0 - 0,0 RFC-A, RFC-S: -33000,0 - 0,0	
Aralık [MAKS]	Açık çevrim: 0,0 - 550,0 RFC-A, RFC-S: 0,0 - 33000,0	
Açıklama	<p>Pr 01.008 = 0 ise: $VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] = Pr\ 01.006$ Pr 01.008 = 1 ise: $VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] = Pr\ 01.006$ veya $Pr\ 01.007$, hangisi daha büyük ise. Eğer ikinci motor haritası seçilmişse (Pr 11.045 = 1), Pr 01.006 parametresi yerine Pr 21.001 parametresi ve Pr 01.007 parametresi yerine Pr 21.002 parametresi kullanılır.</p> <p>$VM_SPEED_FREQ_REF[MIN] = -VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]$.</p>	

VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR		VM_SPEED_FREQ_REF tek kutuplu versiyonu
Birim	Açık çevrim: Hz RFC-A, RFC-S: dev./dk. veya mm/sn.	
Aralık [MİN]	Açık çevrim: 0,0 RFC-A, RFC-S: 0,0	
Aralık [MAKS]	Açık çevrim: 0,0 - 550,0 RFC-A, RFC-S: 0,0 - 33000,0	
Açıklama	VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR[MAX] = VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR[MIN] = 0,0	

VM_SPEED_FREQ_USER_REFS		Bazı Menü 1 referans parametrelerine uygulanan aralık															
Birim	Açık çevrim: Hz RFC-A, RFC-S: dev./dk. veya mm/sn.																
Aralık [MİN]	Açık çevrim: -550,0 - 550,0 RFC-A, RFC-S: -33000,0 - 33000,0																
Aralık [MAKS]	Açık çevrim: 0,0 - 550,0 RFC-A, RFC-S: 0,0 - 33000,0																
Açıklama	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Negatif Referans Keleçesi Etkinleştirme (01.008)</i></th> <th><i>İki Kutuplu (Bipolar) Referans Etkinleştirme (01.010)</i></th> <th>VM_SPEED_FREQ_USER_REFS [MİN]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Pr 01.007</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]</td> </tr> </tbody> </table> <p>Eğer ikinci motor haritası seçilmişse (Pr 11.045 = 1), Pr 01.007 parametresi yerine Pr 21.002 parametresi kullanılır.</p>		<i>Negatif Referans Keleçesi Etkinleştirme (01.008)</i>	<i>İki Kutuplu (Bipolar) Referans Etkinleştirme (01.010)</i>	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS [MİN]	0	0	Pr 01.007	0	1	-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]	1	0	0,0	1	1	-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]
<i>Negatif Referans Keleçesi Etkinleştirme (01.008)</i>	<i>İki Kutuplu (Bipolar) Referans Etkinleştirme (01.010)</i>	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS [MİN]															
0	0	Pr 01.007															
0	1	-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]															
1	0	0,0															
1	1	-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]															

VM_STD_UNDER_VOLTS		Standart düşük gerilim eşiğine uygulanan aralık
Birim	V	
Aralık [MİN]	0 - 1150	
Aralık [MAKS]	0 - 1150	
Açıklama	VM_STD_UNDER_VOLTS[MAX] = VM_DC_VOLTAGE_SET / 1,1 VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN] gerilim değerine bağlıdır. Bkz. Tablo 11-4.	

VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL		Besleme kaybı eşiğine uygulanan aralık
Birim	V	
Aralık [MİN]	0 - 1150	
Aralık [MAKS]	0 - 1150	
Açıklama	VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL[MAX] = VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL[MIN] değeri, sürücü gerilim değerine bağlıdır. Bkz. Tablo 11-4.	

VM_SWITCHING_FREQUENCY		Anahtarlama frekansı parametrelerine uygulanan aralık
Birim		
Aralık [MİN]	0	
Aralık [MAKS]	6	
Açıklama	VM_SWITCHING_FREQUENCY[MAX] = Güç kademesine bağlı VM_SWITCHING_FREQUENCY[MIN] = 0	

VM_TORQUE_CURRENT		Moment ve moment üreten akım parametrelerine uygulanan aralık
Birim	%	
Aralık [MİN]	-1000,0 - 0,0	
Aralık [MAKS]	0,0 - 1000,0	
Açıklama	Motor 2 Parametreleri Seçimi (11.045)	
	0	VM_TORQUE_CURRENT [MAX]
	1	VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX]
		VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT[MAX]
VM_TORQUE_CURRENT[MİN] = -VM_TORQUE_CURRENT[MAX]		

VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR		VM_TORQUE_CURRENT tek kutuplu versiyonu
Birim	%	
Aralık [MİN]	0,0	
Aralık [MAKS]	0,0 - 1000,0	
Açıklama	VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR[MAX] = VM_TORQUE_CURRENT[MAX]	
	VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR[MİN] =0,0	

VM_USER_CURRENT		Moment referansı ve bir ondalık haneli yükleme parametresi yüzdesine uygulanan aralık
Birim	%	
Aralık [MİN]	-1000,0 - 0,0	
Aralık [MAKS]	0,0 - 1000,0	
Açıklama	VM_USER_CURRENT[MAX] = <i>Kullanıcı Akım Maksimum Ölçeklendirmesi (04.024)</i>	
	VM_USER_CURRENT[MİN] = -VM_USER_CURRENT[MAX]	

VM_USER_CURRENT_HIGH_RES		Moment referansı ve iki ondalık haneli yükleme parametresi yüzdesine uygulanan aralık
Birim	%	
Aralık [MİN]	-1000,00 - 0,00	
Aralık [MAKS]	0,0 - 1000,00	
Açıklama	VM_USER_CURRENT_HIGH_RES[MAX] = <i>Maksimum Kullanıcı Akım Ölçeklendirmesi (04.024)</i> , ek bir ondalık basamakla	
	VM_USER_CURRENT_HIGH_RES[MİN] = -VM_USER_CURRENT_HIGH_RES[MAX]	

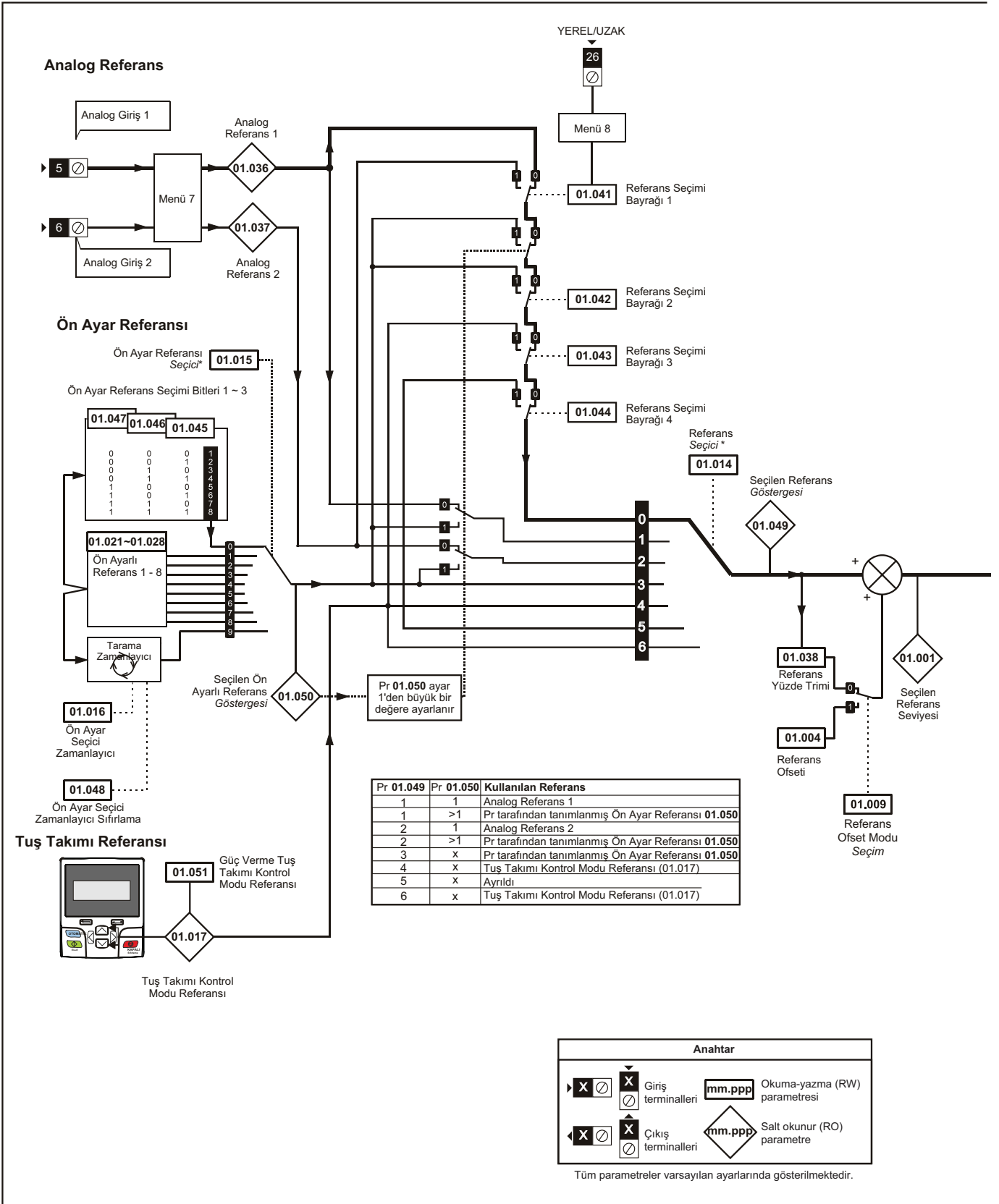
Tablo 11-4 Gerilim gücüne bağımlı değerler

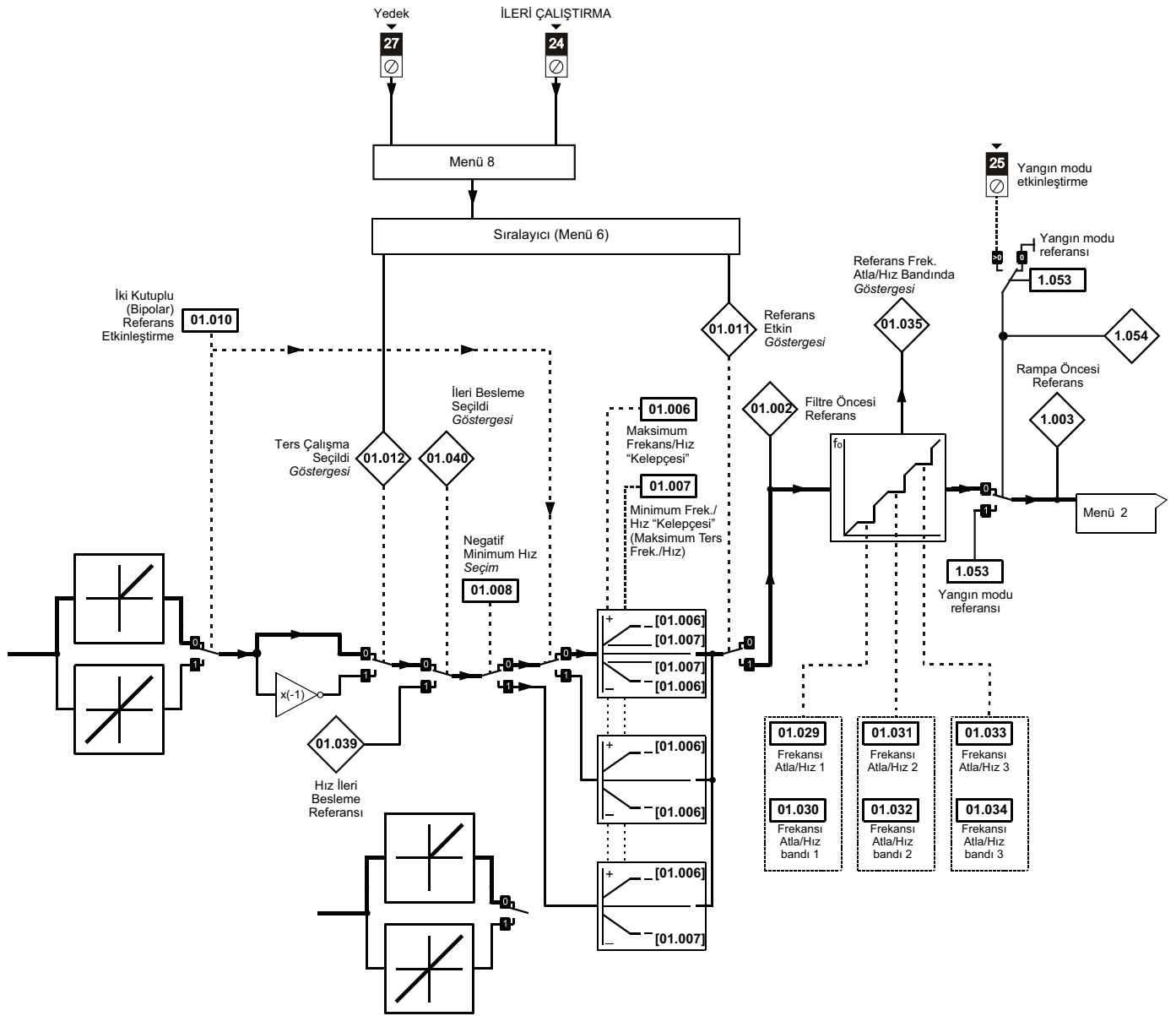
Min/maks değişken	Gerilim seviyesi (V)			
	200 V'ta	400 V	575 V	690 V
VM_DC_VOLTAGE_SET(MAX)	400	800	955	1150
VM_DC_VOLTAGE(MAX)	415	830	990	1190
VM_AC_VOLTAGE_SET(MAX)	240	480	575	690
VM_AC_VOLTAGE(MAX)	325	650	780	930
VM_STD_UNDER_VOLTS[MİN]	175	330	435	435
VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL[MİN]	205	410	540	540
VM_HIGH_DC_VOLTAGE	1500	1500	1500	1500

Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	---------------------------	-----------------	--------------	----------------------

11.1 Menü 1: Frekans/hız referansı

Şekil 11-1 Menü 1 lojik şeması





Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Moturu çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

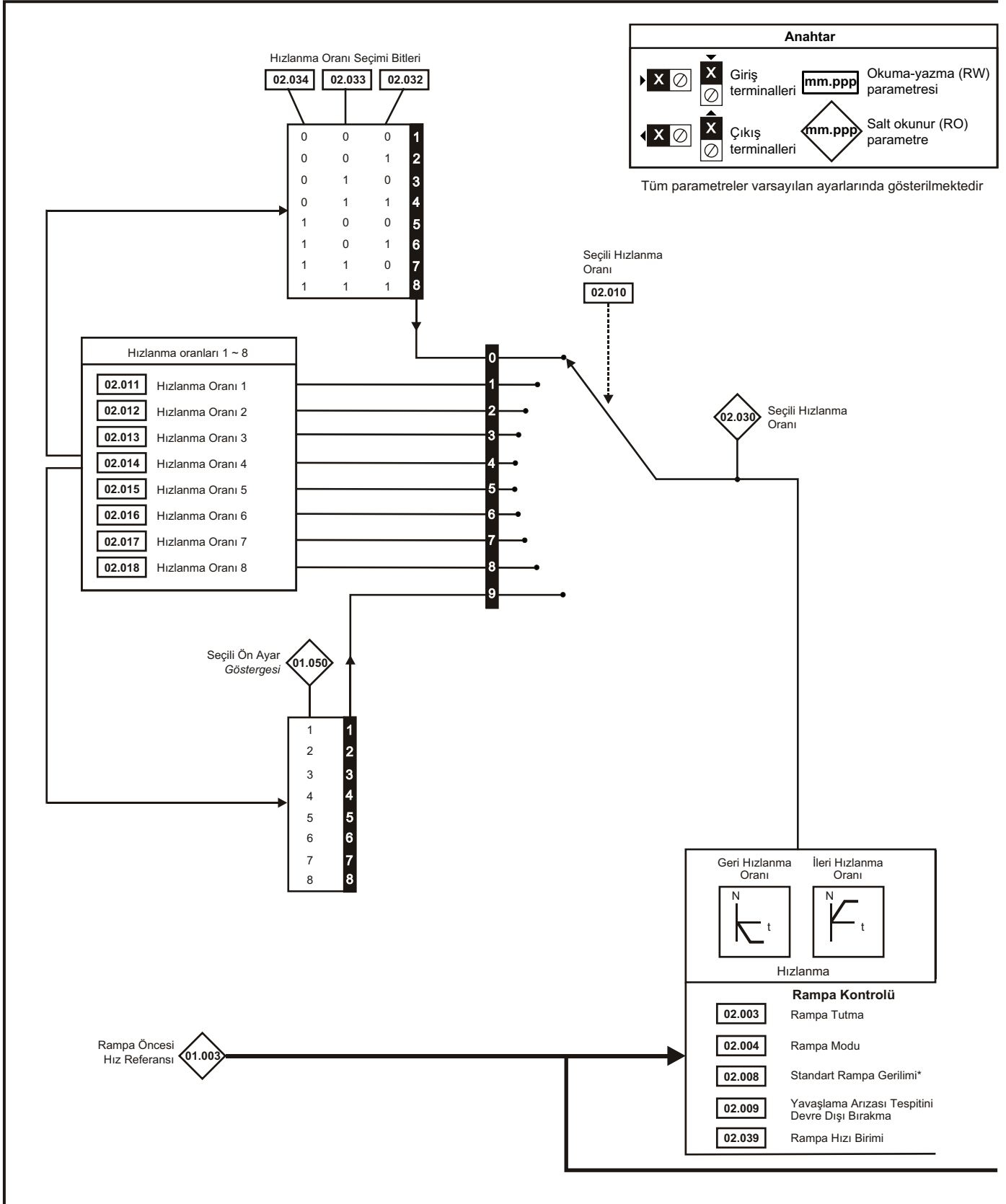
Parametre	Aralık(Δ)		Varsayılan(⇔)			Tip				
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	RO	Num	ND	NC	PT
01.001	Seçilen Referans	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±VM_SPEED_FREQ_REF dev./dk.			RO	Num	ND	NC	PT
01.002	Atlama Öncesi Filtre Referansı	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±VM_SPEED_FREQ_REF dev./dk.			RO	Num	ND	NC	PT
01.003	Rampa Öncesi Referans	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±VM_SPEED_FREQ_REF dev./dk.			RO	Num	ND	NC	PT
01.004	Referans Ofseti	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±VM_SPEED_FREQ_REF dev./dk.	0,0		RW	Num			US
01.006	Maksimum Referans Kelepçe	±VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 Hz	±VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 dev./dk.	50 Hz: 50,0 60 Hz: 60,0	50 Hz: 1500,0 60 Hz: 1800,0	RW	Num			US
01.007	Minimum Referans Kelepçe	±VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 Hz	±VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 dev./dk.	0,0		RW	Num			US
01.008	Negatif Referans Kelepçesi	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit			US
01.009	Referans Ofseti Seçimi	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit			US
01.010	İki Kutuplu (Bipolar) Referans Etkinleştirme	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit			US
01.011	Referans Açık	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT
01.012	Seçimi Geri Al	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT
01.014	Referans Seçicisi	A1 A2 (0), A1 Ön Ayar (1), A2 Ön Ayar (2), Ön Ayar (3), Tuş Takımı (4), Hassasiyet (5), Tuş Takımı Ref. (6)		A1 A2 (0)		RW	Txt	ND		US
01.015	Ön Ayar Seçici	0 - 9		0		RW	Num			US
01.016	Ön Ayar Seçici Zamanı	0,0 - 400,0 sn.		10,0 sn.		RW	Num			US
01.017	Tuş Takımı Kontrol Modu Referansı	±VM_SPEED_FREQ_USER_REFS		0,0		RO	Num		NC	PT
01.021	Kayıtlı Referans 1	±VM_SPEED_FREQ_REF		0,0		RW	Num			US
01.022	Kayıtlı Referans 2	±VM_SPEED_FREQ_REF		0,0		RW	Num			US
01.023	Kayıtlı Referans 3	±VM_SPEED_FREQ_REF		0,0		RW	Num			US
01.024	Kayıtlı Referans 4	±VM_SPEED_FREQ_REF		0,0		RW	Num			US
01.025	Kayıtlı Referans 5	±VM_SPEED_FREQ_REF		0,0		RW	Num			US
01.026	Kayıtlı Referans 6	±VM_SPEED_FREQ_REF		0,0		RW	Num			US
01.027	Kayıtlı Referans 7	±VM_SPEED_FREQ_REF		0,0		RW	Num			US
01.028	Kayıtlı Referans 8	±VM_SPEED_FREQ_REF		0,0		RW	Num			US
01.029	Atlama Referansı 1	0,0 ila 550,0 Hz	0 ila 33, 000 dev./dk.	0,0	0	RW	Num			US
01.030	Atlama Referans Bandı 1	0,0 ila 25,0 Hz	0 ila 250 dev./dk.	0,0	0	RW	Num			US
01.031	Atlama Referansı 2	0,0 ila 550,0 Hz	0 ila 33, 000 dev./dk.	0,0	0	RW	Num			US
01.032	Atlama Referans Bandı 2	0,0 ila 25,0 Hz	0 ila 250 dev./dk.	0,0	0	RW	Num			US
01.033	Atlama Referansı 3	0,0 ila 550,0 Hz	0 ila 33, 000 dev./dk.	0,0	0	RW	Num			US
01.034	Atlama Referans Bandı 3	0,0 ila 25,0 Hz	0 ila 250 dev./dk.	0,0	0	RW	Num			US
01.035	Geri Çevirme Alanı Referansı	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RO	Bit	ND	NC	PT
01.036	Analog Referans 1	±VM_SPEED_FREQ_USER_REFS Hz	±VM_SPEED_FREQ_USER_REFS dev./dk.	0,0		RO	Num		NC	
01.037	Analog Referans 2	±VM_SPEED_FREQ_USER_REFS Hz	±VM_SPEED_FREQ_USER_REFS dev./dk.	0,0		RO	Num		NC	
01.038	Trim Yüzdesi	±%100,00		%0,00		RW	Num		NC	
01.039	Hız ileri beslemeleri	±VM_SPEED_FREQ_REF				RO	Num	ND	NC	PT
01.040	Hız ileri beslemeleri seçimi	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT
01.041	Referans Seçimi Bayrağı 1	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit	ND	NC	PT
01.042	Referans Seçimi Bayrağı 2	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit	ND	NC	PT
01.043	Referans Seçimi Bayrağı 3	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit	ND	NC	PT
01.044	Referans Seçimi Bayrağı 4	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit	ND	NC	PT
01.045	Ön Ayar Seçimi İşareti 1	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit	ND	NC	PT
01.046	Ön Ayar Seçimi İşareti 2	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit	ND	NC	PT
01.047	Ön Ayar Seçimi İşareti 3	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit	ND	NC	PT
01.048	Ön Ayar Seçici Zamanlayıcı Sıfırlama	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit	ND	NC	PT
01.049	Seçili Referans Göstergesi	1 - 6				RO	Num	ND	NC	PT
01.050	Seçili Ön Ayar Göstergesi	1 - 8				RO	Num	ND	NC	PT
01.051	Güç Verme Tuş Takımı Kontrol Modu Referansı	Reset (0), Last (1), Preset (2)		Reset (0)		RW	Txt			US
01.052	Elle / Kapalı / Otomatik çalışma modu	0 - 3		1		RW	Num			US
01.053	Yangın modu referansı	±VM_SPEED_FREQ_REF		0,0		RW	Num			US
01.054	Yangın modu etkinleştirme	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RO	Bit		NC	

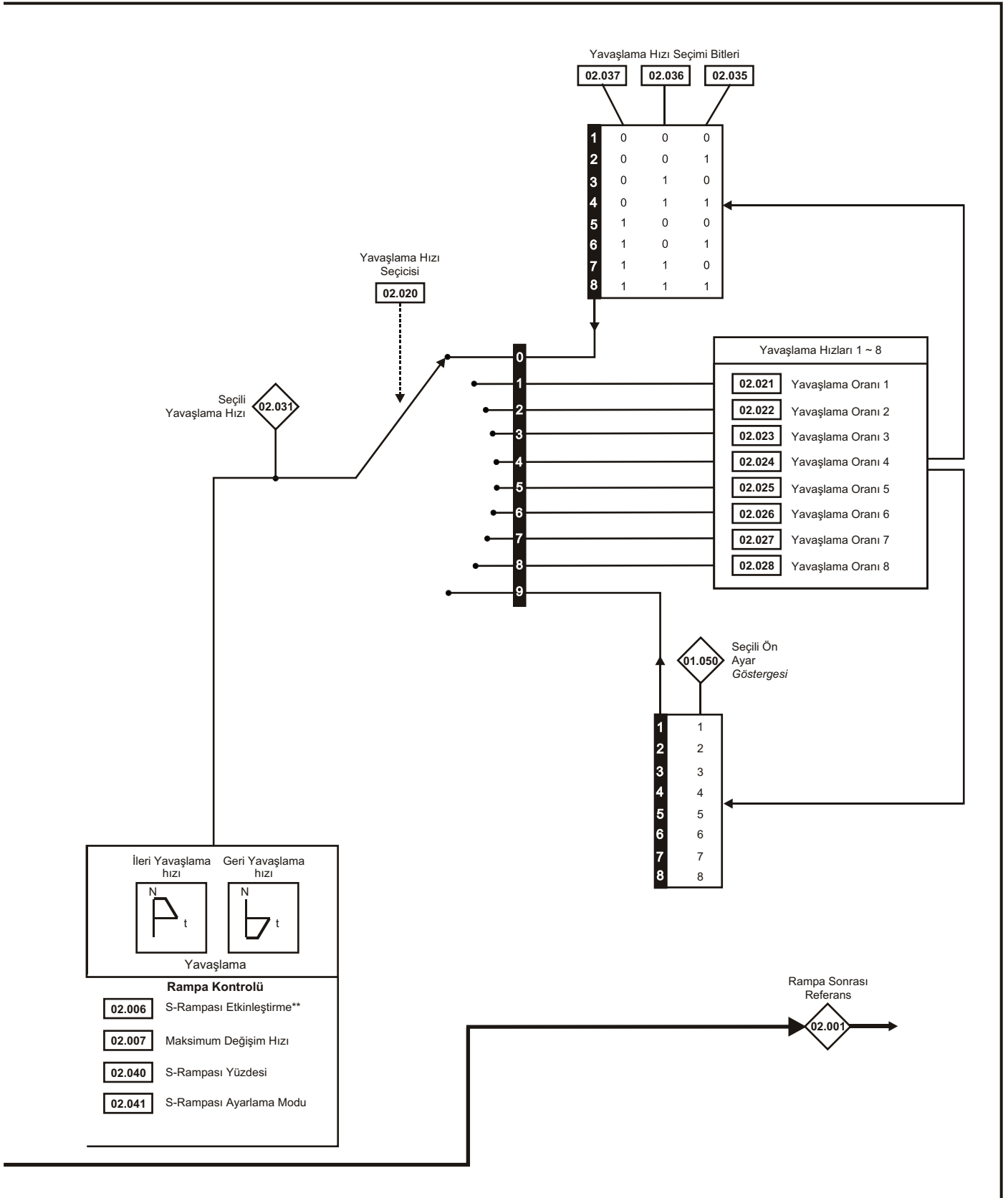
RW	Okuma / Yazma	RO	Salt okunur	Num	Numara parametresi	Bit	Bit parametre	Txt	Metin dizisi	Bin	İkili parametre	Fl	Filtre edilmiş
ND	Varsayılan bir değer yok	NC	Kopyalanmamış	PT	Korumalı parametre	RA	Değer bağımlı	US	Kullanıcı kaydı	PS	Güç kapatma korumalı	DE	Hedef

Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalışma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	----------------	--------------	---------------------------	--------------	---------------------------	-----------------	--------------	----------------------

11.2 Menü 2: Rampalar

Şekil 11-2 Menü 2 lojik şeması





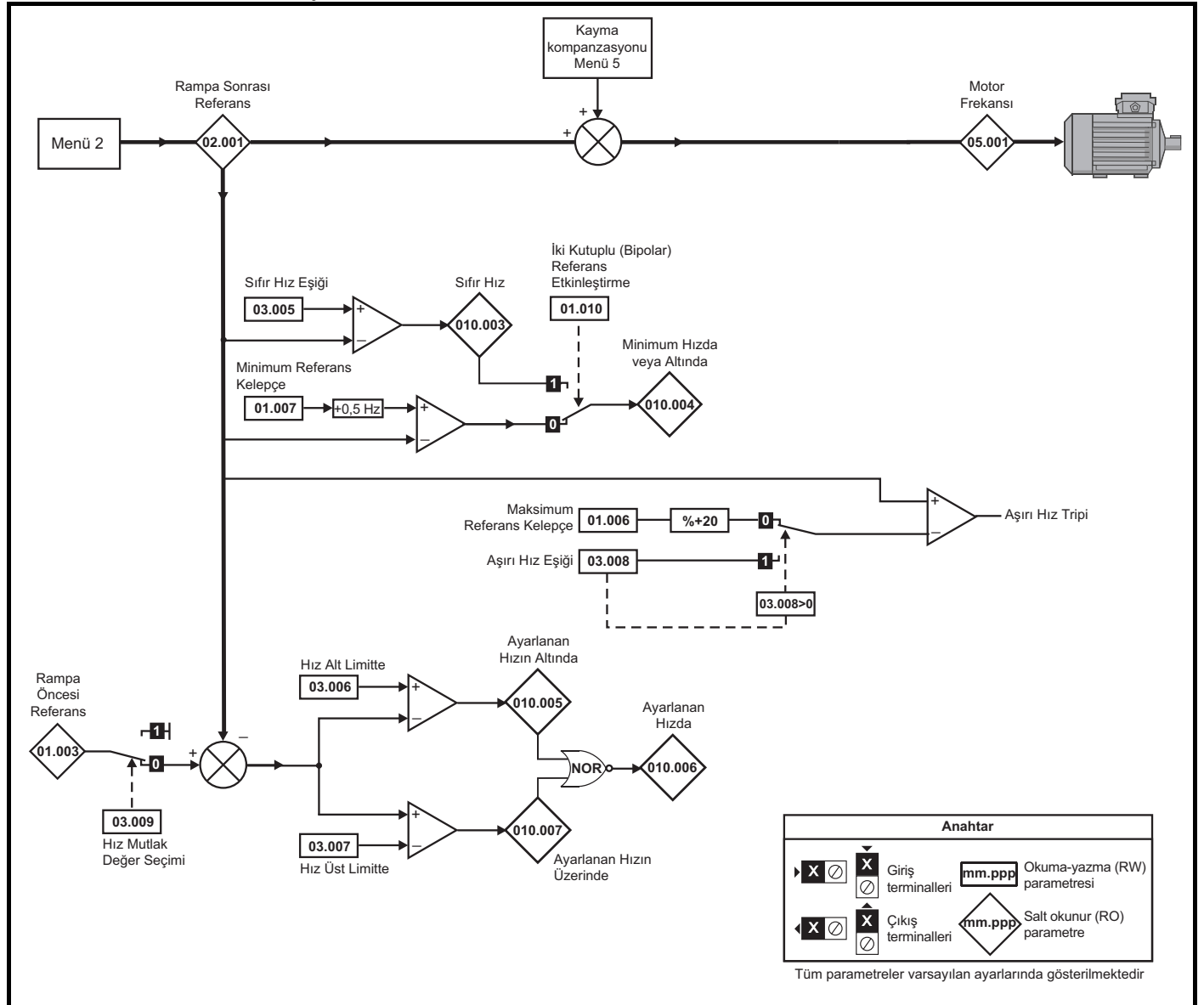
Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Parametre	Aralık(±)		Varsayılan(⇔)			Tip					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	RO	Num	ND	NC	PT	US
02.001	Rampa Sonrası Referans	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±VM_SPEED_FREQ_REF dev./dk.			RO	Num	ND	NC	PT	US
02.003	Rampa Tutma	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)			RW	Bit			US
02.004	Rampa Modu	Hızlı (0), Standart (1), Standart yükseltme (2)	Hızlı (0), Standart (1)	Standart (1)			RW	Txt			US
02.006	S Rampa Etkinleştirme	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)			RW	Bit			US
02.007	Hızlanma Değişiminin Maksimum Hızı	0,0 - 300,0 sn. ² /100 Hz	0,000 - 100.000 sn. ² /1000 dev./dk.	3,1	1,500	RW	Num				US
02.008	Standart Rampa Gerilimi	±VM_DC_VOLTAGE_SET V		200 V sürücü: 375 V 400 V sürücü 50 Hz: 750 V 400 V sürücü 60 Hz: 775 V 575 V sürücü: 895 V 690 V: 1075 V'ta			RW	Num	RA		US
02.009	Yavaşlama Arızası Tespitini Devre Dışı Bırakma	Kapalı (0) veya Açık (1)	Kapalı (0) veya Açık (1)	Kapalı (0)			RW	Bit			US
02.010	Hızlanma Oranı Seçicisi	0 - 9		0			RW	Num			US
02.011	Hızlanma Oranı 1	±VM_ACCEL_RATE s	±VM_ACCEL_RATE s	20,0 sn.	20,000 sn.	RW	Num				US
02.012	Hızlanma Oranı 2	±VM_ACCEL_RATE s	±VM_ACCEL_RATE s	20,0 sn.	20,000 sn.	RW	Num				US
02.013	Hızlanma Oranı 3	±VM_ACCEL_RATE s	±VM_ACCEL_RATE s	20,0 sn.	20,000 sn.	RW	Num				US
02.014	Hızlanma Oranı 4	±VM_ACCEL_RATE s	±VM_ACCEL_RATE s	20,0 sn.	20,000 sn.	RW	Num				US
02.015	Hızlanma Oranı 5	±VM_ACCEL_RATE s	±VM_ACCEL_RATE s	20,0 sn.	20,000 sn.	RW	Num				US
02.016	Hızlanma Oranı 6	±VM_ACCEL_RATE s	±VM_ACCEL_RATE s	20,0 sn.	20,000 sn.	RW	Num				US
02.017	Hızlanma Oranı 7	±VM_ACCEL_RATE s	±VM_ACCEL_RATE s	20,0 sn.	20,000 sn.	RW	Num				US
02.018	Hızlanma Oranı 8	±VM_ACCEL_RATE s	±VM_ACCEL_RATE s	20,0 sn.	20,000 sn.	RW	Num				US
02.020	Yavaşlama Hızı Seçicisi	0 - 9		0			RW	Num			US
02.021	Yavaşlama Oranı 1	±VM_ACCEL_RATE s	±VM_ACCEL_RATE s	20,0 sn.	20,000 sn.	RW	Num				US
02.022	Yavaşlama Oranı 2	±VM_ACCEL_RATE s	±VM_ACCEL_RATE s	20,0 sn.	20,000 sn.	RW	Num				US
02.023	Yavaşlama Oranı 3	±VM_ACCEL_RATE s	±VM_ACCEL_RATE s	20,0 sn.	20,000 sn.	RW	Num				US
02.024	Yavaşlama Oranı 4	±VM_ACCEL_RATE s	±VM_ACCEL_RATE s	20,0 sn.	20,000 sn.	RW	Num				US
02.025	Yavaşlama Oranı 5	±VM_ACCEL_RATE s	±VM_ACCEL_RATE s	20,0 sn.	20,000 sn.	RW	Num				US
02.026	Yavaşlama Oranı 6	±VM_ACCEL_RATE s	±VM_ACCEL_RATE s	20,0 sn.	20,000 sn.	RW	Num				US
02.027	Yavaşlama Oranı 7	±VM_ACCEL_RATE s	±VM_ACCEL_RATE s	20,0 sn.	20,000 sn.	RW	Num				US
02.028	Yavaşlama Oranı 8	±VM_ACCEL_RATE s	±VM_ACCEL_RATE s	20,0 sn.	20,000 sn.	RW	Num				US
02.030	Seçili Hızlanma Oranı	0 - 8					RO	Num	ND	NC	PT
02.031	Seçili Yavaşlama Hızı	0 - 8					RO	Num	ND	NC	PT
02.032	Hızlanma Oranı Bit Seçimi 0	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)			RW	Bit	NC		
02.033	Hızlanma Oranı Bit Seçimi 1	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)			RW	Bit	NC		
02.034	Hızlanma Oranı Bit Seçimi 2	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)			RW	Bit	NC		
02.035	Yavaşlama Hızı Bit Seçimi 0	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)			RW	Bit	NC		
02.036	Yavaşlama Hızı Bit Seçimi 1	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)			RW	Bit	NC		
02.037	Yavaşlama Hızı Bit Seçimi 2	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)			RW	Bit	NC		
02.039	Rampa Hızı Birimi	Kapalı = 100 Hz (0) veya Açık = Maksimum frekans (1)	Kapalı = 1000 dev./dk. veya 1000 mm/sn. (0) veya Açık = Maksimum hız (1)	Kapalı = 100 Hz (0)	Kapalı = 1000 dev./dk. veya 1000 mm/sn. (0)	RW	Bit				US
02.040	S Rampa Yüzdesi	0,0 - %50,0		%0,0			RW	Num			US
02.041	S Rampası Kurulum Modu	Tek (0), Yüzde (1), Bağımsız (2)		Tek (0)			RW	Txt			US

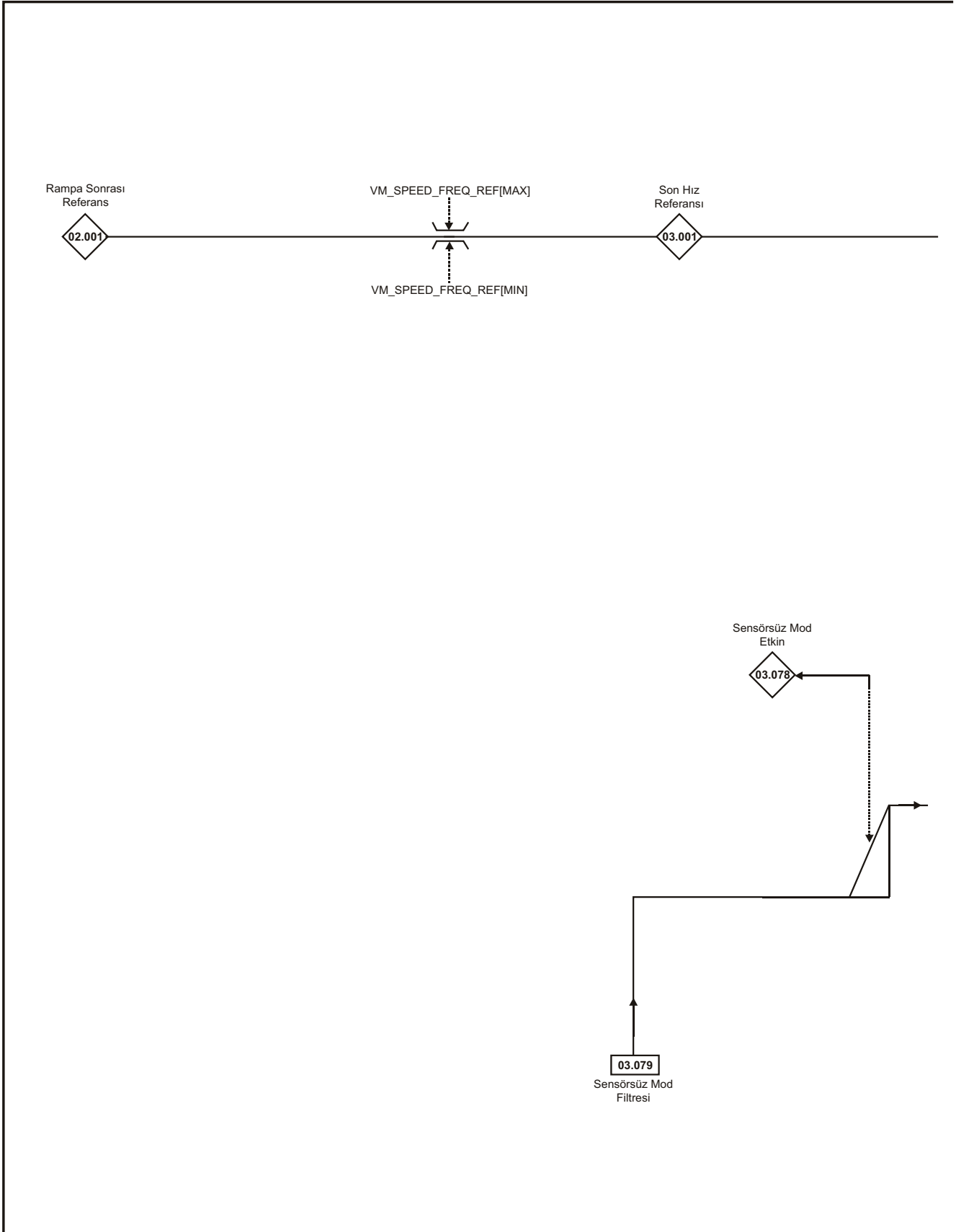
RW	Okuma / Yazma	RO	Salt okunur	Num	Numara parametresi	Bit	Bit parametre	Txt	Metin dizisi	Bin	İkili parametre	Fl	Filtre edilmiş
ND	Varsayılan bir değer yok	NC	Kopyalanmamış	PT	Korumalı parametre	RA	Değer bağımlı	US	Kullanıcı kaydı	PS	Güç kapatma korumalı	DE	Hedef

11.3 Menü 3: Frekans izleme, hız geribeslemesi ve hız kontrolü

Sekil 11-3 Menü 3 Açık çevrim lojik şeması

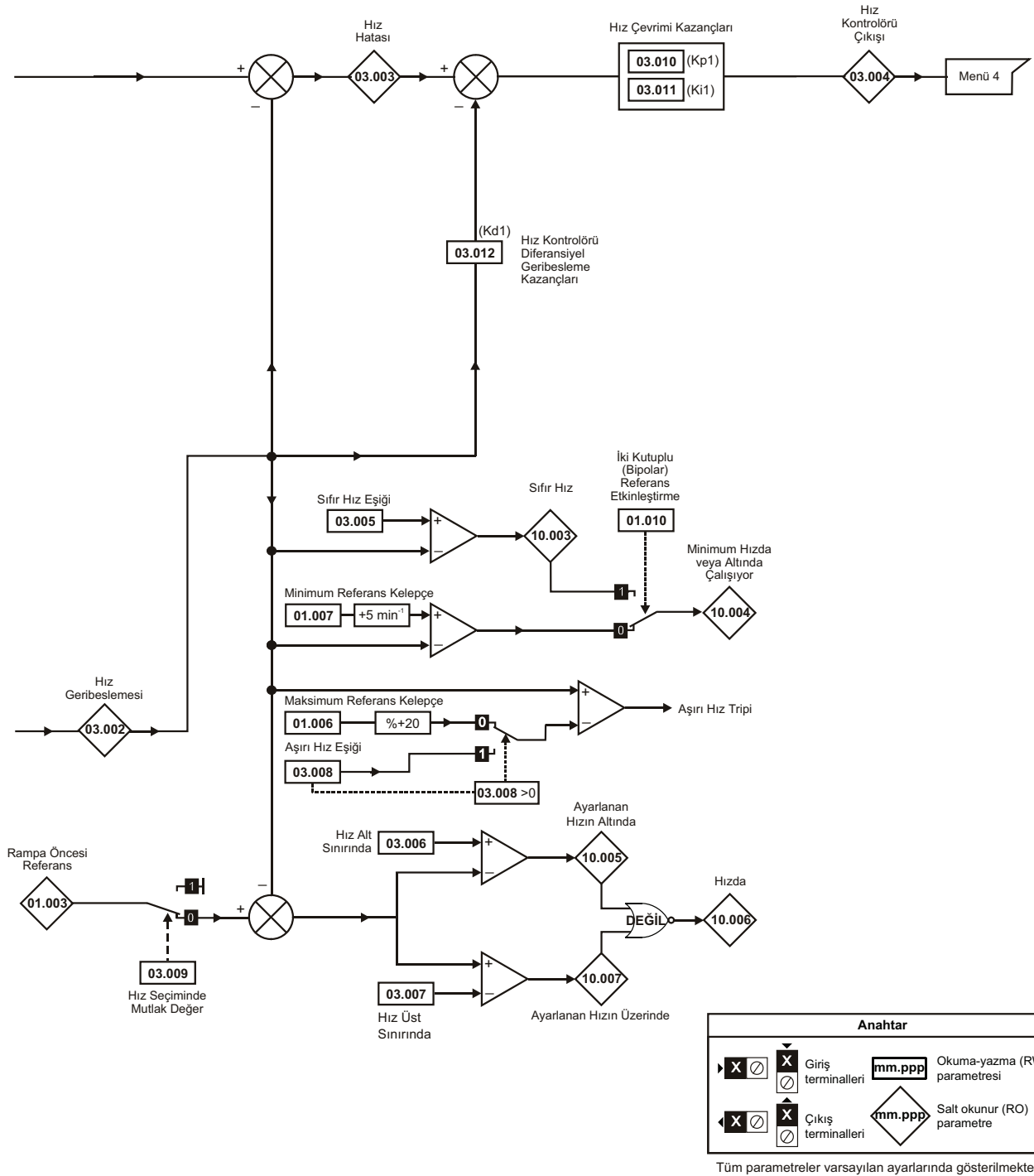


Şekil 11-4 Menü 3 RFC-A, RFC-S lojik şeması



NOT

* İlgili Konum Geribeslemesi Başlatıldı (03.076) "bit'i 0 ise otomatik devir.

