

# Çalıştırma Kılavuzu

## VLT<sup>®</sup> Midi Drive FC 280







**Danfoss A/S**

6430 Nordborg  
Denmark  
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222  
Fax: +45 7449 0949

# EU DECLARATION OF CONFORMITY

## Danfoss A/S Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

**Product category:** Frequency Converter

**Type designation(s):** FC-280PXXXYY\*\*\*ZZ\*\*\*\*\*

Character XXX: K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K  
Character YY: S2, T2, T4  
Character ZZ: H1, H2, E2

The meaning of the 30 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

**Low Voltage Directive 2014/35/EU**

EN61800-5-1:2007 + A1:2017      Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

**EMC Directive 2014/30/EU**

EN61800-3:2004 + A1:2012      Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

**RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.**

EN63000:2018      Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.09.15 Place of issue:	Issued by	Date: 2020.09.15 Place of issue:	Approved by
Graasten, DK	 <b>Signature:</b> <b>Name: Gert Kjær</b> <b>Title: Senior Director, GDE</b>	Graasten, DK	 <b>Signature:</b> <b>Name: Michael Termansen</b> <b>Title: VP, PD Center Denmark</b>

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

**Machinery Directive 2006/42/EC**

EN61800-5-2:2007

Adjustable speed electrical power drive systems –  
Part 5-2: Safety requirements - Functional.

EN62061:2012

Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical,  
electronic and programmable electronic control systems.

EN61508 Parts 1-7:2010

Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic  
safety related systems.

EN ISO 13849-1:2015

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part  
1: General principles for design.

## İçindekiler

<b>1 Giriş</b>	4
1.1 Kılavuzun Amacı	4
1.2 Ek Kaynaklar	4
1.3 Belge ve Yazılım Sürümü	4
1.4 Ürüne Genel Bakış	4
1.5 Onaylar ve Sertifikalar	6
1.6 Elden Çıkarma	6
<b>2 Güvenlik</b>	7
2.1 Güvenlik Sembolleri	7
2.2 Kalifiye Personel	7
2.3 Güvenlik Önlemleri	7
<b>3 Mekanik Tesisat</b>	9
3.1 Paket açma	9
3.2 Kurulum Ortamı	10
3.3 Montaj	10
<b>4 Elektrik Tesisatı</b>	13
4.1 Güvenlik Yönergeleri	13
4.2 EMC Uyumlu Kurulum	13
4.3 Topraklama	13
4.4 Kablo Şeması	15
4.5 Erişim	17
4.6 Motor Bağlantısı	17
4.7 AC Şebeke Bağlantısı	18
4.8 Kontrol Telleri	19
4.8.1 Kontrol Terminali Türleri	19
4.8.2 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı	20
4.8.3 Motor Çalışmasını Etkinleştirme (Terminal 27)	20
4.8.4 Mekanik Fren Kontrolü	20
4.8.5 USB Veri İletişimi	22
4.9 Montaj Kontrol Listesi	23
<b>5 Kullanıma Alma</b>	24
5.1 Güvenlik Yönergeleri	24
5.2 Güç Verme İşlemi	24
5.3 Yerel Denetim Panosu İşletimi	24
5.3.1 Sayısal Yerel Denetim Panosu (NLCP)	24
5.3.2 NLCP'de Sağ-tuş İşlevi	26

5.3.3 NLCP'deki Hızlı Menü	26
5.3.4 NLCP'deki Ana Menü	28
5.3.5 Grafik Yerel Denetim Panosu (GLCP)	30
5.3.6 Parametre Ayarları	31
5.3.7 GLCP ile Parametre Ayarlarını Değiştirmek	31
5.3.8 LCP'ye/LCP'den Veri Yükleme/İndirme	31
5.3.9 Varsayılan Ayarları LCP ile Geri Yükleme	32
<b>5.4 Temel Programlama</b>	<b>32</b>
5.4.1 Asenkron Motor Kurulumu	32
5.4.2 VVC+ cinsinden PM Motor Ayarı	32
5.4.3 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)	34
<b>5.5 Motor Devir Kontrolü</b>	<b>34</b>
<b>5.6 Kodlayıcı Rotasyonunu Kontrol Etme</b>	<b>34</b>
<b>5.7 Yerel Denetim Testi</b>	<b>35</b>
<b>5.8 Sistem Başlatma</b>	<b>35</b>
<b>5.9 Bellek Modülü</b>	<b>35</b>
5.9.1 Frekans Dönüştürücü Verilerinin Yeni Bir Bellek Modülüne Senkronize Edilmesi (Sürücü Yedeklemesi Oluşturma)	36
5.9.2 Verilerin Başka Bir Frekans Dönüştürücüye Kopyalanması	36
5.9.3 Çoklu Frekans Dönüştürücülere Verilerin Kopyalanması	36
5.9.4 Bellek Bilgilerinin Aktarımı	37
5.9.5 Parametre Değişikliklerinin Bellek Modülüne Yedeklenmesi	37
5.9.6 Verinin Silinmesi	37
5.9.7 Aktarım Performans ve Göstergeler	37
5.9.8 PROFIBUS Dönüştürücünün Etkinleştirilmesi	38
<b>6 Safe Torque Off (STO)</b>	<b>39</b>
6.1 STO için Güvenlik Önlemleri	40
6.2 Safe Torque Off Kurulumu	40
6.3 STO Kullanıma Alma	41
6.3.1 Safe Torque Off Aktivasyonu	41
6.3.2 STO'nu Devre Dışı Bırakmak	41
6.3.3 STO Kullanıma Alma testi	42
6.3.4 Manuel Yeniden Başlatma Modunda STO Uygulamaları Testi	42
6.3.5 Otomatik Yeniden Başlatma Modunda STO Uygulamaları Testi	42
6.4 STO için Bakım ve Servis	43
6.5 STO Teknik Veriler	44
<b>7 Uygulama Örnekleri</b>	<b>45</b>
7.1 Giriş	45
7.2 Uygulama Örnekleri	45

7.2.1 AMA	45
7.2.2 Hızı	45
7.2.3 Başlatma/Durdurma	47
7.2.4 Dış Alarm Sıfırlama	47
7.2.5 Motor Termistörü	47
7.2.6 SLC	48
<b>8 Bakım, Tanı ve Sorun Giderme</b>	<b>49</b>
8.1 Bakım ve Servis	49
8.2 Uyarı ve Alarm Türleri	49
8.3 Uyarı ve Alarm Ekranı	50
8.4 Uyarı ve Alarm Listesi	51
8.4.1 Uyarı ve Alarm Kodu Listesi	51
8.5 Sorun giderme	55
<b>9 Teknik Özellikler</b>	<b>57</b>
9.1 Elektriksel Veri	57
9.2 Şebeke Besleme	59
9.3 Motor Çıkışı ve Motor Verileri	60
9.4 Ortam Koşulları	60
9.5 Kablo Spesifikasyonları	61
9.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi	61
9.7 Bağlantı Sıkıştırma Torkları	64
9.8 Sigortalar ve Devre Kesiciler	64
9.9 Muhafaza Boyutları, Güç Değerleri ve Boyutlar	67
<b>10 Ek</b>	<b>70</b>
10.1 Semboller, Kısaltmalar ve Kurallar	70
10.2 Parametre Menü Yapısı	70
<b>Dizin</b>	<b>81</b>

## 1 Giriş

### 1.1 Kılavuzun Amacı

Bu çalışma kılavuzu VLT® Midi Drive FC 280 frekans dönüştürücünün güvenli kurulumu ve kullanıma alınması için bilgi sunar.

Kullanım kılavuzu, uzman personelin kullanımına yöneliktir.

Frekans dönüştürücüsünü güvenli ve profesyonel bir şekilde kullanmak için, çalışma kılavuzunu okuyup uygulayın. Güvenlik talimatlarına ve genel uyarılara özel önem verin. Bu çalışma kılavuzunu daima frekans dönüştürücünün yanında bulundurun.

VLT® bir tescilli ticari markadır.

### 1.2 Ek Kaynaklar

Gelişmiş frekans dönüştürücü işlevlerini, programlamayı ve bakımı anlamak için mevcut kaynaklar:

- VLT® Midi Drive FC 280 *Tasarım kılavuzu frekans dönüştürücünün tasarımı ve uygulaması hakkında detaylı bilgiler sağlar.*
- VLT® Midi Drive FC 280 *Programlama Kılavuzu*, programların nasıl yapılacağı hakkında bilgiler sağlar ve kapsamlı parametre açıklamaları içerir.

Ek yayınlar ve kılavuzlar için Danfoss ile görüşün. Bkz [drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/) listeleme için.

### 1.3 Belge ve Yazılım Sürümü

Bu kılavuz düzenli olarak incelenip yenilenmektedir. Geliştirmeye yönelik tüm önerilere açığız. *Tablo 1.1* belge sürümünü ve ilgili yazılım sürümünü göstermektedir.

Sürüm	Notlar	Yazılım sürümü
MG07A5	Yazılım güncellemesi ve bellek modülü desteği.	1.5

Tablo 1.1 Belge ve Yazılım Sürümü

### 1.4 Ürüne Genel Bakış

#### 1.4.1 Amaçlanan Kullanım

Frekans dönüştürücü bir elektronik motor denetleyicisidir:

- Sistem geri beslemesi ya da dış denetleyicilerden gelen uzak komutlara göre motor hızını düzenlemek için tasarlanmıştır. Bir güç sürücü sistemi frekans dönüştürücü, motor ve motorun sürdüğü ekipmandan oluşur.
- Sistem ve motor durumunu gözetleme.

Frekans dönüştürücü ayrıca motorun aşırı yük koruması için de kullanılabilir.

Konfigürasyona bağlı olarak frekans dönüştürücü tek başına uygulamalarda kullanılabilir ya da daha büyük bir aygıtın veya kurulumun bir parçası olabilir.

Frekans dönüştürücünün mesken, endüstriyel ve ticari ortamlarda yerel yasalara ve standartlara göre kullanılmasına izin verilmiştir.

#### **DUYURU!**

**Bir konut ortamında bu ürün radyo parazitine yol açabilir, bu durumda ek azaltma önlemleri gerekebilir.**

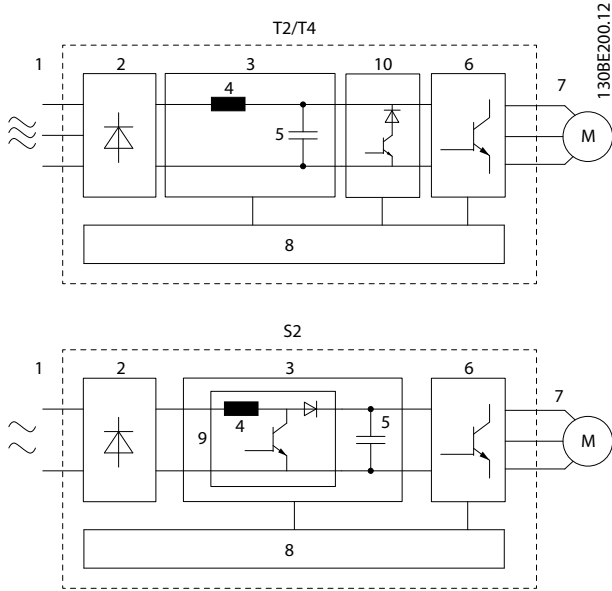
#### **Öngörülebilir suistimal**

Frekans dönüştürücüyü belirtilen kullanım koşulları ve ortamlara uymayan uygulamalarda kullanmayın. *bölüm 9 Teknik Özellikler* bölümünde belirtilen koşullara uyumluluğundan emin olun.



## 1.4.2 Frekans Dönüştürücünün Blok Diyagramı

Çizim 1.1, frekans dönüştürücünün iç bileşenlerinin blok şemasıdır.



Alan	Bileşen	Fonksiyonlar
8	Kontrol devresi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Giriş gücü, iç işleme, çıkış ve motor akımı izlenerek, etkin kullanım ve kontrol sağlanır.</li> <li>Kullanıcı ara birimi ve dış komutlar izlenir ve gerçekleştirilir</li> <li>Durum çıkışı ve kontrol sağlanabilir.</li> </ul>
9	PFC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Güç faktörü düzeltmesi, güç faktörünü geliştirmek için frekans dönüştürücünün çektiği akım dalga biçimini değiştirir.</li> </ul>
10	Fren kesici	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fren kesici, yük enerjisi geri beslerken DC voltajını kontrol etmek için DC ara devrede kullanılır.</li> </ul>

Çizim 1.1 Frekans Dönüştürücü için Blok Diyagramı örneği

## 1.4.3 Muhafaza Boyutları ve Güç Değerleri

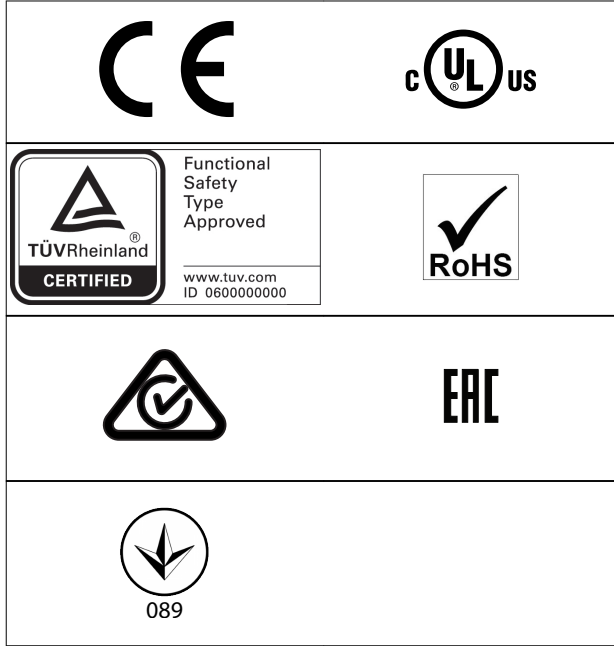
Frekans dönüştürücünün muhafaza boyutları ve güç değerleri için bkz. *bölüm 9.9 Muhafaza Boyutları, Güç Değerleri ve Boyutlar*.

## 1.4.4 Safe Torque Off (STO)

VLT® Midi Drive FC 280 frekans dönüştürücüsü, Safe Torque Off'u (STO) destekler. Kurulum, kullanıma alma, bakım ve STO'nun teknik verisi hakkında ayrıntılar için *bölüm 6 Safe Torque Off (STO)* bölümüne bakın.

Alan	Bileşen	Fonksiyonlar
1	Şebeke girişi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frekans dönüştürücüye giden AC şebeke şebeke beslemesi.</li> </ul>
2	Doğrultucu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doğrultucu köprüsü, çevirici gücü beslemek için AC girişini DC akımına dönüştürür.</li> </ul>
3	DC bara	<ul style="list-style-type: none"> <li>DC bara devresi, DC akımını yönetir.</li> </ul>
4	DC reaktörü	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ara DC devre akımı filtreleri.</li> <li>Geçici şebeke akım koruması sağlar.</li> <li>Ortalama karekök akımını (RMS) azaltır.</li> <li>Hatta geri yansıtılan güç faktörünü yükseltir.</li> <li>AC girişinde harmoniği azaltır.</li> </ul>
5	Kondansatör bölümü	<ul style="list-style-type: none"> <li>DC gücünü depolar.</li> <li>Kısa güç kayıpları için kararlılık koruması sağlar.</li> </ul>
6	Çevirici	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motora kontrollü bir değişken çıkış sağlamak için DC'yi kontrollü bir PWM AC dalga formuna dönüştürür.</li> </ul>
7	Motor çıkışı	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motora giden 3 regüle fazlı çıkış gücü.</li> </ul>

## 1.5 Onaylar ve Sertifikalar



İç Su Yollarında Tehlikeli Malların Uluslararası Taşımaya (ADN) ilişkin Avrupa Sözleşmesine uyumluluk için bkz. *VLT® Midi Drive FC 280 Dizayn Kılavuzu'ndaki* ADN Uyumlu Kurulum Bölümü.

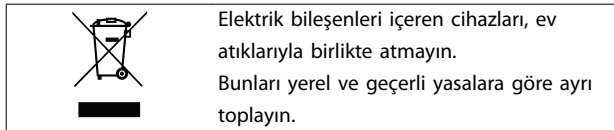
Frekans dönüştürücü UL 508C termal bellek koruma gerekliliklerine uygundur. Daha fazla bilgi için *VLT® Midi Drive FC 280 Dizayn Kılavuzu'ndaki* Motor Termal Koruması'na bakın.

**Uygulanan standartlar ve STO uyumluluğu**

Terminal 37'de ve 38'de bulunan STO'nun kullanımı kullanıcının ilgili yasalar, yönetmelikler ve kılavuzlar dahil güvenlikle ilgili tüm hükümleri karşılaması gerekir. Entegre STO işlevi, aşağıdaki standartlarla uyumludur.

- IEC/EN 61508:2010, SIL2
- IEC/EN 61800-5-2:2007, SIL2
- IEC/EN 62061:2015, SIL2'nin SILCL
- EN ISO 13849-1:2015, Kategorisi 3 PL d

## 1.6 Elden Çıkarma



## 2 Güvenlik

### 2.1 Güvenlik Sembolleri

Bu belgede aşağıdaki simgeler kullanılmıştır:



Ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilen olası tehlikeli durumları gösterir.



Küçük veya orta ölçekli yaralanmalara neden olabilen olası tehlikeli durumları gösterir. Tehlikeli uygulamalara karşı alarm vermek için de kullanılabilir.



Donanım veya eşya hasarına neden olabilecek durumlar da dahil önemli bilgileri gösterir.

### 2.2 Kalifiye Personel

Frekans dönüştürücünün sorunsuz ve güvenli çalışması için doğru ve güvenilir taşıma, depolama, kurulum, kullanım ve bakım gereklidir. Yalnızca ehliyetli personelin bu ekipmanı kurmasına ve çalıştırmasına izin verilir.

Uzman personel, ilgili yasalara ve düzenlemelere göre ekipmanı, sistemleri ve devreleri kurma, kullanıma alma ve bakımını yapma yetkisi olan eğitimli çalışan olarak tanımlanır. Bunun yanı sıra personel bu kılavuzda açıklanan yönergeleri ve güvenlik önlemlerini biliyor olmalıdır.

### 2.3 Güvenlik Önlemleri



#### YÜKSEK VOLTAJ

Frekans dönüştürücüler, AC şebeke giriş gücü, DC beslemesi veya yük paylaşımına bağlandıklarında yüksek voltaj içerirler. Kurulum, başlatma ve bakımın uzman personel tarafından yapılmaması, ölüme veya ciddi yaralanmaya neden olabilir.

- Kurulum, başlatma ve bakımın sadece kalifiye personel tarafından yapılması gerekir.
- Herhangi bir bakım veya onarım çalışması gerçekleştirilmeden önce, frekans dönüştürücüde voltaj kalmadığından emin olmak adına uygun bir voltaj ölçüm aygıtı kullanın.



#### İSTENMEYEN BAŞLATMA

Frekans dönüştürücü, AC şebekesine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlandığında, motor herhangi bir zamanda başlayabilir. Programlama, servis veya onarım işi sırasındaki istenmeyen başlatma ölüm, ciddi yaralanma veya mal hasarına neden olabilir. Motor, harici bir anahtarla, bir fieldbus komutuyla, LCP'deki bir giriş referans sinyaliyle MCT 10 Kurulum Yazılımı kullanarak uzaktan işletim aracılığıyla ya da bir hata koşulunun giderilmesiyle başlatılabilir.

Motorun istenmeden çalışmasını önlemek için:

- Frekans dönüştürücünün şebekeden bağlantısını kesin.
- Parametreleri programlamadan önce LCP üzerindeki [Off/Reset] düğmesine basın.
- Frekans dönüştürücüsünü AC şebekesine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlamadan önce tamamen kablolayıp frekans dönüştürücüyü, motoru ve herhangi bir sürücü teçhizatını montajlayın.

**⚠ UYARI****DEŞARJ SÜRESİ**

Frekans dönüştürücü, frekans dönüştürücü çalıştırılmadığında bile yüklenmiş kalmaya devam edebilen DC bağlantı kondansatörleri içerir. Uyarı LED'i sönük olsa bile yüksek voltaj bulunuyor olabilir. Güç kesildikten sonra, servis veya onarım yapmadan önce belirtilen süre kadar beklenmemesi, ölüme veya ciddi yaralanmaya neden olabilir.

- Motoru durdurun.
- AC şebekesinin ve uzak DC bağlantılı beslemelerinin (pil yedekleri, UPS ve diğer frekans dönüştürücülere DC bağlantıları dahil) bağlantısını kesin.
- PM motorunun bağlantısını kesin veya kilitleyin.
- Kapasitörlerin tamamen deşarj olmasını bekleyin. Minimum bekleme süresi *Tablo 2.1* bölümünde belirtilir.
- Herhangi bir bakım veya onarım çalışması gerçekleştirmeden önce, kapasitörlerin tamamen deşarj olduğundan emin olmak adına uygun bir voltaj ölçüm aygıtı kullanın.

Voltaj [V]	Güç aralığı [kW(hp)]	Minimum bekleme süresi (dakika)
200-240	0.37-3.7 (0.5-5)	4
380-480	0.37-7.5 (0.5-10)	4
	11-22 (15-30)	15

Tablo 2.1 Deşarj Süresi

**⚠ UYARI****KAÇAK AKIM TEHLİKESİ**

Kaçak akımlar 3,5 mA'nın üzerindedir. Sürücünün uygun şekilde topraklanmaması, ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

- Donanımın sertifikalı bir elektrik tesisatçısı tarafından doğru şekilde topraklanmasını sağlayın.

**⚠ UYARI****DONANIM TEHLİKESİ**

Döner şaftlara ve elektrikli donanımlara dokunulması ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

- Kurulum, başlatma ve bakımın yalnızca eğitimli ve uzman personel tarafından yapılmasını sağlayın.
- Elektrik işlerinin, ulusal ve yerel elektrik yönetmeliklerine uygun olmasını sağlayın.
- Bu kılavuzdaki prosedürleri uygulayın.

**⚠ DİKKAT****DAHİLİ ARIZA TEHLİKESİ**

Frekans dönüştürücü uygun şekilde kapatılmadığında, frekans dönüştürücüdeki bir dahili arıza ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

- Güç uygulamadan önce tüm güvenlik kapaklarının yerinde ve iyice kapatılmış olduğundan emin olun.

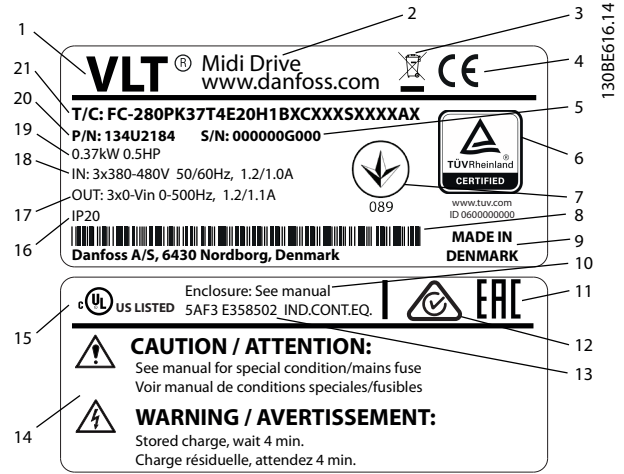
## 3 Mekanik Tesisat

### 3.1 Paket açma

#### 3.1.1 Birlikte verilen öğeler

Tedarik edilen öğeler ürün yapılandırmasına göre değişebilir.

- Sipariş onayına karşılık gelen plakadaki bilgilerin doğruluğundan ve öğelerin eksik olmadığından emin olun.
- Ambalaj ve frekans dönüştürücü üzerinde, nakliye sırasında uygun olmayan işlemlerden kaynaklanabilecek hasarları gözle kontrol edin. Nakliyeciden doğan her türlü hasar için herhangi bir iddiayı dosyalayın. Netleştirmek için hasarlı parçaları koruyun.



1	Ürün logosu
2	Ürün adı
3	Elden Çıkarma
4	CE damgalı
5	Seri numarası
6	TÜV logosu
7	UkrSEPRO logosu
8	Barkod
9	Menşei ülke
10	Muhafaza türü referansı
11	EAC logosu
12	RCM logosu
13	UL referansı
14	Uyarı teknik özellikleri
15	UL logosu
16	IP değeri
17	Çıkış voltajı, frekansı ve akımı (düşük/yüksek voltajlarda)
18	Giriş voltajı, frekansı ve akımı (düşük/yüksek voltajlarda)
19	Nominal güç
20	Sipariş numarası
21	Tür kodu

Çizim 3.1 Ürün Plakası (Örnek)

### **DUYURU!**

Plakayı frekans dönüştürücüden sökmeyin (garanti geçersiz olacaktır).

Tür kodu hakkında daha fazla bilgi için *VLT® Midi Drive FC 280 Dizayn Kılavuzu*'ndaki *Tür Kodu* bölümüne bakın.

#### 3.1.2 Depolama

Depolama gerekliliklerinin sağlandığından emin olun. Diğer ayrıntılar için bkz. *bölüm 9.4 Ortam Koşulları*.

### 3.2 Kurulum Ortamı

#### **DUYURU!**

Havada nem, partikül ve aşındırıcı gaz olan ortamlarda donanımın IP/Tip değerinin kurulum ortamıyla eşleştiğinden emin olun. Ortam koşulları gerekliliklerinin yerine getirilmemesi frekans dönüştürücünün ömrünü kısaltabilir. Hava nemi, sıcaklık ve irtifa gerekliliklerinin karşılandığından emin olun.

#### Titreşim ve şok

Frekans dönüştürücü üretilen tesislerinin duvarına ve zeminine, duvara ve zemine civatalı panolara monte edilen birimlerin gerekliliklerine uygundur.

Ayrıntılı ortam koşulları teknik özellik için bkz. bölüm 9.4 Ortam Koşulları.

### 3.3 Montaj

#### **DUYURU!**

Uygun olmayan montaj, aşırı ısınmaya ve performans düşmesine neden olabilir.

#### Soğutma

- Hava soğutması için üstten ve alttan 100 mm'lik (3,9 in) açıklık sağlayın.

#### Kaldırma

- Güvenli bir kaldırma yöntemi belirlemek için birimin ağırlığını kontrol edin, bkz. bölüm 9.9 Muhafaza Boyutları, Güç Değerleri ve Boyutlar.
- Kaldırma aygıtının göreve uygun olduğundan emin olun.
- Gerekirse birimi taşımaya uygun güçte bir asansör, vinç veya forklift kullanmayı planlayın
- Kaldırma işlemi için, varsa birimin üzerindeki kaldırma halkalarını kullanın.

#### Montaj

VLT® Midi Drive FC 280'in montaj deliklerine uyum sağlaması için, ayrı bir arka plaka sipariş etmek amacıyla yerel Danfoss tedarikçisi ile iletişime geçin.

Frekans dönüştürücüsünü montelemek için:

- Montaj yerinin ünite ağırlığını destekleyecek kadar güçlü olduğundan emin olun. Frekans dönüştürücü, yan yana kuruluma olanak sağlar.
- Birimi olabildiği kadar motorun yanına yerleştirin. Motor kablolarını olabildiği kadar kısa tutun.
- Soğutucu hava akışını sağlamak için, birimi sağlam ve düz bir yüzeye veya isteğe bağlı bir arka plakaya monte edin.
- Duvar montajı için, varsa birimin üzerindeki yuvalı montaj deliklerini kullanın.

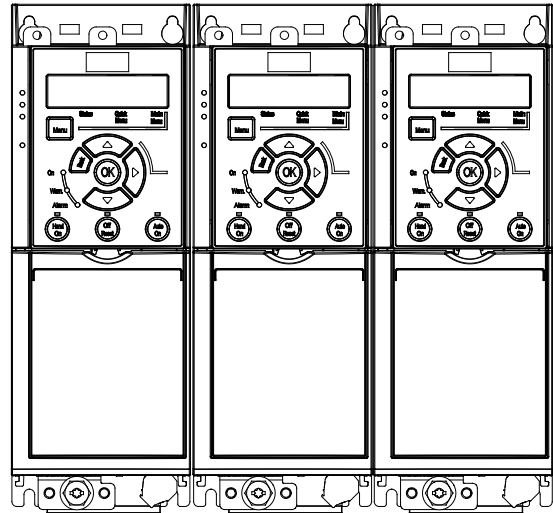
#### **DUYURU!**

Montaj deliklerinin boyutları için bkz. bölüm 9.9 Muhafaza Boyutları, Güç Değerleri ve Boyutlar.

### 3.3.1 Yan Yana Montaj

#### Yan yana montaj

Tüm VLT® Midi Drive FC 280 birimleri, dikey veya yatay konumda yan yana monte edilmelidir. Birimler için yan tarafta ekstra havalandırmaya gerek yoktur.



Çizim 3.2 Yan Yana Montaj

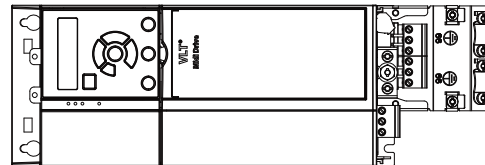
#### **DUYURU!**

#### AŞIRI ISINMA RİSKİ

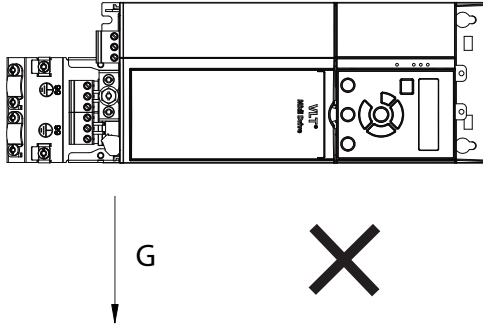
IP21 dönüştürme kullanılıyorsa, birimleri yan yana monte etmek aşırı ısınmaya veya birim hasarlarına yol açabilir.

- IP21 dönüştürme kitinin üst kapak köşeleri arasında en az 30 mm (1,2 inç) mesafe olması gerekir.

### 3.3.2 Yatay Montaj



Çizim 3.3 Doğru Yatay Montaj (Sol Taraf Aşağı Doğru)



130BF643.10

Çizim 3.4 Yanlış Yatay Montaj (Sağ Taraf Aşağı Doğru)

### 3.3.3 Veri Yolu Dekuplaj Kiti

Veri yolu dekuplaj kiti, aşağıdaki kontrol kaset çeşitleri için mekanik sabitleme ve elektrik blendajlaması sağlar:

- PROFIBUS haberleşmeli kontrol kaseti
- PROFINET haberleşmeli kontrol kaseti
- CANopen haberleşmeli kontrol kaseti
- Ethernet haberleşmeli kontrol kaseti
- POWERLINK haberleşmeli kontrol kaseti.

Her veri yolu dekuplaj kiti, 1 yatay dekuplaj plakası ve 1 dikey dekuplaj plakası içerir. Dikey dekuplaj plakasının montajı opsiyoneldir. Dikey dekuplaj plakası, PROFINET, Ethernet ve POWERLINK konnektörleri ve kabloları için daha iyi mekanik destek sağlar.

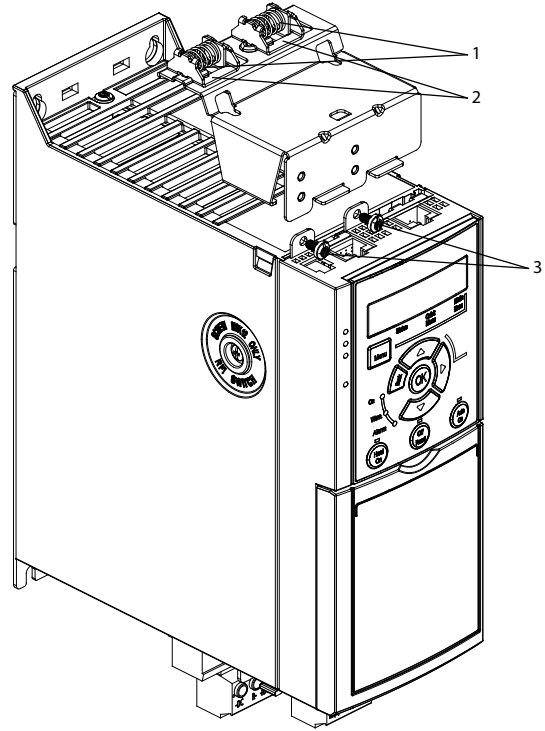
### 3.3.4 Montaj

Veri yolu dekuplaj kitinin montajı için:

1. Yatay dekuplaj plakasını frekans dönüştürücüsüne monteli kontrol kasetine yerleştirip plakayı Çizim 3.5'de gösterildiği şekilde 2 vida kullanarak sabitleyin. Sıkıştırma torku 0,7–1,0 Nm (6,2–8,9 in-lb).
2. İsteğe bağlı: Dikey dekuplaj plakasını aşağıdaki şekilde monte edin:
  - 2a 2 mekanik yayı ve 2 metal kelepçeyi yatay plakadan çıkarın.
  - 2b Mekanik yayları ve metal kelepçeleri dikey plakaya monteleyin.
  - 2c Plakayı Çizim 3.6'de gösterildiği şekilde 2 vida ile sabitleyin. Sıkıştırma torku 0,7–1,0 Nm (6,2–8,9 in-lb).

## **DUYURU!**

IP21 üst kapağı kullanılıyorsa, yükseklik IP21 üst kapağının doğru kurulumunu etkileyeceğinden dikey dekuplaj plakasını montelemeyin.



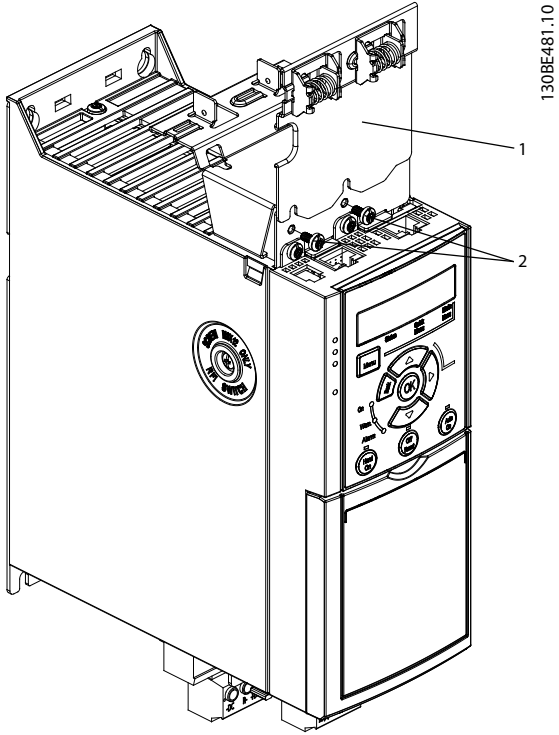
130BE480.10

3

1	Mekanik yaylar
2	Metal kelepçeler
3	Vidalar

Çizim 3.5 Yatay Dekuplaj Plakasını Vidalarla Sabitleyin

3



1	Dikey deklaj plakası
2	Vidalar

### Çizim 3.6 Dikey Deklaj Plakasını Vidalarla Sabitleyin

Hem *Çizim 3.5* hem de *Çizim 3.6* Ethernet tabanlı konnektörler (RJ45) gösterir. Asıl soket türü, frekans dönüştürücünün seçili fieldbus değişkenine bağlıdır.

3. Fieldbus kablolarının (PROFIBUS/CANopen) uygun şekilde bağlanmasını sağlayın veya kablo konnektörlerini (RJ45 for PROFINET/POWERLINK/Ethernet/IP) kontrol kasetindeki soketlere yerleştirin.
4.
  - 4a Kabloların ve kelepçelerin blendajlı bölümleri arasında mekanik sabitleme ve elektrik teması sağlamak için PROFIBUS/CANopen kablolarını, yay yüklü metal kelepçeler arasına yerleştirin.
  - 4b Kablolar ve kelepçeler arasında mekanik sabitleme sağlamak için PROFINET/POWERLINK/Ethernet/IP kablolarını yay yüklü metal kelepçeler arasına yerleştirin.



## 4 Elektrik Tesisatı

### 4.1 Güvenlik Yönergeleri

Bkz *bölüm 2 Güvenlik* genel güvenlik talimatları için.

#### **UYARI**

#### İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ

Birlikte çalışan farklı frekans dönüştürücülerinin çıkış motoru kablolarındaki indüklenmiş voltaj ekipman kapasitörlerini ekipman kapalı veya kilitli olsa bile şarj edebilir. Çıkış motor kablolarının ayrı geçirilmemesi blendajlı kablo kullanılmaması ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

- Çıkış motor kablolarını ayrı ayrı yönlendirin.
- Blendajlı kablolar kullanın.
- Tüm frekans dönüştürücülerini aynı anda kilitleyin.

#### **UYARI**

#### ŞOK TEHLİKESİ

Frekans dönüştürücüsü, PE iletkeninde bir DC akımına sebep olabilir ve bu olay ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

- Elektrik çarpmasından korunmak bir artık akımla çalışan koruyucu aygıt (RCD) kullanıldığında, besleme tarafında yalnızca Tip B olan bir RCD'ye izin verilir.

Tavsiyenin uygulanmaması, RCD'nin amaçlanan korumayı sağlayamamasından neden olabilir.

#### Aşırı akım koruması

- Çok motorlu uygulamalar için frekans dönüştürücü ile motor arasında kısa devre koruması ya da motor termal koruması gibi ekstra koruma donanımı gereklidir.
- Giriş sigortası, kısa devre ve aşırı akıma karşı koruma sağlamak için gereklidir. Sigortaları fabrikada takılmadıysa, bunları kurulumcu tedarik etmelidir. Maksim sigorta güçleri için, bkz. *bölüm 9.8 Sigortalar ve Devre Kesiciler*.

#### Tel türü ve güçleri

- Tüm kablo tesisatı, kablo kesiti ve ortam sıcaklığı gereklilikleriyle ilgili ulusal ve yerel düzenlemelere uygun olmalıdır.
- Güç bağlantısı kablo önerisi: Minimum 75 °C (167 °F) nominal bakır tel.

Önerilen kablo boyutları ve türleri için bkz. *bölüm 9.5 Kablo Spesifikasyonları*.

### 4.2 EMC Uyumlu Kurulum

EMC uyumlu bir kurulum elde etmek için *bölüm 4.3 Topraklama*, *bölüm 4.4 Kablo Şeması*, *bölüm 4.6 Motor Bağlantısı*, ve *bölüm 4.8 Kontrol Telleri*'de belirtilen talimatları uygulayın.

### 4.3 Topraklama

#### **UYARI**

#### KAÇAK AKIM TEHLİKESİ

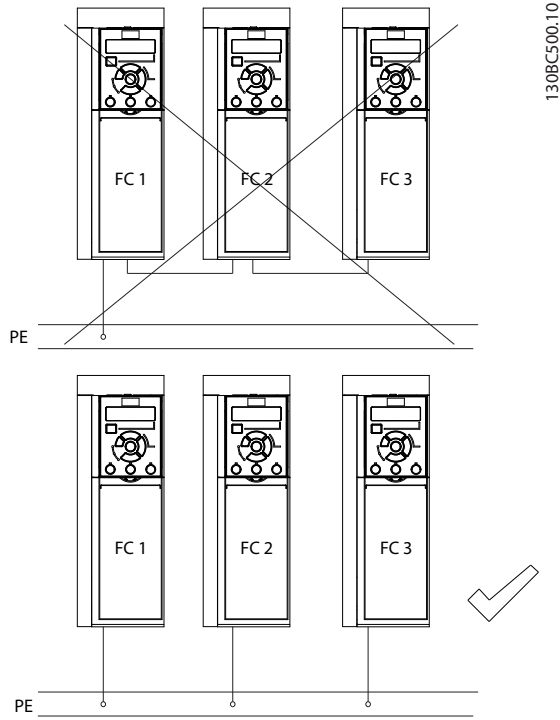
Kaçak akımlar 3,5 mA'nın üzerindedir. Frekans dönüştürücünün uygun şekilde topraklanmaması, ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

- Donanımın sertifikalı bir elektrik tesisatçısı tarafından doğru şekilde topraklanmasını sağlayın.

#### Elektrik güvenliği için

- Frekans dönüştürücüyü gereken şekilde geçerli standartlar ve direktiflere göre topraklayın.
- Giriş gücü, motor gücü ve kontrol kabloları için özel bir topraklama kablosu kullanın.
- 1 frekans dönüştürücüsünü diğer bir frekans dönüştürücüsüne papatya zinciri şeklinde topraklamayın (bkz. *Çizim 4.1*).
- Topraklama kablosu bağlantılarını olabildiğince kısa tutun
- Motor üreticisinin kabloları tesisatı gerekliliklerini izleyin.
- Topraklama kabloları için minimum kablo kesiti: 10 mm<sup>2</sup> (7 AWG).
- Her ikisi de boyut gerekliliklerine uyan ayrı toprak kablolarını ayrı ayrı sonlandırın.

