

Kullanım Kılavuzu

# VLT® HVAC Basic Drive FC 101







**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-101PXXXYY\*\*\*\*\*

Character XXX: K25, K37, K75, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K

Character YY: T2, T4, T6

\* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 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.**

EN630000:2018      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



## İçindekiler

<b>1 Giriş</b>	<b>6</b>
1.1 Bu Kullanım Kılavuzunun Amacı	6
1.2 Ticari markalar	6
1.3 Ek Kaynaklar	6
1.3.1 Diğer Kaynaklar	6
1.3.2 MCT 10 Kurulum Yazılımı Desteği	6
1.4 Belge ve Yazılım Sürümü	6
1.5 Sertifika ve Onaylar	7
1.6 Elden Çıkarma	7
<b>2 Güvenlik</b>	<b>8</b>
2.1 Güvenlik Sembolleri	8
2.2 Kalifiye Personel	8
2.3 Güvenlik Önlemleri	8
2.4 Motor Termal Koruması	9
<b>3 Kurulum</b>	<b>11</b>
3.1 Mekanik Montaj	11
3.1.1 Yan Yana Montaj	11
3.1.2 Sürücü Boyutları	12
3.2 Elektrik Tesisatı	14
3.2.1 Genel Elektrik Tesisatı	14
3.2.2 IT Şebekesi	15
3.2.3 Şebeke ve Motor Bağlantısı	16
3.2.3.1 Giriş	16
3.2.3.2 Şebekeye ve Motora Bağlama	16
3.2.3.3 H1–H5 Muhafaza Boyutundaki Röleler ve Terminaller	17
3.2.3.4 H6 Muhafaza Boyutundaki Röleler ve Terminaller	18
3.2.3.5 H7 Muhafaza Boyutundaki Röleler ve Terminaller	18
3.2.3.6 H8 Muhafaza Boyutundaki Röleler ve Terminaller	19
3.2.3.7 H9 Muhafaza Boyutuna göre Şebekeye ve Motora Bağlantı	19
3.2.3.8 H10 muhafaza boyutundaki Röleler ve Terminaller	22
3.2.3.9 Muhafaza Boyutu I2	23
3.2.3.10 Muhafaza Boyutu I3	24
3.2.3.11 Muhafaza Boyutu I4	25
3.2.3.12 IP54 Muhafaza Boyutları I2, I3, I4	26
3.2.3.13 Muhafaza boyutu I6	26

3.2.3.14	Muhafaza boyutu I7, I8	28
3.2.4	Sigortalar ve Devre Kesiciler	28
3.2.4.1	Yan Devre Koruması	28
3.2.4.2	Kısa Devre Koruması	28
3.2.4.3	Aşırı Akım Koruması	28
3.2.4.4	UL/UL Dışı uyumluluk	28
3.2.4.5	Sigortalar ve Devre Kesicilerin Önerileri	28
3.2.5	EMC doğru Elektrik Tesisatı	31
3.2.6	Kontrol Terminalleri	32
3.2.7	Elektriksel Kablo Bağlantısı	34
3.2.8	Akustik Gürültü veya Titreşim	34
<b>4</b>	<b>Programlama</b>	<b>35</b>
4.1	Lokal Kontrol Paneli (LCP)	35
4.2	Kurulum Sihirbazı	36
4.2.1	Kurulum Sihirbazına Giriş	36
4.2.2	Açık Çevrim Uygulamalar için Kurulum Sihirbazı	37
4.2.3	Kapalı Çevrim Uygulamalar için Kurulum Sihirbazı	43
4.2.4	Motor Ayarı	50
4.2.5	Yapılan Değişiklikler Fonksiyonu	54
4.2.6	Parametre Ayarlarını Değiştirme	54
4.2.7	Ana Menü üzerinden Tüm Parametrelere Erişim	55
4.3	Parametre Listesi	56
<b>5</b>	<b>Uyarılar ve Alarmlar</b>	<b>58</b>
5.1	Uyarı ve Alarm Listesi	58
<b>6</b>	<b>Teknik Özellikler</b>	<b>61</b>
6.1	Şebeke Besleme	61
6.1.1	3x200–240 V AC	61
6.1.2	3x380–480 V AC	62
6.1.3	3x525–600 V AC	66
6.2	EMC Emisyonu Test Sonuçları	68
6.3	Özel Koşullar	69
6.3.1	Ortam Sıcaklığı için Azaltma ve Anahtarlama Frekansı	69
6.3.2	Düşük Hava Basıncı ve Yüksek Rakımlar için Azaltma	69
6.4	Genel Teknik Veriler	69
6.4.1	Koruma ve Özellikler	69
6.4.2	Şebeke Besleme (L1, L2, L3)	69

6.4.3	Motor Çıkışı (U, V, W)	70
6.4.4	Kablo Uzunluğu ve Kesiti	70
6.4.5	Dijital Girişler	70
6.4.6	Analog Girişler	70
6.4.7	Analog Çıkışlar	71
6.4.8	Dijital Çıkış	71
6.4.9	Kontrol Kartı, RS485 Seri İletişim	71
6.4.10	Kontrol Kartı, 24 V DC Çıkış	71
6.4.11	Röle Çıkışı	72
6.4.12	Kontrol Kartı, 10 V DC Çıkış	73
6.4.13	Ortam Koşulları	73

## 1 Giriş

### 1.1 Bu Kullanım Kılavuzunun Amacı

Bu kullanım kılavuzu AC sürücüsünün güvenli kurulumu ve devreye alınması için bilgi sunar. Nitelikli personel kullanımı için tasarlanmıştır. Sürücüyü güvenli ve profesyonel olarak kullanmak için yönergeleri okuyup uygulayın. Güvenlik talimatlarına ve genel uyarılara özel önem verin. Bu kullanım kılavuzunu daima sürücünün yanında bulundurun.

### 1.2 Ticari markalar

VLT®, Danfoss A/S'nin tescilli ticari markasıdır.

### 1.3 Ek Kaynaklar

#### 1.3.1 Diğer Kaynaklar

Gelişmiş tahrik işlevlerini ve programlamayı anlamak için başka kaynaklar mevcuttur.

- VLT® HVAC Basic Drive FC 101 Programlama Kılavuzu, programların nasıl yapılacağı hakkında bilgiler sağlar ve kapsamlı parametre açıklamaları içerir.
- VLT® HVAC Basic Drive FC 101 Tasarım Kılavuzu sürücü hakkında tüm teknik bilgileri sağlar. Ayrıca seçenekleri ve aksesuarları listeler.

Teknik dokümantasyonu [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) adresinde elektronik bir form şeklinde bulabilirsiniz.

#### 1.3.2 MCT 10 Kurulum Yazılımı Desteği

Yazılımı, [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) adresindeki servis ve destek bölümünden yükleyin.

Yazılımın kurulumu sırasında, VLT® HVAC Basic DriveFC 101 işlevselliği etkinleştirmek için 81463800 numaralı erişim kodunu girin.

VLT® HVAC Basic DriveFC 101 işlevselliğini kullanmak için lisans anahtarı gerekmez.

Yeni bir yazılım, sürücülere yönelik en son sürücü güncellemelerini her zaman içermez. Yerel satış ofisiniz ile en son güncelleştirmeler (\*.upd dosyaları şeklinde) için iletişime geçin veya güncelleştirmeleri [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) adresindeki servis ve destek bölümünden indirin.

### 1.4 Belge ve Yazılım Sürümü

Kullanım kılavuzu düzenli olarak incelenip güncellenmektedir. Geliştirmeye yönelik tüm önerilere açığız.

Bu kılavuzun orijinal dili İngilizcedir.

Tablo 1: Belge ve Yazılım Sürümü

Sürüm	Notlar	Yazılım sürümü
AQ275641848264en-000101	Yeni yazılım sürümüne güncelleme.	4.4x

Değişken hızı olan soğutucu fanı fonksiyonu, 4.0x ve daha yeni (üretim haftası 33, 2017 ve daha sonrası) yazılım sürümlerinden itibaren 22 kW (30 hp) 400 V IP20 ve daha düşük değerli güç boyutları için ve 18,5 kW (25 hp) 400 V IP54 ve 11 kW (15 hp) 200 V IP20 ile daha düşük değerli güç boyutları için sürücüde uygulanır. Bu fonksiyon, yazılım ve donanım güncellemeleri gerektirir ve H1–H5 ve I2–I4 muhafaza boyutları için geriye dönük uyumluluğa yönelik sınırlamalar getirir. Sınırlamalar için aşağıdaki tabloya bakınız.

Tablo 2: Yazılım ve Donanım Uyumluluğu






Yazılım uyumluluğu	Eski kontrol kartı (üretim haftası 33, 2017 veya daha öncesi)	Yeni kontrol kartı (üretim haftası 34, 2017 veya daha sonrası)
Eski yazılım (3.xx veya daha eski OSS dosyası sürümü)	Evet	Hayır
Yeni yazılım (4.xx veya daha yeni OSS dosyası sürümü)	Hayır	Evet
Donanım uyumluluğu	Eski kontrol kartı (üretim haftası 33, 2017 veya daha öncesi)	Yeni kontrol kartı (üretim haftası 34, 2017 veya daha sonrası)
Eski güç kartı (üretim haftası 33, 2017 veya daha öncesi)	Evet (sadece 3.xx veya daha eski yazılım sürümü)	Evet (yazılım 4.xx veya daha yeni bir sürüme GÜNCELLENMELİ)



Yeni güç kartı (üretim haftası 34, 2017 veya daha sonrası)	Evet (yazılım 3.xx veya daha eski bir sürümüne GÜNCELLENMELİ, fan sürekli olarak tam hızda çalışıyor)	Evet (sadece 4.xx veya daha yeni yazılım sürümü)
--	---	--


## 1.5 Sertifika ve Onaylar

Tablo 3: Sertifika ve Onaylar

Sertifikasyon		IP20	IP54
AB Uyumluluk Beyanı		✓	✓
UL Listeli		✓	-
RCM		✓	✓
EAC		✓	✓
UkrSEPRO		✓	✓

Sürücü UL 508C termal bellek koruma gerekliliklerine uygundur. Ayrıntı için ürüne özel dizayn kılavuzundaki *Motor Termal Koruması* bölümüne bakın.

## 1.6 Elden Çıkarma

	Elektrik bileşenleri içeren cihazları, ev atıklarıyla birlikte atmayın. Bunları yerel ve geçerli yasalara göre ayrı toplayın.
---	---

## 2 Güvenlik

### 2.1 Güvenlik Sembolleri

Bu kılavuzda aşağıdaki simgeler kullanılmıştır:

#### ⚠ TEHLİKE ⚠

Kaçınılmadığı takdirde ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olacak tehlikeli durumları gösterir.

#### ⚠ UYARI ⚠

Kaçınılmadığı takdirde ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilen tehlikeli durumları gösterir.

#### ⚠ DİKKAT ⚠

Kaçınılmadığı takdirde küçük veya orta ölçekli yaralanmalara neden olabilen tehlikeli durumları gösterir.

#### B İ L D İ R İ M

Önemli olan ancak tehlikeyle ilgili olmadığı düşünülen bilgileri (örneğin, maddi hasarla ilgili mesajlar) gösterir.

### 2.2 Kalifiye Personel

Ünitenin sorunsuz ve güvenli bir şekilde çalışması için ürünlerin nakliye, depolama, montaj, kurulum, programlama, çalıştırma, bakım ve devreden çıkarma işlemleri sadece sertifikalı kişiler tarafından yapılmalıdır.

Sertifikalı kişiler:

- Ehliyetli elektrik mühendisleri ya da ehliyetli elektrik mühendislerinden eğitim alan ve ilgili kanunlara ve düzenlemelere uygun olarak aygıtları, sistemleri, tesisi ve makineyi kullanmak için gerekli deneyimi olan kişilerdir.
- Sağlık ve güvenlik/kaza önleme ile ilgili temel düzenlemeleri bilen kişilerdir.
- Kılavuzların tümünde verilen güvenlik yönergelerini ve özellikle Kullanma Kılavuzunda verilen yönergeleri okuyup anlayan kişilerdir.
- Özel uygulamaya yönelik genel ve özel standartları standartları iyi bilen kişilerdir.

### 2.3 Güvenlik Önlemleri

#### ⚠ UYARI ⚠

##### YÜKSEK VOLTAJ

AC sürücüleri, AC şebeke girişine, DC beslemesine 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.

#### ⚠ UYARI ⚠

##### İSTENMEYEN BAŞLATMA

Sürücü, 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. Motoru, hariç bir anahtarla, bir seri bus komutuyla, yerel kontrol panelinden (LCP) alınan bir giriş referans sinyaliyle, MTC 10 yazılımını kullanan bir uzaktan çalıştırma aracılığıyla ya da bir hata koşulunu giderdikten sonra başlatın.

- Sürücünün şebekeden bağlantısını kesin.
- Parametreleri programlamadan önce LCP üzerindeki [Off/Reset] düğmesine basın.
- Sürücü AC şebekesine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlandığında, bağlantı ve montajın eksiksiz olduğundan emin olun.

## ⚠ U Y A R I ⚠

**DEŞARJ SÜRESİ**

Sürücü, sürücü çalıştırılmadığında bile yüklenmiş kalmaya devam edebilen DC bağlantı kondansatörleri içerir. Uyarı göstergesi ışıkları sönmük 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 şebekesi, kalıcı mıknatıs tipi motorlar ve uzak DC bağlantılı kaynakların (pil yedekleri, UPS ve sürücülere DC bağlantıları dahil) bağlantısını kesin.
- Kondansatörlerin tamamen deşarj olmasını bekleyin. Minimum bekleme süresi, *Deşarj süresi* bölümünde belirtilmiş olup sürücünün en üstündeki plakada da görünebilir.
- Herhangi bir bakım veya onarım çalışması gerçekleştirmeden önce, kondansatörlerin tamamen deşarj olduğundan emin olmak adına uygun bir voltaj ölçüm aygıtı kullanın.

Tablo 4: Deşarj Süresi

Voltaj [V]	Güç aralığı [kW (hp)]	Minimum bekleme süresi (dakika)
3x200	0,25–3,7 (0,33–5)	4
3x200	5,5–11 (7–15)	15
3x400	0,37–7,5 (0,5–10)	4
3x400	11–90 (15–125)	15
3x600	2,2–7,5 (3–10)	4
3x600	11–90 (15–125)	15

## ⚠ U Y A R I ⚠

**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.

## ⚠ U Y A R I ⚠

**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 izleyin.

## ⚠ D I K K A T ⚠

**DAHİLİ ARIZA TEHLİKESİ**

Sürücü uygun şekilde kapatılmadığında, sürücüde bir dahili arıza ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

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

**2.4 Motor Termal Koruması****Prosedür:**

1. Motorun termal koruma işlevini aktifleştirmek için *1-90 Motor Thermal Protection (Motor Termal Koruması)* parametresini [4] *ETR trip 1 (ETR alarmı 1)* değerine ayarlayın.

## 3 Kurulum

### 3.1 Mekanik Montaj

#### 3.1.1 Yan Yana Montaj

Sürücü, yan yana monte edilebilir fakat soğutma için alttan ve üstten boşluk bırakılması gerekir.

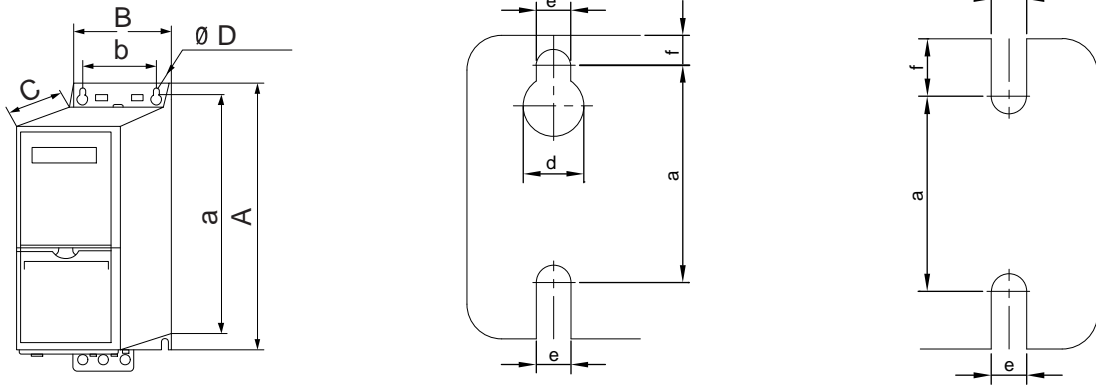
Tablo 5: Soğutma için Gerekli Boşluk

Boyut	IP sınıfı	Güç [kW (hp)]			Yukarıdan/aşağıdan boşluk [mm (inç)]
		3x200–240 V	3x380–480 V	3x525–600 V	
H1	IP20	0,25–1,5 (0,33–2)	0,37–1,5 (0,5–2)	–	100 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2–4 (3–5)	–	100 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5–7,5 (7,5–10)	–	100 (4)
H4	IP20	5,5–7,5 (7,5–10)	11–15 (15–20)	–	100 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5–22 (25–30)	–	100 (4)
H6	IP20	15–18,5 (20–25)	30–45 (40–60)	18,5–30 (25–40)	200 (7,9)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55–75 (70–100)	37–55 (50–70)	200 (7,9)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	75–90 (100–125)	225 (8,9)
H9	IP20	–	–	2,2–7,5 (3–10)	100 (4)
H10	IP20	–	–	11–15 (15–20)	200 (7,9)
I2	IP54	–	0,75–4,0 (1–5)	–	100 (4)
I3	IP54	–	5,5–7,5 (7,5–10)	–	100 (4)
I4	IP54	–	11–18,5 (15–25)	–	100 (4)
I6	IP54	–	22–37 (30–50)	–	200 (7,9)
I7	IP54	–	45–55 (60–70)	–	200 (7,9)
I8	IP54	–	75–90 (100–125)	–	225 (8,9)

## B İ L D İ R İ M

IP21/NEMA Tip 1 seçenek kiti monte edildiğinde, birimler arasında 50 mm (2 inç) bırakılması gerekir.

## 3.1.2 Sürücü Boyutları



e30bf984.10

Çizim 1: Boyutlar

Tablo 6: Boyutlar, Muhafaza Boyutları H1–H5

Muhafaza Boyutu		H1	H2	H3	H4	H5
IP sınıfı		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Güç [kW (hp)]	3x200–240 V	0,25–1,5 (0,33–2,0)	2,2 (3,0)	3,7 (5,0)	5,5–7,5 (7,5–10)	11 (15)
	3x380–480 V	0,37–1,5 (0,5–2,0)	2,2–4,0 (3,0–5,0)	5,5–7,5 (7,5–10)	11–15 (15–20)	18,5–22 (25–30)
	3x525–600 V	–	–	–	–	–
Yükseklik [mm (inç)]	A	195 (7,7)	227 (8,9)	255 (10,0)	296 (11,7)	334 (13,1)
	A <sup>(1)</sup>	273 (10,7)	303 (11,9)	329 (13,0)	359 (14,1)	402 (15,8)
	a	183 (7,2)	212 (8,3)	240 (9,4)	275 (10,8)	314 (12,4)
Genişlik [mm (inç)]	B	75 (3,0)	90 (3,5)	100 (3,9)	135 (5,3)	150 (5,9)
	b	56 (2,2)	65 (2,6)	74 (2,9)	105 (4,1)	120 (4,7)
Derinlik [mm (inç)]	C	168 (6,6)	190 (7,5)	206 (8,1)	241 (9,5)	255 (10)
Montaj deliği [mm (inç)]	d	9 (0,35)	11 (0,43)	11 (0,43)	12,6 (0,50)	12,6 (0,50)
	e	4,5 (0,18)	5,5 (0,22)	5,5 (0,22)	7 (0,28)	7 (0,28)
	f	5,3 (0,21)	7,4 (0,29)	8,1 (0,32)	8,4 (0,33)	8,5 (0,33)
Maksimum ağırlık kg (lb.)		2,1 (4,6)	3,4 (7,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)

<sup>1</sup> Dekuplaj plakası dahil.

Tablo 7: Boyutlar, Muhafaza Boyutları H6–H10

Muhafaza Boyutu		H6	H7	H8	H9	H10
IP sınıfı		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Güç [kW (hp)]	3x200–240 V	15–18,5 (20–25)	22–30 (30–40)	37–45 (50–60)	–	–

Muhafaza Boyutu		H6	H7	H8	H9	H10
	3x380–480 V	30–45 (40–60)	55–75 (70–100)	90 (125)	–	–
	3x525–600 V	18,5–30 (25–40)	37–55 (50–70)	75–90 (100–125)	2,2–7,5 (3,0–10)	11–15 (15–20)
Yükseklik [mm (inç)]	A	518 (20,4)	550 (21,7)	660 (26)	269 (10,6)	399 (15,7)
	A <sup>(1)</sup>	595 (23,4)/635 (25), 45 kW	630 (24,8)/690 (27,2), 75 kW	800 (31,5)	374 (14,7)	419 (16,5)
	a	495 (19,5)	521 (20,5)	631 (24,8)	257 (10,1)	380 (15)
Genişlik [mm (inç)]	B	239 (9,4)	313 (12,3)	375 (14,8)	130 (5,1)	165 (6,5)
	b	200 (7,9)	270 (10,6)	330 (13)	110 (4,3)	140 (5,5)
Derinlik [mm (inç)]	C	242 (9,5)	335 (13,2)	335 (13,2)	205 (8,0)	248 (9,8)
Montaj deliği [mm (inç)]	d	–	–	–	11 (0,43)	12 (0,47)
	e	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	5,5 (0,22)	6,8 (0,27)
	f	15 (0,6)	17 (0,67)	17 (0,67)	9 (0,35)	7,5 (0,30)
Maksimum ağırlık kg (lb.)		24,5 (54)	36 (79)	51 (112)	6,6 (14,6)	12 (26,5)

<sup>1</sup> Dekuplaj plakası dahil.

Tablo 8: Boyutlar, Muhafaza Boyutları I2–I8

Muhafaza Boyutu		I2	I3	I4	I6	I7	I8
IP sınıfı		IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54
Güç [kW (hp)]	3x380–480 V	0,75–4,0 (1,0–5,0)	5,5–7,5 (7,5–10)	11–18,5 (15–25)	22–37 (30–50)	45–55 (60–70)	75–90 (100–125)
Yükseklik [mm (inç)]	A	332 (13,1)	368 (14,5)	476 (18,7)	650 (25,6)	680 (26,8)	770 (30)
	a	318,5 (12,53)	354 (13,9)	460 (18,1)	624 (24,6)	648 (25,5)	739 (29,1)
Genişlik [mm (inç)]	B	115 (4,5)	135 (5,3)	180 (7,0)	242 (9,5)	308 (12,1)	370 (14,6)
	b	74 (2,9)	89 (3,5)	133 (5,2)	210 (8,3)	272 (10,7)	334 (13,2)
Derinlik [mm (inç)]	C	225 (8,9)	237 (9,3)	290 (11,4)	260 (10,2)	310 (12,2)	335 (13,2)
Montaj deliği [mm (inç)]	d	11 (0,43)	12 (0,47)	12 (0,47)	19 (0,75)	19 (0,75)	19 (0,75)
	e	5,5 (0,22)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)	9 (0,35)	9 (0,35)	9 (0,35)
	f	9 (0,35)	9,5 (0,37)	9,5 (0,37)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	9,8 (0,39)
Maksimum ağırlık kg (lb.)		5,3 (11,7)	7,2 (15,9)	13,8 (30,42)	27 (59,5)	45 (99,2)	65 (143,3)

Ölçüler yalnızca fiziksel birimler içindir. Bir uygulamada kurulum yapılırken, birimlerin yukarısında ve aşağısında soğutma için boşluk bırakın. Serbest hava geçişi için gerekli alan [3.1.1 Yan Yana Montaj](#) bölümünde listelenmiştir.

## 3.2 Elektrik Tesisatı

### 3.2.1 Genel Elektrik Tesisatı

Tüm kablolar kablo kesiti ve ortam sıcaklığı ile ilgili ulusal ve yerel düzenlemelere uygun olmalıdır. Bakır iletkenler gerekli olup 75 °C (167 °F) önerilir.

