

# Hızlı Kılavuz

# VLT® HVAC Basic Sürücü FC 101





## İçindekiler

<b>1 Giriş</b>	<b>3</b>
1.1 Hızlı Kılavuzun Amacı	3
1.2 Ek Kaynaklar	3
1.3 Belge ve Yazılım Sürümü	3
1.4 Sertifika ve Onaylar	3
1.5 Elden Çıkarma	3
<b>2 Güvenlik</b>	<b>4</b>
2.1 Giriş	4
2.2 Kalifiye Personel	4
2.3 Güvenlik	4
2.4 Motor Termal Koruması	5
<b>3 Kurulum</b>	<b>6</b>
3.1 Mekanik Tesisat	6
3.1.1 Yan Yana Montaj	6
3.1.2 Frekans Dönüştürücü Ölçüleri	7
3.2 Elektrik Tesisatı	9
3.2.1 Genel Elektrik Tesisatı	9
3.2.2 IT Şebekesi	10
3.2.3 Şebekeye ve Motora Bağlama	10
3.2.4 Sigortalar ve Devre Kesiciler	17
3.2.5 EMC-Doğru Elektrik Tesisatı	20
3.2.6 Kontrol Terminalleri	21
3.2.7 Elektrik Tel Bağlantısı	22
3.2.8 Akustik Gürültü veya Titreşim	23
<b>4 Programlama</b>	<b>24</b>
4.1 Yerel Denetim Panosu (LCP)	24
4.2 Kurulum Sihirbazı	25
4.3 Parametre Listesi	38
<b>5 Uyarılar ve Alarmlar</b>	<b>41</b>
<b>6 Teknik Özellikler</b>	<b>43</b>
6.1 Şebeke Besleme	43
6.1.1 3x200–240 V AC	43
6.1.2 3x380–480 V AC	44
6.1.3 3x525–600 V AC	48
6.2 EMC Emisyon Test Sonuçları	49
6.3 Özel Koşullar	50

6.3.1 Ortam Sıcaklığı için Azaltma ve Anahtarlama Frekansı	50
6.3.2 Düşük Hava Basıncı ve Yüksek Rakımlar için Azaltma	50
6.4 Genel Teknik Veriler	51
6.4.1 Koruma ve Özellikler	51
6.4.2 Şebeke Besleme (L1, L2, L3)	51
6.4.3 Motor Çıkışı (U, V, W)	51
6.4.4 Kablo Uzunlukları ve Kesitleri	51
6.4.5 Dijital Girişler	51
6.4.6 Analog Girişler	52
6.4.7 Analog Çıkış	52
6.4.8 Dijital Çıkış	52
6.4.9 Kontrol Kartı, RS-485 Seri İletişim	52
6.4.10 Kontrol Kartı, 24 V DC Çıkış	52
6.4.11 Röle Çıkışı	53
6.4.12 Kontrol Kartı, 10 V DC Çıkış <sup>1)</sup>	53
6.4.13 Ortam Koşulları	53
<b>Dizin</b>	<b>55</b>

## 1 Giriş

### 1.1 Hızlı Kılavuzun Amacı

Hızlı kılavuz, frekans dönüştürücünün güvenli kurulumu ve kullanıma alınması için bilgi sunar.

Hızlı kılavuz, nitelikli personel kullanımı için tasarlanmıştır. Frekans dönüştürücüyü güvenli ve profesyonel şekilde kullanmak için hızlı kılavuzu okuyun ve bunlara uyun, ayrıca güvenlik yönergelerine ve genel uyarılara özellikle dikkat edin. Bu hızlı kılavuzunu daima frekans dönüştürücünün yanında bulundurun.

VLT® bir tescilli ticari markadır.

### 1.2 Ek Kaynaklar

- VLT® HVAC Basic Sürücü FC 101 Programlama Kılavuzu, programlanın nasıl yapılacağı hakkında bilgiler sağlar ve kapsamlı parametre açıklamaları içerir.
- VLT® HVAC Basic Sürücü FC 101 Dizayn Kılavuzu, frekans dönüştürücü, müşteri tasarım ve uygulamalarıyla ilgili tüm teknik bilgiyi sağlar. Ayrıca seçenek ve eklentileri listeler.

Teknik dokümantasyonu, ürün ile gönderilen dokümantasyon CD'sindeki elektronik ortamda veya yerel Danfoss satış ofisinde baskı halinde bulabilirsiniz.

#### MCT 10 Kurulum Yazılımı Destek

Yazılımı şuradan indirin: <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm>.

Yazılımın kurulumu sırasında, FC 101 işlevselliği etkinleştirmek için 81463800 numaralı erişim kodunu girin. FC 101 işlevselliğini kullanmak için lisans anahtarı gerekmez.




Yeni bir yazılım her zaman en son sürücü güncellemelerini içermez. Yerel satış ofisiniz ile en son güncelleştirmeler(\*.upd dosyaları) için iletişime geçin veya güncelleştirmeleri şuradan indirin: [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates).

### 1.3 Belge ve Yazılım Sürümü

Hızlı Kılavuz düzenli olarak incelenip yenilenmektedir. Geliştirmeye yönelik tüm önerilere açığız.

Sürüm	Notlar	Yazılım sürümü
MG18A6xx	MG18A5xx'in yerine geçer	2.70


### 1.4 Sertifika ve Onaylar

Sertifikasyon		IP20	IP54
AB Uyumluluk Beyanı		✓	✓
UL Listeli		✓	-
C-tick		✓	✓

Tablo 1.1 Sertifika ve Onaylar

Frekans dönüştürücü UL508C termal bellek koruma gerekliliklerine uygundur. Ayrıntı için, ürüne özel *dizayn kılavuzundaki Motor Termal Koruması'na* bakın.

### 1.5 Elden Çıkarma

	Elektrik bileşenleri içeren cihazlar, ev atıklarıyla birlikte atılmamalıdır. Yerel ve geçerli mevzuata uygun olarak, elektrikli ve elektronik atıklarla birlikte ayrıca toplanmalıdır.
---	--

## 2 Güvenlik

### 2.1 Giriş

Bu belgede aşağıdaki simgeler kullanılmıştır:



Ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilen olası tehlikeli durumları gösterir.



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

### **DUYURU!**

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

### 2.2 Kalifiye Personel

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

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

### 2.3 Güvenlik



#### **YÜKSEK VOLTAJ**

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

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



#### **İSTENMEYEN BAŞLATMA**

Frekans dönüştürücü, AC şebekesine, DC güç beslemesine veya yük paylaşımına bağlandığında, motor herhangi bir zamanda başlayabilir. Programlama, servis veya onarım işi sırasındaki istenmeyen başlatma ölüm, ciddi yaralanma veya mal hasarına neden olabilir. Motor harici bir anahtar, bir seri bus komutu, LCP ya da LOP'tan bir giriş referans sinyali, MTC 10 yazılımını kullanarak uzaktan işletim aracılığıyla ya da bir hata koşulunun giderilmesiyle başlatılabilir.

Motorun istenmeden çalışmasını önlemek için:

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



#### **DEŞARJ SÜRESİ!**

Frekans dönüştürücüler, frekans dönüştürücü çalıştırılmadığında bile yüklenmiş kalmaya devam edebilen DC bağlantı kondansatörleri içerir. Elektrik tehlikelerini önlemek için, AC şebekeleri, her türlü kalıcı mıknatıs tipi motorlar ve her türlü uzaktan DC bağlantılı güç kaynaklarının (pil yedekleri, UPS ve diğer frekans dönüştürücülere DC bağlantıları dahil) bağlantısını kesin. Herhangi bir servis veya onarım işi yapmadan önce kondansatörlerin tamamen deşarj olmasını bekleyin. Bekleme süresinin miktarı *Tablo 2.1* tablosunda belirtilmektedir. Güç kesildikten sonra, servis veya onarım yapmadan önce belirtilen süre kadar beklenmemesi, ciddi yaralanmaya veya ölüme neden olabilir.

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

Tablo 2.1 Deşarj Süresi

**⚠ UYARI****KAÇAK AKIM TEHLİKESİ**

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

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

**⚠ UYARI****DONANIM TEHLİKESİ**

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

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

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

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

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

## 2.4 Motor Termal Koruması

Motorun termal koruma işlevini aktifleştirmek için *1-90 Motor Thermal Protection*'i, [4] *ETR alarm 1*'e ayarlayın.

## 3 Kurulum

### 3.1 Mekanik Tesisat

#### 3.1.1 Yan Yana Montaj

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

Çerçeve	IP sınıfı	Güç [kW(HP)]			Yukarıdan/aşağıdan boşluk [mm(in)]
		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)

Tablo 3.1 Soğutma için Gerekli Boşluk

### **DUYURU!**

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



3.1.2 Frekans Dönüştürücü Ölçüleri

Muhafaza	Güç [kW(HP)]		Yükseklik [mm (in)]			Genişlik [mm(in)]		Derinlik [mm(in)]	Montaj deliği [mm(in)]			Maks. Ağırlık kg(lb)
	Boyut	IP Sınıfı	A	A <sup>1)</sup>	a	B	b		C	d	e	
H1	3x200-240 V	3x380-480 V	195 (7.7)	273 (10.7)	183 (7.2)	75 (3.0)	56 (2.2)	168 (6.6)	9 (0.35)	4.5 (0.18)	5.3 (0.21)	2.1 (4.6)
H2	0.25-1.5 (0.33-2)	0.37-1.5 (0.5-2)	227 (8.9)	303 (11.9)	212 (8.3)	90 (3.5)	65 (2.6)	190 (7.5)	11 (0.43)	5.5 (0.22)	7.4 (0.29)	3.4 (7.5)
H3	2.2 (3)	2.2-4.0 (3-5)	255 (10.0)	329 (13.0)	240 (9.4)	100 (3.9)	74 (2.9)	206 (8.1)	11 (0.43)	5.5 (0.22)	8.1 (0.32)	4.5 (9.9)
H4	3.7 (5)	5.5-7.5 (7.5-10)	296 (11.7)	359 (14.1)	275 (10.8)	135 (5.3)	105 (4.1)	241 (9.5)	12.6 (0.50)	7 (0.28)	8.4 (0.33)	7.9 (17.4)
H5	5.5-7.5 (7.5-10)	11-15 (15-20)	334 (13.1)	402 (15.8)	314 (12.4)	150 (5.9)	120 (4.7)	255 (10)	12.6 (0.50)	7 (0.28)	8.5 (0.33)	9.5 (20.9)
H6	11 (15)	18.5-22 (25-30)	518 (20.4)	595 (23.4)/635 (25) (45 kW)	495 (19.5)	239 (9.4)	200 (7.9)	242 (9.5)	-	8.5 (0.33)	15 (0.6)	24.5 (54)
H7	22-30 (30-40)	55-75 (70-100)	550 (21.7)	630 (24.8)/690 (27.2) (75 kW)	521 (20.5)	313 (12.3)	270 (10.6)	335 (13.2)	-	8.5 (0.33)	17 (0.67)	36 (79)
H8	37-45 (50-60)	90 (125)	660 (26)	800 (31.5)	631 (24.8)	375 (14.8)	330 (13)	335 (13.2)	-	8.5 (0.33)	17 (0.67)	51 (112)
H9	22-30 (30-40)	55-75 (70-100)	269 (10.6)	374 (14.7)	257 (10.1)	130 (5.1)	110 (4.3)	205 (8)	11 (0.43)	5.5 (0.22)	9 (0.35)	6.6 (14.6)
H10	37-45 (50-60)	90 (125)	399 (15.7)	419 (16.5)	380 (15)	165 (6.5)	140 (5.5)	248 (9.8)	12 (0.47)	6.8 (0.27)	7.5 (0.30)	12 (26.5)

1) Dekuplaj plakası dahil  
 Ölçüler yalnızca fiziksel birimler içindir. Bir uygulamada kurulum yapılırken, birimlerin yukarıdaki ve aşağıdaki boşluk bırakılması gerekir. Serbest hava geçişi için gerekli alan Tablo 3.1'de listelenmiştir.

Tablo 3.3 Ölçüler, Muhafaza Boyutu H1-H10

Muhafaza		Güç [kW(HP)]		Yükseklik [mm (in)]		Genişlik [mm(in)]		Derinlik [mm(in)]	Montaj deliği [mm(in)]			Maks. Ağırlık		
Boyut	IP Sınıfı	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	A <sup>1)</sup>	a	B	b	C	d	e	f	kg(lb)
12	IP54	-	0.75-4.0 (1-5)	-	332 (13.1)	-	318.5 (12.53)	115 (4.5)	74 (2.9)	225 (8.9)	11 (0.43)	5.5 (0.22)	9 (0.35)	5.3 (11.7)
13	IP54	-	5.5-7.5 (7.5-10)	-	368 (14.5)	-	354 (13.9)	135 (5.3)	89 (3.5)	237 (9.3)	12 (0.47)	6.5 (0.26)	9.5 (0.37)	7.2 (15.9)
14	IP54	-	11-18.5 (15-25)	-	476 (18.7)	-	460 (18.1)	180 (7)	133 (5.2)	290 (11.4)	12 (0.47)	6.5 (0.26)	9.5 (0.37)	13.8 (30.42)
16	IP54	-	22-37 (30-50)	-	650 (25.6)	-	624 (24.6)	242 (9.5)	210 (8.3)	260 (10.2)	19 (0.75)	9 (0.35)	9 (0.35)	27 (59.5)
17	IP54	-	45-55 (60-70)	-	680 (26.8)	-	648 (25.5)	308 (12.1)	272 (10.7)	310 (12.2)	19 (0.75)	9 (0.35)	9.8 (0.39)	45 (99.2)
18	IP54	-	75-90 (100-125)	-	770 (30)	-	739 (29.1)	370 (14.6)	334 (13.2)	335 (13.2)	19 (0.75)	9 (0.35)	9.8 (0.39)	65 (143.3)

1) Dekuplaj plakası dahil

Ölçüler yalnızca fiziksel birimler içindir. Bir uygulamada kurulum yapılırken, birimlerin yukarıda ve aşağıda soğutma için boşluk bırakılması gerekir. Serbest hava geçişi için gerekli alan Tablo 3.1'de listelenmiştir.

Tablo 3.4 Ölçüler, Muhafaza Boyutu I2-18

### 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.

Çerçeve	IP sınıfı	Güç [kW(HP)]		Tork [Nm(in-lb)]					
		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>2)</sup>	24 (212) <sup>2)</sup>	-	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)

Tablo 3.5 H1-H8, 3x200-240 V & 3x380-480 V Muhafazası için Sıkıştırma Torkları

Çerçeve	IP sınıfı	Güç [kW(HP)]		Tork [Nm(in-lb)]				
		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)	1.4 (12)	0.8 (7)	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)

Tablo 3.6 I1-I8 Muhafazası için Sıkıştırma Torkları

Çerçeve	IP sınıfı	Güç [kW]		Tork [Nm(in-lb)]				
		3x525-600 V	Şebeke	Motor	DC bağlantısı	Kontrol terminalleri	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)

Tablo 3.7 H6-H10, 3x525-600 V Muhafazası için Sıkıştırma Torkları

1) Kablo boyutları ≤95 mm<sup>2</sup>

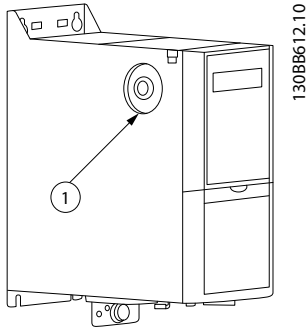
2) Kablo boyutları >95 mm<sup>2</sup>

## 3.2.2 IT Şebekesi

**⚠ DİKKAT****IT Şebekesi**

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 frekans dönüştürücünün kenarındaki vidayı çıkararak RFI anahtarını açın.

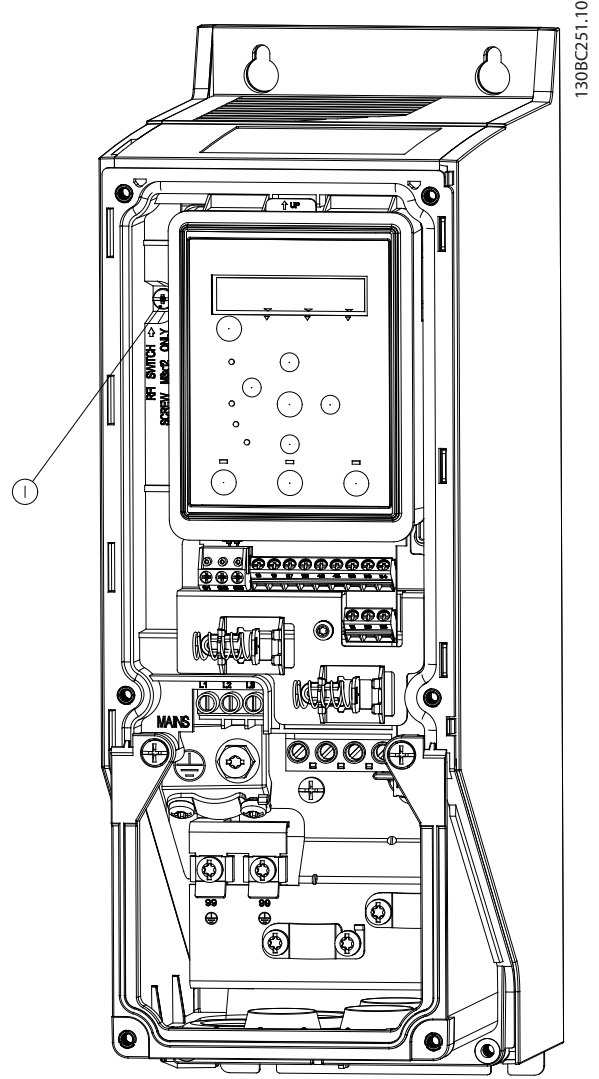


1	EMC vidası
---	------------

Çizim 3.1 IP20, 200-240 V, 0.25-11 kW (0.33-15 HP), IP20, 0.37-22 kW (0.5-30 HP), 380-480 V

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

IP54, 400V, 0.75-18.5 kW (1-25 HP) birimleri için EMC vidası, Çizim 3.2 gösterildiği gibi frekans dönüştürücünün içindedir.