4



Çizim 4.1 Topraklama Prensibi

**EMC uyumlu kurulum için**

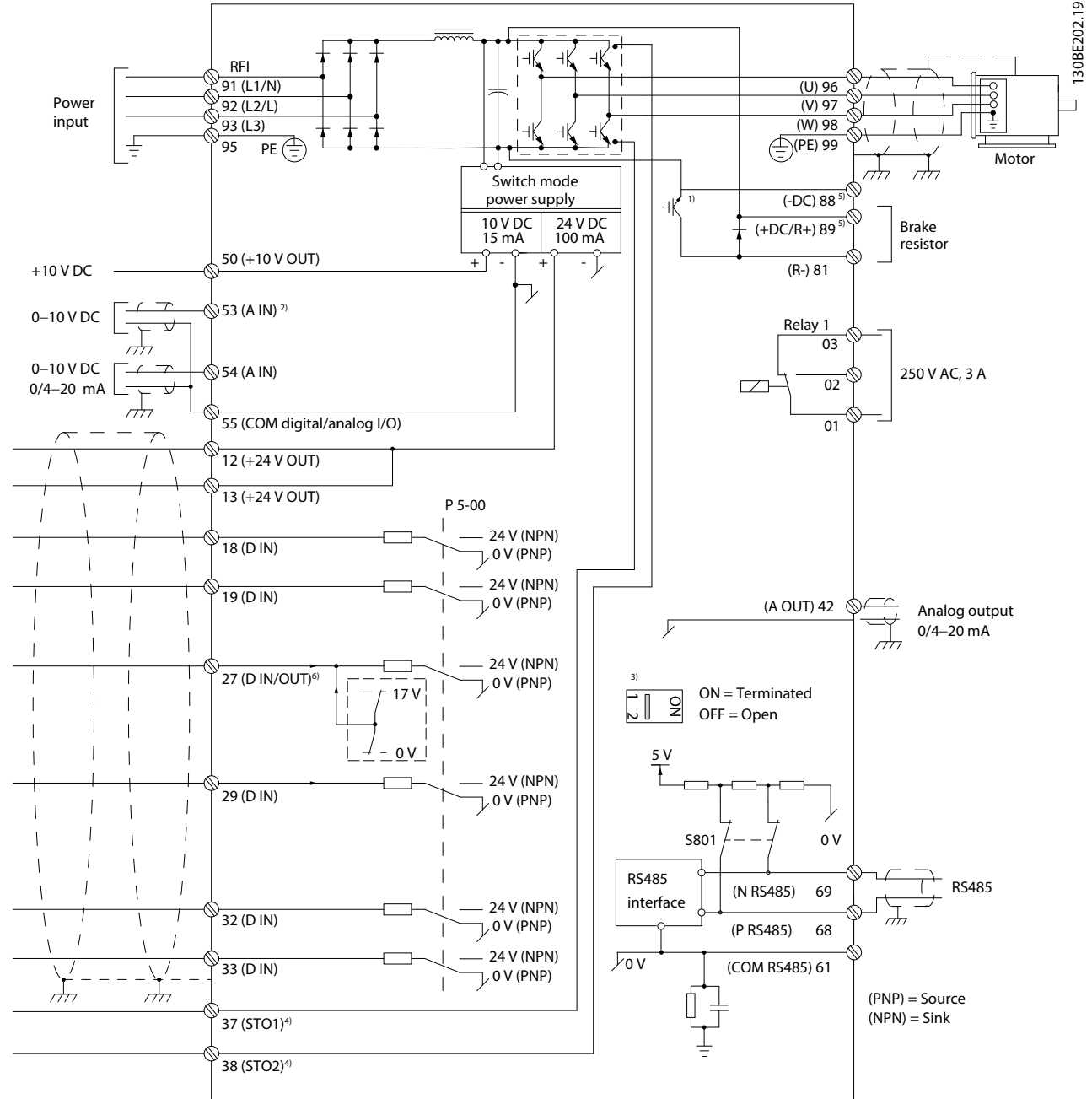
- Kablo bileziği ve frekans dönüştürücü muhafazası arasında, metal kablo bileziklerini ya da donanım ile gelen kelepçeleri kullanarak bir elektrik kontağı oluşturun (bkz. bölüm 4.6 Motor Bağlantısı).
- Patlama geçişini azaltmak için yüksek gerilim kablosu kullanın.
- Bükülü kablo uçları kullanmayın.

**DUYURU!****POTANSİYEL EŞİTLEME**

Frekans dönüştürücü ile kontrol sistemi arasındaki toprak potansiyeli farklı olduğunda patlama geçişi riski. Sistem bileşenleri arasında eşitleme kabloları takın. Önerilen kablo kesiti: 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG).

## 4.4 Kablo Şeması

Bu bölüm, frekans dönüştürücüsünün nasıl bağlanacağını anlatır.



Çizim 4.2 Temel Kablo Tesisatı Çizimi

A=Analog, D=Dijital

1) Dahili fren kıyıcı sadece 3 faz biriminde bulunur.

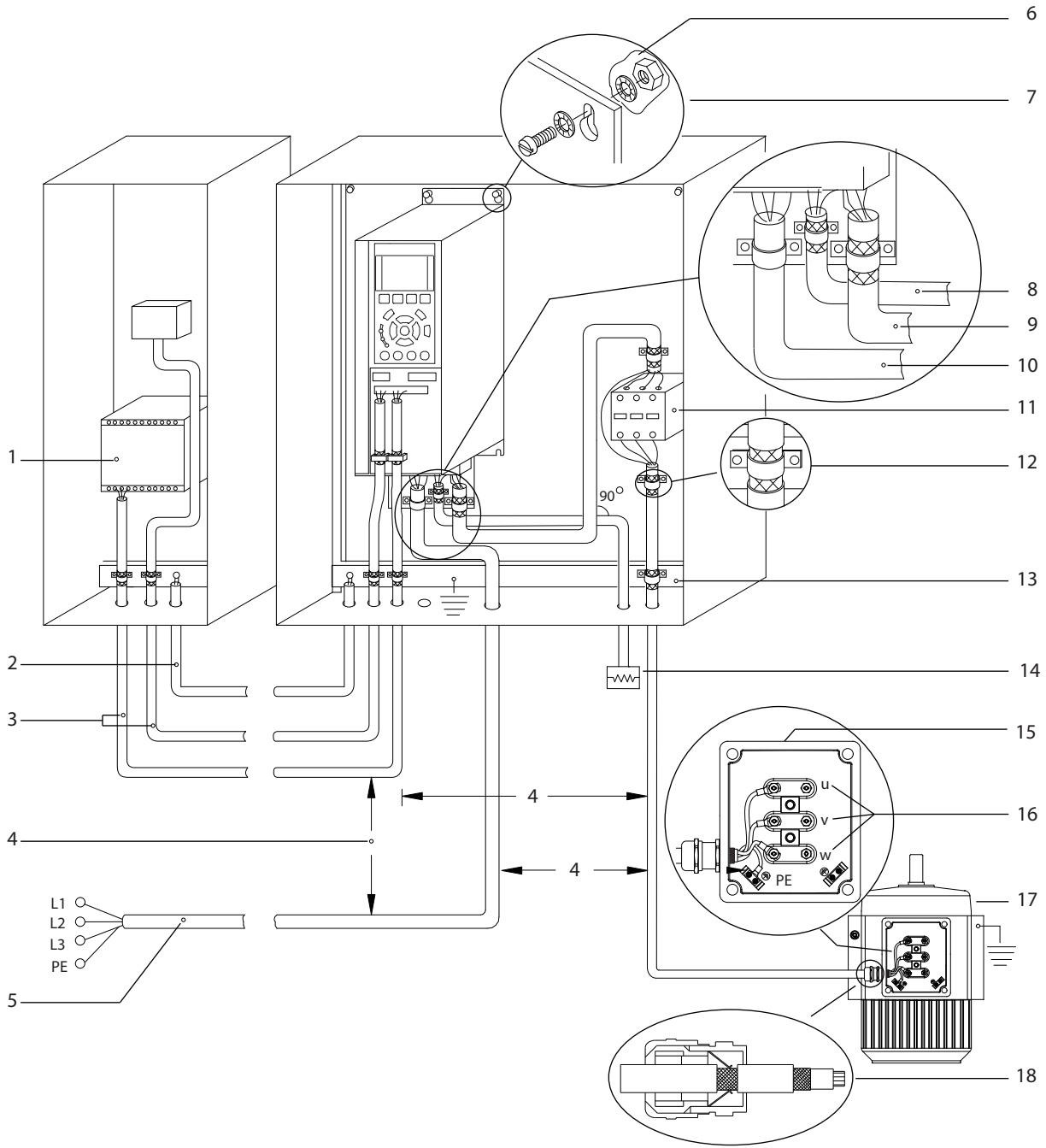
2) Terminal 53 de dijital giriş olarak kullanılabilir.

3) Anahtar S801 (veri yolu terminali), RS485 bağlantı noktasında (terminal 68 ve 69) uçlandırmayı sağlamak için kullanılabilir.

4) Doğru STO kablo tesisatı için bkz. bölüm 6 Safe Torque Off (STO).

5) S2 (tek fazlı 200-240 V) frekans dönüştürücü yük paylaşımı uygulamayı desteklemez.

6) Analog çıkışı olarak 27. terminal için maksimum voltaj 17 V'dir.



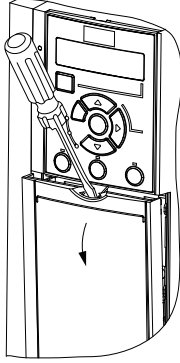
e30bf228.11

1	PLC	10	Şebeke kablosu (blendajsız)
2	Minimum 16 mm <sup>2</sup> (6 AWG) eşitleme kablosu	11	Çıkış kontaktörü ve daha fazlası.
3	Kontrol kabloları	12	Kablo izolasyonu sıyrılmış
4	Kontrol kabloları, motor kabloları ve şebeke kabloları arasında minimum 200 mm (7,87 inç).	13	Ortak topraklama bara. Pano topraklaması için yerel ve ulusal gereklilikleri izleyin.
5	Şebeke besleme	14	Fren rezistörü
6	Çıplak (boyanmamış) yüzey	15	Metal kutu
7	Yıldız rondelalar	16	Motor bağlantısı
8	Fren kablosu (blendajlı)	17	Motor
9	Motor kablosu (blendajlı)	18	EMC kablo bileziği

Çizim 4.3 Tipik Elektrik Bağlantısı

## 4.5 Erişim

- Kapak plakasını bir tornavida ile çıkarın. Bkz. Çizim 4.4.



130B0531.10

Çizim 4.4 Kontrol Tellerine Erişim

## 4.6 Motor Bağlantısı

### ⚠ UYARI

#### İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ

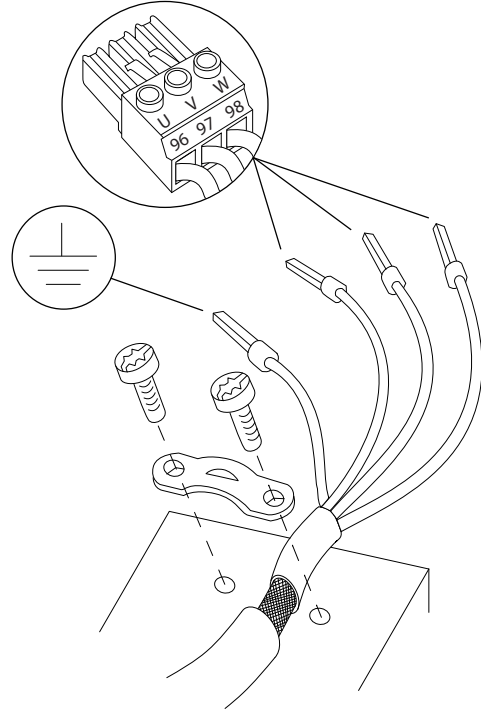
Birlikte çalışan çıkış motoru kablolarındaki indüklenmiş voltaj ekipman kapasitörlerini ekipman kapalı veya kilitli olduğunda bile şarj edebilir. Çıkış motor kablolarının ayrı geçirilmemesi blendajlı kablo kullanılmaması ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

- Çıkış motor kablolarını ayrı ayrı yönlendirin.
- Blendajlı kablolar kullanın.
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uyun. Maksimum kablo boyutları için bkz. bölüm 9.1 Elektriksel Veri.
- Motor üreticisinin kablolama tesisatı gerekliliklerini izleyin.
- Motor tellerinin çıkan parçaları veya erişim panoları, IP21/Tür 1 birimlerinin tabanında sağlanmıştır.
- Frekans dönüştürücü ve motor arasında bir başlatma ya da kutup değiştirme aygıtı (örn. Dahlander motor ya da kayar halka indüksiyon motoru) bağlamayın.

#### Prosedür:

1. Dış kablo izolasyonundan bir miktar sıyrın.
2. Sıyrılan kabloyu kablo kelepçesinin altına getirerek kablo kalkanı ile toprak arasında mekanik bir sabitleme ve elektrik kontağı elde edin.

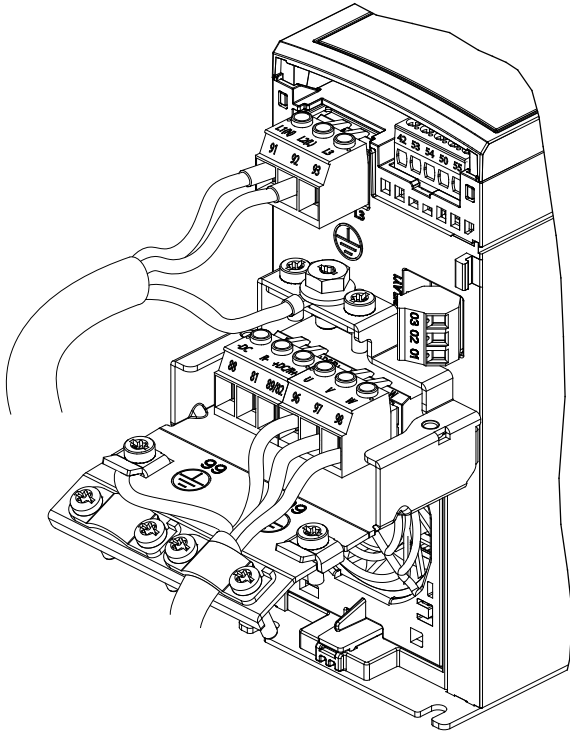
3. Toprak kablosunu en yakın topraklama terminaline bölüm 4.3 Topraklama bölümünde verilen topraklama yönergelerine göre bağlayın. Bkz. Çizim 4.5.
4. 3 fazlı motor kablo tesisatını, Çizim 4.5 bölümünde gösterildiği şekilde 96 (U), 97 (V) ve 98 (W) terminallerine bağlayın.
5. Terminalleri bölüm 9.7 Bağlantı Sıkıştırma Torkları bölümünde sağlanan bilgilere göre sıkın.



130B0531.10

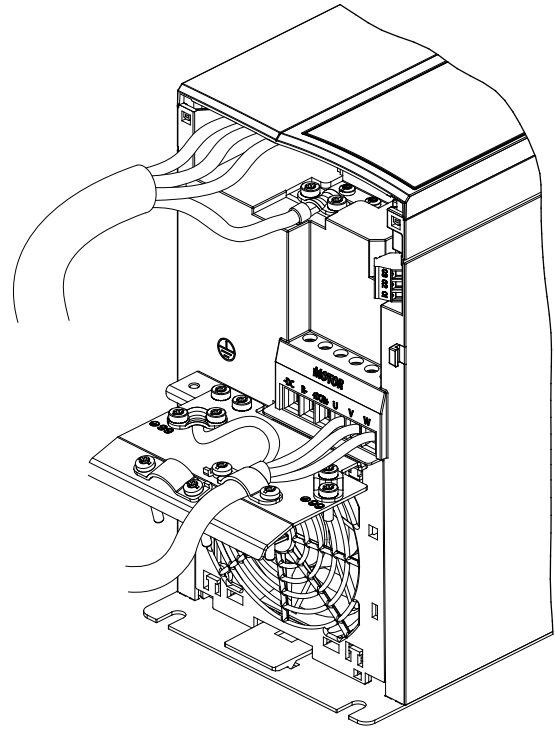
Çizim 4.5 Motor Bağlantısı

Tek fazlı ve 3 fazlı frekans dönüştürücüleri için şebeke, motor ve topraklama bağlantısı sırasıyla Çizim 4.6, Çizim 4.7 ve Çizim 4.8 bölümlerinde gösterilmiştir. Gerçek konfigürasyonlar, birim türüne ve opsiyonel donanıma bağlı olarak değişir.



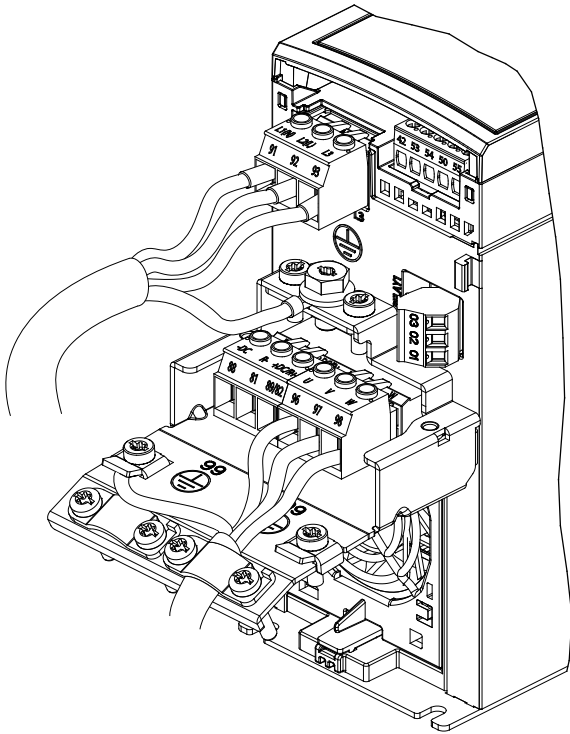
130BE232.11

Çizim 4.6 Tek Fazlı Birimler için  
Şebeke, Motor ve Topraklama Bağlantısı



130BE804.10

Çizim 4.8 3 fazlı birimler için Şebeke, Motor ve  
Topraklama bağlantısı (K4, K5)



130BE231.11

Çizim 4.7 3 fazlı birimler için Şebeke, Motor ve  
Topraklama bağlantısı (K1, K2, K3)

## 4.7 AC Şebeke Bağlantısı

- Kabloların boyutu frekans dönüştürücünün giriş akımına bağlıdır. Maksimum tel boyutları için bkz. . bölüm 9.1 Elektriksel Veri.
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uyun.

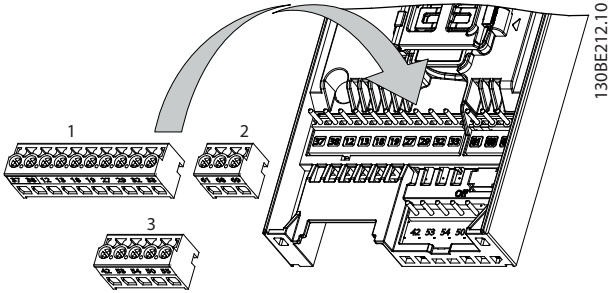
### Prosedür:

1. AC giriş güç kablolarını tek fazlı birimler için N ve L terminallerine (bkz. Çizim 4.6), 3 fazlı birimler için L1, L2 ve L3 terminallerine (bkz. Çizim 4.7) bağlayın.
2. Donanımın konfigürasyonuna bağlı olarak, giriş gücünü şebeke giriş terminallerine veya giriş bağlantı kesmeye bağlayın.
3. Kabloyu bölüm 4.3 Topraklama bölümünde verilen topraklama yönergeleri doğrultusunda topraklayın.
4. İzoleli bir şebeke kaynağından (IT şebekesi ya da kayan delta) ya da topraklı bacağı (topraklı delta) olan TT/TN-S şebekesinden beslendiğinde RFI filtre vidasının çıkarıldığından emin olun. RFI vidasının çıkarılması IEC 61800-3 ile doğrultusunda ara akımın hasar görmesini önler ve toprak kapasitesi akımlarını azaltır (bkz. Çizim 9.2, RFI vidası frekans dönüştürücünün yan tarafındadır).

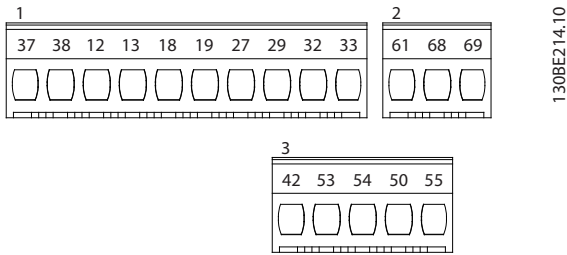
## 4.8 Kontrol Telleri

### 4.8.1 Kontrol Terminali Türleri

Çizim 4.9 çıkarılabilir frekans dönüştürücü konektörlerini göstermektedir. Terminal işlevleri ve varsayılan ayarları, Tablo 4.1 ve Tablo 4.2 bölümlerinde özetlenmiştir.



Çizim 4.9 Kontrol Terminali Yerleri



Çizim 4.10 Terminal Numaraları

Terminal değer ayrıntıları için, bkz. bölüm 9.6 Kontrol Girişi/ Çıkışı ve Kontrol Verisi.

Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
<b>Dijital G/Ç, Darbe G/Ç, kodlayıcı</b>			
12, 13	-	+24 V DC	24 V DC besleme voltajı. Maksimum çıkış akımı, tüm 24 V yükler için 100 mA'dır.
18	Parametre 5-10 Terminal 18 Digital Input	[8] Başlatma	Dijital girişler.
19	Parametre 5-11 Terminal 19 Digital Input	[10] Ters çevirme	

Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
27	Parametre 5-01 Terminal 27 Mode Parametre 5-12 Terminal 27 Digital Input Parametre 5-30 Terminal 27 Digital Output	DI [2] Ters serbest duruş DO [0] İşletim yok	Dijital giriş, dijital çıkış veya darbe çıkışı için seçilebilir. Varsayılan ayar, dijital giriştir.
29	Parametre 5-13 Terminal 29 Digital Input	[14] Aralıklı Çalıştırma	Dijital giriş.
32	Parametre 5-14 Terminal 32 Digital Input	[0] İşletim yok	Dijital giriş, 24 V kodlayıcı. Terminal 33, darbe girişi için kullanılabilir.
33	Parametre 5-15 Terminal 33 Digital Input	[0] İşletim yok	
37, 38	-	STO	İşlevsel güvenlik girişleri.
<b>Analog girişler/çıkışlar</b>			
42	Parametre 6-91 Terminal 42 Analog Output	[0] No operation (işletim yok)	Programlanabilir analog çıkış. Analog sinyal, maksimum 500Ω'da 0-20mA veya 4-20mA'dır. Ayrıca, dijital çıkışlar olarak da yapılandırılabilir.
50	-	+10 V DC	10V DC analog besleme voltajı. 15mA maksimum bir potansiyometre veya termistör için ortak olarak kullanılır.
53	Parametre grubu 6-1* Analog Giriş 53	-	Analog giriş. Sadece voltaj modu desteklenir. Dijital çıkış olarak da kullanılabilir.
54	Parametre grubu 6-2* Analog Giriş 54	-	Analog giriş. Voltaj ve akım modu arasında seçilebilir.
55	-	-	Dijital ve analog girişler için ortaktır.

Tablo 4.1 Terminal Açıklamaları - Dijital Girişler/Çıkışlar, Analog Girişler/Çıkışlar

Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
<b>Seri İletişim</b>			
61	-	-	Kablo blendajı için entegre RC-filtresi. SADECE, EMC sorunları yaşarken blendajı bağlamak içindir.
68 (+)	Parametre grubu 8-3* FC Bağl. Nok. Ayar.	-	RS485 arabirimi. Terminal direnci için bir kontrol kartı sağlanmıştır.
69 (-)	Parametre grubu 8-3* FC Bağl. Nok. Ayar.	-	
<b>Röleler</b>			
01, 02, 03	Parametre 5-40 Function Relay	[1] Kontrol Hazır	Form C röle çıkışı. Bu röleler, frekans dönüştürücü konfigürasyonuna ve boyutuna bağlı olarak çeşitli konumlardadır. AC veya DC voltajı ve rezistif veya indüktif yükler için kullanılabilir.

Tablo 4.2 Terminal Açıklamaları - Seri İletişim

#### 4.8.2 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı

Kontrol terminali konnektörleri, Çizim 4.9 bölümünde gösterildiği gibi kurulum kolaylığı sağlamak için frekans dönüştürücüden çıkarılabilir.

STO kablo tesisatı hakkındaki ayrıntılar için bkz. bölüm 6 Safe Torque Off (STO).

#### **DUYURU!**

**Kontrol kablolarını olabildiğince kısa tutup paraziti en aza indirmek için yüksek güçlü kablolardan ayırın.**

1. Terminaller için vidaları gevşetin.
2. Manşonlu kontrol kablolarını yuvalara yerleştirin.
3. Terminaller için vidaları sabitleyin.
4. Temasın sağlam şekilde kurulduğundan ve gevşek olmadığından emin olun. Gevşek kontrol kabloları, donanım arızalarına veya en iyi kullanımdan daha düşük bir kullanıma olabilir.

Kontrol terminali kablo boyutları için bkz. bölüm 9.5 Kablo Spesifikasyonları ve tipik kontrol kablo bağlantıları için bkz. bölüm 7 Uygulama Örnekleri.

#### 4.8.3 Motor Çalışmasını Etkinleştirme (Terminal 27)

Bir geçici bağlantı kablosu, terminal 12 (veya 13) ve terminal 27 arasında, frekans dönüştürücünün fabrika varsayılan programlama değerleriyle kullanıldığında gereklidir.

- Dijital giriş terminali 27, 24 V DC dış kilitleme komutu almak üzere tasarlanmıştır.
- Kilitleme aygıtı kullanılmadığında, kontrol terminali 12 (önerilir) veya 13 ve terminal 27 arasında bir geçici bağlantı kablosu kullanın. Geçici bağlantı, terminal 27'de dahili bir 24 V'luk sinyal sağlar.
- Sadece GLCP için: LCP altındaki durum satırında *AUTO REMOTE COAST* okunduğunda, birim kullanılmaya hazır, fakat terminal 27'de bir giriş sinyali eksik demektir.

#### **DUYURU!**

#### **BAŞLATILAMIYOR**

**Frekans dönüştürücü, terminal 27 yeniden programlanmadığı sürece terminal 27'de sinyal olmadığına çalışmaz.**

#### 4.8.4 Mekanik Fren Kontrolü

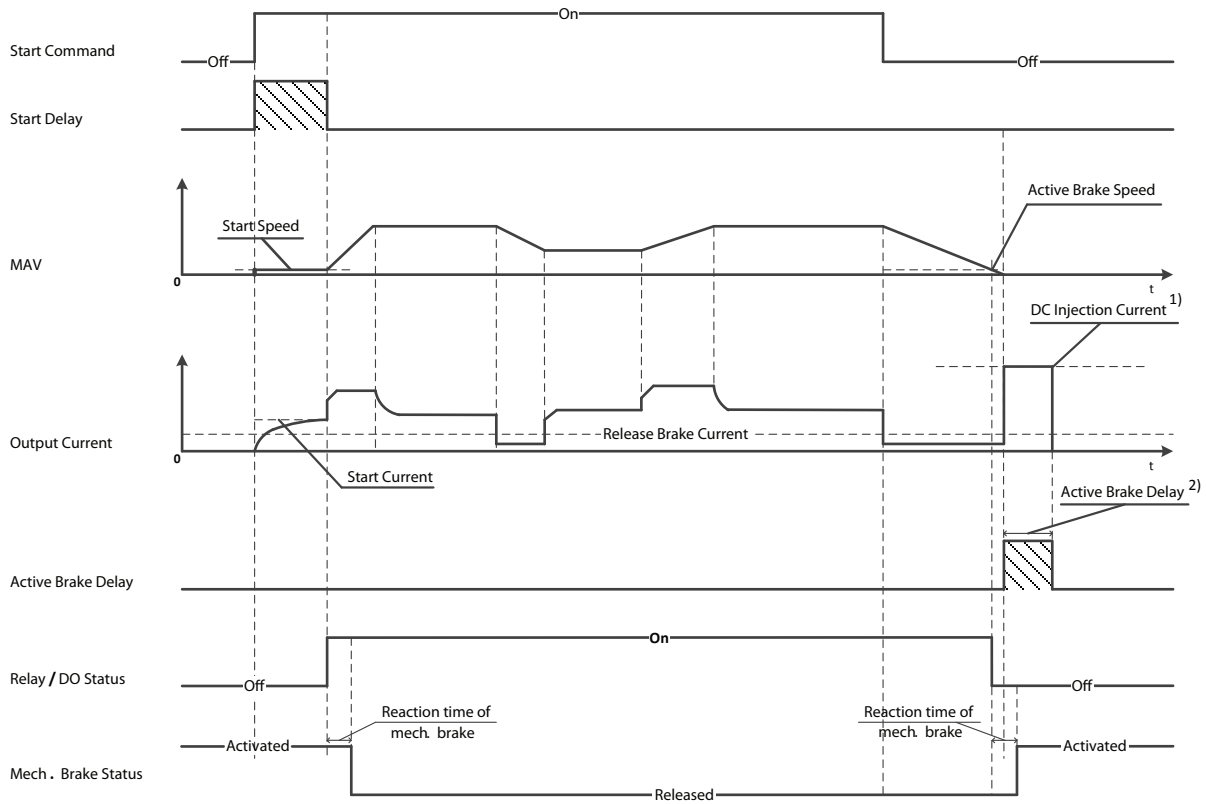
**Kaldırma/indirme uygulamalarında elektromekanik bir freni kontrol etmeniz gerekir.**

- Herhangi bir röle çıkışı veya dijital çıkış (terminal 27) kullanarak freni denetleyin.
- Örneğin yükün çok fazla olması nedeniyle frekans dönüştürücü motoru dengede tutamadığında, çıkışı kapalı (voltajsız) tutun.
- Elektromanyetik frenli uygulamalar için 5-4\* *Röleler* parametre grubunda [32] *Mek. fren kontrolü* seçin.
- Motor akımı, *parametre 2-20 Release Brake Current*'de önceden ayarlanmış değeri aştığında fren serbest bırakılır.
- Çıkış frekansı, *parametre 2-22 Activate Brake Speed [Hz]*'de ayarlanan frekanstan az olduğunda ve ancak frekans dönüştürücü bir durdurma komutunu yürütürse fren geçirilir.

Frekans dönüştürücü şu modlardan 1'indeyse mekanik fren derhal kapanır.

- Alarm modunda.
- Aşırı voltaj durumunda.
- STO etkin.
- Yanaşma komutu verildi.



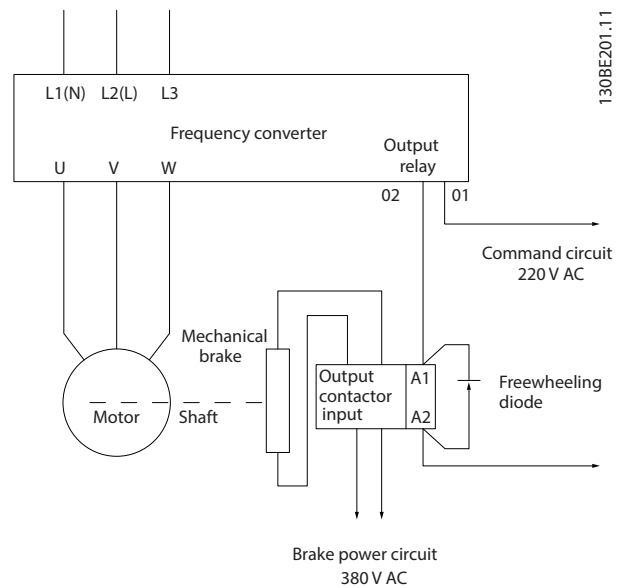


Note: 1) DC injection current during "Active Brake Delay" after MAV reduced to "0". Only support in some products.

2) Only support in some products.

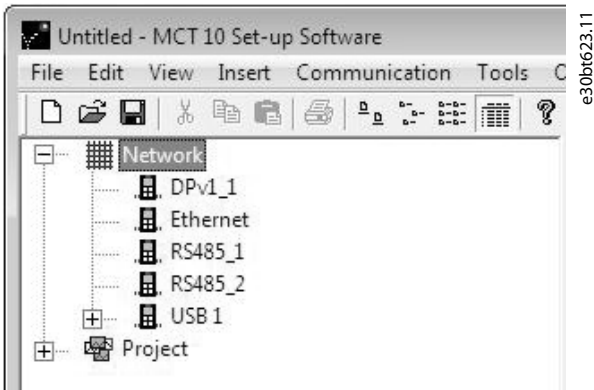
#### Çizim 4.11 Mekanik Fren

Frekans dönüştürücü, bir güvenlik aygıtı değildir. Güvenlik aygıtlarının ilgili ulusal vinç/kaldıraç yönetmeliklerine göre entegre edilmesi sistem tasarımcısının sorumluluğudur.



Çizim 4.12 Mekanik Frenin Frekans Dönüştürücüye Bağlanması

#### 4.8.5 USB Veri İletişimi



Çizim 4.13 Ağ Veri Yolu Listesi

USB kablosu çıkarıldığında USB bağlantı noktasıyla bağlanan frekans dönüştürücü Ağ veri yolu listesinden çıkarılır.

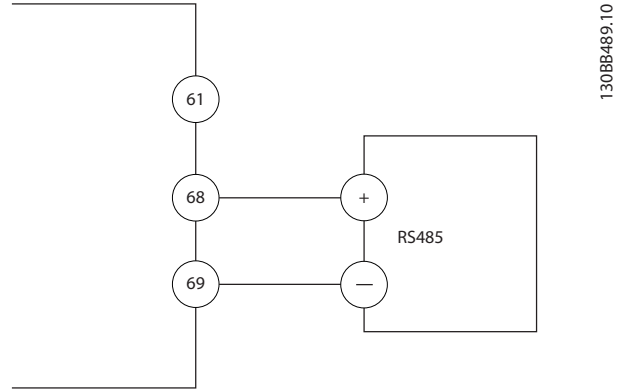
### **DUYURU!**

USB veri yolunun adres ayarlama kapasitesi ve yapılandırılacak bir veri yolu adı yoktur. USB ile 1'den fazla frekans dönüştürücü bağlanıyorsa veri yolu adı MCT 10 Kurulum Yazılımı Ağ veri yolu listesinde otomatik olarak artar. USB kablosuyla 1'den fazla frekans dönüştürücü bağlama genellikle Windows XP yüklenen bilgisayarların özel bir durum oluşturmasına ve çökmesine sebep olur. Bu yüzden USB ile bilgisayara yalnızca 1 frekans dönüştürücünün bağlanması tavsiye edilir.

#### 4.8.6 RS485 Serisi İletişimi

RS485 serisi iletişim tellerini (+)68 ve (-)69 terminallerine bağlayın.

- Kalkanlı seri iletişim kablosu kullanılması önerilir.
- Uygun topraklama için bkz. bölüm 4.3 Topraklama.



Çizim 4.14 Seri İletişim Kablo Şeması

Temel seri iletişim kurulumu için aşağıdaki seçimleri yapın:

1. *parametre 8-30 Protokol*'de protokol türü.
2. *parametre 8-31 Adres*'de frekans dönüştürücü adresi.
3. *parametre 8-32 Baud Hızı*'de baud hızı.

İki iletişim protokolü, frekans dönüştürücüde dahili olarak bulunur. Motor üreticisinin kablolama tesisatı gerekliliklerini izleyin.

- Danfoss FC.
- Modbus RTU.

Protokol yazılımı ve RS485 bağlantısı kullanılarak fonksiyonlar uzaktan programlanabilir veya *8-\*\* İletişim ve Seçimler parametre grubunda* programlanabilir.

Spesifik bir iletişim protokolünün seçilmesi, protokolün spesifikasyonlarına uymak için çeşitli varsayılan parametre ayarlarını değiştirir ve protokole özgü ekstra parametreleri kullanılabilir kılar.

## 4.9 Montaj Kontrol Listesi

Birimin kurulumunu tamamlamadan önce, tüm kurulumu *Tablo 4.3* bölümünde detaylandırılan şekilde inceleyin. Tamamlandığında öğeleri kontrol edin ve işaretleyin.

Yapılacak kontroller	Açıklama	<input checked="" type="checkbox"/>
Yardımcı donanım	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frekans dönüştürücünün güç girişi tarafında veya motorun çıkış tarafında bulunabilecek yardımcı donanımlara, anahtarlara, bağlantı kesmelerine veya giriş sigortalarına/devre kesicilere bakın. Bunların tam hızda kullanıma hazır olduğundan emin olun.</li> <li>• Frekans dönüştürücüye geri besleme için kullanılan tüm sensörlerin işlevini ve kurulumunu kontrol edin.</li> <li>• Motor(lar)daki güç faktörü düzeltme kondansatörlerini çıkarın.</li> <li>• Şebeke tarafındaki güç faktörü düzeltme kondansatörlerini ayarlayın ve bunların sönmümlendiğini doğrulayın.</li> </ul>	
Kablo yönlendirme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor telleri ve kontrol tellerinin, yüksek frekans parazitini izolasyonu için ayrıldığından, blendajlı olduğundan ya da 3 ayrı metal kanaldan geçirildiğinden emin olun.</li> </ul>	
Kontrol telleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasarlı veya kopuk tel ve gevşek bağlantı kontrolü yapın.</li> <li>• Gürültü başışıklığı için kontrol tellerinin güç ve motor tel tesisatından yalıtılmış olduğunu kontrol edin.</li> <li>• Gerekirse sinyallerin voltaj kaynağını kontrol edin.</li> </ul> <p>Blendajlı kablo veya burgulu çift tel kullanılması önerilir. Blendajın doğru şekilde sonlandırıldığından emin olun.</p>	
Soğutma açıklığı	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soğutma için uygun hava akışının sağlanması amacıyla alta ve üstte yeterli açıklıklar bulunduğundan emin olun, bkz. <i>bölüm 3.3 Montaj</i>.</li> </ul>	
Ortam koşulları	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ortam koşullarının gerekliliklerinin karşılanıp karşılanmadığını kontrol edin.</li> </ul>	
Sigorta ve devre kesiciler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sigortaların veya devre kesicilerin uygunluğunu kontrol edin.</li> <li>• Tüm sigortaların sıkı bir şekilde yerleştirildiklerini ve işletim koşulunda bulduklarını ve tüm devre kesicilerin açık konumda olduklarını kontrol edin.</li> </ul>	
Topraklama	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yeterli toprak bağlantıları sağlayarak sıkı olduklarından ve oksitlenmediklerinden emin olun.</li> <li>• Kanala topraklamayın veya arka paneli metal bir yüzeye montelemeyin.</li> </ul>	
Giriş ve çıkış güç kablo tesisatı	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gevşek bağlantı olup olmadığını kontrol edin.</li> <li>• Motor ve şebekenin ayrı kanalda veya ayrılmış blendajlı kablolarda bulunduğundan emin olun.</li> </ul>	
Panonun iç kısmı	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Birimin iç kısmında kir, metal çapaklar, nem ve aşınma bulunmadığını kontrol edin.</li> <li>• Birimin boyasız, metal bir yüzeye monte edildiğinden emin olun.</li> </ul>	
Anahtarlar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tüm anahtarların ve bağlantı kesme ayarlarının uygun konumda olmalarını sağlayın.</li> </ul>	
Titreşim	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Birimin, sağlam bir şekilde takıldığını veya gerekirse şok desteklerinin kullanıldığından emin olun.</li> <li>• Olağandışı titreşim miktarı olup olmadığını kontrol edin.</li> </ul>	

Tablo 4.3 Kurulum Kontrol Listesi

### **⚠ DİKKAT**

#### İÇ ARIZA DURUMUNDA POTANSİYEL TEHLİKE

Frekans dönüştürücü düzgün kapatılmazsa kişisel yaralanma riski vardır.

- Güç uygulamadan önce tüm güvenlik kapaklarının yerinde ve iyice kapatılmış olduğundan emin olun.

## 5 Kullanıma Alma

### 5.1 Güvenlik Yönergeleri

Genel güvenlik önlemleri için bkz. *bölüm 2 Güvenlik*.



#### YÜKSEK VOLTAJ

Frekans dönüştürücüler, AC şebeke giriş gücüne bağlandıklarında yüksek voltaj içerirler. Kurulum, başlatma ve bakımın uzman personel tarafından yapılmaması, ölüme veya ciddi yaralanmaya neden olabilir.

- Kurulum, başlatma ve bakım işlemleri, yalnızca uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

#### Güç vermeden önce:

1. Kapağı doğru şekilde kapayın.
2. Tüm kablo bileziklerinin iyice sıkıldığını kontrol edin.
3. Birimin giriş gücünün kapalı ya da kilitlemiş olduğundan emin olun. Giriş gücü yalıtımı için, frekans dönüştürücü bağlantı kesme anahtarlarına güvenmeyin.
4. L1 (91), L2 (92) ve L3 (93) giriş terminallerinde, fazdan faza ve fazdan toprağa hiçbir voltaj bulunmadığını doğrulayın.
5. 96 (U), 97(V) ve 98 (W) çıkış terminallerinde, fazdan faza ve fazdan toprağa hiçbir voltaj bulunmadığını doğrulayın.
6. U-V (96-97), V-W (97-98) ve W-U (98-96) üzerinde  $\Omega$  değerlerini ölçerek motorun sürekliliğini doğrulayın.
7. Frekans dönüştürücünün ve motorun uygun topraklandığını kontrol edin.
8. Frekans dönüştürücüyü terminallerde gevşek bağlantılar bakımından kontrol edin.
9. Besleme voltajının ve frekans dönüştürücünün ve motorun voltajlarının eşleştiğinden emin olun.

### 5.2 Güç Verme İşlemi

Aşağıdaki adımları kullanarak frekans dönüştürücüye güç uygulayın:

1. Giriş voltajının %3 içerisinde dengelendiğini doğrulayın. Dengeli değilse devam etmeden önce giriş voltajı dengesizliğini düzeltin. Voltajı düzelttikten sonra prosedürü tekrarlayın.
2. Opsiyonel donanım kablo tesisatının kurulum uygulamasıyla eşleşmesini sağlayın.
3. Tüm operatör aygıtlarının OFF (KAPALI) konumda bulunmasını sağlayın. Pano kapıları kapalı olmalı ve kapaklar sıkıca kapatılmış olmalıdır.
4. Birime güç verin. Frekans dönüştürücüsünü şimdi başlatmayın. Bağlantı kesme anahtarı bulunan birimlerde, frekans dönüştürücüye güç vermek için anahtarı ON (AÇIK) konuma getirin.

### 5.3 Yerel Denetim Panosu İşletimi

Frekans dönüştürücüsü, sayısal yerel kontrol panelini (NLCP), grafiksel yerel kontrol panelini (GLCP) ve kör kapağı destekler. Bu bölüm, NLCP ve GLCP işletimlerini açıklar.

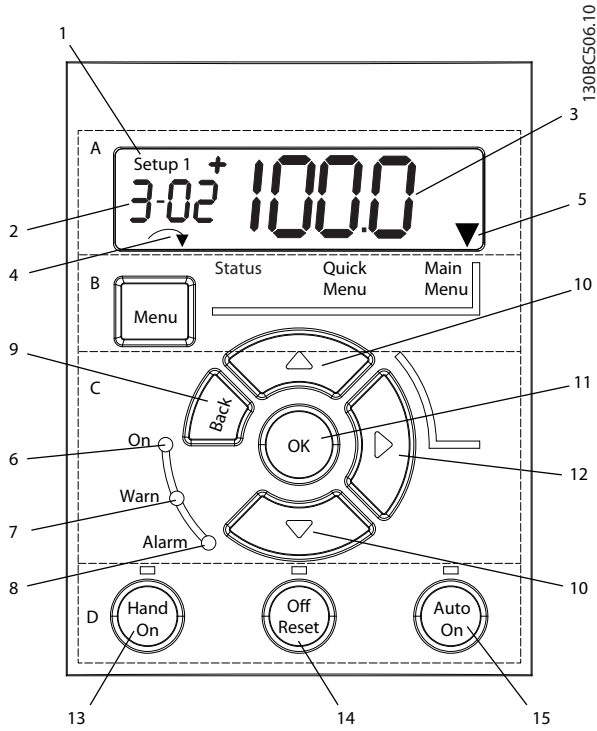
#### **DUYURU!**

**Frekans dönüştürücüsü, PC'de MCT 10 Kurulum Yazılımı'ndan RS485 iletişim bağlantı noktası veya USB bağlantı noktası aracılığıyla programlanabilir. Bu yazılım 130B1000 sipariş numarası kullanılarak sipariş edilebilir veya Danfoss internet sitesinden yüklenebilir: [drives.danfoss.com/downloads/pc-tools/#/](http://drives.danfoss.com/downloads/pc-tools/#/).**

#### 5.3.1 Sayısal Yerel Denetim Panosu (NLCP)

Sayısal yerel kontrol paneli (NLCP), 4 işlevsel bölüme ayrılır.

