

# Kullanım Kılavuzu

## VLT<sup>®</sup> HVAC Drive FC 102

110–400 kW, Muhafaza Boyutları D1h–D8h





## İçindekiler

<b>1 Giriş</b>	<b>4</b>
1.1 Kılavuzun Amacı	4
1.2 Ek Kaynaklar	4
1.3 Kılavuz ve Yazılım Sürümü	4
1.4 Onaylar ve Sertifikalar	4
1.5 Elden Çıkarma	4
<b>2 Güvenlik</b>	<b>5</b>
2.1 Güvenlik Sembolleri	5
2.2 Kalifiye Personel	5
2.3 Güvenlik Önlemleri	5
<b>3 Ürüne Genel Bakış</b>	<b>7</b>
3.1 Amaçlanan Kullanım	7
3.2 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar	7
3.3 D1h Sürücüsünün İç Görünümü	9
3.4 D2h Sürücüsünün İç Görünümü	10
3.5 Kontrol Rafının Görünümü	11
3.6 Genişletilmiş Seçenek Panoları	12
3.7 Yerel Denetim Panosu (LCP)	13
3.8 LCP Menüleri	14
<b>4 Mekanik Tesisat</b>	<b>16</b>
4.1 Birlikte verilen öğeler	16
4.2 Gerekli Araçlar	16
4.3 Depolama	17
4.4 İşletim Ortamı	17
4.5 Montaj ve Soğutma Gereklilikleri	18
4.6 Sürücünün kaldırılması	19
4.7 Sürücünün Montajı	19
<b>5 Elektrik Tesisatı</b>	<b>23</b>
5.1 Güvenlik Yönergeleri	23
5.2 EMC Uyumlu Kurulum	23
5.3 Kablo Şeması	26
5.4 Toprağa Bağlantı	27
5.5 Motoru Bağlama	29
5.6 AC Şebekesini Bağlama	31
5.7 Reaktif/Yük Paylaşımı Terminallerinin Bağlanması	33
5.8 Terminal Boyutları	35

5.9 Kontrol Kabloları	63
<b>6 Başlatma Öncesi Kontrol Listesi</b>	<b>67</b>
<b>7 Kullanıma Alma</b>	<b>68</b>
7.1 Güç Verme İşlemi	68
7.2 Sürücüyü Programlama	68
7.3 Sistemi Başlatmadan Önce Test Etme	70
7.4 Sistem Başlatma	70
7.5 Parametre Ayarı	70
<b>8 Kablo Tesisatı Yapılandırma Örnekleri</b>	<b>72</b>
8.1 Giriş	72
8.2 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA) için Kablo Tesisatı Konfigürasyonları	72
8.3 Analog Hız Referansı için Kablo Tesisatı Konfigürasyonları	72
8.4 Başlatma/Durdurma için Kablo Tesisatı Konfigürasyonları	73
8.5 Dış Alarm Sıfırlama için Kablo Tesisatı	74
8.6 Manuel Potansiyometre Kullanan Hız Referansı için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu	74
8.7 Hız Artırma/Hız Azaltma için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu	75
8.8 RS485 Ağ Bağlantısı için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu	75
8.9 Motor Termistörü için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu	76
8.10 Kademeli Denetleyici için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu	77
8.11 Smart Logic Control'ü olan Röle Kurulumu için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu	78
8.12 Sabit Değişken Hız Pompası için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu	78
8.13 Birinci pompa Alternasyonu için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu	78
<b>9 Bakım, Tanı ve Sorun Giderme</b>	<b>80</b>
9.1 Bakım ve Servis	80
9.2 Isı Alıcı Erişim Panosu	80
9.3 Durum Mesajları	81
9.4 Uyarı ve Alarm Türleri	83
9.5 Uyarı ve Alarm Listesi	84
9.6 Sorun giderme	94
<b>10 Teknik Özellikler</b>	<b>96</b>
10.1 Elektriksel Veri	96
10.2 Şebeke Besleme	101
10.3 Motor Çıkışı ve Tork Verileri	102
10.4 Ortam Koşulları	102
10.5 Kablo Özellikleri	102
10.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi	103
10.7 Sigortalar ve Devre Kesiciler	106



---

10.8 Tutucu Sıkıştırma Torkları	108
10.9 Muhafaza Boyutları	109
<b>11 Ek</b>	144
11.1 Kısaltmalar ve Kurallar	144
11.2 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları	145
11.3 Parametre Menü Yapısı	145
<b>Dizin</b>	151

## 1 Giriş

### 1.1 Kılavuzun Amacı

Bu kullanım kılavuzu VLT® sürücülerinin güvenli kurulumu ve kullanıma alınması için bilgi sunar.

Kullanım kılavuzu, uzman personelin kullanımına yöneliktir. Birimi güvenli ve profesyonel bir şekilde kullanmak için, çalıştırma kılavuzunu okuyup uygulayın. Güvenlik talimatlarına ve genel uyarılara özel önem verin. Çalıştırma kılavuzunu daima sürücünün yanında bulundurun.

VLT® bir tescilli ticari markadır.

### 1.2 Ek Kaynaklar

Gelişmiş tahrik işlevlerini ve programlamayı anlamak için başka kaynaklar mevcuttur.

- *Programlama kılavuzu*, parametrelerle çalışmaya ilişkin daha çok ayrıntı ve birçok uygulama örneği sağlar.
- *Dizayn kılavuzu*, motor kontrol sistemlerini tasarlamak için yetenekler ve işlevsellik hakkında ayrıntılı bilgi sağlar.
- Talimatlar, opsiyonel ekipman ile kullanıma ilişkin bilgi sunar.

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

### 1.3 Kılavuz ve Yazılım Sürümü

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

Kılavuz sürümü	Notlar	Yazılım sürümü
MG16D5xx	MG16D4xx sürümünün yerini alır	5.20

Tablo 1.1 Kılavuz ve Yazılım Sürümü

### 1.4 Onaylar ve Sertifikalar



Tablo 1.2 Onaylar ve Sertifikalar

Başka onaylar ve sertifikalar da vardır. Yerel Danfoss ofisi veya satıcısı ile görüşün. Voltaj sürücüleri 525-690 V yalnızca 525-600 V için UL sertifikalıdır.

Sürücü UL 61800-5-1 termal bellek koruma gerekliliklerine uygundur. Ayrıntı için, ürüne özel dizayn kılavuzundaki *Motor Termal Koruması*'na bakın.

#### **DUYURU!**

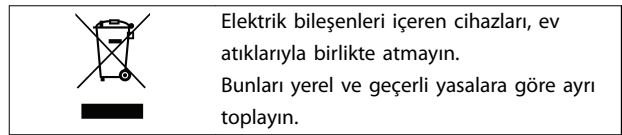
#### **ÇIKIŞ FREKANSI SINIRI**

İhracat kontrol yönetmelikler sebebiyle, sürücünün çıkış frekansı 590 Hz ile sınırlanmıştır. 590 Hz'yi aşan talepler için Danfoss ile iletişime geçin.

#### 1.4.1 ADN Uyumluluğu

İç Su Yollarında Tehlikeli Malların Inland Waterways (ADN) ilişkin Avrupa Sözleşmesine uyumluluk için *tasarım kılavuzundaki ADN uyumlu Kurulum bölümüne* bakın.

### 1.5 Elden Çıkarma



## 2 Güvenlik

### 2.1 Güvenlik Sembolleri

Bu kılavuzda aşağıdaki simgeler kullanılmıştır:



**Ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilen olası tehlikeli durumları gösterir.**



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



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

### 2.2 Kalifiye Personel

Sürücünün sorunsuz ve güvenli çalışması için doğru ve güvenilir taşıma, depolama, kurulum, kullanım ve bakım gereklidir. Yalnızca yetkili personelin bu ekipmanı kurmasına ve çalıştırmasına izin verilir. Yalnızca yetkili personelin bu ekipmanda bakım ve onarım yapmasına izin verilir.

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

Yetkili personel, Danfoss tarafından Danfoss ürünlerinin bakımı için eğitilen kalifiye personeldir.

### 2.3 Güvenlik Önlemleri



#### YÜKSEK VOLTAJ

Sürücüler, AC şebeke girişine, DC beslemesine, yük paylaşımına veya daimi motorlara bağlandıklarında yüksek voltaj içerirler. Sürücünün kurulumunun, başlatılmasının ve bakımının uzman bir personel tarafından yapılmaması ölüme veya ciddi yaralanmaya yol açabilir.

- Sürücünün kurulumunun, başlatılmasının ve bakımının yalnızca uzman bir personel tarafından yapılması gerekir.



#### İSTENMEYEN BAŞLATMA

Sürücü, AC şebekesine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlandığında, motor herhangi bir zamanda başlayabilir. Programlama, servis veya onarım işi sırasındaki istenmeyen başlatma ölüm, ciddi yaralanma veya mal hasarına neden olabilir. Motor harici bir anahtar, bir fieldbus komutuyla, LCP ya da LOP'tan bir giriş referans sinyali ile, MCT 10 Kurulum Yazılımı kullanarak uzaktan kullanım aracılığıyla ya da bir hata koşulunun giderilmesiyle başlatılabilir.

Motorun istenmeden çalışmasını önlemek için:

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



#### DEŞARJ SÜRESİ

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

- Motoru durdurun.
- AC şebekesinin ve uzak DC bağlantılı güç beslemelerinin (pil yedekleri, UPS ve diğer sürücülere DC bağlantıları dahil) bağlantısını kesin.
- PM motorunun bağlantısını kesin veya kilitleyin.
- Kapasitörlerin tamamen deşarj olmasını bekleyin. Minimum bekleme süresi 20 dakikadır.
- Herhangi bir bakım veya onarım çalışması gerçekleştirilmeden önce, kapasitörlerin tamamen deşarj olduğundan emin olmak adına uygun bir voltaj ölçüm aygıtı kullanın.

**⚠ UYARI****KAÇAK AKIM TEHLİKESİ**

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

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

**⚠ UYARI****DONANIM TEHLİKESİ**

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

- Sürücünün kurulumunun, başlatılmasının ve bakımının yalnızca eğitimli veya uzman personel tarafından yapılmasını sağlayın.
- Elektrik işlerinin, ulusal ve yerel elektrik yönetmeliklerine uygun olmasını sağlayın.
- Bu kılavuzdaki prosedürleri uygulayın.

**⚠ UYARI****İSTENMEYEN MOTOR DÖNÜŞÜ  
RÜZGAR ENERJİSİ ÜRETİMİ**

Kalıcı mıknatis motorlarının istenmeyen dönüşü voltaj oluşturur ve ölümler, ciddi yaralanmayla veya donanım hasarıyla sonuçlanabilecek şekilde birimi şarj edebilir.

- İstenmeyen dönüşü önlemek için kalıcı mıknatis motorlarının bloke edildiğinden emin olun.

**⚠ UYARI****DAHİLİ ARIZA TEHLİKESİ**

Bazı durumlarda, dahili bir arıza, bir bileşenin patlamasına neden olabilir. Muhafazayı kapalı ve düzgün bir şekilde emniyete almamak ölüm veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

- Sürücüyü kapı açıkken veya paneller kapalıyken çalıştırmayın.
- İşletim sırasında muhafazanın düzgün kapatılıp emniyete alındığından emin olun.

**⚠ DİKKAT****SICAK YÜZEYLER**

Sürücü, sürücü kapatıldıktan sonra bile hala sıcak olan metal parçaları içerir. Sürücüdeki yüksek sıcaklık simgesine (sarı üçgen) dikkat edilmemesi ciddi yanmalara neden olabilir.

- Bara gibi dahili bileşenlerin, sürücü kapatıldıktan sonra bile aşırı derecede sıcak olabileceğini unutmayın.
- Yüksek sıcaklık sembolü (sarı üçgen) ile işaretlenmiş dış alanlar, sürücü kullanımdayken ve hemen kapandıktan sonra sıcaktır.

**DUYURU!****ŞEBEKE KALKANI GÜVENLİK SEÇENEĞİ**

IP21/IP54 (Tip 1/Tip 12) koruma sınıfına sahip muhafazalar için bir şebeke kalkanı seçeneği mevcuttur. BGV A2, VBG 4'e göre, şebeke kalkanı, güç terminallerine yanlışlıkla dokunmaktan korumak için muhafazanın içine monte edilmiş bir kapaktır.

## 3 Ürüne Genel Bakış

### 3.1 Amaçlanan Kullanım

Sürücü AC şebeke girişini değişken bir AC dalgaformu çıkışına dönüştüren bir elektronik motor denetleyicidir. Çıkış frekansı ve voltajı, motor hızını veya torkunu kontrol etmek için düzenlenir. Sürücünün tasarlanma amacı:

- Sistem geri beslemesi ya da dış denetleyicilerden gelen uzak komutlara göre motor hızını düzenleme.
- Sistemi ve motor durumunu izleme.
- Motor aşırı yük koruması sağlama.

Sürücü, endüstriyel ve ticari ortamlar için yerel yasalara ve standartlara göre tasarlanmıştır. Konfigürasyona bağlı olarak sürücü tek başına uygulamalarda kullanılabilir ya da daha büyük bir sistemin ya da kurulumun bir parçası olabilir.

### **DUYURU!**

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

### Öngörülebilir suistimal

Sürücüyü belirtilen işletim koşulları ve ortamlara uymayan uygulamalarda kullanmayın. *bölüm 10 Teknik Özellikler* bölümünde belirtilen koşullara uyumluluğundan emin olun.

### 3.2 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar

Sürücülerin muhafaza boyutları ve güç değerleri için bkz. *Tablo 3.1*. Daha fazla boyut için bkz. *bölüm 10.9 Muhafaza Boyutları*.

Muhafaza boyutu		D1h	D2h	D3h	D4h	D3h	D4h
		110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	Reaktif veya yük paylaşımlı terminallerle	
IP NEMA		21/54 Tip 1/12	21/54 Tip 1/12	20 Şasi	20 Şasi	20 Şasi	20 Şasi
Kargolama boyutları [mm (inç)]	Yükseklik	587 (23.1)	587 (23.1)	587 (23.1)	587 (23.1)	587 (23.1)	587 (23.1)
	Genişlik	997 (39.3)	1170 (46.1)	997 (39.3)	1170 (46.1)	1230 (48.4)	1430 (56.3)
	Derinlik	460 (18.1)	535 (21.1)	460 (18.1)	535 (21.1)	460 (18.1)	535 (21.1)
Sürücü boyutları [mm (inç)]	Yükseklik	901 (35.5)	1060 (41.7)	909 (35.8)	1122 (44.2)	1004 (39.5)	1268 (49.9)
	Genişlik	325 (12.8)	420 (16.5)	250 (9.8)	350 (13.8)	250 (9.8)	350 (13.8)
	Derinlik	378 (14.9)	378 (14.9)	375 (14.7)	375 (14.7)	375 (14.7)	375 (14.8)
Maksimum ağırlık [kg (lb.)]		98 (216)	164 (362)	98 (216)	164 (362)	108 (238)	179 (395)

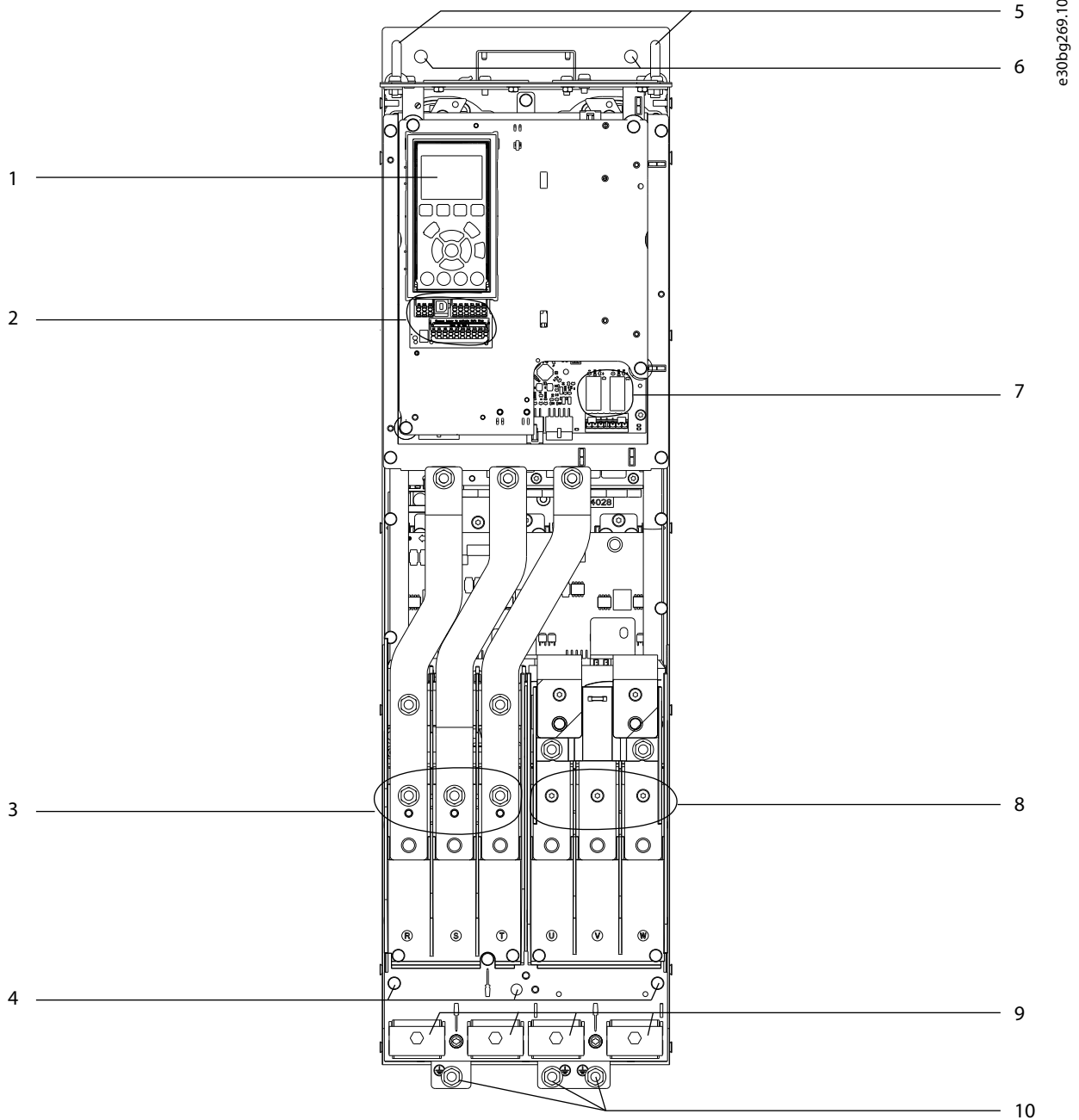
Tablo 3.1 Mekanik Boyutlar, Muhafaza Boyutları D1h–D4h

Muhafaza boyutu		D5h	D6h	D7h	D8h
		110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)
IP		21/54	21/54	21/54	21/54
NEMA		Tip 1/12	Tip 1/12	Tip 1/12	Tip 1/12
Kargolama boyutları [mm (inç)]	Yükseklik	660 (26)	660 (26)	660 (26)	660 (26)
	Genişlik	1820 (71.7)	1820 (71.7)	2470 (97.4)	2470 (97.4)
	Derinlik	510 (20.1)	510 (20.1)	590 (23.2)	590 (23.2)
Sürücü boyutları [mm (inç)]	Yükseklik	1324 (52.1)	1663 (65.5)	1978 (77.9)	2284 (89.9)
	Genişlik	325 (12.8)	325 (12.8)	420 (16.5)	420 (16.5)
	Derinlik	381 (15)	381 (15)	386 (15.2)	406 (16)
Maksimum ağırlık [kg (lb.)]		116 (256)	129 (284)	200 (441)	225 (496)

Tablo 3.2 Mekanik Boyutlar, Muhafaza Boyutları D5h-D8h

### 3.3 D1h Sürücüsünün İç Görünümü

Çizim 3.1, kurulum ve kullanıma almaya ilişkin D1h bileşenlerini göstermektedir. D1h sürücüsünün için D3h, D5h ve D6h sürücülerininkine benzerdir. Kontaktör seçenekli sürücüler ayrıca kontaktör terminal bloğu (TB6) da içermektedir. TB6'nın konumu için, bkz. bölüm 5.8 Terminal Boyutları.



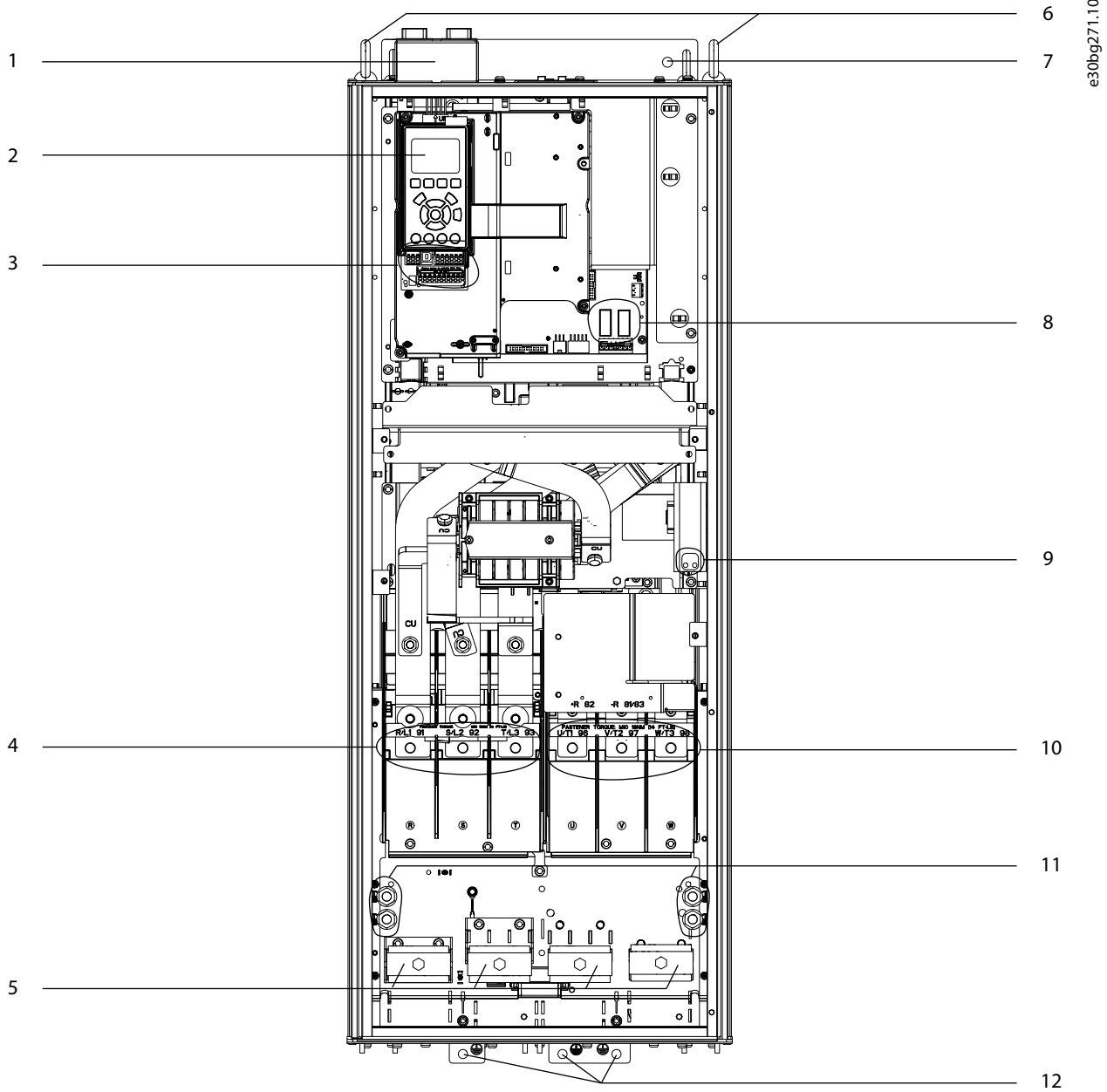
1	LCP (yerel denetim panosu)	6	Montaj delikleri
2	Kontrol terminalleri	7	Röleler 1 ve 2
3	Şebeke giriş terminalleri 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)	8	Motor çıkış terminalleri 96 (U), 97 (V), 98 (W)
4	IP21/54 (Tip 1/12) için topraklama terminalleri	9	Kablo kelepçeleri
5	Kaldırma halkası	10	IP20 (Şasi) için topraklama terminalleri

Çizim 3.1 D1h Sürücüsünün İç Görünümü (D3h/D5h/D6h ile benzerdir)

### 3.4 D2h Sürücüsünün İç Görünümü

Çizim 3.2, kurulum ve kullanıma almaya ilişkin D2h bileşenlerini göstermektedir. D2h sürücüsünün için D4h, D7h ve D8h sürücülerininkine benzerdir. Kontaktör seçenekli sürücüler ayrıca kontaktör terminal bloğu (TB6) da içermektedir. TB6'nın konumu için, bkz. bölüm 5.8 Terminal Boyutları.

3



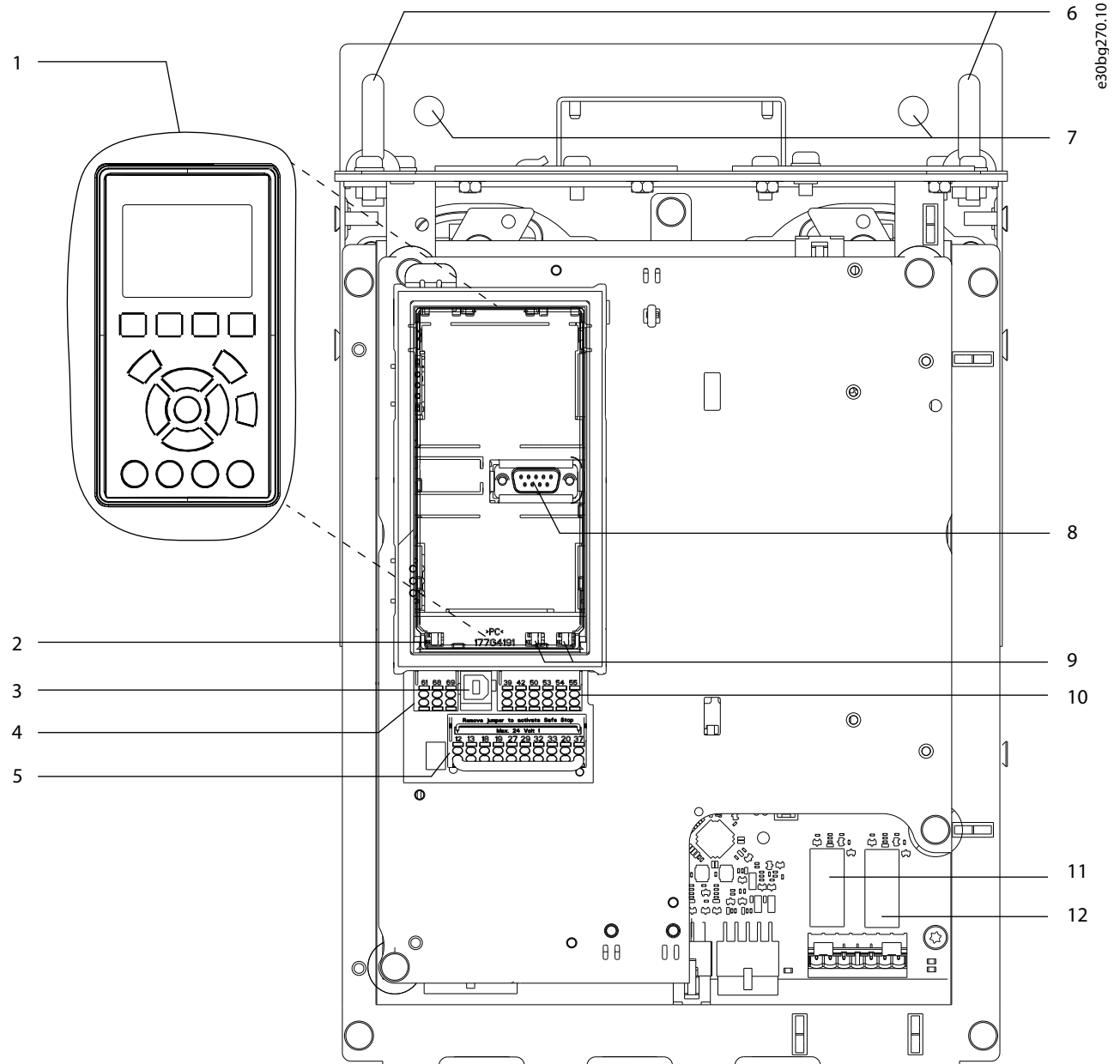
1	Fieldbus üst giriş kiti (opsiyonel)	7	Montaj deliği
2	LCP (yerel denetim panosu)	8	Röleler 1 ve 2
3	Kontrol terminalleri	9	Yoğuşma önleyici ısıtıcı için terminal bloğu (opsiyonel)
4	Şebeke giriş terminalleri 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)	10	Motor çıkış terminalleri 96 (U), 97 (V), 98 (W)
5	Kablo kelepçeleri	11	IP21/54 (Tip 1/12) için topraklama terminalleri
6	Kaldırma halkası	12	IP20 (Şasi) için topraklama terminalleri

Çizim 3.2 D2h Sürücüsünün İç Görünümü (D4h/D7h/D8h ile benzerdir)



### 3.5 Kontrol Rafının Görünümü

Kontrol rafı yerel denetim panosu veya LCP olarak bilinen tuş takımını tutar. Kontrol rafında kontrol terminalleri, röleler ve çeşitli bilezikler de bulunmaktadır.



1	Yerel denetim paneli (LCP)	7	Montaj delikleri
2	RS485 sonlandırma anahtarı	8	LCP konektör
3	USB konektörü	9	Analog anahtarlar (A53, A54)
4	RS485 fieldbus konektörü	10	Analog G/Ç konektörü
5	Dijital G/Ç ve 24 V besleme	11	Güç kartındaki Röle 1 (01, 02, 03)
6	Kaldırma halkaları	12	Güç kartındaki Röle 2 (04, 05, 06)

Çizim 3.3 Kontrol Rafının Görünümü

### 3.6 Genişletilmiş Seçenek Panoları

Bir sürücü aşağıdaki seçeneklerden biri ile sipariş edilirse opsiyonel bileşenlerin koyulabilmesi için genişletilmiş seçenek panosu ile teslim edilir.

- Fren kesici.
- Şebeke bağlantısını kesme.
- Kontaktör.
- Şebeke bağlantısını kontaktör ile kesme.
- Devre kesici.
- Reaktif terminaller.
- Yük paylaşımli terminaller.
- Büyük boyutlu tel panosu.
- Multiwire kiti.

Çizim 3.4, seçenek panosu olan bir sürücü örneği sunar.

Tablo 3.3, bu seçenekleri barındıran sürücüler için seçenekleri listeler.

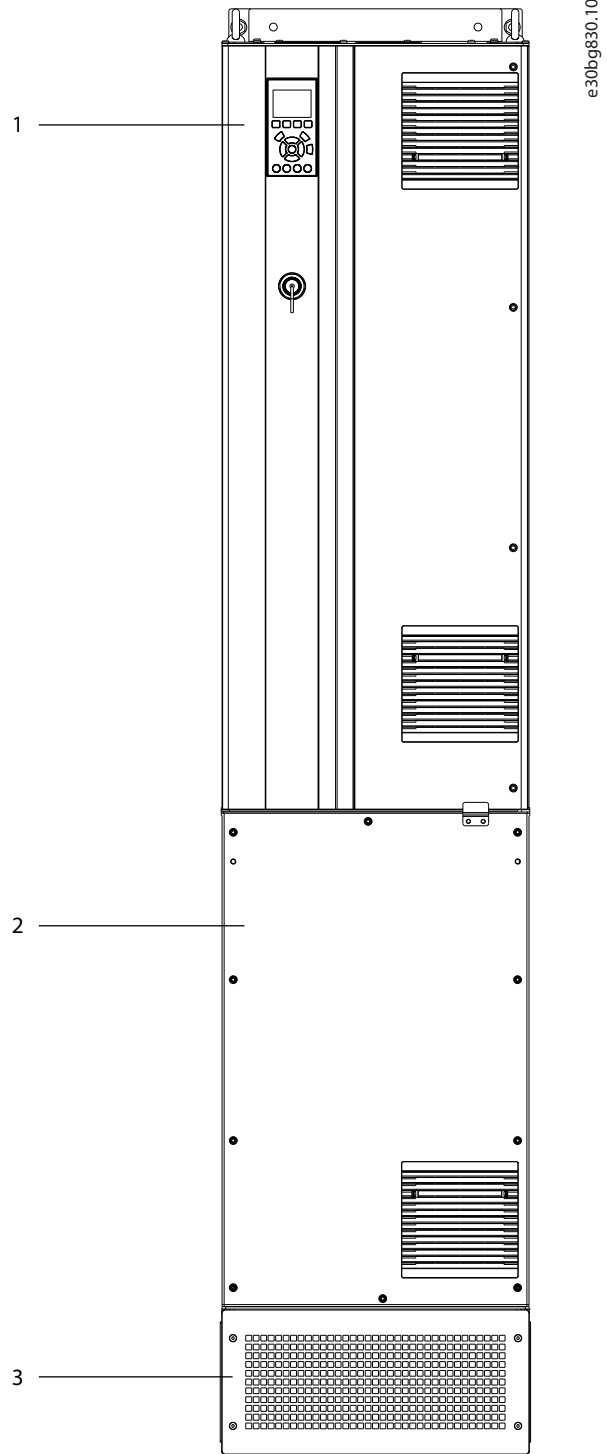
Sürücü modeli	Olası seçenekler
D5h	Fren, bağlantı kesme
D6h	Kontaktör, bağlantı kesme seçenekli kontaktör, devre kesici
D7h	Fren, bağlantı kesme, multiwire kiti
D8h	Kontaktör, bağlantı kesme seçenekli kontaktör, devre kesici, multiwire kiti

Tablo 3.3 Genişletilmiş Seçeneklerin Genel Görünümü

D7h ve D8h, kat montajı için 200 mm'lik (7,9 inç) bir ayaklık içerir.

Seçenek panosunun ön kapağında bir emniyet mandalı bulunur. Sürücüde bir şebeke bağlantı kesime veya devre kesici varsa emniyet mandalı, sürücü enerjilendirilirken pano kapağını kilitler. Kapıyı açmadan önce, sürücünün enerjisini boşaltmak için bağlantı kesmeyi veya devre kesiciyi açın ve seçenek panosunun kapağını çıkarın.

Bağlantı kesme, kontaktör veya devre kesici ile satın alınan sürücülerde, isim plakası etiketinde seçenekleri içermeyen değiştirme sürücüsü için bir tip kodu bulunur. Sürücü değiştirilirse seçenek panosundan bağımsız olarak değiştirilebilir.



1	Sürücü muhafazası
2	Genişletilmiş seçenek panosu
3	Ayaklık

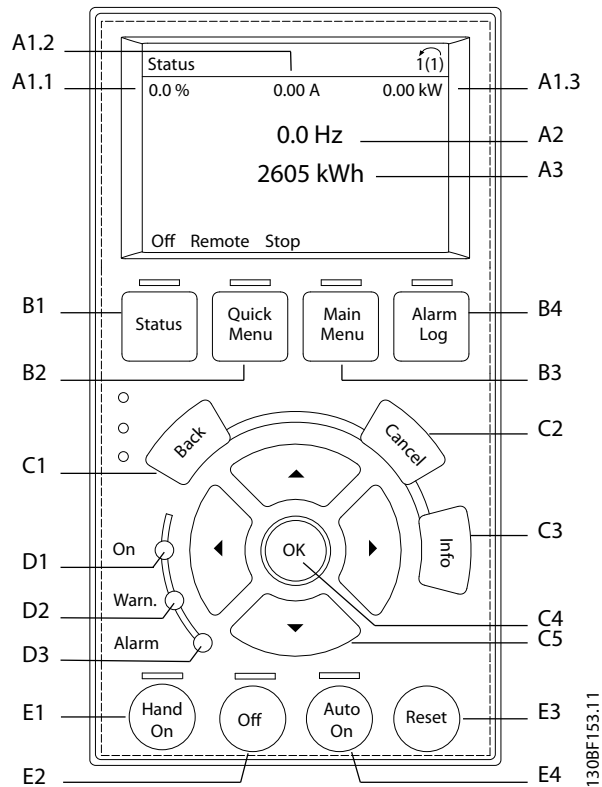
Çizim 3.4 Genişletilmiş Seçenek Panosu Olan Sürücü (D7h)

### 3.7 Yerel Denetim Panosu (LCP)

Yerel denetim panosu (LCP) sürücünün önündeki ekran ve tuş takımı kombinasyonudur. LCP terimi ile grafiksel LCP'den bahsedilmektedir. Sayısal yerel denetim panosu (NLCP) seçenek olarak mevcuttur. NLCP, LCP ile benzer şekilde çalışır, ancak aralarında farklılıklar vardır. NLCP'nin nasıl kullanılacağına dair ayrıntılar için ürünle alakalı *programlama kılavuzuna* bakın.

LCP'yi şunun için kullan:

- Sürücü ve motoru kontrol etme.
- Sürücü parametrelerine erişme ve sürücüyü programlama.
- İşletim verilerini, sürücü durumunu ve uyarı ibarelerini görüntüleme.



Çizim 3.5 Grafik Yerel Denetim Panosu (LCP)

**A. Ekran alanı**

Her ekran okumasının ilişkili bir parametresi vardır. Bkz. *Tablo 3.4.* LCP üzerinde gösterilen bilgiler, belirli uygulamalar için özelleştirilebilir. Bkz. *bölüm 3.8.1.2 Q1 Kişisel Menü.*

Belirtme çizgisi	Parametre	Varsayılan ayar
A1.1	<i>Parametre 0-20 Display Line 1.1 Small</i>	Referans [%]
A1.2	<i>Parametre 0-21 Display Line 1.2 Small</i>	Motor Akımı [A]
A1.3	<i>Parametre 0-22 Display Line 1.3 Small</i>	Güç [kW]
A2	<i>Parametre 0-23 Display Line 2 Large</i>	Frekans [Hz]
A3	<i>Parametre 0-24 Display Line 3 Large</i>	kWh sayacı

Tablo 3.4 LCP Ekran Alanı

**B. Menü tuşları**

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

Belirtme çizgisi	Tuş	İşlev
B1	Durum	Kullanım bilgilerini görüntüler.
B2	Quick Menu	İlk kurulum talimatları için parametrelere erişim izni verir. Ayrıca detaylı uygulama adımları sağlar. Bkz. <i>bölüm 3.8.1.1 Hızlı Menüler.</i>
B3	Main Menu	Tüm parametrelere erişim sağlar. Bkz. <i>bölüm 3.8.1.8 Ana Menü Modu.</i>
B4	Alarm Log	Güncel uyarıların listesini ve son 10 alarmı gösterir.

Tablo 3.5 LCP Menü Tuşları

**C. Gezinme tuşları**

Gezinme tuşları, işlevleri programlamak ve ekran imlecini taşımak için kullanılır. Gezinme tuşları, yerel (el) işletim modunda hız denetimi de sağlar. [Status] ve [▲]/[▼] tuşlarına basılarak ekran parlaklığı ayarlanabilir.

Belirtme çizgisi	Tuş	İşlev
C1	Back	Menü yapısında önceki adıma veya listeye döner.
C2	Cancel	Ekran modu değiştirilmediği sürece son değişikliği veya komutu iptal eder.
C3	Info	Gösterilen işlevin tanımını gösterir.
C4	OK	Parametre gruplarına erişim sağlar veya bir seçeneği etkinleştirir.
C5	▲ ▼ ◀ ▶	Menüdeki öğeler arasında gezinme sağlar.

Tablo 3.6 LCP Gezinme Tuşları

**D. Gösterge ışıkları**

Gösterge ışıkları, sürücü durumunu tanımlamak ve uyarı veya hata durumlarının görsel olarak bildirilmesini sağlamak için kullanılır.

Belirtme çizgisi	Gösterge	Gösterge ışığı	İşlev
D1	Açık	Yeşil	Sürücü şebeke voltajından veya 24 V DC harici beslemeden elektrik aldığı anda etkinleştirilir.
D2	Uyarı.	Sarı	Uyarı koşulları etkinleştiginde etkinleşir. Metin, sorunu tanımlayan ekran alanında görüntülenir.
D3	Alarm	Kırmızı	Arıza koşulu sırasında etkinleşir. Metin, sorunu tanımlayan ekran alanında görüntülenir.

Tablo 3.7 LCP Gösterge Işıkları

**E. İşletim tuşları ve sıfırlama**

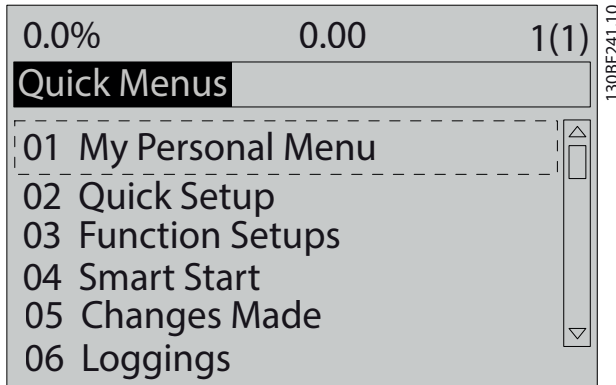
İşletim tuşları yerel denetim panelinin altında bulunur.

Belirtme çizgisi	Tuş	İşlev
E1	Hand on	Yerel denetimdeki sürücüyü başlatır. Kontrol girişiyle veya seri iletişimle verilen bir dış durdurma sinyali, yerel [Hand On] işlevini geçersiz kılar.
E2	Kapalı	Motoru durdurur, fakat sürücüye giden gücü kesmez.
E3	Reset	Bir arıza giderildikten sonra sürücüyü manuel olarak sıfırlar.
E4	Auto on	Kontrol terminalleri veya seri iletişim yoluyla harici bir başlatma komutuna yanıt verebilmek için sistemi uzaktan işletim moduna getirir.

Tablo 3.8 LCP İşletim Tuşları ve Sıfırlama

**3.8 LCP Menüleri****3.8.1.1 Hızlı Menüler**

*Hızlı Menüler* modu sürücünün konfigüre edilmesi ve işletilmesi için kullanılan bir menü listesi sunar. [Quick Menu] tuşuna basarak *Hızlı Menüler* modunu seçin. Ortaya çıkan okuma LCP ekranında görünür.



Çizim 3.6 Hızlı Menü Görünümü

### 3.8.1.2 Q1 Kişisel Menü

Ekran alanında neyin görüntüleneceğini belirlemek için *Kişisel Menü*m kullanılır. Bkz. *bölüm 3.7 Yerel Denetim Panosu (LCP)*. Bu menü ayrıca 50 kadar önceden programlanmış parametreyi de gösterebilir. Bu 50 parametre *parametre 0-25 My Personal Menu* kullanılarak elle de girilebilir.

### 3.8.1.3 Q2 Hızlı Kurulum

*Q2 Hızlı Kurulum*'da bulunan parametreler sürücüyü yapılandırmak için her zaman ihtiyaç duyulan temel sistem ve motor verilerini içermektedir. Kurulum prosedürleri için bkz. *bölüm 7.2.3 Sistem Bilgilerini Girme*.

### 3.8.1.4 Q4 Akıllı Kurulum

*Q4 Akıllı Kurulum*, 3 uygulamadan 1 tanesinin konfigüre edilmesinde kullanılan tipik parametre ayarlarıyla kullanıcıyı yönlendirir:

- Mekanik fren.
- Taşıyıcı.
- Pompa/fan.

[Info] tuşu çeşitli seçimler, ayarlar ve mesajlara ait yardım bilgilerini görmek için kullanılabilir.

### 3.8.1.5 Q5 Yapılan Değişiklikler

Aşağıdaki konularda bilgi edinmek için, *Q5 Yapılan Değişiklikler*'i seçin:

- Son yapılan 10 değişiklik.
- Varsayılan ayardan bu yana yapılan değişiklikler.

### 3.8.1.6 Q6 Loggings (Günlükler)

Arızanın bulunması için *Q6 Günlükleri* kullanın. Ekran satırı okuması hakkında bilgi edinmek için, *Günlükleri* seçin. Bilgiler grafik olarak gösterilir. Yalnızca *parametre 0-24 Display Line 3 Large* ile *parametre 0-20 Display Line 1.1 Small*'te seçilen parametreler görüntülenebilir. Daha sonra başvurmak üzere bellekte 120'ye kadar örnek saklamak mümkündür.

Q6 Loggings (Günlükler)	
<i>Parametre 0-20 Display Line 1.1 Small</i>	Referans [%]
<i>Parametre 0-21 Display Line 1.2 Small</i>	Motor Akımı [A]
<i>Parametre 0-22 Display Line 1.3 Small</i>	Güç [kW]
<i>Parametre 0-23 Display Line 2 Large</i>	Frekans [Hz]
<i>Parametre 0-24 Display Line 3 Large</i>	kWh Sayacı

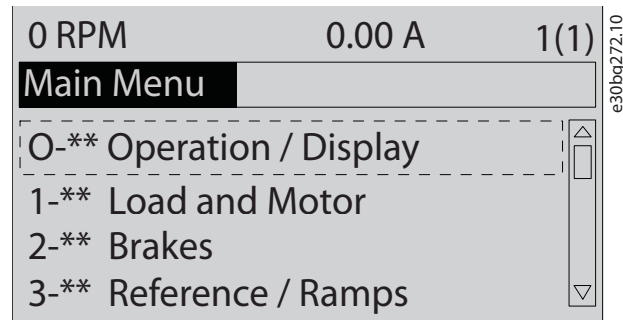
Tablo 3.9 Parametre Örneklerini Günlüğe Kaydetme

### 3.8.1.7 Q7 Motor Ayarı

*Q7 Motor Kurulumunda* bulunan parametreler sürücüyü yapılandırmak için her zaman ihtiyaç duyulan temel ve gelişmiş motor verilerini içermektedir. Bu seçenek ayrıca kodlayıcı kurulum parametrelerini de içermektedir.

### 3.8.1.8 Ana Menü Modu

*Ana Menü* modu sürücü tarafından kullanılabilir parametre gruplarının tümünü listeler. [Main Menu] tuşuna basarak *Ana Menü* modunu seçin. Ortaya çıkan okuma LCP ekranında görünür.



Çizim 3.7 Ana Menü Görünümü

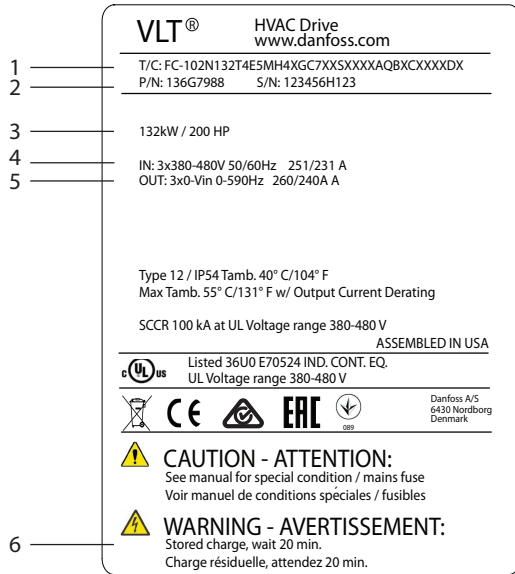
Tüm parametreler ana menüde değiştirilebilir. Birime eklenen seçenek kartları, seçenek aygıtı ile ilişkili ilave parametreleri sağlar.

## 4 Mekanik Tesisat

### 4.1 Birlikte verilen öğeler

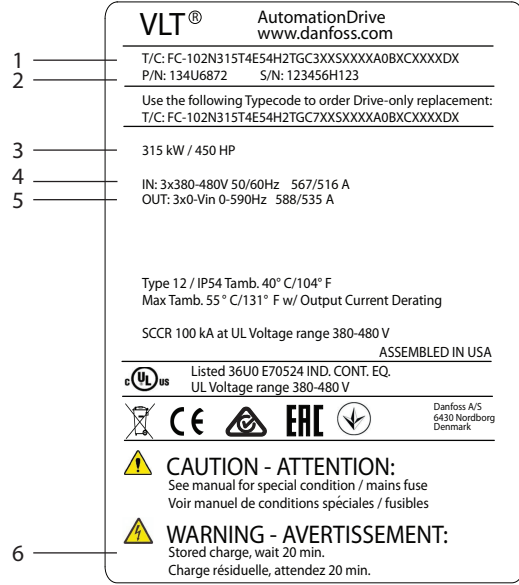
Tedarik edilen öğeler ürün yapılandırmasına göre değişebilir.

- Sipariş onayına karşılık gelen plakadaki bilgilerin doğruluğundan ve öğelerin eksik olmadığından emin olun. Çizim 4.1 ve Çizim 4.2 seçenek panosu olan veya olmayan D-boyutlu sürücü için örnek isim plakalarını gösterir.
- Ambalaj ve sürücü üzerinde, nakliye sırasında uygun olmayan işlemlerden kaynaklanabilecek hasarları kontrol edin. Nakliyeciden doğan her türlü hasar için herhangi bir iddiayı dosyalayın. Netleştirmek için hasarlı parçaları koruyun.



1	Tür kodu
2	Parça numarası ve seri numarası
3	Nominal güç
4	Giriş voltajı, frekansı ve akımı
5	Çıkış voltajı, frekansı ve akımı
6	Deşarj süresi

Çizim 4.1 Yalnızca Sürücü (D1h-D4h) için İsim Plakası Örneği



1	Tür kodu
2	Parça numarası ve seri numarası
3	Nominal güç
4	Giriş voltajı, frekansı ve akımı
5	Çıkış voltajı, frekansı ve akımı
6	Deşarj süresi

Çizim 4.2 Seçenek Panosu olan Sürücü için İsim Plakası Örneği (D5h-D8h)

### **DUYURU!**

**GARANTİNİN KAPSAMININ GEÇERSİZLİĞİ**  
Plakayı sürücüden sökmeyin. İsim plakasının sökülmesi garanti kapsamını geçersiz kılmaya yol açabilir.

### 4.2 Gerekli Araçlar

#### Alma/boşaltma

- Sürücünün ağırlığını taşımak için oranlanmış l-kirişi ve kancalar. Bkz. bölüm 3.2 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar.
- Birimi yerleştirmek için vinç veya diğer kaldırma yardımcıları.

#### Kurulum

- 10 mm (0,39 inç) veya 12 mm (0,47 inç) matkap ucu ile delin.
- Şerit metre.
- Çeşitli ebatlarda yıldız ve düz tornavidalar.

- İlgili metrik soketlerle (7-17 mm/0,28-0,67 inç) somun anahtarı.
- Somun anahtarı uzantıları.
- Tork sürücüler (T25 ve T50).
- Boru hatları veya kablo rakorları için sac metal zımbası.
- Sürücünün ağırlığını taşımak için l-kirişi ve kancalar. Bkz. *bölüm 3.2 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar*.
- Birimi temele veya yerine yerleştirmek için vinç veya diğer kaldırma yardımcıları.

### 4.3 Depolama

Sürücüyü kuru bir yerde saklayın. Ekipmanı kurulumu kadar ambalajında kapalı halde muhafaza edin. Önerilen ortam sıcaklığı için bkz. *bölüm 10.4 Ortam Koşulları*.

Depolama işlemi 12 ayı geçmediği sürece, periyodik şekillendirme (kondansatör şarjı) depolama esnasında gerekli değildir.

### 4.4 İşletim Ortamı

#### **DUYURU!**

Havada nem, partikül ve aşındırıcı gaz olan ortamlarda donanımın IP/Tip değerinin kurulum ortamıyla eşleştirdiğinden emin olun. Ortam koşulları gerekliliklerinin yerine getirilmemesi sürücünün ömrünü kısaltabilir. Nem, sıcaklık ve irtifa gerekliliklerinin karşılandığından emin olun.

Voltaj [V]	Yükseklik yasakları
200–240	3000 m'yi (9842 ft) aşan yükseklikler için PELV hakkında lütfen Danfoss ile görüşün.
380–480	3000 m'yi (9842 ft) aşan yükseklikler için PELV hakkında lütfen Danfoss ile görüşün.
525–690	2000 m'yi (6562 ft) aşan yükseklikler için PELV hakkında lütfen Danfoss ile görüşün.

Tablo 4.1 Yüksek Rakımlarda Kurulum

Ayrıntılı ortam koşulları teknik özellik için bkz. *bölüm 10.4 Ortam Koşulları*.

#### **DUYURU!**

#### YOĞUNLAŞMA

Nem elektronik bileşenlerde yoğunlaşabilir ve kısa devreye neden olabilir. Donma yapacak alanlara kurulumdan kaçın. Sürücü ortam havasından daha soğuk olduğunda isteğe bağlı ortam ısıtıcısı takın. Bekleme modunda çalıştırmak, güç dağılımı devreyi nemden koruduğu sürece yoğunlaşma riskini azaltır.

#### **DUYURU!**

#### AŞIRI ORTAM KOŞULLARI

Sıcak veya soğuk, birimin performansını ve dayanıklılığını tehlikeye atar.

- Ortam sıcaklığının 55 °C (131 °F)'yi aştığı ortamlarda çalıştırmayın.
- Sürücü -10 °C (14 °F)'a kadar sıcaklıklarda çalıştırılabilir. Ancak nominal yükte uygun işletim yalnızca 0 °C (32 °F)'de daha yüksekte garanti edilir.
- Sıcaklık ortam sıcaklığı sınırlarını aşarsa kabinin veya kurulum alanının ekstra havalandırılması gereklidir.

### 4.4.1 Gazlar

Hidrojen sülfür, klor veya amonyak gibi agresif gazlar elektrikli ve mekanik bileşenlere zarar verebilir. Birim, agresif gazların etkilerini azaltmak için konformal kaplamalı devre kartları kullanır. Konformal kaplama sınıfı özellikleri ve derecelendirmeleri için bkz. *bölüm 10.4 Ortam Koşulları*.

### 4.4.2 Toz

Sürücüyü tozlu ortamlara kurarken aşağıdakilere dikkat edin:

#### Periyodik bakım

Elektronik parçalar üzerinde toz biriktiğinde, bir yalıtım tabakası görevi görür. Bu katman bileşenlerin soğutma kapasitesini düşürür ve bileşenler daha sıcak olur. Sıcak ortam elektronik bileşenlerinin ömrünü kısaltır.

Isı alıcısını ve fanları toz birikiminden uzak tutun. Daha fazla servis ve bakım bilgisi için bkz. *bölüm 9 Bakım, Tanı ve Sorun Giderme*.

#### Soğutma fanları

Fanlar, sürücüyü soğutmak için hava akışı sağlar. Fanlar tozlu ortamlara maruz kaldığında, fan yatakları zarar görebilir ve erken fan arızasına neden olabilir. Ayrıca, fan pervanelerinde de toz birikebilir, bu da birimin düzgün şekilde soğutulmasını önleyen bir dengesizliğe neden olabilir.

#### 4.4.3 Potansiyel Patlayıcı Ortamlar

### **⚠️ UYARI**

#### **PATLAYICI ATMOSFER**

Sürücüyü potansiyel olarak patlama tehlikesi bulunan bir atmosferde kurmayın. Birimi bu alanın dışındaki bir kabin içine takın. Bu talimatlara uyulmaması ölüm veya ciddi yaralanma riskini arttırır.

Potansiyel olarak patlayıcı ortamlarda çalışan sistemler özel koşulları yerine getirmelidir. 94/9/EC (ATEX 95) AB Direktifi, potansiyel olarak patlayıcı ortamdaki elektronik cihazların işletimini sınıflandırır.

- Sınıf d, bir kıvılcım oluşursa, korunan bir alanda bulunduğu anlamına gelir.
- Sınıf e, herhangi bir kıvılcım oluşumunu yasaklar.

#### **Sınıf d korumalı motorlar**

Onay gerektirmez. Özel kablolama ve muhafaza gereklidir.

#### **Sınıf e korumalı motorlar**

ATEX onaylı VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 gibi bir PTC izleme cihazı ile birleştirildiğinde, kurulum onaylanmış bir kuruluşun bireysel bir onay almak zorunda değildir.

#### **Sınıf d/e korumalı motorlar**

Motor kablolaması ve bağlantı ortamı, d sınıflandırmasına uygunken, motorun kendisinin bir ateşleme koruma sınıfı vardır. Yüksek tepe voltajını azaltmak için, sürücü çıkışında bir sine-dalga filtresi kullanın.

**Bir sürücüyü potansiyel olarak patlayıcı bir atmosferde kullanırken aşağıdakileri kullanın:**

- Kontak koruma sınıfı d veya e olan motorlar.
- Motor sıcaklığını izlemek için PTC sıcaklık sensörü.
- Kısa motor kabloları.
- Blendajlı motor kabloları kullanılmadığında sine-dalga filtresi.

### **DUYURU!**

#### **MOTOR TERMİSTÖRÜ SENSÖRÜ İZLEME**

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 seçeneği olan sürücüler potansiyel olarak patlayıcı atmosferler için PTB-sertifikalıdır.

#### 4.5 Montaj ve Soğutma Gereklilikleri

### **DUYURU!**

#### **MONTAJ ÖNLEMLERİ**

Uygun olmayan montaj, aşırı ısınmaya ve performans düşmesine neden olabilir. Montaj ve soğutma gerekliliklerinin tümünü gözetin.

#### **Montaj gereklilikleri**

- Sağlam düz bir yüzeye monte ederek birimin stabilitesini sağlayın.
- Montaj konumunun kuvvetinin, birimin ağırlığını desteklediğinden emin olun. Bkz. *bölüm 3.2 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar*.
- Montaj yerinin muhafaza kapağının açılmasına olanak sağladığından emin olun. Bkz. *bölüm 10.9 Muhafaza Boyutları*.
- Soğutma hava akışı için birimin etrafında yeterli alan bulunduğundan emin olun.
- Birimi olabildiği kadar motorun yakınına yerleştirin. Motor kablolarını olabildiği kadar kısa tutun. Bkz. *bölüm 10.5 Kablo Özellikleri*.
- Yerin, birimin altından kablo girişine olanak sağladığından emin olun.

#### **Soğutma ve hava akışı gereklilikleri**

- Hava soğutma için üstten ve alttan açıklık sağlanır. Boşluk ihtiyacı: 225 mm (9 inç).
- 45 °C (113 °F) ile 50 °C (122 °F) arasında başlayan sıcaklıklarda ve deniz seviyesinden 1000 m (3300 ft) yüksekte azaltmayı değerlendirin. Ayrıntılı bilgi için ürünün *dizayn kılavuzuna* bakın.

Sürücü ısı alıcı soğutma havası döngüsünü sağlayan arka kanal soğutma özelliğini kullanır. Soğutucu kanalı, sürücünün arka kanalındaki ısının yaklaşık olarak %90'ını taşır. Panelden veya odadan arka kanal havasını şunları kullanarak yönlendirin:

- Kanal ile soğutma. IP20/Şasi sürücüsü Rittal muhafazaya monte edildiğinde, havayı panodan dışarı yönlendirebilen arka kanal soğutma setleri mevcuttur. Setin kullanılması panellerdeki ısıyı azaltır ve kapı fanları kapanışta ayarlanabilmesini sağlar.
- Arka kısmın dışında soğutma (üst ve alt kapaklar). Arka kanal soğutma havası odanın dışından havalandırılabilir, böylece arka kanaldan gelen ısı kontrol odasına yayılmaz.

### **DUYURU!**

Sürücünün arka kanalında bulunmayan ısıyı çıkarmak için muhafaza üzerinde bir veya daha fazla kapak fanı gereklidir. Bu fanlar, sürücünün içindeki diğer bileşenlerden kaynaklanan ek kayıpları da çıkarır.

Fanların, ısı alıcı üzerinde yeterli hava akışı sağladığından emin olun. Uygun fan sayısını seçmek için gereken toplam hava akışını hesaplayın. Akış hızı *Tablo 4.2*'de gösterilir.



Muhafaza boyutu	Kapı fanı / Üst fan	Güç boyutu	Isı alıcı fan
D1h/D3h/D5h/D6h	102 m <sup>3</sup> /sa (60 CFM)	90–110 kW, 380–480 V	420 m <sup>3</sup> /sa (250 CFM)
		75–132 kW, 525–690 V	420 m <sup>3</sup> /sa (250 CFM)
		132 kW, 380–480 V	840 m <sup>3</sup> /sa (500 CFM)
		Tümü, 200–240 V	840 m <sup>3</sup> /sa (500 CFM)
D2h/D4h/D7h/D8h	204 m <sup>3</sup> /sa (120 CFM)	160 kW, 380–480 V	420 m <sup>3</sup> /sa (250 CFM)
		160 kW, 525–690 V	420 m <sup>3</sup> /sa (250 CFM)
		Tümü, 200–240 V	840 m <sup>3</sup> /sa (500 CFM)

Tablo 4.2 Hava Akışı

#### 4.6 Sürücünün kaldırılması

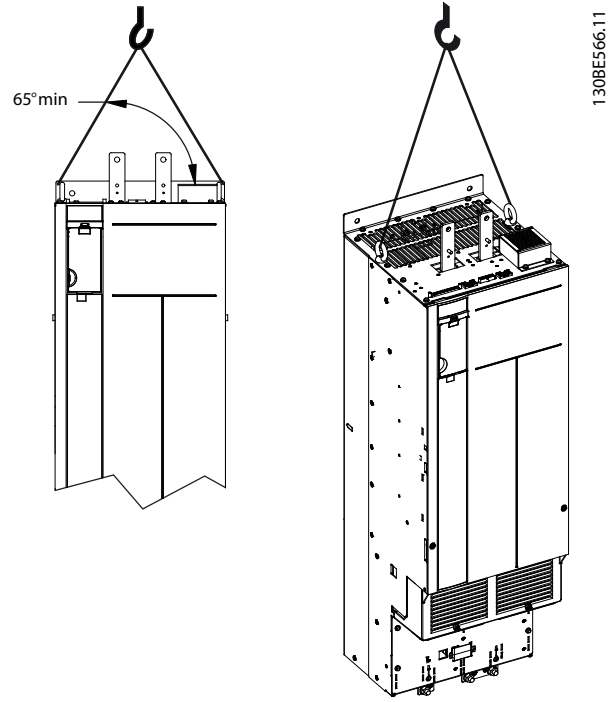
Sürücüyü kaldırmak için her zaman sürücünün üstünde yer alan özel, bölmeli civataları kullanın. Bkz. Çizim 4.3.

### ⚠ UYARI

#### AĞIR YÜK

Dengesiz yükler düşebilir veya devrilebilir. Uygun kaldırma önlemlerini almama ölüm, ciddi yaralanma veya ekipman hasarı riskini artırır.

- Asansör, vinç, forklift veya başka bir kaldırma aracını uygun ağırlık oranı ile kullanarak birimi taşıyın. Sürücünün ağırlığı için bkz. bölüm 3.2 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar.
- Ağırlık merkezini belirlenememesi ve yükün doğru bir şekilde konumlandırılmaması kaldırma ve taşıma esnasında beklenmeyen kaymalara yol açabilir. Ölçümler ve ağırlık merkezi için bkz. bölüm 10.9 Muhafaza Boyutları.
- Sürücü modülünün en üstünden kaldırma kablolarına olan açının kablo üzerindeki maksimum yük kuvvetini etkiler. Bu açının 65° veya daha büyük olması gerekir. Bkz. Çizim 4.3. Kaldırma kablolarını uygun bir şekilde takın ve boyutlandırın.
- Asılı yüklerin altında asla yürümeyin.
- Yaralanmaya karşı muhafaza sağlamak için eldiven, güvenlik gözlükleri ve güvenlik ayakkabıları gibi kişisel koruyucu ekipman giyin.



Çizim 4.3 Sürücünün kaldırılması

#### 4.7 Sürücünün Montajı

Sürücü modeli ve konfigürasyonuna bağlı olarak sürücü zemine veya duvara monte edilebilir.

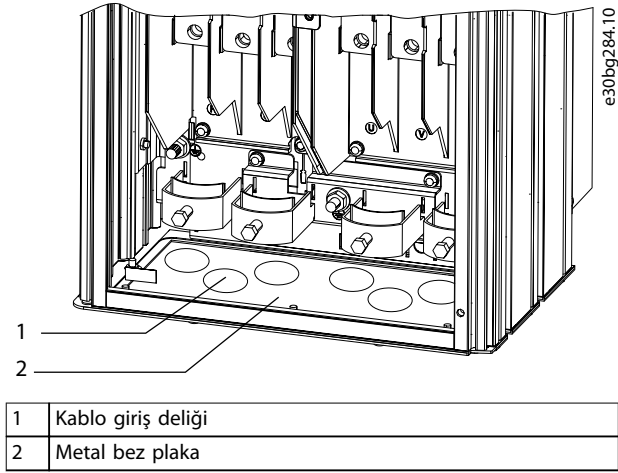
D1h–D2h ve D5h–D8h sürücü modelleri zemine monte edilebilir. Hava akışı için zemine monte edilen sürücülerin altında boşluk olmalıdır. Bu boşluğu sağlamak için sürücüler bir ayaklık üzerine monte edilebilir. D7h ve D8h sürücüler standart bir pedestal ile birlikte gelir. D boyutlu diğer sürücüler için opsiyonel ayaklık kitleri mevcuttur.

D1h–D6h muhafaza boyutlarındaki sürücüler duvara monte edilebilir. D3h ve D4h sürücü modelleri, duvara veya panolu bir montaj plakasına monte edilebilen P20/Şasi sürücüleridir.

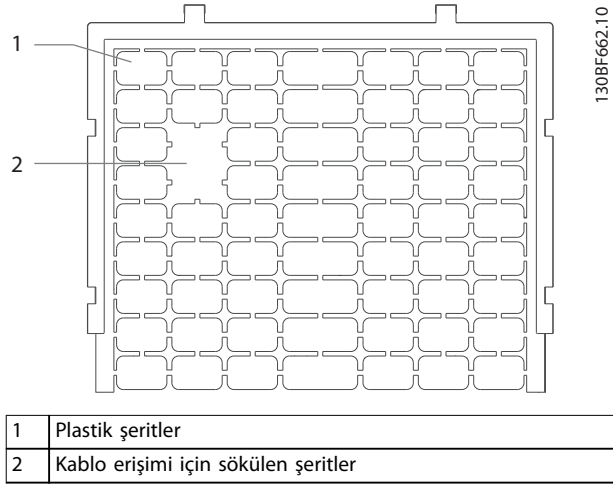
#### Kablo açıklıkları oluşturma

Ayaklığı takmadan veya sürücüyü monte etmeden önce, bez plakada kablo açıklıkları oluşturun ve plakayı sürücünün altına takın. Bez plaka, IP21/IP54 (Tip 1/Tip 12) koruma güçlerini sağlarken, aynı zamanda AC şebekesi ve motor kablosu girişi için erişim sağlar. Bez plakası boyutları için, bkz. bölüm 10.9 Muhafaza Boyutları.

- Bez plaka metal bir plaka ise sac metal delgeç ile kablo giriş deliklerini açın. Kablo donanımını deliklere yerleştirin. Bkz. Çizim 4.4.
- Bez plaka plastik ise kabloları konumlandırmak için plastik şeritleri delin. Bkz. Çizim 4.5.



Çizim 4.4 Sac Metal Bez Plakadaki Kablo Açıklıkları

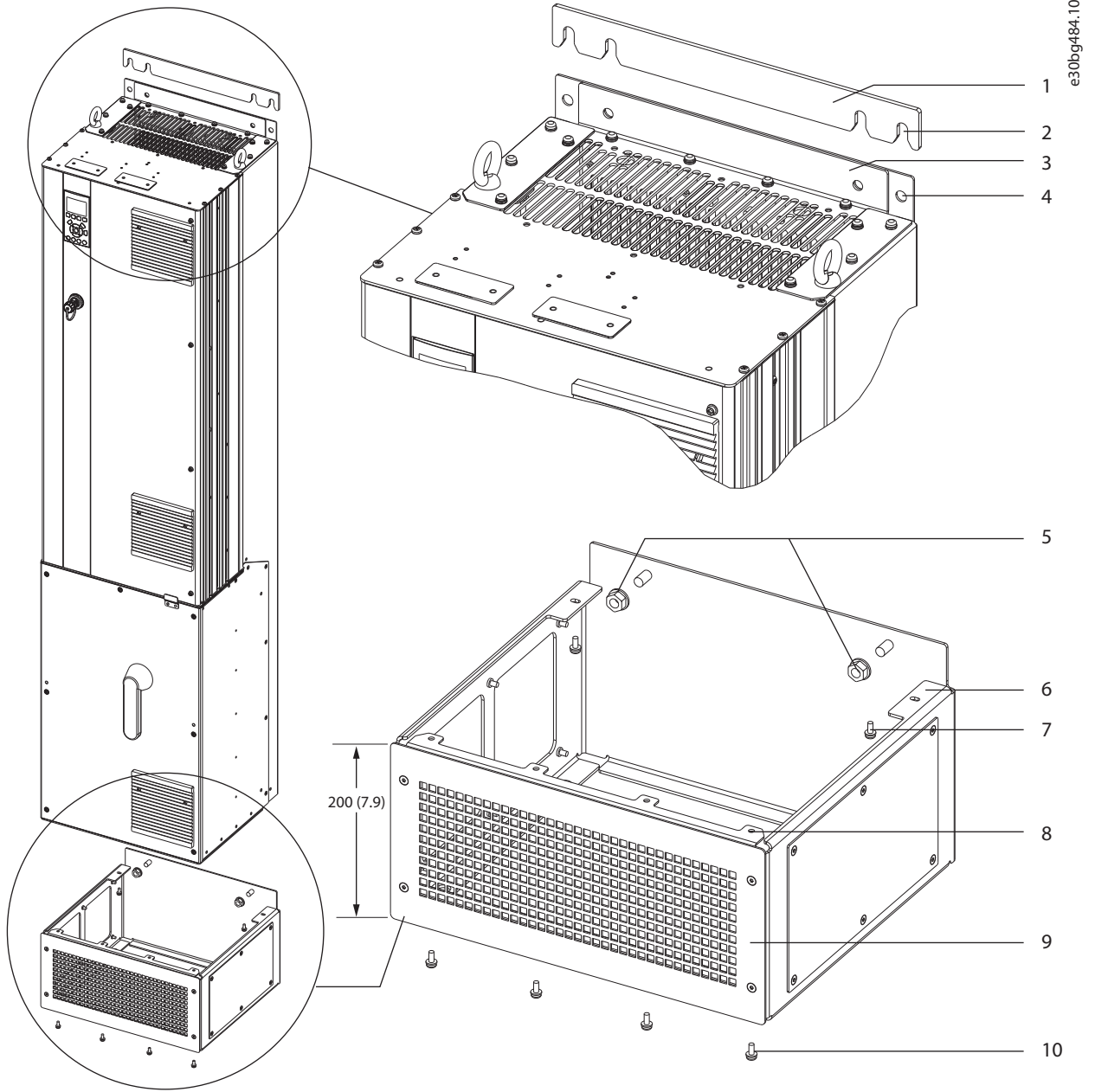


Çizim 4.5 Plastik Bez Plakadaki Kablo Açıklıkları

**Sürücünün ayaklığa bağlanması**

Standart ayaklık kurmak için aşağıdaki adımları uygulayın. Opsiyonel ayaklık kitini kurmak için kit ile birlikte gönderilen talimatlara bakın. Bkz. Çizim 4.6.

1. 4 adet M5 vidasını sökün ve ayaklığın ön kapak plakasını çıkarın.
2. Ayaklığın arkasındaki dişi çivilerin üzerine 2 adet M10 somunu takarak ayaklığı sürücü arka kanalına sabitleyin.
3. 2 adet M5 vidasını ayaklığın arka flanşından geçirerek sürücüdeki ayaklık montaj aparatına takın.
4. 4 adet M5 vidasını ayaklığın ön flanşından geçirin ve bez plaka montaj deliklerine takın.



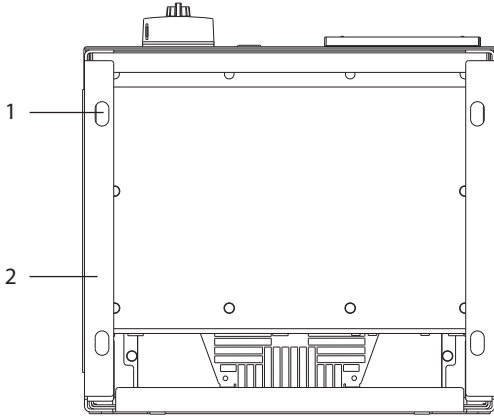
1	Ayaklık duvar ara levhası	6	Ayaklığın arka flanşı
2	Tutucu yuvaları	7	M5 vidası (arka flanştan takılan)
3	Sürücü sütündeki montaj flanşı	8	Ayaklığın ön flanşı
4	Montaj delikleri	9	Ayaklığın ön kapak plakası
5	M10 somunları (dişli çivilere takılan)	10	M5 vidası (ön flanştan takılan)

Çizim 4.6 D7h/D8h Sürücülerinde Ayaklık Kurulumu

**Sürücünün zemine montajı**

Ayaklığı zemine sabitlemek için (sürücüyü ayaklığa taktıktan sonra) aşağıdaki adımları uygulayın.