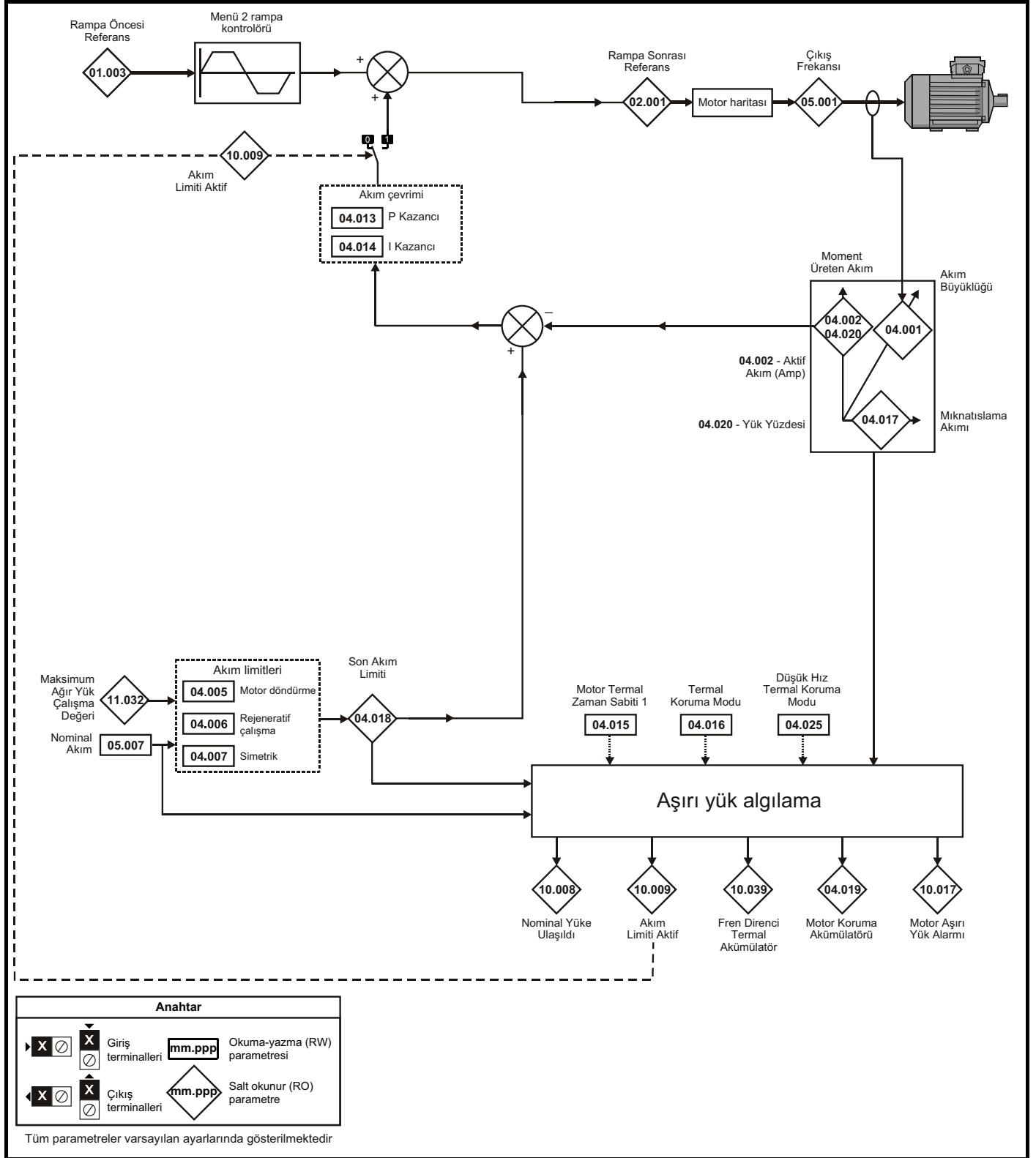


Parametre	Aralık			Varsayılan			Tip												
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S	RO		Num		ND		NC		PT		FI		
03.001	Açık çevrim > Frekans İzleme Talebi	±1000,0 Hz																	
	RFC> Son Hız Referansı		±VM_SPEED																
03.002	Hız Geribeslemesi		±VM_SPEED																
03.003	Hız Hatası		±VM_SPEED																
03.004	Hız Kontrolörü Çıkışı		±VM_TORQUE_CURRENT %																
03.005	Sıfır Hız Eşiği	0,0 ila 20,0 Hz	0 ila 200 dev./dk.	1,0 Hz	5 dev./dk.		RW	Num											US
03.006	Hız Alt Sınırında	0,0 ila 550,0 Hz	0 ila 33000 dev./dk.	1,0 Hz	5 dev./dk.		RW	Num											US
03.007	Hız Üst Sınırında	0,0 ila 550,0 Hz	0 ila 33000 dev./dk.	1,0 Hz	5 dev./dk.		RW	Num											US
03.008	Aşırı Hız Eşiği	0,0 ila 550,0 Hz	0 ila 40000 dev./dk.	0,0 Hz	0 dev./dk.		RW	Num											US
03.009	Hız Seçiminde Mutlak Değer	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)			RW	Bit										US
03.010	Hız Kontrolörü Oransal Kazancı Kp1		0,0000 ila 200,0000 s/rad		0,0300 sn./rad		RW	Num											US
03.011	Hız Kontrolörü İntegral Kazancı Ki1		0,00 ila 655,35 s ² /rad		0,10 sn. ² /rad		RW	Num											US
03.012	RFC > Hız Kontrolörü Diferansiyel Geribesleme Kazancı Kd1		0.00000 - 0.65535 1/rad		0,00000 1/rad		RW	Num											US
03.078	Sensörsüz Mod Etkin		Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit		ND	NC	PT							
03.079	Sensörsüz Modu Filtresi		4 (0), 8 (1), 16 (2), 32 (3), 64 (4) ms		4 (0) ms		RW	Txt											US

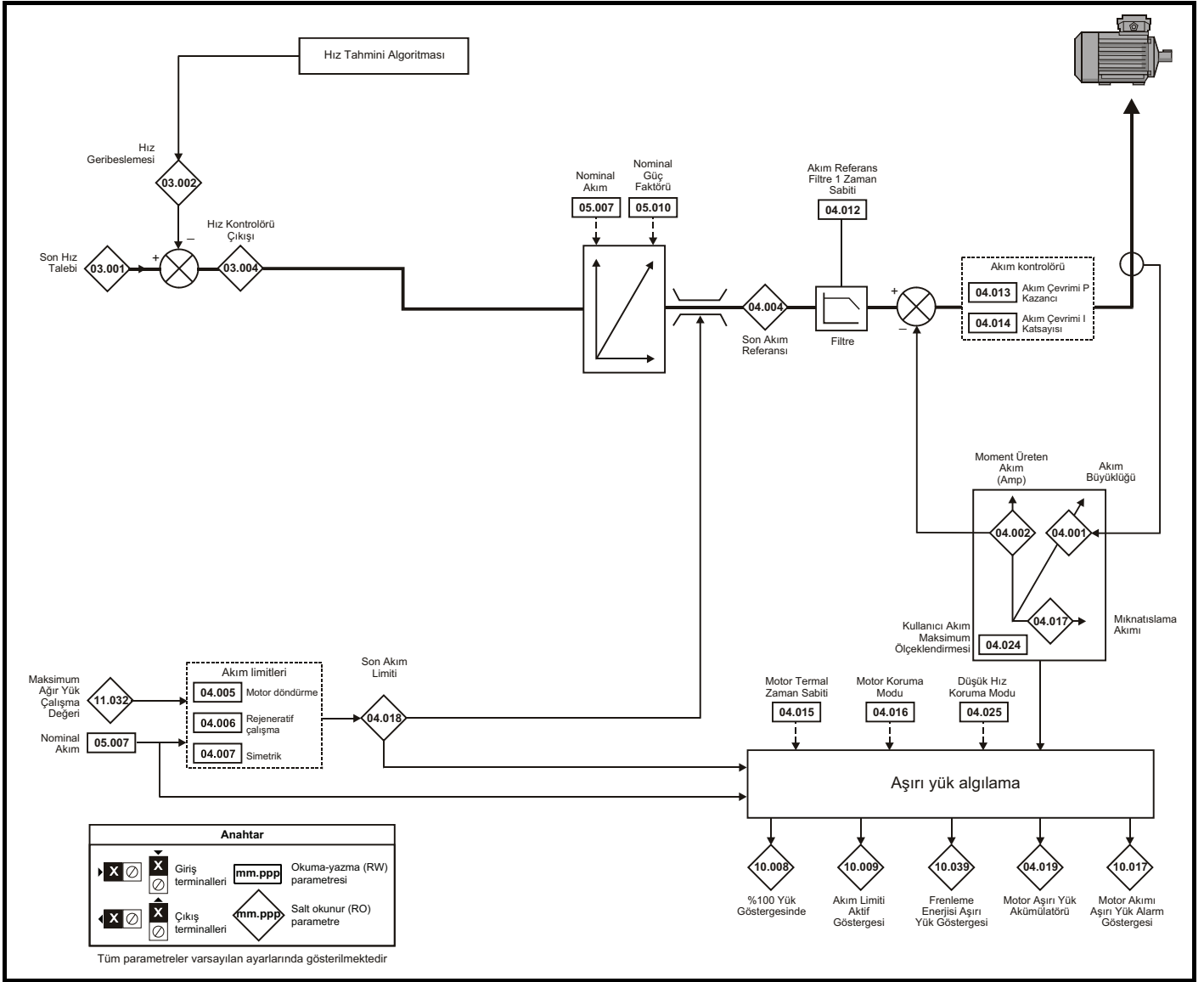
RW	Okuma / Yazma	RO	Salt okunur	Num	Numara parametresi	Bit	Bit parametre	Txt	Metin dizisi	Bin	İkili parametre	FI	Filtre edilmiş
ND	Varsayılan bir değer yok	NC	Kopyalanmamış	PT	Korumalı parametre	RA	Değer bağımlı	US	Kullanıcı kaydı	PS	Güç kapatma korumalı	DE	Hedef

11.4 Menü 4: Moment ve akım kontrolü

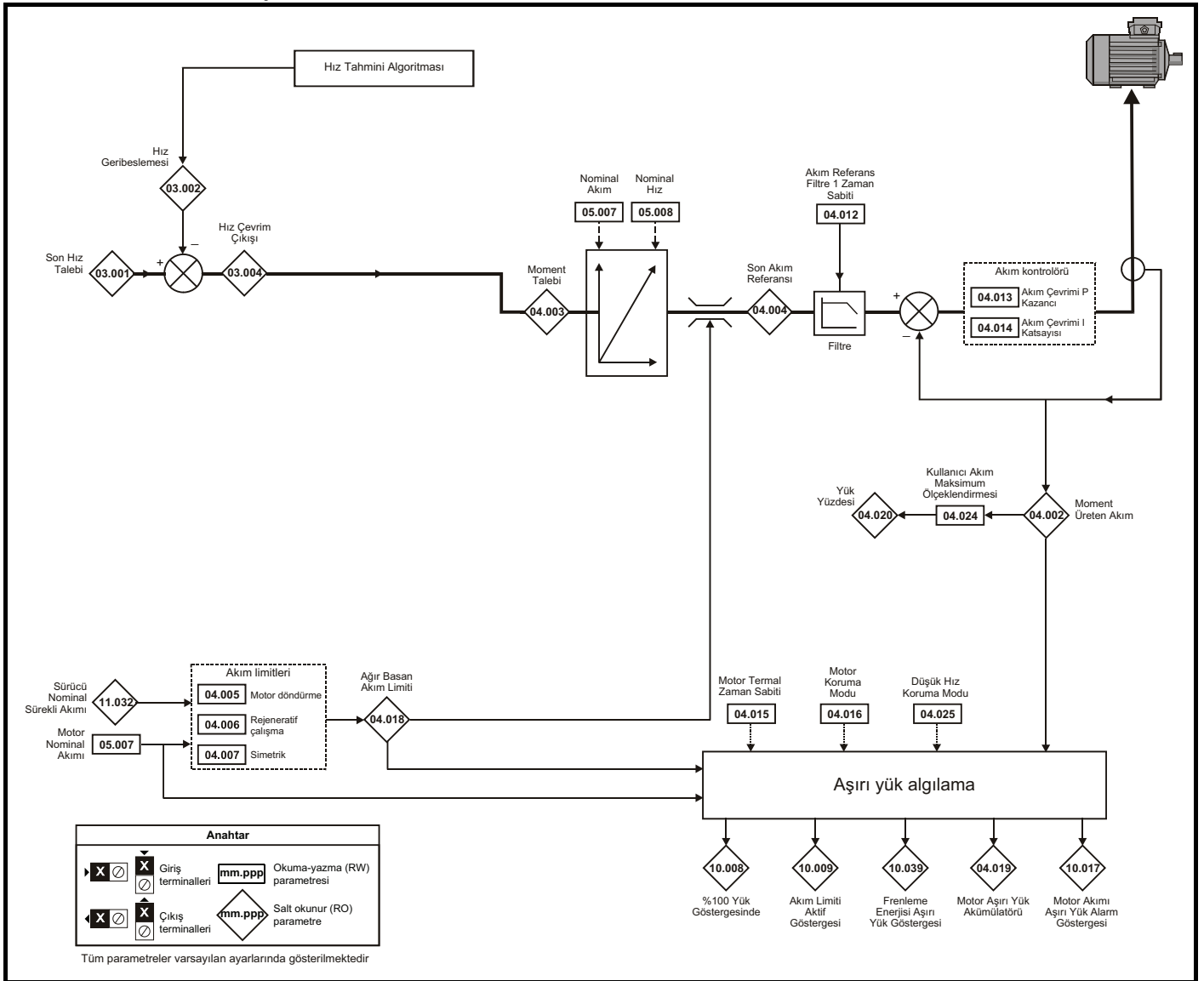
Şekil 11-5 Menü 4 Açık çevrim lojik şeması



Şekil 11-6 Menü 4 RFC-A lojik şeması



Şekil 11-7 Menü 4 RFC-S lojik şeması



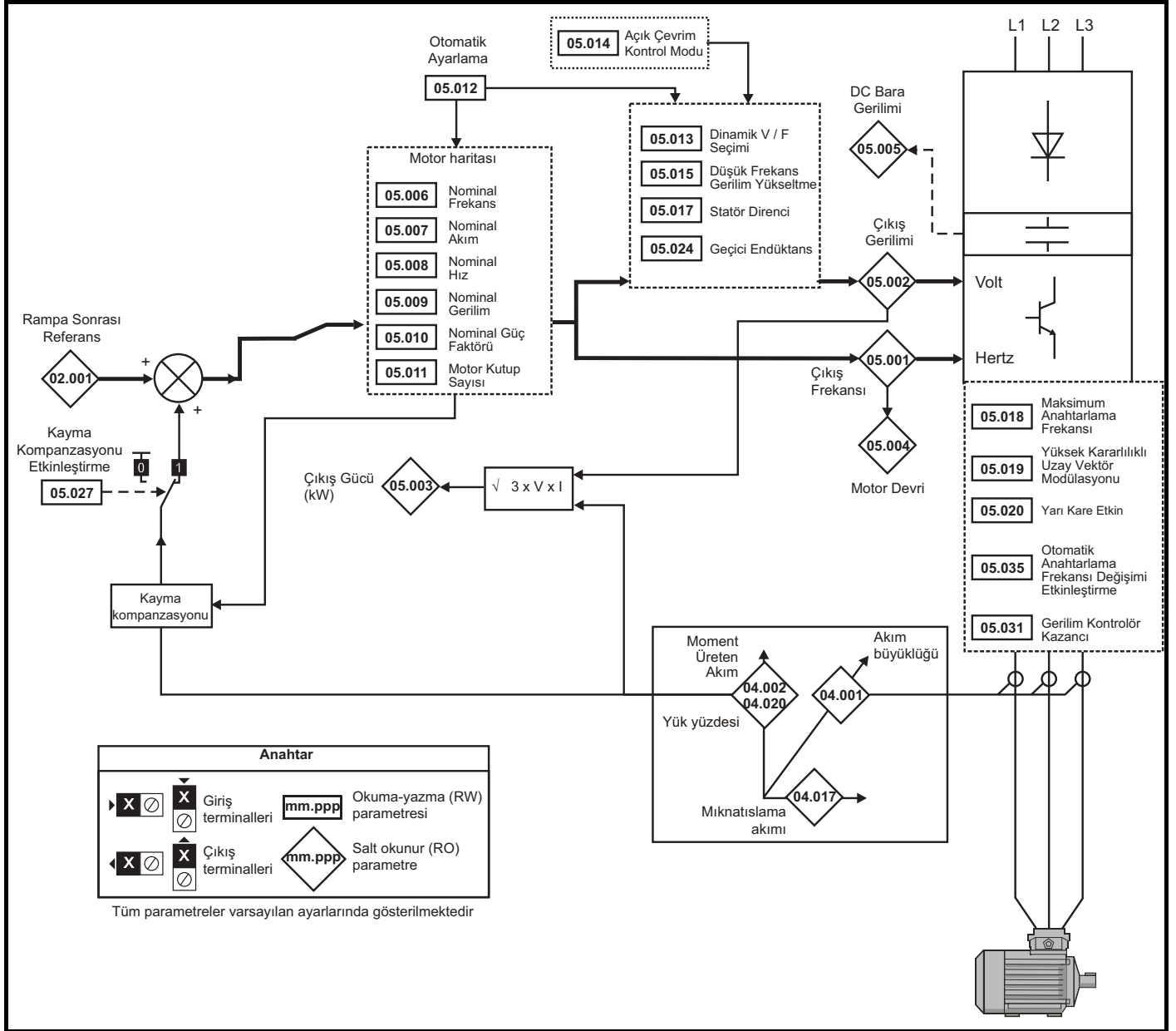
Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Parametre	Aralık(±)		Varsayılan(⇒)			Tip							
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S								
04.001	Akım Büyüklüğü	±VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR				RO	Num	ND	NC	PT	FI		
04.002	Moment Üreten Akım	±VM_DRIVE_CURRENT				RO	Num	ND	NC	PT	FI		
04.003	Son Moment Referansı	±VM_TORQUE_CURRENT				RO	Num	ND	NC	PT	FI		
04.004	Son Akım Referansı	±VM_TORQUE_CURRENT				RO	Num	ND	NC	PT	FI		
04.005	Motor Akım Limiti	±VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT	%165,0	%175,0		RW	Num		RA		US		
04.006	Rejeneratif Akım Limiti	±VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT	%165,0	%175,0		RW	Num		RA		US		
04.007	Simetrik Akım Limiti	±VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT	%165,0	%175,0		RW	Num		RA		US		
04.012	Akım Referans Filtre 1 Zaman Sabiti	0,0 - 25,0 ms		1,0 ms		RW	Num				US		
04.013	Akım Kontrolörü Kp Kazancı	0 - 30000	20	150		RW	Num				US		
04.014	Akım Kontrolörü Ki Kazancı	0 - 30000	40	2000		RW	Num				US		
04.015	Motor Termal Zaman Sabiti 1	1,0 - 3000,0 sn.		89,0 sn.		RW	Num				US		
04.016	Termal Koruma Modu	00 - 11		00		RW	Bin				US		
04.017	Mıknatıslama Akımı	±VM_DRIVE_CURRENT				RO	Num	ND	NC	PT	FI		
04.018	Son Akım Limiti	±VM_TORQUE_CURRENT				RO	Num	ND	NC	PT			
04.019	Motor Koruma Akümülatörü	0,0 - %100,0				RO	Num	ND	NC	PT	PS		
04.020	Yük Yüzdesi	±VM_USER_CURRENT				RO	Num	ND	NC	PT	FI		
04.021	Akım geribesleme filtresini devre dışı bırakma	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit				US		
04.024	Kullanıcı Akım Maksimum Ölçeklendirmesi	±VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR	%165,0	%175,0		RW	Num		RA		US		
04.025	Düşük Hız Termal Koruma Modu	0 - 1		0		RW	Num				US		
04.026	Moment Yüzdesi	±VM_USER_CURRENT %				RO	Num	ND	NC	PT	FI		
04.027	Düşük yük karar seviyesi	0,0 ila %100		%0,0		RW	Num				US		
04.028	Düşük yük algılama hız / frekans eşiği	±VM_SPEED_FREQ_REF		Tek kutuplu 0,0		RW	Num				US		
04.029	Düşük yükte trip etkinleştirme	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit				US		
04.036	Motor Koruma Akümülatörü Güç Açma Değeri	Kapatma (0), Sıfır (1), Gerçek zamanlı (2)		Kapatma (0)		RW	Txt				US		
04.037	Motor Termal Zaman Sabiti 2	1,0 - 3000,0 sn.		89,0 sn.		RW	Num				US		
04.038	Motor Termal Zaman Sabiti 2 Ölçeklendirmesi	0 - %100		%0		RW	Num				US		
04.039	Kayıp Yüzdesi Olarak Nominal Demir Kayıpları	0 - %100		%0		RW	Num				US		

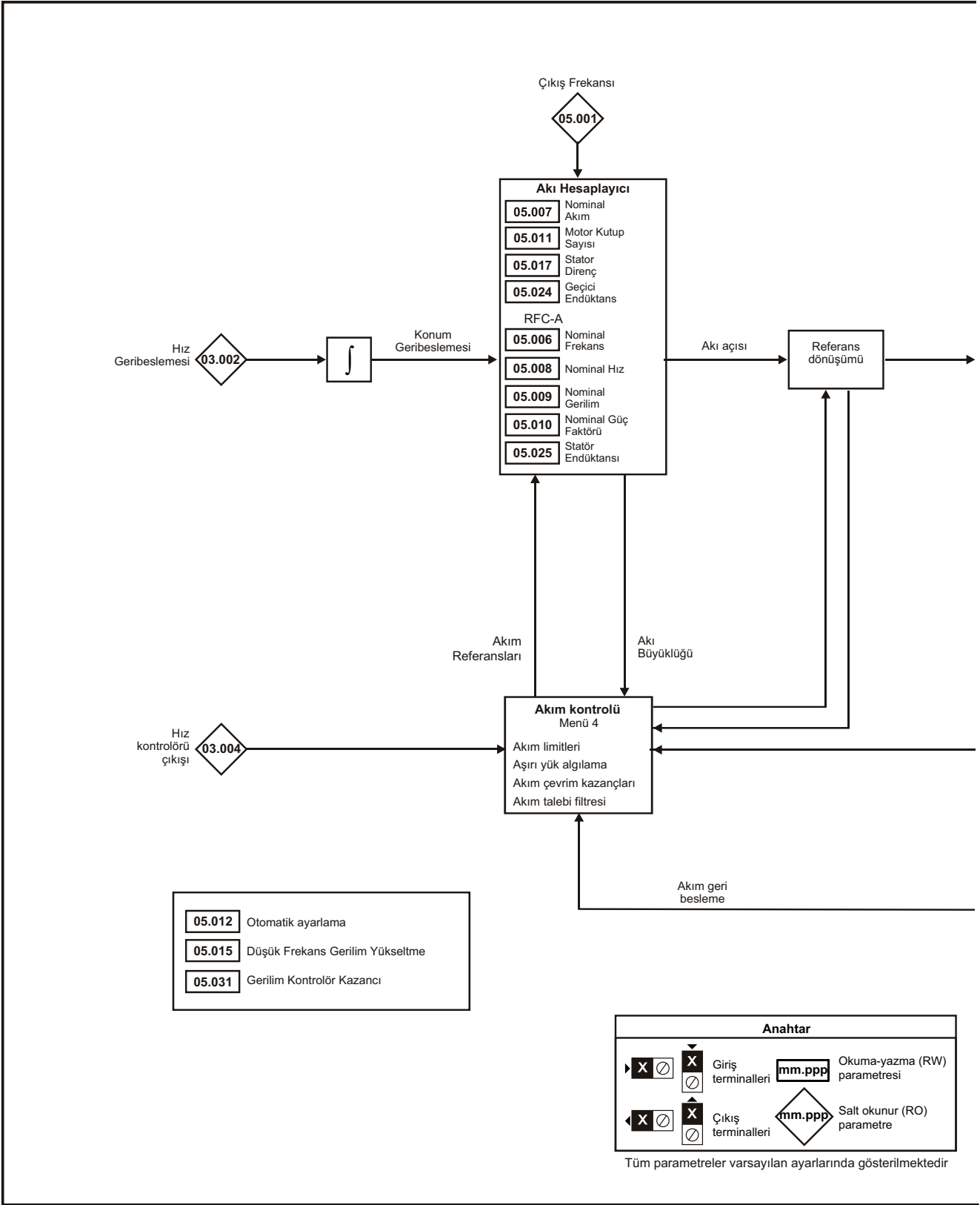
RW	Okuma / Yazma	RO	Salt okunur	Num	Numara parametresi	Bit	Bit parametre	Txt	Metin dizisi	Bin	İkili parametre	FI	Filtre edilmiş
ND	Varsayılan bir değer yok	NC	Kopyalanmamış	PT	Korumalı parametre	RA	Değer bağımlı	US	Kullanıcı kaydı	PS	Güç kapatma korumalı	DE	Hedef

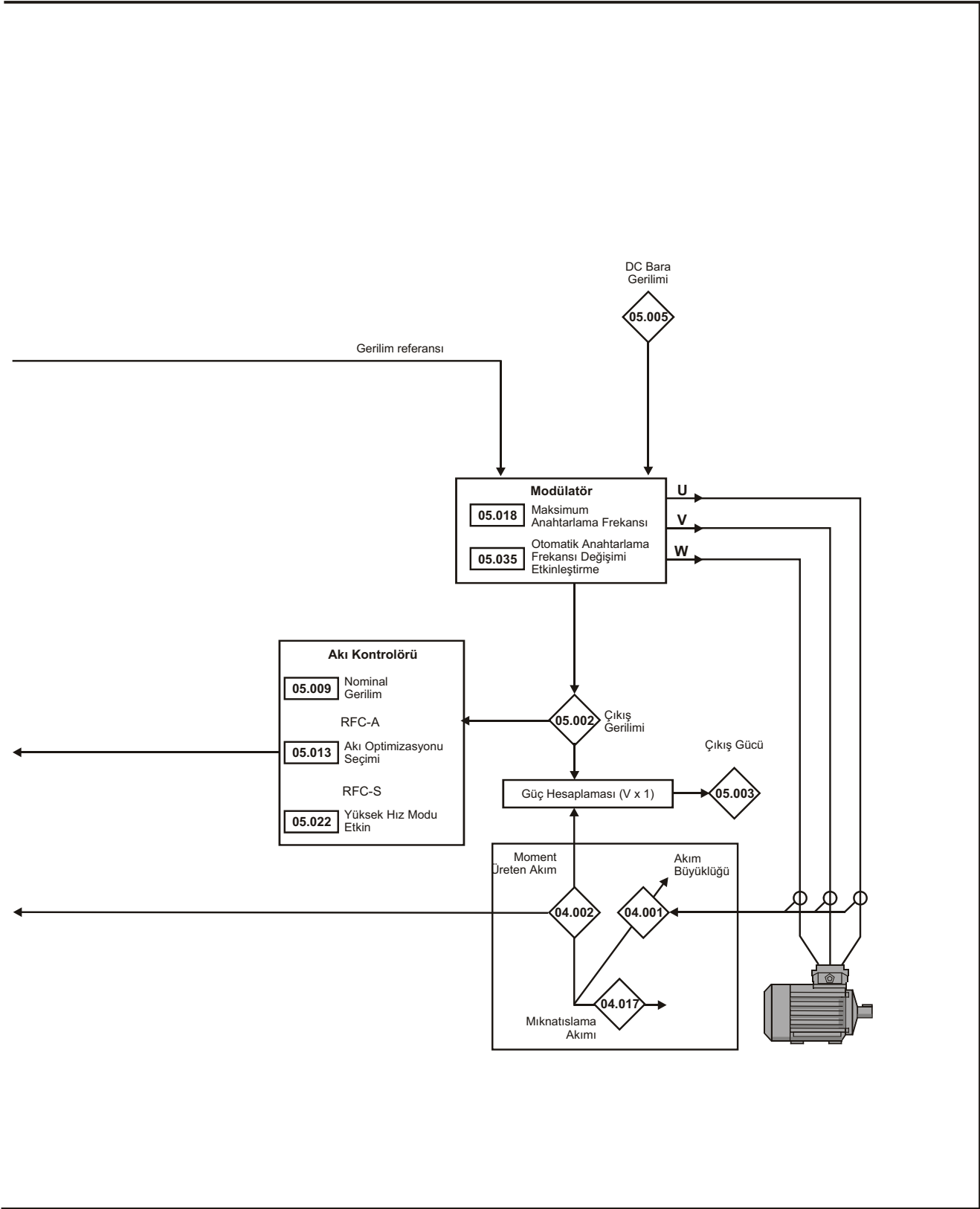
11.5 Menü 5: Motor kontrolü

Şekil 11-8 Menü 5 Açık çevrim lojik şeması



Şekil 11-9 Menü 5 RFC-A, RFC-S lojik şeması





Parametre	Aralık(±)			Varsayılan(⇒)			Tip										
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S											
05.001	Çıkış Frekansı	±VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±2000,0 Hz								RO	Num	ND	NC	PT	FI	
05.002	Çıkış Gerilimi	±VM_AC_VOLTAGE V									RO	Num	ND	NC	PT	FI	
05.003	Çıkış Gücü	±VM_POWER W									RO	Num	ND	NC	PT	FI	
05.004	Motor Devri	±180000 dev./dk.									RO	Num	ND	NC	PT	FI	
05.005	D.C. Bara Gerilimi	±VM_DC_VOLTAGE V									RO	Num	ND	NC	PT	FI	
05.006	Nominal Frekans	0,0 ila 550,0 Hz			50 Hz: 50,0 60 Hz: 60,0						RW	Num				US	
05.007	Nominal Akım	±VM_RATED_CURRENT			Maksimum Nominal Akım 11.060							RW	Num		RA		US
05.008	Nominal Hız	0 ila 33000 dev./dk.	0,00 ila 33000,00 dev./dk.		Avr - 1500 dev./dk. ABD - 1800 dev./dk.	Avr - 1450,00 dev./dk. ABD - 1750,00 dev./dk.	3000,00 dev./dk.				RW	Num				US	
05.009	Nominal Gerilim	±VM_AC_VOLTAGE_SET V			200 V sürücü: 230 V Avr. - 400 V sürücü: 400 V ABD - 400 V sürücü: 460 V 575 V sürücü: 575 V 690 V sürücü: 690 V							RW	Num		RA		US
05.010	Nominal Güç Faktörü	0,000 - 1,000			0,850						RW	Num		RA		US	
05.011	Motor Kutup Sayısı	Otomatik (0) ile 480 Kutup (240) arası			Otomatik (0)		6 Kutup (3)				RW	Txt				US	
05.012	Otomatik Ayar	0 - 2	0 - 3	0 - 4	0						RW	Num		NC			
05.013	Dinamik V / F Seçimi / Akı Optimizasyonu Seçimi	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)						RW	Bit				US	
05.014	Açık Çevrim Kontrol Modu / Etkinleştirme Durumundaki İşlem	Ur S (0), Ur (1), Sabit (2), Ur Otomatik (3), Ur I (4), Kare (5), Akım 1P (6)		Devre Dışı (0), Kısa (1), Bir Kez Kısa (2), Uzun (3), Bir Kez Uzun (4)	Ur I (4)	Disabled (0)					RW	Txt				US	
05.015	Düşük Frekans Gerilim Yükseltme	0,0 - %25,0			%3,0						RW	Num				US	
05.017	Statör Direnci	0,000000 - 1000,000000 Ω			0,000000 Ω						RW			RA		US	
05.018	Maksimum Anahtarlama Frekansı	2 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6)			3 kHz (1)						RW	Txt		RA		US	
05.019	Yüksek Kararlılık Uzak Vektör Modülasyonu	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)						RW	Bit				US	
05.020	Yarım Kare Etkin										RW	Bit				US	
05.022	Yüksek Hız Modu Etkin				Sınır (-1), Devre Dışı Bırak (0), Etkin (1)	Sınır (-1)					RW	Bit				US	
05.024	Geçici Endüktans / Ld	0,000 - 500.000 mH			0,000 mH						RW	Num		RA		US	
05.025	Statör Endüktansı	0,00 - 5000.00 mH			0,00 mH						RW	Num		RA		US	
05.027	Kayma Kompanzasyonu Etkinleştirme	Kapalı (0) veya Açık (1)			On (Açık) (1)						RW	Bit		RA		US	
05.031	Gerilim Kontrolör Kazancı	1 - 30			1						RW	Num				US	
05.033	1000 dev./dk. başına volt			0 ila 10000 V			98 V				RW	Num				US	
05.034	Akı Yüzdesi	0,0 - %150,0									RO	Num	ND	NC	PT		
05.035	Otomatik Anahtarlama Frekansı Değişimini Devre Dışı Bırakma	Etkin (0), Devre Dışı (1), Dalgalanma Algılanmadı (2)			Etkin (0),						RW	Txt				US	
05.036	Otomatik Anahtarlama Frekansı Adım Boyutu	1 - 2			2						RW	Num				US	
05.037	Anahtarlama Frekansı	2 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6)									RO	Txt	ND	NC	PT		
05.038	Minimum Anahtarlama Frekansı	0 ila VM_MIN_SWITCHING_FREQUENCY kHz			2 kHz (0)						RW	Txt				US	
05.039	Maksimum Evirici Sıcaklık Dalgalanması	20 - 60 °C			60 °C												
05.040	Döndürme Başlatma Yükseltme	0,0 - 10,0			1,0						RW	Num				US	
05.041	Gerilim Pay Aşımı	0 - %20			%0 %10						RW	Num				US	
05.042	Ters Çıkış Faz Sıralaması	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)						RW	Bit				US	
05.064	RFC Düşük Hız Modu				Enjeksiyon (0), Belirgin olmayan (1)	Belirgin olmayan (1)					RW	Txt				US	
05.065	Belirginlik Moment Kontrolü				Devre dışı (0), düşük (1), yüksek (2)	Kapalı (0)					RW	Bit				US	

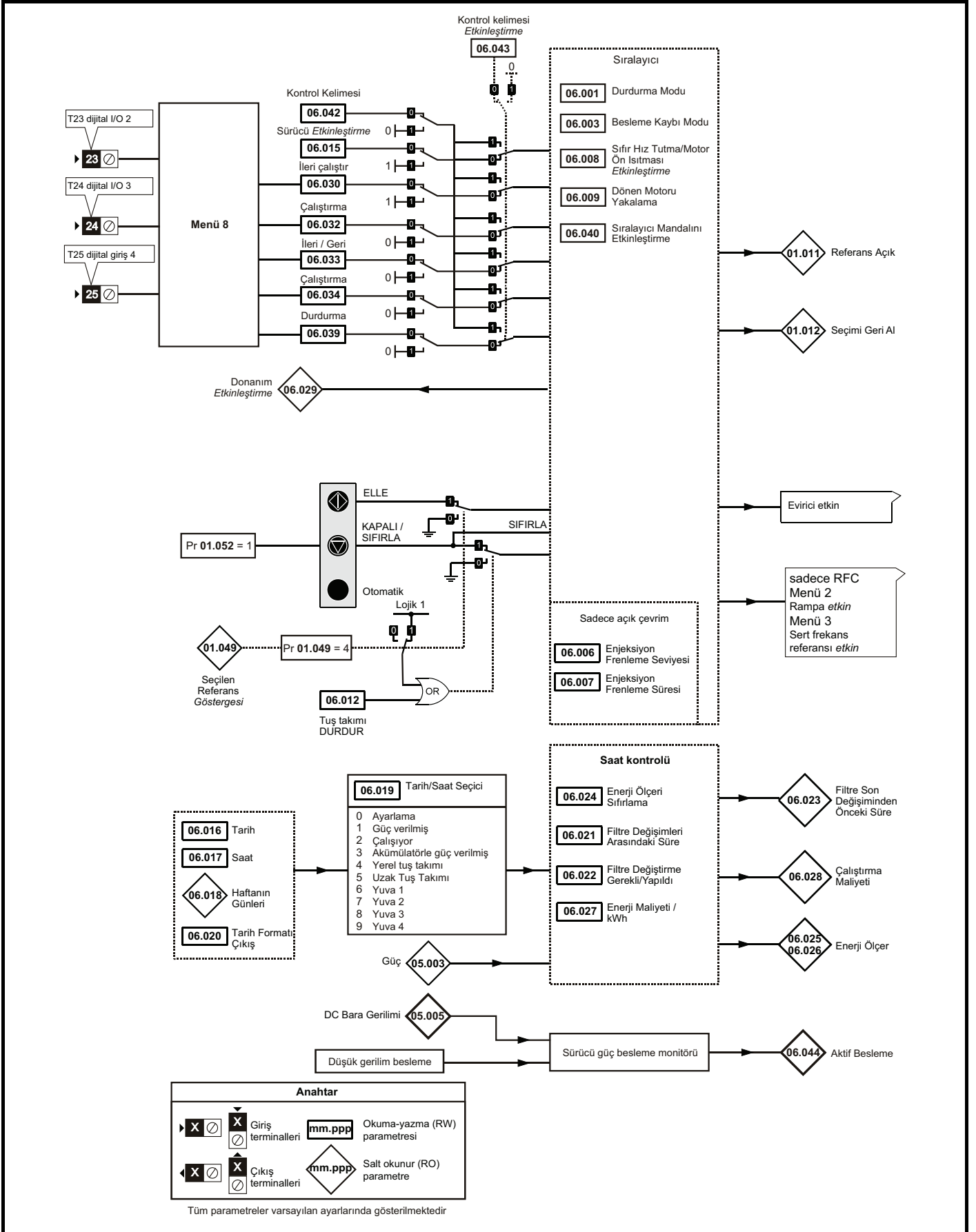
Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalışma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	----------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Parametre	Aralık(⌘)			Varsayılan(⇔)			Tip						
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S							
05.067	Aşırı Akım Trip Seviyesi Yüzdesi		10 (0), 20 (1), 30 (2), 40 (3), 50 (4), 60 (5), 70 (6), 80 (7), 90 (8), %100 (9)			%100 (9)	RW	Txt					US
05.070	Evrilmiş Doyma Özelliği		Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit					US
05.071	Düşük Hız Sensörsüz Modu Akım Sınırı		0,0 - %1000,0			%20,0	RW	Num		RA			US
05.072	Yüksüz Lq		0,000 - 500,000 mH			0,000 mH	RW	Num		RA			US
05.075	Endüktans Ölçümü İçin Iq Test Akımı		0 - %200			%100	RW	Num					US
05.077	Iq Test Akımındaki Faz Ofseti		±90,0°			0,0°	RW	Num		RA			US
05.078	Tanımlanan Iq Test Akımında Lq		0,000 - 500,000 mH			0,000 mH	RW	Num		RA			US
05.082	Endüktans Ölçümü İçin Id Test Akımı		-100 - %0			%-50	RW	Num					US
05.084	Tanımlanan Id Test Akımında Lq		0,000 - 500,000 mH			0,000 mH	RW	Num		RA			US
05.088	Tahmini Lq		0,000 - 500,000 mH				RO	Num	ND	NC	PT	FI	
05.089	Nominal Moment Açısı		0 - 90°				RO	Num	ND	NC	PT		

RW	Okuma / Yazma	RO	Salt okunur	Num	Numara parametresi	Bit	Bit parametre	Txt	Metin dizisi	Bin	İkili parametre	FI	Filtre edilmiş
ND	Varsayılan bir değer yok	NC	Kopyalanmamış	PT	Korumalı parametre	RA	Değer bağımlı	US	Kullanıcı kaydı	PS	Güç kapatma korumalı	DE	Hedef

11.6 Menü 6: Sıralayıcı ve saat

Şekil 11-10 Menü 6 lojik şeması



Parametre	Aralık(±)		Varsayılan(⇔)			Tip					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
06.001	Durdurma Modu	Serbest Duruş (0), Rampa (1), Rampa dc I (2), dc I (3), Zamanlı dc I (4), Devre Dışı (5)	Serbest Duruş (0), Rampa (1), Rampa Yok (2)	Rampa (1)		RW	Txt				US
06.003	Besleme Kaybı Modu	Devre Dışı (0), Rampa Durdurma (1), Arada Sürüş (2)	Devre Dışı (0), Rampa Durdurma (1), Arada Sürüş (2), Sınır Durdurma (3)	Devre Dışı Bırak (0)		RW	Txt				US
06.006	Enjeksiyon Frenleme Seviyesi	0,0 - %150,0		%100,0		RW	Num		RA		US
06.007	Enjeksiyon Frenleme Süresi	0,0 - 100,0 sn.		1,0 sn.		RW	Num				US
06.008	Sıfır Hızda Tut	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit				US
06.009	Dönen Motoru Yakalama	Devre Dışı Bırak (0), Etkinleştir (1), Yalnızca İleri (2), Yalnızca Geri (3)		Devre Dışı Bırak (0)		RW	Txt				US
06.010	Durumları Etkinleştirme	000000000000 - 111111111111				RO	Bin	ND	NC	PT	
06.011	Sıralayıcı Durum Makine Girişleri	0000000 - 1111111				RO	Bin	ND	NC	PT	
06.015	Sürücü Etkin	Kapalı (0) veya Açık (1)		On (Açık) (1)		RW	Bit		NC		US
06.016	Tarih	00-00-00 ila 31-12-99				RW	Tarih	ND	NC	PT	
06.017	Saat	00:00:00 ila 23:59:59				RW	Saat	ND	NC	PT	
06.018	Haftanın Günleri	Pazar (0), Pazartesi (1), Salı (2), Çarşamba (3), Perşembe (4), Cuma (5), Cumartesi (6)				RO	Txt	ND	NC	PT	
06.019	Tarih/Saat Seçici	Ayarla (0), Güç verilmiş (1), Çalışıyor (2), Akü. İle Güç Verilmiş (3), Yerel Tuş Takımı (4), Uzak Tuş Takımı (5), Yuva 1 (6), Yuva 2 (7), Yuva 3 (8), Yuva 4 (9)		Yerel Tuş Takımı (4)	Güç Verilmiş (1)	RW	Txt				US
06.020	Tarih Formatı	Std (0), ABD (1)		Std (0)		RW	Txt				US
06.021	Filtre Değişimleri Arasındaki Süre	0 - 30000 Saat		0 Saat		RW	Num				US
06.022	Gerekli Filtre Değişimi / Değişimi Yapılan	Kapalı (0) veya Açık (1)				RW	Bit	ND	NC		
06.023	Filtre Son Değişiminden Önceki Süre	0 - 30000 Saat				RO	Num	ND	NC	PT	PS
06.024	Enerji Ölçeri Sıfırlama	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit				
06.025	Enerji Ölçer: MWsa.	-999,9 - 999,0 MWsa.				RO	Num	ND	NC	PT	PS
06.026	Enerji Ölçer: kWsa.	±99,99 kWsa.				RO	Num	ND	NC	PT	PS
06.027	Enerji Maliyeti / kWh	0,0 - 600,0		0,0		RW	Num				US
06.028	Çalıştırma Maliyeti	±32000				RO	Num	ND	NC	PT	
06.029	Donanımı Etkinleştirme	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
06.030	İleri Çalıştırma	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit		NC		
06.032	Geri Çalıştırma	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit		NC		
06.033	İleri/Geri	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit		NC		
06.034	Çalıştırma	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit		NC		
06.039	Durdurma	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit		NC		
06.040	Sıralayıcı Mandalını Etkinleştirme	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit				US
06.041	Sürücü Olay İşaretleri	00 - 11		00		RW	Bin		NC		
06.042	Kontrol Kelimesi	00000000000000 - 1111111111111111		0000000000000000		RW	Bin		NC		
06.043	Kontrol Kelimesi Etkinleştirme	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit				US
06.044	Aktif Besleme	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
06.045	Soğutma Fanı kontrolü	0 - 11		10		RW	Num				US
06.046	Besleme Kaybını Durdurmayı Devre Dışı Bırakma	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit				US
06.047	Giriş Fazı Kayıp Algılama Modu	Tam (0), Yalnızca Dalgalanma (1), Devre Dışı (2)		Tam (0)		RW	Txt				US
06.048	Besleme Kaybını Algılama Seviyesi	±VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL		200 V sürücü: 205 V 400 V sürücü: 410 V 575 V sürücü: 540 V 690 V sürücü: 540 V		RW	Num		RA		US
06.051	Besleme Kaybını Etkin Tut	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit		NC		
06.052	Isınma Öncesi Motor Akım Büyüklüğü	0 - %100		%0		RW	Num				US
06.053	Uyku / Uyandırma Eşiği	±VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR		0,0							
06.054	Uyku Zamanı	0,0 - 250,0 sn.		10,0 sn.							
06.055	Uyanma Zamanı	0,0 - 250,0 sn.		10,0 sn.							
06.056	Uyku Gerekliyor	Kapalı (0) veya Açık (1)									
06.057	Uyku Etkin	Kapalı (0) veya Açık (1)									
06.058	Çıkış Fazı Kayıp Algılamayı Etkinleştirme	0,5 sn. (0), 1,0 sn. (1), 2,0 sn (2), 4,0 sn. (3)		0,5 sn. (0)							
06.059	Çıkış Fazı Kayıp Algılamayı Etkinleştirme	Devre Dışı (0), Etkin (1)		Devre Dışı (0)		RW	Bit				US
06.060	Bekleme Modunu Etkinleştirme	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit				US

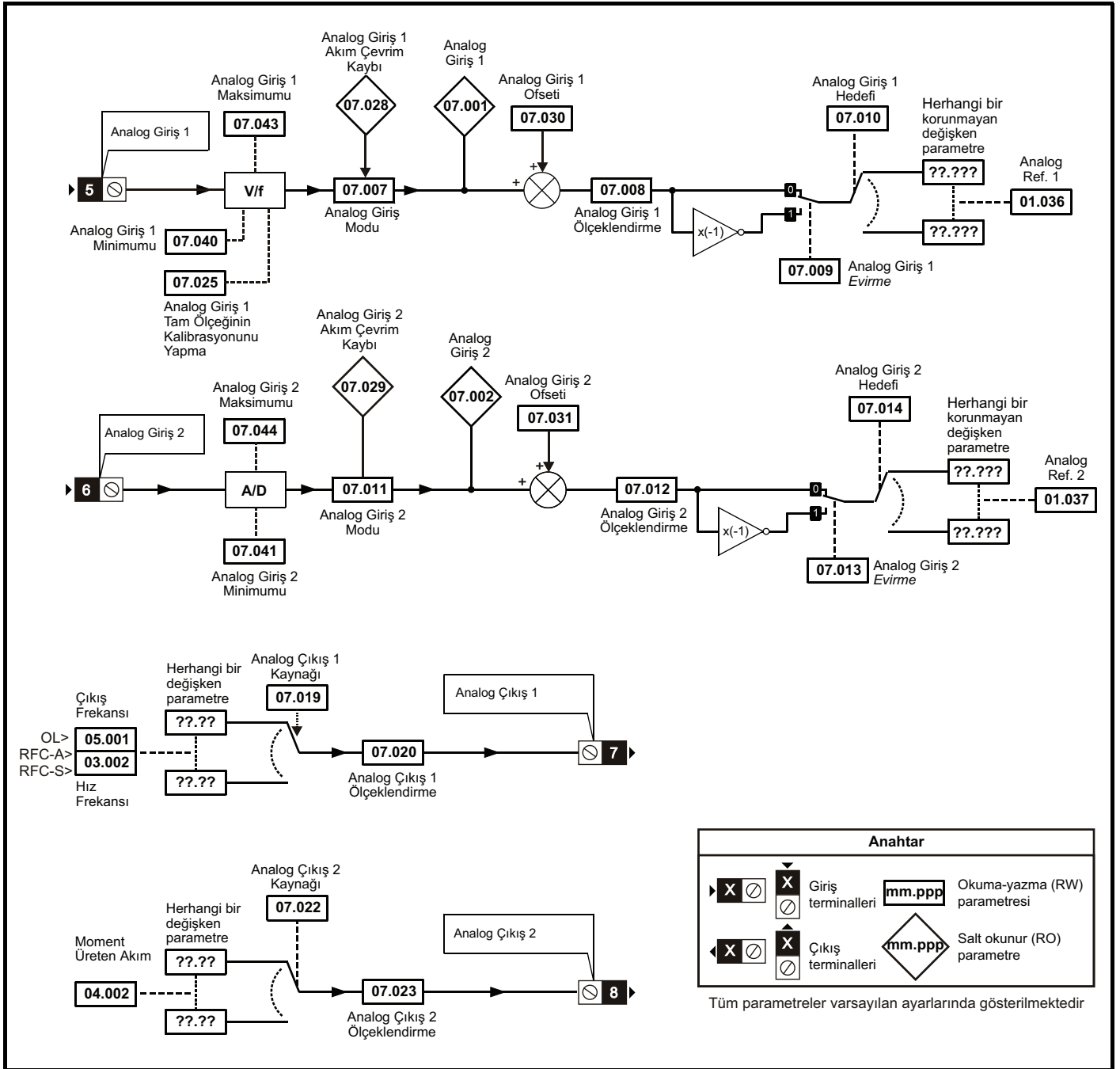
Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Parametre	Aralık(±)		Varsayılan(⇔)			Tip					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
06.061	Bekleme Modu Maskesi	0000000 - 1111111			0000000	RW	Bin				US
06.065	Standart Yetersiz Gerilim Eşiği	±VM_STD_UNDER_VOLTS			200 V sürücü: 175 V 400 V sürücü: 330 V 575 V sürücü: 435 V 690 V sürücü: 435 V	RW	Num		RA		US
06.066	Düşük Gerilim Eşiği	±VM_LOW_UNDER_VOLTS			200 V sürücü: 175 V 400 V sürücü: 330 V 575 V sürücü: 435 V 690 V sürücü: 435 V	RW	Num		RA		US
06.067	Düşük Gerilim Eşiği Seçimi	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				US
06.068	Yedek Besleme Modu Etkinleştirme	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				US
06.069	Yetersiz Gerilim Sistemi Kontaktörünü Kapatma	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
06.070	Yetersiz Gerilim Sistemi Kontaktörü Kapalı	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				US
06.071	Yavaş Doğrultucu Şarj Değerini Etkinleştirme	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				US
06.072	Kullanıcı Besleme Seçimi	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				US
06.084	Tarih ve Saat Ofseti	±24,00 Saat			0,00 Saat	RW	Num				US

RW	Okuma / Yazma	RO	Salt okunur	Num	Numara parametresi	Bit	Bit parametre	Txt	Metin dizisi	Bin	İkili parametre	FI	Filtre edilmiş
ND	Varsayılan bir değer yok	NC	Kopyalanmamış	PT	Korumalı parametre	RA	Değer bağımlı	US	Kullanıcı kaydı	PS	Güç kapatma korumalı	DE	Hedef
IP	IP adresi	Mac	Mac adresi	Tarih	Tarih parametresi	Saat	Saat parametresi	SMP	Yuva, menü, parametre	Chr	Karakter parametresi	Ver	Sürüm numarası

11.7 Menü 7: Analog I/O (Giriş/Çıkış)

Şekil 11-11 Menü 7 lojik şeması



Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Moturu çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

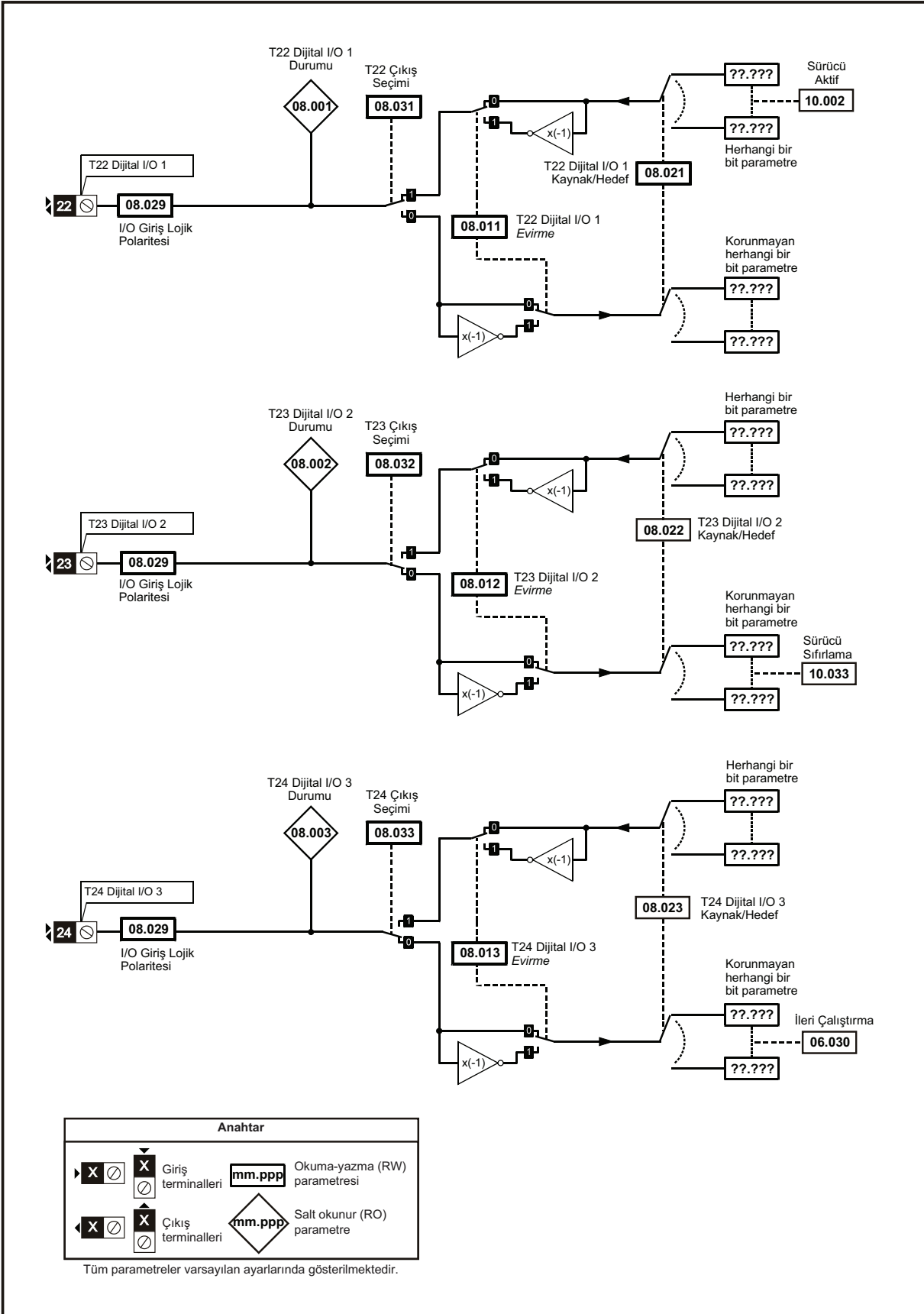
Parametre	Aralık(±)		Varsayılan(⇒)			Tip					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	RO	Num	ND	NC	PT	FI
07.001 Analog Giriş 1	±%100,00					RO	Num	ND	NC	PT	FI
07.002 Analog Giriş 2	±%100,00					RO	Num	ND	NC	PT	FI
07.004 İzlenen Sıcaklık 1	±250 °C					RO	Num	ND	NC	PT	
07.005 İzlenen Sıcaklık 2	±250 °C					RO	Num	ND	NC	PT	
07.006 İzlenen Sıcaklık 3	±250 °C					RO	Num	ND	NC	PT	
07.007 Analog Giriş 1 Modu	4-20 mA Düşük (-4), 20-4 mA Düşük (-3), 4-20 mA Tutma (-2), 20-4 mA Tutma (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Tribi (2), 20-4 mA Tribi (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6), Term. Kısa Dev. (7), Termistör (8), Term. Trip Yok (9)		4-20 mA (4)			RW	Txt				US
07.008 Analog Giriş 1 Ölçeklendirme	0,000 - 10,000		1,000			RW	Num				US
07.009 Analog Giriş 1 Evirme	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)			RW	Bit				US
07.010 Analog Giriş 1 Hedefi	0,000 - 59,999		1,036			RW	Num	DE		PT	US
07.011 Analog Giriş 2 Modu	4-20 mA Düşük (-4), 20-4 mA Düşük (-3), 4-20 mA Tutma (-2), 20-4 mA Tutma (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Tribi (2), 20-4 mA Tribi (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6), Term. Kısa Dev. (7), Termistör (8), Term. Trip Yok (9)		Volt (6)			RW	Txt				US
07.012 Analog Giriş 2 Ölçeklendirme	0,000 - 10,000		1,000			RW	Num				US
07.013 Analog Giriş 2 Evirme	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)			RW	Bit				US
07.014 Analog Giriş 2 Hedefi	0,000 - 59,999		1,037			RW	Num	DE		PT	US
07.019 Analog Çıkış 1 Kaynağı	0,000 - 59,999		5,001	3,002		RW	Num			PT	US
07.020 Analog Çıkış 1 Ölçeklendirme	0,000 - 10,000		1,000			RW	Num				US
07.022 Analog Çıkış 2 Kaynağı	0,000 - 59,999		4,002			RW	Num				US
07.023 Analog Çıkış 2 Ölçeklendirme	0,000 - 10,000		1,000			RW	Num				US
07.025 Analog Giriş 1 Tam Ölçeğinin Kalibrasyonunu Yapma	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)			RW	Bit		NC		
07.026 Analog Giriş 1 Hızlı Güncelleme Etkin	Kapalı (0) veya Açık (1)					RO	Bit	ND	NC	PT	
07.027 Analog Giriş 1 Hızlı Güncelleme Etkin	Kapalı (0) veya Açık (1)					RO	Bit	ND	NC	PT	
07.028 Analog Giriş 1 Akım Çevrim Kaybı	Kapalı (0) veya Açık (1)					RO	Bit	ND	NC	PT	
07.029 Analog Giriş 2 Akım Çevrim Kaybı	Kapalı (0) veya Açık (1)					RO	Bit	ND	NC	PT	
07.030 Analog Giriş 1 Ofseti	±%100,00		%0,00			RW	Num				US
07.031 Analog Giriş 2 Ofseti	±%100,00		%0,00			RW	Num				US
07.033 Güç Çıkışı	±%100,0					RO	Num	ND	NC	PT	
07.034 Evirici Sıcaklığı	±250 °C					RO	Num	ND	NC	PT	
07.035 DC Bara Termal Trip Seviyesi Yüzdesi	0 - %100					RO	Num	ND	NC	PT	
07.036 Sürücü Termal Trip Seviyesi Yüzdesi	0 - %100					RO	Num	ND	NC	PT	
07.037 Trip Seviyesine En Yakın Sıcaklık	0 - 29999					RO	Num	ND	NC	PT	
07.038 Sıcaklık İzleme Seçimi 1	0 - 29999		1001			RW	Num				US
07.039 Sıcaklık İzleme Seçimi 2	0 - 29999		1002			RW	Num				US
07.040 Analog Giriş 1 Minimumu	±%100,00		% -100,00			RW	Num				US
07.041 Analog Giriş 2 Minimumu	±%100,00		% -100,00			RW	Num				US
07.043 Analog Giriş 1 Maksimumu	±%100,00		%100,00			RW	Num				US
07.044 Analog Giriş 2 Maksimumu	±%100,00		%100,00			RW	Num				US
07.051 Analog Giriş 1 Tam Ölçeği	0 - 65535					RO	Num	ND	NC	PT	PS
07.052 Sıcaklık İzleme Seçimi 3	0 - 29999		1			RW	Num				US