1	EMC vidası
---	------------

Çizim 3.2 IP54, 400 V, 0.75-18.5 kW (1-25 HP)

**DUYURU!**

Yeniden takılırsa, yalnızca M3x12 vidası kullanın.

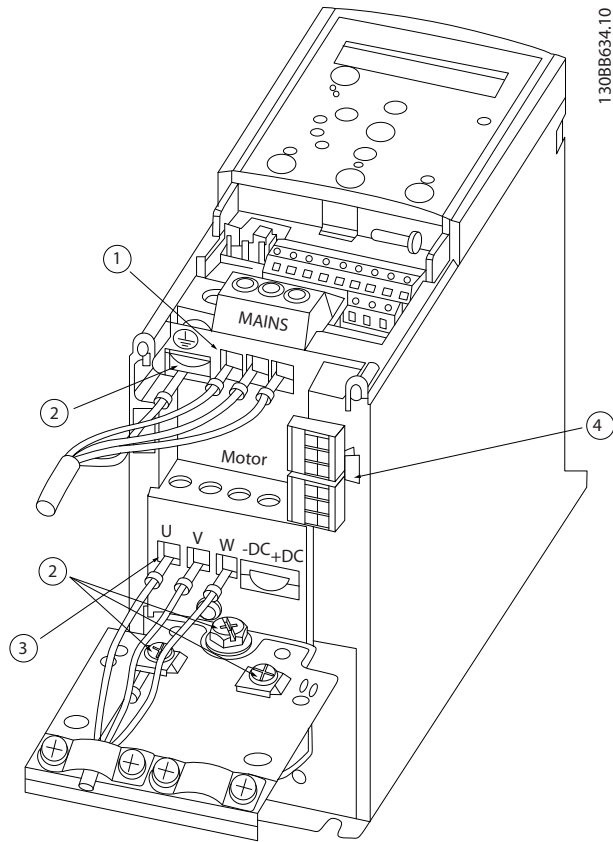
## 3.2.3 Şebekeye ve Motora Bağlama

Frekans dönüştürücü tüm standart 3 fazlı eş-zamansız motorları çalıştırmak için tasarlanmıştır. Kablolardaki maksimum çapraz kesit için, bkz. bölüm 6.4 Genel Teknik Veriler.

- 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 *FC 101 Dekuplaj Plakası Montaj Yönergesine* bakın.
  - Ayrıca, *FC 101 Dizayn Kılavuzundaki EMC-Doğru Kurulum'a* bakınız.
1. Zemin terminaline toprak kablolarını bağlayın.
  2. Motoru U, V, W terminallerine bağlayın ve vidaları *bölüm 3.2.1 Genel Elektrik Tesisatı'de* belirtilen torklara göre sıkıştırın.
  3. Besleme şebekesini L1, L2, L3 terminallerine bağlayın ve vidaları *bölüm 3.2.1 Genel Elektrik Tesisatı'de* belirtilen torklara göre sıkıştırın.

#### H1-H5 muhafazasındaki röleler ve terminaller



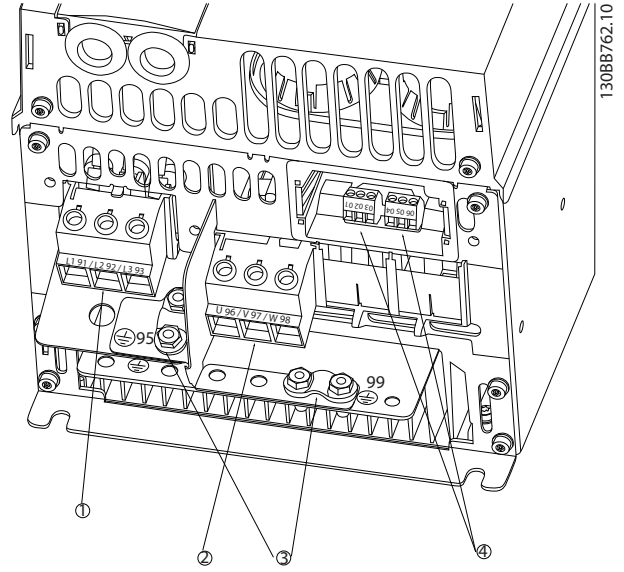
1	Şebeke
2	Toprak
3	Motor
4	Röleler

#### Çizim 3.3 H1-H5 Muhafazaları

IP20, 200-240 V, 0.25-11 kW (0.33-15 HP)

IP20, 380-480 V, 0.37-22 kW (0.5-30 HP)

#### H6 muhafazasındaki röleler ve terminaller



1	Şebeke
2	Motor
3	Toprak
4	Röleler

#### Çizim 3.4 H6 Muhafazası

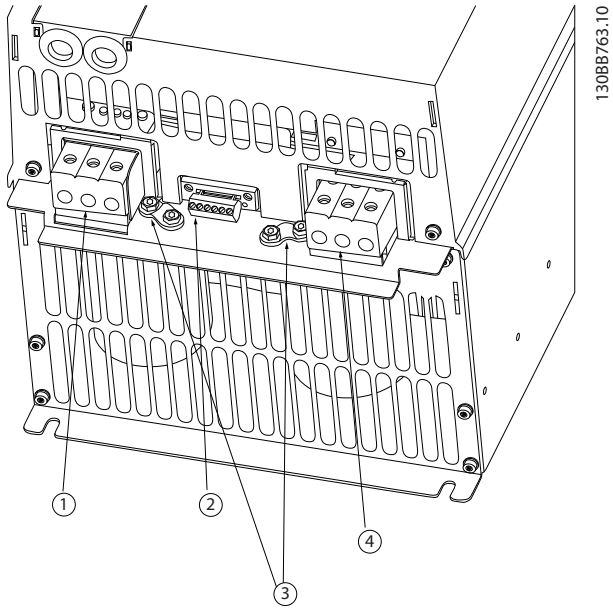
IP20, 380-480 V, 30-45 kW (40-60 HP)

IP20, 200-240 V, 15-18.5 kW (20-25 HP)

IP20, 525-600 V, 22-30 kW (30-40 HP)

3

H7 muhafazasındaki röleler ve terminaller

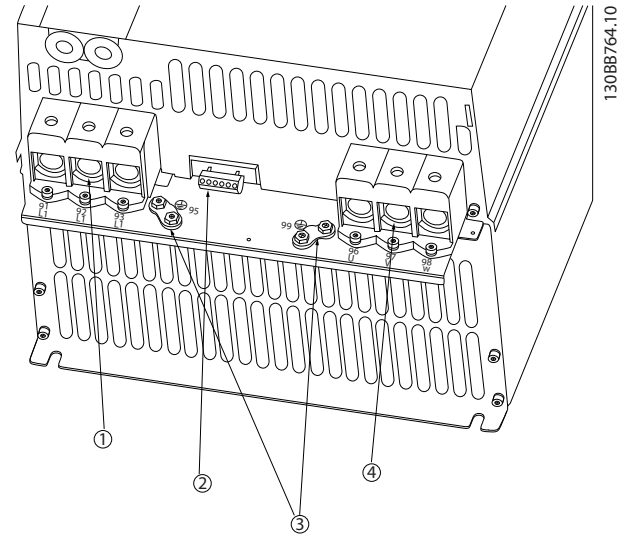


1	Şebeke
2	Röleler
3	Toprak
4	Motor

Çizim 3.5 H7 Muhafazası

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)

H8 muhafazasındaki röleler ve terminaller

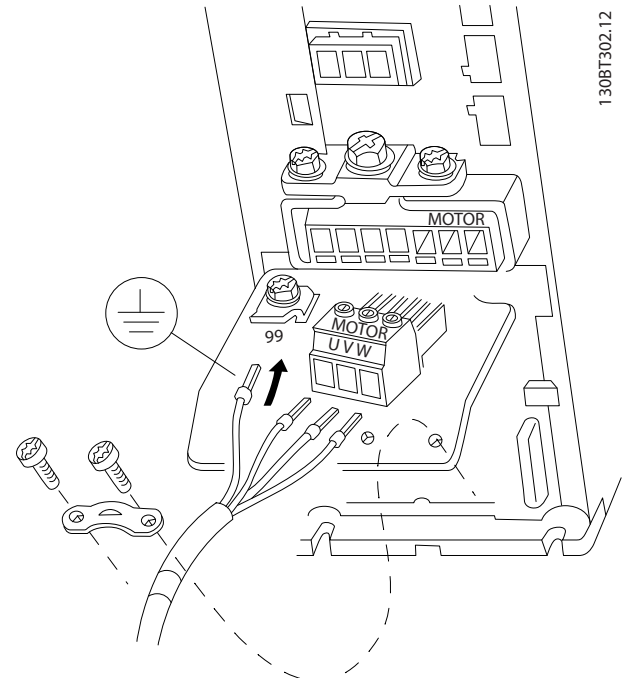


1	Şebeke
2	Röleler
3	Toprak
4	Motor

Çizim 3.6 H8 Muhafazası

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)

H9 muhafazasına göre şebekeye ve motora bağlantı

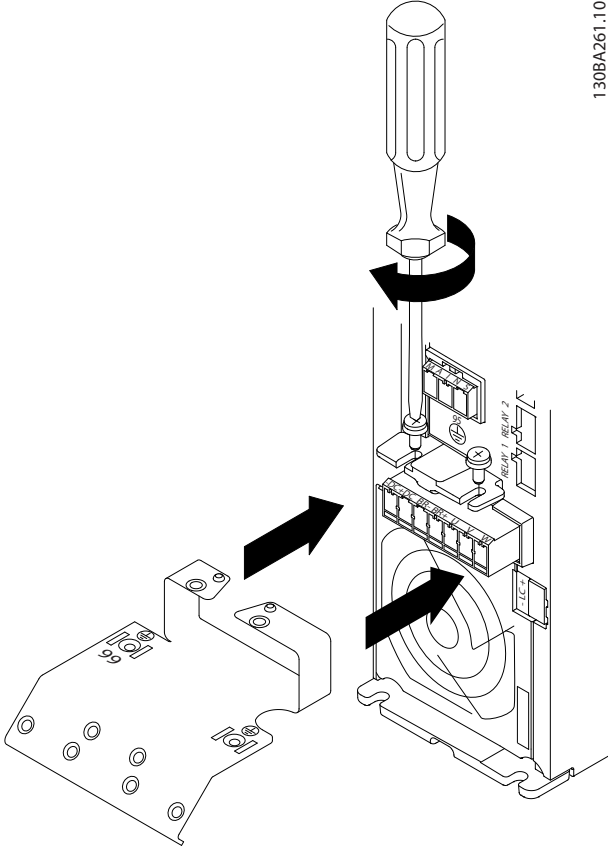


Çizim 3.7 Frekans Dönüştürücüsünü Motora Bağlama, H9 Muhafazası

IP20, 600 V, 2.2-7.5 kW (3-10 HP)

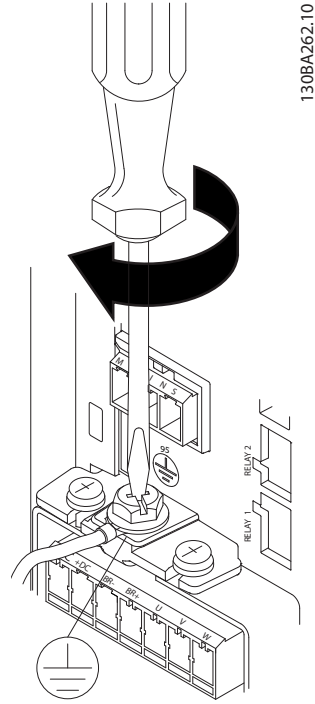
Aşağıdaki adımları şebeke kablolarını H9 muhafazasına göre bağlamak için tamamlayın. *bölüm 3.2.1 Genel Elektrik Tesisatı*'de belirtilen sıkıştırma torklarını kullanın.

1. Montaj plakasını yerine kaydırıp 2 vidayı *Çizim 3.8*'de gösterildiği gibi sıkıştırın.



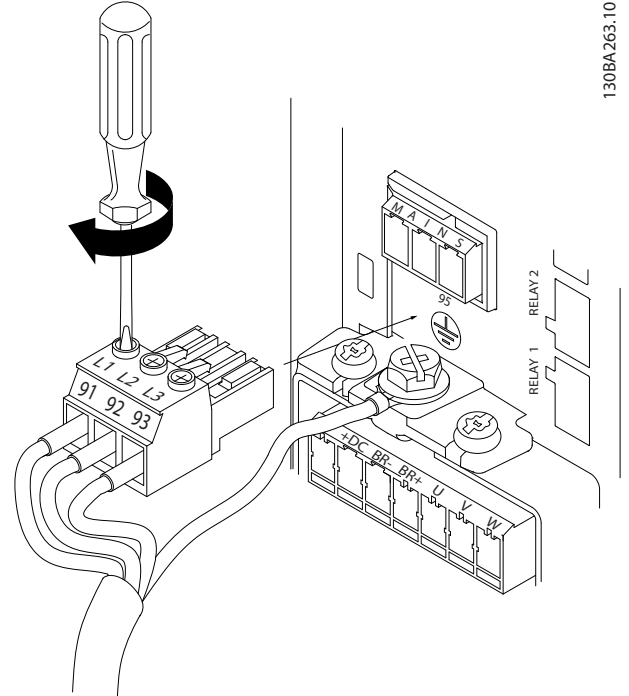
Çizim 3.8 Montaj Plakasını Montajlama

2. *Çizim 3.9*'de gösterildiği gibi topraklı kabloyu montajlayın.



Çizim 3.9 Toprak Kablosunu Montajlamak

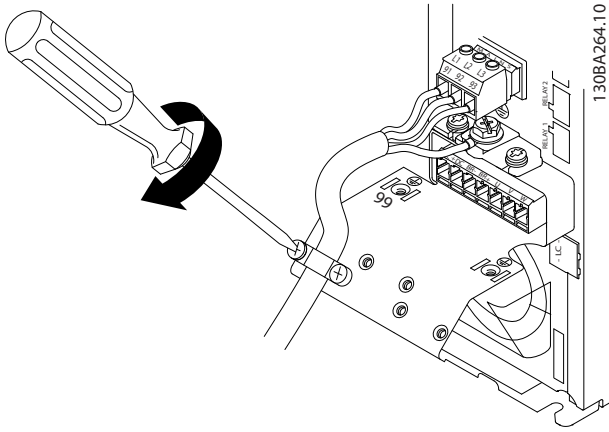
3. Şebeke kablolarını şebeke fişine takıp vidaları *Çizim 3.10*'de gösterildiği gibi sıkıştırın.



Çizim 3.10 Şebeke Fişinin Montajı

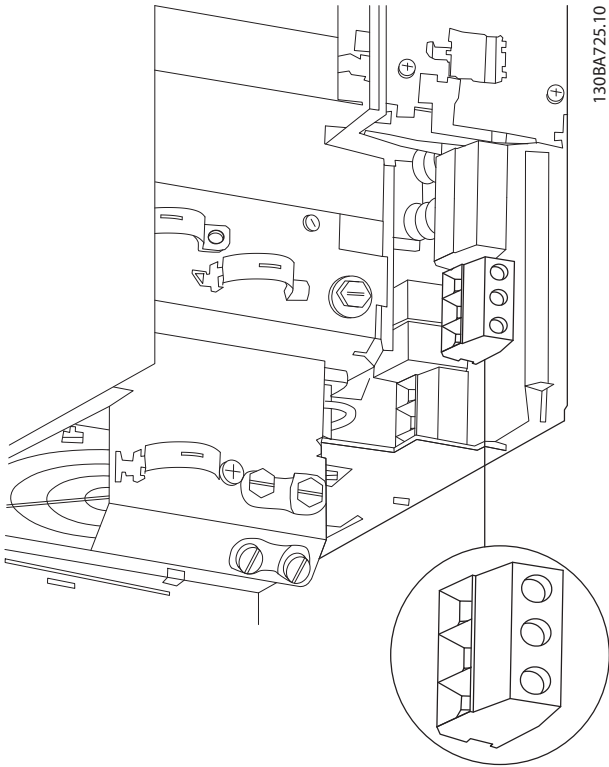
4. Destek konsolunu şebeke kabloları boyunca montajlayın ve vidaları *Çizim 3.11*'de gösterildiği gibi sıkıştırın.