Tablo 9: H1–H8, 3x200–240 V & 3x380–480 V Muhafaza Boyutları için Sıkıştırma Torkları

Güç [kW (hp)]				Tork [Nm (inç-lb)]					
Pano Tipi boyutu	IP sınıfı	3x200–240 V	3x380–480 V	Şebeke	Motor	DC bağlantısı	Kontrol terminalleri	Toprak	Röle
H1	IP20	0,25–1,5 (0,33–2)	0,37–1,5 (0,5–2)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2–4,0 (3–5)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5–7,5 (7,5–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H4	IP20	5,5–7,5 (7,5–10)	11–15 (15–20)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5–22 (25–30)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H6	IP20	15–18,5 (20–25)	30–45 (40–60)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55 (70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	–	75 (100)	14 (124)	14 (124)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	24 (212) <sup>(1)</sup>	24 (212) <sup>(1)</sup>	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

<sup>1</sup> Kablo boyutları >95 mm<sup>2</sup>.

Tablo 10: I2–I8 Muhafaza Boyutları için Sıkıştırma Torkları

Güç [kW (hp)]				Tork [Nm (inç-lb)]					
Pano Tipi boyutu	IP sınıfı	3x380–480 V	Şebeke	Motor	DC bağlantısı	Kontrol terminalleri	Toprak	Röle	
I2	IP54	0,75–4,0 (1–5)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)	
I3	IP54	5,5–7,5 (7,5–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)	
I4	IP54	11–18,5 (15–25)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)	
I6	IP54	22–37 (30–50)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)	
I7	IP54	45–55 (60–70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)	
I8	IP54	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) <sup>(1)</sup>	14 (124)/24 (212) <sup>(1)</sup>	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)	

<sup>1</sup> Kablo boyutları ≤95 mm<sup>2</sup>.



Tablo 11: H6–H10, 3x525–600 V Muhafaza Boyutları için Sıkıştırma Torkları

Güç [kW (hp)]				Tork [Nm (inç-lb)]				
Pano Tipi boyutu	IP sınıfı	3x525–600 V	Şebeke	Motor	DC bağlantısı	Kontrol terminaleri	Toprak	Röle
H9	IP20	2,2–7,5 (3–10)	1,8 (16)	1,8 (16)	Önerilmez	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
H10	IP20	11–15 (15–20)	1,8 (16)	1,8 (16)	Önerilmez	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
H6	IP20	18,5–30 (25–40)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	37–55 (50–70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H8	IP20	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) <sup>(1)</sup>	14 (124)/24 (212) <sup>(1)</sup>	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

<sup>1</sup> Kablo boyutları ≤95 mm<sup>2</sup>.

### 3.2.2 IT Şebekesi

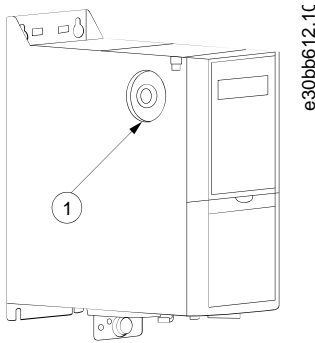
#### ⚠ D I K K A T ⚠

##### IT ŞEBEKESİ

İzole edilmiş şebeke kaynağında (IT şebekesi) montaj.

- Şebekeye bağlandığında besleme voltajının 440 V'u (3x380–480 V birimleri) aşmaması sağlanmalıdır.

IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 hp) ve 380–480 V, IP20, 0,37–22 kW (0,5–30 hp) birimlerinde, IT şebekesindeyken sürücünün kenarındaki vidayı çıkararak RFI anahtarını açın.

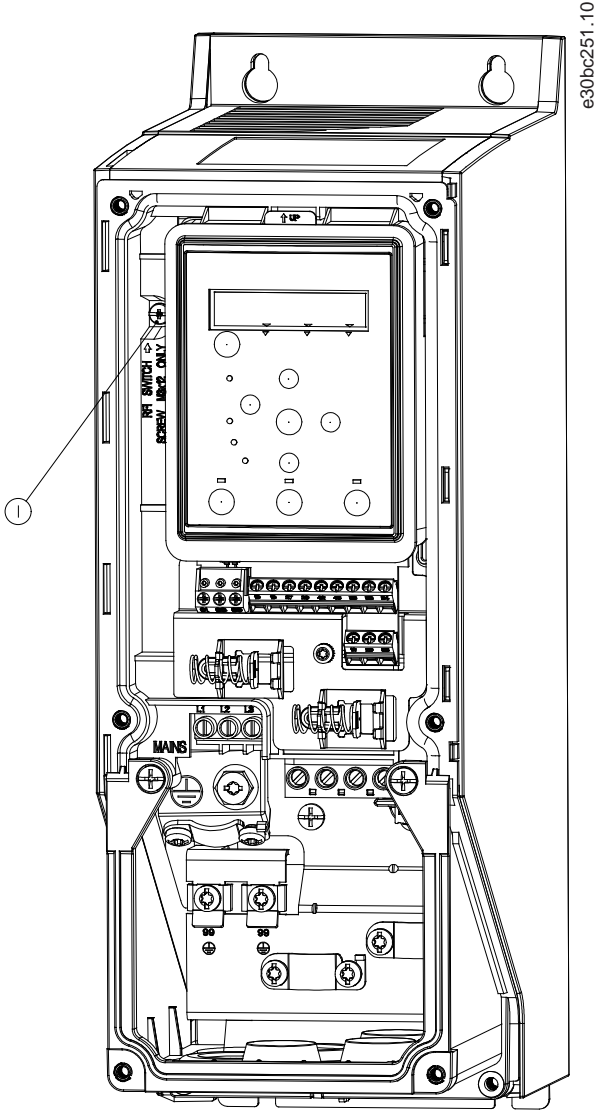


Çizim 2: IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 hp), IP20, 0,37–22 kW (0,5–30 hp), 380–480 V

1 EMC vidası

400 V, 30–90 kW (40–125 hp) ve 600 V birimlerinde, IT şebekesinde çalışırken 14–50 RFI Filter (RFI Filtresi) parametresini [0] Off (Kapalı) olarak ayarlayın.

IP54, 400 V, 0,75–18,5 kW (1–25 hp) birimleri için EMC vidası, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi sürücünün içindedir.



Çizim 3: IP54, 400 V, 0,75–18,5 kW (1–25 hp)

1	EMC vidası
---	------------

## B İ L D İ R İ M

Yeniden takılırsa, yalnızca M3x12 vidası kullanın.

### 3.2.3 Şebeke ve Motor Bağlantısı

#### 3.2.3.1 Giriş

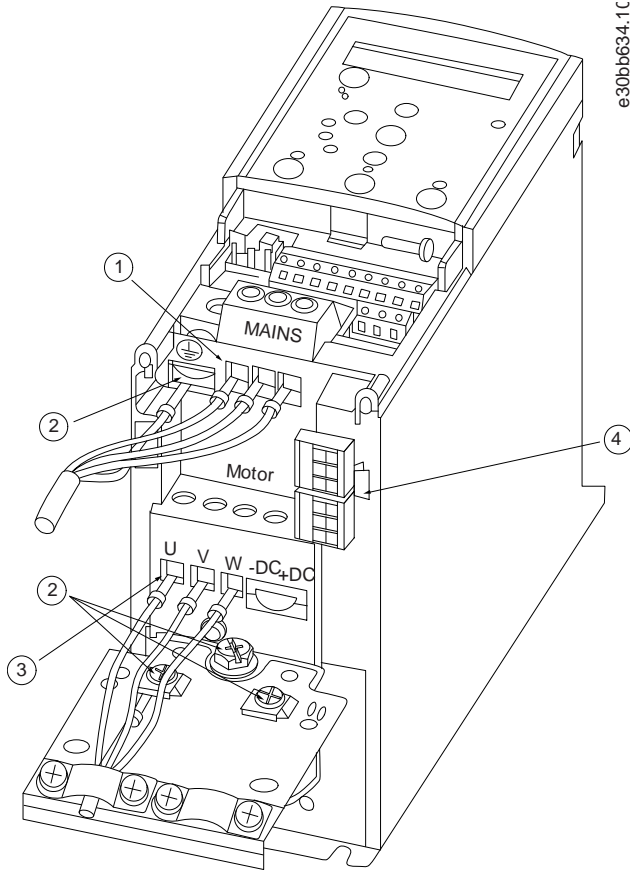
Sürücü tüm standart 3 fazlı eş-zamansız motorları çalıştırmak için tasarlanmıştır.

- EMC emisyonu özelliklerine uymak için blendajlı/zırhlı motor kablosu kullanın ve bu kabloyu hem dekuplaj plakasına hem de motora bağlayın.
- Gürültü düzeyini ve kaçak akımları azaltmak için motor kablosunu olabildiği kadar kısa tutun.
- Dekuplaj plakasının montajı hakkında ek ayrıntılar için lütfen *VLT® HVAC Basic Drive Dekuplaj Plakası Montaj Yönergesine* bakın.
- Ayrıca bkz. [3.2.5 EMC doğru Elektrik Tesisatı](#), EMC Doğru Kurulum.

#### 3.2.3.2 Şebekeye ve Motora Bağlama

1. Zemin terminaline topraklama kablolarına bağlayın.
2. Motoru U, V, W terminallerine bağlayın ve vidaları belirtilen torklara göre sıkıştırın.
3. Besleme şebekesini L1, L2, L3 terminallerine bağlayın ve vidaları [3.2.1 Genel Elektrik Tesisatı](#) bölümünde belirtilen torklara göre sıkıştırın.

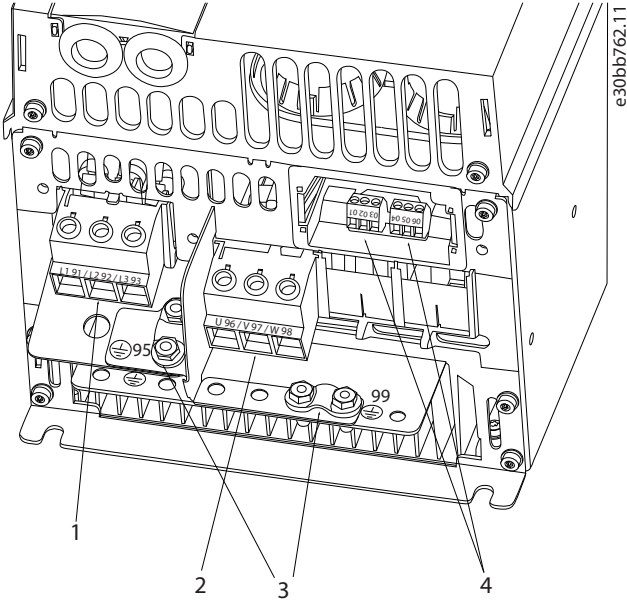
### 3.2.3.3 H1–H5 Muhafaza Boyutundaki Röleler ve Terminaller



Çizim 4: Muhafaza Boyutları H1–H5, IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 hp), IP20, 380–480 V, 0,37–22 kW (0,5–30 hp)

1	Şebeke	3	Motor
2	Toprak	4	Röleler

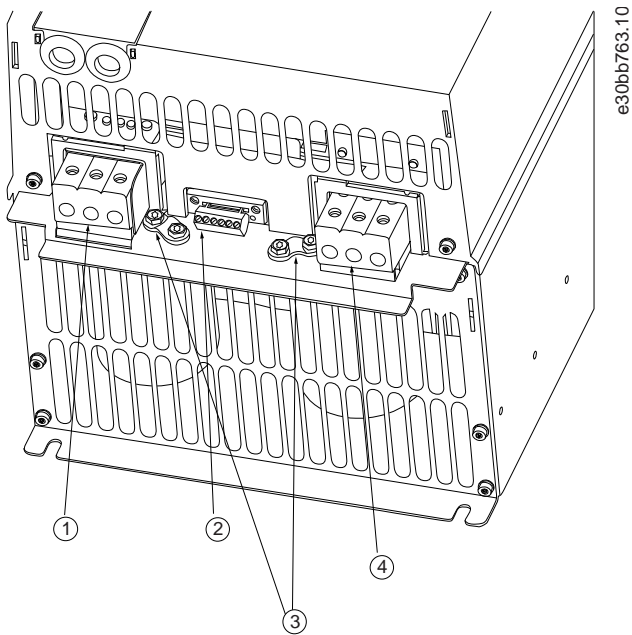
## 3.2.3.4 H6 Muhafaza Boyutundaki Röleler ve Terminaller



Çizim 5: Muhafaza Boyutu H6 , IP20, 380–480 V, 30–45 kW (40–60 hp) , IP20, 200–240 V, 15–18,5 kW (20–25 hp) , IP20, 525–600 V, 22–30 kW (30–40 hp)

1	Şebeke	3	Toprak
2	Motor	4	Röleler

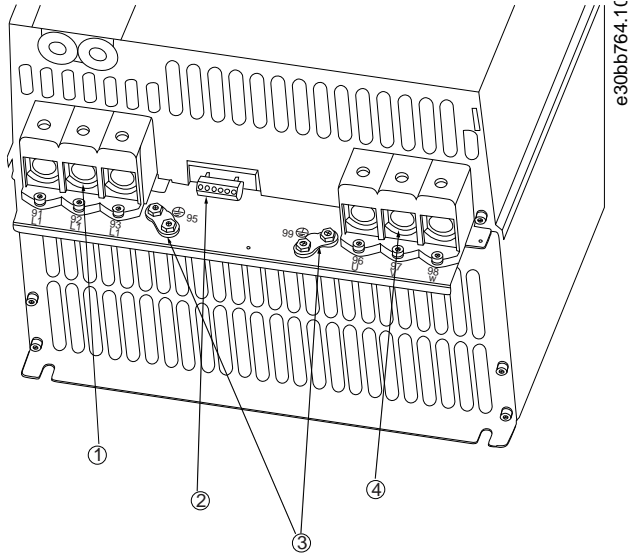
## 3.2.3.5 H7 Muhafaza Boyutundaki Röleler ve Terminaller



Çizim 6: Muhafaza Boyutu H7 , IP20, 380–480 V, 55–75 kW (70–100 hp) , IP20, 200–240 V, 22–30 kW (30–40 hp) , IP20, 525–600 V, 45–55 kW (60–70 hp)

1	Şebeke	3	Toprak
2	Röleler	4	Motor

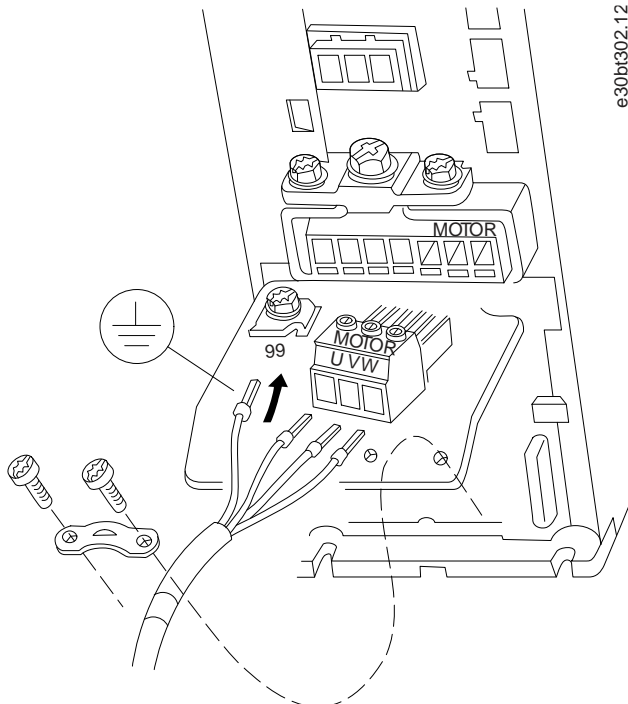
### 3.2.3.6 H8 Muhafaza Boyutundaki Röleler ve Terminaller



Çizim 7: Muhafaza Boyutu H8 , IP20, 380–480 V, 90 kW (125 hp) , IP20, 200–240 V, 37–45 kW (50–60 hp) , IP20, 525–600 V, 75–90 kW (100–125 hp)

1	Şebeke	3	Toprak
2	Röleler	4	Motor

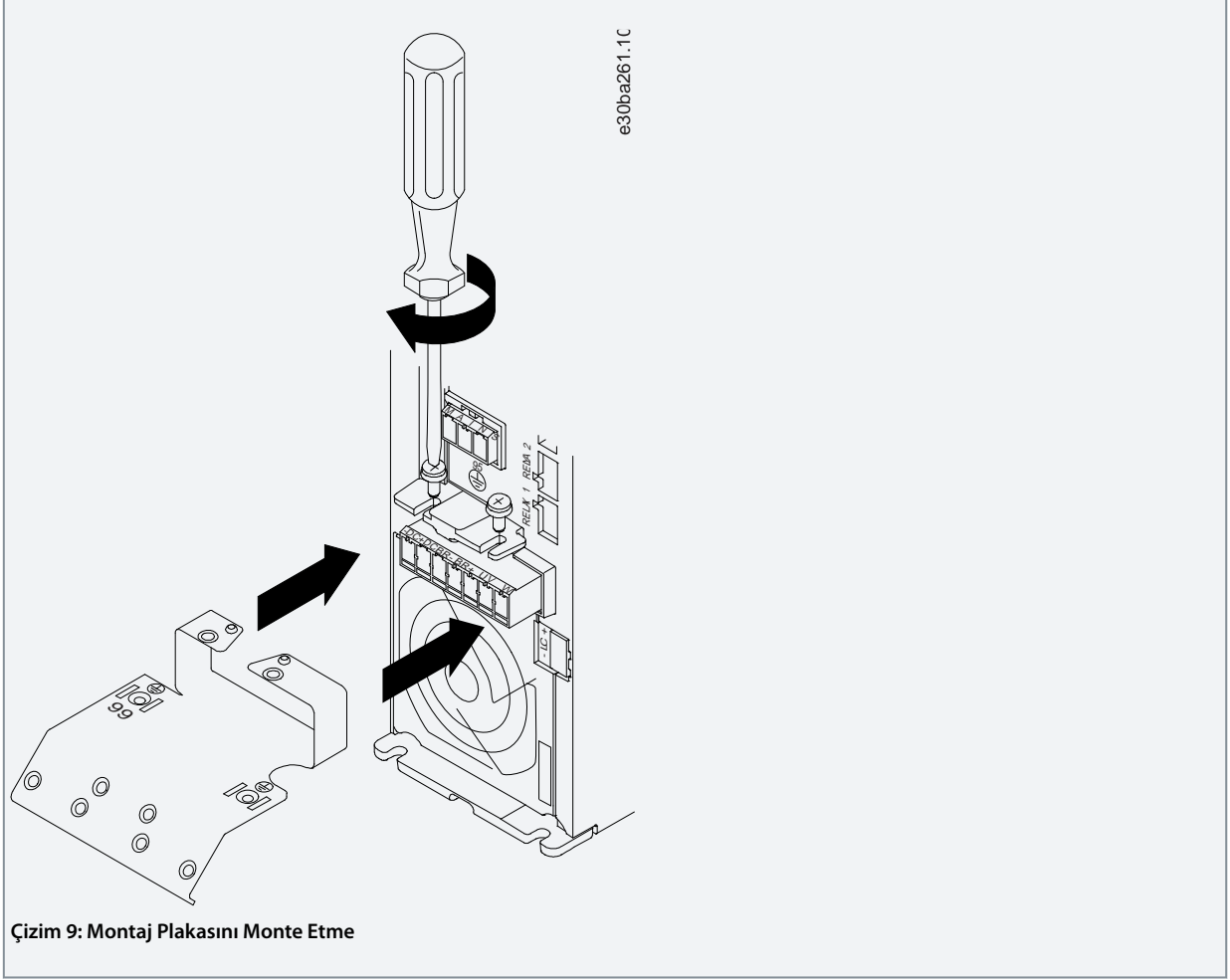
### 3.2.3.7 H9 Muhafaza Boyutuna göre Şebekeye ve Motora Bağlantı



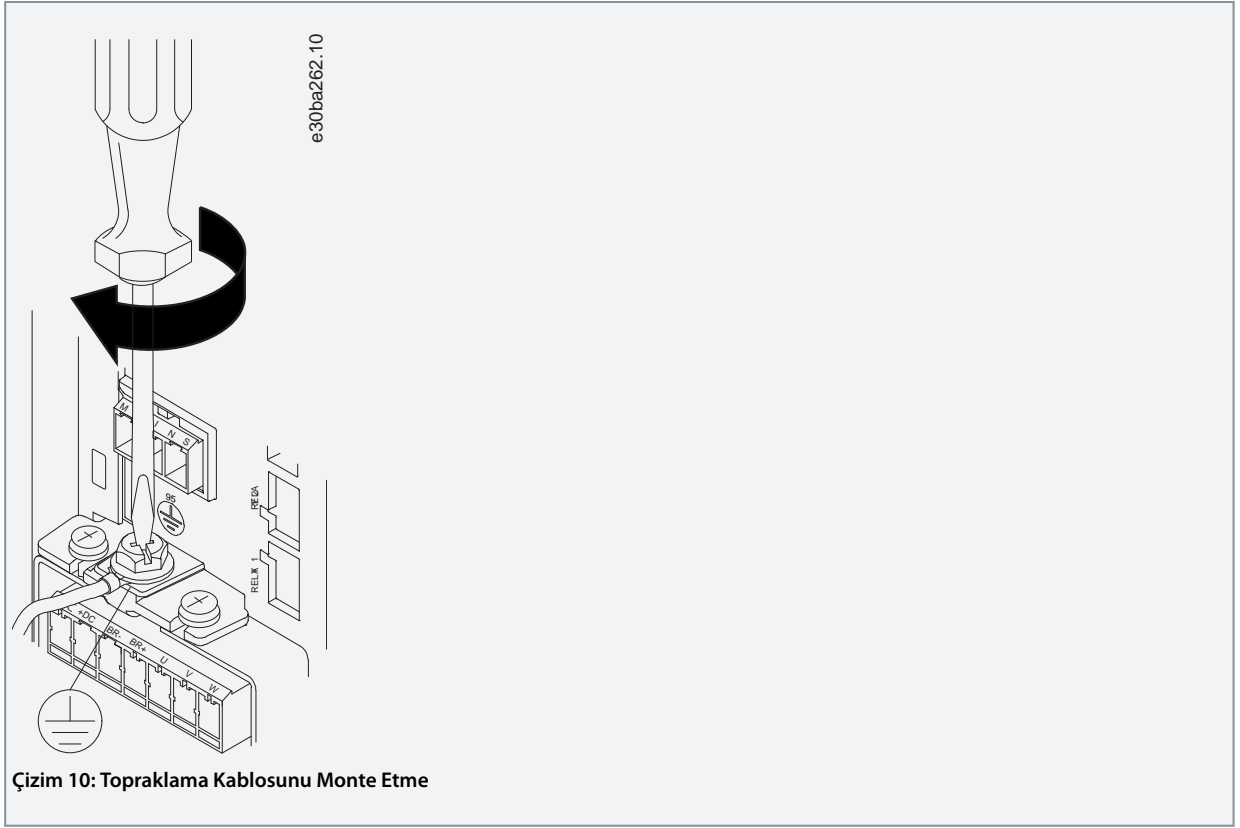
Çizim 8: Sürücünün Motor Bağlantısı, Muhafaza Boyutu H9 IP20, 600 V, 2,2–7,5 kW (3,0–10 hp)

## Prosedür:

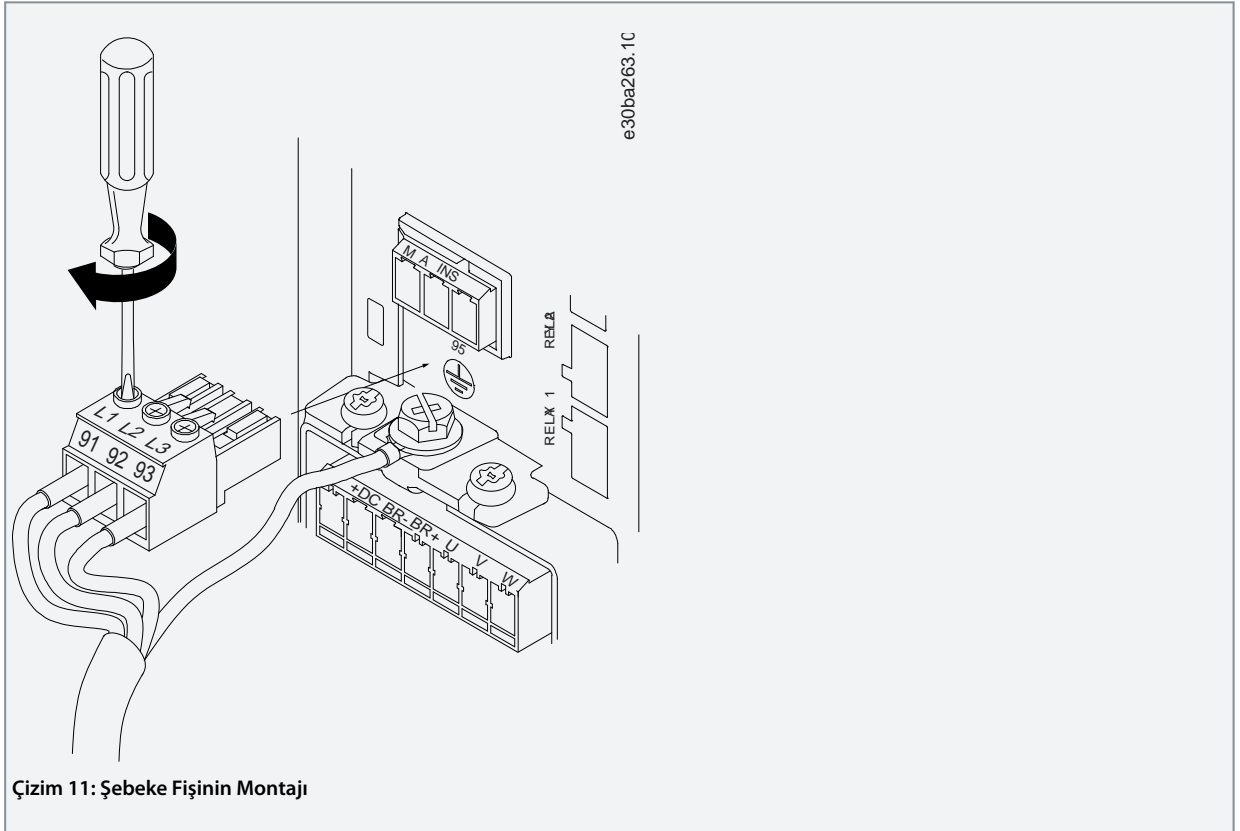
1. Aşağıdaki şekilde montaj plakasını yerine kaydırıp 2 vidayı gösterildiği gibi sıkıştırın.