1. 4 adet M10 civatasını ayaklığın altındaki montaj deliklerine takarak ayaklığı zemine sabitleyin. Bkz. Çizim 4.7.
2. Ayaklığın ön kapak plakasını yeniden yerleştirin ve 4 adet M5 vidasını takın. Bkz. Çizim 4.6.
3. Ayaklık duvar ara levhasını sürücünün üstündeki montaj flanşının arkasına kaydırın. Bkz. Çizim 4.6.
4. 2-4 adet M10 civatasını sürücünün üstündeki montaj deliklerine takarak ayaklığı duvara sabitleyin. Her montaj deliği için 1 civata kullanın. Sayısı, muhafaza boyutuna göre değişiklik gösterir. Bkz. Çizim 4.6.



e30bg289.10

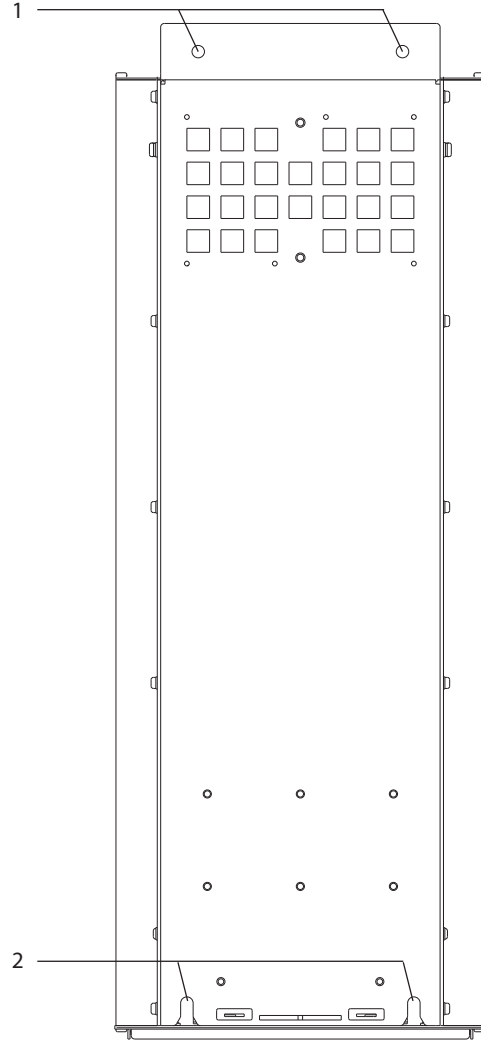
1	Montaj delikleri
2	Ayaklığın altı

Çizim 4.7 Ayaklığı Zemine Sabitleyen Montaj Delikleri

**Sürücünün duvara montajı**

Sürücüyü duvara monte etmek için aşağıdaki adımları uygulayın. Bkz. Çizim 4.8.

1. Sürücünün altındaki tutucu yuvalarıyla hizalamak için 2 adet M10 civatasını takın.
2. Tutucu yuvalarını M10 civataların üzerine kaydırın.
3. Sürücüyü duvara doğru itin ve montaj deliklerindeki 2 adet M10 civatasıyla üst kısmı sabitleyin.



e30bg288.10

1	Üst montaj delikleri
2	Alt tutucu yuvaları

Çizim 4.8 Sürücüyü Duvara Sabitleyen Montaj Delikleri

## 5 Elektrik Tesisatı

### 5.1 Güvenlik Yönergeleri

Genel güvenlik talimatları için bkz. *bölüm 2 Güvenlik*

#### **UYARI**

##### İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ

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

- Çıkış motor kablolarını ayrı ayrı çalıştırın ya da blendajlı kablolar kullanın.
- Tüm sürücülerini aynı anda kilitleyin.

#### **UYARI**

##### ŞOK TEHLİKESİ

Sürücü, topraklama iletkeninde bir DC akımına sebep olabilir ve bu olay ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

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

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

##### Aşırı akım koruması

- Çok motorlu uygulamalar için sürücü ile motor arasında kısa devre koruması ya da motor termal koruması gibi ek koruma donanımı gereklidir.
- Giriş sigortası, kısa devre ve aşırı akım koruması için gereklidir. Sigortaları fabrikada takılmadıysa, bunları kurulumcu tedarik etmelidir. Maksimum sigorta güçleri için, bkz. *bölüm 10.7 Sigortalar ve Devre Kesiciler*.

##### Tel türü ve güçleri

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

Önerilen kablo boyutları ve türleri için bkz. *bölüm 10.5 Kablo Özellikleri*.

#### **DİKKAT**

##### ÜRÜN HASARI

Motor aşırı ısınmasına karşı koruma varsayılan ayarlar yoktur. Bu işlevi eklemek için *parametre 1-90 Motor Thermal Protection*'i [ETR trip] veya [ETR warning] olarak ayarlayın. Kuzey Amerika pazarı için ETR işlevi NEC'ye uygun olarak sınıf 20 motor aşırı yük koruması sağlar. *parametre 1-90 Motor Thermal Protection*'nin [ETR trip] veya [ETR warning] olarak ayarlanmasının başarısız olması motor aşırı yük korumasının sağlanmadığı ve motorun aşırı ısınması durumunda ürün hasarının meydana gelebileceği anlamına gelmektedir.

### 5.2 EMC Uyumlu Kurulum

EMC uyumlu bir kurulum elde etmek için şu bölümlerde sunulan yönergeleri izleyin:

- *Bölüm 5.3 Kablo Şeması*.
- *Bölüm 5.4 Toprağa Bağlantı*.
- *Bölüm 5.5 Motoru Bağlama*.
- *Bölüm 5.6 AC Şebekesini Bağlama*.

#### **DUYURU!**

##### BÜKÜLÜ BLENDAJLI UÇLARI (BÜKÜLÜ KABLO UÇLARI)

Bükülü blendajlı uçlar (bükülü kablo uçları) yüksek frekanslarda koruma empedansını artırır ve bu da blendaj koruma etkisini azaltarak kaçak akımı artırır. Bükülü blendaj uçlarından sakınmak için entegre blendaj kelepçeleri kullanın.

- Rölelerle, kontrol kablolarıyla, sinyal arabirimi ile, fieldbus veya fren ile kullanım için blendajlı iki uçtaki muhafazaya bağlayın. Topraklama yolu yüksek empedansa sahipse, gürültülüyse veya akım taşıyorsa topraklama akım döngülerinden sakınmak için 1 uç üzerindeki blendaj bağlantısını kesin.
- Akımları bir metal montaj plakası kullanarak birime geri gönderin. Montaj plakasından, montaj vidaları aracılığıyla sürücü şasisine iyi elektrik teması olmasını sağlayın.
- Motor çıkışı kabloları için blendajlı kablolar kullanın. Metal kanal içindeki blendajsız motor kabloları da alternatiftir.

**DUYURU!****BLENDAJLI KABLolar**

Blendajlı kablolar veya metal kanallar kullanılmıyorsa birim ve kurulum radyo frekansı (RF) emisyon seviyelerindeki düzenleyici sınırları karşılamaz.

- Tüm sistemden gelen parazit seviyesini azaltmak için motor ve fren kablolarını mümkün olduğunca kısa tutun.
- Hassas sinyal seviyesine sahip kabloları motor ve fren kablolarının yanına yerleştirmekten kaçınin.
- İletişim ve komut/kontrol hatları için, özel iletişim protokolü standartlarına uyun. Danfoss, blendajlı kablo kullanımını tavsiye etmektedir.
- Tüm kontrol terminali bağlantılarının PELV olmasını sağlayın.

**DUYURU!****EMC PARAZİTİ**

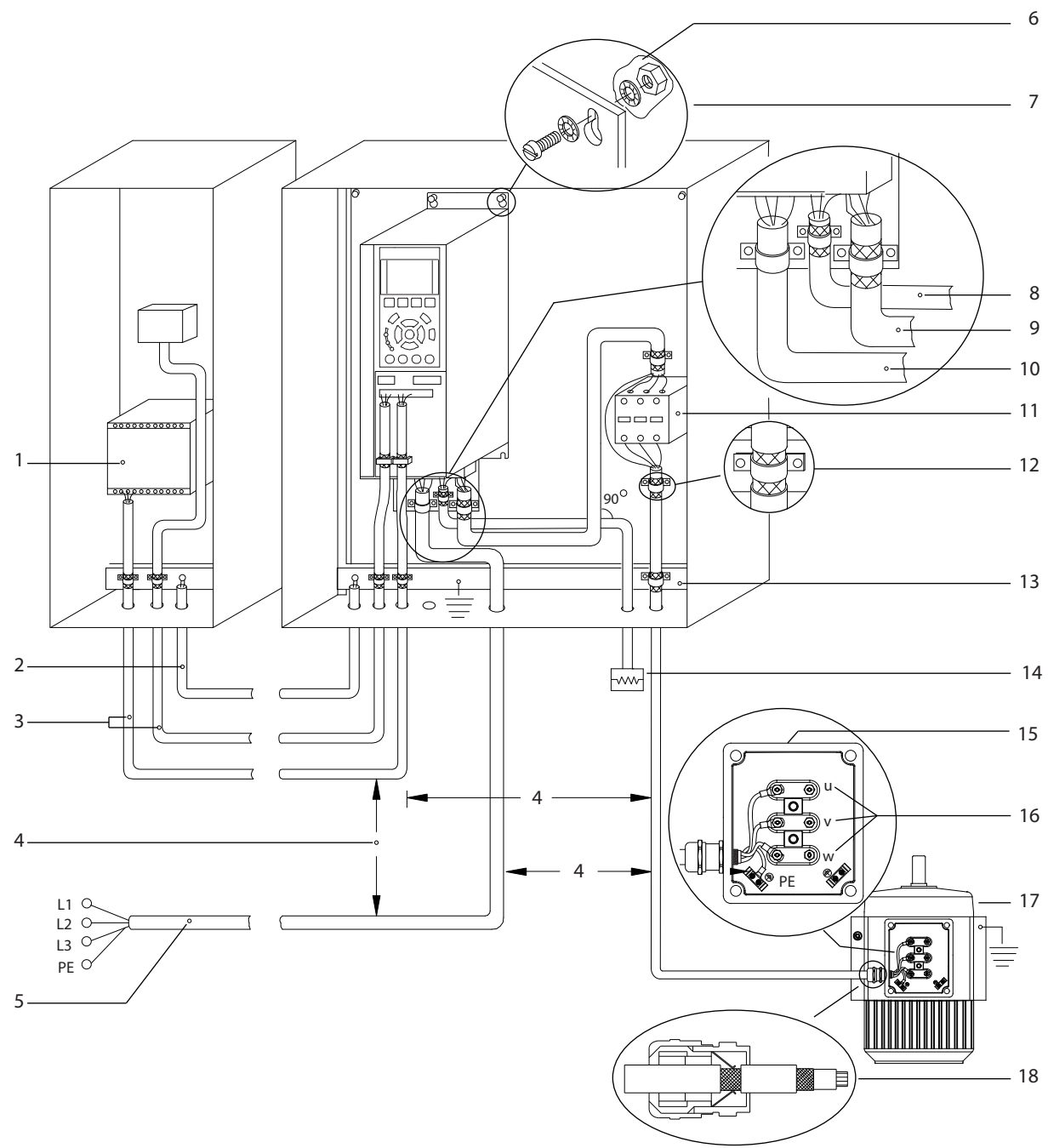
Motor ve kontrol telleri için ayrı blendajlı kablolar ve şebeke telleri, motor telleri ve kontrol telleri için ayrı kablolar kullanın. Güç, motor ve kontrol kablolarının izolasyonunun yapılmaması istenmeyen davranışa ya da performansın azalmasına neden olabilir. Şebeke telleri, motor ve kontrol kabloları arasında minimum 200 mm (7,9 inç) boşluk gereklidir.

**DUYURU!****YÜKSEK RAKIMDA VOLTAJ**

Aşırı voltaj riski vardır. Bileşenler ve önemli parçalar arasında yalıtım yetersiz olabilir ve PELV gereklilikleriyle uyumlu olmayabilir. Harici koruyucu aygıtlar veya galvanik izolasyon kullanarak aşırı voltaj riskini azaltın. 2000 m (6500 ft) üzerindeki rakımlarda kurulum için PELV uyumuna ilişkin olarak Danfoss ile iletişime geçin.

**DUYURU!****PELV UYUMLULUĞU**

Koruyucu ekstra düşük voltaj (PELV) elektrik beslemesi kullanarak ve yerel ve ulusal PELV düzenlemelerine uyarak elektrik çarpmasını önleyin.



e30bf228.11

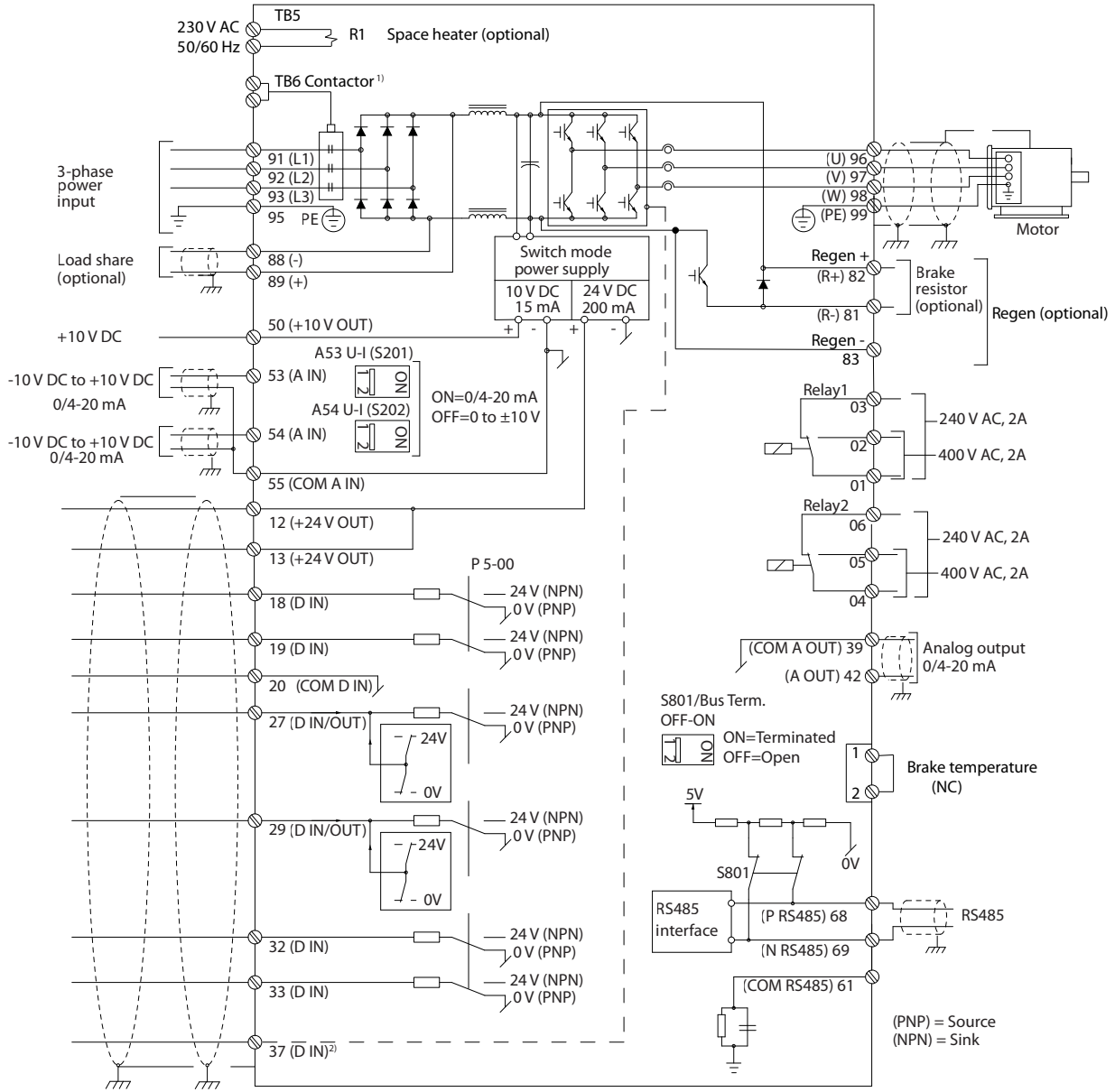
5

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

Çizim 5.1 Doğru EMC Kurulumu Örneği

5.3 Kablo Şeması

5



e30bf11.12

Çizim 5.2 Temel Kablo Tesisatı Şeması

1) TB6 kontaktörü yalnızca kontaktör opsiyonlu D6h ve D8h sürücülerinde bulunur. .

2) Terminal 37 (opsiyonel) Safe Torque Off için kullanılır. Kurulum yönergeleri için bkz. VLT® FC Series - Safe Torque Off Kullanım Kılavuzu.



## 5.4 Toprağa Bağlantı

### **⚠ UYARI**

#### **KAÇAK AKIM TEHLİKESİ**

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

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

#### **Elektrik güvenliği için**

- Sürücüyü gereken şekilde geçerli standartlar ve direktiflere göre topraklayın.
- Giriş gücü, motor gücü ve kontrol kabloları için özel bir topraklama kablosu kullanın.
- 1 sürücüyü diğerine papatya zinciri şeklinde topraklamayın.
- Topraklama kablosu bağlantılarını olabildiğince kısa tutun
- Motor üreticisinin kablolama tesisatı gerekliliklerini izleyin.
- Minimum kablo kesiti: 10 mm<sup>2</sup> (6 AWG) (ya da ayrı olarak sonlandırılmış 2 nominal toprak kablosu).
- Terminalleri *bölüm 10.8.1 Tutucu Tork Güçleri* bölümünde sağlanan bilgilere göre sıkın.

#### **EMC uyumlu kurulum için**

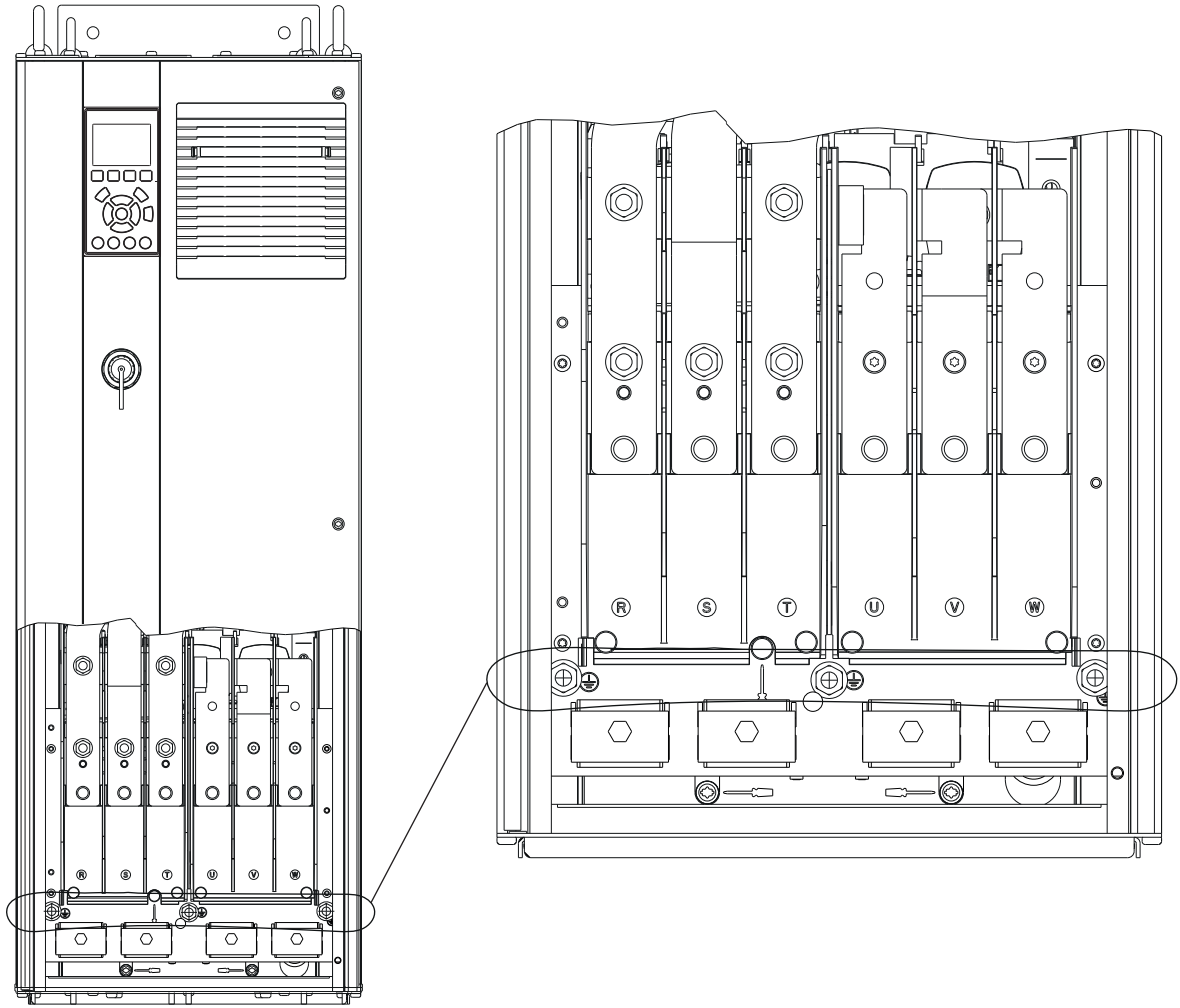
- Kablo blendajı ile sürücü muhafazası arasında, metal kablo bilezikleri ya da donanım ile gelen kelepçeleri kullanarak bir elektrik kontağı oluşturun.
- Yüksek gerilim kablosu kullanarak patlama geçişini azaltın.
- Bükülü blendajlı uçları (bükülü kablo uçları) kullanmayın.

### **DUYURU!**

#### **POTANSİYEL EŞİTLEME**

Sürücü ile kontrol sistemi arasındaki toprak potansiyeli farklı olduğunda patlama geçişi riski. Sistem bileşenleri arasına eşitleme kabloları takın. Önerilen kablo kesiti: 16 mm<sup>2</sup> (5 AWG).

5



e30bg266.10

Çizim 5.3 Toprak Terminalleri (gösterilen D1h'dir)

## 5.5 Motoru Bağlama

### **UYARI**

#### **İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ**

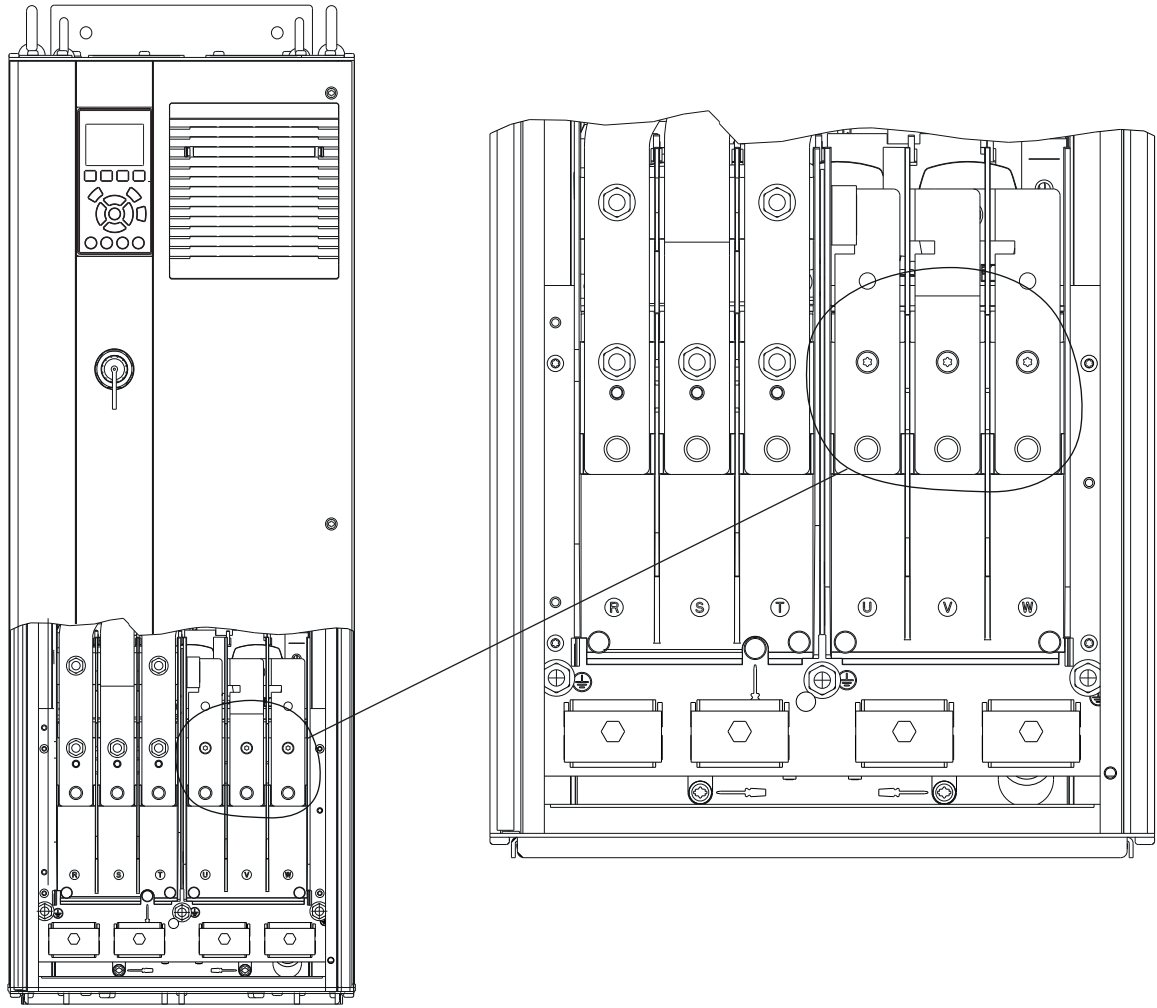
Birlikte geçirilen çıkış motor kablosu kaynaklı indüklenmiş voltaj, donanım kapalı veya kilitli olduğunda bile donanım kondansatörlerini şarj edebilir. Çıkış motor kablolarının ayrı geçirilmemesi blendajlı kablo kullanılmaması ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uyun. Maksimum tel boyutları için bkz. *bölüm 10.5 Kablo Özellikleri*.
- Motor üreticisinin kablolama tesisatı gerekliliklerini izleyin.
- Motor kablo tesisatı kapakları veya erişim panoları, IP21 tabanında (NEMA1/12) ve daha yüksek birimlerde sağlanmıştır.
- Sürücü ve motor arasında bir başlatma ya da kutup değiştirme aygıtı (örn. Dahlander motor ya da kayar halka asenkron motoru) bağlamayın.

#### **Prosedür:**

1. Dış kablo izolasyonundan bir miktar sıyrın.
2. Soyulmuş teli kablo kelepçesinin altına getirerek kablo kalkanı ile toprak arasında mekanik bir sabitleme ve elektrik kontağı elde edin.
3. Toprak kablosunu en yakın topraklama terminaline, *bölüm 5.4 Toprağa Bağlantı* bölümünde verilen topraklama talimatlarına göre bağlayın. Bkz. *Çizim 5.4*.
4. 3 fazlı motor kablo tesisatını, 96 (U), 97 (V) ve 98 (W) terminallerine bağlayın. Bkz. *Çizim 5.4*.
5. Terminalleri *bölüm 10.8.1 Tutucu Tork Güçleri* bölümünde sağlanan bilgilere göre sıkın.

5



e30bg268.10

Çizim 5.4 Motor Terminalleri (gösterilen D1h'dir)

## 5.6 AC Şebekesini Bağlama

- Sürücünün giriş akımına göre tellerin boyutu. Maksimum tel boyutları için bkz. *bölüm 10.1 Elektriksel Veri*.
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uyun.

### Prosedür:

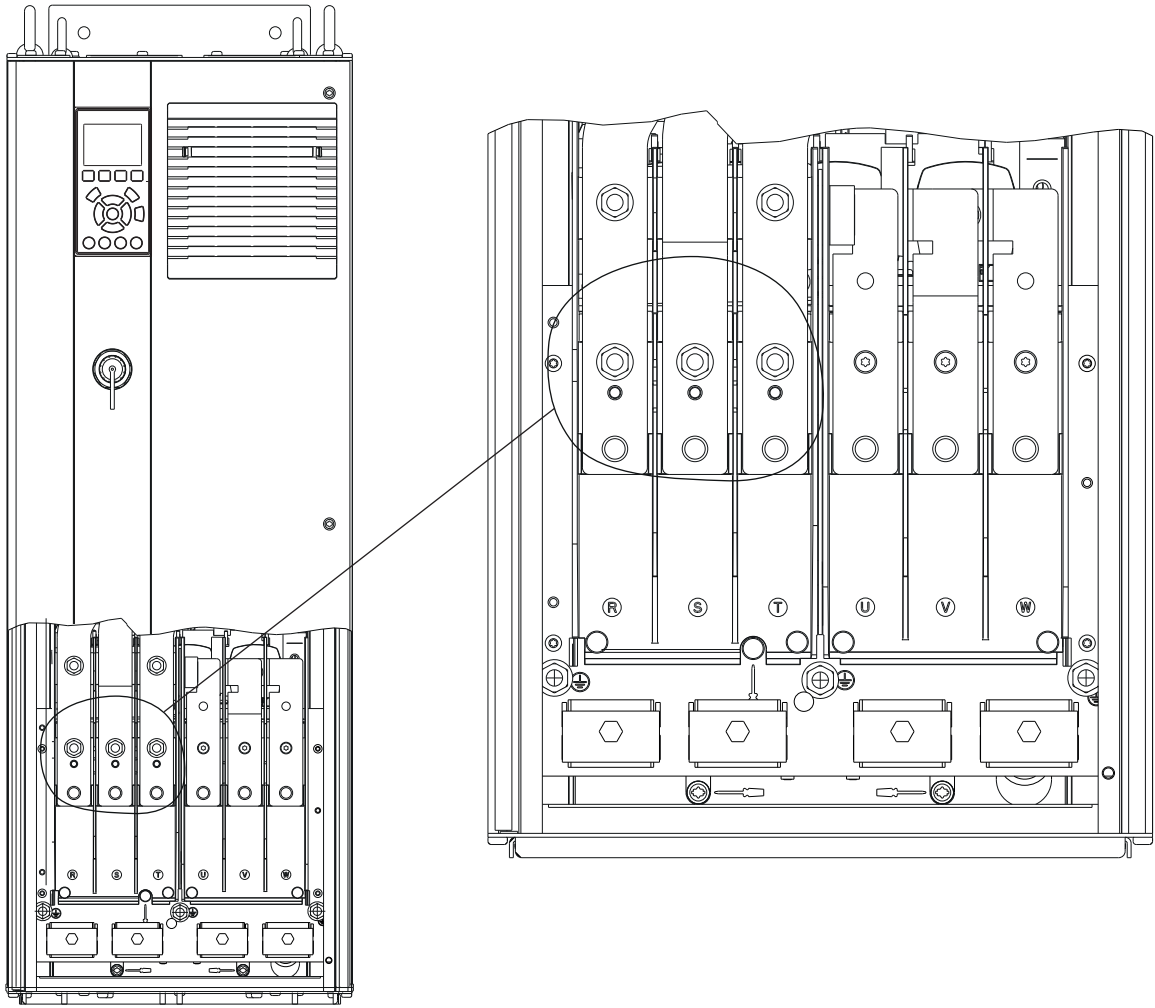
1. Dış kablo izolasyonundan bir miktar sıyrın.
2. Soyulmuş teli kablo kelepçesinin altına getirerek kablo kalkanı ile toprak arasında mekanik bir sabitleme ve elektrik kontağı elde edin.
3. Toprak kablosunu en yakın topraklama terminaline, *bölüm 5.4 Toprağa Bağlantı* bölümünde verilen topraklama talimatlarına göre bağlayın.
4. 3 fazlı AC giriş gücü kablo tesisatını, R, S ve T terminallerine bağlayın. Bkz. *Çizim 5.5*.
5. Terminalleri *bölüm 10.8.1 Tutucu Tork Güçleri* bölümünde sağlanan bilgilere göre sıkın.
6. İzoleli bir şebeke kaynağından (IT şebekesi ya da kayan delta) ya da topraklı bacağı (topraklı delta) olan TT/TN-S şebekesinden beslendiğinde, DC bağlantısına zarar vermemek ve toprak kapasitesi akımlarını azaltmak için *parametre 14-50 RFI Filtresi* ayarının [0] *Kapalı* olduğundan emin olun.

### **DUYURU!**

#### **ÇIKIŞ KONTAKTÖRÜ**

Danfoss, IT şebeke ağına bağlı 525-690 V sürücülerini üzerindeki çıkış kontaktörünün kullanımını tavsiye etmemektedir.

5



e30bg267.10

Çizim 5.5 AC Şebeke Terminalleri (gösterilen D1h'dir). Terminallerin ayrıntılı görünümü için bkz. bölüm 5.8 Terminal Boyutları.

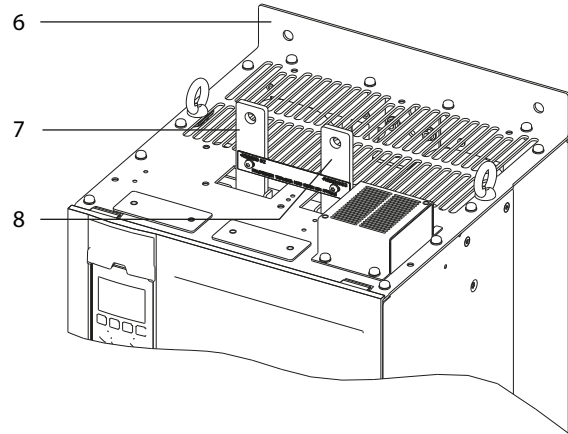
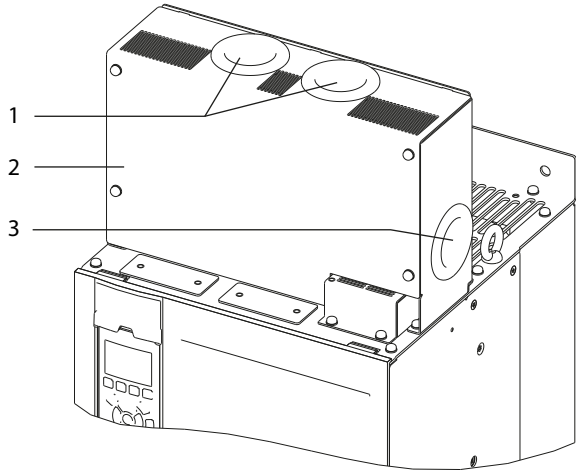
## 5.7 Reaktif/Yük Paylaşımı Terminallerinin Bağlanması

Opsiyonel reaktif/yük paylaşımı terminalleri sürücünün üstünde yer alır. IP21/IP54 muhafazalı sürücüler için teller, terminali çevreleyen kapağın içinden geçer. Bkz. *Çizim 5.5*.

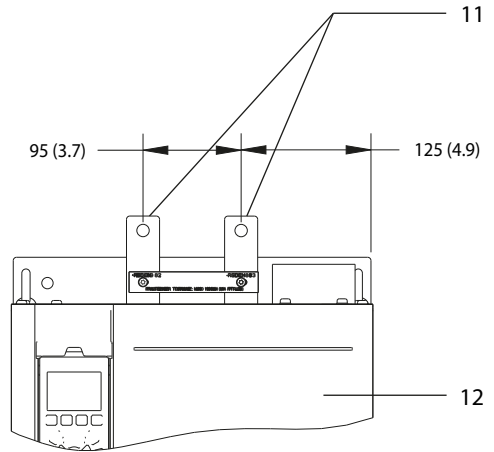
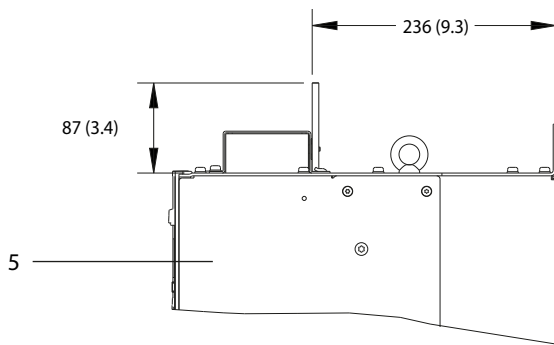
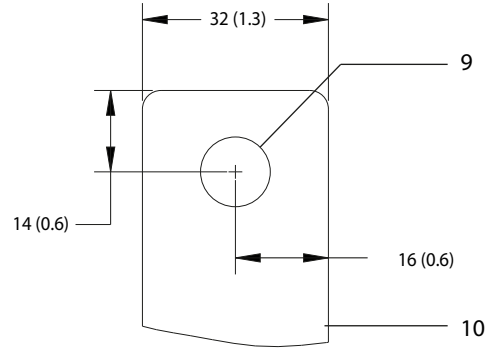
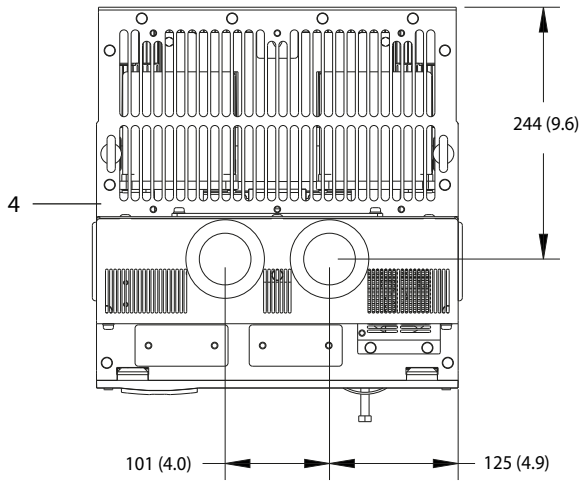
- Tellerin boyunu sürücünün akımına göre ayarlayın. Maksimum tel boyutları için bkz. *bölüm 10.1 Elektriksel Veri*.
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uyun.

### Prosedür:

1. 2 adet fişi (üst giriş veya yan giriş için) terminal kapağından çıkarın.
2. Kablo donanımını terminal kapağı deliklerine yerleştirin.
3. Dış kablo izolasyonundan bir miktar sıyırın.
4. Soyulmuş kabloyu donanımlardan geçirin.
5. DC(+) kablosunu DC(+) terminaline bağlayın ve 1 adet M10 tutucu ile sabitleyin.
6. DC(-) kablosunu DC(-) terminaline bağlayın ve 1 adet M10 tutucu ile sabitleyin.
7. *bölüm 10.8.1 Tutucu Tork Güçleri* bölümünde belirtilen şekilde terminalleri sıkın.



e30bg485.10



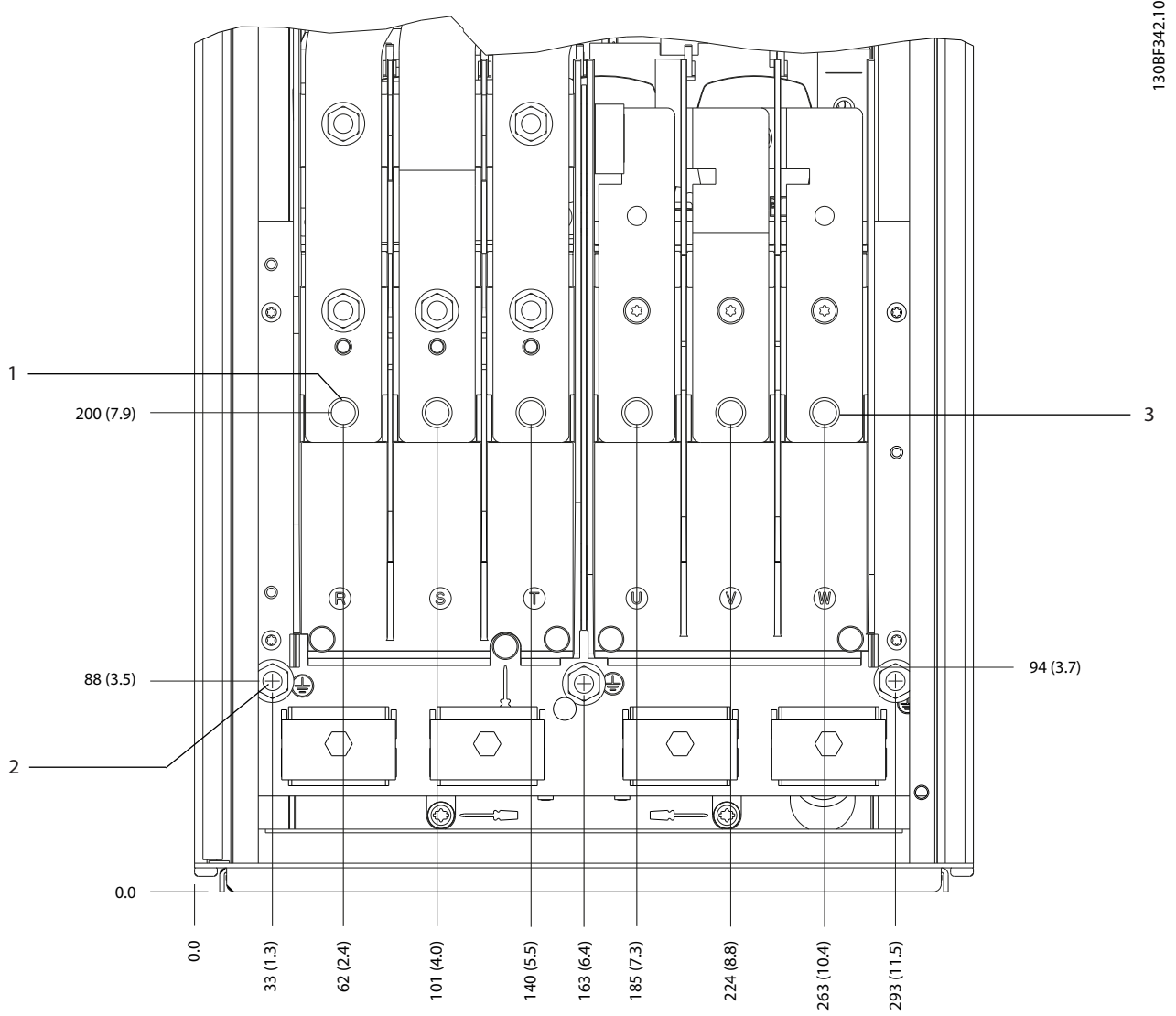
1	Reaktif/yük paylaşımı terminalleri için üst açıklıklar	7	DC(+) terminali
2	Terminal kapağı	8	DC(-) terminali
3	Reaktif/yük paylaşımı terminalleri için yan açıklık	9	M10 tutucusu deliği
4	Üstten görünüm	10	Kapalı görünüm
5	Yandan görünüm	11	Reaktif/yük paylaşımı terminalleri
6	Kapaksız görünüm	12	Önden görünüm

Çizim 5.6 D Boyutu Muhafazadaki Reaktif/Yük Paylaşımı Terminalleri



## 5.8 Terminal Boyutları

## 5.8.1 D1h Terminal Boyutları

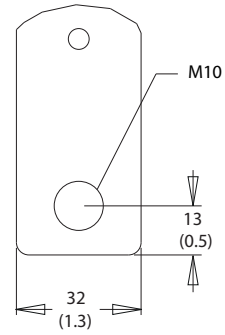
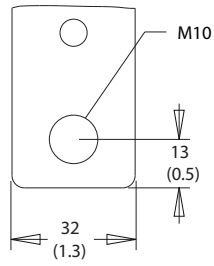
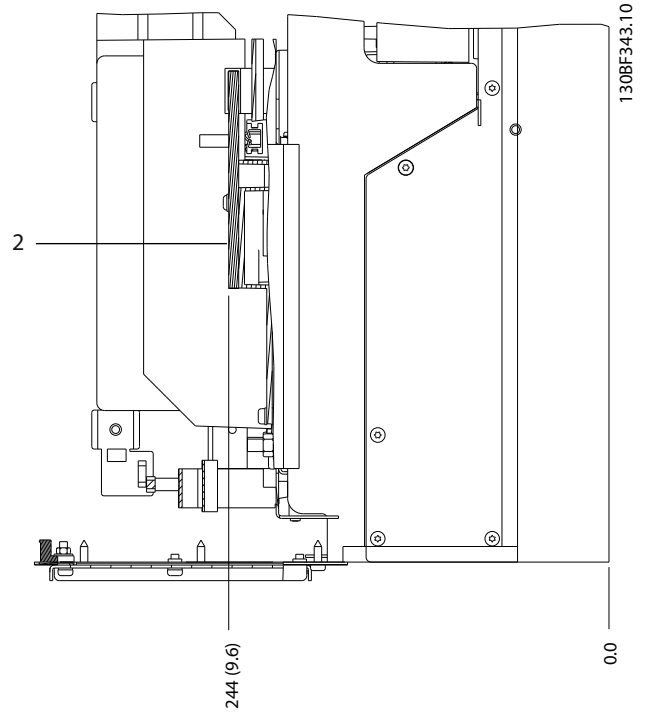
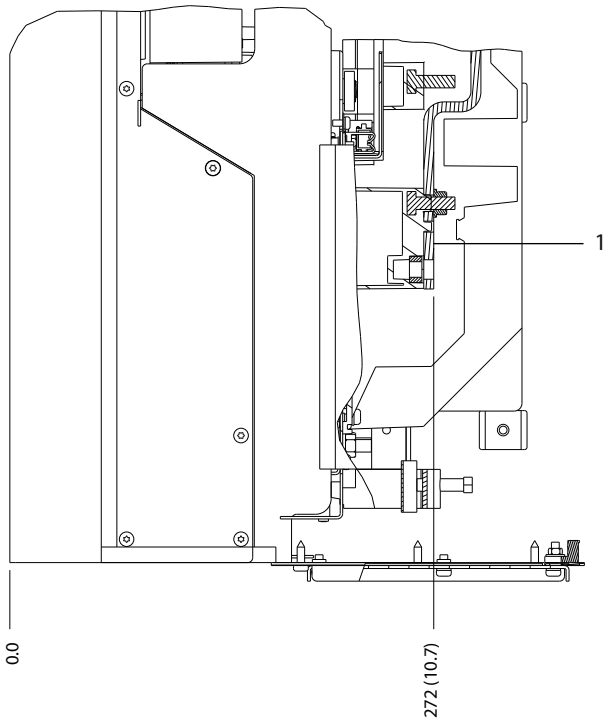


5

1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Topraklama terminalleri	-	-

Çizim 5.7 D1h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

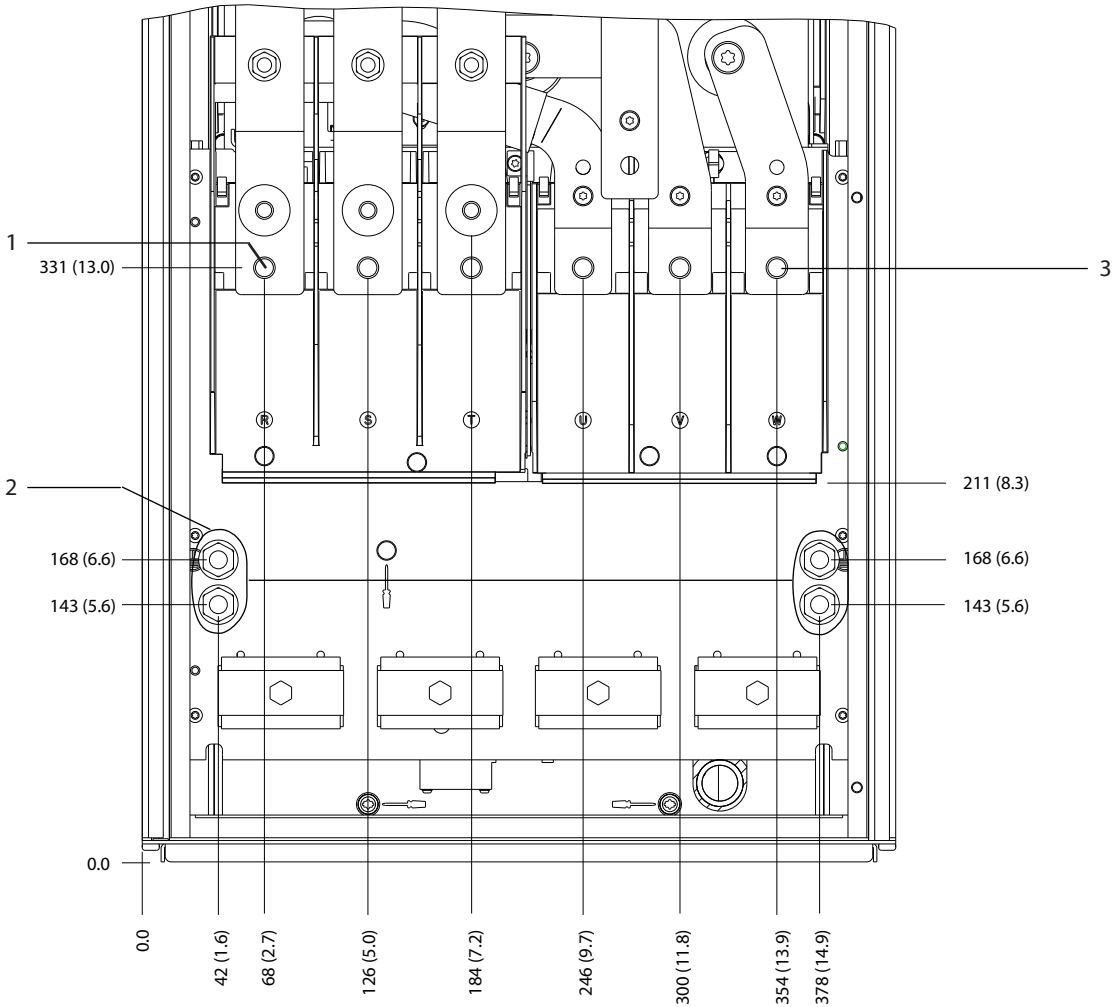
5



1	Şebeke terminalleri	2	Motor terminalleri
---	---------------------	---	--------------------

Çizim 5.8 D1h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)

5.8.2 D2h Terminal Boyutları



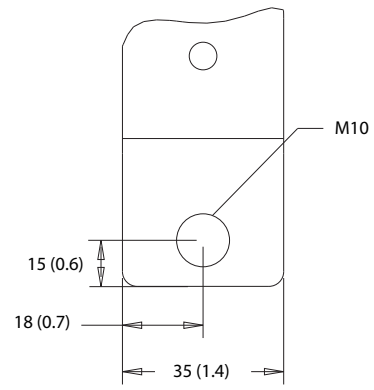
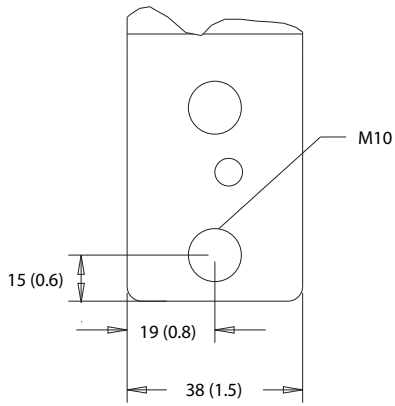
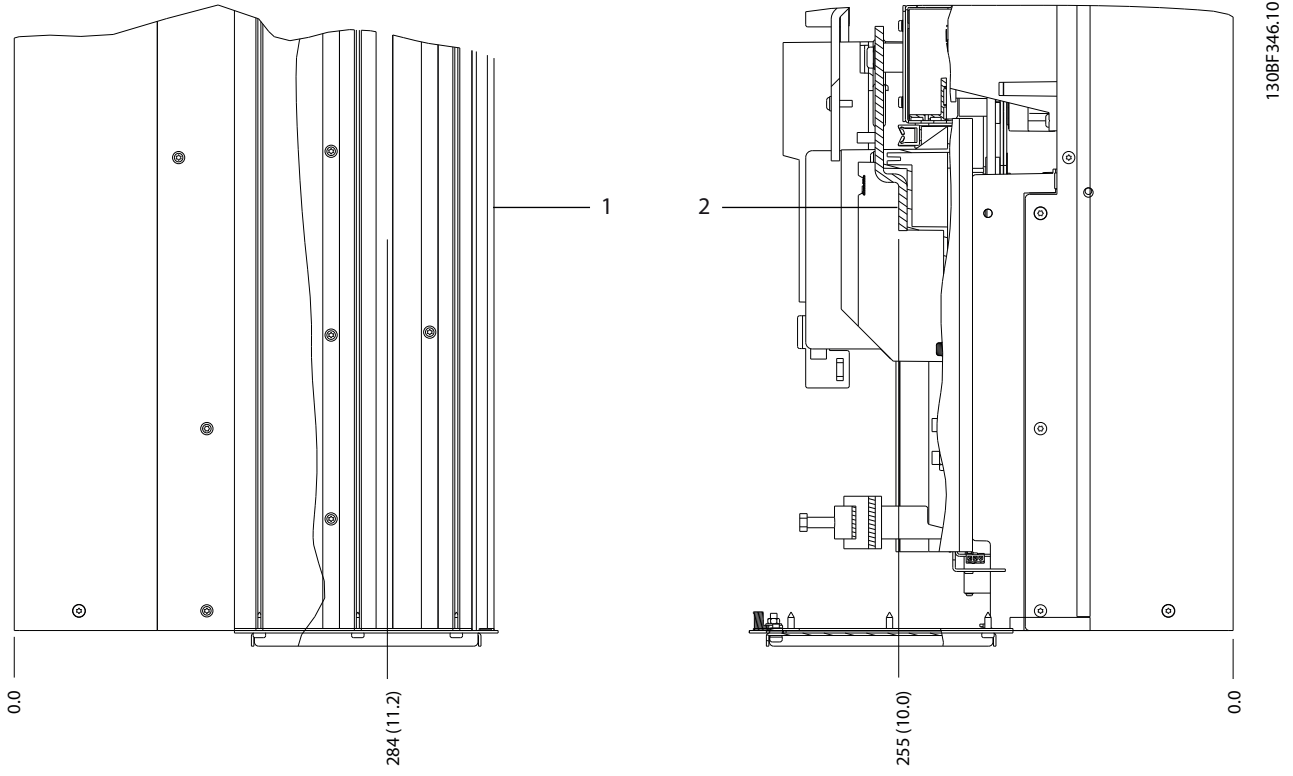
130BF345.10

5

1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Topraklama terminalleri	-	-

Çizim 5.9 D2h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

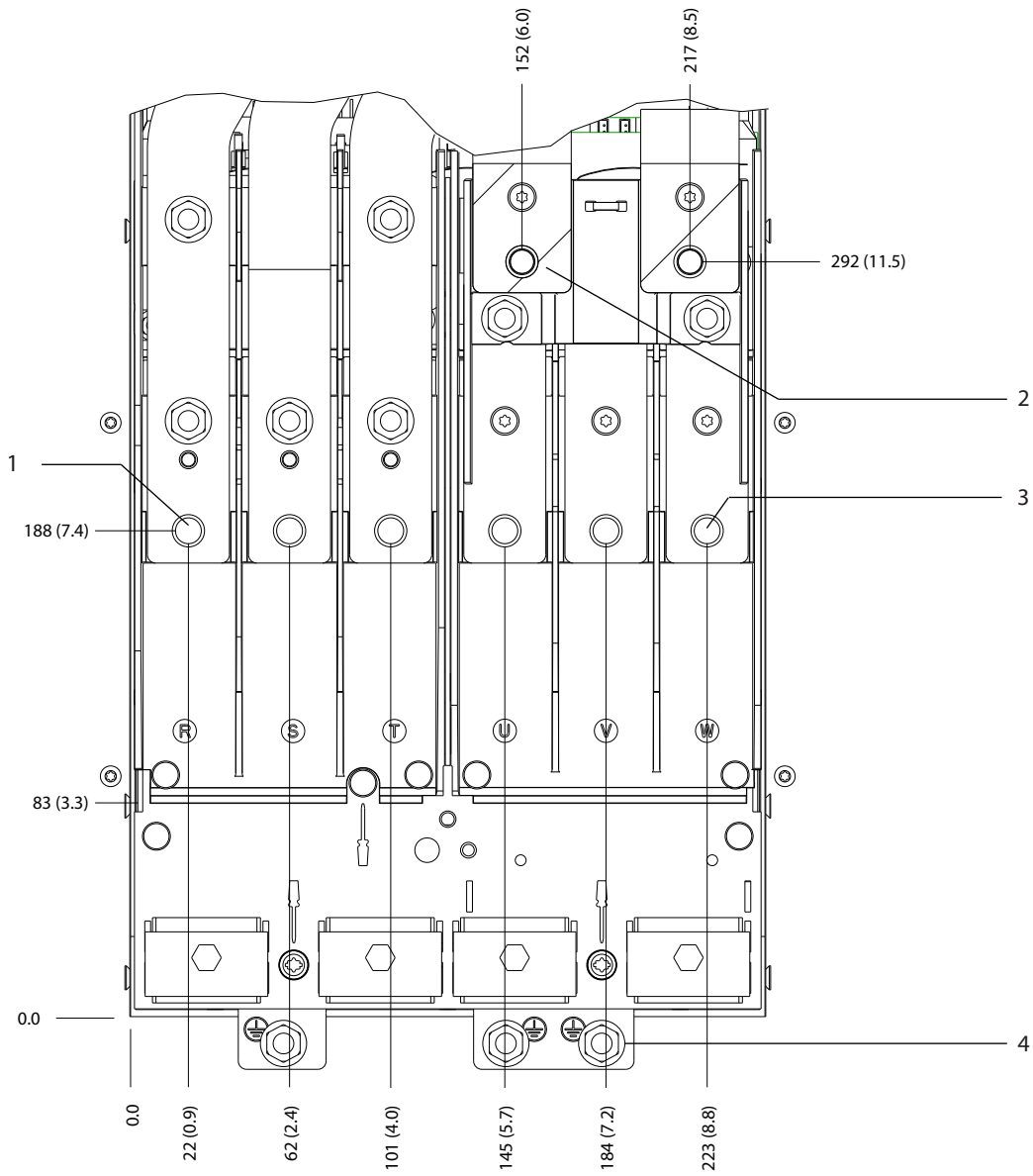
5



1	Şebeke terminalleri	2	Motor terminalleri
---	---------------------	---	--------------------

Çizim 5.10 D2h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)

## 5.8.3 D3h Terminal Boyutları



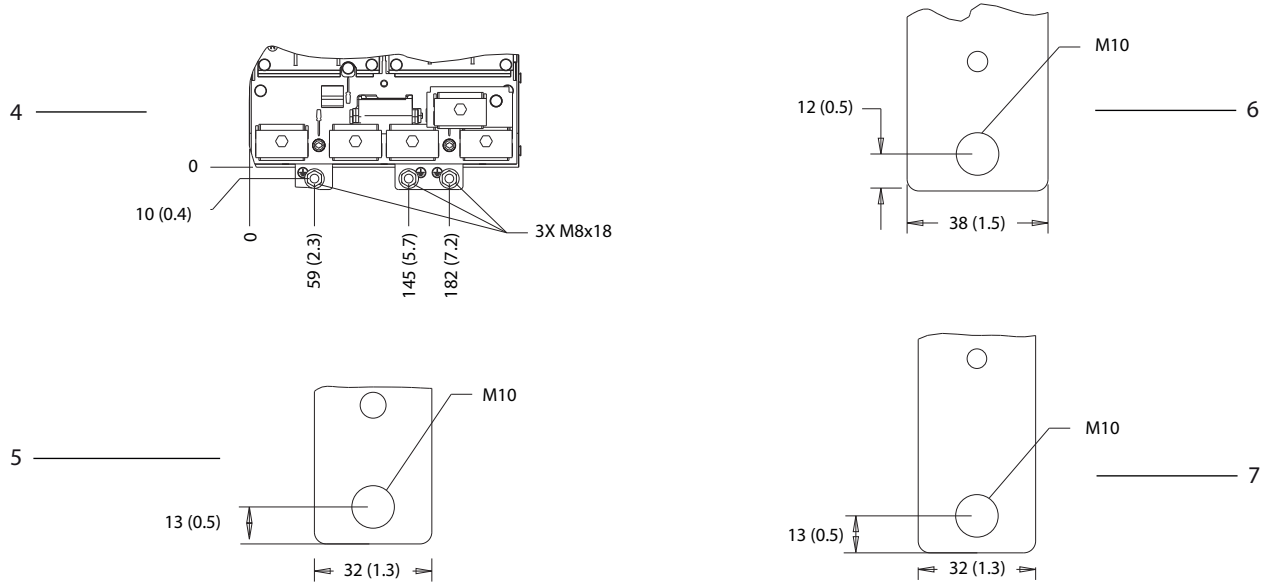
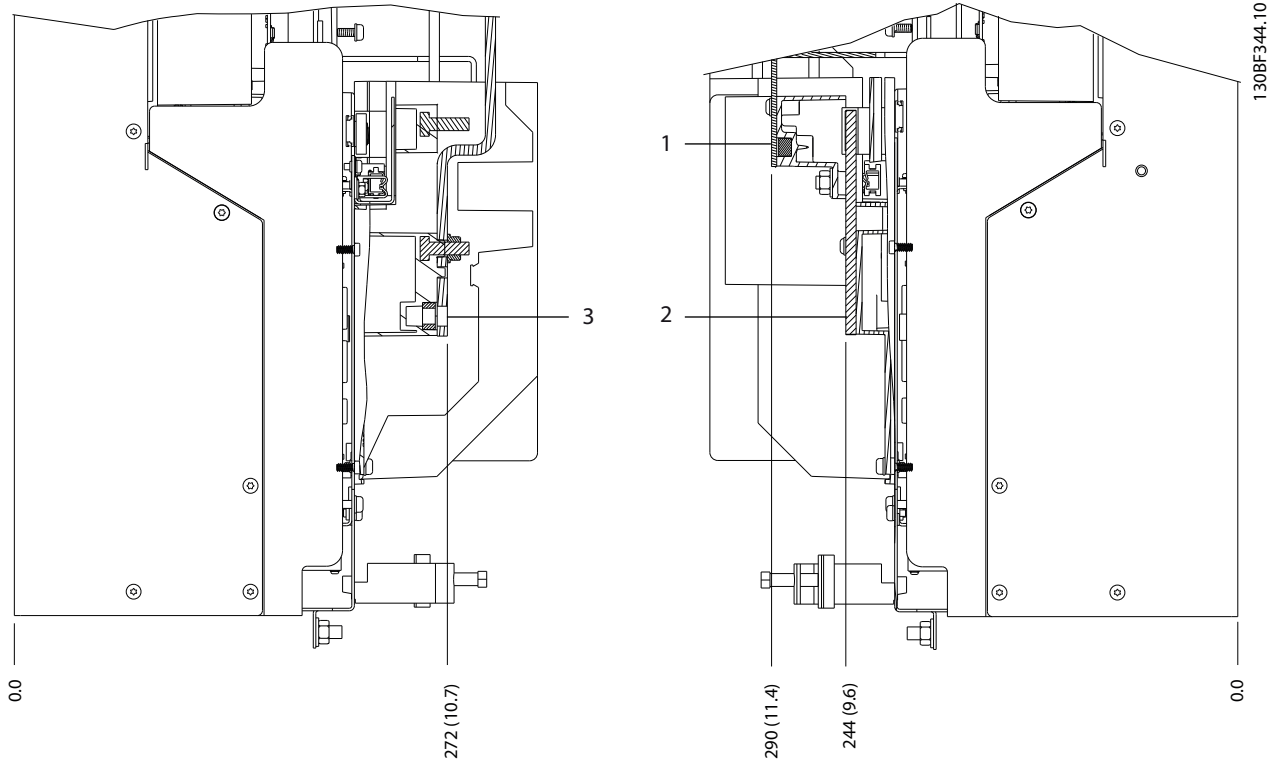
130BF341.10

5

1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	4	Topraklama terminalleri

Çizim 5.11 D3h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

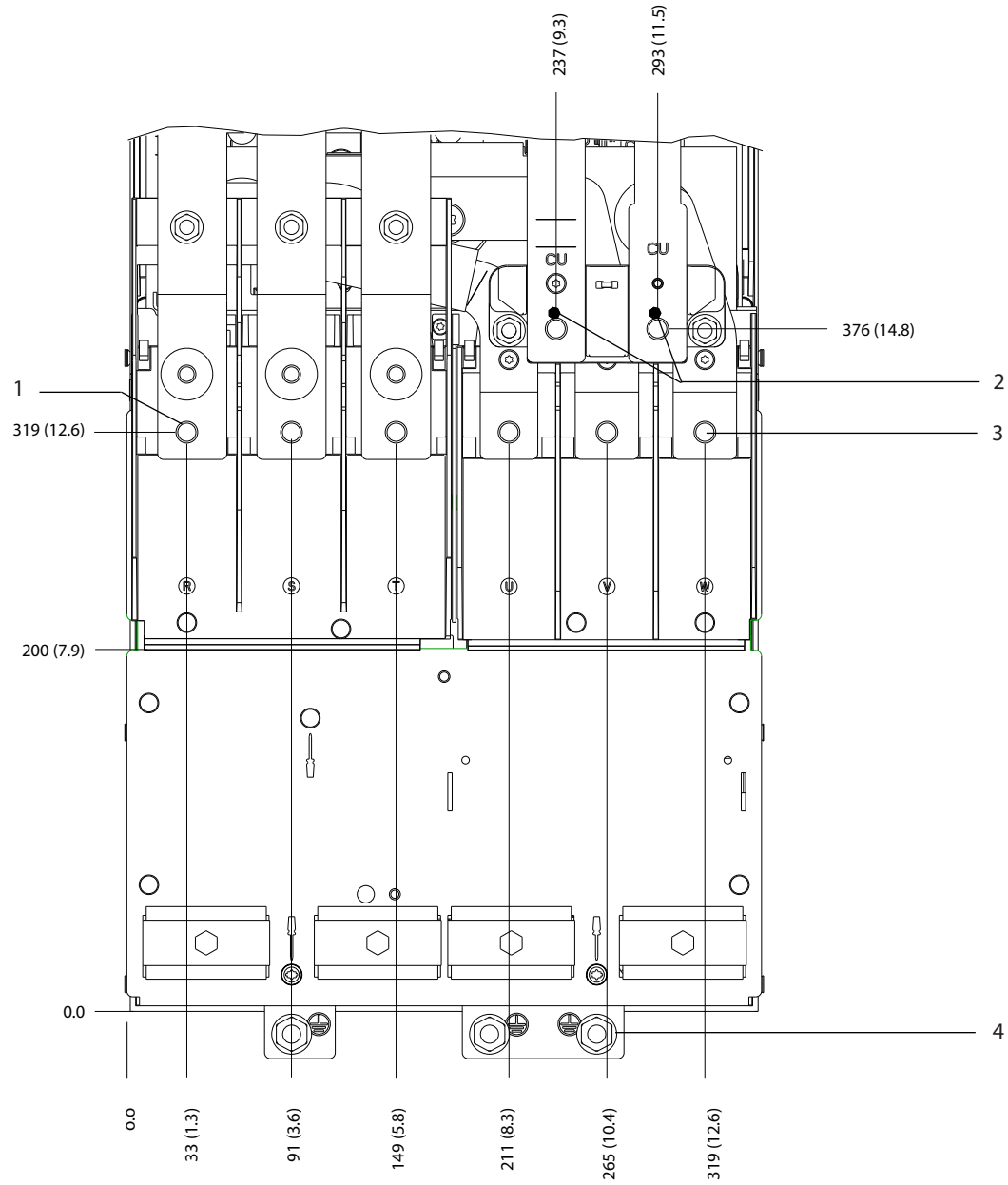
5



1 ve 6	Alt fren/reaktif terminalleri	3 ve 5	Şebeke terminalleri
2 ve 7	Motor terminalleri	4	Topraklama terminalleri

Çizim 5.12 D3h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)

## 5.8.4 D4h Terminal Boyutları

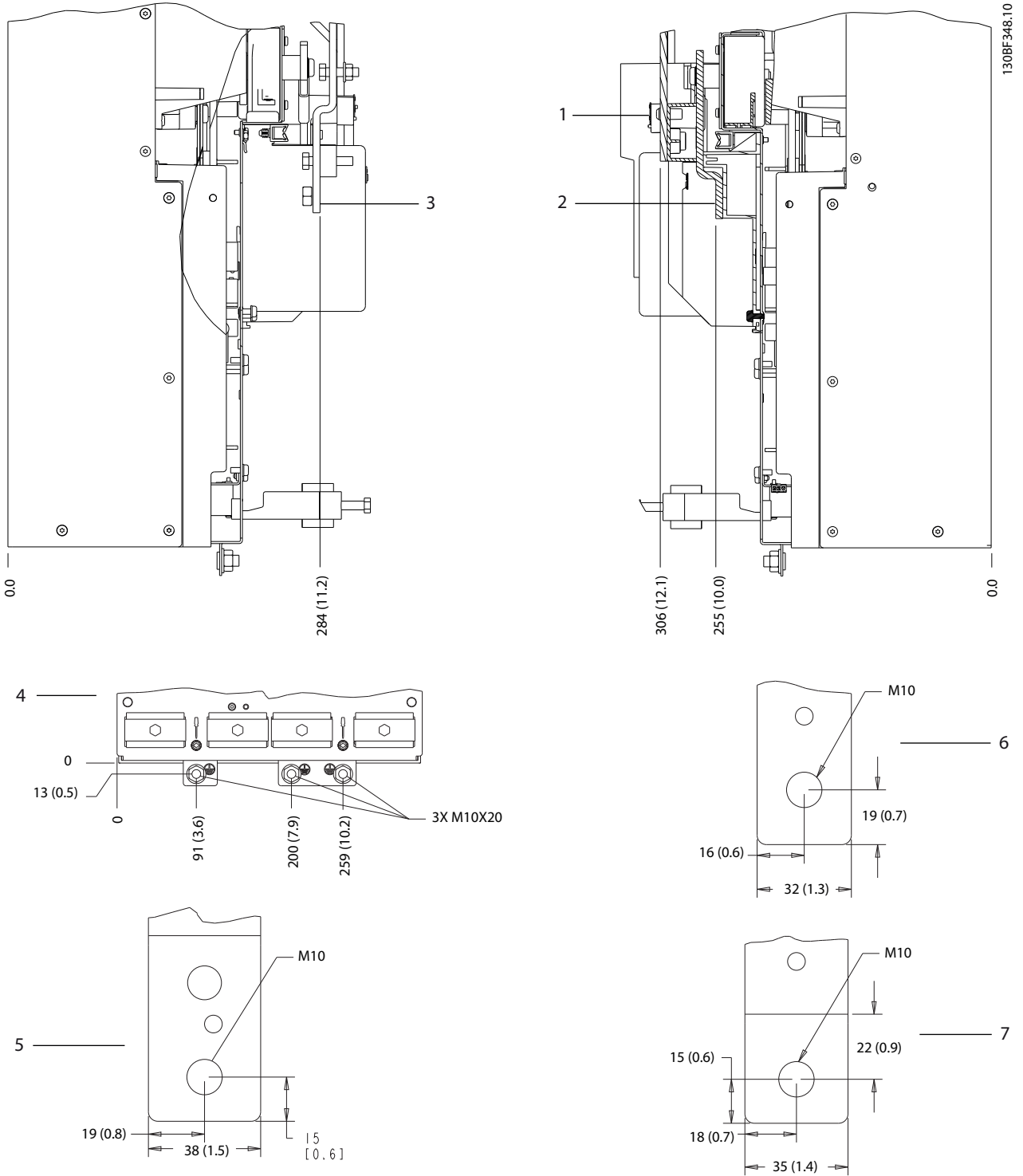


1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	4	Topraklama terminalleri

Çizim 5.13 D4h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

130BF347.10

5

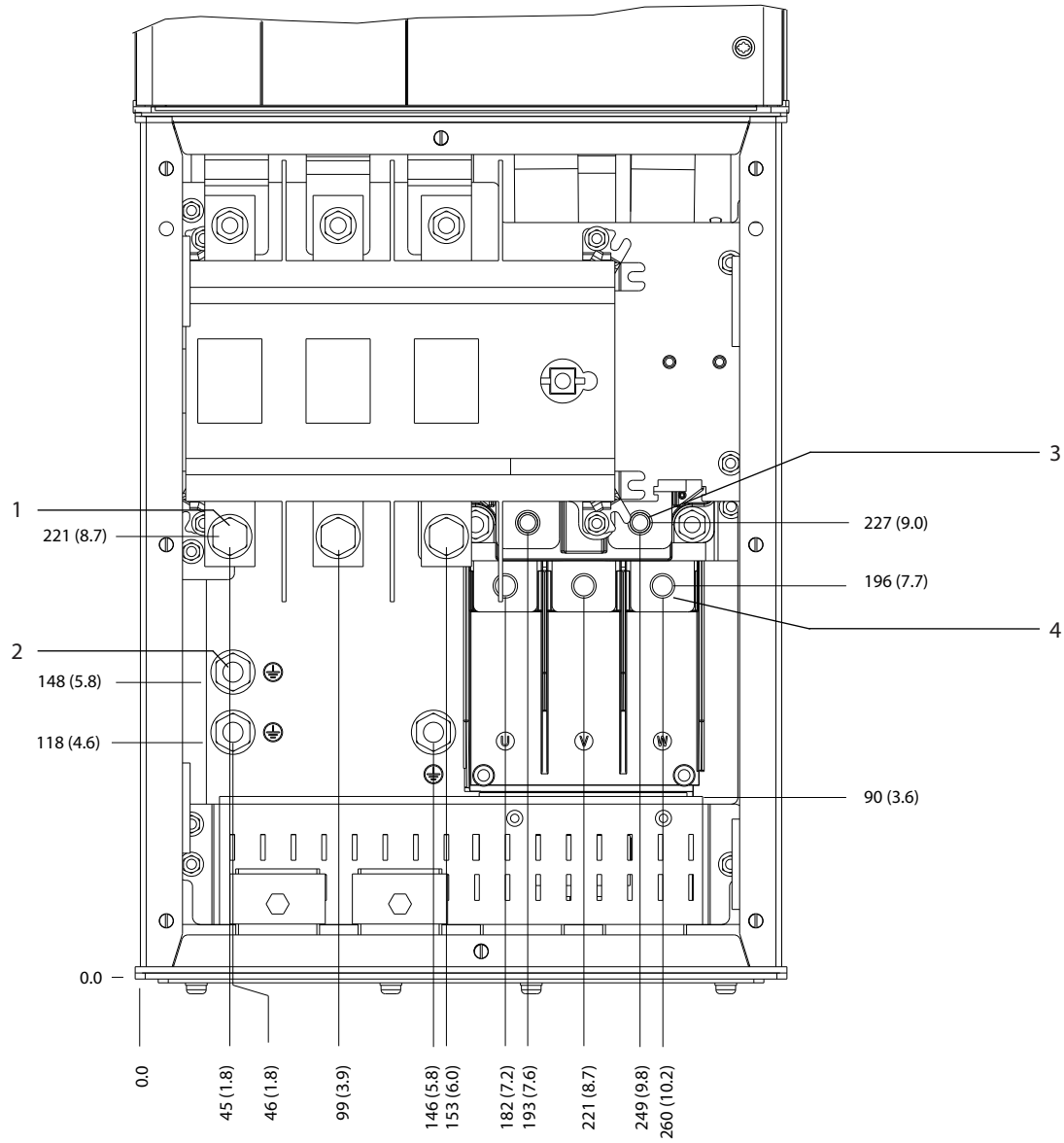


1 ve 6	Fren/reaktif terminalleri	3 ve 5	Şebeke terminalleri
2 ve 7	Motor terminalleri	4	Topraklama terminalleri