- A. Sayısal ekran.
- B. Menü tuşu.
- C. Gezinme tuşları ve gösterge ışıkları (LED'ler).
- D. İşletim anahtarları ve gösterge ışıkları (LED'ler).



Çizim 5.1 NLCP'nin görünümü

#### A. Sayısal ekran

LCD ekranı, 1 sayısal hat ile arka aydınlatmalıdır. Tüm veriler, NLCP'de gösterilir.

1	Kurulum numarası, etkin kurulumu ve düzenleme kurulumunu gösterir. Aynı kurulum hem etkin, hem de düzenleme kurulumu olarak işlev görüyorsa, yalnızca o kurulum gösterilir (fabrika ayarı). Etkin ve düzenleme kurulumu farklı olduğunda, ekranda her iki numara da gösterilir (örneğin kurulum 12). Yanıp sönen numara düzenleme kurulumunu belirtir.
2	Parametre numarası.
3	Parametre değeri.
4	Motor yönü, ekranın sol altında gösterilir. Küçük bir ok, yönü belirtir.
5	Üçgen, LCP'nin Durum, Hızlı Menü veya Ana Menü'de olup olmadığını gösterir.

Tablo 5.1 Çizim 5.1'e lejant, A Bölümü



Çizim 5.2 Ekran Bilgileri

#### B. Menü tuşu

Durum, Hızlı Menü veya Ana Menü'yü seçmek için [Menu] tuşunu kullanın.

#### C. Gösterge ışıkları (LED'ler) ve gezinme tuşları

	Gösterge	Işık	İşlev
6	Açık	Yeşil	Frekans dönüştürücü şebeke voltajından, bir DC bus terminalinden ya da 24 V dış beslemesinden enerji aldığı ON (Açık) gösterge ışığı etkinleştirilir.
7	Uyarı	Sarı	Uyarı koşulları karşılandığında, sarı WARN (Uyarı) LED'i yanar ve ekran alanında sorunu belirten bir metin görünür.
8	Alarm	Kırmızı	Bir arıza koşulu, kırmızı alarm LED'inin yanıp sönmeye ve bir alarm metninin gösterilmesine neden olur.

Tablo 5.2 Etiket: Çizim 5.1, Gösterge Işıkları (LED'ler)

	Tuş	İşlev
9	[Back]	Gezinme yapısındaki bir önceki adıma veya katmana geçmek için kullanılır.
10	[▲] [▼]	Parametre grupları, parametreler arasında geçiş ve parametreler dahilinde geçiş veya parametre değerlerini artırmak/azaltmak için. Oklar, yerel referansı belirlemek için de kullanılabilir.
11	[OK]	Parametre gruplarına erişmek veya bir seçeneği etkinleştirmek için basın.
12	[▶]	Parametre değerleri dahilinde her bir haneyi değiştirmek için soldan sağa hareket ettirin.

Tablo 5.3 Etiket: Çizim 5.1, Gezinme Tuşları

#### D. İşletim tuşları ve gösterge ışıkları (LED'ler)

	Tuş	İşlev
13	Hand On	Frekans dönüştürücüyü yerel denetimde başlatır. <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrol girişiyle veya seri iletişimle verilen bir dış durdurma sinyali, yerel hand on işlevini geçersiz kılar.</li> </ul>
14	Off/Reset	Motoru durdurur ancak frekans dönüştürücüsüne gücü kesmez veya arıza giderildikten sonra frekans dönüştürücüsünü manuel olarak sıfırlamaz. Alarm durumunda, alarm koşulu kaldırılırsa alarm sıfırlanır.
15	Otomatik Açık	Sistemi uzaktan kullanım moduna sokar. <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrol terminalerinden veya seri iletişimden gelen bir dış başlatma komutuna yanıt verir.</li> </ul>

Tablo 5.4 Çizim 5.1'e lejant, Bölüm D

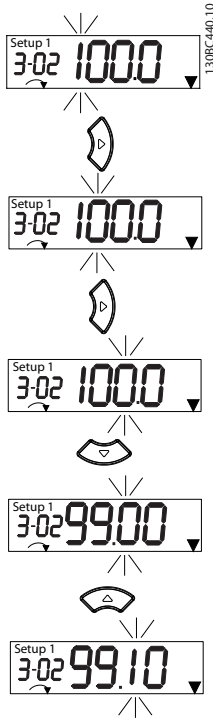
**⚠ UYARI****ELEKTRİK TEHLİKESİ**

[Off/Reset] tuşuna bastıktan sonra bile frekans dönüştürücüsü terminallerinde voltaj bulunur. [Off/Reset] tuşuna basmak, frekans dönüştürücüsünün bağlantısını şebekeden kesmez. Elektrikli parçalara dokunmak ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

- Herhangi bir akımlı parçaya dokunmayın.

**5.3.2 NLCP'de Sağ-tuş İşlevi**

Ekranda bulunan 4 haneyi ayrı ayrı düzenlemek için [►] tuşuna basın. [►] tuşuna bir kere basıldığında, imleç ilk haneye gidecek ve imlecin bulunduğu hane Çizim 5.3'de gösterildiği şekilde yanıp sönecektir. Değeri değiştirmek için [▲] [▼] tuşlarına basın. [►] tuşuna basmak hanelerin değerlerini değiştirmeyecek veya ondalık işaretini oynatmayacaktır.



Çizim 5.3 Sağ-tuş İşlevi

[►] tuşu, parametre grupları arasında hareket etmek için de kullanılabilir. Ana Menü'deyken, sonraki parametre grubunda ilk parametreye gitmek için [►] tuşuna basın (örneğin *parametre 0-03 Regional Settings* [0] *Uluslararası'dan parametre 1-00 Configuration Mode* [0] *Açık Çevrim'e* gidin).

**DUYURU!**

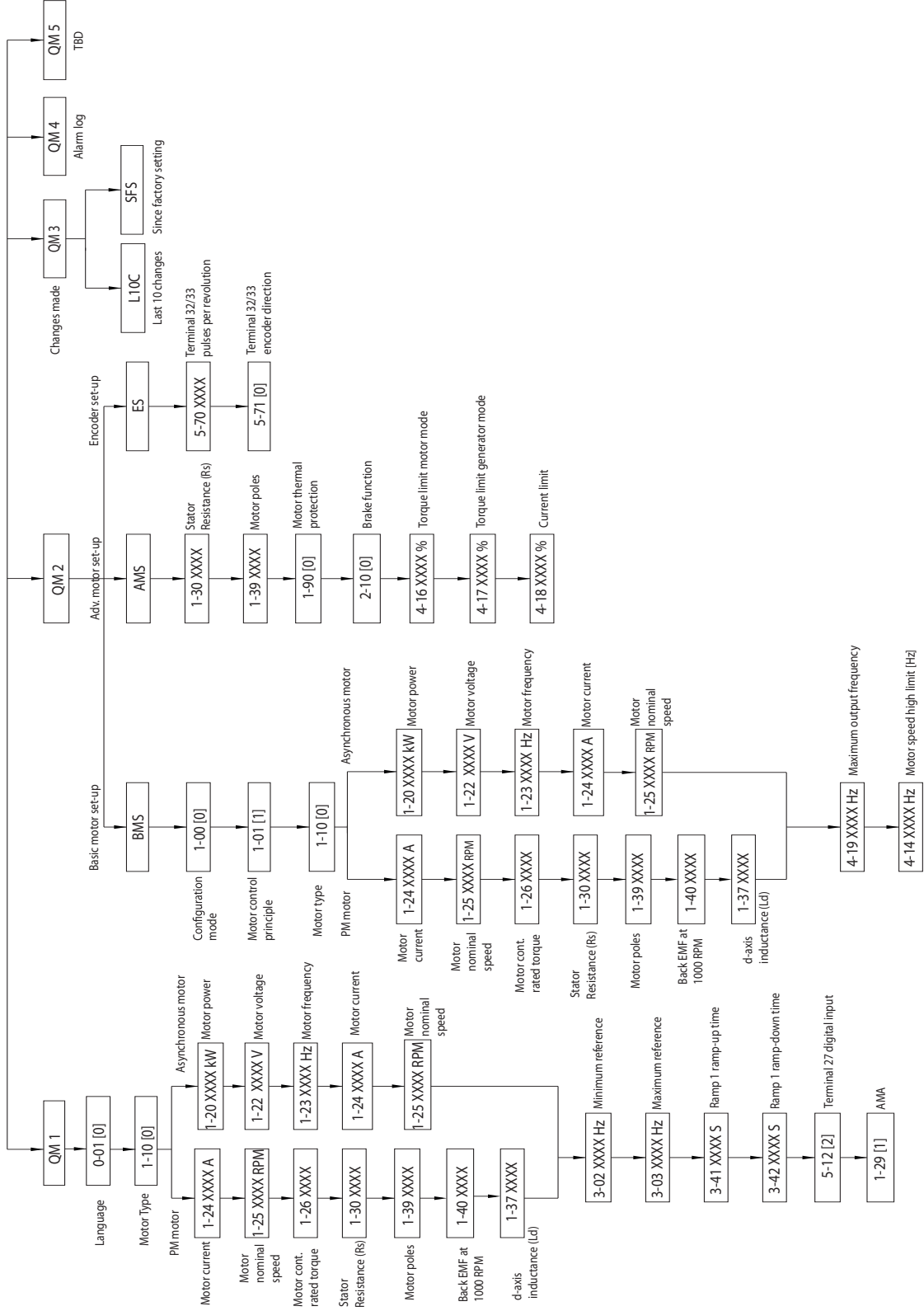
Başlatma sırasında LCP, *INITIALISING* mesajını gösterir. Bu mesaj artık gösterilmediğinde frekans dönüştürücü çalışmaya hazırdır. Ekleme veya çıkarma seçenekleri başlatma süresini uzatır.

**5.3.3 NLCP'deki Hızlı Menü**

*Hızlı Menü*, en sık kullanılan parametrelere kolay erişim sağlar.

1. *Hızlı Menü*'ye girmek için, ekrandaki gösterge yukarıda *Hızlı Menü*'yü gösterene kadar [Menu] tuşuna basın.
2. QM1 veya QM2'yi seçmek için [▲] [▼] tuşlarına basıp [OK] tuşuna basın.
3. *Hızlı Menü*'de parametrelerde gezinmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
4. Bir parametre seçmek için [OK] tuşuna basın.
5. Bir parametre ayarının değerini değiştirmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
6. Değişikliği kabul etmek için [OK] tuşuna basın.
7. Çıkmak için [Back] tuşuna iki kez (veya QM2'de veya QM3'deyse 3 kez) basarak *Durum* moduna girin veya [Menu] tuşuna bir kez basarak *Ana Menü* ekranına gidin.

130BC445.13



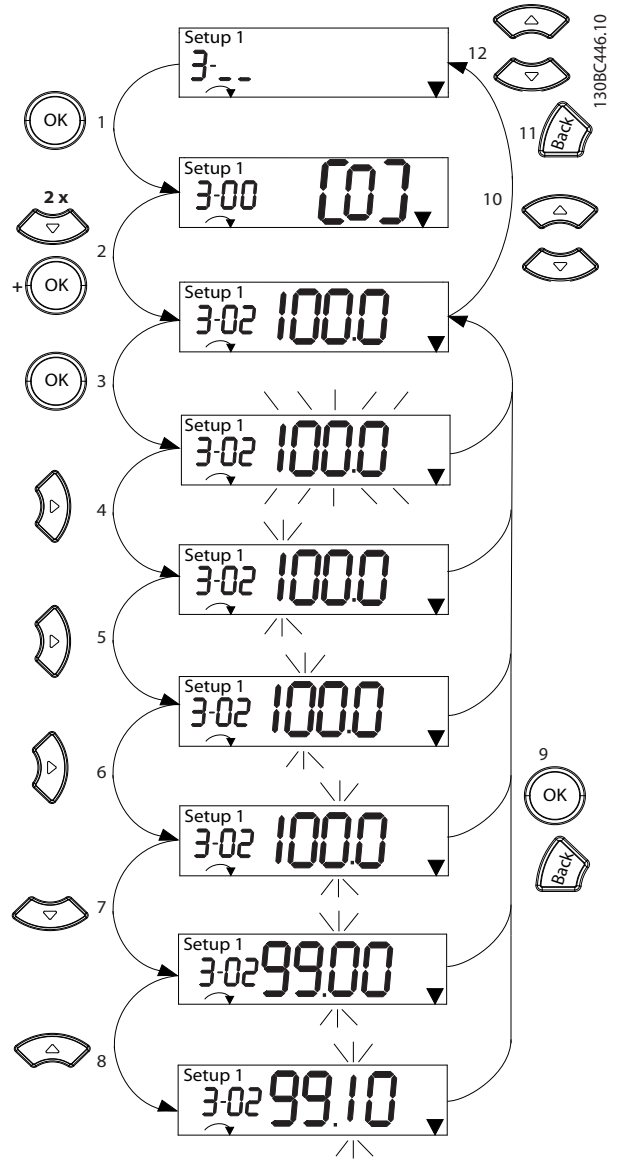
Çizim 5.4 Hızlı Menü Yapısı

### 5.3.4 NLCP'deki Ana Menü

Ana Menü, tüm parametrelere erişim sağlar.

1. Ana Menü'ye girmek için, ekrandaki gösterge yukarıda Ana Menü'yü gösterene kadar [Menu] tuşuna basın.
2. [▲] [▼]: Parametre grupları arasında gezinin.
3. Bir parametre grubunu seçmek için [OK] tuşuna basın.
4. [▲] [▼]: Spesifik bir gruptaki parametrelerde gezinin.
5. Parametreyi seçmek için [OK] tuşuna basın.
6. [▶] ve [▲]/ [▼]: Parametre değerini ayarlayın/ değiştirin.
7. Değeri kabul etmek için [OK] tuşuna basın.
8. Çıkmak için [Back] tuşuna iki kez (veya dizi parametrelerindeyse 3 kez) basarak Ana Menü moduna girin veya [Menu] tuşuna bir kez basarak Durum ekranına gidin.

Sırasıyla devamlı, sayılı ve dizi parametrelerinin değerlerini değiştirme prensipleri için Çizim 5.5, Çizim 5.6 ve Çizim 5.7 bölümlerine bakınız. Çizimlerdeki eylemler Tablo 5.5, Tablo 5.6, ve Tablo 5.7 bölümlerinde açıklanmıştır.



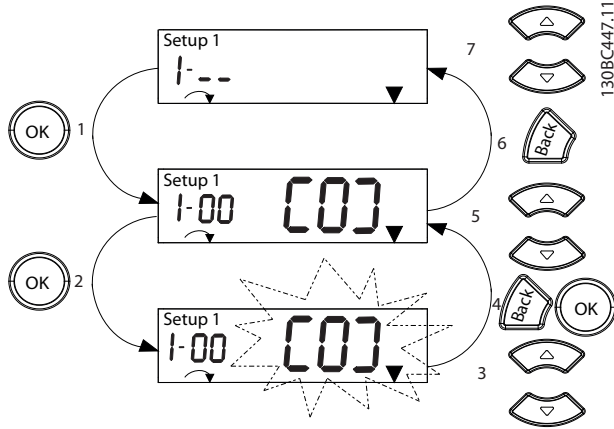
Çizim 5.5 Ana Menü Etkileşimleri - Devamlı Parametreler



1	[OK]: Grupta ilk parametre gösterilir.
2	Parametreyi aşağı hareket ettirmek için tekrar tekrar [▼] tuşuna basın.
3	Düzenlemeye başlamak için [OK] tuşuna basın.
4	[▶]: İlk hane yanıp söner (düzenlenebilir).
5	[▶]: İkinci hane yanıp söner (düzenlenebilir).
6	[▶]: Üçüncü hane yanıp söner (düzenlenebilir).
7	[▼]: Parametre değerini azaltır, ondalık işaretini otomatik olarak değiştirir.
8	[▲]: Parametre değerini artırır.
9	[Back]: Değişiklikleri iptal edip 2'ye döner. [OK]: Değişiklikleri kabul edip 2'ye döner.
10	[▲][▼]: Grup dahilindeki parametreyi seçer.
11	[Back]: Değeri silip parametre grubunu gösterir.
12	[▲][▼]: Grup seç.

Tablo 5.5 Devamlı Parametrelerde Değerleri Değiştirmek

Sayıli parametreler için etkileşim benzerlik gösterir ancak NLCP'deki hane sınırlaması nedeniyle (4 büyük hane) parametre değeri braketlerde gösterilir ve sıralama 99'dan büyük olabilir. Sıralama değeri 99'dan büyük olduğunda, LCP sadece braketin ilk kısmını gösterebilir.

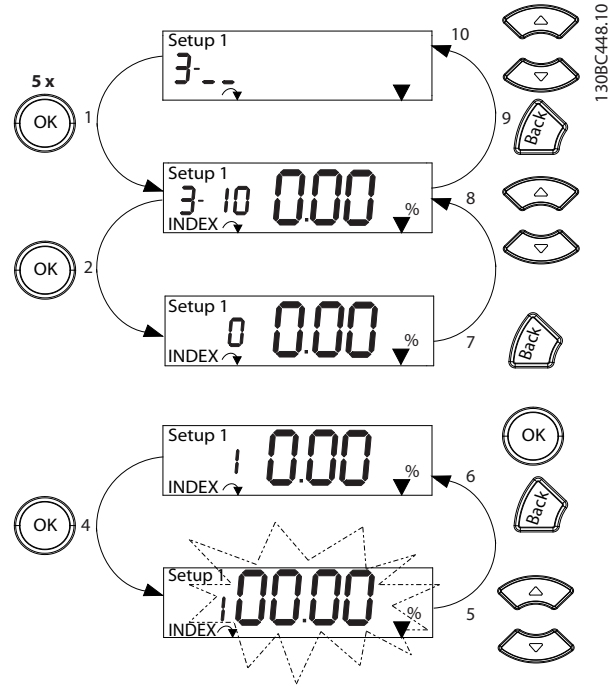


Çizim 5.6 Ana Menü Etkileşimleri - Sayılı Parametreler

1	[OK]: Grupta ilk parametre gösterilir.
2	Düzenlemeye başlamak için [OK] tuşuna basın.
3	[▲][▼]: Parametre değerini değiştirir (yanıp söner).
4	Değişiklikleri iptal etmek için [Back] tuşuna basın, kabul etmek içinse [OK] tuşuna basın (Ekran 2'ye döner).
5	[▲][▼]: Grup dahilindeki bir parametreyi seçer.
6	[Back]: Değeri silip parametre grubunu gösterir.
7	[▲][▼]: Bir grup seç.

Tablo 5.6 Sayılı Parametrelerde Değerleri Değiştirmek

Dizi parametreleri işlevi aşağıdaki gibidir:



Çizim 5.7 Ana Menü Etkileşimleri - Dizi Parametreleri

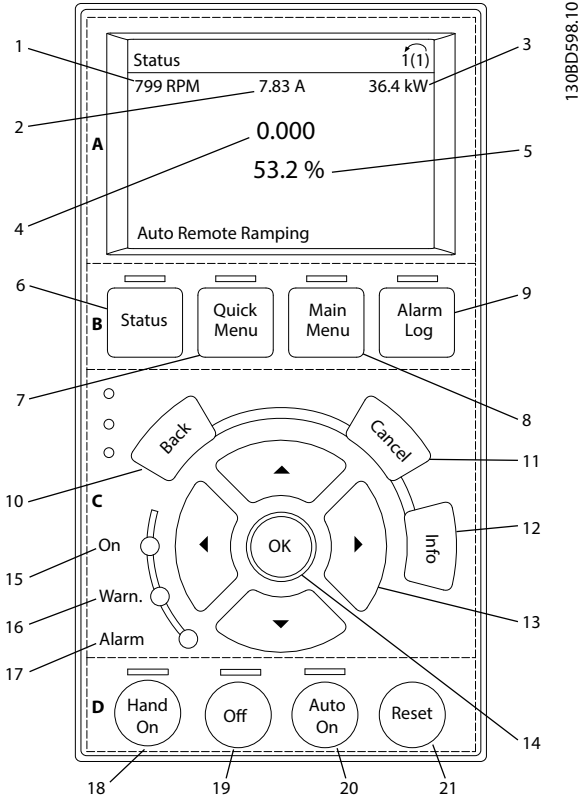
1	[OK]: Parametre numaralarını ve ilk dizinin değerini gösterir.
2	[OK]: Dizin seçilebilir.
3	[▲][▼]: Dizin seçer.
4	[OK]: Değer düzenlenebilir.
5	[▲][▼]: Parametre değerini değiştirir (yanıp söner).
6	[Back]: Değişiklikleri iptal eder. [OK]: Değişiklikleri kabul eder.
7	[Back]: Dizini düzenlemeyi iptal eder, yeni bir parametre seçer.
8	[▲][▼]: Grup dahilindeki parametreyi seçer.
9	[Back]: Parametre dizin değerini siler ve parametre grubunu gösterir.
10	[▲][▼]: Grup seç.

Tablo 5.7 Dizi Parametrelerinde Değerleri Değiştirmek

### 5.3.5 Grafik Yerel Denetim Panosu (GLCP)

GLCP 4 işlev grubuna ayrılmıştır (bkz. Çizim 5.8).

- A. Ekran alanı.
- B. Ekran menü tuşları.
- C. Gezinme tuşları ve gösterge ışıkları (LED'ler).
- D. İşletim tuşları ve sıfırlama.



Çizim 5.8 Grafik Yerel Denetim Panosu (GLCP)

#### A. Ekran alanı

Frekans dönüştürücü şebeke voltajından, bir DC bus terminalinden ya da 24 V DC dış beslemesinden enerji aldığı anda ekran alanı etkinleştirilir.

LCP üzerinde gösterilen bilgiler, kullanıcı uygulamaları için özelleştirilebilir. Hızlı Menü Q3-13 Ekran Ayarları'ndaki seçenekleri seçin.

Ekran	Parametre numarası	Varsayılan ayar
1	0-20	[1602] Referans [%]
2	0-21	[1614] Motor Akımı
3	0-22	[1610] Güç [kW]
4	0-23	[1613] Frekans
5	0-24	[1502] kWh Sayacı

Tablo 5.8 Etiket: Çizim 5.8, Ekran Alanı

#### B. Ekran menü tuşları

Menü tuşları, parametre kurulumuna erişmek, normal kullanım sırasında durum ekranı modları arasında geçiş yapmak ve arıza günlüğü verilerini görüntülemek için kullanılır.

	Tuş	İşlev
6	Durum	Kullanım bilgilerini görüntüler.
7	Quick Menu	İlk kurulum yönergeleri ve birçok ayrıntılı uygulama yönergeleri için programlama parametrelerine erişim sağlar.
8	Main Menu	Tüm programlama parametrelerine erişim sağlar.
9	Alarm Log	Güncel uyarıların listesini, son 10 alarmı ve bakım günlüğünü gösterir.

Tablo 5.9 Etiket: Çizim 5.8, Ekran Menü Tuşları

#### C. Gezinme tuşları ve gösterge ışıkları (LED'ler)

Gezinme tuşları, işlevleri programlamak ve ekran imlecini taşımak için kullanılır. Gezinme tuşları, yerel kullanım modunda hız denetimi de sağlar. 3 frekans dönüştürücü durum göstergesi ışığı da bu alanda bulunur.

	Tuş	İşlev
10	Back	Menü yapısında önceki adıma veya listeye döner.
11	Cancel	Ekran modu değiştirilmediği sürece son değişikliği veya komutu iptal eder.
12	Info	Gösterilen işlevin tanımı için basın.
13	Gezinme tuşları	Menüdeki öğeler arasında hareket etmek için, 4 yön tuşunu kullanın.
14	OK	Parametre gruplarına erişmek veya bir seçeneği etkinleştirmek için basın.

Tablo 5.10 Etiket: Çizim 5.8, Gezinme Tuşları

	Gösterge	Işık	İşlev
15	Açık	Yeşil	Frekans dönüştürücü şebeke voltajından, bir DC bus terminalinden ya da 24 V dış beslemesinden enerji aldığı anda ON (Açık) gösterge ışığı etkinleştirilir.
16	Uyarı	Sarı	Uyarı koşulları karşılandığında, sarı WARN (Uyarı) LED'i yanar ve ekran alanında sorunu belirten bir metin görünür.
17	Alarm	Kırmızı	Bir arıza koşulu, kırmızı alarm LED'inin yanıp sönmeye ve bir alarm metninin gösterilmesine neden olur.

Tablo 5.11 Etiket: Çizim 5.8, Gösterge Işıkları (LED'ler)

**D. İşletim tuşları ve sıfırlama**

İşletim tuşları, LCP'nin altındadır.

	Tuş	İşlev
18	Hand On	Frekans dönüştürücüyü manuel denetimde başlatır. <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrol girişiyle veya seri iletişimle verilen bir dış durdurma sinyali, yerel hand on işlevini geçersiz kılar.</li> </ul>
19	Kapalı	Motoru durdurur, fakat frekans dönüştürücüyü giden gücü kesmez.
20	Otomatik Açık	Sistemi uzaktan kullanım moduna sokar. <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrol terminalerinden veya seri iletişimden gelen bir dış başlatma komutuna yanıt verir.</li> </ul>
21	Reset	Bir arıza giderildikten sonra frekans dönüştürücüyü manuel olarak sıfırlar.

Tablo 5.12 Etiket: Çizim 5.8, İşletim Tuşları ve Sıfırlama

**DUYURU!**

Ekran kontrastını ayarlamak için, [Status] tuşuna basıp [▲]/[▼] tuşları ile ayarlayın.

**5.3.6 Parametre Ayarları**

Uygulamalar için doğru programlamayı yapmak çoğu zaman ilişkili birkaç parametrede işlevleri ayarlamayı gerektirir. Parametre ayrıntıları *bölüm 10.2 Parametre Menü Yapısı* bölümlerinde verilmiştir.

Programlama verileri, frekans dönüştürücünün içinde depolanır.

- Yedekleme için, veriyi LCP belleğine yükleyin.
- Veriyi başka bir frekans dönüştürücüyü indirmek için LCP'yi bu birime bağlayın ve kaydedilen ayarları indirin.
- Fabrika varsayılan ayarlarını geri yüklemek LCP belleğinde kaydedilen verileri değiştirmez.

**5.3.7 GLCP ile Parametre Ayarlarını Değiştirmek**

Parametre ayarları (*Quick Menu*) Hızlı Menü'den veya (*Main Menu*) Ana Menü'den erişip değiştirilebilir. *Quick Menu* (Hızlı Menü) yalnızca sınırlı sayıda parametreye erişim sunar.

1. LCP'deki [Quick Menu] (Hızlı Menü) ya da [Main Menu] (Ana Menü) düğmesine basın.

2. Parametre gruplarına göz atmak için [▲] [▼] tuşlarına basın, bir parametre grubu seçmek için [OK] tuşuna basın.
3. Parametrelere göz atmak için [▲] [▼] tuşlarına basın, bir parametre seçmek için [OK] tuşuna basın.
4. Bir parametre ayarının değerini değiştirmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
5. Bir ondalık parametre düzenleme modundayken haneyi kaydırmak için [◀] [▶] tuşlarına basın.
6. Değişikliği kabul etmek için [OK] tuşuna basın.
7. Duruma girmek için [Back] tuşuna iki kez basın veya Ana menüye girmek için [Main Menu] tuşuna bir kez basın.

**Değişiklikleri görüntüle**

*Quick Menu Q5 - Changes Made* (Hızlı Menü Q5 - Yapılan Değişiklikler) varsayılan ayarlardan değiştirilen tüm parametreleri listeler.

- Liste yalnızca geçerli düzenleme-kurulum sırasında değiştirilen parametreleri gösterir.
- Varsayılan değerlere sıfırlanan parametreler listelenmez.
- *Empty* (Boş) mesajı hiçbir parametrenin değiştirilmediğini gösterir.

**5.3.8 LCP'ye/LCP'den Veri Yükleme/İndirme**

1. Verileri karşıya yüklemeyen veya karşıdan yüklemeyen önce motoru durdurmak için [Off] tuşuna basın.
2. [Main Menu]'ye (Ana Menü) basın *parametre 0-50 LCP Copy* ve [OK] (Tamam) düğmesine basın.
3. Veriyi LCP'ye yüklemek için [1] *Tümü LCP'ye* ya da LCP'den veri indirmek için [2] *Tümü LCP'den* ögesini seçin.
4. [OK] tuşuna basın. Bir ilerleme çubuğu yükleme veya indirme ilerleyişini gösterir.
5. Normal kullanıma dönmek için [Hand On] veya [Auto On] tuşuna basın.

### 5.3.9 Varsayılan Ayarları LCP ile Geri Yükleme

#### **DUYURU!**

Varsayılan ayarlara geri yükleme ile programlama, motor verisi, yerleştirme ve izleme kayıtlarının kaybedilmesi riski vardır. Bir yedekleme sunmak için veriyi başlatma işleminden önce LCP'ye yükleyin.

Varsayılan parametre ayarlarının geri yüklenmesi frekans dönüştürücünün başlatılması ile yapılır. Başlatılma işlemi *parametre 14-22 Operation Mode* (önerilen) üzerinden ya da elle yapılır. Başlatma, *parametre 1-06 Clockwise Direction* ve *parametre 0-03 Regional Settings* için ayarları sıfırlamaz.

- *parametre 14-22 Operation Mode* kullanarak başlatma; çalışma saatleri, seri iletişim seçimleri, arıza günlüğü, alarm günlüğü gibi frekans dönüştürücü ayarlarını ve diğer izleme işlevlerini sıfırlamaz.
- Manuel başlatma, tüm motor, programlama, yerleştirme ve izleme verilerini siler ve fabrika varsayılan ayarlarını geri yükler.

#### **parametre 14-22 Operation Mode ile önerilen başlatma prosedürü**

1. *parametre 14-22 Operation Mode*i seçin ve [OK] tuşuna basın.
2. [2] *Başlatma* ögesini seçin ve [OK] (Tamam) tuşuna basın.
3. Birimin gücünü kesin ve ekran kapanana kadar bekleyin.
4. Birime güç verin.

Varsayılan parametre ayarları, başlatma sırasında geri yüklenir. Bu işlem, normalden biraz uzun sürebilir.

5. *ALARM 80, Varsayılan değerle sürücü başlatıldı* gösterilir.
6. İşletim moduna geri dönmek için [Reset] tuşuna basın.

#### **Manuel başlatma prosedürü**

1. Birimin gücünü kesin ve ekran kapanana kadar bekleyin.
2. Birime güç verirken [Status] (Durum), [Main Menu] (Ana Menü) ve [OK] (Tamam) tuşlarına GLCP'dekilerle aynı anda basın (yaklaşık 5 sn ya da bir tıklama duyulup fan çalışmaya başlayana kadar).

Fabrika varsayılan parametre ayarları, başlatma sırasında geri yüklenir. Bu işlem, normalden biraz uzun sürebilir.

Manuel başlatma, aşağıdaki frekans dönüştürücü bilgilerini sıfırlamaz:

- *Parametre 15-00 Operating hours.*
- *Parametre 15-03 Power Up's.*
- *Parametre 15-04 Over Temp's.*
- *Parametre 15-05 Over Volt's.*

## 5.4 Temel Programlama

### 5.4.1 Asenkron Motor Kurulumu

Listelenen düzene aşağıdaki motor verilerini girin. Bilgileri motor plakasında bulabilirsiniz.

1. *Parametre 1-20 Motor Power.*
2. *Parametre 1-22 Motor Voltage.*
3. *Parametre 1-23 Motor Frequency.*
4. *Parametre 1-24 Motor Current.*
5. *Parametre 1-25 Motor Nominal Speed.*

VVC<sup>+</sup> modunda optimum performans için aşağıdaki parametreleri ayarlamak amacıyla ek motor verileri gereklidir.

6. *Parametre 1-30 Stator Resistance (Rs).*
7. *Parametre 1-31 Rotor Resistance (Rr).*
8. *Parametre 1-33 Stator Leakage Reactance (X1).*
9. *Parametre 1-35 Main Reactance (Xh).*

Veriler motor verisi sayfasında bulunabilir (bu veri normalde motor plakasında bulunmamaktadır). *parametre 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)* [1] Tam AMA'yı Etkinleştir'i kullanarak eksiksiz bir AMA işlemi yürütün veya parametreleri manuel olarak girin.

#### **VVC<sup>+</sup> çalışırken uygulamaya özel ayarlama**

VVC<sup>+</sup> en dayanıklı denetim modudur. Birçok durumda daha fazla ayarlama yapmadan optimum performans sağlar. En iyi performans için tam AMA çalıştırın.

### 5.4.2 VVC<sup>+</sup> cinsinden PM Motor Ayarı

#### **İlk programlama adımları**

1. PM motor işletimini etkinleştirmek için *parametre 1-10 Motor Construction*'i aşağıdaki seçeneklere ayarlayın:
  - 1a [1] PM, yüzeye mon. SPM
  - 1b [3] PM, salient IPM (PM, belirli IPM)
2. [0] Hız açık çevrimi in *parametre 1-00 Configuration Mode* parametresini seçin.

**DUYURU!**

Kodlayıcı geri bildirim, PM motorları için desteklenmiyor.

**Programlama motor verileri**

*parametre 1-10 Motor Construction*'da PM motor seçeneklerinden 1'ini seçtikten sonra, 1-2\* *Motor Verileri* gruplarındaki PM motoruna ilişkin parametreler, 1-3\* *Geliş. Motor Ver.* ve 1-4\* *Geliş. Motor Verileri II parametre gruplarındaki SynRM* motoru ilintili parametreler etkinleşir.

Bilgileri, motor plakasında ve motor verisi sayfasında bulabilirsiniz.

Aşağıdaki parametreleri listelenen sırada programlayın:

1. *Parametre 1-24 Motor Current.*
2. *Parametre 1-26 Motor Cont. Rated Torque.*
3. *Parametre 1-25 Motor Nominal Speed.*
4. *Parametre 1-39 Motor Poles.*
5. *Parametre 1-30 Stator Resistance (Rs).*  
Ortak stator sarım direncine (Rs) satırı girin. Sadece hat-hat verisi mevcut iken, hattı ortak (nötr nokta) değere ulaştırmak için hat-hat değerini 2'ye bölün.  
Değeri, kablo direncini de hesaplayan bir direnç ölçer ile ölçmek de mümkündür. Ölçülen değeri 2'ye bölün ve sonucu girin.
6. *Parametre 1-37 d-axis Inductance (Ld).*  
Hattı PM motorunun direkt eksen endüktansına girin.  
Sadece hat ila hat verisi mevcut iken, hattı ortak (nötr nokta) değere ulaştırmak için hat-hat değerini 2'ye bölün.  
Değeri, kablo endüktansını hesaplayan bir endüktometre ile ölçmek de mümkündür. Ölçülen değeri 2'ye bölün ve sonucu girin.
7. *Parametre 1-40 Back EMF at 1000 RPM.*  
Hattı, 1000 RPM mekanik hızda (RMS değeri) PM Motorun hat geri EMF'sine girin. Geri EMF, frekans dönüştürücü bağlı değilken ve shaft dıştan döndürüldüğü sırada PM motoru tarafından üretilen voltajdır. Geri EMF normalde nominal motor hızı veya 2 hat arasında ölçülen 1000 RPM ile ilişkili olarak verilir. 1000 RPM motor hızı için değer mevcut değilse doğru değeri aşağıdaki gibi hesaplayın: Örneğin, 1800 RPM'de geri EMF 320 V ise, 1000 RPM'de geri EMF:  
Geri EMF=(Voltaj/  
RPM)x1000=(320/1800)x1000=178.  
*parametre 1-40 Back EMF at 1000 RPM* için bu değeri programlayın.

**Test motoru kullanımı**

1. Motoru düşük hızda (100–200 RPM arası) başlatın. Motor dönmezse kurulumu, genel programlamayı ve motor verisini kontrol edin.

**Park Etme**

Bu işlev, motorun düşük hızda döndüğü uygulamalarda (örneğin; fan uygulamalarında rüzgar jeneratörü) önerilen bir tercihtir. *Parametre 2-06 Parking Current* ve *parametre 2-07 Parking Time* ayarlanabilir. Bu parametrelerin fabrika ayarlarını yüksek eylemsizlik uygulamaları için artırın.

Motoru nominal hızda başlatın. Uygulamanın düzgün çalışmaması durumunda VVC<sup>+</sup> PM ayarlarını kontrol edin. *Tablo 5.13*, farklı uygulamalara yönelik önerileri gösterir.

Uygulama	Ayarlar
Düşük eylemsizlik uygulamaları $I_{yük}/I_{Motor} < 5$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>parametre 1-17 Voltage filter time const.</i> için değeri 5–10 faktör kadar artırır.</li> <li>• <i>parametre 1-14 Damping Gain</i> için değeri azaltır.</li> <li>• <i>parametre 1-66 Min. Current at Low Speed</i> için değeri azaltır (&lt; %100).</li> </ul>
Orta düzey eylemsizlik uygulamaları $50 > I_{yük}/I_{Motor} > 5$	Hesaplanan değerleri saklayın.
Yüksek eylemsizlik uygulamaları $I_{yük}/I_{Motor} > 50$	<i>parametre 1-14 Damping Gain</i> , <i>parametre 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> ve <i>parametre 1-16 High Speed Filter Time Const.</i> için değerleri artırır
Düşük hızda fazla yük <%30 (nominal hız)	<i>parametre 1-17 Voltage filter time const.</i> için değeri artırır <i>parametre 1-66 Min. Current at Low Speed</i> için değeri artırır (daha uzun bir süre, motoru aşırı ısıtabileceği için >%100).

**Tablo 5.13 Farklı Uygulamalara Yönelik Öneriler**

Motor belirli bir hızda sarsılarak çalışır *parametre 1-14 Damping Gain*'i artırın. Değeri azar azar artırın.

Başlatma torku *parametre 1-66 Min. Current at Low Speed* içinde ayarlanabilir. %100 başlatma torkunda nominal tork sağlar.

### 5.4.3 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)

Frekans dönüştürücü ve VVC+ modu arasındaki uyumluluğu en iyi duruma getirmek için AMA'yı çalıştırın.

- Frekans dönüştürücüsü, çıkış motor akımını düzenlemek için motorun matematiksel bir modelini oluşturur, böylece motor performansını iyileştirir.
- Bazı motorlar, testin eksiksiz versiyonunu çalıştırmayabilir. Bu durumda, *parametre 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)*'de [2] *Azıtlmış AMA'yı etk. parametresini* seçin.
- Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa, *bölüm 8.4 Uyarı ve Alarm Listesi* bölümüne bakın.
- En iyi sonuçlar için bu prosedürü soğuk bir motor üzerinde gerçekleştirin.

#### LCP kullanarak AMA'yı çalıştırmak için

1. Varsayılan parametre ayarı ile AMA'yı çalıştırmadan önce 13 ve 27 terminallerini bağlayın.
2. *Ana Menü'ye* girin.
3. *1-\*\* Yük ve Motor parametre grubuna* gidin.
4. [OK] tuşuna basın.
5. İsim plakası verisini kullanarak *1-2\* Motor Verileri parametre grubu* için motor parametrelerini ayarlayın.
6. *parametre 1-42 Motor Cable Length*'deki motor kablosu uzunluğunu ayarlayın.
7. *parametre 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)*'ye gidin.
8. [OK] tuşuna basın.
9. [1] *Tam AMA'yı etkinleştir'i* seçin.
10. [OK] tuşuna basın.
11. Test otomatik olarak çalışır ve bittiğini belirtir.

AMA'nın tamamlanması, güç boyutuna bağlı olarak 3-10 dakika sürer.

#### **DUYURU!**

AMA işlevi, motorun çalışmasını sağlamadığı gibi motora zarar da vermez.

### 5.5 Motor Devir Kontrolü

Frekans dönüştürücüyü çalıştırmadan önce motor devrini kontrol edin.

1. [Hand On] tuşuna basın.
2. Pozitif hız referansı için [▲] tuşuna basın.
3. Görünen hızın pozitif olduğunu kontrol edin.
4. Frekans dönüştürücüsü ve motor arasındaki kablo bağlantılarının doğru olduğunu onaylayın.
5. Motorun çalışma yönünün *parametre 1-06 Saat Yönünde*'deki ayar ile eşleştiğini onaylayın.
  - 5a *parametre 1-06 Saat Yönünde [0] Normal* olarak ayarlandığında (saat yönünde varsayılan):
    - a. Motorun saat yönünde döndüğünü doğrulayın.
    - b. LCP yön okunun saat yönünde olduğunu doğrulayın.
  - 5b *parametre 1-06 Saat Yönünde, [1] Ters* (saat yönünün tersine) parametresine ayarlandığında:
    - a. Motorun saatin tersi yönünde döndüğünü doğrulayın.
    - b. LCP yön okunun saatin tersi yönünde olduğunu doğrulayın.

### 5.6 Kodlayıcı Rotasyonunu Kontrol Etme

Kodlayıcı rotasyonunu, sadece kodlayıcı geri bildirim kullanılıyorsa kontrol edin.

1. [0] *Hız açık çevrimi in parametre 1-00 Configuration Mode* parametresini seçin.
2. *parametre 7-00 Speed PID Feedback Source*'de [1] *24V kodlayıcı* parametresini seçin.
3. [Hand On] tuşuna basın.
4. Pozitif hız referansı için [▲] tuşuna basın ([0] *Normal* parametresinde *parametre 1-06 Clockwise Direction*).
5. Geri beslemenin pozitif olduğunu *parametre 16-57 Feedback [RPM]* adımında kontrol edin.

#### **DUYURU!**

#### **NEGATİF GERİ BİLDİRİM**

Geri besleme negatifse kodlayıcı hatalıdır. Yönü tersine döndürmek veya kodlayıcı kablolarının yerlerini değiştirmek için *parametre 5-71 Term 32/33 Encoder Direction*'i kullanın.

