

# Kullanım Kılavuzu

## VLT<sup>®</sup> AutomationDrive FC 302

315–710 kW, Muhafaza Boyutu E





## İçindekiler

<b>1 Giriş</b>	<b>3</b>
1.1 Kılavuzun Amacı	3
1.2 Ek Kaynaklar	3
1.3 Kılavuz ve Yazılım Sürümü	3
1.4 Onaylar ve Sertifikalar	3
1.5 Elden Çıkarma	3
<b>2 Güvenlik</b>	<b>4</b>
2.1 Güvenlik Sembolleri	4
2.2 Kalifiye Personel	4
2.3 Güvenlik Önlemleri	4
<b>3 Ürüne Genel Bakış</b>	<b>6</b>
3.1 Amaçlanan Kullanım	6
3.2 Güç Değerleri, Ağırlıklar ve Boyutlar	6
3.3 E1h/E2h Muhafazasının İç Görünümü	7
3.4 E3h/E4h Muhafazasının İç Görünümü	8
3.5 Kontrol Rafı	9
3.6 Yerel Denetim Panosu (LCP)	10
<b>4 Mekanik Tesisat</b>	<b>12</b>
4.1 Birlikte verilen öğeler	12
4.2 Gerekli Araçlar	12
4.3 Depolama	12
4.4 İşletim Ortamı	13
4.5 Montaj ve Soğutma Gereklilikleri	14
4.6 Birimin kaldırılması	14
4.7 E1h/E2h Mekanik Tesisat	15
4.8 E3h/E4h Mekanik Tesisat	17
<b>5 Elektrik Tesisatı</b>	<b>20</b>
5.1 Güvenlik Yönergeleri	20
5.2 EMC Uyumlu Kurulum	20
5.3 Kablo Şeması	23
5.4 Motoru Bağlama	24
5.5 AC Şebekesini Bağlama	26
5.6 Toprağa Bağlantı	28
5.7 Terminal Boyutları	30
5.8 Kontrol Telleri	40
5.9 Ön başlatma Kontrol Listesi	45

<b>6 Kullanıma Alma</b>	46
6.1 Güvenlik Yönergeleri	46
6.2 Güç Verme İşlemi	46
6.3 LCP Menüsü	47
6.4 Sürücüyü Programlama	47
6.5 Sistemi Başlatmadan Önce Test Etme	51
6.6 Sistem Başlatma	52
6.7 Parametre Ayarları	52
<b>7 Kablo Tesisatı Yapılandırma Örnekleri</b>	54
7.1 Açık çevrim Hız Denetimi için Kablo Tesisatı	54
7.2 Başlatma/Durdurma için Kablo Tesisatı	55
7.3 Dış Alarm Resetleme için Kablo Tesisatı	56
7.4 Motor Termistörü için Kablo Tesisatı	57
7.5 Reaktif için Kablo Tesisatı	57
<b>8 Bakım, Tanı ve Sorun Giderme</b>	58
8.1 Bakım ve Servis	58
8.2 Isı Alıcı Erişim Panosu	58
8.3 Durum Mesajları	59
8.4 Uyarı ve Alarm Türleri	61
8.5 Uyarı ve Alarm Listesi	62
8.6 Sorun giderme	70
<b>9 Teknik Özellikler</b>	73
9.1 Elektriksel Veri	73
9.2 Şebeke Besleme	77
9.3 Motor Çıkışı ve Motor Verileri	77
9.4 Ortam Koşulları	77
9.5 Kablo Spesifikasyonları	78
9.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi	78
9.7 Sigortalar	81
9.8 Muhafaza Boyutları	82
9.9 Muhafaza Hava Akışı	98
9.10 Tutucu Tork Güçleri	99
<b>10 Ek</b>	100
10.1 Kısaltmalar ve Kurallar	100
10.2 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları	101
10.3 Parametre Menü Yapısı	101
<b>Dizin</b>	107

# 1 Giriş

## 1.1 Kılavuzun Amacı

Bu çalıştırma kılavuzu E (E1h, E2h, E3h ve E4h) muhafaza boyutlarındaki VLT® sürücülerin 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 E1h-E4h sürücü işlevlerini ve programlamayı anlamak için başka kaynaklar mevcuttur.

- *VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 Programlama Kılavuzu*, parametrelerle çalışmaya ilişkin daha çok ayrıntı ve uygulama örneği sağlamaktadır.
- *VLT® AutomationDrive FC 300, 90–1200 kW Dizayn Kılavuzu* otomasyon uygulamaları için motor kontrol sistemlerinin tasarlanması adına ayrıntılı yeterlilik ve işlevsellik sağlar.
- *Safe Torque Off Kullanma Kılavuzu* Safe Torque Off işlevi için detaylı teknik özellikleri, gereklilikleri ve kurulum talimatlarını sağlamaktadır.

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
MG38A1xx	İlk sürüm	7.51

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 T7 (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!**

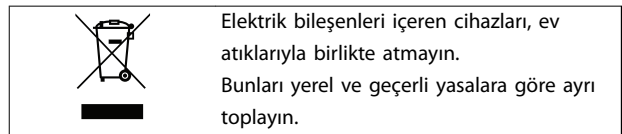
#### **ÇIKIŞ FREKANSI KONUSUNDA BELİRLENEN KISITLAMALAR**

Yazılım sürüm 6.72'den itibaren, ihracat denetim düzenlemeleri nedeniyle sürücünün çıkış frekansı 590 Hz ile sınırlandırılmıştır. Yazılım sürümleri 6.xx de çıkış frekansını 590 Hz ile sınırlamaktadır, ancak bu sürümler düşürülemede veya yükseltilememektedir.

### 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

## 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 ehliyetli personelin bu ekipmanı kurmasına ve çalıştırmasına izin verilir.

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

## 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 komutu, LCP ya da LOP'tan bir giriş referans sinyali ile, MCT 10 Kurulum Yazılımı kullanılarak 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 40 dakika kadar beklenmemesi, ölüme veya ciddi yaralanmaya neden olabilir.

- Motoru durdurun.
- AC şebekesinin ve uzak DC bağlantılı beslemelerinin (pil yedekleri, UPS ve diğer sürücülere DC bağlantıları dahil) bağlantısını kesin.
- Motor bağlantısını kesin veya kilitleyin.
- 40 dakika kadar kapasitörlerin tamamen deşarj olmasını bekleyin.
- 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.

**⚠ 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.

**⚠ 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.

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

IP21/IP 54 (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 Lexan kapağıdır.

## 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.

Sürücünün, endüstriyel ve ticari ortamlarda yerel yasalara ve standartlara göre kullanılmasına izin verilmiştir. 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 9 Teknik Özellikler* bölümünde belirtilen koşullara uyumluluktan emin olun.

### 3.2 Güç Değerleri, Ağırlıklar ve Boyutlar

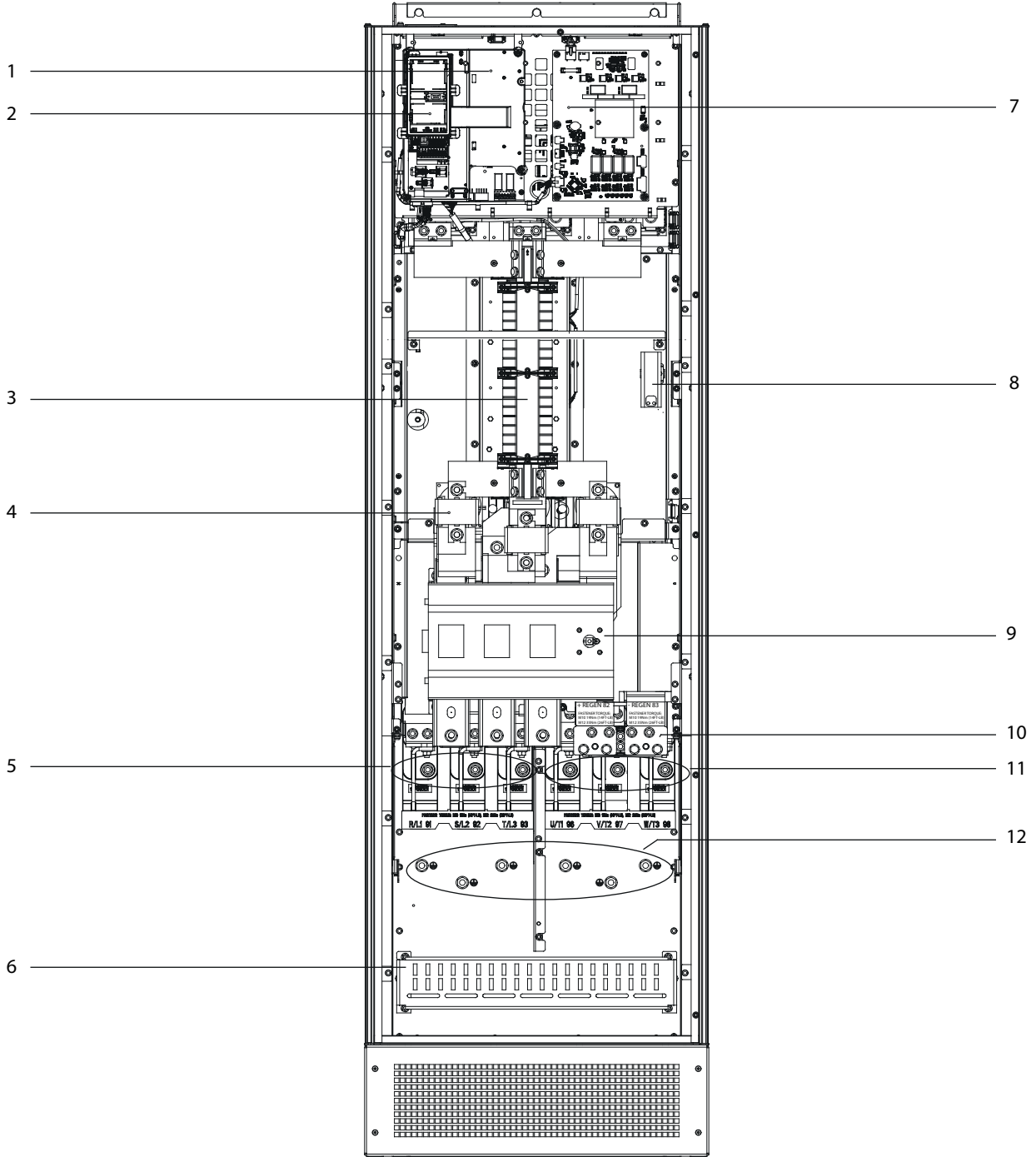
Tablo 3.1 standart konfigürasyonlar için boyutlar sağlar. İsteğe bağlı konfigürasyonlar hakkında boyutlar için, bkz. *bölüm 9.8 Muhafaza Boyutları*.

Muhafaza boyutu	E1h	E2h	E3h	E4h
380–500 V'de [kW (hp)] nominal güç	315–400 (450–550)	450–500 (600–650)	315–400 (450–550)	450–500 (600–650)
525–690 V'de [kW (hp)] nominal güç	355–560 (400–600)	630–710 (650–950)	355–560 (400–600)	630–710 (650–950)
Muhafaza koruması oranı	IP21/Type 1 IP54/Tip 12	IP21/Type 1 IP54/Tip 12	IP20/ Şasi	IP 20/ Şasi
<b>Birim boyutları</b>				
Yükseklik [mm (in)]	2043 (80.4)	2043 (80.4)	1578 (62.1)	1578 (62.1)
Genişlik [mm (inç)]	602 (23.7)	698 (27.5)	506 (19.9)	604 (23.89)
Derinlik [mm (inç)]	513 (20.2)	513 (20.2)	482 (19.0)	482 (19.0)
Ağırlık [kg (lb)]	295 (650)	318 (700)	272 (600)	295 (650)
<b>Kargolama boyutları</b>				
Yükseklik [mm (in)]	768 (30.2)	768 (30.2)	746 (29.4)	746 (29.4)
Genişlik [mm (inç)]	2191 (86.3)	2191 (86.3)	1759 (69.3)	1759 (69.3)
Derinlik [mm (inç)]	870 (34.3)	870 (34.3)	794 (31.3)	794 (31.3)
Ağırlık [kg (lb)]	–	–	–	–