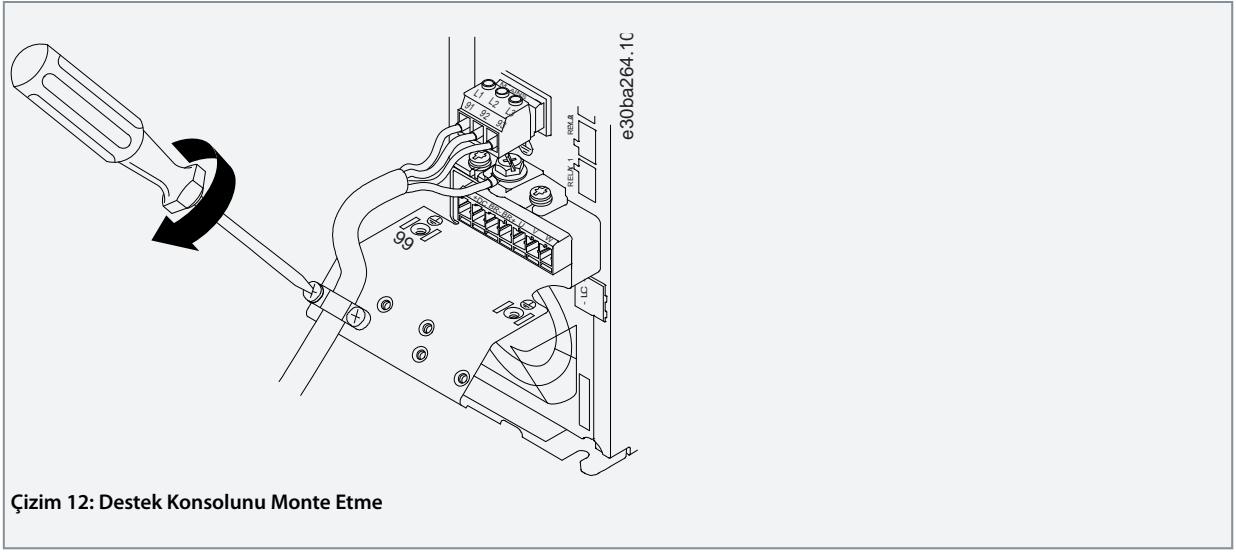
2. Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi topraklama kablosunu monte edin.



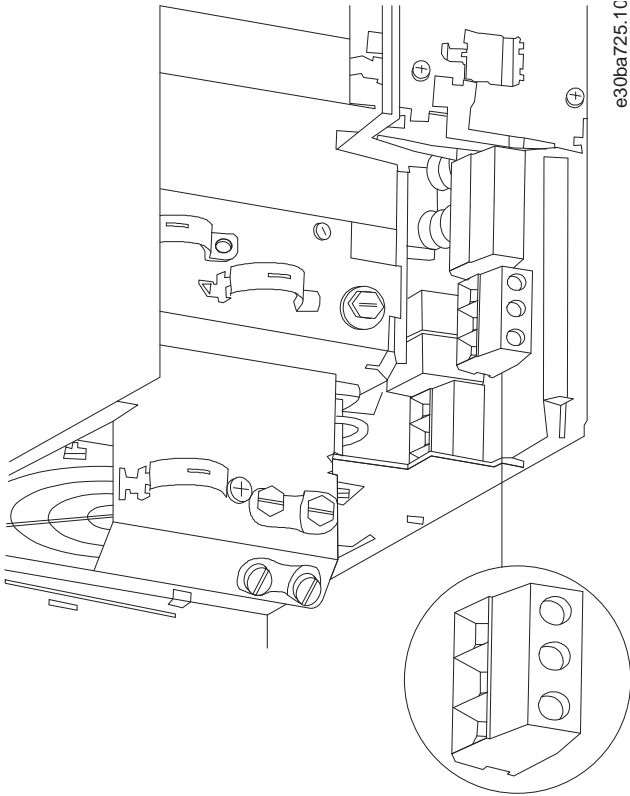
3. Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi şebeke kablolarını şebeke fişine takıp vidaları 'de gösterildiği gibi sıkıştırın. [3.2.1 Genel Elektrik Tesisatı](#)'de belirtilen sıkıştırma torklarını kullanın.



4. Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi destek konsolunu şebeke kabloları boyunca monte edin ve vidaları sıkıştırın. [3.2.1 Genel Elektrik Tesisatı](#)'de belirtilen sıkıştırma torklarını kullanın.

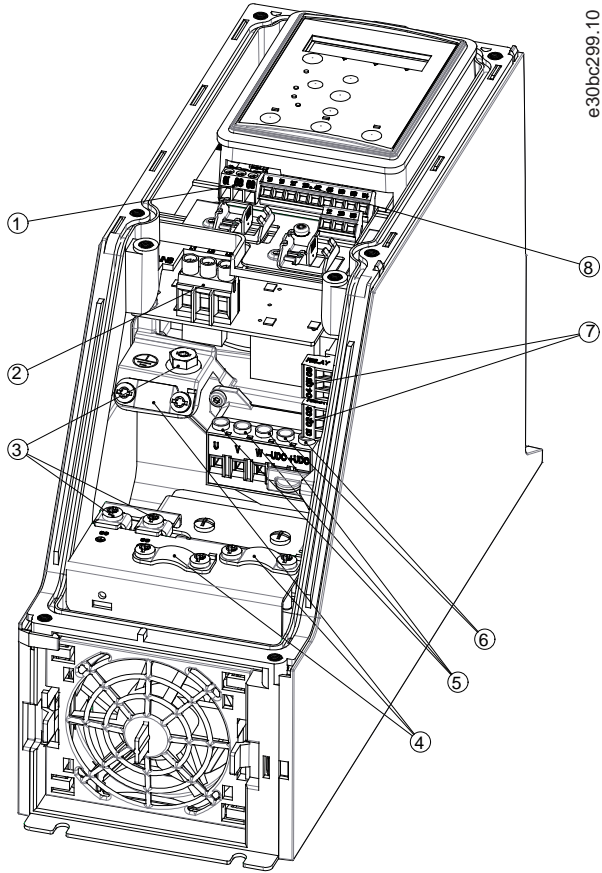


### 3.2.3.8 H10 muhafaza boyutundaki Röleler ve Terminaller





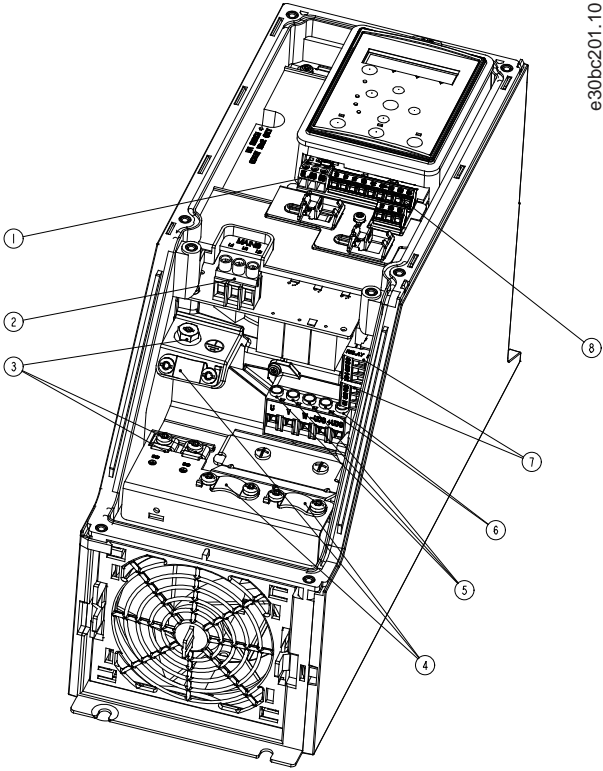
## 3.2.3.9 Muhafaza Boyutu I2



Çizim 14: Muhafaza Boyutu I2, IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 hp)

1	RS485	5	Motor
2	Şebeke	6	UDC
3	Toprak	7	Röleler
4	Kablo kelepçeleri	8	I/O

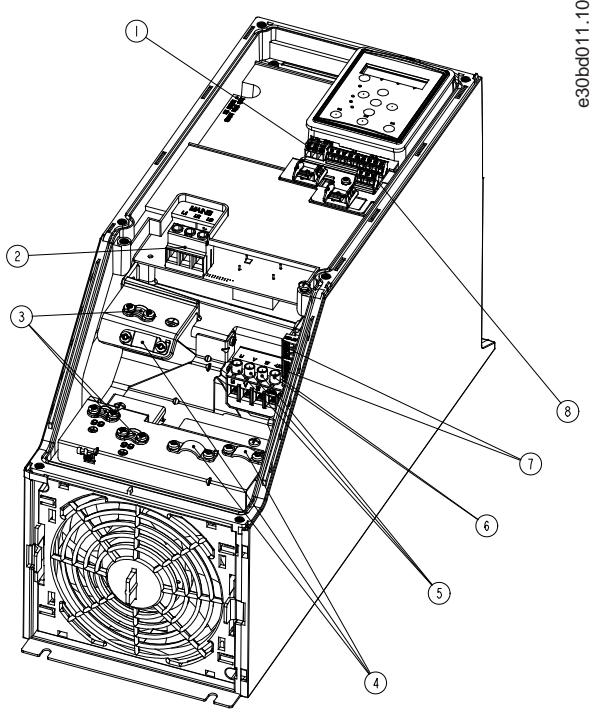
## 3.2.3.10 Muhafaza Boyutu I3



Çizim 15: Muhafaza Boyutu I3, IP54, 380–480 V, 5,5–7,5 kW (7,5–10 hp)

1	RS485	5	Motor
2	Şebeke	6	UDC
3	Toprak	7	Röleler
4	Kablo kelepçeleri	8	I/O

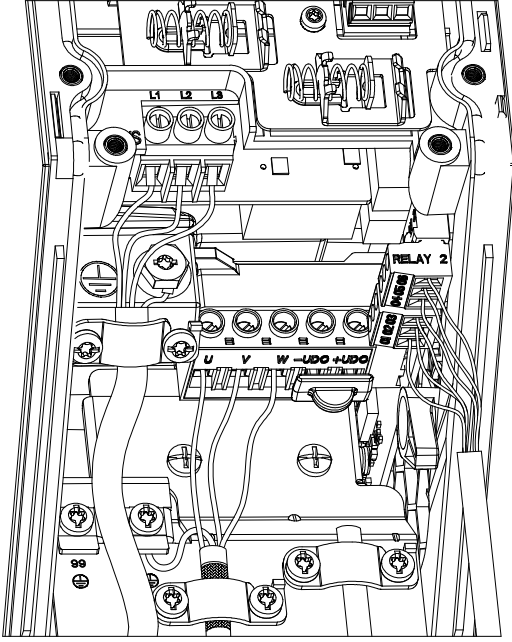
## 3.2.3.11 Muhafaza Boyutu I4



Çizim 16: Muhafaza Boyutu I4, IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 hp)

1	RS485	5	Motor
2	Şebeke	6	UDC
3	Toprak	7	Röleler
4	Kablo kelepçeleri	8	I/O

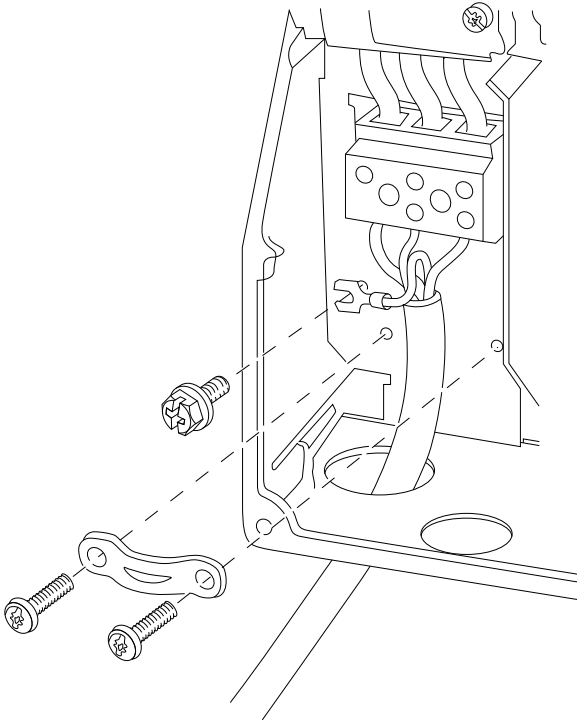
## 3.2.3.12 IP54 Muhafaza Boyutları I2, I3, I4



e30bc203.10

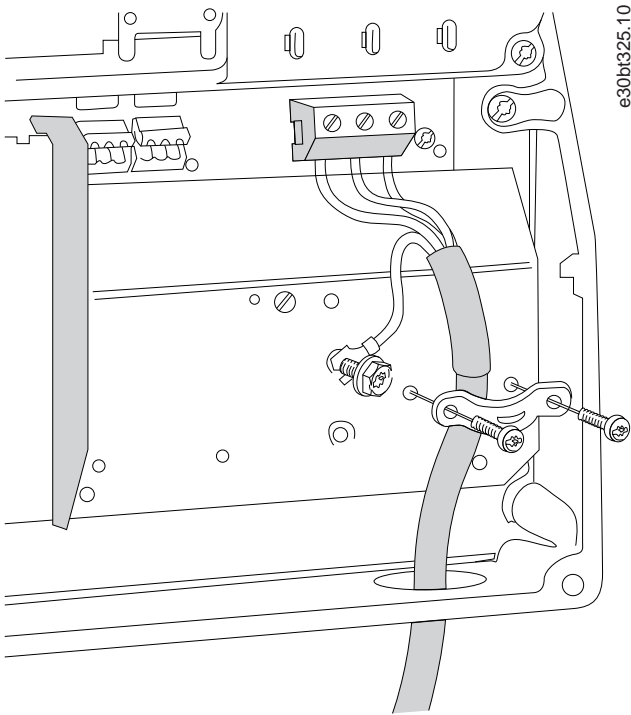
Çizim 17: IP54 Muhafaza Boyutları I2, I3, I4

## 3.2.3.13 Muhafaza boyutu I6

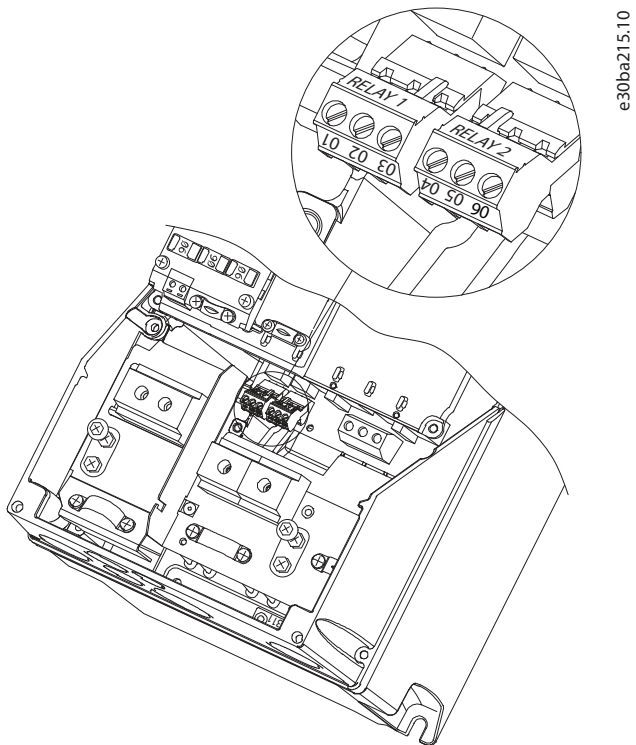


e30bt326.10

Çizim 18: I6, IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hp) Muhafaza Boyutu için Şebekeye Bağlantı

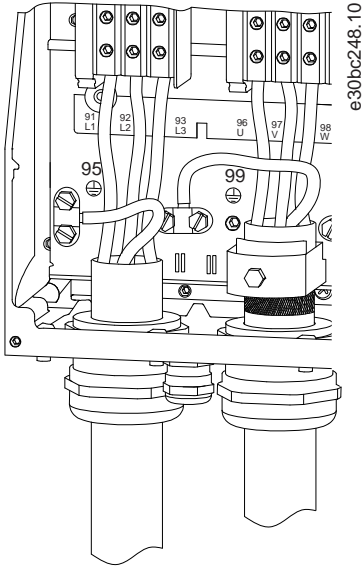


Çizim 19: I6, IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hp) Muhafaza Boyutu için Motora Bağlantı



Çizim 20: I6, IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hp) Muhafaza Boyutundaki Röleler

### 3.2.3.14 Muhafaza boyutu I7, I8



Çizim 21: Muhafaza Boyutları I7, I8, IP54, 380–480 V, 45–55 kW (60–70 hp), IP54, 380–480 V, 75–90 kW (100–125 hp)

## 3.2.4 Sigortalar ve Devre Kesiciler

### 3.2.4.1 Yan Devre Koruması

Yangın tehlikelerini önlemek için, anahtarlama donanımı, makineler gibi montajda bulunan yan devrelerin tamamını kısa devreye ve aşırı akıma karşı koruyun. Ulusal ve yerel düzenlemelerine uyun.

### 3.2.4.2 Kısa Devre Koruması

Danfoss, üniteye bir dahili arıza veya DC bağlantısında kısa devre oluşması durumunda servis personelini veya diğer donanımı korumak için burada belirtilen sigorta ve devre kesicilerin kullanılması önerilir. Sürücü, motorda kısa devre olması durumunda tam kısa devre koruması sağlamaktadır.

### 3.2.4.3 Aşırı Akım Koruması

Tesisattaki kabloların aşırı ısınmasını önlemek için aşırı yük koruması sağlayın. Aşırı akım koruması, her zaman yerel ve ulusal yönetmeliklere uygun olarak gerçekleştirilmelidir. Devre kesiciler, maksimum 100000 A<sub>rms</sub> (simetrik), 480 V maksimum sunabilen devrelerde koruma sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

### 3.2.4.4 UL/UL Dışı uyumluluk

Bu bölümde, UL veya IEC 61800-5-1 ile uyumluluk sağlamak için 'de belirtilen devre kesicileri veya sigortaları kullanın. Devre kesiciler, maksimum 10000 A<sub>rms</sub> (simetrik), 480 V maksimum sunabilen devrelerde koruma sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

### 3.2.4.5 Sigortalar ve Devre Kesicilerin Önerileri

## B İ L D İ R İ M

Arıza durumunda, koruma tavsiyelerine uyulmaması sürücüde hasara neden olabilir.