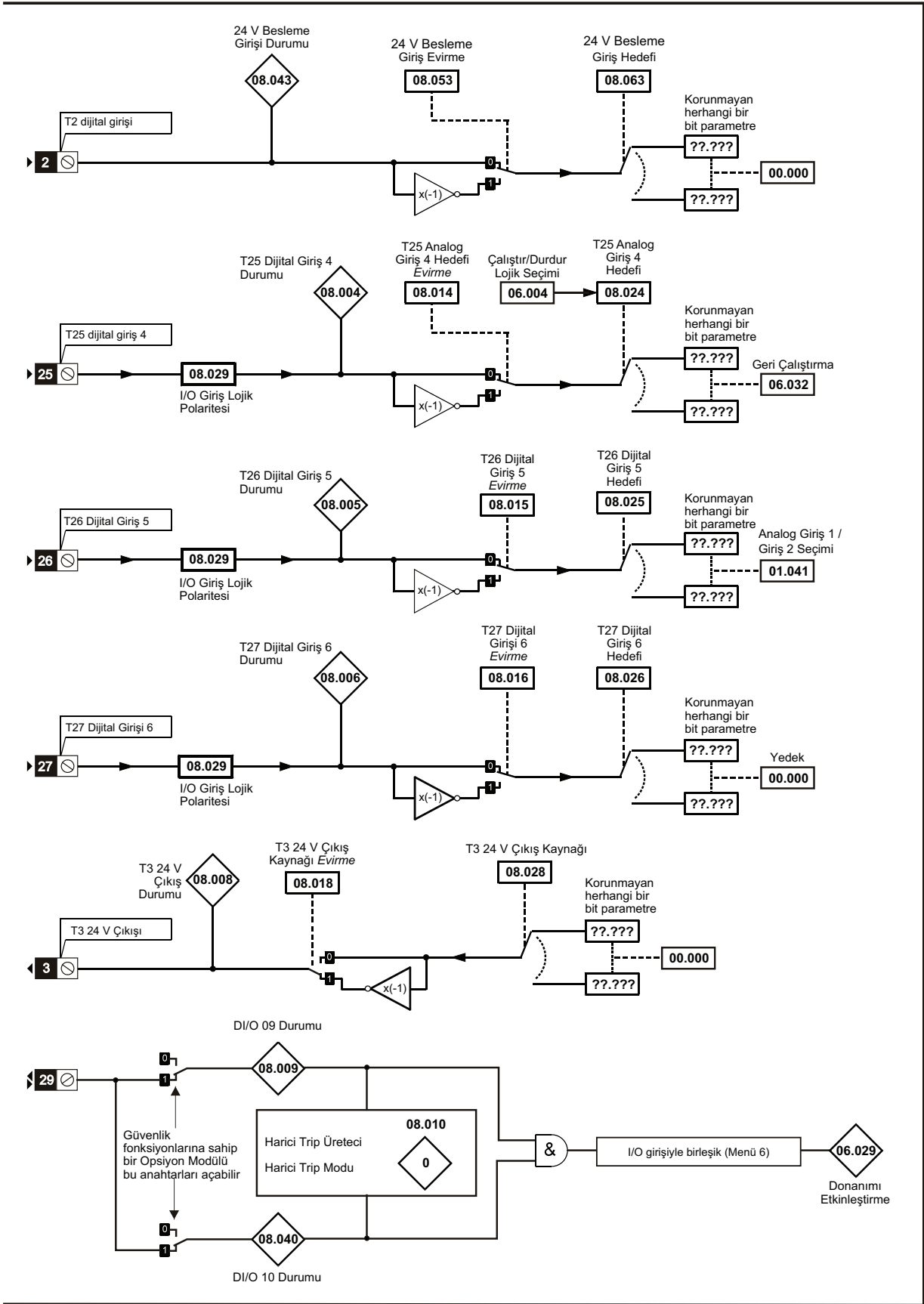
RW	Okuma / Yazma	RO	Salt okunur	Num	Numara parametresi	Bit	Bit parametre	Txt	Metin dizisi	Bin	İkili parametre	FI	Filtre edilmiş
ND	Varsayılan bir değer yok	NC	Kopyalanmamış	PT	Korumalı parametre	RA	Değer bağımlı	US	Kullanıcı kaydı	PS	Güç kapatma korumalı	DE	Hedef

Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	---------------------------	-----------------	--------------	----------------------

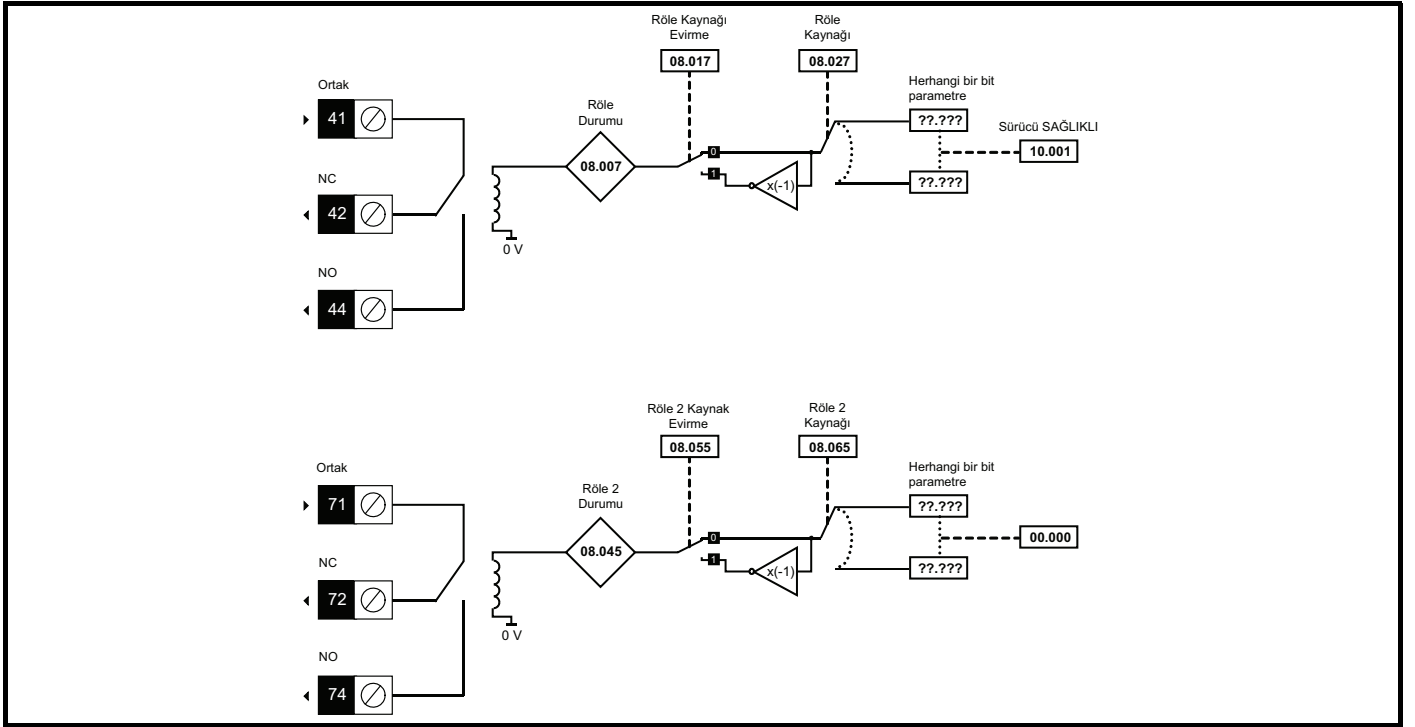
11.8 Menü 8: Dijital I/O (Giriş/Çıkış)

Şekil 11-12 Menü 8 lojik şeması

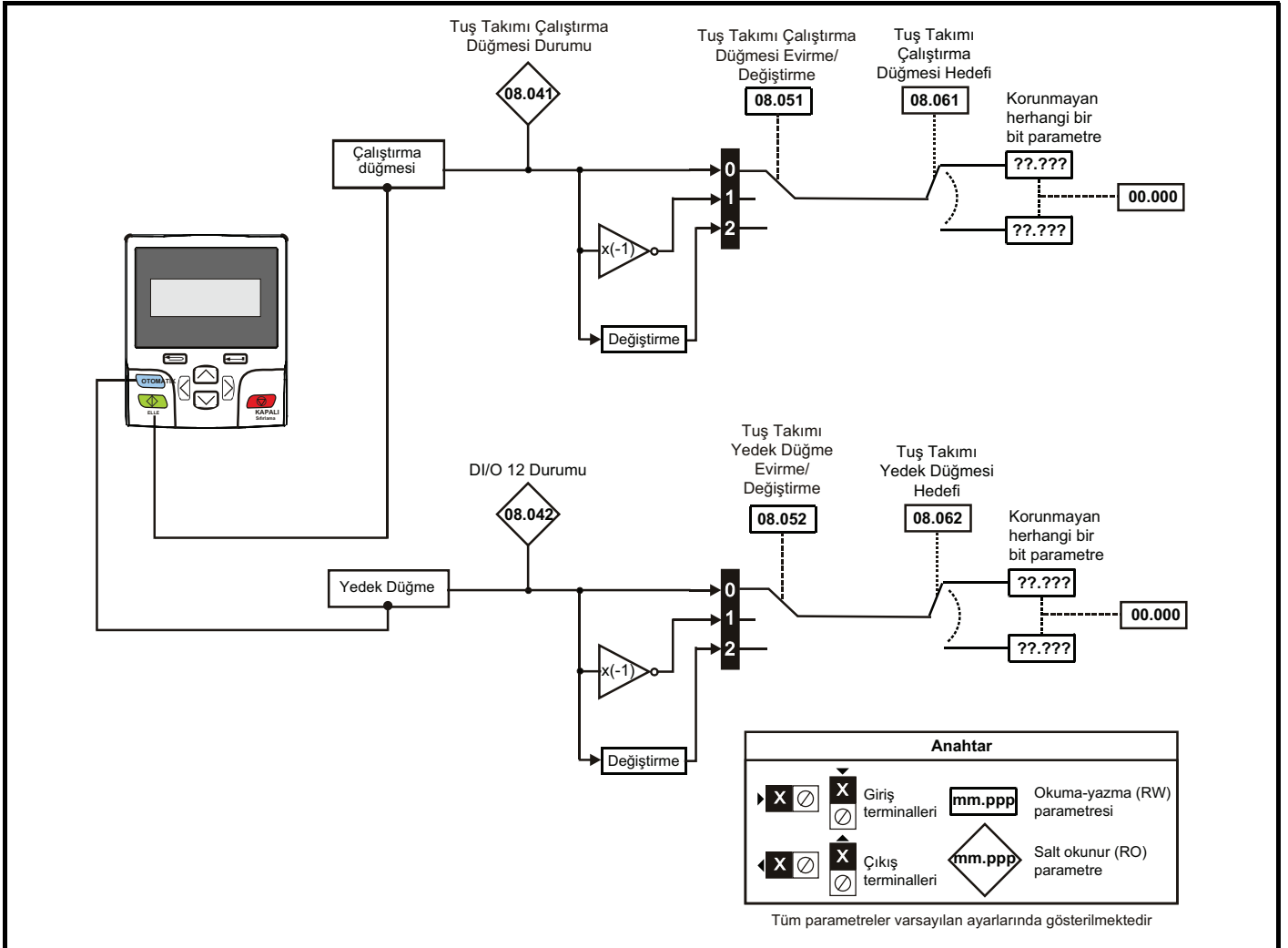




Şekil 11-13 Menü 8 lojik şeması (devamı)



Şekil 11-14 Menü 8 lojik şeması (devamı)



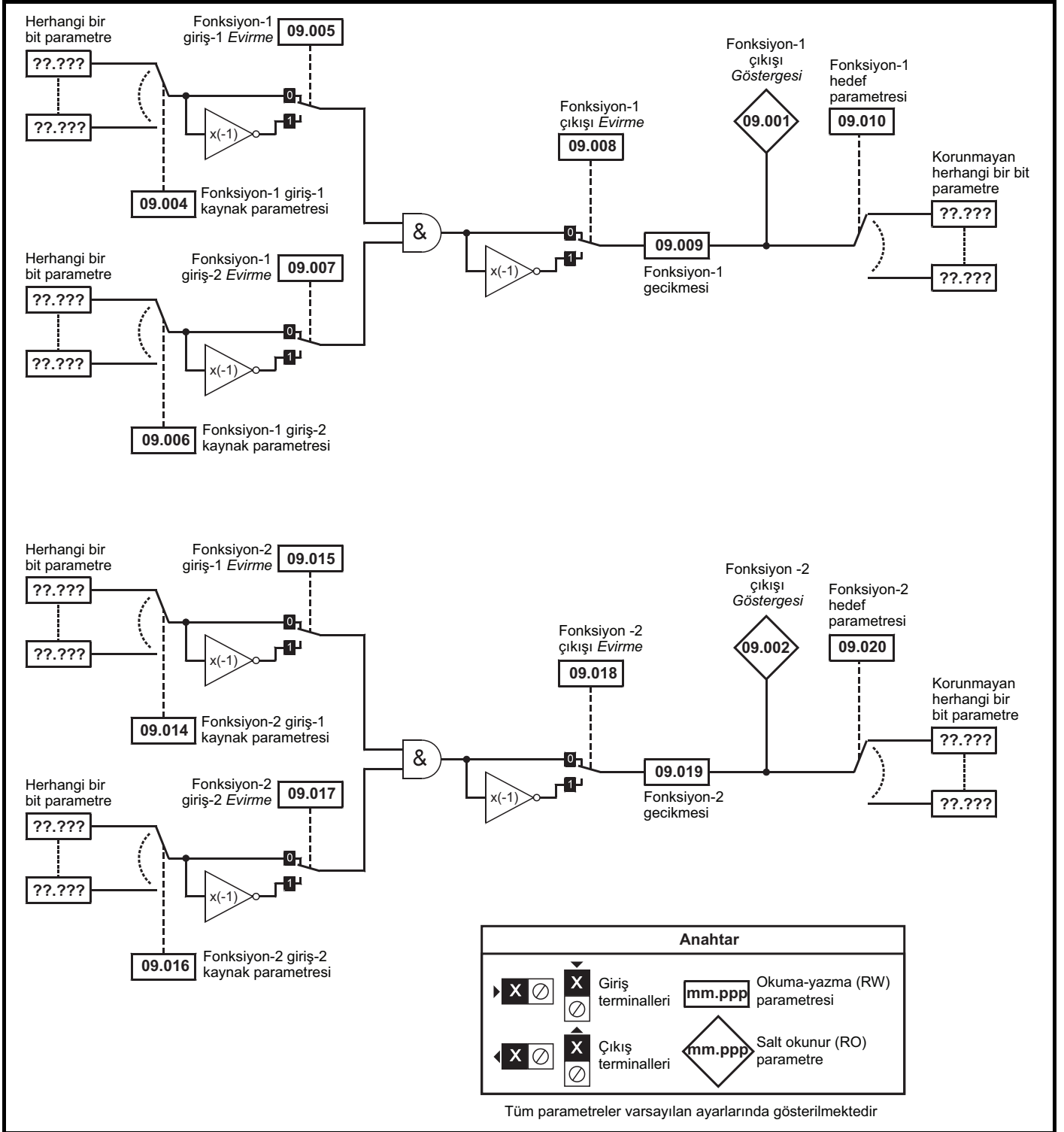
Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Parametre	Aralık(±)		Varsayılan(⇒)			Tip					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	RO	Bit	ND	NC	PT	US
08.001	Dijital I/O 01 Durumu	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.002	Dijital I/O 02 Durumu	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.003	Dijital I/O 03 Durumu	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.004	Dijital Giriş 04 Durumu	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.005	Dijital Giriş 05 Durumu	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.006	Dijital Giriş 06 Durumu	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.007	Röle Çıkış Durumu	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.008	24 V Besleme Çıkışı Durumu	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.009	STO Girişi 01 Durumu	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.010	Harici Trip Modu	Devre Dışı Bırak (0), STO 1 (1), STO 2 (2), STO 1 VEYA STO 2 (3)			Devre Dışı Bırak (0)	RW	Txt				US
08.011	Dijital I/O 01 Evirme	Evirme Yok (0), Evirme (1)			Evirme Yok (0)	RW	Txt				US
08.012	Dijital I/O 02 Evirme	Evirme Yok (0), Evirme (1)			Evirme Yok (0)	RW	Txt				US
08.013	Dijital I/O 03 Evirme	Evirme Yok (0), Evirme (1)			Evirme Yok (0)	RW	Txt				US
08.014	Dijital Giriş 04 Evirme	Evirme Yok (0), Evirme (1)			Evirme Yok (0)	RW	Txt				US
08.015	Dijital Giriş 05 Evirme	Evirme Yok (0), Evirme (1)			Evirme Yok (0)	RW	Txt				US
08.016	Dijital Giriş 06 Evirme	Evirme Yok (0), Evirme (1)			Evirme Yok (0)	RW	Txt				US
08.017	Röle Evirme	Evirme Yok (0), Evirme (1)			Evirme Yok (0)	RW	Txt				US
08.018	24 V Besleme Çıkışı Evirme	Evirme Yok (0), Evirme (1)			Evirme (1)	RW	Txt				US
08.020	Dijital I/O Kelime Okuma	0 - 511				RO	Num	ND	NC	PT	
08.021	Dijital I/O 01 Kaynak/Hedef	0,000 - 59,999			10,002	RW	Num	DE		PT	US
08.022	Dijital I/O 02 Kaynak/Hedef	0,000 - 59,999			10,033	RW	Num	DE		PT	US
08.023	Dijital I/O 03 Kaynak/Hedef	0,000 - 59,999			6,030	RW	Num	DE		PT	US
08.024	Analog Giriş 04 Ataması	0,000 - 59,999			1,054	RW	Num	DE		PT	US
08.025	Analog Giriş 05 Ataması	0,000 - 59,999			1,041	RW	Num	DE		PT	US
08.026	Analog Giriş 06 Ataması	0,000 - 59,999			0,000	RW	Num	DE		PT	US
08.027	Röle Çıkış Kaynağı	0,000 - 59,999			10,001	RW	Num			PT	US
08.028	24 V Besleme Çıkışı Kaynağı	0,000 - 59,999			0,000	RW	Num			PT	US
08.029	Giriş Lojik Polarite	Negatif Lojik (0) veya Pozitif Lojik (1)			Pozitif Lojik (1)	RW	Txt				US
08.031	Dijital I/O 01 Çıkış Seçimi	Kapalı (0) veya Açık (1)			On (Açık) (1)	RW	Bit				US
08.032	Dijital I/O 02 Çıkış Seçimi	Kapalı (0) veya Açık (1)				RW	Bit				US
08.033	Dijital I/O 03 Çıkış Seçimi	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				US
08.040	STO Girişi 02 Durumu	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.041	Tuş Takımı Çalıştırma Düğmesi Durumu	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.042	Tuş Takımı Yedek Düğme Durumu	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.043	24 V Besleme Girişi Durumu	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.044	Tuş Takımı Durdurma Düğmesi Durumu	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.045	Röle 2 Çıkış Durumu	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.051	Tuş Takımı Çalıştırma Düğmesi Evirme/Değiştirme	Evirme Yok (0), Evirme (1), Değiştirme (2)			Evirme Yok (0)	RW	Txt				US
08.052	Tuş Takımı Yedek Düğme Evirme/Değiştirme	Evirme Yok (0), Evirme (1), Değiştirme (2)			Evirme Yok (0)	RW	Txt				US
08.053	24 V Besleme Girişi Evirme	Evirme Yok (0), Evirme (1)			Evirme Yok (0)	RW	Txt				US
08.055	Röle 2 Evirme	Evirme Yok (0), Evirme (1)			Evirme Yok (0)	RW	Txt				US
08.061	Tuş Takımı Çalıştırma Düğmesi Hedefi	0,000 - 59,999			0,000	RW	Num	DE		PT	US
08.062	Tuş Takımı Yedek Düğmesi Hedefi	0,000 - 59,999			0,000	RW	Num	DE		PT	US
08.063	24 V Besleme Girişi Kaynağı	0,000 - 59,999			0,000	RW	Num			PT	US
08.065	Röle 2 Kaynağı	0,000 - 59,999			0,000	RW	Num			PT	US
08.071	DI/O Çıkış Etkileştirme Kaydı 1	0000000000000000 - 1111111111111111			0000000000000000	RW	Bin			PT	US
08.072	DI/O Giriş Kaydı 1	0000000000000000 - 1111111111111111			0000000000000000	RO	Bin			PT	
08.073	DI/O Çıkış Kaydı 1	0000000000000000 - 1111111111111111			0000000000000000	RW	Bin			PT	

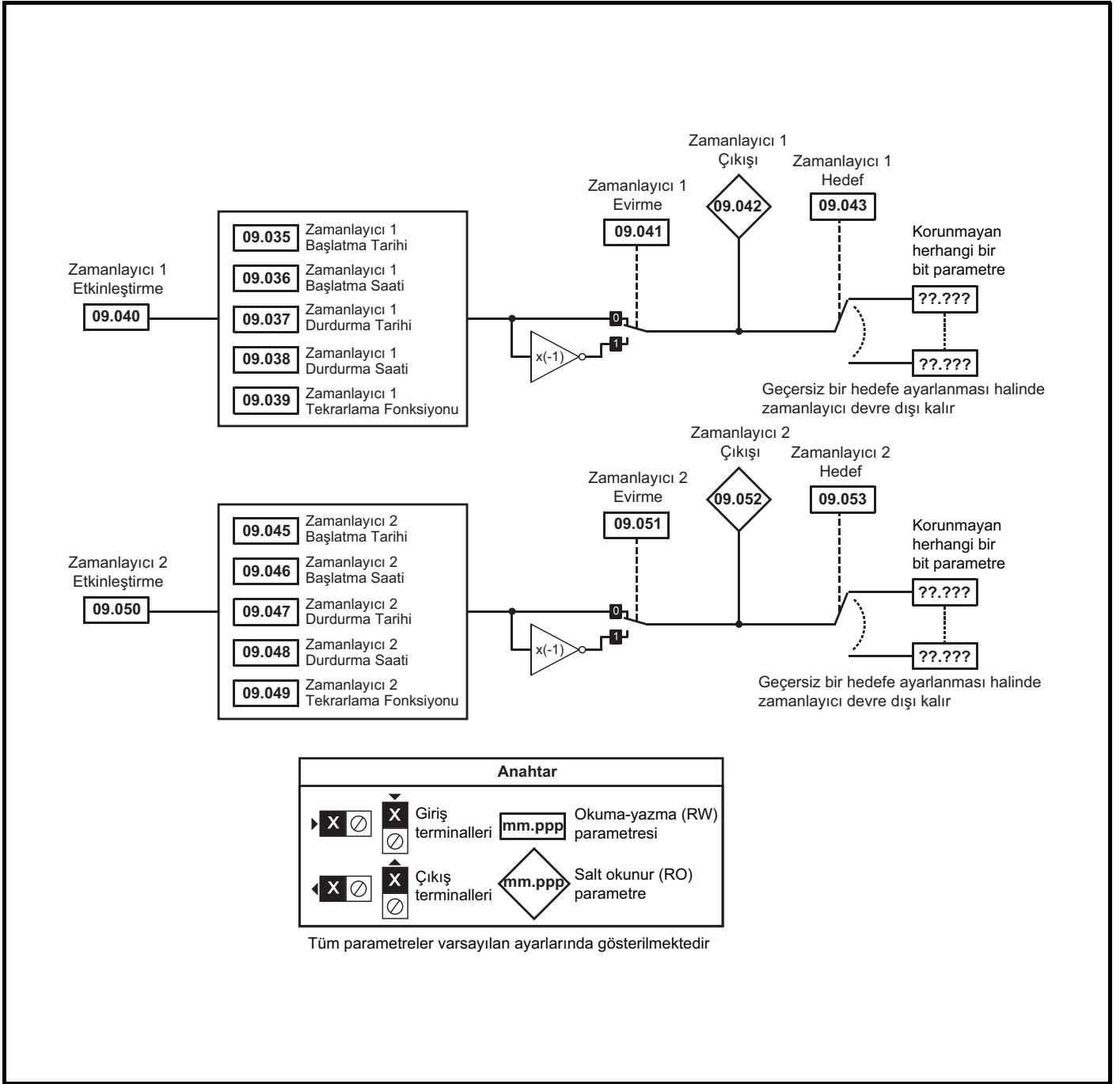
RW	Okuma / Yazma	RO	Salt okunur	Num	Numara parametresi	Bit	Bit parametre	Txt	Metin dizisi	Bin	İkili parametre	FI	Filtre edilmiş
ND	Varsayılan bir değer yok	NC	Kopyalanmamış	PT	Korumalı parametre	RA	Değer bağımlı	US	Kullanıcı kaydı	PS	Güç kapatma korumalı	DE	Hedef

11.9 Menü 9: Programlanabilir lojik, motorize pot, ikili toplam ve zamanlayıcılar

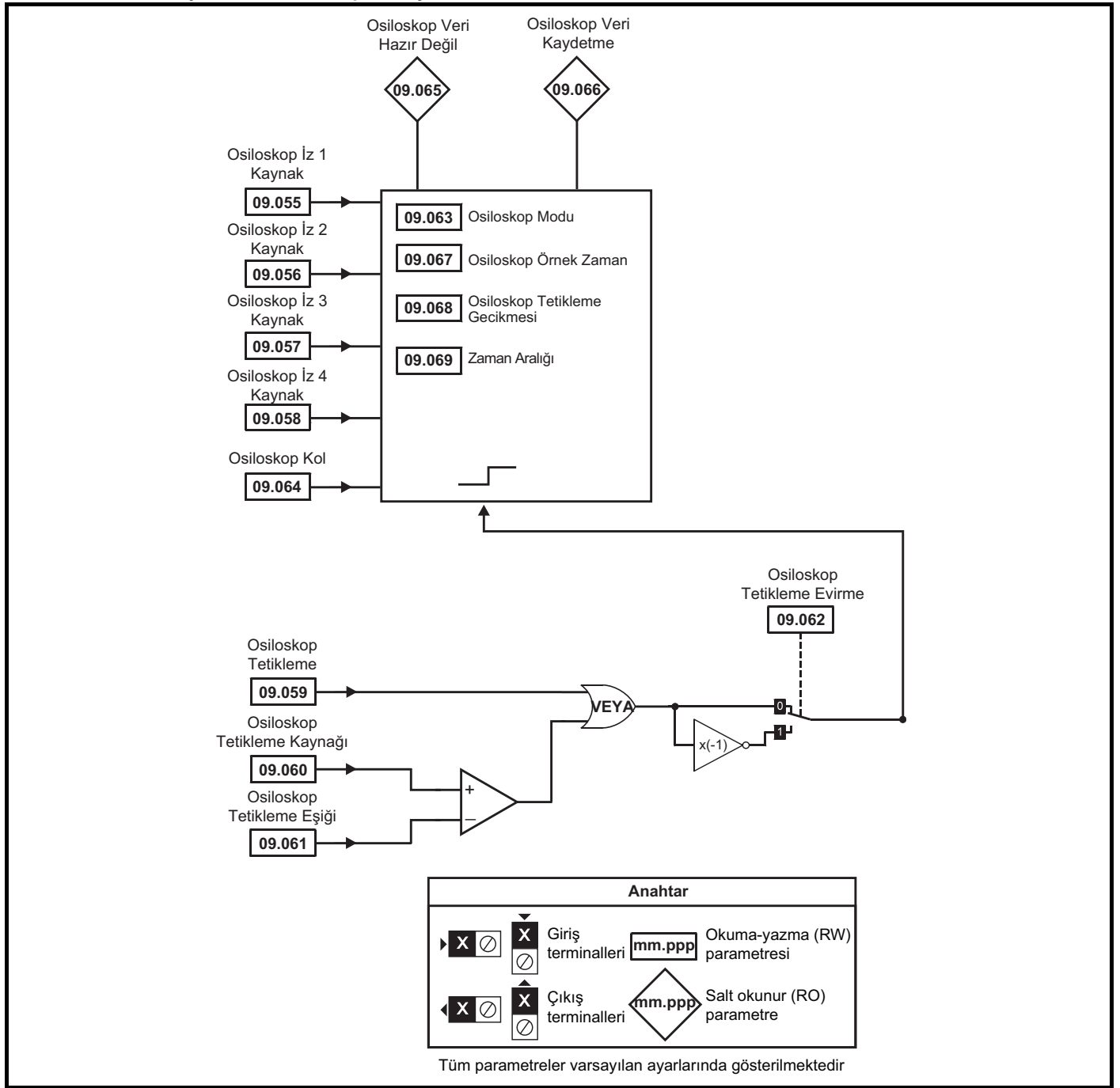
Şekil 11-15 Menü 9 lojik şeması: Programlanabilir lojik



Şekil 11-17 Menü 9 lojik şeması: Zamanlayıcılar



Şekil 11-18 Menü 9 lojik şeması: Osiloskop fonksiyonu



Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Parametre	Aralık(±)		Varsayılan(⇒)			Tip					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	RO	Bit	ND	NC	PT	US
09.001	Lojik Fonksiyonu 1 Çıkış	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
09.002	Lojik Fonksiyonu 2 Çıkış	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
09.003	Motorize Pot Çıkışı	±%100,00				RO	Num	ND	NC	PT	PS
09.004	Lojik Fonksiyon 1 Kaynak 1	0,000 - 59,999			0,000	RW	DE			PT	US
09.005	Lojik Fonksiyon 1 Kaynak 1 Evirme	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				US
09.006	Lojik Fonksiyon 1 Kaynak 2	0,000 - 59,999			0,000	RW	DE			PT	US
09.007	Lojik Fonksiyon 1 Kaynak 2 Evirme	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				US
09.008	Lojik Fonksiyonu 1 Çıkış Evirme	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				US
09.009	Lojik Fonksiyon 1 Gecikme	±25,0 sn.			0,0 sn.	RW	Num				US
09.010	Lojik Fonksiyon 1 Hedef	0,000 - 59,999			0,000	RW	DE			PT	US
09.014	Lojik Fonksiyon 2 Kaynak 1	0,000 - 59,999			0,000	RW	Num			PT	US
09.015	Lojik Fonksiyon 2 Kaynak 1 Evirme	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				US
09.016	Lojik Fonksiyon 2 Kaynak 2	0,000 - 59,999			0,000	RW	Num			PT	US
09.017	Lojik Fonksiyon 2 Kaynak 2 Evirme	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				US
09.018	Lojik Fonksiyonu 2 Çıkış Evirme	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				US
09.019	Lojik Fonksiyon 2 Gecikme	±25,0 sn.			0,0 sn.	RW	Num				US
09.020	Lojik Fonksiyon 2 Hedef	0,000 - 59,999			0,000	RW	DE			PT	US
09.021	Motorize Pot Modu	0 - 4			0	RW	Num				US
09.022	Motorize Pot İki Kutuplu Seçimi	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				US
09.023	Motorize Pot Değeri	0 - 250 sn.			20 sn.	RW	Num				US
09.024	Motorize Pot Ölçeklendirme	0,000 - 4,000			1,000	RW	Num				US
09.025	Motorize Pot Hedefi	0,000 - 59,999			0,000	RW	DE			PT	US
09.026	Motorize Pot Yukarı	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit		NC		
09.027	Motorize Pot Aşağı	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit		NC		
09.028	Motorize Pot Sıfırlama	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit		NC		
09.029	İkili Toplam Birler	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit		NC		
09.030	İkili Toplam İkiler	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit		NC		
09.031	İkili Toplam Dörtler	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit		NC		
09.032	İkili Toplam Çıkışı	0 - 255				RO	Num	ND	NC	PT	
09.033	İkili Toplam Hedef	0,000 - 59,999			0,000	RW	DE			PT	US
09.034	İkili Toplam Ofset	0 - 248			0	RW	Num				US
09.035	Zamanlayıcı 1 Başlatma Tarihi	00:00:00 ila 31:12:99			00:00:00	RW	Tarih				US
09.036	Zamanlayıcı 1 Başlatma Saati	00:00:00 ila 23:59:59			00:00:00	RW	Saat				US
09.037	Zamanlayıcı 1 Durdurma Tarihi	00:00:00 ila 31:12:99			00:00:00	RW	Tarih				US
09.038	Zamanlayıcı 1 Durdurma Saati	00:00:00 ila 23:59:59			00:00:00	RW	Saat				US
09.039	Zamanlayıcı 1 Tekrarlama Fonksiyonu	Yok (0), Saat (1), Gün (2), Hafta (3), Ay (4), Yıl (5), Bir kapalı (6), Dakika (7)			Yok (0)	RW	Txt				US
09.040	Zamanlayıcı 1 Etkinleştirme	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				US
09.041	Zamanlayıcı 1 Evirme	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				US
09.042	Zamanlayıcı 1 Çıkışı	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
09.043	Zamanlayıcı 1 Hedef	0,000 - 59,999			0,000	RW	DE			PT	US
09.045	Zamanlayıcı 2 Başlatma Tarihi	00:00:00 ila 31:12:99			00:00:00	RW	Tarih				US
09.046	Zamanlayıcı 2 Başlatma Saati	00:00:00 ila 23:59:59			00:00:00	RW	Saat				US
09.047	Zamanlayıcı 2 Durdurma Tarihi	00:00:00 ila 31:12:99			00:00:00	RW	Tarih				US
09.048	Zamanlayıcı 2 Durdurma Saati	00:00:00 ila 23:59:59			00:00:00	RW	Saat				US
09.049	Zamanlayıcı 2 Tekrarlama Fonksiyonu	Yok (0), Saat (1), Gün (2), Hafta (3), Ay (4), Yıl (5), Bir kapalı (6), Dakika (7)			Yok (0)	RW	Txt				US
09.050	Zamanlayıcı 2 Etkinleştirme	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				US
09.051	Zamanlayıcı 2 Evirme	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				US
09.052	Zamanlayıcı 2 Çıkışı	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
09.053	Zamanlayıcı 2 Hedef	0,000 - 59,999			0,000	RW	DE			PT	US
09.055	Osiloskop İz 1 Kaynak	0,000 - 59,999			0,000	RW	Num			PT	US
09.056	Osiloskop İz 2 Kaynak	0,000 - 59,999			0,000	RW	Num			PT	US
09.057	Osiloskop İz 3 Kaynak	0,000 - 59,999			0,000	RW	Num			PT	US
09.058	Osiloskop İz 4 Kaynak	0,000 - 59,999			0,000	RW	Num			PT	US
09.059	Osiloskop Tetikleme	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				
09.060	Osiloskop Tetikleme Kaynağı	0,000 - 59,999			0,000	RW	Num			PT	US
09.061	Osiloskop Tetikleme Eşiği	-2147483648 - 2147483647			0	RW	Num				US

Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Parametre	Aralık(±)		Varsayılan(⇔)			Tip					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
09.062	Osiloskop Tetikleme Evirme	Kapalı (0) veya Açık (1)	Kapalı (0)			RW	Bit				US
09.063	Osiloskop Modu	Single (0), Normal (1), Auto (2)	Single (0)			RW	Txt				US
09.064	Osiloskop Kol	Kapalı (0) veya Açık (1)	Kapalı (0)			RW	Bit		NC		
09.065	Osiloskop Veri Hazır Değil	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
09.066	Osiloskop Veri Kaydetme	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
09.067	Osiloskop Örnek Süre	1 - 200	1			RW	Num				US
09.068	Osiloskop Tetikleme Gecikmesi	0 - %100	%0			RW	Num				US
09.069	Osiloskop Zamanı Süresi	0,00 - 200000,00 ms				RO	Num	ND	NC	PT	
09.070	Osiloskop Otomatik Kaydetme Modu	Disabled (0), Overwrite (1), Keep (2)	Disabled (0)			RW	Txt				US
09.071	Osiloskop Otomatik Kaydetme Dosya Numarası	0 - 99	0			RO	Num				PS
09.072	Osiloskop Otomatik Kaydetme Sıfırlama	Kapalı (0) veya Açık (1)	Kapalı (0)			RW	Bit				
09.073	Osiloskop Otomatik Kaydetme Durumu	Devre Dışı (0), Etkin (1), Durduruldu (2), Arızalı (3)	Disabled (0)			RO	Txt				PS

RW	Okuma / Yazma	RO	Salt okunur	Num	Numara parametresi	Bit	Bit parametre	Txt	Metin dizisi	Bin	İkili parametre	Fl	Filtre edilmiş
ND	Varsayılan bir değer yok	NC	Kopyalanmamış	PT	Korumalı parametre	RA	Değer bağımlı	US	Kullanıcı kaydı	PS	Güç kapatma korumalı	DE	Hedef
IP	IP adresi	Mac	Mac adresi	Tarih	Tarih parametresi	Saat	Saat parametresi	SMP	Yuva, menü, parametre	Chr	Karakter parametresi	Ver	Sürüm numarası

11.10 Menü 10: Durum ve tripler

Parametre	Aralık(±)		Varsayılan(⇔)			Tip					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
10.001	Sürücü SAĞLIKLI	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.002	Sürücü Aktif	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.003	Sıfır Hız	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.004	Minimum Hızda veya Altında Çalışıyor	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.005	Ayarlanan Hızın Altında	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.006	Hızda	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.007	Ayarlanan Hızın Üzerinde	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.008	Nominal Yüke Ulaşıldı	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.009	Akım Limiti Aktif	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.010	Rejeneratif çalışma	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.011	Frenleme IGBT'si Etkin	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.012	Fren Direnci Alarmı	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.013	Ters Yön Komutu Verildi	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.014	Ters Yön Çalışıyor	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.015	Güç Kaybı	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.016	Düşük Gerilim Aktif	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.017	Motor Aşırı Yük Alarmı	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.018	Sürücü Aşırı Sıcaklık Alarmı	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.019	Sürücü Uyarısı	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.020	Hata 0	0 - 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.021	Hata 1	0 - 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.022	Hata 2	0 - 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.023	Hata 3	0 - 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.024	Hata 4	0 - 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.025	Hata 5	0 - 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.026	Hata 6	0 - 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.027	Hata 7	0 - 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.028	Hata 8	0 - 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.029	Hata 9	0 - 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.030	Fren Direnci Nominal Gücü	0,000 - 99999,999 kW			Bkz. Tablo 11-5	RW	Num				US
10.031	Fren Direnci Termal Zaman Sabiti	0,000 - 1500,000 sn.			Bkz. Tablo 11-5	RW	Num				US
10.032	Harici Trip	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit		NC		
10.033	Sürücü Sıfırlama	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit		NC		
10.034	Otomatik Sıfırlama Girişimi Sayısı	Yok (0), 1, 2, 3, 4, 5, Sonsuz (6)			Yok (0)	RW	Txt				US
10.035	Otomatik Sıfırlama Gecikmesi	0,0 - 600,0 sn.			1,0 sn.	RW	Num				US
10.036	Sürücü Sağlıklı Tutma Otomatik Sıfırlama	Kapalı (0) veya Açık (1)			Kapalı (0)	RW	Bit				US
10.037	Hata Algılama Durumundaki İşlem	00000 - 11111			00000	RW	Bin				US
10.038	Kullanıcı Tribi	0 - 255				RW	Num	ND	NC		
10.039	Fren Direnci Termal Akümülatör	0,0 - %100,0				RO	Num	ND	NC	PT	
10.040	Durum Kelimesi	0000000000000000 - 1111111111111111				RO	Bin	ND	NC	PT	
10.041	Trip 0 Tarihi	00-00-00 ila 31-12-99				RO	Tarih	ND	NC	PT	PS
10.042	Trip 0 Zamanı	00:00:00 ila 23:59:59				RO	Saat	ND	NC	PT	PS
10.043	Trip 1 Tarihi	00-00-00 ila 31-12-99				RO	Tarih	ND	NC	PT	PS
10.044	Trip 1 Zamanı	00:00:00 ila 23:59:59				RO	Saat	ND	NC	PT	PS
10.045	Trip 2 Tarihi	00-00-00 ila 31-12-99				RO	Tarih	ND	NC	PT	PS
10.046	Trip 2 Zamanı	00:00:00 ila 23:59:59				RO	Saat	ND	NC	PT	PS
10.047	Trip 3 Tarihi	00-00-00 ila 31-12-99				RO	Tarih	ND	NC	PT	PS
10.048	Trip 3 Zamanı	00:00:00 ila 23:59:59				RO	Saat	ND	NC	PT	PS
10.049	Trip 4 Tarihi	00-00-00 ila 31-12-99				RO	Tarih	ND	NC	PT	PS
10.050	Trip 4 Zamanı	00:00:00 ila 23:59:59				RO	Saat	ND	NC	PT	PS
10.051	Trip 5 Tarihi	00-00-00 ila 31-12-99				RO	Tarih	ND	NC	PT	PS
10.052	Trip 5 Zamanı	00:00:00 ila 23:59:59				RO	Saat	ND	NC	PT	PS
10.053	Trip 6 Tarihi	00-00-00 ila 31-12-99				RO	Tarih	ND	NC	PT	PS

Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Parametre	Aralık(Δ)		Varsayılan(⇒)			Tip					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	RO	Saat	ND	NC	PT	PS
10.054	Trip 6 Zamanı	00:00:00 ila 23:59:59				RO	Saat	ND	NC	PT	PS
10.055	Trip 7 Tarihi	00-00-00 ila 31-12-99				RO	Tarih	ND	NC	PT	PS
10.056	Trip 7 Zamanı	00:00:00 ila 23:59:59				RO	Saat	ND	NC	PT	PS
10.057	Trip 8 Tarihi	00-00-00 ila 31-12-99				RO	Tarih	ND	NC	PT	PS
10.058	Trip 8 Zamanı	00:00:00 ila 23:59:59				RO	Saat	ND	NC	PT	PS
10.059	Trip 9 Tarihi	00-00-00 ila 31-12-99				RO	Tarih	ND	NC	PT	PS
10.060	Trip 9 Zamanı	00:00:00 ila 23:59:59				RO	Saat	ND	NC	PT	PS
10.061	Fren Direnci Dayanımı	0,00 - 10000,00 Ω	Bkz. Tablo 11-5			RW	Num				US
10.062	Düşük Yük Algılandığı Alarmı	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.063	Harici Tuş Takımı Pili Zayıf	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.064	Harici Tuş Takımı Pili Zayıf	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.065	Otomatik Ayar Aktif	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.067	Yangın Modu Etkin	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.068	Yetersiz Gerilimde Sürücü Tutma Uygun	Kapalı (0) veya Açık (1)	Kapalı (0)			RW	Bit				US
10.069	Ek Durum Bitleri	0000000000 - 1111111111				RO	Bin	ND	NC	PT	
10.070	Trip 0 Alt Trip Numarası	0 - 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS
10.071	Trip 1 Alt Trip Numarası	0 - 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS
10.072	Trip 2 Alt Trip Numarası	0 - 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS
10.073	Trip 3 Alt Trip Numarası	0 - 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS
10.074	Trip 4 Alt Trip Numarası	0 - 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS
10.075	Trip 5 Alt Trip Numarası	0 - 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS
10.076	Trip 6 Alt Trip Numarası	0 - 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS
10.077	Trip 7 Alt Trip Numarası	0 - 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS
10.078	Trip 8 Alt Trip Numarası	0 - 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS
10.079	Trip 9 Alt Trip Numarası	0 - 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS
10.080	Motoru Durdurma	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.081	Faz Kaybı	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.101	Sürücü Durumu	Engelle (0), Hazır (1), Durdur (2), Tara (3), Çalıştır (4), Besleme Kaybı (5), Yavaşlama (6), dc Enjeksiyonu (7), Konum (8), Trip (9), Etkin (10), Kapalı (11), Elle (12), Otomatik (13), Isı (14), Yetersiz Gerilim (15), Faz Oluşturma (16)				RO	Txt	ND	NC	PT	
10.102	Trip Sıfırlama Kaynağı	0 - 1023				RO	Num	ND	NC	PT	PS
10.103	Trip Süresi Belirleyicisi	-2147483648 - 2147483647 ms				RO	Num	ND	NC	PT	
10.104	Aktif Alarm	Yok (0), Fren Direnci (1), Motor Aşırı Yükü (2), İnd. Aşırı Yükü (3), Sürücü Aşırı Yükü (4), Otomatik Ayar (5), Limit Anahtarı (6), Yangın Modu (7), Düşük Yük (8), Opsiyon Yuvası 1 (9), Opsiyon Yuvası 2 (10), Opsiyon Yuvası 3 (11), Opsiyon Yuvası 4 (12)				RO	Txt	ND	NC	PT	
10.106	Olası Sürücü Hasar Durumları	0000 - 1111				RO	Bin	ND	NC	PT	PS

RW	Okuma / Yazma	RO	Salt okunur	Num	Numara parametresi	Bit	Bit parametre	Txt	Metin dizisi	Bin	İkili parametre	Fl	Filtre edilmiş
ND	Varsayılan bir değer yok	NC	Kopyalanmamış	PT	Korumalı parametre	RA	Değer bağımlı	US	Kullanıcı kaydı	PS	Güç kapatma korumalı	DE	Hedef
IP	IP adresi	Mac	Mac adresi	Tarih	Tarih parametresi	Saat	Saat parametresi	SMP	Yuva, menü, parametre	Chr	Karakter parametresi	Ver	Sürüm numarası

Tablo 11-5 Pr 10.030, Pr 10.031 ve Pr 10.061 için varsayılanlar

Sürücü boyu	Pr 10.030	Pr 10.031	Pr 10.061
3	50 W	3,3 sn.	75 Ω
4 ve 5	100 W	2,0 sn.	38 Ω
Tüm diğer güç değerleri ve kasa boyları	0,000		0,00

11.11 Menü 11: Genel sürücü kurulumu

Parametre	Aralık(φ)		Varsayılan(⇒)			Tip								
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S									
11.018	Durum Modu Parametresi 1	0,000 - 59,999	0,000			RW	Num			PT	US			
11.019	Durum Modu Parametresi 2	0,000 - 59,999	0,000			RW	Num			PT	US			
11.020	Seri İletişimi Sıfırlama	Kapalı (0) veya Açık (1)				RW	Bit	ND	NC					
11.021	Parametre 00.030 Ölçeklendirme	0,000 - 10,000	1,000			RW	Num				US			
11.022	Açma Sırasında Görüntülenen Parametre	0,000 - 0,080	0,010			RW	Num				US			
11.023	Seri İletişim Adresi	1 - 247	1			RW	Num				US			
11.024	Seri Mod	8 2 NP (0), 8 1 NP (1), 8 1 EP (2), 8 1 OP (3), 8 2 NP M (4), 8 1 NP M (5), 8 1 EP M (6), 8 1 OP M (7), 7 2 NP (8), 7 1 NP (9), 7 1 EP (10), 7 1 OP (11), 7 2 NP M (12), 7 1 NP M (13), 7 1 EP M (14), 7 1 OP M (15)	8 2 NP (0)			RW	Txt					US		
11.025	Seri Veri İletişim Hızı*	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 115200 (10)	19200 (6)			RW	Txt					US		
11.026	Minimum İletişim İletim Gecikmesi	0 - 250 ms	2 ms			RW	Num				US			
11.027	Sessiz Dönem	0 - 250 ms	0 ms			RW	Num				US			
11.028	Sürücü Türü	0 - 255				RO	Num	ND	NC	PT				
11.029	Yazılım Sürümü	00.00.00.00 - 99.99.99.99				RO	Num	ND	NC	PT				
11.030	Kullanıcı Güvenlik Kodu	0 - 2147483647				RW	Num	ND	NC	PT	US			
11.031	Kullanıcı Sürücü Modu	Açık Çevrim (1), RFC-A (2), RFC-S (3)	Açık Çevrim (1)	RFC-A (2)	RFC-S (3)	RW	Txt	ND	NC	PT				
11.033	Sürücü Nominal Gerilimi	200 V (0), 400 V (1), 575 V (2), 690 V (3)				RO	Txt	ND	NC	PT				
11.034	Yazılım Alt Sürümü	0 - 99				RO	Num	ND	NC	PT				
11.035	Güç Modülü Sayısı Testi	-1 - 20	-1			RW	Num				US			
11.036	Son Olarak Yüklenen NV Medya Kartı Dosyası	0 - 999	0			RO	Num		NC	PT				
11.037	NV Medya Kartı Dosya Numarası	0 - 999	0			RW	Num							
11.038	NV Medya Kartı Dosya Türü	Yok (0), Açık Çevrim (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4), Kullanıcı Prog. (5), Opsiyon Uygulaması (6)				RO	Txt	ND	NC	PT				
11.039	NV Medya Kartı Dosya Sürümü	0 - 9999				RO	Num	ND	NC	PT				
11.040	NV Medya Kartı Dosya Sağlama Toplamı	-2147483648 - 2147483647				RO	Num	ND	NC	PT				
11.042	Parametre Klonlama	Hiçbiri (0), Oku (1), Program (2), Otomatik (3), Yeniden Başlat (4)	Hiçbiri (0)			RW	Txt		NC		US			
11.043	Yükleme Varsayılanları	Yok (0), Standart (1), ABD (2)				RW	Txt		NC					
11.044	Kullanıcı Güvenlik Durumu	Menü 0 (0), Tüm Menüler (1), Salt Okunur Menü 0 (2), Salt Okunur (3), Yalnızca Durum (4), Erişim Yok (5)	Menü 0 (0)			RW	Txt	ND		PT				
11.046	Önceden Yüklenmiş Varsayılanlar	0 - 2000				RO	Num	ND	NC	PT	US			
11.047	Tümleşik Kullanıcı Programı: Etkin	Durdur (0) veya Çalıştır (1)	Çalıştır (1)			RW	Txt				US			
11.048	Tümleşik Kullanıcı Programı: Durum	-2147483648 - 2147483647				RO	Num	ND	NC	PT				
11.049	Tümleşik Kullanıcı Programı: Eylemleri Programlama	0 - 65535				RO	Num	ND	NC	PT				
11.050	Tümleşik Kullanıcı Programı: Her Saniyedeki Serbest Geçiş Görevleri	0 - 65535				RO	Num	ND	NC	PT				
11.051	Tümleşik Kullanıcı Programı: Kullanılan Saat Görev Süresi	0,0 - %100,0				RO	Num	ND	NC	PT				
11.052	LS Seri Numarası	000000000 - 999999999				RO	Num	ND	NC	PT				
11.053	MS Seri Numarası	0 - 999999999				RO	Num	ND	NC	PT				
11.054	Sürücü Tarih Kodu	0 - 65535				RO	Num	ND	NC	PT				
11.055	Tümleşik Kullanıcı Programı: Planlanmış Saat Görev Aralığı	0 - 262140 ms				RO	Num	ND	NC	PT				
11.056	Opsiyon Yuvası Tanımlayıcıları	1234 (0), 1243 (1), 1324 (2), 1342 (3), 1423 (4), 1432 (5), 4123 (6), 3124 (7), 4132 (8), 2134 (9), 3142 (10), 2143 (11), 3412 (12), 4312 (13), 2413 (14), 4213 (15), 2314 (16), 3214 (17), 2341 (18), 2431 (19), 3241 (20), 3421 (21), 4231 (22), 4321 (23)	1234 (0)			RW	Txt				PT			
11.060	Maksimum Nominal Akım	0,000 - 99999,999				RO	Num	ND	NC	PT				
11.061	Tam Ölçek Akım Kc'si	0,000 - 99999,999				RO	Num	ND	NC	PT				
11.063	Ürün Tipi	0 - 255				RO	Num	ND	NC	PT				
11.064	Ürün Tanımlayıcı Karakterler	F300 (1295396912) - (2147483647)	F300			RO	Chr	ND	NC	PT				
11.065	Sürücü Güç Değeri ve Konfigürasyonu	00000000 - 999999999				RO	Num	ND	NC	PT				
11.066	Güç Katı Tanımlayıcı	0 - 255				RO	Num	ND	NC	PT				
11.067	Kontrol Paneli Tanımlayıcı	0,000 - 65,535				RO	Num	ND	NC	PT				
11.068	Dahili I/O Tanımlayıcı	0 - 255				RO	Num	ND	NC	PT				
11.069	Konum Geribesleme Arayüz Tanımlayıcısı	0 - 255				RO	Num	ND	NC	PT				