Tablo 3.1 Muhafaza Güç Değerleri ve Boyutlar



## 3.3 E1h/E2h Muhafazasının İç Görünümü



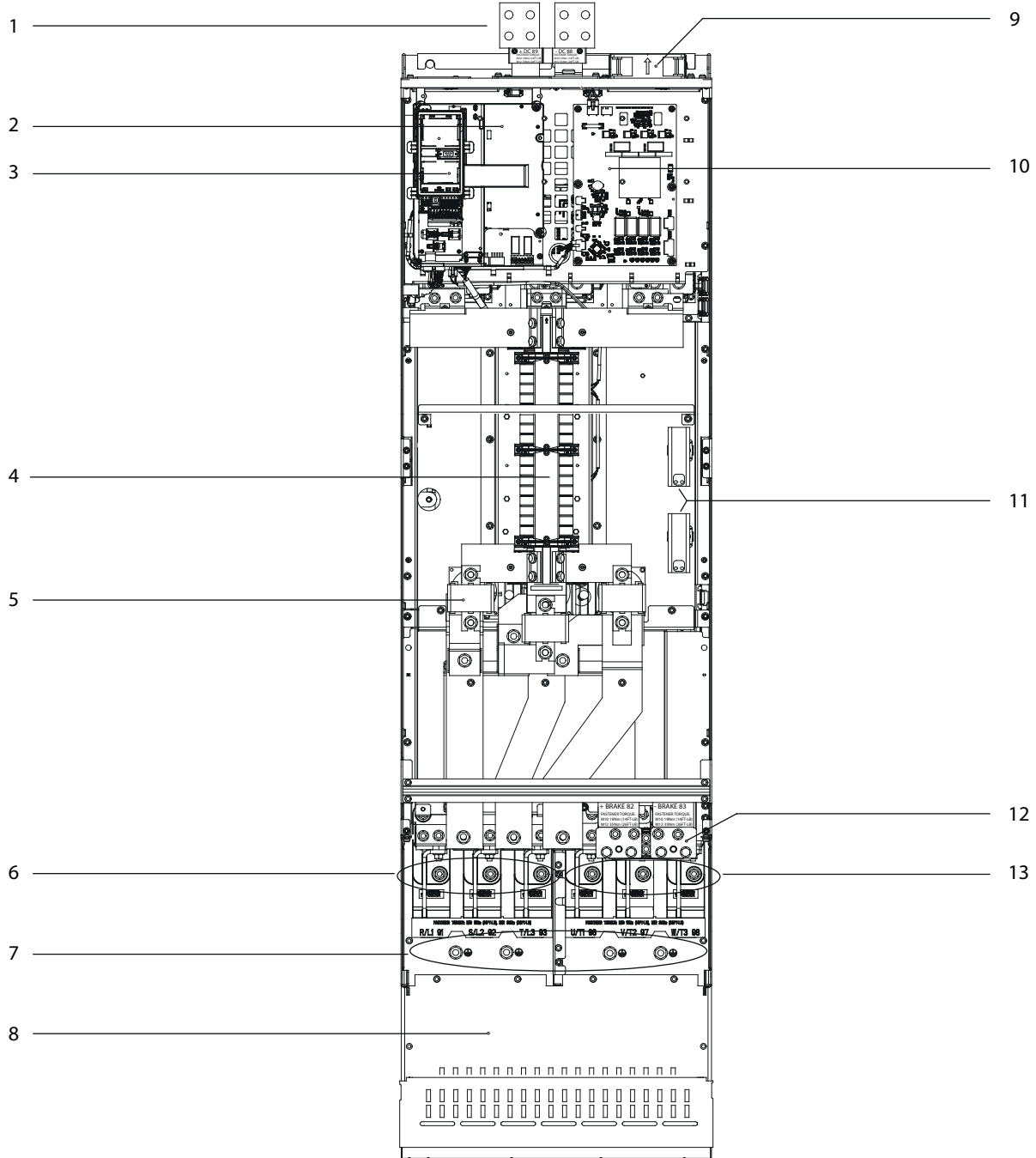
130BF206.11

3

1	Kontrol rafı (bkz. Çizim 3.3)	7	Fan güç kartı
2	Yerel kontrol paneli (LCP) yuvası	8	Mekan ısıtıcısı (isteğe bağlı)
3	RFI filtresi (isteğe bağlı)	9	Şebeke bağlantısını kesme (isteğe bağlı)
4	Şebeke sigortaları (UL Uyumluluğu için gereklidir ya da isteğe bağlıdır)	10	Fren/reaktif terminalleri (isteğe bağlı)
5	Şebeke terminalleri	11	Motor terminalleri
6	RFI kalkını sonlandırma	12	Topraklama terminalleri

Çizim 3.1 E1h Muhafazasının İç Görünümü (E2h Muhafazası Benzerdir)

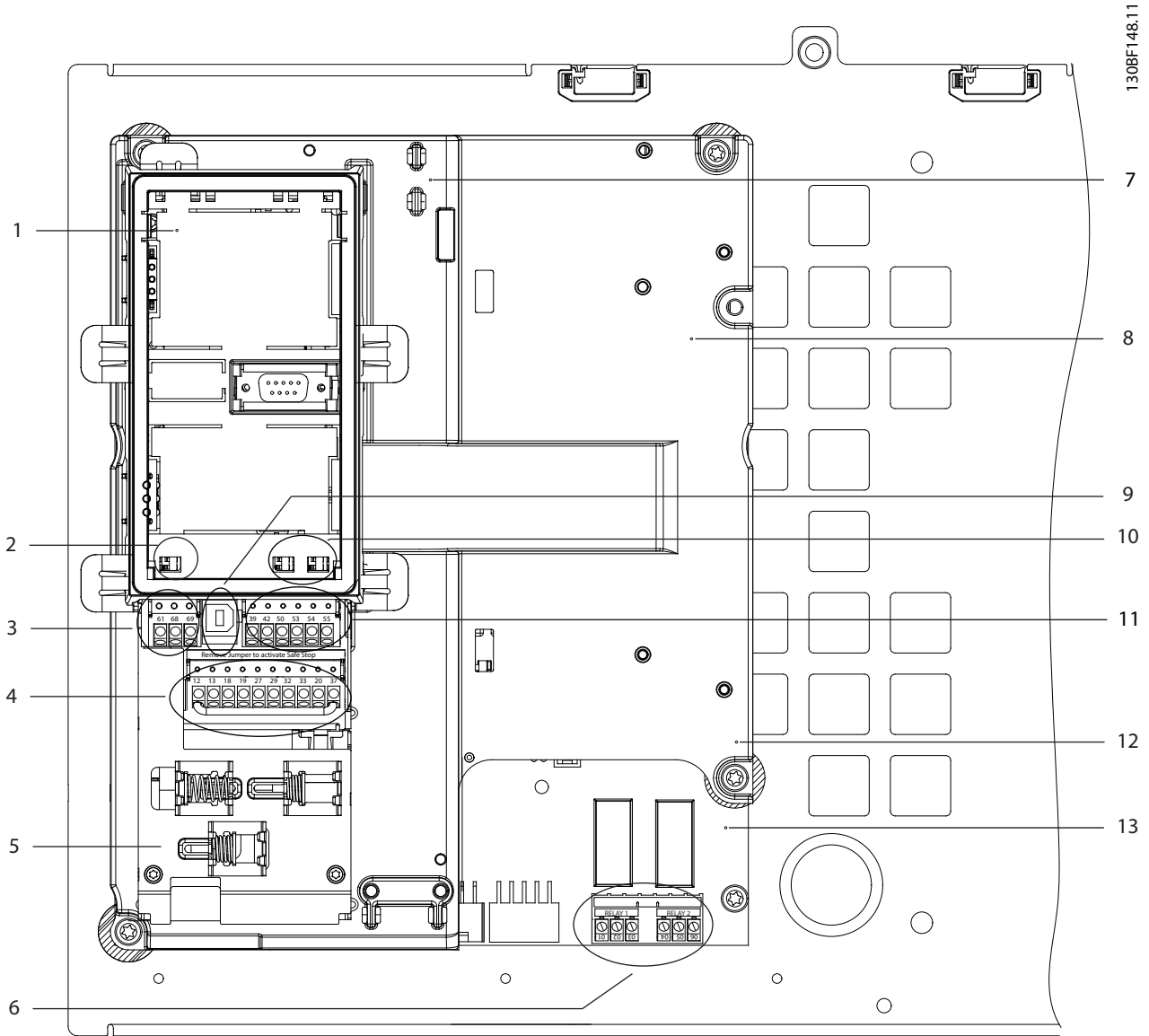
3.4 E3h/E4h Muhafazasının İç Görünümü



1	Yük paylaşımı/reaktif terminaler (isteğe bağlı)	8	RFI kalkını sonlandırma (isteğe bağlı, ancak RFI filtresi sipariş edildiğinde standart)
2	Kontrol rafı (bkz. Çizim 3.3)	9	Fanlar (muhafazanın ön bölümünü soğutmak için kullanılır)
3	Yerel kontrol paneli (LCP) yuvası	10	Fan güç kartı
4	RFI filtresi (isteğe bağlı)	11	Mekan ısıtıcısı (isteğe bağlı)
5	Şebeke sigortaları (isteğe bağlı)	12	Fren terminalleri (isteğe bağlı)
6	Şebeke terminalleri	13	Motor terminalleri
7	Topraklama terminalleri	-	-

Çizim 3.2 E3h Muhafazasının İç Görünümü (E4h Muhafazası Benzerdir)

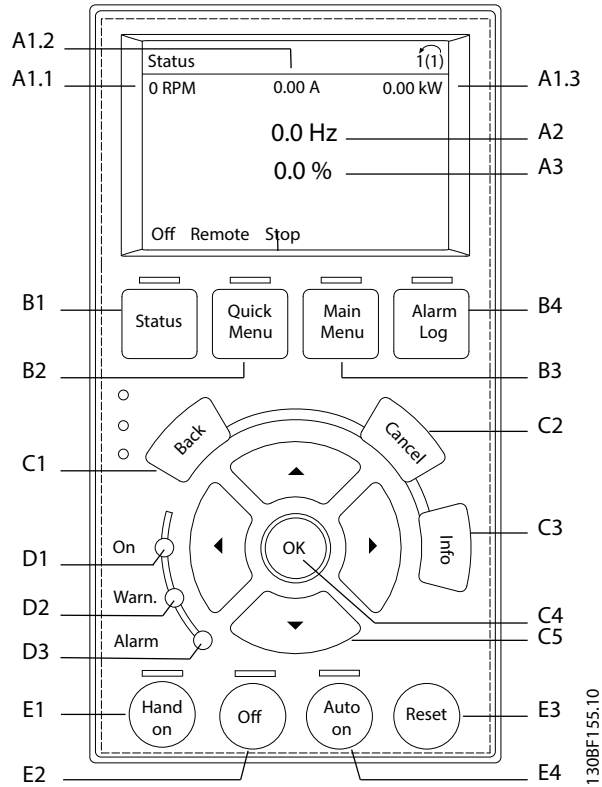
### 3.5 Kontrol Rafı



1	LCP kafes (LCP gösterilmiyor)	8	Kontrol rafı
2	Bus terminali anahtarı (bkz. bölüm 5.8.5 RS485 Seri İletişim Konfigürasyonu)	9	USB bağlantı noktası
3	Seri iletişim terminalleri (bkz. Tablo 5.1)	10	Analog giriş anahtarları A53/A54 (bkz. bölüm 5.8.10 Voltaj/Akım Giriş Sinyali Seçimi)
4	Dijital giriş/çıkış terminalleri (bkz. Tablo 5.2)	11	Analog giriş/çıkış terminalleri (bkz. Tablo 5.3)
5	Kablo/EMC kelepçeleri	12	Fren direnci terminalleri 104-106 (kontrol rafının altındaki güç kartında)
6	Röle 1 ve Röle 2 (bkz. Çizim 5.19)	13	Güç kart (kontrol rafının altında)
7	Kontrol kartı (LCP ve kontrol terminallerinin altında)	-	-

Çizim 3.3 Kontrol Rafının Görünümü

## 3.6 Yerel Denetim Panosu (LCP)



Çizim 3.4 Grafik Yerel Denetim Panosu (LCP)

## A. Ekran alanı

Her ekran okumasının ilişkili bir parametresi vardır. Bkz. Tablo 3.2. LCP üzerinde gösterilen bilgiler, belirli uygulamalar için özelleştirilebilir. Bkz. bölüm 6.3.1.2 Q1 Kişisel Menü.

Belirtme çizgisi	Parametre numarası	Varsayılan ayar
A1.1	0-20	Hız [RPM]
A1.2	0-21	Motor Akımı [A]
A1.3	0-22	Güç [kW]
A2	0-23	Frekans [Hz]
A3	0-24	Referans [%]

Tablo 3.2 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	Fonksiyon
B1	Durum	Kullanım bilgilerini görüntüler.
B2	Hızlı Menü	İlk kurulum talimatları için parametrelere erişim izni verir. Ayrıca detaylı uygulama adımları sağlar. Bkz. bölüm 6.3.1.1 Hızlı Menü Modu.
B3	Ana Menü	Tüm parametrelere erişim sağlar. Bkz. bölüm 6.3.1.7 Ana Menü Modu.
B4	Alarm Günlüğü	Güncel uyarıların listesini ve son 10 alarmı gösterir.

Tablo 3.3 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	Fonksiyon
C1	Geri	Menü yapısında önceki adıma veya listeye döner.
C2	Cancel	Ekran modu değiştirilmediği sürece son değişikliği veya komutu iptal eder.
C3	Bilgi	Gösterilen işlevin tanımını gösterir.
C4	OK	Parametre gruplarına erişim sağlar veya bir seçeneği etkinleştirir.
C5	▲ ▼ ◀ ▶	Menüdeki öğeler arasında gezinme sağlar.

Tablo 3.4 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	Fonksiyon
D1	Açık	Yeşil	Sürücü şebeke voltajından veya 24 V harici beslemeden elektrik aldığı anda etkinleştirilir.
D2	Uyarı.	Sarı	Uyarı koşulları etkinleştğinde etkinleşir. Metin, sorunu tanımlayan ekran alanında görüntülenir.
D3	Alarm	Kırmızı	Arıza koşulu sırasında etkinleşir. Metin, sorunu tanımlayan ekran alanında görüntülenir.

Tablo 3.5 LCP Gösterge Işıkları

#### E. İşletim tuşları ve resetleme

İşletim tuşları yerel denetim panelinin altında bulunur.

Belirtme çizgisi	Tuş	Fonksiyon
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	Motora durdurur, fakat sürücüye giden gücü kesmez.
E3	Otomatik Açık	Kontrol terminalleri veya seri iletişim yoluyla harici bir başlatma komutuna yanıt verebilmek için sistemi uzaktan işletim moduna getirir.
E4	Reset	Bir arıza giderildikten sonra sürücüyü manuel olarak resetler.

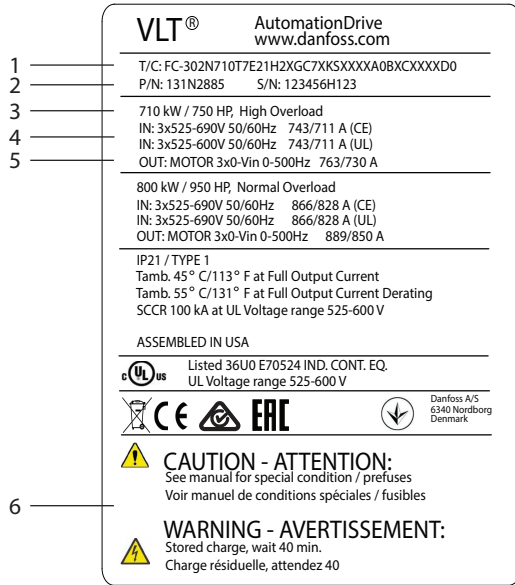
Tablo 3.6 LCP İşletim Tuşları ve Resetleme

## 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.
- Ambalaj ve sürücü üzerinde, nakliye sırasında uygun olmayan işlemlerden kaynaklanabilecek hasarları gözle kontrol edin. Nakliyeciden doğan her türlü hasar için herhangi bir iddiayı dosyalayın. Netleştirmek için hasarlı parçaları koruyun.



1	Tür kodu
2	Parça numarası ve seri numarası
3	Nominal güç
4	Giriş voltajı, frekansı ve akımı (düşük/yüksek voltajlarda)
5	Çıkış voltajı, frekansı ve akımı (düşük/yüksek voltajlarda)
6	Deşarj süresi

Çizim 4.1 E2h Muhafaza için Ürün Plakası (Örnek)

### **DUYURU!**

İsim plakasının sürücüden sökülmesi garanti kapsamını geçersiz kılar.