## 5.7 Yerel Denetim Testi

1. Frekans dönüştürücüye bir yerel başlatma komutu vermek için [Hand On] (Devretme) tuşuna basın.
2. [▲] tuşuna basarak frekans dönüştürücüyü tam hıza getirin. İmlecin ondalık noktanın soluna taşınması, daha hızlı giriş değişikliği yapmayı sağlar.
3. Hızlanma sorunları olup olmadığını gözleyin.
4. [Off] tuşuna basın. Yavaşlama sorunları olup olmadığını gözleyin.

Hızlanma veya yavaşlama problemleri oluşursa bkz. *bölüm 8.5 Sorun giderme. bölüm 8.2 Uyarı ve Alarm Türleri* bir alarmdan sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlamak için kullanılır.

## 5.8 Sistem Başlatma

Bu bölümdeki prosedürün tamamlanması, kullanıcının kablo tesisatı ve uygulama programlaması yapmasını gerektirir. Aşağıdaki prosedürün, uygulama kurulumu bitirdikten sonra yapılması önerilir.

1. [Auto On] tuşuna basın.
2. Bir dış çalıştırma komutu verin.
3. Hız referansını, hız aralığı boyunca ayarlayın.
4. Dış çalıştırma komutunu kaldırın.
5. Sistemin istenen şekilde çalıştığından emin olmak için motorun ses ve titreşim seviyelerini kontrol edin.

Bir uyarı ya da alarm oluşursa alarmdan sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlamak için bkz. *bölüm 8.2 Uyarı ve Alarm Türleri*.

## 5.9 Bellek Modülü

VLT® Memory Module MCM şu gibi verileri içeren küçük bir bellek cihazıdır:

- Frekans dönüştürücü için bellek (kontrol kartındaki haberleşme için olan bellekimi içermez).
- PUD dosyası.
- SIVP dosyası.
- Parametre dosyası.

VLT® Memory Module MCM bir aksesuardır. Frekans dönüştürücü fabrikadan bellek modülü kurulu olmadan gelir. Yeni bir bellek modülü aşağıdaki sipariş numaraları kullanılarak sipariş edilebilir.

Açıklama	Sipariş numarası
VLT® Memory Module MCM 102	132B0359
VLT® Memory Module MCM 103	132B0466

Tablo 5.14 Sipariş Numarası

Her bir bellek modülünün değiştirilemeyen benzersiz seri numarası vardır.

### **DUYURU!**

VLT® Memory Module MCM, frekans dönüştürücüde 1.5 ve üzeri belleklerle birlikte kullanılabilir.

Bellek modülü ile konfigürasyon yapmadan önce *parametre 31-40 Memory Module Function* için doğru seçenekleri belirleyin.

Parametre 31-40 Memory Module Function	Açıklama
[0] Disabled (Devre Dışı)	Veri indirme veya yükleme işlevi devre dışı.
*[1] Only Allow Download (Yalnızca İndirmeye İzin Ver)	Frekans dönüştürücüye yalnızca bellek modülünden veri indirilmesine izin ver. Bu, <i>parametre 31-40 Memory Module Function</i> varsayılan ayarıdır.
[2] Only Allow Upload (Yalnızca Yükleme İzin Ver)	Yalnızca frekans dönüştürücüden bellek modülüne veri yüklemeye izin ver.
[3] Allow Both Download and Upload (Hem İndirmeye Hem de Yükleme İzin Ver)	Bu seçenek işaretlendiğinde frekans dönüştürücü öncelikle bellek modülünden veri indirir ve ardından veriyi frekans dönüştürücüden bellek modülüne yükler.

Tablo 5.15 Parametre 31-40 Memory Module Function açıklaması

**DUYURU!****İSTEMSİZ ÜZERİNE YAZMADAN KAÇINMA**

*parametre 31-40 Memory Module Function* varsayılan ayarı [1] *Only Allow Download (Yalnızca İndirmeye İzin Ver)*. OSS dosyası kullanılarak bellemenin MCT 10 ile güncellenmesi, LCP veya veri yolu ile parametrenin güncellenmesi gibi bir güncelleme, *parametre 14-22 Operation Mode* aracılığıyla parametre sıfırlaması veya frekans dönüştürücünün 3 parmaklı sıfırlaması var ise frekans dönüştürücü yeniden bellek modülünden veri indireceğinden güncellenen veri sistemin yeniden başlatılmasından sonra kaybolacaktır.

- Veri, bellek modülünden frekans dönüştürücüye indirildikten sonra, sistem yeniden başlatılmadan önce *parametre 31-40 Memory Module Function* bölümünde [0] *Disabled (Devre Dışı Bırakıldı)* veya [2] *Only Allow Upload (Yalnızca Yüklemeye İzin Ver)* seçeneğini işaretleyin.

### 5.9.1 Frekans Dönüştürücü Verilerinin Yeni Bir Bellek Modülüne Senkronize Edilmesi (Sürücü Yedeklemesi Oluşturma)

1. Yeni boş belleği frekans dönüştürücüye takın.
2. *parametre 31-40 Memory Module Function* bölümünde [2] *Only Allow Upload (Yalnızca Yüklemeye İzin Ver)* veya [3] *Allow Both Download and Upload (Hem İndirmeye Hem De Yüklemeye İzin Ver)* seçeneğini belirleyin.
3. Frekans dönüştürücüyü çalıştırın.
4. Senkronizasyon tamamlanana dek bekleyin, frekans dönüştürücüdeki aktarım göstergelerini kontrol etmek için bkz. *bölüm 5.9.7 Aktarım Performans ve Göstergeler*.

**DUYURU!**

Kasıtsız olarak bellek modülündeki verinin üzerine yazmadan kaçınmak için farklı işletim amacına uygun olarak sistemi yeniden başlatmadan önce *parametre 31-40 Memory Module Function* ayarlarını düzenlemeyi göz önünde bulundurun.

### 5.9.2 Verilerin Başka Bir Frekans Dönüştürücüye Kopyalanması

1. Gerekli verilerin bellek modülüne yüklendiğinden emin olun, bkz. *bölüm 5.9.1 Frekans Dönüştürücü Verilerinin Yeni Bir Bellek Modülüne Senkronize Edilmesi (Sürücü Yedeklemesi Oluşturma)*.
2. Bellek modülünü çıkarın ve yeni frekans dönüştürücüye takın.
3. Yeni frekans dönüştürücüde *parametre 31-40 Memory Module Function* bölümünde [1] *Only Allow Download (Yalnızca İndirmeye İzin Ver)* veya [3] *Allow Both Download and Upload (Hem İndirmeye Hem De Yüklemeye İzin Ver)* seçeneğinin belirlendiğinden emin olun.
4. Yeni frekans dönüştürücüyü çalıştırın.
5. İndirme tamamlanana ve veri aktarılanaya kadar bekleyin, frekans dönüştürücüdeki aktarım göstergelerini kontrol etmek için bkz. *bölüm 5.9.7 Aktarım Performans ve Göstergeler*.

**DUYURU!**

Kasıtsız olarak bellek modülündeki verinin üzerine yazmadan kaçınmak için farklı işletim amacına uygun olarak sistemi yeniden başlatmadan önce *parametre 31-40 Memory Module Function* ayarlarını düzenlemeyi göz önünde bulundurun.

### 5.9.3 Çoklu Frekans Dönüştürücülere Verilerin Kopyalanması

Çoklu frekans dönüştürücüler aynı voltajda/güçte çalışıyor ise 1 frekans dönüştürücüdeki bilgiler 1 bellek modülü aracılığıyla diğerlerine aktarılabilir.

1. 1 frekans dönüştürücüdeki verileri bir bellek modülüne yüklemek için *bölüm 5.9.1 Frekans Dönüştürücü Verilerinin Yeni Bir Bellek Modülüne Senkronize Edilmesi (Sürücü Yedeklemesi Oluşturma)* ögesindeki adımları izleyin.
2. Verilerin ana bellek modülüne kasıtsız olarak yüklenmesinden kaçınmak için diğer frekans dönüştürücülerdeki *parametre 31-40 Memory Module Function* bölümünde [1] *Only Allow Download (Yalnızca İndirmeye İzin Ver)* ögesinin seçili olduğundan emin olun.
3. Bellek modülünü çıkarın ve yeni frekans dönüştürücüye takın.
4. Yeni frekans dönüştürücüyü çalıştırın.
5. İndirme tamamlanana ve veri aktarılanaya kadar bekleyin, frekans dönüştürücüdeki aktarım göstergelerini kontrol etmek için bkz. *bölüm 5.9.7 Aktarım Performans ve Göstergeler*.



6. Bir sonraki frekans dönüştürücü için adım 3-5'i tekrarlayın.

**DUYURU!**

Veriler aynı zamanda VLT® Memory Module Programmer aracılığıyla bir bilgisayardan bellek kartına da indirilebilir.

**DUYURU!**

Frekans dönüştürücü söz konusu olduğunda, boş bir bellek modülü veri yedeklemesi için takılıysa sistemi yeniden başlatmadan önce *parametre 31-40 Memory Module Function* ayarlarını [2] *Only Allow Upload (Yalnızca Yüklemeye İzin Ver)* veya [3] *Allow Both Download and Upload (Hem İndirmeye Hem De Yüklemeye İzin Ver)* olarak belirleyin.

**5.9.4 Bellenim Bilgilerinin Aktarımı**

2 frekans dönüştürücü aynı voltajda ve aynı güçte ise bellenim bilgileri 1 frekans dönüştürücüden diğerine aktarılabilir.

1. 1 frekans dönüştürücüdeki bellenim bilgilerini bir bellek modülüne yüklemek için *bölüm 5.9.1 Frekans Dönüştürücü Verilerinin Yeni Bir Bellek Modülüne Senkronize Edilmesi (Sürücü Yedeklemesi Oluşturma)* ögesindeki adımları izleyin.
2. Bellenim bilgilerini aynı voltajda ve aynı güçteki diğer frekans dönüştürücüye aktarmak için *bölüm 5.9.2 Verilerin Başka Bir Frekans Dönüştürücüye Kopyalanması* ögesindeki adımları izleyin.

**DUYURU!**

Bellenim bilgileri aynı zamanda VLT® Memory Module Programmer aracılığıyla bir bilgisayardan bellek kartına da indirilebilir.

**5.9.5 Parametre Değişikliklerinin Bellek Modülüne Yedeklenmesi**

1. Yeni veya temizlenmiş bir belleği frekans dönüştürücüye takın.
2. *parametre 31-40 Memory Module Function* bölümünde [2] *Only Allow Upload (Yalnızca Yüklemeye İzin Ver)* veya [3] *Allow Both Download and Upload (Hem İndirmeye Hem De Yüklemeye İzin Ver)* seçeneğini belirleyin.
3. Frekans dönüştürücüyü çalıştırın.
4. Senkronizasyon tamamlanana dek bekleyin, frekans dönüştürücüdeki aktarım göstergelerini kontrol etmek için bkz. *bölüm 5.9.7 Aktarım Performans ve Göstergeler*.

5. Parametre ayarındaki her değişiklik otomatik olarak bellek modülüne senkronize edilecektir.

**5.9.6 Verinin Silinmesi**

Bellek modülü sistem yeniden başlatılmadan *parametre 31-43 Erase\_MM* ayarı ile silinebilir.

1. Bellek modülünün frekans dönüştürücüye monte edildiğinden emin olun.
2. *parametre 31-43 Erase\_MM* bölümünde [1] *Erase MM (MM'yi Sil)* ögesini seçin.
3. Bellek modülündeki tüm dosyalar silinecektir.
4. *Parametre 31-43 Erase\_MM* ayarı [0] *No function (İşlev yok)* işlevine dönüş yapar.

**5.9.7 Aktarım Performans ve Göstergeler**

Frekans dönüştürücü ile bellek modülü arasında farklı verilerin aktarım zamanı farklıdır, bkz. *Tablo 5.16*.

Veri dosyası	Zaman
Bellenim dosyası	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verilerin frekans dönüştürücüden bellek modülüne yüklenmesi yaklaşık 2 dakika sürer.</li> <li>Verilerin bellek modülünden frekans dönüştürücüye indirilmesi yaklaşık 6 dakika sürer.</li> </ul>
SIVP dosyası	Yaklaşık 10 sn.
Parametre dosyası <sup>1)</sup>	Yaklaşık 5 sn.

**Tablo 5.16 Aktarım Performansı**

1) *Frekans dönüştürücüdeki parametre değiştirilirse güncellenen parametreyi yüklemek için sistemi kapatmadan önce en az 5 sn. bekleyin.*

Veri dosyası	Göstergeler		
	GLCP	NLCP	LED'de <sup>1)</sup>
Bellenim dosyası	Aktarım esnasında "Bellek Modülü ile Senkronize Ediliyor" görüntülenir.	Metin göstergesi yok.	LED aktarım esnasında yavaşça yanıp söner.
SIVP dosyası	Senkronize Ediliyor" görüntülenir.		LED yanıp sönmaz.
Parametre dosyası	Metin göstergesi yok.		

**Tablo 5.17 Aktarım Göstergeleri**

1) *Üst LED, LCP üzerinde yer alır. Üst LED'in konumu ve işlevleri için bkz. bölüm 5.3.1 Sayısal Yerel Denetim Panosu (NLCP) ve bölüm 5.3.5 Grafik Yerel Denetim Panosu (GLCP).*

### 5.9.8 PROFIBUS Dönüştürücünün Etkinleştirilmesi

VLT® Memory Module MCM 103, PROFIBUS dönüştürücü işlevinin belenimde etkinleştirilmesi için bellek modülü ile aktivasyon modülü kombinasyonu olarak hareket eder. VLT® Memory Module MCM 103 ayrı bir bellek modülü seri numarası ile birleşik bir PBconver.MME dosyası içerir. PBconver.MME, PROFIBUS dönüştürücü işlevi için kilit rol oynar.

PROFIBUS dönüştürücüyü etkinleştirmek için *parametre 14-70 Compatibility Selections* sürümünü seçin.

Parametre 14-70 Compatibility Selections	Açıklama
*[0] No Function (İşlev yok)	Uyumluluk işlevi seçimi devre dışı.
[12] VLT2800 3M	Frekans dönüştürücü için VLT2800 3M uyumluluk modunu seçin.
[13] VLT2800 3M incl. MAV	Frekans dönüştürücü için VLT2800 3M incl. MAV uyumluluk modunu seçin.
[14] VLT2800 12M	Frekans dönüştürücü için VLT2800 12M uyumluluk modunu seçin.
[15] VLT2800 12M incl. MAV	Frekans dönüştürücü için VLT2800 12M incl. MAV uyumluluk modunu seçin.

Tablo 5.18 *parametre 14-70 Compatibility Selections* açıklaması

#### VLT® Memory Module MCM 103 ile PROFIBUS dönüştürücüyü etkinleştirin

1. Bellek modülünü frekans dönüştürücüye takın.
2. *parametre 14-70 Compatibility Selections* bölümünde [12] VLT 2800 3M veya [14] VLT 2800 12M ögesini seçin.
3. Frekans dönüştürücüyü VLT® 2800 PROFIBUS kimlik numarası ve modu olarak başlatmak için sistemi yeniden başlatın.

#### **DUYURU!**

VLT® Memory Module MCM 103'ün PROFIBUS dönüştürücü olarak çalışması için *parametre 31-40 Memory Module Function [0] Disabled (Devre Dışı Bırakıldı)* olarak ayarlanmamalıdır.

Sınırlı bir süre için PROFIBUS dönüştürücüyü VLT® Memory Module MCM 103 olmadan etkinleştirmek mümkündür. PROFIBUS dönüştürücüyü işler halde tutmak için bu süre dolmadan önce bir VLT® Memory Module MCM 103 takın.

#### Parametre ayarlarıyla PROFIBUS dönüştürücüyü etkinleştirin

1. *parametre 31-47 Time Limit Function* bölümünde [1] Enabled ögesini seçin.
2. *parametre 14-70 Compatibility Selections* bölümünde [12] VLT 2800 3M veya [14] VLT 2800 12M ögesini seçin.
3. Frekans dönüştürücüyü VLT® 2800 PROFIBUS kimlik numarası ve modu olarak başlatmak için sistemi yeniden başlatın.
4. Sistem yeniden başlatıldıktan sonra *Parametre 31-48 Time Limit Remaining Time* geri sayıma başlar ve kullanım için kalan süreyi gösterir.

720 saatlik çalışma süresinden sonra, frekans dönüştürücü uyarı verir. PROFIBUS dönüştürücü hala çalışıyor. *parametre 31-48 Time Limit Remaining Time* sayacı 0'a ulaştığında frekans dönüştürücü bir sonraki başlat komutunda bir alarm kilidi raporlar.

## 6 Safe Torque Off (STO)

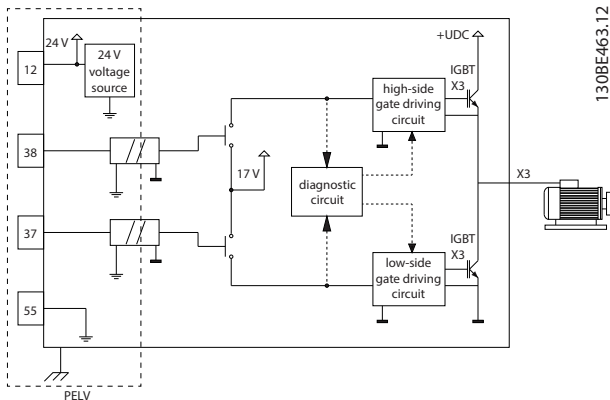
Safe Torque Off (STO) işlevi bir güvenlik kontrol sisteminin bir bileşenidir. STO, birimin motoru döndürmek için gereken enerjiyi oluşturmasını önler ve bundan dolayı acil durumlarda güvenliği sağlar.

STO işlevi, şu gereksinimlere göre tasarlanmış ve onaylanmıştır:

- IEC/EN 61508: 2010 SIL2
- IEC/EN 61800-5-2: 2007 SIL2
- IEC/EN 62061: SIL2'nin 2012 SILCL
- EN ISO 13849-1: 2008 Kategori 3 PL d

İşletimsel güvenliğin gerekli düzeyine erişmek için bileşenleri seçip uygun bir şekilde güvenlik kontrol sistemine uygulayın. STO'yu kullanmadan önce, STO işlevinin ve güvenlik düzeylerinin uygun ve yeterli olup olmadığı belirlemek için kurulum üzerinde kapsamlı bir risk analizi gerçekleştirin.

Frekans dönüştürücüsündeki STO işlevi, kontrol terminaleri 37 ve 38 aracılığıyla kontrol edilir. STO etkinleştirildiğinde, IGBT geçit sürücüsünün yüksek taraf ve alçak taraf akımlarındaki güç kaynağı kesilir. Çizim 6.1, STO mimarisini gösterir. Tablo 6.1, terminal 37'ye ve 38'e enerji sağlanmasına dayanan STO durumlarını gösterir.



Çizim 6.1 STO Mimarisi

Terminal 37	Terminal 38	Tork	Uyarı ve alarm
Enerji sağlamak <sup>1)</sup>	Enerji sağlamak	Evet <sup>2)</sup>	Uyarılar ve alarmlar yok.
Enerji kesmek <sup>3)</sup>	Enerji kesmek	Hayır	Uyarılar/alarmlar 68: Güvenli Drdarma.
Enerji kesmek	Enerji sağlamak	Hayır	Alarm 188: STO İşlevi Arzası.
Enerji sağlamak	Enerji kesmek	Hayır	Alarm 188: STO İşlevi Arzası.

Tablo 6.1 STO Durumu

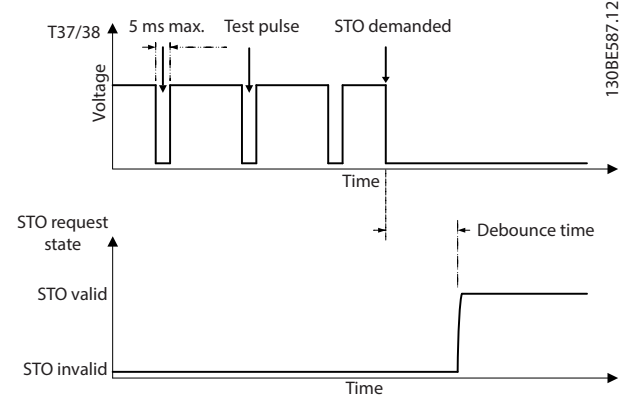
1) Referans terminal olarak terminal 55 ile voltaj aralığı 24 V  $\pm$  5 V değerindedir.

2) Tork, sadece frekans dönüştürücüsü çalışırken mevcuttur.

3) Referans terminal olarak terminal 55 ile açık devre veya 0 V  $\pm$  1,5 V aralığındaki voltaj

### Test darbesi filtrelemesi

STO kontrol hatları üzerinde test darbeleri üreten güvenlik aygıtları için: Darbe sinyalleri 5 ms'den uzun olmayacak şekilde düşük düzeydeyse ( $\leq 1,8$  V) Çizim 6.2'de gösterildiği şekilde göz ardı edilir.



Çizim 6.2 Test Darbesi Filtrelemesi

### Asenkron giriş toleransı

2 terminaldeki giriş sinyalleri her zaman asenkron değildir. 2 sinyal arasındaki farklılık 12 ms'den uzunsa, STO arıza alarmı (alarm 188, STO İşlevi Arzası) oluşur.

### Geçerli sinyaller

STO'yu etkinleştirmek için 2 sinyal de en az 80 ms için düşük düzeyde olmalıdır. STO'yu sonlandırmak için 2 sinyal de en az 20 ms için yüksek düzeyde olmalıdır. STO terminallerinin voltaj düzeyleri ve giriş akımı için bkz. bölüm 9.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi.

## 6.1 STO için Güvenlik Önlemleri

### Kalifiye Personel

Yalnızca ehliyetli personelin bu ekipmanı kurmasına ve çalıştırmasına izin verilir.

Uzman personel, ilgili yasalara ve düzenlemelere göre ekipmanı, sistemleri ve devreleri kurma, kullanıma alma ve bakımını yapma yetkisi olan eğitimli çalışan olarak tanımlanır. Ayrıca, personel bu kılavuzda açıklanan yönergeleri ve güvenlik önlemlerini biliyor olmalıdır.

### **DUYURU!**

STO'nun kurulumundan sonra, *bölüm 6.3.3 STO Kullanıma Alma testi*'de belirtildiği gibi kullanıma alma testi gerçekleştirin. İlk kurulumdan sonra ve güvenlik kurulumundaki her değişiklikten sonra bir kullanıma alma testinin geçilmesi zorunludur.

### **⚠️ UYARI**

#### ELEKTRİK ÇARPMASI RİSKİ

STO işlevi, frekans dönüştürücüye veya yardımcı devrelere giden şebeke voltajını YALITMAZ ve bu nedenle elektrik güvenliği sağlamaz. Birime giden şebeke voltaj beslemesinin kesilmemesi ve belirtilen süre kadar beklenmemesi, ciddi yaralanmayla veya ölümlle sonuçlanabilir.

- Frekans dönüştürücünün veya motorun elektrikli parçaları üzerindeki çalışmaları, şebeke voltaj beslemesini kestikten ve *bölüm 2.3.1 Deşarj Süresi* bölümünde belirtilen süre kadar bekledikten sonra yapın.

### **DUYURU!**

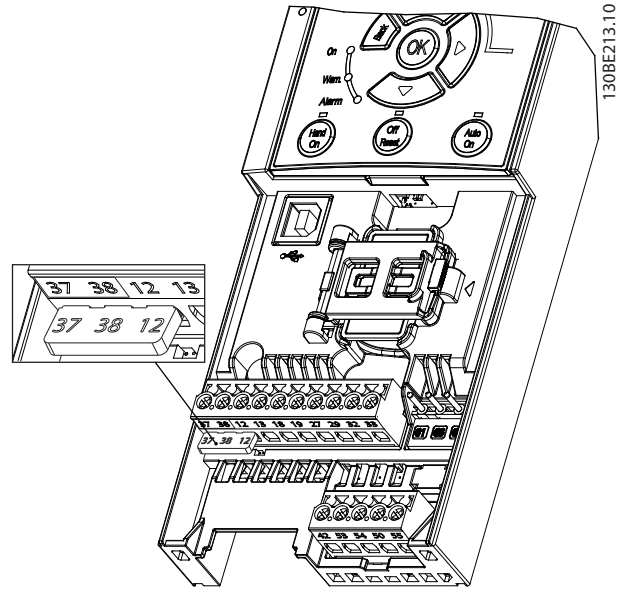
Makine uygulaması tasarlarken, bir durdurma için (STO) zamanlamayı ve mesafeyi hesaba katın. Durdurma kategorileri hakkında daha fazla bilgi için bkz. EN 60204-1.

## 6.2 Safe Torque Off Kurulumu

Motor bağlantısı, AC şebeke bağlantısı ve kontrol telleri için *bölüm 4 Elektrik Tesisatı*'da bulunan güvenli kurulum talimatlarını izleyin.

Entegre STO'yu aşağıdaki gibi etkinleştirin:

1. Kontrol terminalleri 12 (24 V), 37 ve 38 arasındaki geçici bağlantıyı sökün. Geçici bağlantı kablosunu kesmek veya koparmak kısa devreyi önlemek için yeterli olmaz. *Çizim 6.3*'deki geçici bağlantıya bakınız.

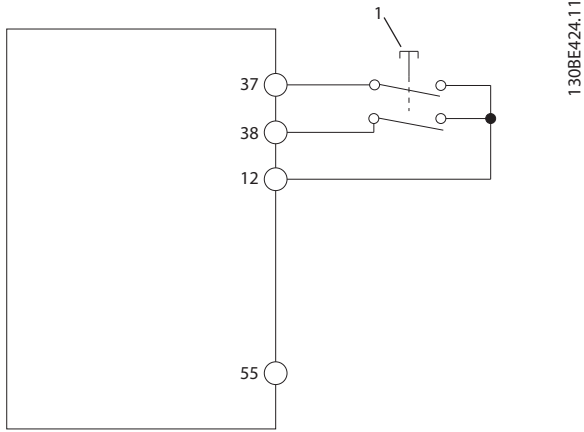


Çizim 6.3 Terminal 12 (24 V), 37 ve 38 arasındaki geçici bağlantı

2. Bir güvenlik uygulaması oluşturmak için çift kanallı bir güvenlik aygıtı (örneğin; emniyet PLC'si, ışık perdesi, güvenlik rölesi veya acil durdurma butonu) terminal 37'ye ve 38'e bağlayın. Aygıt, risk değerlendirmesine dayanan istenen güvenlik düzeyi ile uyum göstermelidir. *Çizim 6.4*, frekans dönüştürücüsünün ve güvenlik aygıtının aynı kabinde olduğu STO uygulamalarının şematik elektrik tesisatını gösterir. *Çizim 6.5*, harici beslemenin kullanıldığı STO uygulamalarının şematik elektrik tesisatını gösterir.

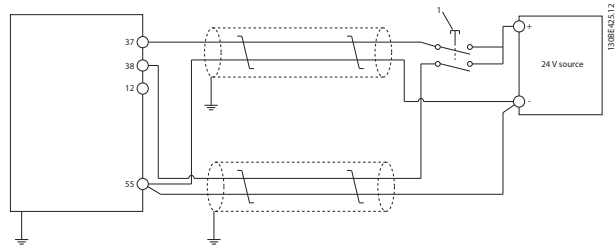
### **DUYURU!**

STO sinyali, PELV beslemeli olmalıdır.



1	Güvenlik aygıtı
---	-----------------

Çizim 6.4 Kabin 1'de STO Elektrik Tesisatı, Besleme Voltajı Sağlayan Frekans Dönüştürücüsü



1	Güvenlik aygıtı
---	-----------------

Çizim 6.5 STO Elektrik Tesisatı, Harici Besleme

3. Elektrik tesisatını *bölüm 4 Elektrik Tesisatı* bölümündeki talimatlar uyarınca tamamlayın ve:
  - 3a Kısa devre risklerini elimine edin.
  - 3b STO kablolarının 20 m'den uzunlarsa (65,6 ft) veya panonun dışındalarsa blendajlı olmasını sağlayın.
  - 3c Güvenlik aygıtını doğrudan terminal 37'ye ve 38'e bağlayın.

## 6.3 STO Kullanıma Alma

### 6.3.1 Safe Torque Off Aktivasyonu

STO işlevini etkinleştirmek için frekans dönüştürücüsündeki terminal 37'deki ve 38'deki voltajı kaldırın.

STO etkinleştirildiğinde, frekans dönüştürücüsü, durması için birimi ve motoru ilgilendiren alarm 68, *Güvenli Drdrma* veya uyarı 68, *Güvenli Drdrma* alarmlarını verir. STO işlevini, frekans konvertörünü acil durdurma durumlarında durdurmak için kullanın. STO'nun gerekmediği normal işletim modunda, standart durdurma işlevini kullanın.

### **DUYURU!**

STO, frekans dönüştürücü tarafından *uyarı 8* veya *DC düşük voltaj* ya da *alarm 8 DC düşük voltaj* verildiğinde etkinleştirilirse, frekans dönüştürücüsü *alarm 68, Güvenli Drdrma* işlemini atlar ancak STO işletimi bundan etkilenmez.

### 6.3.2 STO'nu Devre Dışı Bırakmak

STO işlevini devre dışı bırakmak ve STO işlevinin yeniden başlatma moduna dayanan normal işletimi sürdürmek amacıyla *Tablo 6.2*'de bulunan talimatları uygulayın.

### **UYARI**

#### YARALANMA VEYA ÖLÜM RİSKİ

24 V DC beslemesini 37 veya 38 terminaline yeniden uygulamak, potansiyel olarak motoru başlatan SIL2 STO durumunu sonlandırır. Beklenmeyen motor başlangıcı, fiziksel yaralanmalarına veya ölüme yol açabilir.

- 24 V DC beslemesini 37 ve 38 terminallerine yeniden uygulamadan önce tüm güvenlik önlemlerinin sağlandığından emin olun.

Yeniden başlatma modu	STO'yu devre dışı bırakmaya ve normal işleme devam etmeye yönelik adımlar	Yeniden başlatma modu konfigürasyonu
Manuel yeniden başlatma	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 24 V DC beslemesini 37 ve 38 terminallerine yeniden uygulamak.</li> <li>2. Bir sıfırlama sinyali başlatın (fieldbus, dijital G/Ç veya LCP'deki [Reset]/[OFF Reset] tuşları aracılığıyla).</li> </ol>	Varsayılan ayar. <i>Parametre 5-19 Terminal 37/38 Safe Torque Off=[1] Güv. Durd. Alarmı</i>

Yeniden başlatma modu	STO'yu devre dışı bırakmaya ve normal işleme devam etmeye yönelik adımlar	Yeniden başlatma modu konfigürasyonu
Otomatik yeniden başlatma	24 V DC beslemesini 37 ve 38 terminallerine yeniden uygulamak.	Parametre 5-19 Terminal 37/38 Safe Torque Off= [3] Güv. Durd. Uyarısı.

Tablo 6.2 STO Devre Dışı Bırakma

### 6.3.3 STO Kullanıma Alma testi

Kurulum sonrasında ve ilk işletim öncesinde, STO'yu kullanarak kurulumda bir kullanıma alma testi gerçekleştirin.

STO'yu içine alan her bir kurulum veya uygulama değişikliğinde testi tekrar gerçekleştirin.

#### **DUYURU!**

**İlk kurulumdan ve sonraki her kurulum değişikliğinden sonra STO işlevi için başarılı bir kullanıma alma testi gerekir.**

Kullanıma alma testi yapmak için:

- STO, manuel yeniden başlatma moduna ayarlıysa, *bölüm 6.3.4 Manuel Yeniden Başlatma Modunda STO Uygulamaları Testi*'deki talimatları uygulayın.
- STO, otomatik yeniden başlatma moduna ayarlıysa, *bölüm 6.3.5 Otomatik Yeniden Başlatma Modunda STO Uygulamaları Testi*'deki talimatları uygulayın.

### 6.3.4 Manuel Yeniden Başlatma Modunda STO Uygulamaları Testi

*parametre 5-19 Terminal 37/38 Safe Torque Off'in [1] Güv. Durd. Alarmı* varsayılan değerine ayarlandığı uygulamalar için kullanıma alma testini aşağıda belirtildiği gibi gerçekleştirin:

1. *parametre 5-40 Function Relay'i, [190] Safe Function active* parametresine ayarlayın.
2. Frekans dönüştürücüsü motoru çalıştırırken (şebeke besleme kesik değilken) 37 ve 38 terminallerine giden 24 V DC voltaj beslemesini, güvenlik aygıtını kullanarak kesin.
3. Şunları doğrulayın:
  - 3a Motor serbest durur. Motorun durması uzun süre alabilir.
  - 3b LCP var ise, LCP'de *alarm 68, Güvenli Drdrma* alarmı görüntülenir. LCP monteli değilse, *alarm 68, Güvenli Drdrma alarmı*

*parametre 15-30 Alarm Log: Error Code*'te görüntülenir.

4. 24 V DC'yi 37 ve 38 terminallerine yeniden uygulayın.
5. Motorun yaklaşma durumunda kaldığından ve müşteri rölesinin (bağlıysa) etkin kaldığından emin olun.
6. Bir sıfırlama sinyali gönderin (fieldbus, dijital G/Ç veya LCP'deki [Reset]/[Off Reset] tuşları aracılığıyla).
7. Motorun işletimsel olmasını ve orijinal hız aralığında çalışmasını sağlayın.

Kullanıma alma testi yukarıda bahsedilen tüm adımlar geçildiğinde başarıyla tamamlanır.

### 6.3.5 Otomatik Yeniden Başlatma Modunda STO Uygulamaları Testi

*parametre 5-19 Terminal 37/38 Safe Torque Off 'in [3] Güv. Durd. Uyarısı* parametresine ayarlandığı uygulamalar için kullanıma alma testini aşağıda belirtildiği gibi gerçekleştirin:

1. Frekans dönüştürücüsü motoru çalıştırırken (şebeke besleme kesik değilken) 37 ve 38 terminallerine giden 24 V DC voltaj beslemesini, güvenlik aygıtı ile kesin.
2. Şunları doğrulayın:
  - 2a Motor serbest durur. Motorun durması uzun süre alabilir.
  - 2b LCP var ise, LCP'de *Uyarı 68, Güvenli Drdrma W68* görüntülenir. LCP monteli değilse *Uyarı 68, Güvenli Drdrma W68* uyarısı 30 bitte *parametre 16-92 Warning Word*'de görüntülenir.
3. 24 V DC'yi 37 ve 38 terminallerine yeniden uygulayın.
4. Motorun işletimsel olmasını ve orijinal hız aralığında çalışmasını sağlayın.

Kullanıma alma testi yukarıda bahsedilen tüm adımlar geçildiğinde başarıyla tamamlanır.

#### **DUYURU!**

**Yeniden başlatma davranışına dair uyarı için bkz. bölüm 6.1 STO için Güvenlik Önlemleri.**

## 6.4 STO için Bakım ve Servis

- Kullanıcı, güvenlik önlemlerinden sorumludur.
- Frekans dönüştürücüsü parametreleri, parola ile korunabilir.

İşlevsel test, 2 kısımdan oluşur:

- Temel işlevsel test.
- Tanısal işlevsel test.

Tüm adımlar başarıyla tamamlandığında, işlevsel test başarıyla gerçekleştirilir.

### Temel işlevsel test

STO işlevi 1 yıl boyunca kullanılmazsa, STO'da herhangi bir arıza veya bozukluğu tespit etmek amacıyla temel bir işlevsel test gerçekleştirin.

1. *parametre 5-19 Terminal 37/38 Safe Torque Off* 'in\*[1] *Güv. Durd. Alarmı* parametresine ayarlanmasını sağlayın.
2. 24 V DC voltaj beslemesini 37 ve 38 terminalleri için kesin.
3. LCP'de *alarm 68, Güvenli Drdrma* alarmının görüntülenip görüntülenmediğini kontrol edin.
4. Frekans konvertörünün birime alarm verdiğini doğrulayın.
5. Motorun yanaştığını ve tamamen durduğunu doğrulayın.
6. Bir başlatma sinyali (fieldbus, dijital G/Ç veya LCP aracılığıyla) başlatıp motorun başlamadığını doğrulayın.
7. 24 V DC voltaj beslemesini 37 ve 38 terminallerine yeniden bağlayın.
8. Motorun otomatik olarak başlamadığını ve yalnızca sıfırlama sinyali vererek (fieldbus, dijital G/Ç ya da LCP'deki [Reset]/[Off Reset] tuşu aracılığıyla) yeniden başladığını doğrulayın.

### Tanısal işlevsel test

1. 24 V beslemesi 37 ve 38 terminallerine bağlandığında, uyarı 68, *Güvenli Drdrma* ve alarm 68, *Güvenli Drdrma* alarmlarının oluşmadığını doğrulayın.
2. 24 V beslemesini 37 terminali için kesip, LCP monteliyse, LCP'nin *alarm 188, STO Function Fault (STO İşlev Arızası)* alarmını görüntülediğini doğrulayın. LCP monteli değilse, *alarm 188, STO Function Fault (STO İşlev Arızası)* alarmının *parametre 15-30 Alarm Log: Error Code*'de görüntülediğini doğrulayın.
3. 24 V beslemesini terminal 37'ye yeniden uygulayıp alarmın başarıyla sıfırlandığını doğrulayın.

4. 24 V beslemesini 38 terminali için kesip, LCP monteliyse, LCP'nin *alarm 188, STO Function Fault (STO İşlev Arızası)* alarmını görüntülediğini doğrulayın. LCP monteli değilse, *alarm 188, STO Function Fault (STO İşlev Arızası)* alarmının *parametre 15-30 Alarm Log: Error Code*'de görüntülediğini doğrulayın.
5. 24 V beslemesini terminal 38'ye yeniden uygulayıp alarmın başarıyla sıfırlandığını doğrulayın.

## 6.5 STO Teknik Veriler

Arıza Modları, Etkiler ve Tanısal Analizler (FMEDA), aşağıdaki çıkarımlara dayanarak gerçekleştirilir:

- VLT® Midi Drive FC 280 , bir SIL2 güvenlik çevrimi için toplam arıza bütçesinin %10'unu kullanır.
- Arıza oranları, Siemens SN29500 veri tabanına dayalıdır.
- Arıza oranları sabittir; Aşınma mekanizmaları dahil değildir.
- Güvenlikle ilgili bileşenlerin her bir kanal için 0 donanım arızası toleransı sunmasıyla A tipi olduğu düşünülmektedir.
- Gerilim düzeyleri, bir endüstriyel ortam için ortalama olup bileşenlerin çalışma sıcaklığı 85 °C (185 °F)'ye kadar çıkabilir.
- Güvenli bir hata (örneğin; güvenli durumda çıkış) 8 saatte onarılır.
- Hiçbir tork çıkışı güvenli durumda değil.

6

Güvenlik standartları	Makinelerin Güvenliği	ISO 13849-1, IEC 62061
	İşlevsel Güvenlik	IEC 61508
Güvenlik işlevi	Safe Torque Off	IEC 61800-5-2
Güvenlik performansı	<b>ISO 13849-1</b>	
	Kategori	Kat. 3
	Tanısal kapsam (DC)	%60 (Düşük)
	Tehlikeli arızaya dair ortalama süre (MTTFd)	2400 yıl (Yüksek)
	Performans düzeyi	PL d
	<b>IEC 61508/IEC 61800-5-2/IEC 62061</b>	
	Güvenlik Bütünlüğü Düzeyi	SIL2
	Saat başına tehlikeli arıza olasılığı (PFH) (yüksek talep modu)	7.54E-9 (1/h)
	Talep üzerine tehlikeli arıza olasılığı (PTI için $PFD_{avg} = 20$ yıl) (düşük talep modu)	6.05E-4
	Güvenli arıza fraksiyonu (SFF)	Çift kanallı kısımlar için: >84%
		Tek kanallı kısımlar için: >99%
	Donanım arızası toleransı (HFT)	Çift kanallı kısımlar için: HFT = 1
		Tek kanallı kısımlar için: HFT = 0
	Dayanıklılık testi süresi <sup>2)</sup>	20 yıl
Genel arıza nedeni (CFF)	$\beta = \%5$ $\beta_D = \%5$	
Tanısal test süresi (DTI)	160 ms	
Sistematiik kabiliyet	SC 2	
Reaksiyon süresi <sup>1)</sup>	Girişten çıkışa yanıt süresi	Muhafaza boyutları K1–K3: Maksimum 50 ms Muhafaza boyutları K4 ve K5: Maksimum 30 ms

**Tablo 6.3 STO içi Teknik Veriler**

1) Reaksiyon süresi, motorda tork kapanana kadar STO'yu tetikleyen bir giriş sinyali durumundaki süredir.

2) Dayanıklılık testi prosedürü için bkz. bölüm 6.4 STO için Bakım ve Servis.



## 7 Uygulama Örnekleri

### 7.1 Giriş

Bu bölümdeki örnekler, yaygın uygulamalara bir hızlı referans amacıyla verilmiştir.

- Parametre ayarları, aksi belirtilmedikçe bölgesel varsayılan ayarlardır (*parametre 0-03 Regional Settings*'de seçilmiştir).
- Terminallerle ve bunların ayarlarıyla ilişkili parametreler, çizimlerin yanında gösterilmiştir
- Analog terminalleri 53 veya 54 için gerekli anahtar ayarları da gösterilmiştir

#### **DUYURU!**

STO özelliği kullanılmadığında; 12, 37 ve terminal 38 terminalleri arasında, frekans dönüştürücünün varsayılan fabrika programlama değerlerinin kullanılması için geçici bir bağlantı kablosu gerekir.

### 7.2 Uygulama Örnekleri

#### 7.2.1 AMA

		Parametreler																															
		İşlev	Ayar.																														
<table border="1"> <tr><td colspan="2">FC</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>12</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>13</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>18</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>19</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>27</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>29</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>32</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>33</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>50</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>53</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>54</td></tr> <tr><td>COM</td><td>55</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>42</td></tr> </table>	FC		+24 V	12	+24 V	13	D IN	18	D IN	19	D IN	27	D IN	29	D IN	32	D IN	33			+10 V	50	A IN	53	A IN	54	COM	55	A OUT	42	130BF096.10	Parametre 1-29 Oto matik Motor Adaptasyonu (AMA)	[1] Tam AMA'yı etkinleştir
	FC																																
	+24 V	12																															
	+24 V	13																															
	D IN	18																															
	D IN	19																															
	D IN	27																															
	D IN	29																															
D IN	32																																
D IN	33																																
+10 V	50																																
A IN	53																																
A IN	54																																
COM	55																																
A OUT	42																																
Parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	*[2] Ters serbest duruş																																
* = Varsayılan değer																																	
<b>Notlar/yorumlar: Parametre grubunu</b> motor spesifikasyonları uyarınca 1-2* Motor Verileri parametresine ayarlayın.																																	
<b>DUYURU!</b>																																	
13 ve 27 terminalleri bağlı değilse parametre 5-12 Terminal 27 Digital Input, [0] İşletim yok parametresine ayarlanır.																																	