3



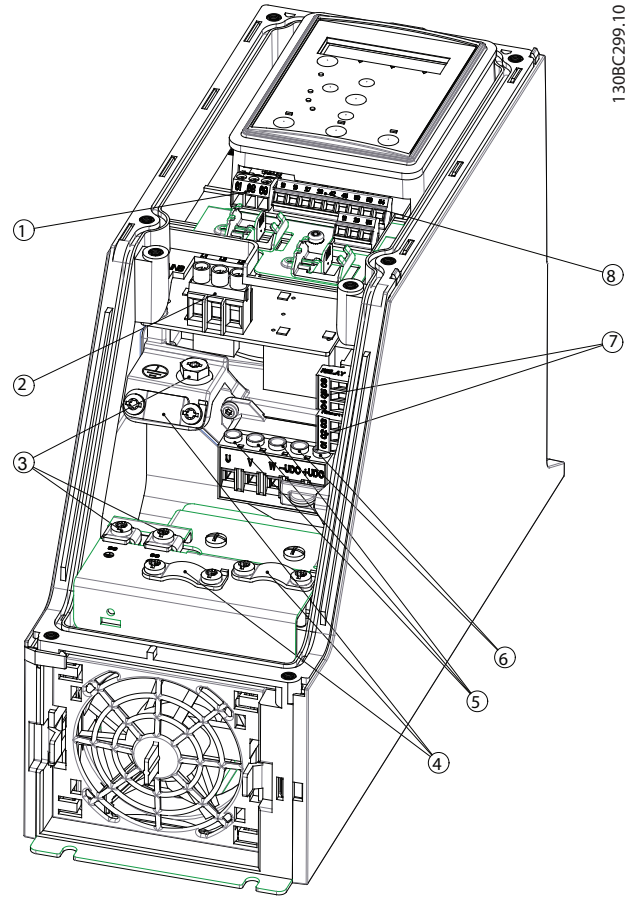
Çizim 3.11 Destek Konsolunu Montajlama

H10 muhafazasındaki röleler ve terminaller



Çizim 3.12 H10 Muhafazası  
IP20, 600 V, 11-15 kW (15-20 HP)

I2 muhafazası

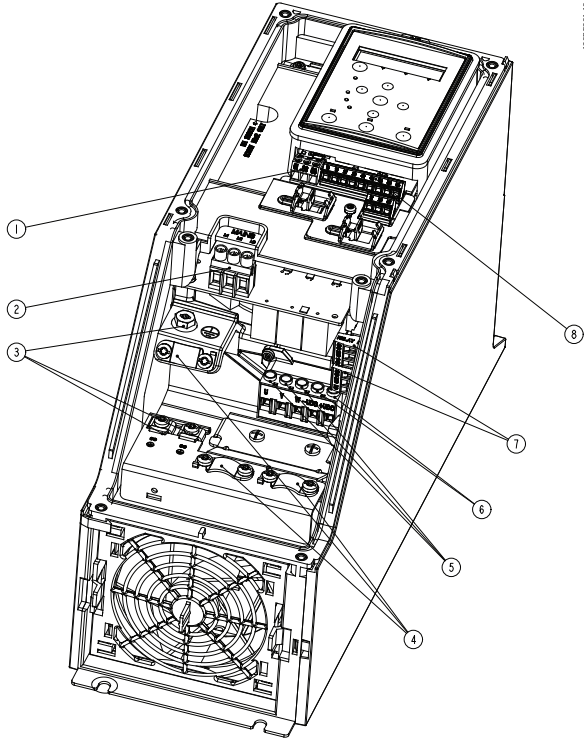


1	RS-485
2	Şebeke
3	Toprak
4	Kablo kelepçeleri
5	Motor
6	UDC
7	Röleler
8	Giriş/Çıkış

Çizim 3.13 I2 Muhafazası  
IP54, 380-480 V, 0.75-4.0 kW (1-5 HP)



I3 muhafazası



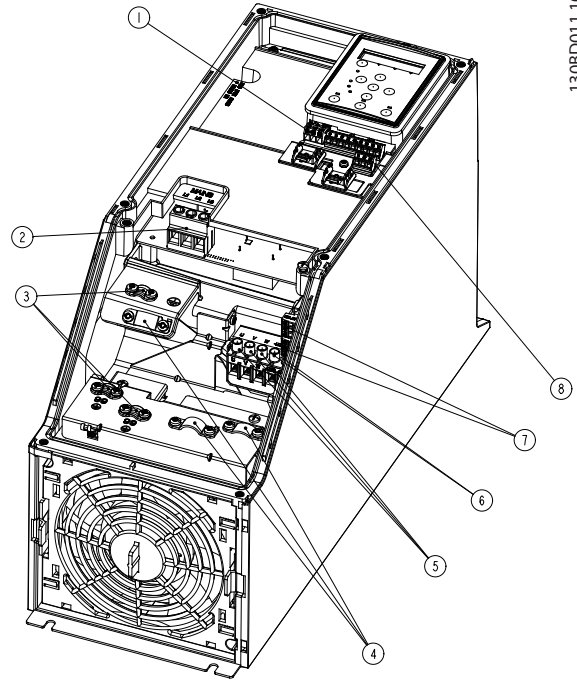
130BC201.10

1	RS-485
2	Şebeke
3	Toprak
4	Kablo kelepçeleri
5	Motor
6	UDC
7	Röleler
8	Giriş/Çıkış

Çizim 3.14 I3 Muhafazası

IP54, 380-480 V, 5.5-7.5 kW (7.5-10 HP)

I4 muhafazası

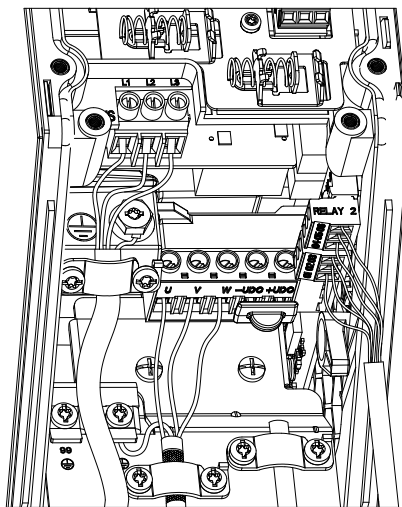


130BD011.10

1	RS-485
2	Şebeke
3	Toprak
4	Kablo kelepçeleri
5	Motor
6	UDC
7	Röleler
8	Giriş/Çıkış

Çizim 3.15 I4 Muhafazası

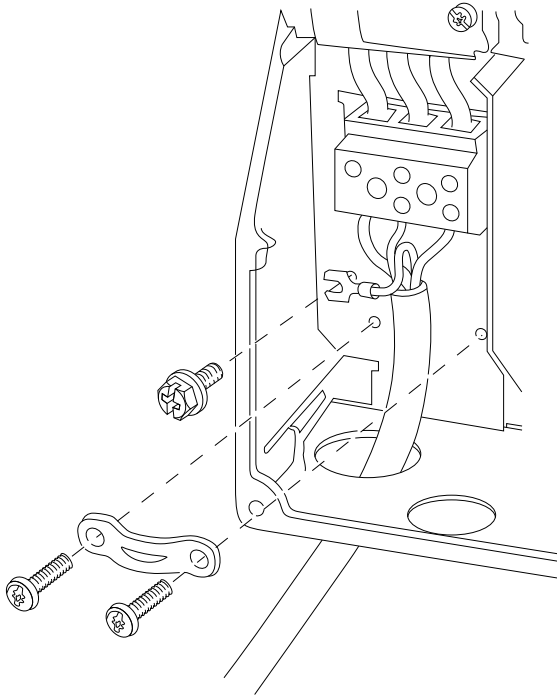
IP54, 380-480 V, 0.75-4.0 kW (1-5 HP)



130BC203.10

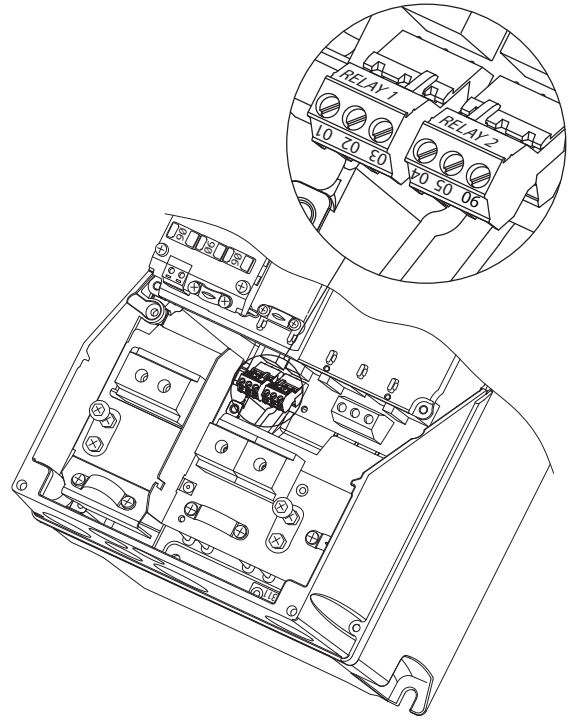
Çizim 3.16 IP54 I2-I3-I4 Muhafazası

## I6 muhafazası



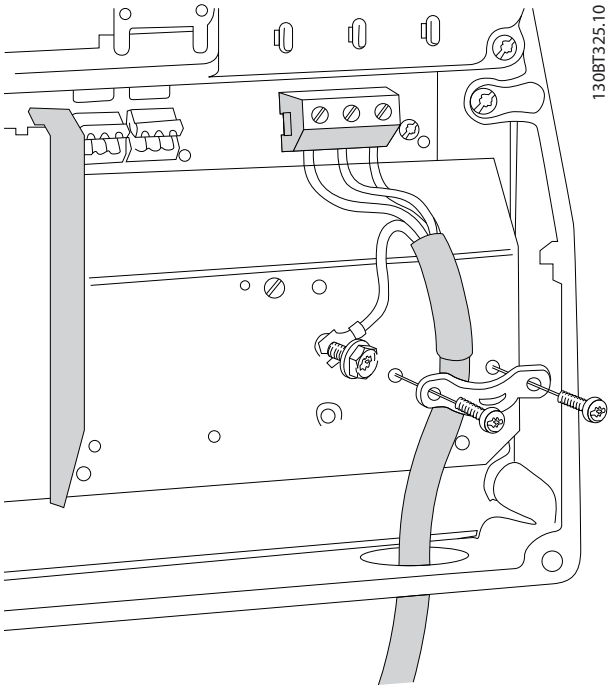
130BT326.10

Çizim 3.17 I6 Muhafazası için Şebekelere Bağlantı  
IP54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 HP)



130BA215.10

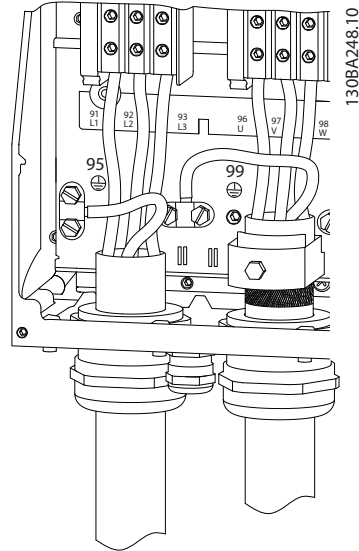
Çizim 3.19 I6 Muhafazasındaki Röleler  
IP54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 HP)



130BT325.10

Çizim 3.18 I6 Muhafazası için Motora Bağlantı  
IP54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 HP)

## I7, I8 muhafazaları



130BA248.10

Çizim 3.20 I7, I8 Muhafazası  
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

#### Yan devre koruması

Tesisatı yangın ve elektrik tehlikelerine karşı korumak için anahtarlama donanımı, makineler gibi tesisatta yer alan tüm yan devreler, ulusal/yerel yönetmeliklere uygun olarak kısa devreye ve aşırı akıma karşı korumalı olmalıdır.

#### Kısa devre koruması

Danfoss, üniteye bir dahili arıza veya DC bağlantısında kısa devre oluşması durumunda servis personelini veya diğer donanımı korumak için *Tablo 3.8*'de belirtilen sigortaların kullanılmasını önermektedir. Frekans dönüştürücü, motorda kısa devre olması durumunda tam kısa devre koruması sağlamaktadır.

#### 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 ve sigortalar, maksimum 100000 A<sub>rms</sub> (simetrik), 480 V maksimum sunabilen devrelerde koruma sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

#### UL/UL Dışı uyumluluk

UL veya IEC 61800-5-1'e uyumluluğu sağlamak için *Tablo 3.8*'de belirtilen devre kesicileri veya sigortaları kullanın.

Devre kesiciler, maksimum 10000 Arms (simetrik), 480 V maksimum sunabilen devrelerde koruma sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

#### **DUYURU!**

Arıza durumunda, koruma tavsiyelerine uyulmaması frekans dönüştürücüde hasara neden olabilir.

	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	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80

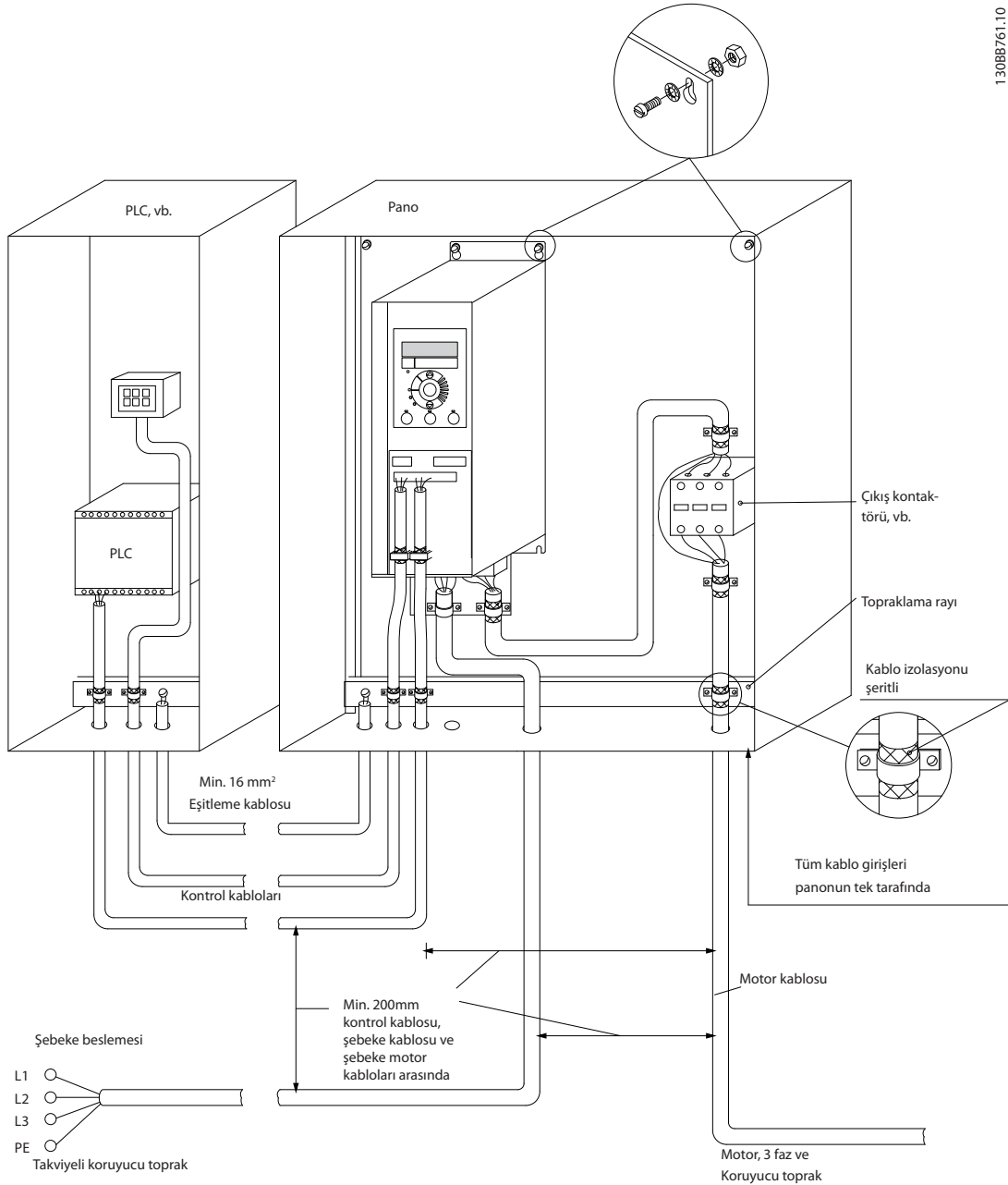
	Devre kesici		Sigorta				
	UL	UL Dışı	UL				UL Dışı
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maksimum sigorta
Güç [kW/HP]			Tip RK5	RK1 Tipi	J Tipi	T Tipi	Tip G
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
55 (70)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)			FRS-R-200	KTN-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

Tablo 3.8 Devre Kesiciler ve Sigortalar

## 3.2.5 EMC-Doğru Elektrik Tesisatı

EMC-doğru elektrik tesisatını sağlamak için uyulması gereken genel hususlar.

- Yalnızca blendajlı/zırhlı motor kabloları ve blendajlı/zırhlı kontrol kabloları kullanın.
- İki uçtaki zemin blendajı
- Bükülü blendaj uçlarıyla (bükülü kablo uçları) montajdan kaçının çünkü bu yüksek frekanslarda blendaj etkisini azaltır. Kablo kelepçelerini kullanın.
- PLC'nin toprak potansiyeli ile sürücü arasında aynı potansiyeli sağlayın.
- Yıldız contalar ve galvanik olarak iletken montaj plakaları kullanın.