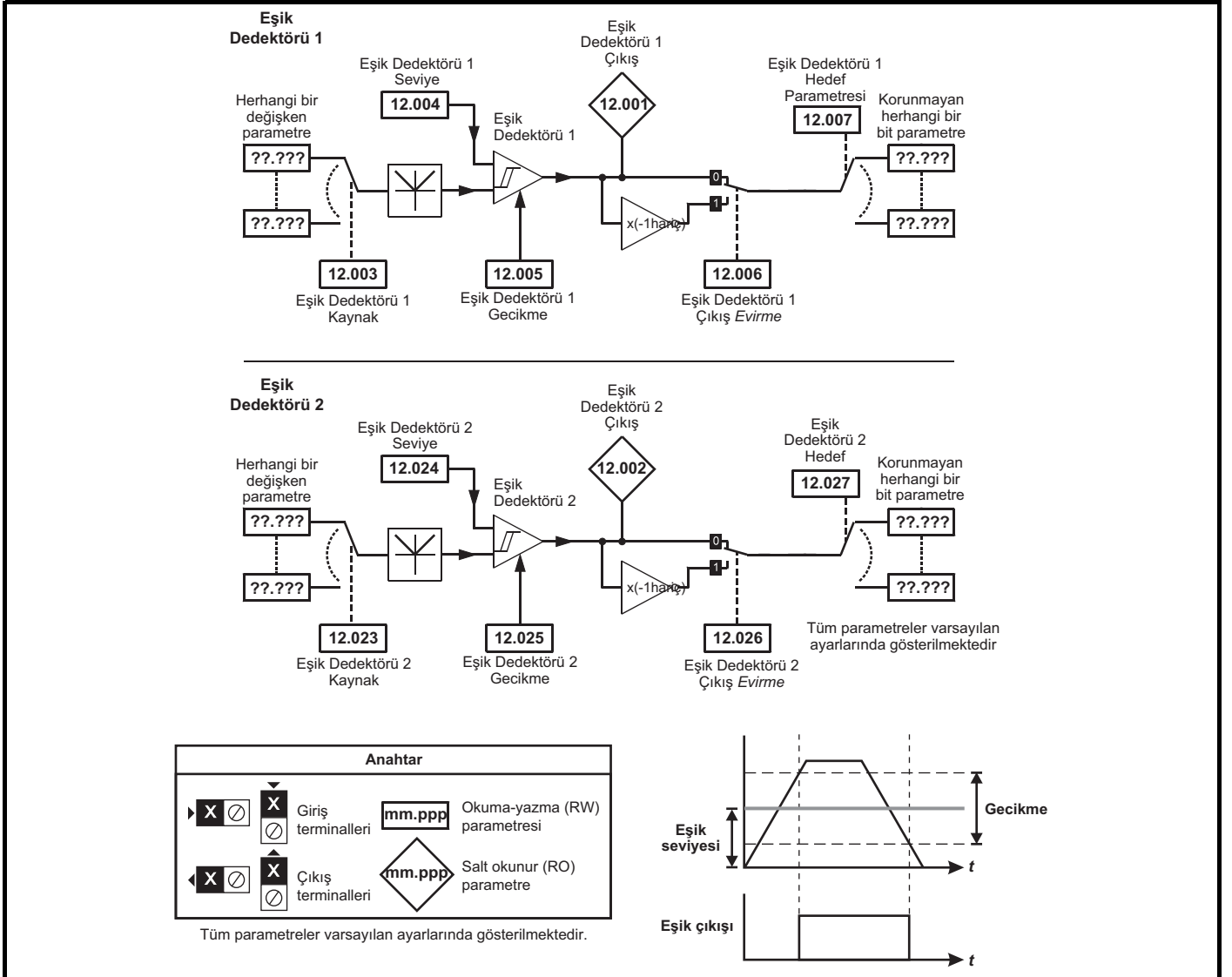
Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Parametre	Aralık(±)		Varsayılan(⇒)			Tip						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
11.070	Kablo Damarı Parametre Veritabanı Sürümü	0,00 - 99,99				RO	Num	ND	NC	PT		
11.071	Güç Modülü Sayısı Algılandı	0 - 20				RO	Num	ND	NC	PT	US	
11.072	NV Medya Kartı Özel Dosya Oluşturma	0 - 1			0	RW	Num		NC			
11.073	NV Medya Kartı Boyutu	Yok (0), Ayrıldı (1), SD Kart (2)				RO	Num	ND	NC	PT		
11.075	NV Medya Kartı Salt Okunur İşareti	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT		
11.076	NV Medya Kartı Uyarı Bastırma İşareti	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT		
11.077	NV Medya Kartı Dosyası Gerekli Sürümü	0 - 9999				RW	Num	ND	NC	PT		
11.079	Sürücü Adı Karakterleri 1-4	---- (-2147483648) ila ---- (2147483647)			---- (0)	RW	Chr			PT	US	
11.080	Sürücü Adı Karakterleri 5-8	---- (-2147483648) ila ---- (2147483647)			---- (0)	RW	Chr			PT	US	
11.081	Sürücü Adı Karakterleri 9-12	---- (-2147483648) ila ---- (2147483647)			---- (0)	RW	Chr			PT	US	
11.082	Sürücü Adı Karakterleri 13-16	---- (-2147483648) ila ---- (2147483647)			---- (0)	RW	Chr			PT	US	
11.084	Sürücü Modu	Açık Çevrim (1), RFC-A (2), RFC-S (3)				RO	Txt	ND	NC	PT	US	
11.085	Güvenlik Durumu	Yok (0), Salt okunur (1), Yalnızca durum (2), Erişim Yok (3)				RO	Txt	ND	NC	PT	PS	
11.086	Menü Erişim Durumu	Menü 0 (0) veya Tüm Menüler (1)				RO	Txt	ND	NC	PT	PS	
11.090	Tuş Takımı Portu Seri Adresi	1 - 16			1	RW	Num				US	
11.091	Ürün Tanımlayıcı Karakterler 1	---- (-2147483648) ila ---- (2147483647)				RO	Chr	ND	NC	PT		
11.092	Ürün Tanımlayıcı Karakterler 2	---- (-2147483648) ila ---- (2147483647)				RO	Chr	ND	NC	PT		
11.093	Ürün Tanımlayıcı Karakterler 3	---- (-2147483648) ila ---- (2147483647)				RO	Chr	ND	NC	PT		

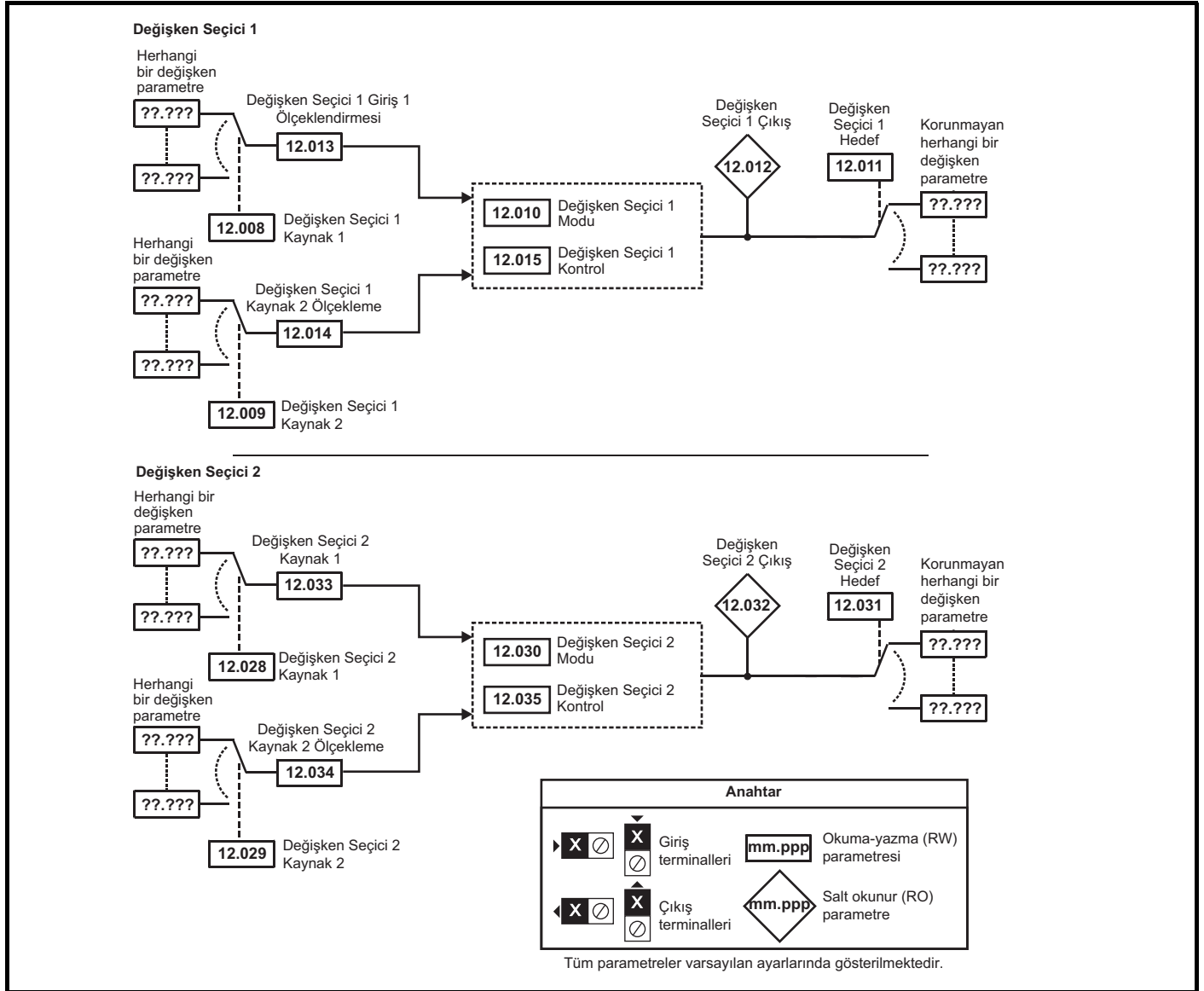
RW	Okuma / Yazma	RO	Salt okunur	Num	Numara parametresi	Bit	Bit parametre	Txt	Metin dizisi	Bin	İkili parametre	Fl	Filtre edilmiş
ND	Varsayılan bir değer yok	NC	Kopyalanmamış	PT	Korumalı parametre	RA	Değer bağımlı	US	Kullanıcı kaydı	PS	Güç kapatma korumalı	DE	Hedef
IP	IP adresi	Mac	Mac adresi	Tarih	Tarih parametresi	Saat	Saat parametresi	SMP	Yuva, menü, parametre	Chr	Karakter parametresi	Ver	Sürüm numarası

11.12 Menü 12: Eşik algılayıcılar ve değişken seçiciler

Şekil 11-19 Menü 12 lojik şeması



Sekil 11-20 Menü 12 lojik şeması (devamı)



11.13 Menü 12: Eşik algılayıcılar ve değişken seçiciler

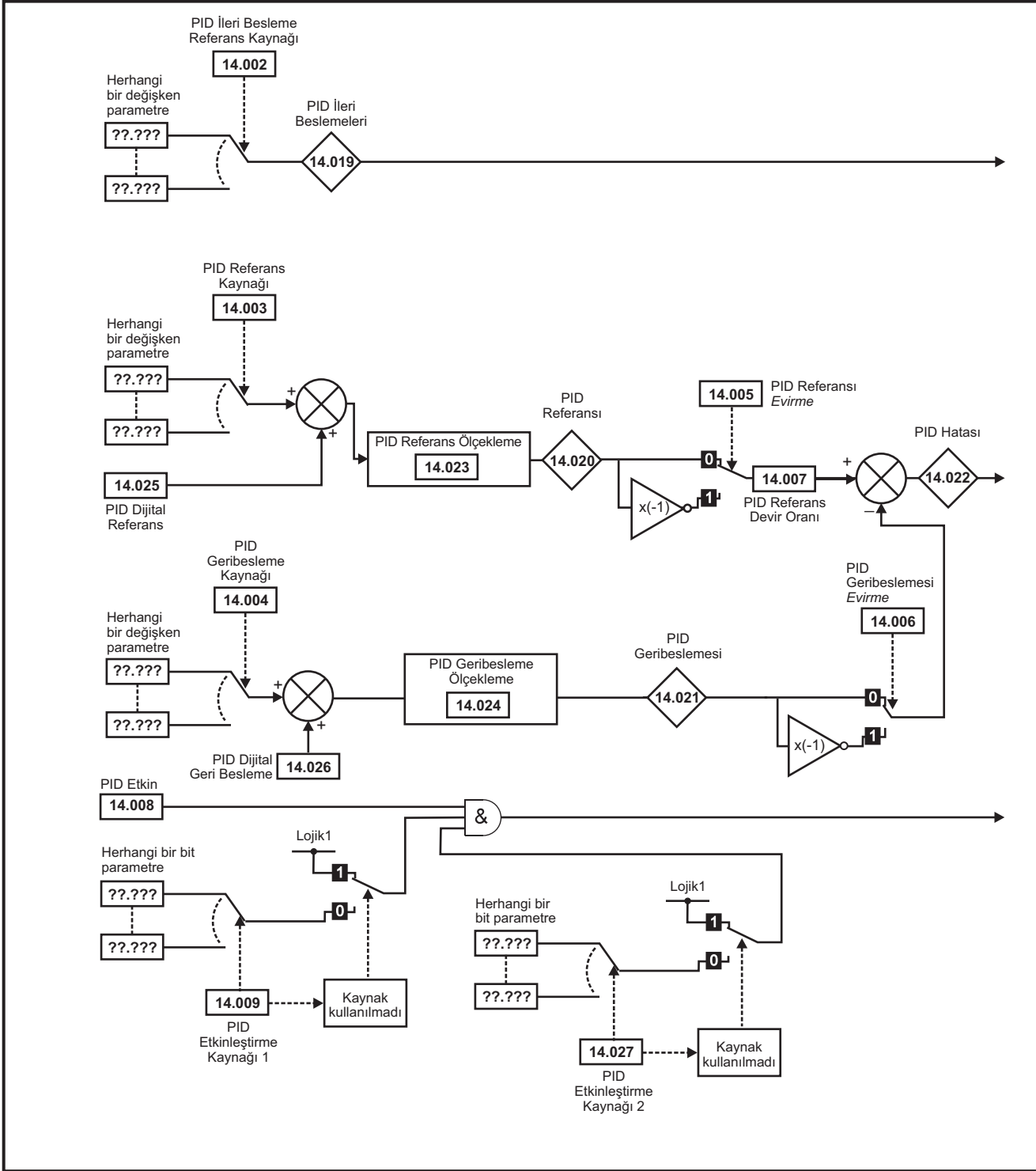
Parametre	Aralık(±)		Varsayılan(⇔)			Tip					
	OL	RFC- A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
12.001	Eşik Dedektörü 1 Çıkış	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
12.002	Eşik Dedektörü 2 Çıkış	Kapalı (0) veya Açık (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
12.003	Eşik Dedektörü 1 Kaynak	0,000 - 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
12.004	Eşik Dedektörü 1 Seviye	0,00 - %100,00		%0,00		RW	Num				US
12.005	Eşik Dedektörü 1 Gecikme	0,00 - %25,00				RW	Num				US
12.006	Eşik Dedektörü 1 Çıkış Evirme	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit				US
12.007	Eşik Dedektörü 1 Hedef					RW	Num	DE		PT	US
12.008	Değişken Seçici 1 Kaynak 1	0,000 - 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
12.009	Değişken Seçici 1 Kaynak 2					RW	Num			PT	US
12.010	Değişken Seçici 1 Modu	Giriş 1 (0), Giriş 2 (1), Topla (2), Çıkar (3), Çarp (4), Böl (5), Zaman Sabiti (6), Rampa (7), Modül (8), Güç (9), Kesitsel (10)		Giriş 1 (0)		RW	Txt				US
12.011	Değişken Seçici 1 Hedef	0,000 - 59,999		0,000		RW	Num	DE		PT	US
12.012	Değişken Seçici 1 Çıkış	±%100,00				RO	Num	ND	NC	PT	
12.013	Değişken Seçici 1 Kaynak 1 Ölçekleme	±4,000		1,000		RW	Num				US
12.014	Değişken Seçici 1 Kaynak 2 Ölçekleme	±4,000		1,000		RW	Num				US
12.015	Değişken Seçici 1 Kontrol	0,00 - 100,00		0,00		RW	Num				US
12.016	Değişken Seçici 1 Etkinleştirme	Kapalı (0) veya Açık (1)		On (Açık) (1)		RW	Bit				US
12.023	Eşik Dedektörü 2 Kaynak	0,000 - 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
12.024	Eşik Dedektörü 2 Seviye	0,00 - %100,00		%0,00		RW	Num				US
12.025	Eşik Dedektörü 2 Gecikme	0,00 - %25,00				RW	Num				US
12.026	Eşik Dedektörü 2 Çıkış Evirme	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)		RW	Bit				US
12.027	Eşik Dedektörü 2 Hedef	0,000 - 59,999		0,000		RW	Num	DE		PT	US
12.028	Değişken Seçici 2 Kaynak 1	0,000 - 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
12.029	Değişken Seçici 2 Kaynak 2	0,000 - 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
12.030	Değişken Seçici 2 Modu	Giriş 1 (0), Giriş 2 (1), Topla (2), Çıkar (3), Çarp (4), Böl (5), Zaman Sabiti (6), Rampa (7), Modül (8), Güç (9), Kesitsel (10)		Giriş 1 (0)		RW	Txt				US
12.031	Değişken Seçici 2 Hedef	0,000 - 59,999		0,000		RW	Num	DE		PT	US
12.032	Değişken Seçici 2 Çıkış	±%100,00				RO	Num	ND	NC	PT	
12.033	Değişken Seçici 2 Kaynak 1 Ölçekleme	±4,000		1,000		RW	Num				US
12.034	Değişken Seçici 2 Kaynak 2 Ölçekleme	±4,000		1,000		RW	Num				US
12.035	Değişken Seçici 2 Kontrol	0,00 - 100,00		0,00		RW	Num				US
12.036	Değişken Seçici 2 Etkinleştirme	Kapalı (0) veya Açık (1)		On (Açık) (1)		RW	Bit				US

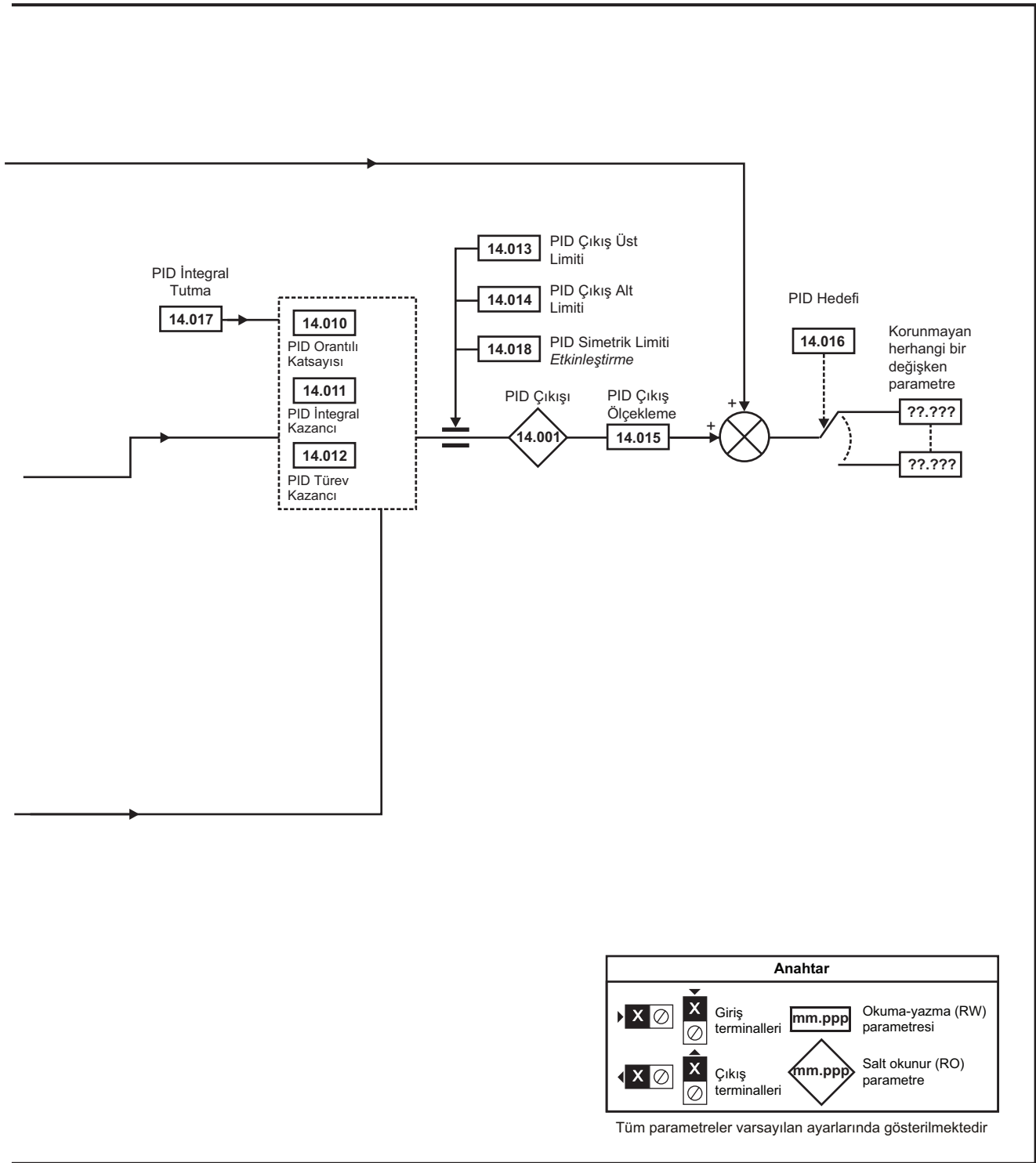
RW	Okuma / Yazma	RO	Salt okunur	Num	Numara parametresi	Bit	Bit parametre	Txt	Metin dizisi	Bin	İkili parametre	FI	Filtre edilmiş
ND	Varsayılan bir değer yok	NC	Kopyalanmamış	PT	Korumalı parametre	RA	Değer bağımlı	US	Kullanıcı kaydı	PS	Güç kapatma korumalı	DE	Hedef

Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	---------------------------	-----------------	--------------	----------------------

11.14 Menü 14: Kullanıcı PID kontrolörü

Şekil 11-21 Menü 14 Lojik şeması





Parametre	Aralık(±)		Varsayılan(⇒)			Tip							
	Açık-Çevirim	RFC-A / S	Açık-Çevirim	RFC-A	RFC-S								
14.001	PID1 Çıkış	±%100,00				RO	Num	ND	NC	PT			
14.002	PID1 İleri-Besleme Referans Kaynağı	0,000 - 59,999	0,000			RW	Num			PT	US		
14.003	PID1 Referans Kaynağı	0,000 - 59,999	0,000			RW	Num			PT	US		
14.004	PID1 Geri Besleme Kaynağı	0,000 - 59,999	0,000			RW	Num			PT	US		
14.005	PID1 Referans Evirme	Off (0) veya On (1)	Off (0)			RW	Bit				US		
14.006	PID1 Geri Besleme Evirme	Off (0) veya On (1)	Off (0)			RW	Bit				US		
14.007	PID1 Referans Değişim Hızı	0,0 - 3200,0 sn.	0,0 sn.			RW	Num				US		
14.008	PID1 Etkinleştirme	Off (0) veya On (1)	Off (0)			RW	Bit				US		
14.009	PID1 Etkinleştirme Kaynağı 1	0,000 - 59,999	0,000			RW	Num			PT	US		
14.010	PID1 Oransal Kazanç	0,000 - 4,000	1,000			RW	Num				US		
14.011	PID1 İntegral Kazanç	0,000 - 4,000	0,500			RW	Num				US		
14.012	PID1 Diferansiyel Kazanç	0,000 - 4,000	0,000			RW	Num				US		
14.013	PID1 Çıkış Üst Limiti	0,00 - %100,00	%100,00			RW	Num				US		
14.014	PID1 Çıkış Alt Limiti	±%100,00	%-100,00			RW	Num				US		
14.015	PID1 Çıkış Ölçekleme	0,000 - 4,000	1,000			RW	Num				US		
14.016	PID1 Hedef	0,000 - 59,999	0,000			RW	Num	DE		PT	US		
14.017	PID1 İntegral Tutma	Off (0) veya On (1)	Off (0)			RW	Bit						
14.018	PID1 Simetrik Limit Etkinleştirme	Off (0) veya On (1)	Off (0)			RW	Bit				US		
14.019	PID1 İleri-Besleme Referansı	±%100,00				RO	Num	ND	NC	PT			
14.020	PID1 Referansı	±%100,00				RO	Num	ND	NC	PT			
14.021	PID1 Geri Besleme	±%100,00				RO	Num	ND	NC	PT			
14.022	PID1 Hata	±%100,00				RO	Num	ND	NC	PT			
14.023	PID1 Referans Ölçekleme	0,000 - 4,000	1,000			RW	Num				US		
14.024	PID1 Geri Besleme Ölçekleme	0,000 - 4,000	1,000			RW	Num				US		
14.025	PID1 Dijital Referans	±%100,00	%0,00			RW	Num				US		
14.026	PID1 Dijital Geri Besleme	±%100,00	%0,00			RW	Num				US		
14.027	PID1 Etkinleştirme Kaynağı 2	0,000 - 59,999	0,000			RW	Num			PT	US		
14.028	PID1 Uyku-Öncesi Yükseltme Seviyesi	0,00 - %100,00	%0,00			RW	Num				US		
14.029	PID1 Maksimum Yükseltme Süresi	0,0 - 250,0 sn.	0,0 sn.			RW	Num				US		
14.030	PID1 Uyku-Öncesi Yükseltme Seviyesi Etkin	Off (0) veya On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT			
14.031	PID2 Çıkışı	±%100,00				RO	Num	ND	NC	PT			
14.032	PID2 İleri-Besleme Referans Kaynağı	0,000 - 59,999	0,000			RW	Num			PT	US		
14.033	PID2 Referans Kaynağı	0,000 - 59,999	0,000			RW	Num			PT	US		
14.034	PID2 Geribesleme Kaynağı	0,000 - 59,999	0,000			RW	Num			PT	US		
14.035	PID2 Referans Evirme	Off (0) veya On (1)	Off (0)			RW	Bit				US		
14.036	PID2 Geribesleme Evirme	Off (0) veya On (1)	Off (0)			RW	Bit				US		
14.037	PID2 Referans Değişim Hızı Sınırı	0,0 - 3200,0 sn.	0,0 sn.			RW	Num				US		
14.038	PID2 Etkinleştirme	Off (0) veya On (1)	Off (0)			RW	Bit				US		
14.039	PID2 Etkinleştirme Kaynağı 1	0,000 - 59,999	0,000			RW	Num			PT	US		
14.040	PID2 Orantılı Kazancı	0,000 - 4,000	1,000			RW	Num				US		
14.041	PID2 İntegral Kazancı	0,000 - 4,000	0,500			RW	Num				US		
14.042	PID2 Diferansiyel Kazancı	0,000 - 4,000	0,000			RW	Num				US		
14.043	PID2 Çıkış Üst Limiti	0,00 - %100,00	%100,00			RW	Num				US		
14.044	PID2 Çıkış Alt Limiti	±%100,00	%-100,00			RW	Num				US		
14.045	PID2 Çıkış Ölçekleme	0,000 - 4,000	1,000			RW	Num				US		
14.046	PID2 Hedefi	0,000 - 59,999	0,000			RW	Num	DE		PT	US		
14.047	PID2 İntegral Tutma	Off (0) veya On (1)	Off (0)			RW	Bit						
14.048	PID2 Simetrik Limit Etkinleştirme	Off (0) veya On (1)	Off (0)			RW	Bit				US		
14.049	PID2 İleri-Besleme Referansı	±%100,00				RO	Num	ND	NC	PT			
14.050	PID2 Referansı	±%100,00				RO	Num	ND	NC	PT			
14.051	PID2 Geribeslemesi	±%100,00				RO	Num	ND	NC	PT			
14.052	PID2 Hatası	±%100,00				RO	Num	ND	NC	PT			
14.053	PID2 Referans Ölçekleme	0,000 - 4,000	1,000			RW	Num				US		
14.054	PID2 Geribesleme Ölçekleme	0,000 - 4,000	1,000			RW	Num				US		
14.055	PID2 Dijital Referans	±%100,00	%0,00			RW	Num				US		
14.056	PID2 Dijital Geribesleme	±%100,00	%0,00			RW	Num				US		
14.057	PID2 Etkinleştirme Kaynağı 2	0,000 - 59,999	0,000			RW	Num			PT	US		
14.058	PID1 Geribesleme Çıkış Ölçekleme	0,000 - 4,000	1,000			RW	Num				US		

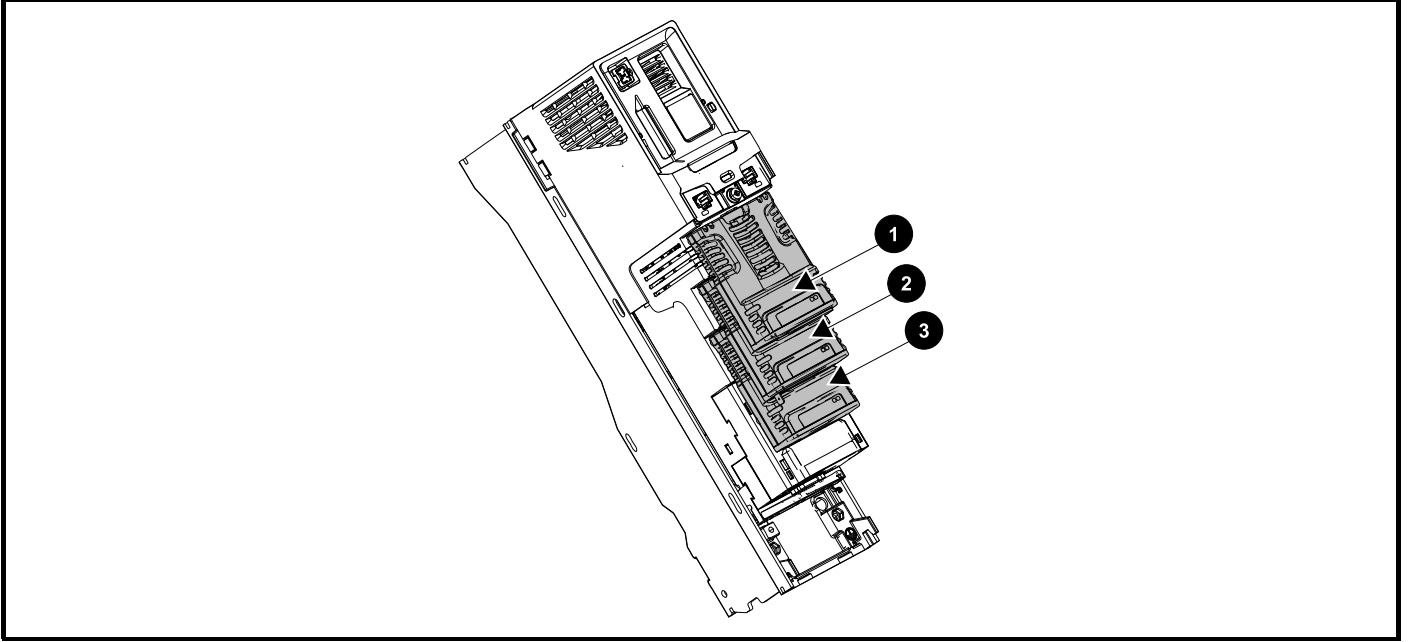
Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Parametre		Aralık(⇅)		Varsayılan(⇔)			Tip						
		Açık-Çevirim	RFC-A / S	Açık-Çevirim	RFC-A	RFC-S							
14.059	PID1 Mod Seçicisi	Fbk1 (0), Fbk2 (1), Fbk1 + Fbk2 (2), Min Fbk (3), Maks. Fbk (4), Ort. Fbk (5), Min. Hata (6), Maks. Hata (7)		Fbk1 (0)			RW	Txt					US
14.060	PID1 Geribesleme Karekök Etkinleştirme 1	Off (0) veya On (1)		Off (0)			RW	Bit					US
14.061	PID2 Geribesleme Karekök Etkinleştirme	Off (0) veya On (1)		Off (0)			RW	Bit					US
14.062	PID1 Geribesleme Karekök Etkinleştirme 2	Off (0) veya On (1)		Off (0)			RW	Bit					US

RW	Okuma / Yazma	RO	Salt okunur	Num	Numara parametresi	Bit	Bit parametre	Txt	Metin dizisi	Bin	İkili parametre	Fl	Filtre edilmiş
ND	Varsayılan bir değer yok	NC	Kopyalanmamış	PT	Korumalı parametre	RA	Değer bağımlı	US	Kullanıcı kaydı	PS	Güç kapatma korumalı	DE	Hedef

11.15 Menü 15, 16 ve 17: Opsiyon modülü kurulumu

Şekil 11-22 Opsiyon modülü yuvalarının konumu ve ilgili menü numaraları



1. Çözüm Modülü Yuva 1 - Menü 15
2. Çözüm Modülü Yuva 2 - Menü 16
3. Çözüm Modülü Yuva 3 - Menü 17

11.15.1 Tüm kategoriler için geçerli parametreler

Parametre	Aralık(⇅)	Varsayılan(⇒)	Tip					
mm.001	Module ID	0 - 65535	RO	Num	ND	NC	PT	
mm.002	Yazılım Sürümü	00.00.00 ila 99.99.99	RO	Num	ND	NC	PT	
mm.003	Donanım Sürümü	0,00 - 99,99	RO	Num	ND	NC	PT	
mm.004	LS Seri Numarası	0 - 99999999	RO	Num	ND	NC	PT	
mm.005	MS Seri Numarası		RO	Num	ND	NC	PT	

Opsiyon modül ID'si, ilgili yuvaya yerleştirilen modülün tipini gösterir. Modül ile ilgili daha fazla bilgi için uygun opsiyon modülü kullanıcı kılavuzuna bakın.

Opsiyon modülü ID	Modül	Kategori
0	Kurulu modül yok	
209	SI-I/O	Otomasyon (I/O Genişlemesi)
443	SI-PROFIBUS	Veriyolu
447	SI-DeviceNet	
448	SI-CANopen	
433	SI-Ethernet	
432	SI-PROFINET RT	

11.16 Menü 18: Uygulama menüsü 1

Parametre	Aralık(⌘)		Varsayılan(⇒)			Tip					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
18.001 Uygulama Menüsü 1 Güç Kapatma Tamsayı Kaydetme	-32768 - 32767		0			RW	Num				PS
18.002 İla 18.010 Uygulama Menüsü 1 Salt Okunur Tamsayı 2	-32768 - 32767					RO	Num	ND	NC		US
18.011 İla 18.030 Uygulama Menüsü 1 Okuma-Yazma Tamsayısı	-32768 - 32767		0			RW	Num				US
18.031 İla 18.050 Uygulama Menüsü 1 Okuma-Yazma biti	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)			RW	Bit				US
18.051 İla 18.054 Uygulama Menüsü 2 Güç Kapatma Uzun Tamsayı Kaydetme	-2147483648 - 2147483647		0			RW	Num				PS

RW	Okuma / Yazma	RO	Salt okunur	Num	Numara parametresi	Bit	Bit parametre	Txt	Metin dizisi	Bin	İkili parametre	FI	Filtre edilmiş
ND	Varsayılan bir değer yok	NC	Kopyalanmamış	PT	Korumalı parametre	RA	Değer bağımlı	US	Kullanıcı kaydı	PS	Güç kapatma korumalı	DE	Hedef

11.17 Menü 19: Uygulama menüsü 2

Parametre	Aralık(⌘)		Varsayılan(⇒)			Tip					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
19.001 Uygulama Menüsü 2 Güç Kapatma Tamsayı Kaydetme	-32768 - 32767		0			RW	Num				PS
19.002 İla 19.010 Uygulama Menüsü 2 Salt Okunur Tamsayı 2	-32768 - 32767					RO	Num	ND	NC		US
19.011 İla 19.030 Uygulama Menüsü 2 Okuma-Yazma Tamsayısı	-32768 - 32767		0			RW	Num				US
19.031 İla 19.050 Uygulama Menüsü 2 Okuma-Yazma biti	Kapalı (0) veya Açık (1)		Kapalı (0)			RW	Bit				US
19.051 İla 19.054 Uygulama Menüsü 2 Güç Kapatma Uzun Tamsayı Kaydetme	-2147483648 - 2147483647		0			RW	Num				PS

RW	Okuma / Yazma	RO	Salt okunur	Num	Numara parametresi	Bit	Bit parametre	Txt	Metin dizisi	Bin	İkili parametre	FI	Filtre edilmiş
ND	Varsayılan bir değer yok	NC	Kopyalanmamış	PT	Korumalı parametre	RA	Değer bağımlı	US	Kullanıcı kaydı	PS	Güç kapatma korumalı	DE	Hedef

11.18 Menü 20: Uygulama menüsü 3

Parametre	Aralık(⌘)		Varsayılan(⇒)			Tip					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
20.001 İla 20.020 Uygulama Menüsü 3 Okuma-Yazma Tamsayısı	-32768 - 32767		0			RW	Num				
20.021 İla 20.040 Uygulama Menüsü 3 Okuma-Yazma Uzun Tamsayısı	-2147483648 - 2147483647		0			RW	Num				

RW	Okuma / Yazma	RO	Salt okunur	Num	Numara parametresi	Bit	Bit parametre	Txt	Metin dizisi	Bin	İkili parametre	FI	Filtre edilmiş
ND	Varsayılan bir değer yok	NC	Kopyalanmamış	PT	Korumalı parametre	RA	Değer bağımlı	US	Kullanıcı kaydı	PS	Güç kapatma korumalı	DE	Hedef

11.19 Menü 22: Ek Menü 0 kurulumu

Parametre	Aralık(⇅)			Varsayılan(⇄)			Tip				
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S					
22.001	Parametre 00.001 Kurulumu				1,007		RW	Num		PT	US
22.002	Parametre 00.002 Kurulumu				1,006		RW	Num		PT	US
22.003	Parametre 00.003 Kurulumu				2,011		RW	Num		PT	US
22.004	Parametre 00.004 Kurulumu				2,021		RW	Num		PT	US
22.005	Parametre 00.005 Kurulumu				1,014		RW	Num		PT	US
22.006	Parametre 00.006 Kurulumu				4,007		RW	Num		PT	US
22.007	Parametre 00.007 Kurulumu			5,014	3,010		RW	Num		PT	US
22.008	Parametre 00.008 Kurulumu			5,015	3,011		RW	Num		PT	US
22.009	Parametre 00.009 Kurulumu			5,013	3,012		RW	Num		PT	US
22.010	Parametre 00.010 Kurulumu			5,004	3,002		RW	Num		PT	US
22.011	Parametre 00.011 Kurulumu			5,001	3,029		RW	Num		PT	US
22.012	Parametre 00.012 Kurulumu			4,001			RW	Num		PT	US
22.013	Parametre 00.013 Kurulumu			4,002			RW	Num		PT	US
22.014	Parametre 00.014 Kurulumu			4,011			RW	Num		PT	US
22.015	Parametre 00.015 Kurulumu			2,004			RW	Num		PT	US
22.016	Parametre 00.016 Kurulumu			0,000	2,002		RW	Num		PT	US
22.017	Parametre 00.017 Kurulumu			8,026	4,012		RW	Num		PT	US
22.018	Parametre 00.018 Kurulumu			0,000			RW	Num		PT	US
22.019	Parametre 00.019 Kurulumu			7,007			RW	Num		PT	US
22.020	Parametre 00.020 Kurulumu			7,010			RW	Num		PT	US
22.021	Parametre 00.021 Kurulumu			7,011			RW	Num		PT	US
22.022	Parametre 00.022 Kurulumu			1,010			RW	Num		PT	US
22.023	Parametre 00.023 Kurulumu			1,005			RW	Num		PT	US
22.024	Parametre 00.024 Kurulumu			1,021			RW	Num		PT	US
22.025	Parametre 00.025 Kurulumu			1,022			RW	Num		PT	US
22.026	Parametre 00.026 Kurulumu			1,023	3,008		RW	Num		PT	US
22.027	Parametre 00.027 Kurulumu			1,024	3,034		RW	Num		PT	US
22.028	Parametre 00.028 Kurulumu			6,013			RW	Num		PT	US
22.029	Parametre 00.029 Kurulumu	0,000 - 59,999		11,036			RW	Num		PT	US
22.030	Parametre 00.030 Kurulumu			11,042			RW	Num		PT	US
22.031	Parametre 00.031 Kurulumu			11,033			RW	Num		PT	US
22.032	Parametre 00.032 Kurulumu			11,032			RW	Num		PT	US
22.033	Parametre 00.033 Kurulumu			6,009	5,016	0,000	RW	Num		PT	US
22.034	Parametre 00.034 Kurulumu			11,030			RW	Num		PT	US
22.035	Parametre 00.035 Kurulumu			11,024			RW	Num		PT	US
22.036	Parametre 00.036 Kurulumu			11,025			RW	Num		PT	US
22.037	Parametre 00.037 Kurulumu			11,023			RW	Num		PT	US
22.038	Parametre 00.038 Kurulumu			4,013			RW	Num		PT	US
22.039	Parametre 00.039 Kurulumu			4,014			RW	Num		PT	US
22.040	Parametre 00.040 Kurulumu			5,012			RW	Num		PT	US
22.041	Parametre 00.041 Kurulumu			5,018			RW	Num		PT	US
22.042	Parametre 00.042 Kurulumu			5,011			RW	Num		PT	US
22.043	Parametre 00.043 Kurulumu			5,010	0,000		RW	Num		PT	US
22.044	Parametre 00.044 Kurulumu			5,009			RW	Num		PT	US
22.045	Parametre 00.045 Kurulumu			5,008			RW	Num		PT	US
22.046	Parametre 00.046 Kurulumu			5,007			RW	Num		PT	US
22.047	Parametre 00.047 Kurulumu			5,006	5,033		RW	Num		PT	US
22.048	Parametre 00.048 Kurulumu			11,031			RW	Num		PT	US
22.049	Parametre 00.049 Kurulumu			11,044			RW	Num		PT	US
22.050	Parametre 00.050 Kurulumu			11,029			RW	Num		PT	US
22.051	Parametre 00.051 Kurulumu			10,037			RW	Num		PT	US
22.052	Parametre 00.052 Kurulumu			11,020			RW	Num		PT	US
22.053	Parametre 00.053 Kurulumu			4,015			RW	Num		PT	US
22.054	Parametre 00.054 Kurulumu			0,000	5,064		RW	Num		PT	US
22.055	Parametre 00.055 Kurulumu			0,000	5,071		RW	Num		PT	US
22.056	Parametre 00.056 Kurulumu			0,000	5,072		RW	Num		PT	US
22.057	Parametre 00.057 Kurulumu			0,000	5,075		RW	Num		PT	US

Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Parametre		Aralık(⇅)			Varsayılan(⇔)			Tip								
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S									
22.058	Parametre 00.058 Kurulumu	0,000 - 59,999			0,000		5,077	RW	Num			PT	US			
22.059	Parametre 00.059 Kurulumu				0,000		5,078	RW	Num			PT	US			
22.060	Parametre 00.060 Kurulumu				0,000		5,082	RW	Num			PT	US			
22.061	Parametre 00.061 Kurulumu				0,000		5,084	RW	Num			PT	US			
22.062	Parametre 00.062 Kurulumu				0,000						RW	Num			PT	US
22.063	Parametre 00.063 Kurulumu										RW	Num			PT	US
22.064	Parametre 00.064 Kurulumu										RW	Num			PT	US
22.065	Parametre 00.065 Kurulumu										RW	Num			PT	US
22.066	Parametre 00.066 Kurulumu										RW	Num			PT	US
22.067	Parametre 00.067 Kurulumu										RW	Num			PT	US
22.068	Parametre 00.068 Kurulumu										RW	Num			PT	US
22.069	Parametre 00.069 Kurulumu										RW	Num			PT	US
22.070	Parametre 00.070 Kurulumu										RW	Num			PT	US
22.071	Parametre 00.071 Kurulumu										RW	Num			PT	US
22.072	Parametre 00.072 Kurulumu										RW	Num			PT	US
22.073	Parametre 00.073 Kurulumu										RW	Num			PT	US
22.074	Parametre 00.074 Kurulumu										RW	Num			PT	US
22.075	Parametre 00.075 Kurulumu										RW	Num			PT	US
22.076	Parametre 00.076 Kurulumu										RW	Num			PT	US
22.077	Parametre 00.077 Kurulumu										RW	Num			PT	US
22.078	Parametre 00.078 Kurulumu	RW	Num									PT	US			
22.079	Parametre 00.079 Kurulumu	RW	Num									PT	US			
22.080	Parametre 00.080 Kurulumu	RW	Num			PT	US									

RW	Okuma / Yazma	RO	Salt okunur	Num	Numara parametresi	Bit	Bit parametre	Txt	Metin dizisi	Bin	İkili parametre	Fl	Filtre edilmiş
ND	Varsayılan bir değer yok	NC	Kopyalanmamış	PT	Korunmalı parametre	RA	Değer bağımlı	US	Kullanıcı kaydı	PS	Güç kapatma korunmalı	DE	Hedef

12 Teknik bilgiler

12.1 Sürücü teknik bilgiler

12.1.1 Güç ve akım değerleri (Anahtarlama frekansı ve sıcaklık için azalma)

"Normal Yük Çalışma" hakkında kapsamlı bilgi almak için, bkz. Bölüm 2.3 *Güç Değerleri*, sayfa 11.