Çizim 5.14 D4h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)



## 5.8.5 D5h Terminal Boyutları



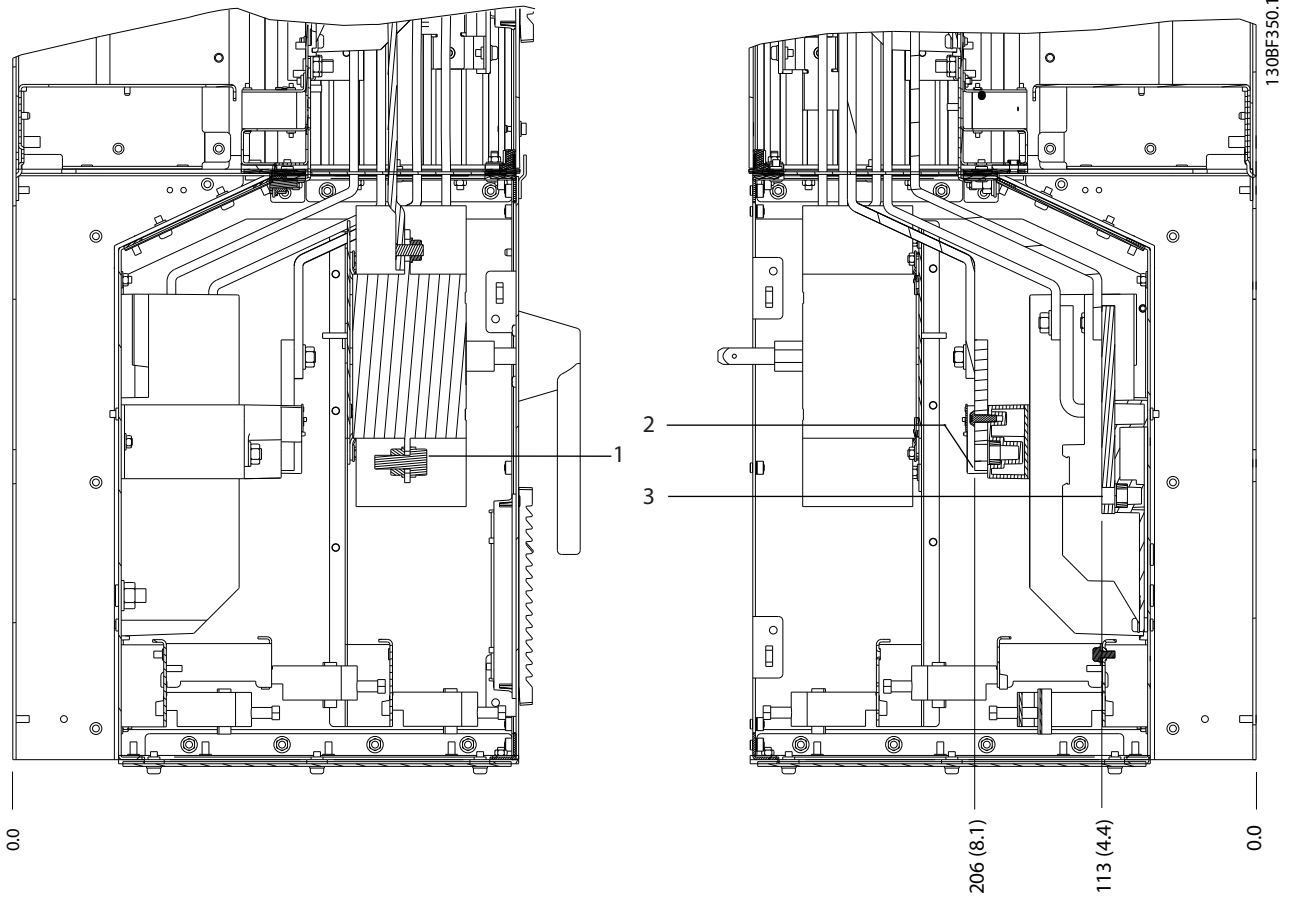
130BF349.10

5

1	Şebeke terminalleri	3	Fren terminalleri
2	Topraklama terminalleri	4	Motor terminalleri

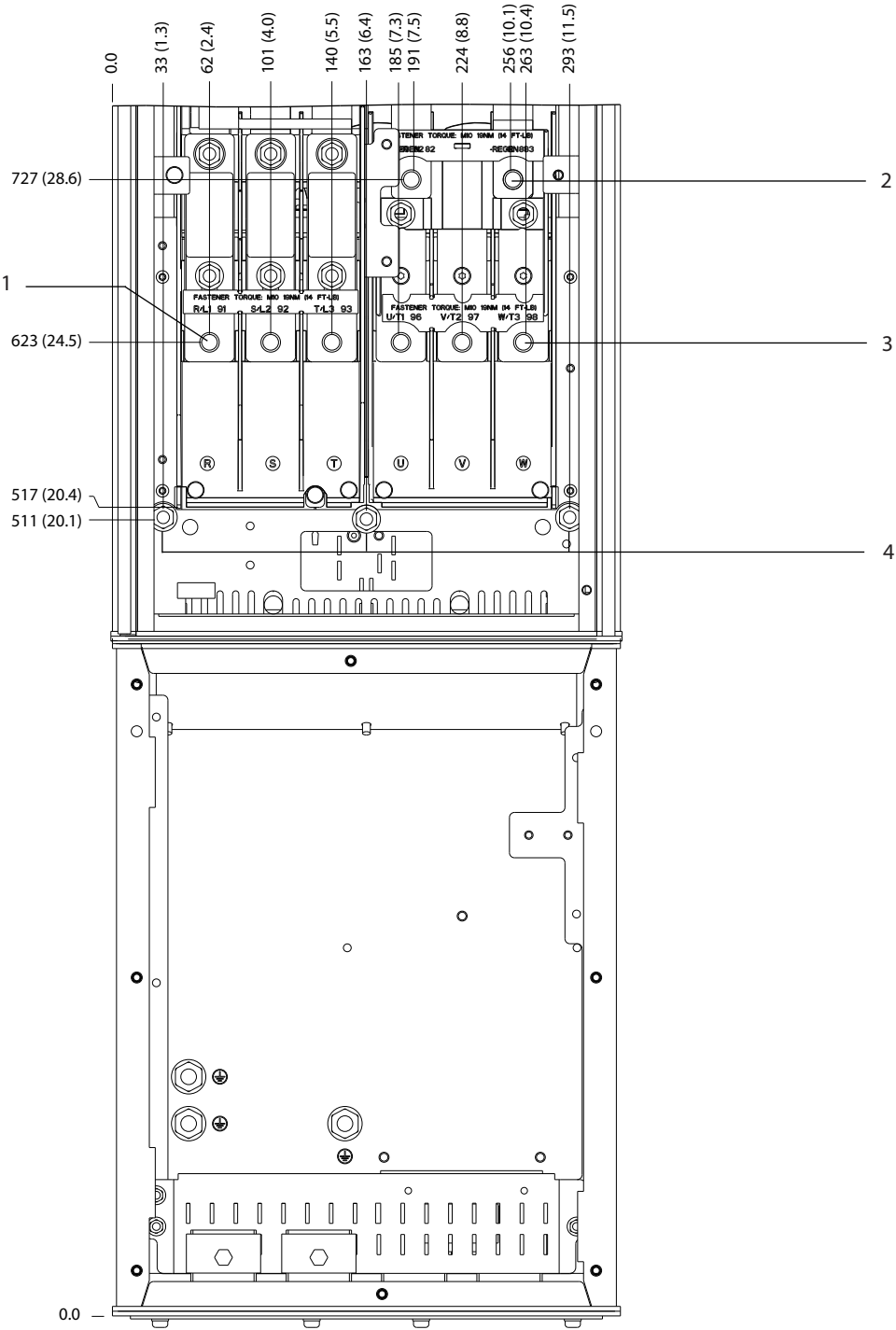
Çizim 5.15 Bağlantı Kesme Opsiyonlu D5h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

5



1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	-	-

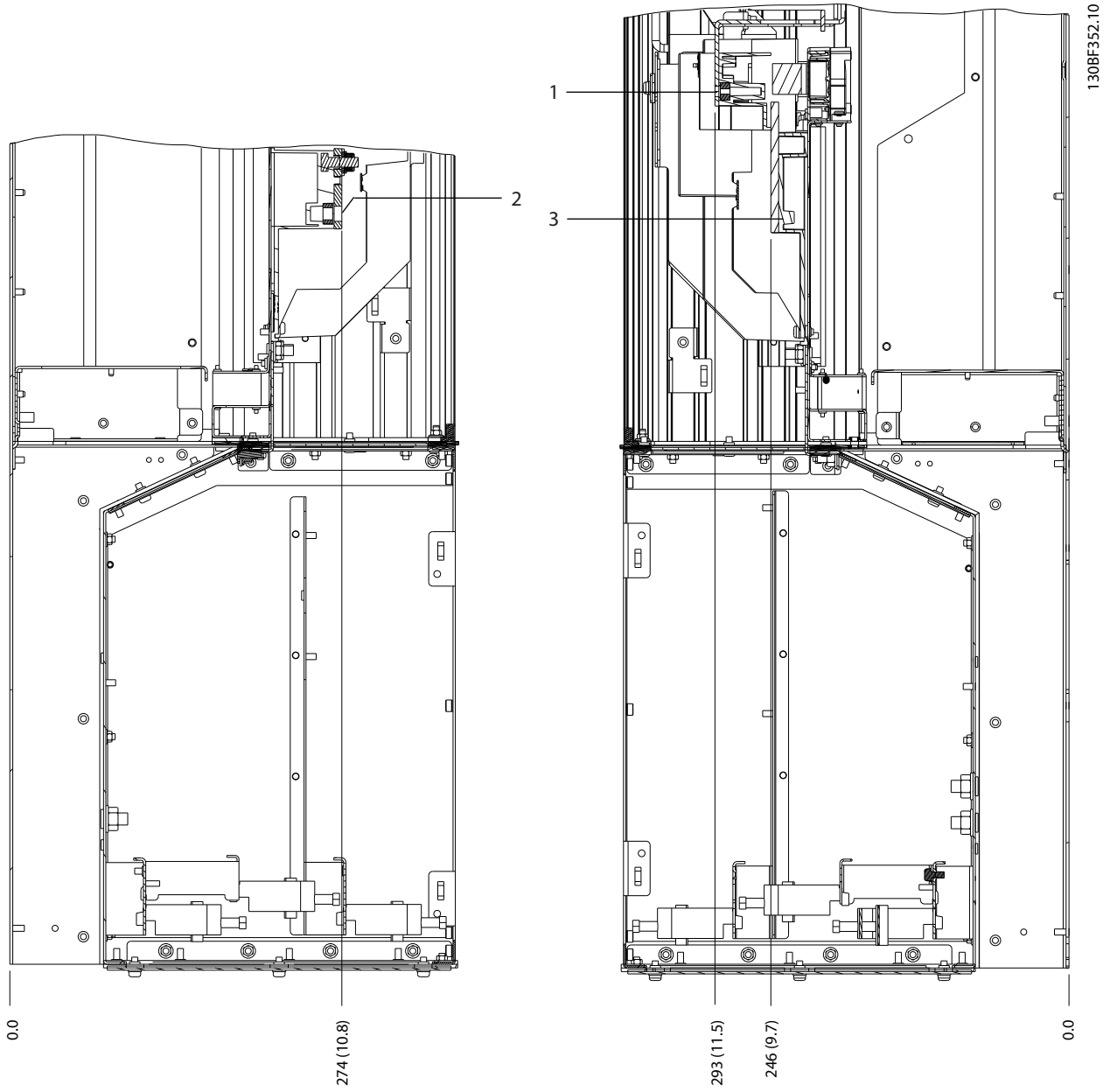
Çizim 5.16 Bağlantı Kesme Opsiyonlu D5h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)



1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	4	Topraklama terminalleri

Çizim 5.17 Fren Opsiyonlu D5h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

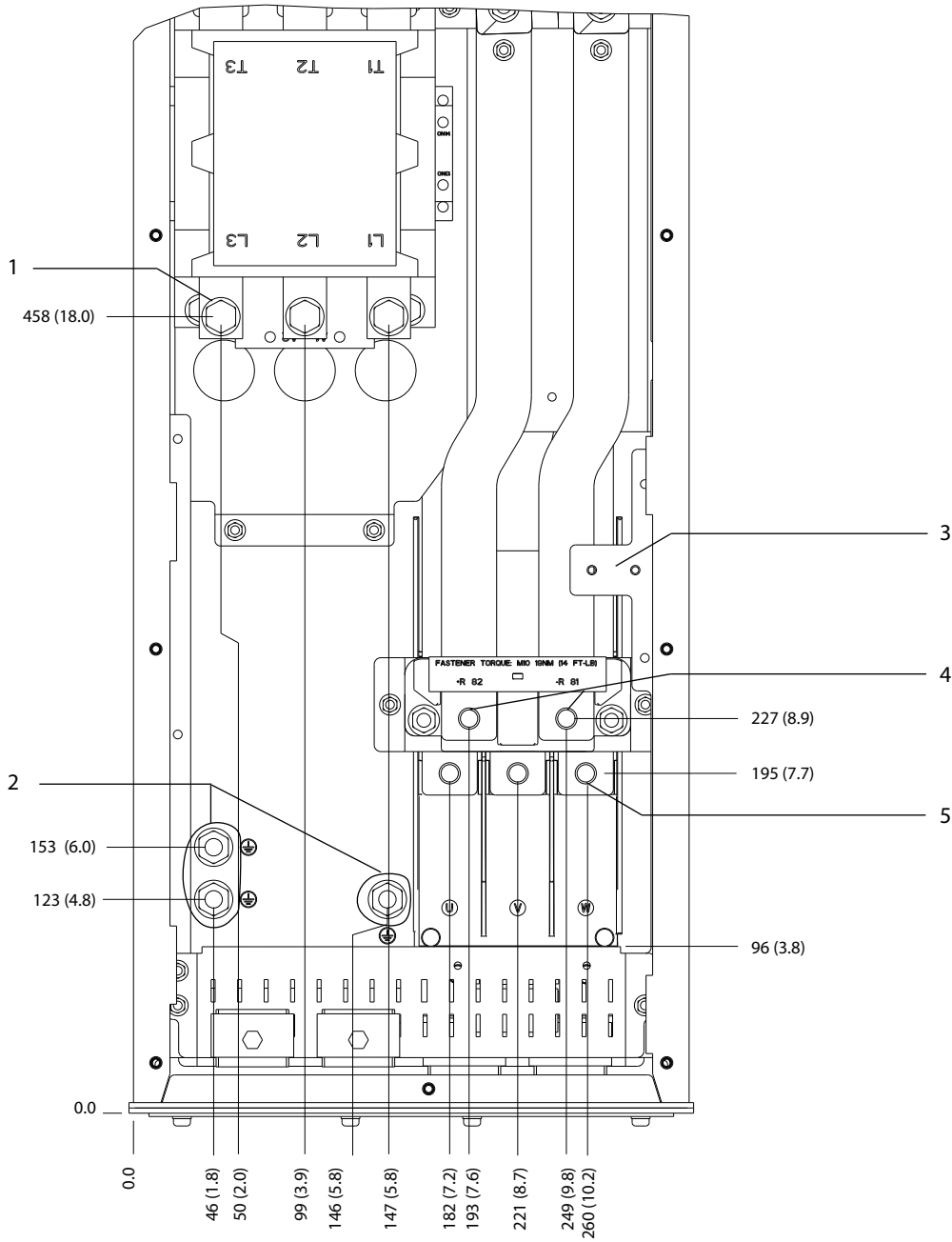
5



1	Fren terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Şebeke terminalleri	-	-

Çizim 5.18 Fren Opsiyonlu D5h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)

## 5.8.6 D6h Terminal Boyutları



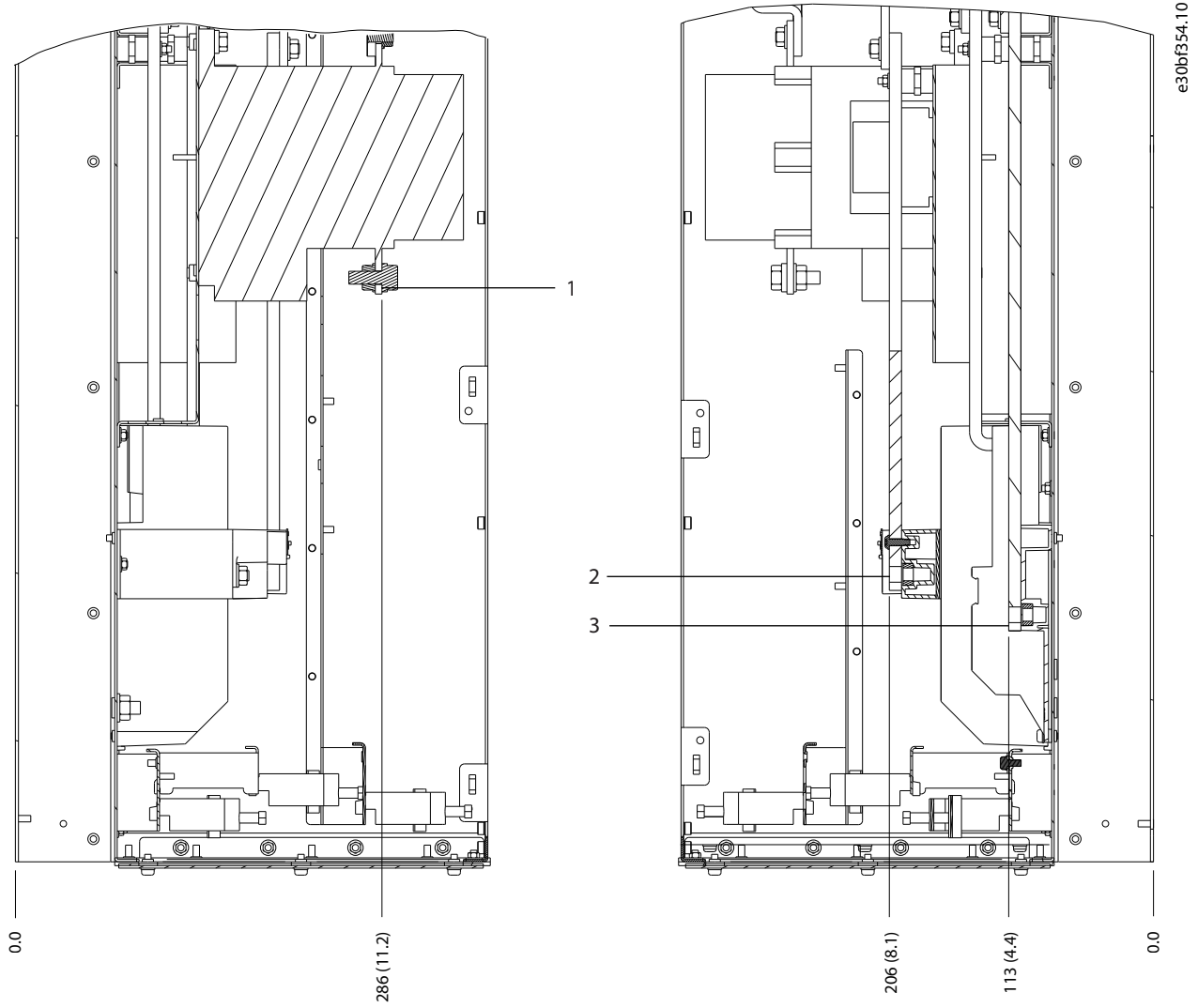
130BF353.10

5

1	Şebeke terminalleri	4	Fren terminalleri
2	Topraklama terminalleri	5	Motor terminalleri
3	Kontaktör için TB6 terminal bloğu	-	-

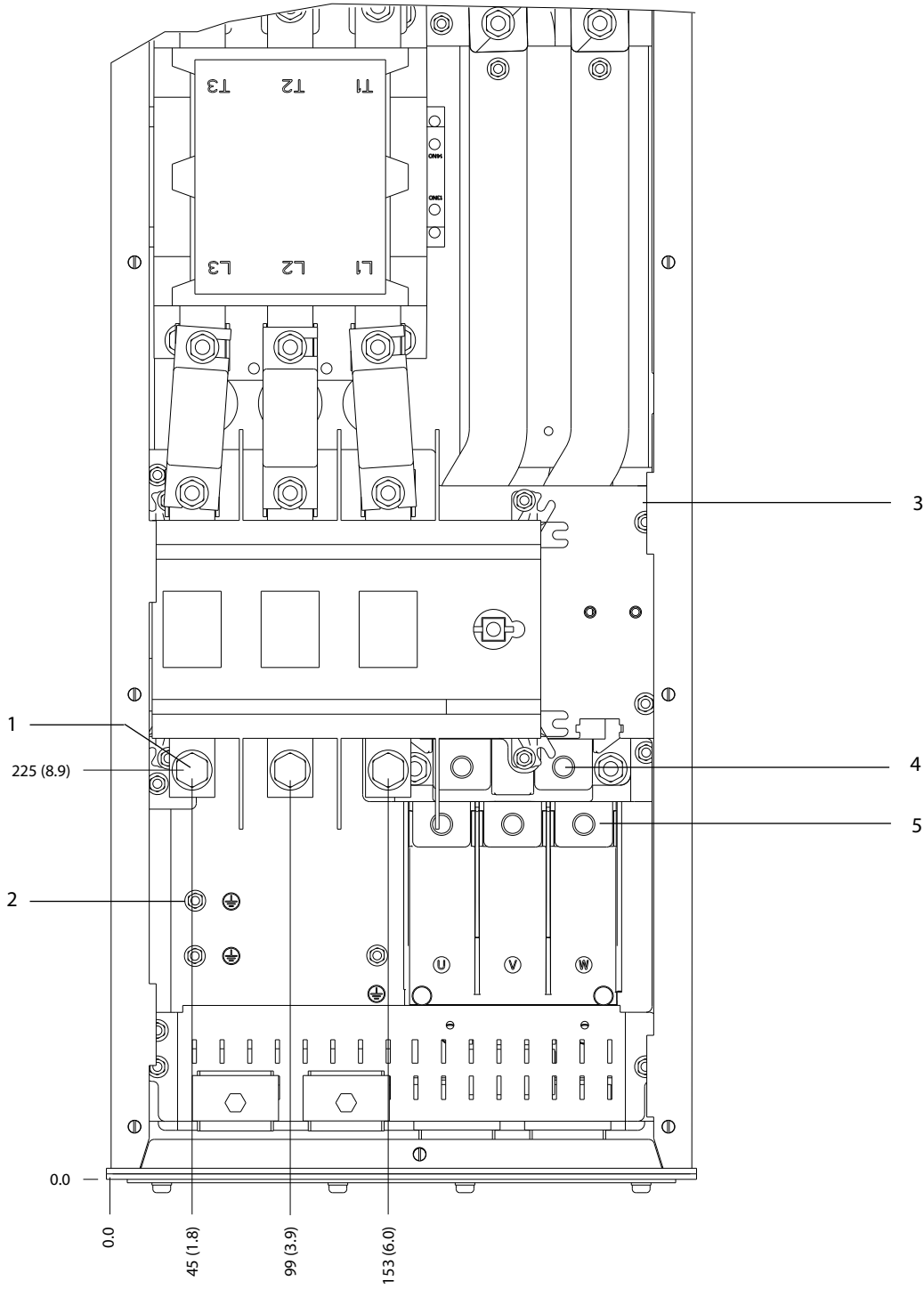
Çizim 5.19 Kontaktör Opsiyonlu D6h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

5



1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	-	-

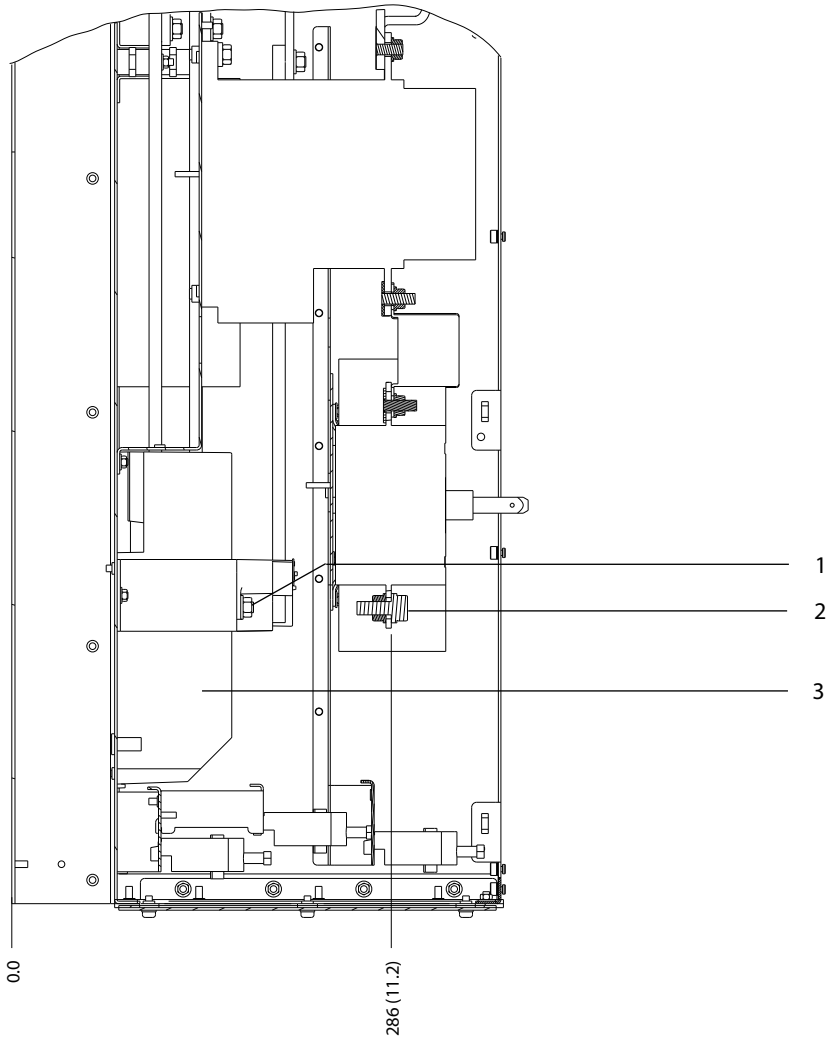
Çizim 5.20 Kontaktör Opsiyonlu D6h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)



1	Şebeke terminalleri	4	Fren terminalleri
2	Topraklama terminalleri	5	Motor terminalleri
3	Kontaktör için TB6 terminal bloğu	-	-

Çizim 5.21 Kontaktör ve Bağlantı Kesme Opsiyonlu D6h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

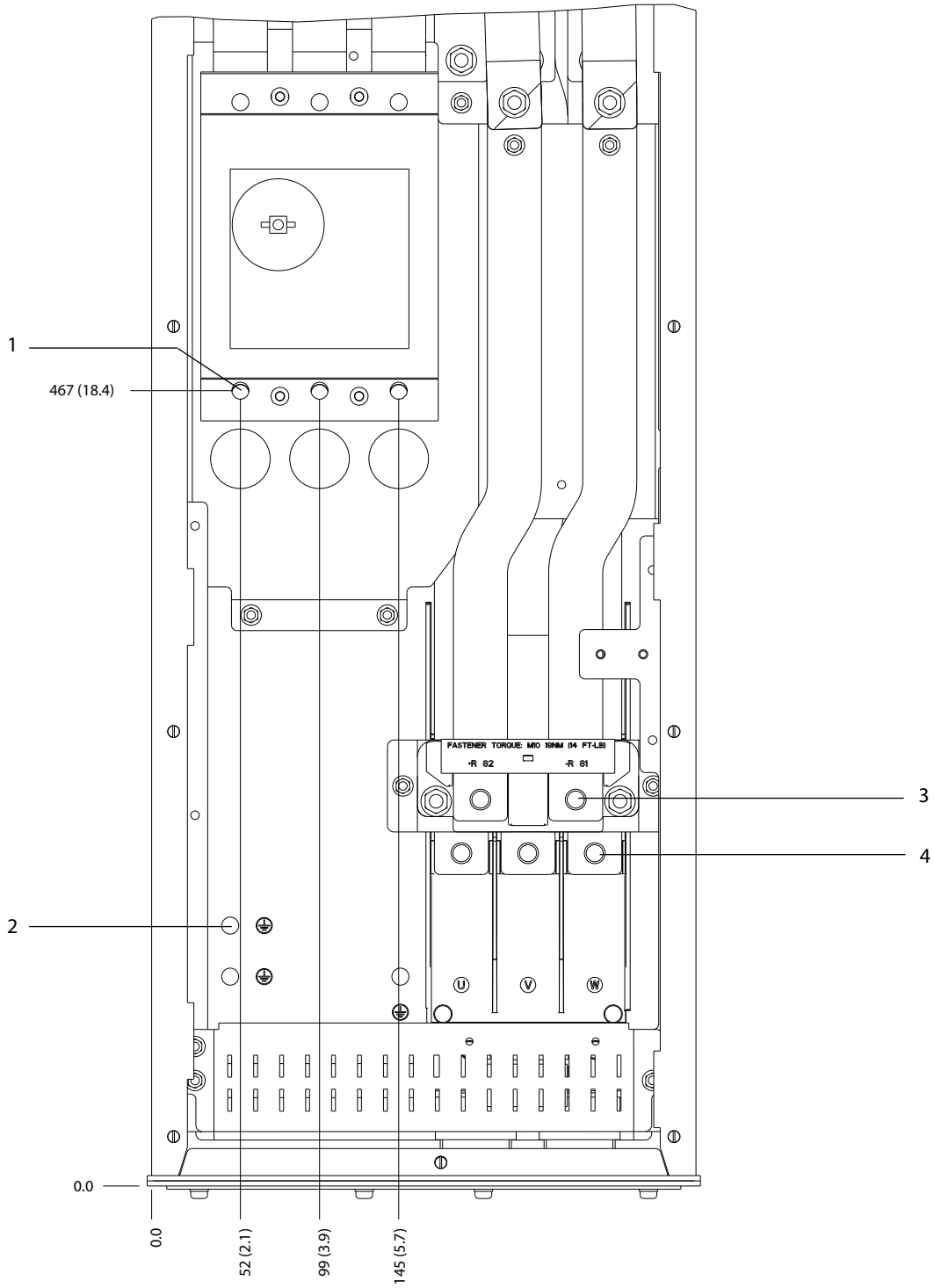
5



1	Fren terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Şebeke terminalleri	-	-

Çizim 5.22 Kontaktör ve Bağlantı Kesme Opsiyonlu D6h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)

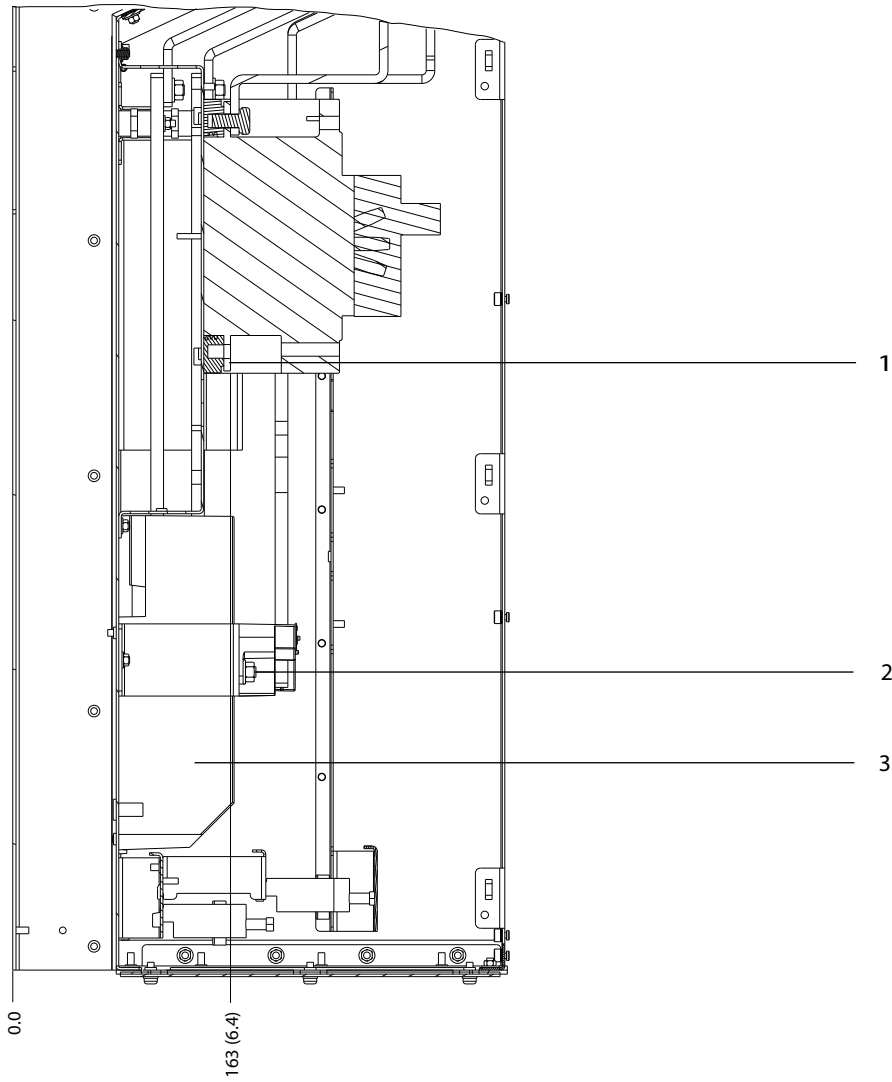




1	Şebeke terminalleri	3	Fren terminalleri
2	Topraklama terminalleri	4	Motor terminalleri

Çizim 5.23 Devre Kesici Opsiyonlu D6h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

5

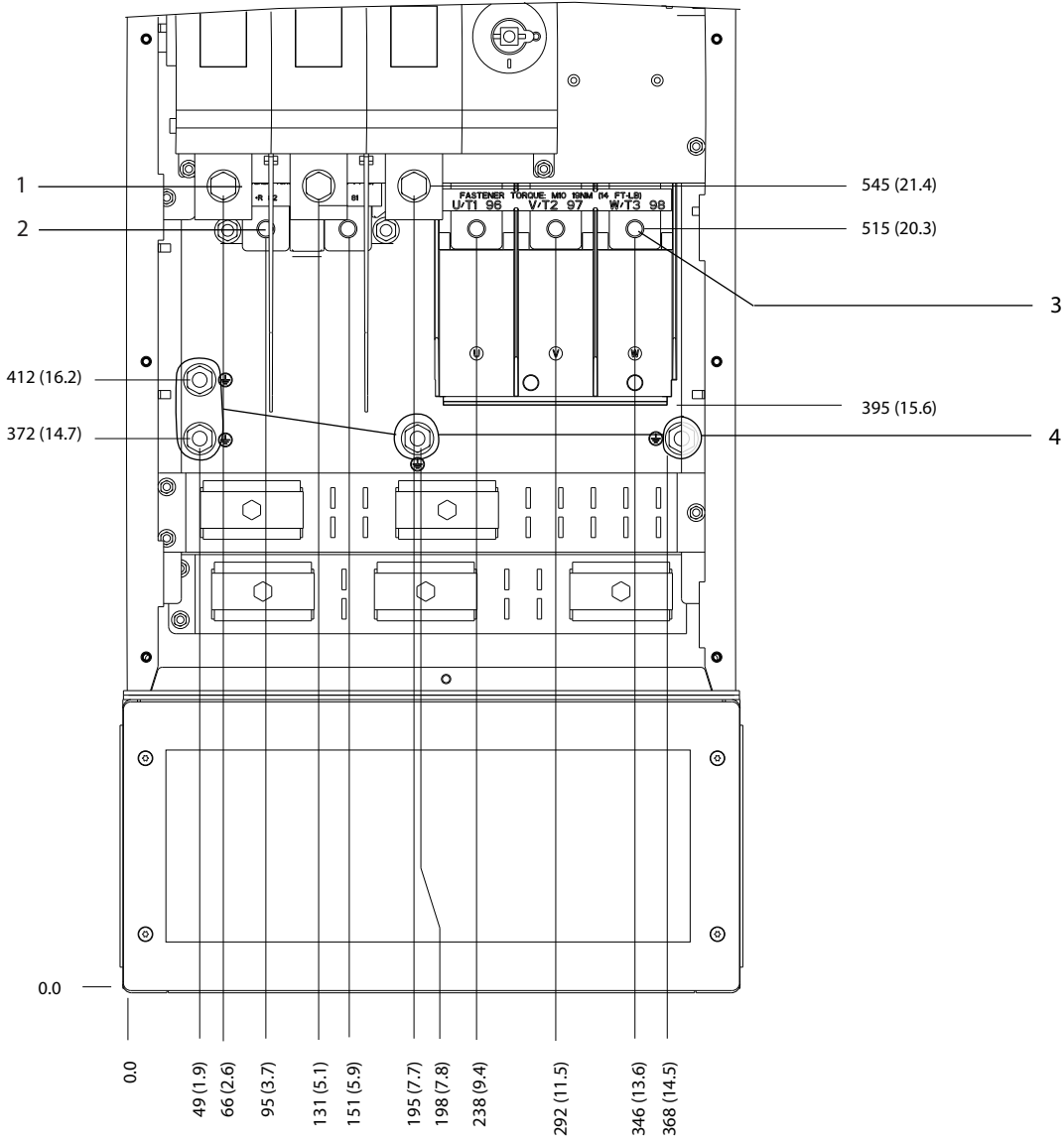


130BF358.10

1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	-	-

Çizim 5.24 Devre Kesici Opsiyonlu D6h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)

## 5.8.7 D7h Terminal Boyutları



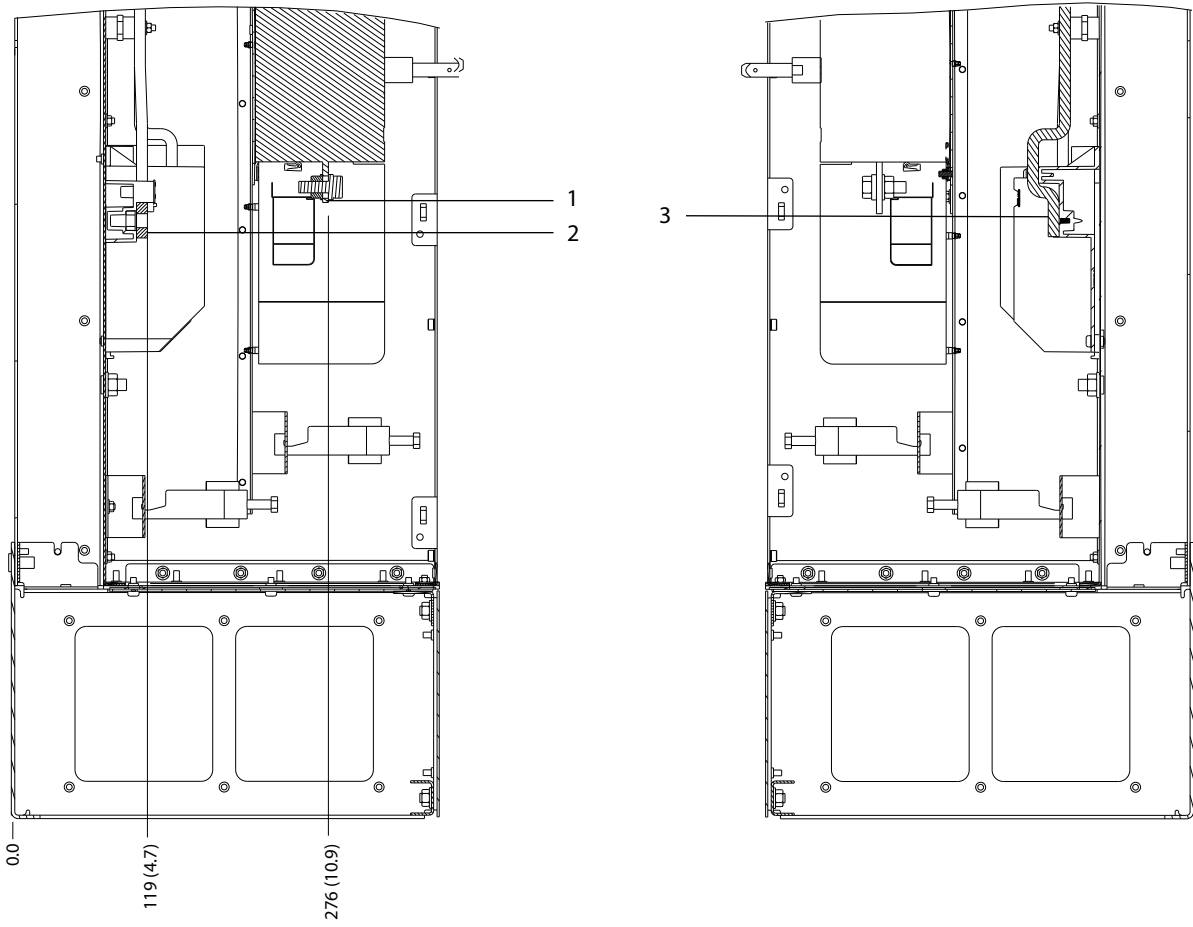
130BF359.10

5

1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	4	Topraklama terminalleri

Çizim 5.25 Bağlantı Kesme Opsiyonlu D7h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

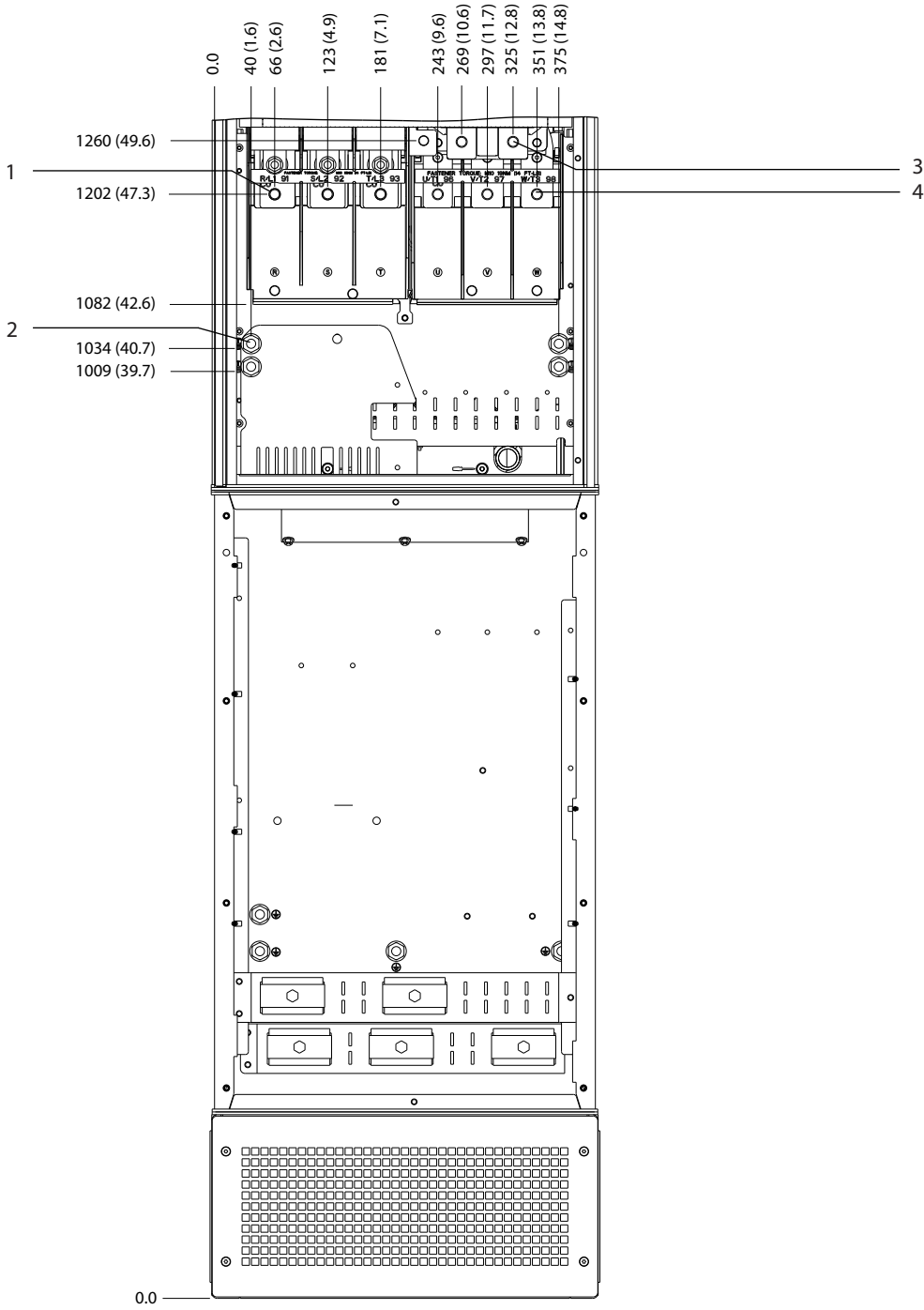
5



130BF360.10

1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	-	-

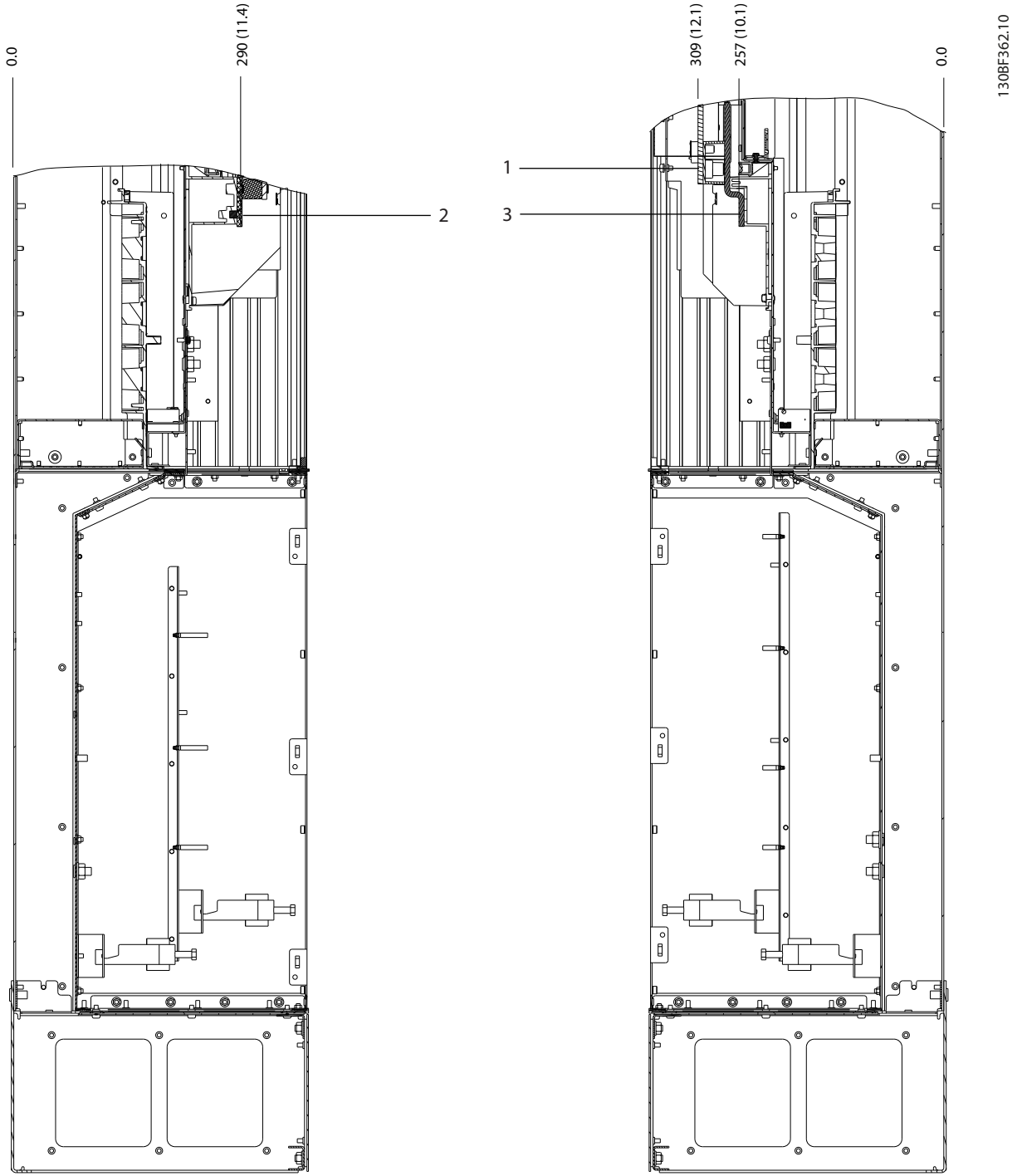
Çizim 5.26 Bağlantı Kesme Opsiyonlu D7h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)



1	Şebeke terminalleri	3	Fren terminalleri
2	Topraklama terminalleri	4	Motor terminalleri

Çizim 5.27 Fren Opsiyonlu D7h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

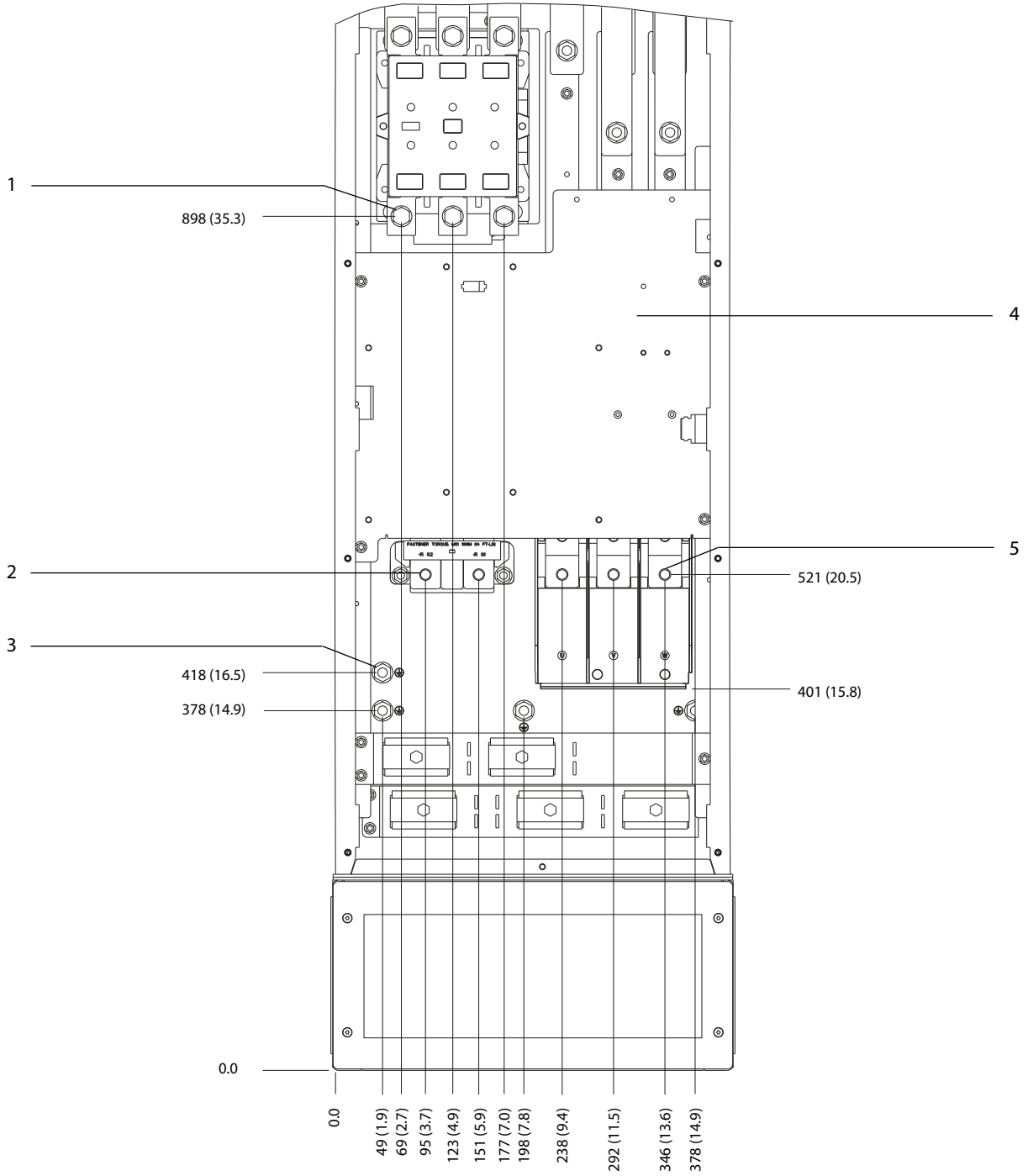
5



1	Fren terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Şebeke terminalleri	-	-

Çizim 5.28 Fren Opsiyonlu D7h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)

5.8.8 D8h Terminal Boyutları



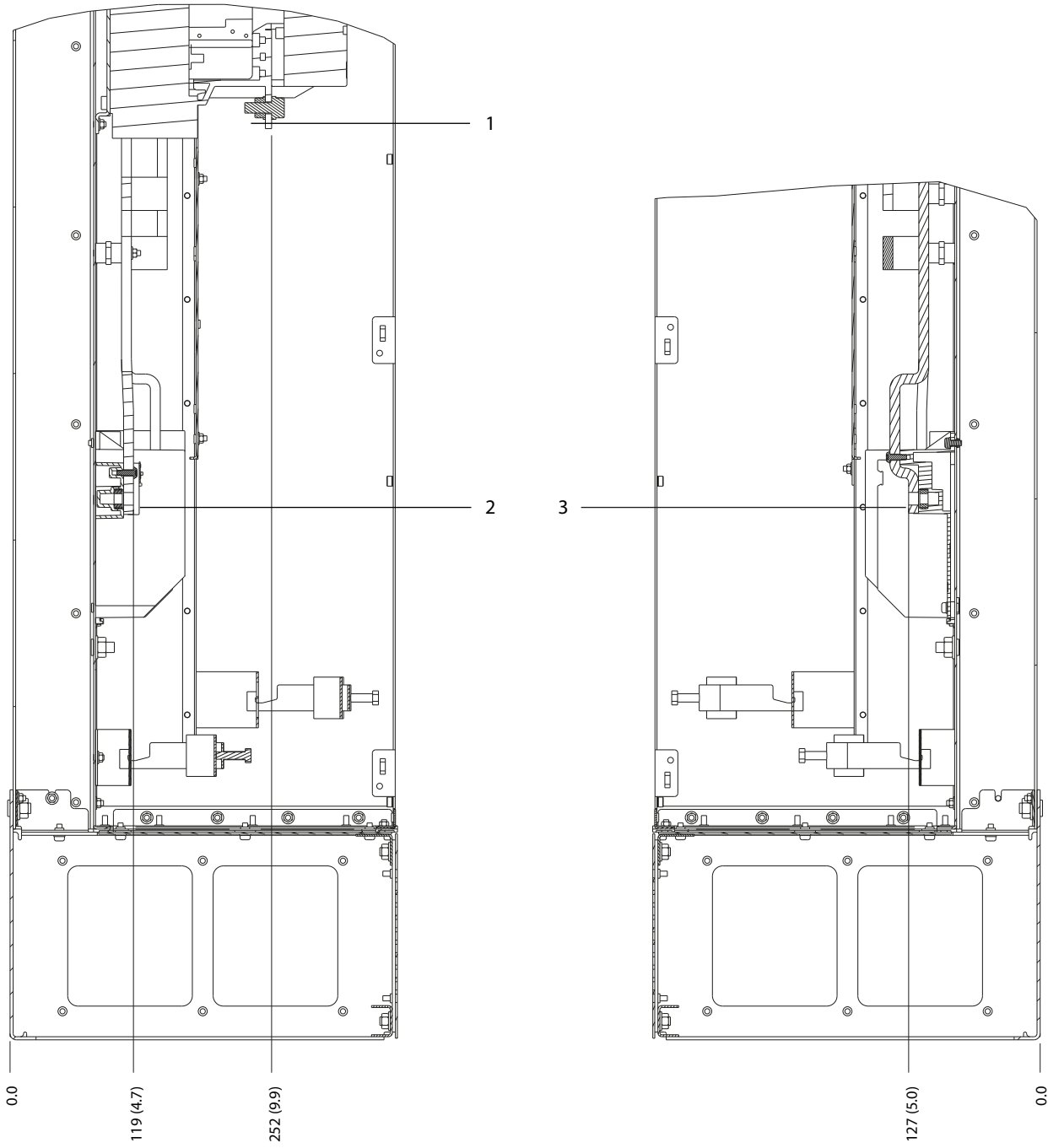
1308F367.10

5

1	Şebeke terminalleri	4	Kontaktör için TB6 terminal bloğu
2	Fren terminalleri	5	Motor terminalleri
3	Topraklama terminalleri	-	-

Çizim 5.29 Kontaktör Opsiyonlu D8h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

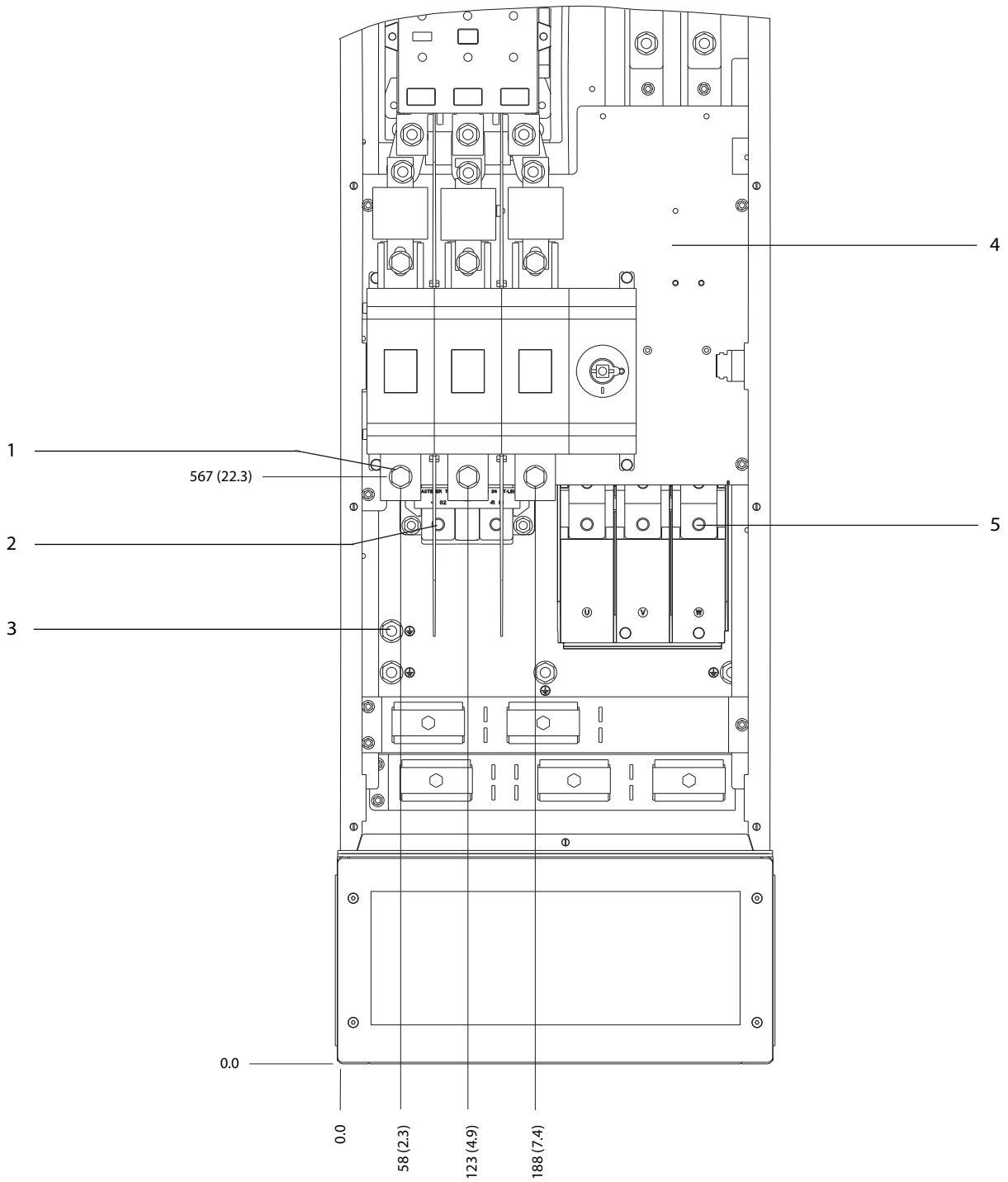
5



1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	-	-

Çizim 5.30 Kontaktör Opsiyonlu D8h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)



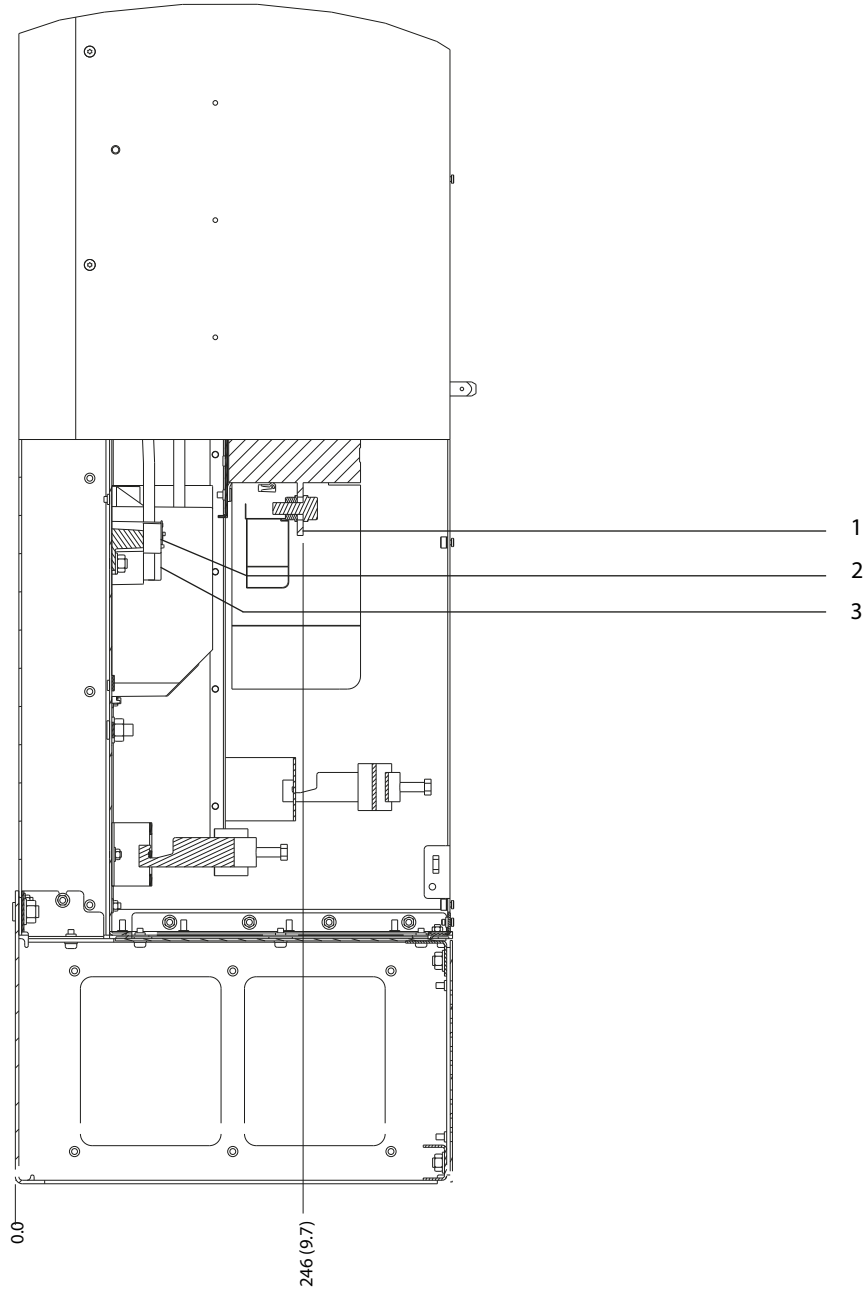


5

1	Şebeke terminalleri	4	Kontaktör için TB6 terminal bloğu
2	Fren terminalleri	5	Motor terminalleri
3	Topraklama terminalleri	-	-

Çizim 5.31 Kontaktör ve Bağlantı Kesme Opsiyonlu D8h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

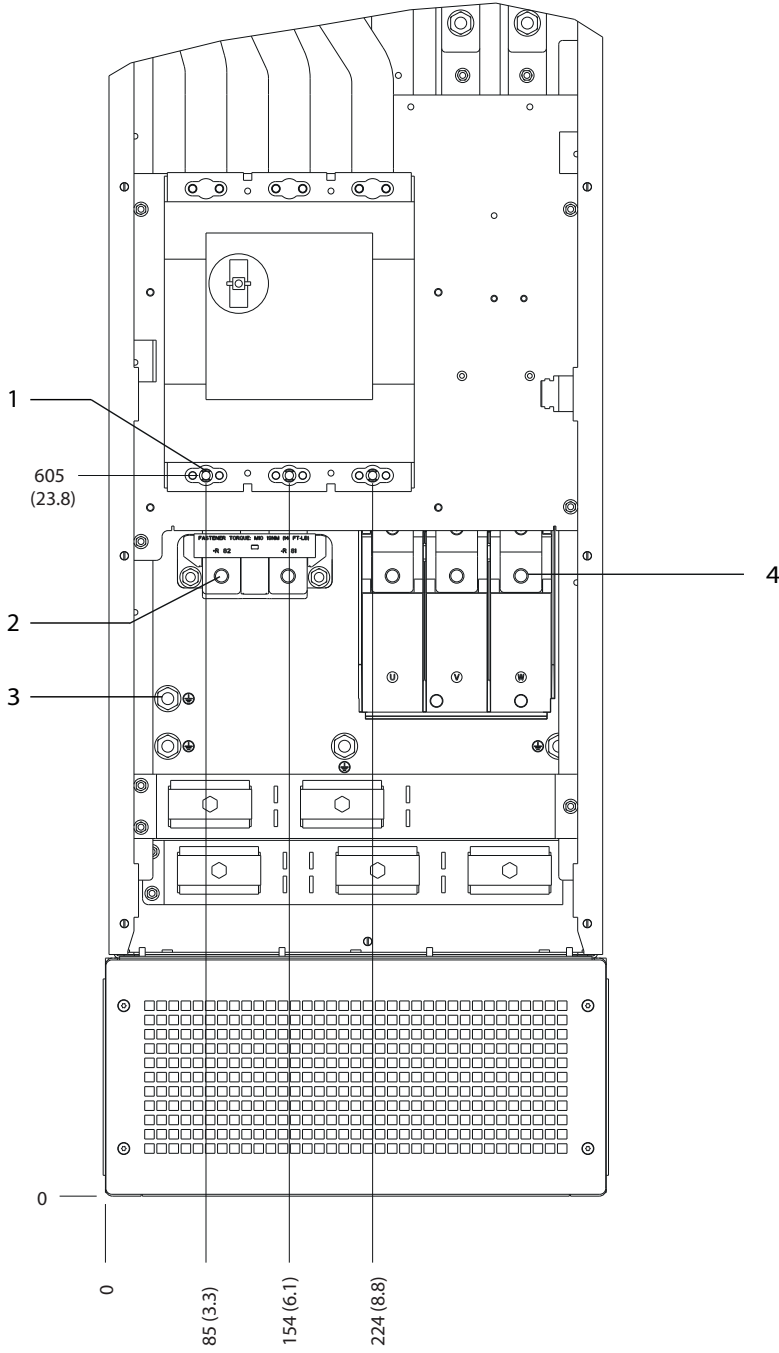
5



130BF370.10

1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	-	-

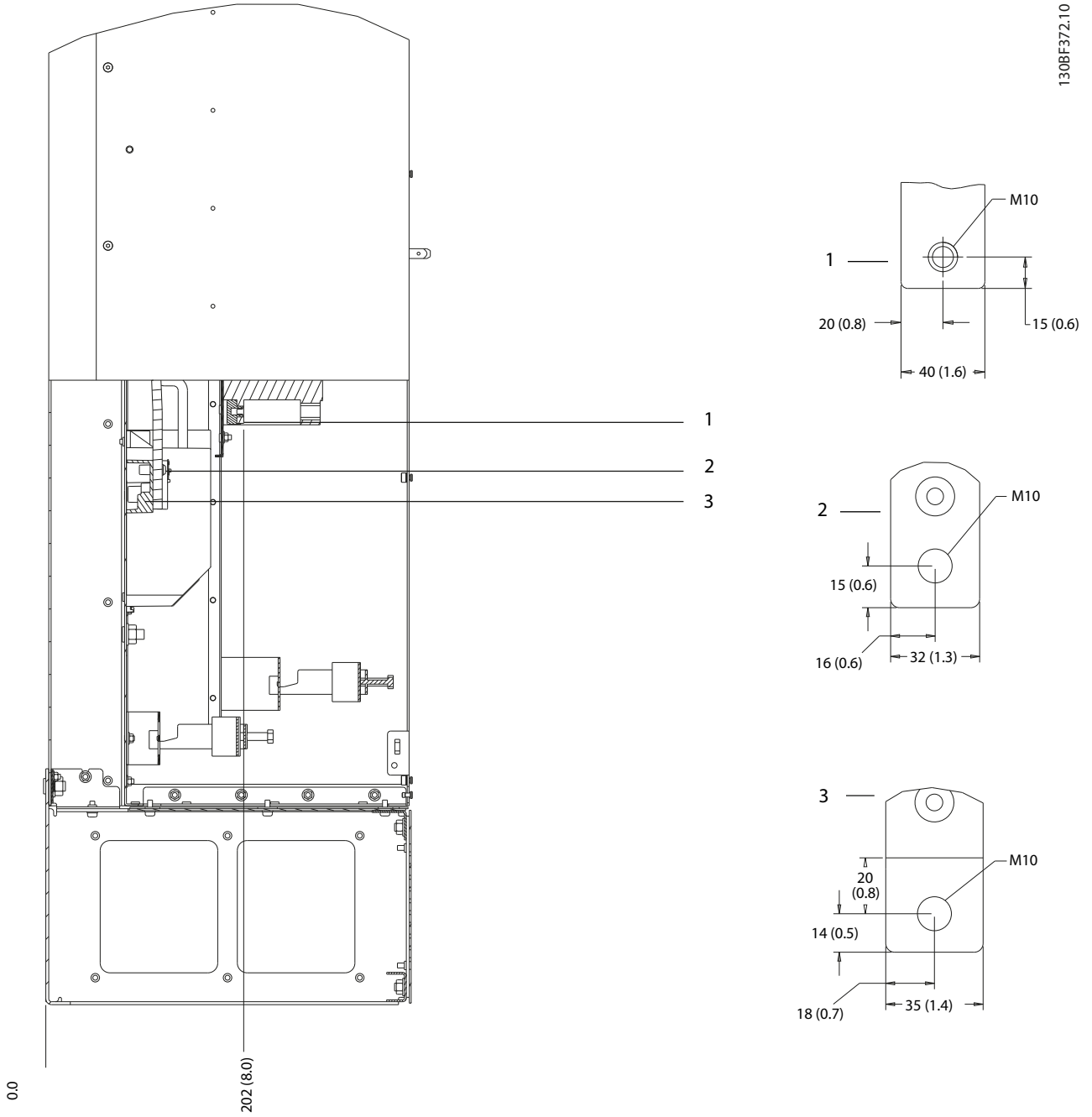
Çizim 5.32 Kontaktör ve Bağlantı Kesme Opsiyonlu D8h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)



1	Şebeke terminalleri	3	Topraklama terminalleri
2	Fren terminalleri	4	Motor terminalleri

Çizim 5.33 Devre Kesici Opsiyonlu D8h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

5



1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	-	-

Çizim 5.34 Devre Kesici Opsiyonlu D8h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)

## 5.9 Kontrol Kabloları

Kontrol kablolarına giden tüm terminaller LCP altındaki sürücü içerisinde bulunur. Erişmek için ya kapağı açın (D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h) ya da ön paneli sökün (D3h/D4h).