### 4.2 Gerekli Araçlar

#### Alma/boşaltma

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

#### Kurulum

- 10 mm veya 12 mm matkap ucu ile delin.
- Şerit metre.
- Çeşitli ebatlarda yıldız ve düz tornavidalar.
- İlgili metrik soketlerle (7-17 mm) somun anahtarı.
- Somun anahtarı uzantıları.
- Tork sürücüleri (T25 ve T50).
- Boru hatları veya kablo rakorları için sac metal zımbası.
- Sürücünün ağırlığını taşımak için I-kirişi ve kancalar. Bkz. bölüm 3.2 Güç Değerleri, Ağırlıklar 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 9.4 Ortam Koşulları.

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

## 4.4 İşletim Ortamı

Havada nem, partikül ve aşındırıcı gaz olan ortamlarda donanımın IP/Tip değerinin kurulum ortamıyla eşleştirdiğinden emin olun. Ortam koşullarına ilişkin teknik özellikler için bkz. *bölüm 9.4 Ortam Koşulları*.

### **DUYURU!**

#### YOĞUNLAŞMA

Nem elektronik bileşenlerde yoğunlaşabilir ve kısa devreye neden olabilir. Donlanma yapacak alanlara kurulumdan kaçınin. 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 9.4 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 8 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. Fan pervanelerinde 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 artırır.

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 Termistör Kartı 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 Termistör Kartı MCB 112 seçeneği olan VLT® AutomationDrive birimleri potansiyel olarak patlayıcı atmosferler için PTB-sertifikalıdır.

## 4.5 Montaj ve Soğutma Gereklilikleri

### **DUYURU!**

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

#### Montaj gereklilikleri

- Birimi olabildiği kadar motorun yakınına koyun. Maksimum motor kablosu uzunluğu için bkz. *bölüm 9.5 Kablo Spesifikasyonları*.
- Birimi sağlam bir yüzeye monte ederek birimin stabilitesini sağlayın.
- E3h ve E4h muhafazaları monte edilebilir:
  - Panelin arka plakasına dikey olarak (normal kurulum).
  - Panelin arka plakasında dikey olarak baş aşağı. 1)
  - Arkasına yatay olarak panonun arka plakasına monte edilmiştir.<sup>1)</sup>
  - Yan tarafına yatay olarak panonun zeminine monte edilmiştir.<sup>1)</sup>
- Montaj yerinin kuvvetinin, birimin ağırlığını desteklediğinden emin olun.
- Doğru soğutma için birimin etrafında yeterli alan bulunduğundan emin olun. Bkz. *bölüm 9.9 Muhafaza Hava Akışı*.
- Kapağı açmak için yeterli erişim sağlayın.
- Alttan kablo girişi sağlayın.

1) Farklı kurulumlar için, fabrika ile iletişime geçin.

#### Soğutma için gerekenler

- Hava ile soğutma için üstten ve alttan açıklık sağlanır. Boşluk ihtiyacı: 225 mm (9 inç).
- Yeterli hava akımı oranı sağlayın. Bkz. *Tablo 4.1*.
- 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 *dizayn kılavuzuna* bakın.

Sürücü ısı alıcı soğutma havasını çıkaran arka kanal soğutma özelliğini kullanır. Isı alıcı soğutucu havası sürücünün arka kanalındaki ısının yaklaşık olarak %90'ını taşır. Panelden veya odadan arka kanal havasını şunları kullanarak yönlendirin:

- **Kanal ile soğutma**  
IP20/Şasi sürücüleri Rittal muhafazalara monte edildiğinde soğutucu soğutma havasını dışarı yönlendirebilen arka kanal soğutma setleri mevcuttur. Bu setlerin kullanılması panellerdeki ısıyı azaltır ve kapı fanlarının ayarlanabilmesini sağlar.

- **Arka duvardan soğutma**  
Birime üst ve alt kapakları takmak, arka kanal soğutma havasının odanın dışından havalandırılmasını sağlar.

### **DUYURU!**

E3h ve E4h muhafazaları (IP20 / Şasi) için, sürücünün arka kanalında bulunmayan ısıyı gidermek için muhafazada en az 1 kapı fanı gereklidir. Bu fan(lar), sürücünün içindeki diğer bileşenlerden kaynaklanan ek kayıpları da çıkarır. Uygun fan boyutunu seçmek için gereken toplam hava akışını hesaplayın.

Soğutucu üzerinde gerekli hava akışını sağlayın.

Çerçeve	Kapı fanı/üst fan [m <sup>3</sup> /hr (cfm)]	Isı alıcı fanı [m <sup>3</sup> /hr (cfm)]
E1h	510 (300)	994 (585)
E2h	552 (325)	1053-1206 (620-710)
E3h	595 (350)	994 (585)
E4h	629 (370)	1053-1206 (620-710)

Tablo 4.1 Hava Akışı Oranı

## 4.6 Birimin kaldırılması

Sürücüyü kaldırmak için her zaman özel kaldırma bölmelerini kullanın. Kaldırma deliklerinin bükülmesini önlemek için bir çubuk kullanın.

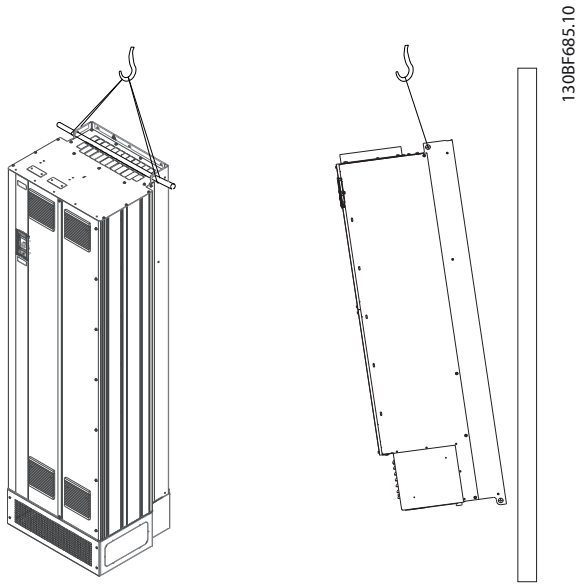
### **⚠ UYARI**

#### YARALANMA VEYA ÖLÜM RİSKİ

Yüksek ağırlık kaldırma için yerel emniyet kurallarına uyun. Tavsiyelere ve yerel güvenlik yönetmeliklerine uyulmaması ölüm veya ciddi yaralanmalarla sonuçlanabilir.

- Kaldırma ekipmanının düzgün çalışır durumda olduğundan emin olun.
- Farklı muhafaza tiplerinin ağırlıkları için bkz. *bölüm 3.2 Güç Değerleri, Ağırlıklar ve Boyutlar*.
- Çubuğun maksimum çapı: 20 mm (0,8 inç).
- Sürücünün üst kısmı ile kaldırma kablosu arasındaki açı: 60° veya daha büyük olmalıdır.





Çizim 4.2 Önerilen Kaldırma Yöntemi

## 4.7 E1h/E2h Mekanik Tesisat

E1h ve E2h muhafaza boyutları yalnızca zemin kurulumu içindir ve ayaklık ile bez plaka ile birlikte gönderilir. Doğru kurulum için ayaklık ve bez plakası takılmalıdır.

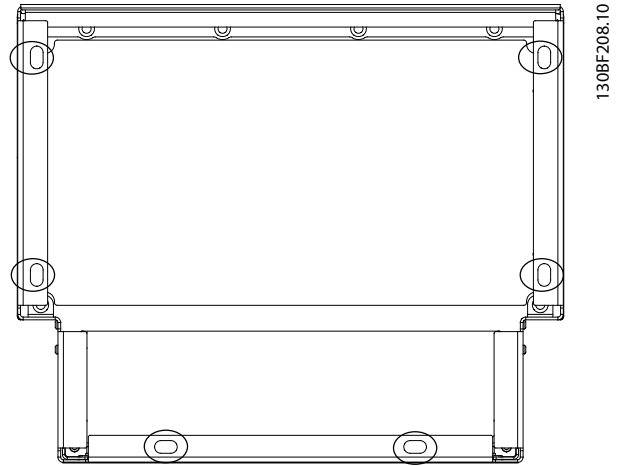
Ayaklık 200 mm (7,9 inç) olup önünde sürücünün güç bileşenlerini soğutmak için gereken hava akımını sağlayan bir açıklık bulunur.

Bez plakası, kapı fanı aracılığıyla sürücünün kontrol bileşenlerine soğutma havası ve IP21/Tip 1 veya IP54/Tip 12 koruma standardı sağlamak için gereklidir.

### 4.7.1 Ayaklığın Zemine Sabitlenmesi

Muhafazayı kurmadan önce ayaklık 6 tane cıvata kullanılarak zemine sabitlenmelidir.

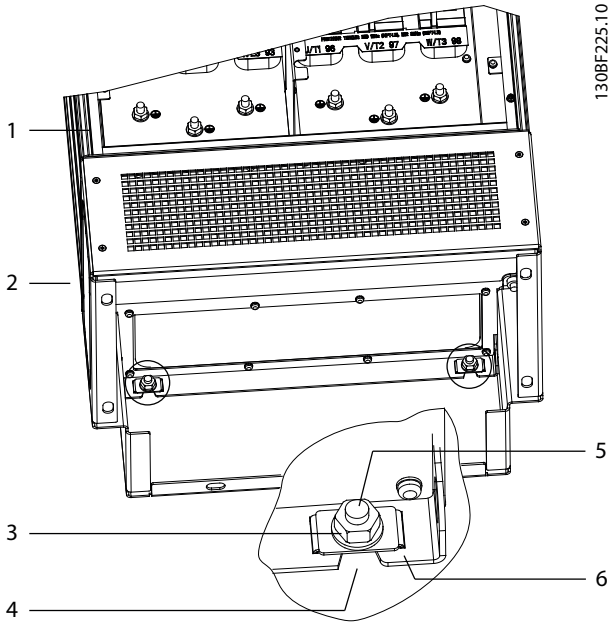
1. Çalışma koşulları ve kablo erişimini göz önünde bulundurarak birimin yerleşeceği doğru noktayı belirleyin.
2. Ayaklığın ön panelini çıkararak montaj deliklerine erişin.
3. Ayaklığı zemine kurun ve montaj delikleri üzerinden 6 tane cıvata kullanarak sabitleyin. Bkz. Çizim 4.3 içindeki çemberli alanlar.



Çizim 4.3 Zemine Montaj Noktaları için Ayaklık

### 4.7.2 E1h/E2h'yi Ayaklığa bağlama

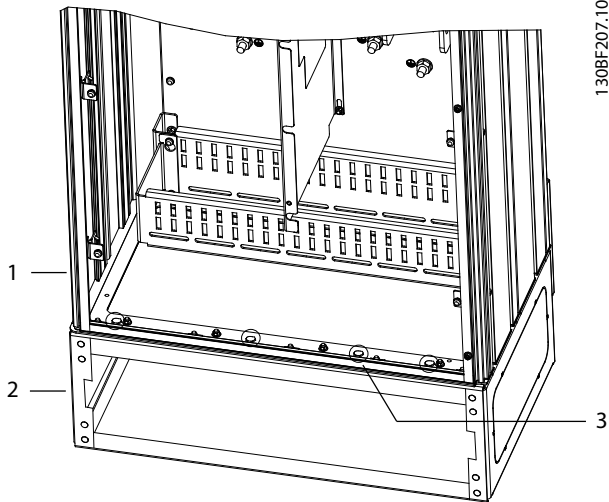
1. Sürücüyü kaldırın ve ayaklığın üzerine yerleştirin. Muhafazanın arka kısmındaki 2 oluklu deliğin içine giren 2 adet cıvata ayaklığın hemen arkasında bulunmaktadır. Sürücüyü cıvatalar yukarı veya aşağı gelecek şekilde yerleştirin. 2 M10 somun ve kilitleme dirsekleri ile gevşek şekilde sabitleyin. Bkz Çizim 4.4.
2. Hava boşaltımı için 225 mm (9 inç) üst boşluk bulunduğundan emin olun.
3. Birimin alt önündeki hava girişinin engellenmediğini doğrulayın.
4. Ayaklığın üst kısmının etrafında, muhafazayı 6 M10x30 tutturucu kullanarak sabitleyin. Bkz. Çizim 4.5. Tüm cıvatalar takılana kadar her cıvata gevşek bir biçimde sıkın.
5. Her bir cıvata bağlantısını sıkıca sabitleyin ve 19 Nm'ye (169 inç-libre) torklayın.
6. Muhafazanın arkasındaki 2 M10 somunlarını 19 Nm'ye (169 inç-libre) kadar torklayın.



130BF225.10

1	Muhafaza	4	Muhafaza içindeki oluklu delik
2	Ayaklık	5	Ayaklığın arkasındaki civata
3	M10 somun	6	Kilitleme braketi

Çizim 4.4 Muhafaza Arkasına Montaj Noktaları için Ayaklık



130BF207.10

1	Muhafaza	3	M10x30 bağlayıcılar (arka köşe civataları gösterilmiyor)
2	Ayaklık	-	-

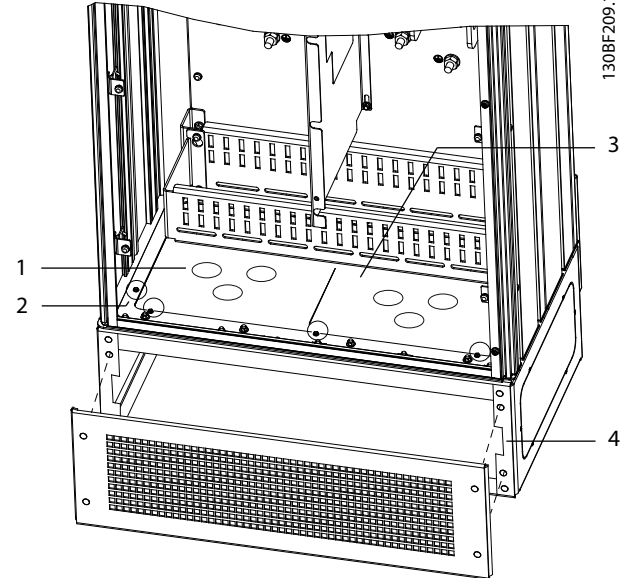
Çizim 4.5 Muhafaza Montaj Noktaları için Ayaklık

### 4.7.3 Kablo Açıklıkları Oluşturma

Bez plaka dış kenarında saplamaları olan sac metaldir. Bez plaka kablo giriş ve kablo sonlandırma noktaları sağlar ve IP21/IP54 (Tip 1/Tip 12) koruma gücü sağlamak için monte edilmelidir. Plaka, sürücü muhafazası ile ayaklık arasına yerleştirilir. Saplama yönüne bağlı olarak, plaka muhafazanın içinden veya ayaklığından takılabilir. Bez plakası boyutları için, bkz. bölüm 9.8.1 E1h Dış Boyutlar.