Tablo 12-1 40 °C ortam sıcaklığında maksimum izin verilen sürekli çıkış akımı

Model	Normal Yük Çalışma							
	Nominal değer		Aşağıdaki anahtarlama frekansları için maksimum izin verilen sürekli çıkış akımı (A)					
	kW	hp	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz
200 V								
03200066	1,1	1,5	6,6					
03200080	1,5	2,0	8,0					
03200110	2,2	3,0	11					10,2
03200127	3,0	3,0	12,7				12,1	10,2
04200180	4,0	5,0	18					
04200250	5,5	7,5	25			24	22	
05200300	7,5	10	30			27,6	23,7	
06200500	11	15	50			42,3	24,5	
06200580	15	20	58		53	42,3	32,5	
07200750	18,5	25	75			74,3	59,7	
07200940	22	30	94			74,3	59,7	
07201170	30	40	117		114	96	74,3	59,7
08201490	37	50	149			146	125,2	93
08201800	45	60	180		160,2	148,8	126	93
09202160	55	75	216			184	128	93
09202660	75	100	266	258	218	184	128	93
10203250	90	125	325		313	266	194	144
10203600	110	150	360		313	266	194	144
400 V								
03400034	1,1	1,5	3,4					
03400045	1,5	2,0	4,5					
03400062	2,2	3,0	6,2					5,0
03400077	3,0	5,0	7,7				6,2	5,0
03400104	4,0	5,0	10,4			7,6	5,7	
03400123	5,5	7,5	12,3		10,5	7,6	5,8	
04400185	7,5	10	18,5			14,6	11,1	
04400240	11	15	24	21,8	19,2	14,6	11,2	
05400300	15	20	30		25,8	22,2	17,1	13,5
06400380	18,5	25	38			31	24,3	
06400480	22	30	48		41	31	24,5	
06400630	30	40	63	57	48	41	31	24,5
07400790	37	50	79			63	53,6	
07400940	45	60	94		80,6	63	53,6	
07401120	55	75	112		95,2	80,6	63	53,8
08401550	75	100	155			132	98	77
08401840	90	125	184		169	142	106,7	77

Model	Normal Yük Çalışma												
	Nominal değer		Aşağıdaki anahtarlama frekansları için maksimum izin verilen sürekli çıkış akımı (A)										
	kW	hp	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz				
09402210	110	150	221			192	159	108	77				
09402660	132	200	266	255	231	192	160	109	77				
10403200	160	250	320			285	238	173	124				
10403610	200	300	361		339	285	238	173	126				
575 V													
05500039	2,2	3,0	3,9										
05500061	4,0	5,0	6,1										
05500100	5,5	7,5	10										
06500120	7,5	10,0	12										
06500170	11,0	15,0	17								14,8		
06500220	15,0	20,0	22						20,5	15			
06500270	18,5	25,0	27					26,2	20	16			
06500340	22,0	30,0	34			31	26,2	20	16,8				
06500430	30,0	40,0	43	39,6	31	26,2	20	16,8					
07500530	45	50	53			51,8	40,2	27,7	21,2				
07500730	55	60	73	71,5	51,8	40,2	27,7	21,2					
08500860	75	75	86				73,1	49,7	37,8				
08501080	90	100	108			91,8	73,1	49,7	37,8				
09501250	110	125	125				101	71	54				
09501500	110	150	150			126	100	70	54				
10502000	130	200	200	168	126	100	70	54					
690 V													
07600230	18,5	25	23										
07600300	22	30	30					27,9	21,2				
07600360	30	40	36						28,1	21,2			
07600460	37	50	46				40,5	28,1	21,2				
07600520	45	60	52			51,5	40,6	28,1	21,2				
07600730	55	75	73	71,5	51,8	40,6	28,1	21,2					
08600860	75	100	86				72,2	49,7	37,8				
08601080	90	125	108			91,8	72,4	49,7	37,8				
09601250	110	150	125				100	71	54				
09601500	132	175	155			126	100	71	54				
10601720	160	200	172	169	126	100	71	55					
10601970	185	250	197			154	114	75	55				

Tablo 12-2 40 °C ortam sıcaklığında, yüksek IP ek parça takılı halde maksimum izin verilen sürekli çıkış akımı

Model	Normal Yük Çalışma						
	Aşağıdaki anahtarlama frekansları için maksimum izin verilen sürekli çıkış akımı (A)						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
200 V							
03200066	6,6						
03200080	8,0						
03200110	11,0						9,7
03200127	12,3	11,9	11,1	10,0	9,0	6,4	4,7
04200180	14,5			13,5	12,2	10,5	9,6
04200250	14,5			13,5	12,2	10,5	9,6
05200300	25,5	25,2	24,9	24,3	23,7	22,5	21,6
400 V							
03400034	3,4						3,3
03400045	4,5			4,4	4,1	3,6	3,3
03400062	5,1	5,0	4,7	4,4	4,1	3,6	3,3
03400077	7,7		7,4	6,7	6,2	5,7	5,0
03400104	8,3			7,6	6,9	6,0	5,2
03400123	8,3			7,6	6,9	6,0	5,2
04400185	8,6					8,4	6,9
04400240	8,6					8,4	6,9
05400300	17,1	15,6	14,4	12,6	11,4	9,6	8,7
575 V							
05500039	3,9						
05500061	6,1						
05500100	10,0						

Tablo 12-3 50 °C ortam sıcaklığında maksimum izin verilen sürekli çıkış akımı

Model	Normal Yük Çalışma						
	Aşağıdaki anahtarlama frekansları için maksimum izin verilen sürekli çıkış akımı (A)						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
200 V							
0320066	6,6						
0320080	8,0						
03200110	11				10,5	9,1	
03200127	12,7	12,6	12,2	11,7	10,5	9,1	
04200180	18						
04200250	22,2						20,2
05200300	30			29,7	25,2	21,6	
06200500	50			49	38	30	
06200580	58		56	49	38	30,2	
07200750	75				59,7	48,8	
07200940	94		92,1	80	59,7	48,9	
07201170	117	112	92,4	80	59,7	49,1	
08201490	149		147	133	113	84	
08201800	180	167	148	133	113	84	
09202160	216		197	168	117	84	
09202660	253	237	221	197	168	117	85
10203250	325	320	302	266	241	176	130
10203600	346	320	302	266	241	176	130
400 V							
03400034	3,4						
03400045	4,5						
03400062	6,2				5,9	5,4	4,4
03400077	7,6	7,2	6,9	6,4	5,9	5,4	4,4
03400104	10,4			9,3	8,5	6,9	5,1
03400123	11,9	11,2	10,5	9,3	8,5	6,9	5,2
04400185	18	17,5	17	16,3	15,8	12,2	9,3
04400240	18	17,5	17	16,3	15,8	12,2	9,3
05400300	25,5			23,6	20,4	15,6	12,3
06400380	38				37	28	21,4
06400480	48			43	36,5	27,4	21,4
06400630	63	58	52	43	37	28	21,4
07400790	79				73,5	57,7	49
07400940	94			86,5	73,3	58,3	49
07401120	112	109	87,4	72,8	58,3	49,3	
08401550	155			146	123	93	69
08401840	184	180	146	123	93,8	69	
09402210	221		213	175	144	97	69
09402660	253	237	213	176	144	98	69
10403200	320		300	259	217	154	112
10403610	343	321	300	260	217	155	112

Model	Normal Yük Çalışma						
	Aşağıdaki anahtarlama frekansları için maksimum izin verilen sürekli çıkış akımı (A)						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
575 V							
05500039	3,9						
05500061	6,1						
05500100	10						
06500120	12						
06500170	17						13,4
06500220	22					17,8	13,4
06500270	27				23,5	17,8	15
06500340	34			28,2	23,5	18	15
06500430	43,0	41,7	36,1	28	23,7	18	15
07500530	53			46,7	35,8	24,8	19
07500730	73		65	46,7	35,8	24,8	19
08500860	86			76,7	64,5	44,3	31,3
08501080	104	97,2	90,7	76,7	64,8	44,3	31,3
09501250	125			114	90	62	48
09501500	150			114	90	62	48
10502000	200	184	154	114	90	62	48
	200		196	134	102	66	48
690 V							
07600230	23						19
07600300	30					24,8	19
07600360	36				35,8	24,8	19
07600460	46				35,8	24,8	19
07600520	52			46,7	35,8	25	19
07600730	73		65	46,7	35,8	25	19
08600860	86			76,7	64,5	44,3	31,3
08601080	104	97,2	90,7	76,7	64,8	44,3	31,3
09601250	125			114	90	62	48
09601500	155		153	113	89	62	48
10601720	172		153	114	89	62	48
10601970	197		195	134	102	67	48

12.1.2 Güç dağılımı

Tablo 12-4 40 °C ortam sıcaklığındaki kayıplar

Model	Normal Yük Çalışma								
	Nominal değer		Belirtilen koşullar için akım azalmalarını dikkate alan sürücü kayıpları (W)						
	kW	hp	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
200 V									
03200066	1,1	1,5		93	95	99	104	113	122
03200080	1,5	2		100	102	107	113	122	133
03200110	2,2	3		123	126	133	139	151	146
03200127	3	3		136	141	149	158	168	157
04200180	4	5		180	187	201	216	244	273
04200250	5,5	7,5		239	248	266	284	308	314
05200300	7,5	10		291	302	324	344	356	342
06200500	11	15		394	413	452	490	480	
06200580	15	20		463	484	528	522	481	
07200750	18,5	25		570	597	650	703		
07200940	22	30		718	751	815	881		
07201170	30	40		911	951	1004	911		
08201490	37	50		1433	1536	1765	1943		
08201800	45	60		1753	1894	1914	1985		
09202160	55	75							
09202660	75	100							
10203250	90	125							
10203600	110	150							
400 V									
03400034	1,1	1,5		80	84	94	103	123	141
03400045	1,5	2		88	92	104	115	137	160
03400062	2,2	3		104	112	125	139	167	157
03400077	3	5		114	122	137	153	149	147
03400104	4	5		145	158	186	212	201	197
03400123	5	7,5		163	179	209	208	201	200
04400185	7,5	10		225	244	283	322	325	310
04400240	11	15		283	307	325	329	325	315
05400300	15	20		324	353	356	355	359	362
06400380	18,5	25		417	456	532	613	652	645
06400480	22	30		515	561	657	651	646	650
06400630	30	40		656	659	650	646	643	
07400790	37	50		830	907	1062	1218		
07400940	45	60		999	1088	1264	1241		
07401120	55	75		1152	1247	1218	1170		
08401550	75	100		1652	1817	2154	2121		
08401840	90	125		2004	2191	2333	2279		
09402210	110	150							
09402660	132	200							
10403200	160	250							
10406100	200	300							

Model	Normal Yük Çalışma									
	Nominal değer		Belirtilen koşullar için akım azalmalarını dikkate alan sürücü kayıpları (W)							
	kW	hp	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz	
575 V										
05500039	2,2	3		92	102	121	142			
05500061	4	5		135	150	180	209			
05500100	5,5	7,5		194	215	260	302			
06500120	7,5	10		215	239	287	334			
06500170	11	15		284	315	376	438			
06500220	15	20		362	399	484	569			
06500270	18,5	25		448	505	596	682			
06500340	22	30		623	712	810	822			
06500430	30	40		798	836	813	823			
07500530	45	50		1004	1139	1358	1262			
07500730	55	60		1248	1375	1209	1122			
08500860	75	75		1861	2180	2814	2982			
08501080	90	100		2374	2753	2947	2963			
09501250	110	125								
09501500	110	150								
10502000	130	200								
690 V										
07600230	18,5	25		428	491	617	743			
07600300	22	30		551	631	791	952			
07600360	30	40		660	754	941	1129			
07600460	37	50		854	971	1206	1271			
07600520	45	60		985	1117	1350	1275			
07600730	55	75		1248	1375	1209	1122			
08600860	75	100		1861	2180	2814	2945			
08601080	90	125		2374	2753	2947	2935			
09601250	110	150								
09601500	132	175								
10601720	160	200								
10601970	185	250								

Tablo 12-5 40 °C ortam sıcaklığında, yüksek IP insört takılı halde sürücü kayıpları

Model	Normal Yük Çalışma						
	Belirtilen koşullar için akım azalmalarını dikkate alan sürücü kayıpları (W)						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
200 V							
03200066		93	95	99	104	113	122
03200080		100	102	107	113	122	133
03200110		123	126	133	140	158	157
03200127		128	124	122	118	98	84
04200180		145	151	151	146	142	146
04200250		215	205	194	189	187	199
5200300		244	249	262	274	298	328
400 V							
03400034		80	84	94	103	123	137
03400045		88	92	102	105	110	134
03400062		84	85	89	92	109	134
03400077		114	117	122	135	172	203
03400104		118	134	155	173	221	267
03400123		118	134	155	173	221	267
04400185		105	114	132	153	197	207
04400240		101	111	131	152	197	207
05400300		170	173	182	194	223	268
575 V							
05500039							
05500061							
05500100							

Tablo 12-6 50 °C ortam sıcaklığındaki kayıplar

Model	Normal Yük Çalışma							Ağır Yük Çalışma						
	Belirtilen koşullar için akım azalmalarını dikkate alan sürücü kayıpları (W)							Belirtilen koşullar için akım azalmalarını dikkate alan sürücü kayıpları (W)						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
200 V														
03200066		93	95	99	104	113	122		78	80	84	87	94	101
03200080		100	102	107	113	122	133		89	91	94	99	108	116
03200110		123	126	133	139	144	139		97	99	105	109	118	113
03200127		136	140	143	147	151	150		115	118	126	121	117	116
04200180		180	187	201	216	253	297		145	151	163	174	198	228
04200250		214	223	244	265	312	334		185	192	207	217	230	247
05200300		292	306	331	357	357	357		247	258	279	278	283	288
06200500		394	413	452	481	434			277	290	316	342	346	
06200580		463	484	509	483	437			366	382	389	369	342	
07200750		570	597	650	703				466	488	532	575		
07200940		718	751	799	750				570	597	650	654		
07201170		898	898	805	751				634	663	705	653		
08201490		1433	1536	1741	1770				1105	1193	1228	1277		
08201800		1737	1740	1759	1771				1202	1206	1228	1278		
09202160														
09202660														
010203250														
010203600														
400 V														
03400034		80	84	118	103	123	141		71	76	83	92	108	124
03400045		88	92	104	115	137	160		69	73	82	91	107	124
03400062		104	112	125	132	146	155		83	88	99	109	122	121
03400077		106	109	114	117	145	155		124	132	148	148	140	139
03400104		145	158	175	194	225	225		115	125	148	160	166	172
03400123		152	160	175	194	225	230		138	152	158	160	170	172
04400185		213	227	262	300	323	325		189	205	240	253	276	297
04400240		212	227	262	300	318	321		211	226	240	253	276	297
05400300		288	323	368	384	417			267	274	290	305	340	373
06400380		417	456	536	607	609	597		389	424	459	452	468	472
06400480		515	561	597	595	601	614		455	449	450	445	468	491
06400630		613	600	593	601	613			455	449	450	446	464	
07400790		830	907	1062	1141				692	758	751	725		
07400940		999	1087	1163	1138				808	804	779	773		
07401120		1136	1200	1118	1074				922	878	838	828		
08401550		1652	1815	2016	1970				1410	1392	1391	1432		
08401840		1957	2114	1998	1979				1564	1539	1518	1531		
09402210														
09402660														
10403200														
10403610														

Model	Normal Yük Çalışma							Ağır Yük Çalışma						
	Belirtilen koşullar için akım azalmalarını dikkate alan sürücü kayıpları (W)							Belirtilen koşullar için akım azalmalarını dikkate alan sürücü kayıpları (W)						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
575 V														
0550039		92	102	121	142				82	91	108	126		
0550061		135	150	180	209				94	104	124	145		
05500100		194	215	260	302				153	170	204	236		
06500120		215	239	287	334				187	208	249	291		
06500170		284	315	376	443				265	294	351	410		
06500220		362	399	482	575				317	350	421	504		
06500270		445	490	592	614				382	422	477	504		
06500340		623	712	739	751				533	574	580	555		
06500430		774	758	734	757				572	572	572	607		
07500530		988	1115	1225	1144				817	923	923	898		
07500730		1225	1228	1098	1030				923	914	828	809		
08500860		1850	2172	2540	2672				1345	1585	2292	2242		
08501080		2090	2291	2540	2684				1845	2029	2039	2047		
09501250														
95015000														
10502000														
690 V														
07600230		428	491	617	743				360	413	519	625		
07600300		551	631	791	958				446	513	644	776		
07600360		660	754	944	1144				533	610	765	809		
07600460		854	965	1206	1144				697	796	926	885		
07600520		969	1094	1225	1144				817	923	933	885		
07600730		1225	1228	1098	1030				906	908	837	797		
08600860		1850	2172	2540	2672				1345	1585	2292	2229		
08601080		2090	2291	2540	2684				1845	2029	2039	2014		
09601250														
09601500														
10601720														
10601970														

Tablo 12-7 Panel dışına doğru montaj durumunda sürücünün ön kısmından güç kayıpları

Kasa boyu	Güç kaybı
3	≤ 50 W
4	≤ 75 W
5	≤ 100 W
6	≤ 100 W
7	≤ 204 W
8	≤ 347 W
9	≤ 480 W
10	≤ 480 W

12.1.3 Besleme gerilimi özellikleri

AC güç kaynağı gerilimi:

200 V sürücü: 200 V - 240 V ±%10

400 V sürücü: 380 V - 480 V ±%10

575 V sürücü: 500 V - 575 V ±%10

690 V sürücü: 500 V - 690 V ±%10

Faz sayısı: 3

Maksimum besleme dengesizliği: %2 negatif faz sıralaması (fazlar arasında %3 gerilim dengesizliğine eşittir).

Frekans aralığı: 45 - 66 Hz

Sadece UL uyumluluğu için, maksimum besleme simetrik hata akımı 100 kA ile sınırlı olmalıdır.

12.1.4 Şebeke şok bobinleri

Giriş şebekesi güç bobinleri, zayıf faz dengesi veya besleme ağındaki ciddi arızalar sebebiyle sürücüde meydana gelebilecek hasar riskini azaltır.

Şebeke şok bobinlerinin kullanılacağı yerlerde, reaktans değerlerinin yaklaşık %2 olması tavsiye edilir. Gerekli olduğu takdirde daha yüksek değerler kullanılabilir ancak gerilim azalması nedeniyle sürücü çıkışında kayıplar (yüksek hızda moment azalır) yaşanabilir.

Tüm sürücü değerleri için, %2 reaktans değeri olan şebeke şok bobinleri, %3,5'e kadar negatif faz sıralaması olan (fazlar arası %5 gerilim dengesizliğine eşit) dengesiz besleme ile kullanılacak sürücülere izin verir.

Aşağıdaki faktörler nedeniyle ciddi arızalar meydana gelebilir; örneğin:

- Sürücüyeye yakın güç faktörü düzeltme ekipmanının başlanması.
- Güç kaynağına bağlı şebeke şok bobini olmayan veya yetersiz olan büyük DC sürücüler.
- Hat boyunca (DOL) çalıştırılan (yol verilen) motor/motorlar, bu motorlardan herhangi biri çalıştığında gerilim düşüşü %20'yi aşacak şekilde güç kaynağına bağlanır.

Bu tür arızalar, sürücünün giriş gücü devresinde aşırı yüksek tepe akımların akışına sebep olabilir. Bu gereksiz tripe veya aşırı durumlarda sürücü arızasına neden olabilir.

Düşük güç değerine sahip sürücüler, yüksek güç değerine sahip güç kaynaklarına bağlandığında arızaya elverişli hale gelebilirler.

Aşağıdaki faktörlerden birisi mevcutsa veya güç kaynağı kapasitesi 175 kVA'yi aşıyorsa, şebeke şok bobinlerinin özellikle aşağıdaki sürücü modelleri ile kullanımı tavsiye edilir:

03200066, 03200080, 03200110, 03200127

03400034, 03400045, 03400062, 03400077

03400078 - 07600540 modeller dahili DC şok bobinine, 082001160 - 08600860 modeller ise AC şebeke şok bobinlerine sahiptir; bu nedenle aşırı faz dengesizliği olan durumlar veya aşırı besleme durumları için AC şebeke şok bobinlerine ihtiyaç duymazlar. Sürücü boyu 9E ve 10'da dahili giriş şok bobinleri bulunmaz, bu nedenle harici giriş şok bobini kullanılmalıdır. Daha fazla bilgi için, bkz. kısım 4.2.3 *Boy 9E ve 10 için şebeke giriş şok bobini özellikleri*, sayfa 62.

İhtiyaç duyulduğunda her sürücünün kendi şebeke şok bobini/bobinleri olmalıdır. Üç şok bobini veya bir üç fazlı şok bobini kullanılmalıdır.

Şok bobini akım değerleri

Şebeke şok bobinlerinin akım değeri aşağıdaki gibi olmalıdır:

Sürekli akım değeri:

Sürücünün sürekli giriş akım değerinden az olmamalıdır

Tekrarlanan tepe akım değeri:

Sürücünün sürekli giriş akım değerinin iki katından az olmamalıdır

12.1.5 Motor gereklilikleri

Faz sayısı: 3

Maksimum gerilim:

200 V sürücü: 240 V

400 V sürücü: 480 V

575 V sürücü: 575 V

690 V sürücü: 690 V

12.1.6 Sıcaklık, nem ve soğutma yöntemi

Ortam sıcaklığı işletim aralığı:

- 20 °C ila 50 °C arasında.

Çıkış akımı azalması 40 °C'den fazla ortam sıcaklıklarında uygulanmalıdır.

Soğutma yöntemi: Cebri konveksiyon

Maksimum nem: 40 °C'de %95 yoğunlaşmaz

12.1.7 Saklama

-40 °C ila +50 °C arasında uzun süreli saklama veya +70 °C'de kısa süreli saklama.

Saklama süresi 2 yıldır.

Elektronik ürünlerdeki elektrolitik kondansatörlerin saklama süresi vardır; bu süre sonunda düzeltilmeleri veya değiştirilmeleri gerekir.

DC bara kondansatörlerinin 10 yıl saklama süresi vardır.

Besleme kontrolündeki düşük gerilim kondansatörlerinin 2 yıl saklama süresi vardır ve bu sınırlayıcı bir faktördür.

Düşük gerilim kondansatörleri, devredeki konumu nedeniyle düzeltilmezler; bu nedenle sürücü güç verilmeden 2 yıl veya daha fazla süreyle saklanmışsa kondansatörlerin değiştirilmesi gerekebilir.

Bu yüzden, sürücülere her 2 yıllık saklama süresinden sonra en az 1 saat süreyle güç verilmesi tavsiye edilir.

Bu işlemin sonucunda sürücü 2 yıl daha saklanabilir.

12.1.8 Yükseklik

Yükseklik aralığı: Aşağıdaki koşullara bağlı olarak 0 - 3,000 m:

Deniz seviyesinden 1,000 m - 3,000 m yükseklikte: 1,000 m üzerindeki her 100 m'de, maksimum çıkış akımı belirtilen değerden %1 düşer.

Örneğin 3,000 m yükseklikte, sürücünün çıkış akımı %20 düşer.

12.1.9 IP / UL Değeri

Sürücü IP21 kirlilik derecesi 2 (sadece kuru, yalıtkan, kirlenme) (NEMA 1) olarak sınıflandırılmıştır. Ancak, panel dışına doğru montaj için (akım azaltımı gerekir) soğutucunun arka kısmında IP65 (boy 3 - 8) veya IP55 (boy 9 ve 10) (NEMA 12) koruma sınıfına uygun hale getirmek için sürücüyü yapılandırmak mümkündür.

Boy 3, 4 vd 5 sürücüde soğutucunun arka kısmını yüksek IP koruma sınıfına uygun hale getirmek için yüksek IP insörtü takılarak soğutucu havalandırmasını kapatmak gerekir.

Bir ürünün IP koruma sınıfı, yabancı cisim ve sıvı temasına ve girişine karşı ürünün korunma derecesini gösterir. IPXX olarak ifade edilir; buradaki iki basamaklı (XX) sayı, Tablo 12-8'de gösterilen koruma derecesini belirtir.

Tablo 12-8 IP Koruma Sınıfları dereceleri

İlk basamak	İkinci basamak
Temasa ve yabancı cisim girişine karşı koruma	Sıvı girişine karşı koruma
0 Korumasız	0 Korumasız
1 50 mm'den büyük yabancı cisimlere karşı koruma (el ile geniş alanlara erişime karşı koruma)	1 Düşey su damllarına karşı koruma
2 12 mm'den büyük yabancı cisimlere karşı koruma (parmak ile erişime karşı koruma)	2 Su püskürtmesine karşı koruma (15° açığa kadar düşey püskürtülen suya karşı koruma)
3 2,5 mm'den büyük yabancı cisimlere karşı koruma (alet, kablo gibi cisimlerin erişimine karşı koruma)	3 Su püskürtmesine karşı koruma (60° açığa kadar düşey püskürtülen suya karşı koruma)
4 1 mm'den büyük taneli yabancı cisimlere karşı koruma (alet, kablo gibi cisimlerin erişimine karşı koruma)	4 Su sıçramasına karşı koruma (tüm yönlerden sıçrayan)
5 Toz toplanmasına, kazara temasa karşı koruma.	5 Güçlü su sıçramasına karşı koruma (tüm yönlerden, yüksek basınçla sıçrayan)
6 Toz girişine, kazara temasa karşı koruma.	6 Geçici biriken sulara karşı koruma (örn., dalgalı denizlerde güvertede biriken sular)
7 -	7 Geçici olarak suya batmanın etkilerine karşı koruma
8 -	8 Su altında kalmaya karşı koruma

Tablo 12-9 UL mahfaza değerleri

UL değeri	Açıklama
Tip 1	Mahfazalar, özellikle sınırlı miktarda kire karşı koruma sağlamak için sadece kapalı ortamlarda kullanıma yönelik tasarlanmıştır.
Tip 12	Mahfazalar, özellikle toz, kir ve damlayan koroziif olmayan sıvılara karşı koruma sağlamak için sadece kapalı ortamlarda kullanıma yönelik tasarlanmıştır.

12.1.10 Koroziif gazlar

Koroziif gazların konsantrasyonu aşağıdaki standartlarda verilen seviyeleri aşmamalıdır:

- EN 50178:1998 Tablo A2
- IEC 60721-3-3 Sınıf 3C2

Bu, endüstriyel faaliyetlerin ve/veya yoğun trafik bulunan tipik kentsel alanların seviyelerine karşılık gelir ancak kimyasal emisyon bulunan civardaki endüstriyel kaynakların seviyelerine karşılık gelmez.

12.1.11 RoHS uyumluluğu

Sürücü, RoHS uygunluğu için 2002-95-EC sayılı AB direktifi gerekliliklerini karşılar.

12.1.12 Titreşim

Önerilen maksimum devamlı titreşim seviyesi 0,14 g r.m.s., geniş bant 5 - 200 Hz.

NOT

Bu geniş bant (rastgele) titreşim sınırıdır. Yapısal bir rezonansa rastlayan bu seviyedeki dar bant titreşim erken arızaya neden olabilir.

Çarpma Testi

- Karşılıklı üç dikey ekseninin sırasıyla test edilmesi.
 Başvurulan standart: IEC 60068-2-29: Eb Testi:
 Şiddet: 18 g, 6 msn., yarım sinüs
 Çarpma sayısı: 600 (her eksenin her yönünde 100).

Rasgele Titreşim Testi

- Karşılıklı üç dikey ekseninin sırasıyla test edilmesi.
 Başvurulan standart: IEC 60068-2-64: Fh Testi:
 Şiddet: 5 - 20 Hz'e kadar 1,0 m²/sn.³ (0,01 g²/Hz) ASD
 20 - 200 Hz'e kadar -3 dB/oktav
 Süre: Karşılıklı 3 dikey eksenin her biri için 30 dakika.

Sinüoidal Titreşim Testi

- Karşılıklı üç dikey ekseninin sırasıyla test edilmesi.
 Referans standart: IEC 60068-2-6: Fc Testi:
 Frekans aralığı: 5 - 500 Hz
 Şiddet: 5 - 9 Hz'e kadar 3,5 mm tepe deplasmanı
 9 - 200 Hz'ye kadar 10 m/s² tepe ivmesi
 200 - 500 Hz'ye kadar 15 m/s² tepe ivmesi
 Tarama hızı: 1 oktav/dakika
 Süre: Karşılıklı 3 dikey eksenin her biri için 15 dakika.

EN 61800-5-1:2007, Bölüm 5.2.6.4. IEC 60068-2-6'ya ilişkin olarak

- Frekans aralığı: 10 - 150 Hz
 Genlik: 0,075 mm pk'de 10 - 57 Hz
 1 g p'de 57 - 150 Hz

- Tarama hızı: 1 oktav/dakika
 Süre: Karşılıklı üç dikey eksen her biri için 10 tarama çevrimi

12.1.13 Güç uygulama sıklığı

Elektronik kontrol kullanılarak: sınırsız
 AC güç kaynağını keserek: ≤20 (eşit aralıklı)

12.1.14 Başlatma süresi

Bu, sürücüye güç verildiği andan sürücünün motoru çalıştırmaya hazır olduğu zamana kadar geçen süreyi belirtir.

Boy 3:

12.1.15 Çıkış frekansı / hız aralığı

Tüm çalışma modlarında (Açık çevrim, RFC-A, RFC-S), maksimum çıkış frekansı 550 Hz ile sınırlandırılmıştır.

12.1.16 Doğruluk ve çözünürlük

Hız:

Mutlak frekans ve hız doğruluğu, sürücü mikroişlemcisi ile kullanılan kristal doğruluğuna bağlıdır. Kristal doğruluğu 100 ppm'dir ve bu nedenle ön ayarlı bir frekans kullanıldığında mutlak frekans/hız doğruluğu referansın 100 ppm'sidir (%0,01). Bir analog giriş kullanıldığı takdirde mutlak doğruluk, analog girişin mutlak doğruluğu ile sınırlı olacaktır.

Aşağıdaki veriler sadece sürücü için geçerlidir; kontrol sinyallerinin kaynağının performansını içermez.

Açık çevrim çözünürlüğü:

- Ön ayar frekans referansı: 0,1 Hz
 Hassas frekans referansı: 0,001 Hz

Kapalı çevrim çözünürlüğü

- Ön ayarlı hız referansı: 0,1 dev./dk.
 Hassas hız referansı: 0,001 dev./dk.
 Analog giriş 1: 11 bit plus sign
 Analog giriş 2: 11 bit plus sign

Akım:

Akım geri besleme çözünürlüğü 10 bit plus sign'dir.

Doğruluk: Tipik %2

en kötü durumda %5

12.1.17 Akustik gürültü

Soğutucu fanı, sürücü tarafından 1 m'de üretilen ses basıncı seviyesinin çoğunluğunu üretir. Boy 3'teki soğutucu fanı, değişken hızlı bir fan'dır. Sürücü, soğutucunun sıcaklığına ve sürücünün termal model sistemine bağlı çalışan fanın hızını kontrol eder.

Tablo 12-10, maksimum ve minimum hızlarda çalışan soğutucu fanı için sürücü tarafından 1 m'de üretilen ses basıncı seviyesini göstermektedir.

Tablo 12-10 Akustik gürültü verileri

Boy	Maks. hız dBA	Min. hız dBA
3	35	30
4	40	35
5		
6	48	40
7		
8		

12.1.18 Genel boyutlar

- H Yüzeye montajlı braketleri içeren yükseklik
 W Genişlik
 D Yüzeye montajlı olduğunda panelin ileri projeksiyonu
 F Panel dışına doğru montajlı olduğunda panelin ileri projeksiyonu
 R Panel dışına doğru montajlı olduğunda panelin geri projeksiyonu

Tablo 12-11 Genel sürücü boyutları

Boy	Boyut				
	H	W	D	F	R
3	382 mm	83 mm	200 mm	134 mm	67 mm
4	391 mm	124 mm			66 mm
5	391 mm	143 mm	202 mm	135 mm	67 mm
6	391 mm	210 mm	227 mm	131 mm	96 mm
7	557 mm	270 mm	279 mm	187 mm	92 mm
8	803 mm	310 mm	290 mm	190 mm	100 mm
9E ve 10	1069 mm	310 mm	289 mm	190 mm	99 mm

12.1.19 Ağırlıklar

Tablo 12-12 Genel sürücü ağırlıkları

Boy	Model	kg	lb
3	03400104, 03400123	4,5	9,9
	Tüm diğer çeşitler	4,0	8,8
4	Tüm çeşitler	6,5	14,30
5	Tüm çeşitler	7,4	16,30
6	Tüm çeşitler	14	30,90
7	Tüm çeşitler	28	61,70
8	Tüm çeşitler	52	114,64
9E	Tüm çeşitler	46	101,40
10	Tüm çeşitler		

12.1.20 GÜVENLİ MOMENT KAPAMA verileri

TÜV Rheinland tarafından doğrulanmış veriler:

EN ISO 13849-1 standardına göre:

PL = e

Kategori = 4

MTTF_D = Yüksek

DC_{av} = Yüksek

Görev Süresi ve Doğrulama Testi Aralığı = 20 yıl

Tüm STO fonksiyonu için hesaplanan MTTF_D:

STO1 2574 yr

EN 61800-5-2 standardına göre:

SIL = 3

PFH = 4,21 x 10⁻¹¹ h⁻¹

24 V'ta ölçülen tip 1 dijital girişler için lojik seviyeleri IEC 61131-2:2007 standardı gerekliliklerini karşılamaktadır. SIL3 ve PL e elde etmek için düşük lojik maksimum seviyesi 5 V ve 0,5 mA'dır.

12.1.21 Giriş akımı, sigorta ve kablo kesiti değerleri

Giriş akımı, besleme gerilimi ve empedansından etkilenir.

Tipik giriş akımı

Tipik giriş akımı değerleri, güç akışı ve güç kaybı için yapılan hesaplamalara yardımcı olmak için verilmiştir.

Tipik giriş akımı değerleri, dengeli bir besleme için belirtilmiştir.

Maksimum sürekli giriş akımı

Maksimum sürekli giriş akımının değerleri, kablo ve sigorta seçimine yardımcı olmak amacıyla verilmektedir. Bu değerler, dengesiz beslemeye neden olabilecek, en kötü koşullar için belirtilmiştir. Maksimum sürekli giriş akımı için belirtilen değer, giriş fazlarının sadece birinde görülür. Diğer iki fazdaki akım, çok daha düşük olacaktır.

Maksimum sürekli giriş akımının değerleri, %2 negatif faz sıralama dengesizliğine sahip bir besleme için belirtilmiş ve Tablo 12-13'de verilen maksimum besleme hatalı akımında derecelendirilmiştir.

Tablo 12-13 Maksimum giriş akımlarını hesaplamak için kullanılan besleme kaçak akımı

Model	Simetrik kaçak akım seviyesi (kA)
Tümü	100



Sigortalar

Sürücüyü giriş şebeke beslemesi, aşırı yük ve kısa devreye karşı uygun korumayla kurulmalıdır. Tablo 12-14 önerilen sigorta değerlerini göstermektedir. Bu gerekliliğe uymamak, yangın tehlikesine yol açacaktır.

Tablo 12-14 AC Giriş akımı ve sigorta değerleri (200 V)

Model	Tipik giriş akımı A	Maksimum sürekli giriş akımı A	Maksimum aşırı yük giriş akımı A	Sigorta değeri					
				IEC			UL / USA		
				Nominal A	Maksimum A	Sınıf	Nominal A	Maksimum A	Sınıf
03200066	8,2	10,4	15,8	16	25	gG	20	25	CC, J veya T**
03200080	9,9	12,6	20,9	20					
03200110	14	17	25	20					
03200127	16	20	34	25					
04200180	17	20	30	25	25	gG	25	25	CC, J veya T**
04200250	23	28	41	32	32		30	30	
05200300	24	31	52	40	40	gG	40	40	CC, J veya T**
06200500	42	48	64	63	63	gG	60	60	CC, J veya T**
06200580	49	56	85				60		
07200750	58	67	109	80	80	gG	80	80	CC, J veya T**
07200940	73	84	135	100	100		100	100	
07201170	91	105	149	125	125		125	125	
08201490	123	137	213	200	200	gR	200	200	HSJ
08201800	149	166	243				225	225	
09202160	172	205	270	250	250	gR	250	250	HSJ
09202660	228	260	319	315	315		300	300	
10203250	277	305	421	400	400	gR	400	400	HSJ
10203600	333	361	494	450	450		450	450	

Tablo 12-15 AC Giriş akımı ve sigorta değerleri (400 V)

Model	Tipik giriş akımı A	Maksimum sürekli giriş akımı A	Maksimum aşırı yük giriş akımı A	Sigorta değeri					
				IEC			UL / USA		
				Nominal A	Maksimum A	Sınıf	Nominal A	Maksimum A	Sınıf
03400034	5	5	7	10	10	gG	10	10	CC, J veya T**
03400045	6	7	9						
03400062	8	9	13						
03400077	11	13	21						
03400104	12		20						
03400123	14	16	25	20	20	gG	20	20	CC, J veya T**
04400185	17	19	30	25	25		25	25	
04400240	22	24	35	32	32	gG	30	30	CC, J veya T**
05400300	26	29	52	40	40		35	35	
06400380	32	36	67	63	63	gR	40	60	HSJ veya DFJ
06400480	41	46	80				50		
06400630	54	60	90				60		
07400790	67	74	124	100	100	gG	80	80	CC, J veya T**
07400940	80	88	145				100	100	
07401120	96	105	188				125	125	
08401550	137	155	267	250	250	gR	225	225	HSJ
08401840	164	177	303						
09402210	211	232	306	315	315	gR	300	300	HSJ
09402660	245	267	359				350	350	
10403200	306	332	445	400	400	gR	400	400	HSJ
10403610	370	397	523	450	450		450	450	

Tablo 12-16 AC Giriş akımı ve sigorta değerleri (575 V)

Model	Tipik giriş akımı A	Maksimum sürekli giriş akımı A	Maksimum aşırı yük giriş akımı A	Sigorta değeri					
				IEC			UL / USA		
				Nominal A	Maksimum A	Sınıf	Nominal A	Maksimum A	Sınıf
05500039	4	4	7	10	20	gG	10	10	CC, J veya T**
05500061	6	7	9						
05500100	9	11	15						
06500120	12	13	22	20	40	gG	20	30	CC, J veya T**
06500170	17	19	33						
06500220	22	24	41						
06500270	26	29	50	50	63	gG	35	50	CC, J veya T**
06500340	33	37	63						
06500430	41	47	76						
07500530	41	45	75	50	50	gG	50	50	CC, J veya T**
07500730	57	62	94	80	80		80	80	
08500860	74	83	121	125	125	gR	100	100	HSJ
08501080	92	104	165	160	160		150	150	
09501250	145	166	190	150	150	gR	150	150	HSJ
09501500	145	166	221	200	200		175	175	
10502000	177	197	266	250	250	gR	250	250	HSJ

Tablo 12-17 AC Giriş akımı ve sigorta değerleri (690 V)

Model	Tipik giriş akımı A	Maksimum sürekli giriş akımı A	Maksimum aşırı yük giriş akımı A	Sigorta değeri					
				IEC			UL / USA		
				Nominal A	Maksimum A	Sınıf	Nominal A	Maksimum A	Sınıf
07600230	18	20	32	25	50	gG	25	50	CC, J veya T**
07600300	23	26	41	32					
07600360	28	31	49	40					
07600460	36	39	65	50	80	gG	50	80	CC, J veya T**
07600520	40	44	75						
07600730	57	62	92	80	80	gG	80	80	CC, J veya T**
08600860	74	83	121	125	125	gR	100	100	HSJ
08601080	92	104	165	160	160		150	150	
09601250	124	149	194	150	150	gR	150	150	HSJ
09601500	145	171	226	200	200		200	200	
10601720	180	202	268	225	225	gR	250	250	HSJ
10601970	202	225	313	250	250	aR*	250	250	

* aR sınıfı sigortalar dal devresi koruması sağlamaz. Giriş kablolarının HRC sigortalar veya devre kesici kullanılarak uygun biçimde korunduğundan emin olun.

** Bu sigortalar hızlı devreye girer.

NOT

Kullanılan kabloların yerel kablolama mevzuatına uygun olduğundan emin olun.



Aşağıda belirtilen kablo kesitleri sadece bir rehber niteliği taşır. Kabloların montajı ve gruplaması, akım taşıma kapasitelerini etkiler; bazı hallerde küçük kablolar kabul edilebilir ancak diğer durumlarda aşırı sıcaklık veya gerilim düşüşünü engellemek için daha büyük kablolarla ihtiyaç duyulabilir. Kabloların doğru ebatları konusunda, yerel kablo düzenlemelerine başvurun.

Tablo 12-18 Kablo güç değerleri (200 V)

Model	Kablo kesiti (IEC) mm ²						Kablo kesiti (UL) AWG			
	Giriş			Çıkış			Giriş		Çıkış	
	Nominal	Maksimum	Kurulum yöntemi	Nominal	Maksimum	Kurulum yöntemi	Nominal	Maksimum	Nominal	Maksimum
03200066	1,5	4	B2	1,5	4	B2	14	10	14	10
03200080				4			12		12	
03200110				6			10		10	
03200127				8			8		8	
04200180	6	8	B2	6	8	B2	10	8	10	8
04200250	8			8			8			
05200300	10	10	B2	10	10	B2	8	8	8	8
06200500	16	25	B2	16	25	B2	4	3	4	3
06200580	25			3			3			
07200750	35	70	B2	35	70	B2	2	1/0	2	1/0
07200940				1			1			
07201170				1/0			1/0			
08201490	95	2 x 70	B2	95	2 x 70	B2	3/0	2 x 1	3/0	2 x 1
08201800	2 x 70			2 x 1			2 x 1			
09202160	2 x 70		B1	2 x 95		B2	2 x 2/0		2 x 2/0	
09202660	2 x 95			2 x 120			2 x 4/0		2 x 4/0	
10203250	2 x 120		B1	2 x 120		C	2 x 250		2 x 250	
10203600	2 x 150		C	2 x 120			2 x 300		2 x 250	

Tablo 12-19 Kablo değerleri (400 V)

Model	Kablo kesiti (IEC) mm ²						Kablo kesiti (UL) AWG			
	Giriş			Çıkış			Giriş		Çıkış	
	Nominal	Maksimum	Kurulum yöntemi	Nominal	Maksimum	Kurulum yöntemi	Nominal	Maksimum	Nominal	Maksimum
03400034	1,5	4	B2	1,5	4	B2	18	10	18	10
03400045				16			16			
03400062				14			14			
03400077				12			12			
03400104				10			10			
03400123	2,5	6	B2	2,5	6	B2	8	8	8	8
04400185	4			4			4			
04400240	6	6	6							
05400300	6	6	B2	6	6	B2	8	8	8	8
06400380	10	25	B2	10	25	B2	6	3	6	3
06400480	16			4			4			
06400630	25			3			3			
07400790	35	70	B2	35	70	B2	1	1/0	1	1/0
07400940	50			2			2			
07401120	70			1/0			1/0			
08401550	2 x 50	2 x 70	B2	2 x 50	2 x 70	B2	2 x 1	2 x 1/0	2 x 1	2 x 1/0
08401840	2 x 70			2 x 1/0			2 x 1/0			
09402210	2 x 70		B1	2 x 95		B2	2 x 3/0		2 x 2/0	
09402660	2 x 95			2 x 120			2 x 4/0		2 x 4/0	
10403200	2 x 120		C	2 x 120		B2	2 x 300		2 x 250	
10403610	2 x 150			2 x 150			2 x 350		2 x 300	

Tablo 12-20 Kablo değerleri (575 V)

Model	Kablo kesiti (IEC) mm ²						Kablo kesiti (UL) AWG			
	Giriş			Çıkış			Giriş		Çıkış	
	Nominal	Maksimum	Kurulum yöntemi	Nominal	Maksimum	Kurulum yöntemi	Nominal	Maksimum	Nominal	Maksimum
05500039	0,75	1,5	B2	0,75	1,5	B2	16	16	16	16
05500061	1			1			14		14	
05500100	1,5			1,5			14		14	
06500120	2,5	25	B2	2,5	25	B2	14	3	14	3
06500170	4			4			10		10	
06500220	6			6			10		10	
06500270	10			10			8		8	
06500340							6		6	
06500430							6		6	
07500530	16			25			B2		16	
07500730	25	25	3		3					
08500860	35	50	B2	35	50	B2	1	1	1	1
08501080	50			50						
09501250	2 x 70		B2	2 x 35		B2	2 x 1		2 x 3	
09501500				2 x 50					2 x 1	
10502000	2 x 70		B2	2 x 70		B2	2 x 2/0		2 x 2/0	

Tablo 12-21 Kablo değerleri (690 V)

Model	Kablo kesiti (IEC) mm ²						Kablo kesiti (UL) AWG			
	Giriş			Çıkış			Giriş		Çıkış	
	Nominal	Maksimum	Kurulum yöntemi	Nominal	Maksimum	Kurulum yöntemi	Nominal	Maksimum	Nominal	Maksimum
07600230	10	25	B2	10	25	B2	8	3	8	3
07600300							6		6	
07600360							6		6	
07600460							4		4	
07600520							4		4	
07600730							3		3	
08600860	50	70	B2	50	70	B2	2	1/0	2	1/0
08601080	70			70			1/0		1/0	
09601250	2 x 50		B2	2 x 35		B2	2 x 1		2 x 3	
09601500	2 x 70			2 x 50			2 x 1/0		2 x 1	
10601720	2 x 70		B2	2 x 70		B2	2 x 2/0		2 x 1/0	
10601970	2 x 95						2 x 3/0		2 x 2/0	

12.1.22 Koruyucu topraklama kablosu değerleri

Tablo 12-22 Koruyucu topraklama kablosu değerleri

Giriş fazı Kablo boyutu	Minimum topraklama iletkeni kesiti
$\leq 10 \text{ mm}^2$	Giriş fazı kablosu olarak 10 mm^2 veya aynı kesit alanına sahip iki kablo (bu amaçla boy 3, 4 ve 5'te ek bir topraklama bağlantısı sunulmuştur).
$>10 \text{ mm}^2$ ve $\leq 16 \text{ mm}^2$	Giriş fazı kablosu olarak aynı kesit alanı
$> 16 \text{ mm}^2$ ve $\leq 35 \text{ mm}^2$	16 mm^2
$> 35 \text{ mm}^2$	Giriş fazı kablosu olarak aynı kesit alanının yarısı

12.1.23 Boy 9E ve 10 için şebeke giriş şok bobini özellikleri

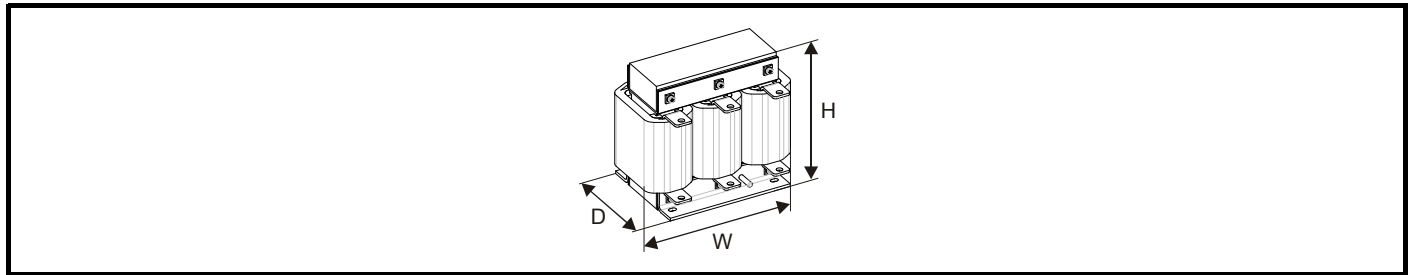


Boy 9E ve 10 ile en az Tablo 12-24 ve Tablo 12-23'de gösterilen değere sahip ayrı bir şebeke giriş şok bobini (INLXXX) kullanılmalıdır. Yeterli reaktans sağlanamazsa sürücü hasar görebilir veya sürücünün hizmet ömrü azalabilir.

Tablo 12-23 Boy 9E ve 10 Model ve Şok bobini parça numarası

Boy	Sürücü modeli	İndüktör modeli	Şok bobini parça numarası
9	09202160, 09202660, 10203250, 10203600	INL 401	4401-0181
	09501250, 09501500, 09601250, 09601500	INL 401W*	4401-0208
10	10203250, 10203600, 10403200, 10403610	INL 601	4401-0183
	10502000, 10601720, 10601970	INL 402	4401-0182
		INL 402W*	4401-0209
		INL 602	4401-0184

Şekil 12-23 Giriş şebeke şok bobini boyutları



Tablo 12-24 Giriş şebeke şok bobini güç değerleri

Parça numarası	Model	Akım A	Endüktans μH	Toplam genişlik (G) mm	Toplam derinlik (D) mm	Toplam yükseklik (Y) mm	Ağırlık kg	Maks. ortam sıcaklığı $^{\circ}\text{C}$	Min. hava akışı m/sn.	Maksimum kayıplar W	Gerekli miktar
4401-0181	INL 401	245	63	240	190	225	32	50	1	148	1
4401-0182	INL 402	339	44	276	200	225	36	50	1	205	1
4401-0208	INL 401W*	245	63	255	235	200	27	40	3		1
4401-0209	INL 402W*	339	44	255	235	200	27	40	3		1
4401-0183	INL 601	145	178	240	190	225	33	50	1	88	1
4401-0184	INL 602	192	133	276	200	225	36	50	1	116	1

* Çalışma sıcaklığına ve soğutma gerekliliklerine uyulduğu durumlarda daha ekonomik bir çözüm sunabilir.

NOT

Simetrik arıza akımı 38 kA'ı aşarsa daha yüksek bir endüktansa sahip bir şok bobini kullanılmalıdır, sürücünün tedarikçisine başvurun.

12.1.24 Maksimum motor kablosu uzunlukları

Tablo 12-25 Maksimum motor kablosu uzunlukları (200 V sürücüler)

200 V Nominal AC güç kaynağı gerilimi							
Model	Aşağıdaki anahtarlama frekanslarına izin verilen maksimum motor kablosu uzunluğu						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
03200066	65 m						
03200080	100 m						
03200110	130 m			100 m	75 m	50 m	37 m
03200127	200 m		150 m				
04200180	200 m		150 m	100 m	75 m	50 m	37 m
04200250	200 m		150 m	100 m	75 m	50 m	37 m
05200300	200 m		150 m	100 m	75 m	50 m	37 m
06200500	300 m	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	
06200580							
07200750	250 m		185 m	125 m	90 m		
07200940							
07201170							
08201490	250 m		185 m	125 m	90 m		
08201800							
09202160	250 m						
09202660							
10203250	250 m						
10203600							

Tablo 12-26 Maksimum motor kablo uzunluğu (400 V sürücüler)

400 V Nominal AC güç kaynağı gerilimi							
Model	Aşağıdaki anahtarlama frekanslarına izin verilen maksimum motor kablosu uzunluğu						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
03400034	65 m						
03400045	100 m						
03400062	130 m			100 m	75 m	50 m	37 m
03400077	200 m		150 m				
03400104	200 m		150 m	100 m	75 m	50 m	37 m
03400123	200 m		150 m	100 m	75 m	50 m	37 m
04400185	200 m		150 m	100 m	75 m	50 m	37 m
04400240	200 m		150 m	100 m	75 m	50 m	37 m
05400300	200 m		150 m	100 m	75 m	50 m	37 m
06400380	300 m	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	
06400480							
06400630							
07400790	250 m		185 m	125 m	90 m		
07400940							
07401120							
08401550	250 m		185 m	125 m	90 m		
08401840							
09402210	250 m						
09402660							
10403200	250 m						
10403610							

Tablo 12-27 Maksimum motor kablo uzunlukları (575 V sürücüler)

575 V Nominal AC güç kaynağı gerilimi							
Model	Aşağıdaki anahtarlama frekanslarına izin verilen maksimum motor kablosu uzunluğu						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
05500039	200 m						
05500061							
05500100							
06500120	300 m	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	
06500170							
06500220							
06500270							
06500340							
06500430							
07500530	200 m						
07500730							
08500860	250 m						
08501080							
09501250	250 m						
09501500							
10502000	250 m						

Tablo 12-28 Maksimum motor kablo uzunluğu (690 V sürücüler)

690 V Nominal AC güç kaynağı gerilimi							
Model	Aşağıdaki anahtarlama frekanslarına izin verilen maksimum motor kablosu uzunluğu						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
07600230	250 m						
07600300							
07600360							
07600460							
07600520							
07600730							
08600860	250 m						
08601080							
09601250	250 m						
09601500							
10607200	250 m						
10609700							

- Belirtilen değerleri aşan kablo uzunlukları, sadece özel teknikler uygulandığında kullanılabilir; konu hakkında sürücünün tedarikçisine başvurun.
 - Varsayılan anahtarlama frekansı açık çevrim için 3 kHz, RFC-S modu için ise 6 kHz'dir.
- Yüksek kapasitans veya çapı azaltılmış motor kablosu kullanılmışsa, Tablo 12-27 ve Tablo 12-28'de gösterilen maksimum kablo uzunluğu azaltılır. Ayrıntılı bilgi için, bkz. kısım 4.8.2 *Yüksek kapasitanslı / çapı azaltılmış kablolar*, sayfa 71.

Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

12.1.25 Moment ayarları

Tablo 12-29 Sürücü kontrol ve röle terminali verileri

Model	Bağlantı tipi	Moment ayarları
Tümü	Takılabilen terminal bloğu	0,5 N m

Tablo 12-30 Sürücü güç terminali verileri

Powerdrive F300 şasi boyutu	Ac ve motor terminalleri		DC terminalleri		Topraklama terminalleri	
	Önerilen	Maksimum	Önerilen	Maksimum	Önerilen	Maksimum
3 ve 4	Takılabilen terminal bloğu		T20 Torx (M4)		T20 Torx (M4) / M4 Somun (7 mm AF)	
	0,7 N m	0,8 N m	2,0 N m	2,5 N m	2,0 N m	2,5 N m
5	Takılabilen terminal bloğu		T20 Torx (M4) / M4 Somun (7 mm AF)		M5 Somun (8 mm AF)	
	1,5 N m	1,8 N m	1,5 N m	2,5 N m	2,0 N m	5,0 N m
6	M6 Somun (10 mm AF)		M6 Somun (10 mm AF)		M6 Somun (10 mm AF)	
	6,0 N m	8,0 N m	6,0 N m	8,0 N m	6,0 N m	8,0 N m
7	M8 Somun (13 mm AF)		M8 Somun (13 mm AF)		M8 Somun (13 mm AF)	
	12 N m	14 N m	12 N m	14 N m	12 N m	14 N m
8 - 10	M10 Somun (17 mm AF)		M10 Somun (17 mm AF)		M10 Somun (17 mm AF)	
	15 N m	20 N m	15 N m	20 N m	15 N m	20 N m

Tablo 12-31 Takılabilen terminal bloğu maksimum kablo kesitleri

Model boyu	Terminal bloğu açıklaması	Maks. kablo kesiti
Tümü	11 yollu kontrol konnektörleri	1,5 mm ²
	2 yollu röle konnektörü	2,5 mm ²
3	6 yollu AC güç konnektörü	6 mm ²
4		
5	3 yollu AC güç konnektörü 3 yollu motor konnektörü	8 mm ²
6	2 yollu düşük gerilim gücü 24 V besleme konnektörü	1,5 mm ²
7		
8		
9E		
10		

Tablo 12-32 Harici EMC filtresi terminal verisi

CT parça numarası	Güç bağlantıları		Topraklama bağlantıları	
	Maks. kablo kesiti	Maks. moment	Topraklama pimi boyu	Maks. moment
4200-0122	16 mm ²	2,3 N m	M6	4,8 N m
4200-0252				
4200-0272				
4200-0312				
4200-0402				
4200-3230	4 mm ²	0,8 N m	M5	3,0 N m
4200-3480	4 mm ²	0,8 N m	M5	
4200-2300	16 mm ²	2,3 N m	M6	4,8 N m
4200-4800				
4200-3690				

12.1.26 Elektromanyetik uyumluluk (EMC)

Bu, sürücünün EMC performansının bir özeti. Daha fazla bilgi almak için, sürücünün tedarikçisinden temin edebileceğiniz *EMC Veri Dokümanı*'na bakın.