Tablo 7.1 T27 bağlantılı AMA

#### 7.2.2 Hızı

		Parametreler																															
		İşlev	Ayar.																														
<table border="1"> <tr><td colspan="2">FC</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>12</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>13</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>18</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>19</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>27</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>29</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>32</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>33</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>50</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>53</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>54</td></tr> <tr><td>COM</td><td>55</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>42</td></tr> </table>	FC		+24 V	12	+24 V	13	D IN	18	D IN	19	D IN	27	D IN	29	D IN	32	D IN	33			+10 V	50	A IN	53	A IN	54	COM	55	A OUT	42	130BE204.11	Parametre 6-10 Terminal 53 Low Voltage	0,07 V*
	FC																																
	+24 V	12																															
	+24 V	13																															
	D IN	18																															
	D IN	19																															
	D IN	27																															
	D IN	29																															
D IN	32																																
D IN	33																																
+10 V	50																																
A IN	53																																
A IN	54																																
COM	55																																
A OUT	42																																
Parametre 6-11 Terminal 53 High Voltage	10 V*																																
Parametre 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	0																																
Parametre 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	50																																
Parametre 6-19 Terminal 53 mode	[1] Voltage (Voltaj)																																
* = Varsayılan değer																																	
<b>Notlar/yorumlar:</b>																																	

Tablo 7.2 Analog Hız Referansı (Voltaj)

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
	FC		
	+24 V	12	
	+24 V	13	
	D IN	18	
	D IN	19	
	D IN	27	
	D IN	29	
	D IN	32	
	D IN	33	
	+10 V	50	
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
		130BF097.10	
		4 - 20mA	
		Parametre 6-22	Terminal 54 Low Current
		4 mA*	
		Parametre 6-23	Terminal 54 High Current
		20 mA*	
		Parametre 6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value
		0	
		Parametre 6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value
		50	
		Parametre 6-29	Terminal 54 mode
		[0] Current (Akım)	
		* = Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar:	

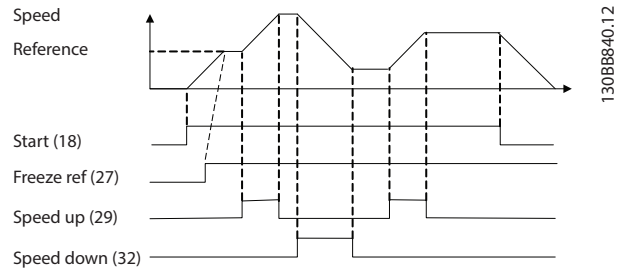
Tablo 7.3 Analog Hız Referansı (Akım)

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
	FC		
	+24 V	12	
	+24 V	13	
	D IN	18	
	D IN	19	
	D IN	27	
	D IN	29	
	D IN	32	
	D IN	33	
	+10 V	50	
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
		130BE208.11	
		≈ 5kΩ	
		Parametre 6-10	Terminal 53 Düşük Voltaj
		0,07 V*	
		Parametre 6-11	Terminal 53 Yüksek Voltaj
		10 V*	
		Parametre 6-14	Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri
		0	
		Parametre 6-15	Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
		50	
		Parametre 6-19	Terminal 53 mode
		[1] Voltage (Voltaj)	
		* = Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar:	

Tablo 7.4 Hız Referansı (bir Manuel Potansiyometre kullanarak)

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
	FC		
	+24 V	12	
	+24 V	13	
	D IN	18	
	D IN	19	
	D IN	27	
	D IN	29	
	D IN	32	
	D IN	33	
	+10 V	50	
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
		130BF100.10	
		Parametre 5-10	Terminal 18 Dijital Giriş
		*[8] Başlatma	
		Parametre 5-12	Terminal 27 Dijital Giriş
		[19] Referansı dondur	
		Parametre 5-13	Terminal 29 Dijital Giriş
		[21] Hız artırma	
		Parametre 5-14	Terminal 32 Dijital Giriş
		[22] Hız azaltma	
		* = Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar:	

Tablo 7.5 Hız Artırma/Hız Azaltma



Çizim 7.1 Hız Artırma/Hız Azaltma

### 7.2.3 Başlatma/Durdurma

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
	Parametre 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[8]	Başlatma
	Parametre 5-11 Terminal 19 Dijital Giriş	*[10]	Ters çevirme
	Parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[0]	İşletim yok
	Parametre 5-14 Terminal 32 Dijital Giriş	[16]	Ön ayarlı ref bit 0
	Parametre 5-15 Terminal 33 Dijital Giriş	[17]	Ön ayarlı ref bit 1
	Parametre 3-10 Önceden Ayarlı Referans		
	Ön ayarlı ref. 0	25%	
	Ön ayarlı ref. 1	50%	
	Ön ayarlı ref. 2	75%	
	Ön ayarlı ref. 3	100%	
	* = Varsayılan değer		
	Notlar/yorumlar:		

Tablo 7.6 Ters Çevirmeli Başlatma/Durdurma ve 4 Ön Ayarlı Hız

### 7.2.4 Dış Alarm Sıfırlama

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
	Parametre 5-11 Terminal 19 Dijital Giriş	[1]	Sıfırla
	* = Varsayılan değer		
	Notlar/yorumlar:		

Tablo 7.7 Dış Alarm Sıfırlama

### 7.2.5 Motor Termistörü

#### **DUYURU!**

PELV yalıtım maddesi gerekliliklerini karşılamak için termistörlerde güçlendirilmiş veya çift yalıtım maddesi kullanın.

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
	Parametre 1-90 Motor Termal Koruması	[2]	Termistör alarmı
	Parametre 1-93 Termistör Kaynağı	[1]	Analog giriş 53
	Parametre 6-19 Terminal 53 mode	[1]	Voltaj
	* = Varsayılan değer		
	Notlar/yorumlar:		
	Yalnızca bir uyarı gerekiyorsa, parametre 1-90 Motor Termal Koruması'ü [1] Termistör uyarısı parametresine ayarlayın.		

Tablo 7.8 Motor Termistörü

## 7.2.6 SLC

FC		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
+24 V	12	Parametre 4-30 Motor Geribesleme Kaybı İşlevi	[1] Uyarı
+24 V	13	Parametre 4-31 Motor Geribes. Hızı Hatası	50
D IN	18	Parametre 4-32 Motor Geribes. Kaybı Zmn. Aşm.	5 sn
D IN	19	Parametre 7-00 Hız PID Geri Bes. Kaynağı	[1] 24V kodlayıcı
D IN	27	Parametre 5-70 Term 32/33 Pulses Per Revolution	1024*
D IN	29	Parametre 13-00 SL Denetleyici Modu	[1] Açık
D IN	32	Parametre 13-01 Başlatma Olayı	[19] Uyarı
D IN	33	Parametre 13-02 Durdurma Olayı	[44] Reset tuşu
+10 V	50	Parametre 13-10 Karşılaştırmacı İşletimi	[21] Uyarı numarası
A IN	53	Parametre 13-11 Karşılaştırmacı Operatörü	*[1] ≈
A IN	54	Parametre 13-12 Karşılaştırmacı Değeri	61
COM	55	Parametre 13-51 SL Denetleyici Olayı	[22] Karşılaştırmacı 0
A OUT	42	Parametre 13-52 SL Denetleyici Eylemi	[32] Dij. çkş A'yı ayar:düş
RE	01	Parametre 5-40 İşlev Rölesi	[80] SL dijital çıkış A
	02		
	03		
		* = Varsayılan değer	
		<b>Notlar/yorumlar:</b> Geri besleme monitöründeki sınır aşılırsa, uyarı 61, feedback monitor uyarısı gösterilir. SLC, uyarı 61, feedback monitor görüntüleri. Uyarı 61, feedback monitor uyarısı doğruysa, röle 1 tetiklenir. Harici donanım, bakım gerektiğini belirtebilir. Geri besleme hatası 5 sn içinde yeniden limitin altına inerse frekans dönüştürücü devam eder ve uyarı kaybolur. Röle 1, [Off/Reset] tuşuna basılana kadar sürdürülür.	

Tablo 7.9 Röle ayarı için SLC

## 8 Bakım, Tanı ve Sorun Giderme

### 8.1 Bakım ve Servis

Normal kullanım koşulları ve yük profilleri altında, frekans dönüştürücü tasarlanan tüm kullanım ömrü boyunca bakım gerektirmez. Bozulmayı, tehlike ve hasarı önlemek için frekans dönüştürücü terminal bağlantısı sıklığı, toz girişi ve benzeri için kullanım koşullarına göre düzenli aralıklarla inceleyin. Aşınmış ya da hasarlı parçaları orijinal yedek ya da standart parçalarla değiştirin. Servis ve destek için yerel Danfoss tedarikçisi ile iletişime geçin.

#### **⚠ UYARI**

#### **İSTENMEYEN BAŞLATMA**

Frekans dönüştürücü, AC şebekesine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlandığında, motor herhangi bir zamanda başlayabilir. Programlama, servis veya onarım işi sırasındaki istenmeyen başlatma ölüm, ciddi yaralanma veya mal hasarına neden olabilir. Motor, harici bir anahtarla, bir fieldbus komutuyla, LCP'deki bir giriş referans sinyaliyle MCT 10 Kurulum Yazılımı kullanarak uzaktan işletim aracılığıyla ya da bir hata koşulunun giderilmesiyle başlatılabilir.

Motorun istenmeden çalışmasını önlemek için:

- Frekans dönüştürücünün şebekeden bağlantısını kesin.
- Parametreleri programlamadan önce LCP üzerindeki [Off/Reset] düğmesine basın.
- Frekans dönüştürücüsünü AC şebekesine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlamadan önce tamamen kabloları frekans dönüştürücüyü, motoru ve herhangi bir sürücü teçhizatını montajlayın.

### 8.2 Uyarı ve Alarm Türleri

Uyarı/alarm türü	Açıklama
Uyarı	Uyarı, bir alarma yol açabilecek anormal bir çalışma koşulunu gösterir. Uyarı, bu anormal koşul giderildiğinde durdurulur.
Alarm	Alarm varsa acil çözüm gerektiren arızayı belirtir. Arıza, daima bir alarmı veya kilitli alarmı tetikler. Alarmın ardından sürücüyü sıfırlayın. Sürücüyü 4 şekilde sıfırlayabilirsiniz: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Reset]/[Off/Reset] tuşuna basarak.</li> <li>• Dijital sıfırlama giriş komutu.</li> <li>• Seri iletişim sıfırlama giriş komutu.</li> <li>• Oto. sıfırlama.</li> </ul>

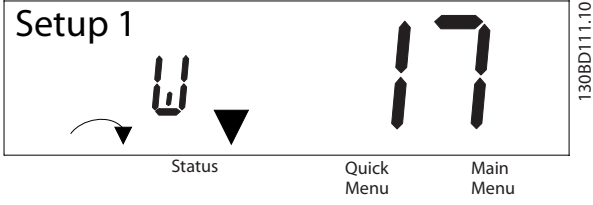
#### **Alarm**

Sürücü, alarm görüntülenirken sürücüye ve diğer ekipmanlara zarar gelmesini önlemek için işlevi askıya alabilir. Bir alarm oluştuğunda, motor durdurulmaya yavaşlar. Sürücünün logic işlevi, işlemeye ve sürücünün durumunu izlemeye devam eder. Arıza durumu giderildikten sonra, sürücü sıfırlanmaya hazırdır.

#### **Alarm kilidi**

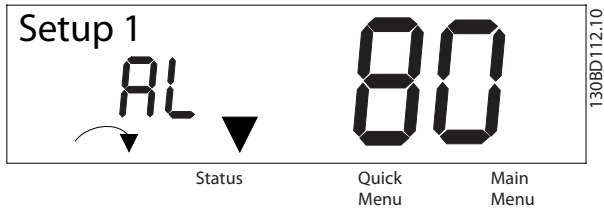
Sürücü, alarm kilitlenirken sürücüye ve diğer ekipmanlara zarar gelmesini önlemek için işlevi askıya alabilir. Bir alarm kilidi oluştuğunda, motor durdurulmaya yavaşlar. Sürücünün logic işlevi, işlemeye ve sürücünün durumunu izlemeye devam eder. Sürücü, sadece sürücüye veya diğer ekipmanlara zarar verebilen ciddi arızalar oluştuğunda bir alarm kilidi başlatır. Arızalar giderildiğinde, sürücü sıfırlamadan önce giriş gücü tekrarlanır.

### 8.3 Uyarı ve Alarm Ekranı



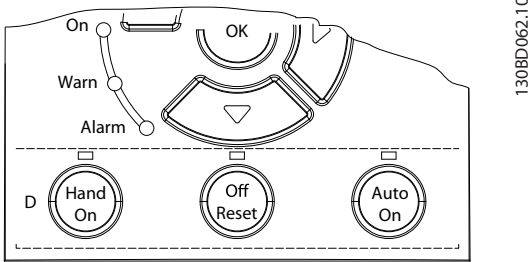
Çizim 8.1 Uyarı Ekranı

Bir alarm veya alarm kilidi, alarm numarasıyla ekranda gösterilir.



Çizim 8.2 Alarm/Alarm Kilidi

Frekans dönüştürücü ekranındaki metne ve alarm koduna ek olarak, 3 durum gösterge ışığı da çalışır. Uyarı gösterge ışığı, uyarı süresince sarıdır. Alarm gösterge ışığı, kırmızıdır ve alarm süresince yanıp söner.



Çizim 8.3 Durum Gösterge Işıkları

## 8.4 Uyarı ve Alarm Listesi

### 8.4.1 Uyarı ve Alarm Kodu Listesi

Tablo 8.1'de bulunan bir (X) işareti uyarı veya alarm oluştuğunu belirtir.

No.	Açıklama	Uyarı	Alarm	Alarm kilidi	Sebebi
2	Yüklü sıfır hatası	X	X	-	53 veya 54 terminallerindeki sinyal parametre 6-10 Terminal 53 Low Voltage, parametre 6-20 Terminal 54 Low Voltage ve parametre 6-22 Terminal 54 Low Current bölümlerinde ayarlanan değer %50'sinden daha azdır.
3	Motor yok	X	-	-	Frekans dönüştürücünün çıkışına bağlı motor yok.
4	Şebeke faz kaybı <sup>1)</sup>	X	X	X	Besleme tarafında eksik faz veya voltaj dengesizliği çok yüksek. Besleme voltajını kontrol edin.
7	DC aşırı voltajı <sup>1)</sup>	X	X	-	DC link voltajı sınırı aşılıyor.
8	DC aşırı voltajı <sup>1)</sup>	X	X	-	DC hattı voltajı, düşük voltaj limitinin altına düşer.
9	Çevirici aşırı yüklenmiş	X	X	-	Çok uzun süreyle %100'den fazla yük.
10	Motor ETR aşırı sıcaklığı	X	X	-	Motor çok uzun süreyle %100'den fazla yük olması nedeniyle aşırı sıcak.
11	Motor termistörü aşırı sıcaklığı	X	X	-	Termistör veya termistör bağlantısının bağlantısı kesildi veya motor çok sıcak.
12	Tork sınırı	X	X	-	Tork, ya parametre 4-16 Torque Limit Motor Mode'de ya da parametre 4-17 Torque Limit Generator Mode'de ayarlanan değeri aşılıyor.
13	Aşırı akım	X	X	X	Çevirici tepe geçerli akım sınırı aşıldı. Bu alarm açılma sırasında oluşursa, güç kablolarının motor terminallerine yanlış bir şekilde bağlanıp bağlanmadığını kontrol edin.
14	Toprak hatası	-	X	X	Çıkış fazlarından toprağa deşarj.
16	Kısa devre	-	X	X	Motorda veya motor terminallerinde kısa devre.
17	Kontrol sözcüğü zaman aşımı	X	X	-	Frekans dönüştürücüsü ile iletişim kurulamıyor.
25	Fren direncinde kısa devre	-	X	X	Fren rezistöründe kısa devre oluşması sebebiyle fren işlevinin bağlantısı kesildi.
26	Fren aşırı yükü	X	X	-	Güç, sınırın aşıldığı son 120 s içinde fren rezistörüne aktarılır. Olası düzeltmeler: Fren enerjisi düşük hız veya uzun rampa süresi ile azaltılır.
27	Fren IGBT'de/Fren kesicide kısa devre	-	X	X	Fren rezistöründe kısa devre oluşması sebebiyle fren işlevinin bağlantısı kesildi.
28	Fren denetimi	-	X	-	Fren rezistörü bağlı değil/çalışmıyor.
30	U fazı kaybı	-	X	X	Motor U fazı eksik. Fazı kontrol edin.
31	V fazı kaybı	-	X	X	Motor V fazı eksik. Fazı kontrol edin.
32	W fazı kaybı	-	X	X	Motor W fazı eksik. Fazı kontrol edin.
34	Fieldbus arızası	X	X	-	PROFIBUS iletişim sorunları oluştu.
35	Seçenek arızası	-	X	-	Fieldbus, dahili arızalar tespit etti.
36	Şebeke kesintisi	X	X	-	Bu uyarı/alarm yalnızca frekans dönüştürücüye giden besleme voltajı parametre 14-11 Mains Fault Voltage Level'de ayarlanan değerden azsa ve parametre 14-10 Mains Failure [0] İşlev yok parametresine ayarlı DEĞİLSE etkinleşir.
38	İç arıza	-	X	X	Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.
40	Aşırı Yük T27	X	-	-	Terminal 27'ye bağlı yükü kontrol edin veya kısa devre bağlantısını kesin.
46	Geçit sürücüsü voltaj arızası	-	X	X	-
47	24 V besleme düşük	X	X	X	24 V DC aşırı yüklenmiş olabilir.

No.	Açıklama	Uyarı	Alarm	Alarm kilidi	Sebebi
49	Hız sınırı	-	X	-	Motor hızı <i>parametre 1-87 Alarm Hızı Alt Sınırı [Hz]</i> 'de belirtilen sınırın altındadır.
50	AMA kalibrasyonu başarısız	-	X	-	Kalibrasyon hatası oluştu.
51	AMA kontrolü $U_{nom}$ ve $I_{nom}$	-	X	-	Motor voltajı ve/veya motor akımı için yanlış ayar.
52	AMA düşük $I_{nom}$	-	X	-	Motor akımı çok düşük. Ayarları kontrol edin.
53	AMA büy. mot.	-	X	-	AMA'nın çalışması için motorun güç boyutu çok büyük.
54	AMA küçük motor	-	X	-	AMA'nın çalışması için motorun gücü çok küçük.
55	AMA parametre aralığı	-	X	-	Motorun parametre değerleri kabul edilebilir aralığın dışında. AMA çalışmayacaktır.
56	AMA kesme	-	X	-	AMA, kesildi.
57	AMA zaman aş.	-	X	-	-
58	AMA iç	-	X	-	Danfoss ile temasa geçin.
59	Akım sınırı	X	X	-	Frekans dönüştürücüsünde aşırı yük.
60	Dış kilit	-	X	-	Dış kilit etkinleştirildi.
61	Kodlayıcı kaybı	X	X	-	-
63	Mekanik fren düşük	-	X	-	Fiili motor akımı, start delay (Başlatma gecikmesi) süre penceresinde release brake (fren ayırma) akımını aşmadı.
65	Kontrol kartı sic	X	X	X	Kontrol kartının devreden çıkma sıcaklığı üst limiti aştı.
67	Sçnk değişikl.	-	X	-	Yeni bir seçenek tespit edildi veya hazır bir seçenek kaldırıldı.
68	Safe Torque Off <sup>2)</sup>	X	X	-	STO etkin. STO, normal işleme devam etmek için manuel yeniden başlatma modundaydı (varsayılan), 37 ve 38 terminallerine 24 V DC beslemesi uygulayıp bir sıfırlama sinyali başlatın (fieldbus, dijital G/Ç veya [Reset]/[Off Reset] tuşu). STO, otomatik yeniden başlatma modundaydı, 24 V DC beslemesini 37 ve 38 terminallerine uygulamak frekans dönüştürücüsü normal işleme otomatik olarak devam eder.
69	Güç kartı sıcaklığı	X	X	X	Güç kartının devreden çıkma sıcaklığı üst limiti aşıldı.
80	Sürücü varsayılan değere sıfırlandı	-	X	-	Tüm parametre ayarları varsayılan ayarlarda başlatılır.
87	Otomatik DC frenlemesi	X	-	-	Frekans dönüştürücüsü coast durumunda ve DC voltajı 400 V'luk birimler için 830 V'den ve 200 V'luk birimler için 425 V'dan yüksek olduğunda IT şebekesinde oluşur. Motor, DC bağlantısındaki enerjiyi tüketir. Bu işlev, <i>parametre 0-07 Auto DC Braking</i> 'de etkinleştirilebilir/devre dışı bırakılabilir.
88	Seçenek algılama	-	X	X	Seçenek, başarıyla kaldırıldı.
95	Kopmuş kayış	X	X	-	-
99	Kilitli rotor	-	X	-	Rotor engellenmiş.
120	Pozisyon kontrolü arızası	-	X	-	-
126	Motor Rotating (Motor Dönüyor)	-	X	-	AMA çalıştığında PM motoru dönüyor.
127	Arka EMF çok yüksek	X	-	-	Başlatmadan önce PM motorunun arka EMF'si çok yüksek.
188	STO dahili arızası <sup>2)</sup>	-	X	-	24 V DC beslemesi, yalnızca 2 STO terminalinin (37 ve 38) 1 tanesine bağlı veya arıza STO kanallarında tespit edildi. Her iki terminalin de 24 V DC beslemesinden güç aldığından ve 2 terminalin sinyalleri arasındaki farklılığın 12 ms'den az olduğundan emin olun. Arıza devam ederse, yerel Danfoss tedarikçisi ile iletişime geçin.
nw run	Çalışırken yapılamaz	-	-	-	Parametre sadece motor durduğunda değiştirilebilir.



No.	Açıklama	Uyarı	Alarm	Alarm kilidi	Sebebi
Hata	Yanlış parola girildi	-	-	-	Parola korumalı bir parametreyi değiştirmek için yanlış parola kullanıldığında oluşur.

**Tablo 8.1 Uyarılar ve Alarmlar Kod Listesi**

1) Şebeke bozuklukları, bu arızalara sebep olabilir. Bir Danfoss hat filtresi montelemek, bu sorunu giderebilir.

2) Bu alarm parametre 14-20 Reset Mode ile otomatik olarak sıfırlanamaz.

Tanılar, sesli okunan alarm kelimeleri, uyarı kelimeleri ve genişletilmiş durum kelimeleri.

Bit	Onaltılı	Onlu	Alarm sözcüğü (parametre 1 6-90 Alarm Word)	Alarm sözcüğü 2 (parametre 16-91 Alarm Word 2)	Alarm sözcüğü 3 (parametre 1 6-97 Alarm Word 3)	Uyarı sözcüğü (parametre 16- 92 Warning Word)	Uyarı sözcüğü 2 (parametre 16 -93 Warning Word 2)	Genişletilmiş durum sözcüğü (parametre 16- 94 Ext. Status Word)	Genişletilmiş durum sözcüğü 2 (parametre 16-95 Ext . Status Word 2)
0	000000 01	1	Fren denetimi	Ayrılmış	STO işlevi arızası	Ayrılmış	Ayrılmış	Rampalama	Kapalı
1	000000 02	2	Güç kartı sıcaklığı	Geçit sürücüsü voltaj arızası	MM alarmı	Güç kartı sıcaklığı	Ayrılmış	AMA ayarlama	Elle/Oto
2	000000 04	4	Toprak arızası	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	CW/CCW Başlat	Profibus OFF1 etkin
3	000000 08	8	Kntrl. kartı sıcaklığı	Ayrılmış	Ayrılmış	Kntrl. kartı sıcaklığı	Ayrılmış	Yavaşlatma	Profibus OFF2 etkin
4	000000 10	16	Kontrol söz. TO	Ayrılmış	Ayrılmış	Kontrol söz. TO	Ayrılmış	Catchup	Profibus OFF3 etkin
5	000000 20	32	Aşırı akım	Ayrılmış	Ayrılmış	Aşırı akım	Ayrılmış	Yüksek geri besleme	Ayrılmış
6	000000 40	64	Tork sınırı	Ayrılmış	Ayrılmış	Tork sınırı	Ayrılmış	Düşük geri besleme	Ayrılmış
7	000000 80	128	Motor Th. over	Ayrılmış	Ayrılmış	Motor Th. over	Ayrılmış	Çıkış akımı yüksek	Control ready
8	000001 00	256	Motor ETR aşırı	Kopmuş kayış	Ayrılmış	Motor ETR aşırı	Kopmuş kayış	Çıkış akımı düşük	Frekans dönüştürücü hazır
9	000002 00	512	Çvrnci aşırı yklü	Ayrılmış	Ayrılmış	Çvrnci aşırı yklü	Ayrılmış	Çıkış frek. yüksek	Hızlı durdurma
10	000004 00	1024	DC düşük voltaj.	Başlatma başarısız	Ayrılmış	DC düşük voltaj.	Ayrılmış	Çıkış frek. düşük	DC freni
11	000008 00	2048	DC aşırı voltaj.	Hız sınırı	Ayrılmış	DC aşırı voltaj.	Ayrılmış	Fren denetimi OK	Durdur
12	000010 00	4096	Kısa devre	Dış kilit	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Fren maks	Ayrılmış
13	000020 00	8192	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Frenleme	Dondurulmuş çıkış isteği
14	000040 00	16384	Şeb. fazı kaybı	Ayrılmış	Ayrılmış	Şeb. fazı kaybı	Ayrılmış	Ayrılmış	Freeze output
15	000080 00	32768	AMA OK değil	Ayrılmış	Ayrılmış	Motor yok	Otomatik DC frenlemesi	OVC etkin	Aralıklı çalıştırma isteği
16	000100 00	65536	Yüklü sıfır hatası	Ayrılmış	Ayrılmış	Yüklü sıfır hatası	Ayrılmış	AC fren	Aralıklı Çalıştırma
17	000200 00	131072	İç arıza	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Başlatma isteği

Bit	Onaltılı	Onlu	Alarm sözcüğü (parametre 1 6-90 Alarm Word)	Alarm sözcüğü 2 (parametre 16-91 Alarm Word 2)	Alarm sözcüğü 3 (parametre 1 6-97 Alarm Word 3)	Uyarı sözcüğü (parametre 16- 92 Warning Word)	Uyarı sözcüğü 2 (parametre 16 -93 Warning Word 2)	Genişletilmiş durum sözcüğü (parametre 16- 94 Ext. Status Word)	Genişletilmiş durum sözcüğü 2 (parametre 16-95 Ext . Status Word 2)
18	000400 00	262144	Fren aşırı yükü	Ayrılmış	Ayrılmış	Frenleme direnci güç sınırı	Ayrılmış	Ayrılmış	Başlatma
19	000800 00	524288	U fazı kaybı	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Referans yüksek	Ayrılmış
20	001000 00	1048576	V fazı kaybı	Seçenek algılama	Ayrılmış	Ayrılmış	Aşırı Yük T27	Referans düşük	Başlatma gecikmesi
21	002000 00	2097152	W fazı kaybı	Seçenek arızası	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Uyku
22	004000 00	4194304	Fieldbus arızası	Kilitli rotor	Ayrılmış	Fieldbus arızası	Bellek modülü	Ayrılmış	Uyku itme
23	008000 00	8388608	24 V besleme düşük	Pozisyon kntrl. arızası	Ayrılmış	24 V besleme düşük	Ayrılmış	Ayrılmış	Running
24	010000 00	16777216	Şebeke kesintisi	Ayrılmış	Ayrılmış	Şebeke kesintisi	Ayrılmış	Ayrılmış	Bypass
25	020000 00	33554432	Ayrılmış	Akım sınırı	Ayrılmış	Akım sınırı	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış
26	040000 00	67108864	Fren rezistörü	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Dış kilit
27	080000 00	13421772 8	Fren IGBT	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış
28	100000 00	26843545 6	Sçnk değişikl.	Ayrılmış	Ayrılmış	Kodlayıcı kaybı	Ayrılmış	Ayrılmış	FlyStart etkin
29	200000 00	53687091 2	Frekans dönüştürücü başlatıldı	Kodlayıcı kayıbı	Ayrılmış	Ayrılmış	Arka EMF çok yüksek	Ayrılmış	Isı alıcı temiz uyarısı
30	400000 00	10737418 24	Safe Torque Off	Ayrılmış	Ayrılmış	Safe Torque Off	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış
31	800000 00	21474836 48	Mknik fren dışk	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Veritabanı meşgul	Ayrılmış

Tablo 8.2 Alarm Sözcüğü, Uyarı Sözcüğü ve Genişletilmiş Durum Sözcüğü için Açıklama

## 8.5 Sorun giderme

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Motor çalışmıyor	LCP durdurma	[Off] tuşuna basılıp basılmadığını kontrol edin.	Motoru çalıştırmak için [Auto On] veya [Hand On] tuşuna basın (kullanım moduna bağlı olarak).
	Eksik başlatma sinyali (bekleme)	Terminal 18'i doğru ayarlamak için (varsayılan ayarı kullanın) <i>parametre 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş</i> 'yi kontrol edin.	Motoru başlatmak için geçerli bir başlatma sinyali uygulayın.
	Motor yavaşma sinyali etkin (yavaşma)	Terminal 27'yi doğru ayarlamak için (varsayılan ayarı kullanın) <i>parametre 5-12 Terminal 27 Digital Input</i> 'yi kontrol edin.	Terminal 27'ye 24 V uygulayın veya bu terminali [0] <i>İşletim yok</i> parametresine programlayın.
	Yanlış referans sinyali kaynağı	Aşağıdakileri kontrol edin: <ul style="list-style-type: none"> <li>Referans sinyali yerel, uzak veya veri yolu referansı mı?</li> <li>Önceden ayarlı referans etkin mi?</li> <li>Terminal bağlantısı doğru mu?</li> <li>Terminallerin ölçeklemesi doğru mu?</li> <li>Referans sinyali mevcut mu?</li> </ul>	Doğru ayarları programlayın. Önceden ayarlı referansı 3-1* <i>Referanslar parametre grubunda</i> etkinleştirin. Kabloların doğruluğunu kontrol edin. Terminal ölçeklemesini kontrol edin. Referans sinyalini kontrol edin.
Motor, yanlış yönde çalışıyor	Motor dönüş sınırı	<i>parametre 4-10 Motor Hız Yönü</i> 'nin doğru ayarlandığından emin olun.	Doğru ayarları programlayın.
	Etkin ters çevirme sinyali	Terminal için 5-1* <i>Dijital Girişler parametre grubunda</i> bir ters çevirme sinyali programlanıp programlanmadığını kontrol edin.	Ters çevirme sinyalini devre dışı bırakın.
	Yanlış motor fazı bağlantısı	<i>parametre 1-06 Clockwise Direction</i> 'i değiştir.	
Motor maksimum hıza ulaşmıyor	Frekans sınırları yanlış şekilde ayarlanmış	<i>parametre 4-14 Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]</i> 'de ve <i>parametre 4-19 Maks. Çıkış Frekansı</i> 'de bulunan çıkış limitlerini kontrol edin.	Doğru sınırları programlayın.
	Referans giriş sinyali doğru ölçeklenmemiştir	6-** <i>Analog Giriş/Çıkış</i> ve 3-1* <i>Referanslar parametre gruplarındaki</i> referans giriş sinyali ölçeklemesini kontrol edin.	Doğru ayarları programlayın.
Motor hızı sabit değil	Yanlış parametre ayarı olasılığı	Tüm motor dengeleme ayarları dahil, tüm motor parametrelerini kontrol edin. Kapalı çevrim kullanım için, PID ayarlarını kontrol edin.	6-** <i>Analog Giriş/Çıkış parametre grubundaki</i> ayarları kontrol edin.
Motor güçlkle çalışıyor	Olası aşırı mıknatıslanma	Tüm motor parametrelerini yanlış motor ayarları bakımından kontrol edin.	1-2* <i>Motor verileri</i> , 1-3* <i>Geliş. Motor Ver.</i> ve 1-5* <i>Yük Bağımsız Ayarı parametre gruplarındaki</i> motor ayarlarını kontrol edin.
Motor fren yapmıyor	Fren parametrelerinde yanlış ayar olasılığı. Yavaşlama süreleri az olabilir.	Fren parametrelerini kontrol edin. Rampa süresi ayarlarını kontrol edin.	2-0* <i>DC Fren</i> ve 3-0* <i>Referans sınırları parametre gruplarını</i> kontrol edin.

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Açık güç sigortaları veya devre kesici alarmı	Fazlar arası kısa devre	Motor veya panoda fazdan faza bir kısa devre var. Motor ve pano fazını kısa devre bakımından kontrol edin.	Saptanan kısa devreleri giderin.
	Motor aşırı yükü	Motor, uygulama için aşırı yüklenmiştir.	Başlatma testi gerçekleştirip motor akımının belirtiler dahilinde olduğundan emin olun. Motor akımı plaka tam yük akımını aşılıyorsa motoru yalnızca azaltılmış yükte kullanın. Uygulama için belirtileri gözden geçirin.
	Gevşek bağlantılar	Gevşek bağlantılar için başlatma öncesi kontrol yapın.	Gevşek bağlantıları sıkılaştırın.
Şebeke akımı dengesizliği %3'ten büyük	Şebeke gücünde sorun ( <i>Alarm 4 Şeb. fazı kaybı</i> açıklamasına bakın).	Frekans dönüştürücüye giren giriş gücü uçlarını 1 konum değiştirin: A ile B, B ile C, C ile A.	Dengesizlik kabloyu izliyorsa, bu bir güç sorunudur. Şebeke beslemesini kontrol edin.
	Frekans dönüştürücü biriminde sorun.	Frekans dönüştürücüye giren giriş gücü uçlarını 1 konum değiştirin: A ile B, B ile C, C ile A.	Dengesizlik aynı giriş terminalindeki bacakta kalıyorsa, sorun birimdedir. Tedarikçiyi arayın.
Motor akımı dengesizliği %3'ten büyük	Motorda veya motor kablo tesisatında sorun	Çıkış motor uçlarını 1 konum değiştirin: U ile V, V ile W, W ile U.	Dengesizlik teli izliyorsa, bu motorda veya motor kablo tesisatındaki bir sorundur. Motoru ve motor kablo tesisatını kontrol edin.
	Frekans dönüştürücü biriminde sorun.	Çıkış motor uçlarını 1 konum değiştirin: U ile V, V ile W, W ile U.	Dengesizlik aynı çıkış terminalindeki bacakta kalıyorsa, sorun birimdedir. Tedarikçiyi arayın.
Akustik gürültü veya titreşim (örneğin; fan pervanesi belirli frekanslarda gürültü veya titreşim yapıyorsa)	Rezonanslar, örneğin motor/fan sisteminde	4-6* Hız By-pass parametre grubundaki parametreleri kullanarak kritik frekansları bypass edin.	Gürültü ve/veya titreşimin kabul edilebilir bir sınıra düşürüldüğünü kontrol edin.
		parametre 14-03 Overmodulation parametresindeki aşırı modülasyonu kapatın.	
		parametre 1-64 Resonance Dampening parametresindeki rezonans sönümlenmesini artırın.	

Tablo 8.3 Sorun giderme

## 9 Teknik Özellikler

### 9.1 Elektriksel Veri

Frekans dönüştürücüsü tipik şaft çıkışı [kW (hp)]	PK37 0,37 (0,5)	PK55 0,55 (0,75)	PK75 0,75 (1,0)	P1K1 1,1 (1,5)	P1K5 1,5 (2,0)	P2K2 2,2 (3,0)	P3K0 3,0 (4,0)
Muhafaza koruması oranı IP20 (isteğe bağlı olarak IP21/Tür 1)	K1	K1	K1	K1	K1	K1	K2
<b>Çıkış akımı</b>							
Şaft çıkışı [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3
(3x380–440 V) [A] sürekli	1,2	1,7	2,2	3	3,7	5,3	7,2
(3x441–480 V) [A] sürekli	1,1	1,6	2,1	2,8	3,4	4,8	6,3
Aralıklı (60 s aşırı yük) [A]	1,9	2,7	3,5	4,8	5,9	8,5	11,5
Sürekli kVA (400 V AC) [kVA]	0,9	1,2	1,5	2,1	2,6	3,7	5,0
Sürekli kVA (480 V AC) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,5	2,8	4,0	5,2
<b>Maksimum giriş akımı</b>							
(3x380–440 V) [A] sürekli	1,2	1,6	2,1	2,6	3,5	4,7	6,3
(3x441–480 V) [A] sürekli	1,0	1,2	1,8	2,0	2,9	3,9	4,3
Aralıklı (60 s aşırı yük) [A]	1,9	2,6	3,4	4,2	5,6	7,5	10,1
<b>Daha fazla teknik özellik</b>							
Maksimum kablo kesiti (şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (12)						
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı [W] <sup>1)</sup>	20,9	25,2	30	40	52,9	74	94,8
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP20 [kg (lb)]	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,5 (5,5)	3,6 (7,9)
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP21 [kg (lb)]	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	5,5 (12,1)
Verimlilik [%] <sup>2)</sup>	96,0	96,6	96,8	97,2	97,0	97,5	98,0

Tablo 9.1 Şebeke Besleme 3x380–480 V AC

Frekans dönüştürücüsü tipik şaft çıkışı [kW (hp)]	P4K0 4 (5,5)	P5K5 5,5 (7,5)	P7K5 7,5 (10)	P11K 11 (15)	P15K 15 (20)	P18K 18,5 (25)	P22K 22 (30)
Muhafaza koruması oranı IP20 (isteğe bağlı olarak IP21/Tür 1)	K2	K2	K3	K4	K4	K5	K5
<b>Çıkış akımı</b>							
Şaft çıkışı	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22
(3x380–440 V) [A] sürekli	9	12	15,5	23	31	37	42,5
(3x441–480 V) [A] sürekli	8,2	11	14	21	27	34	40
Aralıklı (60 s aşırı yük) [A]	14,4	19,2	24,8	34,5	46,5	55,5	63,8
Sürekli kVA (400 V AC) [kVA]	6,2	8,3	10,7	15,9	21,5	25,6	29,5
Sürekli kVA (480 V AC) [kVA]	6,8	9,1	11,6	17,5	22,4	28,3	33,3
<b>Maksimum giriş akımı</b>							
(3x380–440 V) [A] sürekli	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2	41,5
(3x441–480 V) [A] sürekli	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3	34,6
Aralıklı (60 s aşırı yük) [A]	13,3	17,9	24,2	33,2	44,9	52,8	62,3
<b>Daha fazla teknik özellik</b>							
Maksimum kablo kesiti (şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (12)			16 (6)			
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı [W] <sup>1)</sup>	115,5	157,5	192,8	289,5	393,4	402,8	467,5
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP20 [kg (lb)]	3,6 (7,9)	3,6 (7,9)	4,1 (9,0)	9,4 (20,7)	9,5 (20,9)	12,3 (27,1)	12,5 (27,6)
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP21 [kg (lb)]	5,5 (12,1)	5,5 (12,1)	6,5 (14,3)	10,5 (23,1)	10,5 (23,1)	14,0 (30,9)	14,0 (30,9)
Verimlilik [%] <sup>2)</sup>	98,0	97,8	97,7	98,0	98,1	98,0	98,0

**Tablo 9.2 Şebeke Besleme 3x380–480 V AC**

Frekans dönüştürücüsü tipik şaft çıkışı [kW (hp)]	PK37 0,37 (0,5)	PK55 0,55 (0,75)	PK75 0,75 (1,0)	P1K1 1,1 (1,5)	P1K5 1,5 (2,0)	P2K2 2,2 (3,0)	P3K7 3,7 (5,0)
Muhafaza koruması oranı IP20 (isteğe bağlı olarak IP21/Tür 1)	K1	K1	K1	K1	K1	K2	K3
<b>Çıkış akımı</b>							
Sürekli (3x200–240 V) [A]	2,2	3,2	4,2	6	6,8	9,6	15,2
Aralıklı (60 s aşırı yük) [A]	3,5	5,1	6,7	9,6	10,9	15,4	24,3
Sürekli kVA (230 V AC) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	6,1
<b>Maksimum giriş akımı</b>							
Sürekli (3x200–240 V) [A]	1,8	2,7	3,4	4,7	6,3	8,8	14,3
Aralıklı (60 s aşırı yük) [A]	2,9	4,3	5,4	7,5	10,1	14,1	22,9
<b>Daha fazla teknik özellik</b>							
Maksimum kablo kesiti (şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (12)						
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı [W] <sup>1)</sup>	29,4	38,5	51,1	60,7	76,1	96,1	147,5
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP20 [kg (lb)]	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,5 (5,5)	3,6 (7,9)
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP21 [kg (lb)]	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	5,5 (12,1)	6,5 (14,3)
Verimlilik [%] <sup>2)</sup>	96,4	96,6	96,3	96,6	96,5	96,7	96,7

**Tablo 9.3 Şebeke Besleme 3x200–240 V AC**

Frekans dönüştürücüsü tipik şaft çıkışı [kW (hp)]	PK37 0,37 (0,5)	PK55 0,55 (0,75)	PK75 0,75 (1,0)	P1K1 1,1 (1,5)	P1K5 1,5 (2,0)	P2K2 2,2 (3,0)
Muhafaza koruması oranı IP20 (isteğe bağlı olarak IP21/Tür 1)	K1	K1	K1	K1	K1	K2
<b>Çıkış akımı</b>						
Sürekli (3x200–240 V) [A]	2,2	3,2	4,2	6	6,8	9,6
Aralıklı (60 s aşırı yük) [A]	3,5	5,1	6,7	9,6	10,9	15,4
Sürekli kVA (230 V AC) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8
<b>Maksimum giriş akımı</b>						
Sürekli (1x200–240 V) [A]	2,9	4,4	5,5	7,7	10,4	14,4
Aralıklı (60 s aşırı yük) [A]	4,6	7,0	8,8	12,3	16,6	23,0
<b>Daha fazla teknik özellik</b>						
Maksimum kablo kesiti (şebeke ve motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (12)					
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı [W] <sup>1)</sup>	37,7	46,2	56,2	76,8	97,5	121,6
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP20 [kg (lb)]	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,5 (5,5)
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP21 [kg (lb)]	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	5,5 (12,1)
Verimlilik [%] <sup>2)</sup>	94,4	95,1	95,1	95,3	95,0	95,4

**Tablo 9.4 Şebeke Besleme 1x200–240 V AC**

1) Nominal yük koşullarında tipik güç kaybının  $\pm$ %15 dahilinde olması beklenir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir).

Değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE2/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar frekans dönüştürücüsünde güç kaybına neden olur ve yüksek verimli motorlarda ise tam tersine de neden olur.

Frekans dönüştürücü soğutma boyutlandırılması için geçerlidir. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları bazen yükselir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. Daha fazla seçenek ve müşteri yükü kayıplar için bazen 30 W'a kadar ilave edilir (tamamen yük kontrollü kart veya fieldbus için sadece ekstra 4 W olmasına rağmen).

EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Nominal yükte ve nominal frekansta 50 m'lik (164 ft) korumalı motor kabloları kullanılarak ölçülmüştür. Enerji verimliliği sınıfı için bkz. bölüm 9.4 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

## 9.2 Şebeke Besleme

### Şebeke Besleme (L1/N, L2/L, L3)

Besleme terminalleri (L1/N, L2/L, L3)

Besleme voltajı 380–480 V: -%15 (-%25)<sup>1)</sup> ile +%10

Besleme voltajı 200–240 V: -%15 (-%25)<sup>1)</sup> ile +%10

1) Frekans dönüştürücüsü, azaltılmış performansla %25 giriş voltajında çalışabilir. Giriş voltajı %25 ise frekans dönüştürücüsünü maksimum çıkış gücü %75'tir ve giriş voltajı %15 ise maksimum çıkış gücü %85'tir.

Tam tork, frekans dönüştürücünün en düşük nominal besleme voltajının %10'undan daha düşük şebeke voltajlarında beklenemez.

Besleme frekansı 50/60 Hz  $\pm$ 5%

Şebeke fazları arasında geçici maksimum dengesizlik Nominal besleme voltajının %3,0 kadarı

Gerçek güç faktörü ( $\lambda$ ) Nominal yükte  $\geq$ 0,9 nominal

Yer değiştirme güç faktörü ( $\cos \phi$ ) Bire yakın ( $>$ 0,98)

Giriş beslemede anahtarlama (L1/N, L2/L, L3) (açılışlar)  $\leq$  7,5 kW (10 hp) Maksimum 2 kez/dk.

Giriş beslemede anahtarlama (L1/N, L2/L, L3) (açılışlar) 11–22 kW (15–30 hp) Maksimum 1 kez/dk.

### 9.3 Motor Çıkışı ve Motor Verileri

#### Motor çıkışı (U, V, W)

Çıkış voltajı	Besleme voltajının %0–100'ü
Çıkış frekansı	0–500 Hz
VVC <sup>+</sup> Modunda Çıkış frekansı	0–200 Hz
Çıkışta anahtarlama	Sınırsız
Rampa süresi	0,01–3600 sn

#### Tork karakteristikleri

Başlatma torku (sabit tork)	60 s <sup>1)</sup> için maksimum %160
Aşırı yük torku (sabit tork)	60 s <sup>1)</sup> için maksimum %160
Başlatma akımı	1 s boyunca maks. %200
VVC <sup>+</sup> modu cinsinden tork yükselme süresi (f <sub>sw</sub> 'den bağımsız)	Maksimum 50 ms

1) Yüzde değeri, nominal torkla ilgilidir. 11–22 kW (15–30 hp) frekans dönüştürücüler için %150'dir.

### 9.4 Ortam Koşulları

#### Ortam koşulları

Muhafaza koruması oranı, frekans dönüştürücü	IP20 (isteğe bağlı olarak IP21/Tür 1)
Muhafaza koruması oranı, dönüştürme kiti	IP21/Tip 1
Titreşim testi tüm muhafaza tipleri	1,14 g
Nispi nem	% 5–95 (IEC 721-3-3; İşletim sırasında 3K3 sınıfı (yoğunlaşmayan))
Ortam sıcaklığı (DPWM anahtarlama modunda)	
- azaltma ile	Maksimum 55 °C (131 °F) <sup>1)2)3)</sup>
- sabit tam çıkış akımında	Maksimum 45 °C (113 °F) <sup>4)</sup>
Tam ölçekli kullanım sırasında minimum ortam sıcaklığı	0 °C (32 °F)
İndirgenmiş performansta minimum ortam sıcaklığı	-10 °C (14 °F)
Depolama/taşıma sırasında sıcaklık	-25 ila +65/70 °C (-13 ila +149/158 °F)
Azalma olmadan deniz seviyesinden maksimum yükseklik	1000 m (3280 ft)
Azalma ile deniz seviyesinden maksimum yükseklik	3000 m (9243 ft)
EMC standartları, emisyon	EN 61800-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMC standartları, bağışıklık	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3 EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61326-3-1
Enerji verimliliği sınıfı <sup>5)</sup>	IE2

1) Şunlar için Dizayn Kılavuzu'ndaki Özel Koşullar bölümüne bakın:

- Yüksek ortam sıcaklığında azaltma.
- Yüksek rakımda azaltma.

2) VLT® Midi Drive FC 280 ürününün PROFIBUS, PROFINET, EtherNet/IP ve POWERLINK varyantlarında kontrol kartının aşırı ısınmasını önlemek için 45 °C (113 °F)'den daha yüksek ortam sıcaklığında tam dijital/analog I/O yükünden kaçının.

3) Azaltmalı K1S2 için ortam sıcaklığı maksimum 50 °C (122 °F)'dir.

4) Tam sabit çıkış akımında K1S2 için ortam sıcaklığı maksimum 40 °C (104 °F)'dir.

5) EN 50598-2'ye uygun belirlenmiş:

- Nominal yük.
- %90 nominal frekans.
- Anahtarlama frekansı fabrika ayarı.
- Anahtarlama modeli fabrika ayarı.
- Açık tip: Ortam sıcaklığı 45 °C (113 °F).
- Tip 1 (NEMA kiti): Ortam sıcaklığı 45 °C (113 °F).



## 9.5 Kablo Spesifikasyonları

Kablo uzunlukları ve kesitleri<sup>1)</sup>

Maksimum motor kablosu uzunluğu, blendajlı	50 m (164 ft)
Maksimum motor kablosu uzunluğu, blendajsız	75 m (246 ft)
Kontrol terminalleri için maksimum kesit, esnek/sert kablolar	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Kontrol terminalleri için minimum kesit	0,55 mm <sup>2</sup> /30 AWG
Maksimum STO kablosu uzunluğu, blendajsız	20 m (66 ft)

1) Güç kablosu kablosu kesitleri için bkz. Tablo 9.1, Tablo 9.2, Tablo 9.3 ve Tablo 9.4.

EN 55011 1A ve EN 55011 1B ile uyum sağlarken motor kablosu belirli durumlarda azaltılmalıdır. Daha fazla ayrıntı için VLT® Midi Drive FC 280 Tasarım Kılavuzunda yer alan 2.6.2 EMC Emisyonu bölümüne göz atın.

## 9.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi

Dijital girişler

Terminal numarası	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29, 32, 33
Lojik	PNP veya NPN
Voltaj düzeyi	0–24 V DC
Voltaj düzeyi, lojik 0 PNP	<5 V DC
Voltaj düzeyi, lojik 1 PNP	>10 V DC
Voltaj düzeyi, lojik 0 NPN	>19 V DC
Voltaj düzeyi, lojik 1 NPN	<14 V DC
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
Darbe frekans aralığı	4–32 kHz
(Görev döngüsü) minimum darbe genişliği	4,5 ms
Giriş direnci, R <sub>i</sub>	Yaklaşık 4 kΩ

1) Terminal 27 çıkış olarak da programlanabilir.

STO girişleri<sup>1)</sup>

Terminal numarası	37, 38
Voltaj düzeyi	0–30 V DC
Voltaj düzeyi, düşük	<1,8 V DC
Voltaj düzeyi, yüksek	>20 V DC
Girişteki maksimum voltaj	30 V DC
Minimum giriş akımı (her pim)	6 mA

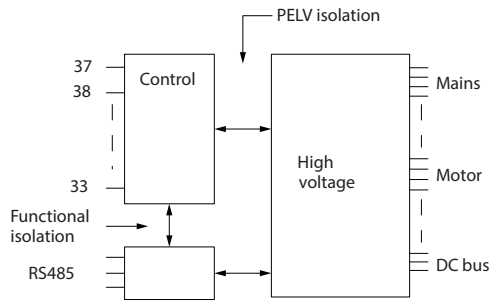
1) STO girişleri hakkında daha fazla ayrıntı için bkz. bölüm 6 Safe Torque Off (STO).

Analog girişler

Analog giriş sayısı	2
Terminal numarası	53 <sup>1)</sup> , 54
Modlar	Voltaj veya akım
Mod seçimi	Yazılım
Voltaj düzeyi	0–10 V
Giriş direnci, R <sub>i</sub>	Yaklaşık 10 kΩ
Maksimum voltaj	-15 V ila +20 V
Akım düzeyi	0/4 - 20 mA (ölçeklenebilir)
Giriş direnci, R <sub>i</sub>	Yaklaşık 200 Ω
Maksimum Akımı	30 mA
Analog girişler için çözünürlük	11 bit
Analog girişlerin doğruluğu	Maksimum hata tam ölçeğin %0,5'i
Bant genişliği	100 Hz

Analog girişler, besleme voltajından (PELV) ve diğer yüksek voltaj terminallerinden galvanik izolasyonla yalıtılmıştır.

1) Terminal 53, sadece voltaj modunu destekler ve dijital giriş olarak kullanılabilir.



Çizim 9.1 Galvanik İzolasyon

## DUYURU!

### YÜKSEK İRTİFA

2000 m'yi (6562 ft'yi) aşan yüksekliklerde kurulum için, PELV'ye ilişkin Danfoss yardım hattıyla iletişime geçin.

#### Darbe girişleri

Programlanabilir darbe girişleri	2
Terminal numarası darbesi	29, 33
29, 33 terminalinde maksimum frekans	32 kHz (çek-bırak tahrikli)
29, 33 terminalinde maksimum frekans	5 kHz (açık kolektör)
29, 33 terminalinde minimum frekans	4 Hz
Voltaj düzeyi	Dijital giriş hakkındaki bölüme bakınız
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
Giriş direnci, $R_i$	Yaklaşık 4 k $\Omega$
Darbe girişi doğruluğu	Maksimum hata: Tam ölçeğin %0,1'i

#### Dijital çıkışlar

Programlanabilir dijital/darbeleri çıkışları	2
Terminal numarası	27 <sup>1)</sup>
Dijital/frekans çıkışındaki voltaj düzeyi	0–24 V
Maksimum çıkış akımı (alıcı veya kaynak)	40 mA
Frekans çıkışında maksimum yük	1 k $\Omega$
Frekans çıkışında maksimum kapasitif yük	10 nF
Frekans çıkışında minimum çıkış frekansı	4 Hz
Frekans çıkışında maksimum çıkış frekansı	32 kHz
Frekans çıkışı doğruluğu	Maksimum hata: Tam ölçeğin %0,1'i
Frekans çıkışı çözünürlüğü	10 bit
Terminal numarası (analog çıkışlarındaki verilere bakın)	42 <sup>2)</sup>
Dijital çıkışta voltaj düzeyi	0–17 V

1) Terminal 27'de giriş olarak programlanabilir.

2) Terminal 42 çıkış olarak da programlanabilir.

Dijital çıkış, besleme voltajından (PELV) ve diğer yüksek voltaj terminallerinden galvanik izolasyonla yalıtılır.

#### Analog çıkışlar

Programlanabilir analog çıkış sayısı	1
Terminal numarası	42 <sup>1)</sup>
Analog çıkışta akım aralığı	0/4–20 mA
Analog çıkışta ortak maksimum direnç yükü	500 $\Omega$
Analog çıkışta maksimum voltaj	17 V
Analog çıkışta doğruluk	Maksimum hata: Tam ölçeğin %0,8'i
Analog çıkışta çözünürlük	10 bit

1) Terminal 42 dijital çıkış olarak da programlanabilir.

Analog çıkış, besleme voltajından (PELV) ve diğer yüksek voltaj terminallerinden galvanik izolasyonla yalıtılır.

## Kontrol kartı, 24 V DC çıkış

Terminal numarası	12, 13
Maksimum yük	100 mA

24 V DC besleme, besleme voltajından (PELV) galvanik olarak izole edilir. Ancak besleme analog ve dijital giriş çıkışlarla aynı potansiyele sahiptir.

## Kontrol kartı, +10 V DC çıkışı

Terminal numarası	50
Çıkış voltajı	10,5 V $\pm$ 0,5 V
Maksimum yük	15 mA

10 V DC besleme, besleme voltajından (PELV) ve diğer yüksek voltaj terminallerinden galvanik izolasyonla yalıtılır.

## Kontrol kartı, RS485 serisi iletişimi

Terminal numarası	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Terminal numarası 61	68 ve 69 terminalleri için ortak

RS485 seri iletişim devresi, besleme voltajından galvanik olarak izole edilmiştir (PELV).

## Kontrol kartı, USB seri iletişim

USB standardı	1,1 (tam hız)
USB fişi	USB tipi B fişi

Bilgisayar bağlantısı standart bir ana bilgisayar/aygıt USB kablosuyla yapılır.

USB bağlantısı, besleme voltajından (PELV) ve diğer yüksek voltaj terminallerinden galvanik izolasyonla yalıtılır.

USB toprak bağlantısı koruyucu topraktan galvanik izolasyonla yalıtılmamıştır. Frekans dönüştürücüdeki USB konektörüne bilgisayar bağlantısı olarak yalnızca izolasyonlu bir dizüstü bilgisayar kullanın.

## Röle çıkışları

Programlanabilir röle çıkışları	1
Röle 01	01-03 (NC), 01-02 (NO)
01-02 üzerinde maksimum terminal yükü (AC-1) <sup>1)</sup> (NO) (Dirençli yük)	250 V AC, 3 A
01-02 üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) <sup>1)</sup> (NO) (İndüktif yük @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
01-02 üzerinde maksimum terminal yükü (DC-1) <sup>1)</sup> (NO) (Dirençli yük)	30 V DC, 2 A
01-02 üzerinde maksimum terminal yükü (DC-13) <sup>1)</sup> (NO) (İndüktif yük)	24 V DC, 0,1 A
01-03 üzerinde maksimum terminal yükü (AC-1) <sup>1)</sup> (NC) (Dirençli yük)	250 V AC, 3 A
01-03 üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) <sup>1)</sup> (NC) (indüktif yük @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
01-03 üzerinde maksimum terminal yükü (DC-1) <sup>1)</sup> (NC) (Dirençli yük)	30 V DC, 2 A
01-03 (NC), 01-02 (NO) üzerinde minimum terminal yükü	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

1) IEC 60947 bölüm 4 ve 5.

Röle kontakları, takviyeli yalıtımla devrenin kalan kısmından galvanik izolasyonla yalıtılır.

## Kontrol kartı performansı

Tarama aralığı	1 ms
----------------	------

## Kontrol özellikleri

0-500 Hz'de çıkış frekansı çözünürlüğü	$\pm$ 0,003 Hz
Sistem yanıt süresi (terminaler 18, 19, 27, 29, 32 ve 33)	$\leq$ 2 ms
Hız denetim aralığı (açık çevrim)	Senkron hızının 1:100'ü
Hız doğruluğu (açık çevrim)	% $\pm$ 0,5 olan nominal hız
Hız doğruluğu (kapalı çevrim)	% $\pm$ 0,1 olan nominal hız

Tüm kontrol karakteristiklerinde 4 kutuplu asenkron motor temel alınır.

## 9.7 Bağlantı Sıkıştırma Torkları

Tüm elektrik bağlantılarını sıkıştırırken doğru torkların kullanıldığından emin olun. Çok düşük veya çok yüksek tork bazen elektrik bağlantısı sorunlarına sebep olmaktadır. Doğru torkların uygulanmasını sağlamak için bir tork somun anahtarı kullanın. Önerilen yuva tornavida tipi SZS 0,6x3,5 mm'dir.

Muhafaza türü	Güç [kW (hp)]	Tork [Nm (inç-lb)]						
		Şebeke	Motor	DC bağlantısı	Fren	Toprak	Kontrol	Röle
K1	0,37-2,2 (0,5-3,0)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	1,6 (14,2)	0,4 (3,5)	0,5 (4,4)
K2	3,0-5,5 (4,0-7,5)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	1,6 (14,2)	0,4 (3,5)	0,5 (4,4)
K3	7,5 (10)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	1,6 (14,2)	0,4 (3,5)	0,5 (4,4)
K4	11-15 (15-20)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,6 (14,2)	0,4 (3,5)	0,5 (4,4)
K5	18,5-22 (25-30)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,6 (14,2)	0,4 (3,5)	0,5 (4,4)

Tablo 9.5 Sıkıştırma Torkları

## 9.8 Sigortalar ve Devre Kesiciler

Frekans dönüştürücü içindeki bileşenler arızalanırsa (birinci arıza), servis personelini yaralanmalardan veya ekipmanları hasarlardan korumak için besleme tarafında sigortaları ve/veya devre kesicileri kullanın.

### Yan devre koruması

Ulusal/uluslararası yasalar gereğince bir kurulumdaki tüm yan devreleri (anahtarlama donanımı ve makineler dahil) kısa devreye ve aşırı akıma karşı koruyun.

### **DUYURU!**

Dahili katı haldeki kısa devre koruması yan devre koruması sağlamaz. Ulusal ve yerel yasalara ve düzenlemelere uygun bir şekilde yan devre koruması sağlar.

Tablo 9.6, test edilmiş önerilen sigortaları ve devre kesicileri listeler.

### **⚠ DİKKAT**

#### FİZİKSEL YARALANMA VE EKİPMAN HASARI RİSKİ

Önerilenlerin uygulanmaması, arıza durumunda personeli riske sokabilir ve frekans dönüştürücüde ve diğer donanımlarda hasara yol açabilir.

- Sigortaları önerilenler uyarınca seçin. Olası hasar, frekans dönüştürücüsünün içinde sınırlandırılabilir.

### **DUYURU!**

#### EKİPMAN HASARI

Sigortalar ve/veya devre kesicileri kullanımının CE için IEC 60364 ile uyumluluk göstermesi zorunludur. Koruma tavsiyelerine uyulmaması frekans dönüştürücünün hasar görmesine neden olabilir.

Danfoss, UL 508C veya IEC 61800-5-1 ile uyumluluk sağlamak için Tablo 9.6 ve Tablo 9.7 içindeki sigortaları ve devre kesicileri kullanılmasını tavsiye etmektedir. UL dışı uygulamalar için maksimum 50000 A<sub>rms</sub> (simetrik) 240 V/400 V teslim etme kapasitesine sahip bir devrede koruma için devre kesiciler tasarlayın. Frekans dönüştürücü kısa devre akım oranı (SCCR) T-Sınıfı sigortalarla korunduğunda maksimum 100000 A<sub>rms</sub>, 240 V/480 V'den daha fazla teslim etme kapasitesine sahip bir devrede kullanım için uygundur.

Muhafaza boyutu		Güç [kW (hp)]	UL Dışı sigorta	UL dışı devre kesici (Eaton)
3-faz 380–480 V	K1	0,37 (0,5)	gG-10	PKZM0-16
		0,55–0,75 (0,75–1,0)		
		1,1–1,5 (1,5–2,0)	gG-20	
		2,2 (3,0)		
	K2	3,0–5,5 (4,0–7,5)	gG-25	PKZM0-20
	K3	7,5 (10)		PKZM0-25
	K4	11–15 (15–20)	gG-50	–
	K5	18,5–22 (25–30)	gG-80	–
3-faz 200–240 V	K1	0,37 (0,5)	gG-10	PKZM0-16
		0,55 (0,75)	gG-20	
		0,75 (1,0)		
		1,1 (1,5)		
		1,5 (2,0)		
	K2	2,2 (3,0)	gG-25	PKZM0-20
	K3	3,7 (5,0)		PKZM0-25
Tek faz 200–240 V	K1	0,37 (0,5)	gG-10	PKZM0-16
		0,55 (0,75)	gG-20	
		0,75 (1,0)		
		1,1 (1,5)		
		1,5 (2,0)		
	K2	2,2 (3,0)	gG-25	PKZM0-20

Tablo 9.6 UL Olmayan Sigorta ve Devre Kesici

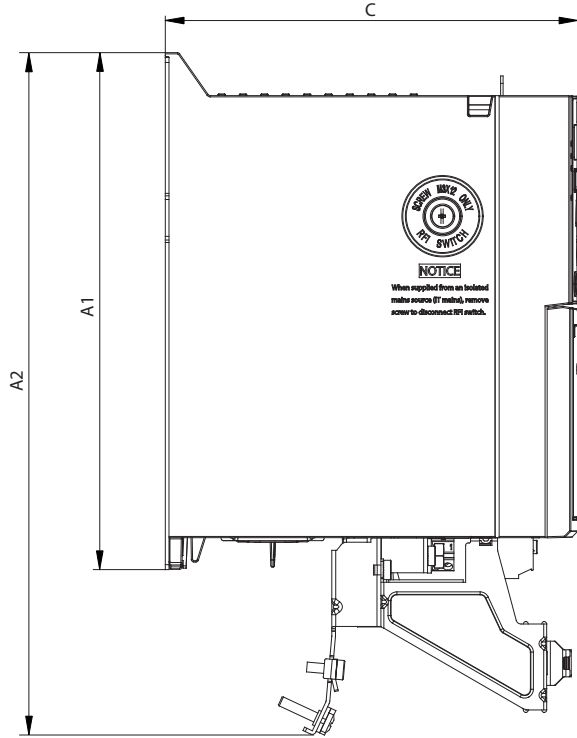
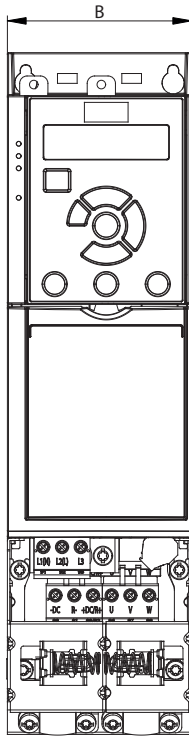
Muhafaza boyutu		Güç [kW (hp)]	Bussmann E4273					Littelfuse E81895	MERSEN E163267/ E2137	MERSEN E163267/ E2138	
			RK1 Sınıfı	J Sınıfı	T Sınıfı	CC Sınıfı	CC Sınıfı				CC Sınıfı
3-fazlı 380–480 V	K1	0,37–0,75 (0,5–1,0)	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6	KLSR-6	ATM-R6	A6K-6R
		1,1–1,5 (1,5–2,0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	KLSR-10	ATM-R10	A6K-10R
		2,2 (3,0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	KLSR-15	ATM-R15	A6K-15R
	K2–K3	3,0–7,5 (4,0–10)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	KLSR-25	ATM-R25	A6K-25R
	K4	11–15 (15–20)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–	KLSR-50	–	A6K-50R
	K5	18,5–22 (25–30)	–	JKS-80	JJS-80	–	–	–	–	–	–
3-fazlı 200–240 V	K1	0,37 (0,5)	KTN-R-6	JKS-6	JJN-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6	KLNR-6	ATM-R6	A2K-6R
		0,55 (0,75)	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	KLNR-10	ATM-R10	A2K-10R
		0,75 (1,0)	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	KLNR-15	ATM-R15	A2K-15R
		1,1–1,5 (1,5–2,0)	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	KLNR-20	ATM-R20	A2K-20R
	K2–K3	2,2–3,7 (3,0–5,0)	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	–	–	–	KLNR-25	ATM-R25	A2K-25R
Tek faz 200– 240 V	K1	0,37 (0,5)	KTN-R-6	JKS-6	JJN-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6	KLNR-6	ATM-R6	A2K-6R
		0,55 (0,75)	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	KLNR-10	ATM-R10	A2K-10R
		0,75 (1,0)	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	KLNR-15	ATM-R15	A2K-15R
		1,1–1,5 (1,5–2,0)	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	KLNR-20	ATM-R20	A2K-20R
	K2	2,2 (3,0)	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	–	–	–	KLNR-25	ATM-R25	A2K-25R

Tablo 9.7 UL sigorta

## 9.9 Muhafaza Boyutları, Güç Değerleri ve Boyutlar

	Muhafaza boyutu	K1						K2			K3	K4		K5	
Güç kapasitesi [kW (hp)]	Tek fazlı 200–240 V	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)		2,2 (3,0)			-	-	-		
	3-fazlı 200–240 V	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)		2,2 (3,0)			3,7 (5,0)	-	-		
	3-fazlı 380–480 V	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3 (4,0)	4 (5,5)	5,5 (7,5)	7,5 (10)	11 (15)	15 (20)	18,5 (25)	22 (30)
Boyutlar [mm (in)]	<b>FC 280 IP20</b>														
	Yükseklik A1	210 (8,3)						272,5 (10,7)			272,5 (10,7)	317,5 (12,5)	410 (16,1)		
	Yükseklik A2	278 (10,9)						340 (13,4)			341,5 (13,4)	379,5 (14,9)	474 (18,7)		
	Genişlik B	75 (3,0)						90 (3,5)			115 (4,5)	133 (5,2)	150 (5,9)		
	Derinlik C	168 (6,6)						168 (6,6)			168 (6,6)	245 (9,6)	245 (9,6)		
	<b>IP21/UL/Tip 1 kit ile FC 280</b>														
	Yükseklik A	338,5 (13,3)						395 (15,6)			395 (15,6)	425 (16,7)	520 (20,5)		
	Genişlik B	100 (3,9)						115 (4,5)			130 (5,1)	153 (6,0)	170 (6,7)		
	Derinlik C	183 (7,2)						183 (7,2)			183 (7,2)	260 (10,2)	260 (10,2)		
	<b>FC 280, alt kablo giriş kapağıyla (üst kapak yoktur)</b>														
	Yükseklik A	294 (11,6)						356 (14)			357 (14,1)	391 (15,4)	486 (19,1)		
	Genişlik B	75 (3,0)						90 (3,5)			115 (4,5)	133 (5,2)	150 (5,9)		
	Derinlik C	168 (6,6)						168 (6,6)			168 (6,6)	245 (9,6)	245 (9,6)		
Ağırlık [kg (lb)]	IP20	2,5 (5,5)						3,6 (7,9)			4,6 (10,1)	8,2 (18,1)	11,5 (25,4)		
	IP21	4,0 (8,8)						5,5 (12,1)			6,5 (14,3)	10,5 (23,1)	14,0 (30,9)		
Montaj delikleri [mm (in)]	a	198 (7,8)						260 (10,2)			260 (10,2)	297,5 (11,7)	390 (15,4)		
	b	60 (2,4)						70 (2,8)			90 (3,5)	105 (4,1)	120 (4,7)		
	c	5 (0,2)						6,4 (0,25)			6,5 (0,26)	8 (0,32)	7,8 (0,31)		
	d	9 (0,35)						11 (0,43)			11 (0,43)	12,4 (0,49)	12,6 (0,5)		
	e	4,5 (0,18)						5,5 (0,22)			5,5 (0,22)	6,8 (0,27)	7 (0,28)		
	f	7,3 (0,29)						8,1 (0,32)			9,2 (0,36)	11 (0,43)	11,2 (0,44)		

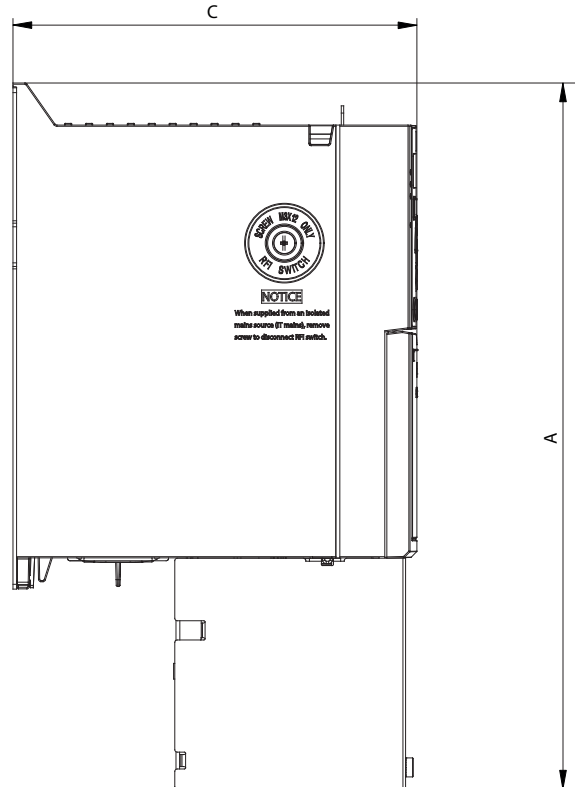
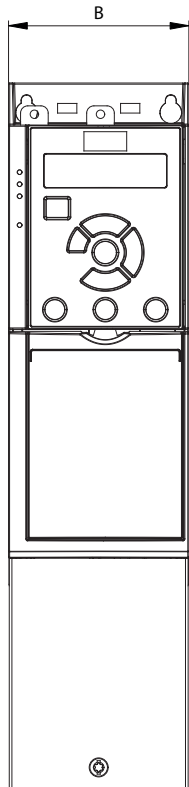
Tablo 9.8 Muhafaza Boyutları, Güç Değerleri ve Boyutlar



130BE84.11

9

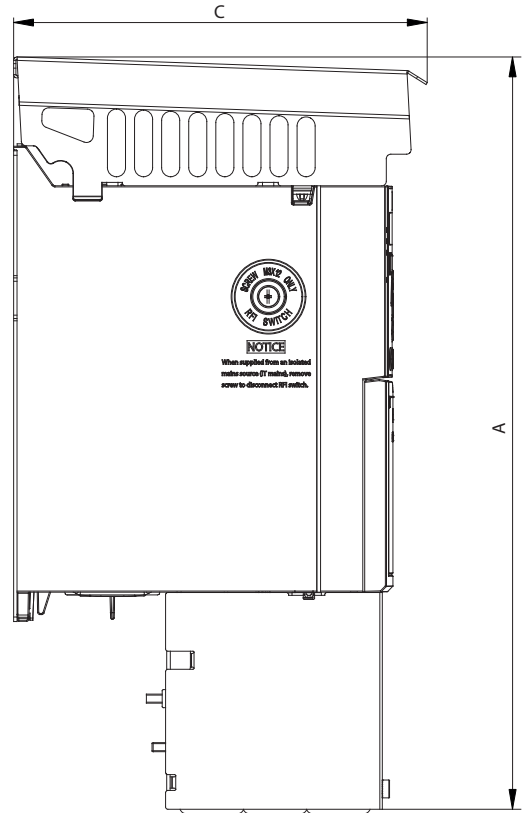
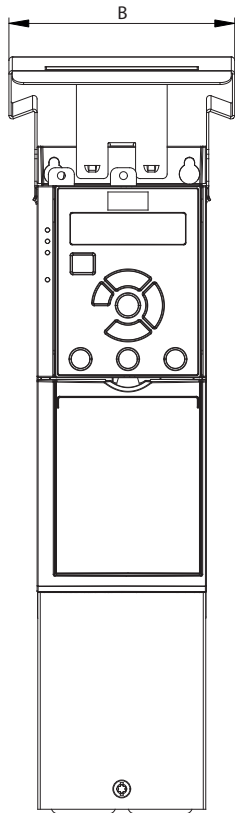
Çizim 9.2 Dekuplaj Plakası ile Standart



130BE846.10

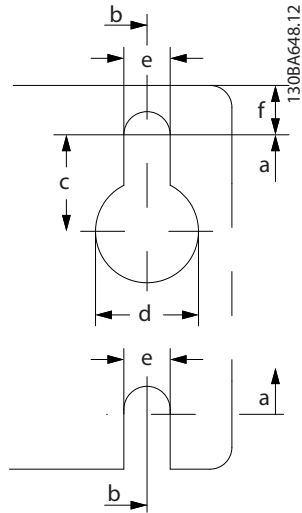
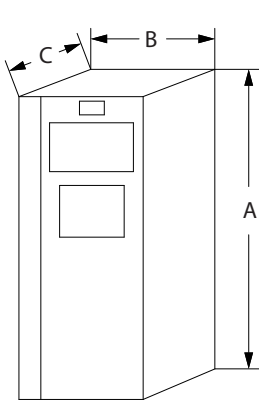
Çizim 9.3 Standart, Alt Kablo Giriş Kapağıyla (Üst Kapak yoktur)





1308E845.10

Çizim 9.4 Standart, IP21/UL/Tip 1 kit ile



1308A648.12

Çizim 9.5 Üst ve Alt Montaj Delikleri

## 10 Ek

## 10.1 Semboller, Kısaltmalar ve Kurallar

°C	Santigrat derece
°F	Dereceler fahrenheit
AC	Alternatif akım
AEO	Otomatik enerji optimizasyonu
AWG	Amerikan tel çapı
AMA	Otomatik motor uyarlaması
DC	Doğru akım
EMC	Elektromanyetik uyumluluk
ETR	Elektronik termal röle
$f_{M,N}$	Nominal motor frekansı
FC	Frekans dönüştürücü
$I_{INV}$	Nominal evirici çıkış akımı
$I_{LIM}$	Akım sınırı
$I_{M,N}$	Nominal motor akımı
$I_{VLT,MAX}$	Maksimum çıkış akımı
$I_{VLT,N}$	Frekans dönüştürücü tarafından sağlanan nominal çıkış akımı
IP	Giriş koruması
LCP	Yerel denetim panosu
MCT	Hareket denetim aracı
MM	Bellek modülü
MMP	Bellek modülü programlayıcısı
$n_s$	Senkronize motor hızı
$P_{M,N}$	Nominal motor gücü
PELV	Koruyucu ekstra düşük voltaj
PCB	Baskılı devre kartı
PM Motoru	Kalıcı mıknatıs motoru
PUD	Güç ünitesi verileri
PWM	Darbe genişliği modülasyonu
RPM	Dakika başına devir
SIVP	Özel başlatma değerleri ve koruma
STO	Safe Torque Off
$T_{LIM}$	Tork sınırı
$U_{M,N}$	Nominal motor voltajı

Tablo 10.1 Semboller ve Kısaltmalar

## Kurallar

- Şekillerde, tüm boyutlar [mm (in)] cinsindedir.
- Bir yıldız işareti (\*), bir parametrenin varsayılan ayarını gösterir.
- Numaralı listeler prosedürleri belirtir.
- Maddeli listeler diğer bilgilerini belirtir.
- İtalik metin şunu belirtir:
  - Referans bağlantısı.
  - Bağlantı.
  - Parametre adı.

## 10.2 Parametre Menü Yapısı

0-0*	Kullanım / Ekran Temel Ayarlar	0-14	Okuma: Düzene Kurulumu / Kanal -2147483647 - 2147483647 *0	0-3*	LCP Özel Okuma	0-42	LCP'de [Auto on] Anahtarı Disabled (Devre Dışı)
0-01	Dil	0-16	Uygulama Seçimi	[0]	Yok	[0]	Etkin
*[0]	English	[1]	Yok	*[1]	%	*[1]	LCP'de [Off/Reset] Anahtarı
[1]	Deutsch	[2]	Yerel/Uzaktan	[5]	PPM	[0]	Disabled (Devre Dışı)
[2]	Français	[3]	Basit Süreç Kapalı Çevrim	[10]	1/dak	*[1]	Etkin
[3]	Dansk	[4]	Speed Open Loop	[11]	RPM	[7]	Yalnızca Sifirlanması Etkinleştir
[4]	Spanish	[5]	Basit Hiz Kapalı Çevrim	[12]	Daire/sn	0-5*	Kopyalama/Kaydetme
[5]	Italiano	[6]	Çoklu Hiz	[20]	l/sn	0-50	LCP Kopyası
[28]	Brezport	[7]	OGD LA10	[21]	l/dk	*[0]	Kopya yok
0-02	Motor Hiz Birimi	[8]	OGD V210	[22]	l/sa	[1]	Hepsi LCP'ye
*[1]	Hiz	0-2*	Vinç	[23]	m <sup>3</sup> /sn	[2]	Hepsi LCP'den
0-03	Bölgesel Ayarlar	0-20	Ekran Satırı 1.1 Küçük	[24]	m <sup>3</sup> /dak	[3]	Byt LCP'den bağımsız Kurulum Kopyası
[0]	Uluslararası	[0]	Ekran Satırı 1.1 Küçük	[30]	kg/sn	*[0]	Kopya yok
[1]	Kuzey Amerika	[37]	Ekran Metni 1	[31]	kg/dk	[1]	Kurulum 1'den kopyala
0-04	Açmada İşletim Durumu	[38]	Ekran Metni 2	[32]	kg/l'sa	[2]	Kurulum 2'den kopyala
[0]	Devam et	[39]	Ekran Metni 3	[33]	t/dk	[3]	Kurulum 3'ten kopyala
*[1]	Zorunlu durdurma, ref=old	[748]	PCD İleri Hiz	[34]	t/sa	[4]	Kurulum 4'ten kopyala
0-06	ŞebekeTürü	[953]	Profibus Uyarı Sözcüğü	[41]	m/sn	[9]	Fabrika kurulumundan kopyala
[0]	200-240V/50Hz/IT-şebekesi	[1005]	Okuma İletim Hatası Sayacı	[45]	m/dk	0-6*	Parola
[1]	200-240V/50Hz/Delta	[1006]	Okuma Alma Hatası Sayacı	[60]	°C	0-60	Ana Menü Parolası
[2]	200-240V/50Hz	[1230]	Uyarı Parametresi	[70]	mbar	0 - 999 °0	
[10]	380-440V/50Hz/IT-şebekesi	[1501]	Çalışma Saatleri	[71]	bar	1-*	Yük ve Motor
[11]	380-440V/50Hz/Delta	[1502]	kWh Sayacı	[72]	Pa	1-0*	Genel Ayarlar
[12]	380-440V/50Hz	[1600]	Control Word	[73]	kPa	*[0]	Açık Çevrim
[20]	440-480V/50Hz/IT-şebekesi	[1601]	Referans [Birim]	[74]	m WG	[1]	Hız kapalı çevrimi
[21]	440-480V/50Hz/Delta	*[1602]	Referans [%]	[80]	kW	[2]	Tork kapalı çevrim
[22]	440-480V/50Hz	[1603]	Durum Word	[120]	GPM	[3]	Süreç Kapalı Çevrimi
[100]	200-240V/60Hz/IT-şebekesi	[1605]	Ana Gerçek Değer [%]	[121]	gal/sn	[4]	Tork açık döngüsü
[101]	200-240V/60Hz/Delta	[1609]	Özel Okuma	[122]	gal/dk	[7]	Artılmış PID Hızı OL
[102]	200-240V/60Hz	[1611]	Güç [hp]	[123]	gal/sa	1-01	Motor Kontrol İlkesi
[110]	380-440V/60Hz/IT-şebekesi	[1612]	Motor Voltajı	[124]	CFM	[0]	U/f
[111]	380-440V/60Hz/Delta	[1613]	Frekans	[127]	ft <sup>3</sup> /sa	*[1]	VVC+
[112]	380-440V/60Hz	[1614]	Motor akımı	[140]	ft/sn	1-03	Tork Karakteristikleri
[120]	440-480V/60Hz/IT-şebekesi	[1615]	Frekans [%]	[141]	ft/dk	*[0]	Constant torque
[121]	440-480V/60Hz/Delta	[1616]	Tork [Nm]	[170]	psi	[1]	Değişken Tork
[122]	440-480V/60Hz	[1617]	Hız [RPM]	[172]	in WG	[2]	Otomatik Enerji Optim. CT
0-07	Auto DC Braking (Otomatik DC frenleme)	[1620]	Motor Açışı	[173]	ft WG	[0]	Saat Yöntünde
[0]	Kapalı	[1622]	Tork [%]	[180]	HP	[1]	Ters
*[1]	Açık	[1630]	DC Bara Voltajı	0-31	Özel Okuma Min Değeri	1-08	Motor Kontrolü Bant Genişliği
0-1*	Kurulum İşletimleri	[1633]	Fren Enerjisi /2 dak	0-32	Özel Okuma Maks Değeri	[0]	Yüksek
0-10	Etkin Kurulum	[1634]	Sogutucu Sicaklığı	0-37	Özel Okuma Birimi	1-10	Motor Yapısı
*[1]	Kurulum 1	[1635]	Çevirici Termal	0-38	Ekran Metni 1	*[0]	Asenkron
[2]	Kurulum 2	[1636]	Çev. Nom. Akım	0-39	Ekran Metni 2	[1]	PM, yüzeye mon. SPM
[3]	Kurım 3	[1637]	Çev. Maks. Akım	0-40	Ekran Metni 3	[3]	PM, salient İPM (PM, belirlir İPM)
[4]	Kurım 4	[1638]	SL Denetleyicisi Durumu	0-4*	LCP Tuş Takımı	1-14	Damping Gain
[9]	Çoklu Kurulum	[1639]	Kntr. Kartı Sicaklığı	[0]	Disabled (Devre Dışı)	0 - 250 % *120 %	0 - 250 % *120 %
0-11	Programlama Ayarı	[1652]	Harici Referans	0-40	LCP'de [Hand on] Anahtarı	1-15	Düşük Hiz Filtresi Zaman Sabiti
[1]	Kurulum 1	[1657]	Gerçek Besleme [Birim]	[0]	Disabled (Devre Dışı)	0.01 - 20 s *Boyutla ilgili	0.01 - 20 s *Boyutla ilgili
[2]	Kurulum 2	[1660]	Dijital Giriş	[1]	Etkin	1-16	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti
[3]	Kurım 3	[1661]	Terminal 53 Setting	*[1]			0.01 - 20 s *Boyutla ilgili
[4]	Kurım 4	[1663]	Terminal 54 Setting				
*[9]	Etkin Kurulum	[1664]	Analog giriş 54				
0-12	Bağlantı Kurulumları						
[0]	Bağlı değil						
*[20]	Bağlı						