130BB761.10

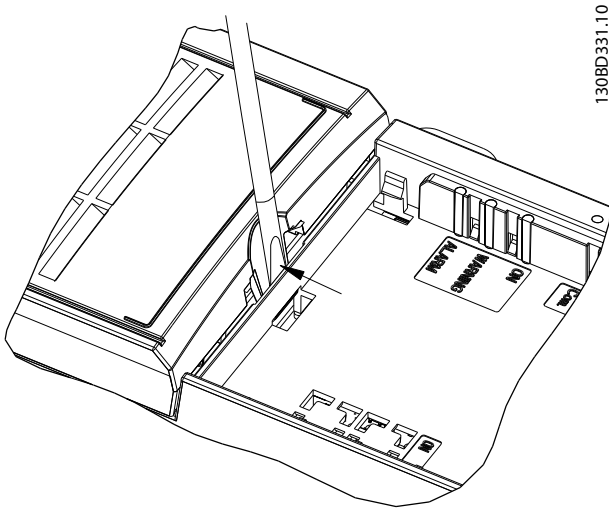
Çizim 3.21 EMC-Doğru Elektrik Tesisatı

### 3.2.6 Kontrol Terminalleri

Kontrol terminallerine erişmek için terminal kapağını çıkarın.

LCP altındaki terminal kapağının kilit kolunu aşağı indirmek için düz tornavidayı kullanıp Çizim 3.22'de gösterildiği gibi terminal kapağını çıkarın.

IP54 birimleri için terminal kapağını çıkarmadan önce ön kapağı çıkarın.

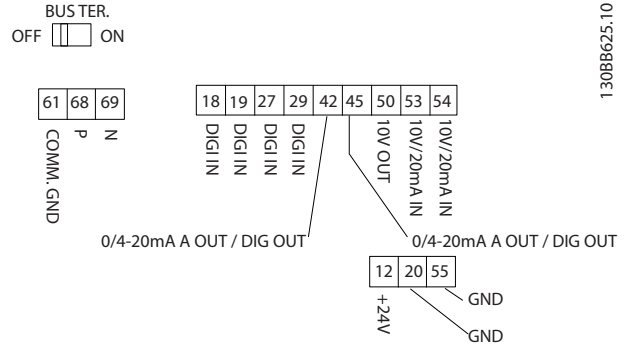


Çizim 3.22 Terminal Kapağını Çıkarma

### Kontrol terminalleri

Çizim 3.23, tüm frekans dönüştürücü kontrol terminallerini gösterir. Başlatma (terminal 18) uygulanması, terminal 12-27, analog bir referansın (terminal 53 veya 54, 55) bağlantısı arasında frekans dönüştürücünün çalışmasını sağlar.

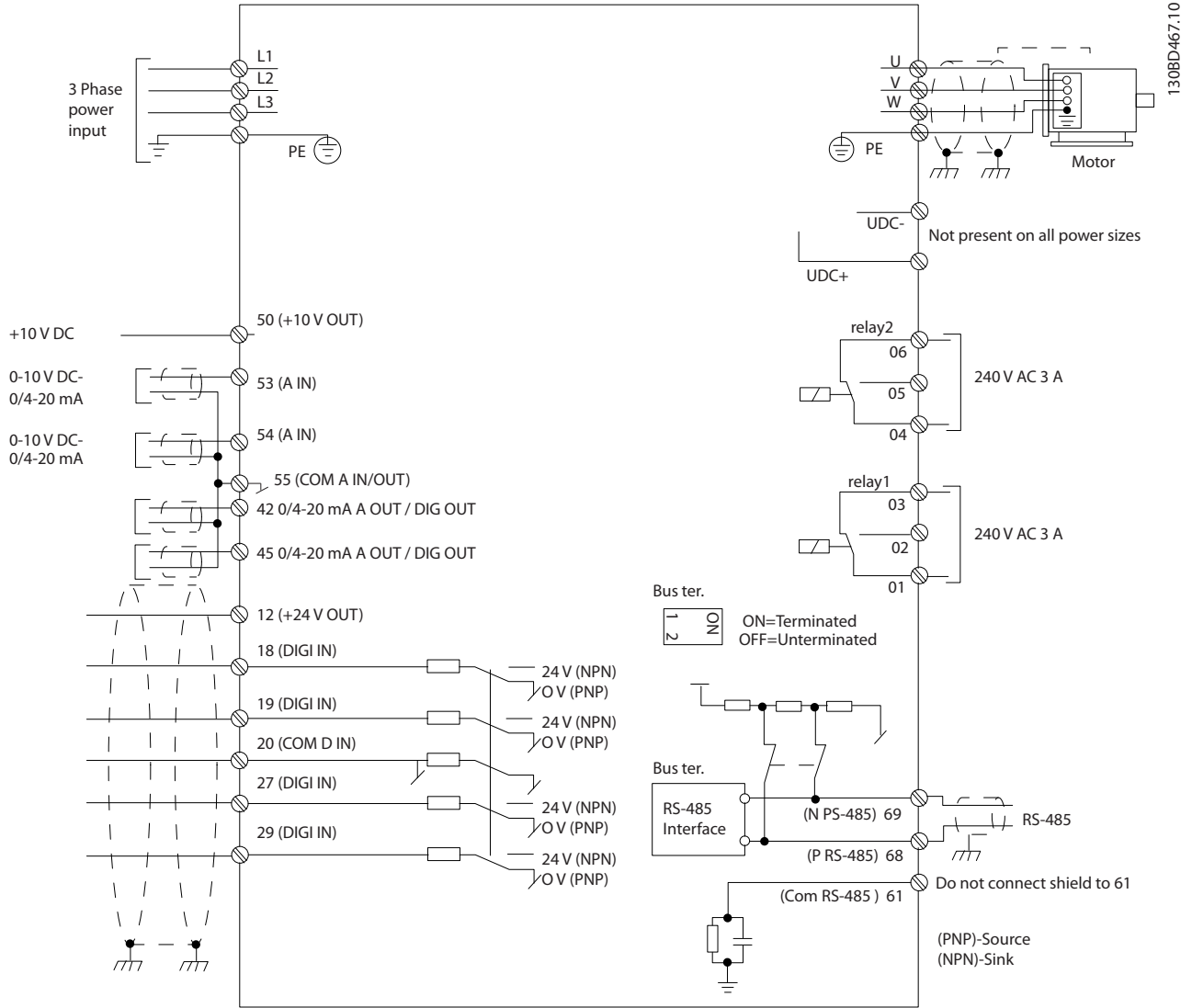
Terminal 18, 19 ve 27'nin dijital giriş modu 5-00 *Digital Input Mode*'e (PNP varsayılan değerdir) ayarlanır. 29'un dijital giriş modu 5-03 *Digital Input 29 Mode*'ye (PNP varsayılan değerdir) ayarlanır.



Çizim 3.23 Kontrol Terminalleri

### 3.2.7 Elektrik Tel Bağlantısı

3



Çizim 3.24 Temel Kablo Tesisatı Çizimi

### **DUYURU!**

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\* *Hızlı Bypass*
- 14-03 *Aşırı modülasyon'i [0] Kapalı* olarak ayarlayın.
- Anahtarlama deseni ve anahtarlama frekansı parametre grubu 14-0\* *Inverter Switching*
- 1-64 *Rezonans Sönümlenmesi*

## 4 Programlama

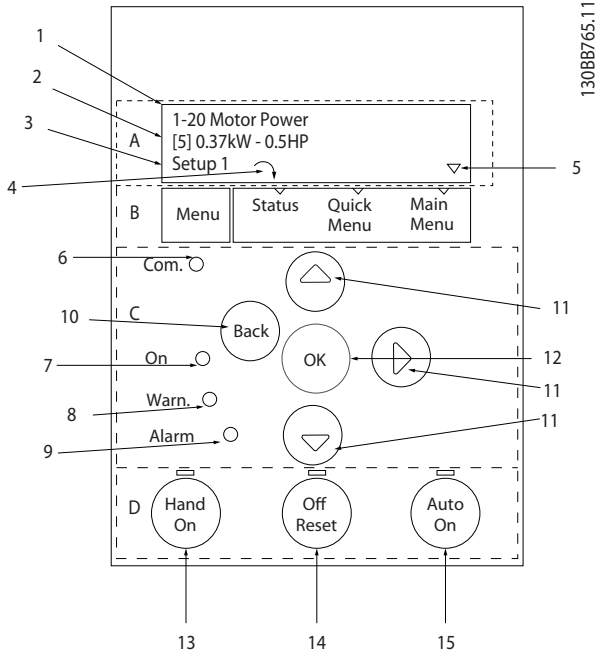
### 4.1 Yerel Denetim Panosu (LCP)

#### **DUYURU!**

Frekans dönüştürücü, MCT 10 Kurulum Yazılımı yüklenerek bir bilgisayarın RS-485 COM bağlantı noktasından da programlanabilir. Yazılım hakkında ayrıntı için *bölüm 1.2.1 MCT 10 Kurulum Yazılımı Destek'ye* bakınız.

LCP, 4 işlev grubuna ayrılmıştır.

- A. Ekran
- B. Menu tuşu
- C. Gezinme tuşları ve gösterge ışıkları (LED'ler)
- D. İşletim tuşları ve gösterge ışıkları (LED'ler)



Çizim 4.1 Yerel Denetim Panosu (LCP)

#### A. Ekran

LCD-ekran, 2 alfa nümerik satırı ile arka aydınlatmalıdır. Tüm veriler LCP üzerinde görüntülenir.

Çizim 4.1, ekrandan okunabilen bilgileri tanımlar.

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 ya da main menu'de olduğunu gösterir.

Tablo 4.1 Etiket: Çizim 4.1

#### B. Menu tuşu

Durum, hızlı menü veya ana menüyü seçmek [Menu] tuşunu kullanın.

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

6	Com LED'i: Veriyolu iletişim mevcut iken 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	[▲] [▼] [▶]: Parametre grupları boyunca, parametrelerde 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.

Tablo 4.2 Etiket: Çizim 4.1

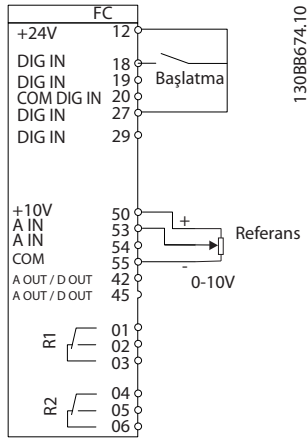
#### D. İşletim tuşları ve gösterge ışıkları (LED'ler)

13	[Hand On] Motoru başlatır ve frekans dönüştürücünün LCP ile denetlenebilmesini sağlar. <b>DUYURU!</b> [2] ters yanışma, 5-12 Terminal 27 Digital Input için varsayılan seçenektir. Buna göre, terminal 27'ye 24 V gücü ulaşmıyorsa, [Hand On] motoru başlatamıyor demektir. Terminal 27'ye terminal 12'yi bağlayın.
14	[Off/Reset]: Motoru durdurur (kapatır). Alarm modundayken, alarm sıfırlanır.
15	[Auto On]: Frekans dönüştürücü, kontrol terminalleri veya seri iletişim aracılığıyla denetlenir.

Tablo 4.3 Etiket: Çizim 4.1

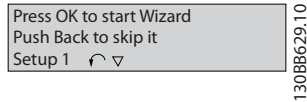
## 4.2 Kurulum Sihirbazı

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



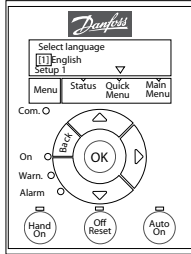
Çizim 4.2 Frekans Dönüştürücü Kablolama

Sihirbaz, bir parametre değiştirilene kadar açma sonrasında başlangıçta gösterilir. Sihirbaza hızlı menüden her zaman erişilebilir. Sihirbazı başlatmak için [OK] tuşuna basın. Status ekranına geri dönmek için [Back] tuşuna basın.



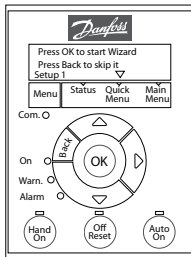
Çizim 4.3 Sihirbazı Başlatma/Çıkma

At power up the user is asked to choose the preferred language.

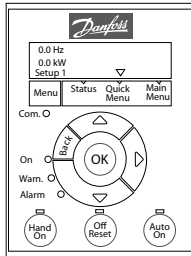


Power Up Screen

The next screen will be the Wizard screen.

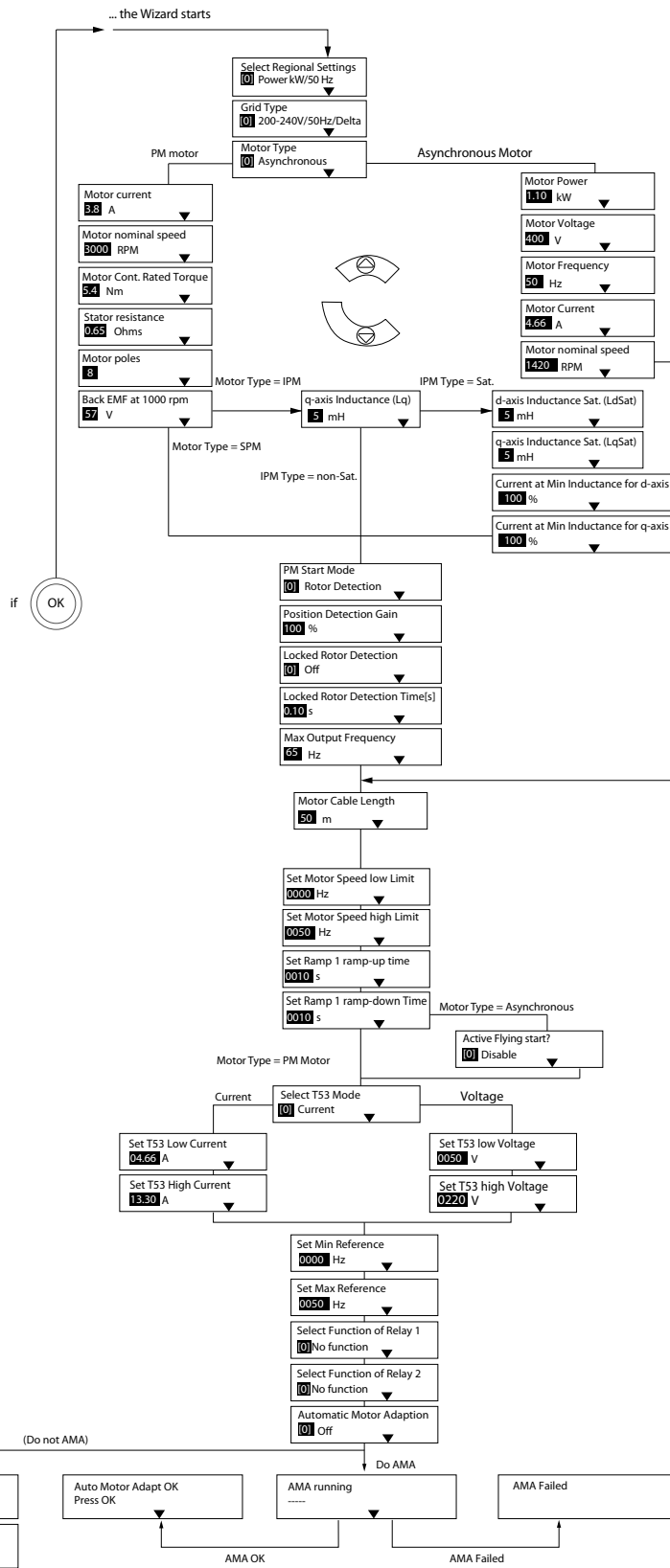


Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!



130BC244.13

Çizim 4.4 Açık Çevrim Uygulamaları için Sihirbazı Kurma

1-46 Position Detection Gain ve 1-70 PM Start Mode, 2.80 ve sonraki yazılım versiyonlarında mevcuttur.

## Açık Çevrim Uygulamaları için Sihirbazı Kurma

Parametre	Seçenek	Varsayılan	Kullanım
0-03 Regional Settings	[0] International [1] ABD	0	
0-06 GridType	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid [1] 200–240 V/50 Hz/Delta [2] 200–240 V/50 Hz [10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid [11] 380–440 V/50 Hz/Delta [12] 380–440 V/50 Hz [20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid [21] 440–480 V/50 Hz/Delta [22] 440–480 V/50 Hz [30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid [31] 525–600 V/50 Hz/Delta [32] 525–600 V/50 Hz [100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid [101] 200–240 V/60 Hz/Delta [102] 200–240 V/60 Hz [110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid [111] 380–440 V/60 Hz/Delta [112] 380–440 V/60 Hz [120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid [121] 440–480 V/60 Hz/Delta [122] 440–480 V/60 Hz [130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid [131] 525–600 V/60 Hz/Delta [132] 525–600 V/60 Hz	Boyutla ilgili	Kapatmanın ardından sürücünün şebeke voltajına yeniden bağlanması üzerine tekrar başlatma için işletim modunu seçin.