### 5.9.1 Kontrol Kablosu Yönlendirme

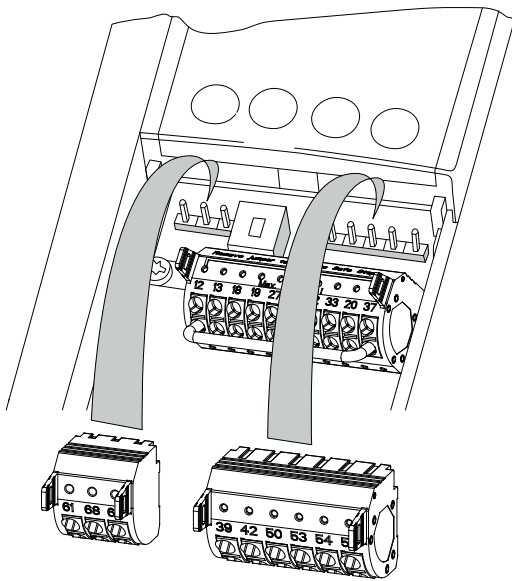
- Kontrol tellerini, frekans deki yüksek güçlü bileşenlerinden yalıtın.
- Yönlendirdikten sonra tüm kontrol tellerini bağlayın.
- Optimum elektrik başışıklığı elde etmek için kablo kalkanlarını bağlayın.
- Sürücü bir termistöre bağlanırsa, termistör kontrol telinin blendajlanması ve takviye edilmesi/çift izolasyon yapılması gerekir. 24 V DC besleme voltajı önerilir.

#### Fieldbus bağlantısı

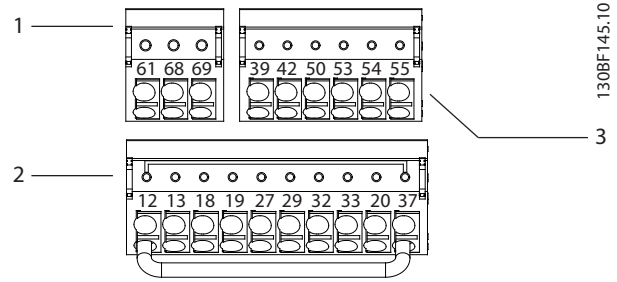
Bağlantılar kontrol kartındaki ilgili seçeneklere yapılır. Ayrıntılar için, ilgili fieldbus yönergesine bakın. Kablonun birim içerisindeki diğer kontrol telleriyle birlikte bağlanıp yönlendirilmesi gerekir.

### 5.9.2 Kontrol Terminali Türleri

Çizim 5.35, sökülebilir sürücü konektörlerini göstermektedir. Terminal işlevleri ve varsayılan ayarları, Tablo 5.1 – Tablo 5.3'te özetlenmiştir.



Çizim 5.35 Kontrol Terminali Yerleri



1	Seri iletişim terminalleri
2	Dijital giriş/çıkış terminalleri
3	Analog giriş/çıkış terminalleri

Çizim 5.36 Konektörde Bulunan Terminal Numaraları

Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
61	–	–	Kablo blendajı için RC-filtresi entegre edilmiştir. SADECE, EMC sorunlarını düzeltirken blendajı bağlamak içindir.
68 (+)	Parametre grubu 8-3* FC Bağl. Nok. Ayar.	–	RS485 arabirimi. Bus uçlandırma direnci için kontrol kartında bir anahtar (BUS TER) verilmiştir. Bkz. Çizim 5.40.
69 (-)	Parametre grubu 8-3* FC Bağl. Nok. Ayar.	–	

Tablo 5.1 Seri İletişim Terminal Açıklamaları

Dijital giriş/çıkış terminalleri			
Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
12, 13	–	+24 V DC	Dijital girişler ve dış dönüştürücüler için 24 V DC besleme voltajı. Maksimum çıkış akımı, tüm 24 V yükler için 200 mA'dır.
18	Parametre 5-10 Terminal 18 Digital Input	[8] Başlatma	Dijital girişler.
19	Parametre 5-11 Terminal 19 Digital Input	[10] Ters çevirme	
32	Parametre 5-14 Terminal 32 Digital Input	[0] İşletim yok	
33	Parametre 5-15 Terminal 33 Digital Input	[0] İşletim yok	

Dijital giriş/çıkış terminalleri			
Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
27	Parametre 5-12 Terminal 27 Digital Input	[2] Ters serbest duruş	Dijital giriş veya çıkış için. Varsayılan ayar giriştir.
29	Parametre 5-13 Terminal 29 Digital Input	[14] Aralıklı Çalıştırma	
20	-	-	Dijital girişler ve 24 V besleme için 0 V potansiyel için ortaktır.
37	-	STO	Opsiyonel STO özelliği kullanılmıyorken terminal 12 (veya 13) ile terminal 37 arasında geçici bir bağlantı teli gereklidir. Bu kurulum sürücünün fabrika varsayılan programlama değerlerinde çalışmasını sağlar.

Tablo 5.2 Dijital Giriş/Çıkış Terminali Açıklamaları

Analog giriş/çıkış terminalleri			
Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
39	-	-	Analog çıkış için ortaktır.
42	Parametre 6-50 Terminal 42 Output	[0] İşletim yok	Programlanabilir analog çıkış. Maksimum 500 Ω'da 0-20 mA veya 4-20 mA'dır
50	-	+10 V DC	Potansiyometre veya termistör için 10 V DC analog besleme voltajı. 15 mA maksimum.
53	Parametre grubu 6-1* Analog Giriş 1	Referans	Analog giriş. Voltaj veya akım için. A53 ve A54 anahtarları, mA veya V seçer.
54	Parametre grubu 6-2* Analog Giriş 2	Geri besleme	
55	-	-	Analog girişler için ortaktır.

Tablo 5.3 Analog Giriş/Çıkış Terminali Açıklamaları

### 5.9.3 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı

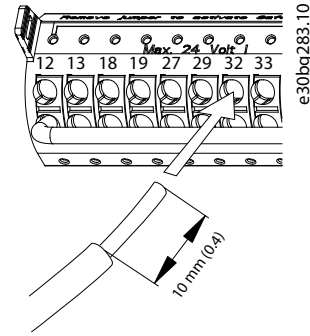
Kontrol terminalleri LCP'nin yanındadır. Kontrol terminali konektörleri, kabloları bağlarken kolaylık sağlamak için Çizim 5.35'de gösterildiği gibi sürücünden çıkarılabilir. Kontrol terminallerine katı veya esnek tel bağlanabilir. Kontrol tellerini bağlamak veya bağlantılarını kesmek için aşağıdaki prosedürleri izleyin.

#### **DUYURU!**

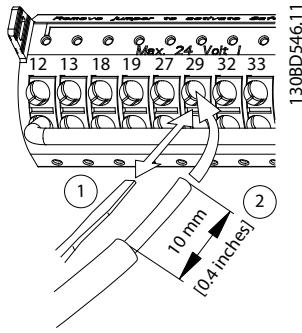
**Kontrol tellerini olabildiğince kısa tutup yüksek güçlü kablolardan ayırarak paraziti en aza indirin.**

#### Teli kontrol terminallerine bağlama

1. Dış plastik katmanı telin ucundan 10 mm (0,4 inç) soyun.
2. Kontrol telini terminale sokun.
  - Katı teller için çıplak teli kontağın içine doğru sokun. Bkz. Çizim 5.37.
  - Esnek tel için, terminal delikleri arasındaki yuvaya küçük bir tornavida sokarak kontağı açın ve tornavidayı içeri itin. Bkz. Çizim 5.38. Sonrasında soyulu teli kantağa sokun ve tornavidayı çıkarın.
3. Temasin sağlam şekilde kurulduğundan emin olmak için teli yavaşça çekin. Gevşek kontrol telleri, donanım arızalarına veya daha düşük performansa neden olabilir.



Çizim 5.37 Katı Kontrol Tellerini Bağlama



Çizim 5.38 Esnek Kontrol Tellerini Bağlama

#### Tellerin kontrol terminallerinden çıkarma

1. Konağı açmak için terminal delikleri arasındaki yuvaya küçük bir tornavida sokun ve tornavidayı içeri itin.
2. Teli kontrol terminali konağından kurtarmak için teli yavaşça çekin.

Kontrol terminali tellerinin boyutları için *bölüm 10.5 Kablo Özellikleri* bölümüne ve tipik kontrol telleri bağlantıları için *bölüm 8 Kablo Tesisatı Yapılandırma Örnekleri* bölümüne göz atın.

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

Bir geçici bağlantı teli, terminal 12 (veya 13) ve terminal 27 arasında, sürücü fabrika varsayılan programlama değerleri kullanılarak işletildiğinde gereklidir.

- Dijital giriş terminali 27, 24 V DC dış kilitleme komutu almak üzere tasarlanmıştır.
- Kilitleme aygıtı kullanılmadığında, kontrol terminali 12 (önerilir) veya 13 ve terminal 27 arasında bir geçici bağlantı kablosu kullanın. Bu tel, terminal 27'de bir iç 24 V sinyal sunar.
- LCP altındaki durum satırında *AUTO REMOTE COAST* okunduğunda, birim işletilmeye hazırdır, fakat terminal 27'de bir giriş sinyali eksiktir.
- Fabrikada takılan opsiyonel donanım terminal 27'ye telle bağlanmışsa, o telleri çıkarmayın.

#### **DUYURU!**

Sürücü, terminal 27'de sinyal olmadığında terminal 27 parametre 5-12 Terminal 27 Digital Input kullanılarak yeniden programlanmadıkça çalışmaz.

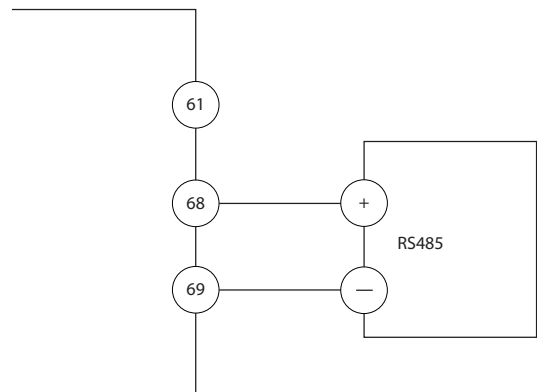
#### 5.9.5 RS485 Seri İletişim Konfigürasyonu

RS485 çok noktalı ağ topolojisine uygun 2 telli bir bus arayüzüdür ve aşağıdaki özellikleri içerir:

- Ya Danfoss FC ya da Modbus RTU iletişim protokolü, ikisi de sürücü dahilindedir, kullanılabilir.
- Protokol yazılımı ve RS485 bağlantısı kullanarak işlevler uzaktan programlanabilir veya 8-\*\* İletişim ve Şçnkler parametre grubunda programlanabilir.
- Spesifik bir iletişim protokolünün seçilmesi, protokolün teknik özelliklere uyması için çeşitli varsayılan parametre ayarlarını değiştirir ve protokole özgü ekstra parametreleri kullanılabilir kılar.
- Sürücüyü yükleyen seçenek kartları, daha fazla iletişim protokolü sağlamak için mevcuttur. Yükleme ve kullanım talimatları için seçenek kartının belgelerine bakın.
- Bus uçlandırma direnci için kontrol kartında bir anahtar (BUS TER) verilmiştir. Bkz. Çizim 5.40.

Temel seri iletişim kurulumu için aşağıdaki adımları uygulayın:

1. RS485 serisi iletişim tellerini (+)68 ve (-)69 terminallerine bağlayın.
  - 1a Blendajlı seri iletişim kablosu kullanın (önerilir).
  - 1b Uygun topraklama için bkz. *bölüm 5.4 Toprağa Bağlantı*.
2. Aşağıdaki parametre ayarlarını seçin:
  - 2a parametre 8-30 Protokol'de protokol türü.
  - 2b parametre 8-31 Adres'deki sürücü adresi.
  - 2c parametre 8-32 Baud Hızı'de baud hızı.



Çizim 5.39 Seri İletişim Kablo Şeması

### 5.9.6 Kablo Tesisatı Safe Torque Off (STO)

Safe Torque Off (STO) işlevi bir güvenlik kontrol sisteminin bir bileşenidir. STO, ünitenin motoru döndürmek için gereken voltajın oluşmasını önler.

STO'yu çalıştırmak için, sürücü için daha fazla tel gereklidir. Daha fazla bilgi için bkz. *Safe Torque Off Kullanım Kılavuzu*.

### 5.9.7 Ortam Isıtıcısını Kablolama

Ortam ısıtıcısı birim kapatıldığında muhafaza içinde yoğuşma oluşmasını önlemek için kullanılan bir seçenektir. Tesisat kablolu ve harici bir sistem tarafından kontrol edilmek üzere tasarlanmıştır.

#### Teknik Özellikler

- Nominal voltaj: 100–240
- Tel boyutu: 12–24 AWG

### 5.9.8 Yardımcı Temasları Bağlantı Kesmeye Kablolama

Bağlantı kesme fabrikada takılan bir seçenektir. Bağlantı kesmeyle birlikte kullanılan sinyal aksesuarları olan yardımcı temaslar kurulum sırasında daha fazla esneklik sağlamak adına fabrikada takılmaz. Temaslar alet ihtiyacı olmadan yerine oturur.

Temasların işlevlerine bağlı olarak bağlantı kesme üzerindeki belirli konumlara monte edilmesi gerekir. Sürücüyle birlikte gelen aksesuar çantasındaki veri sayfasına bakın.

#### Teknik Özellikler

- $U_i$ /[V]: 690
- $U_{imp}$ /[kV]: 4
- Kirlilik derecesi: 3
- $I_{th}$ /[A]: 16
- Kablo boyutu: 1...2x0,75...2,5 mm<sup>2</sup>
- Maksimum sigorta: 16 A/gG
- NEMA: A600, R300, tel boyutu: 18–14 AWG, 1(2)

### 5.9.9 Fren Direnci Sıcaklık Anahtarı Kablolama

Fren direnci terminal bloğu güç kartında yer alır ve harici fren direnci sıcaklık anahtarını bağlantısını sağlar. Bu anahtar normal olarak kapalı veya normal olarak açık şeklinde yapılandırılabilir. Giriş değişirse, sinyal sürücüyü devreye sokar ve ekranda *alarm 27'yi*, *Fren kesici arızası*, gösterir. Aynı zamanda sürücü frenlemeyi ve motor yavaşmalarını durdurur.

1. Fren direnci terminal bloğunu (terminal 104-106) güç kartına yerleştirin. Bkz. *Çizim 3.3*.
2. Geçici bağlantıyı güç kartında tutan M3 vidalarını sökün.
3. Geçici bağlantıyı sökün ve aşağıdaki yapılandırmalardan 1'indeki fren direnci sıcaklık anahtarını kablolayın:
  - 3a **Normal olarak kapalı.** 104 ve 106 terminallerine bağlayın.
  - 3b **Normal olarak açık.** 104 ve 105 terminallerine bağlayın.
4. M3 vidalarla anahtar tellerini sabitleyin. 0,5-0,6 Nm'ye (5 in-lb) torklayın.

### 5.9.10 Voltaj/Akım Giriş Sinyali Seçimi

Analog giriş terminalleri 53 ve 54, giriş sinyalinin voltaja (0–10 V) ya da akıma (0/4–20 mA) ayarlanmasını sağlar.

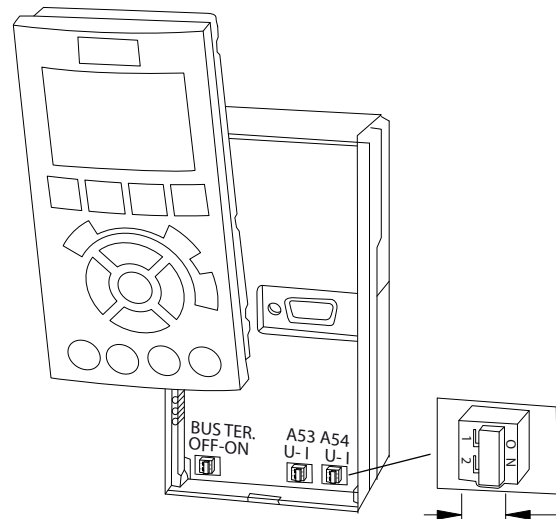
#### Varsayılan parametre ayarı:

- Terminal 53: Açık çevrimde hız referansı sinyali (bkz. *parametre 16-61 Terminal 53 Anahtar Ayarı*).
- Terminal 54: Kapalı çevrimde geri besleme sinyali (bkz. *parametre 16-63 Terminal 54 Anahtar Ayarı*).

#### **DUYURU!**

Anahtar konumlarını değiştirmeden önce sürücüye giden gücü kesin.

1. LCP'yi çıkarın. Bkz. *Çizim 5.40*.
2. Anahtarları örten herhangi bir opsiyonel donanımı çıkarın.
3. Sinyal türünü (U = voltaj, I = akım) seçmek için A53 ve A54 anahtarlarını ayarlayın.



Çizim 5.40 Terminal 53 ve 54 Anahtarlarının Yeri



## 6 Başlatma Öncesi Kontrol Listesi

Birimin kurulumunu tamamlamadan önce, tüm kurulumu *Tablo 6.1* bölümünde detaylandırılan şekilde inceleyin. Tamamlandığında öğeleri kontrol edin ve işaretleyin.

Yapılacak kontroller	Açıklama	☑
Motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>U-V (96-97), V-W (97-98) ve W-U (98-96) üzerinde ohm değerlerini ölçerek motorun sürekliliğini doğrulayın.</li> <li>Besleme voltajıyla sürücünün ve motorun voltajlarının eşleştiğinden emin olun.</li> </ul>	
Anahtarlar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tüm anahtarların ve bağlantı kesme ayarlarının uygun konumda olmalarını sağlayın.</li> </ul>	
Yardımcı donanım	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sürücünün güç girişi tarafında veya motorun çıkış tarafında bulunan yardımcı donanımlara, anahtarlara, bağlantı kesmelerine veya giriş sigortalarına/devre kesicilere bakın. Bunların tam hızda kullanıma hazır olduğundan emin olun.</li> <li>Sürücüye geri besleme için kullanılan tüm sensörlerin işlevini ve kurulumunu kontrol edin.</li> <li>Motordaki güç faktörü düzeltme kapaklarını çıkarın.</li> <li>Şebeke tarafındaki güç faktörü düzeltme kapaklarını ayarlayın ve bunların sönmüldüğünü doğrulayın.</li> </ul>	
Kablo yönlendirme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor telleri, fren telleri ve kontrol tellerinin, yüksek frekans paraziti izolasyonu için ayrıldığından, blendajlı olduğundan ya da 3 ayrı metal kanaldan geçirildiğinden emin olun.</li> </ul>	
Kontrol telleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hasarlı veya kopuk tel ve gevşek bağlantı kontrolü yapın.</li> <li>Gürültü başışıklığı için, kontrol tellerinin yüksek güç ve tel tesisatından yalıtılmış olduğunu kontrol edin</li> <li>Gerekirse sinyallerin voltaj kaynağını kontrol edin.</li> <li>Blendajlı kablo veya burgulu çift kullanın ve blendajın doğru şekilde sonlandırıldığından emin olun.</li> </ul>	
Giriş ve çıkış güç kablo tesisatı	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gevşek bağlantı olup olmadığını kontrol edin.</li> <li>Motor ve şebekenin ayrı kanalda veya ayrılmış blendajlı kablolarda bulunduğundan emin olun.</li> </ul>	
Topraklama	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sıkı olan ve oksitlenmeyen iyi topraklama bağlantıları sağlayın.</li> <li>Kanala topraklama yapılması veya arka panonun metal bir yüzeye monte edilmesi uygun bir topraklama değildir.</li> </ul>	
Sigortalar ve devre kesiciler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sigortaların veya devre kesicilerin uygunluğunu kontrol edin.</li> <li>Tüm sigortaların sıkı bir şekilde yerleştirildiklerini ve işletim koşulunda bulduklarını ve tüm devre kesicilerin (kullanılmışsa) açık konumda olduklarını kontrol edin.</li> </ul>	
Soğutma açıklığı	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hava akışı yolunda tıkanıklık olup olmadığına bakın.</li> <li>Soğutma için yeterli hava akışı olduğunu doğrulamak amacıyla sürücünün üst ve alt açıklığı ölçün, bkz. <i>bölüm 4.5 Montaj ve Soğutma Gereklilikleri</i>.</li> </ul>	
Ortam koşulları	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ortam koşullarının gerekliliklerinin karşılanıp karşılanmadığını kontrol edin. Bkz. <i>bölüm 10.4 Ortam Koşulları</i>.</li> </ul>	
Sürücünün iç kısmı	<ul style="list-style-type: none"> <li>Birimin iç kısmında kir, metal çapaklar, nem ve aşınma bulunmadığını kontrol edin.</li> <li>Tüm kurulum aletlerinin birimin içinden çıkarıldığından emin olun.</li> <li>D3h ve D4h muhafazalar için birimin boyasız, metal bir yüzeye monte edildiğinden emin olun.</li> </ul>	
Titreşim	<ul style="list-style-type: none"> <li>Birimin, sağlam bir şekilde takıldığını veya gerektiğinde şok desteklerinin kullanıldığında kontrol edin.</li> <li>Olağandışı titreşim miktarı olup olmadığını kontrol edin.</li> </ul>	

Tablo 6.1 Ön başlatma Kontrol Listesi

## 7 Kullanıma Alma

### 7.1 Güç Verme İşlemi

#### **UYARI**

##### İSTENMEYEN BAŞLATMA

Sürücü AC şebekesine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlandığında, motor her an çalışabilir ve ölüm riskine, ciddi yaralanmaya ve donanım veya mal hasarına neden olabilir. Motor harici bir anahtarın etkinleştirilmesiyle, bir fieldbus komutuyla, LCP ya da LOP'tan bir giriş referans sinyali ile, MCT 10 Kurulum yazılımı kullanan uzaktan kullanım aracılığıyla ya da bir hatanın giderilmesiyle başlatılabilir.

Motorun istenmeden çalışmasını önlemek için:

- Parametreleri programlamadan önce LCP üzerindeki [Off] düğmesine basın.
- Kişisel güvenlik koşulları, motorun istenmeden başlamasının önlenmesini gerektirdiğinde sürücünün şebekeyle bağlantısını kesin.
- Sürücü, motor ve çalıştırılan donanımların işletilmeye hazır durumda olup olmadığını kontrol edin.

#### **DUYURU!**

##### EKSİK SİNYAL

LCP altındaki durumda OTOMATİK UZAK YANAŞMA okunduğunda veya *alarm 60 Dış kilit* görüntülediğinde bu, birimin işletilmeye hazır, fakat, mesela, terminal 27'de bir girişin eksik olduğunu gösterir Bkz. *bölüm 5.9.4 Motor Çalışmasını Etkinleştirme (Terminal 27)*.

Aşağıdaki adımları uygulayarak sürücüye güç uygulayın:

1. Giriş voltajının %3 içerisinde dengelendiğini doğrulayın. Dengeli değilse devam etmeden önce giriş voltajı dengesizliğini düzeltin. Voltajı düzelttikten sonra prosedürü tekrarlayın.
2. Opsiyonel donanım kablo tesisatının kurulum gereklilikleriyle eşleşmesini sağlayın.
3. Tüm operatör aygıtlarının OFF (KAPALI) konumda bulunmasını sağlayın.
4. Sürücüdeki tüm kapakları ve kapıları kapatın ve sıkıca kapatın.
5. Birime güç verin ancak sürücüyü çalıştırmayın. Bağlantı kesme anahtarı bulunan birimlerde, sürücüye güç vermek için anahtarı ON (AÇIK) konuma getirin.

### 7.2 Sürücüyü Programlama

#### 7.2.1 Parametrelere Genel Bakış

Parametreler, sürücü ve motorun konfigüre edilmesi ve işletilmesi için kullanılan çeşitli ayarlar içermektedir. Bu parametre ayarları farklı LCP menüleri aracılığıyla yerel denetim panosuna (LCP) programlanır. Parametrelere dair daha fazla ayrıntı için ürünle alakalı *programlama kılavuzuna* bakın.

Parametre ayarları fabrikada varsayılan bir değere atanır ancak benzeri olmayan uygulamaları için yapılandırılabilir. Parametrelerin her biri programlama moduna bakılmaksızın aynı kalan bir ada ve numaraya sahiptir.

*Ana Menü* modunda, parametreler gruplara ayrılır. Parametre numarasının (soldan) 1. hanesi parametre grup numarasını gösterir. Daha sonra parametre grubu gerekirse alt gruplara ayrılır. Örneğin:

0-** İşletim/Ekran	Parametre grubu
0-0* Temel Ayarlar	Parametre alt grubu
Parametre 0-01 Language	Parametre
Parametre 0-02 Motor Speed Unit	Parametre
Parametre 0-03 Regional Settings	Parametre

Tablo 7.1 Parametre Grubu Hiyerarşisi Örneği

#### 7.2.2 Parametrede Gezinme

Aşağıdaki LCP tuşlarını kullanarak parametreler arasında gezinin:

- Yukarı veya aşağıya gitmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
- Ondalık bir parametre değerini düzenlerken bir odanın soluna veya sağına bir boşluk kaydırmak için [◀] [▶] tuşlarına basın.
- Değişikliği kabul etmek için [OK] tuşuna basın.
- Değişikliği yok saymak ve düzenleme modundan çıkmak için [Cancel] tuşuna basın.
- Durum ekranına görüntülemek için iki kere [Back] tuşuna basın.
- Ana menüye dönmek için bir kere [Main Menu] tuşuna basın.

### 7.2.3 Sistem Bilgilerini Girme

#### **DUYURU!**

#### YAZILIM İNDİRME

Kullanıma almak için PC üzerinden MCT 10 Kurulum Yazılımı yükleyin. Yazılım indirilebilir (temel sürüm) ya da sipariş edilebilir (gelişmiş sürüm, kod numarası 130B1000). Daha fazla bilgi ve indirmeler için, bkz. [www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/](http://www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/).

Temel sistem bilgilerini sürücüyü girmek için aşağıdaki adımlar kullanılır. Önerilen parametre ayarları, başlatma ve kontrol amaçlarına yöneliktir. Uygulama ayarları değişkenlik gösterir.

#### **DUYURU!**

Bu adımlar asenkron motorun kullanıldığını kabul etse de kalıcı mıknatıs motoru da kullanılabilir. Spesifik motor tipleri hakkında detaylı bilgi için ürüne özel *programlama kılavuzuna* bakın.

1. LCP üzerindeki [Main Menu] tuşuna iki kez basın.
2. 0-\*\* İşletim/Ekran'ı seçin ve [OK] tuşuna basın.
3. 0-0\* Temel Ayarlar'ı seçin ve [OK] tuşuna basın.
4. parametre 0-03 Regional Settings'i seçin ve [OK] tuşuna basın.
5. Uygun olarak [0] Uluslararası veya [1] Kuzey Amerika'yı seçin ve [OK] tuşuna basın. (Bu eylem, bazı temel parametrelerin varsayılan ayarlarını değiştirir).
6. LCP'deki [Quick Menu] tuşuna basın ve daha sonra Q2 Hızlı Kurulum seçeneğini seçin.
7. Gerekirse Tablo 7.2'de listelenen aşağıdaki parametre ayarlarını değiştirin. Motor verileri motor plakasında bulunmaktadır.

Parametre	Varsayılan ayar
Parametre 0-01 Language	English
Parametre 1-20 Motor Power [kW]	4.00 kW
Parametre 1-22 Motor Voltage	400 V
Parametre 1-23 Motor Frequency	50 Hz
Parametre 1-24 Motor Current	9.00 A
Parametre 1-25 Motor Nominal Speed	1420 RPM
Parametre 5-12 Terminal 27 Digital Input	Ters serbest duruş
Parametre 3-02 Minimum Reference	0,000 RPM
Parametre 3-03 Maximum Reference	1500,000 RPM
Parametre 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	3.00 sn
Parametre 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	3.00 sn
Parametre 3-13 Reference Site	Ele Bağlı/Otomatik
Parametre 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)	Kapalı

Tablo 7.2 Hızlı Kurulum Ayarları

#### **DUYURU!**

#### EKSİK GİRİŞ SINYALI

LCP, AUTO REMOTE COASTING veya alarm 60, Dış Kilit, gösterdiğinde birim işletim için hazırdır ancak bir giriş sinyali eksiktir. Ayrıntılar için bkz. bölüm 5.9.4 Motor Çalışmasını Etkinleştirme (Terminal 27).

### 7.2.4 Otomatik Enerji Optimizasyonunu Yapılandırma

Otomatik enerji optimizasyonu (AEO) enerji tüketimini, ısıyı ve gürültüyü azaltarak, motora giden voltajı minimuma indiren bir prosedürdür.

1. [Main Menu] tuşuna basın.
2. 1-\*\* Yük ve Motor'u seçin ve [OK] tuşuna basın.
3. 1-0\* Genel Ayarlar'ı seçin ve [OK] tuşuna basın.
4. parametre 1-03 Torque Characteristics'i seçin ve [OK] tuşuna basın.
5. [2] Auto Energy Optim seçeneğini ya da CT veya [3] Auto Energy Optim. VT. seçeneğini seçin ve [OK] tuşuna basın.

### 7.2.5 Otomatik Motor Adaptasyonunu Yapılandırma

Otomatik motor adaptasyonu sürücü ve motor arasındaki uyumluluğu en iyi duruma getiren bir prosedürdür.

Sürücü, çıkış motor akımını düzenlemek için motorun matematiksel bir modelini oluşturur. Prosedür, elektrik gücünün giriş faz dengesini de test eder. Motor özelliklerini, 1-20 ila 1-25 parametrelerine girilen verilerle karşılaştırır.

#### **DUYURU!**

Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa, bölüm 9.5 Uyarı ve Alarm Listesi bölümlerine bakın. Bazı motorlar, testin eksiksiz versiyonunu çalıştıramaz. Bu durumda motoru bir çıkış filtresi bağlanmışsa [2] Enable reduced AMA'yı (İndirgenmiş AMA'yı etkinleştir) seçin.

Bu prosedürü, en iyi sonuçları almak için soğuk bir motor üzerinde yapın

1. [Main Menu] tuşuna basın.
2. 1-\*\* Yük ve Motor'u seçin ve [OK] tuşuna basın.
3. 1-2\* Motor Verileri'ni seçin ve [OK] tuşuna basın.
4. parametre 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)'i seçin ve [OK] tuşuna basın.
5. [1] Tam AMA etkinleştir'i seçin ve [OK] tuşuna basın.

6. [Hand On] seçeneğine ve daha sonra [OK] tuşuna basın.  
Test otomatik olarak çalışır ve bittiğini belirtir.

### 7.3 Sistemi Başlatmadan Önce Test Etme

#### **UYARI**

#### MOTORU BAŞLATMA

Motor, sistem veya bağlı aygıtların çalıştırılmaya hazır olmasının sağlanmaması, kişisel yaralanma veya donanım hasarına neden olabilir. Başlatmadan önce

- Donanımın her koşulda çalıştırılmasının güvenli olduğundan emin olun.
- Motorun, sistemin ve bağlı aygıtların çalıştırılmaya hazır olduklarından emin olun.

#### 7.3.1 Motor Devri

#### **UYURU!**

Motor yanlış yönde dönüyorsa ekipmana zarar verebilir. Birimi çalıştırmadan önce motoru kısa bir süre çalıştırarak motor devrini kontrol edin. Motor kısa bir süre ya 5 Hz'de ya da *parametre 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]*'de ayarlanan minimum frekansta çalışacaktır.

1. [Hand On] tuşuna basın.
2. Sol ok tuşunu kullanarak sol imleci ondalık noktanın soluna getirin ve motoru yavaşça döndüren bir RPM girin.
3. [OK] tuşuna basın.
4. Motor devri yanlışsa *parametre 1-06 Clockwise Direction*'i [1] *Inverse'e (Ters)* ayarlayın.

#### 7.3.2 Kodlayıcı Rotasyonu

Kodlayıcı geri besleme kullanılıyorsa, aşağıdaki adımları uygulayın:

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

Kodlayıcı seçeneği hakkında ayrıntılı bilgi için seçenek kılavuzuna başvurun

#### **UYURU!**

#### NEGATİF GERİ BİLDİRİM

Geri besleme negatifse kodlayıcı hatalıdır. yönü ters çevirmek için *parametre 5-71 Term 32/33 Encoder Direction* ya da *parametre 17-60 Feedback Direction* kullanın veya kodlayıcı kablolarını tersine döndürün. *Parametre 17-60 Feedback Direction*, sadece VLT® Encoder Input iMCB 102 seçeneğiyle kullanılabilir.

### 7.4 Sistem Başlatma

#### **UYARI**

#### MOTORU BAŞLATMA

Motor, sistem veya bağlı aygıtların çalıştırılmaya hazır olmasının sağlanmaması, kişisel yaralanma veya donanım hasarına neden olabilir. Başlatmadan önce

- Donanımın her koşulda çalıştırılmasının güvenli olduğundan emin olun.
- Motorun, sistemin ve bağlı aygıtların çalıştırılmaya hazır olduklarından emin olun.

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

1. [Auto On] tuşuna basın.
2. Bir dış çalıştırma komutu verin. Dışarıdan çalıştırma komutu örnekleri anahtar, tuş veya programlanabilir mantık denetleyicidir (PLC).
3. Hız referansını, hız aralığı boyunca ayarlayın.
4. Motorun ses ve titreşim seviyesini kontrol ederek sistemin istenen şekilde çalıştığından emin olun.
5. Dış çalıştırma komutunu kaldırın.

Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa, *bölüm 9.5 Uyarı ve Alarm Listesi* bölümüne bakın.

### 7.5 Parametre Ayarı

#### **UYURU!**

#### BÖLGESEL AYARLAR

Bazı parametrelerin uluslararası veya Kuzey Amerika için farklı varsayılan ayarları vardır. Farklı varsayılan değerler listesi için bkz. *bölüm 11.2 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları*.

Uygulamalar için doğru programlamayı yapmak birkaç parametre işlevini ayarlamayı gerektirir. Parametrelerin ayrıntıları *programlama kılavuzunda* verilmiştir.

Parametre ayarları sürücüde dahili olarak saklanarak aşağıdaki avantajları sağlar:

- Parametre ayarları LCP belleğine yüklenebilir ve yedek olarak saklanabilir.
- Çoklu birimler LCP'yi birime bağlayarak ve depolanan parametre ayarlarını indirerek hızlıca programlanabilir.
- LCP'de depolanan ayarlar fabrika ayarları geri yüklenirken değişmez.
- Varsayılan ayarlarda yapılan değişikliklerin yanı sıra parametrelere girilen programlamalar depolanır ve hızlı menüde görüntülenebilir.  
Bkz. bölüm 3.8 LCP Menüleri.

### 7.5.1 Parametre Ayarlarını Yükleme ve İndirme

Sürücü, sürücü içerisinde yer alan kontrol kartında depolanan parametreleri kullanarak çalışır. Yükleme ve indirme işlemleri parametreleri kontrol kartı ve LCP arasında hareket ettirir.

1. [Off] tuşuna basın.
2. *parametre 0-50 LCP Copy'e* gidin ve [OK] tuşuna basın.
3. Aşağıdakilerden 1'ini seçin:
  - 3a Kontrol kartından LCP'ye veri yüklemek için [1] *All to LCP* seçeneğini seçin.
  - 3b LCP'den kontrol kartına veri indirmek için [2] *All from LCP* seçeneğini seçin.
4. [OK] tuşuna basın. Bir ilerleme çubuğu karşıdan yükleme işlemini gösterir.
5. [Hand On] veya [Auto On] tuşlarına basın.

### 7.5.2 Fabrika Varsayılan Ayarlarını Geri Yükleme

#### **DUYURU!**

#### **VERİ KAYBI**

Varsayılan ayarlar geri yüklendiğinde programlama, motor verisi, yerleştirme ve izleme kayıtlarının kaybedilmesi meydana gelir. Bir yedekleme oluşturmak için veriyi başlatma işleminden önce LCP'ye yükleyin.  
Bkz. bölüm 7.5.1 Parametre Ayarlarını Yükleme ve İndirme.

Birimi başlatarak varsayılan parametre ayarlarını geri yükleyin. Başlatılma işlemi *parametre 14-22 Operation Mode* üzerinden ya da elle yapılır.

*Parametre 14-22 Operation Mode* aşağıdaki gibi ayarları sıfırlamaz:

- Çalışma saatleri.
- Seri iletişim seçenekleri.
- Kişisel menü ayarları.
- Arıza günlüğü, alarm günlüğü ve diğer izleme işlemleri.

#### **Önerilen başlatma**

1. Parametrelere erişmek için [Main Menu] tuşuna iki kez basın.
2. *parametre 14-22 Operation Mode'e* gidin ve [OK] tuşuna basın.
3. *Initialization* ögesine kaydırın ve [OK] tuşuna basın.
4. Birime giden gücü kesin ve ekranın kapanmasını bekleyin.
5. Birime güç verin. Varsayılan parametre ayarları, başlatma sırasında geri yüklenir. Başlatma işlemi normalden biraz uzun sürer.
6. *Alarm 80'den sonra, Drive initialized to default value* gösterilir, [Reset] tuşuna basın.

#### **Manuel başlatma**

Manuel başlatma aşağıdakiler hariç tüm fabrika ayarlarını sıfırlar:

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

Manuel başlatma gerçekleştirmek için:

1. Birime giden gücü kesin ve ekranın kapanmasını bekleyin.
2. Birime güç verirken [Status], [Main Menu] ve [OK] tuşlarına aynı anda basın (yaklaşık 5 sn ya da işitilebilir bir tıklama duyulup fan çalışmaya başlayana kadar). Başlatma işlemi normalden biraz uzun sürer.

## 8 Kablo Tesisatı Yapılandırma Örnekleri

### 8.1 Giriş

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

- Parametre ayarları, aksi belirtilmedikçe bölgesel varsayılan ayarlardır (*parametre 0-03 Bölgesel Ayarlar*'de seçilmiştir).
- Terminallerle ve bunların ayarlarıyla ilişkili parametreler, çizimlerin yanında gösterilmiştir
- Analog terminaller A53 veya A54 için anahtar ayarları gerektiğinde gösterilmiştir.
- STO için terminal 12 ile terminal 37 arasında fabrika varsayılan programlama değerleri kullanılırken, bir geçici bağlantı teli gerekebilir.

### 8.2 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA) için Kablo Tesisatı Konfigürasyonları

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar.
+24 V	12	Parametre 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)	[1] Tam AMA'yı etknlştir
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19	Parametre 5-12 T erminal 27	[2]* Ters serbest duruş
COM	20		
D IN	27	*=Varsayılan değer	
D IN	29	Notlar/yorumlar: 1-2* Motor Verileri parametre grubunu motor adı plakasına göre ayarlayın.	
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tablo 8.1 T27 bağlantılı AMA için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar.
+24 V	12	Parametre 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)	[1] Tam AMA'yı etknlştir
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19	Parametre 5-12 Terminal 27	[0] İşletim yok
COM	20		
D IN	27	*=Varsayılan değer	
D IN	29	Notlar/yorumlar: 1-2* Motor Verileri parametre grubunu motor adı plakasına göre ayarlayın.	
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tablo 8.2 T27 bağlantısı olmayan AMA için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu

### 8.3 Analog Hız Referansı için Kablo Tesisatı Konfigürasyonları

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar.
+10 V	50	Parametre 6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj	0,07 V*
A IN	53		
A IN	54	Parametre 6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj	10 V*
COM	55		
A OUT	42	Parametre 6-14 Terminal 53 Düşük Ref./ Gerib. Değeri	0 RPM
COM	39		
		Parametre 6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./ Gerib. Değeri	1500 RPM
		*=Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar:	

Tablo 8.3 Analog Hız Referansı için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu (Voltaj)

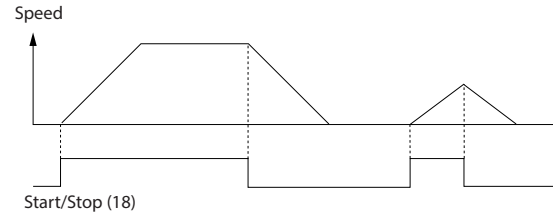
		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
	Terminal 53	Parametre 6-12	4 mA*
	Terminal 53	Parametre 6-13	20 mA*
	Terminal 53	Parametre 6-14	0 RPM
	Terminal 53	Parametre 6-15	1500 RPM
	*Varsayılan değer		
Notlar/yorumlar:			

Tablo 8.4 Analog Hız Referansı için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu (Akım)

## 8.4 Başlatma/Durdurma için Kablo Tesisatı Konfigürasyonları

		Parametreler		
		İşlev	Ayar.	
	Terminal 18	Parametre 5-10	[8] Başlatma*	
	Terminal 27	Parametre 5-12	[0] İşletim yok	
	Terminal 37	Parametre 5-19	[1] Güv. Durd. Alarmı	
	*Varsayılan değer			
	Notlar/yorumlar:		parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş, [0] İşletim yok şeklinde ayarlandığında, terminal 27'ye bir geçici bağlantı teli gerekmez.	

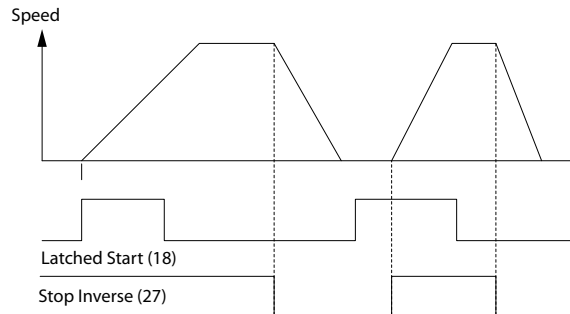
Tablo 8.5 Safe Torque Off özellikli Başlatma/Durdurma Komutu için Kablo Tesisatı Konfigürasyonları



Çizim 8.1 Güvenli Tork Kapatma ile Çalıştırma/Durdurma

		Parametreler		
		İşlev	Ayar.	
	Terminal 18	Parametre 5-10	[9] Mandallı Başlatma	
	Terminal 27	Parametre 5-12	[6] Ters Durdurma	
	*Varsayılan değer			
	Notlar/yorumlar:		parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş, [0] İşletim yok şeklinde ayarlandığında, terminal 27'ye bir geçici bağlantı teli gerekmez.	

Tablo 8.6 Darbe Başlatma/Durdurma için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu



Çizim 8.2 Mandallı Başlatma/Ters Durdurma

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar.
+24 V	12	Parametre 5-10	[8] Başlatma
+24 V	13	Terminal 18	
D IN	18	Dijital Giriş	
D IN	19	Parametre 5-11	[10] Ters
COM	20	Terminal 19	Çevirme*
D IN	27	Digital Input	
D IN	29	Parametre 5-12	[0] İşletim yok
D IN	32	Terminal 27	
D IN	33	Dijital Giriş	
+10 V	50	Parametre 5-14	[16] Ön ayarlı
A IN	53	Terminal 32	ref bit 0
A IN	54	Digital Input	
COM	55	Parametre 5-15	[17] Ön ayarlı
A OUT	42	Terminal 33	ref bit 1
COM	39	Digital Input	
		Parametre 3-10	
		Preset Reference	
		Ön ayarlı ref. 0	25%
		Ön ayarlı ref. 1	50%
		Ön ayarlı ref. 2	75%
		Ön ayarlı ref. 3	100%
		*=Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar:	

Tablo 8.7 Ters Çevirmeli Başlatma/Durdurma ve 4 Ön Ayarlı Hız için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu

## 8.5 Dış Alarm Sıfırlama için Kablo Tesisatı

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar.
+24 V	12	Parametre 5-11	[1] Reset
+24 V	13	Terminal 19	
D IN	18	Dijital Giriş	
D IN	19		
COM	20	*=Varsayılan değer	
D IN	27	Notlar/yorumlar:	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tablo 8.8 Dış Alarm Sıfırlama için Kablo Tesisatı

## 8.6 Manuel Potansiyometre Kullanan Hız Referansı için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar.
+10 V	50	Parametre 6-10	0,07 V*
A IN	53	Terminal 53	
A IN	54	Düşük Voltaj	
COM	55	Parametre 6-11	10 V*
A OUT	42	Terminal 53	
COM	39	Yüksek Voltaj	
		Parametre 6-14	0 RPM
		Terminal 53	
		Düşük Ref./	
		Gerib. Değeri	
		Parametre 6-15	1500 RPM
		Terminal 53	
		Yüksek Ref./	
		Gerib. Değeri	
		*=Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar:	

Tablo 8.9 Hız Referansı (Manuel Potansiyometre Kullanan) için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu



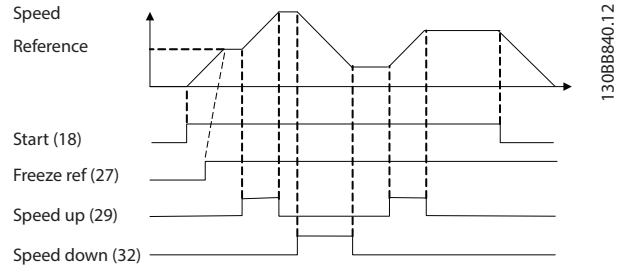
		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
	<b>FC</b> e30bb683.11 ≈ 5kΩ	<b>Parametre 6-10</b> <b>Terminal 53</b> <b>Düşük Voltaj</b>	0,07 V*
	<b>Parametre 6-11</b> <b>Terminal 53</b> <b>Yüksek Voltaj</b>	10 V*	
	<b>Parametre 6-14</b> <b>Terminal 53</b> <b>Düşük Ref./</b> <b>Gerib. Değeri</b>	0 RPM	
	<b>Parametre 6-15</b> <b>Terminal 53</b> <b>Yüksek Ref./</b> <b>Gerib. Değeri</b>	1500 RPM	
	*=Varsayılan değer <b>Notlar/yorumlar:</b>		

Tablo 8.10 Hız Referansı (Manuel Potansiyometre Kullanan) için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu

### 8.7 Hız Artırma/Hız Azaltma için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
	<b>FC</b> e30bb804.12	<b>Parametre 5-10</b> <b>Terminal 18</b> <b>Dijital Giriş</b>	[8] Başlatma*
	<b>Parametre 5-12</b> <b>Terminal 27</b> <b>Dijital Giriş</b>	[19] Referansı dondur	
	<b>Parametre 5-13</b> <b>Terminal 29</b> <b>Dijital Giriş</b>	[21] Hız artırma	
	<b>Parametre 5-14</b> <b>Terminal 32</b> <b>Dijital Giriş</b>	[22] Hız azaltma	
	*=Varsayılan değer <b>Notlar/yorumlar:</b>		

Tablo 8.11 Hız Artırma/Hız Azaltma için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu



Çizim 8.3 Hız Artırma/Hız Azaltma

### 8.8 RS485 Ağ Bağlantısı için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu

		Parametreler		
		İşlev	Ayar.	
	<b>FC</b> 130BB685.10	<b>Parametre 8-30</b> <b>Protokol</b>	FC*	
	<b>Parametre 8-31</b> <b>Adres</b>	1*		
	<b>Parametre 8-32</b> <b>Baud Hızı</b>	9600*		
	*=Varsayılan değer <b>Notlar/yorumlar:</b> Protokolü, adresi ve baud hızını parametrelerde seçin.			

Tablo 8.12 RS485 Ağ Bağlantısı için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu

## 8.9 Motor Termistörü için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu

### **DUYURU!**

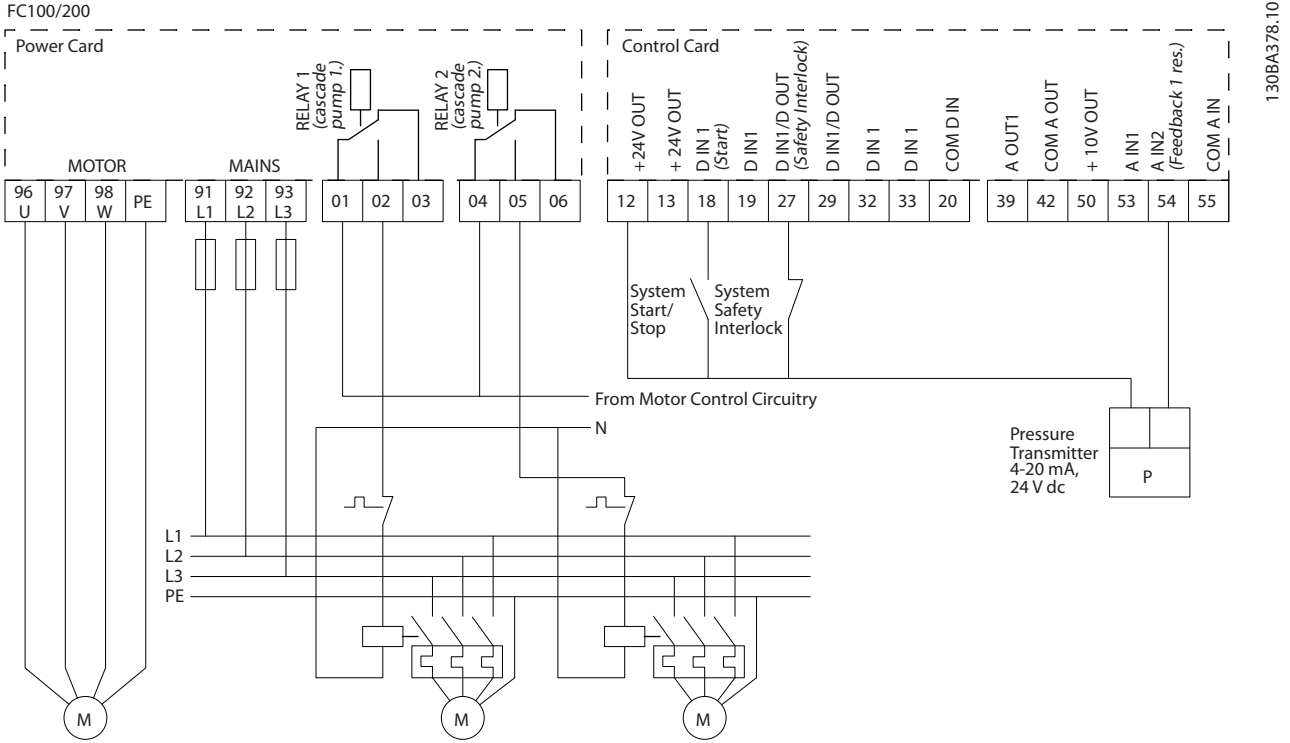
Termistörler, PELV yalıtım gerekliliklerini karşılamak için takviyeli veya çift yalıtımlı olmalıdır.

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
		Parametre 1-90 Motor Termal Koruması	[2] Termistör alarmı
		Parametre 1-93 Termistör Kaynağı	[1] analog giriş 53
		*=Varsayılan değer	
		<b>Notlar/yorumlar:</b> Yalnızca bir uyarı gerekiyorsa parametre 1-90 Motor Termal Koruması parametresini [1] Termistör uyarısı olarak ayarlayın.	

Tablo 8.13 Motor Termistörü için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu

## 8.10 Kademeli Denetleyici için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu

Çizim 8.4, 1 değişken hız pompası (birinci), 2 sabit hız pompası, 4-20 mA vericisi ve sistem güvenlik kilidi olan dahili temel kademeli denetleyici ile bir örnek göstermektedir.



Çizim 8.4 Kademeli Denetleyici Kablo Tesisatı Şeması

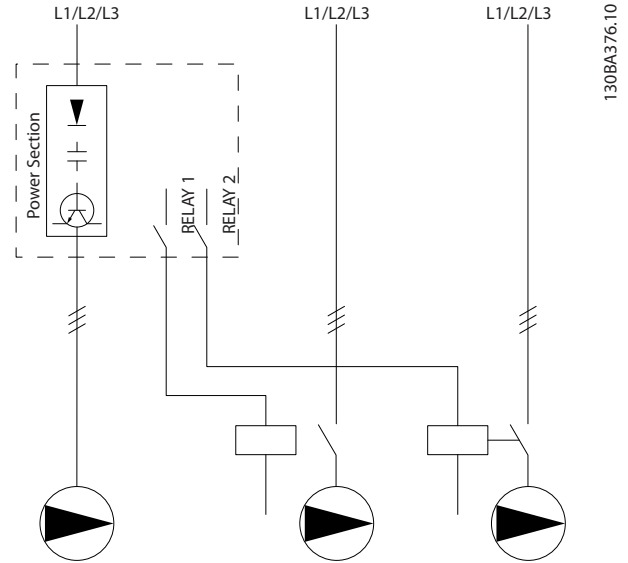
### 8.11 Smart Logic Control'ü olan Röle Kurulumu için Kablo Tesiatı Konfigürasyonu

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
<b>FC</b>			
+24 V	120	Parametre 4-30 Motor Feedback Loss Function	[1] Uyarı
+24 V	130		
D IN	180	Parametre 4-31 Motor Feedback Speed Error	100 RPM
D IN	190		
COM	200	Parametre 4-32 Motor Feedback Loss Timeout	5 sn
D IN	270		
D IN	290	Parametre 7-00 S peed PID Feedback Source	[2] MCB 102
D IN	320		
D IN	330	Parametre 17-11 Resolution (PPR)	1024*
D IN	370		
+10 V	500	Parametre 13-00 SL Denetleyici Modu	[1] Açık
A IN	530		
A IN	540	Parametre 13-01 Start Event	[19] Uyarı
COM	550		
A OUT	420	Parametre 13-02 Stop Event	[44] Reset tuşu
COM	390		
		Parametre 13-10 Comparator Operand	[21] Uyarı numarası
		Parametre 13-11 Comparator Operator	[1] ≈ (eşittir)*
		Parametre 13-12 Karşılaştırıcı Değeri	90
		Parametre 13-51 SL Controller Event	[22] Karşılaştı- rıcı 0
		Parametre 13-52 SL Controller Action	[32] Dij. çkş A'yı ayar:düş
		Parametre 5-40 F unction Relay	[80] SL dijital çıkış A
		*=Varsayılan değer	

**Notlar/yorumlar:**  
Geri besleme monitöründeki sınır aşırsa uyarı 90, Geri Besleme Mon. gösterilir. SLC monitörlerinde, uyarı 90, Geri Besleme Mon. gösterilirse ve uyarı "true" durumuna gelirse röle 1 tetiklenir. Harici donanımda servis gerekiyor olabilir. Geri besleme hatası 5 sn içinde yeniden sınırın altına inerse sürücü devam eder ve uyarı kaybolur. LCP üzerindeki [Reset] tuşuna basarak röle 1'i sıfırlayın.

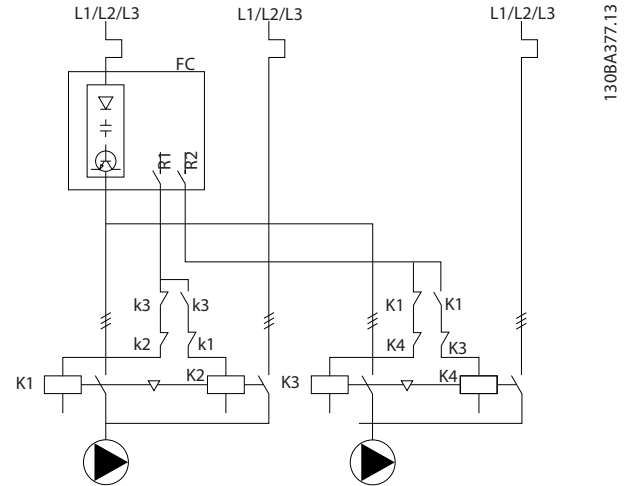
Tablo 8.14 Smart Logic Control'ü olan bir Röle Kurulumu için Kablo Tesiatı Konfigürasyonu

### 8.12 Sabit Değişken Hız Pompası için Kablo Tesiatı Konfigürasyonu



Çizim 8.5 Sabit Değişken Hız Pompası Kablo Tesiatı Şeması

### 8.13 Birinci pompa Alternasyonu için Kablo Tesiatı Konfigürasyonu



Çizim 8.6 Birinci Pompa Alternasyonu Kablo Tesiatı Şeması

Her pompa mekanik kilidi olan 2 kontaktöre (K1/K2 ve K3/K4) bağlanmalıdır. Termal röleler veya diğer motor aşırı yükü koruma cihazları yerel yönetmeliklere ve/veya özel istekler ile uyumlu olarak uygulanmalıdır.

- Röle 1 (R1) ve röle 2 (R2), sürücüdeki dahili rölelerdir.
- Tüm rölelerin enerjisi boşaltıldığında, enerjilendirilmiş 1. röle kontrol ettiği pompaya karşılık gelen kontaktörü keser. Örneğin, röle 1 birinci pompa olan K1 kontaktörünü keser.
- K1, mekanik kilit aracılığıyla K2 için engelleme yaparak şebekenin sürücünün çıkışa bağlanmasının önüne geçer (K1 aracılığıyla).
- K1'deki yardımcı fren kontağı K3'ün kesmesinin önüne geçer.
- Sabit hız pompasının açma/kapama kontrolü için röle 2, kontaktör K4'ü kontrol eder.
- Alternasyonda her iki rölenin de enerjisi boşaltılır ve sonrasında röle 2, 1. röle olarak enerjilendirilir.

## 9 Bakım, Tanı ve Sorun Giderme

Bu bölümde şunlar vardır:

- Bakım ve servis kılavuzları.
- Durum mesajları.
- Uyarılar ve alarmlar.
- Temel sorun giderme.

### 9.1 Bakım ve Servis

Normal işletim koşulları ve yük profilleri altında, sürücü tasarlanan tüm kullanım ömrü boyunca bakım gerektirmez. Bozulmayı, tehlike ve hasarı önlemek için sürücüyü işletim koşullarına göre düzgün aralıklarla inceleyin. Aşınmış ya da hasarlı parçaları orijinal yedek ya da standart parçalarla değiştirin. Servis ve destek için bkz. [www.danfoss.com/en/contact-us/contacts-list/?filter=type%3Adanfoss-sales-service-center%2Csegments%3ADDS](http://www.danfoss.com/en/contact-us/contacts-list/?filter=type%3Adanfoss-sales-service-center%2Csegments%3ADDS).

#### **UYARI**

#### **İSTENMEYEN BAŞLATMA**

Sürücü, AC şebekesine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlandığında, motor herhangi bir zamanda başlayabilir. Programlama, servis veya onarım işi sırasında istenmeyen başlatma ölüm, ciddi yaralanma veya mal hasarına neden olabilir. Motor harici bir anahtar, bir fieldbus komutuyla, LCP ya da LOP'tan bir giriş referans sinyali ile, MCT 10 Kurulum Yazılımı kullanarak uzaktan kullanım aracılığıyla ya da bir hata koşulunun giderilmesiyle başlatılabilir.

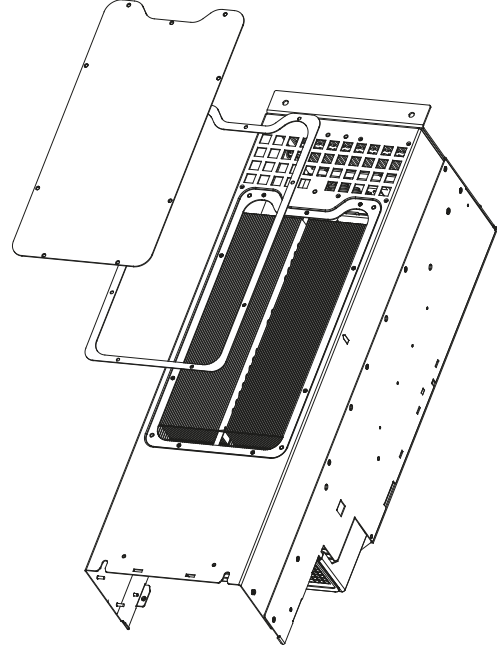
Motorun istenmeden çalışmasını önlemek için:

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

### 9.2 Isı Alıcı Erişim Panosu

#### 9.2.1 Isı Alıcısı Erişim Panosunu Çıkarma

Sürücü, birimin arkasında isteğe bağlı bir erişim paneliyle sipariş edilebilir. Bu panel ısı alıcısına erişim sağlar ve ısı alıcısında biriken tozların temizlenmesine olanak tanır.



130BD430.10

Çizim 9.1 Isı Alıcı Erişim Panosu

#### **DUYURU!**

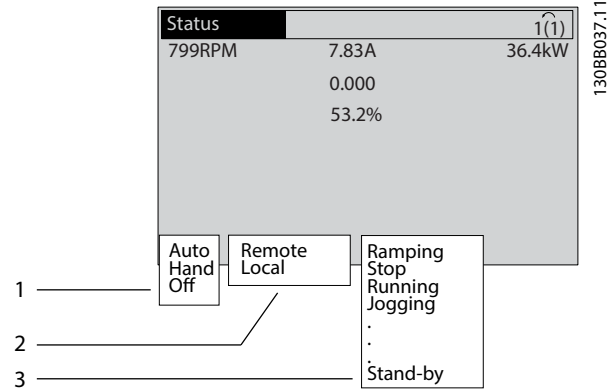
#### **ISI ALICISININ HASAR GÖRMESİ**

Isı alıcısıyla birlikte orijinal olarak verilenlerden daha uzun tutucular kullanma ısı alıcısının soğutma kanatçıklarına hasar verebilir.

1. Gücü sürücüdün sökün ve kapasitörlerin tamamen deşarj olması için 20 dakika bekleyin. Bkz. *bölüm 2 Güvenlik*.
2. Sürücüyü arkası erişilebilir olacak şekilde konumlandırın.
3. Erişim panosunu muhafazanın arkasına bağlayan vidaları (3 mm [0,12 inç] iç onaltılı) sökün. Sürücünün boyutuna bağlı olarak 5 veya 9 vida vardır.
4. Isı alıcıda hasar veya toz birikmesi olup olmadığını kontrol edin.
5. Tozu ve pislği vakumlayarak gidirin.
6. Paneli değiştirin ve daha önce sökülen vidalarla muhafazanın arkasına sabitleyin. *bölüm 10.8 Tutucu Sıkıştırma Torkları* uyarınca tutucuları sıkın.

### 9.3 Durum Mesajları

Sürücü durum modundayken, durum mesajları LCP ekranının en alt satırında görüntülenir. Bkz. Çizim 9.2. Durum mesajları *Tablo 9.1 – Tablo 9.3*'te tanımlanmıştır.



1	Başlatma/durdurma komutunun meydana gelme yeri. Bkz. <i>Tablo 9.1</i> .
2	Hız denetiminin meydana gelme yeri. Bkz. <i>Tablo 9.2</i> .
3	Sürücü durumu sağlar. Bkz. <i>Tablo 9.3</i> .

Çizim 9.2 Durum Ekranı

### **DUYURU!**

Oto./uzaktan modunda, sürücü, işlevleri yürütmek için dış komutlara ihtiyaç duyar.

*Tablo 9.1* ile *Tablo 9.3* görüntülenen durum mesajlarının anlamlarını tanımlar.

Kapalı	Sürücü, [Auto On] veya [Hand On] tuşuna basılana kadar hiçbir kontrol sinyaline yanıt vermez.
Auto	Başlatma/durdurma komutları kontrol terminalleri ve/veya seri iletişim aracılığıyla gönderilir.
Hand	LCP'deki gezinme tuşları sürücüyü kontrol etmek için kullanılabilir. Durdurma komutları, sıfırlama, ters çevirme, DC freni ve kontrol terminallerine uygulanan diğer sinyaller lokal kontrolü geçersiz kılabilir.

Tablo 9.1 Kullanım Modu

Uzaktan	Hız referansının verilme yeri: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dış sinyaller.</li> <li>Seri iletişim.</li> <li>Dahili önceden ayarlanmış referanslar.</li> </ul>
Yerel	Sürücü LCP'den referans değerlerini kullanır.

Tablo 9.2 Referans Sitesi

AC fren	AC Fren, <i>parametre 2-10 Brake Function</i> 'de seçildi. AC fren, kontrollü bir yavaşlama sağlamak için motoru aşırı mknatsızlıyor.
AMA btr tmm	Otomatik motor adaptasyonu (AMA), başarıyla gerçekleştirildi.
AMA hazır	AMA başlatılmaya hazır. Başlatmak için [Hand On] tuşuna basın.
AMA çalışıyor	AMA işlemi devam ediyor.
Frenleme	Fren kesici kullanım halinde. Fren direnci jeneratif enerjiyi emiyor.
Fren maks.	Fren kesici kullanım halinde. <i>parametre 2-12 Brake Power Limit (kW)</i> 'de tanımlanan fren direnci güç sınırına ulaşıldı.
Coast	<ul style="list-style-type: none"> <li>[2] Ters yavaşlama, bir dijital girişin (<i>parametre grubu 5-1* Dijital Girişler</i>) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal bağlı değildir.</li> <li>Yavaşlama, seri iletişimle etkinleştirilmiştir.</li> </ul>
Kntrl. yavaşlama	<p>[1] Rampa yavaşlama kontrolü <i>parametre 14-10 Mains Failure</i>'de seçilmiştir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Şebeke voltajı, şebeke arızası sırasında <i>parametre 14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i>'de ayarlanan değer altındadır.</li> <li>Sürücü, bir kontrollü rampa yavaşlama kullanarak motoru yavaşlatır.</li> </ul>
Yüksek akım	Sürücü çıkış akımı, <i>parametre 4-51 Warning Current High</i> 'de ayarlanan sınırın üstündedir.
Düşük akım	Sürücü çıkış akımı, <i>parametre 4-52 Warning Speed Low</i> 'de ayarlanan sınırın altındadır.
DC tutucu	<i>parametre 1-80 Function at Stop</i> 'de DC tutucu seçilmiştir ve bir durdurma komutu etkindir. Motor, <i>parametre 2-00 DC Hold Current</i> 'de ayarlanan bir DC akımıyla tutulur.
DC durdurma	Motor, bir DC akımıyla ( <i>parametre 2-01 DC Brake Current</i> ) belirtilmiş bir süre ( <i>parametre 2-02 DC Braking Time</i> ) boyunca tutulur. <ul style="list-style-type: none"> <li>DC Freni <i>parametre 2-03 DC Brake Cut In Speed [RPM]</i>'de etkinleştirilmiştir ve bir Durdurma komutu etkindir.</li> <li>DC Fren (ters), bir dijital girişin (<i>parametre grubu 5-1* Dijital Girişler</i>) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkin değildir.</li> <li>DC Freni, seri iletişim üzerinden etkinleştirilmiştir.</li> </ul>
Yüksek geri besleme	Tüm etkin geri beslemelerin toplamı, <i>parametre 4-57 Warning Feedback High</i> 'de ayarlanan geri besleme sınırının üstündedir.

Düşük geri besleme	Tüm etkin geri beslemelerin toplamı, <i>parametre 4-56 Warning Feedback Low</i> 'de ayarlanan geri besleme sınırının altındadır.
Freeze output	Mevcut hızı tutan uzak referans etkindir. <ul style="list-style-type: none"> <li>[20] Dondurulmuş çıkış, bir dijital girişin (<i>parametre grubu 5-1* Dijital Girişler</i>) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkindir. Hız denetimi yalnızca hız azaltma ve hız artırma terminal işlevleriyle mümkündür.</li> <li>Hold ramp (Rampa tutma) seri iletişim üzerinden etkinleştirilmiştir.</li> </ul>
Dondurulmuş çıkış isteği	Bir çıkış dondurma komutu verildi, ancak motor, bir çalıştırma izni sinyali alınana kadar durdurulmuş halde kalacaktır.
Ref. Dondur	[19] Dondurulmuş Referans, bir dijital girişin ( <i>parametre grubu 5-1* Dijital Girişler</i> ) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkindir. Sürücü, gerçek referansı kaydeder. Referansı değiştirmek, şimdi yalnızca hız artırma ve hız azaltma terminal işlevleriyle mümkündür.
Aralıklı çalıştırma isteği	Bir aralıklı çalıştırma komutu verilmiştir, fakat motor, bir çalıştırmaya izin veren sinyal bir dijital girişten alınana kadar durdurulacaktır.
Aralıklı çalıştırma	Motor, <i>parametre 3-19 Jog Speed [RPM]</i> 'de programlandığı gibi çalışmaktadır. <ul style="list-style-type: none"> <li>[14] Aralıklı çalıştırma, bir dijital girişin (<i>parametre grubu 5-1* Dijital Girişler</i>) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal (örn. terminal 29) etkindir.</li> <li>Aralıklı çalıştırma işlevi, seri iletişim üzerinden etkinleştirilir.</li> <li>Aralıklı çalıştırma işlevi, bir izleme işlevinin (örn. Sinyal yok) reaksiyonu olarak seçilmiştir. İzleme işlevi etkindir.</li> </ul>
Motor denetimi	<i>parametre 1-80 Function at Stop</i> 'de [2] Motor Denetimi seçilmiştir. Bir durdurma komutu etkindir. Motorun sürücüyü bağlı olduğundan emin olmak için, motora bir kalıcı test akımı uygulanır.
OVC kontrolü	Aşırı voltaj kontrolü <i>parametre 2-17 Over-voltage Control</i> içinde etkinleştirilmiştir, [2] Etkin. Bağlı motor, sürücüyü jeneratif enerjiyle besliyor. Aşırı voltaj kontrolü, V/Hz oranını, motoru kontrollü modda çalıştırmak ve sürücünün alarm vermesini önlemek için ayarlar.
Güç birimi kapalı	(Yalnızca 24 V DC dış besleme takılmış sürücüler için.) Sürücüyü giden şebeke beslemesi çıkarıldı, fakat kontrol kartına harici 24 V DC besleme ile besleme yapılıyor.