Aşağıdaki adımlar için bkz. Çizim 4.6.

1. Sac metal zımbası kullanarak bez plakasına kablo giriş delikleri açın.
2. Aşağıdaki yöntemlerin 1'ini kullanarak bez plakasını takın:
  - 2a Bez plakasını ayaklığa takmak için bez plakasını ayaklığın önündeki yuvaya (4) kaydırın.
  - 2b Bez plakasını muhafazaya takmak için, bez plakasını yuva açılan braketenin altına kayacak duruma gelene kadar açıldırın.
3. Bez plakasındaki saplamaları ayaklık içindeki deliklere hizalayın ve 10 M5 somunla (2) sabitleyin.
4. Her somunu 2,3 Nm'ye (20 in-lb) torklayın.



130BF209.10

1	Kablo giriş deliği	4	Ayaklık tabanındaki yuva
2	M5 somun	5	Ön kapak/ızgara
3	Bez plakası	-	-

Çizim 4.6 Bez Plaka Montajı

## 4.8 E3h/E4h Mekanik Tesisat

E3h ve E4h muhafaza boyutları duvara veya muhafaza içindeki montaj paneline montelenmek üzere tasarlanmıştır. Plastik bir bez plaka muhafazaya monte edilir. IP20/korumsal şasi birimindeki terminallere yanlışlıkla erişimi önlemek için tasarlanmıştır.

### **DUYURU!**

#### **Reaktif/Yük paylaşımı Seçeneği**

Muhafazanın üst kısmındaki maruz kalmış terminaller nedeniyle, reaktif/yük paylaşımı seçeneğine sahip birimler IP00 koruma sınıfına sahiptir.

### 4.8.1 E3h/E4h'yi Montaj Plakasına veya Duvara takma

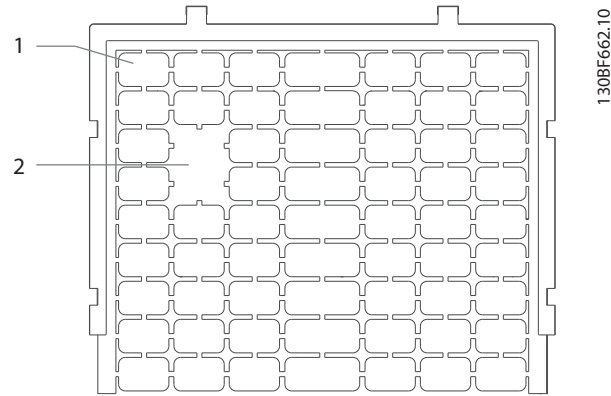
1. Muhafaza boyutuna göre montaj delikleri açın. Bkz. bölüm 9.8 Muhafaza Boyutları.
2. Sürücü muhafazasının üstünü montaj plakasına veya duvara sabitleyin.
3. Sürücü muhafazasının tabanını montaj plakasına veya duvara sabitleyin.

### 4.8.2 Kablo Açıklıkları Oluşturma

Bez plaka, sürücü muhafazasının alt parçasını kaplar ve IP20/Şasi koruma sınıfı sağlamak için monte edilmelidir. Bez plaka, terminallere kablo erişimi sağlamak için kesilebilen plastik karelerden oluşmaktadır. Bkz. Çizim 4.7.

1. Alt paneli ve terminal kapağını çıkarın. Bkz. Çizim 4.8.
  - 1a 4 adet T25 vidayı sökerek alt paneli sökün.
  - 1b Sürücünün alt kısmını terminal kapağının üst kısmına sabitleyen 5 adet T20 vidayı sökün ve terminal kapağını düz bir şekilde çekip çıkarın.
2. Motorun, şebekenin ve topraklama kablolarının boyutunu ve konumunu belirleyin. Konumlarını ve ölçülerini not edin.

3. Ölçüme ve kabloların konumuna bağlı olarak gerekli köşeleri keserek plastik bez plakada açıklıklar oluşturun.
4. Plastik bez plakayı (7) terminal kapağının alt raylarına kaydırın.
5. Tutucu noktaları (8) yuva açılan sürücü braketleri (6) üzerine oturana kadar terminal kapağının önünü aşağıya doğru eğin.
6. Terminal kapağının yan panellerinin dış kılavuzda (5) olduğundan emin olun.
7. Terminal kapağını yuva açılan sürücü braketine dayanıncaya kadar itin.
8. Sürücünün en altındaki tutucu delik terminaldeki anahtar deliğiyle (9) hizalanana kadar terminal kapağını yukarı doğru eğin. 2 adet T25 vidayla sabitleyin ve 2,3 Nm'ye (20 in-lb) torklayın.
9. Alt paneli 3 adet T25 vidayla sabitleyin ve 2,3 Nm'ye (20 in-lb) torklayın.

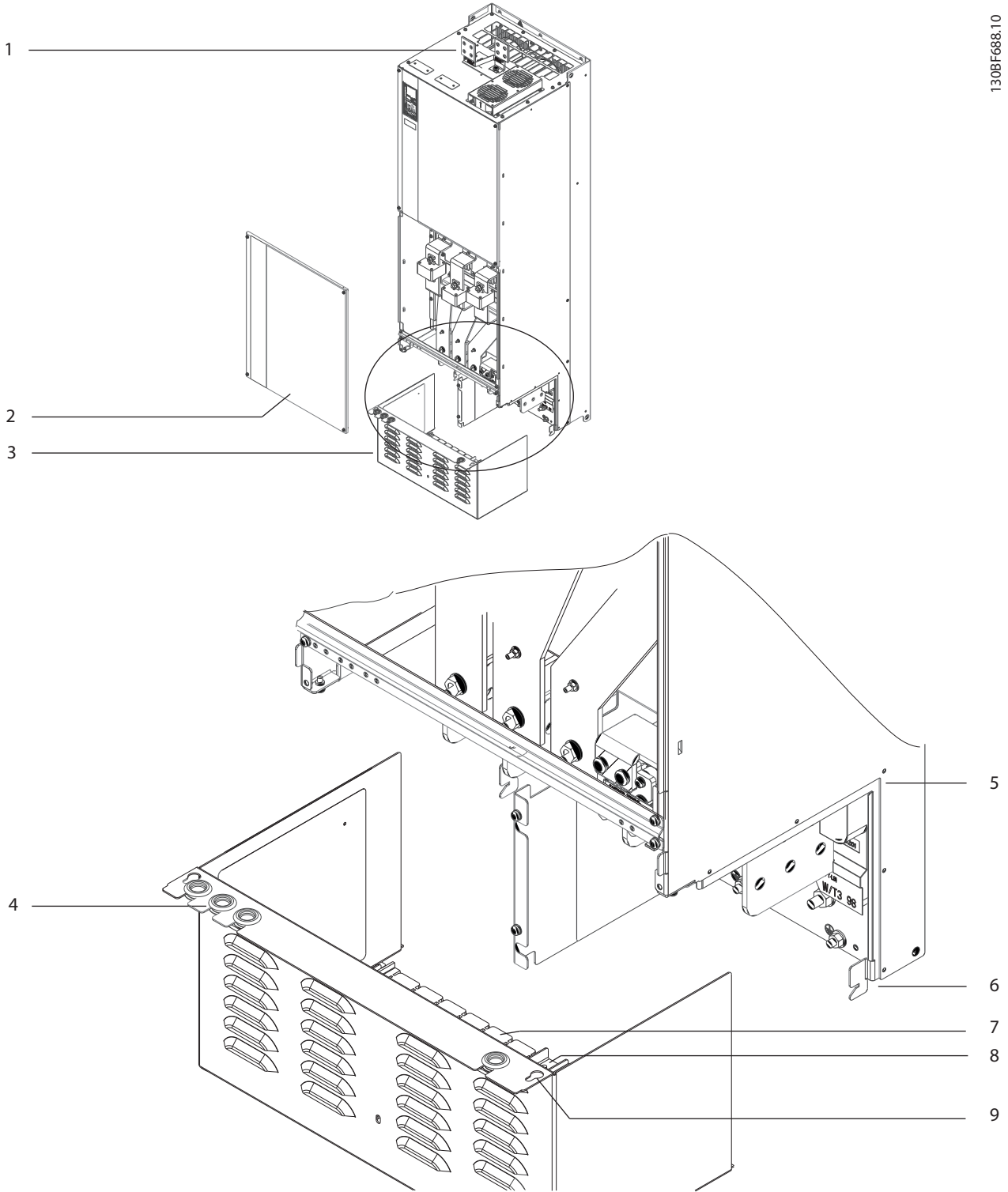


1	Plastik köie
2	Kablo erişimi için sökülen köşeler

Çizim 4.7 Plastik Bez Plakası

4

130BF688.10

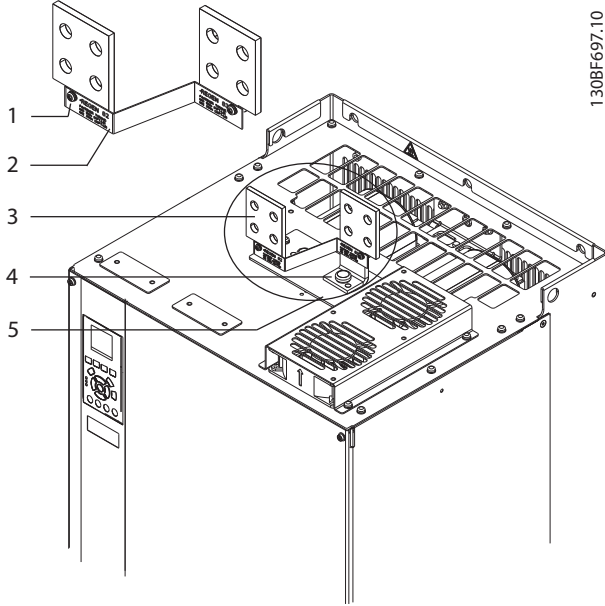


1	Yük paylaşımı/reaktif terminaller (isteğe bağlı)	6	Yuva açılan sürücü braket
2	Alt panel	7	Plastik bez plakası (monteli)
3	Terminal kapağı	8	Tutucu noktası
4	Kontrol telleri için rondela erişim deliği	9	Anahtar deliği açıklığı
5	Kılavuz	-	-

Çizim 4.8 Bez Plakasını ve Terminal Kapağını Monteleme

### 4.8.3 Yük paylaşımı/Reaktif Terminal Montajı

Sürücünün üstünde yer alan yük paylaşımı/reaktif terminaller nakliye sırasında hasarı önlemek için fabrikada takılmaz. Aşağıdaki adımlar için bkz. Çizim 4.9.



1	Etiket tutucu, M4
2	Etiket
3	Yük paylaşımı/reaktif terminal
4	Terminal tutucu, M10
5	2 açıklığa sahip terminal plakası

Çizim 4.9 Yük paylaşımı/Reaktif Terminaller

1. Sürücüyle birlikte verilen aksesuar çantasından terminal plakasını, 2 terminali, etiketi ve tutucuları çıkarın.
2. Sürücünün üstündeki yük paylaşımı/reaktif açıklığından kapağı çıkarın. Daha sonra kullanmak için 2 adet M5 tutucusunu kenara koyun.
3. Plastik desteği sökün ve terminal plakasını yük paylaşımı/reaktif açıklığı üzerine monteleyin. 2 adet M5 tutucu ile sabitleyin ve 2,3 Nm'ye (20 in-lb) torklayın.
4. Her terminal için 1 adet M10 tutucu kullanarak iki terminali de terminal plakasına monteleyin. 19 Nm'ye (169 in-lb) torklayın.
5. Terminallerin önündeki etiketi Çizim 4.9'de gösterildiği gibi takın. 2 adet M4 vidayla sabitleyin ve 1,2 Nm'ye (10 in-lb) torklayın.

## 5 Elektrik Tesisatı

### 5.1 Güvenlik Yönergeleri

Bkz. bölüm 2 Güvenlik genel güvenlik talimatları için.

#### ⚠ 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 yönlendirin veya
- 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 ekstra 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 9.7 Sigortalar.

##### Tel türü ve güçleri

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

Önerilen kablo boyutları ve türleri için bkz. bölüm 9.5.1 Kablo Spesifikasyonları .

#### ⚠ DİKKAT

##### ÜRÜN HASARI!

Motor aşırı ısınmasına karşı koruma varsayılan ayarlarla yoktur. Bu işlevi eklemek için parametre 1-90 Motor Termal Koruması'ni [ETR alarmı] veya [ETR uyarısı] olarak ayarlayın. Kuzey Amerika pazarı için ETR işlevi NEC'ye uygun olarak sınıf 20 motor aşırı yük koruması sağlar. parametre 1-90 Motor Termal Koruması'nın [ETR alarmı] veya [ETR uyarısı] 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 Motoru Bağlama.
- Bölüm 5.6 Toprağa Bağlantı.
- Bölüm 5.8 Kontrol Telleri.

#### DUYURU!

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

Bükülü blendajlı uçlar yüksek frekanslarda koruma empedansını artırır ve bu da blendaj koruma etkisini azaltarak kaçak akımı artırır. Entegre blendaj kelepçeleri kullanarak bükülü blendaj uçlarından sakının.

- 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 kaçının.
- İletişim ve komut/kontrol hatları için, özel iletişim protokolü standartlarına uyun. Örneğin USB'nin blendajlı kablo kullanması gerekir ancak RS-485/ethernet blendajlı UTP veya blendajsız UTP kabloları kullanılabilir.
- Tüm kontrol terminali bağlantılarının PELV olmasını sağlayın.