Parametre	Seçenek	Varsayılan	Kullanım
1-10 Motor Yapısı	*[0] Asynchron [1] PM, non-salient SPM [2] PM, salient IPM, non Sat. [3] PM, salient IPM, Sat.	[0] Asynchron	Parametre değerinin ayarlanması şu parametreleri değiştirebilir: 1-01 Motor Kontrol prensibi 1-03 Tork Karakteristikleri 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Gücü [kW] 1-22 Motor Voltajı 1-23 Motor Frekansı 1-24 Motor Akımı 1-25 Motor Nominal Hızı 1-26 Nominal Motor Torku 1-30 Stator Direnci (Rs) 1-33 Stator Kaçak Reaktansı (X1) 1-35 Ana Reaktans (Xh) 1-37 d-eksen Endüktansı (Ld) 1-38 q-axis Inductance (Lq) 1-39 Motor Kutupları 1-40 1000 RPM'de geri EMF 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) 1-46 Position Detection Gain 1-48 Current at Min Inductance for d-axis 1-49 Current at Min Inductance for q-axis 1-66 Düşük Hızda Min. Akım 1-70 PM Start Mode 1-72 Başlatma İşlevi 1-73 Dönen Mot. Yakalama 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] 4-19 Maks. Çıkış Frekansı 4-58 Missing Motor Phase Function 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation
1-20 Motor Power	0.12–110 kW/0.16–150 hp	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor gücünü girin.
1-22 Motor Voltage	50.0–1000.0 V	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor voltajını girin.
1-23 Motor Frequency	20.0–400.0 Hz	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor frekansını girin.
1-24 Motor Current	0.01–10000.00 A	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor akımını girin.
1-25 Motor Nominal Speed	50.0–9999.0 RPM	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor nominal hızını girin.

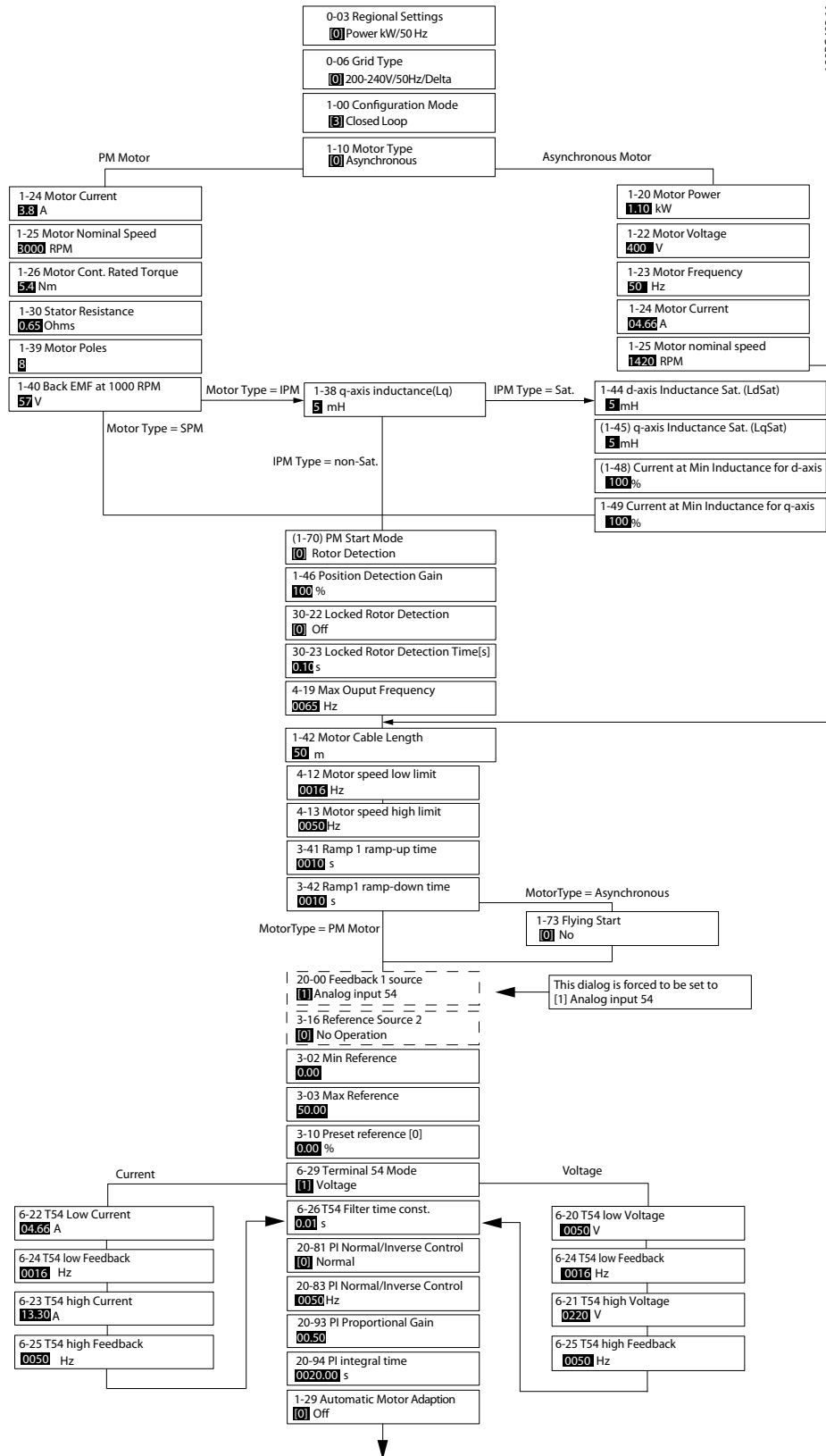
Parametre	Seçenek	Varsayılan	Kullanım
1-26 Nominal Motor Torku	0.1–1000.0 Nm	Boyutla ilgili	Bu parametre, 1-10 Motor Yapısı kalıcı motor modunu etkinleştiren seçeneklere ayarlandığında kullanılabilir. <b>DUYURU!</b> Bu parametrenin değiştirilmesi diğer parametrelerin ayarlarını etkiler.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Bkz. 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Kapalı	Bir AMA gerçekleştirmek, motor performansını optimize eder.
1-30 Stator Direnci (Rs)	0.000–99.990 Ohm	Boyutla ilgili	Statör direnç değerini ayarlayın.
1-37 d-eksen Endüktansı (Ld)	0–1000 mH	Boyutla ilgili	D eksenini indüktans voltaj değerini girin. Değeri kalıcı mıknatıs motoru veri formundan alın. D eksenini indüktansı AMA yapılarak bulunamaz.
1-38 q-axis Inductance (Lq)	0–1000 mH	Boyutla ilgili	Q-eksen indüktansının voltaj değerini girin.
1-39 Motor Kutupları	2–100	4	Motor kutuplarının sayısını girin.
1-40 1000 RPM'de geri EMF	10–9000 V	Boyutla ilgili	1000 RPM'de, Line-Line RMS geri EMF voltajı.
1-42 Motor Cable Length	0–100 m	50 m	Motor kablo uzunluğunu girin.
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0–1000 mH	Boyutla ilgili	Bu parametre, Ld'nin indüktans yoğunluğuna karşılık gelir. İdeal olarak bu parametre 1-37 d-eksen Endüktansı (Ld)'deki ile aynı değere sahiptir. Ayrıca, motor tedarikçisi bir indüksiyon eğrisi sağlıyorsa, nominal akımın %200'deki indüksiyon değeri buraya girilmelidir.
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0–1000 mH	Boyutla ilgili	Bu parametre, Lq'nin indüktans yoğunluğuna karşılık gelir. İdeal olarak bu parametre 1-38 q-axis Inductance (Lq)'deki ile aynı değere sahiptir. Ayrıca, motor tedarikçisi bir indüksiyon eğrisi sağlıyorsa, nominal akımın %200'deki indüksiyon değeri buraya girilmelidir.
1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Başlangıçtaki konum algılaması boyunca test nabzının yüksekliğini ayarlar.
1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200 %	100%	İndüktans yoğunluk noktasını girin.
1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20–200 %	100%	Bu parametre, d'-nin ve q- indüktans değerlerinin yoğunluk eğrisini belirtir. 1-37, 1-38, 1-44 ve 1-45 parametreleri nedeniyle indüktanslar, bu parametrenin %20'sinden %100'üne kadar doğrusal yaklaştırılır.

Parametre	Seçenek	Varsayılan	Kullanım
1-70 PM Start Mode	[0] Rotor Algılama [1] Park Etme	[0] Rotor Algılama	-
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Şebekeden çıkan bir motoru yakalamak üzere sürücüyü etkinleştirmek için [1] Enable ögesini seçin. Bu işlev gerekmiyorsa [0] Disable ögesini seçin. Bu parametre [1] Etkinleştir'e ayarlandığında, 1-71 Start Delay ve 1-72 Başlatma İşlevi'nin bir işlevi yoktur. 1-73 Flying Start ise yalnızca VVC <sup>+</sup> modunda etkindir.
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Minimum referans, tüm referansların toplamından elde edilen en küçük değerdir.
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Maksimum referans, tüm referansların toplamından elde edilen en büyük değerdir.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0.05-3600.0 s	Boyutla ilgili	Asynchron motor seçildiği takdirde 0 ile nominal 1-23 Motor Frequency arasındaki rampa süresi; PM motoru seçiliyse, 0 ile 1-25 Motor Nominal Speed arasındaki rampa süresi.
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0.05-3600.0 s	Boyutla ilgili	Asynchron motor seçildiği takdirde nominal 1-23 Motor Frequency değerinden 0'a yavaşlama süresi; PM motoru seçiliyse, 1-25 Motor Nominal Speed ile 0 arasındaki yavaşlama süresi.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0.0-400 Hz	0 Hz	Düşük hız için minimum sınırı girin.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0.0-400 Hz	100 Hz	Yüksek hız için maksimum sınırı girin.
4-19 Maks. Çıkış Frekansı	0-400	100 Hz	Maksimum frekans çıkış değerini girin.
5-40 Function Relay [0] Function relay	Bkz. 5-40 Function Relay	Alarm	Çıkış rölesi 1'i kontrol edecek işlevi seçin.
5-40 Function Relay [1] Function relay	Bkz. 5-40 Function Relay	Drive running	Çıkış rölesi 2'yi kontrol edecek işlevi seçin.
6-10 Terminal 53 Low Voltage	0-10 V	0.07 V	Düşük referans değerine denk düşen voltajı girin.
6-11 Terminal 53 High Voltage	0-10 V	10 V	Yüksek referans değerine denk düşen voltajı girin.
6-12 Terminal 53 Low Current	0-20 mA	4 mA	Düşük referans değerine denk düşen akımı girin.
6-13 Terminal 53 High Current	0-20 mA	20 mA	Yüksek referans değerine denk düşen akımı girin.
6-19 Terminal 53 mode	[0] Akım [1] Voltaj	1	Terminal 53'ün akım girişi için mi, yoksa voltaj girişi için mi kullanılacağını seçin.
30-22 Locked Rotor Detection	[0] Kapalı [1] Açık	[0] Kapalı	-
30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0.05-1 s	0.10 s	-

Tablo 4.4 Açık Çevrim Uygulamaları İçin Başlatma Sihirbazı



## Kapalı Çevrim Uygulamaları için Kurulum Sihirbazı



Çizim 4.5 Kapalı Çevrim Uygulamaları için Kurulum Sihirbazı

1-46 Position Detection Gain ve 1-70 PM Start Mode, 2.80 ve sonraki yazılım versiyonlarında mevcuttur.

Parametre	Aralık	Varsayılan	Kullanım
0-03 Regional Settings	[0] International [1] ABD	0	-
0-06 GridType	[0] -[[132] açık çevrim uygulaması için başlatma sihirbazına bakınız	Boyut seçilmiş	Kapatmanın ardından frekans dönüştürücünün şebeke voltajına yeniden bağlanması üzerine tekrar başlatma için işletim modunu seçin.
1-00 Configuration Mode	[0] Açık çevrim [3] Kapalı çevrim (Closed loop)	0	-
1-10 Motor Yapısı	*[0] Eş zamansız motor (Asynchron) [1] PM, çıkıntılı olmayan SPM [2] PM, çıkıntılı IPM, Doymamış [3] PM, çıkıntılı IPM, Doymuş	[0] Eş zamansız motor (Asynchron)	Parametre değerini ayarlanması şu parametreleri değiştirebilir: 1-01 Motor Kontrol prensibi 1-03 Tork Karakteristikleri 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Gücü [kW] 1-22 Motor Voltajı 1-23 Motor Frekansı 1-24 Motor Akımı 1-25 Motor Nominal Hızı 1-26 Nominal Motor Torku 1-30 Stator Direnci (Rs) 1-33 Stator Kaçak Reaktansı (X1) 1-35 Ana Reaktans (Xh) 1-37 d-eksen Endüktansı (Ld) 1-38 q-axis Inductance (Lq) 1-39 Motor Kutupları 1-40 1000 RPM'de geri EMF 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) 1-46 Position Detection Gain 1-48 Current at Min Inductance for d-axis 1-49 Current at Min Inductance for q-axis 1-66 Düşük Hızda Min. Akım 1-72 Başlatma İşlevi 1-73 Dönen Mot. Yakalama 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] 4-19 Maks. Çıkış Frekansı 4-58 Missing Motor Phase Function 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation
1-20 Motor Power	0.09–110 kW	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor gücünü girin.
1-22 Motor Voltage	50–1000 V	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor voltajını girin.
1-23 Motor Frequency	20–400 Hz	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor frekansını girin.
1-24 Motor Current	0–10000 A	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor akımını girin.
1-25 Motor Nominal Speed	50–9999 RPM	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor nominal hızını girin.
1-26 Nominal Motor Torku	0.1–1000.0 Nm	Boyutla ilgili	Bu parametre, 1-10 Motor Yapısı kalıcı motor modunu etkinleştiren seçeneklere ayarlandığında kullanılabilir. <b>DUYURU!</b> Bu parametrenin değiştirilmesi diğer parametrelerin ayarlarını etkiler.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Kapalı	Bir AMA gerçekleştirmek, motor performansını optimize eder.

Parametre	Aralık	Varsayılan	Kullanım
1-30 Stator Direnci (Rs)	0-99.990 Ohm	Boyutla ilgili	Statör direnç değerini ayarlayın.
1-37 d-eksen Endüktansı (Ld)	0-1000 mH	Boyutla ilgili	D eksen indüktans voltaj değerini girin. Değeri kalıcı mıknatıs motoru veri formundan alın. D eksen indüktansı AMA yapılarak bulunamaz.
1-38 q-axis Inductance (Lq)	0-1000 mH	Boyutla ilgili	Q-eksen indüktansının voltaj değerini girin.
1-39 Motor Kutupları	2-100	4	Motor kutuplarının sayısını girin.
1-40 1000 RPM'de geri EMF	10-9000 V	Boyutla ilgili	1000 RPM'de, Line-Line RMS geri EMF voltajı.
1-42 Motor Cable Length	0-100 m	50 m	Motor kablo uzunluğunu girin.
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0-1000 mH	Boyutla ilgili	Bu parametre, Ld.'nin indüktans yoğunluğuna karşılık gelir. İdeal olarak bu parametre 1-37 d-eksen Endüktansı (Ld)'deki ile aynı değere sahiptir. Bununla birlikte, motor tedarikçinizi, bir indüksiyon eğrisinin, indüksiyon değerinin nominal akımının @ %200'ün buraya girilmesi gerekir.
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0-1000 mH	Boyutla ilgili	Bu parametre, Lq.'nin indüktans yoğunluğuna karşılık gelir. İdeal olarak bu parametre 1-38 q-axis Inductance (Lq)'deki ile aynı değere sahiptir. Bununla birlikte, motor tedarikçinizi, bir indüksiyon eğrisinin, indüksiyon değerinin nominal akımının @ %200'ün buraya girilmesi gerekir.
1-46 Position Detection Gain	20-200%	100%	Başlangıçtaki konum algılaması boyunca test nabzının yüksekliğini ayarlar.
1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20-200 %	100%	İndüktans yoğunluk noktasını girin.
1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20-200 %	100%	Bu parametre, d-'nin ve q-indüktans değerlerinin yoğunluk eğrisini belirtir. 1-37, 1-38, 1-44 ve 1-45 parametreleri nedeniyle indüktanslar, bu parametrenin %20'sinden %100'üne kadar doğrusal yaklaştırılır.
1-70 PM Start Mode	[0] Rotor Algılama [1] Park Etme	[0] Rotor Algılama	-
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Dönen bir motoru (fan uygulamaları) yakalamak üzere frekans dönüştürücüyü etkinleştirmek için [1] Enable ögesini seçin. PM seçildiğinde, Dönen Motoru Yakalama etkinleşir.
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Minimum referans, tüm referansların toplamından elde edilen en küçük değerdir.
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Maksimum referans, tüm referansların toplamından elde edilen en yüksek değerdir.
3-10 Preset Reference	-100-100%	0	Ayar noktasını girin.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0.05-3600.0 s	Boyutla ilgili	Eş zamansız motor seçildiği takdirde 0 ile nominal 1-23 Motor Frequency arasındaki rampa süresi; PM motoru seçiliyse, 0 ile 1-25 Motor Nominal Speed arasındaki rampa süresi.