1-17	Voltaj filtrəsi zaman sabiti 0,001 - 1 s *Boyutla ilgili	1-79	Kompresör Başlatma dan Alarma Maks. Süre 0 - 10 s *5 s	*[0] [1]	Kapalı Resistor brake AC fren	[71] [72]	bar Pa
1-20	Motor Gücü [2] 0,12 kW - 0,16 hp [3] 0,18 kW - 0,25 hp [4] 0,25 kW - 0,33 hp [5] 0,37 kW - 0,5 hp [6] 0,55 kW - 0,75 hp [7] 0,75 kW - 1 hp [8] 1,1 kW - 1,5 hp [9] 1,5 kW - 2 hp [10] 2,2 kW - 3 hp [11] 3 kW - 4 hp [12] 3,7 kW - 5 hp [13] 4 kW - 5,4 hp [14] 5,5 kW - 7,5 hp [15] 7,5 kW - 10 hp [16] 11 kW - 15 hp [17] 15 kW - 20 hp [18] 18,5 kW - 25 hp [19] 22 kW - 30 hp [20] 30 kW - 40 hp	1-80	Durdurmadaki Fonksiyon Coast DC Bekletme / Motor Ön Isıtma Ön miknatıslama Durdurmadaki Fonksiyon için Min Hiz [Hz]	2-11 2-12 2-14 2-16	Fren Direnci (ohm) Fren Gücü Limiti (kW) 0,001 - 2000 kW *Boyutla ilgili Fren voltajı indirgeme 0 - 500 V *0 V AC Freni, Maksimum akım 0 - 160 % *100 % Aşırı Voltaj Kontrolü Disabled (Devre Dışı) Enabled (not at stop) Etkin Aşırı Voltaj Kazancı 0 - 200 % *100 %	[73] [74] [80] [120] [121] [122] [123] [124] [125] [126] [127] [130] [131] [132] [141]	m WG kW GPM gal/sn gal/dk gal/sa CFM ft <sup>3</sup> /sn ft <sup>3</sup> /dak ft <sup>3</sup> /sa lb/sn lb/dak lb/sa ft/sn ft/dk
1-21	Motor Frekansı	1-81	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç	2-17	Aşırı Voltaj Kontrolü	[145]	ft
1-22	Motor Voltajı	1-82	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç	2-18	Disabled (Devre Dışı)	[146]	°F
1-23	Motor Frekansı	1-83	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç	2-19	Enabled (not at stop)	[160]	psi
1-24	Motor Akımı	1-84	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç	2-20	Etkin	[171]	lb/in <sup>2</sup>
1-25	Motor Nominal Hızı	1-85	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç	2-21	Aşırı Voltaj Kazancı	[172]	in WG
1-26	Motor Yapısı Nominal Motor Torku	1-86	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç	2-22	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç	[173]	ft WG
1-29	0,1 - 10000,0 Nm *Boyutla ilgili	1-87	Kayma Dengeleme	2-23	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç	[180]	HP
[*0]	Kapalı	1-88	Kayma Dengeleme	2-24	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç	3-02	Minimum Referans
[1]	Tam AMA'yi etkinleştir	1-89	0,05 - 5 s *0,1 s	2-25	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		-4999,0 - 4999 ReferansGeribeslemeÜnitesi
[2]	İndirgenmiş AMA'yi etkinleştir	1-90	Rezonans Sönümlenmesi	2-26	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		-4999,0 - 4999 ReferansGeribeslemeÜnitesi
1-3*	Geç. Motor Data I	1-91	0 - 500 % *100 %	2-27	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Maksimum Referans
1-30	Stator Direnci (Rs)	1-92	0,001 - 0,05 s *0,005 s	2-28	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		-4999,0 - 4999 ReferansGeribeslemeÜnitesi
1-31	Rotor Direnci (Rr)	1-93	Düşük Hızda Min. Akım	2-29	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Referans Fonksiyonu
1-33	0,0 - 9999,000 Ohm *Boyutla ilgili	1-94	0 - 120 % *50 %	2-30	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Toplam
1-35	Ana Reaktans (Xh)	1-95	Başlatma Modu	2-31	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Dış/Ön Ayar
1-37	d-eksen İndüktansı (Ld)	1-96	Park Etme	2-32	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Referanslar
1-38	q-eksen İndüktansı (Lq)	1-97	Bşlt. Geçikm.	2-33	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Önceden Ayarlı Referans
1-39	Motor Kutupları	1-98	Başlatma Fonksiyonu	2-34	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Jog Hızı [Hz]
1-4*	Geç. Motor Data II	1-99	DC Bekletme/gecikme süresi	2-35	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		0 - 500,0 Hz *5 Hz
1-40	1000 RPM'de Geri EMF	2-0*	Yanaşma/gecikme süresi	2-36	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Yakalama/Yavaşılama Değeri
1-42	Motor Cable Length	2-00	Başlatma hızı cw	2-37	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		0 - 100 % *0 %
1-43	Motor Cable Length Feet	2-01	Yatay işletim	2-38	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Önceden Ayarlı Görelli Referans
	0 - 328 ft *164 ft	2-02	0 - 10 s *0 s	2-39	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Referans 1 Kaynağı
		2-03	0 - 160 % *50 %	2-40	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		İşlev yok
		2-04	DC Fren Devreye Girme Hızı	2-41	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Analog Giriş 53
		2-06	Parking Akımı	2-42	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Analog Giriş 54
		2-07	Parking Süresi	2-43	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Frekans girişi 29
		2-1*	Fren Enerji Fonksiyonu	2-44	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Frekans girişi 33
		2-10	Fren Fonksiyonu	2-45	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Yerel bus referansı
				2-46	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Dijital potmetre
				2-47	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Veri Yolu PC'd
				2-48	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Referans 2 Kaynağı
				2-49	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		3-15 ile aynı seçimler
				2-50	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Referans 3 Kaynağı
				2-51	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		3-15 ile aynı seçimler
				2-52	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		Bağlı Ölçekleme Referans Kaynağı
				2-53	Hız dengelenmiş sıfırlamasız sayaç		İşlev yok

[1]	Analog Giriş 53	0,1 - 500 Hz *65 Hz	-4999 - 4999 SüreçKtrlÜnitesi *4999	[61]	Counter A (down)	Reset Counter A	[62]	Reset Counter A
[2]	Analog Giriş 54	Motor Modda Tork Limiti	SüreçKtrlÜnitesi	[62]	Reset Counter A	Reset Counter B (up)	[63]	Counter B (up)
[7]	Frekans girişi 29	%0 - 1000 *Boyutla ilgili	Motor Faz Kaybı Fonksiyonu	[63]	Counter B (up)	Counter B (down)	[64]	Counter B (down)
[8]	Frekans girişi 33	Jeneratör Modda Tork Limiti	Kapalı	[64]	Counter B (down)	Reset Counter B	[65]	Reset Counter B
[11]	Yerel bus referansı	0 - 1000 % *100 %	Açık	[65]	Reset Counter B	PID hata ters	[72]	PID hata ters
3-3*	<b>Gen Rampa Ayrıl</b>	Akim Sınırı	4-6* Hiz By-pass	[72]	PID hata ters	PID sıfırlama 1 bölüm	[73]	PID sıfırlama 1 bölüm
3-31	Dir. olmadan Yavaşlama değıştir	%0 - 1000 *Boyutla ilgili	4-61 By-pass Hızı İlk [Hz]	[73]	PID sıfırlama 1 bölüm	PID etkin.	[74]	PID etkin.
*[0]	Kapalı	Maks. Çıkış Frekansı	0 - 500 Hz *0 Hz	[74]	PID etkin.	Ana Sayfaya Gidin	[150]	Ana Sayfaya Gidin
[1]	Rampa 1 Yavaşlama Süresi	0 - 500 Hz *Boyutla ilgili	4-63 Baypas Hızı Son [Hz]	[150]	Ana Sayfaya Gidin	Ana Sayfa Ref. Anhtır	[151]	Ana Sayfa Ref. Anhtır
[2]	Rampa 2 Yavaşlama Süresi	Tork Sınırı Faktör Kaynağı	5-** Dijital Giriş/Çıkış	[151]	Ana Sayfaya Gidin	HW Sınırı Pozitif Ters	[155]	HW Sınırı Pozitif Ters
[3]	Rampa 3 Yavaşlama Süresi	Ters anlg. girişi 53	5-0* Dijital G/Ç modu	[155]	HW Sınırı Pozitif Ters	HW Sınırı Negatif Ters	[156]	HW Sınırı Negatif Ters
[4]	Rampa 4 Rampa aşığı Süresi	Analog in 54	5-00 Dijital Giriş Modu	[156]	HW Sınırı Negatif Ters	HW Sınırı Durdurma Ters	[157]	HW Sınırı Durdurma Ters
[9]	Hızlı Durdurma Rampa Süresi	Ters anlg. girişi 54	*[0] PNP	[157]	HW Sınırı Durdurma Ters	Hedef Konuma Gidin	[160]	Hedef Konuma Gidin
3-4*	<b>Rampa 1</b>	Hiz Sınırı Faktör Kaynağı	[1] NPN	[160]	Hedef Konuma Gidin	Kon. İdx Bit1	[163]	Kon. İdx Bit1
3-40	Ramp 1 Type	İşlev yok	*[0] Giriş	[163]	Kon. İdx Bit0	Kon. İdx Bit2	[164]	Kon. İdx Bit2
*[0]	Linear	İşlev yok	[1] Çıkış	[164]	Kon. İdx Bit1	Limit Anahtarı saat yönünde ters	[171]	Limit Anahtarı saat yönünde ters
[1]	Sine Rampa	İşlev yok	5-1* Dijital Girişler	[171]	Limit Anahtarı saat yönünde ters	Limit Anahtarı saat yönünün tersinde	[172]	Limit Anahtarı saat yönünün tersinde
[2]	Sine 2 Rampa	Analog in 53	5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[172]	Limit Anahtarı saat yönünün tersinde	ters	5-13	Terminal 29 Dijital Giriş
3-41	Rampa 1 Hizlanma Süresi	Ters anlg. girişi 53	[0] İşletim yok	5-11	Terminal 19 Dijital Giriş	5-12 ile aynı seçimler	[30]	Sayaç girişi
[4]	0,01 - 3600 s *Boyutla ilgili	Analog in 54	[1] Reset	5-12	Terminal 27 Dijital Giriş	Darbe girişi	[32]	Darbe girişi
3-42	Rampa 1 Yavaşlama Süresi	Ters anlg. girişi 54	[2] Ters serbest duruş	[10]	İşletim yok	Kodlayıcı Z girişi	[83]	Kodlayıcı Z girişi
[8]	0,01 - 3600 s *Boyutla ilgili	Başlangıç Artırma	[3] Coast and reset inverse	[11]	Reset	Terminal 32 Dijital Giriş	5-14	Terminal 32 Dijital Giriş
3-5*	<b>Rampa 2</b>	Kapalı	[4] Quick stop inverse	[12]	Ters serbest duruş	5-12 ile aynı seçimler	[82]	Kodlayıcı B girişi
3-4 ile aynı içerikler	3-4 ile aynı içerikler	Açık	[5] DC-brake inverse	[13]	Coast and reset inverse	5-12 ile aynı seçimler	5-15	Terminal 33 Dijital Giriş
3-4 ile aynı içerikler	3-4 ile aynı içerikler	Motor Geri Besleme Kayıp İşlevi	[6] Stop inverse	[14]	Quick stop inverse	5-12 ile aynı seçimler	[30]	Sayaç girişi
3-3*	<b>Rampa 3</b>	Disabled (Devre Dışı)	[8] Başlatma	[15]	Stop inverse	5-12 ile aynı seçimler	[32]	Darbe girişi
3-4 ile aynı içerikler	3-4 ile aynı içerikler	Uyari	[9] Latched start	[16]	Ters çevirme	5-12 ile aynı seçimler	[81]	Kodlayıcı A girişi
3-7*	<b>Rampa 4</b>	Alarm	[10] Ters çevirme	[17]	Başlatma	5-12 ile aynı seçimler	5-19	Terminal 37/38 Güvenli Tork Kapatma
3-4 ile aynı içerikler	3-4 ile aynı içerikler	Aralıklı Çalıştırma	[11] Start reversing	[18]	Enable start forward	5-12 ile aynı seçimler	[3]	Güv. Durd. Uyarısı
3-8*	<b>Diğer Rampalar</b>	Freeze Output	[12] Enable start forward	[19]	Enable start reverse	5-12 ile aynı seçimler	5-3*	<b>Dijital Çıkışlar</b>
3-80	Jog Rampa Süresi	Maks. hız	[13] Enable start reverse	[20]	Enable start reverse	5-12 ile aynı seçimler	5-30	Terminal 27 Dijital Çıkış
3-81	Hızlı Durdurma Rampa Süresi	Açık Çevirme Geç	[14] Aralıklı Çalıştırma	[21]	Aralıklı Çalıştırma	5-12 ile aynı seçimler	[1]	İşletim yok
0,01 - 3600 s *Boyutla ilgili	0,01 - 3600 s *Boyutla ilgili	Motor Geri Besleme Hız Hatası	[15] Önc. ayar. ref. konum	[22]	Önc. ayar. ref. konum	5-12 ile aynı seçimler	[2]	Kontrol Hazır
3-9*	<b>Dijital Pot. Metresi</b>	Motor Geri Besleme Kayıp Zaman	[16] Ön ayarlı ref bit 0	[23]	Önc. ayar. ref. konum	5-12 ile aynı seçimler	[3]	Drive hazır
3-90	Adım Boyutu	Aşımı	[17] Ön ayarlı ref bit 1	[24]	Freeze reference	5-12 ile aynı seçimler	[2]	Sürücü hzr/uzk. knt.
3-92	0,01 - 200 % *0,10 %	0 - 60 s *0,05 s	[18] Preset ref bit 2	[25]	Freeze output	5-12 ile aynı seçimler	[4]	Beklemede / uyarı yok
*[0]	Güç Geri Yükleme	4-4* Bitişik Uyarılar 2	[19] Freze referance	[26]	Hız arttır	5-12 ile aynı seçimler	[5]	Running
[1]	Kapalı	Uyari Frekns. Düşük	[20] Freze output	[27]	Hız azalt	5-12 ile aynı seçimler	[6]	Running / no warning
3-93	Maksimum Limit	0 - 500 Hz *Boyutla ilgili	[21] Hız arttır	[28]	Kurulum seçme bit 1	5-12 ile aynı seçimler	[8]	Aral. çalış/uyarı yok
-200 - 200 % *100 %	-200 - 200 % *100 %	0 - 500 Hz *Boyutla ilgili	[22] Hız azalt	[29]	Catch up	5-12 ile aynı seçimler	[9]	Refn. Çış/uyarı yok
3-94	Minimum Limit	Uyari Frekns. Yüksek	[23] Set-up select bit 0	[30]	Ramp bit 0	5-12 ile aynı seçimler	[10]	Alarm
-200 - 200 % *100 %	-200 - 200 % *100 %	0 - 500 Hz *Boyutla ilgili	[24] Kurulum seçme bit 1	[31]	Ramp bit 1	5-12 ile aynı seçimler	[11]	Alarm or warning
3-95	Rampa Gecikmesi	Ayarlanabilir Sıcaklık Uyarısı	[26] Hassas terli durdur.	[32]	Mandallı hassas bşl	5-12 ile aynı seçimler	[12]	Tork sınırında
Maksimum Limit Anahtarı Referansı	Maksimum Limit Anahtarı Referansı	0 - 200 *0	[27] Tam başlat., ddrma	[33]	Ters mand. tam ddr	5-12 ile aynı seçimler	[13]	Out of current range
0 - 200 % *25 %	0 - 200 % *25 %	4-5* Bitişik Uyarılar	[28] Catch up	[34]	Mandallı ters başlatma	5-12 ile aynı seçimler	[14]	Below current, low
4-3*	<b>Limitler / Uyarılar</b>	Uyari Akım Düşük	[29] Yavaşlama	[35]	Diş Klitleme	5-12 ile aynı seçimler	[15]	Frekans aralıkları dışında
4-1*	<b>Motor Limitleri</b>	0 - 500 A *0 A	[30] Ramp bit 0	[36]	Diş Klitleme	5-12 ile aynı seçimler	[16]	Below frequency, low
4-10	Motor Hız Yönü	Uyari Akım Yüksek	[31] Rampa bit 1	[37]	Diş Klitleme	5-12 ile aynı seçimler	[17]	Above frequency, high
*[0]	Saat yönünün tersine	0 - 500,00 A *Boyutla ilgili	[32] Mandallı hassas bşl	[38]	Diş Klitleme	5-12 ile aynı seçimler	[18]	Below feedback, low
[2]	Her iki yön	Uyari Referans Düşük	[33] Ters mand. tam ddr	[39]	Diş Klitleme	5-12 ile aynı seçimler	[19]	Above feedback, high
4-11	Motor Hızı Alt Limiti [RPM]	-4999 - 4999 *4999	[34] Mandallı ters başlatma	[40]	Diş Klitleme	5-12 ile aynı seçimler	[20]	Thermal warning
4-12	Motor Hızı Üst Limiti [RPM]	Uyari Referans Yüksek	[35] Diş Klitleme	[41]	Diş Klitleme	5-12 ile aynı seçimler	[21]	
0 - 400,0 Hz *0 Hz	0 - 400,0 Hz *0 Hz	-4999 - 4999 *4999	[36] Diş Klitleme	[42]	Diş Klitleme	5-12 ile aynı seçimler		
4-13	Motor Hızı Üst Limiti [RPM]	Uyari Geri Besleme Düşük	[37] Diş Klitleme	[43]	Diş Klitleme	5-12 ile aynı seçimler		
0 - 60000 RPM *Boyutla ilgili	0 - 60000 RPM *Boyutla ilgili	-4999 - 4999 SüreçKtrlÜnitesi *4999	[38] Diş Klitleme	[44]	Diş Klitleme	5-12 ile aynı seçimler		
4-14	Motor Hızı Üst Limiti [Hz]	SüreçKtrlÜnitesi	[39] Diş Klitleme	[45]	Diş Klitleme	5-12 ile aynı seçimler		
		Uyari Geri Besleme Yüksek	[40] Diş Klitleme	[46]	Diş Klitleme	5-12 ile aynı seçimler		

[22]	Ready, no thermal warning	5-40	Fonksiyon Rölesi	[160]	Alarm yok	5-9*	Bus DenetimBus DenetimBus Denetim	[55]	DigiPot artırma
[23]	Uzak,hazır,hayır TW	[0]	İşletim yok	[161]	Running reverse	5-90	Dijital ve Röle Bus Denetimi	[56]	DigiPot azaltma
[24]	Hazır, aşırı /düşük voltaj yok	*[1]	Kontrol Hazır	[165]	Yerel ref. etkin	5-93	0 - 0xFFFFFFF *0	[57]	Dijital silme
[25]	Reverse	[2]	Drive hazır	[166]	Uzaktan ref. etkin	5-94	Darbe Çıkış 27 Bus Denetimi	[58]	DigiPot Kaldır.
[26]	Bus Ok	[3]	Sürücü hzr/uzk. knt.	[167]	Start command activ		0 - 100 %*0 %	[72]	PID hata ters
[27]	Tork sın. ve drdurma	[4]	Beklemede / uyarı yok	[168]	Drive in hand mode		0 - 100 %*0 %	[73]	PID sifirlama 1 bölüm
[28]	Fren, fren uyarısı yok	[5]	Running	[169]	Drive in auto mode		0 - 100 %*0 %	[74]	PID etkin.
[29]	Fren hazır, arıza yok	[6]	Running / no warning	[170]	Giriş Tamamlandı	6-0*	Analog Giriş/Çıkış	[150]	Ana Sayfa Gidin
[30]	Fren arızası (IGBT)	[7]	Aral. çalış.uyarı yok	[171]	Hedef Konuma Ulaşıldı	6-00	Analog G/Ç Modu	[151]	Ana Sayfa Ref. Anıtr
[31]	Röle 123	[8]	Refrn. Çış/uyarı yok	[172]	pozisyon Kontrolü Arızası		1 - 99 s *10 s	[155]	HW Sınırı Pozitif Ters
[32]	Mek. fren kontrolü	[9]	Alarm	[173]	Konum Mekanik Fren		Yükli Sifir Zaman Aşımı Süresi	[156]	HW Sınırı Negatif Ters
[36]	Control word bit 11	[10]	Alarm or warning	[190]	STO işlevi etkin	6-01	Yükli Sifir Zaman Aşımı Fonksiyonu	[157]	Kon. Hız Durdurma Ters
[37]	Control word bit 12	[11]	Tork sınırında	[193]	Uyku Modu	*[0]	Kapalı	[160]	Hedef Konuma Gidin
[40]	Ref aralığı dışında	[12]	Out of current range	[194]	Kayıp Koptu Fonksiyonu	[1]	Freeze output	[162]	Kon. ldx Bit0
[41]	Below reference, low	[13]	Below current, low	[239]	STO işlevi arızası	[2]	Durdur	[163]	Kon. ldx Bit1
[42]	Ref üstü., yüksek	[14]	Above current, high	5-41	On Delay, Röle	[3]	Aralıklı çalıştırma	[164]	Kon. ldx Bit2
[43]	Geniş. PID Sınırı	[15]	Frekans aralıkları dışında	5-42	Off Delay, Röle	[4]	Max. speed	[171]	Limit Anahtarı saat yönünde ters
[44]	Bus ktrl.	[16]	Below frequency, low		0 - 600 s *0,01 s	[5]	Stop and trip	[172]	Limit Anahtarı saat yönünün tersinde
[45]	Bus kontrol, zaman aşımı: Açık	[17]	Above frequency, high	5-5*	Darbe Giriş	6-1*	Analog Giriş 53	6-19	Terminal 53 mode
[47]	Bus kontrol, zaman aşımı: Kapalı	[18]	Geri bsl aralığı dışınd	5-50	Term. 29 Düşük Frekans	6-10	Terminal 53 Düşük Voltaj	*[1]	Voltage mode
[55]	Darbe çıkışı	[19]	Below feedback, low	5-51	Term. 29 Düşük Frekans	6-11	Terminal 53 Yüksek Voltaj	[6]	Dijital giriş
[56]	İsı alıcı temiz uyarısı, yüksek	[20]	Above feedback, high		0 - 31999 Hz *4 Hz		Terminal 53 Yüksek Voltaj	6-2*	Analog Giriş 54
[60]	Karşılaştırcı 0	[21]	Thermal warning	5-52	1 - 32000 Hz *32000 Hz	6-14	Terminal 53 Düşük Ref./ Gerib. Değer	6-20	Terminal 54 Düşük Voltaj
[61]	Comparator 1	[22]	Ready, no thermal warning	5-52	Term. 29 Düşük Ref./Gerib. Değer	6-14	Terminal 53 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	6-21	Terminal 54 Yüksek Voltaj
[62]	Comparator 2	[23]	Uzak,hazır,hayır TW	5-53	Term. 29 Yüksek Ref./Gerib. Değer	6-15	Terminal 53 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	6-22	Terminal 54 Düşük Akım
[63]	Comparator 3	[24]	Hazır, aşırı /düşük voltaj yok		-4999 - 4999 *0		-4999 - 4999 *0	6-23	Terminal 54 Yüksek Akım
[64]	Comparator 4	[25]	Reverse	5-55	Term. 33 Düşük Frekans	6-16	Terminal 53 Filtre Zaman Sabiti	6-24	Terminal 54 Yüksek Akım
[65]	Comparator 5	[26]	Bus Ok	5-56	0 - 31999 Hz *4 Hz	6-18	Terminal 53 Düşük Voltaj	6-25	Terminal 54 Yüksek Ref./ Gerib. Değer
[70]	Logic rule 0	[27]	Tork sın. ve drdurma	5-57	Term. 33 Yüksek Frekans	*[0]	İşletim yok	6-26	Terminal 54 Filtre Zaman Sabiti
[71]	Logic rule 1	[28]	Fren, fren uyarısı yok		1 - 32000 Hz *32000 Hz	[1]	Reset	6-29	Terminal 54 mode
[72]	Logic rule 2	[29]	Fren hazır, arıza yok	5-60	Term. 27 Darbe Çıkış Değişkeni	[2]	Ters serbest duruş	[0]	Current mode
[73]	Logic rule 3	[30]	Fren arızası (IGBT)		0 - 600 s *0,01 s	[3]	Coast and reset inverse	*[1]	Voltage mode
[74]	Logic rule 4	[31]	Röle 123	*[0]	İşletim yok	[4]	Quick stop inverse	6-9*	Analog/Digital Output 42
[75]	Logic rule 5	[32]	Mek. fren kontrolü	[5]	Darbe Çıkışı	[5]	DC-brake inverse	[0]	Terminal 42 Mode
[80]	SL dijital çıkış A	[36]	Control word bit 11	[48]	Bus ktrl.	[8]	Başlatma	[1]	0-20 mA
[81]	SL digital output B	[37]	Control word bit 12	[48]	Bus ktrl.	[10]	Ters çevirme	[2]	4-20 mA
[82]	SL digital output C	[40]	Ref aralığı dışında	[100]	Çıkış Frekans	[11]	Start reversing	[2]	Dijital Çıkış
[83]	SL digital output D	[41]	Below reference, low	[100]	Çıkış Frekans	[12]	Enable start forward	6-91	Terminal 42 Analog Output
[91]	Kodlayıcı benzetici A çıkışı	[42]	Ref üstü., yüksek	[101]	Referans	[13]	Enable start reverse	*[0]	0-20 mA
[160]	Alarm yok	[45]	Bus ktrl.	[102]	İşlem Geri Beslemesi	[14]	Aralıklı çalıştırma	[1]	4-20 mA
[161]	Running reverse	[46]	Bus kontrol, zaman aşımı: Açık	[103]	Motor Akımı	[15]	Önc. ayar. ref. konum	[2]	Dijital Çıkış
[165]	Yerel ref. etkin	[47]	Bus kontrol, zaman aşımı: Kapalı	[104]	Torkla ilgili sınır	[16]	Ön ayarlı ref bit 0	6-91	Terminal 42 Analog Output
[166]	Uzaktan ref. etkin	[56]	İsı alıcı temiz uyarısı, yüksek	[105]	Torkla ilgili nominal	[17]	Ön ayarlı ref bit 1	*[0]	İşletim yok
[167]	Start command activ	[60]	Karşılaştırcı 0	[106]	Güç	[18]	Preset ref bit 2	[100]	Çıkış frekans
[168]	Drive in hand mode	[61]	Comparator 1	[107]	Hız	[19]	Freeze output	[101]	Referans
[169]	Drive in auto mode	[62]	Comparator 2	[109]	Mak. Çıkış Frk.	[20]	Freeze output	[102]	İşlem Geri Beslemesi
[170]	Giriş Tamamlandı	[63]	Comparator 3	[113]	PID Kelepečli Çıkışı	[21]	Hız artır	[103]	Motor Akımı
[171]	Hedef Konuma Ulaşıldı	[64]	Comparator 4	5-62	Darbe Çıkış Maks Frek 27	[22]	Hız azalt	[104]	Torkla ilgili sınır
[172]	pozisyon Kontrolü Arızası	[65]	Comparator 5	5-7*	24V Kodlayıcı Giriş	[23]	Set-up select bit 0	[105]	Torkla ilgili nominal
[173]	Konum Mekanik Fren	[70]	Logic rule 0	5-70	Term 32/33 Darbe/Devir	[24]	Kurulum seçme bit 1	[106]	Güç
[190]	STO işlevi etkin	[71]	Logic rule 1		1 - 4096 *1024	[28]	Catch up	[107]	Hız
[193]	Kayıp Koptu Fonksiyonu	[72]	Logic rule 2	5-71	Term 32/33 Kodlayıcı Yönü	[29]	Yavaşlama	[111]	Hız Geri Beslemesi
[239]	STO işlevi arızası	[73]	Logic rule 3	*[0]	Saat yönünün tersine	[34]	Ramp bit 0	[113]	PID Kelepečli Çıkışı
5-34	On Delay, Digital Output	[74]	Logic rule 4	[1]	Saat yönünün tersi	[35]	Rampa bit 1	[139]	Bus Control
5-35	Off Delay, Digital Output	[81]	SL dijital çıkış A			[51]	Dış Kilitleme	[143]	Harcı CL 1
	0 - 600 s *0,01 s	[82]	SL digital output B						
	0 - 600 s *0,01 s	[83]	SL digital output C						
			SL digital output D						

[254]	DC Bara Voltajı	[83]	SL digital output D	[2]	Analog Giriş 54	7-52	İşlem PID İleri Besleme Rampa Yukarı	[60]	Karşılaştırıcı 0
[6-92]	Terminal 42 Digital Output	[160]	Alarm yok	[3]	Frekans girişi 29	7-53	İşlem PID İleri Besleme Rampa Aşağı	[61]	Comparator 1
[*0]	İşletim yok	[161]	Running reverse	[4]	Frekans girişi 33	7-53	İşlem PID İleri Besleme Rampa Aşağı	[62]	Comparator 2
[1]	Kontrol Hazır	[165]	Yerel ref. etkin	7-3*	İşlem PID Ktrl.	7-56	İşlem PID Ref. Filtre Süresi	[63]	Comparator 3
[2]	Drive hazır	[166]	Uzaklan ref. etkin	[*0]	Normal	7-57	İşlem PID Geri Besleme Filtre Süresi	[64]	Comparator 4
[3]	Sürücü hız/uzk. knt.	[167]	Start command active	[1]	Ters	7-6*	İşlem PID Geri Besleme Filtre Süresi	[65]	Comparator 5
[4]	Beklemede / uyarı yok	[168]	Drive in hand mode	[0]	İşlem PID Anti Kapanış	7-60	Lojik Kural 0	[70]	Lojik Kural 1
[5]	Running	[169]	Drive in auto mode	[*1]	Kapalı	7-60	Lojik Kural 2	[71]	Lojik Kural 1
[6]	Running / no warning	[170]	Giriş Tamamlandı	[1]	Açık	7-60	Lojik Kural 3	[72]	Lojik Kural 2
[7]	Aral. çağış/uyarı yok	[171]	Hedef Konuma Ulaşıldı	[*0]	İşlem PID Başlatma Hızı	7-60	Lojik Kural 4	[73]	Lojik Kural 3
[8]	Refrn. Çış.uyarı yok	[172]	Pozisyon Kontrolü Arızası	7-32	0 - 6000 RPM *0 RPM	[1]	Karekök	[74]	Lojik Kural 4
[9]	Alarm	[173]	Konum Mekanik Fren	7-33	İşlem PID Oransal Kazancı	[*0]	Feedback 2 Çevrim	[75]	Lojik Kural 5
[10]	Alarm or warning	[193]	Uyku Modu	7-33	0 - 10 *0,01	[1]	Feedback 1 Çevrim	[80]	SL dijital çıkış A
[11]	Tork sınırımda	[194]	Kayıp Koptu Fonksiyonu	7-34	İşlem PID Integral Süresi	[1]	Karekök	[81]	SL dijital çıkış B
[12]	Out of current range	[198]	Sürücü Baypas	7-34	0,10 - 9999 s *9999 s	8-0*	İletişim ve Seçimler	[82]	SL dijital çıkış C
[13]	Below current, low	6-93	Terminal 42 Çıkış Min Ölçeği	7-35	İşlem PID Ayrım Süresi	8-0*	Genel Ayarlar	[83]	SL dijital çıkış D
[14]	Above current, high	6-94	Terminal 42 Çıkış Maks. Ölçeği	7-36	0 - 20 s *0 s	8-01	Kontrol Sitesi	[83]	Alarm68 veya Alarm188
[15]	Frekans aralıkları dışında	6-96	Terminal 42 Çıkış Bus Denetimi	7-38	İşlem PID İleri Besleme Faktörü	[*0]	Digital and ctrl.word	[84]	Konf. Edilebilen Control Word CTW
[16]	Below frequency, low	7-0*	Denetimci	7-39	0 - 200 % *0 %	[1]	Digital only	[0]	Yok
[17]	Above frequency, high	7-0*	Hız PID Geri Besleme Kaynağı	7-40	İşlem PID Ayr. Kazanç Limiti	[1]	Digital only	[*1]	Varsayılan Profil
[18]	Geri bsl aralığı dışınd	7-0*	24V kodlayıcı	[*0]	1 - 50 *5	[2]	Yalnızca kntrol	[2]	CTW grhl, etkin düşük
[19]	Below feedback, low	[6]	Analog Giriş 53	[1]	Hayır	[1]	Yalnızca kntrol	[4]	PID hata ters
[20]	Above feedback, high	[7]	Analog Giriş 54	[1]	Evet	[2]	Kontrol Kaynağı	[5]	PID sıfırlama 1 bölüm
[21]	Thermal warning	[8]	Frekans girişi 29	7-41	İşlem PID Çıkış Neg. Kelepçe	[0]	Yok	[6]	PID etkin.
[22]	Ready, no thermal warning	[9]	Frekans girişi 33	7-42	-100 - 100 % *100 %	[1]	FC Bağlantı Noktası	[8-19]	Ürün Kodu
[23]	Uzak.hazır/hayır TW	[*20]	Yok	7-42	İşlem PID Çıkış Poz. Kelepçe	[2]	FC USB	8-3*	FC Bağl. Nok. Ayar.
[24]	Hazır, aşırı /düşük voltaj yok	7-00	Hız PID Geri Besleme Kaynağı	7-43	İşlem PID Kazanç Ölçeği, Min Ref'te	[3]	Seçenek A	0 - 2147483647	*Boyutla ilgili
[25]	Reverse	[1]	Analog Giriş 53	7-43	0 - 100 % *100 %	[4]	Kontrol Zmn Aşım Sfs	8-30	Protokol
[26]	Bus Ok	[6]	Analog Giriş 54	7-44	İşlem PID Kazanç Ölçeği, Maks. Ref'te	[5]	Kontrol Zmn Aşım Fonksiyonu	[*0]	FC
[27]	Tork sın. ve drdurma	[7]	Frekans girişi 29	7-44	0 - 200 ms *30 ms	[8-04]	Kapalı	[2]	Modbus RTU
[28]	Fren, fren uyarısı yok	[8]	Frekans girişi 33	7-45	Hız PID Ayrım Süresi	[*0]	Freeze output	[8-31]	Adres
[29]	Fren hazır, arıza yok	7-02	Hız PID Oransal Kazanç	[1]	1 - 20 *5	[1]	Durdur	[0,0 - 247 *1	
[30]	Fren anızı (GBT)	7-03	Hız PID Integral Süresi	7-43	0 - 1 *0,015	[2]	Durdur	[8-32]	Baud Hızı
[31]	Röle 123	7-04	Hız PID Ayrım Süresi	7-43	2 - 20000 ms *8 ms	[3]	Aralıklı çalıştırma	[0]	24000 Baud
[32]	Mek. fren kontrolü	7-04	Hız PID Ayrım Süresi	7-44	0 - 200 ms *10 ms	[4]	Max. speed	[1]	4800 Baud
[36]	Control word bit 11	7-05	Hız PID Ayrım Süresi	7-44	0 - 200 ms *30 ms	[5]	Stop and trip	[2]	9600 Baud
[37]	Control word bit 12	7-05	Hız PID Ayrım Süresi	7-45	İşlem PID İleri Besleme Kaynağı	[*0]	Tanı. Tetikleyicisi	[3]	19200 Baud
[40]	Ref aralığı dışında	7-06	Hız PID Düşük Geçiş Filtresi Süresi	[*0]	İşlem PID İleri Besleme Kaynağı	[1]	Disable	[4]	38400 Baud
[41]	Below reference, low	7-06	1 - 6000 ms *10 ms	[1]	İşlev yok	[2]	Alarmlardaki tetikleyici	[5]	57600 Baud
[42]	Ref üstü., yüksek	7-07	Hız PID Geri Besleme Dışlı Oranı	[2]	Analog Giriş 53	[8-1*	Tetikleyici alarm/uyarı	[6]	76800 Baud
[45]	Bus ktrl.	7-07	Hız PID Geri Besleme Dışlı Oranı	[7]	Frekans girişi 29	8-10	Kntrol. Sözcük Ayarları	[7]	115200 Baud
[46]	Bus kontrol, zaman aşımı: Açık	7-08	0,0001 - 32 *1	[8]	Frekans girişi 33	[*0]	Kontrol Sözcüğü Profili	[8-33]	Parity / Stop Bitleri
[47]	Bus kontrol, zaman aşımı: Kapalı	7-08	Hız PID Besleme İleri Faktörü	[11]	Yerel bus referansı	[1]	FC profili	[0]	Even Parity, 1 Stop Bit
[56]	Isı alıcı temiz uyarısı, yüksek	7-1*	Tork PID Kntrol.	[32]	Veri Yolu PCD	[5]	PROFDrive profili	[1]	Odd Parity, 1 Stop Bit
[60]	Karşılaştırıcı 0	7-12	Tork PID Oransal Kazanç	7-46	İşlem PID İleri Besleme Normal/ Ters Kntrol.	[7]	CANopen DSP 402	[2]	No Parity, 1 Stop Bit
[61]	Comparator 1	7-12	Tork PID Oransal Kazanç	[*0]	Normal	[8-13]	Konf. Edilebilen Status Word STW	[3]	Parite Yok, 2 Dur Biti
[62]	Comparator 2	7-13	Tork PID Oransal Kazanç	[1]	Ters	[0]	İşlev yok	[8-35]	Minimum Yanıt Gecikmesi
[63]	Comparator 3	7-13	Tork PID Entegrasyon Süresi	7-48	PCD İleri Hız	[*1]	Varsayılan Profil	[8-36]	Maks. Yanıt Gecikmesi
[64]	Comparator 4	7-2*	İşlem Ktrl. Gerib.	7-48	0 - 65535 *0	[2]	Yalnızca Alarm 68		Maks. Yanıt Gecikmesi
[65]	Comparator 5	7-20	İşlem CL Geri Besleme 1 Kaynağı	7-49	İşlem PID Çıkış Normal/ Ters Kntrol.	[10]	Alarm 68 dışındaki alarm	8-4*	FC MC protokol seti
[70]	Logic rule 0	[*0]	İşlev yok	[*0]	Normal	[11]	T18 Di durumu	8-42	PCD Yazma Konfigürasyonu
[71]	Logic rule 1	[1]	Analog Giriş 53	[1]	Ters	[12]	T19 Di durumu	[0]	Yok
[72]	Logic rule 2	[2]	Analog Giriş 54	7-5*	Genel İşlem PID II	[13]	T27 Di durumu	[1]	[302] Minimum Referans
[73]	Logic rule 3	[1]	Frekans girişi 29	7-50	İşlem PID Genişletilmiş PID	[14]	T29 Di durumu	[2]	[303] Maksimum Referans
[74]	Logic rule 4	[3]	Frekans girişi 33	[0]	Disabled (Devre Dışı)	[15]	T32 Di durumu	[3]	[341] Rampa 1 Rampa çıkış süresi
[75]	Logic rule 5	[4]	Frekans girişi 33	[*1]	Etkin	[21]	T33 Di durumu	[4]	[342] Rampa 1 Rampa iniş süresi
[80]	SL dijital çıkış A	7-22	İşlem CL Geri Besleme 2 Kaynağı	7-51	İşlem PID İleri Besleme Kazancı	[30]	Thermal warning	[5]	[351] Rampa 2 Rampa çıkış süresi
[81]	SL digital output B	[*0]	İşlev yok	7-51	0 - 100 *1	[40]	Fren arızası (GBT)	[6]	[352] Rampa 2 Rampa iniş süresi
[82]	SL digital output C	[1]	Analog Giriş 53				Ref aralığı dışında		