**DUYURU!****EMC PARAZİTİ**

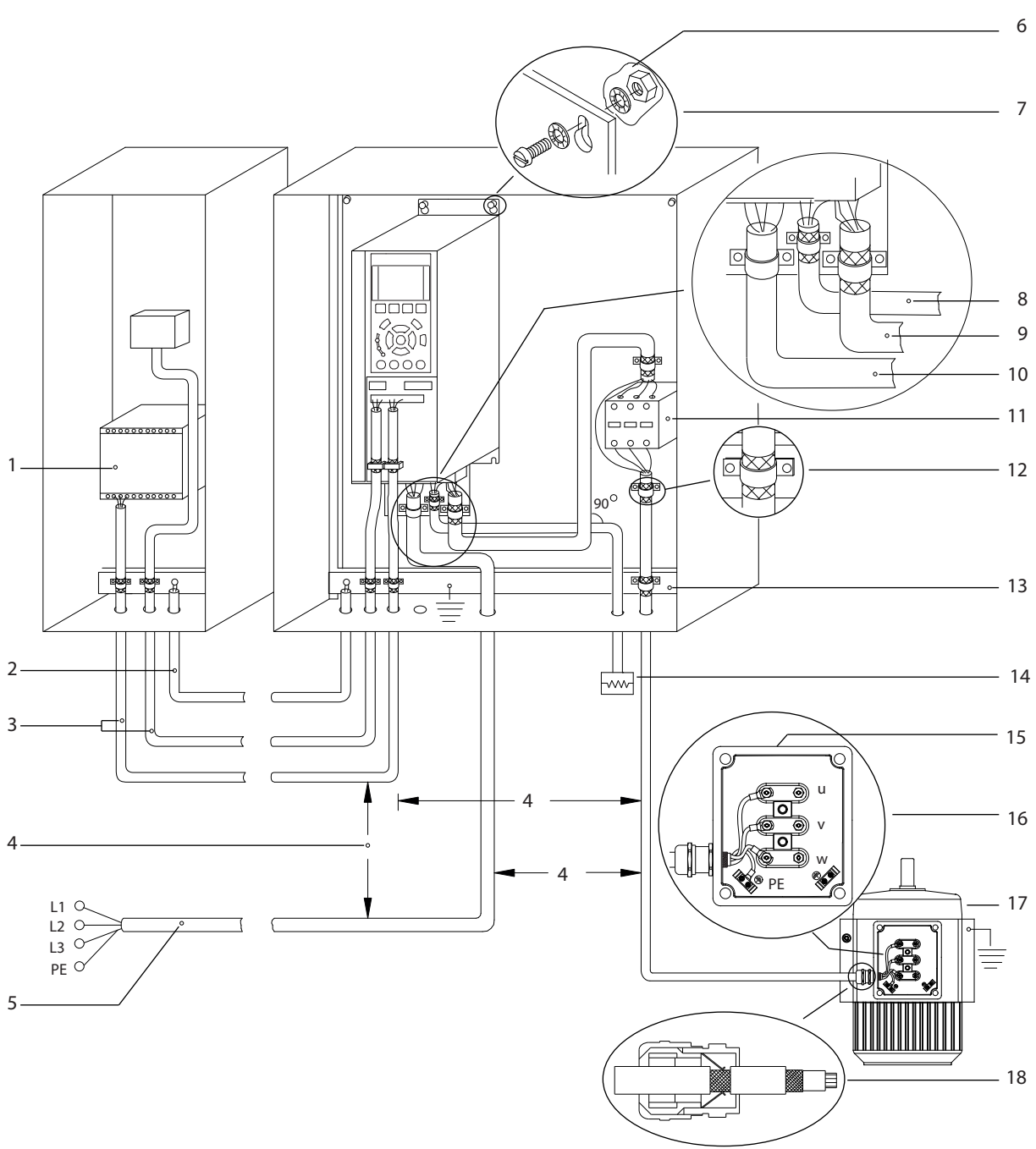
Motor ve kontrol telleri için blendajlı kablolar ve şebeke girişi, motor telleri ve kontrol telleri için ayrı kablolar kullanın. Güç, motor ve kontrol kablolarının izolasyonunun yapılmaması istenmeyen davranışa ya da performansın azalmasına neden olabilir. Şebeke girişi, motor ve kontrol kabloları arasında 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.



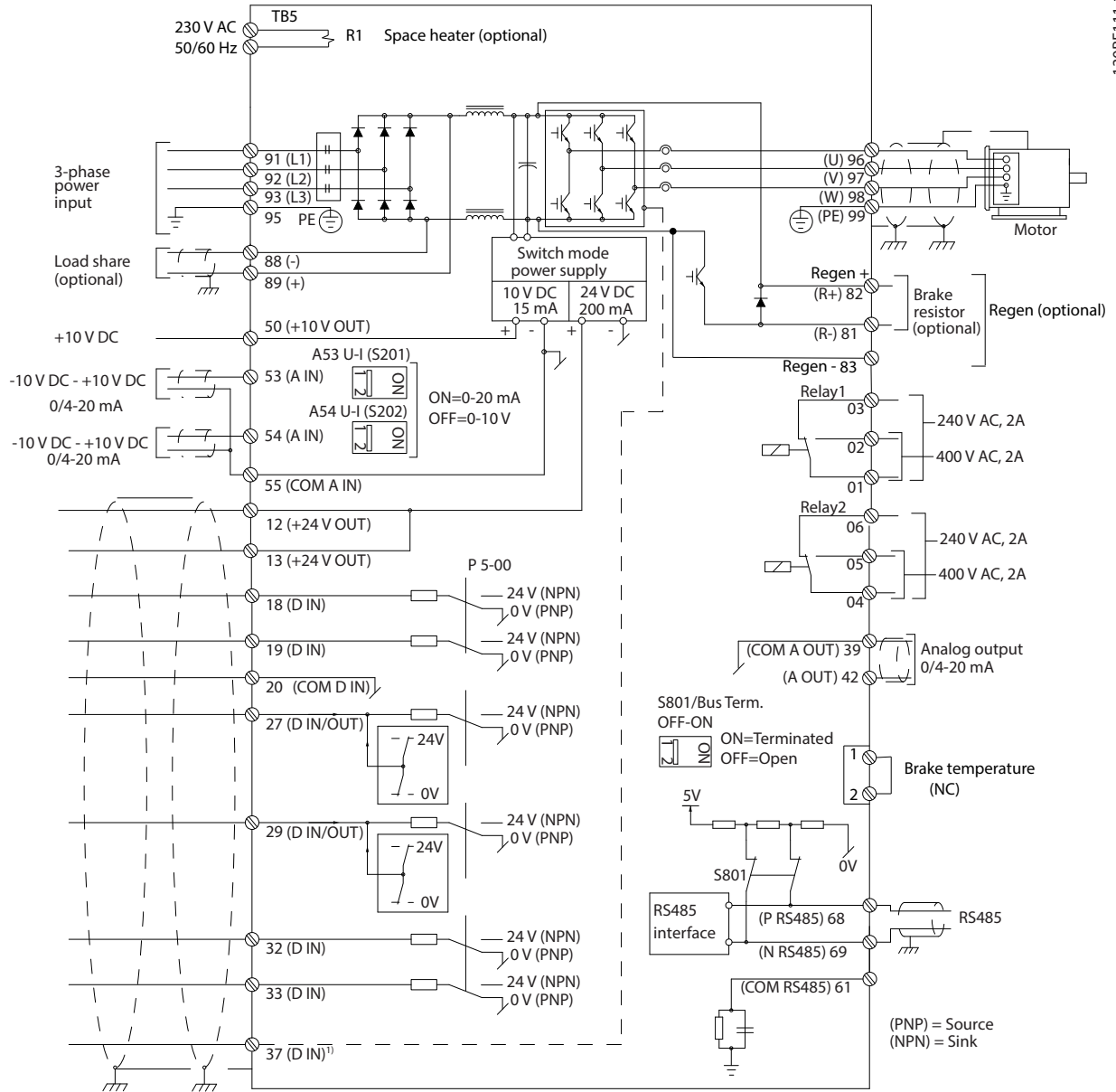
1.30BF228.10

1	PLC	10	Şebeke kablosu (blendajsız)
2	Minimum 16 mm <sup>2</sup> eşitleme kablosu	11	Çıkış kontaktörü ve dahası
3	Kontrol kabloları	12	Kablo izolasyonu sıyrılmış
4	Kontrol kabloları, motor kabloları ve şebeke kabloları arasında minimum 200 mm.	13	Ortak topraklama elektrik gücü dağıtım hattı. Pano topraklaması için yerel ve ulusal düzenlemelere uyun.
5	Şebeke besleme	14	Fren direnci
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 Uygun EMC Kurulumu Örneği



## 5.3 Kablo Şeması



Çizim 5.2 Temel Kablo Tesisatı Şeması

A=Analog, D=Dijital

1) Terminal 37 (isteğe bağlı) Safe Torque Off için kullanılır. Safe Torque Off kurulum yönergeleri için bkz. Safe Torque Off Kullanma Kılavuzu.

## 5.4 Motoru Bağlama

### **UYARI**

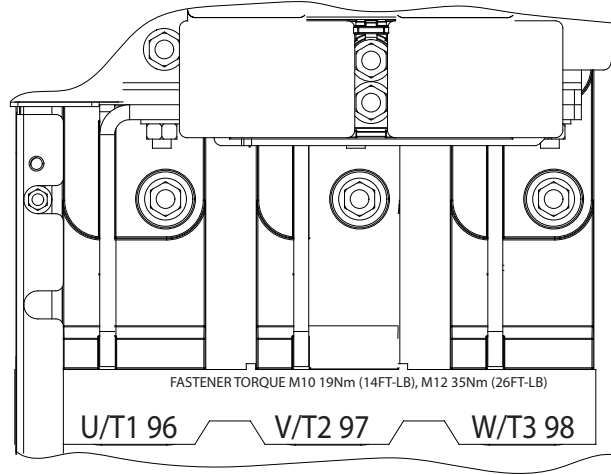
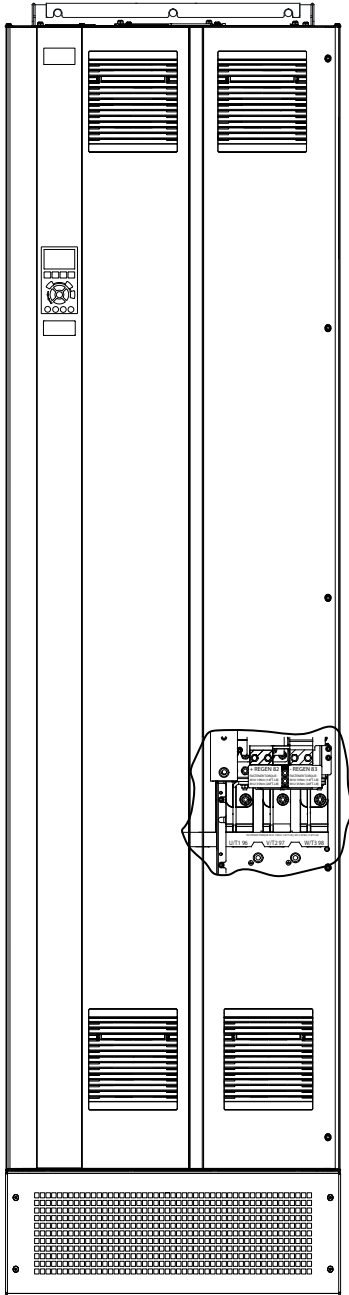
#### **İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ**

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 9.1 Elektriksel Veri*.
- Motor üreticisinin kablolama tesisatı gerekliliklerini izleyin.
- Motor kablolarının çıkan parçaları veya erişim panelleri IP21/IP54 (Tip 1/Tip 12) birimlerinin ayaklıklarında 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 blendajı ve toprak arasında mekanik bir sabitleme ve elektrik kontağı elde edin.
3. Toprak telini en yakın topraklama terminaline *bölüm 5.6 Toprağa Bağlantı* bölümünde verilen topraklama yönergelerine göre bağlayın.
4. 3 fazlı motor kablo tesisatını, 96 (U), 97 (V) ve 98 (W) terminallerine bağlayın, bkz. *Çizim 5.3*.
5. Terminalleri *bölüm 9.10.1 Tutucu Tork Güçleri* bölümünde sağlanan bilgilere göre sıkın.



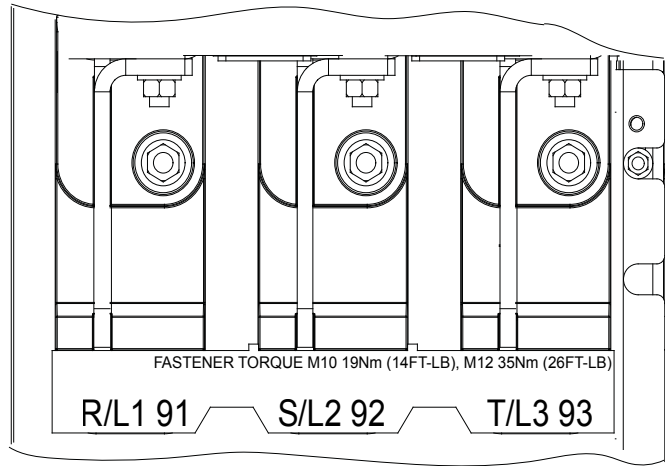
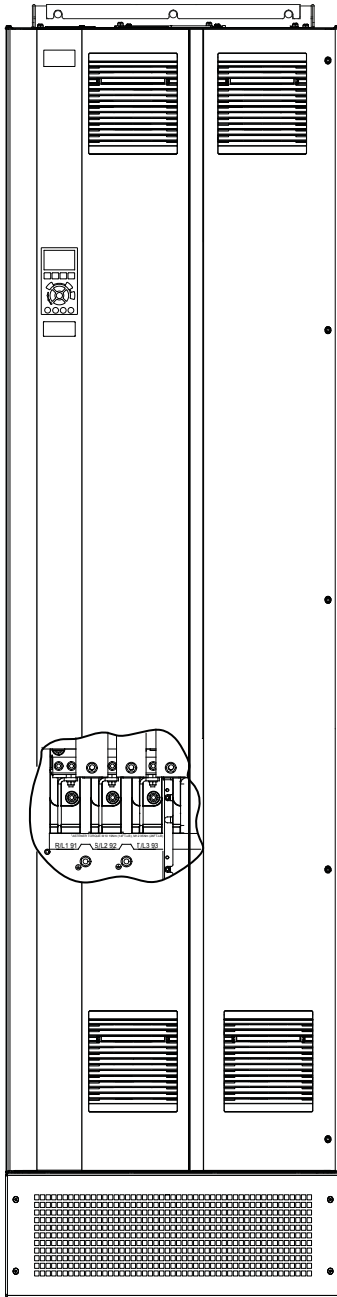
Çizim 5.3 AC motor terminalleri (E1h gösteriliyor). Terminallerin detaylı görünümü için bkz. bölüm 5.7 Terminal Boyutları.