Tablo 12-33 Bağışıklık uyumluluğu

Standart	Bağışıklık tipi	Test özelliği	Uygulama	Seviye
IEC 61000-4-2 EN 61000-4-2	Elektrostatik deşarj	6 kV temas deşarjı 8 kV hava deşarjı	Modül mahfazası	Seviye 3 (endüstriyel)
IEC 61000-4-3 EN 61000-4-3	Radyo frekansı ışımali alan	Modülasyon öncesi 10 V/m 80 - 1000 MHz %80 AM (1 kHz) modülasyon	Modül mahfazası	Seviye 3 (endüstriyel)
IEC 61000-4-4 EN 61000-4-4	Hızlı geçici rejim patlama	Kavrama kelepçesi üzerinden 5 kHz tekrarlama frekansında 5/50 ns 2 kV geçici rejim	Kontrol hatları	Seviye 4 (endüstriyel sert ortam)
		Doğrudan enjeksiyonla 5 kHz tekrarlama frekansında 5/50 ns 2 kV geçici rejim	Güç hatları	Seviye 3 (endüstriyel)
IEC 61000-4-5 EN 61000-4-5	Gerilim darbeleri	Ortak mod 4 kV 1,2/50 µs dalga şekli	AC güç kaynağı hatları: hat - topraklama	Seviye 4
		Diferansiyel modu 2 kV 1,2/50 µs dalga şekli	AC güç kaynağı hatları: hat - hat	Seviye 3
		hatlar - topraklama	Sinyal portları - topraklama ¹	Seviye 2
IEC 61000-4-6 EN 61000-4-6	İletimle radyo frekansı	Modülasyon öncesi 10 V 0,15 - 80 MHz %80 AM (1 kHz) modülasyon	Kontrol ve güç hatları	Seviye 3 (endüstriyel)
IEC 61000-4-11 EN 61000-4-11	Gerilim düşmeleri ve kesintiler	-%30 10 ms +%60 100 ms -%60 1 sn -<%95 5 sn	AC güç portları	
IEC 61000-6-1 EN 61000-6-1: 2007	Mesken, ticari ve küçük endüstriyel ortam için jenerik bağışıklık standardı			Uyumlu
IEC 61000-6-2 EN 61000-6-2: 2005	Endüstriyel ortam için jenerik bağışıklık standardı			Uyumlu
IEC 61800-3 EN 61800-3: 2004	Ayarlanabilir hızlı güç sürücü sistemleri için ürün standardı (bağışıklık gereklilikleri)		Birinci ve ikinci ortamlar için bağışıklık gerekliliklerini karşılar	

¹ Topraklama ve harici gerilim darbesi korumasına ilişkin olası gereklilikler için kontrol portları hakkında bilgi almak için bkz., kısım *Kontrol devrelerinin gerilim darbesi bağışıklığı - bina dışındaki uzun kablolar ve bağlantılar*, sayfa 80.

Emisyon

Basit emisyon kontrolü için sürücüde monte edilmiş bir filtre bulunur. Opsiyonel ilave bir harici filtre daha fazla emisyon azaltımı sağlar. Motor kablosu uzunluğu ve anahtarlama frekansına bağlı olarak aşağıdaki standartların gereklilikleri karşılanmaktadır.

Tablo 12-34 Boy 3 emisyon uyumluluğu (200 V sürücüler)

Motor kablosu uzunluğu (m)	Anahtarlama Frekansı (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Dahili filtre kullanan:							
0 - 2	C3			C4			
Dahili filtre ve ferrit halka (2 çevrim) kullanan:							
0 - 10	C3			C4			
10-20	C3			C4			
Harici filtre kullanan:							
0 - 20	R (C1)	R (C1)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)
20 - 100	I (C2)	I (C2)	C3	C3	C3	C3	C3

Tablo 12-35 Boy 3 emisyon uyumluluğu (400 V sürücüler)

Motor kablosu uzunluğu (m)	Anahtarlama Frekansı (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Dahili filtre kullanan:							
0 - 5	C3			C4			
Dahili filtre ve ferrit halka (2 çevrim) kullanan:							
0 - 10	C3			C4			
Harici filtre kullanan:							
0 - 20	R (C1)	R (C1)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)
20 - 100	I (C2)	I (C2)	C3	C3	C3	C3	C3

Tablo 12-36 Boy 4 emisyon uyumluluğu (200 V sürücüler)

Motor kablosu uzunluğu (m)	Anahtarlama Frekansı (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Dahili filtre kullanan:							
0 - 2	C3			C4			
Dahili filtre ve ferrit halka (2 çevrim) kullanan:							
0 - 4	C3			C4			
Harici filtre kullanan:							
0 - 20	R (C1)	R (C1)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)
20 - 100	I (C2)	I (C2)	C3	C3	C3	C3	C3

Tablo 12-37 Boy 4 emisyon uyumluluğu (400 V sürücüler)

Motor kablosu uzunluğu (m)	Anahtarlama Frekansı (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Dahili filtre kullanan:							
0 - 4	C3			C4			
Dahili filtre ve ferrit halka (2 çevrim) kullanan:							
0 - 10	C3			C4			
Harici filtre kullanan:							
0 - 20	R (C1)	R (C1)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)
20 - 100	I (C2)	I (C2)	C3	C3	C3	C3	C3

Tablo 12-38 Boy 5 emisyon uyumluluğu (200 V sürücüler)

Motor kablosu uzunluğu (m)	Anahtarlama Frekansı (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Dahili filtre kullanan:							
0 - 2	C3			C4			
Dahili filtre ve ferrit halka kullanan (1 devir - 2 devre kadar avantaj yok):							
0 - 2	C3			C4			
0 - 5	C3			C4			
0 - 7	C3			C4			
0 - 10	C3	C4					
Harici filtre kullanan:							
0 - 20	R (C1)	R (C1)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)
20 - 100	I (C2)	I (C2)	C3	C3	C3	C3	C3

Tablo 12-39 Boy 5 emisyon uyumluluğu (400 V sürücüler)

Motor kablosu uzunluğu (m)	Anahtarlama Frekansı (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Dahili filtre kullanan:							
0 – 4	C3			C4			
0 – 10	C3	C4					
Ferrit halka kullanıldığında avantaj yok							
Harici filtre kullanan:							
0 – 20	R (C1)	R (C1)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)
20 – 100	I (C2)	I (C2)	C3	C3	C3	C3	C3

Tablo 12-40 Boy 5 emisyon uyumluluğu (575 V sürücüler)

Motor kablosu uzunluğu (m)	Anahtarlama Frekansı (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Dahili filtre kullanan:							
-	C4						
Dahili filtre ve ferrit halka (2 çevrim) kullanan:							
0 – 4	C3			C4			
0 – 2	C3			C4			
Harici filtre kullanan:							
0 – 20	R (C1)	R (C1)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)
20 – 100	I (C2)	I (C2)	C3	C3	C3	C3	C3

Tablo 12-41 Boy 6 emisyon uyumluluğu (200 V sürücüler)

Motor kablosu uzunluğu (m)	Anahtarlama Frekansı (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Dahili filtre kullanan:							
0 – 2	C3	C4					
Dahili filtre ve ferrit halka kullanan (1 devir – 2 devre kadar avantaj yok):							
0 – 2	C3			C4			
0 – 5	C3			C4			
0 – 7	C3			C4			
0 – 10	C3	C4					
Harici filtre kullanan:							
0 – 20	R (C1)	R (C1)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)
20 – 100	I (C2)	I (C2)	C3	C3	C3	C3	C3

Tablo 12-42 Boy 6 emisyon uyumluluğu (400 V sürücüler)

Motor kablosu uzunluğu (m)	Anahtarlama Frekansı (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Dahili filtre kullanan:							
0 – 4	C3			C4			
0 – 10	C3	C4					
Ferrit halka kullanıldığında avantaj yok							
Harici filtre kullanan:							
0 – 20	R (C1)	R (C1)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)
20 – 100	I (C2)	I (C2)	C3	C3	C3	C3	C3


Tablo 12-43 Boy 6 emisyon uyumluluğu (575 V sürücüler)

Motor kablosu uzunluğu (m)	Anahtarlama Frekansı (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Dahili filtre kullanan:							
-	C4						
Dahili filtre ve ferrit halka (2 çevrim) kullanan:							
0 – 4	C3			C4			
0 – 2	C3			C4			
Harici filtre kullanan:							
0 – 20	R (C1)	R (C1)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)	I (C2)
20 – 100	I (C2)	I (C2)	C3	C3	C3	C3	C3

Boy 3 emisyon uyumluluğu (400 V sürücüler)

Anahtar (izin verilen emisyon seviyesi azalan düzende gösterilmiştir):

- E2R EN 61800-3:2004 ikinci ortam, sınırlı dağıtım (Girişimi engellemek üzere ilave önlemlerin alınması gerekebilir)
- E2U EN 61800-3:2004 ikinci ortam, sınırlı olmayan dağıtım
- I EN 61000-6-4:2007 endüstriyel jenerik standardı
EN 61800-3:2004 birinci ortam sınırlı dağıtım (EN 61800-3:2004 standardına göre aşağıdaki ikazın verilmesi gerekmektedir)

	Bu ürün, IEC 61800-3 standardına göre sınırlı dağıtım sınıfına sahip bir üründür. Bu ürün, mesken olarak kullanılan ortamlarda kullanıcının gerekli önlemleri almasını gerektirecek radyo girişimine neden olabilir.
---	--

- R Konutlara yönelik EN 61000-6-3:2007 jenerik standardı
EN 61800-3:2004 birinci ortam, sınırlı olmayan dağıtım

EN 61800-3:2004 standardı aşağıdakileri tanımlar:

- Birinci ortam, mesken olarak kullanılan konutları içerir. Ayrıca, konut amaçlı kullanılan binalara güç sağlayan düşük voltajlı güç kaynağı şebekesine trafolar olmaksızın doğrudan bağlı olan binaları da içerir.
- İkinci ortam, konut amaçlı kullanılan binalara güç sağlayan düşük voltajlı güç kaynağı şebekesine doğrudan bağlı olan binalar dışındaki tüm binaları içerir.
- Sınırlı dağıtım, üreticinin ürünün satış ve dağıtımının sadece sürücünün uygulanmasına yönelik EMC gereklilikleri hakkında teknik yeterliliğe sahip tedarikçilere, müşterilere veya kullanıcılara yapılması anlamına gelir.

IEC 61800-3:2004 ve EN 61800-3:2004

İlgili standartın 2004 revizyonu, AB EMC Direktifi ile standartın gerekliliklerinin daha iyi düzenlenmesi için farklı terminoloji kullanır.

Güç sürücü sistemleri C1 - C4 arası kategorize edilmiştir:

Kategori	Açıklama	Yukarıda kullanılan karşılık gelen kod
C1	Birinci ve ikinci ortamlarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır	R
C2	Takılabilir veya çıkarılabilir bir cihaz değildir; sadece bir profesyonel tarafından kurulumu gerçekleştirildiği takdirde birinci ortamda veya ikinci ortamda kullanılmak üzere tasarlanmıştır	I
C3	İkinci ortamda kullanım için tasarlanmıştır, birinci ortamda kullanılamaz	E2U
C4	1000 V veya 400 A üzerinde sınıflandırılmıştır, ikinci ortamdaki karmaşık sistemlerde kullanılmak üzere tasarlanmıştır	E2R

Tüm PDS için, PDS nominal akımının 400 A üzerinde olması veya besleme geriliminin 1000 V'nin üzerinde olması gerektiğinden, kategori 4'ün E2R'den daha sınırlayıcı olduğunu unutmayın.

12.2 Opsiyonel harici EMC filtreleri

Tablo 12-44 EMC filtresi çapraz referans

Model	CT parça numarası
200 V	
03200066 - 03200127	4200-3230
04200180 - 04200250	4200-0272
05200300	4200-0312
06200500 - 06200580	4200-2300
07200750 - 07201170	4200-1132
08201490 - 08201800	4200-1972
400 V	
03400034 - 03400123	4200-3480
04400185 - 04400240	4200-0252
05400300	4200-0402
06400380 - 06400630	4200-4800
07400790 - 07401120	4200-1132
08401550 - 08401840	4200-1972
575 V	
05500039 - 05500100	4200-0122
06500120 - 06500430	4200-3690
0750530 - 07500730	4200-0672
08500860 - 08501080	4200-1662
690 V	
07600230 - 07600730	4200-0672
08600860 - 08601080	4200-1662

12.2.1 EMC filtresi değerleri

Tablo 12-45 Opsiyonel harici EMC filtresi bilgileri

CT parça numarası	Maksimum sürekli akım		Gerilim değeri		IP - koruma sınıfı	Nominal akımda güç dağılımı		Topraklama kaçağı		Deşarj dirençleri MΩ
	40 °C sıcaklıkta	50 °C sıcaklıkta	IEC	UL		40 °C sıcaklıkta	50 °C sıcaklıkta	Dengeli besleme faz - faz ve faz - topraklama	En kötü durum	
	A	A	V	V		W	W	mA	mA	
4200-3230	20	18,5	250	300	20	20	17	2,4	60	1,68
4200-0272	27	24,8	250	300		33	28	6,8	137	
4200-0312	31	28,5	250	300		20	17	2,0	80	
4200-2300	55	51	250	300		41	35	4,2	69	
4200-3480	16	15	528	600		13	11	10,7	151	
4200-0252	25	23	528	600		28	24	11,1	182	
4200-0402	40	36,8	528	600		47	40	18,7	197	
4200-4800	63	58	528	600		54	46	11,2	183	
4200-0122	12	11	760	600						
4200-3690	42	39	760	600		45	39	12	234	

12.2.2 Genel EMC filtresi boyutları

Tablo 12-46 Opsiyonel harici EMC filtresi boyutları

CT parça numarası	Boyut (mm)						Ağırlık	
	H		W		D		kg	lb
	mm	inç	mm	inç	mm	inç		
4200-3230	426	16,77	83	3,27	41	1,61	1,9	4,20
4200-0272	437	17,20	123	4,84	60	2,36	4,0	8,82
4200-0312	437	17,20	143	5,63	60	2,36	5,5	12,13
4200-2300	434	17,09	210	8,27	60	2,36	6,5	14,30
4200-3480	426	16,77	83	3,27	41	1,61	2,0	4,40
4200-0252	437	17,20	123	4,84	60	2,36	4,1	9,04
4200-0402	437	17,20	143	5,63	60	2,36	5,5	12,13
4200-4800	434	17,09	210	8,27	60	2,36	6,7	14,80
4200-0122	437	17,20	143	5,63	60	2,36	5,5	12,13
4200-3690	434	17,09	210	8,27	60	2,36	7,0	15,40
4200-1132	270	10,63	90	3,54	205	8,07	6,9	15,20
4200-0672	270	10,63	90	3,54	205	8,07		
4200-1972	270	10,63	90	3,54	205	8,07	6,9	15,20
4200-1662	270	10,63	90	3,54	205	8,07		

12.2.3 EMC filtresi moment ayarları

Tablo 12-47 Opsiyonel harici EMC Filtresi terminal verileri

CT parça numarası	Güç bağlantıları		Topraklama bağlantıları	
	Maks. kablo kesiti	Maks. moment	Topraklama pimi boyu	Maks. moment
4200-1132	50 mm ²	8,0 N m	M10	18 N m
4200-0672				
4200-1972				
4200-1662	95 mm ²	20 N m	M6	5,0 N m
4200-0122				
4200-0252	16 mm ²	1,8 N m	M6	5,0 N m
4200-0272				
4200-0312				
4200-0402				
4200-3230	4 mm ²	0,8 N m	M5	2,5 N m
4200-3480				
4200-2300	16 mm ²	2,3 N m	M6	5,0 N m
4200-4800				
4200-3690				

13 Arıza teşhis

Sürücüdeki tuş takımı ekranı, sürücünün durumu hakkında çeşitli bilgiler verir. Tuş takımı ekranı, aşağıdaki kategorilerde bilgi sağlar:

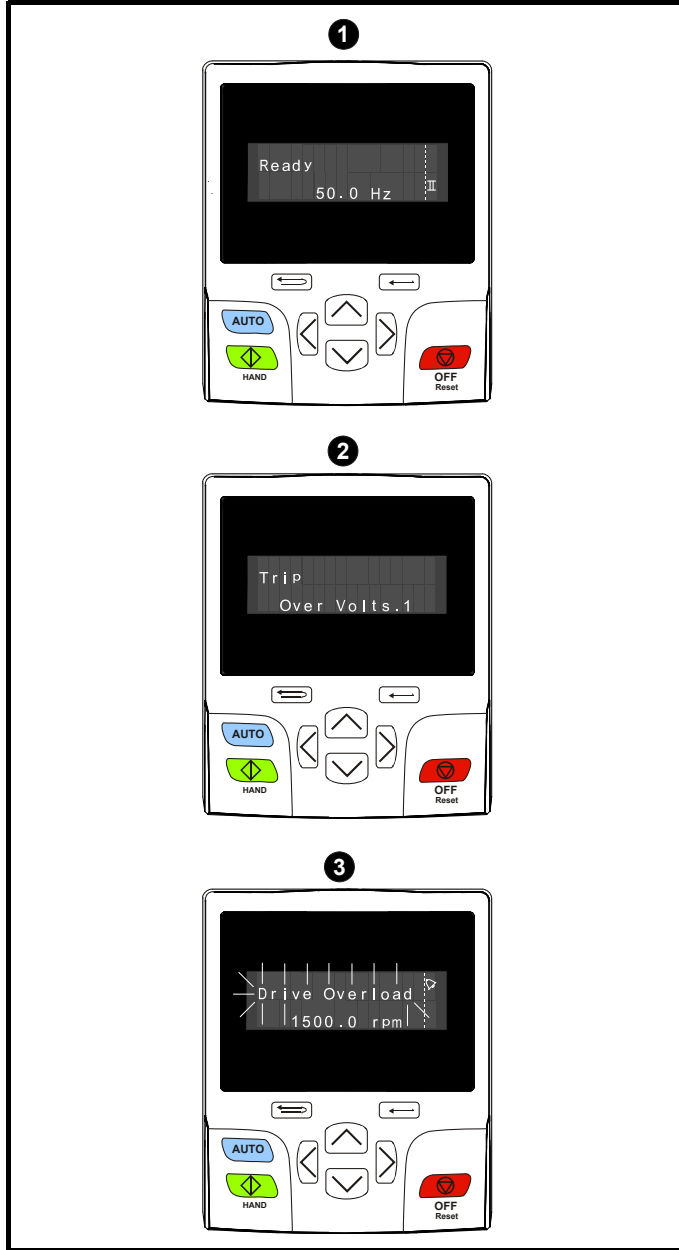
- Trip göstergeleri
- Alarm göstergeleri
- Durum göstergeleri



Kullanıcılar sürücü arızalandığında onarmaya çalışmamalı veya bu bölümde açıklanan arıza teşhis özellikleri dışında farklı arıza teşhis yöntemlerine başvurmamalıdır. Sürücü arızalı ise, onarılmak üzere yetkili Control Techniques dağıtımıcısına gönderilmelidir.

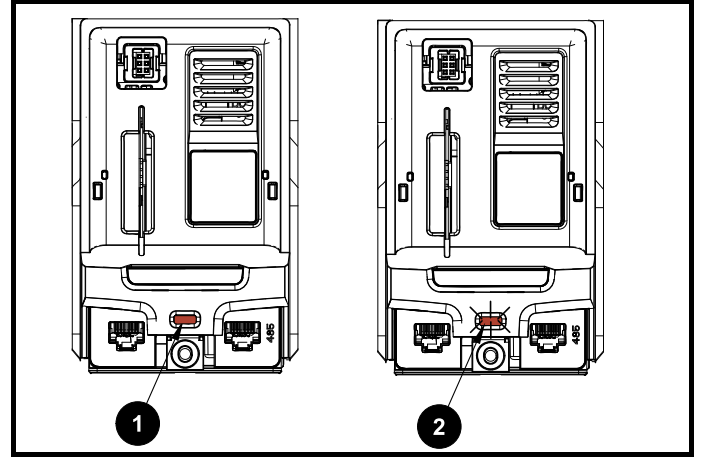
13.1 Durum modları (Tuş Takımı ve LED durumu)

Sekil 13-1 Tuş takımı durum modları



1. Sürücü Sağlıklı durumu
2. Trip durumu
3. Alarm durumu

Sekil 13-2 Durum LED'inin yeri



1. Yanıp sönüyor: Normal durum
2. Yanıp sönüyor: Trip durumu

13.2 Trip göstergeleri

Her türlü trip durumunda sürücü çıkışı devre dışı bırakılır böylece sürücü motoru kontrol etmeye son verir. Trip durumu meydana geldiğinde motor çalışıyorsa, motor durmak üzere serbest duruşa geçecektir.

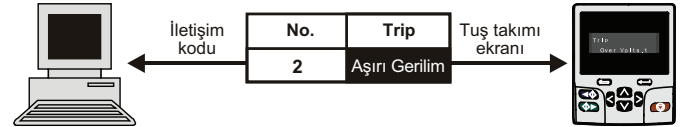
KI-Tuş takımı kullanılırken bir trip durumu meydana geldiğinde, ekranın en üst satırında bir trip durumunun oluştuğu belirtilir ve tuş takımı ekranının en alt satırında trip dizisi görüntülenir. Bazı triplerde meydana gelen trip hakkında daha fazla bilgi vermek üzere alt trip numaraları bulunur. Bir tripte alt trip numarası bulunuyorsa, trip dizisinin ve alt trip bilgisinin birbirinden ondalık basamak ile ayrılarak görüntülediği ikinci satırda trip dizisi ve alt trip numarası için yer oluncaya kadar alt trip numarası ve trip dizisi dönüşümlü olarak ekranda yanıp söner.

Bir trip durumu sırasında KI-Keypad ekranın arka ışığı da yanıp söner. Bir ekran kullanılmıyorsa, sürücüde bir trip durumu meydana gelirse, sürücü LED Durumu göstergesi 0,5 sn. süreli görev çevrimi ile yanıp söncektir. Bkz. Şekil 13-2.

Sürücü ekranındaki trip göstergesine bağlı olarak, tripler alfabetik sırayla Tablo 13-3'te listelenmiştir. Alternatif olarak, Pr 10.001 "Sürücü Sağlıklı" parametresinde iletişim protokolleri kullanılarak sürücü durumu okunabilir. En son meydana gelen trip, bir trip numarası veren Pr 10.020 parametresinde okunabilir. Donanımla ilgili triplerin (HF01 - HF20) trip numarasına sahip olmadığı unutulmamalıdır. Belirli bir tripi tanımlamak için trip numarası Tablo 13-4'ten kontrol edilmelidir.

Örnek

1. Trip kod 2, seri iletişim üzerinden Pr 10.020 parametresinden okunur.
2. Tablo 13-3'ün kontrol edilmesi sonrasında Trip 2'nin bir "Aşırı Gerilim" hatası olduğu görülür.



3. Aşırı Gerilim durumu için Tablo 13-3 incelenir.
4. Teşhis bölümünde anlatılan kontroller gerçekleştirilir.

13.3 Trip tanımlama / trip kaynağı

Bazı tripler sadece bir trip dizisi içerirken bazılarında meydana gelen trip durumu hakkında kullanıcıya daha fazla bilgi verilen alt trip numarası içeren trip dizisi bulunur.

Trip, bir kontrol sistemi veya bir güç sistemi tarafından oluşturulabilir. Tablo 13-1'de listelenen triplere ilişkin alt trip numarası "xxyz" biçiminde olup trip durumunun kaynağını belirtmek üzere kullanılır.

Tablo 13-1 xxyz alt trip numarası ile ilişkili tripler

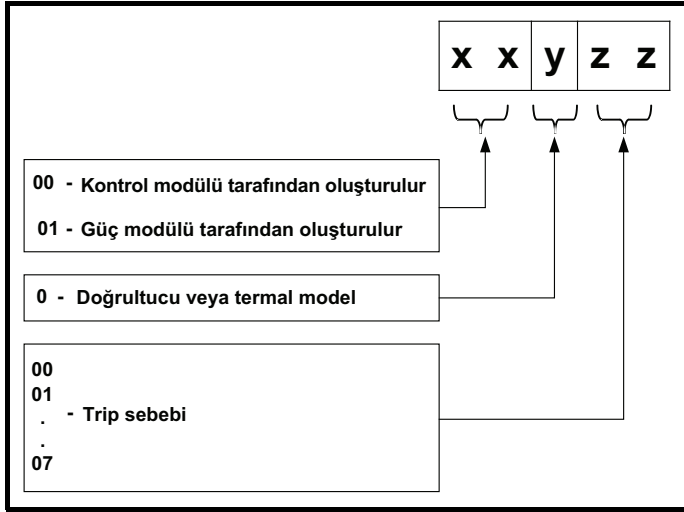
Aşırı Gerilim	OHT dc bara
OI ac	Faz Kaybı
PSU	OI Darbe Giderici
OHT Evirici	OHT Doğrultucu
OHT Güç	Sıcaklık Geri Besleme
OHT Kontrol	Güç Verileri

xx basamakları, kontrol sistemi tarafından oluşturulan bir trip durumu için 00 olarak gösterilir. Tek bir sürücüde (çok güçlü modüllü sürücünün parçası değil) meydana gelen trip durumu güç sistemi tarafından oluşturulmuşsa, xx basamaklarında yer alan sıfırlar yerini 01 değerine bırakır.

y basamağı bir güç modülüne bağlı bir doğrultucu modülü tarafından üretilen bir tribin konumunu tanımlamak için kullanılır. Kontrol sistemi tarafından oluşturulan bir trip durumu (xx basamağı sıfır), y basamağı her trip için ilgili durumun açıklandığı kısımdır. İlgili bir durumu olmadığı takdirde, y basamağının değeri sıfır olacaktır.

zz basamakları, trip durumunun sebebini açıklar ve her trip açıklamasında tanımlanır.

Şekil 13-3 Alt trip numarası anahtarı



Örneğin, sürücü trip verirse ve ekranın alt satırında "OHT Kontrol.2" ifadesi gösteriliyorsa, Tablo 13-2 yardımıyla trip; aşırı sıcaklık algılandığı; tribin kontrol modülündeki arıza tarafından üretildiği, kontrol panosu termistörü 2'de aşırı sıcaklık bulunduğu şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 13-2 Alt trip tanımlama

Kaynak	xx	y	zz	Açıklama
Kontrol sistemi	00	0	01	Kontrol panosu termistörü 1'de aşırı sıcaklık
Kontrol sistemi	00	0	02	Kontrol panosu termistörü 2'de aşırı sıcaklık
Kontrol sistemi	00	0	03	Kontrol panosu termistörü 3'te aşırı sıcaklık

13.4 Tripler, Alt trip numaraları

Tablo 13-3 Trip göstergeleri

Trip	Teşhis								
Giriş 1 Kaybı	Analog giriş 1 akım kaybı								
28	<p>Bir <i>Giriş 1 Kaybı</i> trip durumu, Analog giriş 1'deki (Terminal 5) akım modunda bir akım kaybının tespit edildiğini belirtir. Akım 3 mA'nın altına düştüğü takdirde 4-20 mA ve 20-4 mA modlarında giriş kaybı tespit edilir.</p> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kontrol bağlantılarının doğruluğunu kontrol edin. Kontrol bağlantılarında hasar olmadığından emin olun. <i>Analog Giriş 1 Modu</i>'nu (07.007) kontrol edin. Akım sinyalinin mevcut ve 3 mA'dan büyük olduğundan emin olun. 								
Giriş 2 Kaybı	Analog giriş 2 akım kaybı								
29	<p>Bir <i>Giriş 2 Kaybı</i> trip durumu, Analog giriş 2'deki (Terminal 6) akım modunda bir akım kaybının tespit edildiğini belirtir. Akım 3 mA'nın altına düştüğü takdirde 4-20 mA ve 20-4 mA modlarında giriş kaybı tespit edilir.</p> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kontrol bağlantılarının doğruluğunu kontrol edin. Kontrol bağlantılarında hasar olmadığından emin olun. <i>Analog Giriş 2 Modu</i>'nu (07.011) kontrol edin. Akım sinyalinin mevcut ve 3 mA'dan büyük olduğundan emin olun. 								
An. Çıkış Kalib.	Analog çıkış kalibrasyonu yapılamadı								
219	<p><i>An. Çıkış Kalib.</i> tribi sıfır ofset kalibrasyonu sırasında Analog çıkışların birinin veya ikisinin birden hata verdiğini gösterir. Hatalı çıkış, alt trip numarası tarafından tanımlanabilir.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Alt trip</th> <th>Sebebi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Çıkış 1 hatası (Terminal 7)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Çıkış 2 hatası (Terminal 8)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analog çıkışlarla ilişkili kabloları kontrol edin. Analog çıkışlara bağlı tüm kabloları çıkarın ve kalibrasyon yapın. Trip devam ederse sürücüyü değiştirin. 	Alt trip	Sebebi	1	Çıkış 1 hatası (Terminal 7)	2	Çıkış 2 hatası (Terminal 8)		
Alt trip	Sebebi								
1	Çıkış 1 hatası (Terminal 7)								
2	Çıkış 2 hatası (Terminal 8)								
Uyg. Menü Değiştirildi	Bir uygulama modülünün özelleştirme tablosu değiştirildi								
217	<p><i>Uyg. Menü Değiştirildi</i> tribi bir uygulama menüsünün özelleştirme tablosunun değiştirildiğini gösterir. Değiştirilen menü alt trip numarasıyla tanımlanabilir.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Alt trip</th> <th>Sebebi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Menü 18</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Menü 19</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Menü 20</td> </tr> </tbody> </table> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tribi sıfırlayın ve yeni ayarları kabul etmek için parametre kaydetme işlemi yapın. 	Alt trip	Sebebi	1	Menü 18	2	Menü 19	3	Menü 20
Alt trip	Sebebi								
1	Menü 18								
2	Menü 19								
3	Menü 20								
Otomatik Ayar 1	Konum geribeslemesi değiştirilmesi veya gerekli hıza ulaşılamadı								
11	<p>Sürücü, otomatik ayar sırasında trip verdi. Trip durumunun sebebi ilgili alt trip numarasıyla tanımlanabilir.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Alt trip</th> <th>Sebebi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Dönerek otomatik ayar sırasında konum geribeslemesi kullanılırken konum geribeslemesi değiştirilmemiştir.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Dönerek otomatik ayar veya mekanik yük ölçümü sırasında motor gereken hıza ulaşmamıştır.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Motorun serbestçe döndüğünden emin olun. 	Alt trip	Sebebi	1	Dönerek otomatik ayar sırasında konum geribeslemesi kullanılırken konum geribeslemesi değiştirilmemiştir.	2	Dönerek otomatik ayar veya mekanik yük ölçümü sırasında motor gereken hıza ulaşmamıştır.		
Alt trip	Sebebi								
1	Dönerek otomatik ayar sırasında konum geribeslemesi kullanılırken konum geribeslemesi değiştirilmemiştir.								
2	Dönerek otomatik ayar veya mekanik yük ölçümü sırasında motor gereken hıza ulaşmamıştır.								
Otomatik Ayar 3	Ölçülen eylemsizlik parametre aralığını aştı veya komutasyon sinyalleri yanlış yönde değişti								
13	<p>Dönerek otomatik ayarlama veya mekanik yük ölçüm testi sırasında sürücüde trip durumu meydana geldi. Trip durumunun sebebi ilgili alt trip numarasından tanımlanabilir.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Alt trip</th> <th>Sebebi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mekanik yük ölçümü sırasında ölçülen eylemsizlik parametre aralığının dışında</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Dönerek otomatik ayar sırasında komutasyon sinyalleri yanlış yönde değişmiştir</td> </tr> </tbody> </table> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Motor kablo sisteminin doğruluğunu kontrol edin. Geribildirim cihazı U, V ve W kablo bağlantısının doğruluğunu kontrol edin. 	Alt trip	Sebebi	1	Mekanik yük ölçümü sırasında ölçülen eylemsizlik parametre aralığının dışında	2	Dönerek otomatik ayar sırasında komutasyon sinyalleri yanlış yönde değişmiştir		
Alt trip	Sebebi								
1	Mekanik yük ölçümü sırasında ölçülen eylemsizlik parametre aralığının dışında								
2	Dönerek otomatik ayar sırasında komutasyon sinyalleri yanlış yönde değişmiştir								

Trip	Teşhis
Otomatik Ayar 7	Motor kutbu sayısı / konum geribesleme çözünürlüğü yanlış ayarlandı
17	Konum geribeslemesi kullanılan durumlarda motor kutupları veya konum geribesleme çözünürlüğü yanlış ayarlandıysa dönerek otomatik ayar sırasında bir <i>Otomatik Ayar 7</i> tribi başlatılır. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Geribesleme cihazı için devir başına hat kontrolü yapın. Pr 05.011'deki kutup sayısını kontrol edin.
Otomatik Ayarlama Durdu	Otomatik ayarlama tamamlanmadan önce durdu
18	Sürücü otomatik ayarlama işleminin tamamlanmasına izin vermedi; sürücü etkinleştirme veya sürücü çalıştırma sinyali devre dışı. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Sürücü etkin sinyalinin (Terminal 29) otomatik ayarlama işlemi esnasında aktif olduğundan emin olun. Otomatik ayar sırasında Pr 08.005'te çalıştırma komutunun etkin olduğundan emin olun.
Kart Erişimi	NV Medya Kartı Yazma hatası
185	<i>Kart Erişim</i> trip durumu, NV Medya Kartı'na sürücünün erişemediğini belirtir. Karta veri transferi gerçekleştirilirken trip durumu meydana gelirse, yazdırılmakta olan dosya bozulabilir. Sürücüye veri transferi gerçekleştirilirken trip durumu meydana gelirse, veri transferi tamamlanamayabilir. Bir parametre dosyası sürücüye transfer edilir ve transfer sırasında bu trip durumu meydana gelirse, kalıcı belleğe parametreler kaydedilmez böylece orijinal parametreler sürücüyü kapatıp tekrar açarak yeniden yüklenebilir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> NV Medya Kartı'nın takılımsı/doğru şekilde yerleştirilmiş olduğundan emin olun. NV Medya Kartı'nı değiştirin.
Kart On Yükleme	Menü 0 parametresi modifikasyonu NV Medya Kartı'na yüklenemiyor
177	Menü 0 değişiklikleri, düzenleme modundan çıkılırken otomatik olarak kaydedilir. <i>Kart Ön Yükleme</i> trip durumu, düzenleme modundan çıkılırken tuş takımı aracılığıyla Menü 0 parametresine bir yazma işlemi başlatılmışsa ve Pr 11.042 parametresi otomatik veya ön yükleme moduna ayarlanırsa, meydana gelir; yeni parametre değerini almak için gereken ön yükleme dosyası NV Medya Kartı'nda oluşturulmamıştır. Bu, Pr 11.042 parametresi Otomatik (3) veya Ön Yükleme (4) moduna değiştirildiğinde meydana gelir ancak sonrasında sürücü sıfırlanmaz. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Pr 11.042 parametresinin doğru şekilde ayarlanmış olduğundan emin olun ve NV Medya Kartı üzerinde gerekli dosyayı oluşturmak için sürücüyü sıfırlayın. Parametreyi Menü 0 parametresine yeniden yazdırmaya çalışın.
Kart Meşgul	Bir opsiyon modülü tarafından erişim sağlanmakta olduğundan NV Medya Kartı'na erişim sağlanamıyor.
178	<i>Kart Meşgul</i> trip durumu, NV Medya Kartı'nda bulunan bir dosyaya erişim sağlanmak istendiğini ancak NV Medya Kartı'na hali hazırda Uygulama modüllerinden biri gibi bir Opsiyon Modülü tarafından erişim sağlanmakta olduğunu belirtir. Veri transferi gerçekleştirilemez. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Opsiyon modülünün NV Medya Kartı'na erişimini tamamlamasını bekleyin ve sonra gerekli işlevi yeniden deneyin.
Kart Verisi Mevcut	NV Medya Kartı veri konumunda veriler mevcut
179	<i>Kart Verisi Mevcut</i> trip durumu, NV Medya Kartı'nda içinde veri bulunan bir veri bloğuna veri kaydı gerçekleştirilmeye çalışıldığını belirtir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Veri konumundaki verileri silin. Verileri, alternatif bir veri konumuna yazdırın.
Kart Kıyaslama	NV Medya Kartı dosyası/verileri sürücükilerden farklı
188	NV Medya Kartı'ndaki bir dosya üzerinde kıyaslama işlemi gerçekleştirilmiş; NV Medya Kartı'ndaki parametreler sürücükilerden farklı ise Kart Kıyaslama trip durumu meydana gelir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Set Pr mm.000 parametresini 0'a ayarlayın ve trip durumunu sıfırlayın. NV Medya Kartı'ndaki doğru veri bloğunun kıyaslama işlemi için kullanıldığından emin olun.
Kart Sürücü Modu	NV Medya Kartı parametre seti geçerli sürücü modu ile uyumlu değil
187	<i>Kart Sürücü Modu</i> trip durumu, kıyaslama esnasında NV Medya Kartı veri bloğundaki sürücü modu, geçerli sürücü modundan farklı olduğu tespit edilirse meydana gelir. Bu trip durumu, veri bloğundaki işletim modu izin verilen işletim modları aralığının dışında ise NV Medya Kartı'ndan sürücüye parametre transferi yapılmaya çalışıldığında da meydana gelir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Hedef sürücünün, parametre dosyasındaki sürücü işletim modunu desteklediğinden emin olun. Pr mm.000 parametresindeki değeri silin ve sürücüyü sıfırlayın. Hedef sürücü işletim modunun kaynak parametre dosyası işletim moduyla aynı olmasını sağlayın.

Trip	Teşhis								
Kart Hatası	NV Medya Kartı veri yapısı hatası								
182	<i>Kart Hatası</i> trip durumu, bir NV Medya Kartı'na erişime çalışıldığını ancak kartın veri yapısında bir hata tespit edildiğini belirtir. Trip durumunun sıfırlanması, yanlış veri yapısının sürücü tarafından silinmesine ve doğrusunun oluşturulmasına neden olur. Trip durumunun sebebi ilgili alt trip numarasından tanımlanabilir.								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Alt trip</th> <th>Sebebi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Gerekli klasör ve dosya yapısı mevcut değil</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>HEADER.DAT dosyası bozulmuş</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>GT8DATA\DRIVE klasöründeki iki veya daha fazla dosyada aynı tanımlama numarası bulunuyor</td> </tr> </tbody> </table>	Alt trip	Sebebi	1	Gerekli klasör ve dosya yapısı mevcut değil	2	HEADER.DAT dosyası bozulmuş	3	GT8DATA\DRIVE klasöründeki iki veya daha fazla dosyada aynı tanımlama numarası bulunuyor
	Alt trip	Sebebi							
	1	Gerekli klasör ve dosya yapısı mevcut değil							
2	HEADER.DAT dosyası bozulmuş								
3	GT8DATA\DRIVE klasöründeki iki veya daha fazla dosyada aynı tanımlama numarası bulunuyor								
Önerilen işlemler:	<ul style="list-style-type: none"> Tüm veri bloğunu silin ve işlemi yeniden tekrarlayın. Kartın doğru şekilde yerleştirildiğinden emin olun. NV Medya Kartı'nı değiştirin. 								
Kart Dolu	NV Medya Kartı dolu								
184	<i>Kart Dolu</i> trip durumu, NV Medya Kartı'nda bir veri bloğu oluşturulmaya çalışıldığını ancak kart üzerinde yeterli alan olmadığını belirtir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Alan yaratmak için bir veri bloğu veya NV Medya Kartı'nın tümünü silin. Farklı bir NV Medya Kartı kullanın. 								
Kartta Veri Yok	NV Medya Kartı'nda veri yok								
183	<i>Kartta Veri Yok</i> trip durumu, bir NV Medya Kartı'nda bulunmayan bir dosya veya bloğa erişim sağlanmaya çalışıldığını belirtir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Veri bloğu sayısının doğru olmasına dikkat edin. 								
Kart Opsiyonu	NV Medya Kartı trip durumu; kurulu opsiyon modülleri, kaynak sürücüyle hedef sürücü arasında farklılık								
180	<i>Kart Opsiyonu</i> trip durumu, parametre verilerinin veya varsayılan fark verilerinin bir NV Medya Kartı'ndan sürücüye transfer edilmekte olduğunu ancak opsiyon modülü kategorilerinin kaynak sürücüyle hedef sürücüler arasında farklılık gösterdiğini belirtir. Bu trip durumu, veri transferini durdurmaz ancak farklı opsiyon modüllerindeki verilerin varsayılan değerlere ayarlanacağını, karttaki değerlere ayarlanmayacağı konusunda uyarı yapar. Bu trip durumu, veri bloğu ile sürücü arasında bir kıyaslama yapıldığı takdirde de meydana gelir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Doğru opsiyon modüllerinin kurulu olduğundan emin olun. Opsiyon modüllerinin parametre grubunun saklandığı opsiyon modülüyle aynı opsiyon modülünde olduğundan emin olun. Kurulu opsiyon modüllerinden birine veya daha fazlasına ait parametrelerin varsayılan değerlerde olacağını kabul etmek için kırmızı sıfırlama düğmesine basın. Bu trip durumu, Pr mm.000 parametresini 9666 olarak ayarlayarak ve sürücüyü sıfırlayarak giderilebilir. 								
Kart Verimi	NV Medya Kartı veri blokları sürücü türevi ile uyumlu değil								
175	<i>Kart Verimi</i> trip durumu, <i>Sürücü Türevi</i> (11.028) kaynak ve hedef sürücüler arasında farklı ise, güç verildiğinde veya karta erişim sağlandığında meydana gelir. Bu trip durumu sıfırlanabilir ve sürücü ve kart arasında her iki yönde de veriler transfer edilebilir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Farklı bir NV Medya Kartı kullanın Bu trip durumu, Pr mm.000 parametresini 9666 olarak ayarlayarak ve sürücüyü sıfırlayarak giderilebilir 								
Kart Değeri	NV Medya Kartı trip durumu; kaynak ve hedef sürücülerin gerilim ve/veya akım değeri birbirinden farklı								
186	<i>Kart Değeri</i> trip durumu, parametre verilerinin bir NV Medya Kartı'ndan sürücüye transfer edilmekte olduğunu ancak kaynak ve hedef sürücüler arasında akım ve/veya gerilim değerlerinin farklı olduğunu belirtir. Bu trip durumu, NV Medya Kartı ve sürücüdeki veri bloğu arasında bir kıyaslama (8yyy olarak ayarlanan Pr mm.000 parametresi kullanılarak) yapıldığında da meydana gelir. Kart Değeri trip durumu, veri transferini durdurmaz ancak RA'ya atfedilen değere özgü parametrelerin hedef sürücüye transfer edilemeyeceğine dair bir uyarıdır. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Trip durumunu ortadan kaldırmak için sürücüyü sıfırlayın. Sürücü değerine bağımlı parametrelerin doğru bir şekilde transfer edildiğinden emin olun. 								
Salt Okunur Kart	NV Medya Kartı, Salt Okunur bit setine sahip								
181	<i>Salt Okunur Kart</i> trip durumu, salt okunur NV Medya Kartı'nı değiştirmeye yönelik bir teşebbüste bulunulduğunu veya salt okunur bir veri bloğu olduğunu belirtir. Salt okunur bayrağı ayarlanmışsa, NV Medya Kartı salt okunurdur. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Salt okunur bayrağı, Pr mm.000 parametresini 9777 olarak ayarlayarak ve sürücüyü sıfırlayarak giderebilir. Bu, NV Medya Kartı'ndaki tüm veri blokları için salt okunur bayrağı kaldıracaktır. 								

Trip	Teşhis
Kart Yuvası	NV Medya Kartı Tribi; Opsiyon modülü uygulama programı aktarılmadı
174	<i>Kart Yuvası</i> trip durumu, opsiyon modülünün doğru yanıt verememesinden dolayı bir modüle opsiyon modülü uygulama programı transferi veya bir uygulama modülünden opsiyon transferi gerçekleştirilemezse meydana gelir. Bu durum oluşursa, opsiyon modülü yuva numarasını belirten alt trip ile birlikte bu trip durumu meydana gelir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Kaynak / hedef opsiyon modülünün doğru yuvaya takıldığından emin olun.
Yapılandırma	Güç modülü sayısı beklenen modül sayısından farklı
111	<i>Konfigürasyon</i> tribi <i>Algılanan Güç Modülü Sayısı'nın</i> (11.071) kayıtlı önceki değerle uyuşmadığını gösterir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Tüm güç modüllerinin doğru şekilde / aynı anda bağlanmış olduğundan emin olun. Tüm güç modüllerine doğru şekilde güç verilmiş olduğundan emin olun. Pr 11.071'deki değer, bağlı güç modüllerinin sayısına ayarlandığından emin olun. Gerekli değilse tribo devre dışı bırakmak için Pr 11.035'i 0 olarak ayarlayın.
Kontrol Kelimesi	Kontrol Kelimesinden (06.042) başlatılan trip
35	<i>Kontrol Kelimesi</i> trip durumu, kontrol kelimesi (Pr 06.043 = Açık) etkinleştirildiğinde Pr 06.042 parametresindeki kontrol kelimesinde bit 12'nin ayarlanmasıyla meydana gelir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Pr 06.042 parametresini değerini kontrol edin. <i>Kontrol Kelimesi Etkin</i> (Pr 06.043) parametresindeki kontrol kelimesini devre dışı bırakın Kontrol kelimesi Bit 12'nin bire ayarlanması, sürücüde Kontrol Kelimesi trip durumunun meydana gelmesine sebep olur Kontrol kelimesi etkinleştirildiğinde, sadece bit 12'nin sıfıra ayarlanmasıyla trip durumu giderilebilir
Akım Ofseti	Akım geri besleme ofset hatası
225	<i>Akım Ofseti</i> trip durumu, akım ofsetinin azaltılmak için çok büyük olduğunu belirtir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Sürücü etkin değilken çıkış fazlarında akım akış olasılığının bulunmadığından emin olun. Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin.
Veri Değiştiriliyor	Sürücü parametreleri değiştiriliyor
97	Sürücü parametrelerini değiştiren bir kullanıcı eylemi veya bir sistem dosyası yazdırma işlemi aktif ve sürücüyü etkinleştirme komutu verildi, örn., <i>Sürücü Etkin</i> (10.002) = 1. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Aşağıdakilerden biri yapılırken sürücünün etkin olmadığından emin olun Varsayılan değerleri yükleme Sürücü modunu değiştirme NV Medya Kartından veya konum geribesleme cihazından veri aktarma Kullanıcı programları aktarma
Hedef	İki veya daha fazla sayıda parametre, aynı hedef parametreye yazıyor
199	<i>Hedef</i> trip durumu, sürücüdeki iki veya daha fazla lojik fonksiyonun hedef çıkış parametrelerinin (Menü 3, 7, 8, 9, 12 veya 14) aynı parametreye yazdığını belirtir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Pr mm.000 parametresini "Hedefler" veya 12001 olarak ayarlayın ve parametre yazma uyumsuzlukları için tüm menülerdeki görülebilir tüm parametreleri kontrol edin.
Sürücü Boyu	Güç kademesi tanıma: Tanınmayan sürücü boyutu
224	<i>Sürücü Boyutu</i> tribi kontrol PCB'sinin bağlanacağı güç devresinin sürücü boyunu tanımadığını gösterir. Önerilen işlem: <ul style="list-style-type: none"> Sürünün en son donanım yazılımına programlandığından emin olun. Donanım arızası - Tedarikçiye başvurun.
Türev Görüntü	Türev Görüntü hatası
248	<i>Türev Görüntü</i> trip durumu, türev görüntüsünde bir hata tespit edildiğini belirtir. Önerilen işlem: Sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin.

Trip	Teşhis																				
EEPROM Hatası	Varsayılan parametreler yüklenmiş																				
31	<i>EEPROM Hatası</i> trip durumu, varsayılan parametrelerin yüklenmiş olduğunu belirtir. Trip durumunun gerçek sebebi alt trip numarasından tanımlanabilir.																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Alt trip</th> <th>Sebebi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Dahili parametre veri tabanı sürüm numarasının en önemli rakamı değişmiş</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Dahili kalıcı belleğe kaydedilen parametre verilerine uygulanan CRC'ler, geçerli bir parametre setinin yüklenemeyeceğini belirtir</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Dahili kalıcı bellekten geri yüklenen sürücü modu, ürün için belirlenen izin verilebilir aralığın dışında veya türev görüntüsü önceki sürücü moduna izin vermiyor</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Sürücü türev görüntüsü değişmiş</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Güç katı donanımı değişmiş</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Dahili I/O (Giriş/Çıkış) donanımı değişmiş</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Konum geribesleme arayüz donanımı değişmiş</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Kontrol paneli donanımı değişmiş</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>EEPROM'un parametre bulunmayan alanında sağlama toplamı başarısız</td> </tr> </tbody> </table>	Alt trip	Sebebi	1	Dahili parametre veri tabanı sürüm numarasının en önemli rakamı değişmiş	2	Dahili kalıcı belleğe kaydedilen parametre verilerine uygulanan CRC'ler, geçerli bir parametre setinin yüklenemeyeceğini belirtir	3	Dahili kalıcı bellekten geri yüklenen sürücü modu, ürün için belirlenen izin verilebilir aralığın dışında veya türev görüntüsü önceki sürücü moduna izin vermiyor	4	Sürücü türev görüntüsü değişmiş	5	Güç katı donanımı değişmiş	6	Dahili I/O (Giriş/Çıkış) donanımı değişmiş	7	Konum geribesleme arayüz donanımı değişmiş	8	Kontrol paneli donanımı değişmiş	9	EEPROM'un parametre bulunmayan alanında sağlama toplamı başarısız
	Alt trip	Sebebi																			
	1	Dahili parametre veri tabanı sürüm numarasının en önemli rakamı değişmiş																			
	2	Dahili kalıcı belleğe kaydedilen parametre verilerine uygulanan CRC'ler, geçerli bir parametre setinin yüklenemeyeceğini belirtir																			
	3	Dahili kalıcı bellekten geri yüklenen sürücü modu, ürün için belirlenen izin verilebilir aralığın dışında veya türev görüntüsü önceki sürücü moduna izin vermiyor																			
	4	Sürücü türev görüntüsü değişmiş																			
	5	Güç katı donanımı değişmiş																			
	6	Dahili I/O (Giriş/Çıkış) donanımı değişmiş																			
	7	Konum geribesleme arayüz donanımı değişmiş																			
8	Kontrol paneli donanımı değişmiş																				
9	EEPROM'un parametre bulunmayan alanında sağlama toplamı başarısız																				
Önerilen işlemler:	<ul style="list-style-type: none"> Sürücünün varsayılan ayarlarını yükleyin ve sıfırlama işlemi gerçekleştirin. Sürücü güç kaynağını çıkarmadan önce kaydetme işlemi gerçekleştirme için yeterli süre bırakın. Trip durumu devam ederse sürücüyü tedarikçisine geri gönderin. 																				
Harici Trip	Bir Harici Trip durumu başlatıldı																				
6	Bir <i>Harici Trip</i> durumu meydana gelmiş. Trip durumunun sebebi, trip dizisinden sonra görüntülenen alt trip numarasından tanımlanabilir. Aşağıdaki tabloya bakın. Bir harici trip durumu, Pr 10.038 parametresine 6 değerinin yazılmasıyla da meydana gelebilir.																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Alt trip</th> <th>Sebebi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><i>Harici Trip Modu</i> (08.010) = 1 veya 3 ve GÜVENLİ MOMENT KAPAMA girişi 1 düşük</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><i>Harici Trip Modu</i> (08.010) = 2 veya 3 ve GÜVENLİ MOMENT KAPAMA girişi 2 düşük</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><i>Harici Trip</i> (10.032) = 1</td> </tr> </tbody> </table>	Alt trip	Sebebi	1	<i>Harici Trip Modu</i> (08.010) = 1 veya 3 ve GÜVENLİ MOMENT KAPAMA girişi 1 düşük	2	<i>Harici Trip Modu</i> (08.010) = 2 veya 3 ve GÜVENLİ MOMENT KAPAMA girişi 2 düşük	3	<i>Harici Trip</i> (10.032) = 1												
	Alt trip	Sebebi																			
1	<i>Harici Trip Modu</i> (08.010) = 1 veya 3 ve GÜVENLİ MOMENT KAPAMA girişi 1 düşük																				
2	<i>Harici Trip Modu</i> (08.010) = 2 veya 3 ve GÜVENLİ MOMENT KAPAMA girişi 2 düşük																				
3	<i>Harici Trip</i> (10.032) = 1																				
Önerilen işlemler:	<ul style="list-style-type: none"> Terminal 29'daki GÜVENLİ MOMENT KAPAMA sinyal geriliminin 24 V'a eşit olduğundan emin olun. Terminal 29'un dijital durumunu gösteren Pr 08.009 değerinin "açık"a eşit olduğundan emin olun. GÜVENLİ MOMENT KAPAMA girişinin harici trip algılaması gerekli değilse Pr 08.010'u KAPALI (0) olarak ayarlayın. Pr 10.032 parametresinin değerini kontrol edin. Pr mm.000 parametresinde "Hedefler" öğesini seçin (veya 120001 değerini girin) ve Pr 10.032 parametresini kontrol eden parametreyi kontrol edin. Pr 10.032 veya Pr 10.038 (= 6) parametresinin seri iletişim tarafından kontrol edilmediğinden emin olun. 																				
HF01	Veri işleme hatası: CPU adres hatası																				
	<i>HF01</i> trip durumu, bir CPU adres hatasının meydana geldiğini belirtir. Bu trip, sürücüdeki PCB kontrolünün başarısız olduğunu belirtir.																				
	Önerilen işlemler:																				
	<ul style="list-style-type: none"> Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin. 																				
HF02	Veri işleme hatası: DMAC adres hatası																				
	<i>HF02</i> trip durumu, bir DMAC adres hatasının meydana geldiğini belirtir. Bu trip, sürücüdeki PCB kontrolünün başarısız olduğunu belirtir.																				
	Önerilen işlemler:																				
	<ul style="list-style-type: none"> Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin. 																				
HF03	Veri işleme hatası: Yasa dışı talimat																				
	<i>HF03</i> trip durumu, kural dışı bir talimatın meydana geldiğini belirtir. Bu trip, sürücüdeki PCB kontrolünün başarısız olduğunu belirtir.																				
	Önerilen işlemler:																				
	<ul style="list-style-type: none"> Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin. 																				
HF04	Veri işleme hatası: Hatalı slot talimatı																				
	<i>HF04</i> trip durumu, kural dışı bir yuva talimatının meydana geldiğini belirtir. Bu trip, sürücüdeki PCB kontrolünün başarısız olduğunu belirtir.																				
	Önerilen işlemler:																				
	<ul style="list-style-type: none"> Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin. 																				