Tablo 12: Sigortalar ve Devre Kesiciler

	Devre kesici		Sigorta				
	UL	UL Dışı	UL			UL Dışı	
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maksimum sigorta

Güç [kW (hp)]			Tip RK5	RK1 Tipi	J Tipi	T Tipi	Tip G		
<b>3x200–240 V IP20</b>									
0,25 (0,33)	-	-	FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10		
0,37 (0,5)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10		
0,75 (1)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10		
1,5 (2)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10		
2,2 (3)			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16		
3,7 (5)			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25		
5,5 (7,5)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50		
7,5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50		
11 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65		
15 (20)	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125		
18,5 (25)			FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125		
22 (30)	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160		
30 (40)			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160		
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200		
45 (60)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200		
<b>3x380–480 V IP20</b>									
0,37 (0,5)	-	-	FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10		
0,75 (1)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10		
1,5 (2)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10		
2,2 (3)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16		
3 (4)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16		
4 (5)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16		
5,5 (7,5)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25		
7,5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25		
11 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50		
15 (20)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50		
18,5 (25)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65		
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65		
30 (40)			Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37 (50)					FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	100

45 (60)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55 (70)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75 (100)			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90 (125)	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
<b>3x525–600 V IP20</b>							
2,2 (3)	-	-	FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3 (4)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7 (5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5,5 (7,5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7,5 (10)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11 (15)	-	-	FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15 (20)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
18,5 (25)	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
55 (70)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)		-	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	200
<b>3x380–480 V IP54</b>							
0,75 (1)	-	PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1,5 (2)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2,2 (3)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
5,5 (7,5)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
15 (20)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
18,5 (25)		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63



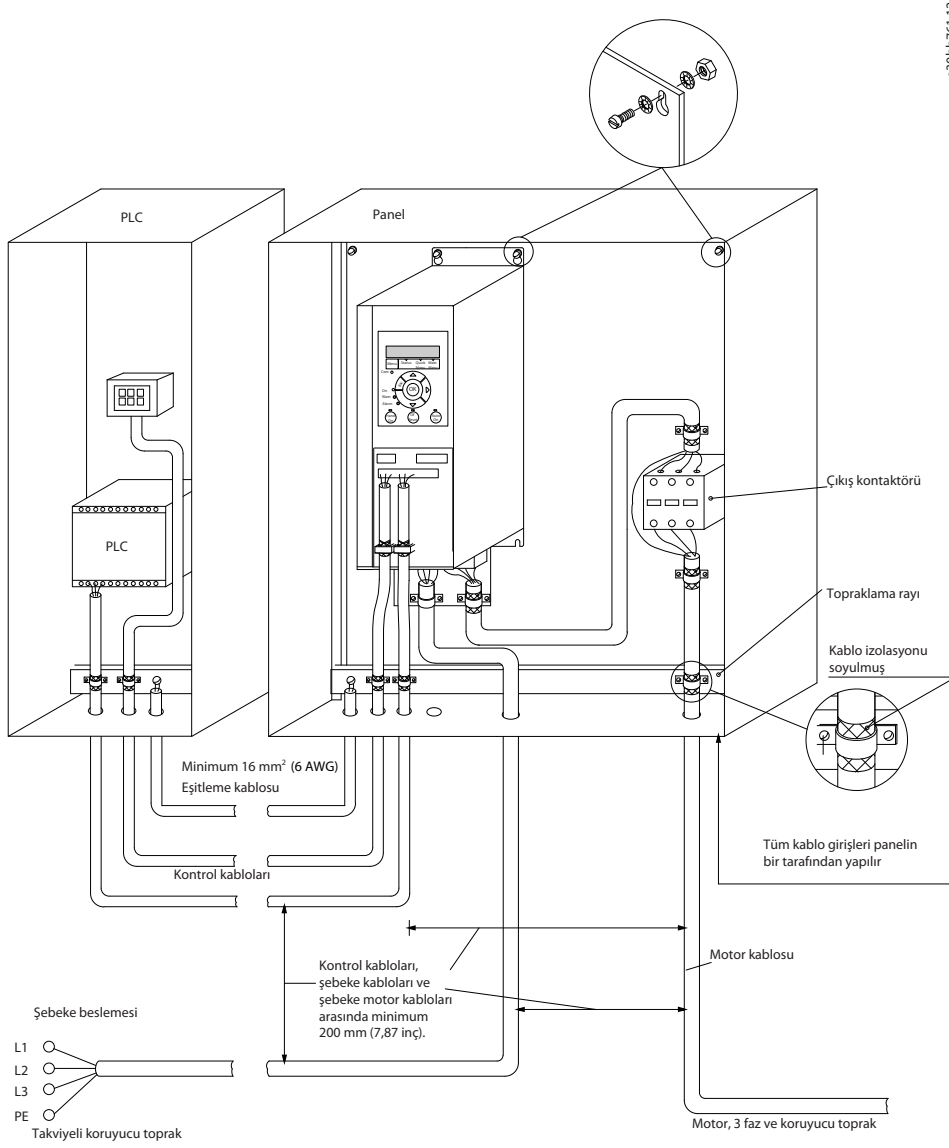
22 (30)	Moeller NZMB1-A125	-	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	125
30 (40)			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37 (50)			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)	Moeller NZMB2-A160	-	FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160
55 (70)			FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160
75 (100)	Moeller NZMB2-A250	-	FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)			FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200

### 3.2.5 EMC doğru Elektrik Tesisatı

EMC doğru elektrik tesisatını sağlamak için uyulması gereken genel hususlar:

- Yalnızca korumalı/blendajlı motor kabloları ve blendajlı/zırlı kontrol kabloları kullanın.
- İki uçtaki zemin koruması
- Yüksek frekanslarda korumanın etkisini azaltacağından montajı bükülmüş blendajlı uçlarla (bükülü kablo uçları) yapmaktan kaçın. Kablo kelepçelerini kullanın.

- PLC'nin toprak potansiyeli ile sürücü arasında aynı potansiyeli sağlayın.
- Yıldız contalar ve galvanik olarak iletken montaj plakaları kullanın.



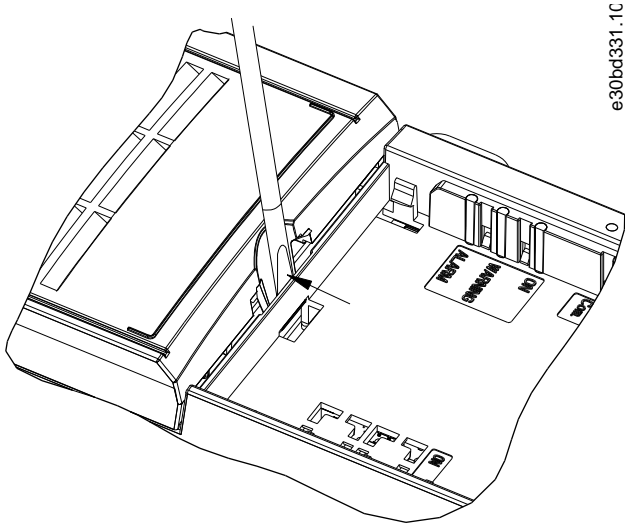
Çizim 22: EMC doğru Elektrik Tesisatı

### 3.2.6 Kontrol Terminalleri

Kontrol terminallerine erişmek için terminal kapağını çıkarın.

LCP altındaki terminal kapağının kilit kolunu aşağı indirmek için düz tornavidayı kullanıp aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi terminal kapağını çıkarın.

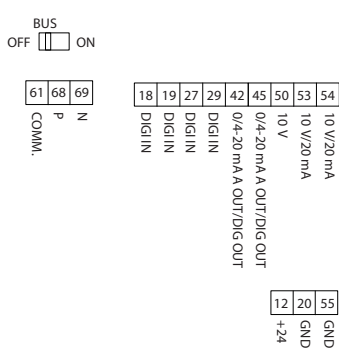
IP54 ünitelerinde kontrol terminallerine ön kapağı çıkardıktan sonra erişilebilir.



Çizim 23: Terminal Kapağını Çıkarma

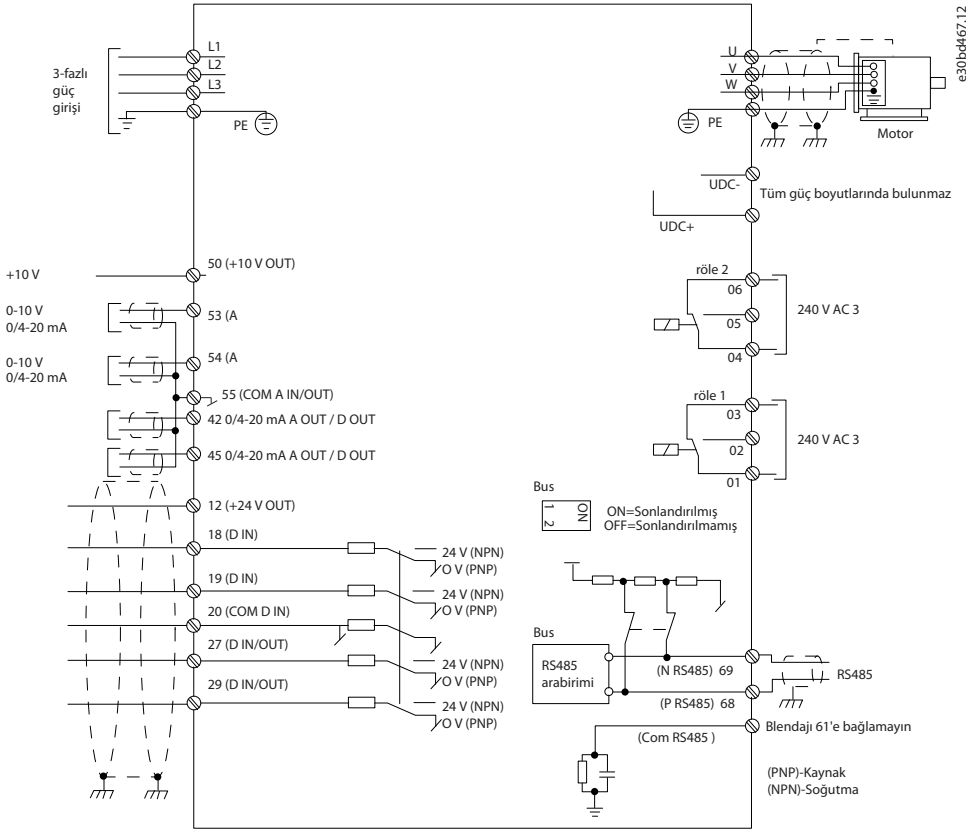
Aşağıdaki çizim, tüm sürücü kontrol terminallerini göstermektedir. Başlatma (terminal 18) uygulanması, 12-27 terminalleri, analog bir referansın (terminal 53 veya 54, 55) bağlantısı arasında sürücünün çalışmasını sağlar.

Terminal 18, 19 ve 27'nin dijital giriş modu 5-00 Digital Input Mode (Dijital Giriş Modu) parametresinde (PNP varsayılan değerdir) ayarlanır. Dijital giriş 29 modu 5-03 Digital Input 29 Mode (Dijital Giriş 29 Modu) parametresinde (PNP varsayılan değerdir) ayarlanır.



Çizim 24: Kontrol Terminalleri

## 3.2.7 Elektriksel Kablo Bağlantısı



Çizim 25: Temel Bağlantı Şeması Çizimi

## B İ L D İ R İ M

Aşağıdaki birimlerde UDC- ve UDC+'ya erişim yoktur:

- IP20, 380–480 V, 30–90 kW (40–125 hp)
- IP20, 200–240 V, 15–45 kW (20–60 hp)
- IP20, 525–600 V, 2.2–90 kW (3–125 hp)
- IP54, 380–480 V, 22–90 kW (30–125 hp)

## 3.2.8 Akustik Gürültü veya Titreşim

Motor veya motor tarafından çalıştırılan fan gibi bir ekipman ses çıkartıp belli frekanslarda titreşimler yapıyorsa, gürültü ve titreşimleri gidermek veya azaltmak için aşağıdaki parametreler ve parametre gruplarını yapılandırın:

- Parametre grubu 4-6\* Speed Bypass (Hız Baypas).
- Parametre 14-03 Overmodulation (Aşırı modülasyon) değerini [0] Off (Kapalı) olarak ayarlayın.
- Anahtarlama deseni ve anahtarlama frekansı parametre grubu 14-0\* Inverter Switching (Çevirici Anahtarlama).
- 1-64 Resonance Dampening (Rezonans Sönümlenmesi).

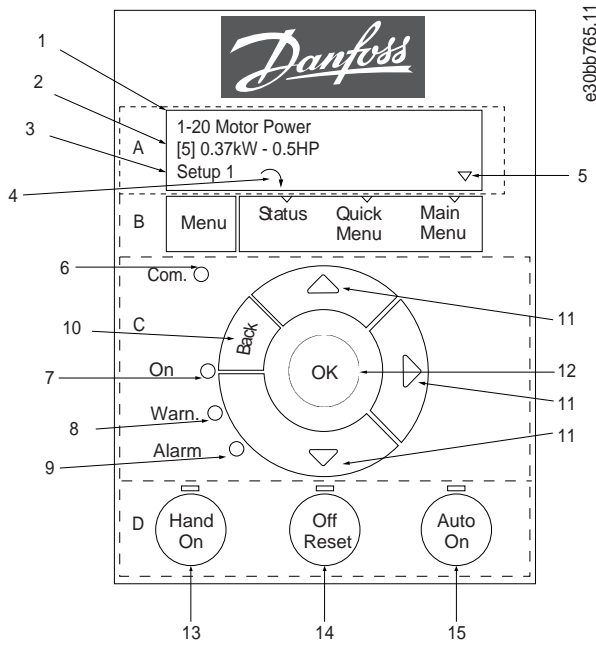
## 4 Programlama

### 4.1 Lokal Kontrol Paneli (LCP)

Sürücü, MYC 10 Kurulum Yazılımı yüklenerek bir bilgisayarın RS485 COM bağlantı noktası ile LCP'den veya bir PC'den programlanabilir.

LCP, 4 işlev grubuna ayrılmıştır.

- A. Ekran
- B. Menü tuşu
- C. Gezinme tuşları ve gösterge ışıkları
- D. İşletim tuşları ve gösterge ışıkları



Çizim 26: Lokal Kontrol Paneli (LCP)

#### A. Ekran

LCD ekran, 2 alfa nümerik satırı ile aydınlatılır. Tüm veriler, LCP'de gösterilir. [Çizim 26](#) ekrandan okunabilen bilgileri tanımlar.

Tablo 13: A Bölümü Lejantı

1	Parametre numarası ve adı.
2	Parametre değeri.
3	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 (kurulum 12). Yanıp sönen numara düzenleme kurulumunu belirtir.
4	Motor yönü, ekranın sol alt köşesinde gösterilir – saat veya saatin tersi yönünü gösteren küçük bir okla belirtilir.
5	Üçgen, LCP'nin Status, Quick Menu veya Main Menu konumunda olduğunu gösterir.

#### B. Menü tuşu

Status, Quick Menu veya Main Menu seçeneklerini seçmek için [Menu] tuşunu kullanın.

#### C. Gezinme tuşları ve gösterge ışıkları

Tablo 14: C Bölümü Lejantı

6	Com. LED'i: Veriyolu iletişimi esnasında yanıp söner.
---	---

7	Yeşil LED/On: Denetim kısmı düzgün çalışıyor.
8	Sarı LED/Warn: Bir uyarı gösterir.
9	Yanıp Sönen Kırmızı LED/Alarm: Bir alarm gösterir.
10	[Back]: Gezinme yapısındaki bir önceki adıma veya katmana geçmek için kullanılır.
11	[Δ] [▽] [▶]: Parametre grupları ve parametreler boyunca ve parametreler içinde hareket etmek içindir. Yerel referansı belirlemek için de kullanılabilirler.
12	[OK]: Bir parametreyi seçmek ve parametre ayarlarındaki değişiklikleri kabul etmek için kullanılır.

#### D. İşletim tuşları ve gösterge ışıkları

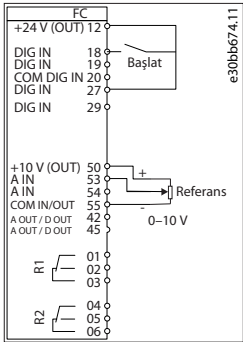
Tablo 15: D Bölümü Lejantı

13	[Hand On]: Motoru başlatır ve sürücünün LCP ile denetlenebilmesini sağlar.
<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; border: 1px solid black;"> <p style="margin: 0;"><b>B İ L D İ R İ M</b></p> <p style="margin: 0;">[2] COAST INVERSE (TERS SERBEST DURUŞ), PARAMETRE 5-12 TERMINAL 27 DIGITAL INPUT (TERMINAL 27 DİJİTAL GİRİŞ) İÇİN VARSAYILAN SEÇENEKTİR. TERMINAL 27'YE 24 V BESLEMESİ YOKSA, [HAND ON] MOTORU BAŞLATAMAZ. TERMINAL 27'YE TERMINAL 12'Yİ BAĞLAYIN.</p> </div>	
14	[Off/Reset]: Motoru durdurur (kapatır). Alarm modundayken, alarm sıfırlanır.
15	[Auto On]: Sürücü, kontrol terminalleri veya seri iletişim aracılığıyla denetlenir.

## 4.2 Kurulum Sihirbazı

### 4.2.1 Kurulum Sihirbazına Giriş

Dahili sihirbaz menüsü, açık çevrim, kapalı çevrim uygulamaları ve hızlı motor ayarları için kurulumu yapan kişiye, sürücünün kurulum işleminde, net ve yapılandırılmış bir tarzda kılavuzluk sağlar.



Çizim 27: Sürücü Kablo Tesisatı

Sihirbaz, bir parametre değiştirilene kadar açma sonrasında başlangıçta gösterilir. Sihirbaza quick menu'den her zaman erişilebilir. Sihirbazı başlatmak için [OK] tuşuna basın. Durum ekranına geri dönmek için [Back] tuşuna basın.

Sihirbazı başlatmak için OK'a basın  
Sihirbazı atlamak için Back'e basın  
Setup 1

e30bb629.10

Çizim 28: Sihirbazı Başlatma/Çıkma



Parametre	Seçenek	Varsayılan	Kullanım
	525–600 V/50 Hz/IT şebekesi[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz[100] 200–240 V/60 Hz/IT şebekesi[101] 200– 240 V/60 Hz/Delta[102] 200– 240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT şebekesi[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT şebekesi[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT şebekesi[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz		
Parametre 1-10 Motor Con- struction (Mo- tor Yapısı)	*[0] Asynchron (Asenkron) [1] PM, non-salient SPM (PM, yü- zeye mon. SPM)[3] PM, salient IPM (PM, belirli IPM)	[0] Asynchron (Asenkron)	Parametre değerini ayarlanması şu parametreleri değiştirebilir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametre 1-01 Motor Control Principle (Motor Kontrol Prensipleri).</li> <li>Parametre 1-03 Torque Characteristics (Tork Karakteristikleri).</li> <li>Parametre 1-08 Motor Control Bandwidth (Motor Kontrol Bant Genişliği).</li> <li>Parametre 1-14 Damping Gain (Sönümlenme Kazancı).</li> <li>Parametre 1-15 Low Speed Filter Time Const (Düşük Hız Filtre Süresi Sabiti).</li> <li>Parametre 1-16 High Speed Filter Time Const (Yüksek Hız Filtre Süresi Sabiti).</li> <li>Parametre 1-17 Voltage Filter Time Const (Voltaj Filtre Süresi Sabiti).</li> <li>Parametre 1-20 Motor Power (Motor Gücü).</li> <li>Parametre 1-22 Motor Voltage (Motor Voltajı).</li> <li>Parametre 1-23 Motor Frequency (Motor Frekansı).</li> <li>Parametre 1-24 Motor Current (Motor Akımı).</li> <li>Parametre 1-25 Motor Nominal Speed (Nominal Motor Hızı).</li> <li>Parametre 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Motor Sabiti Nominal Torku).</li> <li>Parametre 1-30 Stator Resistance (Rs) (Stator Direnci (Rs)).</li> <li>Parametre 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (Stator Kaçak Reaktansı (X1)).</li> <li>Parametre 1-35 Main Reactance (Xh) (Ana Reaktans (Xh)).</li> <li>Parametre 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d-eksen İndüktansı (Ld)).</li> <li>Parametre 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q-eksen İndüktansı (Lq)).</li> <li>Parametre 1-39 Motor Poles (Motor Kutupları).</li> <li>Parametre 1-40 Back EMF at 1000 RPM (1000 RPM'de geri EMF).</li> <li>Parametre 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d eksen İndüktansı Doy. (LdSat)).</li> </ul>



Parametre	Seçenek	Varsayılan	Kullanım
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Parametre 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q eksenini İndüktansı Doy. (LqSat)).</li> <li>Parametre 1-46 Position Detection Gain (Konum Algılama Kazancı).</li> <li>Parametre 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (d eksenini için Min. İndüktansta Akım).</li> <li>Parametre 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (q eksenini için Min. İndüktansta Akım).</li> <li>Parametre 1-66 Min. Current at Low Speed (Düşük Hızda Min. Akım).</li> <li>Parametre 1-70 PM Start Mode (PM Başlatma Modu).</li> <li>Parametre 1-72 Start Function (Başlatma İşlevi).</li> <li>Parametre 1-73 Flying Start (Dönen Motor Yakalama).</li> <li>Parametre 1-80 Function at Stop (Durdurmada İşlev).</li> <li>Parametre 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (Durdurmada İşlev için Min Hız [Hz]).</li> <li>Parametre 1-90 Motor Thermal Protection (Motor Termal Koruması).</li> <li>Parametre 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (DC Tut/Önc Isıtm Akımı).</li> <li>Parametre 2-01 DC Brake Current (DC Fren Akımı).</li> <li>Parametre 2-02 DC Braking Time (DC Frenleme Süresi).</li> <li>Parametre 2-04 DC Brake Cut In Speed (DC Fren Dvr. Girme Hızı).</li> <li>Parametre 2-10 Brake Function (Fren İşlevi).</li> <li>Parametre 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motor Hızı Üst Sınırın [Hz]).</li> <li>Parametre 4-19 Max Output Frequency (Maks. Çıkış Frekansı).</li> <li>Parametre 4-58 Missing Motor Phase Function (Eksik Motor Fazı İşlevi).</li> <li>Parametre 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Hız Azaltma Ölü Zaman Dengelemesi).</li> </ul>
Parametre 1-20 Motor Power (Motor Gücü)	0,12–110 kW/0,16–150 hp	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor gücünü girin.
Parametre 1-22 Motor Voltage (Motor Voltajı)	50–1000 V	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor voltajını girin.
Parametre 1-23 Motor Frequency (Motor Frekansı)	20–400 Hz	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor frekansını girin.
Parametre 1-24 Motor Current (Motor Akımı)	0,01–10000,00 A	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor akımını girin.
Parametre 1-25 Motor Nominal	50–9999 RPM	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor nominal hızını girin.

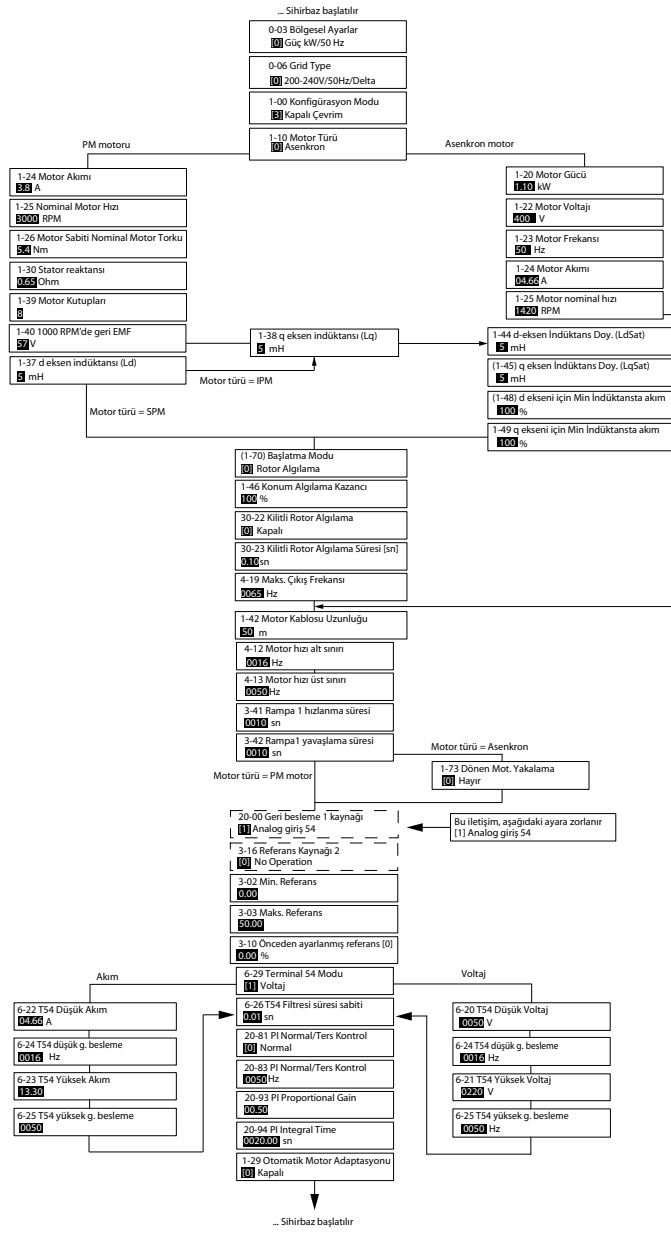
Parametre	Seçenek	Varsayılan	Kullanım
<i>Speed (Nominal Motor Hızı)</i>			
<i>Parametre 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Motor Sabiti Nominal Torku)</i>	0,1–1000,0 Nm	Boyutla ilgili	Bu parametre, <i>parametre 1-10 Motor Construction (Motor Yapısı)</i> kalıcı motor modunu etkinleştiren seçeneklere ayarlandığında kullanılabilir.  <b>B İ L D İ R İ M</b> Bu parametrenin değiştirilmesi diğer parametrelerin ayarlarını etkiler.
<i>Parametre 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA))</i>	Bkz. <i>parametre 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA))</i> .	Off (Kapalı)	Bir AMA gerçekleştirmek, motor performansını optimize eder.
<i>Parametre 1-30 Stator Resistance (Rs) (Stator Direnci (Rs))</i>	0,000–99,990 Ω	Boyutla ilgili	Statör direnç değerini ayarlayın.
<i>Parametre 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d-eksen İndüktansı (Ld))</i>	0,000–1000,000 mH	Boyutla ilgili	D eksenini indüktans voltaj değerini girin. Değeri kalıcı mıknatıs motoru veri formundan alın.
<i>Parametre 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q-eksen İndüktansı (Lq))</i>	0,000–1000,000 mH	Boyutla ilgili	Q-eksen indüktansının voltaj değerini girin.
<i>Parametre 1-39 Motor Poles (Motor Kutupları)</i>	2–100	4	Motor kutuplarının sayısını girin.
<i>Parametre 1-40 Back EMF at 1000 RPM (1000 RPM'de geri EMF)</i>	10–9000 V	Boyutla ilgili	1000 RPM'de, Line-line RMS geri EMF voltajı.
<i>Parametre 1-42 Motor Cable Length (Motor Kablosu Uzunluğu)</i>	0–100 m	50 m	Motor kablo uzunluğunu girin.
<i>Parametre 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d eksenini İndüktansı Doy. (LdSat))</i>	0,000–1000,000 mH	Boyutla ilgili	Bu parametre, Ld'nin indüktans yoğunluğuna karşılık gelir. İdeal olarak bu parametre <i>1-37 d-axis Inductance (Ld) (d eksenini İndüktansı (Ld))</i> ile aynı değere sahiptir. Ancak, motor tedarikçisi bir indüksiyon eğrisi sağlıyorsa, nominal akımının %200'ü olan indüksiyon değerini girin.