## 5.5 AC Şebekesini Bağlama

- Sürücünün giriş akımına göre tellerin boyutu. Maksimum tel boyutları için bkz. *bölüm 9.1 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 blendajı ve toprak arasında mekanik bir sabitleme ve elektrik kontağı elde edin.
3. Toprak telini en yakın topraklama terminaline *bölüm 5.6 Toprağa Bağlantı* bölümünde verilen topraklama yönergelerine göre bağlayın.
4. 3 fazlı AC giriş gücü kablo tesisatını, R, S ve T terminallerine bağlayın (bkz. *Çizim 5.4*).
5. 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] Off olduğundan emin olun.
6. Terminalleri *bölüm 9.10.1 Tutucu Tork Güçleri* bölümünde sağlanan bilgilere göre sıkın.



Çizim 5.4 AC şebeke terminalleri (E1h gösteriliyor). Terminallerin detaylı görünümü için bkz. bölüm 5.7 Terminal Boyutları.

## 5.6 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.
- Girişgücü, motor gücü ve kontrol telleri için özel bir toprak teli kullanın.
- 1 sürücüyü diğerine papatya zinciri şeklinde topraklamayın.
- Toprak teli 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 9.10.1 Tutucu Tork Güçleri* bölümünde sağlanan bilgilere göre sıkın.

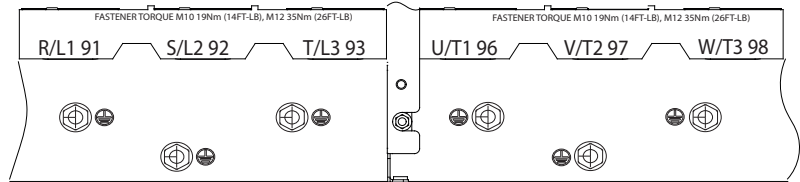
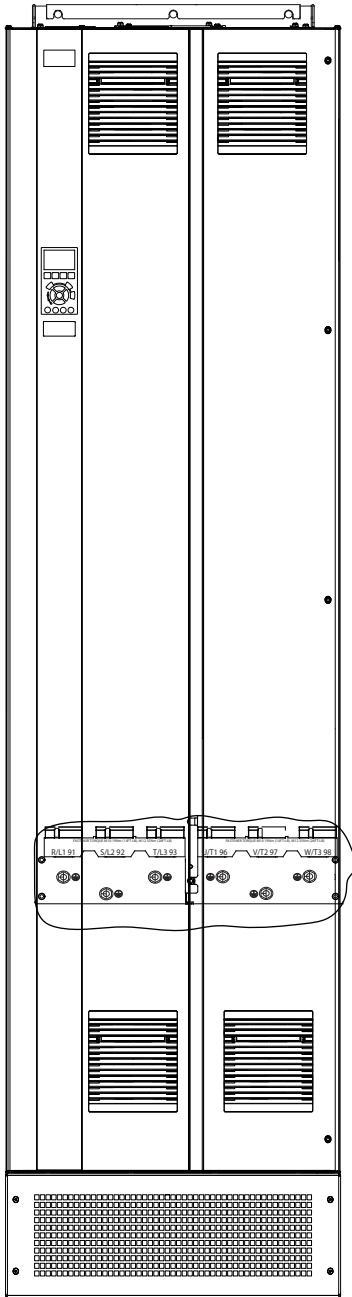
#### **EMC uyumlu kurulum için**

- 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 kablo uçları kullanmayın.

### **DUYURU!**

#### **POTANSİYEL EŞİTLEME**

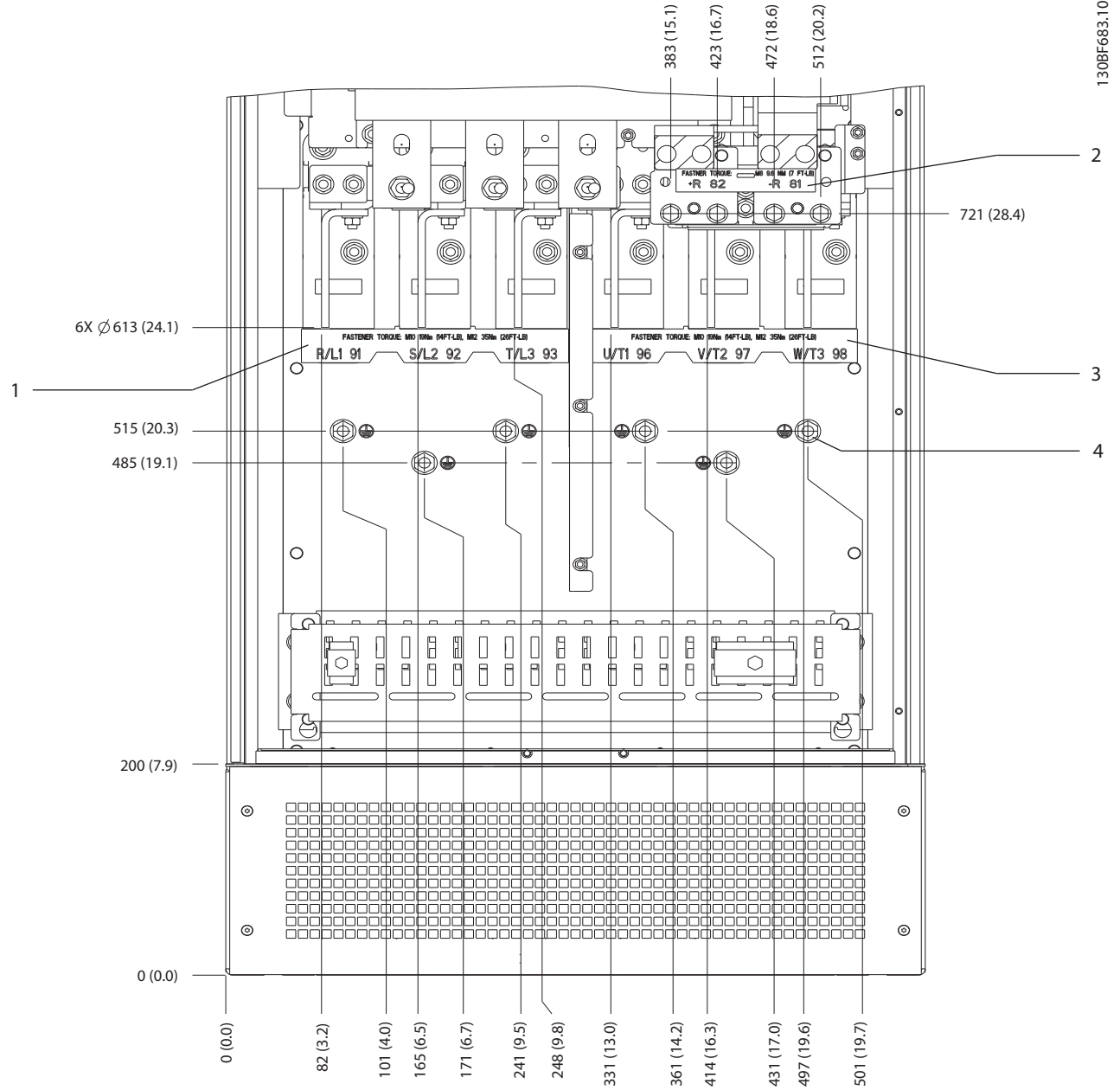
Sürücü ile kontrol sistemi arasındaki toprak potansiyeli farklı olduğunda patlama geçişi riski. Sistem bileşenleri arasında eşitleme kabloları takın. Önerilen kablo kesiti: 16 mm<sup>2</sup> (5 AWG).



Çizim 5.5 Toprak terminalleri (E1h gösteriliyor). Terminallerin detaylı görünümü için bkz. bölüm 5.7 Terminal Boyutları.

## 5.7 Terminal Boyutları

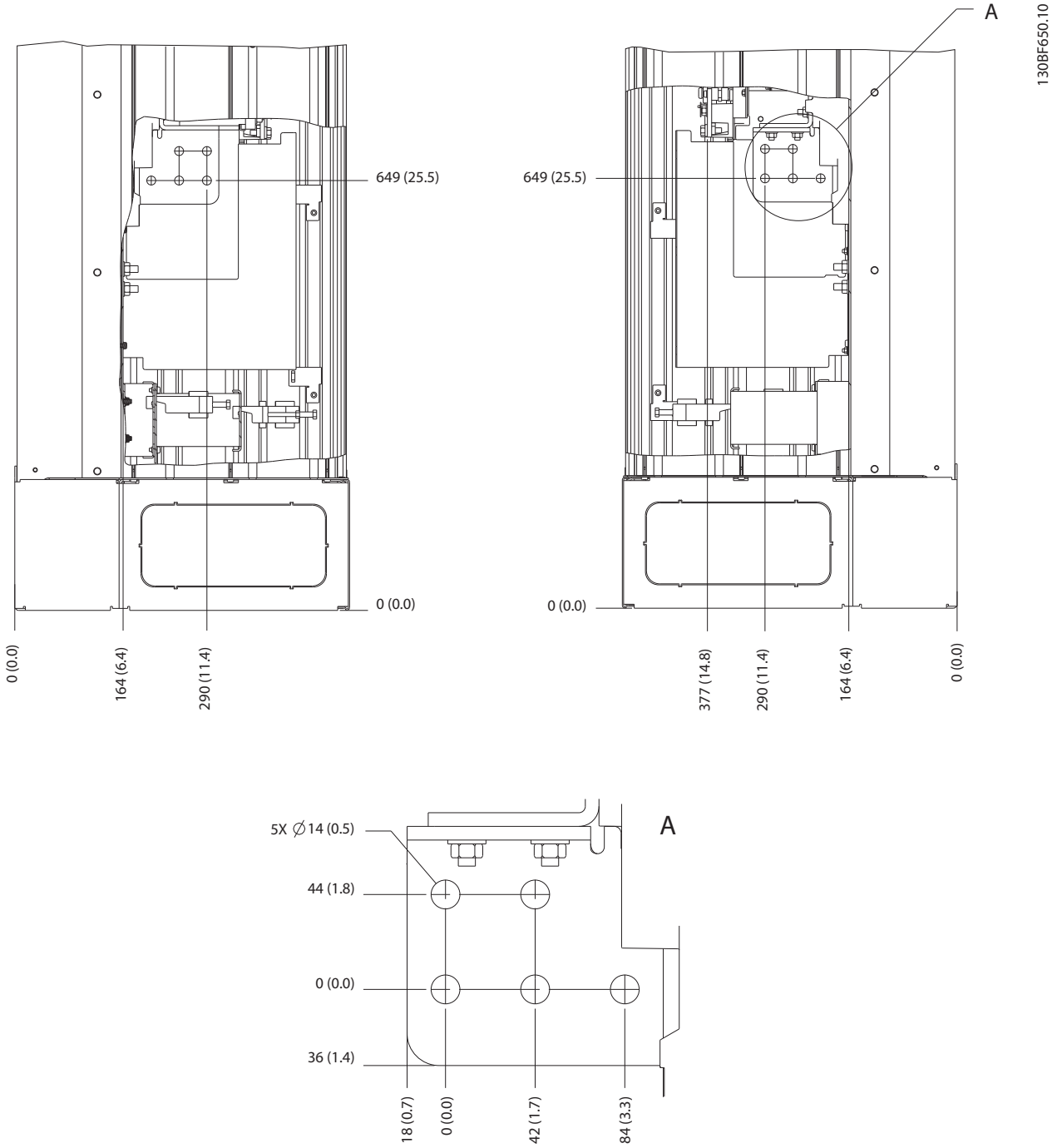
### 5.7.1 E1h Terminal Boyutları



1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren veya reaktif terminaller	4	Topraklama terminalleri, M10 somunu

Çizim 5.6 E1h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

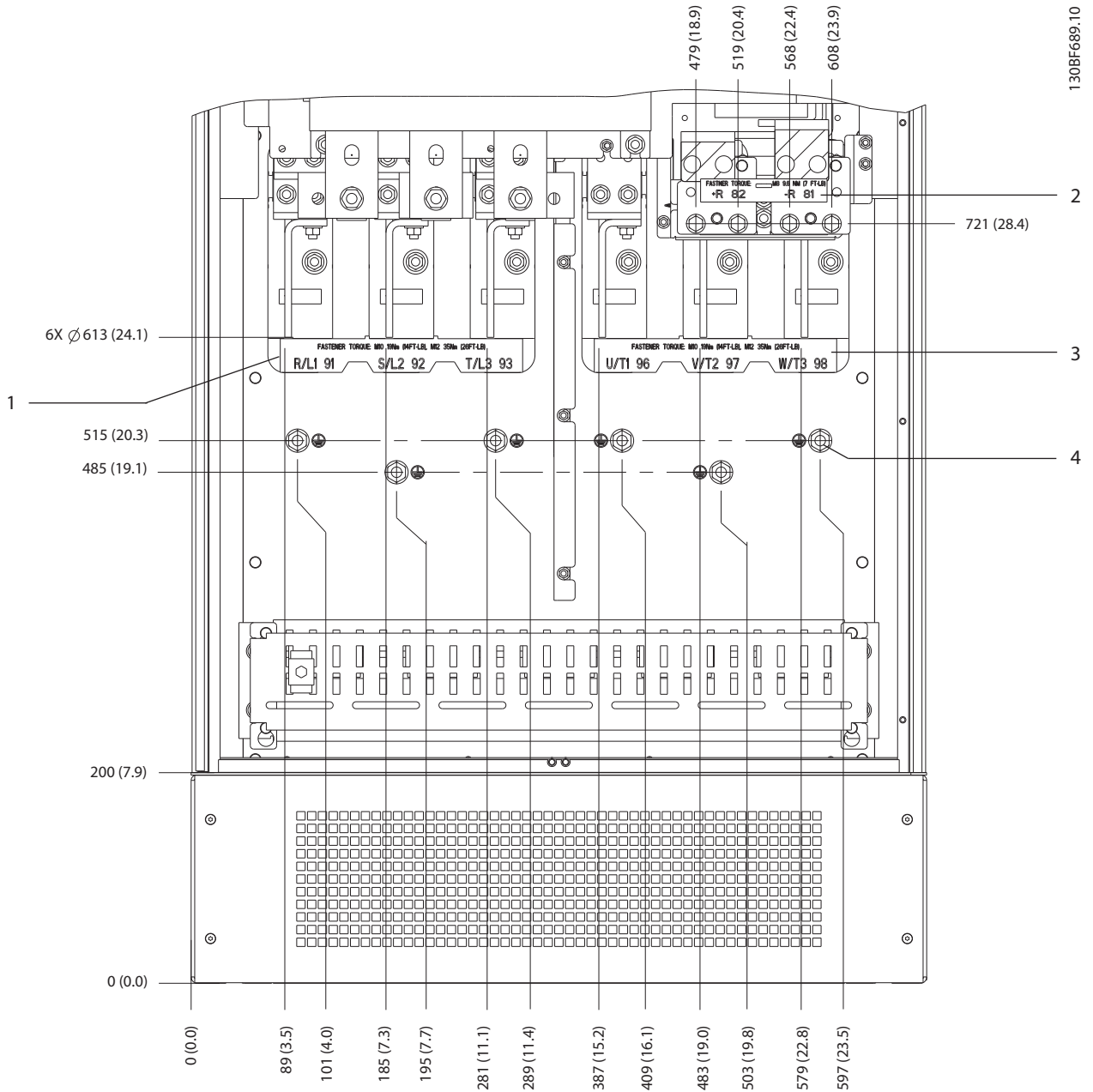




Çizim 5.7 E1h Terminal Boyutları (Yandan Görünüm)