Koruma md	Koruma modu etkin. Birim, bir kritik durum (bir aşırı akım veya aşırı voltaj) saptadı. <ul style="list-style-type: none"> <li>Alarmı önlemek için, <i>parametre 14-55 Output Filter [2] Sine-Wave Filter Fixed</i> olarak ayarlanırsa anahtarlama frekansı 1500 kHz'e indirilir. Aksi takdirde anahtarlama frekansı 1000 Hz'ye indirilir.</li> <li>Mümkünse, koruma modu, yaklaşık 10 sn sonra biter.</li> <li>Koruma modu, <i>parametre 14-26 Trip Delay at Inverter Fault</i>'de kısıtlanabilir</li> </ul>
Q Durdurma	Motor, <i>parametre 3-81 Quick Stop Ramp Time</i> kullanılarak yavaşlatılır. <ul style="list-style-type: none"> <li>[4] Ters hızlı durdurma, bir dijital girişin (<i>parametre grubu 5-1* Dijital Girişler</i>) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkin değildir.</li> <li>Hızlı durdurma işlevi, seri iletişim üzerinden etkinleştirilmiştir.</li> </ul>
Rampalama	Motor, etkin Rampa Hızlanma/Yavaşlama kullanarak hızlanır/yavaşlar. Referansa, bir sınır değerine veya bir hareketsiz durmaya henüz ulaşılmadı.
Yüksek ref.	Tüm etkin referansların toplamı, <i>parametre 4-55 Warning Reference High</i> 'de ayarlanmış referans sınırının üstündedir.
Düşük ref.	Tüm etkin referansların toplamı, <i>parametre 4-54 Warning Reference Low</i> 'de ayarlanmış referans sınırının altındadır.
Rfrnsta çalıştır	Sürücü referans aralığında çalışmaktadır. Geri besleme değeri, ayar noktası değeriyle eşleşir.
Çalıştırma isteği	Bir başlatma komutu verilmiştir, fakat motor, bir çalıştırmaya izin veren sinyal, dijital girişten alınana kadar durdurulur.
Running	Sürücü motoru tahrik etmektedir.
Uyku modu	Enerji tasarrufu işlevi etkindir. Etkinleştirilen bu işlev motorun durduğunu ancak gerektiğinde otomatik olarak yeniden başlayacağını ifade etmektedir.
Yüksek Hız	Motor hızı, <i>parametre 4-53 Warning Speed High</i> 'de ayarlanan değer üzerindedir.
Düşük Hız	Motor hızı, <i>parametre 4-52 Warning Speed Low</i> 'de ayarlanan değer altındadır.
Bekleme	Auto on modunda, sürücü, bir dijital girişten veya seri iletişimden gelen bir başlatma sinyaliyle motoru başlatır.
Başlatma gecikmesi	<i>parametre 1-71 Start Delay</i> 'de, bir başlatma süresini geciktirme ayarlanmıştır. Bir başlatma komutu etkinleştirilmiştir ve motor, başlatma geciktirme süresi bittikten sonra başlayacaktır.



İleri baş./ters	[12] İleri başlatma etkin ve [13] Ters Başlatma Etkin, 2 farklı dijital giriş (5-1* Dijital Girişler parametre grubu) işlevleri olarak seçilmiştir. Motor, denk düşen terminallerden hangisinin etkin olduğuna bağlı olarak ileri veya ters başlar.
Durdur	Sürücü, aşağıdakilerden 1'inden durdurma komutu almıştır: <ul style="list-style-type: none"> <li>• LCP.</li> <li>• Dijital giriş.</li> <li>• Seri iletişim.</li> </ul>
Alarm	Bir alarm oluştu ve motor durdu. Alarmin nedeni ortadan kaldırıldıktan sonra aşağıdakilerden 1'ini kullanarak sürücüyü sıfırlayın: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Reset] tuşuna basarak.</li> <li>• Kontrol terminalleriyle uzaktan.</li> <li>• Seri iletişim üzerinden.</li> </ul> [Reset] tuşuna basarak veya kontrol terminaleriyle uzaktan ya da seri iletişim üzerinden.
Alarm kilidi	Bir alarm oluştu ve motor durdu. Alarmin nedeni ortadan kaldırıldıktan sonra, sürücüye güç verin. Sürücüyü aşağıdakilerden 1'iyle sıfırlayın: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Reset] tuşuna basarak.</li> <li>• Kontrol terminalleriyle uzaktan.</li> <li>• Seri iletişim üzerinden.</li> </ul>

Tablo 9.3 Kullanım Durumu

## 9.4 Uyarı ve Alarm Türleri

Sürücü yazılımı muayene sorunlarına yardım etmek için uyarı ve alarm verir. Uyarı veya alarm numarası LCP'de görünür.

### Uyarı

Uyarı, sürücünün alarma yol açabilecek anormal bir çalışma koşuluyla karşılaştığını gösterir. Uyarı bu anormal koşul giderildiğinde veya çözüldüğünde durdurulur.

### Alarm

Alarm varsa acil çözüm gerektiren arızayı belirtir. Arıza, daima bir alarmı veya kilitli alarmı tetikler. Alarmin ardından sürücüyü sıfırlayın.

Sürücüyü 4 şekilde sıfırlayabilirsiniz:

- [Reset]/[Off/Reset] tuşuna basarak.
- Dijital sıfırlama giriş komutu.
- Seri iletişim sıfırlama giriş komutu.
- Oto. sıfırlama.

### Alarm

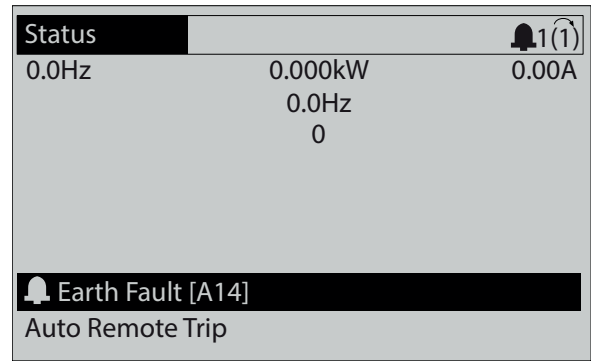
Sürücü, alarm görüntülenirken sürücüye ve diğer ekipmanlara zarar gelmesini önlemek için işletimi askıya alabilir. Bir alarm oluştuğunda, motor durdurulmaya yavaşır. Sürücünün logic işlevi, işlemeye ve sürücünün durumunu izlemeye devam eder. Arıza durumu giderildikten sonra, sürücü sıfırlanmaya hazırdır.

### Alarm kilidi

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

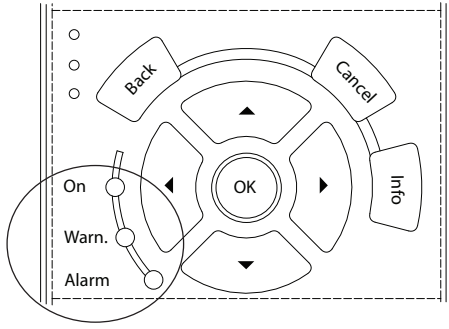
### Uyarı ve alarm ekranları

- Bir uyarı uyarı numarasıyla birlikte LCP'de gösterilir.
- Bir alarm, alarm numarası ile birlikte yanıp söner.



Çizim 9.3 Alarm Örneği

LCP'deki metne ve alarm koduna ek olarak, 3 durum gösterge ışığı yanar.



	Uyarı gösterge ışığı	Alarm gösterge ışığı
Uyarı	Açık	Kapalı
Alarm	Kapalı	Açık (yanıp söner)
Alarm kilidi	Açık	Açık (yanıp söner)

Çizim 9.4 Durum Gösterge Işıkları

## 9.5 Uyarı ve Alarm Listesi

Aşağıdaki uyarı ve alarm bilgileri, uyarı veya alarm koşulunu tanımlar, koşulun olası nedenini verir ve bir çözümün veya sorun giderme prosedürünün ayrıntılarını verir.

### UYARI 1, 10 Volt düşük

Kontrol kartı voltajı, terminal 50'den 10 V aşağıdadır. 10 V'luk besleme aşırı yüklendiğinden, yükün bir kısmını terminal 50'den kaldırın. Maksimum 15 mA veya minimum 590 Ω.

Bu duruma, bağlı bir potansiyometredeki bir kısa devre veya yanlış potansiyometre bağlantısı neden olmuş olabilir.

#### Sorun giderme

- Tesisatı terminal 50'den çıkarın. Uyarı kaybolursa, sorun tellerle ilgilidir. Uyarı kaybolmazsa, kontrol kartını değiştirin.

### UYARI/ALARM 2, Yüklü sıfır hatası

Bu uyarı veya alarm yalnızca *parametre 6-01 Yüklü Sıfır Zaman Aşımı İşlevi*'de programlanmışsa görünür. Analog girişlerin 1'indeki sinyal, bu giriş için programlanan minimum değer %50'sinden azdır. Bu duruma, kopuk tesisat veya sinyali gönderen aygıtların arızalı olması neden olmuş olabilir.

#### Sorun giderme

- Tüm analog şebeke terminallerindeki bağlantıları kontrol edin.
  - Kontrol kartı terminalleri 53 ve 54 sinyaller için, terminal 55 ortak.
  - VLT® General Purpose I/O MCB 101 sinyaller için 11 ve 12 terminalleri, terminal 10 ortak.

- VLT® Analog I/O Option MCB 109 sinyaller için 1, 3 ve 5 terminalleri 2, 4 ve 6 terminalleri ortak.

- Sürücü programlamasıyla anahtar ayarlarının analog sinyal tipine uyup uymadığını kontrol edin.
- Giriş terminali sinyal testi yapın.

### UYARI/ALARM 3, Motor yok

Sürücünün çıkışına bağlı motor yok. Bu uyarı veya alarm yalnızca *parametre 1-80 Durdurmada İşlev* parametresinde programlanmışsa görünür.

#### Sorun giderme

- Sürücü ve motor arasındaki bağlantıyı kontrol edin.

### UYARI/ALARM 4, Şebeke fazı kaybı

Besleme tarafında bir faz eksik veya şebeke voltajı dengesizliği çok yüksek. Bu durum, giriş redresöründe arıza olduğunda da görüntülenir. Opsiyonlar *parametre 14-12 Şebeke Dengesizliğinde İşlev*'de programlanır.

#### Sorun giderme

- Sürücüye gelen besleme voltajını ve besleme akımlarını kontrol edin.

### UYARI 5, DC bağlantısı voltajı yüksek

DC hattı voltajı (DC) aşırı voltaj uyarı sınırından yüksek. Sınır, sürücü voltaj gücüne bağlıdır. Birim hâlâ etkin.

### UYARI 6, DC bağlantısı voltajı düşük

DC hattı voltajı (DC) düşük voltaj uyarı limitinden düşük. Sınır, sürücü voltaj gücüne bağlıdır. Birim hâlâ etkin.

### UYARI/ALARM 7, DC aşırı voltaj

DC bara voltajı limiti aşarsa sürücü belirli bir süreden sonra alarm verir.

#### Sorun giderme

- Fren direnci bağlayın.
- Rampa süresini uzatın.
- Rampa tipini değiştirin.
- *parametre 2-10 Fren İşlevi*'de fonksiyonları etkinleştirin.
- *parametre 14-26 Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi* artır.
- Güç düşüşü sırasında bir alarm/uyarı durumu varsa kinetic back up (*parametre 14-10 Mains Failure*) kullanın.

### UYARI/ALARM 8, DC düşük voltaj

DC hattı voltajı, voltaj alt sınırının altına düşerse, sürücü, 24 V DC yedekleme beslemesini kontrol eder. Bağlı bir 24 V DC yedek beslemesi yoksa, sürücü belirli bir zaman gecikmesinden sonra alarm verir. Zaman gecikmeleri cihaz boyutuna göre değişiklik gösterir.

**Sorun giderme**

- Besleme voltajının sürücü voltajı ile uygun olup olmadığını kontrol edin.
- Giriş voltajı testi uygulayın.
- Yumuşak şarj devre testi yapın.

**UYARI/ALARM 9, Çevirici aşırı yükü**

Sürücü çok uzun süre %100'ün üzerinde aşırı yükte çalışmakta ve devreden çıkmak üzere. Elektronik, termal çevirici korumasının sayacı, %98'de uyarı verir, %100'de alarm verir. Sürücü, sayaç %90'ın altına düşene kadar resetlenemez.

**Sorun giderme**

- LCP'de gösterilen çıkış akımıyla sürücü nominal akımını karşılaştırın.
- LCP üzerinde gösterilen çıkış akımıyla ölçülen motor akımını karşılaştırın.
- LCP'deki termal sürücü yükünü görüntüleyin ve değeri izleyin. Sürücü sürekli akım gücünün üzerinde çalışırken, sayaç yükselir. Sürücü sürekli akım gücünün altında çalışırken, sayaç düşer.

**UYARI/ALARM 10, Motor aşırı yükü sıcaklığı**

Elektronik termal korumaya (ETR) göre motor çok sıcak.

Şu opsiyonlardan 1 tanesini seçin:

- *parametre 1-90 Motor Termal Koruması* uyarı opsiyonları olarak ayarlanırsa sayaç >%90 olduğunda sürücü bir uyarı veya alarm çıkarır.
- *parametre 1-90 Motor Termal Koruması* alarm opsiyonları olarak ayarlanırsa sayaç %100'e ulaştığında sürücü alarm çalar.

Arıza, motor çok uzun süre %100'ün üzerinde aşırı yükte çalıştığından oluşur.

**Sorun giderme**

- Motorun aşırı ısınıp ısınmadığını kontrol edin.
- Motorun mekanik olarak aşırı yüklenmiş olup olmadığını kontrol edin.
- *parametre 1-24 Motor Current'*da ayarlanmış motor akımının doğru olduğunu kontrol edin.
- *1-20 ila 1-25 arasındaki parametrelerde* bulunan motor verisinin doğru ayarlandığından emin olun.
- Bir harici fan kullanılıyorsa fanın seçilmiş olduğunu *parametre 1-91 Motor Dış Fanı*'nda kontrol edin.
- AMA'yı *parametre 1-29 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)* modunda çalıştırmak, sürücünün motorla daha iyi çalışmasını sağlar ve termal yükü azaltır.

**UYARI/ALARM 11, Motor termistörü aşırı sıcaklığı**

Termistör bağlantısını kontrol edin. *parametre 1-90 Motor Termal Koruması* parametresinde sürücünün uyarı veya alarm çıkarıp çıkarmayacağını belirleyebilirsiniz.

**Sorun giderme**

- Motorun aşırı ısınıp ısınmadığını kontrol edin.
- Motorun mekanik olarak aşırı yüklenmiş olup olmadığını kontrol edin.
- Terminal 53 veya 54 kullanırken, terminal 53 veya 54 (analog voltaj girişi) ile terminal 50 (+10 V besleme) arasında termistörün doğru bağlandığını kontrol edin. Ayrıca terminal anahtarı 53 veya 54 için terminal anahtarının voltaja göre ayarlandığını kontrol edin. *parametre 1-93 Thermistor Source* işaretinin terminal 53 veya 54'ü seçtiğinden emin olun.
- 18, 19, 31, 32 veya 33 terminalini (dijital girişler) kullanırken, termistörün, kullanılan dijital girişle (yalnızca dijital giriş PNP) 50 terminali arasında doğru şekilde bağlanıp bağlanmadığını kontrol edin. *parametre 1-93 Thermistor Source*'de kullanmak için terminali seçin.

**UYARI/ALARM 12, Tork sınırı**

Tork *parametre 4-16 motor modda moment limiti*'daki veya *parametre 4-17 jeneratör modda moment limiti*'deki değeri geçti. *Parametre 14-25 Moment Sınırında Alarm Gecikmesi* bu uyarıyı yalnızca bir uyarı koşulundan, sonrasında alarm olan bir uyarı koşuluna değiştirebilir.

**Sorun giderme**

- Motor tork limiti, hızlanma sırasında aşılsa, hızlanma süresini uzatın.
- Jeneratör tork limiti, yavaşlama sırasında aşılsa, yavaşlama süresini uzatın.
- Tork limiti, çalışırken oluşursa tork limitini olabildiğince artırın. Sistemin daha yüksek torkta güvenle çalışabileceğinden emin olun.
- Uygulamayı, motora aşırı akım çekilmesi bakımından kontrol edin.

**UYARI/ALARM 13, Aşırı akım**

Çevirici tepe akımı sınırı (nominal akımın yaklaşık %200'ü) aşıldı. Uyarı yaklaşık 1,5 saniye sürer ve daha sonra sürücü alarm verir. Şok yüklemesi veya yüksek eylemsizlik yüklerine sahip çabuk hızlanma bu arızaya neden olabilir. Rampa sırasında hızlanma çabuk gerçekleşirse, hata kinetik yedeklemeden sonra da görülebilir. Genişletilmiş mekanik fren kontrolü seçilirse, alarm dışarıdan sıfırlanabilir.

**Sorun giderme**

- Gücü kesin ve motor milinin döndürülüp döndürülemediğini kontrol edin.
- Motor boyutunun sürücüye uygun olup olmadığını kontrol edin.
- *1-20 ile 1-25 parametrelerinde* motor verilerinin doğru olduğundan emin olun.

**ALARM 14, Toprak (topraklama) arızası**

Sürücü ile motor arasındaki kabloda veya motorun kendisinde, çıkış fazından toprağa giden bir akım var. Akım dönüştürücüler, sürücüden çıkan ve motordan sürücüye giren akımı ölçerek topraklama hatasını algılar. Toprak arızası 2 akımın sapmasının çok büyük olması durumunda alarm çalar. Sürücüden çıkan akımın sürücüye giren akımla aynı olması gerekir.

**Sorun giderme**

- Sürücüye giden gücü kapatın ve toprak hatasını gidirin.
- Motorda toprak hatası olup olmadığı kontrol etmek için motor uçlarının ve motorun toprak direncini bir megaohmmetreyle ölçün.
- Sürücüdeki 3 akım dönüştürücüdeki bağımsız olası herhangi bir ofseti sıfırlayın. Manuel başlatma veya tam AMA gerçekleştirin. Bu yöntem güç kartını değiştirdikten sonra en alakalı olanıdır.

**ALARM 15, Donanım uyumsuzluğu**

Takılmış seçenek mevcut kontrol kartı donanımı veya yazılımı ile çalıştıramıyor.

Aşağıdaki parametrelerin değerini kaydedin ve Danfoss ile iletişime geçin.

- *Parametre 15-40 FC Type.*
- *Parametre 15-41 Power Section.*
- *Parametre 15-42 Voltage.*
- *Parametre 15-43 Software Version.*
- *Parametre 15-45 Actual Typecode String.*
- *Parametre 15-49 SW ID Control Card.*
- *Parametre 15-50 SW ID Power Card.*
- *Parametre 15-60 Option Mounted.*
- *Parametre 15-61 Option SW Version* (her seçenek yuvası için).

Motorda veya motor kablo tesisatında kısa devre var.

**YÜKSEK VOLTAJ**

Sürücüler, AC şebeke girişine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlandıklarında yüksek voltaj içerirler. Kurulum, başlatma ve bakımın uzman personel tarafından yapılmaması, ölüme veya ciddi yaralanmaya neden olabilir.

**ALARM 16, Kısa devre****Sorun giderme**

- Sürücüye giden gücü kesin ve kısa devreyi tamir edin.
- Sürücüde sistem için doğru akım ölçme kartının ve doğru akım ölçme kartı sayısını olup olmadığını kontrol edin.

**UYARI/ALARM 17, Kontrol sözcüğü zaman aşımı**

Sürücüye giden iletişim yok.

Uyarı yalnızca *parametre 8-04 Control Timeout Function* ögesi [0] *Kapalı* olarak AYARLANMADIĞINDA etkinleşir. *parametre 8-04 Control Timeout Function*, [5] *Durd. ve al. ver.* olarak ayarlandığında bir uyarı belirir sürücü durana kadar yavaşlar ve bir alarm görüntüler.

**Sorun giderme**

- Seri iletişim kablodaki bağlantıları kontrol edin.
- *parametre 8-03 Control Timeout Time* artır.
- İletişim donanımının kullanımını kontrol edin.
- Doğru EMC kurulumun gerçekleştirildiğini doğrulayın.

**UYARI/ALARM 20, Sıc. giriş hatası**

Sıcaklık sensörü bağlı değil.

**UYARI/ALARM 21, Paramtr hatası**

Parametre aralık dışındadır. Parametre numarası ekranda gösterildi.

**Sorun giderme**

- Etkilenen parametreyi geçerli değere ayarlayın.

**UYARI/ALARM 22, Vinç mekanik freni**

Bu uyarının/alarmanın değeri sebebi gösterir:

0 = Zaman aşımından önce tork referansına ulaşamadı (*parametre 2-27 Torque Ramp Time*).

1 = Beklenen fren bildirim zaman aşımından önce alınmadı (*parametre 2-23 Activate Brake Delay*, *parametre 2-25 Brake Release Time*).

**UYARI 23, İç fan arızası**

Fan uyarı işlevi fanın çalışıp çalışmadığını/monte edilip edilmediğini kontrol eden bir koruma işlevidir. Fan uyarısı, *parametre 14-53 Fan Monitor ([0] Devre Dışı)* parametresinden devre dışı bırakılabilir.

DC fanlı sürücüler için fana bir geri besleme sensörü montelenmiştir. Fana çalışma komutu gönderildiği halde sensörden geri besleme olmazsa bu alarm belirir. AC fanlı sürücüler için fana giden voltaj izlenir.

**Sorun giderme**

- Fanın kullanımının doğruluğunu kontrol edin.
- Sürücüye güç verin ve fanın başlatma sırasında kısa süreyle çalıştığını kontrol edin.
- Kontrol kartındaki sensörleri kontrol edin.

**UYARI 24, Harici fan arızası**

Fan uyarı işlevi fanın çalışıp çalışmadığını/monte edilip edilmediğini kontrol eden bir koruma işlevidir. Fan uyarısı, *parametre 14-53 Fan Monitor ([0] Devre Dışı)* parametresinden devre dışı bırakılabilir.

Geri besleme sensörü fana monte edilir. Fana çalışma komutu gönderildiği halde sensörden geri besleme olmazsa bu alarm belirir. Bu alarm ayrıca güç kartı ile kontrol kartı arasında bir iletişim hatası olup olmadığını da gösterir.

Bu uyarıyla bağlantılı rapor değeri için alarm günlüğünü kontrol edin.

Rapor değeri 1 ise, fanların 1'inde donanım problemi vardır. Rapor değeri 11 ise güç kartı ile kontrol kartı arasında bir iletişim problemi vardır.

#### Fan sorun giderme

- Sürücüye güç verin ve fanın başlatma sırasında kısa süreyle çalıştığını kontrol edin.
- Fanın kullanımının doğruluğunu kontrol edin. Her bir fanın hızını görüntülemek için *parametre grubu 43-\*\* Birim Okumaları*'ni kullanın.

#### Güç kartı sorun giderme

- Güç kartı ile kontrol kartı arasındaki kablo tesisatını kontrol edin.
- Güç kartının değiştirilmesi gerekebilir.
- Kontrol kartının değiştirilmesi gerekebilir.

#### UYARI 25, Frenleme direncinde kısa devre

Kullanım sırasında fren direnci izlenir. Bir kısa devre varsa, fren işlevi devre dışıdır ve bir uyarı görünür. Sürücü çalışmaya devam eder, ancak fren işlevi kapalıdır.

#### Sorun giderme

- Sürücünün gücünü kesin ve fren direncini değiştirin (bkz. *parametre 2-15 Brake Check*).

#### UYARI/ALARM 26, Frenleme direnci güç sınırı

Fren direncine aktarılan güç, son 120 sn çalışma süresi üzerinden ortalama bir değer olarak hesaplanır. Hesap, DC hattı voltajına ve *parametre 2-16 AC fren Maks. Akım*'nda ayarlanan fren direnci değerlerine dayanır. Dağılan fren gücü, fren direnci gücünden %90'dan yüksek olduğunda uyarı etkin olur. *parametre 2-13 Brake Power Monitoring* içinde [2] Trip seçildiğinde, dağılan fren gücü %100'e ulaştığında frekans dönüştürücü alarm verir.

Kullanım sırasında fren transistörü izlenir ve kısa devre yaparsa fren işlevi devreden çıkar ve uyarı verilir. Sürücü yine de işletilebilir, ancak, fren transistöründe kısa devre olduğu için, etkin olmasa bile, fren direncine önemli miktarda güç iletilir.

### ▲ UYARI

#### AŞIRI ISINMA RİSKİ

Güçteki bir dalgalanma fren rezistörünün aşırı ısınmasına ve muhtemelen alev almasına yol açabilir. Sürücüye giden gücü kesilememesi ve fren rezistörünün çıkarılmaması donanım hasarına yol açabilir.

#### Sorun giderme

- Sürücüye giden gücü kesin.
- Fren rezistörünü çıkarın.
- Kısa devre sorununu giderin.

#### UYARI/ALARM 28, Fren denetimi başarısız

Fren direnci bağlı değil veya çalışmıyor.

#### Sorun giderme

- *parametre 2-15 Brake Check* 'yi kontrol edin.

#### ALARM 29, Isı alıcı sıcaklı.

Isı alıcının maksimum sıcaklığı aşıldı. Soğutucu plaka sıcaklığı tanımlanan ısı alıcı sıcaklığının altına ininceye kadar sıcaklık arızası sıfırlanamaz. Alarm ve sıfırlama noktaları, sürücü güç boyutuna göre farklı.

#### Sorun giderme

Aşağıdaki koşulları kontrol edin:

- Çok yüksek ortam sıcaklığı.
- Motor kablosu çok uzun.
- Sürücünün üzerinde ve altında yanlış hava akışı açıklığı.
- Sürücünün etrafında tıkalı hava akışı.
- Hasar görmüş ısı alıcı fan.
- Kirli ısı alıcı.

D ve E muhafaza boyutlarındaki sürücüler için bu alarm IGBT modüllerinin içine takılı ısı alıcı sensör tarafından ölçülen sıcaklığa bağlıdır.

#### Sorun giderme

- Fan direncini kontrol edin.
- Yumuşak şarj sigortalarını kontrol edin.
- IGBT termali kontrol edin.

#### ALARM 30, Motor fazı U eksik

Sürücü ile motor arasında motor fazı U eksik.

### ▲ UYARI

#### YÜKSEK VOLTAJ

Sürücüler, AC şebeke girişine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlandıklarında yüksek voltaj içerirler.

Kurulum, başlatma ve bakımın uzman personel tarafından yapılması, ölüme veya ciddi yaralanmaya neden olabilir.

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

#### Sorun giderme

- Sürücüye giden gücü kesin ve motor fazı U'yu kontrol edin.

#### ALARM 31, Motor fazı V eksik

Sürücü ile motor arasında motor fazı V eksik.

**UYARI****YÜKSEK VOLTAJ**

Sürücüler, AC şebeke girişine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlandıklarında yüksek voltaj içerirler. Kurulum, başlatma ve bakımın uzman personel tarafından yapılması, ölüme veya ciddi yaralanmaya neden olabilir.

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

**Sorun giderme**

- Sürücüye giden gücü kesin ve motor fazı V'yi kontrol edin.

**ALARM 32, Motor fazı W eksik**

Sürücü ile motor arasında motor fazı W eksik.

**UYARI****YÜKSEK VOLTAJ**

Sürücüler, AC şebeke girişine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlandıklarında yüksek voltaj içerirler. Kurulum, başlatma ve bakımın uzman personel tarafından yapılması, ölüme veya ciddi yaralanmaya neden olabilir.

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

**Sorun giderme**

- Sürücüye giden gücü kesin ve motor fazı W'yi kontrol edin.

**ALARM 33, Ani deşarj arızası**

Kısa bir süre içinde çok fazla açılış gerçekleştirildi.

**Sorun giderme**

- Birimin kullanım sıcaklığına soğumasına izin verin.
- Toprağa giden olası DC bağlantısı arızasını kontrol edin.

**UYARI/ALARM 34, Fieldbus protokolü iletişim hatası**  
iletişim seçeneği kartı üstündeki fieldbus çalışmıyor.

**UYARI/ALARM 35, Seçenek arızası**

Seçenek alarmı alınmıştır. Alarm seçeneğe özgüdür. En olası nedeni güç açılışı veya iletişim arızasıdır.

**UYARI/ALARM 36, Şebeke kesintisi**

Bu uyarı/alarm yalnızca sürücü sistemine gelen besleme voltajı kaybolduğunda ve *parametre 14-10 Şebeke Kesintisi [0] İşlev yok* seçeneğine ayarlanmadığında etkin olur.

- Sürücü sistemine giden sigortaları ve şebeke beslemesini kontrol edin.
- Şebeke voltajının ürün teknik özelliklerine uygunluğunu kontrol edin.
- Aşağıdaki koşulların mevcut olmadığını kontrol edin:  
*Alarm 307, Excessive THD(V) (Aşırı THD(V)), alarm 321, Voltage imbalance (Voltaj dengesizliği), uyarı 417, Mains undervoltage (Şebeke düşük voltaj) veya uyarı 418, Mains overvoltage (Şebeke aşırı voltaj)* listelenen koşulların herhangi birinin doğru olması durumunda raporlanır:
  - 3 faz voltaj nominal şebeke voltajının %25'inin altına düşer.
  - Herhangi bir tek faz voltaj nominal şebeke voltajının %10'unu aşıyor.
  - Faz dengesizliğinin yüzdesi %8'i aşıyor.
  - Voltaj THD %10'u aşıyor.

**ALARM 37, Besleme voltajı dengesizliği**

Güç birimleri arasında akım dengesizliği vardır.

**ALARM 38, İç arıza**

Bir dahili arıza oluştuğunda, *Tablo 9.4'da* tanımlanmış bir kod numarası gösterilir.

**Sorun giderme**

- Gücü kapatıp açın.
- Opsiyonun doğru takıldığını kontrol edin.
- Gevşek veya eksik tel kontrolü yapın.

Danfoss tedarikçisine veya servis bölümüne başvurmak gerekebilir. Arıza giderme yönergeleri için kod numarasını not edin.

Numara	Metin
0	Seri bağlantı noktası başlatılmıyor. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.
256-258	Güç EEPROM verileri bozuk veya çok eski. Güç kartını değiştirin.
512-519	Dahili arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.
783	Parametre değeri minimum/maksimum limitleri aşıyor.
1024-1284	Dahili arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.
1299	A yuvasındaki opsiyon yazılım çok eski.
1300	B yuvasındaki opsiyon yazılım çok eski.
1302	C1 yuvasındaki opsiyon yazılım çok eski.
1315	A yuvasındaki opsiyon yazılım desteklenmiyor/izin verilmiyor.

Numara	Metin
1316	B yuvasındaki opsiyon yazılım desteklenmiyor/izin verilmiyor.
1318	C1 yuvasındaki opsiyon yazılım desteklenmiyor/izin verilmiyor.
1379–2819	Dahili arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.
1792	Dijital sinyal işlemcisinin yazılım sıfırlaması.
1793	Motordaki parametreler dijital sinyal işlemcisine düzgün aktarılmadı.
1794	Güç verisi, açılışta dijital sinyal işlemcisine düzgün aktarılmadı.
1795	Dijital sinyal işlemcisi, çok sayıda bilinmeyen SPI telegramı aldı. MCO doğru şekilde açmazsa sürücü bu arıza kodunu da kullanır. Bu durum, zayıf EMC koruması veya yanlış topraklama nedeniyle oluşabilir.
1796	RAM kopyalama hatası.
1798	MK1 kontrol kartı ile yazılımın 48.3X veya daha yeni sürümleri kullanılabilir. MKII sayı 8 kontrol kartı ile değiştirin.
2561	Kontrol kartını değiştirin.
2820	LCP yığın hatası.
2821	Seri bağlantı noktası hatası.
2822	USB bağlantı noktası hatası.
3072–5122	Parametre değeri kendi limitlerin dışında.
5123	A yuvasında opsiyon: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5124	B yuvasında opsiyon: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5125	C0 yuvasındaki opsiyon: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5126	C1 yuvasındaki opsiyon: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5376–6231	Dahili arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.

Tablo 9.4 Dahili Arıza Kodları

**ALARM 39, Isı alıcı sensörü**

Isı alıcı sıcaklık sensöründen geri besleme yok.

IGBT termal sensöründen gelen sinyal, güç kartında mevcut değil.

**Sorun giderme**

- Güç kartı ile geçit kartı arasındaki geçiş kablosunu kontrol edin.
- Arızalı güç kartı kontrolü yapın.
- Arızalı geçit kartı kontrolü yapın.

**UYARI 40, Dijital çıkış terminali 27 aşırı yüklemesi**

Terminal 27'ye bağlı yükü kontrol edin veya kısa devre bağlantısını kesin. *parametre 5-00 Dijital G/Ç Modu* ve *parametre 5-01 Terminal 27 Mode* kontrolü

**UYARI 41, Dijital çıkış terminali 29 aşırı yüklemesi**

Terminal 29'a bağlı yükü kontrol edin veya kısa devre bağlantısını kesin. *parametre 5-00 Dijital G/Ç Modu*'i ve *parametre 5-02 Terminal 29 Modu*'yi de kontrol edin.

**UYARI 42, X30/6 üzerinde dijital çıkış aşırı yüklemesi veya X30/7 üzerinde dijital çıkış aşırı yüklemesi**

Terminal X30/6 için, terminal X30/6'ya bağlı yükü kontrol edin veya kısa devre bağlantısını kesin. *parametre 5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*'i (VLT® General Purpose I/O MCB 101) de kontrol edin.

Terminal X30/7 için, terminal X30/7'ya bağlı yükü kontrol edin veya kısa devre bağlantısını kesin. *parametre 5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*'i (VLT® General Purpose I/O MCB 101) de kontrol edin.

**ALARM 43, Dış besleme**

VLT® Extended Relay Option MCB 113 harici 24 V DC olmadan monte edilir. Harici 24 V DC harici güç beslemesi bağlayın ya da *parametre 14-80 Option Supplied by External 24VDC, [0] Hayır* ile harici besleme kullanılmadığını belirtin. *parametre 14-80 Option Supplied by External 24VDC*'de değişim bir güç çevrimi gerektirir.

**ALARM 45, Toprak arızası 2**

Toprak hatası.

**Sorun giderme**

- Topraklama doğru yapıldığından emin olun ve gevşek bağlantıları kontrol edin.
- Tel boyutunun uygunluğunu kontrol edin.
- Motor kablolarını kısa devreler ve kaçak akımlar bakımından kontrol edin.

**ALARM 46, Güç kartı besleme**

Güç kartındaki besleme aralığının dışındadır.

Güç kartında anahtar modu güç beslemesi tarafından üretilen 4 adet besleme vardır:

- 48 V.
- 24 V.
- 5 V.
- $\pm 18$  V.

VLT® 24 V DC Supply MCB 107 ile güç verildiğinde, yalnızca 24 V ve 5 V beslemeleri izlenir. 3 fazlı şebeke voltajıyla güç verildiğinde, 4 besleme de izlenir.

**Sorun giderme**

- Arızalı güç kartı kontrolü yapın.
- Arızalı kontrol kartı kontrolü yapın.
- Arızalı seçenek kartı kontrolü yapın.
- Bir 24 V DC besleme kullanılıyorsa, güç beslemesinin doğruluğunu kontrol edin.
- D boyutlu sürücüleri arızalı ısı alıcı fanı, üst fan veya kapak fanına karşı kontrol edin.
- E boyutlu sürücüleri arızalı karıştırma fanına karşı kontrol edin.

**UYARI 47, 24 V besleme düşük**

Güç kartındaki besleme aralığı dışındadır.

Güç kartında anahtar modu beslemesi (SMPS) tarafından üretilen 4 besleme vardır:

- 48 V.
- 24 V.
- 5 V.
- $\pm 18$  V.

**Sorun giderme**

- Arızalı güç kartı kontrolü yapın.

**UYARI 48, 1,8 V besleme düşük**

Kontrol kartında kullanılan 1,8 V DC beslemesi, izin verilen sınırlar dışında. Besleme kontrol kartında ölçülür.

**Sorun giderme**

- Arızalı kontrol kartı kontrolü yapın.
- Bir seçenek kartı varsa, aşırı voltaj olup olmadığını kontrol edin.

**UYARI 49, Hız sınırı**

Hız *parametre 4-11 Motor Hızı Alt Sınırı [RPM]* ve *parametre 4-13 Motor Hızı Üst Sınırı [RPM]*'de belirlenen aralık dışındaysa bir uyarı verilir. Hız, *parametre 1-86 Alarm Hızı Alt Sınırı [RPM]*'daki belirlenen limitin altında olduğunda (başlatma veya durdurma anı hariç), sürücü alarm verir.

**ALARM 50, AMA kalibrasyonu başarısız**

Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.

**ALARM 51, AMA kontrolü  $U_{nom}$  ve  $I_{nom}$** 

Motor voltajı, motor akımı ve motor gücü ayarları yanlış.

**Sorun giderme**

- *1-20 ila 1-25 parametrelerindeki* ayarları kontrol edin.

**ALARM 52, AMA düşük  $I_{nom}$** 

Motor akımı çok düşük.

**Sorun giderme**

- *parametre 1-24 Motor Current*'deki ayarları kontrol edin.

**ALARM 53, AMA motoru çok büyük**

İşletilecek AMA için motor çok geniş.

**ALARM 54, AMA motoru çok küçük**

İşletilecek AMA için motor çok küçük.

**ALARM 55, AMA parametresi aralık dışında**

Motorun parametre değerleri kabul edilebilir aralığın dışında olduğundan AMA çalışmaz.

**ALARM 56, AMA kullanıcı tarafından kesildi**

AMA manuel olarak kesildi.

**ALARM 57, AMA iç arızası**

AMA'yı yeniden başlatmaya çalışın. Arka arkaya yeniden başlatmak, motoru aşırı ısıtabilir.

**ALARM 58, AMA iç arızası**

Danfoss tedarikçisiyle görüşün.

**UYARI 59, Akım sınırı**

Akım, *parametre 4-18 Akım Sınırı* parametresindeki değerden yüksek. *1-20 ila 1-25 arasındaki parametrelerde* bulunan motor verisinin doğru ayarlandığından emin olun. Gerekirse akım limitini artırın. Sistemin daha yüksek limitte güvenle işletilebileceğinden emin olun.

**UYARI 60, Dış kilit**

Bir dijital giriş sinyali, sürücünün dışında bulunan bir arıza koşulunu gösteriyor. Bir dış kilit, sürücüye alarm verme komutu gönderdi. Dış arıza koşulunu giderin. Normal çalışmaya devam etmek için, harici kilit için programlanan terminale 24 V DC uygulayın ve sürücüyü sıfırlayın.

**UYARI/ALARM 61, Geri besleme hatası**

Hesaplanan hız ile geri besleme aygıtından alınan hız ölçümü arasında bir hata tespit edildi.

**Sorun giderme**

- *parametre 4-30 Motor Feedback Loss Function* bölümündeki uyarı/alarm/devreden çıkarma ayarlarını kontrol edin.
- *parametre 4-31 Motor Feedback Speed Error* bölümündeki kabul edilebilir hatayı belirleyin.
- *parametre 4-32 Motor Feedback Loss Timeout* bölümündeki kabul edilebilir geri besleme kayıp zamanını belirleyin.

**UYARI 62, Çıkış frekansı maksimum sınırdadır**

Çıkış frekansı *parametre 4-19 Maks. Çıkış Frekansı*'nda belirlenen değere ulaştığında sürücü bir uyarı verir. Çıkış, maksimum sınırın altında düştüğünde uyarı sona erer. Sürücü frekansı sınırlayamıyorsa bir alarm verir. Sürücü motorun kontrolünü kaybederse ikincisi, akı modunda meydana gelebilir.

**Sorun giderme**

- Nedeni bulmak için uygulamayı kontrol edin.
- Çıkış frekansı sınırını artırın. Sistemin daha yüksek çıkış frekansında güvenle işletilebileceğinden emin olun.

**ALARM 63, Mekanik fren düşük**

Fiili motor akımı, start delay (Başlatma gecikmesi) süre penceresinde release brake (fren ayırma) akımını aşmadı.

**UYARI 64, Voltaj Sınırı**

Yük ve hız birleşimi, fiili DC bağlantı voltajından daha yüksek bir motor voltajını gerektirir.

**UYARI/ALARM 65, Kontrol kartı aşırı sıcaklığı**

Kontrol kartının devreden çıkma sıcaklığı 85 °C'dir (185 °F).

**Sorun giderme**

- Ortam kullanım sıcaklığının sınırlar içinde bulunduğunu kontrol edin.
- Tıkanmış filtre olup olmadığını kontrol edin.
- Fan kullanımını kontrol edin.
- Kontrol kartını kontrol edin.



**UYARI 66, Isı alıcı sıcaklığı düşük**

Sürücü çalıştırmayacak kadar soğuk. Bu uyarı, IGBT modülündeki sıcaklık sensörü tabanlıdır. Ünitenin ortam sıcaklığını yükseltin. Ayrıca, motor her *parametre 2-00 DC Tutc/Önc Isıtm Akımı* %5'e ayarlanarak ve *parametre 1-80 Durdurmada İşlev* ayarı yapılarak durduğunda sürücüye küçük bir miktar akım beslenebilir.

**ALARM 67, Seçenek modülünün konfigürasyonu değişti**

En son kapatmadan bu yana bir veya daha çok seçenek eklendi veya kaldırıldı. Konfigürasyon değişikliğinin bilerek yapıldığını kontrol edin ve birimi sıfırlayın.

**ALARM 68, Güvenli Durdurma aktifleştirildi**

Safe Torque Off (STO) etkinleştirildi. Normal kullanımı sürdürmek için, terminal 37'ye 24 V DC uygulayın ve bir resetleme sinyali gönderin (Bus, Dijital G/Ç yoluyla veya [Reset] anahtarına basarak).

**ALARM 69, Güç kartı sıcaklığı**

Güç kartındaki sıcaklık sensörü, çok sıcak veya çok soğuk.

**Sorun giderme**

- Ortam kullanım sıcaklığının sınırlar içinde bulunduğunu kontrol edin.
- Tıkanmış filtre olup olmadığını kontrol edin.
- Fan kullanımını kontrol edin.
- Güç kartını kontrol edin.

**ALARM 70, Hatalı FC konfigürasyonu**

Kontrol kartı ve güç kartı uyumsuz. Plakadaki tip koduyla ve kartların parça numaralarıyla birlikte Danfoss tedarikçinize başvurarak uyumluluğu kontrol ettirin.

**UYARI/ALARM 71, PTC 1 Gvnl Drd**

Motor çok sıcak olduğundan Safe Torque Off (STO), VLT® PTC Thermistor Card MCB 112'den etkinleştirilmiştir. Motor soğuduktan ve MCB 112'ten gelen dijital giriş devre dışı bırakıldıktan sonra MCB 112, terminal 37'ye tekrar 24 V DC uyguladığında normal işletim devam edebilir. Motor, normal işletim için hazırsa sıfırlama sinyali gönderilir (seri haberleşme, dijital I/O üzerinden veya LCP'deki [Reset] tuşuna basarak). Otomatik yeniden başlatma etkinleştirilirse arıza giderildiğinde motor başlatılabilir.

**ALARM 72, Tehlikeli arıza**

Alarm kilidi ile STO. Beklenmeyen bir STO komutu kombinasyonu oluştu:

- VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 X44/10'u etkinleştirdi, ancak STO etkinleşmedi.
- MCB 112, STO'yu kullanan tek cihazsa (*parametre 5-19 Terminal 37 Safe Stop'deki [4] PTC 1 Alarmı veya [5] PTC 1 Uyarısı* seçeneklerinde belirtilmiştir) STO etkinleştirilir ve X44/10 etkinleştirilmez.

**UYARI 73, Güvenli Durdurma oto. yeniden başlatma**

Safe Torque Off (STO) etkinleştirildi. Otomatik yeniden başlatma etkinleştirildiği takdirde, motor arıza giderildiğinde başlatılabilir.

**ALARM 74, PTC Termistör**

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 ile alakalı alarm. PTC çalışmıyor.

**ALARM 75, Hatalı profil seçimi**

Motor çalışırken parametre değeri yazmayın. *parametre 8-10 Control Profile'e* MCO profili yazmadan önce motoru durdurun.

**UYARI 76, Güç cihazı kurulumu**

Gerekli güç cihazı sayısı, algılanan etkin güç cihazı sayısı ile eşleşmiyor. F modülünün muhafaza boyutunu değiştirirken, modül güç kartındaki özel güç verisi sürücünün geri kalanıyla uyummadığı takdirde bu alarm oluşur. Güç kartı bağlantısı kaybedilirse birim bir uyarı da verir.

**Sorun giderme**

- Yedek parçanın ve yedek parça güç kartının doğru parça numarasına sahip olup olmadığını kontrol edin.
- MDCIC ve güç kartları arasındaki 44 pimli kabloların doğru şekilde montelenmesini sağlayın.

**UYARI 77, Azaltılmış güç modu**

Bu alarm yalnızca çok sürüclü sistemlerde uygulanır. Sürücü azaltılmış güç modunda kullanılıyor (izin verilen sürücü modülü sayısından daha az). Bu uyarı, sistem daha az sürücü modülü ile çalışmak üzere ayarlandığında ve açık kaldığında güç çevriminde verilir.

**ALARM 78, İzleme hatası**

Ayarlanan nokta değeri ve geçerli değer arasındaki fark *parametre 4-35 Tracking Error* içindeki değeri aşıyor.

**Sorun giderme**

- İşlevi devre dışı bırakın veya *parametre 4-34 Tracking Error Function* konumunda bir alarm/uyarı seçin.
- Yük ve motor çevresindeki mekanikleri inceleyin. Motor kodlayıcıdan sürücüye giden geri besleme bağlantılarını kontrol edin.
- *parametre 4-30 Motor Feedback Loss Function* motor geri besleme işlevini seçin.
- *parametre 4-35 Tracking Error* ve *parametre 4-37 Tracking Error Ramping'deki* izleme hatası bandını ayarlayın.

**ALARM 79, Kaçak güç bölümü konfigürasyonu**

Ölçekleme kartının parça numarası yanlış veya takılı değil. Güç kartındaki MK101 konektörü takılmamış da olabilir.

**ALARM 80, Sürücü varsayılan değere ayarlandı**

Parametre ayarları, manuel sıfırlamadan sonra varsayılan ayarlara ilklendirildi. Alarmı temizlemek için birimi sıfırlayın.

**ALARM 81, CSIV bozuk**

CSIV dosyasında sözdizimi hataları var.

**ALARM 82, CSIV prmtr hatası**

CSIV bir parametreyi başlatmadı.

**ALARM 83, Hatalı seçenek kombinasyonu**

Monte edilen seçenekler uyumlu değil.

**ALARM 84, Güvenlik seçeneği yok**

Güvenlik seçeneği genel bir sıfırlama yapılmadan çıkarıldı. Güvenlik seçeneğini yeniden bağlayın.

**ALARM 88, Seçenek algılama**

Opsiyon düzeninde bir değişiklik algılanır.

*Parametre 14-89 Option Detection , [0] Frozen configuration* (Donmuş konfigürasyon) olarak ayarlandı ve opsiyon düzeni bir nedenle değiştirildi.

- Değişikliği uygulamak için *parametre 14-89 Option Detection* adındaki opsiyon düzeni değişikliklerini etkinleştirin.
- Ayrıca doğru opsiyon konfigürasyonunu geri yükleyin.

**UYARI 89, Mekanik fren kayması**

Vinç freni monitörü 10 RPM'yi aşan motor hızını algılar.

**ALARM 90, Geri besleme monitörü**

Kodlayıcı/çözümleyici seçeneği bağlantısını kontrol edin ve gerekirse VLT® Encoder Input MCB 102 veya VLT® Resolver Input MCB 103 değiştirin.

**ALARM 91, Analog giriş 54 hatalı ayarlar**

KTY sensörü analog giriş terminali 54'e bağlandığında Anahtarı S202 OFF (voltaj girişi) konumuna ayarlayın.

**ALARM 96, Başlatma gecikmesi**

Kısa döngü koruması nedeniyle motorun başlatılması gecikti. *Parametre 22-76 Başlangıç. Aras. Süre* etkinleştirildi.

**Sorun giderme**

- Sistemde arızayı gidirin ve arıza giderildikten sonra sürücüyü sıfırlayın.

**UYARI 97, Durdurma gecikmesi**

Motor *parametre 22-77 Min. Çalışma Süresi* parametresinde belirtilen minimum süreden daha az bir süre boyunca çalıştığından motorun durdurulması ertelendi.

**UYARI 98, Saat arızası**

Saat ayarlı değil veya RTC saati arızalı. Saati *parametre 0-70 Tarih ve Saat*'te sıfırlayın.

**ALARM 99, Kilitli rotor**

Rotor engellenmiş.

**UYARI/ALARM 104, Karıştırıcı fan arızası**

Fan çalışmıyor. Fan monitörü fanın açılışta veya karıştırıcı fan açıldığında dönüp dönmediğini kontrol eder. Fan arızası *parametre 14-53 Fan Monitörü* içinde bir uyarı ya da alarm olarak konfigüre edilebilir.

**Sorun giderme**

- Uyarının/alarmın geri döndüğünü belirlemek için sürücünün gücünü kapatıp açın.

**UYARI/ALARM 122, Beklenmedik motor dönüşü**

Sürücü, motorun sabit kalmasını gerektiren bir işlev gerçekleştirir, örneğin PM motorları için DC tutucu.

**ALARM 144, Inrush Supply**

Ani deşarj kartındaki bir besleme voltajı aralık dışındadır. Daha fazla ayrıntı için bit alanı sonuç raporuna bakın.

- Bit 2: Vcc yüksek.
- Bit 3: Vcc düşük.
- Bit 4: Vdd yüksek.
- Bit 5: Vdd düşük.

**ALARM 145, External SCR disable**

Alarm, bir dizi DC bağlantılı kapasitör voltajı dengesizliğini belirtir.

**UYARI/ALARM 146, Mains voltage**

Şebeke voltajı geçerli çalışma aralığının dışındadır. Aşağıdaki rapor değerlerinde daha fazla ayrıntı bulunur.

- Voltajı çok düşük: 0=R-S, 1=S-T, 2=T-R
- Voltajı çok yüksek: 3=R-S, 4=S-T, 5=T-R

**UYARI/ALARM 147, Mains Frequency**

Şebeke frekansı geçerli çalışma aralığının dışındadır. Rapor değeri daha fazla ayrıntı sunar.

- 0: frekans çok düşük.
- 1: frekans çok yüksek.

**UYARI/ALARM 148, System Temp**

Sistem sıcaklıklarından bir veya daha fazlası çok yüksek.

**UYARI 163, ATEX ETR akım.lim.uyarısı**

Sürücü 50 saniyeden uzun süredir karakteristik eğrinin üzerinde çalışmakta. Uyarı %83'te yeniden etkinleşir ve izin verilen ısı yükünün %65'inde yeniden devre dışı bırakılır.

**ALARM 164, ATEX ETR akım lim.alarmı**

600 sn'lik bir süre zarfında 60 sn'den uzun süre 600 saniyelik bir süre zarfında 60 sn. alarmı etkinleştirir ve sürücü alarm verir.

**UYARI 165, ATEX ETR frek.lim.uyarısı**

Sürücü 50 sn'den uzun süredir izin verilen minimum frekansın altında çalışıyor (*parametre 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

**ALARM 166, ATEX ETR frek.lim.alarmı**

Sürücü 60 sn'den uzun süre (600 sn'lik bir zaman zarfında) izin verilen minimum frekansın altında çalışmış (*parametre 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

**UYARI 200, Yangın modu**

Sürücü yangın modunda çalışıyor. Yangın modu kaldırıldığında uyarı temizlenir. Alarm günlüğünde yangın modu verilerine bakın.

**UYARI 201, Yangın modu etkindi**

Sürücü yangın moduna geçti. Uyarıyı temizlemek için birime güç verin. Alarm günlüğünde yangın modu verilerine bakın.

**UYARI 202, Yangın modu sınırları aşıldı**

Yangın modunda çalışırken, normalde birimde alarma neden olacak 1 veya daha fazla alarm koşulu yok sayıldı. Bu koşulda işletim birimin garantisini geçersiz kılar. Uyarıyı temizlemek için birime güç verin. Alarm günlüğünde yangın modu verilerine bakın.

**UYARI 203, Motor yok**

Sürücü birden çok motorla çalışırken, bir yetersiz yük koşulu saptandı. Bu koşul eksik bir motoru belirtiyor olabilir. Sistemi doğru işletim bakımından kontrol edin.

**UYARI 204, Kilitli rotor**

Sürücü birden çok motorla çalışırken, bir aşırı yük koşulu saptandı. Bu koşul kilitli bir rotoru belirtiyor olabilir. Motoru, doğru işletim bakımından kontrol edin.

**UYARI 219, Compressor interlock (Kompresör kilidi)**

En az 1 kompresör dijital giriş ile ters bir şekilde kilitlenmiştir. Kilitli kompresörler şurada görüntülenebilir: *parametre 25-87 Inverse Interlock*.

**ALARM 243, Fren IGBT**

Bu alarm yalnızca çok sürücülü sistemler içindir. *Alarm 27, Fren kesici arızası* ile eşdeğerdir. Alarm günlükündeki rapor değeri alarmı veren sürücü modülünü belirtir. Bu IGBT arızası aşağıdakilerden biri sebebiyle verilmiş olabilir:

- DC sigortası patlamış.
- Fren geçici bağlantısı kopmuş.
- Klixon anaharı, fren rezistöründeki aşırı sıcaklık koşulu nedeniyle açılmış.

Alarm kaydındaki rapor değeri, hangi sürücü modülünün alarmı oluşturduğunu gösterir:

- 1 = En soldaki sürücü modülü.
- 2 = Soldan ikinci sürücü modülü.
- 3 = Soldan üçüncü sürücü modülü (4 modüllü modül sistemlerinde).
- 4 = Soldan dördüncü sürücü modülü (4 modüllü modül sistemlerinde).

**ALARM 245, Isı alıcı sensörü**

Isı alıcı sıcaklık sensöründen geri besleme yok. IGBT termal sensöründen gelen sinyal, güç kartında mevcut değil. Bu alarm, *alarm 39, Isı alıcı sensörü* ile eşdeğerdir. Alarm kaydındaki rapor değeri, hangi sürücü modülünün alarmı oluşturduğunu gösterir:

- 1 = En soldaki sürücü modülü.
- 2 = Soldan ikinci sürücü modülü.
- 3 = Soldan üçüncü sürücü modülü (4 modüllü modül sistemlerinde).
- 4 = Soldan dördüncü sürücü modülü (4 modüllü modül sistemlerinde).

**Sorun giderme**

Aşağıdakileri kontrol edin:

- Güç kartı.
- Geçit kartı.
- Güç kartı ile geçit kartı arasındaki geçiş kablosu.

**ALARM 246, Güç kartı besleme**

Bu alarm yalnızca çok sürücülü sistemler içindir. *Alarm 46, Güç kartı beslemesi* ile eşdeğerdir. Alarm kaydındaki rapor değeri, hangi sürücü modülünün alarmı oluşturduğunu gösterir:

- 1 = En soldaki sürücü modülü.
- 2 = Soldan ikinci sürücü modülü.
- 3 = Soldan üçüncü sürücü modülü (4 modüllü modül sistemlerinde).
- 4 = Soldan dördüncü sürücü modülü (4 modüllü modül sistemlerinde).

**ALARM 247, Güç kartı sıcaklığı**

Bu alarm yalnızca çok sürücülü sistemler içindir. *Alarm 69, Güç kartı sıcaklığı* ile eşdeğerdir. Alarm kaydındaki rapor değeri, hangi sürücü modülünün alarmı oluşturduğunu gösterir:

- 1 = En soldaki sürücü modülü.
- 2 = Soldan ikinci sürücü modülü.
- 3 = Soldan üçüncü sürücü modülü (4 modüllü modül sistemlerinde).
- 4 = Soldan dördüncü sürücü modülü (4 modüllü modül sistemlerinde).

**ALARM 248, Kaçak güç bölümü konfigürasyonu**

Bu alarm yalnızca çok sürücülü sistemler içindir. *Alarm 79, Hatalı güç ünitesi konfigürasyonu* ile eşdeğerdir. Alarm kaydındaki rapor değeri, hangi sürücü modülünün alarmı oluşturduğunu gösterir:

- 1 = En soldaki sürücü modülü.
- 2 = Soldan ikinci sürücü modülü.
- 3 = Soldan üçüncü sürücü modülü (4 modüllü modül sistemlerinde).
- 4 = Soldan dördüncü sürücü modülü (4 modüllü modül sistemlerinde).

**Sorun giderme**

Aşağıdakileri kontrol edin:

- MDCIC üzerindeki akım ölçkleme kartları.

**UYARI 250, Yeni yedek parça**

Güç veya anahtar modu beslemesi değiştirildi. EEPROM'da sürücü tip kodunu geri yükleyin. Sürücünün üzerindeki etikete göre *parametre 14-23 Tür Kodu Ayarı* parametresindeki doğru tip kodunu seçin. İşlemin sonunda Save to EEPROM (EEPROM'a kaydet) öğesini seçmeyi unutmayın.

**UYARI 251, Yeni tip kodu**

Güç kartı veya diğer bileşenler değiştirildi ve tip kodu değiştirildi.

**Sorun giderme**

- Uyarıyı kaldırıp normal işletimi sürdürmek için sıfırlayın.

## 9.6 Sorun giderme

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Ekran karanlık/işlev yok	Giriş gücü yok.	Bkz. <i>Tablo 6.1.</i>	Giriş gücü kaynağını kontrol edin.
	Eksik ya da açık sigortalar.	Olası nedenler için bu tablodaki <i>Açık güç sigortalarına</i> bakın.	Verilen önerileri izleyin.
	LCP'ye güç gitmiyor.	LCP kablosunu hasar veya uygun bağlantı bakımından kontrol edin.	Arızalı LCP veya bağlantı kablosunu değiştirin.
	Kontrol voltajında (terminal 12 veya 50) veya kontrol terminallerinde kısa devre.	12/13 terminali ile 20–39 için 24 V kontrol voltaj beslemesini veya 50–55 terminalleri için 10 V beslemesini kontrol edin.	Terminal tellerini uygun şekilde döşeyin.
	Uyumsuz LCP (LCP, VLT® 2800 veya 5000/6000/8000/ FCD veya FCM).	–	Sadece LCP 101 (P/N 130B1124) ya da LCP 102 (P/N 130B1107) kullanın.
	Yanlış kontrast ayarı.	–	Kontrastı ayarlamak için [Status] + [▲]/[▼] oklarına basın.
	Ekran (LCP) arızalıdır.	Farklı bir LCP kullanarak test yapın.	Arızalı LCP veya bağlantı kablosunu değiştirin.
Kesintili ekran	Dahili voltaj beslemesi arızalıdır veya SMPS arızalıdır.	–	Tedarikçiyi arayın.
	Uygun olmayan kontrol telleri veya sürücü içerisindeki bir arıza nedeniyle aşırı yüklenmiş besleme (SMPS).	Kontrol tellerinde sorun olasılığını ortadan kaldırmak için, terminal bloklarını çıkararak tüm kontrol tellerinin bağlantısını kesin.	Ekran yanmaya devam ediyorsa sorun kontrol tellerindedir. Telleri kısa devre veya yanlış bağlantı bakımından kontrol edin. Ekran kesilmeye devam ediyorsa <i>Karanlık ekran/Görüntü yok</i> prosedürünü izleyin.
Motor çalışmıyor	Servis anahtarı açık veya motor bağlantısı eksiktir.	Motorun bağlı olduğunu ve bağlantının kesilmediğini bir servis anahtarıyla veya başka aygıtla kontrol edin.	Motoru bağlayın ve servis anahtarını kontrol edin.
	24 V DC seçenek kartıyla şebeke gücü yok.	Ekran çalışıyorsa, ancak çıkış yoksa, AC sürücüsüne şebeke gücü gittiğini kontrol edin.	Şebeke gücü verin.
	LCP Durdurma.	[Off] tuşuna basılıp basılmadığını kontrol edin.	[Auto On] veya [Hand On] tuşuna basın (kullanım moduna bağlı olarak).
	Eksik başlatma sinyali (Bekleme).	Terminal 18'i doğru ayarlamak için <i>parametre 5-10 Terminal 18 Digital Input</i> 'yi kontrol edin. Varsayılan ayarı kullanın.	Geçerli bir başlatma sinyali uygulayın.
	Motor yavaşma sinyali etkin (Yavaşma).	Terminal 27'yi doğru ayarlamak için (varsayılan ayarı kullanın) için <i>parametre 5-12 Terminal 27 Digital Input</i> kontrol edin.	Terminal 27'ye 24 V uygulayın veya bu terminali [0] <i>No operation</i> parametresine programlayın.
	Yanlış referans sinyali kaynağı.	Referans sinyalini kontrol edin: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yerel.</li> <li>• Uzaktan veya bus referansı?</li> <li>• Önceden ayarlı referans etkin mi?</li> <li>• Terminal bağlantısı doğru mu?</li> <li>• Terminallerin ölçeklemesi doğru mu?</li> <li>• Referans sinyali var mı?</li> </ul>	Doğru ayarları programlayın. <i>parametre 3-13 Reference Site</i> 'yi kontrol edin. Önceden ayarlı referansı <i>3-1*Referanslar parametre grubunda</i> etkinleştirin. Kabloların doğruluğunu kontrol edin. Terminal ölçeklemesini kontrol edin. Referans sinyalini kontrol edin.
Motor yanlış yönde çalışıyor	Motor dönüş sınırı.	<i>parametre 4-10 Motor Speed Direction</i> 'nin doğru ayarlandığından emin olun.	Doğru ayarları programlayın.
	Etkin ters çevirme sinyali.	Terminal için <i>5-1* Dijital Girişler parametre grubunda</i> bir ters çevirme sinyali programlanıp programlanmadığını kontrol edin.	Ters çevirme sinyalini devre dışı bırakın.
	Yanlış motor fazı bağlantısı.	–	Bkz. <i>bölüm 7.3.1 Uyarı - Motoru Başlatma.</i>

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Motor maksimum hıza ulaşmıyor	Frekans sınırları yanlış ayarlanmıştır.	<i>parametre 4-13 Motor Speed High Limit [RPM], parametre 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] ve parametre 4-19 Max Output Frequency</i> kısmındaki çıkış sınırlarını kontrol edin.	Doğru sınırları programlayın.
	Referans giriş sinyali doğru ölçeklenmemiştir.	<i>6-0* Analog G/Ç modu ve 3-1* Referanslar parametre gruplarındaki referans giriş sinyali ölçeklemesini kontrol edin.</i>	Doğru ayarları programlayın.
Motor hızı istikrarsız	Yanlış parametre ayarı olasılığı.	Tüm motor dengelemesi ayarları dahil, tüm motor parametrelerini kontrol edin. Kapalı çevrim kullanım için, PID ayarlarını kontrol edin.	<i>1-6* Yük-Bağımlı Ayarlar parametre grubundaki ayarları kontrol edin.</i> Kapalı çevrimli kullanım için, <i>20-0* Geri bildirim parametre grubundaki ayarları kontrol edin.</i>
Motor güçlkle çalışıyor	Olası aşırı mıknatıslanma.	Tüm motor parametrelerini yanlış motor ayarları bakımından kontrol edin.	<i>1-2* Motor Verileri, 1-3* Gelişmiş Motor Verileri ve 1-5* Yükten Bağımsız Ayarı parametre gruplarındaki motor ayarlarını kontrol edin.</i>
Motor fren yapmıyor	Fren parametrelerinde yanlış ayar olasılığı. Yavaşlama süresi çok kısa olabilir.	Fren parametrelerini kontrol edin. Rampa süresi ayarlarını kontrol edin.	<i>2-0* DC Fren ve 3-0* Referans Sınırları parametre gruplarını kontrol edin.</i>
Güç sigortalarını açın	Fazdan faza kısa devre.	Motor veya panoda fazdan faza bir kısa devre var. Motor ve pano fazlarını kısa devre için kontrol edin.	Saptanan kısa devreleri giderin.
	Motor aşırı yüklü.	Motor, uygulama için aşırı yüklenmiştir.	Başlatma testi gerçekleştirin ve motor akımının belirtiler dahilinde olduğundan emin olun. Motor akımı plaka tam yük akımını aşıyorsa motoru yalnızca azaltılmış yükte kullanın. Uygulama için belirtileri gözden geçirin.
	Gevşek bağlantılar.	Gevşek bağlantılar için başlatma öncesi kontrol yapın.	Gevşek bağlantıları sıkılaştırın.
Şebeke akımı dengesizliği %3'ten büyük	Şebeke gücünde sorun ( <i>Alarm 4 Mains phase loss</i> açıklamasına bakın).	1 pozisyonuna giren giriş gücünü değiştirin: A ile B, B ile C, C ile A.	Dengesizlik teli izliyorsa, bu bir güç sorunudur. Şebeke beslemesini kontrol edin.
	AC sürücüsünde sorun.	AC sürücüsüne giren giriş güç uçlarını 1 konum değiştirin: A ile B, B ile C, C ile A.	Dengesizlik aynı giriş terminalindeki bacadaki kalıyorsa, sorun AC sürücüsündedir. Tedarikçiyi arayın.
Motor akımı dengesizliği %3'ten büyük	Motorda veya motor kablo tesisatında sorun.	Motor çıkış kabloları 1 konumunu değiştirin: U ile V, V ile W, W ile U.	Dengesizlik teli izliyorsa, bu motorda veya motor kablo tesisatındaki bir sorundur. Motoru ve motor kablo tesisatını kontrol edin.
	AC sürücüsünde sorun.	Motor çıkış kabloları 1 konumunu değiştirin: U ile V, V ile W, W ile U.	Dengesizlik aynı çıkış terminalindeki bacadaki kalıyorsa, sorun birimdedir. Tedarikçiyi arayın.
AC sürücüsü hızlanma sorunları	Motor verileri yanlış girilmiş.	Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa bkz. <i>bölüm 9.5 Uyarı ve Alarm Listesi.</i> Motor verilerinin doğru girildiğini kontrol edin.	<i>parametre 3-41 Rampa 1 Hızlanma Süresi</i> 'de rampa hızlanma süresini artırın. <i>parametre 4-18 Akım Sınırı</i> parametresinde akım sınırını artırın. <i>parametre 4-16 motor modda moment limiti</i> parametresinde tork sınırını artırın.
AC sürücüsü yavaşlama sorunları	Motor verileri yanlış girilmiş.	Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa bkz. <i>bölüm 9.5 Uyarı ve Alarm Listesi.</i> Motor verilerinin doğru girildiğini kontrol edin.	Yavaşlama süresini <i>parametre 3-42 Rampa 1 Yavaşlama Süresi</i> 'de artırın <i>parametre 2-17 Aşırı Voltaj Denetimi</i> parametresinde aşırı voltaj kontrolünü etkinleştirin.

Tablo 9.5 Sorun giderme

## 10 Teknik Özellikler

### 10.1 Elektriksel Veri

#### 10.1.1 D1h–D4h Muhafazaları, 3x200–240 V için Elektriksel Veriler

VLT® HVAC Drive FC 102	N55K	N75K
<b>Anormal aşırı yük</b> (Normal aşırı yük=60 sn boyunca %110 akım)	<b>NO</b>	<b>NO</b>
230 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	55	75
230 V [hp]'de tipik şaft çıkışı	75	100
<b>Muhafaza boyutu</b>	<b>D1h/D3h</b>	
<b>Çıkış akımı (3 faz)</b>		
Sürekli (230 V'da) [A]	190	240
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (230 V'da) [A]	209	264
Sürekli kVA (230 V'da) [kVA]	76	96
<b>Maksimum giriş akımı</b>		
Sürekli (230 V'da) [A]	183	231
<b>Her faz için kabloların maksimum sayısı ve boyutu</b>		
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı [mm <sup>2</sup> (AWG)]	2x95 (2x3/0)	2x95 (2x3/0)
Maksimum dış şebeke sigortaları [A] <sup>1)</sup>	315	350
230 V [W] <sup>2), 3)</sup> 'da tahmini güç kaybı	1505	2398
Verimlilik <sup>3)</sup>	0.97	0.97
Çıkış frekansı [Hz]	0–590	0–590
Isı alıcı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	110 (230)	110 (230)
Kontrol kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	75 (167)	75 (167)

**Tablo 10.1 D1h/D3h Muhafazaları, Şebeke Beslemesi 3x200–240 V AC için Elektriksel Veriler**

1) Sigorta güçleri için, bkz. bölüm 10.7 Sigortalar ve Devre Kesiciler.

2) Normal koşullarda tipik güç kaybının  $\pm$ 15 dahilinde olması beklenmektedir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir). Bu değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE2/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar sürücüde güç kaybına neden olur. Sürücü soğutma boyutlandırılmasına uygulanır. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları yükselebilir. 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). Tamamen yüklü kontrol kartı ve her biri yalnızca 4 W ilave eden A ile B yuvaları seçeneklerine rağmen seçenekler ve müşteri yükü kayıplar için 30 W'a kadar ilave edilir.

3) Nominal yükte ve nominal frekansta 5 m'lik (16,4 ft) korumalı motor kabloları kullanılarak ölçülmüştür. Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliğini sınıfı için bkz. bölüm 10.4 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

VLT® HVAC Drive FC 102	N90K	N100	N150	N160
<b>Anormal aşırı yük</b> (Normal aşırı yük=60 sn boyunca %110 akım)	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
230 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	90	110	150	160
230 V [hp]'de tipik şaft çıkışı	120	150	200	215
<b>Muhafaza boyutu</b>	<b>D2h/D4h</b>			
<b>Çıkış akımı (3 faz)</b>				
Sürekli (230 V'da) [A]	302	361	443	535
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (230 V'da) [A]	332	397	487	589
Sürekli kVA (230 V'da) [kVA]	120	144	176	213
<b>Maksimum giriş akımı</b>				
Sürekli (230 V'da) [A]	291	348	427	516
<b>Her faz için kabloların maksimum sayısı ve boyutu</b>				
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı [mm <sup>2</sup> (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Maksimum dış şebeke sigortaları [A] <sup>1)</sup>	400	550	630	800
230 V [W] <sup>2), 3)</sup> 'de tahmini güç kaybı	2623	3284	4117	5209
Verimlilik <sup>3)</sup>	0.97	0.97	0.97	0.97
Çıkış frekansı [Hz]	0-590	0-590	0-590	0-590
Isı alıcı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	110 (230)	110 (230)	110 (230)	110 (230)
Kontrol kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)

**Tablo 10.2 D2h/D4h Muhafazaları, Şebeke Beslemesi 3x200-240 V AC için Elektriksel Veriler**

1) Sigorta güçleri için, bkz. bölüm 10.7 Sigortalar ve Devre Kesiciler.

2) Normal koşullarda tipik güç kaybının  $\pm\%15$  dahilinde olması beklenmektedir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir). Bu değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE2/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar sürücüde güç kaybına neden olur. Sürücü soğutma boyutlandırılmasına uygulanır. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları yükselebilir. 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). Tamamen yüklü kontrol kartı ve her biri yalnızca 4 W ilave eden A ile B yuvaları seçeneklerine rağmen seçenekler ve müşteri yükü kayıplar için 30 W'a kadar ilave edilir.

3) Nominal yükte ve nominal frekansta 5 m'lik (16,4 ft) korumalı motor kabloları kullanılarak ölçülmüştür. Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliğini sınıfı için bkz. bölüm 10.4 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

## 10.1.2 D1h–D8h Muhafazaları, 3x380–480 V için Elektriksel Veriler

VLT® HVAC Drive FC 102	N110	N132	N160
<b>Anormal aşırı yük</b> (Normal aşırı yük=60 sn boyunca %110 akım)	NO	NO	NO
400 V'da [kW] Tipik şaft çıkışı	110	132	160
460 V [hp]'de Tipik şaft çıkışı	150	200	250
480 V'da [kW] Tipik şaft çıkışı	132	160	200
<b>Muhafaza boyutu</b>	D1h/D3h/D5h/D6h		
<b>Çıkış akımı (3 faz)</b>			
(400 V'da) [A] sürekli	212	260	315
(60 sn aşırı yük) (400 V'da)[A] aralıklı	233	286	347
Sürekli (460/480 V'da) [A]	190	240	302
(60 s aşırı yük) (460/480 V'da) [kVA] aralıklı	209	264	332
KVA(400 V'da) [KVA] sürekli	147	180	218
KVA(460 V'da) [KVA] sürekli	151	191	241
Sürekli kVA (480 V'da) [kVA]	165	208	262
<b>Maksimum giriş akımı</b>			
(400 V'da) [A] sürekli	204	251	304
Sürekli (460/480 V'da) [A]	183	231	291
<b>Her faz için kabloların maksimum sayısı ve boyutu</b>			
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı [mm <sup>2</sup> (AWG)]	2x95 (2x3/0)	2x95 (2x3/0)	2x95 (2x3/0)
Maksimum dış şebeke sigortaları [A] <sup>1)</sup>	315	350	400
400 V [W] <sup>2), 3)</sup> 'da tahmini güç kaybı	2555	2949	3764
460 V [W] <sup>2), 3)</sup> 'da tahmini güç kaybı	2257	2719	3628
Verimlilik <sup>3)</sup>	0.98	0.98	0.98
Çıkış frekansı [Hz]	0–590	0–590	0–590
Isı alıcı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	110 (230)	110 (230)	110 (230)
Kontrol kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	75 (167)	75 (167)	75 (167)

Tablo 10.3 D1h/D3h/D5h/D6h Muhafazaları, Şebeke Beslemesi 3x380–480 V AC için Elektriksel Veriler

1) Sigorta değerleri için bkz. bölüm 10.7 Sigortalar ve Devre Kesiciler.

2) Normal koşullarda tipik güç kaybının  $\pm$ %15 dahilinde olması beklenmektedir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir). Bu değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE2/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar sürücüde güç kaybına neden olur. Sürücü soğutma boyutlandırılmasına uygulanır. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları yükselebilir. 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). Tamamen yüklü kontrol kartı ve her biri yalnızca 4 W ilave eden A ile B yuvaları seçeneklerine rağmen seçenekler ve müşteri yükü kayıplar için 30 W'a kadar ilave edilir.