Parametre	Seçenek	Varsayılan	Kullanım
Parametre 1-45 <i>q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q eksenini İndüktansı Doy. (LqSat))</i>	0,000–1000,000 mH	Boyutla ilgili	Bu parametre, Lq'nin indüktans yoğunluğuna karşılık gelir. İdeal olarak bu parametre <i>parametre 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q eksenini İndüktansı (Lq))</i> ile aynı değere sahiptir. Ancak, motor tedarikçisi bir indüksiyon eğrisi sağlıyorsa, nominal akımının %200'ü olan indüksiyon değerini girin.
Parametre 1-46 <i>Position Detection Gain (Konum Algılama Kazancı)</i>	20–200%	100%	Başlangıçtaki konum algılaması boyunca test nabzının yüksekliliğini ayarlar.
Parametre 1-48 <i>Current at Min Inductance for d-axis (d eksenini için Min. İndüktansta Akım)</i>	20–200%	100%	İndüktans yoğunluk noktasını girin.
Parametre 1-49 <i>Current at Min Inductance for q-axis (q eksenini için Min. İndüktansta Akım)</i>	20–200%	100%	Bu parametre, d-'nin ve q-indüktans değerlerinin yoğunluk eğrisini belirtir. <i>1-37 d-axis Inductance (Ld) (d eksenini İndüktansı (Ld))</i> , <i>1-38 q-axis Inductance (Lq) (q eksenini İndüktansı (Lq))</i> , <i>1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d eksenini İndüktansı Doy. (LdSat))</i> ve <i>1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q eksenini İndüktansı Doy. (LqSat))</i> parametreleri nedeniyle indüktanslar, bu parametrenin %20'sinden %100'üne kadar doğrusal yaklaşırlar.
Parametre 1-70 <i>PM Start Mode (PM Başlatma Modu)</i>	[0] Rotor Detection (Rotor Algılama)[1] Parking (Park Etme)	[0] Rotor Detection (Rotor Algılama)	PM motoru başlangıç modunu seçin.
Parametre 1-73 <i>Flying Start (Dönen Motor Yakalama)</i>	[0] Disabled (Devre Dışı)[1] Enabled (Devrede)	[0] Disabled (Devre Dışı)	Şebekeden çıkan bir motoru yakalamak üzere sürücüyü etkinleştirmek için [1] Enabled (Devrede) ögesini seçin. Bu fonksiyon gerekmiyorsa [0] Disabled (Devre Dışı) ögesini seçin. Bu parametre [1] Enabled (Devrede) olarak ayarlandığında, <i>1-71 Start Delay (Başlatma Gecikmesi)</i> ve <i>1-72 Start Function (Başlatma İşlevi)</i> parametrelerinin bir işlevi yoktur. <i>1-73 Flying Start (Dönen Motor Yakalama)</i> parametresi sadece VVC <sup>+</sup> modunda etkindir.
Parametre 3-02 <i>Minimum Reference (Minimum Referans)</i>	-4999,000–4999,000	0	Minimum referans, tüm referansların toplamından elde edilen en küçük değerdir.
Parametre 3-03 <i>Maximum Reference (Maksimum Referans)</i>	-4999,000–4999,000	50	Maksimum referans, tüm referansların toplamından elde edilen en büyük değerdir.
Parametre 3-41 <i>Ramp 1 Ramp Up Time (Rampa 1 Hızlanma Süresi)</i>	0,05–3600,00 sn	Boyutla ilgili	Eş zamansız motor seçildiğinde, rampa çıkış süresi 0 ile nominal <i>parametre 1-23 Motor Frequency (Motor Frekansı)</i> arasındadır. PM motor seçildiğinde, rampa çıkış süresi 0 ile <i>1-25 Motor Nominal Speed (Motor Nominal Hızı)</i> parametresi arasındadır.
Parametre 3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</i>	0,05–3600,00 sn	Boyutla ilgili	Eş zamansız motorlar için rampa iniş süresi nominal <i>parametre 1-23 Motor Frequency (Motor Frekansı)</i> ile 0 arasındadır. PM

Parametre	Seçenek	Varsayılan	Kullanım
(Rampa 1 Ya-vaşlama Süresi)			motorlar için iniş süresi parametre 1-25 Motor Nominal Speed (Motor Nominal Hızı) ile 0 arasındadır.
Parametre 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (Motor Hızı Alt Sınırı [Hz])	0,0–400,0 Hz	0 Hz	Düşük hız için minimum sınırı girin.
Parametre 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motor Hızı Üst Sınırı [Hz])	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Yüksek hız için maksimum sınırı girin.
Parametre 4-19 Max Output Frequency (Maks. Çıkış Frekansı)	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Maksimum frekans çıkış değerini girin. 4-19 Max Output Frequency (Maks. Çıkış Frekansı) parametresi 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]) parametresinden düşükse 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]) parametresi otomatik olarak 4-19 Max Output Frequency (Maks. Çıkış Frekansı) parametresi ile eşleştirilir.
Parametre 5-40 Function Relay (İşlev Rölesi)	Bkz. parametre 5-40 Function Relay (İşlev Rölesi).	[9] Alarm	Çıkış rölesi 1'i kontrol edecek fonksiyonu seçin.
Parametre 5-40 Function Relay (İşlev Rölesi)	Bkz. parametre 5-40 Function Relay (İşlev Rölesi).	[5] Drive running (Çalıştırma)	Çıkış rölesi 2'yi kontrol edecek fonksiyonu seçin.
Parametre 6-10 Terminal 53 Low Voltage (Terminal 53 Düşük Voltaj)	0,00–10,00 V	0,07 V	Düşük referans değerine denk düşen voltajı girin.
Parametre 6-11 Terminal 53 High Voltage (Terminal 53 Yüksek Voltaj)	0,00–10,00 V	10 V	Yüksek referans değerine denk düşen voltajı girin.
Parametre 6-12 Terminal 53 Low Current (Terminal 53 Düşük Akım)	0,00–20,00 mA	4 mA	Düşük referans değerine denk düşen akımı girin.
Parametre 6-13 Terminal 53 High Current (Terminal 53 Yüksek Akım)	0,00–20,00 mA	20 mA	Yüksek referans değerine denk düşen akımı girin.
Parametre 6-19 Terminal 53 mode (Terminal 53 modu)	[0] Current (Akım)[1] Voltage (Voltaj)	[1] Voltage (Voltaj)	Terminal 53'ün akım girişi için mi, yoksa voltaj girişi için mi kullanılacağını seçin.
Parametre 30-22 Locked Rotor Detection	[0] Off (Kapalı)[1] On (Açık)	[0] Off (Kapalı)	–

Parametre	Seçenek	Varsayılan	Kullanım
(Kilitli Rotor Algılama)			
Parametre 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Kilitli Rotor Algılama Süresi [s])	0,05–1 sn	0,10 sn	–

#### 4.2.3 Kapalı Çevrim Uygulamalar için Kurulum Sihirbazı



e30bc402.14

Çizim 30: Kapalı Çevrim Uygulamalar için Kurulum Sihirbazı

Tablo 17: Kapalı Çevrim Uygulamalar için Kurulum Sihirbazı

Parametre	Aralık	Varsayılan	Kullanım
Parametre 0-03 Regional Settings (Bölgesel Ayarlar)	[0] International (Uluslararası) [1] US	[0] International (Uluslararası)	–
Parametre 0-06 GridType (Izgara Tipi)	[0] 200–240 V/50 Hz/IT şebekesi [1] 200–240 V/50 Hz/Delta [2] 200–240 V/50 Hz/IT şebekesi [11] 380–440 V/50 Hz/Delta [12] 380–440 V/50 Hz/IT şebekesi [21] 440–480 V/50 Hz/Delta [22] 440–480 V/50 Hz/IT şebekesi [30] 525–600 V/50 Hz/Delta [31] 525–600 V/50 Hz/IT şebekesi [32] 525–600 V/50 Hz/Delta [100] 200–240 V/60 Hz/IT şebekesi [101] 200–240 V/60 Hz/Delta [102] 200–240 V/60 Hz/IT şebekesi [110] 380–440 V/60 Hz/Delta [111] 380–440 V/60 Hz/IT şebekesi [112] 380–440 V/60 Hz/Delta [120] 440–480 V/60 Hz/IT şebekesi [121] 440–480 V/60 Hz/Delta [122] 440–480 V/60 Hz/IT şebekesi [130] 525–600 V/60 Hz/Delta [131] 525–600 V/60 Hz/IT şebekesi [132] 525–600 V/60 Hz/Delta	Boyut seçilmiş	Kapatmanın ardından sürücü, şebeke voltajına yeniden bağlandıktan sonra tekrar başlatma için işletim modunu seçin.
Parametre 1-00 Configuration Mode (Konfigurasyon Modu)	[0] Açık çevrim (Open loop) [3] Kapalı çevrim (Closed loop)	[0] Açık çevrim (Open loop)	[3] Closed loop (Kapalı çevrim) seçeneğini seçin.
Parametre 1-10 Motor Construction (Motor Yapısı)	*[0] Asynchron (Asenkron) [1] PM, non-salient SPM (PM, yüzeye mon. SPM) [3] PM, salient IPM (PM, belirli IPM)	[0] Asynchron (Asenkron)	Parametre değerini ayarlanması şu parametreleri değiştirebilir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametre 1-01 Motor Control Principle (Motor Kontrol Prensipli).</li> <li>Parametre 1-03 Torque Characteristics (Tork Karakteristikleri).</li> <li>Parametre 1-08 Motor Control Bandwidth (Motor Kontrol Bant Genişliği).</li> <li>Parametre 1-14 Damping Gain (Sönümlleme Kazancı).</li> <li>Parametre 1-15 Low Speed Filter Time Const (Düşük Hız Filtre Süresi Sabiti).</li> <li>Parametre 1-16 High Speed Filter Time Const (Yüksek Hız Filtre Süresi Sabiti).</li> <li>Parametre 1-17 Voltage Filter Time Const (Voltaj Filtre Süresi Sabiti).</li> <li>Parametre 1-20 Motor Power (Motor Gücü).</li> <li>Parametre 1-22 Motor Voltage (Motor Voltajı).</li> <li>Parametre 1-23 Motor Frequency (Motor Frekansı).</li> <li>Parametre 1-24 Motor Current (Motor Akımı).</li> </ul>

Parametre	Aralık	Varsayılan	Kullanım
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametre 1-25 Motor Nominal Speed (Nominal Motor Hızı).</li> <li>• Parametre 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Motor Sabiti Nominal Torku).</li> <li>• Parametre 1-30 Stator Resistance (Rs) (Stator Direnci (Rs)).</li> <li>• Parametre 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (Stator Kaçak Reaktansı (X1)).</li> <li>• Parametre 1-35 Main Reactance (Xh) (Ana Reaktans (Xh)).</li> <li>• Parametre 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d-eksen İndüktansı (Ld)).</li> <li>• Parametre 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q-eksen İndüktansı (Lq)).</li> <li>• Parametre 1-39 Motor Poles (Motor Kutupları).</li> <li>• Parametre 1-40 Back EMF at 1000 RPM (1000 RPM'de geri EMF).</li> <li>• Parametre 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d eksen İndüktansı Doy. (LdSat)).</li> <li>• Parametre 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q eksen İndüktansı Doy. (LqSat)).</li> <li>• Parametre 1-46 Position Detection Gain (Konum Algılama Kazancı).</li> <li>• Parametre 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (d eksen için Min. İndüktansta Akım).</li> <li>• Parametre 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (q eksen için Min. İndüktansta Akım).</li> <li>• Parametre 1-66 Min. Current at Low Speed (Düşük Hızda Min. Akım).</li> <li>• Parametre 1-70 PM Start Mode (PM Başlatma Modu).</li> <li>• Parametre 1-72 Start Function (Başlatma İşlevi).</li> <li>• Parametre 1-73 Flying Start (Dönen Motor Yakalama).</li> <li>• Parametre 1-80 Function at Stop (Durdurmada İşlev).</li> <li>• Parametre 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (Durdurmada İşlev için Min Hız [Hz]).</li> <li>• Parametre 1-90 Motor Thermal Protection (Motor Termal Koruması).</li> <li>• Parametre 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (DC Tutu/Önc Isıtm Akımı).</li> <li>• Parametre 2-01 DC Brake Current (DC Fren Akımı).</li> <li>• Parametre 2-02 DC Braking Time (DC Frenleme Süresi).</li> <li>• Parametre 2-04 DC Brake Cut In Speed (DC Fren Dvr. Girme Hızı).</li> <li>• Parametre 2-10 Brake Function (Fren İşlevi).</li> <li>• Parametre 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]).</li> <li>• Parametre 4-19 Max Output Frequency (Maks. Çıkış Frekansı).</li> </ul>

Parametre	Aralık	Varsayılan	Kullanım
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Parametre 4-58 Missing Motor Phase Function (Eksik Motor Fazı İşlevi).</li> <li>Parametre 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Hız Azaltma Ölü Zaman Dengelemesi).</li> </ul>
Parametre 1-20 Motor Power (Motor Gücü)	0,09–110 kW	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor gücünü girin.
Parametre 1-22 Motor Voltage (Motor Voltajı)	50–1000 V	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor voltajını girin.
Parametre 1-23 Motor Frequency (Motor Frekansı)	20–400 Hz	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor frekansını girin.
Parametre 1-24 Motor Current (Motor Akımı)	0–10000 A	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor akımını girin.
Parametre 1-25 Motor Nominal Speed (Nominal Motor Hızı)	50–9999 RPM	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor nominal hızını girin.
Parametre 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Motor Sabiti Nominal Torku)	0,1–1000,0 Nm	Boyutla ilgili	<p>Bu parametre, parametre 1-10 Motor Construction (Motor Yapısı) kalıcı motor modunu etkinleştiren seçeneklere ayarlandığında kullanılabilir.</p> <div style="background-color: #cccccc; text-align: center; padding: 5px;"><b>B İ L D İ R İ M</b></div> <p>Bu parametrenin değiştirilmesi diğer parametrelerin ayarlarını etkiler.</p>
Parametre 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA))	–	Off (Kapalı)	Bir AMA gerçekleştirmek, motor performansını optimize eder.
Parametre 1-30 Stator Resistance (Rs) (Stator Direnci (Rs))	0–99,990 Ω	Boyutla ilgili	Statör direnç değerini ayarlayın.
Parametre 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d-eksen İndüktansı (Ld))	0,000–1000,000 mH	Boyutla ilgili	D eksen indüktans voltaj değerini girin. Değeri kalıcı miknatis motoru veri formundan alın.
Parametre 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q-eksen İndüktansı (Lq))	0,000–1000,000 mH	Boyutla ilgili	Q-eksen indüktansının voltaj değerini girin.



Parametre	Aralık	Varsayılan	Kullanım
Parametre 1-39 Motor Poles (Motor Kutupları)	2-100	4	Motor kutuplarının sayısını girin.
Parametre 1-40 Back EMF at 1000 RPM (1000 RPM'de geri EMF)	10-9000 V	Boyutla ilgili	1000 RPM'de, Line-line RMS geri EMF voltajı.
Parametre 1-42 Motor Cable Length (Motor Kablosu Uzunluğu)	0-100 m	50 m	Motor kablo uzunluğunu girin.
Parametre 1-44 d-axis Induc- tance Sat. (LdSat) (d ekse- ni İndüktansı Doy. (LdSat))	0,000-1000,000 mH	Boyutla ilgili	Bu parametre, Ld'nin indüktans yoğunluğuna karşılık gelir. İdeal olarak bu parametre 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d eksenini İndüktansı (Ld)) ile aynı değere sahiptir. Ancak, motor tedarikçisi bir indüksiyon eğrisi sağlıyorsa, nominal akımının %200'ü olan indüksiyon değeri girin.
Parametre 1-45 q-axis Induc- tance Sat. (LqSat) (q ekse- ni İndüktansı Doy. (LqSat))	0,000-1000,000 mH	Boyutla ilgili	Bu parametre, Lq'nin indüktans yoğunluğuna karşılık gelir. İdeal olarak bu parametre parametre 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q eksenini İndüktansı (Lq)) ile aynı değere sahiptir. Ancak, motor tedarikçisi bir indüksiyon eğrisi sağlıyorsa, nominal akımının %200'ü olan indüksiyon değeri girin.
Parametre 1-46 Position Detec- tion Gain (Ko- num Algılama Kazancı)	20-200%	100%	Başlangıçtaki konum algılaması boyunca test nabzının yüksekliğini ayarlar.
Parametre 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (d eksenini için Min. İndük- tansta Akım)	20-200%	100%	İndüktans yoğunluk noktasını girin.
Parametre 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (q eksenini için Min. İndük- tansta Akım)	20-200%	100%	Bu parametre, d-'nin ve q-indüktans değerlerinin yoğunluk eğrisini belirtir. 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d eksenini İndüktansı (Ld)), 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q eksenini İndüktansı (Lq)), 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d eksenini İndüktansı Doy. (LdSat)) ve 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q eksenini İndüktansı Doy. (LqSat)) parametreleri nedeniyle indüktanslar, bu parametrenin %20'sinden %100'üne kadar doğrusal yaklaşırlar.
Parametre 1-70 PM Start Mode (PM Başlatma Modu)	[0] Rotor Detection (Rotor Algılama)[1] Parking (Park Etme)	[0] Rotor Detection (Rotor Algılama)	PM motoru başlangıç modunu seçin.
Parametre 1-73 Flying Start (Dönen Motor Yakalama)	[0] Disabled (Devre Dışı)[1] Enabled (Devrede)	[0] Disabled (Devre Dışı)	Dönen bir motoru (fan uygulamaları) yakalamak üzere sürücüyü etkinleştirmek için [1] Enabled (Etkin) ögesini seçin. PM seçildiğinde, bu parametre etkinleştirilir.

Parametre	Aralık	Varsayılan	Kullanım
Parametre 3-02 Minimum Reference (Minimum Referans)	-4999,000–4999,000	0	Minimum referans, tüm referansların toplamından elde edilen en küçük değerdir.
Parametre 3-03 Maximum Reference (Maksimum Referans)	-4999,000–4999,000	50	Maksimum referans, tüm referansların toplamından elde edilen en yüksek değerdir.
Parametre 3-10 Preset Reference (Önceden Ayarlı Referans)	-100–100%	0	Ayar noktasını girin.
Parametre 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Rampa 1 Hızlanma Süresi)	0,05–3600,0 sn	Boyutla ilgili	O'dan 1-23 Motor Frequency (Motor Frekansı) parametresine asenkron motorlar için rampa süresi. O'dan 1-25 Motor Nominal Speed (Nominal Motor Hızı) parametresine PM motorları için rampa süresi.
Parametre 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Rampa 1 Yavaşlama Süresi)	0,05–3600,0 sn	Boyutla ilgili	Nominal 1-23 Motor Frequency (Motor Frekansı) parametresinden 0'a asenkron motorlar için yavaşlama süresi. 1-25 Motor Nominal Speed (Motor Nominal Hızı) parametresinden 0'a PM motorları için yavaşlama süresi.
Parametre 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (Motor Hızı Alt Sınırı [Hz])	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	Düşük hız için minimum sınırı girin.
Parametre 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motor Hızı Üst Sınırı [Hz])	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Yüksek hız için minimum sınırı girin.
Parametre 4-19 Max Output Frequency (Maks. Çıkış Frekansı)	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Maksimum frekans çıkış değerini girin. 4-19 Max Output Frequency (Maks. Çıkış Frekansı) parametresi 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]) parametresinden düşükse 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]) parametresi otomatik olarak 4-19 Max Output Frequency (Maks. Çıkış Frekansı) parametresi ile eşleştirilir.
Parametre 6-20 Terminal 54 Low Voltage (Terminal 54 Düşük Voltaj)	0,00–10,00 V	0,07 V	Düşük referans değerine denk düşen voltajı girin.
Parametre 6-21 Terminal 54 High Voltage (Terminal 54 Yüksek Voltaj)	0,00–10,00 V	10,00 V	Yüksek referans değerine denk düşen voltajı girin.
Parametre 6-22 Terminal 54 Low Current	0,00–20,00 mA	4,00 mA	Düşük referans değerine denk düşen akımı girin.

Parametre	Aralık	Varsayılan	Kullanım
(Terminal 54 Düşük Akım)			
Parametre 6-23 Terminal 54 High Current (Terminal 54 Yüksek Akım)	0,00–20,00 mA	20,00 mA	Yüksek referans değerine denk düşen akımı girin.
Parametre 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value (Terminal 54 Düşük Ref./Gerib. Değer)	-4999–4999	0	6-20 Terminal 54 Low Voltage (Terminal 54 Düşük Voltaj)/6-22 Terminal 54 Low Voltage (Terminal 54 Düşük Akım) parametrelerinde ayarlanan, voltaja veya akıma denk düşen geri bekleme değerini girin.
Parametre 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. (Terminal 54 Yüksek Ref./Gerib. Değer)	-4999–4999	50	6-21 Terminal 54 High Voltage (Terminal 54 Yüksek Voltaj)/6-23 Terminal 54 High Current (Terminal 54 Yüksek Akım) parametrelerinde ayarlanan, voltaja veya akıma denk düşen geri bekleme değerini girin.
Parametre 6-26 Terminal 54 Filter Time Constant (Terminal 54 Filtre Zaman Sabiti)	0,00–10,00 sn	0,01	Filtre süre sabitini girin.
Parametre 6-29 Terminal 54 mode (Terminal 54 modu)	[0] Current (Akım)[1] Voltage (Voltaj)	[1] Voltage (Voltaj)	Terminal 54'ün akım girişi için mi yoksa voltaj girişi için mi kullanılacağını seçin.
Parametre 20-81 PI Normal/Inverse Control (PI Normal/Ters Kontrol)	[0] Normal[1] Ters	[0] Normal	Süreç denetimini, süreç hatası pozitif olduğunda çıkış hızını azaltmaya ayarlamak için [0] Normal'i seçin. Çıkış hızını azaltmak için [1] Ters'i seçin.
Parametre 20-83 PI Start Speed [Hz] (PI Başlatma Hızı [Hz])	0–200 Hz	0 Hz	PI kontrolünün başlatılması için başlatma sinyali olarak ulaşılacak motor hızını girin.
Parametre 20-93 PI Proportional Gain (PI Oransal Kazanç)	0,00–10,00	0,01	Süreç denetleyici oransal kazancını girin. Hızlı kontrol yüksek çoğaltmada elde edilir. Ancak, çoğaltma çok yüksekse, süreç kararsızlaşabilir.
Parametre 20-94 PI Integral Time (PI İntegral Süre)	0,1–999,0 sn	999,0 sn	Süreç denetleyici entegrasyon süresini girin. Entegrasyon süresi çok kısa olduğunda süreç dengesiz hale geliyor olsa da, kısa entegrasyon süresi yoluyla hızlı kontrolü ele geçirin. Aşırı derecede uzun entegrasyon süresi entegrasyon eylemini etkisizleştirir.
Parametre 30-22 Locked	[0] Off (Kapalı)[1] On (Açık)	[0] Off (Kapalı)	–

Parametre	Aralık	Varsayılan	Kullanım
<i>Rotor Detection (Kilitli Rotor Algılama)</i>			
<i>Parametre 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Kilitli Rotor Algılama Süresi [s])</i>	0,05–1,00 sn	0,10 sn	–

#### 4.2.4 Motor Ayarı

Motor Kurulum sihirbazı, kullanıcılara gereken motor parametrelerine yönelik kılavuzluk sağlar.