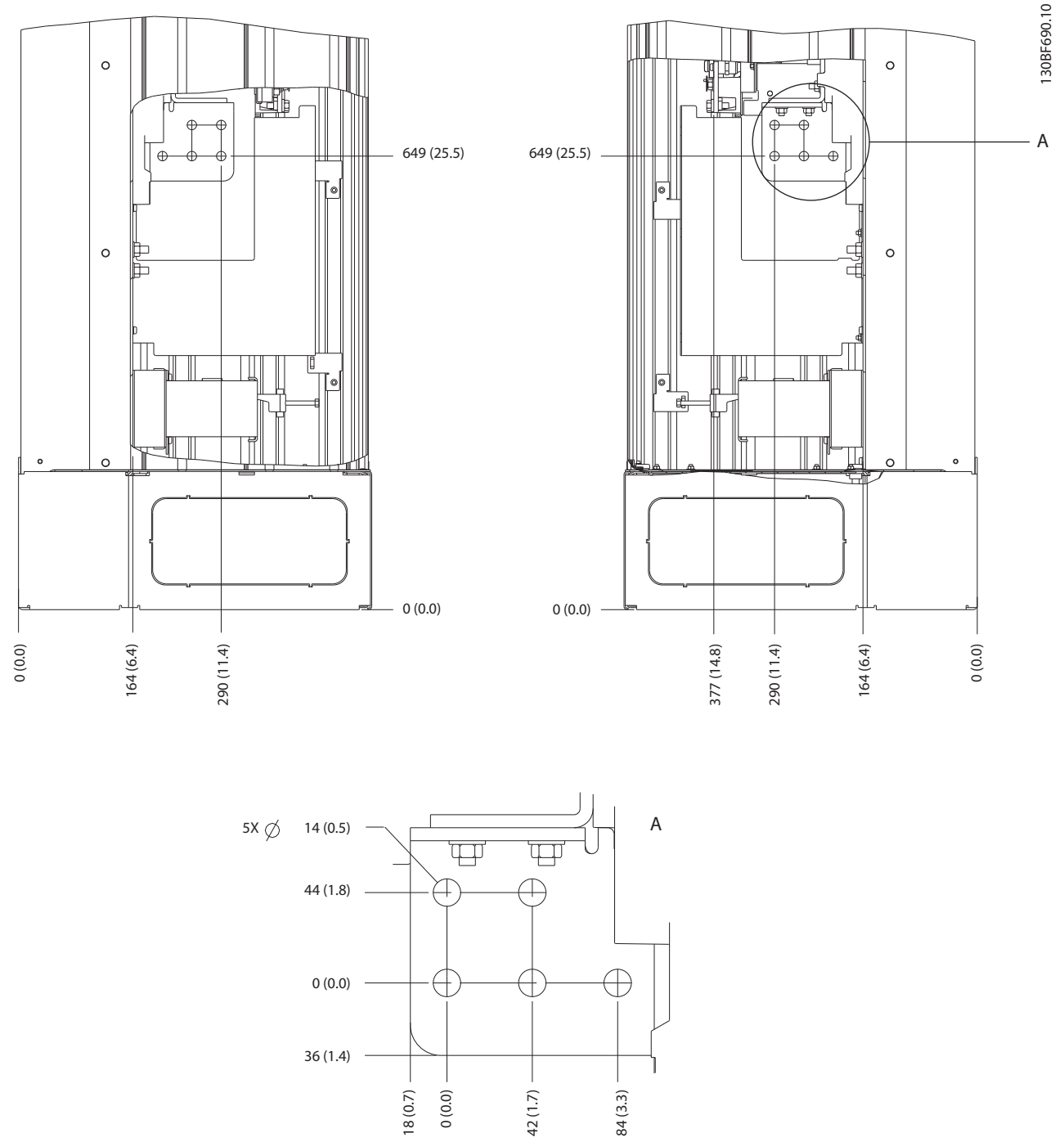
5.7.2 E2h için Şebeke, Motor ve Topraklama

5



1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren veya reaktif terminaller	4	Topraklama terminalleri, M10 somunu

Çizim 5.8 E2h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

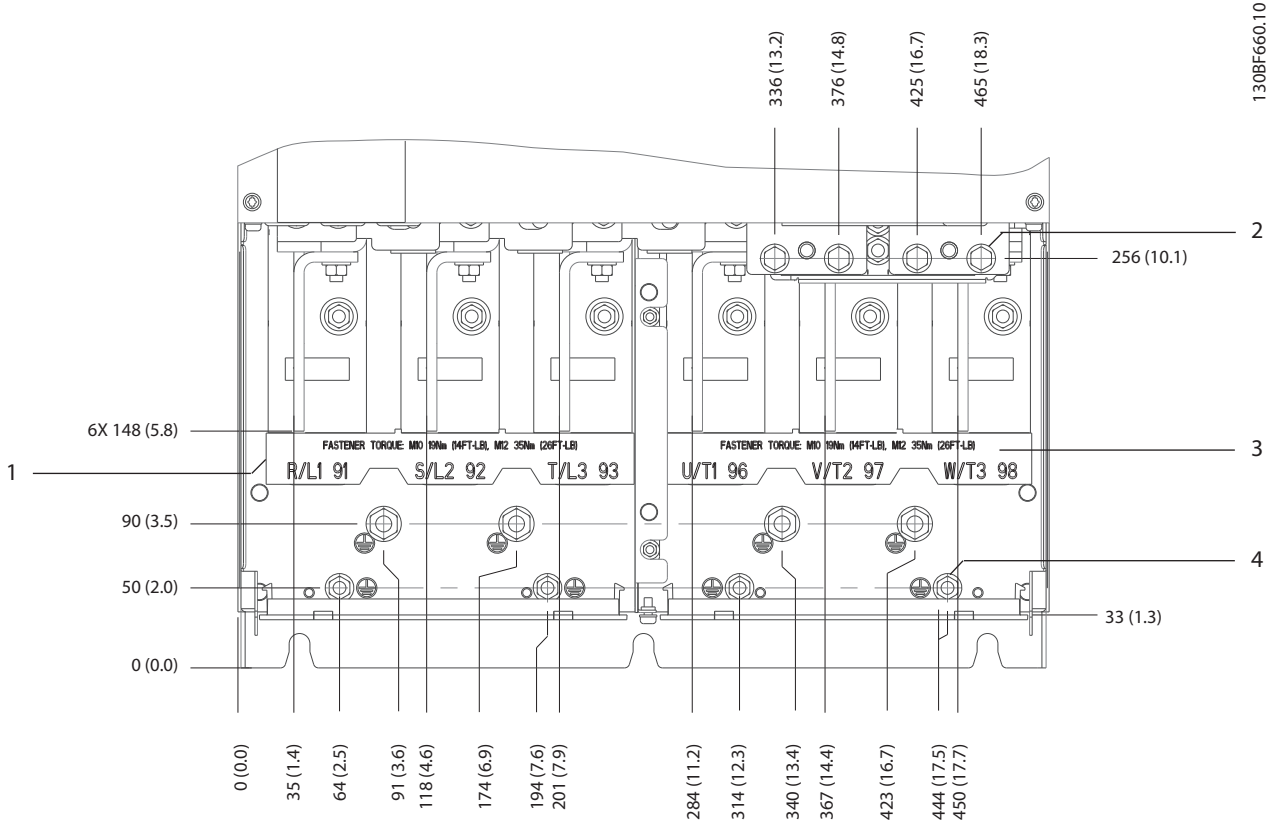


5

Çizim 5.9 E2h Terminal Boyutları (Yandan Görünüm)

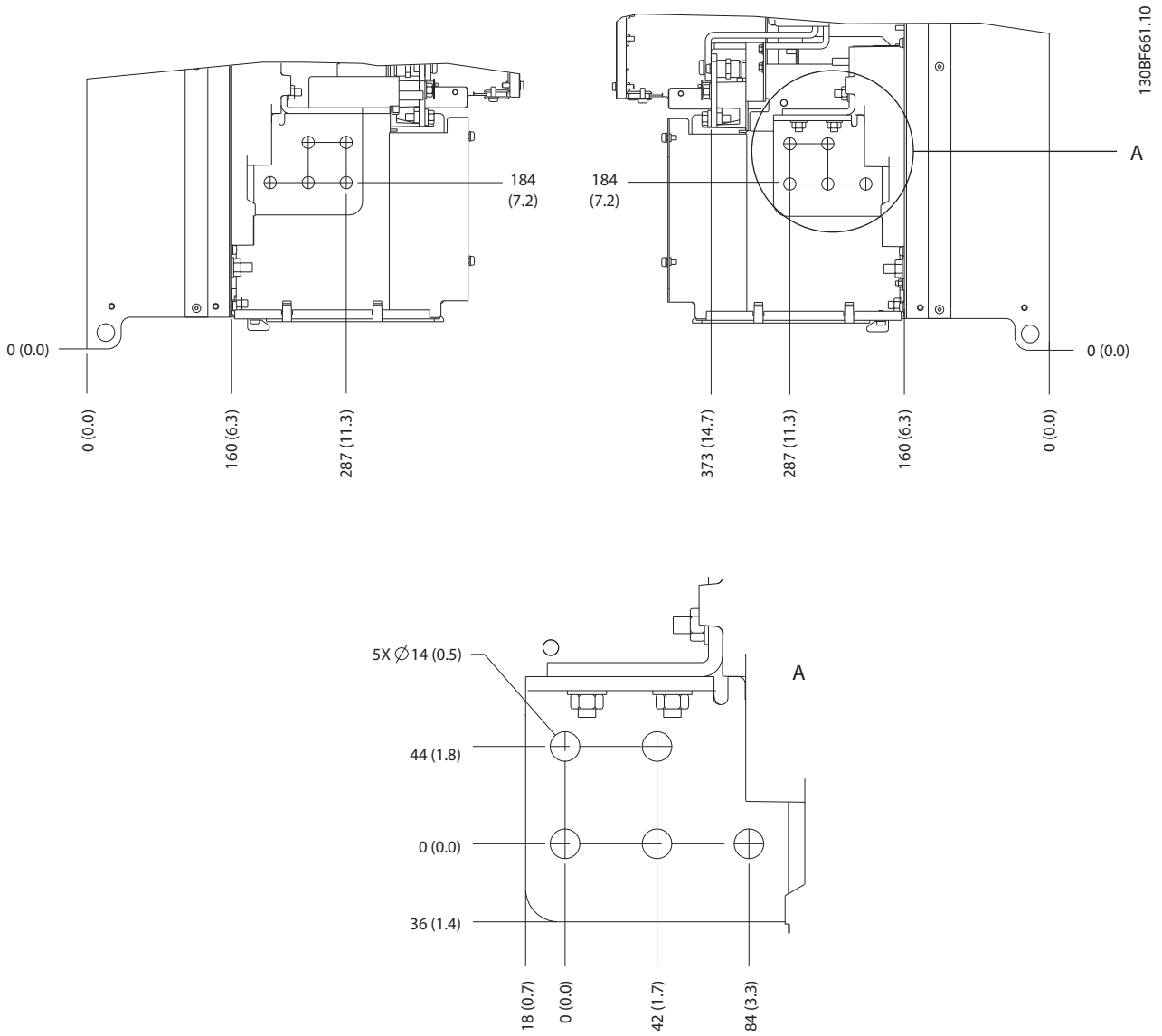
5.7.3 E3h için Şebeke, Motor ve Topraklama

5



1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren veya reaktif terminaller	4	Topraklama terminalleri, M8 ve M10 somunları