Parametre	Aralık	Varsayılan	Kullanım
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0.05–3600.0 s	Boyutla ilgili	Eş zamansız motor seçildiği takdirde nominal 1-23 Motor Frequency değerinden 0'a yavaşlama süresi; PM motoru seçiliyse, 1-25 Motor Nominal Speed ile 0 arasındaki yavaşlama süresi.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0–400 Hz	0,0 Hz	Düşük hız için minimum sınırı girin.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0–400 Hz	100 Hz	Yüksek hız için minimum sınırı girin.
4-19 Maks. Çıkış Frekansı	0–400	100 Hz	Maksimum frekans çıkış değerini girin.
6-29 Terminal 54 mode	[0] Akım [1] Voltaj	1	Terminal 54'ün akım girişi için mi, yoksa voltaj girişi için mi kullanılacağını seçin.
6-20 Terminal 54 Low Voltage	0–10 V	0.07 V	Düşük referans değerine denk düşen voltajı girin.
6-21 Terminal 54 High Voltage	0–10 V	10 V	Düşük yüksek referans değerine denk düşen voltajı girin.
6-22 Terminal 54 Low Current	0–20 mA	4 mA	Yüksek referans değerine denk düşen akımı girin.
6-23 Terminal 54 High Current	0–20 mA	20 mA	Yüksek referans değerine denk düşen akımı girin.
6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	-4999–4999	0	6-20 Terminal 54 Low Voltage/6-22 Terminal 54 Low Current'de ayarlanan, voltaja veya akıma denk düşen geri besleme değerini girin.
6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	-4999–4999	50	6-21 Terminal 54 High Voltage/6-23 Terminal 54 High Current'de ayarlanan, voltaja veya akıma denk düşen geri besleme değerini girin.
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0–10 s	0.01	Filtre süre sabitini girin.
20-81 PI Normal/ Inverse Control	[0] Normal [1] Inverse	0	Süreç denetimini, süreç hatası pozitif olduğunda çıkış hızını azaltmaya ayarlamak için [0] Normal 'i seçin. Çıkış hızını azaltmak için [1] Inverse'i seçin.
20-83 PI Start Speed [Hz]	0–200 Hz	0 Hz	PI kontrolünün başlatılması için başlatma sinyali olarak ulaşılacak motor hızını girin.
20-93 PI Proportional Gain	0–10	0.01	Süreç denetleyici oransal kazancını girin. Hızlı kontrol yüksek çoğaltmada elde edilir. Ancak çoğaltma çok büyükse, süreç kararsızlaşabilir.
20-94 PI Integral Time	0.1–999.0 s	999.0 s	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.
30-22 Locked Rotor Detection	[0] Kapalı [1] Açık	[0] Kapalı	–
30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0.05–1 s	0.10 s	–

Tablo 4.5 Kapalı Çevrim Uygulamaları için Kurulum Sihirbazı

**Motor kurulumu**

Motor Kurulum sihirbazı, gereken motor parametrelerine kılavuzluk sağlar.

Parametre	Aralık	Varsayılan	Kullanım
0-03 Regional Settings	[0] International [1] ABD	0	-
0-06 GridType	[0] -[132] açık çevrim uygulaması için başlatma sihirbazına bakınız	Boyut seçilmiş	Kapatmanın ardından sürücünün şebeke voltajına yeniden bağlanması üzerine tekrar başlatma için işletim modunu seçin.
1-10 Motor Yapısı	*[0] Asynchron [1] PM, non-salient SPM [2] PM, salient IPM, non Sat. [3] PM, salient IPM, Sat.	[0] Asynchron	-
1-20 Motor Power	0.12–110 kW/0.16–150 hp	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor gücünü girin.
1-22 Motor Voltage	50–1000 V	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor voltajını girin.
1-23 Motor Frequency	20–400 Hz	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor frekansını girin.
1-24 Motor Current	0.01–10000.00 A	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor akımını girin.
1-25 Motor Nominal Speed	50–9999 RPM	Boyutla ilgili	Plaka verilerinden motor nominal hızını girin.
1-26 Nominal Motor Torqu	0.1–1000.0 Nm	Boyutla ilgili	Bu parametre, 1-10 Motor Yapısı kalıcı motor modunu etkinleştiren seçeneklere ayarlandığında kullanılabilir. <b><u>DUYURU!</u></b> <b>Bu parametrenin değiştirilmesi diğer parametrelerin ayarlarını etkiler.</b>
1-30 Stator Direnci (Rs)	0–99.990 Ohm	Boyutla ilgili	Statör direnç değerini ayarlayın.
1-37 d-eksen Endüktansı (Ld)	0–1000 mH	Boyutla ilgili	D eksenini indüktans voltaj değerini girin. Değeri kalıcı mıknatıs motoru veri formundan alın. D eksenini indüktansı AMA yapılarak bulunamaz.
1-38 q-axis Inductance (Lq)	0–1000 mH	Boyutla ilgili	Q-eksen indüktansının voltaj değerini girin.
1-39 Motor Kutupları	2–100	4	Motor kutuplarının sayısını girin.
1-40 1000 RPM'de geri EMF	10–9000 V	Boyutla ilgili	1000 RPM'de, Line-Line RMS geri EMF voltajı.
1-42 Motor Cable Length	0–100 m	50 m	Motor kablo uzunluğunu girin.
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0–1000 mH	Boyutla ilgili	Bu parametre, Ld'nin indüktans yoğunluğuna karşılık gelir. İdeal olarak bu parametre 1-37 d-eksen Endüktansı (Ld)'deki ile aynı değere sahiptir. Ayrıca, motor tedarikçisi bir indüksiyon eğrisi sağlıyorsa, nominal akımın %200'deki indüksiyon değeri buraya girilmelidir.

Parametre	Aralık	Varsayılan	Kullanım
1-45 <i>q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0–1000 mH	Boyutla ilgili	Bu parametre, Lq'nin indüktans yoğunluğuna karşılık gelir. İdeal olarak bu parametre 1-38 <i>q-axis Inductance (Lq)</i> 'deki ile aynı değere sahiptir. Ayrıca, motor tedarikçisi bir indüksiyon eğrisi sağlıyorsa, nominal akımın %200'deki indüksiyon değeri buraya girilmelidir.
1-46 <i>Position Detection Gain</i>	20–200%	100%	Başlangıçtaki konum algılaması boyunca test nabzının yüksekliğini ayarlar.
1-48 <i>Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200 %	100%	İndüktans yoğunluk noktasını girin.
1-49 <i>Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200 %	100%	Bu parametre, d-'nin ve q-indüktans değerlerinin yoğunluk eğrisini belirtir. 1-37, 1-38, 1-44 ve 1-45 parametreleri nedeniyle indüktanslar, bu parametrenin %20'sinden %100'üne kadar doğrusal yaklaştırılır.
1-70 <i>PM Start Mode</i>	[0] Rotor Algılama [1] Park Etme	[0] Rotor Algılama	–
1-73 <i>Flying Start</i>	[0] Disabled [1] Enabled	0	Dönen bir motoru yakalamak üzere frekans dönüştürücüyü etkinleştirmek için [1] <i>Enable</i> ögesini seçin.
3-41 <i>Ramp 1 Ramp Up Time</i>	0.05–3600.0 s	Boyutla ilgili	1-23 <i>Motor Frequency</i> nominal motor frekansından 0'a çalışma süresi.
3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</i>	0.05–3600.0 s	Boyutla ilgili	1-23 <i>Motor Frequency</i> nominal motor frekansından 0'a yavaşlama süresi.
4-12 <i>Motor Speed Low Limit [Hz]</i>	0–400 Hz	0,0 Hz	Düşük hız için minimum sınırı girin.
4-14 <i>Motor Speed High Limit [Hz]</i>	0–400 Hz	100 Hz	Yüksek hız için maksimum sınırı girin.
4-19 <i>Maks. Çıkış Frekansı</i>	0–400	100 Hz	Maksimum frekans çıkış değerini girin.
30-22 <i>Locked Rotor Detection</i>	[0] Kapalı [1] Açık	[0] Kapalı	–
30-23 <i>Locked Rotor Detection Time [s]</i>	0.05–1 s	0.10 s	–

Tablo 4.6 Motor Kurulum Sihirbazı Ayarları

**Changes Made**

*Changes Made* fonksiyonu varsayılan ayarlardan değiştirilen tüm parametreleri listeler.

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

**Parametre Ayarlarını Değiştirme**

1. Hızlı Menü'ye girmek için ekrandaki gösterge Quick Menu yazısının üstüne gelene kadar [Menu] tuşuna basın.
2. Sihirbazı, kapalı çevrim kurulumunu, motor kurulumunu veya yapılan değişiklikleri seçmek için [▲] [▼] tuşlarına basın ve ardından [OK]'ye basın.
3. Quick Menu içindeki parametrelerde gezinmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
4. Bir parametreyi seçmek için [OK] tuşuna basın.
5. Bir parametre ayarının değerini değiştirmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
6. Değişikliği kabul etmek için [OK] tuşuna basın.

7. Status'a (Durum) girmek için [Back] tuşuna iki kez basın veya Main Menu'ye (Ana Menü) girmek için [Menu] tuşuna bir kez basın.

**Main Menu, tüm parametrelere erişim sağlar.**

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.

#### 4.3 Parametre Listesi



0-0*	<b>Operation / Display</b>	1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	4-19	Max Output Frequency	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	13-00	SL Controller Mode
0-0*	<b>Basic Settings</b>	1-55	U/f Characteristic - U	4-4*	<b>Adj. Warnings 2</b>	6-29	Terminal 54 mode	13-01	Start Event
0-01	Language	1-56	U/f Characteristic - F	4-40	Warning Freq. Low	6-7*	<b>Analog/Digital Output 45</b>	13-02	Stop Event
0-03	Regional Settings	1-6*	<b>Load Depen. Setting</b>	4-41	Warning Freq. High	6-70	Terminal 45 Mode	13-03	Reset SLC
0-04	Operating State at Power-up	1-60	Low Speed Load Compensation	4-5*	<b>Adj. Warnings</b>	6-71	Terminal 45 Analog Output	13-1*	<b>Comparators</b>
0-06	GridType	1-61	High Speed Load Compensation	4-50	Warning Current Low	6-72	Terminal 45 Digital Output	13-10	Comparator Operand
0-07	Auto DC Braking	1-62	Slip Compensation	4-51	Warning Current High	6-73	Terminal 45 Output Min Scale	13-11	Comparator Operator
0-1*	<b>Set-up Operations</b>	1-63	Slip Compensation Time Constant	4-54	Warning Reference Low	6-74	Terminal 45 Output Max Scale	13-12	Comparator Value
0-10	Active Set-up	1-64	Resonance Dampening	4-55	Warning Reference High	6-76	Terminal 45 Output Bus Control	13-2*	<b>Timers</b>
0-11	Programming Set-up	1-65	Rezonans Sönümlenmesi Zaman Sabiti	4-56	Warning Feedback Low	6-9*	<b>Analog/Digital Output 42</b>	13-20	SL Controller Timer
0-12	Link Setups	1-66	Min. Current at Low Speed	4-57	Warning Feedback High	6-90	Terminal 42 Mode	13-4*	<b>Logic Rules</b>
0-3*	<b>LCP Custom Readout</b>	1-7*	<b>Start Adjustments</b>	4-58	Missing Motor Phase Function	6-91	Terminal 42 Analog Output	13-40	Logic Rule Boolean 1
0-30	Custom Readout Unit	1-71	Start Delay	4-6*	<b>Speed Bypass</b>	6-92	Terminal 42 Digital Output	13-41	Logic Rule Operator 1
0-31	Custom Readout Min Value	1-72	Start Function	4-61	Bypass Speed From [Hz]	6-93	Terminal 42 Output Min Scale	13-42	Logic Rule Boolean 2
0-32	Custom Readout Max Value	1-73	Flying Start	4-63	Bypass Speed To [Hz]	6-94	Terminal 42 Output Max Scale	13-43	Logic Rule Operator 2
0-37	Display Text 1	1-8*	<b>Stop Adjustments</b>	4-64	Semi-Auto Bypass Set-up	6-96	Terminal 42 Output Bus Control	13-44	Logic Rule Boolean 3
0-38	Display Text 2	1-80	Function at Stop	5-*	<b>Digital In/Out</b>	6-98	Drive Type	13-5*	<b>States</b>
0-39	Display Text 3	1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	5-0*	Digital I/O mode	8-*	<b>Comm. and Options</b>	13-51	SL Controller Event
0-4*	<b>LCP Keypad</b>	1-9*	<b>Motor Temperature</b>	5-00	Digital Input Mode	8-0*	<b>General Settings</b>	13-52	SL Controller Action
0-40	[Auto on] Key on LCP	1-90	Motor Thermal Protection	5-03	Digital Input 29 Mode	8-01	Control Site	14-*	<b>Special Functions</b>
0-42	[Auto on] Key on LCP	1-93	Thermistor Source	5-1*	Digital Inputs	8-02	Control Source	14-0*	<b>Inverter Switching</b>
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	2-0*	<b>Brakes</b>	5-10	Terminal 18 Digital Input	8-03	Control Timeout Time	14-01	Switching Frequency
0-5*	<b>Copy/Save</b>	2-00	DC Hold/Motor Preheat Current	5-11	Terminal 19 Digital Input	8-04	Control Timeout Function	14-03	Overmodulation
0-50	LCP Copy	2-01	DC Brake Current	5-12	Terminal 27 Digital Input	8-3*	<b>FC Port Settings</b>	14-08	Damping Gain Factor
0-51	Set-up Copy	2-02	DC Braking Time	5-13	Terminal 29 Digital Input	8-30	Protocol	14-1*	<b>Mains On/Off</b>
0-6*	<b>Password</b>	2-04	DC Brake Cut In Speed	5-3*	<b>Digital Outputs</b>	8-31	Address	14-10	Mains Failure
0-60	Main Menu Password	2-06	Parking Current	5-34	On Delay, Digital Output	8-32	Baud Rate	14-12	Function at Mains Imbalance
1-*	<b>Load and Motor</b>	2-07	Parking Time	5-35	Off Delay, Digital Output	8-33	Parity / Stop Bits	14-2*	<b>Reset Functions</b>
1-0*	<b>General Settings</b>	2-08	Brake Energy Funct.	5-4*	Relays	8-35	Minimum Response Delay	14-20	Reset Mode
1-00	Configuration Mode	2-1*	Brake Function	5-40	Function Relay	8-36	Maximum Response Delay	14-21	Automatic Restart Time
1-01	Motor Control Principle	2-10	AC Brake, Max current	5-41	On Delay, Relay	8-37	Maximum Inter-char delay	14-22	Operation Mode
1-03	Torque Characteristics	2-16	Over-voltage Control	5-42	Off Delay, Relay	8-4*	<b>FC MC protocol set</b>	14-23	Typecode Setting
1-06	Clockwise Direction	2-17	<b>Reference / Ramps</b>	5-5*	<b>Pulse Input</b>	8-43	PCD Read Configuration	14-27	Action At Inverter Fault
1-1*	<b>Motor Selection</b>	3-0*	<b>Reference Limits</b>	5-50	Term. 29 Low Frequency	8-5*	<b>Digital/Bus</b>	14-28	Production Settings
1-10	Motor Construction	3-0*	Minimum Reference	5-51	Term. 29 High Frequency	8-50	Coasting Select	14-29	Service Code
1-14	Damping Gain	3-02	Maximum Reference	5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	8-51	Quick Stop Select	14-4*	<b>Energy Optimising</b>
1-15	Low Speed Filter Time Const	3-03	Reference 2 Source	5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	8-52	DC Brake Select	14-40	VT Level
1-16	High Speed Filter Time Const	3-1*	Reference 3 Source	5-9*	<b>Bus Controlled</b>	8-53	Start Select	14-41	AEO Minimum Magnetisation
1-17	Voltage filter time const	3-10	Reference 1	5-90	Digital & Relay Bus Control	8-54	Reversing Select	14-5*	<b>Environment</b>
1-2*	<b>Motor Data</b>	3-11	Ramp 2	6-*	<b>Analog I/O Mode</b>	8-55	Set-up Select	14-50	RFI Filter
1-20	Motor Power	3-14	Ramp 1 Ramp Up Time	6-0*	Analog I/O Mode	8-56	Preset Reference Select	14-51	DC-Link Voltage Compensation
1-22	Motor Voltage	3-15	Ramp 2 Ramp Up Time	6-00	Live Zero Timeout Time	8-7*	BACnet	14-52	Fan Control
1-23	Motor Frequency	3-16	Ramp 1 Ramp Down Time	6-01	Live Zero Timeout Function	8-70	BACnet Device Instance	14-53	Fan Monitor
1-24	Motor Current	3-17	Ramp 2 Ramp Down Time	6-1*	Analog Input 53	8-72	MS/TP Max Masters	14-55	Output Filter
1-25	Motor Nominal Speed	3-4*	Other Ramps	6-10	Terminal 53 Low Voltage	8-73	MS/TP Max Info Frames	14-6*	<b>Auto Derate</b>
1-26	Motor Cont. Rated Torque	3-41	Other Ramps	6-11	Terminal 53 High Voltage	8-74	"I am" Service	14-63	Min Switch Frequency
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	3-42	Other Ramps	6-12	Terminal 53 Low Current	8-75	Initialisation Password	15-*	<b>Drive Information</b>
1-3*	<b>Adv. Motor Data</b>	3-5*	Other Ramps	6-13	Terminal 53 High Current	8-8*	<b>FC Port Diagnostics</b>	15-0*	<b>Operating Data</b>
1-30	Stator Resistance (Rs)	3-51	Other Ramps	6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	8-80	Bus Message Count	15-00	Operating hours
1-33	Stator Leakage Reactance (Xl)	3-52	Other Ramps	6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	8-81	Bus Error Count	15-01	Running Hours
1-35	Main Reactance (Xh)	3-8*	Other Ramps	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	8-82	Slave Messages Rcvd	15-02	kWh Counter
1-37	d-axis Inductance (Ld)	3-80	Other Ramps	6-19	Terminal 53 mode	8-83	Slave Error Count	15-03	Power Up's
1-39	Motor Poles	3-81	Other Ramps	6-2*	<b>Analog Input 54</b>	8-84	Slave Messages Sent	15-04	Over Temp's
1-4*	<b>Adv. Motor Data II</b>	4-*	Other Ramps	6-20	Terminal 54 Low Voltage	8-85	Slave Timeout Errors	15-05	Over Volt's
1-40	Back EMF at 1000 RPM	4-1*	Other Ramps	6-21	Terminal 54 High Voltage	8-88	Reset FC port Diagnostics	15-06	Reset kWh Counter
1-42	Motor Cable Length	4-10	Other Ramps	6-22	Terminal 54 Low Current	8-9*	<b>Bus Feedback</b>	15-07	Reset Running Hours Counter
1-43	Motor Cable Length Feet	4-12	Other Ramps	6-23	Terminal 54 High Current	8-94	Bus Feedback 1	15-3*	<b>Alarm Log</b>
1-5*	<b>Load Indep. Setting</b>	4-14	Other Ramps	6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	13-*	<b>Smart Logic</b>	15-30	Alarm Log: Error Code
1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed	4-18	Other Ramps	6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	13-0*	<b>SLC Settings</b>	15-31	InternalFaultReason