3) Nominal yükte ve nominal frekansta 5 m'lik (16,4 ft) korumalı motor kabloları kullanılarak ölçülmüştür. Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliği sınıfı için bkz. bölüm 10.4 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. [www.danfoss.com/vlteneryefficiency](http://www.danfoss.com/vlteneryefficiency).



VLT® HVAC Drive FC 102	N200	N250	N315
<b>Anormal aşırı yük</b> (Normal aşırı yük=60 sn boyunca %110 akım)	NO	NO	NO
400 V'da [kW] Tipik şaft çıkışı	200	250	315
460 V [hp]'de Tipik şaft çıkışı	300	350	450
480 V'da [kW] Tipik şaft çıkışı	250	315	355
<b>Muhafaza boyutu</b>	D2h/D4h/D7h/D8h		
<b>Çıkış akımı (3 faz)</b>			
(400 V'da) [A] sürekli	395	480	588
(60 sn aşırı yük) (400 V'da)[A] aralıklı	435	528	647
Sürekli (460/480 V'da) [A]	361	443	535
(60 s aşırı yük) (460/480 V'da) [kVA] aralıklı	397	487	589
KVA(400 V'da) [KVA] sürekli	274	333	407
KVA(460 V'da) [KVA] sürekli	288	353	426
Sürekli kVA (480 V'da) [kVA]	313	384	463
<b>Maksimum giriş akımı</b>			
(400 V'da) [A] sürekli	381	463	567
Sürekli (460/480 V'da) [A]	348	427	516
<b>Her faz için kabloların maksimum sayısı ve boyutu</b>			
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı [mm <sup>2</sup> (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Maksimum dış şebeke sigortaları [A] <sup>1)</sup>	550	630	800
400 V [W] <sup>2), 3)</sup> 'da tahmini güç kaybı	4109	5129	6663
460 V [W] <sup>2), 3)</sup> 'da tahmini güç kaybı	3561	4558	5703
Verimlilik <sup>3)</sup>	0.98	0.98	0.98
Çıkış frekansı [Hz]	0-590	0-590	0-590
Isı alıcı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	110 (230)	110 (230)	110 (230)
Kontrol kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	80 (176)	80 (176)	80 (176)

Tablo 10.4 D2h/D4h/D7h/D8h Muhafazaları, Şebeke Beslemesi 3x380-480 V AC için Elektriksel Veriler

1) Sigorta değerleri için bkz. bölüm 10.7 Sigortalar ve Devre Kesiciler.

2) Normal koşullarda tipik güç kaybının  $\pm$ %15 dahilinde olması beklenmektedir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir). Bu değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE2/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar sürücüde güç kaybına neden olur. Sürücü soğutma boyutlandırılmasına uygulanır. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları yükselebilir. 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). Tamamen yüklü kontrol kartı ve her biri yalnızca 4 W ilave eden A ile B yuvaları seçeneklerine rağmen seçenekler ve müşteri yükü kayıplar için 30 W'a kadar ilave edilir.

3) Nominal yükte ve nominal frekansta 5 m'lik (16,4 ft) korumalı motor kabloları kullanılarak ölçülmüştür. Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliği sınıfı için bkz. bölüm 10.4 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

## 10.1.3 D1h–D8h Muhafazaları, 3x525–690 V için Elektriksel Veriler

VLT® HVAC Drive FC 102	N75K	N90K	N110K	N132	N160
<b>Anormal aşırı yük</b> (Normal aşırı yük=60 sn boyunca %110 akım)	NO	NO	NO	NO	NO
525 V'da [kW] tipik şaft çıkışı	55	75	90	110	132
575 V'de [hp] tipik şaft çıkışı	75	100	125	150	200
690 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	75	90	110	132	160
<b>Muhafaza boyutu</b>	D1h/D3h/D5h/D6h				
<b>Çıkış akımı (3 faz)</b>					
Sürekli (525 V'da) [A]	90	113	137	162	201
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (525 V'da) [A]	99	124	151	178	221
(575/690 V'da) [A] sürekli	86	108	131	155	192
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (575/690 V'da) [A]	95	119	144	171	211
Sürekli kVA (525 V'da) [kVA]	82	103	125	147	183
KVA(575 V'da) [KVA] sürekli	86	108	131	154	191
Sürekli kVA (690 V'da) [kVA]	103	129	157	185	230
<b>Maksimum giriş akımı</b>					
Sürekli (525 V'da) [A]	87	109	132	156	193
Sürekli (575/690 V'da) [A]	83	104	126	149	185
<b>Her faz için kabloların maksimum sayısı ve boyutu</b>					
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı [mm <sup>2</sup> (AWG)]	2x95 (2x3/0)	2x95 (2x3/0)	2x95 (2x3/0)	2x95 (2x3/0)	2x95 (2x3/0)
Maksimum dış şebeke sigortaları [A] <sup>1)</sup>	160	315	315	315	315
575 V [W] <sup>2), 3)</sup> da tahmini güç kaybı	1162	1428	1740	2101	2649
690 V [W] <sup>2), 3)</sup> da tahmini güç kaybı	1204	1477	1798	2167	2740
Verimlilik <sup>3)</sup>	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
Çıkış frekansı [Hz]	0–590	0–590	0–590	0–590	0–590
Isı alıcı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	110 (230)	110 (230)	110 (230)	110 (230)	110 (230)
Kontrol kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	75 (167)

Tablo 10.5 D1h/D3h/D5h/D6h Muhafazaları, Şebeke Beslemesi 3x525–690 V AC için Elektriksel Veriler

1) Sigorta değerleri için bkz. bölüm 10.7 Sigortalar ve Devre Kesiciler.

2) Normal koşullarda tipik güç kaybının  $\pm$ %15 dahilinde olması beklenmektedir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir). Bu değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE2/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar sürücüde güç kaybına neden olur. Sürücü soğutma boyutlandırılmasına uygulanır. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları yükselebilir. 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). Tamamen yüklü kontrol kartı ve her biri yalnızca 4 W ilave eden A ile B yuvaları seçeneklerine rağmen seçenekler ve müşteri yükü kayıplar için 30 W'a kadar ilave edilir.

3) Nominal yükte ve nominal frekansta 5 m'lik (16,4 ft) korumalı motor kabloları kullanılarak ölçülmüştür. Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliği sınıfı için bkz. bölüm 10.4 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. [www.danfoss.com/vlteneryefficiency](http://www.danfoss.com/vlteneryefficiency).

VL <sup>T</sup> ® HVAC Drive FC 102	N200	N250	N315	N400
<b>Yüksek/anormal aşırı yük</b> (Normal aşırı yük=60 sn boyunca %110 akım)	NO	NO	NO	NO
525 V'da [kW] tipik şaft çıkışı	160	200	250	315
575 V'de [hp] tipik şaft çıkışı	250	300	350	400
690 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	200	250	315	400
<b>Muhafaza boyutu</b>	D2h/D4h/D7h/D8h			
<b>Çıkış akımı (3 faz)</b>				
Sürekli (525 V'da) [A]	253	303	360	418
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (525 V'da) [A]	278	333	396	460
(575/690 V'da) [A] sürekli	242	290	344	400
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (575/690 V'da) [A]	266	219	378	440
Sürekli kVA (525 V'da) [kVA]	230	276	327	380
KVA(575 V'da) [kVA] sürekli	241	289	343	398
Sürekli kVA (690 V'da) [kVA]	289	347	411	478
<b>Maksimum giriş akımı</b>				
Sürekli (525 V'da) [A]	244	292	347	403
Sürekli (575/690 V'da) [A]	233	279	332	385
<b>Her faz için kabloların maksimum sayısı ve boyutu</b>				
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı [mm <sup>2</sup> (AWG)]	2x185 (2x350)	2x185 (2x350)	2x185 (2x350)	2x185 (2x350)
Maksimum dış şebeke sigortaları [A] <sup>1)</sup>	550	550	550	550
575 V [W] <sup>2), 3)</sup> 'da tahmini güç kaybı	3074	3723	4465	5028
690 V [W] <sup>2), 3)</sup> 'da tahmini güç kaybı	3175	3851	4614	5155
Verimlilik <sup>3)</sup>	0.98	0.98	0.98	0.98
Çıkış frekansı [Hz]	0-590	0-590	0-590	0-590
Isı alıcı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	110 (230)	110 (230)	110 (230)	110 (230)
Kontrol kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)

Tablo 10.6 D2h/D4h/D7h/D8h Muhafazaları, Şebeke Beslemesi 3x525-690 V AC için Elektriksel Veriler

1) Sigorta değerleri için bkz. bölüm 10.7 Sigortalar ve Devre Kesiciler.

2) Normal koşullarda tipik güç kaybının  $\pm$ %15 dahilinde olması beklenmektedir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir). Bu değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE2/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar sürücüde güç kaybına neden olur. Sürücü soğutma boyutlandırılmasına uygulanır. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları yükselebilir. 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). Tamamen yüklü kontrol kartı ve her biri yalnızca 4 W ilave eden A ile B yuvaları seçeneklerine rağmen seçenekler ve müşteri yükü kayıplar için 30 W'a kadar ilave edilir.

3) Nominal yükte ve nominal frekansta 5 m'lik (16,4 ft) korumalı motor kabloları kullanılarak ölçülmüştür. Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliği sınıfı için bkz. bölüm 10.4 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

## 10.2 Şebeke Besleme

### Şebeke besleme (L1, L2, L3)

Besleme voltajı 200-240 V, 380-480 V  $\pm$ %10, 525-690 V  $\pm$ %10

Şebeke voltajı düşük/şebekeden çıkma (yalnızca 380-480 V ve 525-690 V için):

Düşük şebeke voltajı veya şebekeden çıkma sırasında sürücü DC hattı voltajı minimum durdurma düzeyinin altına düşene kadar devam eder. Minimum düzey, genelde sürücünün en düşük nominal besleme voltajının %15 altına karşılık gelir. Güç açma ve tam tork, en düşük nominal besleme voltajının %10'undan daha düşük şebeke voltajlarında beklenemez.

Besleme frekansı 50/60 Hz  $\pm$ 5%

Şebeke fazları arasında geçici maksimum dengesizlik Nominal besleme voltajının<sup>1)</sup> %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 (açılışlar) Maksimum 1 kez/2 dakika

EN60664-1'e uygun ortam Aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2

Sürücü, 240/480/600 V'de 100kA kısa devre akım gücü (SCCR) teslim etme kapasitesine sahip bir devrede kullanım için uygundur.

1) Hesaplamalar UL/IEC61800-3 temel alınarak yapılmaktadır.

### 10.3 Motor Çıkışı ve Tork Verileri

Motor çıkışı (U, V, W)

Çıkış voltajı	Besleme voltajının %0–100'ü
Çıkış frekansı	0–590 Hz <sup>1)</sup>
Akı modunda çıkış frekansı	0–300 Hz
Çıkışta anahtarlama	Sınırsız
Rampa süreleri	0.01–3600 sn

1) Voltaj ve güce bağlıdır.

Tork karakteristikleri

Başlatma torku (sabit tork)	60 sn <sup>1), 2)</sup> için maksimum %150
Aşırı yük torku (sabit tork)	60 sn <sup>1), 2)</sup> için maksimum %150

1) Yüzde değeri, sürücünün nominal akımı ilgilidir.

2) Her 10 dakikada bir.

### 10.4 Ortam Koşulları

Ortam

D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h muhafaza	IP21/Tip 1, IP54/Tip 12
D3h/D4h muhafaza	IP20/Şasi
Titreşim testi (standart/çetin koşullarda)	0.7 g/1.0 g
Nispi nem	% 5–95 (IEC 721-3-3; İşletim sırasında 3K3 sınıfı (yoğunlaşmayan))
Aşındırıcı ortam (IEC 60068-2-43) H <sub>2</sub> S test	Kd sınıfı
Agresif gazlar (IEC 60721-3-3)	3C3 Sınıfı
IEC 60068-2-43 uyarınca test yöntemi	H2S (10 gün)
Ortam sıcaklığı (60 AVM'de)	
- azaltma ile	Maksimum 55 °C (131 °F) <sup>1)</sup>
- tipik EFF2 motorların tam çıkış gücüyle (en çok %90 çıkış akımı)	Maksimum 50 °C (122 °F) <sup>1)</sup>
- tam sürekli FC çıkış akımında	Maksimum 45 °C (113 °F) <sup>1)</sup>
Tam ölçekli kullanım sırasında minimum ortam sıcaklığı	0 °C (32 °F)
İndirgenmiş performansta minimum ortam sıcaklığı	-10 °C (14 °F)
Depolama/taşıma sırasında sıcaklık	-25 ila +65/70 °C (13 ila 149/158 °F)
Azalma olmadan deniz seviyesinden maksimum yükseklik	1000 m (3281 ft)
Azalma ile deniz seviyesinden maksimum yükseklik	3000 m (9842 ft)

1) Azaltma hakkında daha fazla bilgi için bkz. dizayn kılavuzu.

EMC standartları, Emisyon	EN 61800-3
EMC standartları, Bağışıklık	EN 61800-3
Enerji verimliliği sınıfı <sup>1)</sup>	IE2

1) EN 50598-2'ye uygun belirlenmiş:

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

### 10.5 Kablo Özellikleri

Kontrol kabloları için kablo uzunlukları ve kesitleri<sup>1)</sup>

Maksimum motor kablosu uzunluğu, blendajlı/korumsalı	150 m (492 ft)
Maksimum motor kablosu uzunluğu, blendajsız/korumasız	300 m (984 ft)
Motor, şebeke, yük paylaşımı ve frene maksimum çapraz kesit	Bkz. bölüm 10.1 Elektriksel Veri
Kontrol terminalleri, sert tel için maksimum kesit	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )

Kontrol terminalleri, esnek kablolar için maksimum kesit	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Kontrol terminalleri, kapalı çekirdekli kablo için maksimum kesit	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Kontrol terminalleri için minimum kesit.	0,25 mm <sup>2</sup> /23 AWG

1) Güç kabloları için bölüm 10.1 Elektriksel Veri bölümündeki elektrik verileri tablolarına bakın.

## 10.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi

### Dijital girişler

Programlanabilir dijital girişler	4 (6)
Terminal numarası	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33
Lojik	PNP veya NPN
Voltaj düzeyi	0–24 V DC
Voltaj düzeyi, lojik 0 PNP	<5 V DC
Voltaj düzeyi, lojik 1 PNP	>10 V DC
Voltaj düzeyi, lojik 0 NPN	>19 V DC
Voltaj düzeyi, lojik 1 NPN	<14 V DC
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
Giriş direnci, R <sub>i</sub>	Yaklaşık 4 kΩ

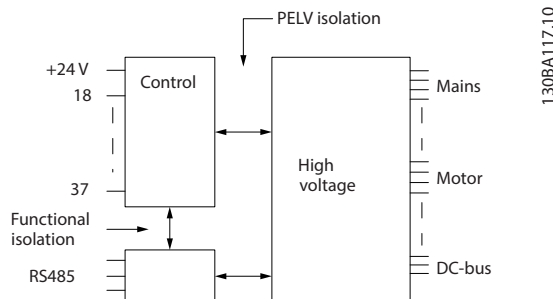
Tüm dijital girişler, besleme voltajından (PELV) ve diğer yüksek voltaj terminalerinden galvanik izolasyonla yalıtılır.

1) Terminaler 27 ve 29 da çıkışlar olarak programlanabilir.

### Analog girişler

Analog giriş sayısı	2
Terminal numarası	53, 54
Modlar	Voltaj veya akım
Mod seçimi	A53 ve A54 Anahtarları
Voltage mode	A53/A54 Anahtarı = (U)
Voltaj düzeyi	-10 V ila +10 V (ölçeklenebilir)
Giriş direnci, R <sub>i</sub>	Yaklaşık 10 kΩ
Maksimum voltaj	±20 V
Current mode	A53/A54 Anahtarı = (I)
Akım düzeyi	0/4 - 20 mA (ölçeklenebilir)
Giriş direnci, R <sub>i</sub>	Yaklaşık 200 Ω
Maksimum Akımı	30 mA
Analog girişler için çözünürlük	10 bit (+ işareti)
Analog girişlerin doğruluğu	Maksimum hata tam ölçeğin %0,5'i
Bant genişliği	100 Hz

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



Çizim 10.1 PELV Yalıtımı

### Darbe girişleri

Programlanabilir darbe girişleri	2
Terminal numarası darbesi	29, 33
29, 33 terminalinde maksimum frekans (çek - bırak tahrikli)	110 kHz
29, 33 terminalinde maksimum frekans (açık toplayıcı)	5 kHz

29, 33 terminalinde minimum frekans	4 Hz
Voltaj düzeyi	<i>bölüm 10.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi bölümündeki Dijital Girişlere bakın.</i>
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
Giriş direnci, R <sub>i</sub>	Yaklaşık 4 kΩ
Darbe girişi doğruluğu (0,1-1kHz)	Maksimum hata: Tam ölçeğin %0,1'i

## Analog çıkış

Programlanabilir analog çıkış sayısı	1
Terminal numarası	42
Analog çıkışta akım aralığı	0/4–20 mA
Analog çıkışta ortak maksimum direnç yükü	500 Ω
Analog çıkışta doğruluk	Maksimum hata: Tam ölçeğin %0,8'i
Analog çıkışta çözünürlük	8 bit

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

## Kontrol kartı, RS485 serisi iletişimi

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

*RS485 seri iletişim devresi, diğer merkezi devrelerden işlevsel olarak ayrılır ve besleme voltajından (PELV) galvanik izolasyonla yalıtılır.*

## Dijital çıkış

Programlanabilir dijital/darbeli çıkışları	2
Terminal numarası	27, 29 <sup>1)</sup>
Dijital/frekans çıkışındaki voltaj düzeyi	0–24 V
Maksimum çıkış akımı (alıcı veya kaynak)	40 mA
Frekans çıkışında maksimum yük	1 kΩ
Frekans çıkışında maksimum kapasitif yük	10 nF
Frekans çıkışında minimum çıkış frekansı	0 Hz
Frekans çıkışında maksimum çıkış frekansı	32 kHz
Frekans çıkışı doğruluğu	Maksimum hata: Tam ölçeğin %0,1'i
Frekans çıkışlarının çözünürlüğü	12 bit

*1) Terminaler 27 ve 29 da girişler olarak programlanabilir.*

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

## Kontrol kartı, 24 V DC çıkış

Terminal numarası	12, 13
Maksimum yük	200 mA

*24 V DC besleme, besleme voltajından (PELV) galvanik izolasyonla yalıtılır, ancak analog ve dijital giriş ve çıkışlarla aynı potansiyele sahiptir.*

## Röle çıkışları

Programlanabilir röle çıkışları	2
Röle terminalleri için maksimum çapraz kesit	2,5 mm <sup>2</sup> (12 AWG)
Röle terminalleri için minimum çapraz kesit	0,2 mm <sup>2</sup> (30 AWG)
Soyulmuş kablo uzunluğu	8 mm (0,3 inç)
<b>Röle 01 terminal numarası</b>	1–3 (aç), 1–2 (kapat)
1-2 (NO) (Dirençli yük) <sup>2), 3)</sup> üzerinde maksimum terminal yükü (AC-1) <sup>1)</sup>	400 V AC, 2 A
1-2 üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) <sup>1)</sup> (NO) (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
1-2 (NO) (Dirençli yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-1) <sup>1)</sup>	80 V DC, 2 A
1-2 (YOK) (İndüktif yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-13) <sup>1)</sup>	24 V DC, 0,1 A
1-3 (NO) (Dirençli yük) üzerinde maksimum terminal yükü (AC-1) <sup>1)</sup>	240 V AC, 2 A
1-3 üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) <sup>1)</sup> (NC) (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
1-3 (NC) (Dirençli yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-1) <sup>1)</sup>	50 V DC, 2 A
1-3 (NC) (İndüktif yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-13) <sup>1)</sup>	24 V DC, 0,1 A
1–3 (NC), 1–2 (NO) üzerinde minimum terminal yükü	24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA

EN 60664-1'e uygun ortam	Aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2
<b>Röle 02 terminal numarası</b>	4-6 (aç), 4-5 (kapat)
4-5 (NO) (Dirençli yük) <sup>2), 3)</sup> üzerinde maksimum terminal yükü (AC-1) <sup>1)</sup>	400 V AC, 2 A
4-5 üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) <sup>1)</sup> (NO) (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
4-5 (NO) (Dirençli yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-1) <sup>1)</sup>	80 V DC, 2 A
4-5 (NO) (İndüktif yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-13) <sup>1)</sup>	24 V DC, 0,1 A
4-6 (NC) (Dirençli yük) üzerinde maksimum terminal yükü (AC-1) <sup>1)</sup>	240 V AC, 2 A
4-6 (NC) üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) <sup>1)</sup> (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
4-6 (NC) (Dirençli yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-1) <sup>1)</sup>	50 V DC, 2 A
4-6 (NC) (İndüktif yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-13) <sup>1)</sup>	24 V DC, 0,1 A
4-6 (NC), 4-5 (NO) üzerinde minimum terminal yükü	24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA
EN 60664-1'e uygun ortam	Aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2

Röle kontakları güçlendirilmiş yalıtımla (PELV) devrenin kalanından galvanize olarak izole edilmiştir.

1) IEC 60947 kısım 4 ve 5.

2) Aşırı Voltaj Kategorisi II.

3) UL uygulamaları 300 V AC 2 A.

Kontrol kartı, +10 V DC çıkışı

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

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

Kontrol özellikleri

0-1000 Hz'de çıkış frekansı çözünürlüğü	±0,003 Hz
Sistem yanıt süresi (terminaller 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤2 m/s
Hız denetim aralığı (açık çevrim)	Senkron hızının 1:100'ü
Hız doğruluğu (açık çevrim)	30-4000 RPM: Maksimum hata ±8 rpm

Tüm kontrol karakteristiklerinde 4 kutuplu asenkron motor temel alınır.

Kontrol kartı performansı

Tarama aralığı	5 M/S
----------------	-------

Kontrol kartı, USB seri iletişim

USB standardı	1.1 (tam hız)
USB fişi	USB tipi B aygıt fişi

## **DUYURU!**

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

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

USB bağlantısı topraktan galvanik izolasyonla yalıtılmamıştır. Sürücüdeki USB konektörüne bağlantı için yalnızca izolasyonlu bir dizüstü bilgisayar/PC veya izolasyonlu USB kablosu/dönüştürücüsü kullanın.

## 10.7 Sigortalar ve Devre Kesiciler

### 10.7.1 Sigorta Seçimi

Besleme tarafına sigortaların kurulması, sürücü içerisinde bir bileşen bozulduğunda (ilk arıza) olası hasarın sürücünün içinde tutulmasını sağlar. EN 50178 ile uyumluluk sağlamak için önerilen sigortaları kullanın. Bkz. *Tablo 10.7*, *Tablo 10.8* ve *Tablo 10.9*.

#### **DUYURU!**

Sigortaların besleme tarafında kullanımı IEC 60364 (CE) ve NEC 2009 (UL) uyumlu kurulumlar için zorunludur.

D1h–D8h önerilen sigortalardır

Model	Bussmann parça numarası
N55K	170M2620
N75K	170M2621
N90K	170M4015
N110	170M4015
N150	170M4016
N160	170M4018

Tablo 10.7 D1h–D8h Güç/Yarı İletken Sigorta Seçenekleri, 200–240 V

Model	Bussmann parça numarası
N90K	170M2619
N110	170M2620
N132	170M2621
N160	170M4015
N200	170M4016
N250	170M4018

Tablo 10.8 D1h–D8h Güç/Yarı İletken Sigorta Seçenekleri, 380–480 V

Model	Bussmann parça numarası
N55K	170M2616
N75K	170M2619
N90K	170M2619
N110	170M2619
N132	170M2619
N160	170M4015
N200	170M4015
N250	170M4015
N315	170M4015

Tablo 10.9 D1h–D8h Güç/Yarı İletken Sigorta Seçenekleri, 525–690 V



D3h–D4h muhafaza boyutlarındaki sürücüler için aR tipi sigortalar önerilir. Bkz. *Tablo 10.10*.

Model	200–240 V	380–480 V	525–690 V
N45K	ar-350	–	–
N55K	ar-400	–	ar-160
N75K	ar-500	–	ar-315
N90K	ar-500	ar-315	ar-315
N110	ar-630	ar-350	ar-315
N132	–	ar-400	ar-315
N150	ar-800	–	–
N160	–	ar-500	ar-550
N200	–	ar-630	ar-550
N250	–	ar-800	ar-550
N315	–	–	ar-550

**Tablo 10.10 D3h–D4h Güç/Yarı İletken Sigorta Boyutları**

Bussmann	Derecelendirme
LPJ-21/2SP	2.5 A, 600 V

**Tablo 10.11 D1h–D8h Mekan Isıtıcısı Sigorta Önerisi**

UL Uyumluluğu için bağlantı kesme, kontaktör veya devre kesici seçeneği ile beslenmeyen ünitelerde Bussmann 170M serisi sigortalar kullanın. Bağlantı kesme, kontaktör veya devre kesici seçeneği sürücü ile beslenir. SCCR derecelendirmeleri ve UL sigorta ölçütleri için bkz. *Tablo 10.12 - Tablo 10.15*.

## 10.7.2 Kısa Devre Akım Oranı (SCCR)

Kısa devre akım oranı (SCCR) sürücünün güvenli bir şekilde dayanabileceği maksimum kısa devre akımı düzeyidir. Sürücü şebeke bağlantı kesmesi, kontaktör veya devre kesici ile beslenmez ise sürücünün SCCR değeri tüm voltajlarda (200-690 V) 100000 A'dır.

Sürücü yalnızca şebeke bağlantı kesmesi ile beslenir ise sürücünün SCCR değeri tüm voltajlarda (200-600 V) 100000 Amper'dir. Bkz. *Tablo 10.12*. Sürücü yalnızca kontaktör ile beslenirse SCCR için bkz. *Tablo 10.13*. Sürücüde hem kontaktör hem de bağlantı kesme varsa bkz. *Tablo 10.14*.

Sürücü yalnızca bir devre kesici ile beslenirse SCCR değeri voltaja göre değişir. Bkz. *Tablo 10.15*.

Muhafaza boyutu	≤ 600 V IEC/UL
D5h	100000 A <sup>1)</sup>
D7h	100000 A <sup>2)</sup>

**Tablo 10.12 D5h ve D7h Sürücüleri Yalnızca Bağlantı Kesme ile Beslenir**

- 1) Maksimum 600 A'lık güç ile J Sınıfı yukarı bölüm koruma sigortalı.
- 2) Maksimum 800 A'lık güç ile J Sınıfı yukarı bölüm koruma sigortalı.

Muhafaza boyutu	415 V IEC <sup>1)</sup>	480 V UL <sup>2)</sup>	600 V UL <sup>2)</sup>	690 V IEC <sup>1)</sup>
D6h	100000 A	100000 A	100000 A	100000 A
D8h (N315 380–480 V modeli hariç)	100000 A	100000 A	100000 A	100000 A
D8h (yalnızca N315 380–480 V modeli)	100000 A	Başvuru Danfoss	Geçerli değildir	Geçerli değildir

**Tablo 10.13 D6h ve D8h Sürücüleri Yalnızca Kontaktör ile Beslenir**

- 1) gL/gG sigortalılarıyla: D6h için 425 A maksimum sigorta boyutu ve D8h için 630 A maksimum sigorta.
- 2) Dış yukarı Sınıf J sigortalılarıyla: D6h için 450 A maksimum sigorta boyutu ve D8h için 600 A maksimum sigorta.

Muhafaza boyutu	415 V IEC <sup>1)</sup>	480 V UL <sup>2)</sup>	600 V UL <sup>2)</sup>
D6h	100000 A	100000 A	100000 A
D8h (N315 380–480 V modeli hariç)	100000 A	100000 A	100000 A
D8h (yalnızca N315 380–480 V modeli)	100000 A	Başvuru Danfoss	Geçerli değildir

Tablo 10.14 D6h ve D8h Sürücülerini Bağlantı Kesme ve Kontaktör ile Beslenir

1) gL/gG sigortalarıyla: D6h için 425 A maksimum sigorta boyutu ve D8h için 630 A maksimum sigorta.

2) Dış yukarı Sınıf J sigortalarıyla: D6h için 450 A maksimum sigorta boyutu ve D8h için 600 A maksimum sigorta.

Muhafaza	415 V	480 V	600 V	690 V
D6h	120000 A	100000 A	65000 A	70000 A
D8h	100000 A	100000 A	42000 A	30000 A

Tablo 10.15 Devre Kesiciyle birlikte Beslenen D6h ve D8h

## 10.8 Tutucu Sıkıştırma Torkları

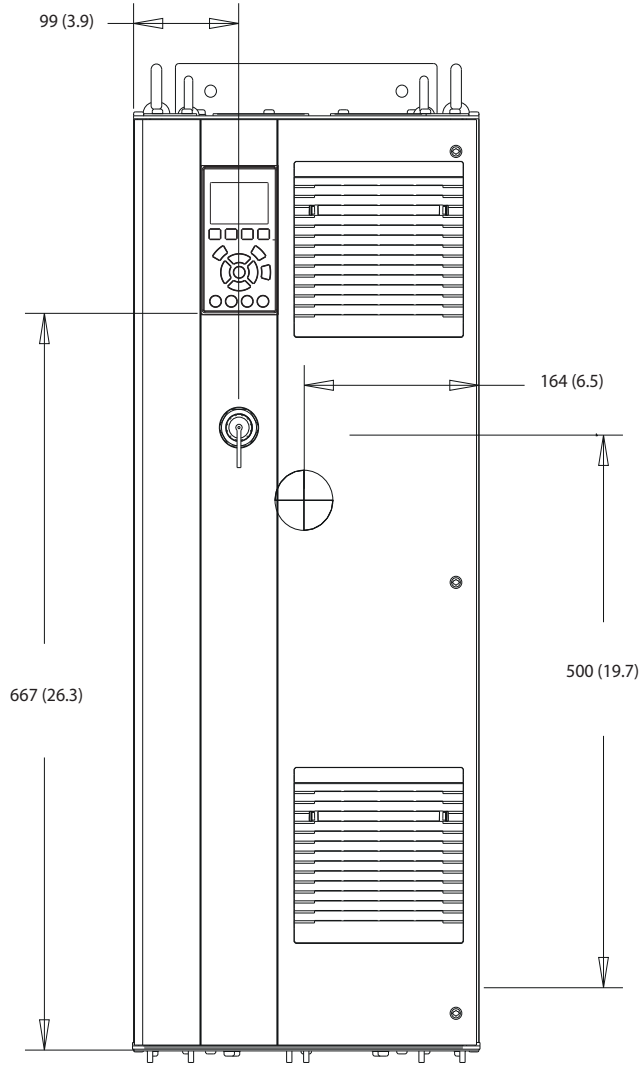
Tablo 10.16'de listelenen konumlara tutucuları sıkarken doğru tork uygulayın. Elektrik bağlantısını tutturma sırasında çok düşük veya çok yüksek tork elektrik bağlantısının kalitesiz olmasına neden olur. Doğru torku uygulamak için bir tork anahtarı kullanın.

Konum	Çivata boyutu	Tork [Nm (inç-lb)]
Şebeke terminalleri	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Motor terminalleri	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Topraklama terminalleri	M8/M10	9.6 (84)/19.1 (169)
Fren terminalleri	M8	9.6 (84)
Yük paylaşımı terminalleri	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Reaktif terminaller (Muhafazalar D1h/D2h)	M8	9.6 (84)
Röle terminalleri	–	0.5 (4)
Kapı/panel kapağı	M5	2.3 (20)
Bez plakası	M5	2.3 (20)
Isı alıcı erişim panosu	M5	3.9 (35)
Seri iletişim kapağı	M5	2.3 (20)

Tablo 10.16 Tutucu Tork Güçleri

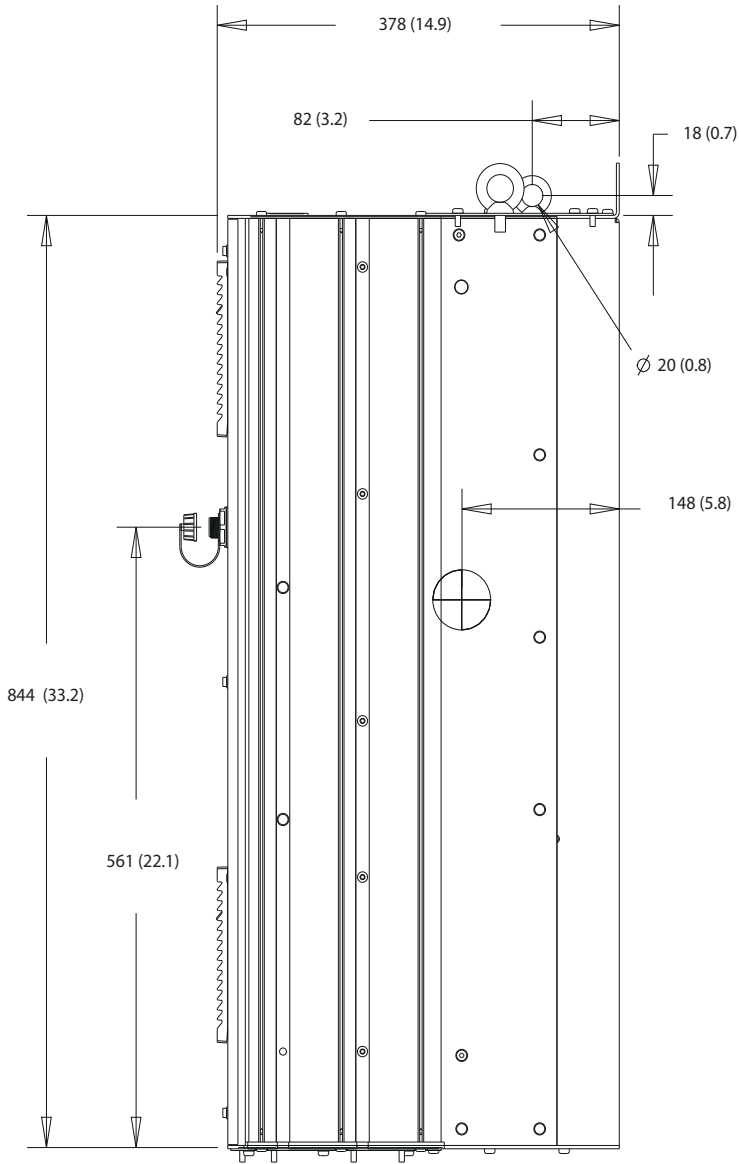
## 10.9 Muhafaza Boyutları

## 10.9.1 D1h Dış Boyutlar



130BE982.10

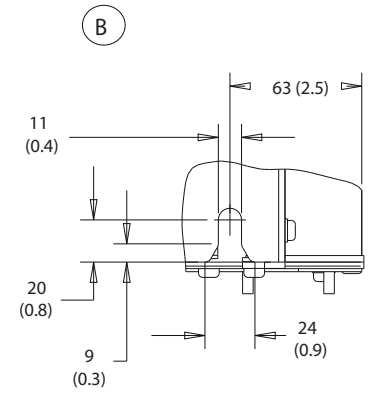
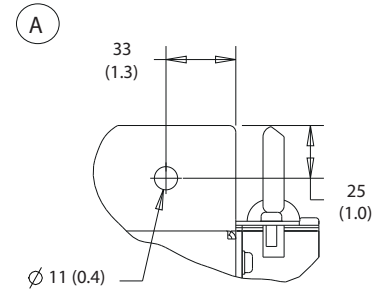
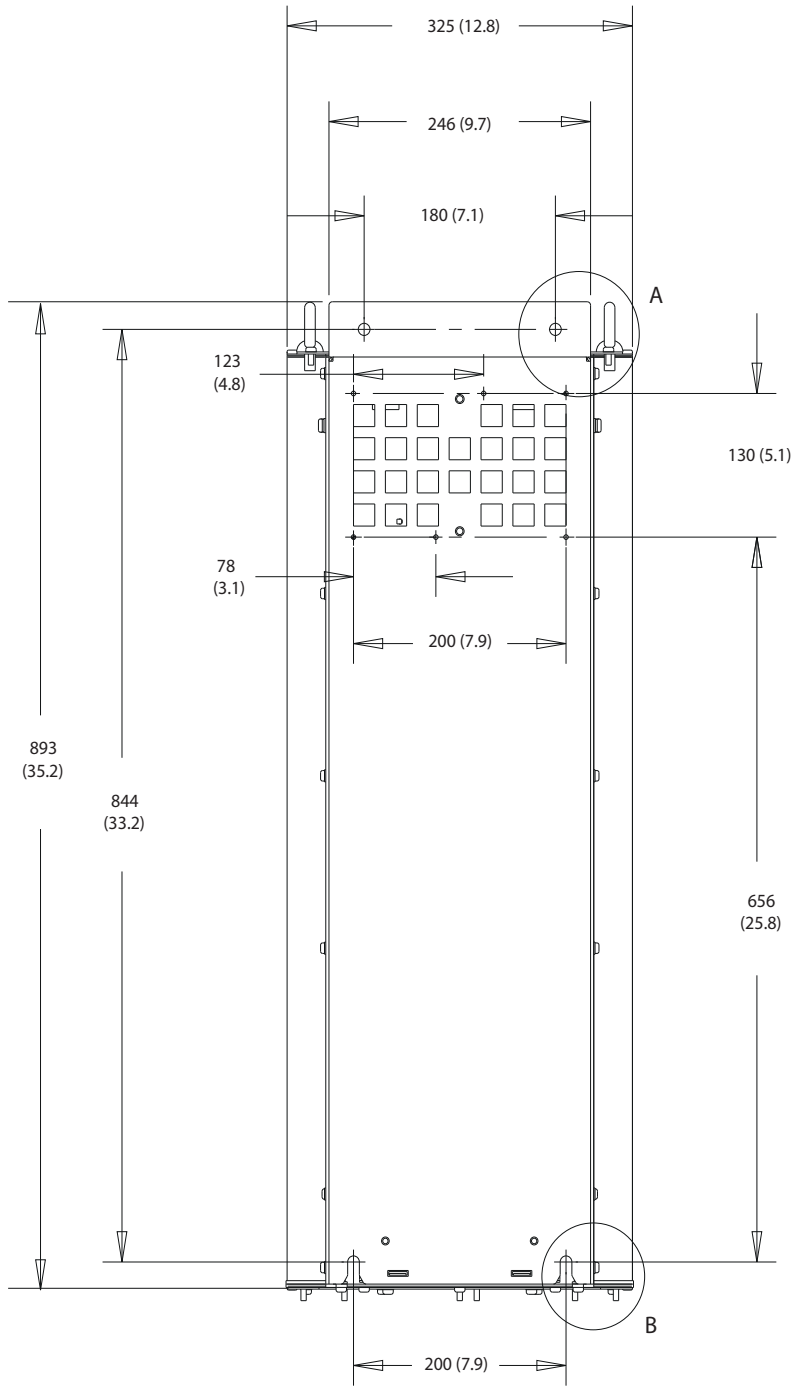
Çizim 10.2 D1h'nin Önden Görünümü