Tablo 18: Motor Kurulum Sihirbazı Ayarları

Parametre	Aralık	Varsayılan	Kullanım
<i>Parametre 0-03 Regional Settings (Bölgesel Ayarlar)</i>	[0] International (Uluslararası) [1] US	[0] International (Uluslararası)	–
<i>Parametre 0-06 GridType (Izgara Tipi)</i>	[0] 200–240 V/50 Hz/IT şebekesi[1] 200–240 V/50 Hz/Delta[2] 200–240 V/50 Hz/IT şebekesi[11] 380–440 V/50 Hz/Delta[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440–480 V/50 Hz/IT şebekesi[21] 440–480 V/50 Hz/Delta[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/IT şebekesi[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz[100] 200–240 V/60 Hz/IT şebekesi[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT şebekesi[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT şebekesi[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT şebekesi[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz	Boyut seçilmiş	Kapatmanın ardından sürücü, şebeke voltajına yeniden bağlandıktan sonra tekrar başlatma için işletim modunu seçin.
<i>Parametre 1-10 Motor Construction (Motor Yapısı)</i>	*[0] Asynchron (Asenkron) [1] PM, non-salient SPM (PM, yüzeye mon. SPM)[3] PM, salient IPM (PM, belirli IPM)	[0] Asynchron (Asenkron)	Parametre değerini ayarlanması şu parametreleri değiştirir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametre 1-01 Motor Control Principle (Motor Kontrol Prensipleri).</li> <li>Parametre 1-03 Torque Characteristics (Tork Karakteristikleri).</li> <li>Parametre 1-08 Motor Control Bandwidth (Motor Kontrol Bant Genişliği).</li> <li>Parametre 1-14 Damping Gain (Sönümlenme Kazancı).</li> <li>Parametre 1-15 Low Speed Filter Time Const (Düşük Hız Filtre Süresi Sabiti).</li> </ul>

Parametre	Aralık	Varsayılan	Kullanım
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametre 1-16 High Speed Filter Time Const (Yüksek Hız Filtre Süresi Sabiti).</li> <li>• Parametre 1-17 Voltage Filter Time Const (Voltaj Filtre Süresi Sabiti).</li> <li>• Parametre 1-20 Motor Power (Motor Gücü).</li> <li>• Parametre 1-22 Motor Voltage (Motor Voltajı).</li> <li>• Parametre 1-23 Motor Frequency (Motor Frekansı).</li> <li>• Parametre 1-24 Motor Current (Motor Akımı).</li> <li>• Parametre 1-25 Motor Nominal Speed (Nominal Motor Hızı).</li> <li>• Parametre 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Motor Sabiti Nominal Torqu).</li> <li>• Parametre 1-30 Stator Resistance (Rs) (Stator Direnci (Rs)).</li> <li>• Parametre 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (Stator Kaçak Reaktansı (X1)).</li> <li>• Parametre 1-35 Main Reactance (Xh) (Ana Reaktans (Xh)).</li> <li>• Parametre 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d-eksen İndüktansı (Ld)).</li> <li>• Parametre 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q-eksen İndüktansı (Lq)).</li> <li>• Parametre 1-39 Motor Poles (Motor Kutupları).</li> <li>• Parametre 1-40 Back EMF at 1000 RPM (1000 RPM'de geri EMF).</li> <li>• Parametre 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d eksen İndüktansı Doy. (LdSat)).</li> <li>• Parametre 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q eksen İndüktansı Doy. (LqSat)).</li> <li>• Parametre 1-46 Position Detection Gain (Konum Algılama Kazancı).</li> <li>• Parametre 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (d eksen için Min. İndüktansta Akım).</li> <li>• Parametre 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (q eksen için Min. İndüktansta Akım).</li> <li>• Parametre 1-66 Min. Current at Low Speed (Düşük Hızda Min. Akım).</li> <li>• Parametre 1-70 PM Start Mode (PM Başlatma Modu).</li> <li>• Parametre 1-72 Start Function (Başlatma İşlevi).</li> <li>• Parametre 1-73 Flying Start (Dönen Motor Yakalama).</li> <li>• Parametre 1-80 Function at Stop (Durdurmada İşlev).</li> <li>• Parametre 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (Durdurmada İşlev için Min Hız [Hz]).</li> <li>• Parametre 1-90 Motor Thermal Protection (Motor Termal Koruması).</li> <li>• Parametre 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (DC Tutu/Önc Isıtm Akımı).</li> <li>• Parametre 2-01 DC Brake Current (DC Fren Akımı).</li> <li>• Parametre 2-02 DC Braking Time (DC Frenleme Süresi).</li> </ul>

Parametre	Aralık	Varsayılan	Kullanım
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Parametre 2-04 DC Brake Cut In Speed (DC Fren Dvr. Girme Hızı).</li> <li>Parametre 2-10 Brake Function (Fren İşlevi).</li> <li>Parametre 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motor Hızı Üst Sınırın [Hz]).</li> <li>Parametre 4-19 Max Output Frequency (Maks. Çıkış Frekansı).</li> <li>Parametre 4-58 Missing Motor Phase Function (Eksik Motor Fazı İşlevi).</li> <li>Parametre 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Hız Azaltma Ölü Zaman Dengelemesi).</li> </ul>
Parametre 1-20 Motor Power (Motor Gücü)	0,12–110 kW/0,16–150 hp	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor gücünü girin.
Parametre 1-22 Motor Voltage (Motor Voltajı)	50–1000 V	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor voltajını girin.
Parametre 1-23 Motor Frequency (Motor Frekansı)	20–400 Hz	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor frekansını girin.
Parametre 1-24 Motor Current (Motor Akımı)	0,01–10000,00 A	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor akımını girin.
Parametre 1-25 Motor Nominal Speed (Nominal Motor Hızı)	50–9999 RPM	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor nominal hızını girin.
Parametre 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Motor Sabiti Nominal Torku)	0,1–1000,0 Nm	Boyutla ilgili	<p>Bu parametre, parametre 1-10 Motor Construction (Motor Yapısı) kalıcı motor modunu etkinleştiren seçeneklere ayarlandığında kullanılabilir.</p> <div style="background-color: #cccccc; text-align: center; padding: 5px;"><b>B İ L D İ R İ M</b></div> <p>Bu parametrenin değiştirilmesi diğer parametrelerin ayarlarını etkiler.</p>
Parametre 1-30 Stator Resistance (Rs) (Stator Direnci (Rs))	0–99,990 Ω	Boyutla ilgili	Statör direnç değerini ayarlayın.
Parametre 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d-eksen İndüktansı (Ld))	0,000–1000,000 mH	Boyutla ilgili	D eksenini indüktans voltaj değerini girin. Değeri kalıcı mıknatıs motoru veri formundan alın.
Parametre 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q-eksen İndüktansı (Lq))	0,000–1000,000 mH	Boyutla ilgili	Q-eksen indüktansının voltaj değerini girin.

Parametre	Aralık	Varsayılan	Kullanım
sen İndüktansı (Lq)			
Parametre 1-39 Motor Poles (Motor Kutupları)	2–100	4	Motor kutuplarının sayısını girin.
Parametre 1-40 Back EMF at 1000 RPM (1000 RPM'de geri EMF)	10–9000 V	Boyutla ilgili	1000 RPM'de, Line-line RMS geri EMF voltajı.
Parametre 1-42 Motor Cable Length (Motor Kablosu Uzunluğu)	0–100 m	50 m	Motor kablo uzunluğunu girin.
Parametre 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d eksenini İndüktansı Doy. (LdSat))	0,000–1000,000 mH	Boyutla ilgili	Bu parametre, Ld'nin indüktans yoğunluğuna karşılık gelir. İdeal olarak bu parametre 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d eksenini İndüktansı (Ld)) ile aynı değere sahiptir. Ancak, motor tedarikçisi bir indüksiyon eğrisi sağlıyorsa, nominal akımının %200'ü olan indüksiyon değerini girin.
Parametre 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q eksenini İndüktansı Doy. (LqSat))	0,000–1000,000 mH	Boyutla ilgili	Bu parametre, Lq'nin indüktans yoğunluğuna karşılık gelir. İdeal olarak bu parametre parametre 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q eksenini İndüktansı (Lq)) ile aynı değere sahiptir. Ancak, motor tedarikçisi bir indüksiyon eğrisi sağlıyorsa, nominal akımının %200'ü olan indüksiyon değerini girin.
Parametre 1-46 Position Detection Gain (Konum Algılama Kazancı)	20–200%	100%	Başlangıçtaki konum algılaması boyunca test nabzının yüksekliğini ayarlar.
Parametre 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (d eksenini için Min. İndüktansta Akım)	20–200%	100%	İndüktans yoğunluk noktasını girin.
Parametre 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (q eksenini için Min. İndüktansta Akım)	20–200%	100%	Bu parametre, d-nin ve q-indüktans değerlerinin yoğunluk eğrisini belirtir. 1-37 d-axis Inductance (Ld) (d eksenini İndüktansı (Ld)), 1-38 q-axis Inductance (Lq) (q eksenini İndüktansı (Lq)), 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (d eksenini İndüktansı Doy. (LdSat)) ve 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (q eksenini İndüktansı Doy. (LqSat)) parametreleri nedeniyle indüktanslar, bu parametrenin %20'sinden %100'üne kadar doğrusal yaklaşırlar.
Parametre 1-70 PM Start Mode (PM Başlatma Modu)	[0] Rotor Detection (Rotor Algılama)[1] Parking (Park Etme)	[0] Rotor Detection (Rotor Algılama)	PM motoru başlangıç modunu seçin.
Parametre 1-73 Flying Start	[0] Disabled (Devre Dışı)[1] Enabled (Devrede)	[0] Disabled (Devre Dışı)	Dönen bir motoru yakalamak üzere sürücüyü etkinleştirmek için [1] Enabled (Devrede) öğesini seçin.

Parametre	Aralık	Varsayılan	Kullanım
(Dönen Motor Yakalama)			
Parametre 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Rampa 1 Hızlanma Süresi)	0,05–3600,0 sn	Boyutla ilgili	0'dan parametre 1-23 Motor Frequency (Motor Frekansı) nominal motor frekansına rampa süresi.
Parametre 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Rampa 1 Yavaşlama Süresi)	0,05–3600,0 sn	Boyutla ilgili	1-23 Motor Frequency (Motor Frekansı) parametresinden 0'a nominal motor frekansına rampa süresi.
Parametre 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (Motor Hızı Alt Sınırı [Hz])	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	Düşük hız için minimum sınırı girin.
Parametre 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motor Hızı Üst Sınırı [Hz])	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	Yüksek hız için maksimum sınırı girin.
Parametre 4-19 Max Output Frequency (Maks. Çıkış Frekansı)	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	Maksimum frekans çıkış değerini girin. 4-19 Max Output Frequency (Maks. Çıkış Frekansı) parametresi 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]) parametresinden düşükse 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]) parametresi otomatik olarak 4-19 Max Output Frequency (Maks. Çıkış Frekansı) parametresi ile eşleştirilir.
Parametre 30-22 Locked Rotor Detection (Kilitli Rotor Algılama)	[0] Off (Kapalı)[1] On (Açık)	[0] Off (Kapalı)	–
Parametre 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Kilitli Rotor Algılama Süresi [s])	0,05–1,00 sn	0,10 sn	–

#### 4.2.5 Yapılan Değişiklikler Fonksiyonu

Yapılan değişiklikler fonksiyonu, varsayılan ayarlardan değiştirilen tüm parametreleri listeler.

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

#### 4.2.6 Parametre Ayarlarını Değiştirme

**Prosedür:**

1. Quick Menu'ye girmek için ekrandaki göstergeler Quick Menu yazısının üstüne gelene kadar [Menu] tuşuna basın.
2. Sihirbazı, kapalı çevrim kurulumunu, motor kurulumunu veya yapılan değişiklikleri seçmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
3. [OK] tuşuna basın.



4. Quick Menu içindeki parametrelerde gezinmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
5. Bir parametre seçmek için [OK] tuşuna basın.
6. Bir parametre ayarının değerini değiştirmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
7. Değişikliği kabul etmek için [OK] tuşuna basın.
8. Status'a girmek için [Back] tuşuna iki kez basın veya Main Menu'ye girmek için [Menu] tuşuna bir kez basın.

#### 4.2.7 Ana Menü üzerinden Tüm Parametrelere Erişim

**Prosedür:**

1. Ekrandaki gösterge Main Menu yazısının üstüne gelene kadar [Menu] tuşuna basın.
2. Parametre grupları arasında gezinmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
3. Bir parametre grubunu seçmek için [OK] tuşuna basın.
4. Belirli bir grubun içindeki parametrelerde gezinmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
5. Parametreyi seçmek için [OK] tuşuna basın.
6. Parametre değerini değiştirmek/ayarlamak için [▲] [▼] tuşlarına basın.
7. Değişikliği kabul etmek için [OK] tuşuna basın.

### 4.3 Parametre Listesi

0-0*	<b>Operation / Display</b>	1-42	Motor Cable Length	3-5*	Ramp 2	6-12	Terminal 53 Low Current	8-74	"1 am" Service
0-0*	<b>Basic Settings</b>	1-43	Motor Cable Length Feet	3-51	Ramp 2 Ramp Up Time	6-13	Terminal 53 High Current	8-75	Initialisation Password
0-01	Language	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-52	Ramp 2 Ramp Down Time	6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	8-79	Protocol Firmware version
0-03	Regional Settings	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	3-8*	<b>Other Ramps</b>	6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	8-8*	<b>FC Port Diagnostics</b>
0-04	Operating State at Power-up	1-46	Position Detection Gain	3-80	Jog Ramp Time	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	8-80	Bus Message Count
0-06	GridType	1-48	Current at Min Inductance for d-axis	3-81	Quick Stop Ramp Time	6-19	Terminal 53 mode	8-81	Bus Error Count
0-07	Auto DC Braking	1-49	Current at Min Inductance for q-axis	4-2*	<b>Limits / Warnings</b>	6-2*	<b>Analog Input 54</b>	8-82	Slave Messages Rcvd
0-0*	<b>Set-up Operations</b>	1-5*	<b>Load Indep. Setting</b>	4-1*	<b>Motor Limits</b>	6-20	Terminal 54 Low Voltage	8-83	Slave Error Count
0-10	Active Set-up	1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed	4-10	Motor Speed Direction	6-21	Terminal 54 High Voltage	8-84	Slave Messages Sent
0-11	Programming Set-up	1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	6-22	Terminal 54 Low Current	8-85	Slave Timeout Errors
0-12	Link Setups	1-55	U/f Characteristic - U	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	6-23	Terminal 54 High Current	8-88	Reset FC port Diagnostics
0-3*	<b>LCP Custom Readout</b>	1-56	U/f Characteristic - F	4-18	Current Limit	6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	8-9*	<b>Bus Feedback</b>
0-30	Custom Readout Unit	1-6*	<b>Load Depen. Setting</b>	4-19	Max Output Frequency	6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	8-94	Bus Feedback 1
0-31	Custom Readout Min Value	1-60	Low Speed Load Compensation	4-4*	<b>Adj. Warnings 2</b>	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	8-95	Bus Feedback 2
0-32	Custom Readout Max Value	1-61	High Speed Load Compensation	4-40	Warning Freq. Low	6-29	Terminal 54 mode		
0-37	Display Text 1	1-62	Slip Compensation	4-41	Warning Freq. High	6-29	<b>Analog/Digital Output 45</b>	13-0*	<b>SLC Settings</b>
0-38	Display Text 2	1-63	Slip Compensation Time Constant	4-5*	<b>Adj. Warnings</b>	6-70	Terminal 45 Mode	13-00	SL Controller Mode
0-39	Display Text 3	1-64	Resonance Dampening	4-50	Warning Current Low	6-71	Terminal 45 Analog Output	13-01	Start Event
0-4*	<b>LCP Keypad</b>	1-65	Resonance Dampening Time Constant	4-51	Warning Current High	6-72	Terminal 45 Digital Output	13-02	Stop Event
0-40	[Hand on] Key on LCP	1-66	Min. Current at Low Speed	4-54	Warning Reference Low	6-73	Terminal 45 Output Min Scale	13-03	Reset SLC
0-42	[Auto on] Key on LCP	1-7*	<b>Start Adjustments</b>	4-55	Warning Reference High	6-74	Terminal 45 Output Max Scale	13-1*	<b>Comparators</b>
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	1-70	Start Mode	4-56	Warning Feedback Low	6-76	Terminal 45 Output Bus Control	13-10	Comparator Operand
0-5*	<b>Copy/Save</b>	1-71	Start Delay	4-57	Warning Feedback High	6-9*	<b>Analog/Digital Output 42</b>	13-11	Comparator Operator
0-50	LCP Copy	1-72	Start Function	4-58	Missing Motor Phase Function	6-90	Terminal 42 Mode	13-12	Comparator Value
0-51	Set-up Copy	1-73	Flying Start	4-6*	<b>Speed Bypass</b>	6-91	Terminal 42 Analog Output	13-2*	<b>Timers</b>
0-6*	<b>Password</b>	1-8*	<b>Stop Adjustments</b>	4-61	Bypass Speed From [Hz]	6-92	Terminal 42 Digital Output	13-20	SL Controller Timer
0-60	Main Menu Password	1-80	Function at Stop	4-63	Bypass Speed To [Hz]	6-93	Terminal 42 Output Min Scale	13-40	<b>Logic Rules</b>
0-61	Access to Main Menu w/o Password	1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	4-64	Semi-Auto Bypass Set-up	6-94	Terminal 42 Output Max Scale	13-40	Logic Rule Boolean 1
1-1*	<b>Load and Motor</b>	1-88	AC Brake Gain	5-3*	<b>Digital In/Out</b>	6-96	Terminal 42 Output Bus Control	13-41	Logic Rule Operator 1
1-0*	<b>General Settings</b>	1-9*	<b>Motor Temperature</b>	5-0*	Digital I/O mode	6-98	Drive Type	13-42	Logic Rule Boolean 2
1-00	Configuration Mode	1-90	Motor Thermal Protection	5-00	Digital Input Mode		General Settings	13-43	Logic Rule Operator 2
1-01	Motor Control Principle	1-91	Motor Thermal Protection	5-03	Digital Input 29 Mode		<b>General Settings</b>	13-44	Logic Rule Boolean 3
1-03	Torque Characteristics	2-2*	<b>Brakes</b>	5-1*	<b>Digital Inputs</b>	8-0*	Control Site	13-5*	<b>States</b>
1-06	Clockwise Direction	2-0*	DC Brake	5-10	Terminal 18 Digital Input	8-02	Control Source	13-51	SL Controller Event
1-08	Motor Control Bandwidth	2-00	DC Hold/Motor Preheat Current	5-11	Terminal 19 Digital Input	8-03	Control Timeout Time	13-52	SL Controller Action
1-1*	<b>Motor Selection</b>	2-01	DC Brake Current	5-12	Terminal 27 Digital Input	8-04	Control Timeout Function	14-0*	<b>Special Functions</b>
1-10	Motor Construction	2-02	DC Braking Time	5-13	Terminal 29 Digital Input	8-3*	<b>FC Port Settings</b>	14-2*	<b>Inverter Switching</b>
1-14	Damping Gain	2-04	DC Brake Cut In Speed	5-3*	<b>Digital Outputs</b>	8-30	Protocol	14-01	Switching Frequency
1-15	Low Speed Filter Time Const.	2-06	Parking Current	5-34	On Delay, Digital Output	8-31	Address	14-03	Overmodulation
1-16	High Speed Filter Time Const.	2-07	Parking Time	5-35	Off Delay, Digital Output	8-32	Baud Rate	14-07	Dead Time Compensation Level
1-17	Voltage filter time const.	2-1*	<b>Brake Energy Funct.</b>	5-4*	<b>Relays</b>	8-33	Parity / Stop Bits	14-08	Damping Gain Factor
1-2*	<b>Motor Data</b>	2-10	Brake Function	5-40	Function Relay	8-35	Minimum Response Delay	14-09	Dead Time Bias Current Level
1-20	Motor Power	2-16	AC Brake, Max current	5-41	On Delay, Relay	8-36	Maximum Response Delay	14-1*	<b>Mains Failure</b>
1-22	Motor Voltage	2-17	Over-voltage Control	5-42	Off Delay, Relay	8-37	Maximum Inter-char delay	14-10	Mains Failure
1-24	Motor Frequency	2-19	Over-voltage Gain	5-5*	<b>Pulse Input</b>	8-4*	<b>FC MC protocol set</b>	14-11	Mains Fault Voltage Level
1-24	Motor Current	3-1*	<b>Reference / Ramps</b>	5-50	Term. 29 Low Frequency	8-42	PCD Write Configuration	14-12	Response to Mains Imbalance
1-25	Motor Nominal Speed	3-0*	<b>Reference Limits</b>	5-51	Term. 29 High Frequency	8-43	PCD Read Configuration	14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level
1-26	Motor Cont. Rated Torque	3-02	Minimum Reference	5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	8-5*	<b>Digital/Bus</b>	14-20	<b>Reset Functions</b>
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	3-03	Maximum Reference	5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	8-50	Coasting Select	14-21	Automatic Restart Time
1-3*	<b>Adv. Motor Data</b>	3-1*	<b>References</b>	5-9*	<b>Bus Controlled</b>	8-51	Quick Stop Select	14-22	Operation Mode
1-30	Stator Resistance (Rs)	3-10	Preset Reference	5-90	Digital & Relay Bus Control	8-52	DC Brake Select	14-23	Typecode Setting
1-31	Rotor Resistance (Rr)	3-11	Jog Speed [Hz]	6-0*	<b>Analog In/Out</b>	8-53	Start Select	14-27	Typicode Setting
1-33	Stator Leakage Reactance (X1)	3-14	Preset Relative Reference	6-0*	<b>Analog I/O Mode</b>	8-54	Reversing Select	14-27	Action At Inverter Fault
1-35	Main Reactance (Xh)	3-15	Reference 1 Source	6-01	Live Zero Timeout Time	8-55	Set-up Select	14-28	Production Settings
1-37	d-axis Inductance (Ld)	3-16	Reference 2 Source	6-02	Live Zero Timeout Function	8-56	Preset Reference Select	14-29	Service Code
1-38	q-axis Inductance (Lq)	3-17	Reference 3 Source	6-1*	Fire Mode Live Zero Timeout Function	8-7*	<b>BACNet</b>	14-30	<b>Current Limit Ctrl.</b>
1-39	Motor Poles	3-4*	<b>Ramp 1</b>	6-10	Terminal 53 Low Voltage	8-70	BACNet Device Instance	14-30	Current Lim Ctrl. Proportional Gain
1-4*	<b>Adv. Motor Data II</b>	3-41	Ramp 1 Ramp Up Time	6-11	Terminal 53 High Voltage	8-72	MS/TP Max Masters	14-31	Current Lim Ctrl. Integration Time
1-40	Back EMF at 1000 RPM	3-42	Ramp 1 Ramp Down Time			8-73	MS/TP Max Info Frames	14-32	Current Lim Ctrl. Filter Time