Trip	Teşhis								
HF05	Veri işleme hatası: Tanımsız özel durum								
	HF05 trip durumu, tanımlanmamış istisna hatasının meydana geldiğini belirtir. Bu trip, sürücüdeki PCB kontrolünün başarısız olduğunu belirtir. Önerilen işlemler: • Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin.								
HF06	Veri işleme hatası: Ayrılmış özel durum								
	HF06 trip durumu, bir ayrılmış istisna hatasının meydana geldiğini belirtir. Bu trip, sürücüdeki PCB kontrolünün başarısız olduğunu belirtir. Önerilen işlemler: • Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin.								
HF07	Veri işleme hatası: Denetim birimi arızası								
	HF07 trip durumu, bir denetim birimi arızası oluştuğunu belirtir. Bu trip, sürücüdeki PCB kontrolünün başarısız olduğunu belirtir. Önerilen işlemler: • Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin.								
HF08	Veri işleme hatası: CPU kesinti arızası								
	HF08 trip durumu, bir CPU kesinti arızası meydana geldiğini belirtir. Bu trip, sürücüdeki PCB kontrolünün başarısız olduğunu belirtir. Önerilen işlemler: • Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin.								
HF09	Veri işleme hatası: Boş bellek taşması								
	HF09 trip durumu, boş bellek taşması meydana geldiğini belirtir. Bu trip, sürücüdeki PCB kontrolünün başarısız olduğunu belirtir. Önerilen işlemler: • Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin.								
HF10	Veri işleme hatası: Parametre yönlendirme sistemi hatası								
	HF10 trip durumu, bir Parametre yönlendirme sistemi hatasının meydana geldiğini belirtir. Bu trip, sürücüdeki PCB kontrolünün başarısız olduğunu belirtir. Önerilen işlemler: • Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin.								
HF11	Veri işleme hatası: EEPROM'a erişim başarısız								
	HF11 trip durumu, sürücü EEPROM'una erişilemediğini belirtir. Bu trip, sürücüdeki PCB kontrolünün başarısız olduğunu belirtir. Önerilen işlemler: • Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin.								
HF12	Veri işleme hatası: Ana program yığın taşması								
	HF12 trip durumu, ana program yığın taşmasının meydana geldiğini belirtir. Yığın, alt trip numarası tarafından tanımlanabilir. Bu trip, sürücüdeki PCB kontrolünün başarısız olduğunu belirtir. <table border="1" data-bbox="316 1360 896 1507"> <thead> <tr> <th>Alt trip</th> <th>Yığın</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Serbest dönüş görevleri</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Saat görevleri</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ana sistem kesintileri</td> </tr> </tbody> </table> Önerilen işlemler: • Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin.	Alt trip	Yığın	1	Serbest dönüş görevleri	2	Saat görevleri	3	Ana sistem kesintileri
Alt trip	Yığın								
1	Serbest dönüş görevleri								
2	Saat görevleri								
3	Ana sistem kesintileri								
HF13	Veri işleme hatası: Donanımla uyumlu olmayan donanım yazılımı								
	HF13 tribo sürücü donanım yazılımının donanımla uyumlu olmadığını gösterir. Bu trip, sürücüdeki PCB kontrolünün başarısız olduğunu belirtir. Önerilen işlemler: • Sürücüyü sürücü donanım yazılımının son sürümü ile yeniden programlayın. • Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin.								
HF14	Veri işleme hatası: CPU kayıt grubu hatası								
	HF14 trip durumu, bir CPU kayıt grubu hatasının meydana geldiğini belirtir. Bu trip, sürücüdeki PCB kontrolünün başarısız olduğunu belirtir. Önerilen işlemler: • Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin.								

Trip	Teşhis																				
HF15	Veri işleme hatası: CPU bölme hatası																				
	HF15 trip durumu, bir CPU bölme hatasının meydana geldiğini belirtir. Bu trip, sürücüdeki PCB kontrolünün başarısız olduğunu belirtir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin 																				
HF16	Veri işleme hatası: RTOS hatası																				
	HF16 trip durumu bir RTOS hatasının meydana geldiğini belirtir. Bu trip, sürücüdeki PCB kontrolünün başarısız olduğunu belirtir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin 																				
HF17	Veri işleme hatası: Kontrol panosuna beslenen saat özellik dışında																				
	HF17 tribi kontrol panosu lojiğine beslenen saatin özellik dışında olduğunu gösterir. Bu trip, sürücüdeki PCB kontrolünün başarısız olduğunu belirtir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin 																				
HF18	Veri işleme hatası: Dahili flash bellek arızalı																				
	HF18 trip durumu, opsiyon modülü parametre verileri yazılırken dahili flash belleğin arızalı olduğunu belirtir. Trip durumunun sebebi ilgili alt trip numarasından tanımlanabilir. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Alt trip</th> <th>Sebebi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Opsiyon modülü başlatma zaman aşımı</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Flash bloktaki menü yazılırken programlama hatası</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ayarlama menülerini içeren flash bloğunun silinmesi başarısız</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Uygulama menülerini içeren flash bloğunun silinmesi başarısız</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Flash bloktaki CRC menüsünde yanlış ayarlama</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Flash bloktaki CRC menüsünde yanlış uygulama</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Flash bloktaki ortak uygulama menüsü 18 CRC'de yanlış uygulama</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Flash bloktaki ortak uygulama menüsü 19 CRC'de yanlış uygulama</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Flash bloktaki ortak uygulama menüsü 20 CRC'de yanlış uygulama</td> </tr> </tbody> </table> Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin. 	Alt trip	Sebebi	1	Opsiyon modülü başlatma zaman aşımı	2	Flash bloktaki menü yazılırken programlama hatası	3	Ayarlama menülerini içeren flash bloğunun silinmesi başarısız	4	Uygulama menülerini içeren flash bloğunun silinmesi başarısız	5	Flash bloktaki CRC menüsünde yanlış ayarlama	6	Flash bloktaki CRC menüsünde yanlış uygulama	7	Flash bloktaki ortak uygulama menüsü 18 CRC'de yanlış uygulama	8	Flash bloktaki ortak uygulama menüsü 19 CRC'de yanlış uygulama	9	Flash bloktaki ortak uygulama menüsü 20 CRC'de yanlış uygulama
Alt trip	Sebebi																				
1	Opsiyon modülü başlatma zaman aşımı																				
2	Flash bloktaki menü yazılırken programlama hatası																				
3	Ayarlama menülerini içeren flash bloğunun silinmesi başarısız																				
4	Uygulama menülerini içeren flash bloğunun silinmesi başarısız																				
5	Flash bloktaki CRC menüsünde yanlış ayarlama																				
6	Flash bloktaki CRC menüsünde yanlış uygulama																				
7	Flash bloktaki ortak uygulama menüsü 18 CRC'de yanlış uygulama																				
8	Flash bloktaki ortak uygulama menüsü 19 CRC'de yanlış uygulama																				
9	Flash bloktaki ortak uygulama menüsü 20 CRC'de yanlış uygulama																				
HF19	Veri işleme hatası: Belleimdeki CRC kontrolü başarısız																				
	HF19 trip durumu, sürücü belleimindeki CRC kontrolünün başarısız olduğunu belirtir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Sürücüyü yeniden programlayın. Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin. 																				
HF20	Veri işleme hatası: ASIC donanım ile uyumlu değil																				
	HF20 tribi ASIC sürümünün sürücü donanım yazılımıyla uyumlu olmadığını gösterir. ASIC sürümü, alt trip numarasıyla tanımlanabilir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin. 																				
I/O (Giriş/Çıkış) Aşırı Yüklü	Dijital çıkış aşırı yüklü																				
26	I/O (Giriş/Çıkış) Aşırı Yüklü trip durumu, 24 V kullanıcı kaynağından veya dijital çıkıştan çekilen toplam akımın sınırı aştığını belirtir. Aşağıdaki koşullardan biri veya daha fazlası meydana gelirse bir trip başlatılır: <ul style="list-style-type: none"> Bir dijital çıkıştan maksimum çıkış akımı 100 mA. Çıkış 1 ve 2'den alınan birleşik maksimum çıkış akımı 100 mA. Çıkış 3 ve +24 V çıkışından alınan birleşik maksimum çıkış akımı 100 mA. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Dijital çıkışlardaki toplam yükü kontrol edin. Kontrol bağlantılarının doğruluğunu kontrol edin. Çıkış kablusunun hasarsız olduğundan emin olun. 																				
Tuş Takımı Modu	Hız referansını tuş takımından alan sürücüde, tuş takımı çıkarıldı.																				
34	Tuş Takımı Modu trip durumu, sürücünün tuş takımı modunda olduğunu [Referans Seçici (01.014) = 4 veya 6] ve sürücüden tuş takımının kaldırıldığını veya bağlantısının kesildiğini belirtir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Yeniden tuş takımını kurun ve sıfırlayın. Referansı diğer bir kaynaktan seçmek için Referans Seçici'yi (01.014) değiştirin. 																				

Trip	Teşhis																				
Düşük Yük	Sürücüdeki yük düşük yük algılama seviyesinin altına düştü																				
38	<p><i>Düşük yük</i> dedektörü etkinken, <i>Yüzde Yük</i> (Pr 04.020) <i>Düşük Yük Algılama Seviyesi</i> (Pr 04.027) ile tanımlanan eşğin altına düştüğünde düşük yük durumu algılanır.</p> <p><i>Düşük Yükte Tribi Etkinleştir</i> (Pr 04.029) düşük yük algılandığında yapılacak işlemi tanımlar. <i>Düşük Yükte Tribi Etkinleştir</i> (Pr 04.029) = 0 ise bir Düşük Yük uyarısı görüntülenir ve <i>Düşük Yük Algılandı Alarmı</i> (Pr 10.062) = 1 olur. <i>Düşük Yükte Tribi Etkinleştir</i> (Pr 04.029) = 1 ise uyarı verilmez, ancak bir Düşük Yük tribi başlatılır.</p> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Motor üzerindeki yükün değişmediğini kontrol edin. 																				
Motor Aşırı Sıcak	Çıkış akımı aşırı yük zaman aşımı (I²t)																				
20	<p><i>Motor Aşırı Sıcak</i> trip durumu, çıkış akımından (Pr 05.007) ve motor termal zaman sabitinden (Pr 04.015) kaynaklı motor termal aşırı yükünün mevcut olduğunu belirtir. Pr 04.019 motor sıcaklığını maksimum değerin yüzdesi olarak gösterir. Sürücü Pr 04.019 %100'e vardığında <i>Motor Çok Sıcak</i> tribi verir.</p> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Yükün sıkışmış olmamasını sağlayın. Motor üzerindeki yükün değişmediğini kontrol edin. Nominal hız parametresini (sadece RFC-A modu) ayarlayın. Geribesleme sinyalinin gürültüye karşı kontrol edin. Motor nominal akımının sıfır olmadığından emin olun. 																				
OHT Kontrol	Kontrol safhası aşırı ısınma																				
23	<p><i>OHT Kontrolü</i> trip durumu, kontrol kademesinde aşırı ısınma tespiti edildiğini belirtir. Alt trip "xyzz" numarasında, Termistör konumu "zz" olarak tanımlanır.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kaynak</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Açıklama</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kontrol sistemi</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>01</td> <td>Kontrol panosu termistörü 1'de aşırı sıcaklık</td> </tr> <tr> <td>Kontrol sistemi</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>02</td> <td>Kontrol panosu termistörü 2'de aşırı sıcaklık</td> </tr> <tr> <td>Kontrol sistemi</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>03</td> <td>I/O panosu termistöründe aşırı sıcaklık</td> </tr> </tbody> </table> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahfazanın / sürücü fanlarının doğru şekilde çalışmaya devam edip etmediğini kontrol edin. Mahfazanın havalandırma yollarını kontrol edin. Mahfazanın kapı filtrelerini kontrol edin. Havalandırmayı artırın. Sürücü anahtarlama frekansını azaltın. Ortam sıcaklığını kontrol edin. 	Kaynak	xx	y	zz	Açıklama	Kontrol sistemi	00	0	01	Kontrol panosu termistörü 1'de aşırı sıcaklık	Kontrol sistemi	00	0	02	Kontrol panosu termistörü 2'de aşırı sıcaklık	Kontrol sistemi	00	0	03	I/O panosu termistöründe aşırı sıcaklık
Kaynak	xx	y	zz	Açıklama																	
Kontrol sistemi	00	0	01	Kontrol panosu termistörü 1'de aşırı sıcaklık																	
Kontrol sistemi	00	0	02	Kontrol panosu termistörü 2'de aşırı sıcaklık																	
Kontrol sistemi	00	0	03	I/O panosu termistöründe aşırı sıcaklık																	
OHT dc bara	DC bara aşırı ısınma																				
27	<p><i>OHT dc bara</i> trip durumu, termal model yazılımına bağlı olarak bir DC bara bileşeninde aşırı ısınma olduğunu belirtir. Sürücü, sürücü içinde yer alan DC bara bileşenlerini korumak için bir termal koruma sistemine sahiptir. Bu, giriş akımının ve DC bara dalgalanmasının etkilerini içerir. Tahmini sıcaklık, Pr 07.035 parametresinde trip seviyesinin yüzdesi olarak görüntülenir. Bu parametre %100'e ulaştığında bir <i>OHT dc bara</i> trip durumu meydana gelir. Sürücü, motoru hata vermeden önce durdurmaya çalışacaktır. Motor 10 saniye içinde durmazsa, sürücü derhal trip durumuna geçecektir.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kaynak</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Açıklama</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kontrol sistemi</td> <td>00</td> <td>2</td> <td>00</td> <td>DC bara termal modeli, trip durumunu alt trip numarası 0 ile birlikte belirtir</td> </tr> </tbody> </table> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> AC güç kaynağı gerilim dengesini ve seviyelerini kontrol edin. DC bara dalgalanma seviyesini kontrol edin. Görev çevrimini kısaltın. Motor yükünü azaltın. Çıkış akımı kararlılığını kontrol edin. Kararsız ise; <ul style="list-style-type: none"> Motor bilgi plakası ile birlikte motor haritası ayarlarını kontrol edin (Pr 05.006, Pr 05.007, Pr 05.008, Pr 05.009, Pr 05.010, Pr 05.011) – (Tüm Modlar) Kayma kompanzasyonunu devre dışı bırakın (Pr 05.027 = 0) – (Açık çevrim) Dinamik V/F işletimini devre dışı bırakın (Pr 05.013 = 0) - (Açık çevrim) Sabit yükseltme seçimi yapın (Pr 05.014 = Sabit) – (Açık çevrim) Yüksek kararlılık uzay vektör modülasyonu seçimini yapın (Pr 05.020 = 1) – (Açık çevrim) Yük bağlantısını kesin ve dönerek otomatik ayar işlemi yapın (Pr 05.012) – (RFC-A, RFC-S) Nominal hız değerini otomatik olarak ayarlayın (Pr 05.016 = 1) – (RFC-A, RFC-S) Hız çevrimi kazançlarını azaltın (Pr 03.010, Pr 03.011, Pr 03.012) – (RFC-A, RFC-S) Hız geribesleme filtre değeri ekleyin (Pr 03.042) – (RFC-A, RFC-S) Akım talebi filtresi ekleyin (Pr 04.012) – (RFC-A, RFC-S). 	Kaynak	xx	y	zz	Açıklama	Kontrol sistemi	00	2	00	DC bara termal modeli, trip durumunu alt trip numarası 0 ile birlikte belirtir										
Kaynak	xx	y	zz	Açıklama																	
Kontrol sistemi	00	2	00	DC bara termal modeli, trip durumunu alt trip numarası 0 ile birlikte belirtir																	

Trip	Teşhis										
OHT Evirici	Termal modele bağlı olarak evirici aşırı ısınma										
21	Bu trip durumu, termal model yazılımına bağlı olarak IGBT noktasında aşırı ısınma tespit edildiğini belirtir.										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kaynak</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Açıklama</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kontrol sistemi</td> <td>00</td> <td>1</td> <td>00</td> <td>Evirici termal modeli, {OHT Evirici} trip durumunu alt trip numarası 0 ile birlikte belirtir</td> </tr> </tbody> </table>	Kaynak	xx	y	zz	Açıklama	Kontrol sistemi	00	1	00	Evirici termal modeli, {OHT Evirici} trip durumunu alt trip numarası 0 ile birlikte belirtir
	Kaynak	xx	y	zz	Açıklama						
Kontrol sistemi	00	1	00	Evirici termal modeli, {OHT Evirici} trip durumunu alt trip numarası 0 ile birlikte belirtir							
<p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Seçili sürücü anahtarlama frekansını azaltın. <i>Otomatik Anahtarlama Frekansını Değiştirme Devre Dışı Bırakma</i> (05.035) parametresi OFF (Kapalı) olarak ayarlanır. Görev çevrimini kısaltın. Hızlanma / hız kesme oranlarını düşürün. Motor yükünü azaltın. DC bara dalgalanma seviyesini kontrol edin. Her üç fazın da mevcut ve dengeli olduğunu doğrulayın. 											
OHT Güç	Güç katı aşırı ısınma										
22	Bu trip durumu, güç katında aşırı ısınma tespit edildiğini belirtir. Alt trip "xyzz" numarasında, Termistör konumu "zz" olarak tanımlanır.										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kaynak</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Açıklama</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Güç sistemi</td> <td>01</td> <td>0</td> <td>zz</td> <td>Sürücüde "zz" olarak tanımlanan termistör konumu</td> </tr> </tbody> </table>	Kaynak	xx	y	zz	Açıklama	Güç sistemi	01	0	zz	Sürücüde "zz" olarak tanımlanan termistör konumu
	Kaynak	xx	y	zz	Açıklama						
Güç sistemi	01	0	zz	Sürücüde "zz" olarak tanımlanan termistör konumu							
<p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahfazanın / sürücü fanlarının doğru şekilde çalışmaya devam edip etmediğini kontrol edin. Soğutucu fanlarının maksimum hızda çalışmasını sağlayın. Mahfazanın havalandırma yollarını kontrol edin. Mahfazanın kapı filtrelerini kontrol edin. Havalandırmayı artırın. Sürücü anahtarlama frekansını azaltın. Görev çevrimini kısaltın. Hızlanma / hız kesme oranlarını düşürün. Motor yükünü azaltın. Akım azalması tablolarını kontrol edin ve sürücünün uygulama için doğru şekilde boyutlandırıldığını onaylayın. Daha büyük akım / güç değerine sahip bir sürücü kullanın. 											
OHT Doğrultucu	Doğrultucuda aşırı ısınma										
102	<i>Oht Doğrultucu</i> , doğrultucuda aşırı ısınma tespit edildiğini belirtir. Termistör konumu, alt trip numarası tarafından tanımlanabilir.										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kaynak</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Açıklama</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Güç sistemi</td> <td>Güç modülü numarası</td> <td>Doğrultucu numarası</td> <td>zz</td> <td>"zz" olarak tanımlanan termistör konumu</td> </tr> </tbody> </table>	Kaynak	xx	y	zz	Açıklama	Güç sistemi	Güç modülü numarası	Doğrultucu numarası	zz	"zz" olarak tanımlanan termistör konumu
	Kaynak	xx	y	zz	Açıklama						
Güç sistemi	Güç modülü numarası	Doğrultucu numarası	zz	"zz" olarak tanımlanan termistör konumu							
<p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Motoru ve motor kablosu yalıtımını bir yalıtım ölçer cihazı ile kontrol edin. Bir şebeke çıkış şok bobini veya sinüsoidal filtre takın. Soğutucu fanları, Pr 06.045 = 11 olarak ayarlayarak maksimum hızlarda çalışmalarını sağlayın. Mahfazanın / sürücü fanlarının doğru şekilde çalışmaya devam edip etmediğini kontrol edin. Mahfazanın havalandırma yollarını kontrol edin. Mahfazanın kapı filtrelerini kontrol edin. Havalandırmayı artırın. Hızlanma / hız kesme oranlarını düşürün. Görev çevrimini kısaltın. Motor yükünü azaltın. 											

Trip	Teşhis														
Ol ac	Anlık aşırı çıkış akımı tespit edildi														
	Anlık sürücü çıkış akımı, VM_DRIVE_CURRENT_MAX seviyesini aştı.														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kaynak</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Açıklama</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kontrol sistemi</td> <td>00</td> <td>Doğrultucu numarası</td> <td>00</td> <td rowspan="2">Ölçülen AC akımı VM_DRIVE_CURRENT[MAX] seviyesini aştığında anlık aşırı akım trip durumu meydana geldi.</td> </tr> <tr> <td>Güç sistemi</td> <td>Güç modülü numarası</td> <td>0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Kaynak	xx	y	zz	Açıklama	Kontrol sistemi	00	Doğrultucu numarası	00	Ölçülen AC akımı VM_DRIVE_CURRENT[MAX] seviyesini aştığında anlık aşırı akım trip durumu meydana geldi.	Güç sistemi	Güç modülü numarası	0	
Kaynak	xx	y	zz	Açıklama											
Kontrol sistemi	00	Doğrultucu numarası	00	Ölçülen AC akımı VM_DRIVE_CURRENT[MAX] seviyesini aştığında anlık aşırı akım trip durumu meydana geldi.											
Güç sistemi	Güç modülü numarası	0													
3	<p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hızlanma / yavaşlama oranı aşırı kısa. Otomatik ayarlama sırasında görülürse gerilim yükseltmesini azaltın. Çıkış kablağı üzerinde kısa devre kontrolü yapın. Bir yalıtım ölçer cihazı kullanarak motor yalıtımının bütünlüğünü kontrol edin. Geribildirim cihazı kablo sistemini kontrol edin. Geribildirim cihazı mekanik eşleşmesini kontrol edin. Geribildirim sinyallerinin parazit içermediğini kontrol edin. Motor kablo uzunluğu, bu kasa boyu için belirtilen limitler dahilinde mi? Hız çevrimi kazanç parametrelerindeki değerleri azaltın - (Pr 03.010, 03.011, 03.012) veya (Pr 03.013, 03.014, 03.015). Faz açısı otomatik ayarı tamamlandı mı? (Sadece RFC-S modu). Akım çevrimi kazanç parametrelerindeki değerleri azaltın (yalnızca RFC-A, RFC-S modları). 														
Ol dc	IGBT gerilim izlemesi üzerinden, güç modülü aşırı akımı algılandı														
	Ol dc trip durumu, sürücü çıkış katı için kısa devre korumasının etkinleştirildiğini belirtir.														
109	<p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sürücünün arka tarafında yer alan motor kablosunun bağlantısını kesin ve bir yalıtım ölçer cihazı yardımıyla motoru ve kablo yalıtımını kontrol edin. Sürücüyü değiştirin. 														
Ol Darbe Giderici	Darbe gidericide aşırı akım tespit edildi														
	Ol Darbe Giderici tribi doğrultucu darbe giderici devresinde bir aşırı akım durumu algılandığını gösterir. Trip durumunun sebebi ilgili alt trip numarasından tanımlanabilir.														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kaynak</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Açıklama</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Güç sistemi</td> <td>Güç modülü numarası</td> <td>Doğrultucu numarası</td> <td>00</td> <td>Doğrultucu darbe giderici aşırı akım trip durumu tespit edildi.</td> </tr> </tbody> </table>	Kaynak	xx	y	zz	Açıklama	Güç sistemi	Güç modülü numarası	Doğrultucu numarası	00	Doğrultucu darbe giderici aşırı akım trip durumu tespit edildi.				
Kaynak	xx	y	zz	Açıklama											
Güç sistemi	Güç modülü numarası	Doğrultucu numarası	00	Doğrultucu darbe giderici aşırı akım trip durumu tespit edildi.											
92	<p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dahili EMC Filtresinin takılı olduğundan emin olun. Motor kablosu uzunluğunun seçili anahtarlama frekansı için belirlenen maksimum değeri aşmadığından emin olun. Besleme gerilim dengesizliğini kontrol edin. Aynı hatta Bir DC sürücünün de bağlı olması gibi besleme bozukluklarını kontrol edin. Motoru ve motor kablosu yalıtımını bir yalıtım ölçer cihazı ile kontrol edin. Bir şebeke çıkış şok bobini veya sinüsoidal filtre takın. 														
Opsiyon Modülü Devre Dışı	Opsiyon modülü, sürücü modu değişimi esnasında bildirimde bulunmuyor														
	Opsiyon Modülü Devre Dışı trip durumu, belirtilen süre zarfında sürücü modu değişimi esnasında sürücü ile olan iletişimin durdurulduğunu sürücüye opsiyon modülü tarafından bildirilmediğini belirtir.														
215	<p>Önerilen trip:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trip durumunu sıfırlayın. Trip devam ederse opsiyon modülünü değiştirin. 														
Çıkış Faz Kaybı	Çıkış faz kaybı tespit edildi														
	Çıkış Faz Kaybı trip durumu, sürücü çıkışında faz kaybının tespit edildiğini belirtir. Çıkış Faz Kaybı Algılama Etkinleştirme (06.059) = 1 ise, çıkış faz kaybı aşağıdaki gibi tespit edilir:														
98	<ol style="list-style-type: none"> Sürücü etkin durumdayken her çıkış fazının bağlı olduğunu kontrol etmek amacıyla kısa darbeler uygulanır. Çalışırken çıkış akımı gözlenir ve TBD'ler için akım TBD %'sinden fazla negatif faz sıralaması içeriyorsa çıkış faz kaybının olduğu durum tespit edilir. <p>Önerilen işlem:</p> <ul style="list-style-type: none"> Motor ve sürücü bağlantılarını kontrol edin. Trip durumunu gidermek için Çıkış Faz Kaybı Algılama Etkinleştirme (06.059) = 0 olarak ayarlayın. 														

Trip	Teşhis																															
Aşırı Frekans	Çıkış frekansı, maksimum frekans eşliğini aştı																															
222	<i>Aşırı Frekans</i> tribi çıkış frekansının 4 msn.'den daha uzun süreyle 560 Hz'i aştığını gösterir.																															
Aşırı Hız	Motor hızı, hız aşımı eşliğini geçti																															
7	<p>Açık çevrim modunda, <i>Çıkış Frekansı</i> (05.001), <i>Aşırı Hız Eşiği</i> (03.008) parametresinde ayarlanan değeri her iki yönde de aşarsa, "Aşırı Hız" trip durumu meydana gelir. RFC-A ve RFC-S modunda, <i>Hız Geribeslemesi</i> (03.002) Pr 03.008 parametresindeki Aşırı Hız Eşiği değerini her iki yönde de aşarsa, Aşırı Hız trip durumu meydana gelir. Pr 03.008 parametresi 0,0 olarak ayarlanırsa eşik, 1,2 x Pr 01.006 parametresinde ayarlanan değere eşit olur.</p> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hız aşımını azaltmak için (sadece RFC-A, RFC-S modları), <i>Hız Kontrolörü Orantılı Kazancı</i> (03.010) parametresini azaltın. 																															
Aşırı Gerilim	DC bara gerilimi, tepe seviyeyi veya maksimum sürekli seviyeyi 15 saniye süreyle aştı																															
2	<p><i>Aşırı Gerilim</i> trip durumu, DC bara geriliminin VM_DC_VOLTAGE[MAX] veya 15 saniye süre için VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] seviyesini aştığını belirtir. Bu trip eşiği, aşağıda gösterildiği gibi sürücü gerilim değerine bağlı olarak değişiklik gösterir.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Gerilim değeri</th> <th>VM_DC_VOLTAGE[MAX]</th> <th>VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200</td> <td>415</td> <td>410</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>830</td> <td>815</td> </tr> <tr> <td>575</td> <td>990</td> <td>970</td> </tr> <tr> <td>690</td> <td>1190</td> <td>1175</td> </tr> </tbody> </table> <p>Alt Trip Tanımlama</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kaynak</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kontrol sistemi</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>01: DC bara gerilim değerinin VM_DC_VOLTAGE[MAX] değerini aştığında meydana gelen anlık trip durumu.</td> </tr> <tr> <td>Kontrol sistemi</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>02: DC bara gerilim değerinin VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] değerinin üzerinde olduğunu belirten zaman gecikmeli trip durumu.</td> </tr> <tr> <td>Güç sistemi</td> <td>Güç modülü numarası</td> <td>0</td> <td>00: DC bara gerilim değerinin VM_DC_VOLTAGE[MAX] değerini aştığında meydana gelen anlık trip durumu.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hız kesme rampasını yükseltin (Pr 00.004). Fren direnci değerini artırın (minimum değerin üzerinde olmak kaydıyla). Nominal AC besleme seviyesini kontrol edin. DC barasının yükselmesine neden olabilecek besleme bozukluklarını kontrol edin. Bir yalıtım ölçer cihazı yardımıyla motor yalıtımını kontrol edin. 	Gerilim değeri	VM_DC_VOLTAGE[MAX]	VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]	200	415	410	400	830	815	575	990	970	690	1190	1175	Kaynak	xx	y	zz	Kontrol sistemi	00	0	01: DC bara gerilim değerinin VM_DC_VOLTAGE[MAX] değerini aştığında meydana gelen anlık trip durumu.	Kontrol sistemi	00	0	02: DC bara gerilim değerinin VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] değerinin üzerinde olduğunu belirten zaman gecikmeli trip durumu.	Güç sistemi	Güç modülü numarası	0	00: DC bara gerilim değerinin VM_DC_VOLTAGE[MAX] değerini aştığında meydana gelen anlık trip durumu.
Gerilim değeri	VM_DC_VOLTAGE[MAX]	VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]																														
200	415	410																														
400	830	815																														
575	990	970																														
690	1190	1175																														
Kaynak	xx	y	zz																													
Kontrol sistemi	00	0	01: DC bara gerilim değerinin VM_DC_VOLTAGE[MAX] değerini aştığında meydana gelen anlık trip durumu.																													
Kontrol sistemi	00	0	02: DC bara gerilim değerinin VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] değerinin üzerinde olduğunu belirten zaman gecikmeli trip durumu.																													
Güç sistemi	Güç modülü numarası	0	00: DC bara gerilim değerinin VM_DC_VOLTAGE[MAX] değerini aştığında meydana gelen anlık trip durumu.																													
Faz Kaybı	Besleme Faz Kaybı																															
32	<p><i>Faz Kaybı</i> trip durumu, sürücüde bir giriş fazı kaybı veya fazla besleme dengesizliği tespit edildiğini belirtir. Sürücü, motoru bu hata başlatılmadan önce durdurmaya çalışacaktır. Motor 10 saniye içinde durdurulamazsa, sürücü derhal trip durumuna geçecektir. <i>Faz Kaybı</i> trip durumu, sürücünün DC barasındaki gerilim dalgalanmasını gözlemleyerek çalışır; DC bara dalgalanması eşik değerini geçerse sürücü Faz Kaybı trip durumuna geçecektir. DC bara dalgalanmasının olası sebebi giriş fazı kaybıdır; büyük besleme empedansının ve ciddi boyutta çıkış akımında düzensizlik bulunmasıdır.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kaynak</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kontrol sistemi</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>00: Kontrol sistemi geri beslemesine bağlı olarak faz kaybı tespit edildi. <i>Trip Tespiti Sonrası Eylem</i> (10.037) parametresinin bit 2 değeri bire ayarlanıncaya kadar, trip durumu oluşmadan sürücü sürücüyü durdurmaya çalışır.</td> </tr> <tr> <td>Güç sistemi</td> <td>Güç modülü numarası</td> <td>Doğrultucu numarası</td> <td>00: Doğrultucu modülü tarafından faz kaybı algılandı. Tek bir faz beslemesinde, kullanılmayan besleme terminalinin diğer besleme terminalerinden birine bağlandığından emin olun.</td> </tr> <tr> <td>Kontrol sistemi</td> <td></td> <td></td> <td>01: Çok güç modüllü bir sistemdeki doğrultucu modülü tarafından şebeke kaybı algılandı, burada bu sürücünün zarar görmesini önlemek için bir faz kaybı olarak değerlendirilmelidir.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sürücünün DC güç kaynağından veya <i>Giriş Faz Kaybı Tespit Modu</i> (06.047) parametresindeki tek fazlı beslemeden çalıştırılması gerekiyorsa giriş faz kaybı tespiti devre dışı bırakılabilir.</p> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> AC güç kaynağı gerilim dengesini ve tam yük altında seviyeyi kontrol edin. Yalıtılmış bir osiloskop yardımıyla DC bara dalgalanma seviyesini kontrol edin. Çıkış akımı kararlılığını kontrol edin. Görev çevrimini kısıtlayın. Motor yükünü azaltın. Faz kaybı tespitini devre dışı bırakın, Pr 06.047 parametresini 2 olarak ayarlayın. 	Kaynak	xx	y	zz	Kontrol sistemi	00	0	00: Kontrol sistemi geri beslemesine bağlı olarak faz kaybı tespit edildi. <i>Trip Tespiti Sonrası Eylem</i> (10.037) parametresinin bit 2 değeri bire ayarlanıncaya kadar, trip durumu oluşmadan sürücü sürücüyü durdurmaya çalışır.	Güç sistemi	Güç modülü numarası	Doğrultucu numarası	00: Doğrultucu modülü tarafından faz kaybı algılandı. Tek bir faz beslemesinde, kullanılmayan besleme terminalinin diğer besleme terminalerinden birine bağlandığından emin olun.	Kontrol sistemi			01: Çok güç modüllü bir sistemdeki doğrultucu modülü tarafından şebeke kaybı algılandı, burada bu sürücünün zarar görmesini önlemek için bir faz kaybı olarak değerlendirilmelidir.															
Kaynak	xx	y	zz																													
Kontrol sistemi	00	0	00: Kontrol sistemi geri beslemesine bağlı olarak faz kaybı tespit edildi. <i>Trip Tespiti Sonrası Eylem</i> (10.037) parametresinin bit 2 değeri bire ayarlanıncaya kadar, trip durumu oluşmadan sürücü sürücüyü durdurmaya çalışır.																													
Güç sistemi	Güç modülü numarası	Doğrultucu numarası	00: Doğrultucu modülü tarafından faz kaybı algılandı. Tek bir faz beslemesinde, kullanılmayan besleme terminalinin diğer besleme terminalerinden birine bağlandığından emin olun.																													
Kontrol sistemi			01: Çok güç modüllü bir sistemdeki doğrultucu modülü tarafından şebeke kaybı algılandı, burada bu sürücünün zarar görmesini önlemek için bir faz kaybı olarak değerlendirilmelidir.																													

Trip	Teşhis				
Güç İletişimi	İletişim kesildi / güç, kontrol ve doğrultucu modüller arasında hatalar tespit edildi				
90	<i>Güç İletişimi</i> trip durumu güç, kontrol veya doğrultucu modülü arasında hiçbir iletişim olmadığında veya aşırı iletişim hataları tespit edildiğinde meydana gelir. Trip durumunun sebebi ilgili alt trip numarasından tanımlanabilir.				
	Kaynak	xx	y	zz	
	Kontrol sistemi	00	0	01: Kontrol sistemi ve güç sistemi arasında iletişim yok	
		Güç modülü numarası	Doğrultucu numarası	02: Kontrol sistemi ve güç sistemi arasında aşırı iletişim hataları	
			00: Doğrultucu modülü tarafından aşırı iletişim hataları tespit edildi		
Önerilen işlemler:					
• Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin.					
Güç Verileri	Güç sistemi yapılandırma verisi hatası				
220	<i>Güç Verileri</i> trip durumu, güç sisteminde kaydedilen verilen yapılandırmasında bir hata olduğunu belirtir.				
	Kaynak	xx	y	zz	Açıklama
	Kontrol sistemi	00	0	01	Güç panelinden bir veri alınamadı.
	Kontrol sistemi	00	0	02	node 1'de veri tablosu bulunmuyor.
	Kontrol sistemi	00	0	03	Güç sistemi veri tablosu, kayıt için kontrol podundaki mevcut boş alandan daha fazla.
	Kontrol sistemi	00	0	04	Tabloda verilen tablo boyutu doğru değil.
	Kontrol sistemi	00	0	05	CRC tablosu hatası.
	Kontrol sistemi	00	0	06	Tabloyu üreten üretici yazılımının sürüm numarası çok düşük.
	Güç sistemi	Güç modülü numarası	0	00	Dahili olarak güç modülü tarafından kullanılan güç verileri tablosunda hata mevcut.
	Güç sistemi	Güç modülü numarası	0	01	Sistem çalıştırıldığında kontrol sistemine yüklenen güç verileri tablosunda bir hata mevcut.
Güç sistemi	Güç modülü numarası	0	02	Dahili olarak güç modülü tarafından kullanılan güç verileri tablosu, güç modülünün donanım tanımı ile eşleşmiyor.	
Önerilen işlemler:					
• Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin.					
Güç Kapatıldığında Kaydetme	Güç kapatıldığında kaydetme hatası				
37	<i>Güç Kapatıldığında Kaydetme</i> trip durumu, kalıcı bellekte güç kapatıldığında kaydedilen parametrelerde bir hata tespit edildiğini belirtir.				
	Önerilen işlemler:				
• Sürücü tekrar çalıştırıldığında aynı trip durumunun meydana gelmesini önlemek üzere Pr mm.000 parametresini 1001 olarak ayarlayın.					
PSU	Dahili güç besleme arızası				
5	<i>PSU</i> trip durumu, bir veya daha fazla dahili güç besleme rayının limitlerin dışında veya aşırı yüklü olduğunu belirtir.				
	Kaynak	xx	y	zz	Açıklama
	Kontrol sistemi	00	0	00	Dahili güç beslemede aşırı yük.
	Güç sistemi	Güç modülü numarası	Doğrultucu numarası		
Önerilen işlemler:					
• Opsiyon modüllerini çıkarın ve sıfırlama işlemi gerçekleştirin.					
• Enkoder bağlantısını kesin ve sıfırlama işlemi gerçekleştirin.					
• Sürücüde donanım arızası; sürücüyü tedarikçiye geri gönderin.					

Trip	Teşhis																
PSU 24 V	24 V dahili güç kaynağı aşırı yüklü																
9	Sürücünün toplam kullanıcı yükü ve opsiyon modülleri, dahili 24 V güç kaynağı limitini aştı. Kullanıcı yükü sürücü dijital çıkışları ile ana enkoder beslemesinden oluşur. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Yükü azaltın ve sıfırlayın Kontrol terminali 2'de harici bir 24 V güç kaynağı sağlayın Tüm opsiyon modüllerini çıkarın 																
Güç Değeri Uyuşmazlığı	Güç kademesi tanıma: Çok modüllü gerilim ve akım değeri uyumsuzluğu																
223	<i>Güç Değeri Uyuşmazlığı</i> tribi çok modüllü bir sürücü sisteminde bir gerilim değeri veya akım değeri bulunduğunu gösterir. Bu trip yalnızca paralel bağlı modüler sürücüler için kullanılabilir. Aynı çok modüllü sürücü sistemi içindeki farklı gerilim ve akım değerlerine sahip bir güç modülleri karmasına izin verilmez ve Güç Değeri Uyuşmazlığı tribine neden olur. Önerilen işlem: <ul style="list-style-type: none"> Çok modüllü bir sürücü sistemindeki tüm modüllerin aynı gövde boyu ve güç değerine (gerilim ve akım) sahip olduğundan emin olun. Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin. 																
Ayrıldı	Ayrılan tripler																
01 94 -95 103 – 108 161 164 – 197 170 – 173 228 - 247	Bu trip numaraları, ileride kullanılmak üzere ayrılan trip numaralarıdır. Bu tripler, kullanıcı uygulama programları tarafından kullanılmamalıdır. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Trip Numarası</th> <th>Açıklama</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>Yeniden ayarlanabilir, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip</td> </tr> <tr> <td>94 -95</td> <td>Yeniden ayarlanabilir, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip</td> </tr> <tr> <td>103 - 108</td> <td>Yeniden ayarlanabilir, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip</td> </tr> <tr> <td>161</td> <td>Yeniden ayarlanabilir, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip</td> </tr> <tr> <td>164 – 197</td> <td>Yeniden ayarlanabilir, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip</td> </tr> <tr> <td>170 - 173</td> <td>Yeniden ayarlanabilir, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip</td> </tr> <tr> <td>228 - 247</td> <td>Yeniden ayarlanamayan, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip</td> </tr> </tbody> </table>	Trip Numarası	Açıklama	01	Yeniden ayarlanabilir, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip	94 -95	Yeniden ayarlanabilir, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip	103 - 108	Yeniden ayarlanabilir, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip	161	Yeniden ayarlanabilir, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip	164 – 197	Yeniden ayarlanabilir, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip	170 - 173	Yeniden ayarlanabilir, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip	228 - 247	Yeniden ayarlanamayan, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip
Trip Numarası	Açıklama																
01	Yeniden ayarlanabilir, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip																
94 -95	Yeniden ayarlanabilir, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip																
103 - 108	Yeniden ayarlanabilir, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip																
161	Yeniden ayarlanabilir, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip																
164 – 197	Yeniden ayarlanabilir, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip																
170 - 173	Yeniden ayarlanabilir, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip																
228 - 247	Yeniden ayarlanamayan, ileride kullanılmak üzere ayrılmış trip																
Direnç	Ölçülen direnç parametre aralığını aşmış																
33	<i>Direnç</i> trip durumu, otomatik ayarlama testi sırasında ölçülen stator direncinin, maksimum olası <i>Stator Direnci</i> 'ni (05.017) aştığını belirtir. Durarak otomatik ayar işlemi, otomatik ayar fonksiyonu (Pr 05.012) kullanılarak veya açık çevrim vektör modunda (Pr 05.014), mod 4'te (Ur_) çalıştırıldıktan sonra ilk çalıştırma komutuyla veya mod 0 (Ur_S) veya 3'teki (Ur_Auto) her çalıştırma komutuyla başlatılır. Bu trip durumu, sürücünün değerine kıyasla motorun çok küçük olduğu durumlarda meydana gelebilir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Motor kablosu bağlantılarını kontrol edin. Bir yalıtım ölçer cihazı kullanarak motor statör sargısının bütünlüğünü kontrol edin. Sürücü terminallerinde, motor faz-faz direncini kontrol edin. Motor terminallerinde, motor faz-faz direncini kontrol edin. Motorun statör direncinin sürücü modelinin aralığına uygun olduğundan emin olun. Sabit yükseltme modu seçimini yapın (Pr 05.014 = Sabit) ve bir osiloskop yardımıyla çıkış akımı dalga formlarını onaylayın. Motoru değiştirin. 																
Yuva4 Takılmadı	Yuva 4'teki arayüz kaldırıldı																
253	<i>Yuva4 Takılı Değil</i> trip durumu, son çalıştırılmasından sonra, sürücüde yer alan yuva 4'deki arayüzün kaldırıldığını belirtir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin. 																
Yuva Uyg. Menüsü	Uygulama menüsü Özelleştirme çıkışta hatası																
216	<i>Yuva Uyg. Menüsü</i> tribi birden fazla opsiyon yuvasının uygulama menüsü 18, 19 ve 20'nin özelleştirilmesini istediğini gösterir. Alt trip numarası hangi opsiyon yuvasının menüleri özelleştirmeyi sağladığını gösterir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Uygulama modüllerinden yalnızca birinin uygulama menüsü 18, 19 ve 20'yi özelleştirecek şekilde yapılandırıldığından emin olun. 																

Trip	Teşhis																				
YuvaX Farklı	Opsiyon yuvası X'teki opsiyon modülü değiştirilmiş																				
204 209 214	<p><i>YuvaX Farklı</i> trip durumu, sürücünün opsiyon yuvası X'teki opsiyon modülü, parametrelerin sürücüye son kaydedildiği andaki opsiyon modülünden farklı olduğunu belirtir. Trip durumunun sebebi ilgili alt trip numarasından tanımlanabilir.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Alt trip</th> <th>Sebebi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Daha önce bir modül kurulu değil</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Aynı tanımlayıcı ile bir modül kurulu ancak bu opsiyon yuvası için ayarlama menüsü değiştirilmiş ve be nedenle varsayılan parametreler bu menü için yüklenmiş.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Aynı tanımlayıcı ile bir modül kurulu ancak bu opsiyon yuvası için uygulamalar menüsü değiştirilmiş ve be nedenle varsayılan parametreler bu menü için yüklenmiş.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Aynı tanımlayıcı ile bir modül kurulu ancak bu opsiyon yuvası için ayarlama ve uygulamalar menüleri değiştirilmiş ve be nedenle varsayılan parametreler bu menüler için yüklenmiş.</td> </tr> <tr> <td>>99</td> <td>Daha önce kurulmuş olan modül tanımlayıcısını gösterir.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gücü kapatın, doğru opsiyon yuvalarına doğru opsiyon modüllerinin kurulu olduğundan emin olun ve gücü yeniden açın. Mevcut kurulu opsiyon modülünün doğru olduğunu onaylayın, opsiyon modülü parametrelerinin doğru ayarlandığından emin olun ve Pr mm.000 parametresine bir değer girin. 	Alt trip	Sebebi	1	Daha önce bir modül kurulu değil	2	Aynı tanımlayıcı ile bir modül kurulu ancak bu opsiyon yuvası için ayarlama menüsü değiştirilmiş ve be nedenle varsayılan parametreler bu menü için yüklenmiş.	3	Aynı tanımlayıcı ile bir modül kurulu ancak bu opsiyon yuvası için uygulamalar menüsü değiştirilmiş ve be nedenle varsayılan parametreler bu menü için yüklenmiş.	4	Aynı tanımlayıcı ile bir modül kurulu ancak bu opsiyon yuvası için ayarlama ve uygulamalar menüleri değiştirilmiş ve be nedenle varsayılan parametreler bu menüler için yüklenmiş.	>99	Daha önce kurulmuş olan modül tanımlayıcısını gösterir.								
Alt trip	Sebebi																				
1	Daha önce bir modül kurulu değil																				
2	Aynı tanımlayıcı ile bir modül kurulu ancak bu opsiyon yuvası için ayarlama menüsü değiştirilmiş ve be nedenle varsayılan parametreler bu menü için yüklenmiş.																				
3	Aynı tanımlayıcı ile bir modül kurulu ancak bu opsiyon yuvası için uygulamalar menüsü değiştirilmiş ve be nedenle varsayılan parametreler bu menü için yüklenmiş.																				
4	Aynı tanımlayıcı ile bir modül kurulu ancak bu opsiyon yuvası için ayarlama ve uygulamalar menüleri değiştirilmiş ve be nedenle varsayılan parametreler bu menüler için yüklenmiş.																				
>99	Daha önce kurulmuş olan modül tanımlayıcısını gösterir.																				
YuvaX Hatası	Opsiyon yuvası X'teki opsiyon modülü hata tespit etti																				
202 207 212	<p><i>YuvaX Hatası</i> trip durumu, sürücüde yer alan yuva X'teki opsiyon modülünün bir hata tespit ettiğini belirtir. Hata durumunun sebebi ilgili alt trip numarasından tanımlanabilir.</p> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trip hakkında daha fazla bilgi almak için, <i>Opsiyon Modülü Kullanıcı Kılavuzu'na</i> bakın 																				
YuvaX HF	Opsiyon modülü X donanım arızası																				
200 205 210	<p><i>YuvaX Donanım Arızası</i> trip durumu, sürücüde yer alan yuva X'teki opsiyon modülünün bir arıza tespit ettiğini belirtir. Trip durumunun olası sebepleri ilgili alt trip numarasından tanımlanabilir.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Alt trip</th> <th>Sebebi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Modül kategorisi tanımlanamıyor</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Gerekli olan tüm özelleştirilmiş menü tablosu bilgileri temin edilmemiş veya temin edilen tüm tablolar bozulmuş</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Bu modüle yönelik iletişim tampon belleklerini tahsis etmek için yetersiz bellek mevcut</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Sürücü çalıştırılırken modül doğru çalıştığını belirtmemiş</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Sürücü çalıştırdıktan sonra modül kaldırılmamış veya çalışması durmuş</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Sürücü modu değiştirilirken sürücü parametrelerine erişimini sonlandırdığını modül belirtmemiş</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Modül, sürücü işlemcisini sıfırlamak için bir istek alındığını bildirmemiş</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Sürücü, açılması sırasında menü tablosunun modülden doğru okunması için arıza vermiş</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Sürücü modülden menü tabloları yüklemek için arıza vermiş ve zaman aşımına uğramış (5 sn.)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Opsiyon modülünün doğru kurulduğundan emin olun. Opsiyon modülünü değiştirin. Sürücüyü değiştirin. 	Alt trip	Sebebi	1	Modül kategorisi tanımlanamıyor	2	Gerekli olan tüm özelleştirilmiş menü tablosu bilgileri temin edilmemiş veya temin edilen tüm tablolar bozulmuş	3	Bu modüle yönelik iletişim tampon belleklerini tahsis etmek için yetersiz bellek mevcut	4	Sürücü çalıştırılırken modül doğru çalıştığını belirtmemiş	5	Sürücü çalıştırdıktan sonra modül kaldırılmamış veya çalışması durmuş	6	Sürücü modu değiştirilirken sürücü parametrelerine erişimini sonlandırdığını modül belirtmemiş	7	Modül, sürücü işlemcisini sıfırlamak için bir istek alındığını bildirmemiş	8	Sürücü, açılması sırasında menü tablosunun modülden doğru okunması için arıza vermiş	9	Sürücü modülden menü tabloları yüklemek için arıza vermiş ve zaman aşımına uğramış (5 sn.)
Alt trip	Sebebi																				
1	Modül kategorisi tanımlanamıyor																				
2	Gerekli olan tüm özelleştirilmiş menü tablosu bilgileri temin edilmemiş veya temin edilen tüm tablolar bozulmuş																				
3	Bu modüle yönelik iletişim tampon belleklerini tahsis etmek için yetersiz bellek mevcut																				
4	Sürücü çalıştırılırken modül doğru çalıştığını belirtmemiş																				
5	Sürücü çalıştırdıktan sonra modül kaldırılmamış veya çalışması durmuş																				
6	Sürücü modu değiştirilirken sürücü parametrelerine erişimini sonlandırdığını modül belirtmemiş																				
7	Modül, sürücü işlemcisini sıfırlamak için bir istek alındığını bildirmemiş																				
8	Sürücü, açılması sırasında menü tablosunun modülden doğru okunması için arıza vermiş																				
9	Sürücü modülden menü tabloları yüklemek için arıza vermiş ve zaman aşımına uğramış (5 sn.)																				
YuvaX Takılı değil	Yuva X'teki opsiyon modülü kaldırılmış																				
203 208 213	<p><i>YuvaX Takılı değil</i> trip durumu, son çalıştırılmasından sonra, sürücüde yer alan yuva X'teki opsiyon modülünün kaldırıldığını belirtir.</p> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Opsiyon modülünün doğru kurulduğundan emin olun. Opsiyon modülünü yeniden kurun. Kaldırılan opsiyon modülüne artık gerek kalmadığından emin olmak için Pr mm.000 parametresinde bir kayıt işlemi gerçekleştirin. 																				
YuvaX Denetim Birimi	Opsiyon modülü denetim birimi çalışma hatası																				
201 206 211	<p><i>YuvaX Denetim Birimi Arızası</i> trip durumu, Yuva X'te kurulu olan opsiyon modülünün denetim birimi fonksiyonunu çalıştırdığını ancak denetim biriminin çalışmasında hata meydana geldiğini belirtir.</p> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Opsiyon modülünü değiştirin. 																				