130BF797.10

10

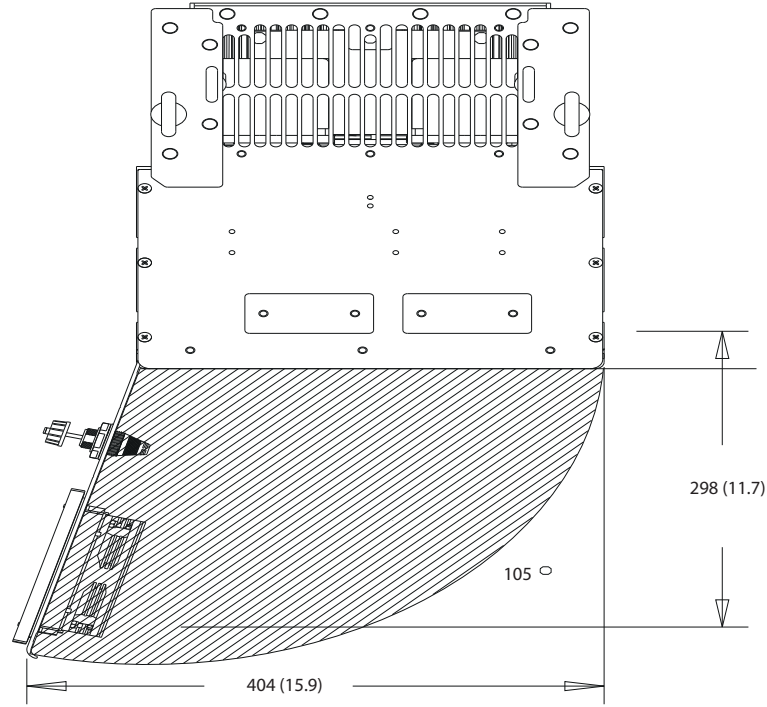
Çizim 10.3 D1h'nin Yandan Görünümü



130BF798.10

10

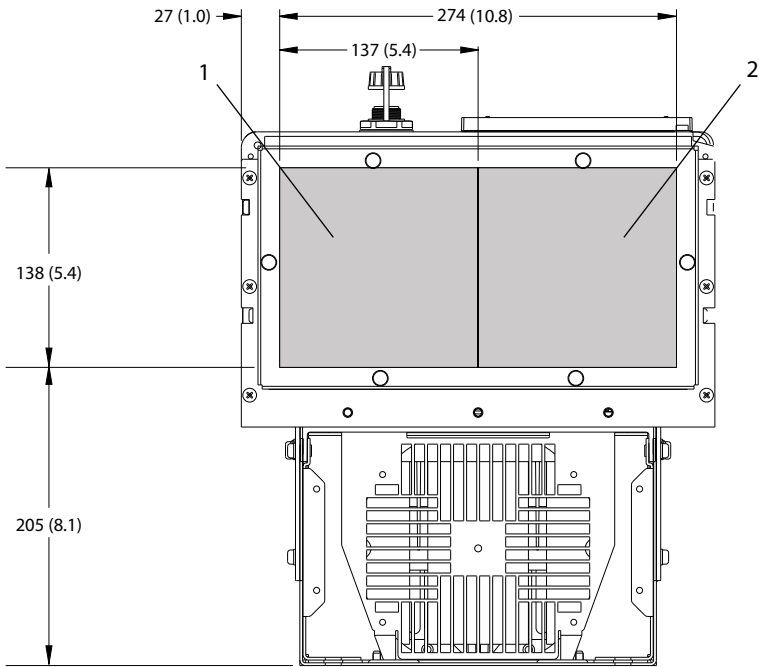
Çizim 10.4 D1h'nin Arkadan Görünümü



130BF669.10

Çizim 10.5 D1h için Kapı Açıklığı

10

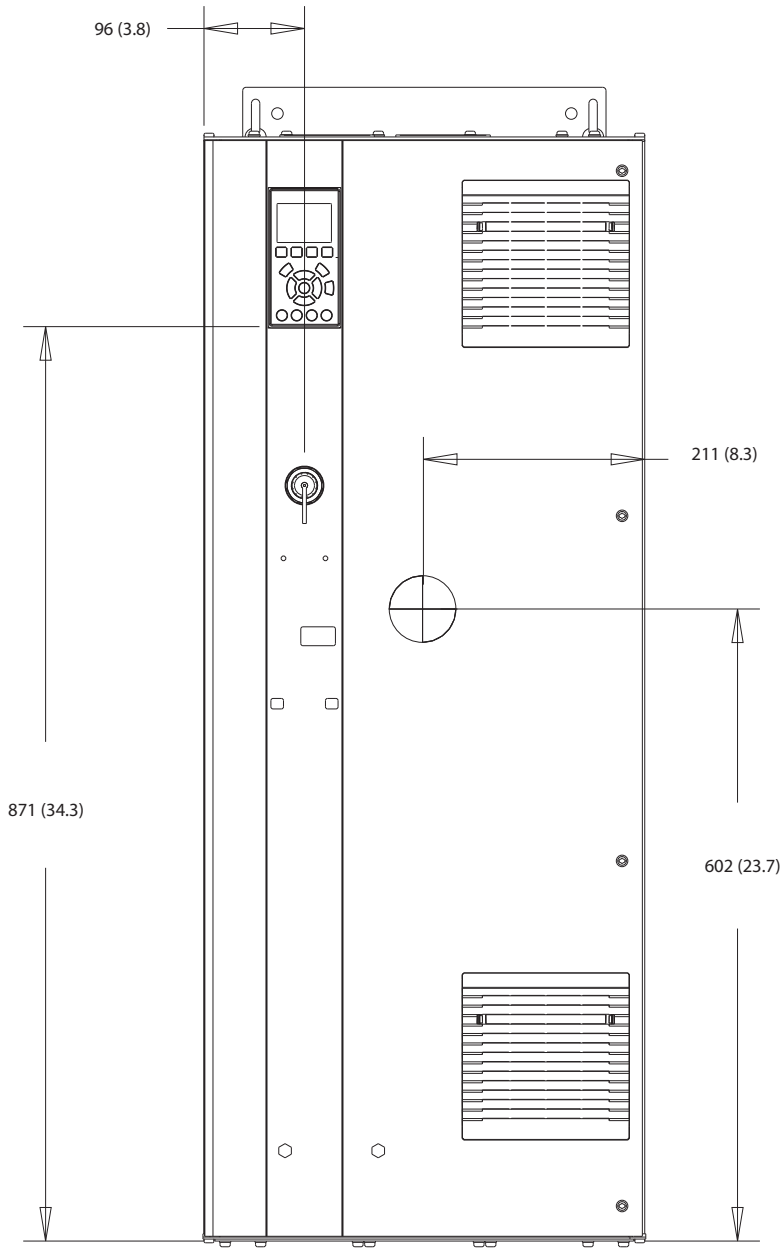


130BF607.10

1	Şebeke tarafı	2	Motor tarafı
---	---------------	---	--------------

Çizim 10.6 D1h için Bez Plaka Boyutları

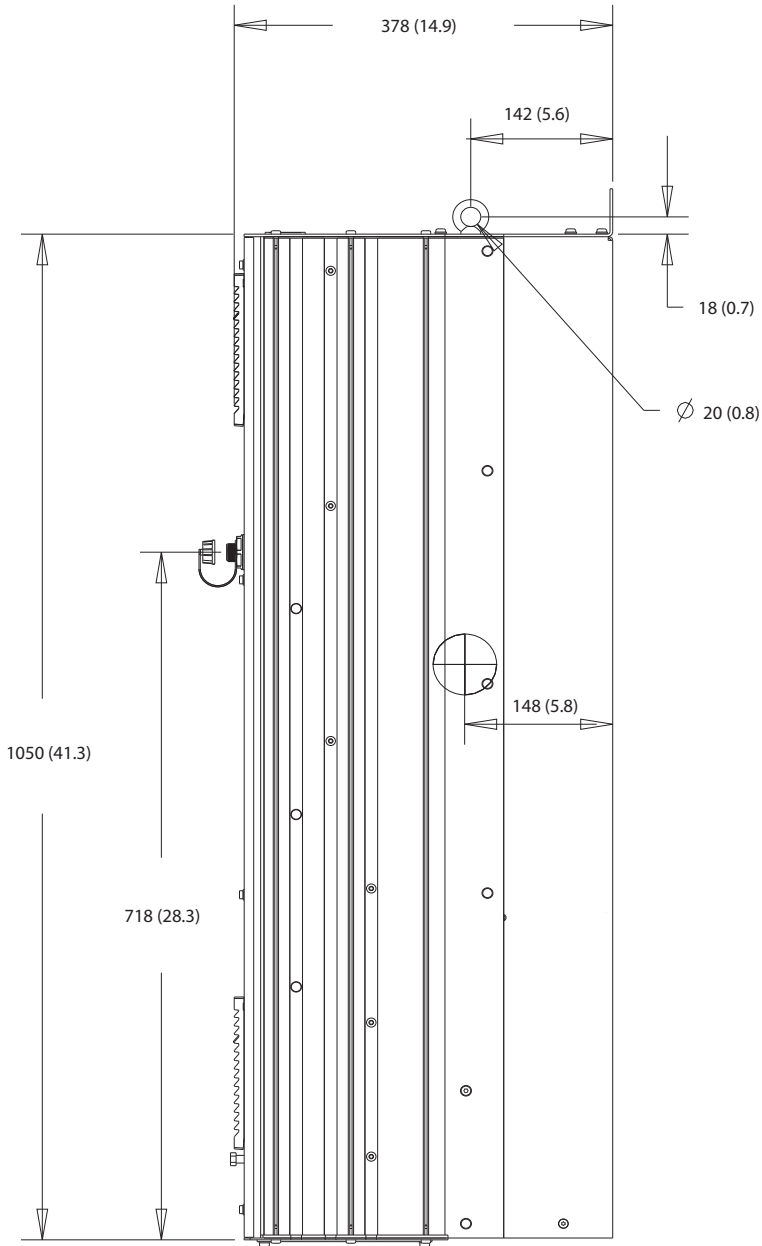
## 10.9.2 D2h Dış Boyutlar



130BF321.10

10

Çizim 10.7 D2h'nin Önden Görünümü

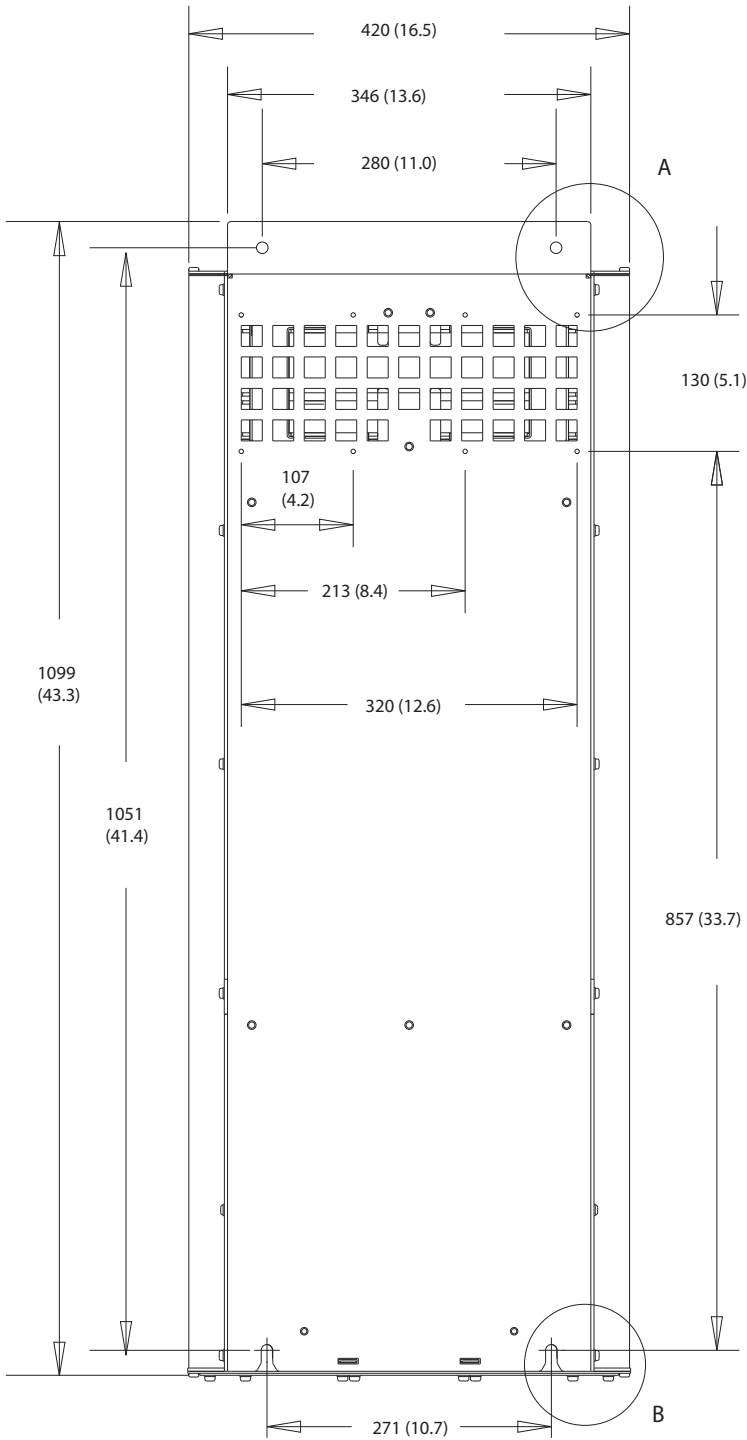


130BF799.10

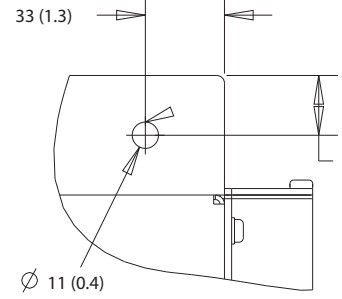
10

Çizim 10.8 D2h'nin Yandan Görünümü

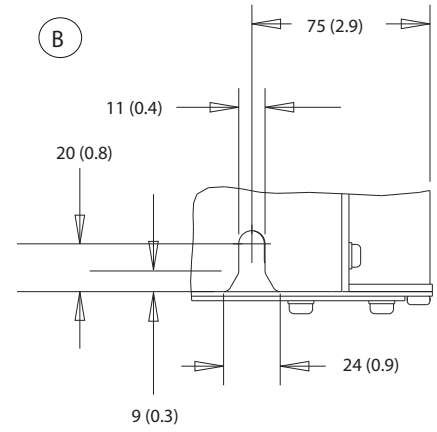




A



B

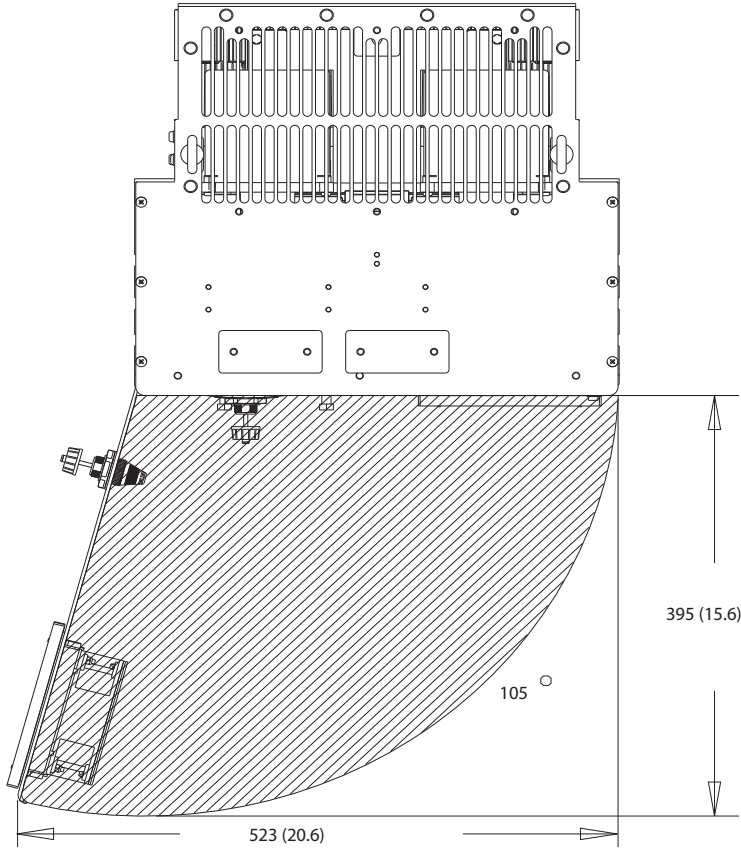


130BF800.10

10

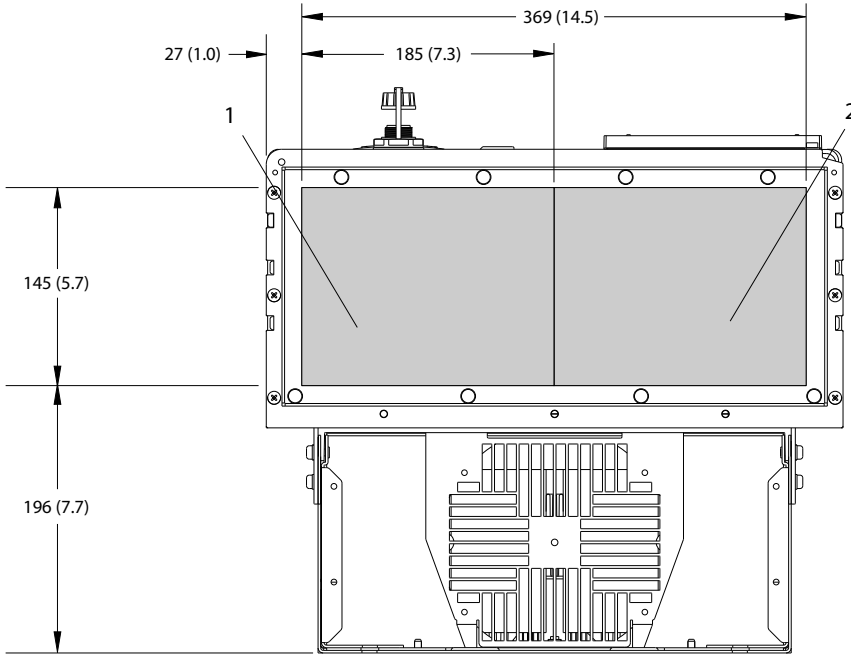
Çizim 10.9 D2h'nin Arkadan Görünümü

130BF670.10



Çizim 10.10 D2h için Kapı Açıklığı

10

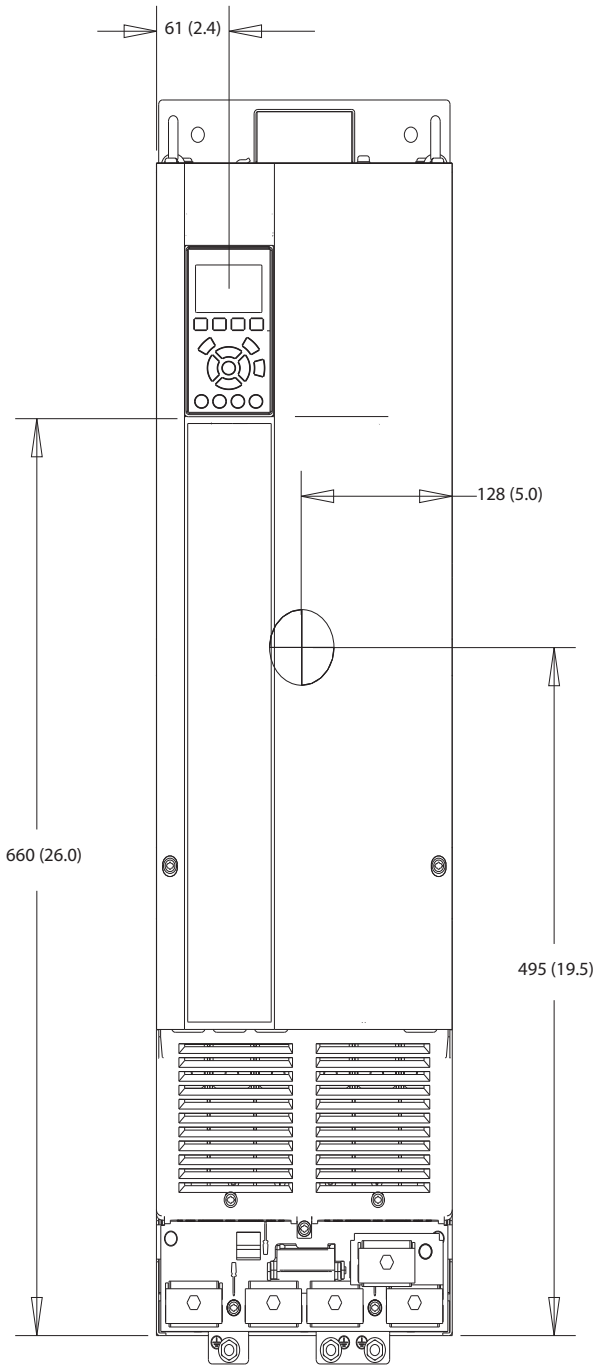


130BF608.10

1	Şebeke tarafı	2	Motor tarafı
---	---------------	---	--------------

Çizim 10.11 D2h için Bez Plaka Boyutları

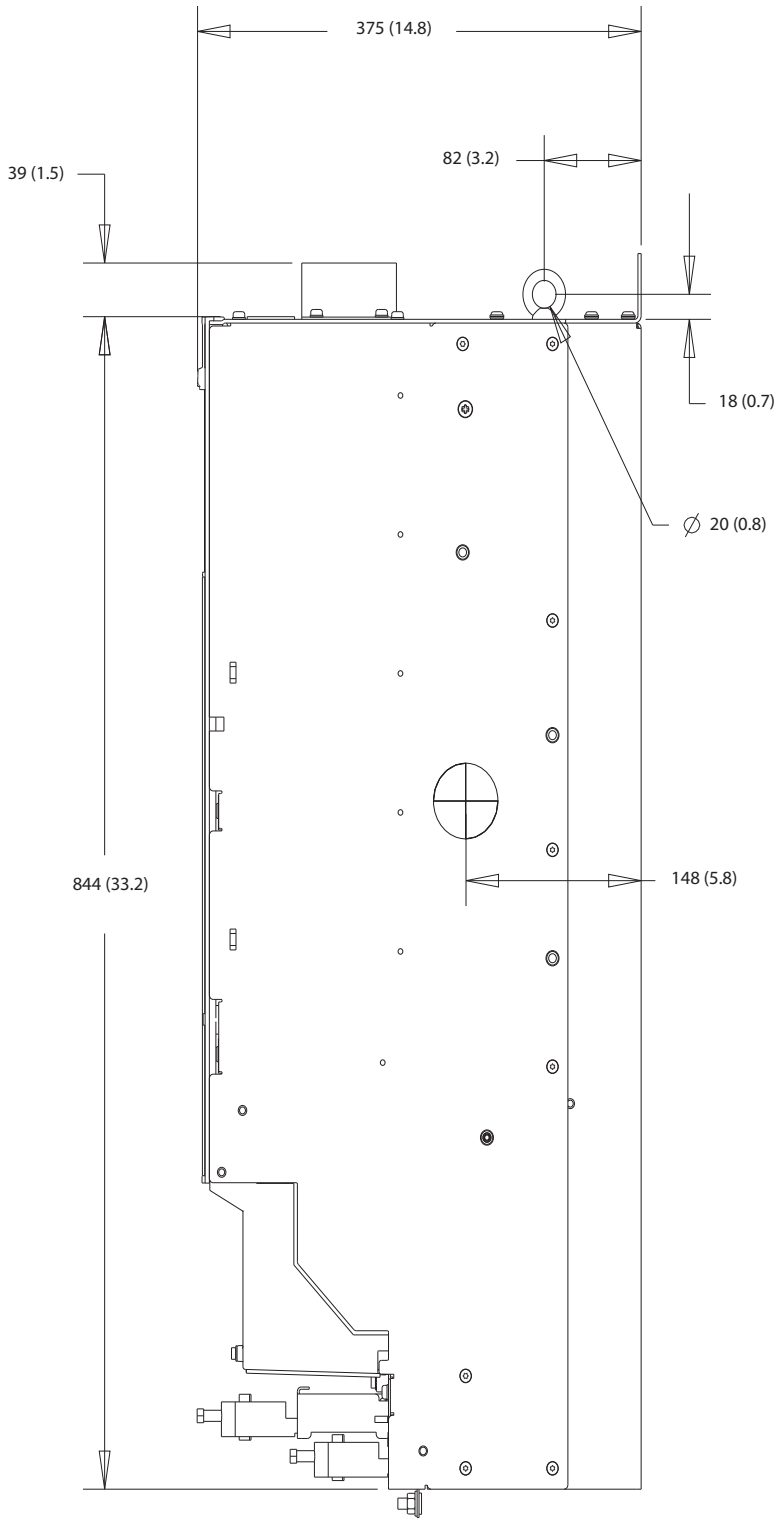
## 10.9.3 D3h Dış Boyutlar



1308F322.10

10

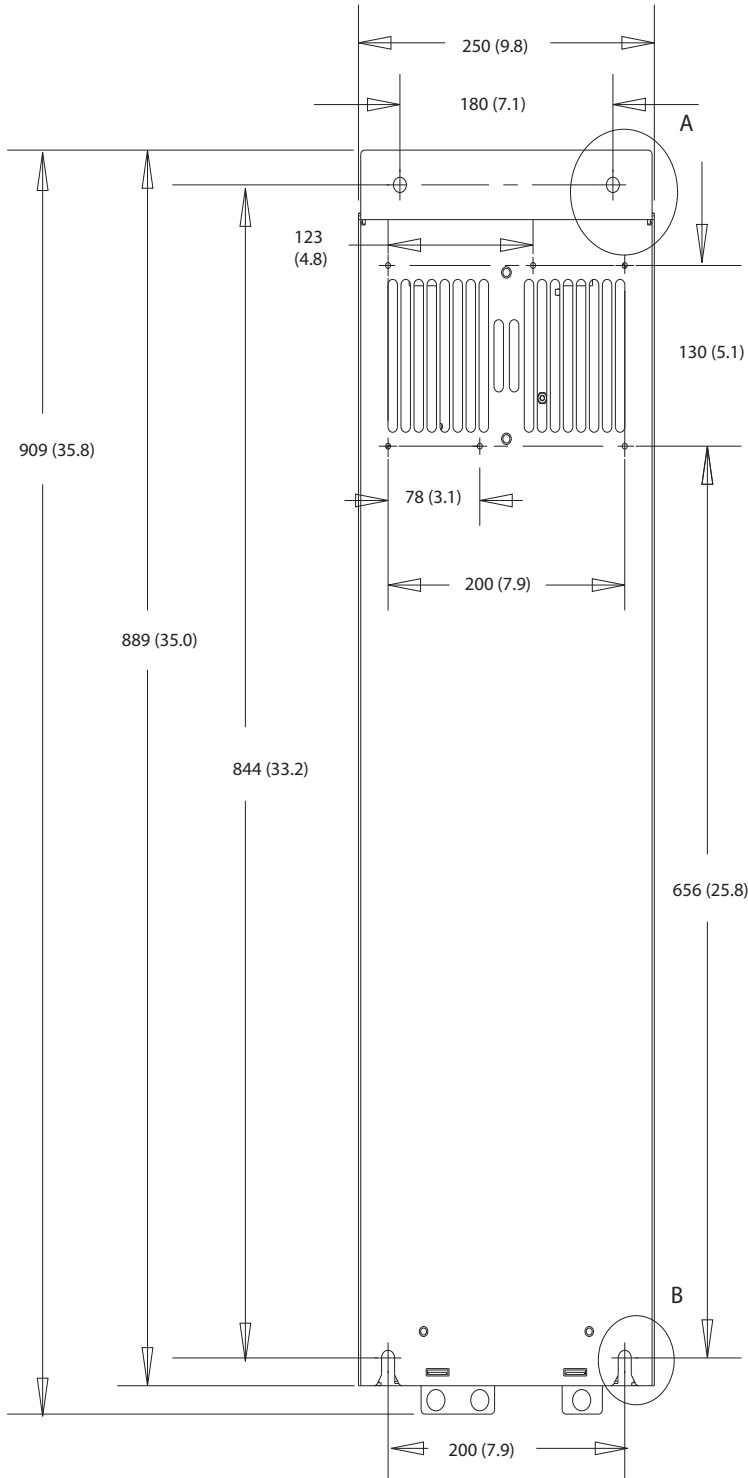
Çizim 10.12 D3h'nin Önden Görünümü



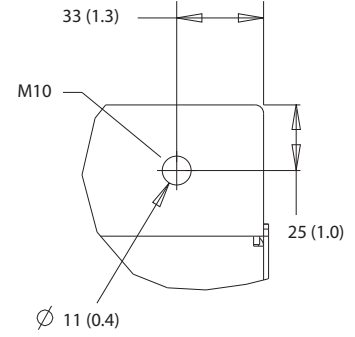
130BF801.10

10

Çizim 10.13 D3h'nin Yandan Görünümü



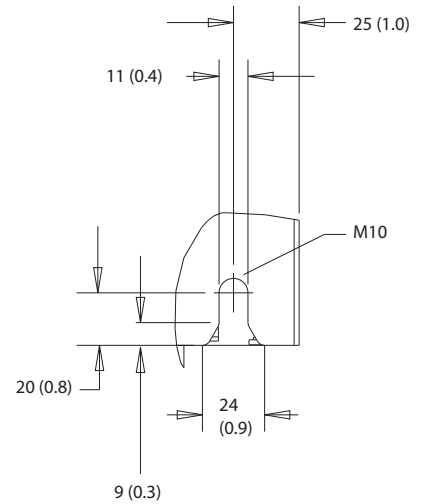
A



130BF802.10

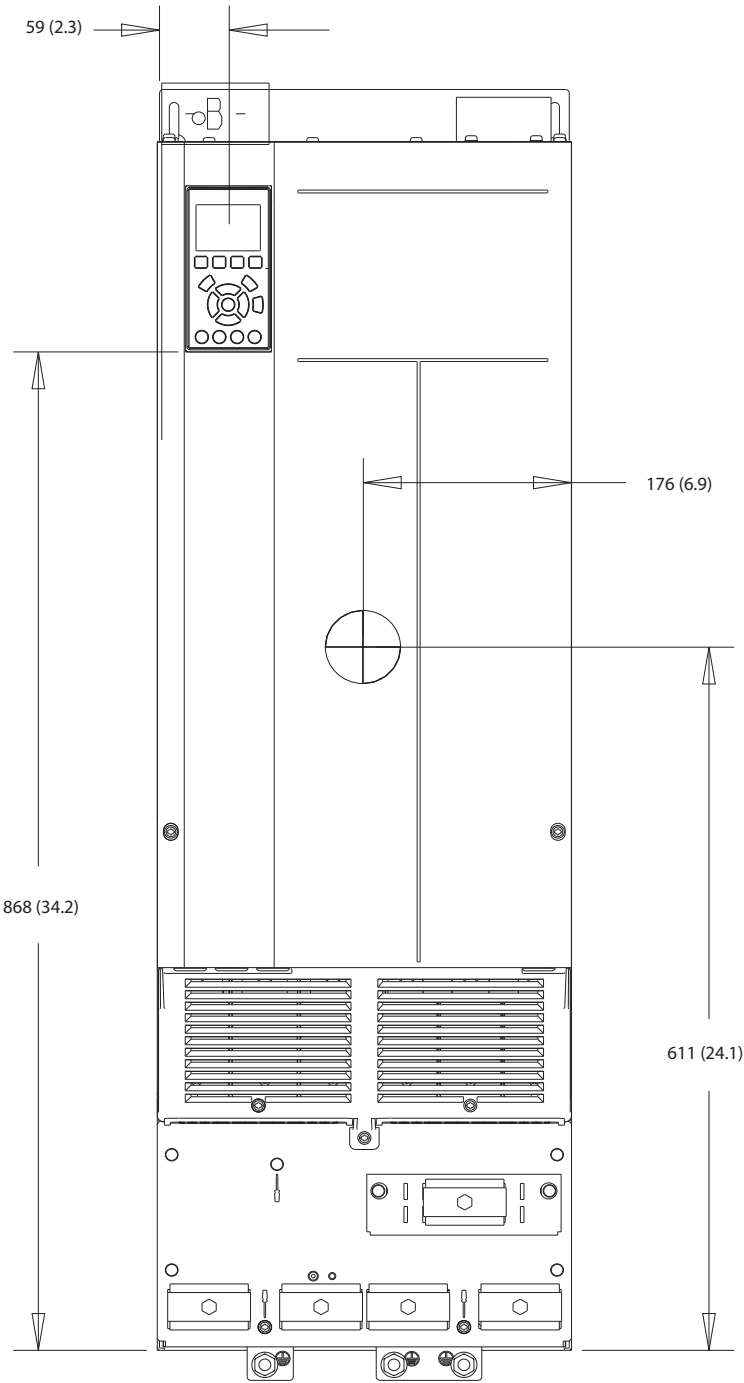
10

B



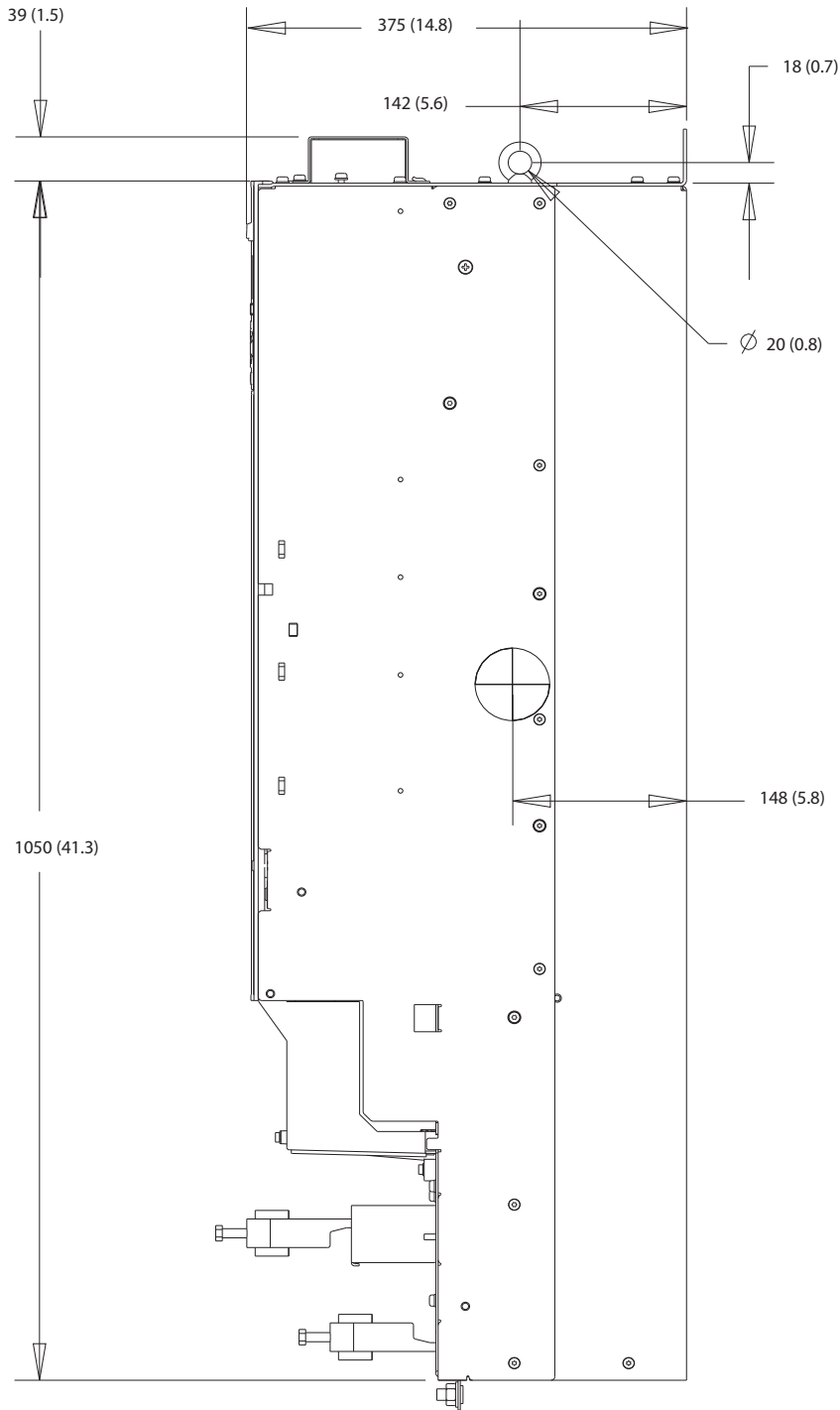
Çizim 10.14 D3h'nin Arkadan Görünümü

## 10.9.4 D4h Muhafaza Boyutları



130BF323:10

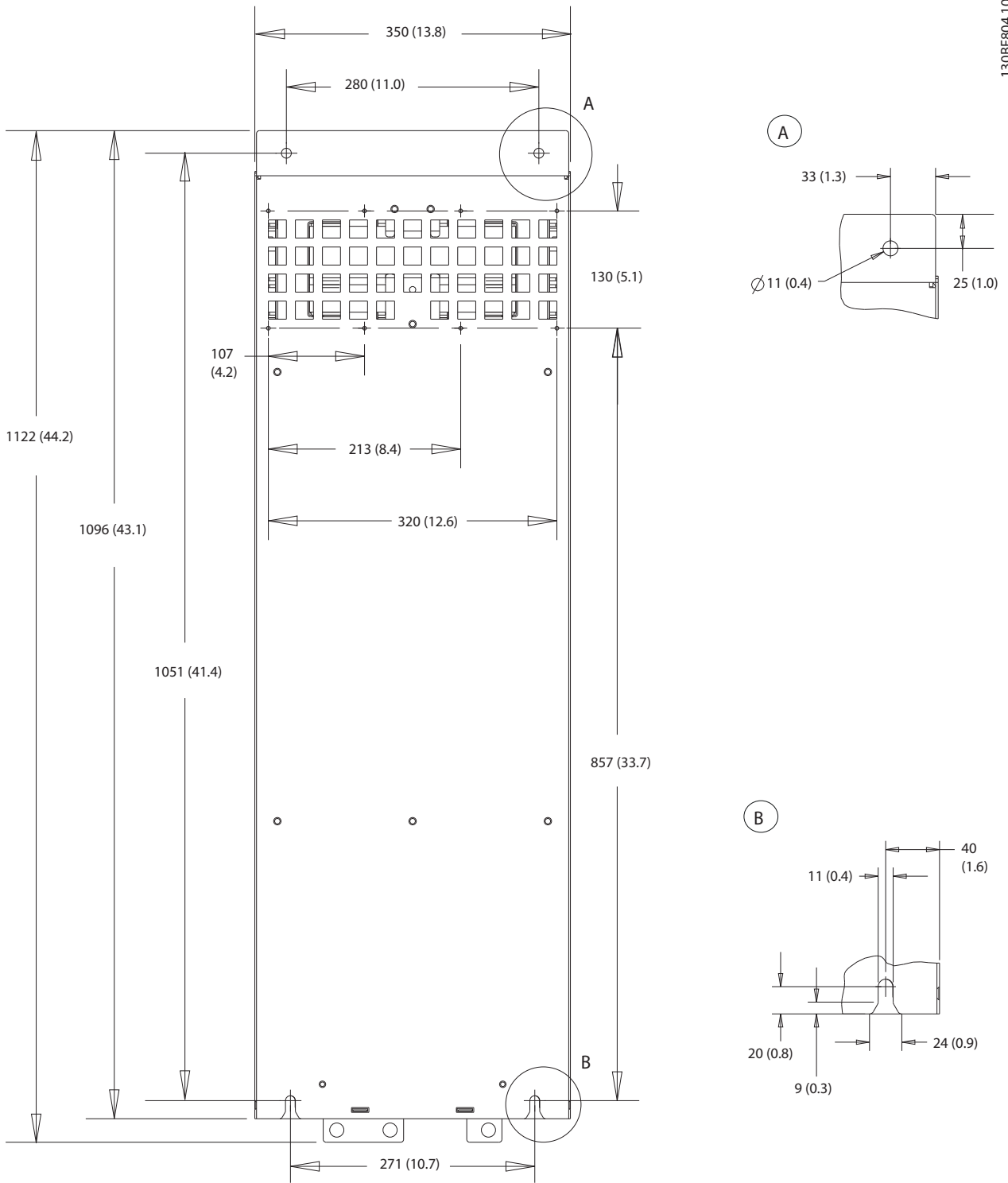
Çizim 10.15 D4h'nin Önden Görünümü



130BF803.10

10

Çizim 10.16 D4h'nin Yandan Görünümü



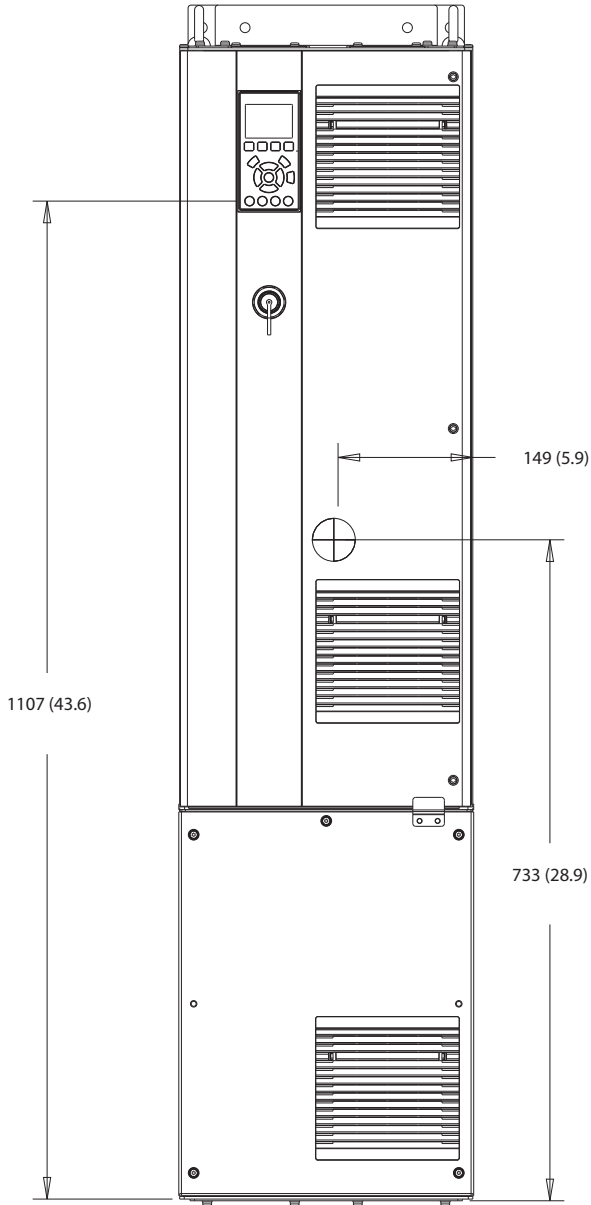
130BF804.10

10

Çizim 10.17 D4h'nin Arkadan Görünümü

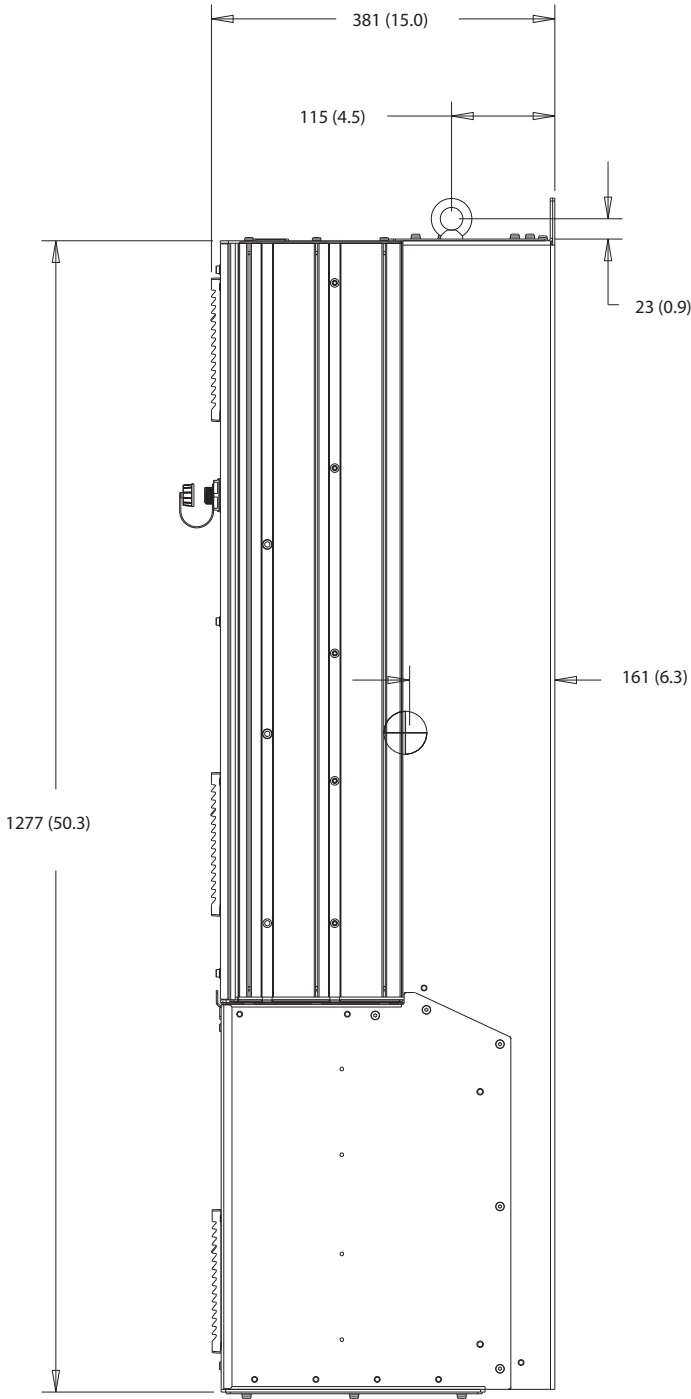


## 10.9.5 D5h Dış Boyutlar



130BF324.10

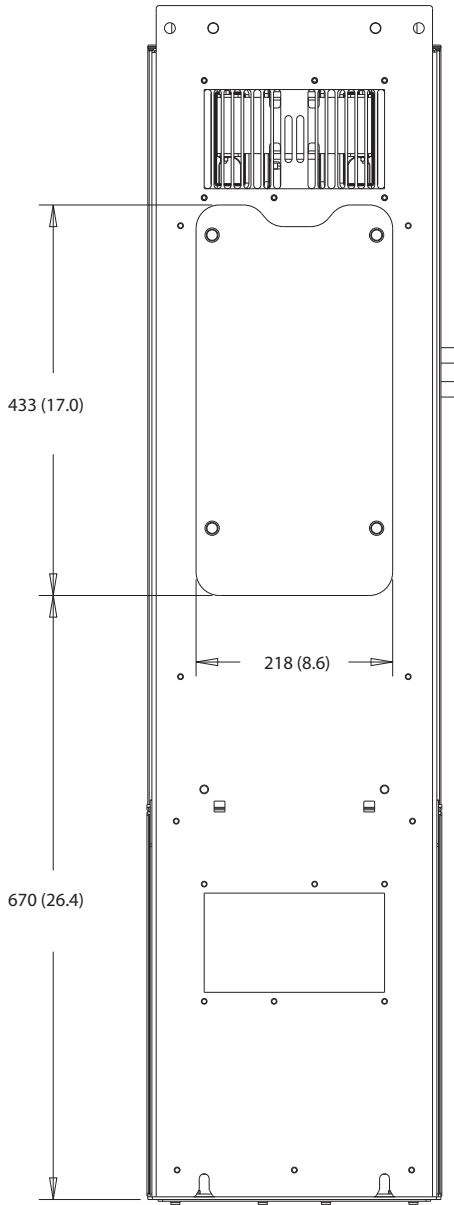
Çizim 10.18 D5h'nin Önden Görünümü



10

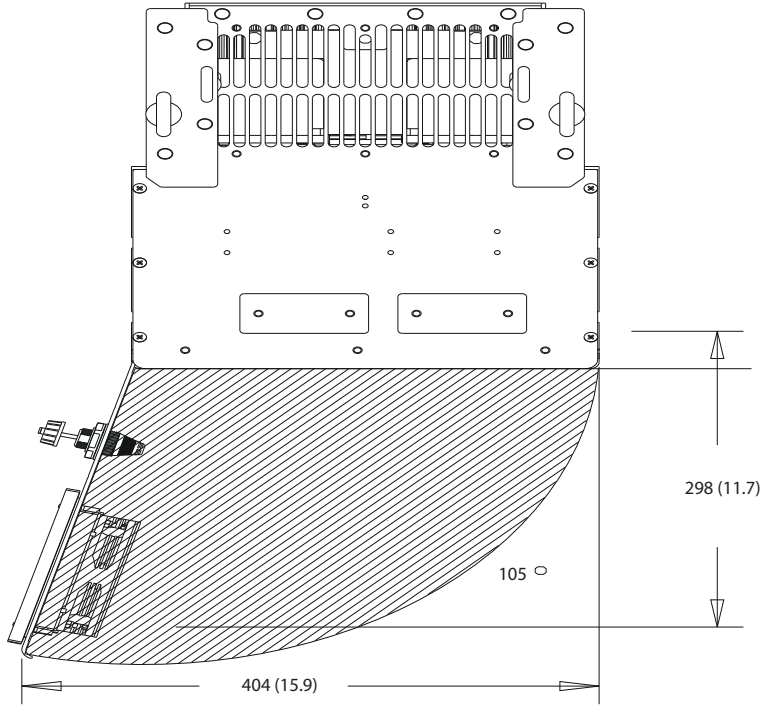
Çizim 10.19 D5h'nin Yandan Görünümü





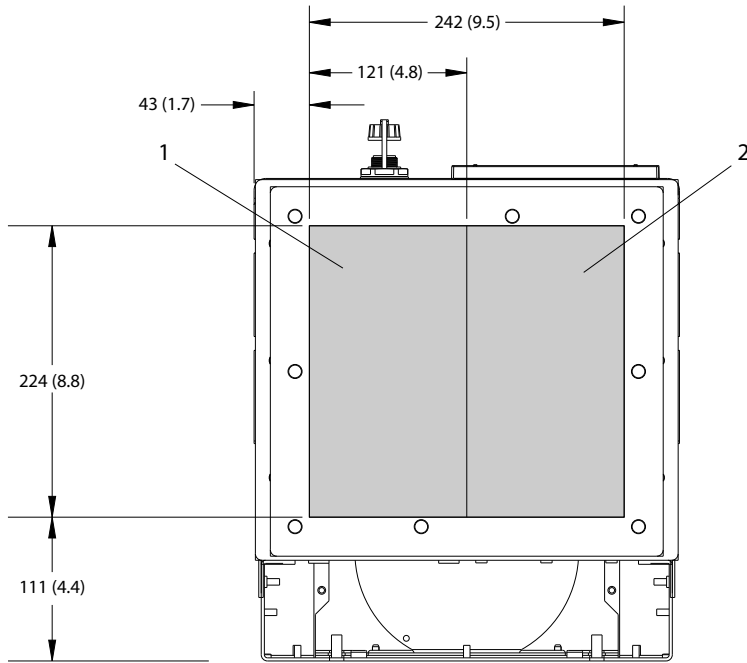
130BF828.10

Çizim 10.21 D5h için Isı Alıcı Erişim Boyutları



130BF669.10

Çizim 10.22 D5h için Kapı Açıklığı



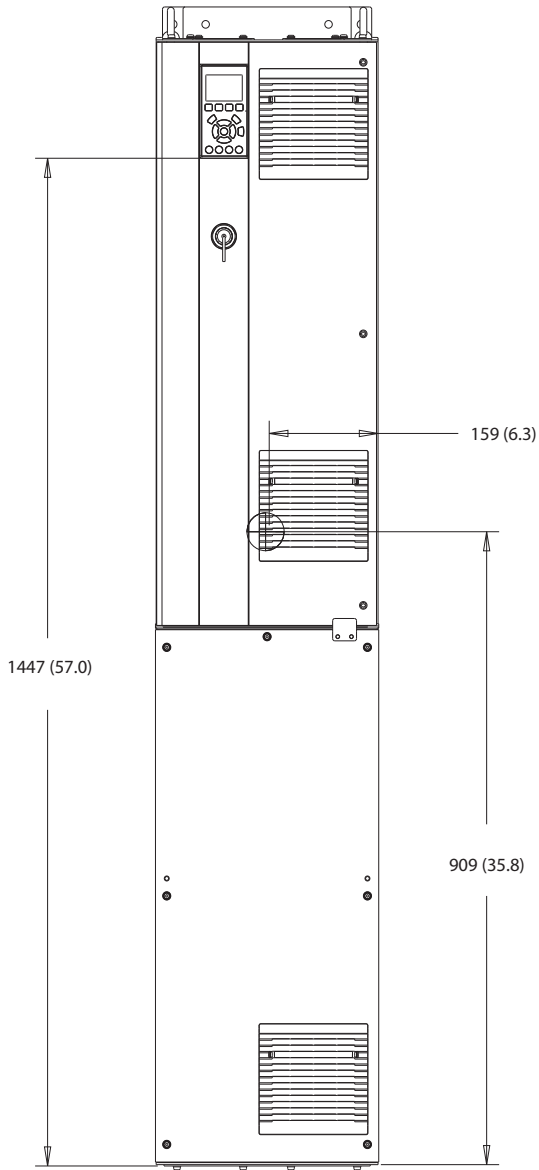
130BF609.10

10

1	Şebeke tarafı	2	Motor tarafı
---	---------------	---	--------------

Çizim 10.23 D5h için Bez Plaka Boyutları

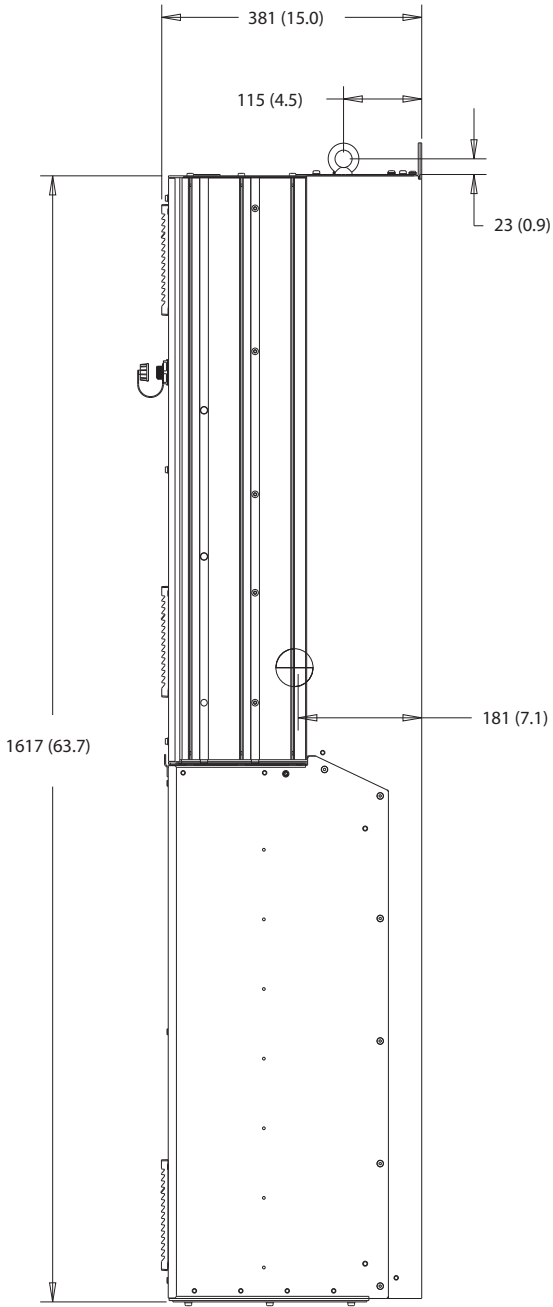
## 10.9.6 D6h Dış Boyutlar



130BF325.10

10

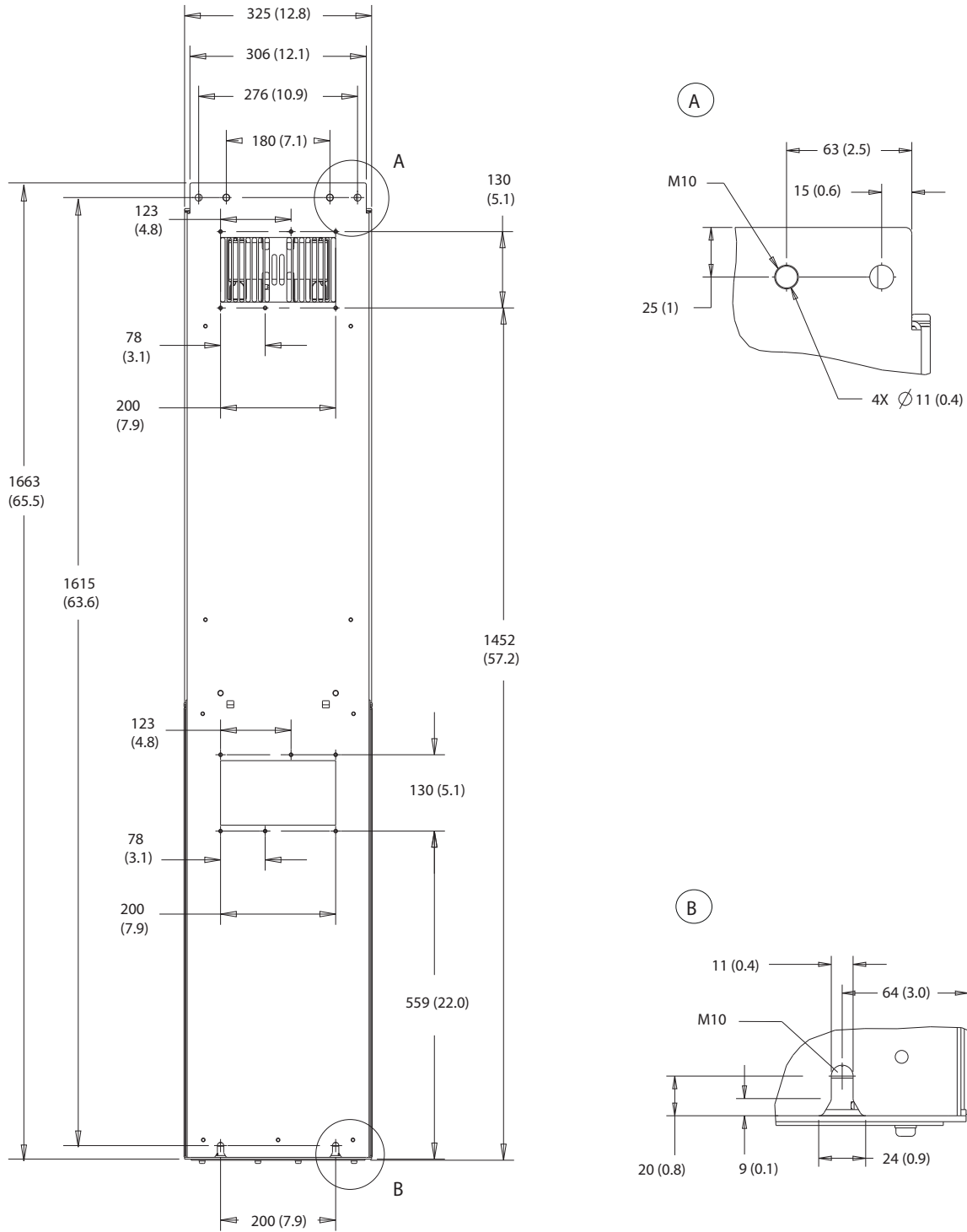
Çizim 10.24 D6h'nin Önden Görünümü



130BF807.10

10

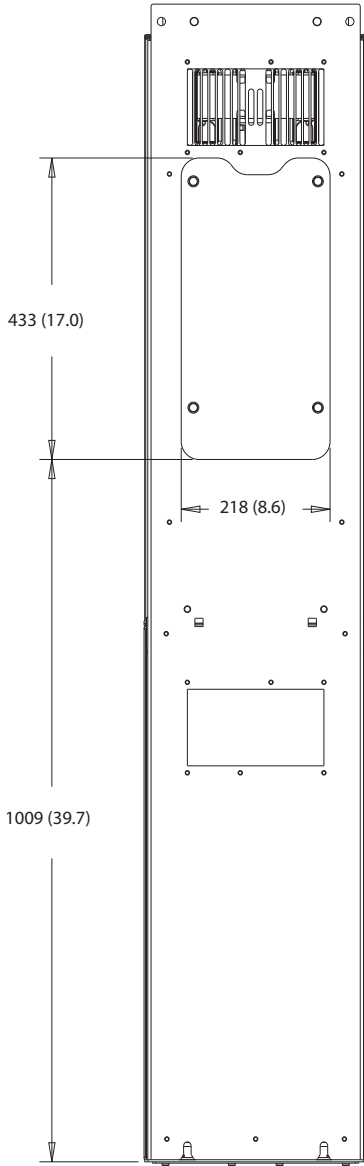
Çizim 10.25 D6h'nin Yandan Görünümü



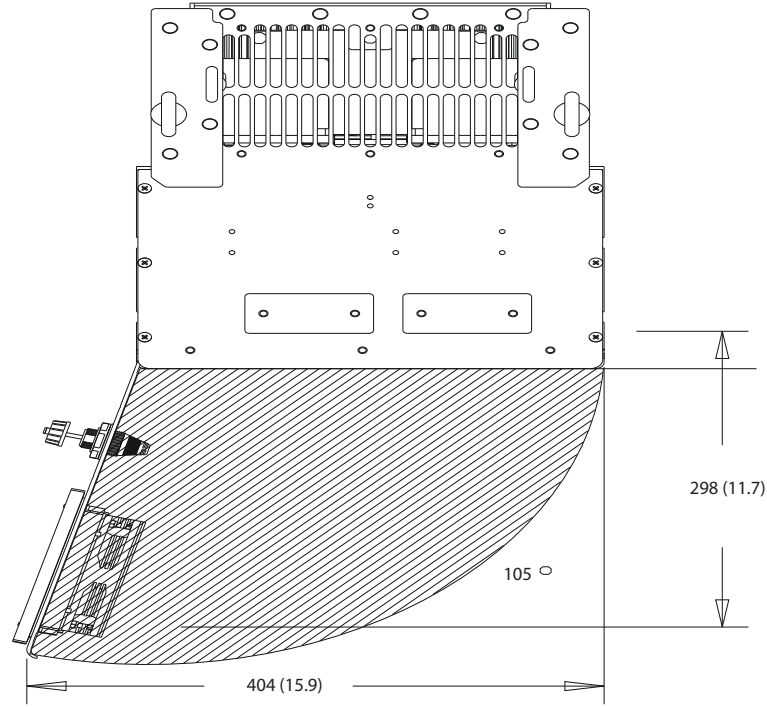
10

Çizim 10.26 D6h'nin Arkadan Görünümü





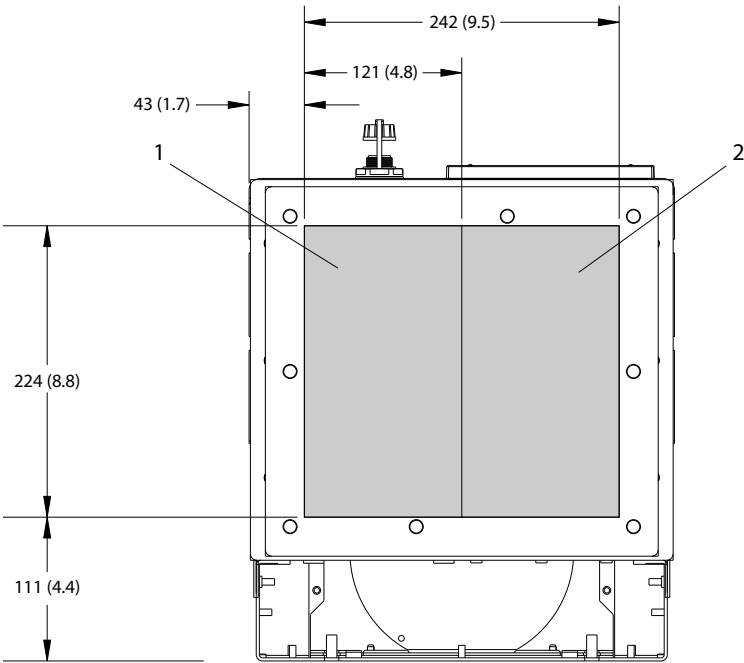
Çizim 10.27 D6h için Isı Alıcı Erişim Boyutları



130BF669.10

Çizim 10.28 D6h için Kapı Açıklığı

10

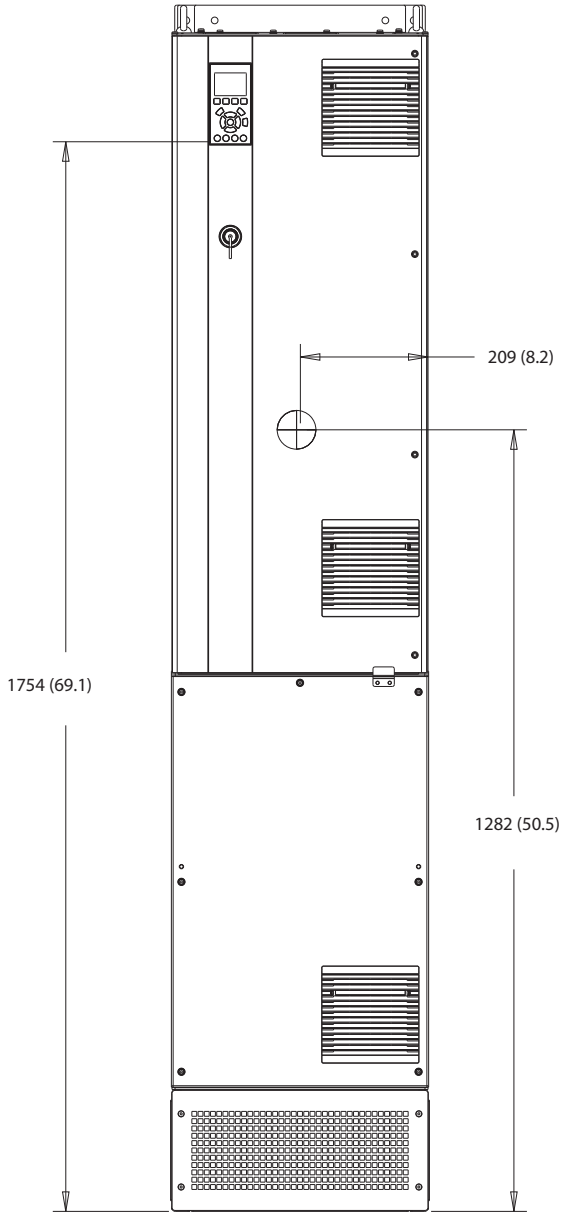


130BF609.10

1	Şebeke tarafı	2	Motor tarafı
---	---------------	---	--------------

Çizim 10.29 D6h için Bez Plaka Boyutları

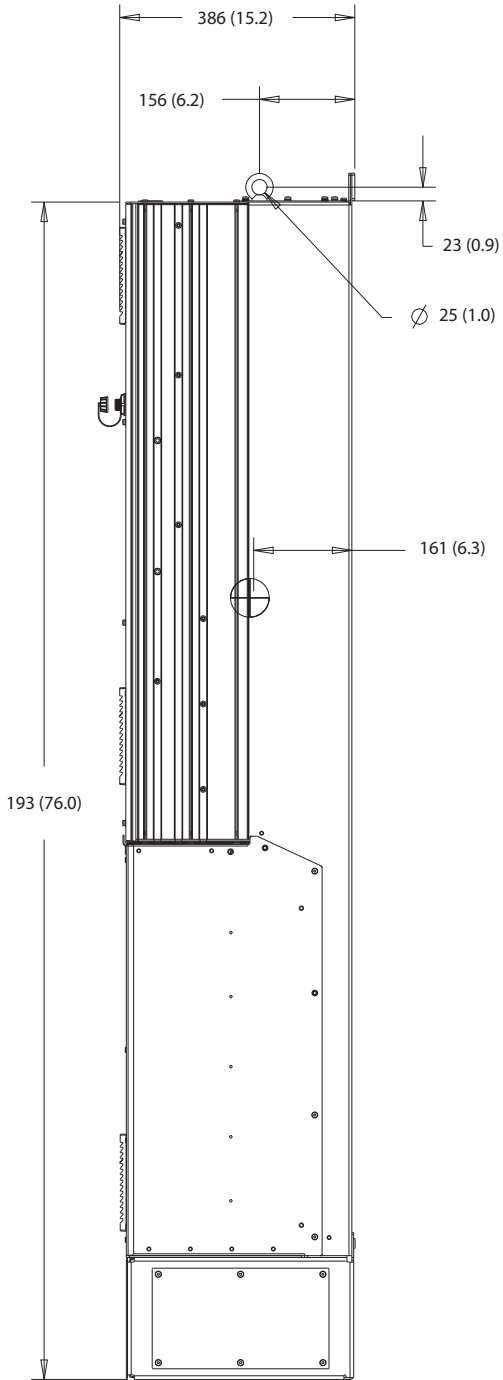
## 10.9.7 D7h Dış Boyutlar



130BF326.10

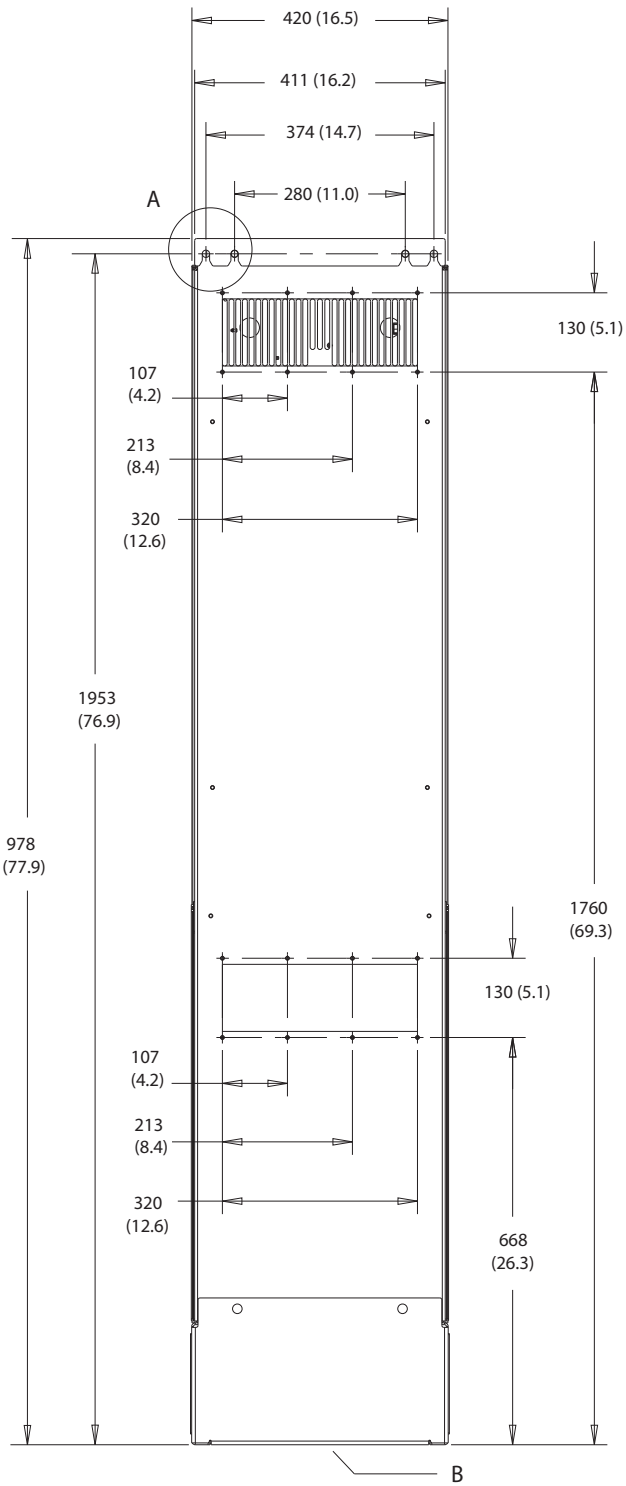
10

Çizim 10.30 D7h'nin Önden Görünümü

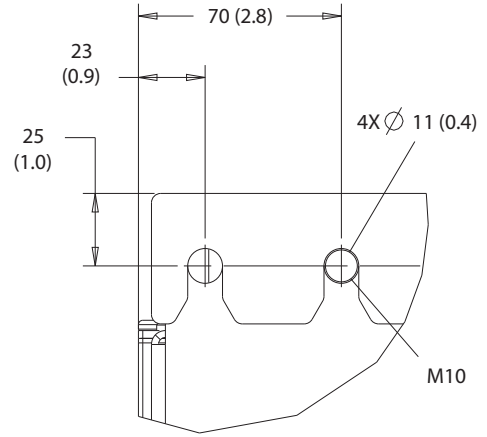


10

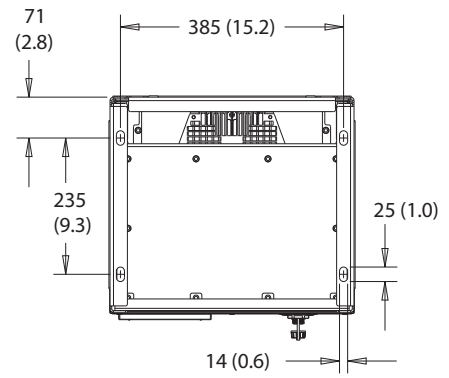
Çizim 10.31 D7h'nin Yandan Görünümü



A



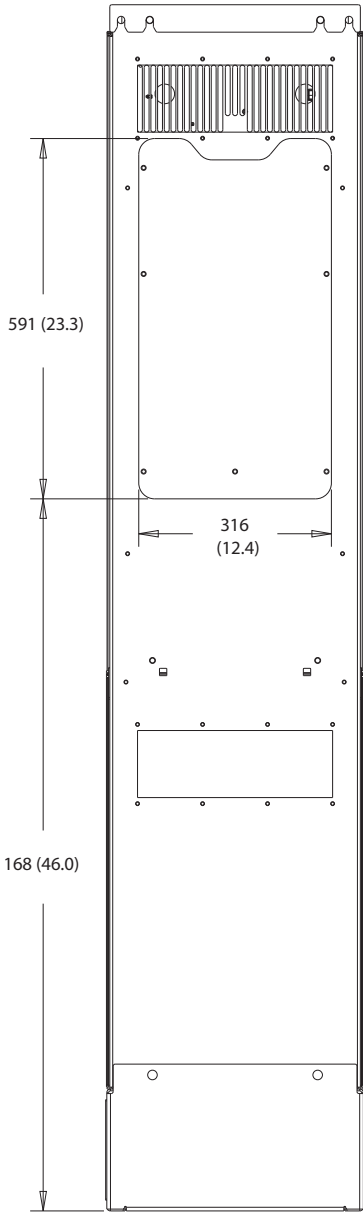
B



130BF810.10

10

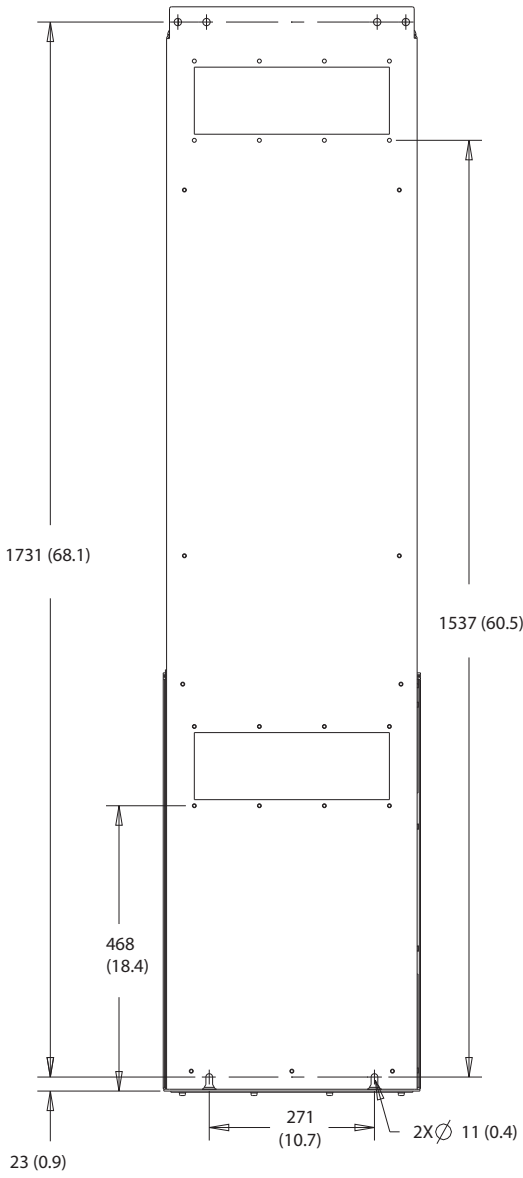
Çizim 10.32 D7h'nin Arkadan Görünümü



130BF830.10

10

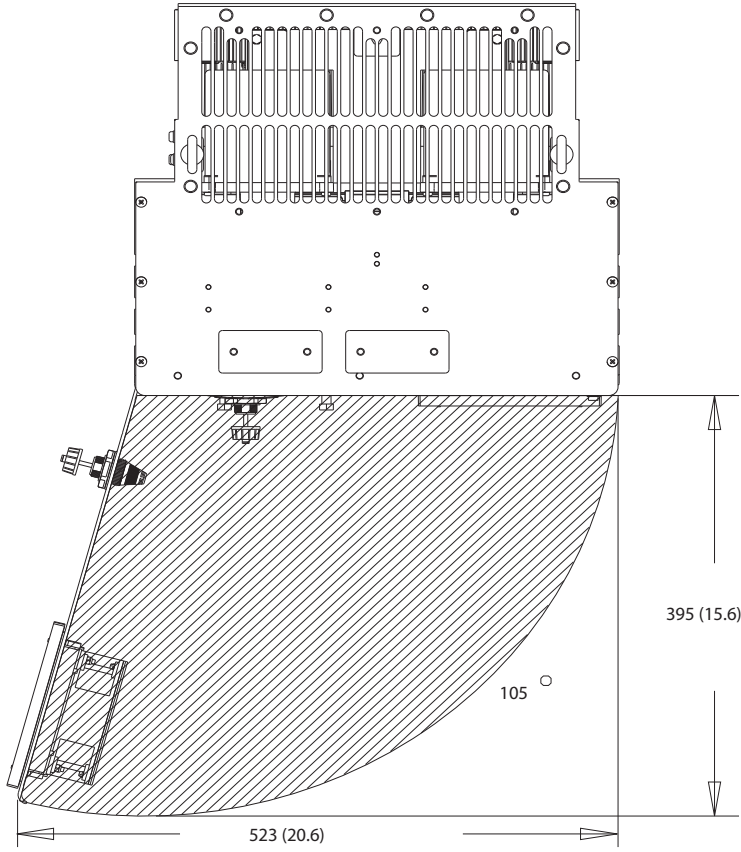
Çizim 10.33 D7h için Isı Alıcı Erişim Boyutları



130BF832.10

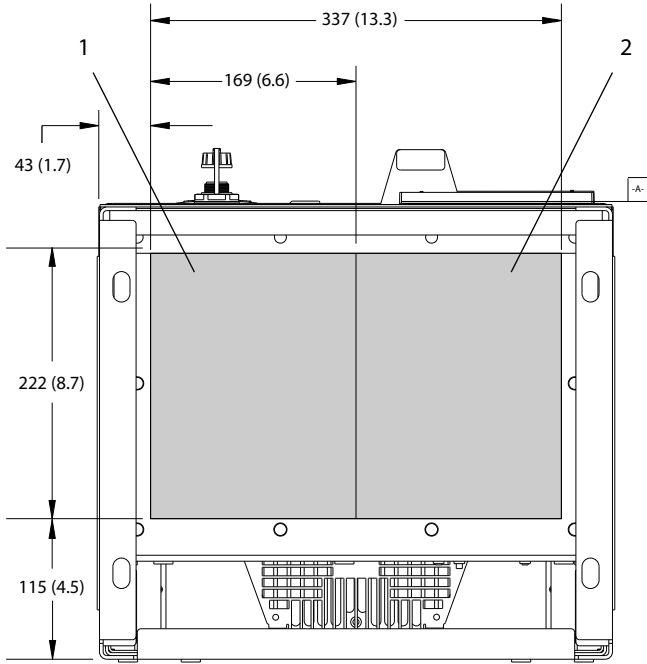
10

Çizim 10.34 D7h için Duvara Montaj Boyutları



Çizim 10.35 D7h için Kapı Açıklığı

10

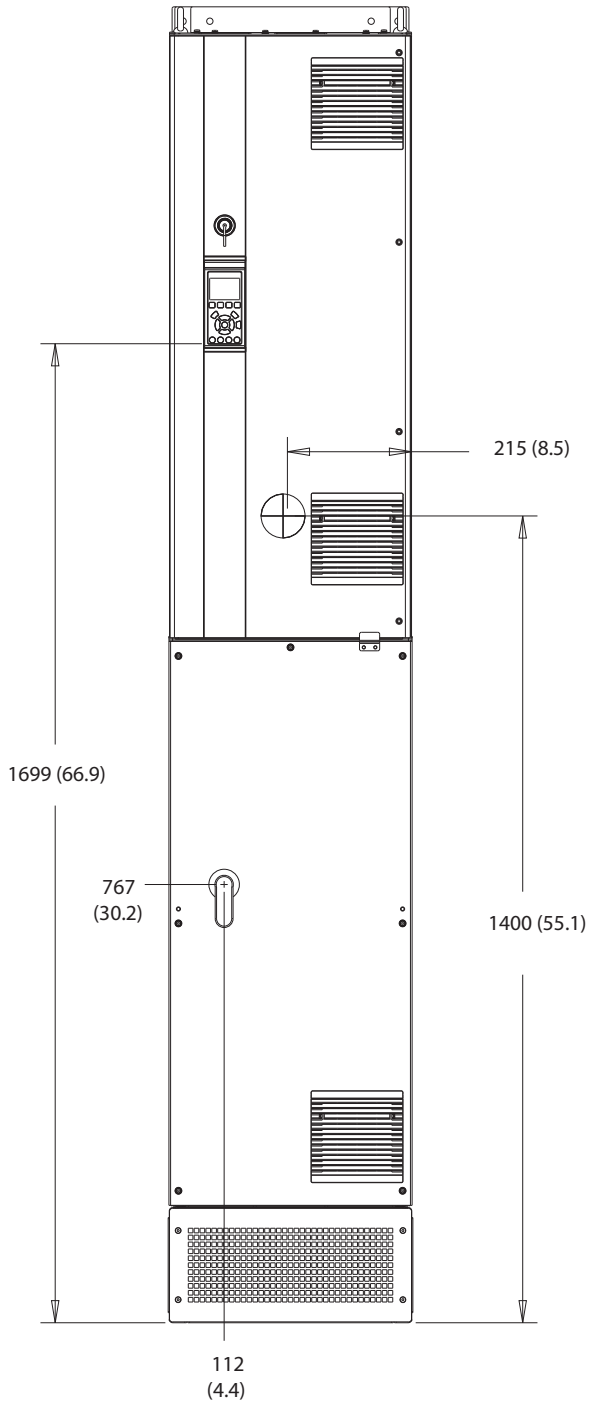


1	Şebeke tarafı	2	Motor tarafı
---	---------------	---	--------------

Çizim 10.36 D7h için Bez Plaka Boyutları



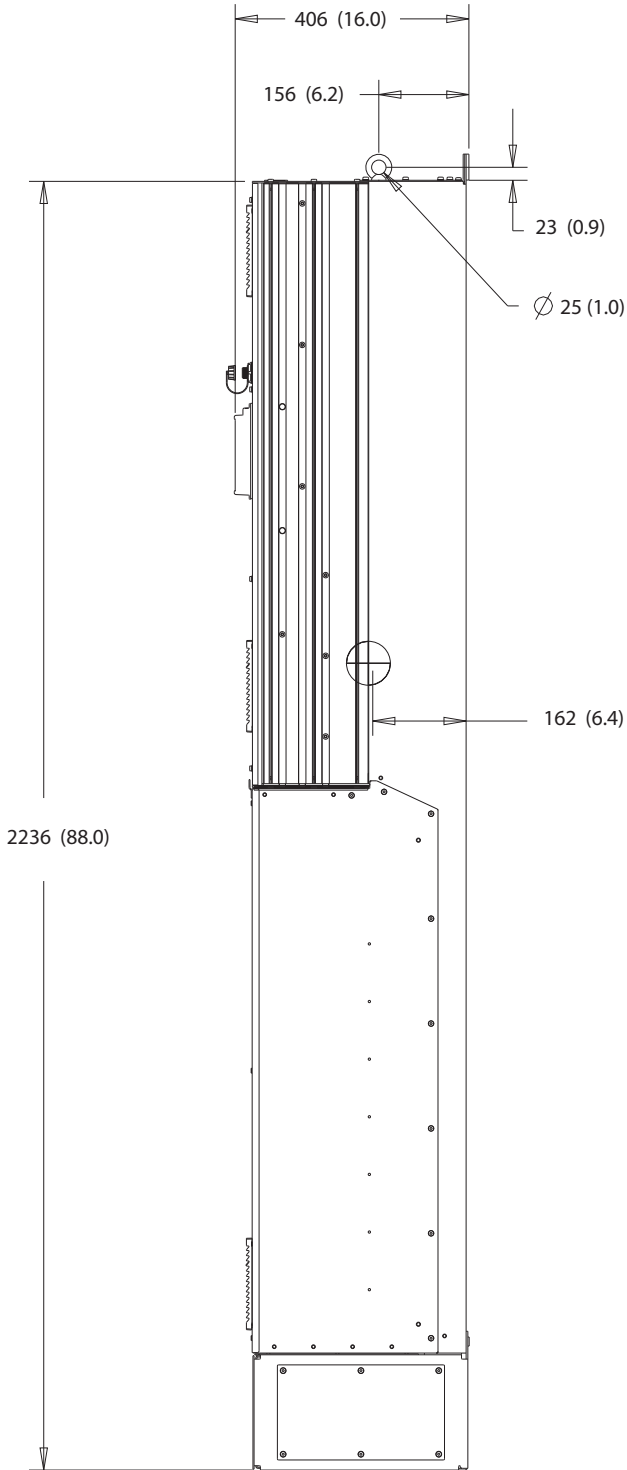
## 10.9.8 D8h Dış Boyutlar



130BF327.10

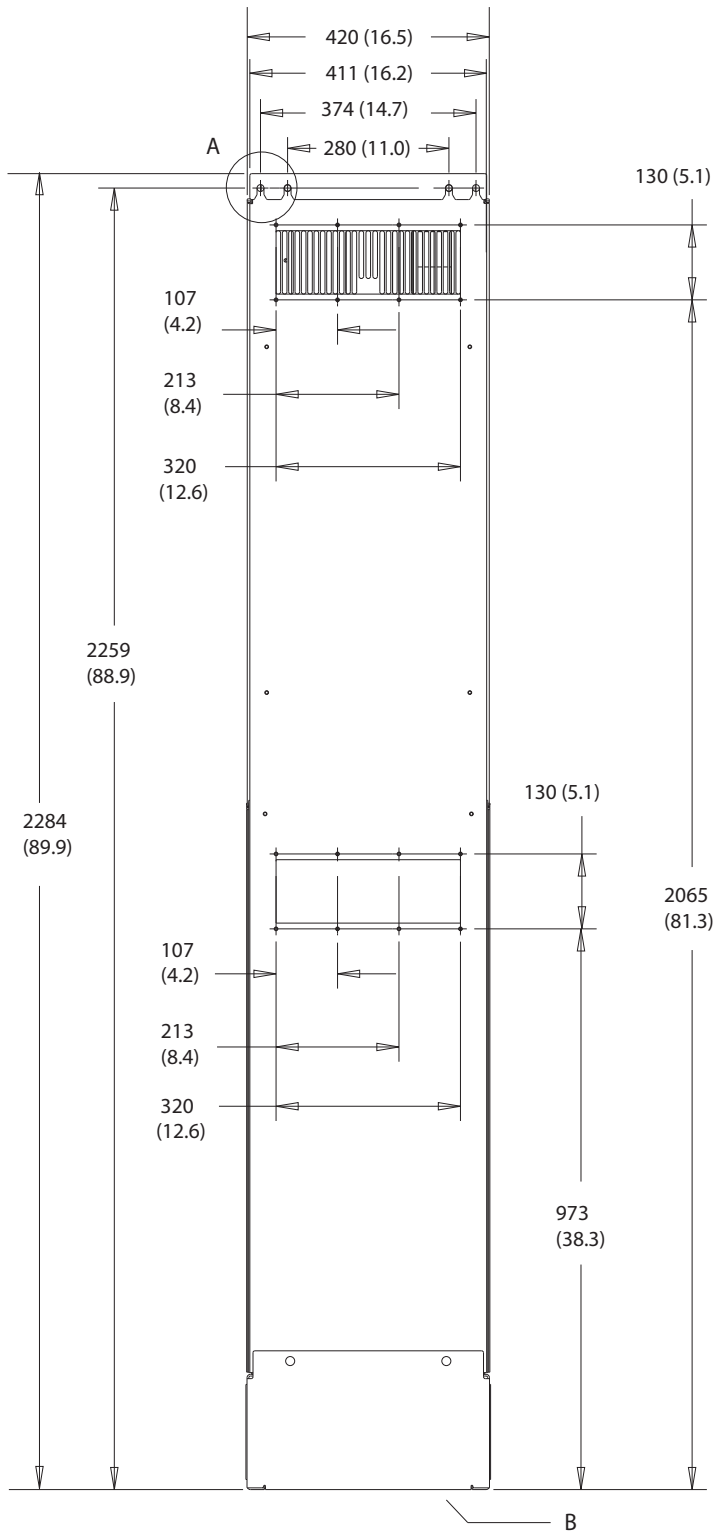
10

Çizim 10.37 D8h'nin Önden Görünümü

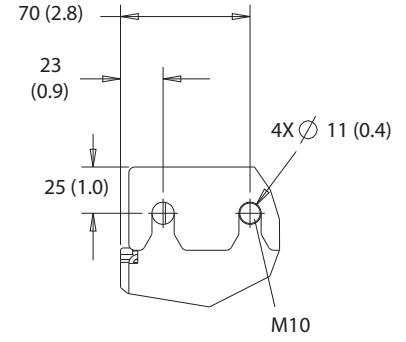


10

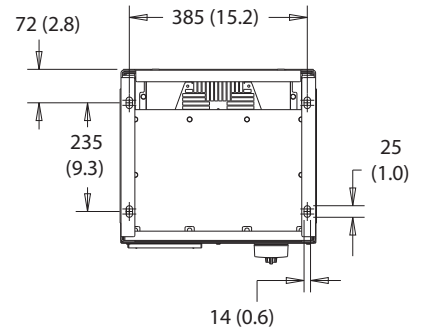
Çizim 10.38 D8h'nin Yandan Görünümü



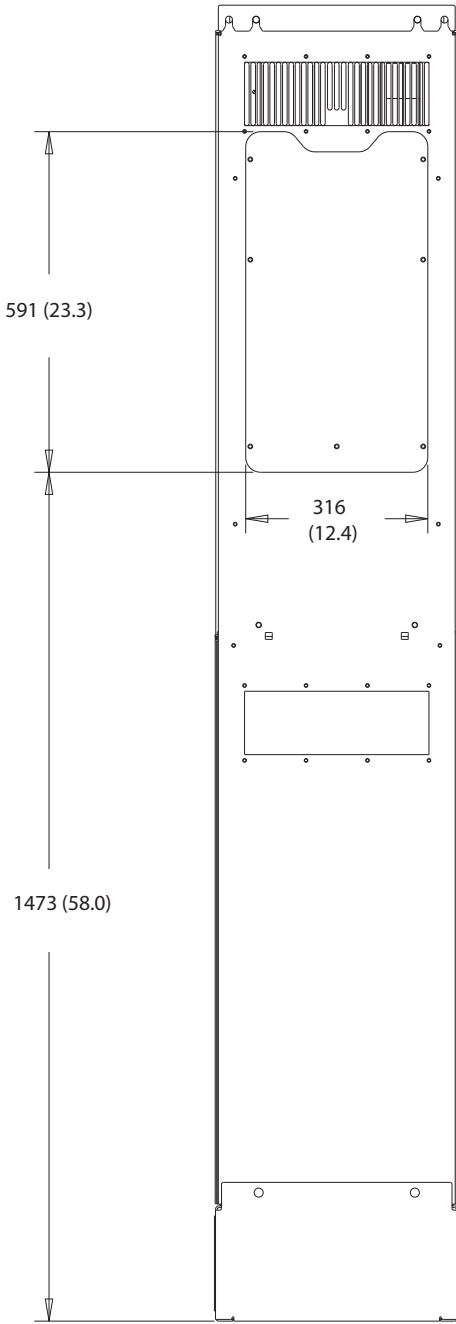
A



B



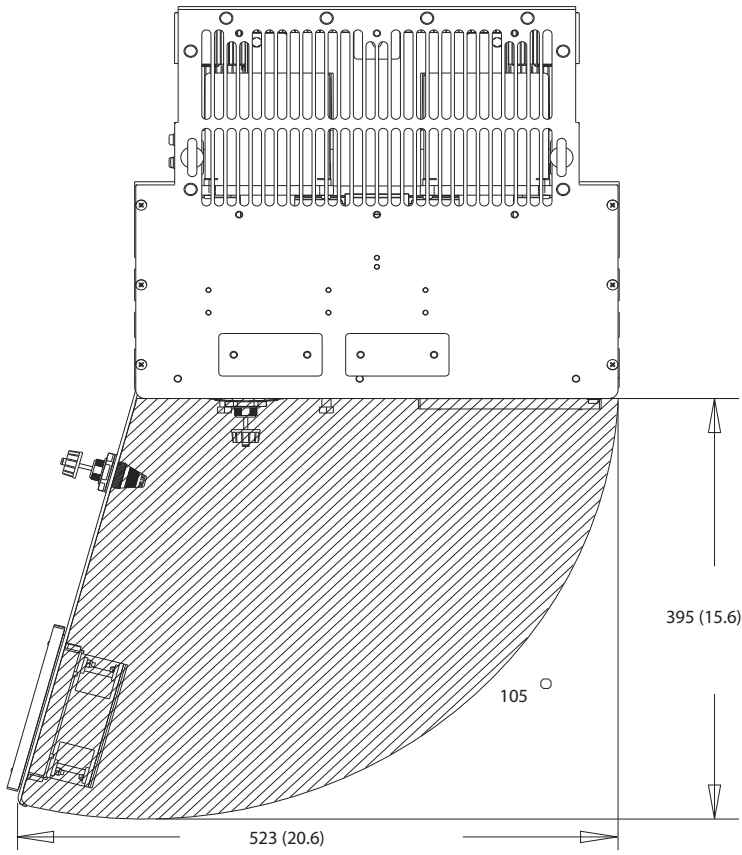
Çizim 10.39 D8h'nin Arkadan Görünümü



130BF831.10

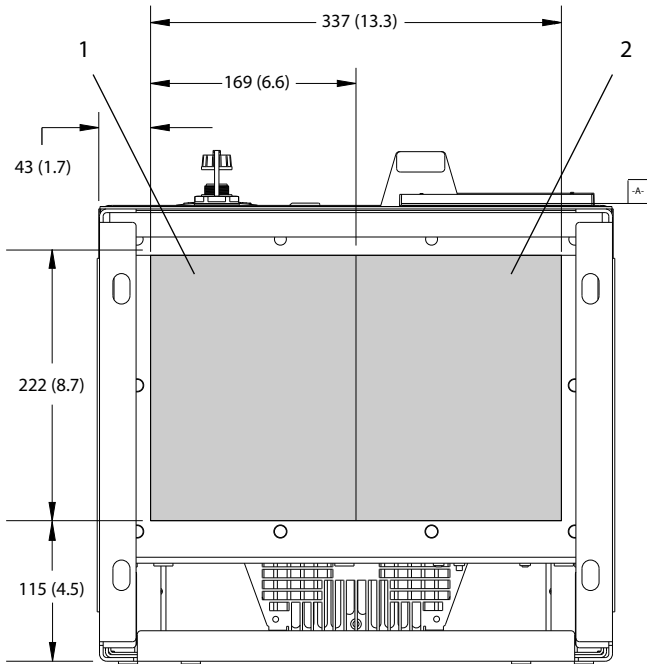
Çizim 10.40 D8h için Isı Alıcı Erişim Boyutları

130BF670.10



Çizim 10.41 D8h için Kapı Açıklığı

10



130BF610.10

1	Şebeke tarafı	2	Motor tarafı
---	---------------	---	--------------

Çizim 10.42 D8h için Bez Plaka Boyutları

## 11 Ek

### 11.1 Kısaltmalar ve Kurallar

°C	Santigrat Derece
°F	Dereceler Fahrenheit
Ω	Ohm
AC	Alternatif akım
AEO	Otomatik enerji optimizasyonu
ACP	Uygulama kontrol işlemcisi
AMA	Otomatik motor uyarlaması
AWG	Amerikan tel çapı
CPU	Merkezi işlem birimi
CSIV	Müşteriye özgü başlatma değerleri
CT	Akım transformatörü
DC	Doğru akım
DVM	Dijital Voltölçer
EEPROM	Elektriksel olarak silinebilir programlanabilir salt okunur bellek
EMC	Elektromanyetik uyumluluk
EMI	Elektromanyetik parazit
ESD	Elektrostatik deşarj
ETR	Elektronik termal röle
$f_{M,N}$	Nominal motor frekansı
HF	Yüksek frekans
HVAC	Isıtma, havalandırma ve klima
Hz	Hertz
$I_{LIM}$	Akım sınırı
$I_{INV}$	Nominal evirici çıkış akımı
$I_{M,N}$	Nominal motor akımı
$I_{VLT,MAX}$	Maksimum çıkış akımı
$I_{VLT,N}$	Sürücü tarafından sağlanan nominal çıkış akımı
IEC	Uluslararası elektroteknik komisyonu
IGBT	Yalıtılmış kapılı çift kutuplu transistör
I/O	Giriş/çıkış
IP	Giriş koruması
kHz	Kilohertz
kW	Kilovat
$L_d$	Motor d-eksen endüktansı
$L_q$	Motor q-eksen endüktansı
LC	İndüktör-kondansatör
LCP	Yerel denetim panosu
LED	Işık yayan diyot
LOP	Yerel işletim tabanı
mA	Miliamper
MCB	Minyatür devre kesici
MCO	Hareket denetim seçeneği
MCP	Motor kontrol işlemcisi
MCT	Hareket denetim aracı
MDCIC	Çoklu sürücü kontrolü arabirim kartı

mV	Milivolt
NEMA	Ulusal Elektrik Üreticileri Birliği
NTC	Eksi sıcaklık kat sayısı
$P_{M,N}$	Nominal motor gücü
PCB	Baskılı devre kartı
PE	Koruyucu toprak
PELV	Koruyucu ekstra düşük voltaj
PID	Orantısal integral türevi
PLC	Programlanabilir mantık denetleyici
P/N	Parça numarası
PROM	Programlanabilir salt okunur bellek
PS	Güç bölümü
PTC	Artı sıcaklık kat sayısı
PWM	Darbe genişliği modülasyonu
$R_s$	Stator reaktansı
RAM	Rastgele erişimli bellek
RCD	Kaçak akım aygıtı
Reak	Reaktif terminaler
RFI	Radyo frekansı paraziti
RMS	Ortalama karekök (çevrimsel olarak alternatif elektrik akımı)
RPM	Dakika başına devir
SCR	Silikon kontrollü redresör
SMPS	Anahtar modu güç beslemesi
S/N	Seri numarası
STO	Safe Torque Off
$T_{LIM}$	Tork sınırı
$U_{M,N}$	Nominal motor voltajı
V	Volt
VVC+	Voltaj vektör denetimi
$X_h$	Motor ana reaktans

Tablo 11.1 Kısaltmalar, Akronimler ve Semboller

#### Kurallar

- Numaralı listeler prosedürleri belirtir.
- Maddeli listeler diğer bilgileri ve çizim açıklamalarını belirtir.
- İtalik metin şunu belirtir:
  - Referans bağlantısı
  - Bağlantı
  - Dipnot
  - Parametre adı
  - Parametre grubu adı
  - Parametre seçeneği
- Tüm boyutlar mm (inç) cinsindedir.

## 11.2 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları

parametre 0-03 Bölgesel Ayarlar ayarı [0] Uluslararası veya [1] ABD olarak ayarlandığında, bazı parametrelerin varsayılan ayarları değişir. Tablo 11.2, etkilenen bu parametreleri listeler.

Parametre	Uluslararası Varsayılan Parametre değeri	Kuzey Amerika varsayılan parametre değeri
Parametre 0-03 Bölgesel Ayarlar	Uluslararası	Kuzey Amerika
Parametre 0-71 Tarih Biçimi	GG-AA-YYYY	AA/GG/YYYY
Parametre 0-72 Saat Biçimi	24 sa	12 sa
Parametre 1-20 Motor Gücü [kW]	1)	1)
Parametre 1-21 Motor Gücü [HP]	2)	2)
Parametre 1-22 Motor Voltajı	230 V/400 V/575 V	208 V/460 V/575 V
Parametre 1-23 Motor Frekansı	50 Hz	60 Hz
Parametre 3-03 Maksimum Referans	50 Hz	60 Hz
Parametre 3-04 Referans İşlev	Toplam	Dış/Ön Ayar
Parametre 4-13 Motor Hızı Üst Sınırı [RPM] <sup>3)</sup>	1500 RPM	1800 RPM
Parametre 4-14 Motor Hızı Üst Sınırı [Hz] <sup>4)</sup>	50 Hz	60 Hz
Parametre 4-19 Maks. Çıkış Frekansı	100 Hz	120 Hz
Parametre 4-53 Uyarı Hız Yüksek	1500 RPM	1800 RPM
Parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	Ters serbest duruş	Dış kilit
Parametre 5-40 İşlev Rölesi	Alarm	Alarm yok
Parametre 6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	50	60
Parametre 6-50 Terminal 42 Çıkış	Hız 0-YükLim	Hız 4-20 mA
Parametre 14-20 Sıfırlama Modu	Manuel sıfırlama	Sonsuz oto sıfırlama
Parametre 22-85 Tasarım Noktasında Hız [RPM] <sup>3)</sup>	1500 RPM	1800 RPM
Parametre 22-86 Tasarım Noktasında Hız [Hz]	50 Hz	60 Hz
Parametre 24-04 Yangın Modu Maksimum Ref.	50 Hz	60 Hz

**Tablo 11.2 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları**

- 1) Parametre 1-20 Motor Gücü [kW] yalnızca parametre 0-03 Bölgesel Ayarlar [0] Uluslararası olarak ayarlandığında görülebilir.
- 2) Parametre 1-21 Motor Gücü [HP] yalnızca parametre 0-03 Bölgesel Ayarlar [1] ABD olarak ayarlandığında görülebilir.
- 3) Bu parametre yalnızca parametre 0-02 Motor Hız Birimi [0] RPM olarak ayarlandığında görülür.
- 4) Bu parametre yalnızca parametre 0-02 Motor Hız Birimi [1] Hz olarak ayarlandığında görülür.