[7]	[380] Jog Rampa Süresi	Bus	[1]	0 - 65535 *0	[1618] Motor Termal	[104] PPO 4
[8]	[381] Hızlı Durdurma Süresi	Logic AND	[2]	Gerçek Değer	[1620] Motor Açışı	[105] PPO 5
[9]	[412] Motor Hızı Alt Limiti [Hz]	Mantık OR	*[3]	0 - 65535 *0	[1622] Tork [%]	[106] PPO 6
[10]	[414] Motor Hızı Üst Limiti [Hz]	Başlatma Seçimi	[0]	PCD Yazma Konfigürasyonu	[1630] DC Bara Voltajı	[107] PPO 7
[11]	[590] Dijital ve Röle Bus Denetimi	Dijital giriş	[0]	Yok	[1633] Fren Enerjisi /2 dak	[108] PPO 8
[12]	[676] Terminal 45 Output Bus Denetimi	Bus	[302]	Minimum Referans	[1634] Soğutucu Sıcaklığı	[200] Özel telegram 1
[13]	[696] Terminal 42 Çıkış Bus Denetimi	Logic AND	[303]	Maksimum Referans	[1635] Çevirici Termal	9-23 Sinyal Parametreleri
[15]	[FC Bağlantı Noktası CTW	Mantık OR	[312]	Yakalama/Yavaşlama Değeri	[1638] SL Denetleyicisi Durumu	9-15 ve 9-16 ile aynı seçimler
[16]	[FC Bağlantı Noktası REF	Mantık OR	[341]	Rampa 1 Hızlanma Süresi	[1639] Kntr. Kartı Sıcaklığı	Parametre Düzenleme
8-43	PCD Okuma Konfigürasyonu	Ters Çevirme Seçimi	[342]	Rampa 2 Hızlanma Süresi	[1650] Harici Referans	Disabled (Devre Dışı)
[0]	Yok	Dijital giriş	[352]	Rampa 2 Yavaşlama Süresi	[1653] Dijli Pot Referansı	Etkin
[1]	[1500] Çalışma Saatleri	Bus	[380]	Jog Rampa Süresi	[1657] Geri besleme [RPM]	Süreç Kontrolü
[2]	[1501] Çalışma Saatleri	Logic AND	[412]	Motor Hızı Alt Limiti [Hz]	[1660] Dijital Giriş	Disable
[3]	[1502] kWh Sayacı	Kurulum Seçimi	[414]	Motor Hızı Üst Limiti [Hz]	[1661] Terminal 53 Setting	Dngsl master etkin.
[4]	[1600] Control Word	Dijital giriş	[416]	Motor Modda Tork Limiti	[1663] Terminal 54 Setting	Arıza Mesajı Sayacı
[5]	[1601] Referans [Birim]	Bus	[417]	Jeneratör Modda Tork Limiti	[1664] Analog giriş 54	Arıza Kodu
[6]	[1602] Referans %	Logic AND	[553]	Önceden Ayarlanmış Referans Seçimi	[1665] Analog çıkış 42 [mA]	0 - 0 *0
[7]	[1603] Durum Word	Mantık OR	[558]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[1666] Dijital Çıkış	Arıza Numarası
[8]	[1605] Ana Gerçek Değer [%]	Dijital giriş	[590]	Dijital ve Röle Bus Denetimi	[1667] Darbe girişi 29 [Hz]	0 - 0 *0
[9]	[1609] Özel Okuma	Bus	[615]	Terminal 53 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[1668] Darbe girişi 33 [Hz]	Arıza Durumu Sayacı
[10]	[1610] Güç [kW]	Logic AND	[625]	Terminal 54 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[1669] Darbe çıkışı 27 [Hz]	0 - 1000 *0
[11]	[1611] Güç [hp]	Mantık OR	[696]	Terminal 42 Çıkış Bus Denetimi	[1671] Röle çıkışı	Profibus Uyarı Sözcüğü
[12]	[1612] Motor Voltajı	Mantık OR	[748]	PCD İleri Hiz	[1672] Savaş A	0 - 65535 *0
[13]	[1613] Frekans	Profidrive OFF2 Seçimi	[890]	Bus Jog 1 Hiz	[1673] Savaş B	Gerçek Baud Hızı
[14]	[1614] Motor Akımı	Dijital giriş	[891]	Bus Jog 2 Hiz	[1674] Prek. Durdurma Sayacı	9,6 kbit/sn
[15]	[1615] Frekans [%]	Bus	[1680]	Fieldbus CTW 1	[1684] Haberleş. Opsiyon STW	[1] 19,2 kbit/sn
[16]	[1616] Tork [Nm]	Logic AND	[1682]	Fieldbus REF 1	[1685] FC Port CTW 1	[2] 93,75 kbit/sn
[17]	[1618] Motor Termal	Mantık OR	[3401]	Uygulama için PCD 1 Yazma	[1690] Alarm Word	[3] 187,5 kbit/sn
[18]	[1630] DC Bara Voltajı	Mantık OR	[3402]	Uygulama için PCD 2 Yazma	[1691] Alarm Word 2	[4] 500 kbit/sn
[19]	[1634] Soğutucu Sıcaklığı	Dijital giriş	[3403]	Uygulama için PCD 3 Yazma	[1692] Uyarı Word	[6] 1500 kbit/sn
[20]	[1635] Çevirici Termal	Bus	[3404]	Uygulama için PCD 4 Yazma	[1693] Uyarı Word 2	[7] 3000 kbit/sn
[21]	[1638] SL Denetleyicisi Durumu	Logic AND	[3405]	Uygulama için PCD 5 Yazma	[1694] Harici Durum Word	[8] 6000 kbit/sn
[22]	[1650] Harici Referans	Mantık OR	[3406]	Uygulama için PCD 6 Yazma	[1695] Harici Durum Word 2	[9] 12000 kbit/sn
[23]	[1652] Geri Besleme [Birim]	8-7* Protokol Yazılım Sürümü	[3407]	Uygulama için PCD 7 Yazma	[1697] Alarm Sözcüğü 3	[10] 31,25 kbit/sn
[24]	[1660] Dijital Giriş 18,19,27,33	8-79 Protokol Yazılım sürümü	[3408]	Uygulama için PCD 8 Yazma	[1698] Uyarı Sözcüğü 3	[11] 45,45 kbit/sn
[25]	[1661] Terminal 53 Anahtar Ayarı	0 - 655 *Boyutla ilgili	[3409]	Uygulama için PCD 9 Yazma	*[255] Baud hızı bulunamadı	9-64 Cihaz Tanımlama
[26]	[1662] Analog giriş 53	FC Bğl. Nok. Tanı.	[3410]	Uygulama için PCD 10 Yazma	0 - 0 *0	0 - 0 *0
[27]	[1663] Terminal 54 Anahtar Ayarı	Bus Mesaj Sayımı	9-16 PCD Okuma Konfigürasyonu		9-65 Profil Numarası	0 - 0 *0
[28]	[1664] Analog giriş 54	0 - 4294967295 *0	[0]	Yok	9-67 Control Word 1	Control Word 1
[29]	[1665] Analog çıkış 42 [mA]	0 - 4294967295 *0	[1500]	Kullanım saatleri	0 - 65535 *0	0 - 65535 *0
[30]	[1671] Röle çıkışı	0 - 4294967295 *0	[1501]	Çalışma Saatleri	Status Word 1	Status Word 1
[31]	[1672] Savaş A	Alman Uydur Mesajı	[1502]	kWh Sayacı	0 - 65535 *0	0 - 65535 *0
[32]	[1673] Savaş B	Uydu Hata Sayımı	[1600]	Control Word	Düzen Kurulumu	Düzen Kurulumu
[33]	[1690] Alarm Word	Gönderilen Uydur Mesajı	[1601]	Referans [Birim]	Kurulum 1	Kurulum 1
[34]	[1692] Uyarı Word	Uydu Zaman Aşımı Hataları	[1602]	Referans [%]	Kurulum 2	Kurulum 2
[35]	[1694] Harici Durum Word	FC bağlantı noktası tanımlarını sıfırla	[1603]	Durum Word	Kurım 3	Kurım 3
8-5*	Dijital/Bus	Sifirleme	[1605]	Ana Gerçek Değer [%]	Kurım 4	Kurım 4
8-50	Serbest Duruş Seçim	Uydu Zaman Aşımı Hataları	[1609]	Özel Okuma	Etkin Kurulum	Etkin Kurulum
[0]	Dijital giriş	0 - 4294967295 *0	[1610]	Güç [kW]	Profibus Veri Değer. Kaydet	Profibus Veri Değer. Kaydet
[1]	Bus	0 - 4294967295 *0	[1611]	Güç [hp]	Kapalı	Kapalı
[2]	Logic AND	0 - 4294967295 *0	[1612]	Motor Voltajı	Tüm kırılır dplama	Tüm kırılır dplama
*[3]	Mantık OR	FC bağlantı noktası tanımlarını sıfırla	[1613]	Frekans	ProfibusDriveReset	ProfibusDriveReset
8-51	Hızlı Durdurma Seçimi	Bus Feedback	8-9*	Bus Jog 1 Hiz	No action	No action
[0]	Dijital giriş	0 - 1500 RPM *100 RPM	8-90	Bus Jog 2 Hiz	Açmada sıfırlama	Açmada sıfırlama
[1]	Bus	0 - 1500 RPM *200 RPM	8-91	Motor akımı	Açmada sıfırl. haz.	Açmada sıfırl. haz.
[2]	Logic AND	0 - 1500 RPM *200 RPM	9-00	Ayar noktası	İlşm. sncneği sıfırl.	İlşm. sncneği sıfırl.
*[3]	Mantık OR	DC Fren Seçimi				
8-52	DC Fren Seçimi	Dijital giriş				
[0]	Dijital giriş					



9-75	DO Kimliği	12-01	IP Adresi	[593]	Darbe Çıkışı 27 Bus Denetimi	[1668]	Darbe girişi 33 [Hz]	1 - 239 *	
9-80	Tanımlanmış Parametreler (1)	12-02	Alt Ağ Maskesi	[615]	Terminal 53 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[1669]	Darbe çıkışı 27 [Hz]	12-62	SDO Zaman Aşımı
9-81	Tanımlanmış Parametreler (2)	12-03	Varsayılan Ağ Geçidi	[625]	Terminal 54 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[1671]	Röle çıkışı	0 - 2000000000 ms *30000 ms	
9-82	Tanımlanmış Parametreler (3)	12-04	DHCP Sunucusu	[696]	Terminal 42 Çıkış Bus Denetimi	[1672]	Sayaç A	0 - 2000000000 ms *5000,000 ms	
9-83	Tanımlanmış Parametreler (4)	12-05	Kira Süresi Sonu	[891]	Bus Jog 1 Hiz	[1673]	Sayaç B	Eşik	
9-84	Tanımlanmış Parametreler (5)	12-06	Ad Sunucuları	[1680]	Fieldbus CTW 1	[1674]	Prek. Durdurma Sayacı	0 - 2000000000 *15	
9-85	Tanımlanmış Parametreler (6)	12-07	Etki Alanı Adı	[1682]	Fieldbus REF 1	[1675]	Haberleş. Opsiyon STW	Eşik Sayacıları	
9-90	Değiştirilen Parametreler (1)	12-08	Ana BilgiSıyay Adı	[3401]	Uygulama İçin PCD 1 Yazma	[1684]	Alarm Word 2	0 - 4294967295 *0	
9-91	Değiştirilen Parametreler (2)	12-09	Fiziksel Adres	[3402]	Uygulama İçin PCD 2 Yazma	[1685]	FC Port CTW 1	Kümülatif Sayaçlar	
9-92	Değiştirilen Parametreler (3)	12-10	Etiket Durumu	[3403]	Uygulama İçin PCD 3 Yazma	[1686]	Alarm Word	0 - 2147483647 *0	
9-93	Değiştirilen Parametreler (4)	12-11	Etiket Süresi	[3404]	Uygulama İçin PCD 4 Yazma	[1687]	Alarm Word 2	Ethernet PowerLink Durumu	
9-94	Değiştirilen Parametreler (5)	12-12	Otomatik İşlem	[3405]	Uygulama İçin PCD 5 Yazma	[1688]	Harici Durum Word 2	0 - 4294967295 *0	
9-99	Profibus Revizyon Sayacı	12-12*	Etiket İşlemi	[3406]	Uygulama İçin PCD 6 Yazma	[1689]	Harici Durum Word 3	<b>Diğer Ethernet Hizmetleri</b>	
10-0*	<b>CAN Fieldbus</b>	12-10	Etiket Durumu	[3407]	Uygulama İçin PCD 7 Yazma	[1690]	Alarm Word	12-80	FTP Sunucusu
10-01	Ortak Ayarlar	12-11	Etiket Süresi	[3408]	Uygulama İçin PCD 8 Yazma	[1691]	Alarm Word	[0]	Disabled (Devre Dışı)
[16]	10 Kbps	12-12	Otomatik İşlem	[3409]	Uygulama İçin PCD 9 Yazma	[1692]	Uyarı Word	[1]	Etkin
[17]	20 Kbps	12-13	Etiket Hızı	[3410]	Uygulama İçin PCD 10 Yazma	[1693]	Uyarı Word 2	12-81	HTTP Sunucusu
[18]	50 Kbps	[0]	Yok	[12-22]	Süreç Verisi Konfig. Okuma	[1694]	Harici Durum Word	[0]	Disabled (Devre Dışı)
[20]	125 Kbps	[1]	Etiket Hızı	[0]	Yok	[1695]	Harici Durum Word 2	[1]	HTTP Sunucusu
[21]	250 Kbps	[1]	Etiket Süresi	[1500]	Kullanım saatleri	[1696]	Alarm Sözcüğü 3	[0]	Disabled (Devre Dışı)
[22]	500 Kbps	[1]	Etiket İşlemi	[1501]	Çalışma Saatleri	[1697]	Alarm Sözcüğü 3	[1]	Etkin
[23]	800 Kbps	12-11	Etiket Süresi	[1502]	kWh Sayacı	[1698]	Uyarı Sözcüğü 3	12-82	SMTP Hizmeti
[24]	1000 Kbps	12-12	Otomatik İşlem	[1600]	Control Word	[1699]	Harici Durum Word	[0]	Disabled (Devre Dışı)
10-02	Düğüm Kimliği	[0]	Kapalı	[1601]	Referans [Birim]	[1699]	Alarm Word	[1]	Etkin
	1 - 127 *127	[1]	Açık	[1602]	Referans [%]	[1699]	Alarm Word 2	12-82	SMTP Hizmeti
10-05	Okuma İletim Hatası Sayacı	12-13	Etiket Hızı	[1603]	Durum Word	[1699]	Harici Durum Word	[0]	Disabled (Devre Dışı)
10-06	Okuma Alma Hatası Sayacı	[0]	Yok	[1605]	Ana Gerçek Değer [%]	[1699]	Harici Durum Word 2	[1]	Etkin
	0 - 255 *0	[1]	10 Mbps	[1609]	Özel Okuma	[1699]	Harici Durum Word 3	12-89	Saydam Yuva Kanal Portu
	0 - 255 *0	[2]	100 Mbps	[1610]	Güç [kW]	[1699]	Harici Durum Word 2	0 - 65535 *4000	
	0 - 255 *0	[2]	1000 Mbps	[1611]	Güç [hp]	[1699]	Harici Durum Word 3	<b>12-9*</b>	<b>Gelişmiş Ethernet Hizmetleri</b>
	0 - 255 *0	[0]	Etiket Durumu	[1612]	Motor Voltajı	[1699]	Harici Durum Word 2	12-90	Kablo Tanısı
	0 - 255 *0	[1]	Etiket Süresi	[1613]	Frekans	[1699]	Harici Durum Word 3	[0]	Disabled (Devre Dışı)
	0 - 255 *0	[1]	Etiket İşlemi	[1614]	Motor akımı	[1699]	Harici Durum Word 2	[1]	Etkin
	0 - 255 *0	12-18	Supervizör MAC	[1615]	Frekans [%]	[1699]	Harici Durum Word 3	12-91	MDI-X
	0 - 255 *0	12-19	Supervizör IP Adr.	[1616]	Tork [Nm]	[1699]	Harici Durum Word 2	[0]	Disabled (Devre Dışı)
	0 - 255 *0	12-20	Etiket Kimliği	[1617]	Hiz [RPM]	[1699]	Harici Durum Word 3	[1]	Etkin
	0 - 255 *0	12-21	Süreç Verisi Konfig. Yazma	[1618]	Motor Termal	[1699]	Harici Durum Word 2	12-92	IGMP Gözetimi
	0 - 255 *0	[0]	Yok	[1620]	Motor Açısı	[1699]	Harici Durum Word 3	[0]	Disabled (Devre Dışı)
	0 - 255 *0	[302]	Minimum Referans	[1622]	Tork [%]	[1699]	Harici Durum Word 2	[1]	Etkin
	0 - 255 *0	[303]	Maksimum Referans	[1630]	DC Bara Voltajı	[1699]	Harici Durum Word 3	12-93	Hatalı Kablo Uzunluğu
	0 - 255 *0	[312]	Yakalama/Yavaşlama Değeri	[1633]	Fren Enerjisi /2 dak	[1699]	Harici Durum Word 2	0 - 65535 *0	
	0 - 255 *0	[341]	Rampa 1 Hizlanma Süresi	[1634]	Soğutucu Sıcaklığı	[1699]	Harici Durum Word 3	12-94	Yayın Karşıklığı Koruması
	0 - 255 *0	[342]	Rampa 2 Hizlanma Süresi	[1635]	Çevirici Termal	[1699]	Harici Durum Word 2	-1 - 20 % *1 %	
	0 - 255 *0	[351]	Rampa 2 Hizlanma Süresi	[1638]	SL Denetleyicisi Durumu	[1699]	Harici Durum Word 3	0 - 3600 *120	
	0 - 255 *0	[352]	Rampa 2 Yavaşlama Süresi	[1639]	Kntr. Kartı Sıcaklığı	[1699]	Harici Durum Word 2	Eylemsizlik zaman aşımı	
	0 - 255 *0	[380]	Hızlı Durdurma Rampa Süresi	[1650]	Harici Referans	[1699]	Harici Durum Word 3	0 - 65535 *0	
	0 - 255 *0	[412]	Motor Hızı Alt Limiti [Hz]	[1652]	Geri Besleme [Birim]	[1699]	Harici Durum Word 2	12-96	Bağlantı Noktası Konfig
	0 - 255 *0	[414]	Motor Hızı Üst Limiti [Hz]	[1653]	Diji. Pot Referansı	[1699]	Harici Durum Word 3	[0]	Normal
	0 - 255 *0	[416]	Motor Modda Tork Limiti	[1657]	Geri besleme [RPM]	[1699]	Harici Durum Word 2	[1]	Ayna Bağl. Noktası 1 - 2
	0 - 255 *0	[417]	Jeneratör Modda Tork Limiti	[1660]	Dijital Giriş	[1699]	Harici Durum Word 3	[2]	Ayna Bağl. Noktası 2 - 1
	0 - 255 *0	[553]	Term. 29 Yüksek Ref./Gerib. Değer	[1661]	Terminal 53 Setting	[1699]	Harici Durum Word 2	[1]	Bağlantı Noktası 1 devre dışı
	0 - 255 *0	[558]	Term. 33 Yüksek Ref./Gerib. Değer	[1662]	Analog giriş 53	[1699]	Harici Durum Word 3	[254]	Ayna Ara. Bğ. Nk. 1
	0 - 255 *0	[590]	Dijital ve Röle Bus Denetimi	[1663]	Terminal 54 Setting	[1699]	Harici Durum Word 2	[255]	Ayna Ara. Bğ. Nk. 2
	0 - 255 *0	[20]	Düğüm Kimliğinden	[1664]	Analog giriş 54	[1699]	Harici Durum Word 3	12-97	QoS Önceliği
	0 - 255 *0			[1665]	Analog çıkış 42 [mA]	[1699]	Harici Durum Word 2	12-98	Arayüz Sayacıları
	0 - 255 *0			[1666]	Dijital Çıkış	[1699]	Harici Durum Word 3	0 - 63 *Boyutla ilgili	
	0 - 255 *0			[1667]	Darbe girişi 29 [Hz]	[1699]	Harici Durum Word 2	0 - 4294967295 *4000	



*[0] Alarm	Açık	0 - 65535 *0	15-98 Sürücü Tanımı	0 - 65535 °C *0 °C	16-5* Ref. ve Gerib.	0 - 65535 °C *0 °C
[1] Uyarı	Fan Kontrolü	15-05 Aşırı Voltajlar	0 - 56 *0	16-50 Control Word	16-50 Harici Referans	0 - 65535 *0
[2] Disabled (Devre Dışı)	Açık sabitlik modu	0 - 65535 *0	15-99 Parametre Metaveri	0 - 9999 *0	16-52 Geri Besleme [Birim]	-200 - 200 % *0 %
14-15 Kin. Yedekleme Alarm Geri Kazanım Düzeyi	Kapalı sabitlik modu	15-06 kWh Sayacı Resetle	*[0] Sifirlama	16-0* Veri Okumaları	16-52 Geri Besleme [Birim]	-4999 - 4999 SüreçKtrl Ünitesi *0
0 - 60000.000 ReferansGeriBeslemeÜ-nitesi *Boyutla ilgili	Başka yerdeki çevirici kapalıyken açık Modu	Sayacı sıfırla	[1] Sayacı sıfırla	16-0* Genel Durum	16-53 Dijl Pot Referansı	-200 - 200 *0
14-2* Funksiyonları Sifirle	Değişken hız modu	15-07 Çalışma Saatleri Sayacını Resetle	15-07 Çalışma Saatleri Sayacını Resetle	16-00 Control Word	16-53 Dijl Pot Referansı	-200 - 200 *0
14-20 Sifirlama Modu	Çıkış Filtresi	*[0] Sifirlama	*[0] Sifirlama	16-01 Referans [Birim]	16-57 Geri Besleme [RPM]	-30000 - 30000 RPM *0 RPM
*[0] Manuel sifirlama	Sine-Dağla Filtresi	[1] Sine-Dağla Filtresi	[1] Sine-Dağla Filtresi	16-02 Referans [%]	16-6* Girişler ve Çıkışlar	16-60 Dijital Giriş
[1] Automatic reset x 1	14-6* Oto. Azalt.	15-30 Alarm Gng: Hata Kodu	15-30 Alarm Gng: Hata Kodu	-4999 - 4999 ReferansGeriBeslemeÜ-nitesi *0 ReferansGeriBeslemeÜ-nitesi	16-60 Dijital Giriş	0 - 4095 *0
[2] Automatic reset x 2	Azalt	15-31 InternalFaultReason	15-31 InternalFaultReason	-200 - 200 % *0 %	16-61 Terminal 53 Setting	0 - 4095 *0
[3] Automatic reset x 3	14-61 Azalt	15-4* Sürücü Tanımı	15-4* Sürücü Tanımı	0 - 65535 *0	[1] Voltage mode	0 - 4095 *0
[4] Automatic reset x 4	14-63 Min Switch Frequency	15-40 FC Türü	15-40 FC Türü	16-03 Durum Word	[6] Dijital giriş	0 - 20 *1
[5] Automatic reset x 5	*[2] 2.0 kHz	0 - 0 *0	0 - 0 *0	16-05 Ana Gerçek Değer [%]	16-62 Analog giriş 53	0 - 20 *1
[6] Automatic reset x 6	[3] 3.0 kHz	15-41 Güç Bölümü	15-41 Güç Bölümü	0 - 9999 ÖzelOkumaBirimi *0 ÖzelOkumaBirimi	16-63 Terminal 54 Setting	0 - 20 *1
[7] Automatic reset x 7	[4] 4.0 kHz	15-42 Voltaj	15-42 Voltaj	16-1* Motor Durumu	[0] Current mode	0 - 20 *1
[8] Automatic reset x 8	[5] 5.0 kHz	15-43 Yazılım Versiyonu	15-43 Yazılım Versiyonu	16-10 Güç [kW]	[1] Voltage mode	0 - 20 *1
[9] Automatic reset x 9	[6] 6.0 kHz	0 - 0 *0	0 - 0 *0	0 - 1000 kW *0 kW	16-64 Analog giriş 54	0 - 20 *1
[10] Automatic reset x 10	[7] 8.0 kHz	15-44 Ordered TypeCode	15-44 Ordered TypeCode	16-11 Güç [hp]	16-65 Analog çıkış 42 [mA]	0 - 20 mA *0 mA
[11] Automatic reset x 15	[8] 10.0 kHz	15-45 Gerçek Type Kodu Dizesi	15-45 Gerçek Type Kodu Dizesi	16-12 Motor Voltajı	16-66 Dijital Çıkış	0 - 63 *0
[12] Automatic reset x 20	[9] 12.0 kHz	15-46 Drive Ordering No	15-46 Drive Ordering No	16-13 Frekans	16-67 Darbe girişi 29 [Hz]	0 - 130000 *0
[13] Sonsuz oto sifirlama	[10] 16.0 kHz	15-48 LCP Kimlik Numarası	15-48 LCP Kimlik Numarası	16-14 Motor akımı	16-68 Darbe girişi 33 [Hz]	0 - 130000 *0
[14] Açarken sifirle	14-64 Ölü Zaman Dengelemesi Sifir Akım Seviyesi	15-49 Yazılım Kimliği Kontrol Kartı	15-49 Yazılım Kimliği Kontrol Kartı	0 - 6553.5 A *0 A	16-69 Darbe çıkışı 27 [Hz]	0 - 40000 *0
14-21 Oto. Ynd. Başlatma Zamanı	0 - 600 s *10 s	15-50 Yazılım Kimliği Güç Kartı	15-50 Yazılım Kimliği Güç Kartı	0 - 6553.5 V *0 V	16-71 Röle çıkışı	0 - 31 *0
14-22 Kullanım Modu	*[0] Disabled (Devre Dışı)	15-51 Drive Serial Number	15-51 Drive Serial Number	16-13 Frekans	16-72 Savaş A	-32768 - 32767 *0
*[0] Normal İşletimi	[1] Etkin	0 - 0 *0	0 - 0 *0	16-14 Motor akımı	16-73 Savaş B	-32768 - 32767 *0
[2] Başlatma	14-65 Hız Azaltma Ölü Zaman Dengelemesi	15-52 OEM Bilgisi	15-52 OEM Bilgisi	0 - 6553.5 Hz *0 Hz	16-74 Prek. Durdurma Sayacı	0 - 2147483647 *0
14-24 Akım Sınırlama Alarm Gecikmesi	14-7* Uyumluluk	15-53 Güç Kartı Seri Numarası	15-53 Güç Kartı Seri Numarası	16-14 Motor akımı	16-8* Fieldbus & FC Bğ. Nk.	16-80 Fieldbus CTW 1
0 - 60 s *60 s	14-70 Uyumluluk Seçimleri	0 - 65535 *0	0 - 65535 *0	16-10 Güç [kW]	16-80 Fieldbus CTW 1	0 - 65535 *0
14-25 Moment Limitinde Alarm Gecikmesi	*[0] No Function (İşlev yok)	14-88 Seçenek Verileri Depolaması	14-88 Seçenek Verileri Depolaması	0 - 1000 hp *0 hp	16-82 Fieldbus REF 1	-32768 - 32767 *0
0 - 60 s *60 s	[1] Etkin	14-89 Seçenek Algılama	14-89 Seçenek Algılama	Motor Voltajı	16-84 Haberleş. Opsiyon STW	0 - 65535 *0
14-27 Action At Inverter Fault	14-7* Uyumluluk	*[0] Koruma Seçeneği Konfig.	*[0] Koruma Seçeneği Konfig.	0 - 1000 kW *0 kW	16-85 FC Port CTW 1	0 - 65535 *1084
[0] Alarm	[12] VLT2800 3M	[1] Etkinleştirme Seçeneği Değişikliği	[1] Etkinleştirme Seçeneği Değişikliği	-30000 - 30000 RPM *0 RPM	16-86 FC Port REF 1	-32768 - 32767 *0
*[1] Uyarı	[13] VLT2800 3M incl. MAV	14-9* Hata Ayarları	14-9* Hata Ayarları	0 - 30000 - 30000 RPM *0 RPM	16-9* Teşhis Okumaları	16-90 Alarm Word
*[0] No action	[14] VLT2800 12M	14-90 Hata Seviyesi	14-90 Hata Seviyesi	Motor Terminal	16-91 Alarm Word 2	0 - 0xFFFFFFFUL *0
[1] Servise reset	[15] VLT2800 12M incl. MAV	*[3] Alarm Kilidi	*[3] Alarm Kilidi	0 - 100 % *0 %	16-92 Uyarı Word	0 - 0xFFFFFFFUL *0
[3] Yazılım Sifirlama	14-8* Seçenekler	[4] Geciken Sifirlem. Alarmı	[4] Geciken Sifirlem. Alarmı	0 - 100 % *0 %		
14-29 Servis Kodu	14-88 Seçenek Verileri Depolaması	[5] Hızlı Başlatma	[5] Hızlı Başlatma	0 - 65535 *0		
0 - 0xFFFFFFF *0	14-89 Seçenek Algılama	15-0* Sürücü Bilgisi	15-0* Sürücü Bilgisi	0 - 65535 *0		
14-30 Akım Limiti Kontr., Oransal Kazanç	*[0] Seçenek Algılama	15-01 Kullanım Verileri	15-01 Kullanım Verileri	0 - 65535 *0		
0 - 500 % *100 %	[1] Hata Ayarları	0 - 0x7fffff. h *0 h	0 - 0x7fffff. h *0 h	0 - 65535 *0		
14-31 Akım Limiti Den., Entegrasyon Süresi	14-90 Hata Seviyesi	15-00 Kullanım saatleri	15-00 Kullanım saatleri	0 - 255 % *0 %		
0.002 - 2. s *0.020 s	*[3] Alarm Kilidi	40 - 90 % *66 %	40 - 90 % *66 %	0 - 255 % *0 %		
14-32 Akım Limiti Den., Filtre Süresi	[4] Geciken Sifirlem. Alarmı	15-01 Çalışma Saatleri	15-01 Çalışma Saatleri	0 - 255 % *0 %		
1 - 100 ms *5 ms	[5] Hızlı Başlatma	0 - 0x7fffff. h *0 h	0 - 0x7fffff. h *0 h	0 - 255 % *0 %		
14-4* Enerji Optimizasyon	15-0* Sürücü Bilgisi	15-02 kWh Sayacı	15-02 kWh Sayacı	0 - 255 % *0 %		
14-40 VT Düzeyi	15-00 Kullanım Verileri	0 - 2147483647 kWh *0 kWh	0 - 2147483647 kWh *0 kWh	0 - 255 % *0 %		
40 - 90 % *66 %	0 - 0x7fffff. h *0 h	15-03 Açma Sayısı	15-03 Açma Sayısı	0 - 255 % *0 %		
14-41 AEO Minimum Miknatıslama	15-01 Çalışma Saatleri	0 - 2147483647 kWh *0 kWh	0 - 2147483647 kWh *0 kWh	0 - 255 % *0 %		
40 - 75 % *66 %	0 - 0x7fffff. h *0 h	15-04 Aşırı Sıcaklıklar	15-04 Aşırı Sıcaklıklar	0 - 255 % *0 %		
14-44 IPM için d eksenli akım optimizasyonu	15-02 kWh Sayacı			0 - 255 % *0 %		
0 - 200 % *100 %	0 - 2147483647 kWh *0 kWh			0 - 255 % *0 %		
14-5* Ortam	15-03 Açma Sayısı			0 - 255 % *0 %		
14-51 DC-Link Voltaj Dengeleme	0 - 2147483647 *0			0 - 255 % *0 %		
[0] Kapalı	[0] Kapalı			0 - 255 % *0 %		

16-93	0 - 0xFFFFFFFUL *0 Uyarı Word 2	21-19	Harici 1 Çıkış [%] 0 - 100 % *0 %	31-4*	Bellek Modülü	*[0]	Etkin Değil	[2]	Konum Denetimi
16-94	0 - 0xFFFFFFFUL *0 Harici Durum Word	21-2*	Harici CL 1 PID	31-40	Bellek Modülü İşlevi	[1]	Etkin	37-1*	Konum Denetimi
16-95	0 - 0xFFFFFFFUL *0 Harici Durum Word 2	21-20	Harici 1 Normal/Ters Denetim	[0]	Disabled (Devre Dışı)			37-01	Kon. Geri Besleme Kaynağı
16-97	0 - 0xFFFFFFFUL *0 Alarm Sözcüğü 3	[1]	Normal	*[1]	Only Allow Download (Yalnızca İndirmeye İzin Ver)			37-02	24V Kodlayıcı
16-98	0 - 0xFFFFFFFUL *0 Uyarı Sözcüğü 3	[2]	Ters	[2]	Only Allow Upload (Yalnızca Yüklemeye İzin Ver)			37-03	Kon. Hedef
18**	Veri Okumaları 2	21-21	Harici 1 Orantılı Kazanç	[3]	Hem İndirmeye Hem de Yüklemeye İzin Ver			37-04	Kon. Tip
18-51	Bellek Modülü Okuması	21-22	Harici 1 Enteg. Süresi	31-41	MM bilgileri	34-0*	Hareket Denetimi Veri Okumaları	[0]	Mutlak
18-52	Bellek Modülü Uyarı Sebebi	21-23	Harici 1 Fark Süresi	31-42	Bellek Modülü Erishimini Konfigüre Et	34-01	PCD Yazma Par.	[1]	Bağlı
18-9*	PID Okumaları	22-0*	Uygulama Fonksiyonları	[1]	MM'yi salt okunur olarak ayarla	34-02	PCD Yazma Par.	37-04	Kon. Hız
18-90	İşlem PID Hatası	[1]	Normal	[2]	MM'yi okuma yazmaya açık olarak ayarla	0 - 65535 *0		37-05	Kon. Hızlanma Süresi
18-91	İşlem PID Çıkış	22-2*	Uyku Modu	[1]	MM'yi salt okunur olarak ayarla	0 - 65535 *0		37-06	Kon. Yavaşlama Süresi
18-92	İşlem PID Kelepeçli Çıkış	22-40	Min Çalışma Süresi	[2]	MM'yi okuma yazmaya açık olarak ayarla	0 - 65535 *0		37-07	Kon. Otomatik Fren Denetimi
18-93	İşlem PID Kazanç Ölçekli Çıkış	22-41	Minimum Uykü Süresi	31-43	Erase MM	0 - 65535 *0		[0]	Disable
21**	Harici Kapalı Çevrim	22-0*	Uyku Modu CL Denetim Modu	[0]	İşlev yok	0 - 65535 *0		*[1]	Enable
21-0*	Harici CL Otomatik Ayarı	[1]	Basitleştirilmiş	31-47	MM'yi sil	0 - 65535 *0		37-08	Kon. Bekletme Gecikme
21-09	Genişletilmiş PID Etkin	22-4*	Uyku Modu	[0]	Disabed (Devre Dışı)	0 - 65535 *0		37-09	Kon. Yavaşlama Gecikme
[0]	Disabed (Devre Dışı)	22-40	Min Çalışma Süresi	[1]	Etkin	0 - 65535 *0		37-10	Kon. Fren Gecikmesi
[1]	Etkin Dış CL1 PID	22-41	Minimum Uykü Süresi	31-48	Süre Sınırı Kalan Süresi	0 - 65535 *0		37-11	Kon. Fren Aşınma Sınırı
21-11	Harici 1 Min. Referans	22-43	Wake-Up Speed [Hz]	32**	Motor Kontrolü Temel Ayarları	34-08	Uygulama İçin PCD 7 Yazma	37-12	Kon. PID Doyg. Karşıtı
21-12	Harici 1 Maks. Referans	22-44	Wake-Up Ref./FB Diff	32-1*	Kullanıcı Ünitesi	0 - 65535 *0		[0]	Disable
*100 ExtPID1Unit		22-45	Ayar Noktası İtme	32-11	Kullanıcı Birim Paydası	0 - 65535 *0		*[1]	Enable
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		22-46	Maks İtme Süresi	32-12	Kullanıcı Birim Payı	0 - 65535 *0		37-13	Kon. PID Çıkış Kelepeçesi
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		22-47	Sleep Speed [Hz]	32-6*	PID	34-21	Uygulama İçin PCD 1 Okuma	37-14	Kon. Kontrl. Kaynak
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		22-48	Uykü Gecikme Süresi	32-6*	Maks. Tolere Edilen Konum Hatası	0 - 65535 *0		[0]	Di
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		22-49	Uyanma Gecikme Süresi	32-6*	PID	34-21	Uygulama İçin PCD 1 Okuma	[1]	FieldBus
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		22-6*	Kayıp Koptu Algılama	32-8*	Hız ve Hızlandırma	34-22	Uygulama İçin PCD 2 Okuma	37-15	Kon. Yön Bloğu
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		22-60	Kayıp Koptu Fonksiyonu	32-80	İzin Verilen Maksimum Hız	0 - 65535 *0		*[0]	Bloklama Yok
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		[0]	Kapalı	32-81	Hareket Kontrl. Hızlı Durdurma Rampası	0 - 65535 *0		[2]	İleri Doğru Blok
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		[1]	Uyarı	33**	Hareket Denetim Gel. Ayarları	34-25	Uygulama İçin PCD 5 Okuma	37-17	Kon. Denetim Arızası Davranışı
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		[2]	Alarm	33-0*	Ana Konuma Hareket	0 - 65535 *0		[0]	Yavaşlama ve Fren
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		22-61	Kayıp Koptu Torqu	33-00	Giriş Modu	34-26	Uygulama İçin PCD 6 Okuma	[1]	Doğrudan Fren
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		22-62	Kayıp Koptu Gecikmesi	*[0]	Zorlanmadı	0 - 65535 *0		[0]	Arıza Yok
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		30**	Özel İnterleikler	[1]	Zorlu el ile giriş	34-27	Uygulama İçin PCD 7 Okuma	[1]	Giriş Gereklili
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		30-2*	Gel. Başlatma Ayarı	[2]	Zorlu otomatik giriş	34-28	Uygulama İçin PCD 8 Okuma	[2]	Kon. HW Sınırı
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		30-20	Yüksek Başlatma Torqu Süresi [s]	33-01	Ana sayfa Ofset	0 - 65535 *0		[3]	Neg. HW Sınırı
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		30-21	Yüksek Başlatma Torqu Akımı [%]	33-02	Ana Sayfa Rampası	0 - 65535 *0		[4]	Kon. SW Sınırı
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		30-22	Kilitli Rotor Korunması	33-03	Giriş Hızı	34-29	Uygulama İçin PCD 9 Okuma	[5]	Neg. SW Sınırı
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		[0]	Kapalı	33-04	Giriş Davranışı	0 - 65535 *0		[7]	Fren Aşınma Sınırı
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		[1]	Açık	[1]	Ters Davranışı	34-30	Uygulama İçin PCD 10 Okuma	[8]	Hızlı Durdurma
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		30-23	Kilitli Rotor Algılama Süresi [s]	[3]	İleri, dizinli değil	34-5*	İşlem Verileri	[9]	PID Hatası Çok Büyük
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		0.05 - 1 s *0,10 s		33-4*	Snr İşleme	34-50	Geçerik Konum	[12]	Ters İşletim
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		*0 ExtPID1Unit		33-41	Negatif Yazılım Sınırı	-1073741824 - 1073741824 *0		[13]	İleri İşletim
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		*0 ExtPID1Unit		33-42	Harici Rotor Algılama Süresi [s]	-1073741824 - 1073741824 *500000		[20]	Giriş konumu bulunamadı
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		*0 ExtPID1Unit		[1]	Açık	-2147483647 - 2147483647 *0		37-19	Kon. Yeni Dizin
999999,999 - 999999,999 ExtPID1Unit		*0 ExtPID1Unit		33-43	Negatif Yazılım Sınırı Etkin	-1073741824 - 1073741824 *500000		0 - 255 *0	

## Dizin

<b>A</b>		<b>G</b>	
AC dalga formu.....	5	Geçici bağlantı.....	20
AC girişi.....	5, 18	Geri besleme.....	23
AC şebeke.....	5, 18	Geri dönüşüm.....	6
Alarm günlüğü.....	30	Gezinme tuşu.....	25, 30
Amaçlanan kullanım.....	4	Giriş	
Ana menü.....	28, 30	Akım.....	18
Arka plaka.....	10	gücü.....	13
Arz.		gücü kablo tesisatı.....	23
Arıza günlüğü.....	30	voltajı.....	24
Aşırı akım koruması.....	13	Güç.....	5, 18, 23, 24
Auto on.....	31, 35	Terminal.....	18, 24
Azaltma.....	60	Girişler	
<b>B</b>		Analog giriş.....	61
Bağlantı kesme anahtarı.....	24	Darbe girişi.....	62
Bakım.....	49	Dijital giriş.....	61
Başlatma		Güç bağlantısı.....	13
Manuel prosedür.....	32	Güç faktörü.....	5, 23
Prosedür.....	32	Güvenlik.....	8
Başlatma.....	32	<b>H</b>	
Besleme voltajı.....	24, 62	Hand on.....	31
Boşluk ihtiyacı.....	10	Harici denetleyici.....	4
<b>Ç</b>		Harici komut.....	5
Çalıştırma komutu.....	35	Hız referansı.....	35, 45
Çapraz kesit.....	61	Hızlı menü.....	26, 30
Çıkış akımı.....	62	<b>I</b>	
Çıkış gücü kablo tesisatı.....	23	IEC 61800-3.....	18, 60
Çıkışlar		<b>İ</b>	
Analog çıkış.....	62	İletme.....	23
Dijital çıkış.....	62	İşletim tuşu.....	25, 30
<b>D</b>		İstenmeyen başlatma.....	7, 49
DC akımı.....	5	İzole şebeke.....	18
Depolama.....	9	<b>K</b>	
Deşarj süresi.....	8	Kablo boyutu.....	17
Devre kesici.....	23	Kablo uzunluğu.....	61
Dijital giriş.....	20	Kablo yönlendirme.....	23
<b>E</b>		Kaldırma.....	10
Ek kaynak.....	4	Kalifiye Personel.....	7
EMC.....	60	Kalkanlı kablo.....	23
EMC uyumlu kurulum.....	13	Kayan delta.....	18
Enerji verimliliği.....	57, 58, 59	Kısa süreli pick koruması.....	5
		Kısaltma.....	70
		Kodlayıcı rotasyonu.....	34

Kontrol		Röle çıkışı.....	63
Elektrik tesisatı.....	13, 20, 23		
Karakteristik.....	63	S	
terminali.....	31, 53	Sayısal ekran.....	25
Kontrol kartı		Ş	
+10 V DC çıkışı.....	63	Şebeke	
Performans.....	63	Besleme (L1/N, L2/L, L3).....	59
RS485 serisi iletişimi.....	63	Besleme verileri.....	57
USB seri iletişim.....	63	Voltaj.....	30
Konvansiyon.....	70	S	
Kurulum.....	23, 35	Sembol.....	70
Kurulum ortamı.....	10	Seri iletişim	
M		Seri iletişim.....	22, 31, 49, 63
Mekanik fren kontrolü.....	20	USB seri iletişim.....	63
Menü tuşu.....	25, 30	Servis.....	49
Menü yapısı.....	30	Sigorta.....	13, 23, 64
Montaj.....	10, 23	SIL2.....	6
Motor		SIL2'nin SILCL.....	6
Akım.....	34	Sistem geri besleme.....	4
Durum.....	4	Sızıntı akımı.....	8, 13
akımı.....	30	Soğutma.....	10
çıkışı.....	60	Soğutma açıklığı.....	23
gücü.....	13, 30	Ş	
kablosu.....	13, 17	Şok.....	10
termal koruması.....	6	S	
verileri.....	32	Standart ve STO uyumluluğu.....	6
Rotasyon.....	34	STO	
Veri.....	34	Aktivasyon.....	41
Motoru		Bakım.....	43
Akım.....	5	Devre Dışı Bırakmak.....	41
Koruma.....	4	Kullanıma alma testi.....	42
Müşteri rölesi.....	42	Manuel yeniden başlatma.....	41, 42
O		Otomatik yeniden başlatma.....	41, 42
Onay ve sertifika.....	6	Teknik veriler.....	44
Open loop.....	63	T	
Opsiyonel donanım.....	24	T27 bağlantılı AMA.....	45
Ortam koşulu.....	60	Teknik Özellik.....	22
P		Tel boyutu.....	13
Parazit yalıtımı.....	23	Termal koruma.....	6
Patlama geçişi.....	14	Terminal sıkıştırma torku.....	64
PELV.....	47, 63	Terminaller	
Plaka.....	9	Çıkış terminali.....	24
Potansiyel eşitleme.....	14	Kontrol terminali.....	31, 53
Programlama.....	20, 30, 31	Termistör.....	47
R		Titreşim.....	10
Referans.....	30		
Reset.....	30, 31, 32, 49		
RFI filtresi.....	18		

Toprak	
bağlantısı.....	23
Topraklama kablosu.....	13
Topraklama.....	17, 18, 23, 24
Topraklı delta.....	18
Tork	
karakteristiği.....	60
<b>U</b>	
Uyarı ve alarm listesi.....	53
Uzak komut.....	4
<b>V</b>	
Varsayılan ayar.....	32
Voltaj düzeyi.....	61
<b>Y</b>	
Yan devre koruması.....	64
Yan yana montaj.....	10
Yardımcı donanım.....	23
Yatay montaj.....	10
Yerel kontrol.....	31
Yok etme yönergesi.....	6
Yük paylaşımı.....	7
Yüksek voltaj.....	7, 24



.....  
Danfoss, olası yazım hataları sonucu oluşabilecek durumlarda sorumluluk kabul etmez. Danfoss önceden bildirmeksizin ürünlerinde değişiklik yapma hakkına sahiptir. Bu katalogun tüm yayın hakları Danfoss'a aittir. Bu belgelerin içeriğindeki tüm ticari markalar aşağıdaki şirketlerin mülkiyetindedir. Danfoss ve Danfoss simgesi, Danfoss A/S'nin ticari markalarıdır. Tüm hakları saklıdır.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