Trip	Teşhis																																																								
Yumuşak Yol Verme	Yumuşak yol verme rölesi kapatılmadı, yumuşak yol verme izleme başlatılmadı																																																								
226	<p><i>Yumuşak Yol Verme</i> trip durumu, sürücüdeki yumuşak yol verme rölesinin kapatılmadığını veya yumuşak yol verme izleme devresinin başlatılmadığını belirtir.</p> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin. 																																																								
Kaydedilmiş Donanım Arızası	Sistemin son kapatılışında donanım arızası meydana gelmiş																																																								
221	<p><i>Kaydedilmiş Donanım Arızası</i> trip durumu, bir donanım trip durumunun (HF01-HF17) meydana geldiğini ve sürücünün yeniden başlatıldığını belirtir. Alt trip numarası HF trip durumunu tanımlar; örneğin kaydedilmiş HF.17.</p> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pr mm.000 parametresini 1299 olarak ayarlayın ve trip durumunu gidermek için sıfırlama tuşuna basın. 																																																								
RAM Alt Dizi	RAM dağıtım hatası																																																								
227	<p><i>RAM Alt Dizi</i> trip durumu, opsiyon modülü, türev görüntüsü, veya kullanıcı programı görüntüsünün izin verileden daha fazla RAM parametresi istediğini belirtir. RAM dağıtımı, alt trip numaraları sırasına göre kontrol edilir; en büyük alt trip numarasına sahip arıza gösterilir. Alt trip, (parametre büyüklüğü) + (parametre tipi) + alt dizi numarası olarak hesaplanır.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parametre büyüklüğü</th> <th>Değer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 bit</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>8 bit</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>16 bit</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>32 bit</td> <td>4000</td> </tr> <tr> <td>64 bit</td> <td>5000</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parametre tipi</th> <th>Değer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Değişken</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Kullanıcı tarafından kaydedilmiş</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Güç kapatma korumalı</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Alt dizi</th> <th>Menüler</th> <th>Değer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Uygulama menüleri</td> <td>18-20</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Türev görüntüsü</td> <td>29</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Kullanıcı programı görüntüsü</td> <td>30</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Opsiyon yuvası 1 kurulum</td> <td>15</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Opsiyon yuvası 1 uygulamaları</td> <td>25</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Opsiyon yuvası 2 kurulum</td> <td>16</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Opsiyon yuvası 2 uygulamaları</td> <td>26</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Opsiyon yuvası 3 kurulum</td> <td>17</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Opsiyon yuvası 3 uygulamaları</td> <td>27</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Opsiyon yuvası 4 kurulum</td> <td>24</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Opsiyon yuvası 4 uygulamaları</td> <td>28</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>	Parametre büyüklüğü	Değer	1 bit	1000	8 bit	2000	16 bit	3000	32 bit	4000	64 bit	5000	Parametre tipi	Değer	Değişken	0	Kullanıcı tarafından kaydedilmiş	100	Güç kapatma korumalı	200	Alt dizi	Menüler	Değer	Uygulama menüleri	18-20	1	Türev görüntüsü	29	2	Kullanıcı programı görüntüsü	30	3	Opsiyon yuvası 1 kurulum	15	4	Opsiyon yuvası 1 uygulamaları	25	5	Opsiyon yuvası 2 kurulum	16	6	Opsiyon yuvası 2 uygulamaları	26	7	Opsiyon yuvası 3 kurulum	17	8	Opsiyon yuvası 3 uygulamaları	27	9	Opsiyon yuvası 4 kurulum	24	10	Opsiyon yuvası 4 uygulamaları	28	11
Parametre büyüklüğü	Değer																																																								
1 bit	1000																																																								
8 bit	2000																																																								
16 bit	3000																																																								
32 bit	4000																																																								
64 bit	5000																																																								
Parametre tipi	Değer																																																								
Değişken	0																																																								
Kullanıcı tarafından kaydedilmiş	100																																																								
Güç kapatma korumalı	200																																																								
Alt dizi	Menüler	Değer																																																							
Uygulama menüleri	18-20	1																																																							
Türev görüntüsü	29	2																																																							
Kullanıcı programı görüntüsü	30	3																																																							
Opsiyon yuvası 1 kurulum	15	4																																																							
Opsiyon yuvası 1 uygulamaları	25	5																																																							
Opsiyon yuvası 2 kurulum	16	6																																																							
Opsiyon yuvası 2 uygulamaları	26	7																																																							
Opsiyon yuvası 3 kurulum	17	8																																																							
Opsiyon yuvası 3 uygulamaları	27	9																																																							
Opsiyon yuvası 4 kurulum	24	10																																																							
Opsiyon yuvası 4 uygulamaları	28	11																																																							
Sıcaklık Geri Besleme	Dahili termistör arızası																																																								
218	<p><i>Sıcaklık Geri Besleme</i> trip durumu, dahili termistörde bir arıza meydana geldiğini belirtir. Termistör konumu, alt trip numarası tarafından tanımlanabilir.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kaynak</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Güç sistemi</td> <td>Güç modülü numarası</td> <td>0</td> <td>Her zaman sıfır</td> </tr> <tr> <td>Güç sistemi</td> <td>Güç modülü numarası</td> <td>Doğrultucu</td> <td>Her zaman sıfır</td> </tr> </tbody> </table> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Donanım hatası mevcut; sürücünün tedarikçisi ile irtibata geçin. 	Kaynak	xx	y	zz	Güç sistemi	Güç modülü numarası	0	Her zaman sıfır	Güç sistemi	Güç modülü numarası	Doğrultucu	Her zaman sıfır																																												
Kaynak	xx	y	zz																																																						
Güç sistemi	Güç modülü numarası	0	Her zaman sıfır																																																						
Güç sistemi	Güç modülü numarası	Doğrultucu	Her zaman sıfır																																																						
Termistör Kısa Devresi	Motor termistör kısa devresi																																																								
25	<p><i>Termistör Kısa Devresi</i> trip durumu, bir analog girişe bağlı bir motor termistöründe kısa devre meydana geldiğini veya düşük empedans mevcut olduğunu belirtir. Trip durumunun sebebi ilgili alt trip numarasından tanımlanabilir.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Alt trip</th> <th>Sebebi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Analog giriş 1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Analog giriş 2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Termistorü kontrol edin. Motoru / motor termistörünü yenisiyle değiştirin. 	Alt trip	Sebebi	1	Analog giriş 1	2	Analog giriş 2																																																		
Alt trip	Sebebi																																																								
1	Analog giriş 1																																																								
2	Analog giriş 2																																																								

Trip	Teşhis						
Termistör	Motor termistöründe aşırı ısınma mevcut						
24	<p><i>Termistör</i> trip durumu, bir analog girişe bağlanan motor termistörünün motorda aşırı ısınma tespit ettiğini belirtir. Trip durumunun sebebi ilgili alt trip numarasından tanımlanabilir</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Alt trip</th> <th>Sebep</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Analog giriş 1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Analog giriş 2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Motor ısısını kontrol edin. Termistörü kontrol edin. 	Alt trip	Sebep	1	Analog giriş 1	2	Analog giriş 2
Alt trip	Sebep						
1	Analog giriş 1						
2	Analog giriş 2						
Tanımlanmamış	Sürücü trip vermiş ve tribin nedeni tanımlanmamış						
110	<p><i>Tanımlanmamış</i> tribi güç sisteminin üretildiğini, ancak güç sistemi tribinin tanımlanmadığını gösterir. Tribin nedeni bilinmemektedir.</p> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Donanım arızası - sürücüyü tedarikçiye geri gönderin. 						
Kullanıcı 24 V	Kontrol terminallerinde (1, 2) kullanıcı 24 V beslemesi mevcut değil						
91	<p><i>Kullanıcı Beslemesi Seçimi</i> (Pr 06.072) 1 veya <i>Düşük Gerilim Eşik Seçimi</i> (06.067) = 1 olarak ayarlandıysa ve kontrol terminali 1 ve 2'de kullanıcı 24 V beslemesi yoksa bir <i>Kullanıcı 24 V'u</i> tribi başlatılır.</p> <p>Önerilen işlemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kontrol terminali 1 (0 V) ve 2'de (24 V) kullanıcı 24 V beslemesinin bulunduğundan emin olun. 						

Trip	Teşhis		
Kullanıcı Programı	Tümleşik kullanıcı programı hatası		
	<i>Kullanıcı Programı</i> trip durumu, dahili kullanıcı programı görüntüsünde bir hata tespit edildiğini belirtir. Trip durumunun sebebi ilgili alt trip numarasından tanımlanabilir.		
	Alt trip	Sebebi	Açıklama
	1	Sıfıra bölme	
	2	Tanımlanmamış trip	
	3	Mevcut olmayan parametre ile hızlı parametre erişimi ayarlama teşebbüsü	
	4	Mevcut olmayan parametreye erişim teşebbüsü	
	5	Salt okunur parametreye yazma teşebbüsü	
	6	Aralığın dışında yazma teşebbüsü	
	7	Salt yazılır parametreden okuma teşebbüsü	
	30	CRC'nin doğru olmaması veya görüntünün 6 bayttan az veya görüntü başlık sürümünün 5'in altında olması nedeniyle görüntü başarısız oldu	Sürücü çalıştırıldığında veya görüntü programlandığında meydana gelir. Görüntü görevleri çalışmaz
	31	Görüntü, yığın ve küme oluşturmak için sürücü tarafından sağlanacak daha fazla RAM'a ihtiyaç duyar	30'daki açıklama ile aynı
	32	Görüntü, maksimum izin verileden daha fazla bir OS fonksiyonu çağırmasına ihtiyaç duyuyor	30'daki açıklama ile aynı
	33	Görüntüdeki ID kodu geçerli değil	30'daki açıklama ile aynı
	34	Türev görüntüsü, farklı bir türev numarasına sahip görüntü için değiştirilmiş.	30'daki açıklama ile aynı
	40	Zamanlı görev belirlenen süre dahilinde tamamlanmamış ve durdurulmuş	
	41	Tanımlanmamış bir fonksiyon çağırılmış; örn., ana sistem vektör tablosundaki bir fonksiyon atanmamış.	40'daki açıklama ile aynı
	51	Ana menü özelleştirme tablosu CRC kontrolü başarısız	30'daki açıklama ile aynı
	52	Özelleştirilmiş menü tablosu CRC kontrolü başarısız	30'daki açıklama ile aynı
	53	Özelleştirilmiş menü tablosu değiştirildi	Sürücü çalıştırıldığında veya görüntü programlandığında ve tablo değiştirildiğinde meydana gelir. Türev menüsü için varsayılanlar yüklenir ve sürücü parametreleri kaydedilinceye kadar trip durumu meydana gelmeye devam eder.
	61	Yuva 1'e kurulu olan opsiyon modülüne türev görüntüsü ile birlikte izin verilmiyor	30'daki açıklama ile aynı
	62	Yuva 2'e kurulu olan opsiyon modülüne türev görüntüsü ile birlikte izin verilmiyor	30'daki açıklama ile aynı
	63	Yuva 3'e kurulu olan opsiyon modülüne türev görüntüsü ile birlikte izin verilmiyor	30'daki açıklama ile aynı
	64	Yuva 4'e kurulu olan opsiyon modülüne türev görüntüsü ile birlikte izin verilmiyor	30'daki açıklama ile aynı
	70	Türev görüntünün gerektirdiği bir opsiyon modülü herhangi bir yuvaya takılmamış	30'daki açıklama ile aynı
	71	Özellikle yuva 1'e takılması gereken bir opsiyon modülü bulunmuyor	30'daki açıklama ile aynı
	72	Özellikle yuva 2'ye takılması gereken bir opsiyon modülü bulunmuyor	30'daki açıklama ile aynı
	73	Özellikle yuva 3'e takılması gereken bir opsiyon modülü bulunmuyor	30'daki açıklama ile aynı
	74	Özellikle yuva 4'e takılması gereken bir opsiyon modülü bulunmuyor	30'daki açıklama ile aynı
	80	Görüntü, kontrol paneli ile uyumlu değil	Görüntü kodundan başlatıldı
	81	Görüntü, kontrol paneli seri numarası ile uyumlu değil	80'daki açıklama ile aynı

249

Trip	Teşhis
Kullanıcı Programı Tripi	Tümleşik kullanıcı programı tarafından başlatılan trip
96	Bu trip durumu, alt trip numarasını tanımlayan fonksiyon çağrısı kullanan tümleşik kullanıcı programı tarafından başlatılabilir. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Kullanıcı programını kontrol edin.
Kullanıcı Kaydı	Kullanıcı tarafından kaydedilmiş parametrelerde hata / tamamlanmamış
36	<i>Kullanıcı Kaydı</i> trip durumu, kalıcı bellekte kaydedilen kullanıcı tarafından kaydedilen parametrelerde bir hata tespit edildiğini belirtir. Örneğin, kullanıcı tarafından verilen kayıt komutundan sonra, kullanıcı parametreleri kaydedilirken sürücüye gelen gücün kesilmesi. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Sürücü tekrar çalıştırıldığında aynı trip durumunun meydana gelmesini önlemek üzere Pr mm.000 parametresini ayarlayın. Sürücüye gelen gücü kesmeden önce kayıt işlemini gerçekleştirmek için sürücünün yeterli süreye sahip olduğundan emin olun.
Kullanıcı Tribi	Kullanıcı programı tribi
40 -89 112 -159	Bu tripler sürücü tarafından oluşturulmaz ve kullanıcının bir uygulama programı aracılığıyla sürücüde trip başlatmasını sağlamak için kullanılır. Önerilen işlemler: <ul style="list-style-type: none"> Kullanıcı programını kontrol edin.
Denetim Birimi	Denetim birimi kontrol kelimesinde süre aşımı
30	<i>Denetim Birimi</i> trip durumu, kontrol kelimesinin etkinleştirildiğini ancak süre aşımının olduğunu belirtir. Önerilen işlemler:

Tablo 13-4 Seri iletişim referans tablosu

Hayır	Trip	Hayır	Trip	Hayır	Trip
1	Ayrılmış 001	92	Ol Darbe Giderici	198	Enkoder 10
2	Aşırı Gerilim	93	İndüktör Aşırı Sıcak	199	Hedef
3	Ol ac	94 - 95	Ayrılmış 94 -95	200	Yuva1 HF
4	Kullanılmıyor	96	Kullanıcı Programı Tripi	201	Yuva1 Denetim Birimi
5	PSU	97	Veri Değiştiriliyor	202	Yuva1 Hatası
6	Harici Trip	98	Çıkış Faz Kaybı	203	Yuva1 Takılı değil
7	Aşırı Hız	99	CAM	204	Yuva1 Farklı
8	Ayrılmış 008	100	Sıfırlama	205	Yuva2 HF
9	PSU24	101	Kullanılmıyor	206	Yuva2 Denetim Birimi
10	Kullanılmıyor	102	Oht Doğrultucu	207	Yuva2 Hatası
11	Otomatik Ayar 1	103 - 108	Ayrılmış 103 - 108	208	Yuva2 Takılı değil
12	Otomatik Ayar 2	109	Ol dc	209	Yuva2 Farklı
13	Otomatik Ayar 3	110	Tanımlanmamış	210	Yuva3 HF
14	Otomatik Ayar 4	111	Yapılandırma	211	Yuva3 Denetim Birimi
15	Otomatik Ayar 5	112 - 167	Kullanıcı Tribi 112 - 167	212	Yuva3 Hatası
16	Otomatik Ayar 6	168	Frekans Aralığı	213	Yuva3 Takılı değil
17	Otomatik Ayar 7	169	Gerilim Aralığı	214	Yuva3 Farklı
18	Otomatik Ayarlama Durdu	170 - 173	Ayrılmış 170 - 173	215	Opsiyon Modülü Devre Dışı
19	Kullanılmıyor	174	Kart Yuvası	216	Yuva Uyg. Menüsü
20	Motor Aşırı Sıcak	175	Kart Verimi	217	Uyg. Menüsü Değiştirildi
21	Oht Evirici	176	Bilgi Plakası	218	Sıcaklık Geri Besleme
22	Oht Güç	177	Kart Ön Yükleme	219	An. Çıkış Kalib.
23	Oht Kontrol	178	Kart Meşgul	220	Güç Verileri
24	Termistör	179	Kart Verisi Mevcut	221	Kaydedilmiş Donanım Arızası
25	Termistör Kısa Devresi	180	Kart Opsiyonu	222	Aşırı Frekans
26	I/O (Giriş/Çıkış) Aşırı Yüklü	181	Salt Okunur Kart	223	Güç Değeri Uyuşmazlığı
27	Oht dc bara	182	Kart Hatası	224	Sürücü Boyu
28	An. Giriş Kaybı 1	183	Kartta Veri Yok	225	Akım Ofseti
29	An. Giriş Kaybı 2	184	Kart Dolu	226	Yumuşak Yol Verme
30	Denetim Birimi	185	Kart Erişimi	227	RAM Alt Dizi
31	EEPROM Hatası	186	Kart Değeri	228 - 247	Ayrılmış 228 - 247
32	Faz Kaybı	187	Kart Sürücü Modu	248	Türev Görüntüsü
33	Direnç	188	Kart Kıyaslama	249	Kullanıcı Programı
34	Tuş Takımı Modu	189	Kullanılmıyor	250	Yuva4 HF
35	Kontrol Kelimesi	190	Kullanılmıyor	251	Yuva4 Denetim Birimi
36	Kullanıcı Kaydı	191	Kullanılmıyor	252	Yuva4 Hatası
37	Güç Kapatıldığında Kaydetme	192	Kullanılmıyor	253	Yuva4 Takılı değil
38	Düşük Yük	193	Kullanılmıyor	254	Yuva4 Farklı
39	Hat Senk.	194	Kullanılmıyor	255	Günlükleri Sıfırlama
40-89	Kullanıcı Tribi 40 - 89	195	Kullanılmıyor		
90	Güç İletişimi	196	Kullanılmıyor		
91	Kullanıcı 24 V	197	Kullanılmıyor		

Güvenlik Bilgileri	Ürün bilgileri	Mekanik kurulum	Elektrik kurulumu	Başlarken	Temel parametreler	Motoru çalıştırma	Optimizasyon	NV Medya Kartını Kullanma	Tümleşik PLC	İleri parametreler	Teknik bilgiler	Arıza teşhis	UL listesi bilgileri
--------------------	----------------	-----------------	-------------------	-----------	--------------------	-------------------	--------------	---------------------------	--------------	--------------------	-----------------	--------------	----------------------

Bu trip, aşağıdaki kategorilere sınıflandırılabilir. Bir trip durumunun meydana gelmesi için sürücüde bir trip olmaması veya bir trip durumu mevcutsa, bu tripin düşük öncelikli numaraya sahip olmasının gerektiği unutulmamalıdır.

Tablo 13-5 Trip kategorileri

Öncelik	Kategori	Tripler	Açıklama
1	Dahili hatalar	HF01, HF02, HF03, HF04, HF05, HF06, HF07, HF08, HF09, HF10, HF11, HF12, HF13, HF14, HF15, HF16, HF17, HF18, HF19, HF20	Bunlar dahili sorunların bulunduğu ve sıfırlanamadıklarını belirtir. Bu trip durumlarından herhangi biri meydana geldikten sonra tüm sürücü özellikleri devre dışı kalır. Bir KI-Keypad monte edildiye bu tribi gösterir, ancak tuş takımı çalışmaz.
1	Kaydedilmiş Donanım Arızası	{Kaydedilmiş Donanım Arızası}	Bu trip durumu, <i>Parametre (mm.000)</i> değeri 1299 olarak ayarlanıncaya kadar ve bir sıfırlama işlemi başlatılıncaya kadar giderilemez.
2	Yeniden ayarlanamayan tripler	Trip numaraları 218 - 247, {Yuva1 HF}, {Yuva2 HF}, {Yuva3 HF} veya {Yuva4 HF}	Bu tripler sıfırlanamaz.
3	Değişken bellek arızası	{EEPROM Hatası}	Bu sadece, Parametre mm.000 değeri 1233 veya 1244 olarak ayarlanırsa veya <i>Varsayılanları Yükleme</i> (11.043) parametresi sıfır harici bir değere ayarlandığı takdirde sıfırlanabilir.
3	Dahili 24 V güç beslemesi	{PSU 24}	
4	NV Medya Kartı tripleri	Trip numaraları 174, 175 ve 177 - 188	Sistem çalıştırılırken bu triplerin önceliği 5'tir.
5	Artırılmış sıfırlama süreleri olan tripler	{OI ac} ve {OI dc}	Bu tripler, trip durumunun meydana gelmesini müteakip 10 sn içinde giderilemez.
5	Faz kaybı ve d.c. bağlantı güç devresi koruması	{Faz Kaybı} ve {Oht dc bara}	{Faz Kaybı} trip durumu varsa trip meydana gelmeden önce sürücü motoru durdurma teşebbüsünde bulunur. 000 trip durumu, bu özellik devre dışı bırakılıncaya kadar meydana gelir (bkz. <i>Trip Tespiti Sonrası Eylem</i> (10.037)). {Oht dc bara} trip durumu varsa trip meydana gelmeden önce sürücü daima motoru durdurma teşebbüsünde bulunur.
5	Standart tripler	Tüm diğer tripler	

13.5 Dahili / Donanım tripleri

{HF01} - {HF20} tripleri, trip numarası bulunmayan dahili hatalardır. Bu triplerden biri meydana gelirse, ana sürücü işlemcisi onarılamayan bir hata tespit eder. Tüm sürücü fonksiyonları durdurulur ve sürücü tuş takımında trip mesajı görüntülenir. Daimi bir trip meydana gelmemişse, bu durum sürücünün yeniden başlatılmasıyla sıfırlanabilir. Yeniden başlatıldıktan sonra sürücü Kaydedilmiş Donanım Arızası trip durumuna geçer. Kaydedilmiş Donanım Arızası trip durumunu gidermek için **mm.000** parametresini 1299 olarak ayarlayın.

13.6 Alarm göstergeleri

Herhangi bir modda, bir alarm, birinci satırda sürücü durumu dizesiyle alarm dizesini değiştirerek ve birinci satırdaki son karakterde alarm simgesini göstererek ekranda verilen bir işarettir. "Otomatik Ayar ve Limit Anahtarı" dışındaki herhangi bir alarmı sonlandırmak için bir işlem yapılmadığı takdirde, sürücü sonunda hata verir. Alarmlar bir parametre düzenlenirken görüntülenir, ancak kullanıcı üst satırda alarm karakterini görmeye devam eder.

Tablo 13-6 Alarm göstergeleri

Alarm dizisi	Açıklama
Motor aşırı yükü	Sürücüdeki <i>Motor Koruma Akümülatörü</i> (04.019), sürücünün hata vereceği değerin %75,0'ına ulaştı ve sürücüdeki yük >%100.
Sürücü Aşırı Yükü	Sürücüde aşırı ısınma. Sürücüdeki <i>Sürücü Termal Trip Seviyesi Yüzdesi</i> (07.036) %90'dan fazla.
Otomatik Ayarlama	Otomatik ayarlama prosedürü başlatıldı ve otomatik ayarlama işlemi gerçekleştiriliyor.

13.7 Durum göstergeleri

Tablo 13-7 Durum göstergeleri

Üst satır dizisi	Açıklama	Sürücü çıkış kademesi
Engelle	Sürücü engelleniyor ve çalıştırılmıyor. GÜVENLİ MOMENT KAPAMA sinyali GÜVENLİ MOMENT KAPAMA terminallerine uygulanmaz veya Pr 06.015 parametresi 0'a ayarlanır.	Devre dışı
Hazır	Sürücü, artık çalışmaya hazırdır. Sürücü etkinleştirme aktif haldedir ancak sürücü evirici aktif değildir çünkü nihai sürücü çalışma aktif değildir.	Devre dışı
Stop	Hız sıfırda tutularak sürücü durdurulur.	Etkinleştirildi
Çalıştırma	Sürücü aktif ve çalışıyor.	Etkinleştirildi
Güç Kaybı	Güç besleme kaybı durumu tespit edildi.	Etkinleştirildi
Yavaşlama	Nihai sürücü çalışma devre dışı bırakıldığından motor sıfır hıza / frekansa doğru yavaşlamaktadır.	Etkinleştirildi
dc sokuşurma	Sürücü, dc enjeksiyon frenlemesi uygulanıyor.	Etkinleştirildi
Trip	Sürücü hata verdi ve artık motoru kontrol etmiyor. Trip kodu, alt ekranda görüntülenir.	Devre dışı
Alçak Gerilim	Sürücü, düşük gerilim veya yüksek gerilim modunda alçak gerilim durumundadır.	Devre dışı
Isı	Motor ön ısıtma fonksiyonları devre dışı.	Etkinleştirildi
Fazlar	Sürücü bir "etkinleştirme sırasında faz testi" yapıyor.	Etkinleştirildi

Tablo 13-8 Başlatma esnasındaki opsiyon modülü, NV Medya Kartı ve diğer durum göstergeleri

Birinci satır dizisi	İkinci satır dizisi	Durum
Ön yükleme	Parametreler	Parametreler yükleniyor
Sürücü parametreleri bir NV Medya Kartından yükleniyor		
Ön yükleme	Kullanıcı Programı	Kullanıcı programı yükleniyor
Kullanıcı programı bir NV Medya Kartından sürücüye yükleniyor		
Ön yükleme	Opsiyon Programı	Kullanıcı programı yükleniyor
Kullanıcı programı bir NV Medya Kartından X yuvasındaki opsiyon modülüne yükleniyor		
Şuraya Yazılıyor:	NV Kartı	Veriler NV Medya Kartına yazılıyor
Sürücü Otomatik veya Ön Yükleme modunda olduğundan, sürücü parametrelerinin kopyasının doğru olduğundan emin olmak için veriler bir NV Medya Kartına yazılıyor		
Beklemede	Güç Sistemi	Güç katı bekleniyor
Sürücü, başlatma sonrasında yanıt vermek için güç katında işlemciyi bekliyor		
Beklemede	Opsiyonlar	Opsiyon modülü bekleniyor
Sürücü, başlatma sonrasında yanıt vermek için Opsiyon Modüllerini bekliyor		
Yüklemede	Opsiyonlar	Parametre veri tabanı yükleniyor
Bir opsiyon modülü değiştirildiğinden veya bir uygulama modülü parametre yapısında değişiklik istediğinden, açma sırasında sürücü tarafından tutulan parametre veritabanını güncellemek gerekli olabilir. Bu, sürücü ile opsiyon modülleri arasında veri aktarımını içerebilir. Bu esnada "Opsiyon Modülünden Yükleniyor" mesajı görüntülenir		

13.8 Programlama hatası ifadeleri

Aşağıdakiler sürücü donanım yazılımının programlanması sırasında bir hata meydana geldiğinde sürücü tuş takımında görüntülenen hata mesajlarıdır.

Tablo 13-9 Programlama hatası ifadeleri

Hata Dizesi	Sebebe	Çözüm
Hata 1	Tüm opsiyon modülleri tarafından istenen yeterince bellek bulunmuyor	Sürücüyü kapatın ve mesaj kaybolana kadar opsiyon modüllerinin bazılarını çıkarın
Hata 2	En az bir opsiyon modülü sıfırlama isteğini kabul etmedi.	Sürücüyü yeniden başlatın
Hata 3	Ön yükleyici işlemcinin flash belleğini silemedi	Sürücüyü yeniden başlatın ve yeniden deneyin. Sorun devam ederse, sürücüyü iade edin
Hata 4	Ön yükleyici işlemcinin flash belleğini programlayamadı	Sürücüyü yeniden başlatın ve yeniden deneyin. Sorun devam ederse, sürücüyü iade edin
Hata 5	Bir opsiyon modülü doğru şekilde başlamadı. Opsiyon modülü Çalışmaya Hazır işareti ayarlamadı.	Arızalı opsiyon modülünü çıkarın

13.9 Trip geçmişini görüntüleme

Sürücü, başlatılan son on trip durumunun günlük kaydını tutar. Trip 0 (10.020) - Trip 9 (10.029), başlatılan son on trip durumunun günlük kaydını tutarken, Trip 0 (10.020) en yeni trip durumunu ve Trip 9 (10.029) ise en son trip durumu günlük kaydını tutar. Yeni bir trip durumu meydana geldiğinde, Trip 0 (10.020) parametresine yazılır; diğer tüm trip kayıtları sırayla aşağı kayar, en sondaki trip silinir. Her trip durumunun meydana geldiği tarih ve saat, tarih ve saat günlüğünde tutulur; örneğin Trip 0 Tarih (10.041) - Trip 9 Saat (10.060). Tarih ve saat, Tarih (06.016) ve Saat (06.017) parametrelerinden alınır. Tarih / saat kaynağı Tarih / Saat Seçicisi (06.019) ile seçilebilir. Bazı tripler, trip durumunun meydana gelmesi hakkında daha fazla bilgi veren alt trip numaralarına sahiptir. Bir trip alt trip numarasına sahipse değeri alt trip kayıt günlüğünde tutulur; örneğin Trip 0 Alt Trip Numarası (10.070) - Trip 9 Alt Trip Numarası (10.079). Trip, alt trip numarasına sahip değilse, alt trip kayıt günlüğünde değeri sıfır olarak tutulur.

Pr 10.020 ve Pr 10.029 arasındaki herhangi bir parametre seri iletişim tarafından okunuyorsa, Tablo 13-3'deki trip numarası aktarılan değerdir.

NOT

Trip durumu kayıt günlükleri, Pr 10.038 parametresi 255 olarak ayarlanarak sıfırlanabilir.

13.10 Ani kapanma durumunda sürücü davranışı

Sürücüde bir trip durumu meydana geldiğinde, sürücü çıkışı devre dışı bırakılır; yük durması için serbest bırakılır. Herhangi bir trip durumu meydana gelirse, müteakip salt okunur parametreler trip durumu giderilene kadar dondurulur. Bu, trip durumunun sebebinin teşhisine yardımcı olur.

Parametre	Açıklama
01.001	Frekans/hız referansı
01.002	Atlama öncesi filtre referansı
01.003	Rampa öncesi referans
02.001	Rampa sonrası referans
03.001	Frekans izleme talebi / Son hız ref.
03.002	Hız geribildirimi
03.003	Hız hatası
03.004	Hız kontrolörü çıkışı
04.001	Akım büyüklüğü
04.002	Aktif akım
04.017	Reaktif akım
05.001	Çıkış frekansı
05.002	Çıkış gerilimi
05.003	Güç
05.005	DC bara gerilimi
07.001	Analog giriş 1
07.002	Analog giriş 2

Parametrelerin dondurulması gerekmiyorsa, bu durum Pr 10.037 parametresinin bit 4 değerinin ayarlanmasıyla devre dışı bırakılabilir.

14 UL listesi bilgileri

14.1 Genel

14.1.1 Onayların kapsamı

Tüm modeller hem ABD hem de Kanada güvenlik gerekliliklerine uygun olarak gösterilmiştir.

UL dosya numarası: E171230.

Üretim Yeri Kodu: 8D14.

14.1.2 Üreticinin adı

Üretici Control Techniques Ltd'dir.

14.1.3 Elektriksel değerler

Elektriksel değerler şurada tablo halinde verilmiştir: kısım 2.3 *Güç Değerleri*, sayfa 11.

14.1.4 Birden fazla kablo düzeni

Sürücüler farklı kablo düzenleri gerektiren uygulamalarda kullanım için tasarlanmamıştır. Sürücüler birden fazla sınıfa sahip değildir.

14.1.5 Model numaraları

Model numaraları şurada gösterilmiştir: Bölüm 2 *Ürün bilgileri*, sayfa 10.

14.1.6 Plenum sınıfı

Sürücüler istenen Tip 1 terminal kitiyle muhafazalı tipler olarak kurulan klimalı bir bölmede (kanal) kurulumuna uygundur.

14.1.7 Çalışma sıcaklığı

Sürücüler 40 °C ortam sıcaklığında kullanım için sınıflandırılmıştır.

50 °C'de çalışmaya azaltılmış çıkışla izin verilir. Bkz. Tablo 12-3, sayfa 215.

14.1.8 Kurulumla ilgili uyarılar, ikazlar ve notlar

Kurulumla ilgili uyarılar, ikazlar ve notlar kısım 1 *Güvenlik Bilgileri*, sayfa 8 bölümünde ve sürücüyle birlikte verilen Başlangıç Kılavuzu'nda bulunur.

14.2 Aşırı yük, aşırı akım ve aşırı hıza karşı koruma

14.2.1 Koruma seviyesinin derecesi

Cihazlarda motor yükü için katı hal aşırı yük koruması bulunur. Tam yük akımının yüzdesi olarak ifade edilen koruma seviyeleri şurada gösterilmiştir: kısım 2.3.1 *Tipik kısa süreli aşırı yük limitleri*, sayfa 14.

Motor korumasının düzgün çalışması için, motor nominal akımı Pr **00.046** veya Pr **05.007**'ye girilmelidir.

Koruma seviyesi, gerektiğinde %150'nin altında olacak şekilde ayarlanabilir. Bkz. kısım 8.2 *Motor termal koruması*, sayfa 140.

Sürücüde, katı hal motor aşırı hız koruması bulunur. Bununla birlikte bu özellik, yüksek güvenilirlikte bağımsız bir aşırı hız koruma cihazına eşdeğer koruma seviyesi sağlamaz.

14.2.2 Termal bellek koruması

Sürücüler, termal bellek korumasına sahip motor yükü ve hız hassas aşırı yük korumasına sahip olarak sunulur.

Termal bellek koruması, kapatma, güç kaybı ve hız hassasiyeti açısından UL gereklilikleriyle uyumludur.

Termal koruma sisteminin tam açıklaması için, bkz. kısım 8.2 *Motor termal koruması*.

Termal bellek korumaya ilişkin UL gerekliliklere uyum sağlamak için, *Termal Koruma Modunun* (Pr **04.016**) sıfıra; *Düşük Hız Koruma Modunun* (Pr **04.025**) ise 1'e ayarlanması gerekir.

14.2.3 Termal koruyucular bulunan motorlarla kullanım

Sürücü, motorun içine yerleştirilmiş bir termal sensör veya anahtardan veya harici bir koruma rölesinden gelen bir sinyal üzerine hareket edecek halde temin edilir. Bu şurada açıklanmıştır: kısım 4.8 *Çıkış devresi ve motor koruma*, sayfa 70 ve kısım 7.3 *Hızlı devreye alma / çalıştırma*, sayfa 124.

14.2.4 Özel aşırı akıma karşı koruma cihazı

Sürücünün, kısım 4.7 *Güç Değerleri*, sayfa 66 bölümünde belirtilen özel aşırı akıma karşı koruma cihazı dışında bir güç kaynağına bağlı olması gerekmez.

14.3 Dal devreleri için kısa devreye karşı koruma

14.3.1 Kısa devre sınıfı

Sürücü kısım 4.7 *Güç Değerleri*, sayfa 66 bölümünde açıklandığı gibi aşırı akıma karşı koruma cihazlarıyla donatıldığında, maksimum 100.000 RMS simetrik amper, 600 Vac'den yüksek çıkışı olmayan bir devrede kullanıma uygundur.

Kısım 4.7 *Güç Değerleri*, sayfa 66 bölümündeki güç değeri tablolarında aksi belirtilmedikçe, dal sigortaları herhangi bir UL listesinde bulunan Sınıf CC, J veya T sınıfı 600 Vac olabilir.

Kısım 4.7 *Güç Değerleri*, sayfa 66 bölümündeki değer tablolarında aksi belirtilmedikçe, devre kesiciler 600 Vac sınıfı, DIVQ veya DIVQ7 kategori kontrol numarasına sahip UL'de gösterilmiş herhangi bir tipte olabilir.

14.3.2 Katı hal kısa devreye karşı koruma

Sürücü, katı hal kısa devreye karşı korumayla birlikte sunulur. İntegral katı hal koruması dal devre koruması sağlamaz. Dal devre koruması Ulusal Elektrik Yasası'na ve her türlü ek yerel mevzuata uygun olarak sağlanmalıdır.

14.3.3 Dal devreleri için kısa devreye karşı koruma (grup halinde kurulum)

Kasa boyları 3, 4, 5 ve 6, CC, J, T veya HSJ sigortalarla korunduklarında, maksimum 100.000 simetrik amper, 600 V'tan fazla çıkışı bulunmayan bir devreye motor grubu kurulumu için onaylanmıştır.

14.3.4 Yaygın kullanılan DC bara sistemleri

Kasa boyları 3, 4, 5 ve 6 ortak bir DC bara kullanılan modüler sürücü sistemlerinde kullanım için onaylanmıştır.

Gereken dal devre korumasıyla birlikte izin verilen konvertör ve evirici kombinasyonları için, Control Techniques ile iletişime geçin.

14.4 Kontrol devresi koruması

14.4.1 Kontrol devresi kabloları

Tüm kontrol devreleri sınırlı gerilim, sınırlı akım yalıtımlı ikincil devrelerde bulunur. Ek kablo koruması gerekli değildir.

14.4.2 Tamamlayıcı sigorta

Kontrol devreleri harici bir 24 V kaynakla beslendiğinde, kısım 4.5 *24 Vdc besleme*, sayfa 64 bölümünde açıklandığı gibi tamamlayıcı bir sigorta gereklidir.

14.4.3 Aksesuar takımı kutuları

Tüm sürücüler kısım 2.8 *Sürücüyle birlikte verilenler*, sayfa 20 bölümünde açıklandığı gibi bir aksesuar takımı kutusuyla birlikte sunulur.

14.5 Kablo terminali işaretleri

14.5.1 Uygun bağlantı işareti

Tüm ana terminaler açıkça işaretlenmiştir. Birden fazla devre düzeni yoktur.

14.5.2 Toprak besleme kablosunun terminal bağlantısı

Topraklanmış besleme devresi kablosunun bağlantı terminaleri bir toprak simgesi (IEC 60417, simge No. 5019) aracılığıyla tanınır.

Topraklama bağlantıları, UL'de listesinde yer alan kapalı çevrim (halka) terminallerini kullanmalıdır.

14.5.3 Kullanıcı röle kontağı

Sınıf 1 veya sınıf 2 devresinin parçası olması için sahaya kabloyla yalıtımlı bir kullanıcı röle kontağı bağlanabilir. Bu, kısım 4.12 *Kontrol bağlantıları*, sayfa 82'te açıklanmıştır.

14.5.4 Kabloların tipi

Yalnızca bakır kablolar kullanın.

14.5.5 Kabloların sıcaklık sınıfı

Yalnızca 75 °C sınıfı kablolar kullanın.

14.5.6 Grup kurulumu için kablo boyutları

Kasa boyları 3, 4, 5 ve 6 nominal akımın %125'iyle sınırlı giriş ve çıkış kabloları bulunan motor gruplarının kurulumu için onaylanmıştır.

14.5.7 Moment değerleri

Saha kablo terminallerinin moment değerleri kısım 3.12.2 *Terminal boyutları ve moment ayarları*, sayfa 53 bölümünde sunulmuştur.

14.6 Çevre

14.6.1 Çevre

Sürücüler kirlenme derecesi 2 olan çevrelerde çalışmak üzere tasarlanmıştır.

Sürücüler Açık tip olarak tedarik edilir.

Sürücüler, istenen Tip 1 terminal kitiyle birlikte kurulduklarında Muhafazalı Tip 1 olarak sınıflandırılır.

Cihazlar, bir Tip 12 muhafazayla birlikte kurulduklarında Tip 12 olarak sınıflandırılır.

14.7 Montaj

14.7.1 Yüzey montajı

Tüm sürücüler Yüzeye montaj için uygundur. Montaj talimatları kısım 3.5.1 *Yüzeye montajı*, sayfa 31 bölümünde sunulmuştur.

14.7.2 Yan yana montaj

Kurulum genişliğini en aza indirmek için, cihazlar aralarında boşlukla veya boşluksuz olarak yan yana monte edilebilir.

14.7.3 Döşemeye montaj

Döşemeye montaj için kasa boyları 3, 4 ve 5 uygundur. Sürücü montaj yüzeyinin karşısına yan panellerle birlikte yan olarak monte edilir. Döşemeye montaj kiti mevcuttur.

14.7.4 Deliğe montaj

Tüm modeller deliğe monte edilebilir. Deliğe montaj yapıldığında, toz ve su girişini önlemek için bir Tip 12 muhafazanın içinde, yüksek IP ucu (varsa) ve Tip 12 sızdırmazlık kiti kullanılmalıdır. Bkz. kısım 3.5.2 *Panel dışına doğru montaj*, sayfa 36.

14.8 Listelenen Aksesuarlar

14.8.1 Opsiyon modülleri

Aşağıdaki opsiyon modülleri ve aksesuarlar UL'de listelenmiştir:

Açık Tip:

SI-PROFINET RT	SI-I/O
SI-Ethernet	SD-Card Adaptor
SI-DeviceNet	KI-485 Adaptör
SI-CANopen	KI-HOA keypad RTC
SI-PROFIBUS	

NOT

Tüm opsiyon modülleri tüm sürücü modelleriyle uyumlu değildir.

14.9 cUL İşareti gereklilikleri

14.9.1 Harici geçici darbe

575 V sınıfı 07500530, 07500730, 8500860, 8501080 model numaraları cUL onay gereklilikleriyle uyum sağlamak için harici geçici darbe gerektirir:



DİKKAT

Geçici gerilim darbesi önleme, ekipmanın hat tarafına monte edilmeli ve 575 Vac (faz-toprak), 575 Vac (faz-faz) gerilim değerine sahip ve aşırı gerilim kategori III'e uygun olmalı, 6 kV'lık nominal darbe gerilim yükselmesine ve maksimum 2400 V'lık kaskı gerilimine dayanabilen bir koruma sağlamalıdır.

14.9.2 Dal devre korumasının açılması



UYARI

Dal devre koruma cihazının açılması bir arızanın kesintiye uğradığının göstergesi olabilir. Yangın ve elektrik çarpması riskini azaltmak için, akım bulunan parçalar ve kontrolörün diğer bileşenleri incelenmeli ve hasar görmüşlerse değiştirilmelidir.

Dizin

Semboller

+24 V harici giriş	64, 83, 85
+24 V kullanıcı çıkışı	83

Sayısal değerler

0V ortak	83
----------------	----

A

AC güç kaynağı gereklilikleri	61
AC güç kaynağı kontaktörü	70
Açık çevrim modu	15
Açık çevrim vektör modu	15
Ağırlıklar	224
Akım çevrim kazançları	138
Akım değerleri	212
Akım limiti	102
Akustik gürültü	223
Alan zayıflatma (sabit güç) işlemi	141
Alarm	259
Alarm Göstergeleri	259
Anahtarlama frekansı	140, 141
Analog çıkış 1	84
Analog çıkış 2	84
Analog giriş 2	83
Analog ve iki kutuplu (bipolar) giriş ve çıkışlar için gerilim darbesi önleme	81
Arıza teşhis	237
Azalma	212

B

Başlarken	87
Başlatma süresi	223
Besleme gerilimi özellikleri	221
Besleme tipleri	61
Boyutlar (genel)	223

Ç

Çalışma modu seçimi	111
Çevresel koruma	22
Çıkış frekansı	223
Çıkış kontaktörü	73
Çoklu motorlar	72
Çözüm Modülü - Kurulum / kaldırma	29
Çözünürlük	223

D

Dahili EMC filtresi	75
DC bara paralel bağlama	63
Dijital Giriş 1	84
Dijital Giriş 2	84
Dijital Giriş 3	84
Dijital I/O (Giriş/Çıkış) 1	84
Dijital I/O (Giriş/Çıkış) 2	84
Dijital I/O (Giriş/Çıkış) 3	84
Dijital ve iki kutuplu (bipolar) giriş ve çıkışlar için gerilim darbesi önleme	81
Doğruluk	223
Durum	259
Durum bilgileri	111
Durum Göstergeleri	259

E

Ekran	87
Ekran mesajları	91
Elektrik güvenliği	22
Elektrik terminalleri	51
Elektromanyetik uyumluluk (EMC)	23, 73, 233
EMC - Genel gereklilikler	75
EMC - Jenerik emisyon standartlarına uyumluluk	78
EMC filtresi (opsiyonel harici)	235
EMC filtresi boyutları (harici, genel)	236
EMC filtresi moment ayarları (harici)	236
Emisyon	233
EN 61800-3:2004 (güç sürücü sistemleri için standart)	78
Erişim	22

F

Fren direnci değerleri	231
------------------------------	-----

G

Gelişmiş işlem PID'si	115
Gelişmiş menüler	91
Geribesleme cihazı kablo ekranlaması	78
Gerilim modu	133, 134
Gerilim yükseltme	103
Giriş akımı değerleri	224
Giriş endüktansı hesaplama	62
Güç değerleri	212
Güç Değerleri	65
Güç terminalleri	51
Güç uygulama sıklığı	223
GÜVENLİ MOMENT KAPAMA	86
GÜVENLİ MOMENT KAPAMA/sürücü etkinleştirme	85
Güvenlik Bilgileri	8, 22

H

Havalandırma	42
Havalandırılmalı mahfazadaki hava akımı	43
Hedef parametre	82
Hız aralığı	223
Hız çevrimi kazançları	137, 139
Hız Çevrimi PID kazançları	103
Hız referansı seçimi	102
Hızlanma	102, 124, 125, 126
Hızlı başlatma bağlantıları	119
Hızlı devreye alma / Çalıştırma	124

I

IP Koruma Sınıfı (Yabancı cisim girişine karşı koruma)	222
--	-----

İ

İkazlar	8
İleri parametreler	149
İsteğe Bağlı Modül	208
İşletim modları	15
İşletim modu (değiştirme)	92, 119
İzleme	104

K

Kablo boşlukları	78
Kablo kesiti değerleri	224
Kablo tipleri ve uzunlukları	70
Kablo uzunlukları (maksimum)	229
Kapalı mahfaza - boyutlandırma	43
Karesel V/F modu	15
Kontrol bağlantıları	82
Kontrol devrelerinin gerilim darbesi bağışıklığı - bina dışındaki uzun kablolar ve bağlantılar	80
Kontrol terminali özellikleri	83
Konum geribesleme modülü kategori parametreleri	208
Kullanıcı Güvenliği	93
Kurulumu planlama	22

M

Mahfaza	42
Mahfaza boyutu	43
Mahfaza Yerleşimi	42
Mahfazadaki terminal bloğu	80
Maksimum hız / frekans	141
Mekanik Kurulum	22
Menü 0	90
Menü 01 - Frekans / hız referansı	160
Menü 02 - Rampalar	164
Menü 03 - İkincil frekans, hız geri besleme ve hız kontrolü .. 167	
Menü 03 - İkincil frekans, hız geribeslemesi ve hız kontrolü	167
Menü 04 - Moment ve akım kontrolü	171
Menü 05 - Motor kontrol	175
Menü 06 - Sıralayıcı ve saat	180
Menü 07 - Analog I/O (Giriş/Çıkış)	183
Menü 08 - Dijital I/O (Giriş/Çıkış)	186
Menü 09 - Programlanabilir lojik, motorize pot ve ikili toplam	190
Menü 10 - Durum ve Tripler	196
Menü 11 - Genel sürücü kurulumu	198
Menü 12 - Eşik algılayıcılar ve değişken seçiciler	200
Menü 14 - Kullanıcı PID kontrolörü	204
Menü 18 - Uygulama menüsü 1	209
Menü 19 - Uygulama menüsü 2	209
Menü 20 - Uygulama menüsü 3	209
Menü 22 - Ek Menü 0 kurulumu	210
Menü yapısı	90
Mod parametresi	82
Moment ayarları	53, 231
Motor (motoru çalıştırma)	119
Motor gereklilikleri	222
Motor kablo kesintileri	80
Motor kutup sayısı	132
Motor nominal akımı	132
Motor nominal akımı (maksimum)	140
Motor nominal frekansı	132
Motor nominal gerilimi	132
Motor nominal güç faktörü	132
Motor nominal hızı	132
Motor parametreleri	110
Motor sargısı gerilimi	72
Motor termal koruması	140
Motor yalıtıcı / ayırıcı anahtar	80
Motoru çalıştırma	72
Motorun herhangi bir modda çalışması için gereken asgari bağlantılar	120

N

Nem	222
NEMA değeri	44, 222, 223
Notlar	8
NV medya kartını çalıştırma	142

O

Opsiyonlar	18
Optimizasyon	132
Otomatik Ayarlama	133

P

Parametre x.00	102
Parametre aralıkları	151
Parametre erişim seviyesi	93
Parametre güvenliği	93
Parametreleri kaydetme	92

R

Rampalar	102
Rezidüel akım koruma cihazı (RCD)	73
RFC-A modu	15
RFC-S modu	15
Röle bağlantıları	85
Rutin bakım	54

S

Sabit V/F modu	15
Saklama	222
Seri iletişim bağlantıları	81
Seri iletişim kablosu	81
Seri iletişim portu yalıtımı	81
Seri iletişim referans tablosu	239
Sıcaklık	222
Sigorta değerleri	224
Sigorta tipleri	70
Soğutma	22
Soğutma yöntemi	222
Sürücü etkinleştirme	85
Sürücüyle birlikte verilenler	20
Sürücüyü panel dışına doğru monte etme	36

Ş

Şebeke şok bobinleri	61, 221
Şok bobini akım değerleri	61, 222

T	
Tehlikeli alanlar	23
Tek hat açıklamaları	95
Teknik bilgiler	212
Temel gereklilikler	119
Terminal boyutları	51
Terminal kapağını çıkartma	23
Titreşim	223
Topraklama bağlantıları	70, 77
Topraklama desteği	75
Topraklama kaçağı	73
Topraklama kelepçesi	74
Topraklama terminalleri	51
Trip	237
Trip Geçmişi	260
Trip göstergeleri	237
Tuş takımı çalışma modu	
Elle	151
Kapalı	87
Otomatik	87
Tuş takımı ve ekran - Montaj /çıkarma	30
Tuş takımının kullanımı	87
Tümleşik PLC	147
U	
UL Listesi Bilgileri	261
Uyarılar	8
Ü	
Ürün bilgileri	10
V	
Varsayılanlar (parametreleri geri yükleme)	93
Y	
Yalıtıcı anahtar	80
Yangın modu	114
Yangına karşı korunma	22
Yavaşlama	105, 124, 125, 126
Yüksek hızda çalışma	141
Yükseklik	222
Yüzeye montajlı sürücü	31



0479-0016-02