15-4*	Drive Identification	16-90 Alarm Word	38-25 CheckSum
15-40	FC Type	16-91 Alarm Word 2	38-30 Analog Input 53 (%)
15-41	Power Section	16-92 Warning Word	38-31 Analog Input 54 (%)
15-42	Voltage	16-93 Warning Word 2	38-32 Input Reference 1
15-43	Software Version	16-94 Ext. Status Word	38-33 Input Reference 2
15-44	Ordered TypeCode	16-95 Ext. Status Word 2	38-34 Input Reference Setting
15-46	Drive Ordering No	<b>18-** Info &amp; Readouts</b>	38-35 Feedback (%)
15-47	Power Card Ordering No	<b>18-1* Fire Mode Log</b>	38-36 Fault Code
15-48	LCP Id No	18-10 FireModeLogEvent	38-37 Control Word
15-49	SW ID Control Card	<b>20-** Drive Closed Loop</b>	38-38 ResetCountersControl
15-50	SW ID Power Card	<b>20-0* Feedback</b>	38-39 Active Setup For BACnet
15-51	Drive Serial Number	20-00 Feedback 1 Source	38-40 Name Of Analog Value 1 For BACnet
15-53	Power Card Serial Number	20-01 Feedback 1 Conversion	38-41 Name Of Analog Value 3 For BACnet
<b>15-9* Parameter Info</b>		<b>20-8* PI Basic Settings</b>	38-42 Name Of Analog Value 5 For BACnet
15-92	Defined Parameters	20-81 PI Normal/ Inverse Control	38-43 Name Of Analog Value 6 For BACnet
15-97	Application Type	20-83 PI Start Speed [Hz]	38-44 Name Of Binary Value 1 For BACnet
15-98	Drive Identification	20-84 On Reference Bandwidth	38-45 Name Of Binary Value 2 For BACnet
<b>16-** Data Readouts</b>		<b>20-9* PI Controller</b>	38-46 Name Of Binary Value 3 For BACnet
<b>16-0* General Status</b>		20-91 PI Anti Windup	38-47 Name Of Binary Value 4 For BACnet
16-00	Control Word	20-93 PI Proportional Gain	38-48 Name Of Binary Value 5 For BACnet
16-01	Reference [Unit]	20-94 PI Integral Time	38-49 Name Of Binary Value 6 For BACnet
16-02	Reference [%]	<b>22-** Appl. Functions</b>	38-50 Name Of Binary Value 21 For BACnet
16-03	Status Word	<b>22-4* Sleep Mode</b>	38-51 Name Of Binary Value 22 For BACnet
16-05	Main Actual Value [%]	22-40 Minimum Run Time	38-52 Name Of Binary Value 33 For BACnet
16-09	Custom Readout	22-41 Minimum Sleep Time	38-53 Bus Feedback 1 Conversion
<b>16-1* Motor Status</b>		22-43 Wake-Up Speed [Hz]	38-54 Run Stop Bus Control
16-10	Power [kW]	22-44 Wake-Up Ref./FB Diff	38-55 Inverter ETR counter
16-11	Power [hp]	22-45 Setpoint Boost	38-56 DB_ErrorWarnings
16-12	Motor Voltage	22-46 Maximum Boost Time	38-60 DB_ErrorWarnings
16-13	Frequency	22-47 Sleep Speed [Hz]	38-61 Extended Alarm Word
16-14	Motor current	<b>22-6* Broken Belt Detection</b>	38-69 AMA_DebugS32
16-15	Frequency [%]	22-60 Broken Belt Function	38-74 AOCDDebug0
16-18	Motor Thermal	22-61 Broken Belt Torque	38-75 AOCDDebug1
<b>16-3* Drive Status</b>		22-62 Broken Belt Delay	38-76 AO42_FixedMode
16-30	DC Link Voltage	<b>24-** Appl. Functions 2</b>	38-77 AO42_FixedValue
16-34	Heatsink Temp.	<b>24-0* Fire Mode</b>	38-78 DL_TestCounters
16-35	Inverter Thermal	24-00 FM Function	38-79 Protect Func. Counter
16-36	Inv. Nom. Current	24-05 FM Preset Reference	38-80 Highest Lowest Couple
16-37	Inv. Max. Current	24-09 FM Alarm Handling	38-81 DB_SendDebugCmd
16-38	SL Controller State	<b>24-1* Drive Bypass</b>	38-82 MaxTaskRunningTime
<b>16-5* Ref. &amp; Feeds.</b>		24-10 Drive Bypass Function	38-83 DebugInformation
16-50	External Reference	24-11 Drive Bypass Delay Time	38-85 DB_OptionSelector
16-52	Feedback[Unit]	<b>38-** Debug only - see PNU 1429 (service-code) also</b>	38-86 EEPROM_Address
<b>16-6* Inputs &amp; Outputs</b>		<b>38-0* All debug parameters</b>	38-87 EEPROM_Value
16-60	Digital Input	38-00 TestMonitorMode	38-88 Logger Time Remain
16-61	Terminal 53 Setting	38-01 Version And Stack	38-89 LCP FC-Protocol select
16-62	Analog Input AI53	38-02 Protocol SW version	38-90 Motor Power Internal
16-63	Terminal 54 Setting	38-06 LCPedit Set-up	38-92 Motor Voltage Internal
16-64	Analog Input AI54	38-07 EEPROMDataVers	38-93 Motor Frequency Internal
16-65	Analog Output AO42 [mA]	38-08 PowerDataVariantID	38-94 Ligma
16-66	Digital Output	38-09 AMA Retry	38-95 DB_SimulateAlarmWarningExStatus
16-67	Pulse Input #29 [Hz]	38-10 DAC selection	38-96 Data Logger Password
16-71	Relay Output [bin]	38-12 DAC scale	38-97 Data Logging Period
16-72	Counter A	38-20 MOC_TestU16	38-98 Signal to Debug
16-73	Counter B	38-21 MOC_TestS16	38-99 Signed Debug Info
16-79	Analog Output AO45	38-23 TestMocFunctions	<b>40-** Debug only - Backup</b>
<b>16-8* Fieldbus &amp; FC Port</b>		38-24 DC Link Power Measurement	<b>40-0* Debug parameters backup</b>
16-86	FC Port REF 1		40-00 TestMonitorMode_Backup
<b>16-9* Diagnosis Readouts</b>			

## 5 Uyarılar ve Alarmlar

Arıza numarası	Alarm/uyarı bit numarası	Arıza metni	Warning	Alarm	Alarm kilidi	Sorunun Nedeni
2	16	Yüklü sıfır hatası	X	X	-	Terminal 53 veya 54'teki sinyal 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current, 6-20 Terminal 54 Low Voltage veya 6-22 Terminal 54 Low Current'de ayarlanan değer %50'sinden azdır. Ayrıca bkz. 6-0* Analog Giriş/Çıkış Mode parametre grubu.
4	14	Mains ph. loss	X	X	X	Besleme tarafında eksik faz veya çok yüksek voltaj dengesizliği var. Besleme voltajını kontrol edin. Bkz. 14-12 Function at Mains Imbalance.
7	11	DC over volt	X	X	-	Ara devre voltajı sınırı aşıyor.
8	10	DC under volt	X	X	-	Ara devre voltajı, düşük voltaj uyarısı sınırının altına düşüyor.
9	9	Çevirici aşırı yükü	X	X	-	Uzun süreli %100'den fazla yük.
10	8	Motor ETR over	X	X	-	Motor, uzun süredir %100'den fazla yüklü olması nedeniyle aşırı sıcak. Bkz. 1-90 Motor Thermal Protection.
11	7	Motor th over	X	X	-	Termistör veya termistör bağlantısı kesilmiş. Bkz. 1-90 Motor Thermal Protection.
13	5	Aşırı Akım	X	X	X	Çevirici tepe geçerli akım sınırı aşıldı.
14	2	Earth Fault	-	X	X	Çıkış fazlarından toprağa deşarj.
16	12	Kısa Devre	-	X	X	Motorda veya motor terminallerinde kısa devre.
17	4	Dent. sözcüğü TO	X	X	-	Frekans dönüştürücüsü ile iletişim kurulamıyor. Bkz. parametre grubu 8-0* General Settings.
24	50	Fan Fault	X	X	-	Soğutucu fan çalışmıyor (Yalnızca 400 V, 30-90 kW birimlerde).
30	19	U phase loss	-	X	X	Motor U fazı eksik. Fazı kontrol edin. Bkz. 4-58 Missing Motor Phase Function.
31	20	V phase loss	-	X	X	Motor V fazı eksik. Fazı kontrol edin. Bkz. 4-58 Missing Motor Phase Function.
32	21	W phase loss	-	X	X	Motor W fazı eksik. Fazı kontrol edin. Bkz. 4-58 Missing Motor Phase Function.
38	17	İç arızası	-	X	X	Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.
44	28	Earth Fault	-	X	X	Mümkünse 15-31 Alarm Log Value değeri kullanılarak çıkış fazlarından toprağa deşarj.
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 ayarı yanlış. Ayarları kontrol edin.
52	-	AMA düşük Inom	-	X	-	Motor akımı çok düşük. Ayarları kontrol edin.
53	-	AMA big motor	-	X	-	Motor AMA yapmak için çok büyük.
54	-	AMA small mot	-	X	-	Motor AMA yapmak için çok küçük.
55	-	AMA par. range	-	X	-	Motordan alınan parametre değerleri kabul edilebilir aralığın dışında.
56	-	AMA user interrupt	-	X	-	AMA kullanıcı tarafından kesildi.

Arıza numarası	Alarm/uyarı bit numarası	Arıza metni	Warning	Alarm	Alarm kilidi	Sorunun Nedeni
57	-	AMA süre aşımı	-	X	-	AMA yürütülene kadar AMA'yı birkaç kez başlatmayı deneyin. <b>DUYURU!</b> Yinelenen çalıştırmalar, Rs ve Rr rezistansının arttığı bir düzeye kadar motoru ısıtabilir. Ancak bu, çoğu durumda kritik değildir.
58	-	AMA internal	X	X	-	Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.
59	25	Akım sınırı	X	-	-	Akım, 4-18 Current Limit parametresindeki 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 frekans dönüştürücüyü sıfırlayın (seri iletişim, dijital G/Ç yoluyla veya tuş takımında sıfırlama 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	Pwr. Card Temp	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	-	İç arıza. Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.
80	29	Drive initialised	-	X	-	Parametre ayarlarının tümü varsayılan ayarlara sıfırlanmıştır.
87	47	Otomatik DC frenleme (DC Braking)	X	-	-	Sürücü, oto DC frenlemede.
95	40	Kopmuş Kayış	X	X	-	Tork kayışın koptuğunu gösteren yük bulunmaması durumu için ayarlanan düzeyin altındadır. Bkz. parametre grubu 22-6* <i>Kopmuş Kayış Algılaması</i> .
126	-	Motor Rotating	-	X	-	Yüksek geri-emf voltajı. PM motorunun rotorunu durdurun.
200	-	Yangın Modu	X	-	-	Yangın modu etkinleştirildi.
202	-	Fire Mode Limits Exceeded	X	-	-	Yangın Modu, bir veya daha fazla garanti geçersizliği alarmını örtmüştür.
250	-	New sparepart	-	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	-	New Typecode	-	X	X	Frekans dönüştürücü yeni bir tür koduna sahip (400 V, 30-90 kW (40-125 HP) ve 600 V birimlerde). Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.

Tablo 5.1 Uyarılar ve Alarmlar

## 6 Teknik Özellikler

### 6.1 Şebeke Besleme

#### 6.1.1 3x200–240 V AC

Frekans dönüştürücü	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Tipik şaft çıkışı [kW]	0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5	22.0	30.0	37.0	45.0
Tipik Şaft Çıkışı [HP]	0.33	0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0
IP20 çerçeve	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Terminallerdeki azami kablo boyutu (şebeke, motor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
<b>Çıkış akımı</b>															
<b>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	42.0	59.4	74.8	88.0	115.0	143.0	170.0
Aralıklı (3x200–240 V) [A]	1.7	2.4	4.6	7.5	10.6	16.7	24.2	30.8	46.2	65.3	82.3	96.8	126.5	157.3	187.0
<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	41.0/38.2	52.7	65.0	76.0	103.7	127.9	153.0
Aralıklı (3x200–240 V) [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	45.1/42.0	58.0	71.5	83.7	114.1	140.7	168.3
Maksimum şebeke sigortaları	Bkz. bölüm 3.2.4 Sigortalar ve Devre Kesiciler														
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	369/386	512	697	879	1149	1390	1500
Ağırlık muhafazası 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)	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>	97.0/96.5	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	97.2/97.1	97.0	97.1	96.8	97.1	97.1	97.3
<b>Çıkış akımı</b>															
<b>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	33.0	41.6	52.4	61.6	80.5	100.1	119
Aralıklı (3x200–240 V) [A]	1.7	2.1	3.9	7.5	10.6	14.3	21.8	25.3	36.3	45.8	57.6	67.8	88.6	110.1	130.9

Tablo 6.1 3x200–240 V AC, 0.25–45 kW (0.33–60 HP)

1) Frekans dönüştürücü soğutma 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: [www.danfoss.com/vlteneryefficiency](http://www.danfoss.com/vlteneryefficiency).

2) Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliği sınıfı için bkz. bölüm 6.4.13 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. [www.danfoss.com/vlteneryefficiency](http://www.danfoss.com/vlteneryefficiency).

## 6.1.2 3x380–480 V AC

Frekans dönüştürücü	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
IP20 çerçeve	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
Sürekli (3x441–480 V) [A]	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>										
Sürekli (3x380–440 V) [A]	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
Sürekli (3x441–480 V) [A]	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. bölüm 3.2.4 Sigortalar ve Devre Kesiciler									
Tahmini güç kaybı [W], en iyi durum/tipik <sup>1)</sup>	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
Ağırlık muhafazası 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>	97.8/97.3	98.0/97.6	97.7/97.2	98.3/97.9	98.2/97.8	98.0/97.6	98.4/98.0	98.2/97.8	98.1/97.9	98.0/97.8
<b>Çıkış akımı - 50 °C (122 °F) ortam sıcaklığı</b>										
Sürekli (3x380–440 V) [A]	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
Sürekli (3x441–480 V) [A]	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

Tablo 6.2 3x380–480 V AC, 0.37–15 kW (0.5–20 HP), Muhafaza Tip H1–H4

1) Frekans dönüştürücü soğutma 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: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliği sınıfı için bkz. bölüm 6.4.13 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

Frekans dönüştürücü	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
IP20 çerçeve	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Terminallerde 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
Sürekli (3x440–480 V) [A]	34.0	40.0	52.0	65.0	80.0	105.0	130.0	160.0
Aralıklı (3x440–480 V) [A]	37.4	44.0	57.2	71.5	88.0	115.0	143.0	176.0
<b>Maksimum giriş akımı</b>								
Sürekli (3x380–440 V) [A]	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
Sürekli (3x440–480 V) [A]	29.3	34.6	49.2	60.6	72.5	88.6	120.9	142.7
Aralıklı (3x440–480 V) [A]	32.2	38.1	54.1	66.7	79.8	97.5	132.9	157.0
<b>Maksimum şebeke sigortaları</b>								
Tahmini güç kaybı [W], en iyi durum/tipik <sup>1)</sup>	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Ağırlık muhafazası 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>								
Sürekli (3x380–440 V) [A]	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
Sürekli (3x440–480 V) [A]	31.3	35.0	41.6	52.0	64.0	73.5	91.0	112.0
Aralıklı (3x440–480 V) [A]	34.4	38.5	45.8	57.2	70.4	80.9	100.1	123.2

**Tablo 6.3 3x380–480 V AC, 18.5–90 kW (25–125 HP), H5–H8 Muhafaza Tipi**

1) Frekans dönüştürücü soğutma 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: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliği sınıfı için bkz. bölüm 6.4.13 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

Frekans dönüştürücü	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
IP54 çerçevesi	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</b>										
<b>40 °C (104 °F) ortam sıcaklığı</b>										
Sürekli (3x380–440 V) [A]	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
Sürekli (3x440–480 V) [A]	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2	11.0	14.0	21.0	27.0	34.0
Aralıklı (3x440–480 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>										
Sürekli (3x380–440 V) [A]	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
Sürekli (3x440–480 V) [A]	1.8	2.9	3.9	5.3	6.8	9.4	12.6	18.4	24.7	29.3
Aralıklı (3 x 440–480 V) [A]	2.0	3.2	4.3	5.8	7.5	10.3	13.9	20.2	27.2	32.2
Maksimum şebeke sigortaları	Bkz. bölüm 3.2.4 Sigortalar ve Devre Kesiciler									
Tahmini güç kaybı [W], en iyi durum/tipik <sup>1)</sup>	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
Ağırlık Muhafazası 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/ 97.6	97.7/ 97.2	98.3/ 97.9	98.2/ 97.8	98.0/ 97.6	98.4/ 98.0	98.2/ 97.8	98.1/ 97.9	98.0/ 97.8	98.1/ 97.9
<b>Çıkış akımı - 50 °C (122 °F) ortam sıcaklığı</b>										
Sürekli (3x380–440 V) [A]	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
Sürekli (3x440–480 V) [A]	1.8	3.4	4.4	5.5	6.8	10.0	12.6	19.1	24.0	30.0
Aralıklı (3x440–480 V) [A]	2.0	3.7	4.8	6.1	8.3	11.0	13.9	21.0	26.4	33.0

**Tablo 6.4 3x380–480 V AC, 0.75–18.5 kW (1-25 HP), I2–I4 Muhafaza Tipi**

1) Frekans dönüştürücü soğutma 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: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliği sınıfı için bkz. bölüm 6.4.13 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).