## 11.3 Parametre Menü Yapısı

0-0*	Kullanım / Ekran Temel Ayarlar	0-89	Tarih ve Saat Okuması	1-72	Başlatma Fonksiyonu	3-5*	Rampa 2	5-21	Terminal X46/3 Dijital Giriş
0-0*	Temel Ayarlar	0-9*	Variya	1-73	Dönen Mot. Yakalama	3-51	Rampa 2 Hizlanma Süresi	5-22	Terminal X46/5 Dijital Giriş
0-01	Dil	0-95	Yüari LED'i yanıp sönmüyor	1-77	Kompresör Başlatma Maks. Hızı [RPM]	3-52	Rampa 2 Yavaşlama Süresi	5-23	Terminal X46/7 Dijital Giriş
0-02	Motor Hız Birimi	1-0*	<b>Yük ve Motor Genel Ayarlar</b>	1-78	Kompresör Başlatma Maks. Hızı [Hz]	3-8*	Diğer Rampalar	5-24	Terminal X46/9 Dijital Giriş
0-03	Bölgesel Ayarlar	1-0*	Konfigürasyon Modu	1-79	Kompresör Başlatma dan Alarma Maks. Süre	3-81	Jog Rampa Süresi	5-25	Terminal X46/11 Dijital Giriş
0-04	Açmada İşletim Durumu	1-00	Tork Karakteristikleri	1-8*	Durdurumda Ayarlar.	3-82	Hızlı Durdurma Rampa Süresi	5-26	Terminal X46/13 Dijital Giriş
0-05	Yerel Mod Birimi	1-03	Tork Karakteristikleri	1-80	Durdurumda Fonksiyon	3-9*	Başlangıç Rampa Süresi	5-3*	<b>Dijital Çıkışlar</b>
0-0*	Kurulum İşletimleri	1-06	Saat Yöntünde	1-81	Durdurumda Fonksiyon için Min. Hız [RPM]	3-90	Dijital Pot. Metresi	5-30	Terminal 27 Dijital Çıkış
0-10	Etkin Kurulum	1-1*	Motor Seçimi	1-82	Durdurumda Fonksiyon için Min. Hız [Hz]	3-91	Adım Boyutu	5-31	Terminal 29 Dijital Çıkış
0-11	Programlama Ayarı	1-1*	Motor Yapısı	1-82	Durdurumda Fonksiyon için Min. Hız [Hz]	3-92	Rampa Süresi	5-32	Term. X30/6 Dij. Çıkış (MCB 101)
0-12	Bu Kurulum Şuna Bağlı	1-1*	VVC+ PM/5YN RM	1-86	Alarm Hızı Alt Limiti [RPM]	3-93	Güç Geri Yükleme	5-33	Term. X30/7 Dij. Çıkış (MCB 101)
0-13	Okuma: Bağlantılı Kurulumlar	1-14	Damping Gain	1-87	Alarm Hızı Alt Limiti [Hz]	3-94	Maksimum Limit	5-4*	<b>Röleler</b>
0-14	Okuma: Bağlantılı Kurulumlar / Kanal	1-15	Düşük Hız Filtresi Zaman Sabiti	1-9*	Motor Sıcaklığı	3-95	Minimumum Limit	5-40	Fonksiyon Rölesi
0-15	Okuma: gerçek kurulum	1-16	Yüksek Hız Filtresi Zaman Sabiti	1-90	Motor Sıcaklığı	4-*	Rampa Gecikmesi	5-41	On Delay, Röle
0-2*	LCP Ekranı	1-17	Voltaji filtresi zaman sabiti	1-91	Motor Sıcaklığı	4-1*	Motor Limitleri	5-42	Off Delay, Röle
0-20	Ekran Satırı 1.1 Küçük	1-20	Motor Verileri	1-92	Motor Termal Koruması	4-10	Motor Hızı Yönlü	5-5*	<b>Darbe Giriş</b>
0-21	Ekran Satırı 1.2 Küçük	1-20	Motor Gücü [kW]	1-91	Motor Harici Fani	4-10	Motor Hızı Yönlü	5-50	Term. 29 Düşük Frekans
0-22	Ekran Satırı 1.3 Küçük	1-21	Motor Gücü [HP]	1-93	Termistör Kaynağı	4-11	Motor Hızı Alt Limiti [RPM]	5-51	Term. 29 Yüksek Frekans
0-23	Ekran Satırı 2 Büyük	1-22	Motor Voltajı	1-94	ATEX ETR akım sim. hız azaltma	4-12	Motor Hızı Alt Limiti [Hz]	5-52	Term. 29 Düşük Ref./Gerib. Değer
0-24	Ekran Satırı 3 Büyük	1-23	Motor Frekansı	1-95	Termistör Sensörü Tipi	4-13	Motor Hızı Üst Limiti [RPM]	5-53	Term. 29 Yüksek Ref./Gerib. Değer
0-25	Kişisel Menü	1-24	Motor Akımı	1-96	Termistör Sensörü Kaynağı	4-14	Motor Hızı Üst Limiti [Hz]	5-54	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #29
0-3*	LCP Özel Okuma	1-25	Motor Nominal Hızı	1-97	Termistör Eşik düzeyi	4-16	Motor Modda Tork Limiti	5-55	Term. 33 Düşük Frekans
0-30	Özel Okuma Birimi	1-26	Motor Yapısı Nominal Motor Torku	1-98	ATEX ETR kutuplar arası nokta frek.	4-17	Jeneratör Modda Tork Limiti	5-56	Term. 33 Yüksek Frekans
0-31	Özel Okuma Min Değeri	1-28	Motor Dönüş Kontrolü	1-99	ATEX ETR interpol. noktalar akımı	4-18	Akım Sınırı	5-57	Term. 33 Düşük Ref./ Gerib. Değer
0-32	Özel Okuma Maks Değeri	1-29	Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)	2-*	<b>Frenler</b>	4-19	Maks. Çıkış Frekansı	5-58	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer
0-37	Ekran Metri 1	1-30	Stator Direnci (Rs)	2-0*	<b>DC-Fren</b>	4-5*	Bitişik Uyarılar	5-59	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #33
0-38	Ekran Metri 2	1-30	Stator Direnci (Rr)	2-00	DC Turt/Önc İstmr Akımı	4-50	Uyarı Akım Düşük	5-6*	<b>Darbe Çıkışı</b>
0-39	Ekran Metri 3	1-31	Motor Direnci (Rr)	2-01	DC Fren Akımı	4-51	Uyarı Akım Yüksek	5-60	Terminal 27 Darbe Çıkış Değişkeni
0-4*	LCP Tuş Takımı	1-35	Ana Reaktans (Xh)	2-02	DC Frenleme Süresi	4-52	Uyarı Hız Düşük	5-62	Darbe Çıkış Maks Frek #27
0-40	LCP'de [Hand on] Anahtarı	1-36	Demir Kaybı Direnci (Rfe)	2-03	DC Fren Dvr Girmeye Hızı [RPM]	4-53	Uyarı Hız Yüksek	5-63	Terminal 29 Darbe Çıkış Değişkeni
0-41	LCP'de [Off] Anahtarı	1-37	d-eksen İndüktans (Ld)	2-04	DC Fren Dvr. Girmeye Hızı [Hz]	4-54	Uyarı Referans Düşük	5-65	Darbe Çıkış Maks Frek #29
0-42	LCP'de [Auto on] Anahtarı	1-38	q-eksen İndüktans (Lq)	2-06	Parking Akımı	4-55	Uyarı Referans Yüksek	5-66	Terminal X30/6 Darbe Çıkış Değişkeni
0-43	LCP'de [Reset] Anahtarı	1-39	Motor Kutupları	2-07	Parking Süresi	4-56	Uyarı Geri Besleme Düşük	5-68	Darbe Çıkış Maks Frek #X30/6
0-44	LCP'de [Drive Bypass] Anahtarı	1-40	1000 RPM'de Geri EMF	2-1*	<b>Fren Enerji Fonksiyonu</b>	4-57	Uyarı Geri Besleme Yüksek	5-8*	<b>G/Ç Seçenekleri</b>
0-45	LCP'de [Drive Bypass] Anahtarı	1-44	q-eksen İndüktans Doy. (LdSat)	2-10	Fren Fonksiyonu	4-58	Motor Faz Kaybı Fonksiyonu	5-80	AHF Kap Yeniden Bağlama Gecikmesi
0-5*	Kopyalama/Kayıtma	1-45	q-eksen İndüktans Doy. (LqSat)	2-11	Fren Direnci (ohm)	4-59	Başlatmada Motor Denetimi	5-9*	<b>Bus Denetim/Bus Denetim/Bus Denetim</b>
0-50	LCP Kopyası	1-46	Konum Algılama Kazancı	2-12	Fren Gücü Limiti (kW)	4-6*	Hız By-pass	5-90	Dijital ve Röle Bus Denetimi
0-51	Kurulum Kopyası	1-47	Tork Kalibrasyonu	2-13	Fren Gücü İzleme	4-60	[RPM]'den By-pass Hızı	5-93	Darbe Çıkış #27 Bus Denetimi
0-6*	Parola	1-48	Endüktans Doy. Nokta	2-15	Fren Kontrolü	4-61	By-pass Hızı İlk [Hz]	5-94	Darbe Çıkış #27 Zmn Aşm. Ön Ayarı
0-60	Ana Menü Parolasız Erişim	1-49	q-Ekseni İndüktans Doygunluk Noktası	2-16	AC fren Maks. Akım	4-62	By-pass Hızı Son [Hz]	5-95	Darbe Çıkış #29 Bus Denetimi
0-61	Ana Menü'ye Parolasız Erişim	1-5*	<b>Yük Bağlımsız Ayarı</b>	2-17	Aşırı Voltaj Kontrolü	4-63	Yarı Oto. Bypass Kurulumu	5-96	Darbe Çıkış #29 Zmn Aşm. Ön Ayarı
0-65	Kişisel Menüye Parolasız Erişim	1-50	Sıfır Hızda Motor Miknatıslaması	3-*	<b>Referans / Rampalar</b>	5-*	<b>Dijital Giriş/Çıkış</b>	5-97	Darbe Çıkış #X30/6 Bus Denetimi
0-66	Kişisel Menüye Parolasız Erişim	1-51	Min Hız Normal Miknatıslama [RPM]	3-0*	<b>Referans Limitleri</b>	5-0*	Dijital G/Ç modu	5-98	Darbe Çıkış #X30/6 Zmn Aşm. Ön Ayarı
0-67	Bus Erişimi Parolası	1-52	Min Hız Normal Miknatıslama [Hz]	3-02	Minimum Referans	5-00	Dijital G/Ç Modu	6-*	<b>Analog Giriş/Çıkış</b>
0-7*	Saat Ayarları	1-58	Dönen Mot. Yakalama Test Darbeleri	3-03	Maksimum Referans	5-01	Terminal 27 Modu	6-00	Analog G/Ç Modu
0-70	Tarih ve Saat	1-59	Akımı	3-04	Referans Fonksiyonu	5-02	Terminal 29 Modu	6-01	Yükü Sıfır Zaman Aşımı Süresi
0-71	Tarih Biçimi	1-60	Düşük Hız Yakalama Test Darbeleri	3-1*	<b>Referanslar</b>	5-1*	<b>Dijital Girişler</b>	6-02	Yükü Sıfır Zaman Aşımı Süresi
0-72	Saat Biçimi	1-6*	<b>Yük Bağlımlı Ayar.</b>	3-10	Önceden Ayarlı Referans	5-10	Terminal 18 Dijital Giriş	Fonksiyonu	
0-73	Saat Dilimi Denkleştirme	1-60	Düşük Hız Yük Dengeleme	3-11	Jog Hızı [Hz]	5-11	Terminal 19 Dijital Giriş	6-1*	<b>Analog Giriş 53</b>
0-74	Yaz Saati/Yaz Saati Başlangıcı	1-61	Yüksek Hız Yük Dengeleme	3-13	Referans Sitesi	5-12	Terminal 20 Dijital Giriş	6-10	Terminal 53 Düşük Voltaj
0-75	Yaz Saati/Yaz Bitişi	1-62	Kayma Dengeleme	3-14	Önceden Ayarlı Görel Referans	5-13	Terminal 29 Dijital Giriş	6-11	Terminal 53 Yüksek Voltaj
0-79	Saat Arzısı	1-63	Kayma Dengeleme Zaman Sabiti	3-15	Referans 1 Kaynağı	5-14	Terminal 32 Dijital Giriş	6-12	Terminal 53 Düşük Akım
0-81	Çalışma Günleri	1-64	Rezonans Sönümlenmesi	3-16	Referans 2 Kaynağı	5-15	Terminal 33 Dijital Giriş	6-13	Terminal 53 Yüksek Akım
0-82	Ek Çalışma Günleri	1-65	Rezonans Sönümlenmesi Zaman Sabiti	3-17	Referans 3 Kaynağı	5-16	Terminal X30/2 Dijital Giriş	6-14	Terminal 53 Yüksek Ref./ Gerib. Değer
0-83	Ek Çalışmayan Günler	1-66	Düşük Hızda Min. Akım	3-19	Jog Hızı [RPM]	5-17	Terminal X30/3 Dijital Giriş	6-15	Terminal 53 Yüksek Ref./ Gerib. Değer
0-84	Fieldbus Saati	1-7*	<b>Başlatma Ayarları.</b>	3-4*	<b>Rampa 1</b>	5-18	Terminal X30/4 Dijital Giriş	6-16	Terminal 53 Filtre Zaman Sabiti
0-85	Fieldbus için Yaz Saati Başlangıcı	1-70	Başlatma Modu	3-41	Rampa 1 Hizlanma Süresi	5-19	Terminal 37 Güvenli Durdurma	6-17	Terminal 53 Yüksek Ref./ Gerib. Değer
0-86	Fieldbus için Yaz Saati Sonu	1-71	Bşlt. Gecikme.	3-42	Rampa 1 Yavaşlama Süresi	5-20	Terminal X46/1 Dijital Giriş		



6-2*	Analog Giriş 54	8-08	Okuma Filtrelemesi	9-52	Anıza Durumu Sayacı	11-21	Veri Değerlerini Depola	12-90	Kablo Tanısı
6-20	Terminal 54 Düşük Voltaj	8-09	iletişim Karakter Seti	9-53	Profibus Uyarı Sözcüğü	12-22*	Ethernet	12-91	MDI-X
6-21	Terminal 54 Yüksek Voltaj	8-1*	Kontrol Ayarları	9-63	Gerçek Baud Hızı	12-0*	IP Ayarları	12-92	IGMP Gözetimi
6-22	Terminal 54 Düşük Akım	8-10	Kontrol Profili	9-64	Chaz Tanımlama	12-00	IP Adres Ataması	12-93	Hatalı Kablo Uzunluğu
6-23	Terminal 54 Yüksek Akım	8-13	Konf. Edilebilirlik Status Word STW	9-65	Profil Numarası	12-02	IP Adresi	12-94	Yayın Karışıklığı Koruması
6-24	Terminal 54 Düşük Ref./ Gerib. Değer	8-3*	FC Bağl. Nok. Ayar.	9-67	Control Word 1	12-02	Alt Ağ Maskesi	12-95	Yayın Karışıklığı Filtresi
6-25	Terminal 54 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	8-30	Protokol	9-68	Status Word 1	12-03	Varsayılan Ağ Geçidi	12-96	Bağlantı Noktası Konfig
6-26	Terminal 54 Filtre Zaman Sabiti	8-31	Adres	9-70	Programlama Ayarı	12-04	DHCP Sunucusu	12-97	QoS Önceligi
6-27	Terminal 54 Yüklü Sifir	8-32	Baud Hızı	9-71	Profibus Veri Değer. Kaydet	12-05	Kıra Süresi Sonu	12-98	Arayüz Sayacılar
6-3*	Analog Giriş X30/11	8-33	Parity / Stop Bitleri	9-72	ProfibusDriveReset	12-06	Ad Sunucuları	12-99	Medya Sayacılar
6-30	Terminal X30/11 Düşük Voltaj	8-34	Tahmini döngü süresi	9-75	DO Kimliği	12-07	Etiket Alanı Adı	13-2*	Akıllı Lojik
6-31	Terminal X30/11 Yüksek Voltaj	8-35	Minimum Yanıt Gecikmesi	9-80	Tanımlanmış Parametreler (1)	12-08	Ana Bilgisayar Adı	13-0*	SLC Ayarları
6-32	Terminal X30/11 Yüksek Voltaj	8-36	Maks. Yanıt Gecikmesi	9-81	Tanımlanmış Parametreler (2)	12-09	Fiziksel Adres	13-00	SL Denetleyici Modu
6-33	Term. X30/11 Düşük Ref./Gerib. Değer	8-37	Maksimum Inter-Char. Gecikmesi	9-82	Tanımlanmış Parametreler (3)	12-1*	Ethernet Bağlantı Parametreleri	13-01	Başlatma Olayı
6-34	Term. X30/11 Yüksek Ref./Gerib. Değer	8-36	Maksimum Inter-Char. Gecikmesi	9-82	Tanımlanmış Parametreler (3)	12-10	Bağlantı Durumu	13-02	Durdurma Olayı
6-35	Term. X30/11 Filtresi Zaman Sabiti	8-39	Protokol Yazılım sürümü	9-83	Tanımlanmış Parametreler (4)	12-11	Bağlantı Süresi	13-03	SLC'yi resetle
6-36	Term. X30/11 Filtresi Zaman Sabiti	8-4*	FC MC protokol seti	9-84	Tanımlanmış Parametreler (5)	12-12	Otomatik İşlem	13-1*	Karşılaştırıcılar
6-37	Term. X30/11 Yüklü Sifir	8-40	Telegram Seçimi	9-85	Tanımlanmış Parametreler (6)	12-12	Otomatik İşlem	13-10	Karşılaştırıcı İşletimi
6-4*	Analog Giriş X30/12	8-42	Terminal Seçimi	9-90	Değiştirilen Parametreler (1)	12-13	Bağlantı Hızı	13-11	Karşılaştırıcı Operatörü
6-40	Terminal X30/12 Düşük Voltaj	8-43	PCD Yazma Konfigürasyonu	9-91	Değiştirilen Parametreler (2)	12-14	Bağlantı Duplexi	13-12	Karşılaştırıcı Değeri
6-41	Terminal X30/12 Yüksek Voltaj	8-5*	PCD Okuma Konfigürasyonu	9-92	Değiştirilen Parametreler (3)	12-18	Süpervizör MAC	13-1*	RS Flip Flop'lar
6-44	Term. X30/12 Düşük Ref./Gerib. Değer	8-50	Diğital/Bus	9-93	Değiştirilen Parametreler (4)	12-19	Süpervizör IP Adr.	13-15	RS-FF Operand S
6-45	Term. X30/12 Yüksek Ref./Gerib. Değer	8-52	Serbest Duruş Seçim	9-94	Değiştirilen Parametreler (5)	12-2*	İşlem Verileri	13-16	RS-FF Operand R
6-46	Term. X30/12 Filtresi Zaman Sabiti	8-53	DC Fren Seçimi	9-99	Değiştirilen Parametreler (5)	12-20	Denetim Örneği	13-2*	Zamanlayıcılar
6-47	Term. X30/12 Yüklü Sifir	8-54	Başlatma Seçimi	10-0*	CAN Haldibus	12-21	Süreç Verisi Konfig. Yazma	13-20	SL Denetleyici Süresi
6-5*	Analog Çıkış 42	8-55	Ters Çevirme Seçimi	10-0*	Ortak Ayarlar	12-22	Süreç Verisi Konfig. Okuma	13-4*	Mantık Kuralları
6-50	Terminal 42 Çıkış	8-56	Kurulum Seçimi	10-00	CAN Protokolü	12-27	Primary Master	13-40	Mantık Kuralı Boolean 1
6-51	Terminal 42 Çıkış Min Ölçeği	8-57	Önceden Ayarlanmış Referans Seçimi	10-01	Baud Hızı Seçimi	12-28	Veri Değerlerini Depola	13-41	Mantık Kuralı Boolean 2
6-52	Terminal 42 Çıkış Maks. Ölçeği	8-7*	BACnet	10-02	MAC Kimliği	12-29	Her zaman Depola	13-42	Mantık Kuralı Boolean 2
6-53	Terminal 42 Çıkış Bus Denetimi	8-70	BACnet Aygıt Durumu	10-05	Okuma İletim Hatası Sayacı	12-3*	EtherNet/IP	13-43	Mantık Kuralı Operatörü 2
6-54	Term. 42 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı	8-72	MS/TP Maks Master	10-06	Okuma Alma Hatası Sayacı	12-30	Uyarı Parametresi	13-44	Mantık Kuralı Boolean 3
6-55	Analog Çıkış Filtresi	8-73	MS/TP Maks Bilgi Çerç.	10-1*	Okuma Bus Kapalı Sayacı	12-31	Net Referans	13-5*	Durumlar
6-6*	Analog Çıkış X30/8	8-74	"I-Am" Servisi	10-10	Aygıt Ağı	12-32	Net Kontrol	13-51	SL Denetleyici Olayı
6-60	Terminal X30/8 Çıkış	8-75	Başlatma Parolası	10-10	Süreç Verisi Türü Seçimi	12-33	CIP Revizyonu	13-52	SL Denetleyici Olay
6-61	Terminal X30/8 Min. Ölçeği	8-8*	FC Bğl. Nok. Tani.	10-11	Süreç Verisi Konfig. Yazma	12-34	CIP Ürün Kodu	13-9*	Kullanıcı Tanımlı Alarmlar
6-62	Terminal X30/8 Maks. Ölçeği	8-80	Bus Mesaj Sayımı	10-12	Süreç Verisi Konfig. Okuma	12-35	EDS Parametresi	13-90	Alarm Tetikleme
6-63	Terminal x30/8 Çıkış Bus Denetimi	8-81	Bus Hata Sayımı	10-13	Uyarı Parametresi	12-38	COS Filtresi	13-91	Alarm Eylemi
6-64	Term X30/8 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı	8-82	Alman Uydu Mesajı	10-14	Net Referans	12-4*	Modbus TCP	13-92	Alarm Metri
6-6*	Analog Çıkış X45/1	8-83	Uydu Hata Sayımı	10-15	Net Kontrol	12-40	Status Parametresi	13-97	Uyarı Alarmı Sözcüğü
6-70	Terminal X45/1 Çıkışı	8-84	Gönderilen Uydu Mesajı	10-2*	COS Filtreleri	12-41	Bağımlı Mesaj Sayacı	13-98	Alarm Uyarı Sözcüğü
6-71	Terminal X45/1 Min. Ölçek	8-85	Uydu Zaman Aşımı Hataları	10-20	COS Filtresi 1	12-42	Bağımlı Özel Durum Mesaj Sayacı	13-99	Alarm Durum Sözcüğü
6-72	Terminal X45/1 Max. Ölçek	8-89	Tanım Sayımı	10-21	COS Filtresi 2	12-7*	BACnet	14-0*	Özel Fonksiyonlar
6-73	Terminal X45/1 Bus Denetimi	8-9*	Bus Jog / Geri besleme	10-22	COS Filtresi 3	12-70	BACnet Durumu	14-00	Çevirici Anahtarlar
6-74	Terminal X45/1 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı	8-90	Bus Jog 1 Hiz	10-23	COS Filtresi 4	12-71	BACnet Veri Bağlantısı	14-00	Anahtarlar Deseni
6-8*	Analog Çıkış X45/3	8-91	Bus Jog 2 Hiz	10-3*	Parametre Erişimi	12-72	BACnet UDP Portu	14-01	Anahtar Frekansı
6-80	Terminal X45/3 Çıkışı	8-94	Bus Gerib. 1	10-30	Dizi Dizini	12-75	BBMD IP Adresi	14-03	Aşırı modülasyon
6-81	Terminal X45/3 Min. Ölçek	8-95	Bus Gerib. 2	10-31	Veri Değerlerini Depola	12-76	BBMD Portu	14-04	Akustik Gürültü Azaltımı
6-82	Terminal X45/3 Max. Ölçek	8-96	Bus Gerib. 3	10-32	DeviceNet Revizyonu	12-77	BBMD Düz. Aralığı	14-1*	Şebeke Kesintisi
6-83	Terminal X45/3 Bus Denetimi	9-00	PROFIdrive	10-33	Her zaman Depola	12-78	Aygıt Kimliği Çatışması Algılama	14-10	Şebeke Kesintisi
6-84	Terminal X45/3 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı	9-07	Gerçek Değer	10-34	DeviceNet Ürün Kodu	12-79	Mesaj Sayacı	14-11	Şebeke Arızası Voltaj Düzeyi
8-8*	İletişim ve Seçimler	9-15	PCD Yazma Konfigürasyonu	11-3*	LonWorks F Parametreleri	12-8*	Diğer Ethernet Hizmetleri	14-12	Şebeke Dengesizliğine Tepki
8-0*	Genel Ayarlar	9-16	PCD Okuma Konfigürasyonu	11-0*	LonWorks Kimliği	12-80	FTP Sunucusu	14-16	Kin. Yedekleme Kazancı
8-01	Kontrol Sitesi	9-18	Node Adresi	11-00	Neuron Kimliği	12-81	HTTP Sunucusu	14-2*	Fonksiyonları Sıfırla
8-02	Kontrol Kaynağı	9-22	Telegram Seçimi	11-1*	Lon İşlevleri	12-82	SMTIP Hizmeti	14-20	Sıfırlama Modu
8-03	Kontrol Zmn Aşım Srs	9-23	Sinyal Parametreleri	11-10	Sürücü Profili	12-83	SNMP Birimi	14-21	Oto. Ynd. Başlatma Zamanı
8-04	Kontrol Zmn Aşım Fonksiyonu	9-27	Parametre Düzenleme	11-15	Lon Uyarı Sözcüğü	12-84	Adres Çatışması Algılama	14-22	Kullanım Modu
8-05	Zaman Aşımı Fonksiyonu Sonu	9-28	Süreç Kontrolü	11-17	XIF Revizyonu	12-85	ACD Son Çatışma	14-23	Type kodu Ayarı
8-06	Kntrl Zmn Aşım Sfrl	9-44	Arıza Mesajı Sayacı	11-18	LonWorks Revizyonu	12-89	Saydam Yuva Kanal Portu	14-25	Moment Limitinde Alarm Gecikmesi
8-07	Tanı. Tetikleyicisi	9-45	Arıza Numarası	11-2*	Lon Param. Erişim	12-9*	Gelişmiş Ethernet Hizmetleri		
9-47		9-47	Arıza Numarası						

14-26	Çevirci Arzatasında Alarm Gecikmesi	15-40	FC Türü	16-18	Motor Termal	16-84	Haberleş. Opsiyon STW	20-07	Feedback 3 Çevirim
14-28	Üretim Ayarları	15-41	Güç Bölümü	16-19	Termistör Sensörü Sıcaklığı	16-85	FC Port CTW 1	20-08	Feedback 3 Kaynak Birim
14-29	Servis Kodu	15-42	Voltaj	16-20	Motor Açısı	16-86	FC Port REF 1	20-12	Referans/Geri Besleme Birimi
14-3*	<b>Akım Limiti Kontrolü</b>	15-43	Yazılım Versiyonu	16-22	Tork [%]	16-90*	<b>Teşhis Okumaları</b>	20-13	Minimum Referans/Gerib.
14-30	Akım Limiti Kontr., Oransal Kazanç	15-44	Sıralı Type Kodu Dizesi	16-23	Motor Şaft Gücü [kW]	16-90	Alarm Word 2	20-14	Maksimum Referans/Gerib.
14-31	Akım Limiti Den., Entegrasyon Süresi	15-45	Gerçek Type Kodu Dizesi	16-24	Kalibreli Stator Direnci	16-91	Alarm Word 2	20-2*	<b>Geri Besleme/Ayar Noktası</b>
14-32	Akım Limiti Den., Filtre Süresi	15-46	Frek. Dönüştürücü Sipariş Numarası	16-26	Güç Filtreli [kW]	16-92	Uyan Word	20-20	Feedback Fonksiyonu
14-4*	<b>Enerji Optimizasyon</b>	15-47	Güç Kartı Sıralama No	16-27	Güç Kartı İhlal	16-93	Uyan Word 2	20-21	Ayr Nkts 1
14-40	VT Düzeyi	15-48	LCP Kimlik Numarası	16-3*	<b>Sürücü Durumu</b>	16-94	Harici Durum Word	20-22	Ayr Nkts 2
14-41	AEO Minimum Miknatıslama	15-49	Yazılım Kimliği Kontrol Kartı	16-30	DC Bara Voltajı	16-95	Harici Durum Word 2	20-23	Ayr Nkts 3
14-42	Minimum AEO Frekansı	15-50	Yazılım Kimliği Güç Kartı	16-31	Sistem Sıc.	16-96	Bakım Word	20-3*	<b>Gerb. Gel. Çev.</b>
14-43	Motor Cosphi	15-51	Frekans Dönüştürücü Seri Numarası	16-32	Fren Enerjisi /s	18-*	<b>Bilgi ve Okunur</b>	20-30	Soğutucu
14-5*	<b>Ortam</b>	15-53	Güç Kartı Seri Numarası	16-33	Fren Enerjisi Ortalaması	18-0*	<b>Bakım Kayıtları</b>	20-31	Kullanıcı Tanımlı Soğutucu A1
14-50	RFI Filtresi	15-54	Konfig Dosya Adı	16-34	Soğutucu Sıcaklığı	18-00	Bakım Günütü: Öge	20-32	Kullanıcı Tanımlı Soğutucu A2
14-51	DC Bağlantı Telafisi	15-55	Satıcı URL'si	16-35	Çevirci Termal	18-01	Bakım Günütü: Aksiyon	20-33	Kullanıcı Tanımlı Soğutucu A3
14-52	Fan Kontrolü	15-56	Satıcı Adı	16-36	Çev. Nom. Akım	18-02	Bakım Günütü: Zaman	20-34	Kanal 1 Alan [m2]
14-53	Fan Monitörü	15-58	Akılı Kurulum Dosya Adı	16-37	Çev. Maks. Akım	18-03	Bakım Günütü: Tarih ve Saat	20-35	Kanal 1 Alan [m2]
14-55	Çıkış Filtresi	15-59	Dosya adı	16-38	SL Denetleyicisi Durumu	18-1*	<b>Yangın Modu Günütü</b>	20-36	Kanal 2 Alan [m2]
14-56	Kapasitans Çıkış Filtresi	15-6*	<b>Seçenek Kimliği</b>	16-39	Kntr. Kartı Sıcaklığı	18-10	FireMode Logİevent	20-37	Kanal 2 Alan [m2]
14-57	İnduktans Çıkış Filtresi	15-60	Montaj Seçeneği	16-40	Günlük Arabeleği Dolu	18-11	Yangın Modu Günütü: Zaman	20-38	Hava Yoğunluk Faktörü [%]
14-59	Çevirci Birimlerinin Gerçek Sayısı	15-61	Seçenek Yazılım Versiyonu	16-41	Performans Ölçümleri	18-12	Yangın Modu Günütü: Tarih ve Saat	20-6*	<b>Sensörsüz</b>
14-6*	<b>Oto. Azalt.</b>	15-62	Seçenek Sıra No	16-42	Servis Günütü Sayacı	18-3*	<b>Girişler ve Çıkışlar</b>	20-60	Sensörsüz Birim
14-60	Aşırı Sıcaklık Fonksiyon	15-63	Seçenek Seri No	16-43	Zamanlı Eylemlerin Durumu	18-30	Analog Giriş X42/1	20-69	Sensörsüz Birimler
14-61	Çevirci Aşırı Yük Fonksiyon	15-64	Uygulama Sürümü	16-45	Motor Fazi U Akım	18-31	Analog Giriş X42/3	20-7*	<b>PID Otomatik Ayar</b>
14-62	Çev. Aşırı Yük Azaltma Akımı	15-70	A Yuvasında Seçenek	16-46	Motor Fazi V Akım	18-32	Analog Giriş X42/7 [V]	20-70	Kapalı Çevirim Türü
14-8*	<b>Seçenekler</b>	15-71	A Yuvasında Seçenek	16-47	Motor Fazi W Akım	18-33	Analog Çıkış X42/7 [V]	20-71	PID Performansı
14-80	Harici 24 VDC'den Besleme Seçeneği	15-72	B Yuvasında Seçenek	16-49	Akım Arızası Kaynağı	18-34	Analog Çıkış X42/9 [V]	20-72	PID Çıkış Değişikliği
14-88	Seçenek Verileri Depolaması	15-73	B Yuvasında Seçenek	16-50	<b>Ref. ve Gerib.</b>	18-35	Analog Çıkış X42/11 [V]	20-73	Minimum Geri Besleme Düzeyi
14-89	Seçenek Algılama	15-74	C0/EO Yuvasındaki Seçenek	16-50	Harici Referans	18-36	Analog Giriş X48/2 [mA]	20-74	Maksimum Geri Besleme Düzeyi
14-9*	<b>Hata Ayarları</b>	15-75	C0/EO Yuvası Seçeneği Yazılım Versiyonu	16-52	Geri Besleme [Birim]	18-37	Sic. Input X48/4	20-79	PID Otomatik Ayar
14-90	Hata Seviyesi	15-76	C1/E1 Yuvasındaki Seçenek	16-53	Diji Top Referansı	18-38	Sic. Giriş X48/7	20-8*	<b>PID Normal/Ters Denetim</b>
15-*	<b>Sürücü Bilgisi</b>	15-77	C1/E1 Yuvası Seçeneği Yazılım Versiyonu	16-54	Geri Besleme 1 [Birim]	18-39	Sic. Giriş X48/10	20-81	PID Normal/Ters Denetim
15-0*	<b>Kullanım Verileri</b>	15-78	C1/E1 Yuvası Seçeneği Yazılım Versiyonu	16-55	Geri Besleme 2 [Birim]	16-58	PID Çıkışı [%]	20-82	PID Başlatma Hızı [RPM]
15-00	Kullanım saatleri	15-8*	<b>Kullanım Verileri II</b>	16-58	PID Çıkışı [%]	18-40	Analog Giriş X49/1	20-83	PID Başlatma Hızı [RPM]
15-01	Çalışma Saatleri	15-80	Fan Çalışma Saatleri	16-59	Ayarlanan Ayar noktası	18-41	Analog Giriş X49/3	20-84	Referans Bant Genişliğinde
15-02	kWh Sayacı	15-81	Ön Ayarlı Çalışma Saatleri	16-60	Dijital Giriş	18-42	Analog Giriş X49/5	20-9*	<b>PID Denetleyicisi</b>
15-03	Açma Sayısı	15-9*	<b>Parametre Bilgisi</b>	16-61	Terminal 53 Anahtar Ayan	18-43	Analog Çıkış X49/9	20-91	PID Doyg. Karşıtı
15-04	Aşırı Sıcaklıklar	15-92	Parametre Bilgisi	16-62	Analog Giriş 53	18-44	Analog Çıkış X49/11	20-93	PID Orantılı Kazancı
15-05	Aşırı Voltajlar	15-93	Değiştirilen Parametreler	16-63	Terminal 54 Anahtar Ayan	18-45	Analog Çıkış X49/11	20-94	PID Enteg. Süresi
15-06	kWh Sayacını Resetle	15-98	Sürücü Tanımı	16-64	Analog Giriş 54	18-46	X49 Dijital Çıkış [bin]	20-95	PID Fark Süresi
15-07	Çalışma Saatleri Sayacını Resetle	15-99	Parametre Metaveri	16-66	Analog Çıkış 42 [mA]	18-5*	<b>Ref. ve Gerib.</b>	20-96	PID Fark Kazanç Limiti
15-08	Başlangıç Sayısı	16-*	<b>Veri Okumaları</b>	16-66	Dijital Çıkış [bin]	18-50	Sensörsüz Okuma [Birim]	21-*	<b>Harici Kapalı Çevrim</b>
15-10	Günlük Kaynağı	16-0*	<b>Genel Durum</b>	16-66	Dijital Çıkış [bin]	18-57	Hava Basıncından Hava Akışının Akışına	21-0*	<b>Harici CL Otomatik Ayar</b>
15-11	Günlük Aralığı	16-00	Control Word	16-67	Darbe Grş #29 [Hz]	18-6*	<b>Giriş ve Çıkış 2</b>	21-00	Kapalı Çevrim Türü
15-12	Tezikleme Olayı	16-01	Referans [Birim]	16-68	Darbe Grş #33 [Hz]	18-60	Dijital Giriş 2	21-01	PID Performansı
15-13	Günlük Modu	16-02	Referans [%]	16-69	Darbe Çıkışı #27 [Hz]	18-7*	<b>Doğrultucu Durumu</b>	21-02	PID Çıkış Değişikliği
15-14	Tezikleme Öncesi Örnekler	16-03	Durum Word	16-70	Darbe Çıkışı #29 [Hz]	18-70	Şebeke Voltajı	21-03	Minimum Geri Besleme Düzeyi
15-2*	<b>Tarihsel Günütü</b>	16-05	Ana Gerçek Değer [%]	16-71	Role Çıkışı [bin]	18-71	Şebeke Frekansı	21-04	Maksimum Geri Besleme Düzeyi
15-20	Tarihsel Kayıt: Olay	16-09	Özel Okuma	16-72	Sayaç A	18-75	Doğrultucu DC Voltajı	21-09	PID Otomatik Ayarı
15-21	Tarihsel Kayıt: Değer	16-1*	<b>Motor Durumu</b>	16-73	Sayaç B	20-*	<b>Sür. Kapalı Çevrimi</b>	21-1*	<b>Harici CL 1 Ref./Gerib.</b>
15-22	Tarihsel Kayıt: Zaman	16-10	Güç [kW]	16-75	Analog Giriş X30/11	20-0*	<b>Geri besleme</b>	21-10	Harici 1 Ref./Gerib. Birimi
15-23	Tarihsel günlük: Tarih ve Saat	16-11	Güç [hp]	16-76	Analog Giriş X30/12	20-00	Feedback 1 Kaynağı	21-11	Harici 1 Min. Referans
15-3*	<b>Alarm Log</b>	16-12	Motor Voltajı	16-77	Analog Çıkış X30/8 [mA]	20-01	Feedback 1 Çevrimi	21-12	Harici 1 Maks. Referans
15-30	Alarm Gnlğ: Hata Kodu	16-13	Frekans	16-78	Analog Çıkış X45/1 [mA]	20-02	Feedback 1 Kaynak Birim	21-13	Harici 1 Referans Kaynağı
15-31	Alarm Gnlğ: Değer	16-14	Motor akımı	16-79	Analog Çıkış X45/3 [mA]	20-03	Feedback 2 Kaynak	21-14	Harici 1 Geri Bes. Kay.
15-32	Alarm Gnlğ: Zaman	16-15	Frekans [%]	16-8*	<b>Fieldbus &amp; FC Bğ. Nk.</b>	20-04	Feedback 2 Çevrim	21-15	Harici 1 Ayır Nok.
15-33	Alarm Gnlğ: Tarih ve Saat	16-16	Tork [Nm]	16-80	Fieldbus CTW 1	20-05	Feedback 2 Kaynak Birim	21-17	Harici 1 Referans [Birim]
15-4*	<b>Sürücü Tanımı</b>	16-17	Hız [RPM]	16-82	Fieldbus REF 1	20-06	Feedback 3 Kaynak	21-18	Harici 1 Geri Besleme [Birim]
								21-19	Harici 1 Çıkış [%]

21-2*	<b>Harici CL 1 PID</b>	22-24 Akış Yok Gec.	23-1* <b>Bakım</b>	25-02 Motor Start	26-20 Terminal X42/3 Düşük Voltaj
21-20	Harici 1 Normal/Ters Denetim	22-26 Kuru Pompa Fonksiyonu	23-10 Bakım Ögesi	25-04 Pompa Döngüsü	26-21 Terminal X42/3 Yüksek Voltaj
21-21	Harici 1 Orantılı Kazanç	22-27 Kuru Pompa Gecikmesi	23-11 Bakım Eylemi	25-05 Sabit Brnc Pmpa	26-24 Term. X42/3 Düşük Ref./Gerib. Değer
21-22	Harici 1 Enteg. Süresi	22-30* <b>Akış Yok Güç Ayarı</b>	23-12 Bakım Saat Esası	25-06 Pompa Sayısı	26-25 Term. X42/3 Yüksek Ref./Gerib. Değer
21-23	Harici 1 Fark Süresi	22-31 Akış Yok Gücü	23-13 Bakım Zaman Aralığı	25-20* <b>Bant Gnsiş Ayrlr.</b>	26-26 Term. X42/3 Filtre Zaman Sabiti
21-24	Harici 1 Fark Kazanç Limiti	22-32 Güç Düzeltme Faktörü	23-14 Bakım Tarih ve Saati	25-20 Aşındırm Bant Gnsiş	26-27 Term. X42/3 Yüklü Sfr
21-26	Harici 1 Referans Bant Genişliğinde	22-33 Düşük Hız [RPM]	23-14* <b>Bakım Resetleme</b>	25-21 Gcrsz Klrm Bnt Gnsiş	26-3* <b>Analog Giriş X42/5</b>
21-3*	<b>Harici CL 2 Ref./Gerib</b>	22-34 Düşük Hız [Hz]	23-15 Bakım Sözcüğünü Resetle	25-22 Sabit Hzl Bnt Gnsiş	26-30 Terminal X42/5 Düşük Voltaj
21-30	Harici 2 Ref./Gerib. Birimi	22-34 Düşük Hız Gücü [kW]	23-16 Bakım Metri	25-23 SBW Aşındırm Gckms	26-31 Terminal X42/5 Yüksek Voltaj
21-31	Harici 2 Min. Referans	22-35 Düşük Hız Gücü [HP]	23-5* <b>Enerji Günlüğü</b>	25-24 SBW Gr Aşındırm Gckms	26-34 Term. X42/5 Düşük Ref./Gerib. Değer
21-32	Harici 2 Maks. Referans	22-36 Yüksek Hız [RPM]	23-50 Enerji Günlük Çözümlülük	25-25 OBW Süresi	26-35 Term. X42/5 Yüksek Ref./Gerib. Değer
21-33	Harici 2 Referans Kaynağı	22-37 Yüksek Hız [Hz]	23-51 Dönem Başlangıcı	25-26 Akış Yok Geri Aşındır	26-36 Term. X42/5 Filtre Zaman Sabiti
21-34	Harici 2 Geri Bes. Kay.	22-38 Yüksek Hız Gücü [kW]	23-53 Enerji Günlüğü	25-27 Aşama Fonksiyonu	26-37 Term. X42/5 Yüklü Sfr
21-35	Harici 2 Avr Nok.	22-39 Yüksek Hız Gücü [HP]	23-54 Enerji Günlüğünü Resetle	25-28 Aşama Fonksiyonu Süresi	26-4* <b>Analog Çıkış X42/7</b>
21-37	Harici 2 Referans [Birim]	22-4* <b>Uyku Modu</b>	23-6* <b>Yönetme</b>	25-29 Geri aşamalandırma Fonksiyonu	26-40 Terminal X42/7 Çıkışı
21-38	Harici 2 Geri Besleme [Birim]	22-40 Min Çalışma Süresi	23-60 Yon Değişkeni	25-30 Geri Aşındırm Fonksiyonu Süresi	26-41 Terminal X42/7 Min. Ölçeği
21-39	Harici 2 Çıkış [%]	22-41 Minimum Uyku Süresi	23-61 Sürekli Bin Verileri	25-4* <b>Aşındırm Ayar.</b>	26-42 Terminal X42/7 Maks. Ölçeği
21-4*	<b>Harici CL 2 PID</b>	22-42 Uyanma Hızı [RPM]	23-62 Zamanlı Bin Verileri	25-40 Yavaşlama Gecikmesi	26-43 Terminal X42/7 Bus Denetimi
21-40	Harici 2 Normal/Ters Denetim	22-43 Uyanma Hızı [Hz]	23-63 Sürekli Dönem Başlangıcı	25-41 Hızlanma Gecikmesi	26-44 Terminal X42/7 Zaman Aşımı Ön Ayarı
21-41	Harici 2 Orantılı Kazanç	22-44 Uyan Hız [Hz]	23-64 Sürel Dönem Bitişi	25-42 Aşındırm Eşği	26-5* <b>Analog Çıkış X42/9</b>
21-42	Harici 2 Enteg. Süresi	22-45 Ayar Noktası İtme	23-65 Minimum Bin Değeri	25-43 Geri Aşındırma Eşği	26-50 Terminal X42/9 Çıkışı
21-43	Harici 2 Fark Süresi	22-46 Maks İtme Süresi	23-66 Sürekli Bin Verilerini Resetle	25-44 Aşındırm Hızı [RPM]	26-51 Terminal X42/9 Min. Ölçeği
21-44	Haric. 2 Fark Kazanç Limiti	22-5* <b>Eğri Sonu</b>	23-67 Zamanlı Bin Verilerini Resetle	25-45 Aşındırm Hızı [Hz]	26-52 Terminal X42/9 Maks. Ölçeği
21-46	Harici 2 Referans Bant Genişliğinde	22-50 Eğri Sonu Fonksiyonu	23-8* <b>Ger. Öd. Sayacı</b>	25-46 Geri Aşındırm Hızı [RPM]	26-53 Terminal X42/9 Bus Denetimi
21-5*	<b>Harici CL 3 Ref./Gerib</b>	22-51 Eğri Sonu Fonksiyonu	23-80 Güç Referans Faktörü	25-47 Geri Aşındırm Hızı [Hz]	26-54 Terminal X42/9 Zaman Aşımı Ön Ayarı
21-50	Harici 3 Ref./Gerib. Birimi	22-52 Eğri Sonu Gecikmesi	23-81 Enerji Maliyeti	25-5* <b>Geçiş Ayarları</b>	26-6* <b>Analog Çıkış X42/11</b>
21-51	Harici 3 Min. Referans	22-6* <b>Kayıp Koptu Algılama</b>	23-82 Yatırım	25-50 Brnc Pompa Geçşi	26-60 Terminal X42/11 Çıkışı
21-52	Harici 3 Maks. Referans	22-60 Kayıp Koptu Fonksiyonu	23-83 Enerji Tasarrufları	25-51 Geçiş Olayı	26-61 Terminal X42/11 Min. Ölçeği
21-53	Harici 3 Referans Kaynağı	22-61 Kayıp Koptu Torqu	23-84 Maliyet Tasarrufları	25-52 Geçiş Süre Aralığı	26-62 Terminal X42/11 Maks. Ölçeği
21-54	Harici 3 Geri Bes. Kay.	22-62 Kayıp Koptu Gecikmesi	23-85 CO2 Çevrim Faktörü	25-53 Geçiş Zamanlayıcı Dğr	26-63 Terminal X42/11 Bus Denetimi
21-55	Harici 3 Avr Nok.	22-7* <b>Kısa Döngü Koruması</b>	23-86 CO2 Azaltma	25-54 Geçiş Ön Belirlenen Süresi	26-64 Terminal X42/11 Zaman Aşımı Ön Ayarı
21-57	Harici 3 Referans [Birim]	22-75 Kisa Döngü Koruması	23-86 <b>Uygulama Fonksiyonlar 2</b>	25-55 Yük < %50 ise Değişir	30-2* <b>Özel Nitelikler</b>
21-58	Harici 3 Geri Besleme [Birim]	22-76 Başlangıç. Aras. Süre	24-0* Yangın Modu	25-56 Geçişte Aşamalandırma Modu	30-2* <b>Get. Başlatma Ayarı</b>
21-59	Harici 3 Çıkış [%]	22-77 Min Çalışma Süresi	24-00 Yangın Modu İşlevi	25-58 Snrk Pmp Çırtm Gckms	30-22 Kilitli Rotor Algılama
21-6*	<b>Harici CL 3 PID</b>	22-78 Min. Çalışma Süresi İptali	24-01 Yangın Modu Konfigürasyonu	25-59 Şbk4 Çırtm Gckms	30-23 Kilitli Rotor Algılama Süresi [s]
21-60	Harici 3 Normal/Ters Denetim	22-79 Minimum Çalışma Süresi İptali Değeri	24-02 Yangın Modu Birimi	25-8* <b>Durum</b>	30-5* <b>Birim Konfigürasyonu</b>
21-61	Harici 3 Orantılı Kazanç	22-8* <b>Akış Dengeleme</b>	24-03 Yangın Modu Min Referans	25-80 Kademe Durumu	30-50 Soğutucu Plaka Fan Modu
21-62	Harici 3 Enteg. Süresi	22-80 Akış Dengeleme	24-04 Yangın Modu Maksimum Ref.	25-81 Pmp Durumu	30-9* <b>Wifi LCP</b>
21-63	Harici 3 Fark Süresi	22-81 Karesel-Döğrusal Eğri Yaklaşık Değeri	24-05 Yangın Modu Ön Ayarlı Referans	25-82 Brnc Pmp	30-90 SSID
21-64	Haric. 3 Fark Kazanç Limiti	22-82 Çalışma Noktası Hesap.	24-06 Yangın Modu Referans Kaynağı	25-83 Röle Durumu	30-91 Kanal
21-66	Harici 3 Referans Bant Genişliğinde	22-83 Akış Olmadığında Hız [RPM]	24-07 Yangın Modu Geri Besleme Kaynağı	25-84 Pmp AÇIK Srs	30-92 Parola
22-0*	<b>Uygulama Fonksiyonlar</b>	22-84 Akış Olmadığında Hız [Hz]	24-09 Yangın Modu Alarm İşleme	25-85 Röle Açık Srs	30-93 Güvenlik tipi
22-0*	<b>Çeşitli</b>	22-85 Tasarım Noktasında Hız [RPM]	24-1* <b>Sürücü Baypas</b>	25-86 Röle Sycilm Resetle	30-94 IP adresi
22-00	Harici Kilit Gecikmesi	22-86 Tasarım Noktasında Hız [Hz]	24-10 Sürücü Baypas Fonksiyonu	25-9* <b>Servis</b>	30-95 Alt maske
22-01	Güç Filtre Süresi	22-87 Akış Yok Hızında Basınç	24-11 Sürücü Baypas Gecikme Süresi	25-90 Pompa Kilitli	30-96 Bağlantı noktası
22-1*	<b>Hava Basıncıdan Akışa</b>	22-88 Oranlı Hızda Basınç	24-9* <b>Çoklu Motor İşlevi</b>	25-91 Manuel Geçiş	30-97 Wifi Zaman Aşımı Eylemi
22-10	Hava Basıncından Akış Sinyali kaynağına	22-89 Tasarım Noktas. Akış	24-90 Eksik Motor İşlevi	26-** <b>Analog G/Ç Seçeneği</b>	31-** <b>Baypas Seçeneği</b>
22-11	Hava Basıncından Fan Akışının k-faktörüne	22-90 Oranlı Hızda Akış	24-91 Eksik Motor Katsayısı 1	26-0* <b>Analog G/Ç Modu</b>	31-00 Baypas Modu
22-12	Hava Basıncından Hava Akışının yoğunluğuna	23-0* <b>Zamanlı Eylim.</b>	24-92 Eksik Motor Katsayısı 2	26-00 Terminal X42/1 Modu	31-01 Baypas Başlatma Zamanı Gecikmesi
22-13	Hava Basıncından Fan Akışının akış ünitesine	23-00 ON Saati	24-93 Eksik Motor Katsayısı 3	26-01 Terminal X42/3 Modu	31-02 Baypas Alarm Süresi Gecikmesi
22-13	Hava Basıncından Fan Akışının akış ünitesine	23-01 ON Eylemi	24-94 Eksik Motor Katsayısı 4	26-02 Terminal X42/5 Modu	31-03 Test Modu Aktivasyonu
22-2*	<b>Akış Yok Algılama</b>	23-02 OFF Saati	24-95 Kilitli Rotor İşlevi	26-1* <b>Analog Giriş X42/1</b>	31-10 Baypas Durum Sözcüğü
22-20	Düşük Güç Oto. Ayarı	23-03 OFF Eylemi	24-96 Kilitli Rotor Katsayısı 1	26-10 Terminal X42/1 Düşük Voltaj	31-11 Baypas Çalışma Saatleri
22-21	Düşük Güç Algılama	23-04 Tekrar Sayısı	24-97 Kilitli Rotor Katsayısı 2	26-11 Terminal X42/1 Yüksek Voltaj	31-19 Uzaktan Bypas Etkinleştirme
22-22	Düşük Hız Algılama	23-04* <b>Zamanlı Eylem Ayarları</b>	24-98 Kilitli Rotor Katsayısı 3	26-14 Term. X42/1 Düşük Ref./Gerib. Değer	31-2* <b>Basınç Sensör. Seçeneği</b>
22-23	Akış Yok Fonksiyon	23-08 Zamanlı Eylem Modu	24-99 Kilitli Rotor Katsayısı 4	26-15 Term. X42/1 Yüksek Ref./Gerib. Değer	31-2* <b>Konfigürasyon</b>
		23-09 Zamanlı Eylemleri Yeniden Etkinleştirme	25-0* <b>Kademeli Denetleyici</b>	26-16 Term. X42/1 Filtre Zaman Sabiti	31-20 Basınç/Hız Eğrisi
			25-00 Kademeli Denetleyici	26-17 Term. X42/1 Yüklü Sfr	31-21 Düzey eşği altında
				26-2* <b>Analog Giriş X42/3</b>	31-22 Düzey eşği üstünde

31-23	Gecikme Süresinde	35-37	Term. X48/10 Yüksek Sıcaklık Sınır	36-61	Terminal X49/11 Dijital Çıkış	99-2*	Platform Okumaları
31-24	Geçikme Süresini Sıfırla	35-4*	Analog Giriş X48/2	36-62	Terminal X49/11 Min. Ölçeği	99-29	Platform Sürümü
31-25	Basınç filtresi zaman sabiti	35-42	Term. X48/2 Düşük Akım	36-63	Terminal X49/11 Maks. Ölçeği	99-4*	Yazılım Kontrolü
31-2*	Okumalar	35-43	Term. X48/2 Yüksek Akım	36-64	Terminal X49/11 Bus Denetimi	99-40	BaşlatmaSihirbazDurumu
31-26	Basınç Sensörü 1	35-44	Term. X48/2 Düşük Ref./Gerib. Değer	36-65	Terminal X49/11 Zaman Aşımı Ön Ayarı	99-5*	PC Hata Ayıklama
31-27	Basınç Sensörü 2	35-45	Term. X48/2 Yüksek Ref./Gerib. Değer	40-4**	Motor Seçimi	99-50	PC Hata Ayıklama Seçimi
31-28	Basınç Sensörü 3	35-46	Term. X48/2 Filtre Zaman Sabiti	40-4*	Gişitlim: Alarm Log	99-51	PC Hata Ayıklama Argümanı
31-29	Basınç Sensörü 4	35-47	Term. X48/2 Yüklü Sifir	40-40	Alarm Gnlğ: Harici Referans	99-52	PC Hata Ayıklama 0
31-30	Basınç Sens Knp Durumu	36-3**	Programlanabilir Giş Seçeneği	40-41	Alarm Gnlğ: Frekans	99-53	PC Hata Ayıklama 1
31-31	Basınç Sens düğmesi	36-0*	Giş Modu	40-42	Alarm Gnlğ: Akım	99-54	PC Hata Ayıklama 2
32-3**	MCO Temel Ayarları	36-00	Terminal X49/1 Modu	40-43	Alarm Gnlğ: Voltaj	99-55	PC Hata Ayıklama Dizini
32-9*	Geliştirme	36-01	Terminal X49/3 Modu	40-44	Alarm Gnlğ: DC Bara Voltajı	99-6*	Fan Güç Kartı Çihazı
32-90	Kaynakta Hata Ayıklama	36-02	Terminal X49/5 Modu	40-45	Alarm Gnlğ: Control Word	99-60	FPC Hata Ayıklama Seçimi
34-3**	MCO Veri Okumaları	36-03	Terminal X49/7 Modu	40-46	Alarm Gnlğ: Durum Word	99-61	FPC Hata Ayıklama 0
34-0*	PCD Yazma Par.	36-04	Terminal X49/9 Modu	43-3**	Birim Okumaları	99-62	FPC Hata Ayıklama 1
34-01	PCD 1 MCO'ya Yazma	36-05	Terminal X49/11 Modu	43-0*	Bileşen Durumu	99-63	FPC Hata Ayıklama 2
34-02	PCD 2 MCO'ya Yazma	36-1*	Analog Giriş X49/1	43-00	Bileşen Sıcaklığı	99-64	FPC Hata Ayıklama 3
34-03	PCD 3 MCO'ya Yazma	36-10	Terminal X49/1 Düşük Voltaj	43-01	Yardımcı Sıcaklık	99-65	FPC Hata Ayıklama 4
34-04	PCD 4 MCO'ya Yazma	36-11	Terminal X49/1 Düşük Akım	43-02	Bileşen Yazılım Kimliği	99-66	FPC Arka Kapa
34-05	PCD 5 MCO'ya Yazma	36-12	Terminal X49/1 Yüksek Voltaj	43-1*	Güç Kartı Durumu	99-9*	İç Değerler
34-06	PCD 6 MCO'ya Yazma	36-13	Terminal X49/1 Yüksek Akım	43-10	HS Sıc. ph.U	99-90	Mevcut seçenekler
34-07	PCD 7 MCO'ya Yazma	36-14	Term. X49/1 Düşük Ref./Gerib. Değer	43-11	HS Sıc.ph.V	99-90	Motor Power Internal
34-08	PCD 8 MCO'ya Yazma	36-15	Term. X49/1 Yüksek Ref./Gerib. Değer	43-12	HS Sıc. ph.W	99-91	Motor Voltage Internal
34-09	PCD 9 MCO'ya Yazma	36-16	Term. X49/1 Filtre Zaman Sabiti	43-13	PC Fani A Hızı	99-93	Motor Frequency Internal
34-10	PCD 10 MCO'ya Yazma	36-17	Term. X49/1 Yüklü Sifir	43-14	PC Fani B Hızı	99-94	Dengesizlik azaltma [%]
34-1*	PCD Okuma Par.	36-2*	Analog Giriş X49/3	43-15	PC Fani C Hızı	99-95	Sıcaklık azaltma [%]
34-21	PCD 1 MCO'dan Okuma	36-20	Terminal X49/3 Düşük Voltaj	43-2*	Fan Güç Kartı Durumu	99-96	Aşırı yük azaltma [%]
34-22	PCD 2 MCO'dan Okuma	36-21	Terminal X49/3 Düşük Akım	43-20	FPC Fani A Hızı		
34-23	PCD 3 MCO'dan Okuma	36-22	Terminal X49/3 Yüksek Voltaj	43-21	FPC Fani B Hızı		
34-24	PCD 4 MCO'dan Okuma	36-23	Terminal X49/3 Yüksek Akım	43-22	FPC Fani C Hızı		
34-25	PCD 5 MCO'dan Okuma	36-24	Term. X49/3 Düşük Ref./Gerib. Değer	43-23	FPC Fani D Hızı		
34-26	PCD 6 MCO'dan Okuma	36-25	Term. X49/3 Yüksek Ref./Gerib. Değer	43-24	FPC Fani E Hızı		
34-27	PCD 7 MCO'dan Okuma	36-26	Term. X49/3 Filtre Zaman Sabiti	43-25	FPC Fani F Hızı		
34-28	PCD 8 MCO'dan Okuma	36-27	Term. X49/3 Yüklü Sifir	99-0*	Geliştirme		
34-29	PCD 9 MCO'dan Okuma	36-3*	Analog Giriş X49/5	99-0*	DSP Hata Ayıklama		
34-30	PCD 10 MCO'dan Okuma	36-30	Terminal X49/5 Düşük Voltaj	99-00	DAC 1 seçimi		
35-0*	Sic. Giriş Modu	36-31	Terminal X49/5 Düşük Akım	99-01	DAC 2 seçimi		
35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	36-32	Terminal X49/5 Yüksek Voltaj	99-02	DAC 3 seçimi		
35-01	Term. X48/4 Giriş Türü	36-33	Terminal X49/5 Yüksek Akım	99-03	DAC 4 seçimi		
35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	36-34	Term. X49/5 Düşük Ref./Gerib. Değer	99-04	DAC 1 ölçeği		
35-03	Term. X48/7 Giriş Türü	36-35	Term. X49/5 Yüksek Ref./Gerib. Değer	99-05	DAC 2 ölçeği		
35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	36-36	Term. X49/5 Filtre Zaman Sabiti	99-06	DAC 3 ölçeği		
35-05	Term. X48/10 Giriş Türü	36-37	Term. X49/5 Yüklü Sifir	99-07	DAC 4 ölçeği		
35-06	Sıcaklık Sensörü Alarm Fonksiyonu	36-4*	Çıkış X49/7	99-08	Test param 1		
35-1*	Sic. Input X48/4	36-40	Terminal X49/7 Analog Çıkış	99-09	Test param 2		
35-14	Term. X48/4 Filtre Zaman Sabiti	36-41	Terminal X49/7 Dijital Çıkış	99-10	DAC Seçenek Yuvası		
35-15	Term. X48/4 Sıcaklık Monitor	36-42	Terminal X49/7 Min. Ölçeği	99-1*	Donanım Kontrolü		
35-16	Term. X48/4 Düşük Sıcaklık Sınır	36-43	Terminal X49/7 Maks. Ölçeği	99-11	RFI 2		
35-17	Term. X48/4 Yüksek Sıcaklık Sınır	36-44	Terminal X49/7 Bus Denetimi	99-1*	Yazılım Okumaları		
35-2*	Sic. Giriş X48/7	36-45	Terminal X49/7 Zaman Aşımı Ön Ayarı	99-12	Fan		
35-24	Term. X48/7 Filtre Zaman Sabiti	36-5*	Çıkış X49/9	99-13	Boşta kalma süresi		
35-25	Term. X48/7 Sıcaklık Monitor	36-50	Terminal X49/9 Analog Çıkış	99-14	Kuyruktaki Paramdb İstekleri		
35-26	Term. X48/7 Düşük Sıcaklık Sınır	36-51	Terminal X49/9 Dijital Çıkış	99-15	Çevirci Arzusunda İkincil Zamanlayıcı		
35-27	Term. X48/7 Yüksek Sıcaklık Sınır	36-52	Terminal X49/9 Min. Ölçeği	99-16	Akım Sensörleri Sayısı		
35-3*	Sic. Giriş X48/10	36-53	Terminal X49/9 Maks. Ölçeği	99-20	Fan Ktrl deltaT		
35-34	Term. X48/10 Filtre Zaman Sabiti	36-54	Terminal X49/9 Bus Denetimi	99-21	Fan Ktrl Tmean		
35-35	Term. X48/10 Sıcaklık Monitor	36-55	Terminal X49/9 Zaman Aşımı Ön Ayarı	99-22	Fan Ktrl NTC Knt		
35-36	Term. X48/10 Düşük Sıcaklık Sınır	36-6*	Çıkış X49/11	99-23	Fan Ktrl i-term		
		36-60	Terminal X49/11 Analog Çıkış	99-24	Redresör Akımı		

## Dizin

## A

AC şebeke.....	31
Ayrıca bkz. Şebeke	
ADN Uyumluluğu.....	4
Ağırlık.....	7
Akım	
Giriş.....	66
Sınır.....	95
Akım ölçekleme kartı.....	86
Alarmlar	
Kayıt.....	14, 93
Liste.....	84
Uyarı.....	14, 83
Aletler.....	16
Ana menü.....	15
Anahtarlar	
A53 ve A54.....	103
A53/A54.....	66
Bus uçlandırması.....	65
Fren direnci sıcaklığı.....	66
Analog	
Çıkış teknik özellikleri.....	104
Giriş teknik özellikleri.....	103
Hız referansı için kablo tesisatı konfigürasyonu.....	72
Analog giriş/çıkış	
Açıklamalar ve varsayılan ayarları.....	64
Arıza günlüğü.....	14
Aşırı akım koruması.....	23
Aşırı voltaj.....	95
ATEX izleme.....	18
Auto on.....	14, 81
Ayaklık.....	20
Azaltma	
Teknik Özellikler.....	102

## B

Bağlantı kesme.....	66
Bağlantı kesme anahtarı.....	68
Bakım.....	17, 80
Başlatma/durdurma kablo tesisatı konfigürasyonu.....	73, 74
Bez plakası	
D1h boyutları.....	112
D2h boyutları.....	116
D5h boyutları.....	127
D6h boyutları.....	132
D7h boyutları.....	138
D8h boyutları.....	143
Tork gücü.....	108
Bölgesel ayarlar.....	70, 145
Boşluk ihtiyacı.....	18

## Boyutlar

D1h dış.....	109
D1h terminali.....	35
D2h dış.....	113
D2h terminali.....	37
D3h dış.....	117
D3h terminali.....	39
D4h dış.....	120
D4h terminali.....	41
D5h dış.....	123
D5h terminali.....	43
D6h dış.....	128
D6h terminali.....	47
D7h dış.....	133
D7h terminali.....	53
D8h dış.....	139
D8h terminali.....	57

Bükülü kablo uçları.....	23
Bus uçlandırma anahtarı.....	65

## Ç

Çıkış	
Teknik Özellikler.....	104

## D

D1h iç görünüm.....	9
D2h iç görünüm.....	10

## Darbe

Başlatma/durdurma için kablo konfigürasyonu.....	73
Giriş teknik özellikleri.....	103

Depolama.....	17
---------------	----

Deşarj süresi.....	5
--------------------	---

Devre kesiciler.....	67
----------------------	----

## Dijital

Çıkış teknik özellikleri.....	104
Giriş teknik özellikleri.....	103

## Dijital giriş/çıkış

Açıklamalar ve varsayılan ayarları.....	64
Dış alarm sıfırlama kablo tesisatı konfigürasyonu.....	74

## Dış boyutlar

D1h.....	109
D2h.....	113
D3h.....	117
D4h.....	120
D5h.....	123
D6h.....	128
D7h.....	133
D8h.....	139

Dönüştürücü.....	63
------------------	----

Durum mesajlarının tanımları.....	81
-----------------------------------	----

## E

Ek kaynaklar.....	4
-------------------	---

Elektrik özellikleri 200–240 V.....	97
-------------------------------------	----

Elektrik özellikleri 380–480 V.....	99
-------------------------------------	----

Elektriksel Özellikler 525-690 V.....	100
Elektronik termal röle (ETR).....	23
EMC.....	23, 24, 25
Enerji verimliliği sınıfı.....	102
<b>F</b>	
Fabrika varsayılan ayarlar.....	71
Fanlar	
Bakım.....	17
Uyarı.....	92
Faz kaybı.....	84
Fieldbus.....	63
Filtre.....	17
Fren	
Direnç.....	84
Durum mesajı.....	81
Terminal tork gücü.....	108
Fren rezistörü	
Elektrik tesisatı.....	66
Kablo tesisatı şeması.....	26
Uyarı.....	87
<b>G</b>	
Galvanik izolasyon.....	104
Gazlar.....	17
Geri dönüşüm.....	4
Gezinme tuşları.....	14, 68
Giriş	
Güç.....	27
Voltaj.....	68
Giriş teknik özellikleri.....	103
Gösterge ışıkları.....	84
Güç	
Bağlantı.....	23
Dereceler.....	96, 98, 100
Kaçak.....	27
Kayıplar.....	96, 98, 100
Teknik Özellikler.....	96, 98
Güç kartı	
Uyarı.....	91
Güvenlik yönergeleri.....	23
<b>H</b>	
Hand on.....	14, 81
Hızı	
Hız artırma/azaltma için kablo tesisatı konfigürasyonu.....	75
Hız referansı için kablo tesisatı konfigürasyonu.....	74, 75
Hızlı menü.....	14

**I**

Isı alıcı

Alarm.....	89
Aşırı sıcaklık alarm limiti.....	96, 98
Erişim.....	126, 131, 136, 142
Erişim paneli tork gücü.....	108
Temizleme.....	17

Isıtıcı

Elektrik tesisatı.....	66
Kablo tesisatı şeması.....	26
Kullanım.....	17

**İ**

İstenmeyen başlatma.....	5, 80
--------------------------	-------

**K**

Kablo tesisatı kontrol terminaleri.....	64
---	----

Kablo tesisatı şeması

Birinci pompa alternasyonu.....	78
Kademeli dntlyc.....	77
Sabit değişken hız pompası.....	78
Sürücü.....	26
Tipik uygulama örnekleri.....	72

Kademeli dntlyc

Kablo tesisatı şeması.....	77
----------------------------	----

Kaldırma.....	16, 19
---------------	--------

Kalifiye Personel.....	5
------------------------	---

Kapı açıklığı.....	112, 116, 127, 132, 138, 143
--------------------	------------------------------

Kapı/panel kapağı

Tork gücü.....	108
----------------	-----

Kargolama boyutları.....	7
--------------------------	---

Kilitleme aygıtı.....	65
-----------------------	----

Kısa devre.....	86
-----------------	----

Kısa devre akımı oranı.....	107
-----------------------------	-----

Kısaltmalar.....	144
------------------	-----

Kodlayıcı.....	70
----------------	----

Kondansatör depolaması.....	17
-----------------------------	----

Kontrol

Elektrik tesisatı.....	27
Karakteristikler.....	105

Kontrol girişi/çıkışı

Açıklamalar ve varsayılan ayarları.....	63
---	----

Kontrol kartı

Aşırı sıcaklık alarm limiti.....	96, 98
RS485 teknik özellikleri.....	104
Teknik Özellikler.....	105
Uyarı.....	90

Kontrol rafı.....	11
-------------------	----

Kontrol telleri.....	63, 64, 67
----------------------	------------

Koruma			
Bükülü uçlar.....	23		
Kelepçeler.....	23		
Şebeke.....	6		
Kurulum			
Başlatma.....	70, 71		
Elektriksel.....	23		
EMC-uyumlu.....	25		
Gerekli araçlar.....	16		
Hızlı kurulum.....	69		
Kalifiye Personel.....	5		
Kontrol listesi.....	67		
Kurulum.....	14, 18, 19, 20, 22		
Kurulum ortamı.....	17		
L			
LCP			
Ekran.....	14		
Gösterge ışıkları.....	14		
Menü.....	14		
Sorun giderme.....	94		
M			
Manuel			
Sürüm numarası.....	4		
MCT 10.....	69		
MCT 10 Kurulum Yazılımı.....	69		
Menü			
Açıklamaları.....	14		
Tuşlar.....	14		
Montaj.....	18, 19, 22		
Motor			
Aşırı ısınma.....	85		
Bağlantı.....	29		
Çıkış teknik özellikleri.....	102		
Güç.....	27		
İstenmeyen motor dönüşü.....	6		
Kablo.....	23, 29		
Kablo tesisatı şeması.....	26		
Kurulum.....	15		
Rotasyon.....	70		
Sınıf koruması.....	18		
Sorun giderme.....	94, 95		
Terminal tork gücü.....	108		
Termistor kablo tesisatı konfigürasyonu.....	76		
Uyarı.....	85, 87		
Veri.....	95		
N			
Nem.....	17		
O			
Oluşturma			
Açıklık.....	109, 113, 123, 128, 133, 139		
Blendajlı.....	24		
Her faz için maksimum sayı ve boyut.....	96, 98		
Kablo uzunlukları ve kesitleri.....	102		
Kurulum uyarısı.....	23		
Teknik Özellikler.....	96, 98, 100, 102		
Yönlendirme.....	63, 67		
Onaylar ve sertifikalar.....	4		
Opsiyonel donanım.....	65, 68		
Ortam.....	102		
Ortam koşulları			
Teknik Özellikler.....	102		
Otomatik enerji optimizasyonu.....	69		
Otomatik motor adaptasyonu (AMA)			
Kablo tesisatı konfigürasyonu.....	72		
Uyarı.....	90		
Yapılandırma.....	69		
Ö			
Özellikler, elektriksel.....	96, 98, 100		
P			
Parametreler.....	14, 70, 145		
Parazit			
EMC.....	24		
Radyo.....	7		
Patlama geçişi.....	27		
Patlayıcı atmosfer.....	18		
PELV.....	104		
Periyodik şekillendirme.....	17		
Plaka.....	16		
Potansiyel eşitleme.....	27		
Potansiyometre.....	64, 74, 75		
Programlama.....	14		
R			
Rampa-aşağı süresi.....	95		
Rampa-yukarı süresi.....	95		
Reak			
Terminal boyutları.....	34		
Terminaller.....	12, 33, 40, 42		
Reak.....	33		
Ayrıca bkz. <i>Reaktif</i>			
Reaktif.....	7		
Reaktif			
Terminal tork gücü.....	108		
Referans			
Hız girişi.....	72, 73		

Reset.....	14, 83
RFL.....	31
Röle	
Teknik Özellikler.....	104
Rotor	
Uyarı.....	92
RS485	
Kablo tesisatı konfigürasyonu.....	75
Kablo tesisatı şeması.....	26
Terminal açıklaması.....	63
Yapılandırma.....	65
Rüzgar enerjisi üretimi.....	6
<b>S</b>	
Safe Torque Off	
Elektrik tesisatı.....	66
Kablo tesisatı konfigürasyonu.....	73
Kablo tesisatı şeması.....	26
Terminal yeri.....	64
Uyarı.....	91
<b>Ş</b>	
Şebeke	
Besleme teknik özellikleri.....	101
Terminal tork gücü.....	108
Uyarı.....	88
Zırh.....	6
<b>S</b>	
Seri iletişim	
Açıklamalar ve varsayılan ayarları.....	63
Kapak tork gücü.....	108
Servis.....	80
Sıcaklık.....	17
Sıfırla.....	91
Sigortalar	
Aşırı akım koruması.....	23
Ön başlatma kontrol listesi.....	67
Sorun giderme.....	95
Teknik Özellikler.....	106
Sızıntı akımı.....	6, 27
Smart logic control	
Kablo tesisatı konfigürasyonu.....	78
Soğutma	
Kontrol listesi.....	67
Toz uyarısı.....	17
Soğutma.....	18
Soğutma Bloğu	
Uyarı.....	91
Sorun giderme	
LCP.....	94
Motor.....	94, 95
Şebeke.....	95
Sigortalar.....	95
Uyarılar ve Alarmlar.....	84

Sürücü	
Açıklama.....	7
Başlatma.....	71
Durum.....	81
Kaldırma.....	19
<b>T</b>	
Tanımlar	
Durum mesajları.....	81
Tel boyutu.....	29
Termal koruma.....	4
Terminal boyutları	
D1h.....	35
D2h.....	37
D3h.....	39
D4h.....	41
D5h.....	43
D6h.....	47
D7h.....	53
D8h.....	57
Terminaler	
Analog giriş/çıkış.....	64
Dijital giriş/çıkış.....	64
Kontrol konumları.....	63
Seri iletişim.....	63
Terminal 37.....	64, 65
Termistör	
Kablo tesisatı konfigürasyonu.....	76
Kablo yönlendirme.....	63
Terminal yeri.....	64
Uyarı.....	91
Toprak	
İzole şebeke.....	31
Kayan delta.....	31
Kontrol listesi.....	67
Terminal tork gücü.....	108
Topraklama.....	29
Topraklı delta.....	31
Uyarı.....	89
Topraklama kablosu.....	27
Tork	
Karakteristik.....	102
Limit.....	85
Sınır.....	95
Tutucu gücü.....	108
<b>U</b>	
UL sertifikası.....	4
USB	
Teknik Özellikler.....	105
Uyarılar	
Liste.....	84
Uyarı.....	14, 83
Uyku modu.....	82



## V

## Verimlilik

Teknik Özellikler..... 96, 98, 100

## Voltaj

Dengesizlik..... 84

Giriş..... 66

## Y

Yangın modu..... 92

Yardımcı kontaklar..... 66

Yazılım sürüm numarası..... 4

Yerel denetim paneli (LCP)..... 13

Yetkili personel..... 5

Yoğunlaşma..... 17

Yok etme yönergesi..... 4

## Yük paylaşımı

Kablo tesisatı şeması..... 26

Terminal boyutları..... 34

Terminal tork gücü..... 108

Terminaller..... 12, 33

Uyarı..... 5, 88

Yük paylaşımı..... 7, 33

Yüksek voltaj..... 87, 88

Yüksek voltaj uyarısı..... 5



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

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