e30bu689.10

14-4*	Energy Optimising	16-05	Main Actual Value [%]	20-01	Feedback 1 Conversion	24-00	FM Function
14-40	VT Level	16-09	Custom Readout	20-03	Feedback 2 Source	24-01	Fire Mode Configuration
14-41	AEO Minimum Magnetisation	16-1*	Motor Status	20-04	Feedback 2 Conversion	24-03	Fire Mode Min Reference
14-44	d-axis current optimization for IPM	16-10	Power [kW]	20-12	Reference/Feedback Unit	24-04	Fire Mode Max Reference
14-5*	Environment	16-11	Power [hp]	20-2*	Feedback/Setpoint	24-05	FM Preset Reference
14-50	RFI Filter	16-12	Motor Voltage	20-20	Feedback Function	24-06	Fire Mode Reference Source
14-51	DC-Link Voltage Compensation	16-13	Frequency	20-21	Setpoint 1	24-07	Fire Mode Feedback Source
14-52	Fan Control	16-14	Motor current	20-6*	Sensorless	24-08	Mul FM Preset Reference
14-53	Fan Monitor	16-15	Frequency [%]	20-60	Sensorless Unit	24-09	FM Alarm Handling
14-55	Output Filter	16-16	Torque [Nm]	20-69	Sensorless Information	24-1*	Drive Bypass
14-6*	Auto Derate	16-17	Speed [RPM]	20-8*	PI Basic Settings	24-10	Drive Bypass Function
14-61	Function at Inverter Overload	16-18	Motor Thermal	20-81	PI Normal/ Inverse Control	24-11	Drive Bypass Delay Time
14-63	Min Switch Frequency	16-22	Torque [%]	20-83	PI Start Speed [Hz]	30-3*	Special Features
14-64	Dead Time Compensation Zero Current Level	16-26	Power Filtered [kW]	20-84	On Reference Bandwidth	30-2*	Adv. Start Adjust
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation	16-27	Power Filtered [hp]	20-9*	PI Controller	30-22	Locked Rotor Protection
14-9*	Fault Settings	16-30	DC Link Voltage	20-91	PI Anti Windup	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]
14-90	Fault Level	16-34	Heatsink Temp.	20-93	PI Proportional Gain	30-5*	Unit Configuration
15-0*	Drive Information	16-35	Inverter Thermal	20-94	PI Integral Time	30-58	LockPassword
15-01	Operating Hours	16-36	Inv. Nom. Current	20-97	PI Feed Forward Factor		
15-02	kWh Counter	16-37	Inv. Max. Current	22-0*	Appl. Functions		
15-03	Power Up's	16-38	SL Controller State	22-01	Power Filter Time		
15-04	Over Temp's	16-5*	Ref. & Feedb.	22-02	Sleepmode CL Control Mode		
15-05	Over Volt's	16-50	External Reference	22-2*	No-Flow Detection		
15-06	Reset kWh Counter	16-52	Feedback[Unit]	22-23	No-Flow Function		
15-07	Reset Running Hours Counter	16-54	Feedback 1 [Unit]	22-24	No-Flow Delay		
15-3*	Alarm Log	16-55	Feedback 2 [Unit]	22-3*	No-Flow Power Tuning		
15-30	Alarm Log: Error Code	16-60	Digital Input	22-30	No-Flow Power		
15-31	InternalFaultReason	16-61	Terminal 53 Setting	22-31	Power Correction Factor		
15-32	Alarm Log: Time	16-62	Analog Input 53	22-33	Low Speed [Hz]		
15-40	FC Type	16-63	Terminal 54 Setting	22-34	Low Speed Power [kW]		
15-41	Power Section	16-64	Analog input 54	22-37	High Speed [Hz]		
15-42	Voltage	16-65	Analog output 42 [mA]	22-38	High Speed Power [kW]		
15-43	Software Version	16-66	Digital Output	22-4*	Sleep Mode		
15-44	Ordered TypeCode	16-67	Pulse Input 29 [Hz]	22-40	Minimum Run Time		
15-45	Actual TypeCode String	16-71	Relay output	22-41	Minimum Sleep Time		
15-46	Drive Ordering No	16-72	Counter A	22-43	Wake-Up Speed [Hz]		
15-48	LCP Id No	16-73	Counter B	22-44	Wake-Up Ref/FB Diff		
15-49	SW ID Control Card	16-79	Analog output 45 [mA]	22-45	Setpoint Boost		
15-50	SW ID Power Card	16-8*	Fieldbus & FC Port	22-46	Maximum Boost Time		
15-51	Drive Serial Number	16-86	FC Port REF 1	22-47	Sleep Speed [Hz]		
15-52	OEM Information	16-9*	Diagnosis Readouts	22-48	Sleep Delay Time		
15-53	Power Card Serial Number	16-90	Alarm Word	22-49	Wake-Up Delay Time		
15-57	File Version	16-91	Alarm Word 2	22-6*	Broken Belt Detection		
15-59	Filename	16-92	Warning Word	22-60	Broken Belt Function		
15-9*	Parameter Info	16-93	Warning Word 2	22-61	Broken Belt Torque		
15-92	Defined Parameters	16-94	Ext. Status Word	22-62	Broken Belt Delay		
15-97	Application Type	16-95	Ext. Status Word 2	22-8*	Flow Compensation		
15-98	Drive Identification	16-97	Alarm Word 3	22-80	Flow Compensation		
16-0*	Data Readouts	16-98	Warning Word 3	22-81	Square-linear Curve Approximation		
16-00	General Status	18-1*	Info & Readouts	22-82	Work Point Calculation		
16-00	Control Word	18-1*	Fire Mode Log	22-84	Speed at No-Flow [Hz]		
16-01	Reference [Unit]	18-10	FireMode LogEvent	22-86	Speed at Design Point [Hz]		
16-02	Reference [%]	18-50	Ref. & Feedb.	22-87	Pressure at No-Flow Speed		
16-03	Status Word	18-50	Sensorless Readout [unit]	22-88	Pressure at Rated Speed		
		20-0*	Drive Closed Loop	22-89	Flow at Design Point		
		20-00	Feedback 1 Source	22-90	Flow at Rated Speed		
				24-0*	Appl. Functions 2		
				24-0*	Fire Mode		

## 5 Uyarılar ve Alarmlar

### 5.1 Uyarı ve Alarm Listesi

Tablo 19: Uyarılar ve Alarmlar

Arıza numarası	Alarm/uyarı bit numarası	Arıza metni	Uyarı	Alarm	Alarm kilidi	Sorunun Nedeni
2	16	Yüklü sıfır hatası	X	X	-	Terminal 53 veya 54'teki sinyal, sırasıyla 6-10 Terminal 53 Low Voltage (Terminal 53 Düşük Voltaj), 6-12 Terminal 53 Low Current (Terminal 53 Düşük Akım), 6-20 Terminal 54 Low Voltage (Terminal 54 Düşük Voltaj) veya 6-22 Terminal 54 Low Current (Terminal 54 Düşük Akım) parametresinde ayarlanan değerlerin %50'sinden az. Ayrıca bkz. parametre grubu 6-0* Analog I/O Mode (Analog G/Ç Modu).
4	14	Şeb. fazı kaybı	X	X	X	Besleme tarafında eksik faz veya çok yüksek voltaj dengesi-zliği var. Besleme voltajını kontrol edin. Bkz. parametre 14-12 Function at Mains Imbalance (Şebeke Dengesizliğinde İşlev).
7	11	DC aşırı voltaj	X	X	-	DC bağlantısı voltajı sınırı aşıyor.
8	10	DC düşük voltaj	X	X	-	DC bağlantısı voltajı, düşük voltaj limitinin altına düşer.
9	9	Çevirici aşırı yükü	X	X	-	Uzun süreli %100'den fazla yük.
10	8	Motor ETR aşırı	X	X	-	Motor, uzun süredir %100'den fazla yüklü olması nedeniyle aşırı sıcak. Bkz. parametre 1-90 Motor Thermal Protection (Motor Termal Koruması).
11	7	Mot. ter. aşırı	X	X	-	Termistör veya termistör bağlantısı kesilmiş. Bkz. parametre 1-90 Motor Thermal Protection (Motor Termal Koruması).
13	5	Aşırı Akım	X	X	X	Çevirici tepe geçerli akım sınırı aşıldı.
14	2	Toprak Arızası	-	X	X	Çıkış fazlarından toprağa deşarj.
16	12	Kısa Devre	-	X	X	Motorda veya motor terminallerinde kısa devre.
17	4	Kontrol söz. TO	X	X	-	Sürücü ile iletişim yok. Bkz. parametre grubu 8-0* General Settings (Genel Ayarlar).
24	50	Dış Fanlar	X	X	-	Soğutucu fan çalışmıyor (Yalnızca 400 V, 30-90 kW birimlerde).
30	19	U fazı kaybı	-	X	X	Motor U fazı eksik. Fazı kontrol edin. Bkz. parametre 4-58 Missing Motor Phase Function (Eksik Motor Fazı İşlevi).
31	20	V fazı kaybı	-	X	X	Motor V fazı eksik. Fazı kontrol edin. Bkz. parametre 4-58 Missing Motor Phase Function (Eksik Motor Fazı İşlevi).
32	21	W fazı kaybı	-	X	X	Motor W fazı eksik. Fazı kontrol edin. Bkz. parametre 4-58 Missing Motor Phase Function (Eksik Motor Fazı İşlevi).
38	17	İç arıza	-	X	X	Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.
44	28	Toprak Arızası	-	X	X	Mümkünse 15-31 InternalFaultReason (Dahili Arıza Nedeni) değeri kullanılarak çıkış fazlarından toprağa deşarj.

Arıza numarası	Alarm/uyarı bit numarası	Arıza metni	Uyarı	Alarm	Alarm kilidi	Sorunun Nedeni
46	33	Kontrol Voltaj Arızası	-	X	X	Kontrol voltajı düşük. Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.
47	23	24 V besleme düşük	X	X	X	24 V DC besleyicisi aşırı yüklenmiş olabilir.
50	-	AMA kalibrasyonu başarısız	-	X	-	Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.
51	15	AMA Unom, Inom	-	X	-	Motor voltajı, motor akımı ve motor gücünün uyarı yanlış. Ayarları kontrol edin.
52	-	AMA düşük Inom	-	X	-	Motor akımı çok düşük. Ayarları kontrol edin.
53	-	AMA büy. mot.	-	X	-	Motor AMA yapmak için çok büyük.
54	-	AMA küç. mot.	-	X	-	Motor AMA yapmak için çok küçük.
55	-	AMA par. aralığı	-	X	-	Motorun alınan parametre değerleri kabul edilebilir aralığın dışında.
56	-	AMA user interrupt	-	X	-	AMA kullanıcı tarafından kesildi.
57	-	AMA zaman aş.	-	X	-	AMA yürütülene kadar AMA'yı birkaç kez başlatmayı deneyin.
<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"><b>B İ L D İ R İ M</b></div> <p>Yinelenen çalıştırmalar, R<sub>s</sub> ve R<sub>r</sub> direncinin arttığı bir düzeye kadar motoru ısıtabilir. Ancak bu, çoğu durumda kritik değildir.</p>						
58	-	AMA iç	X	X	-	Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.
59	25	Akım sınırı	X	-	-	Akım, <i>4-18 Current Limit (Akım Sınırı)</i> parametresinde ayarlanan değerden yüksek.
60	44	Dış kilit	-	X	-	Dış kilit etkinleştirildi. Normal işleme devam etmek için, Dış Kilit için programlanan terminale 24 V DC uygulayın ve sürücüyü sıfırlayın (seri iletişim, dijital G/Ç yoluyla veya LCP'deki [Reset] tuşuna basarak).
66	26	Soğutucu Sıcaklığı Düşük	X	-	-	Bu uyarı, IGBT modülündeki sıcaklık sensörü tabanlıdır (400 V, 30–90 kW (40–125 HP) ve 600 V birimlerinde).
69	1	Güç Kartı Sıcakl.	X	X	X	Güç kartındaki sıcaklık sensörü, üst veya alt sınırlarını aşıyor.
70	36	Hatalı FC konfigürasyonu	-	X	X	Kontrol kartı ve güç kartı uyumsuz.
79	-	Kaçak güç bölümü konfigürasyonu	X	X	-	Dahili arıza. Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.
80	29	Sürücü başlatı.	-	X	-	Tüm parametre ayarları varsayılan ayarlarda başlatılır.

Arıza numarası	Alarm/uyarı bit numarası	Arıza metni	Uyarı	Alarm	Alarm kilidi	Sorunun Nedeni
87	47	Otomatik DC frenleme	X	-	-	Sürücü, oto DC frenlemede.
95	40	Kopmuş Kayış	X	X	-	Tork kayışın koptuğunu gösteren yük bulunmaması durumu için ayarlanan düzeyin altındadır. Bkz. <i>parametre grubu 22-6* Broken Belt Detection (Kopmuş Kayış Algılama)</i> .
126	-	Motor Dönüyor	-	X	-	Yüksek geri EMF voltajı. PM motorunun rotorunu durdurun.
200	-	Yangın Modu	X	-	-	Yangın modu etkinleştirildi.
202	-	Yng M Snrl Aşld	X	-	-	Yangın Modu, 1 veya daha fazla garanti geçersizliği alarmını örtmüştür.
250	-	Yeni Yed. Par.	-	X	X	Güç veya anahtar modu güç beslemesi değiştirildi (400 V, 30–90 kW (40–125 HP) ve 600 V birimlerinde). Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.
251	-	Yeni Tür Kodu	-	X	X	Sürücü yeni bir tür koduna sahip (400 V, 30–90 kW (40–125 hp) ve 600 V birimlerde). Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.

## 6 Teknik Özellikler

### 6.1 Şebeke Besleme

#### 6.1.1 3x200–240 V AC

Tablo 20: 3x200–240 V AC, 0,25–7,5 kW (0,33–10 hp)

Sürücü	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5
Tipik şaft çıkışı [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5
Tipik şaft çıkışı [hp]	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0
Koruma oranı IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4
Terminallerdeki azami kablo boyutu (şebeke, motor) [m <sup>2</sup> AWG]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
<b>Çıkış akımı - 40°C (104°F) ortam sıcaklığı</b>								
Sürekli (3x200–240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0
Aralıklı (3x200–240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8
<b>Maksimum giriş akımı</b>								
Sürekli 3x200–240 V) [A]	1,1	1,6	2,8	5,6	8,6/7,2	14,1/12,0	21,0/18,0	28,3/24,0
Aralıklı (3x200–240V) [A]	1,2	1,8	3,1	6,2	9,5/7,9	15,5/13,2	23,1/19,8	31,1/26,4
Maksimum şebeke sigortaları	Bkz. <a href="#">3.2.4.5 Sigortalar ve Devre Kesicilerin Önerileri</a> .							
Tahmini güç kaybı [W], en iyi durum/tipik <sup>(1)</sup>	12/14	15/18	21/26	48/60	80/102	97/120	182/204	229/268
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP20 [kg (lb)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,4 (7,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)
Verimlilik [%], en iyi durum/tipik <sup>(2)</sup>	97,0/96,5	97,3/96,8	98,0/97,6	97,6/97,0	97,1/96,3	97,9/97,4	97,3/97,0	98,5/97,1
<b>Çıkış akımı - 50°C (122°F) ortam sıcaklığı</b>								
Sürekli (3x200–240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0
Aralıklı (3x200–240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3

<sup>1</sup> Sürücü soğutmasının boyutlandırılması için geçerlidir. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları artabilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#) web sitesi.

<sup>2</sup> Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliğini sınıfı için bkz. [6.4.13 Ortam Koşulları](#). Parça yük kayıpları için bkz. Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#) web sitesi.

Tablo 21: 3x200–240 V AC, 11–45 kW (15–60 hp)

Sürücü	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Tipik şaft çıkışı [kW]	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0
Tipik şaft çıkışı [hp]	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
Koruma oranı IP20	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8

Sürücü	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Terminallerdeki azami kablo boyutu (şebeke, motor) [m <sup>2</sup> AWG]	16 (6)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
<b>Çıkış akımı - 40°C (104°F) ortam sıcaklığı</b>							
Sürekli (3x200–240 V) [A]	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
Aralıklı (3x200–240 V) [A]	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
<b>Maksimum giriş akımı</b>							
Sürekli 3x200–240 V [A]	41,0/38,2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
Aralıklı (3x200–240V) [A]	45,1/42,0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Maksimum şebeke sigortaları	Bkz. <a href="#">3.2.4.5 Sigortalar ve Devre Kesicilerin Önerileri</a> .						
Tahmini güç kaybı [W], en iyi durum/tipik <sup>(1)</sup>	369/386	512	697	879	1149	1390	1500
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP20 [kg (lb)]	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Verimlilik [%], en iyi durum/tipik <sup>(2)</sup>	97,2/97,1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
<b>Çıkış akımı - 50°C (122°F) ortam sıcaklığı</b>							
Sürekli (3x200–240 V) [A]	33,0	41,6	52,4	61,6	80,5	100,1	119
Aralıklı (3x200–240 V) [A]	36,3	45,8	57,6	67,8	88,6	110,1	130,9

<sup>1</sup> Sürücü soğutmasının boyutlandırılması için geçerlidir. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları artabilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: DanfossMyDrive® ecoSmartTM web sitesi.

<sup>2</sup> Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliğini sınıfı için bkz. [6.4.13 Ortam Koşulları](#). Parça yük kayıpları için bkz. DanfossMyDrive® ecoSmartTM web sitesi.

## 6.1.2 3x380–480 V AC

Tablo 22: 3x380–480 V AC, 0,37–15 kW (0,5–20 hp), Muhafaza Boyutları H1–H4

Sürücü	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Tipik şaft çıkışı [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Tipik şaft çıkışı [hp]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
Koruma oranı IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Terminallerdeki azami kablo boyutu (şebeke, motor) [mm <sup>2</sup> AWG]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
<b>Çıkış akımı - 40°C (104°F) ortam sıcaklığı</b>										
Sürekli (3x380–440 V)[A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0
Aralıklı (3x380–440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0
(3x441–480 V) [A] sürekli	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0
Aralıklı (3x441–480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7
<b>Maksimum giriş akımı</b>										



Sürücü	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
(3x380–440 V) [A] sürekli	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9
Aralıklı (3x380–440 V) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9
(3x441–480 V) [A] sürekli	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7
Aralıklı (3x441–480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2
Maksimum şebeke sigortaları	Bkz. <a href="#">3.2.4.5 Sigortalar ve Devre Kesicilerin Önerileri</a> .									
Tahmini güç kaybı [W], en iyi durum/tipik <sup>(1)</sup>	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/13	159/19	248/27	353/37
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP20 [kg (lb)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,3 (7,3)	3,3 (7,3)	3,4 (7,5)	4,3 (9,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)
Verimlilik [%], en iyi durum/tipik <sup>(2)</sup>	97,8/97	98,0/97	97,7/97	98,3/97	98,2/97	98,0/97	98,4/98	98,2/97	98,1/97	98,0/97
<b>Çıkış akımı - 50°C (122°F) ortam sıcaklığı</b>										
(3x380–440 V) [A] sürekli	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0
Aralıklı (3x380–440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8
(3x441–480 V) [A] sürekli	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0
Aralıklı (3x441–480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4

<sup>1</sup> Sürücü soğutmasının boyutlandırılması için geçerlidir. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları artabilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) web sitesi.

<sup>2</sup> Tipik: nominal koşul altında. En iyi durum: daha yüksek giriş voltajı ve daha düşük anahtar frekansı gibi optimal koşul sağlanır.

**Tablo 23: 3x380–480 V AC, 18,5–90 kW (25–125 hp), Muhafaza Boyutları H5–H8**

Sürücü	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipik şaft çıkışı [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipik şaft çıkışı [hp]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Koruma oranı IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Terminallerdeki azami kablo boyutu (şebeke, motor) [mm <sup>2</sup> AWG]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250MCM)
<b>Çıkış akımı-40°C (104°F) ortam sıcaklığı</b>								
Sürekli (3x380–440 V)[A]	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Aralıklı (3x380–440 V) [A]	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
(3x441–480 V) [A] sürekli	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Aralıklı (3x441–480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
<b>Maksimum giriş akımı</b>								
(3x380–440 V) [A] sürekli	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
Aralıklı (3x380–440 V) [A]	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0

Sürücü	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
(3x441–480 V) [A] sürekli	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Aralıklı (3x441–480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Maksimum şebeke sigortaları	Bkz. <a href="#">3.2.4.5 Sigortalar ve Devre Kesicilerin Önerileri</a> .							
Tahmini güç kaybı [W], en iyi durum/tipik <sup>(1)</sup>	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP20 [kg (lb)]	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)
Verimlilik [%], en iyi durum/tipik <sup>(2)</sup>	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
<b>Çıkış akımı - 50°C (122°F) ortam sıcaklığı</b>								
(3x380–440 V) [A] sürekli	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Aralıklı (3x380–440 V) [A]	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
(3x441–480 V) [A] sürekli	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Aralıklı (3x441–480 V) [A]	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

<sup>1</sup> Sürücü soğutmasının boyutlandırılması için geçerlidir. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları artabilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) web sitesi.

<sup>2</sup> Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliğini sınıfı için bkz. [6.4.13 Ortam Koşulları](#). Parça yük kayıpları için bkz. Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) web sitesi.

Tablo 24: 3x380–480 V AC, 0,75–18,5 kW (1–25 hp), Muhafaza Boyutları I2–I4

Sürücü	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Tipik şaft çıkışı [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Tipik şaft çıkışı [hp]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
Koruma oranı IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Terminallerdeki azami kablo boyutu (şebeke, motor) [mm <sup>2</sup> AWG]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
<b>Çıkış akımı - 40°C (104°F) ortam sıcaklığı</b>										
(3x380–440 V) [A] sürekli	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0
Aralıklı (3x380–440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7
(3x441–480 V) [A] sürekli	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Aralıklı (3x441–480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4
<b>Maksimum giriş akımı</b>										
(3x380–440 V) [A] sürekli	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2
Aralıklı (3x380–440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7
(3x441–480 V) [A] sürekli	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Aralıklı (3x441–480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2

Sürücü	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Maksimum şebeke sigortaları	Bkz. <a href="#">3.2.4.5 Sigortalar ve Devre Kesicilerin Önerileri</a> .									
Tahmini güç kaybı [W], en iyi durum/tipik <sup>(1)</sup>	21/16	46/57	46/58	66/83	95/118	104/13	159/19	248/27	353/37	412/45
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP54 [kg (lb)]	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	7,2 (15,9)	7,2 (15,9)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)
Verimlilik [%], en iyi durum/tipik <sup>(2)</sup>	98,0/97	97,7/97	98,3/97	98,2/97	98,0/97	98,4/98	98,2/97	98,1/97	98,0/97	98,1/97
<b>Çıkış akımı - 50°C (122°F) ortam sıcaklığı</b>										
(3x380–440 V) [A] sürekli	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0
Aralıklı (3x380–440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	36,3
(3x441–480 V) [A] sürekli	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Aralıklı (3x441–480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0

<sup>1</sup> Sürücü soğutmasının boyutlandırılması için geçerlidir. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları artabilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) web sitesi.

<sup>2</sup> Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliğini sınıfı için bkz. [6.4.13 Ortam Koşulları](#). Parça yük kayıpları için bkz. Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) web sitesi.

**Tablo 25: 3x380–480 V AC, 22–90 kW (30–125 hp), Muhafaza Boyutları I6–I8**

Sürücü	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipik şaft çıkışı [kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipik şaft çıkışı [hp]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Koruma oranı IP54	I6	I6	I6	I7	I7	I8	I8
Terminallerdeki azami kablo boyutu (şebeke, motor) [mm <sup>2</sup> AWG]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
<b>Çıkış akımı - 40°C (104°F) ortam sıcaklığı</b>							
(3x380–440 V) [A] sürekli	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Aralıklı (3x380–440 V) [A]	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
(3x441–480 V) [A] sürekli	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Aralıklı (3x441–480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
<b>Maksimum giriş akımı</b>							
(3x380–440 V) [A] sürekli	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
Aralıklı (3x380–440 V) [A]	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
(3x441–480 V) [A] sürekli	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Aralıklı (3x441–480 V) [A]	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Maksimum şebeke sigortaları	Bkz. <a href="#">3.2.4.5 Sigortalar ve Devre Kesicilerin Önerileri</a> .						
Tahmini güç kaybı [W], en iyi durum/tipik <sup>(1)</sup>	496	734	995	840	1099	1520	1781

Sürücü	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP54 [kg (lb)]	27 (59,5)	27 (59,5)	27 (59,5)	45 (99,2)	45 (99,2)	65 (143,3)	65 (143,3)
Verimlilik [%], en iyi durum/tipik <sup>(2)</sup>	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
<b>Çıkış akımı - 50°C (122°F) ortam sıcaklığı</b>							
(3x380–440 V) [A] sürekli	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Aralıklı (3x380–440 V) [A]	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
(3x441–480 V) [A] sürekli	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Aralıklı (3x441–480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

<sup>1</sup> Sürücü soğutmasının boyutlandırılması için geçerlidir. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları artabilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: DanfossMyDrive® ecoSmart™ web sitesi.