<b>Frekans dönüştürücü</b>	<b>P22K</b>	<b>P30K</b>	<b>P37K</b>	<b>P45K</b>	<b>P55K</b>	<b>P75K</b>	<b>P90K</b>
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
IP54 çerçevesi	16	16	16	17	17	18	18
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</b>							
<b>40 °C (104 ° F) ortam sıcaklığı</b>							
Sürekli (3x380–440 V) [A]	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
Sürekli (3x440–480 V) [A]	40.0	52.0	65.0	80.0	105.0	130.0	160.0
Aralıklı (3x440–480 V) [A]	44.0	57.2	71.5	88.0	115.5	143.0	176.0
<b>Maksimum giriş akımı</b>							
Sürekli (3x380–440 V) [A]	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
Sürekli (3x440–480 V) [A]	36.0	49.2	60.6	72.5	88.6	120.9	142.7
Aralıklı (3 x 440–480 V) [A]	39.6	54.1	66.7	79.8	97.5	132.9	157.0
<b>Maksimum şebeke sigortaları</b>							
Tahmini güç kaybı [W], en iyi durum/tipik <sup>1)</sup>	496	734	995	840	1099	1520	1781
Ağırlık Muhafazası 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>							
Sürekli (3x380–440 V) [A]	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
Sürekli (3x440–480 V) [A]	32.0	41.6	52.0	56.0	73.5	91.0	112.0
Aralıklı (3x440–480 V) [A]	35.2	45.8	57.2	61.6	80.9	100.1	123.2

**Tablo 6.5 3x380–480 V AC, 22–90 kW (30–125 HP), 16–18 Muhafaza Tipi**

1) Frekans dönüştürücü soğutma 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: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliği sınıfı için bkz. bölüm 6.4.13 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

## 6.1.3 3x525–600 V AC

Frekans dönüştürücü	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipik şaft çıkışı [kW]	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5	22.0	30.0	37	45.0	55.0	75.0	90.0
Tipik Şaft Çıkışı [HP]	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	100.0	125.0
IP20 çerçeve	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
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)	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]	4.1	5.2	6.4	9.5	11.5	19.0	23.0	28.0	36.0	43.0	54.0	65.0	87.0	105.0	137.0
Aralıklı (3x525–550 V) [A]	4.5	5.7	7.0	10.5	12.7	20.9	25.3	30.8	39.6	47.3	59.4	71.5	95.7	115.5	150.7
Sürekli (3x551–600 V) [A]	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0	18.0	22.0	27.0	34.0	41.0	52.0	62.0	83.0	100.0	131.0
Aralıklı (3x551–600 V) [A]	4.3	5.4	6.7	9.9	12.1	19.8	24.2	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]	3.7	5.1	5.0	8.7	11.9	16.5	22.5	27.0	33.1	45.1	54.7	66.5	81.3	109.0	130.9
Aralıklı (3x525–550 V) [A]	4.1	5.6	6.5	9.6	13.1	18.2	24.8	29.7	36.4	49.6	60.1	73.1	89.4	119.9	143.9
Sürekli (3x551–600 V) [A]	3.5	4.8	5.6	8.3	11.4	15.7	21.4	25.7	31.5	42.9	52.0	63.3	77.4	103.8	124.5
Aralıklı (3x551–600 V) [A]	3.9	5.3	6.2	9.2	12.5	17.3	23.6	28.3	34.6	47.2	57.2	69.6	85.1	114.2	137.0
<b>Maksimum şebeke sigortaları</b>															
Bkz. bölüm 3.2.4 Sigortalar ve Devre Kesiciler															
Tahmini güç kaybı [W], en iyi durum/tipik <sup>1)</sup>	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Ağırlık Muhafazası 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)	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>	97.9	97	97.9	98.1	98.1	98.4	98.4	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>															
Sürekli (3x525–550 V) [A]	2.9	3.6	4.5	6.7	8.1	13.3	16.1	19.6	25.2	30.1	37.8	45.5	60.9	73.5	95.9
Aralıklı (3x525–550 V) [A]	3.2	4.0	4.9	7.4	8.9	14.6	17.7	21.6	27.7	33.1	41.6	50.0	67.0	80.9	105.5
Sürekli (3x551–600 V) [A]	2.7	3.4	4.3	6.3	7.7	12.6	15.4	18.9	23.8	28.7	36.4	43.3	58.1	70.0	91.7
Aralıklı (3x551–600 V) [A]	3.0	3.7	4.7	6.9	8.5	13.9	16.9	20.8	26.2	31.6	40.0	47.7	63.9	77.0	100.9

Tablo 6.6 3x525–600 V AC, 2.2–90 kW (3-125 HP), H6–H10 Muhafaza Tipi

1) Frekans dönüştürücü soğutma 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: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliği sınıfı için bkz. bölüm 6.4.13 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

## 6.2 EMC Emisyon Test Sonuçları

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

RFI filtresi tipi	İletilen emisyon. Maks. blendajlı kablo uzunluğu [m]						Yayılan emisyon			
	Endüstriyel ortam				B Sınıfı Konut, ticaret ve hafif endüstriler		A Sınıfı Grup 1 Endüstriyel ortam		B Sınıfı Konut, ticaret ve hafif endüstriler	
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 ortam Ev ve ofis		C1 Kategorisi İlk ortam Ev ve ofis		C2 Kategorisi İlk ortam Ev ve ofis		C1 Kategorisi İlk ortam 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 3x200–240 V IP20	–	–	25	50	–	20	Evet	Evet	–	Hayır
0.37–22 kW 3x380–480 V IP20	–	–	25	50	–	20	Evet	Evet	–	Hayır
<b>H2 RFI filtresi (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)</b>										
15–45 kW 3x200–240 V IP20	25	–	–	–	–	–	Hayır	–	Hayır	–
30–90 kW 3x380–480 V IP20	25	–	–	–	–	–	Hayır	–	Hayır	–
0.75–18.5 kW 3x380–480 V IP54	25	–	–	–	–	–	Evet	–	–	–
22–90 kW 3x380–480 V IP54	25	–	–	–	–	–	Hayır	–	Hayır	–
<b>H3 RFI filtresi (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)</b>										
15–45 kW 3x200–240 V IP20	–	–	50	–	20	–	Evet	–	Hayır	–
30–90 kW 3x380–480 V IP20	–	–	50	–	20	–	Evet	–	Hayır	–
0.75–18.5 kW 3x380–480 V IP54	–	–	25	–	10	–	Evet	–	–	–
22–90 kW 3x380–480 V IP54	–	–	25	–	10	–	Evet	–	Hayır	–

Tablo 6.7 EMC Emisyon Test Sonuçları

### 6.3 Özel Koşullar

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

24 saatte ölçülen ortam sıcaklığı, frekans dönüştürücü için belirtilen maksimum ortam sıcaklığından en az 5 °C daha düşük olmalıdır. Frekans dönüştürücü yüksek bir ortam sıcaklığında çalıştırılırsa, sürekli çıkış akımı azaltılmalıdır. Azaltma grafiği için, *VLT®HVAC Basic Sürücü 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 (6,562 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 ortam sıcaklığı veya maksimum çıkış akımı için azaltılmalıdır. 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 azaltın.

## 6.4 Genel Teknik Veriler

### 6.4.1 Koruma ve Özellikler

- Aşırı yüke karşı elektronik termal motor koruması.
- Isı alıcının sıcaklık izlemesi, aşırı ısınma durumunda frekans dönüştürücünün alarm vermesini sağlar.
- Frekans dönüştürücü, U, V, W motor terminalleri arasındaki kısa devrelere karşı korumalıdır.
- Bir motor fazı eksik olduğunda, frekans dönüştürücü bir alarm verir.
- Bir şebeke fazı eksik olduğunda, frekans dönüştürücü (yüke bağlı olarak) alarm veya uyarı verir.
- Ara devre voltajının izlenmesi, ara devre voltajı çok düşük veya çok yüksek olduğunda frekans dönüştürücünün alarm vermesini sağlar.
- Frekans dönüştürücü; U, V, W motor terminallerindeki topraklama arızalarına karşı korumalıdır.

### 6.4.2 Şebeke Besleme (L1, L2, L3)

Besleme voltajı	200–240 V $\pm$ 10%
Besleme voltajı	380–480 V $\pm$ 10%
Besleme voltajı	525–600 V $\pm$ 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 anahtarlama L1, L2, L3 (başlatmalar) muhafaza çerçevesi H1–H5, I2, I3, I4	Maksimum 2 defa/dak.
Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (başlatmalar) muhafaza çerçevesi H6–H8, I6–I8	Maksimum 1 defa/dak.
EN 60664-1'e uygun ortam	aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2'ye uygun
Birim, 100000 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	0–200 Hz (VVC+), 0–400 Hz (u/f)
Çıkışta anahtarlama	Sınırsız
Rampa süreleri	0.05–3600 s

### 6.4.4 Kablo Uzunlukları ve Kesitleri

Maksimum motor kablosu uzunluğu, blendajlı/zırhlı (doğru EMC montajı)	Bkz. bölüm 6.2.1 EMC Emisyon Test Sonuçları
Maksimum motor kablosu uzunluğu, blendajsız/zırhsız	50 m
Motora, şebekeye maksimum çapraz kesit <sup>1)</sup>	
Muhafaza çerçevesi H1–H3'te filtre geri besleme için DC terminallerinin çapraz kesitleri, I2, I3, I4	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
Muhafaza çerçevesi 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

1) Daha fazla bilgi için bkz. bölüm 6.1.2 3x380–480 V AC.

### 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 <sub>i</sub>	Yaklaşık 4 kΩ
Termistör girişi olarak dijital giriş 29	Arıza: >2,9 kΩ ve hata yok: <800 Ω
Dijital giriş 29, Dijital girişi olarak	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	Parametre 6-19: 1=voltaj, 0=akım
Terminal 54 mode	Parametre 6-29: 1=voltaj, 0=akım
Voltaj düzeyi	0-10 V
Giriş direnci, R <sub>i</sub>	yaklaşık 10 kΩ
Maksimum voltaj	20 V
Akım düzeyi	0/4 ila 20 mA (ölçeklenebilir)
Giriş direnci, R <sub>i</sub>	<500 Ω
Maksimum Akımı	29 mA
Analog giriş için çözünürlük	10 bit

### 6.4.7 Analog Çıkış

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 Ω
Analog çıkışta maksimum voltaj	17 V
Analog çıkışta doğruluk	Maksimum hata: Tam ölçeğin %0,4'ü
Analog çıkışta çözünürlük	10 bit

1) Terminal 42 ve 45, dijital çıkışlar olarak da programlanabilir.

### 6.4.8 Dijital Çıkış

Dijital çıkış sayısı	2
Terminal numarası	42, 45 <sup>1)</sup>
Dijital çıkışta voltaj düzeyi	17 V
Dijital çıkışta maksimum çıkış akımı	20 mA
Dijital çıkışta maksimum yük	1 kΩ

1) Terminal 42 ve 45, analog çıkış olarak da programlanabilir.

### 6.4.9 Kontrol Kartı, RS-485 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 çıkışı	2
Röle 01 ve 02	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
01-02/04-05 (NO) üzerinde 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> (İndüktif yük @ cosφ 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> (İndüktif 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 (NC) üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) <sup>1)</sup> (İndüktif yük @ cosφ 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
01-03/04-06 (NC) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-1) <sup>1)</sup> (Dirençli yük)	01-03 (NC), 01-02 (NO) 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA üzerinde minimum terminal yükü
EN 60664-1'e uygun ortam	Aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2
1) IEC 60947 bölüm 4 ve 5.	

6.4.12 Kontrol Kartı, 10 V DC Çıkış<sup>1)</sup>

Terminal numarası	50
Çıkış voltajı	10.5 V ±0.5 V
Maksimum yük	25 mA

1) Tüm girişler, çıkışlar, devreler, DC beslemeleri ve röle kontakları besleme voltajından (PELV) ve diğer yüksek voltaj terminallerinden galvanik izolasyonla yalıtılır.

## 6.4.13 Ortam Koşulları

Muhafaza	IP20, IP54
Muhafaza kiti kullanılabilir	IP21, TİP 1
Titreşim testi	1.0 g
Maksimum bağıl nem	%5-%95 (IEC 60721-3-3; İşletim sırasında 3K3 sınıfı (yoğunlaşmayan)
Aşındırıcı ortam (IEC 60721-3-3), kaplanmış (standart) çerçeve H1-H5	3C3 Sınıfı
Aşındırıcı ortam (IEC 60721-3-3), kaplanmamış çerçeve H6-H10	3C2 Sınıfı
Aşındırıcı ortam (IEC 60721-3-3), kaplanmış (opsiyonel) çerçeve H6-H10	3C3 Sınıfı
Aşındırıcı ortam (IEC 60721-3-3), kaplanmamış çerçeve I2-I8	3C2 Sınıfı
IEC 60068-2-43 H2S'ye göre test yöntemi (10 gün)	
Ortam sıcaklığı <sup>1)</sup>	bölüm 6.1.2 3x380-480 V AC'deki 40/50 °C'de maksimum çıkış akımına bakınız
Tam ölçekli işletim sırasında minimum ortam sıcaklığı	0 °C
İndirgenmiş performansta minimum ortam sıcaklığı	-20 °C
İndirgenmiş performansta minimum ortam sıcaklığı	-10 °C
Depolama/taşıma sırasında sıcaklık	+65/70 °C'ye -30
Azaltma olmadan deniz seviyesinden maksimum yükseklik	1000 m
Azaltma ile deniz seviyesinden maksimum yükseklik	3000 m
Yüksek rakımda azaltma için, bkz. bölüm 6.3.2 Düşük Hava Basıncı ve Yüksek Rakımlar için Azaltma	
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
	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4,
EMC standartları, Bağışıklık	EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Enerji verimliliği sınıfı	IE2

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

- Yüksek ortam sıcaklığında azaltma
- Yüksek rakımda azaltma

2) EN50598-2'ye uygun belirlenmiş:

- *Nominal yük*
- *%90 nominal frekans*
- *Anahtarlama frekansı fabrika ayarı*
- *Anahtarlama deseni fabrika ayarı*



## Dizin

## A

Analog çıkış.....	52
Analog giriş.....	52
Aşırı akım koruması.....	17

## B

Belge.....	3
------------	---

## Ç

Çapraz kesit.....	51
-------------------	----

## D

Devre kesici.....	17
Dijital çıkış.....	52
Dijital giriş.....	51

## E

Ekran.....	24
Elektrik tesisatı.....	9
Elektriksel genel bakış.....	22
Elektronik atık.....	3
Enerji verimliliği.....	43, 44, 45, 46, 47, 48
Enerji verimliliği sınıfı.....	53

## G

Gezinme tuşu.....	24
Gösterge ışığı.....	24
Güvenlik.....	5

## I

İşletim tuşu.....	24
İstenmeyen başlatma.....	4

## K

Kablo uzunluğu.....	51
Kalifiye personel.....	4
Kontrol kartı, 10 V DC çıkış.....	53
Kontrol kartı, 24 V DC çıkış.....	52
Koruma.....	17, 51
Kurulum.....	20

## L

L1, L2, L3.....	51
LCP.....	24

## M

Menü tuşu.....	24
Motor çıkışı (U, V, W).....	51
Motor koruması.....	51
Motora bağlantı.....	10

## O

Ortam koşulu.....	53
-------------------	----

## R

RS-485 sıralı iletişim, kontrol kartı.....	52
--	----

## Ş

Şebeke besleme (L1, L2, L3).....	51
Şebeke besleme 3x200–240 V AC.....	43
Şebeke besleme 3x525–600 V AC.....	48
Şebeke beslemesi 3x380–480 V AC.....	44

## S

Sigorta.....	17
Sızıntı akımı.....	5

## T

Termal koruma.....	3
--------------------	---

## U

UL uyumluluğu.....	17
Uyarı/alarm listesi.....	41

## Y

Yan yana montaj.....	6
Yük paylaşımı.....	4
Yüksek voltaj.....	4



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

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