<sup>2</sup> Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliğini sınıfı için bkz. [6.4.13 Ortam Koşulları](#). Parça yük kayıpları için bkz. DanfossMyDrive® ecoSmart™ web sitesi.

### 6.1.3 3x525–600 V AC

Tablo 26: 3x525–600 V AC, 2,2–15 kW (3–20 hp), Muhafaza Boyutları H9–H10

Sürücü	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Tipik şaft çıkışı [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0
Tipik şaft çıkışı [hp]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
Koruma oranı IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10
Terminallerdeki azami kablo boyutu (şebeke, motor) [mm <sup>2</sup> AWG]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	10 (8)	10 (8)
<b>Çıkış akımı - 40°C (104°F) ortam sıcaklığı</b>							
Sürekli (3x525–550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0
Aralıklı (3x525–550 V) [A]	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	20,9	25,3
Sürekli (3x551–600 V) [A]	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18,0	22,0
Aralıklı (3x551–600 V) [A]	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	19,8	24,2
<b>Maksimum giriş akımı</b>							
Sürekli (3x525–550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5
Aralıklı (3x525–550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8
Sürekli (3x551–600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4
Aralıklı (3x551–600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6
Maksimum şebeke sigortaları	Bkz. <a href="#">3.2.4.5 Sigortalar ve Devre Kesicilerin Önerileri</a> .						
Tahmini güç kaybı [W], en iyi durum/tipik <sup>(1)</sup>	65	90	110	132	180	216	294
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP54 [kg (lb)]	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	11,5 (25,3)	11,5 (25,3)

Sürücü	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Verimlilik [%], en iyi durum/tipik <sup>(2)</sup>	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4
<b>Çıkış akımı - 50°C (122°F) ortam sıcaklığı</b>							
Sürekli (3x525–550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1
Aralıklı (3x525–550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7
Sürekli (3x551–600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4
Aralıklı (3x551–600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9

<sup>1</sup> Sürücü soğutmasının boyutlandırılması için geçerlidir. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları artabilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) web sitesi.

<sup>2</sup> Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliğini sınıfı için bkz. [6.4.13 Ortam Koşulları](#). Parça yük kayıpları için bkz. Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) web sitesi.

**Tablo 27: 3x525–600 V AC, 18,5–90 kW (25–125 hp), Muhafaza Boyutları H6–H8**

Sürücü	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipik shaft çıkışı [kW]	18,5	22,0	30,0	37	45,0	55,0	75,0	90,0
Tipik shaft çıkışı [hp]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Koruma oranı IP20	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Terminallerdeki azami kablo boyutu (şebeke, motor) [mm <sup>2</sup> AWG]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
<b>Çıkış akımı - 40°C (104°F) ortam sıcaklığı</b>								
Sürekli (3x525–550 V) [A]	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0
Aralıklı (3x525–550 V) [A]	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5	150,7
Sürekli (3x551–600 V) [A]	27,0	34,0	41,0	52,0	62,0	83,0	100,0	131,0
Aralıklı (3x551–600 V) [A]	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110,0	144,1
<b>Maksimum giriş akımı</b>								
Sürekli (3x525–550 V) [A]	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
Aralıklı (3x525–550 V) [A]	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
Sürekli (3x551–600 V) [A]	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
Aralıklı (3x551–600 V) [A]	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Maksimum şebeke sigortaları	Bkz. <a href="#">3.2.4.5 Sigortalar ve Devre Kesicilerin Önerileri</a> .							
Tahmini güç kaybı [W], en iyi durum/tipik <sup>(1)</sup>	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP54 [kg (lb)]	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Verimlilik [%], en iyi durum/tipik <sup>(2)</sup>	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5
<b>Çıkış akımı - 50°C (122°F) ortam sıcaklığı</b>								

Sürücü	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Sürekli (3x525–550 V) [A]	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
Aralıklı (3x525–550 V) [A]	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
Sürekli (3x551–600 V) [A]	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Aralıklı (3x551–600 V) [A]	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9

<sup>1</sup> Sürücü soğutmasının boyutlandırılması için geçerlidir. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları artabilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#) web sitesi.

<sup>2</sup> Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliğini sınıfı için bkz. [6.4.13 Ortam Koşulları](#). Parça yük kayıpları için bkz. Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#) web sitesi.

## 6.2 EMC Emisyonu Test Sonuçları

Aşağıdaki test sonuçları, sürücüsüne, blendajlı kontrol kablosuna, gerilim ölçer kontrol kablosuna ve blendajlı motor kablosuna sahip bir sistem kullanılarak elde edilmiştir.

Tablo 28: EMC Emisyonu Test Sonuçları

RFI filtresi tipi	İletilen emisyon. Maksimum blendajlı kablo uzunluğu [m (ft)]						Yayılan emisyon			
	Endüstriyel ortam									
EN 55011	A Sınıfı Grup 2 Endüstriyel ortam		A Sınıfı Grup 1 Endüstriyel ortam		B Sınıfı Konut, ticaret ve hafif endüstriler		A Sınıfı Grup 1 Endüstriyel ortam		B Sınıfı Konut, ticaret ve hafif endüstriler	
EN/IEC 61800-3	C3 Kategorisi İkinci ortam Endüstriyel		C2 Kategorisi İlk çevrim, Ev ve Ofis		C1 Kategorisi İlk çevrim, Ev ve Ofis		C2 Kategorisi İlk çevrim, Ev ve Ofis		C1 Kategorisi İlk çevrim, Ev ve Ofis	
	Harici filtresiz	Harici filtreli	Harici filtresiz	Harici filtreli	Harici filtresiz	Harici filtreli	Harici filtresiz	Harici filtreli	Harici filtresiz	Harici filtreli
<b>H4 RFI filtresi (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)</b>										
0,25–11 kW (0,34–15 hp) 3x200–240 V IP20	–	–	25 (82)	50 (164)	–	20 (66)	Evet	Evet	–	Hayır
0,37–22 kW (0,5–30 hp) 3x380–480 V IP20	–	–	25 (82)	50 (164)	–	20 (66)	Evet	Evet	–	Hayır
<b>H2 RFI filtresi (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)</b>										
15–45 kW (20–60 hp) 3x200–240 V IP20	25 (82)	–	–	–	–	–	Hayır	–	Hayır	–
30–90 kW (40–120 hp) 3x380–480 V IP20	25 (82)	–	–	–	–	–	Hayır	–	Hayır	–
0,75–18,5 kW (1–25 hp) 3x380–480 V IP54	25 (82)	–	–	–	–	–	Evet	–	–	–

RFI filtresi tipi	İletilen emisyon. Maksimum blendajlı kablo uzunluğu [m (ft)]						Yayılan emisyon			
22–90 kW (30–120 hp) 3x380–480 V IP54	25 (82)	–	–	–	–	–	Hayır	–	Hayır	–
<b>H3 RFI filtresi (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)</b>										
15–45 kW (20–60 hp) 3x200–240 V IP20	–	–	50 (164)	–	20 (66)	–	Evet	–	Hayır	–
30–90 kW (40–120 hp) 3x380–480 V IP20	–	–	50 (164)	–	20 (66)	–	Evet	–	Hayır	–
0,75–18,5 kW (1–25 hp) 3x380–480 V IP54	–	–	25 (82)	–	10 (33)	–	Evet	–	–	–
22–90 kW (30–120 hp) 3x380–480 V IP54	–	–	25 (82)	–	10 (33)	–	Evet	–	Hayır	–

### 6.3 Özel Koşullar

#### 6.3.1 Ortam Sıcaklığı için Azaltma ve Anahtarlama Frekansı

24 saatte ölçülen ortam sıcaklığı, sürücü için belirtilen maksimum ortam sıcaklığından en az 5°C (41 °F) daha düşük olmasını sağlayın. Sürücü yüksek bir ortam sıcaklığında çalıştırılırsa sürekli çıkış akımı azaltılır. Azaltma grafiği için VLT® HVAC Basic DriveFC 101 Dizayn Kılavuzu'na bakın.

#### 6.3.2 Düşük Hava Basıncı ve Yüksek Rakımlar için Azaltma

Düşük hava basıncında havanın soğutma kapasitesi azalır. 2000 m'yi (6562 ft) aşan yükseklikler için PELV hakkında lütfen Danfoss ile görüşün. 1000 m'nin (3281 ft) altındaki rakımlar için azaltmaya gerek yoktur. 1000 m'nin (3281 ft) üzerindeki rakımlar için, ortam sıcaklığını veya maksimum çıkış akımını azaltın. 1000 m (3281 ft) üzerindeki her 100 m (328 ft) için çıkışı %1 oranında azaltın veya her 200 m'de (656 ft) bir maks. ortam sıcaklığını 1 °C (33,8 °F) azaltın.

### 6.4 Genel Teknik Veriler

#### 6.4.1 Koruma ve Özellikler

- Aşırı yüke karşı elektronik motor termal koruması.
- Isı alıcının sıcaklık izlemesi, aşırı ısınma durumunda sürücüsünün alarm vermesini sağlar.
- Sürücü; U, V, W motor terminaleri arasındaki kısa devrelere karşı korumalıdır.
- Bir motor fazı eksik olduğunda sürücü alarm verir.
- Bir şebeke fazı eksik olduğunda, sürücü alarm veya uyarı verir (yüke bağlı).
- DC bağlantısı voltajının izlenmesi, DC bağlantısı voltajı çok düşük veya çok yüksek olduğunda sürücünün alarm vermesini sağlar.
- Sürücü; U, V, W motor terminalerindeki topraklama arızalarına karşı korumalıdır.

#### 6.4.2 Şebeke Besleme (L1, L2, L3)

Besleme voltajı	200–240 V ±%10
Besleme voltajı	380–480 V ±%10
Besleme voltajı	525–600 V ±%10

Besleme frekansı	50/60 Hz
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 anahtarlar L1, L2, L3 (başlatmalar) muhafaza boyutları H1–H5, I2, I3, I4	Maksimum 1 defa/30 sn
Giriş beslemede anahtarlar L1, L2, L3 (başlatmalar) muhafaza boyutları H6–H10, I6–I8	Maksimum 1 kez/dk.
EN 60664-1'e uygun ortam	Aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2

Birim, 100000  $A_{rms}$  simetrik Amper, maksimum 240/480 V'den fazlasını veremeyen bir devrede kullanılmaya uygundur.

### 6.4.3 Motor Çıkışı (U, V, W)

Çıkış voltajı	Besleme voltajının %0–100'ü
Çıkış frekansı	0–400 Hz
Çıkışta anahtarlama	Sınırsız
Rampa süreleri	0,05–3600 sn

### 6.4.4 Kablo Uzunluğu ve Kesiti

Maksimum motor kablosu uzunluğu, blendajlı/zırlı (EMC doğru kurulumu)	Bkz. <a href="#">6.2 EMC Emisyonu Test Sonuçları</a> .
Maksimum motor kablosu uzunluğu, blendajsız/korumasız	50 m (164 ft)
Motor, şebeke için maksimum kesit alanı	Daha fazla bilgi için bkz. <a href="#">6.1.2 3x380–480 V AC</a> .
Muhafaza boyutları H1–H3, I2, I3, I4'te filtre geri besleme için DC terminallerinin çapraz kesiti	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
Muhafaza boyutları H4–H5'te filtre geri besleme için DC terminallerinin çapraz kesiti	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Kontrol terminalleri, sert tel için maksimum kesit	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Kontrol terminalleri, esnek kablolar için maksimum kesit	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Kontrol terminalleri için minimum kesit	0,05 mm <sup>2</sup> /30 AWG

### 6.4.5 Dijital Girişler

Programlanabilir dijital girişler	4
Terminal numarası	18, 19, 27, 29
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
Giriş direnci, $R_i$	Yaklaşık 4 k $\Omega$
Termistör girişi olarak dijital giriş 29	Arıza: >2,9 k $\Omega$ ve hata yok: <800 $\Omega$
Darbe girişi olarak dijital giriş 29	Maksimum frekans 32 kHz Çek - Bırak Çalışan & 5 kHz (O.C.)

### 6.4.6 Analog Girişler

Analog giriş sayısı	2
Terminal numarası	53, 54



Terminal 53 mode	<i>Parametre 16-61 Terminal 53 Setting (Terminal 53 Ayar):</i> 1 = voltaj, 0 = akım
Terminal 54 mode	<i>Parametre 16-63 Terminal 54 Setting (Terminal 54 Ayar):</i> 1 = voltaj, 0 = akım
Voltaj düzeyi	0–10 V
Giriş direnci, $R_i$	Yaklaşık 10 k $\Omega$
Maksimum voltaj	20 V
Akım düzeyi	0/4–20 mA (ölçeklenebilir)
Giriş direnci, $R_i$	<500 $\Omega$
Maksimum Akımı	29 mA
Analog giriş için çözünürlük	10 bit

### 6.4.7 Analog Çıkışlar

Programlanabilir analog çıkış sayısı	2
Terminal numarası	42, 45 <sup>(1)</sup>
Analog çıkışta akım aralığı	0/4–20 mA
Analog çıkışta ortak maksimum yük	500 $\Omega$
Analog çıkışta maksimum voltaj	17 V
Analog çıkışta doğruluk	Maksimum hata: Tam ölçeğin %0,4'ü
Analog çıkışta çözünürlük	10 bit

<sup>1</sup> 42 ve 45 Terminalleri, dijital çıkışlar olarak da programlanabilir.

### 6.4.8 Dijital Çıkış

Dijital çıkış sayısı	4
<b>27 ve 29 terminalleri</b>	
Terminal numarası	27, 29 <sup>(1)</sup>
Dijital çıkışta voltaj düzeyi	0–24 V
Maksimum çıkış akımı (alıcı ve kaynak)	40 mA
<b>42 ve 45 terminalleri</b>	
Terminal numarası	42, 45 <sup>(2)</sup>
Dijital çıkışta voltaj düzeyi	17 V
Dijital çıkışta maksimum çıkış akımı	20 mA
Dijital çıkışta maksimum yük	1 k $\Omega$

<sup>1</sup> 27 ve 29 terminalleri de giriş olarak programlanabilir.

<sup>2</sup> Terminal 42 ve 45, analog çıkış olarak da programlanabilir.

Dijital çıkışlar, besleme voltajından (PELV) ve diğer yüksek voltaj terminallerinden galvanik olarak yalıtılır.

### 6.4.9 Kontrol Kartı, RS485 Seri İletişim

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

### 6.4.10 Kontrol Kartı, 24 V DC Çıkış

Terminal numarası	12
Maksimum yük	80 mA

### 6.4.11 Röle Çıkışı

Programlanabilir röle çıkışları	2
Röle 01 ve 02 (H1–H5 ve I2–I4 muhafaza boyutu)	01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)
Maksimum terminal yükü (AC-1) <sup>(1)</sup> (Dirençli yük)	250 V AC, 3 A
01–02/04–05 (NO) üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) <sup>(1)</sup> (indüktif yük @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
01–02/04–05 (NO) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-1) <sup>(1)</sup> (dirençli yük)	30 V DC, 2 A
01–02/04–05 (NO) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-13) <sup>(1)</sup> (indüktif yük)	24 V DC, 0,1 A
01–03/04–06 (NC) üzerinde maksimum terminal yükü (AC-1) <sup>(1)</sup> (dirençli yük)	250 V AC, 3 A
01–03/04–06 (NO) üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) <sup>(1)</sup> (indüktif yük @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
01–03/04–06 (NC) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-1) <sup>(1)</sup> (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
EN 60664-1'e uygun ortam	Aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2

<sup>1</sup> IEC 60947 4. ve 5. parça. Röle dayanımı farklı yük tipi, anahtarlama akımı, ortam sıcaklığı, sürücü konfigürasyonu, çalışma profili ve benzeri özelliklere göre farklılık gösterir. Rölelere indüktif yük bağlanırken snubber devresinin monte edilmesi önerilir. 01-02/04-05 (NO) üzerinde

#### Programlanabilir röle çıkışları

Röle 01 terminal numarası (muhafaza boyutu H9)	01–03 (NC), 01–02 (NO)
Maksimum terminal yükü (AC-1) <sup>(1)</sup> (Dirençli yük)	240 V AC, 2 A
Maksimum terminal yükü (AC-15) <sup>(1)</sup> (indüktif yük @ $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
01–02'de (NO), 01–03'te (NC) (dirençli yük) maksimum terminal yükü (DC-1) <sup>(1)</sup>	60 V DC, 1 A
Maksimum terminal yükü (DC-13) <sup>(1)</sup> (indüktif yük)	24 V DC, 0,1 A
Röle 01 ve 02 terminal numaraları (muhafaza boyutları H6, H7, H8, H9 (yalnızca röle 2), H10 ve I6–I8)	01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)
Maksimum terminal yükü (AC-1) <sup>(1)</sup> üzerinde 04–05 (NO) (dirençli yük) <sup>(2)(3)</sup>	400 V AC, 2 A
04–05 (NO) üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) <sup>(1)</sup> (indüktif yük @ $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
04–05'te (NO) (dirençli yük) maksimum terminal yükü (DC-1) <sup>(1)</sup>	80 V DC, 2 A
04–05 (NO) (indüktif yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-13) <sup>(1)</sup>	24 V DC, 0,1 A
04–06'da (NC) (dirençli yük) maksimum terminal yükü (AC-1) <sup>(1)</sup>	240 V AC, 2 A
04–06 (NC) üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) <sup>(1)</sup> (indüktif yük @ $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
04–06 (NC) (dirençli yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-1) <sup>(1)</sup>	50 V DC, 2 A
04–06 (NO) (indüktif yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-13) <sup>(1)</sup>	24 V DC, 0,1 A
01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO) üzerinde minimum terminal yükü	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

EN 60664-1'e uygun ortam

Aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2

<sup>1</sup> IEC 60947 4. ve 5. parça. Röle dayanımı farklı yük tipi, anahtarlama akımı, ortam sıcaklığı, sürücü konfigürasyonu, çalışma profili ve benzeri özelliklere göre farklılık gösterir. Rölelere indüktif yük bağlanırken snubber devresinin monte edilmesi önerilir. 01-03 (NC), 01-02 (NO) üzerinde

<sup>2</sup> Aşırı Voltaj Kat. II.

<sup>3</sup> UL uygulamaları 300 V AC 2 A.

### 6.4.12 Kontrol Kartı, 10 V DC Çıkış

Terminal numarası	50
Çıkış voltajı	10,5 V ±0,5 V
Maksimum yük	25 mA

### 6.4.13 Ortam Koşulları

Muhafaza koruması oranı	IP20, IP54 (dış mekan kurulumu için değildir)
Muhafaza kiti kullanılabilir	IP21, TİP 1
Titreşim testi	1,0 g
Maksimum bağıl nem	%5–95 (IEC 60721-3-3; Kullanım sırasında 3K3 sınıfı (yoğunlaşmayan))
Aşındırıcı ortam (IEC 60721-3-3), kaplanmış (standart) muhafaza boyutları H1–H5	3C3 Sınıfı
Aşındırıcı ortam (IEC 60721-3-3), kaplanmamış muhafaza boyutları H6–H10	3C2 Sınıfı
Aşındırıcı ortam (IEC 60721-3-3), kaplanmış (opsiyonel) muhafaza boyutları H6–H10	3C3 Sınıfı
Aşındırıcı ortam (IEC 60721-3-3), kaplanmamış muhafaza boyutları I2–I8	3C2 Sınıfı
IEC 60068-2-43 H2S'ye göre test yöntemi (10 gün)	
Ortam sıcaklığı <sup>(1)</sup>	<a href="#">6.1.2 3x380–480 V AC</a> bölümündeki 40/50°C'de (104/122°F) maksimum çıkış akımına bakınız.
Tam ölçekli kullanım sırasında minimum ortam sıcaklığı	0 °C (32 °F)
İndirgenmiş performansta minimum ortam sıcaklığı, muhafaza çerçeveleri H1-H5 ve I2-I4	-20 °C (-4 °F)
İndirgenmiş performansta minimum ortam sıcaklığı, muhafaza çerçeveleri H6-H10 ve I6-I8	-10 °C (14 °F)
Depolama/taşıma sırasında sıcaklık	-30 ila +65/70 °C (-22 ila +149/158°F)
Azalma olmadan deniz seviyesinden maksimum yükseklik	1000 m (3281 ft)
Azalma ile deniz seviyesinden maksimum yükseklik	3000 m (9843 ft)
Yüksek rakımda azaltma	Bkz. <a href="#">6.3.2 Düşük Hava Basıncı ve Yüksek Rakımlar için Azaltma</a> .
Güvenlik standartları	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC standartları, Emisyon	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMC standartları, Bağışıklık	EN 61800-3, EN 61000-3-12, 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 50598-2'ye uygun belirlenmiş<sup>(2)</sup>

IE2

<sup>1</sup> Aşağıdakiler için tasarım kılavuzundaki Özel Koşullara bakın:

- Yüksek ortam sıcaklığında azaltma.
- Yüksek rakımda azaltma.

<sup>2</sup> Enerji verimliliği sınıfı:

- Nominal yük.
- %90 nominal frekans.
- Anahtarlama frekansı fabrika ayarı.
- Anahtarlama modeli fabrika ayarı.

## Dizin

<b>1</b>	<b>L</b>
10 V DC çıkışı..... 73	LCP..... 35
	Lokal kontrol paneli..... 35
<b>2</b>	<b>M</b>
24 V DC çıkışı..... 71	MCT 10 kurulum yazılımı.....6, 35
<b>A</b>	Menü tuşu..... 35
Anahtar frekansı.....69	Motor aşırı yük koruması..... 69
Analog giriş.....70	Motor çıkışı (U, V, W)..... 70
Azaltma..... 69, 69	<b>O</b>
Aşırı akım koruması..... 28	Ortam koşulu..... 73
<b>B</b>	Ortam sıcaklığı.....69
Belge sürümü..... 6	<b>P</b>
<b>D</b>	Programlama.....35
Devre kesici.....28	<b>R</b>
Dijital giriş..... 70	RS485 serisi iletişimi..... 71
Dijital çıkış..... 71	Röle çıkışı.....72
Düşük hava basıncı..... 69	<b>S</b>
<b>E</b>	Sertifika ve onaylar.....7
Ek kaynak..... 6	Sigorta.....28
Ekran..... 35	Simgeler..... 8
Elektrik tesisatı..... 14	<b>U</b>
EMC doğru elektrik tesisatı..... 31	UL 508C..... 7
Enerji verimliliği sınıfı..... 74	UL/UL Dışı uyumluluk..... 28
<b>G</b>	<b>V</b>
Gezinme tuşu.....35	Voltage (Voltaj)
Gösterge ışığı..... 35, 36	Güvenlik uyarısı.....
<b>I</b>	<b>Y</b>
İşletim tuşu..... 36	Yan devre koruması..... 28
<b>K</b>	Yan yana montaj..... 11
Kablo tesisatı şeması..... 34	Yazılım sürümü..... 6
Kalifiye Personel.....6, 8	Yüksek irtifa..... 69
Kaçak akım.....	<b>Ş</b>
Kısa devre koruması.....28	Şebeke besleme (L1, L2, L3).....69
Kontrol kartı.....71, 71, 73	
Koruma.....69	
Kurulum	
Kalifiye Personel..... 8	

ENGINEERING  
TOMORROW



**Danfoss A/S**  
Nordborgvej 81  
DK-6430 Nordborg  
[www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

.....  
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.  
.....