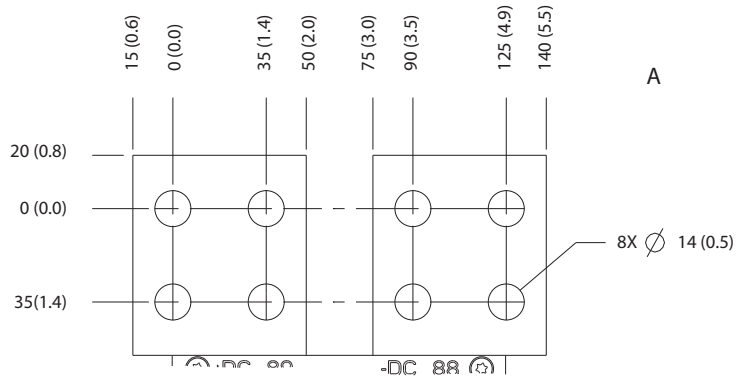
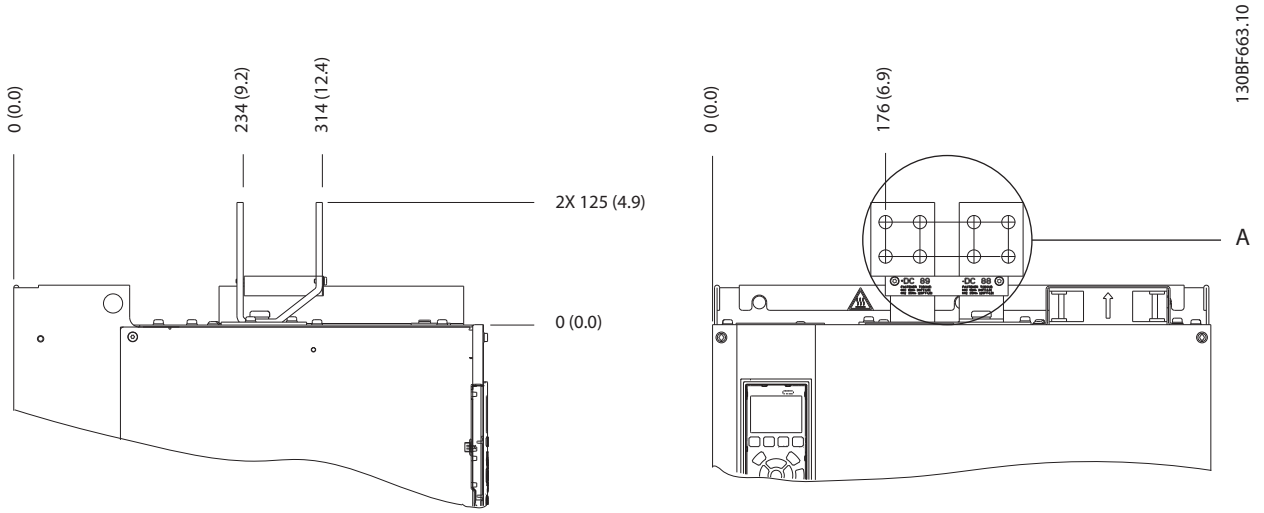
Çizim 5.10 E3h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)



5

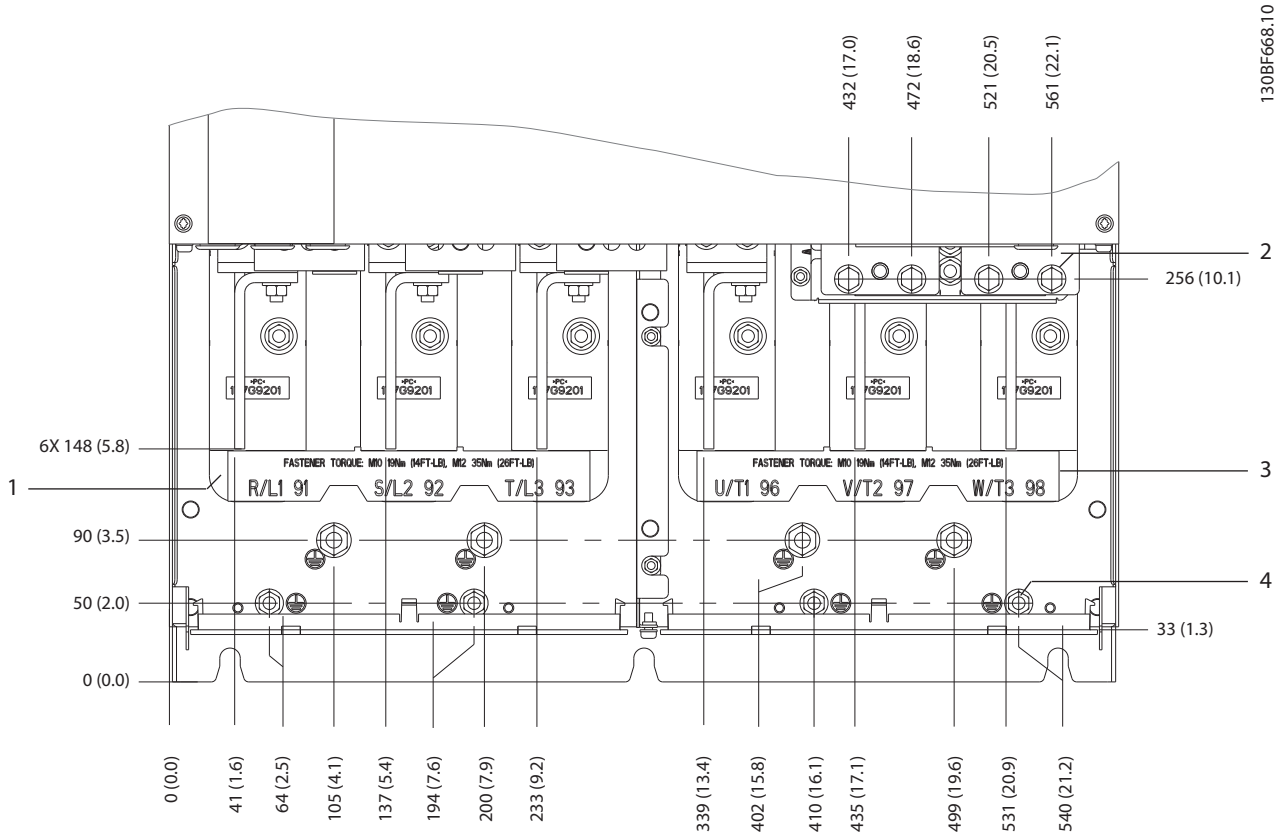
Çizim 5.11 E3h Şebeke, Motor ve Topraklama Terminali Boyutları (Yandan Görünüm)

5



Çizim 5.12 E3h Yük Paylaşımı/Reaktif Terminal Boyutları

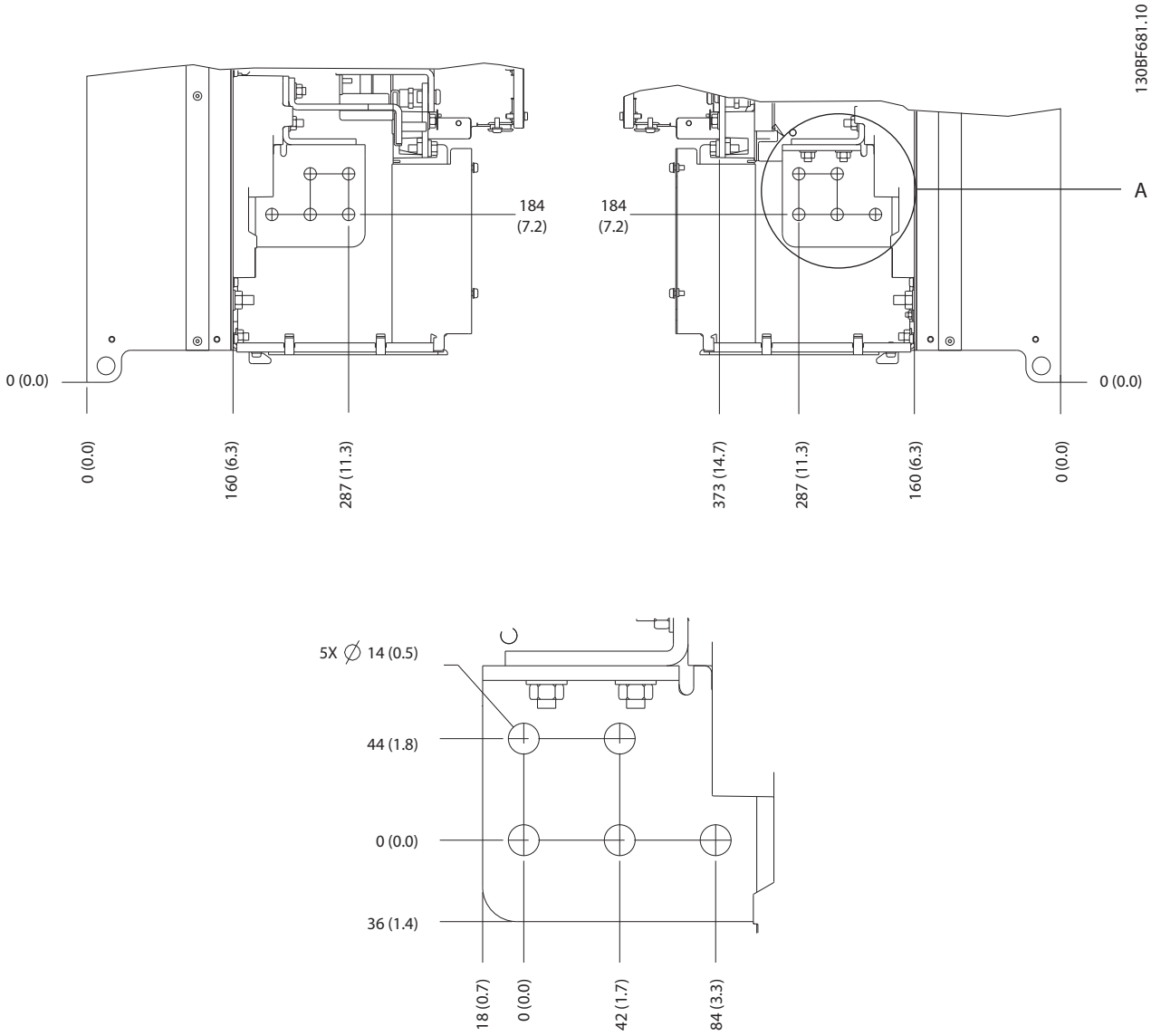
5.7.4 E4h için Şebeke, Motor ve Topraklama



1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren veya reaktif terminaller	4	Topraklama terminalleri, M8 ve M10 somunları

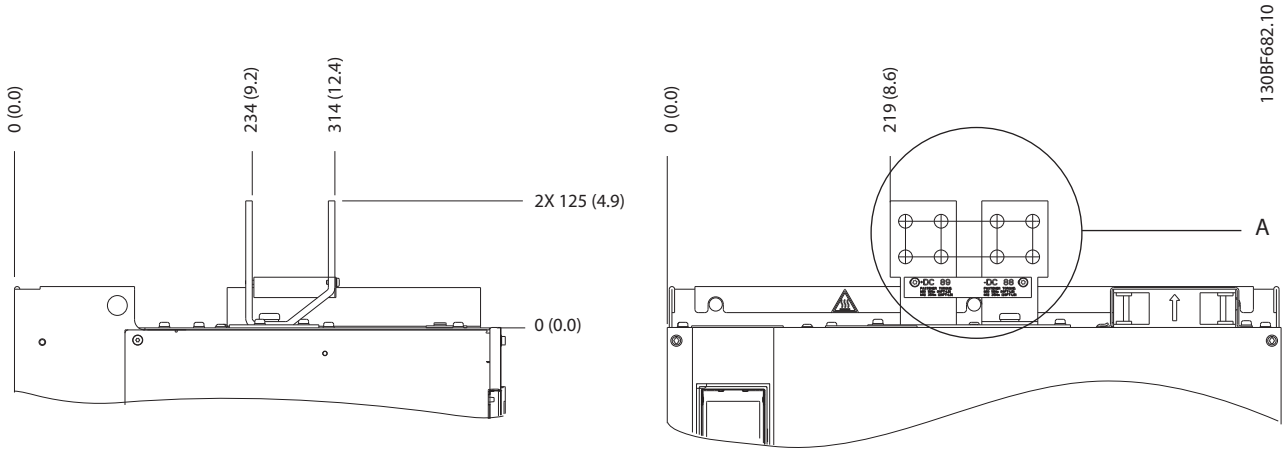
Çizim 5.13 E4h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

5

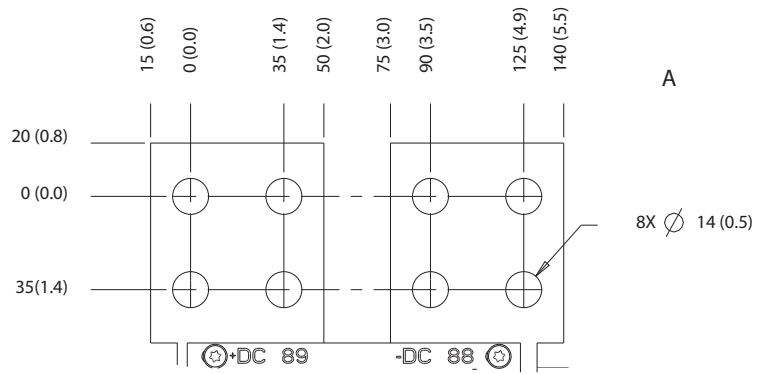


Çizim 5.14 E4h Şebeke, Motor ve Topraklama Terminali Boyutları (Yandan Görünüm)





5



Çizim 5.15 E4h Yük Paylaşımı/Reaktif Terminal Boyutları

## 5.8 Kontrol Telleri

Kontrol kablolarına giden tüm terminaller LCP altındaki sürücü içerisinde bulunur. Erişmek için ya kapağı açın (E1h ve E2h) ya da ön paneli sökün (E3h ve E4h).

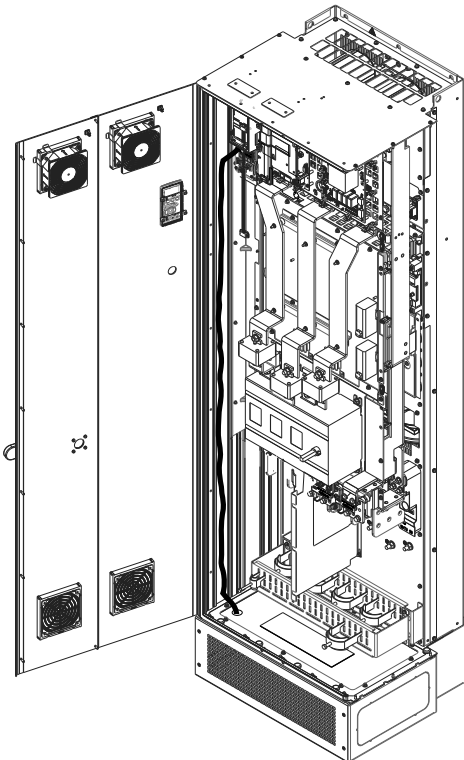
### 5.8.1 Kontrol Kablosu Yönlendirme

Çizim 5.16'de gösterildiği gibi tüm kontrol tellerini bağlayın ve yönlendirin. Optimum elektrik bağışıklığı sağlamak için kablo kalkanlarını doğru bir şekilde bağlamayı unutmayın.

- Kontrol tellerini sürücüdeki yüksek güç kablosundan yalıtın.
- Sürücü bir termistöre bağlanırsa, termistör kontrol telinin blendajlanması ve takviye edilmesi/çift izolasyon yapılması gerekir. 24 V DC besleme voltajı önerilir.

#### Fieldbus bağlantısı

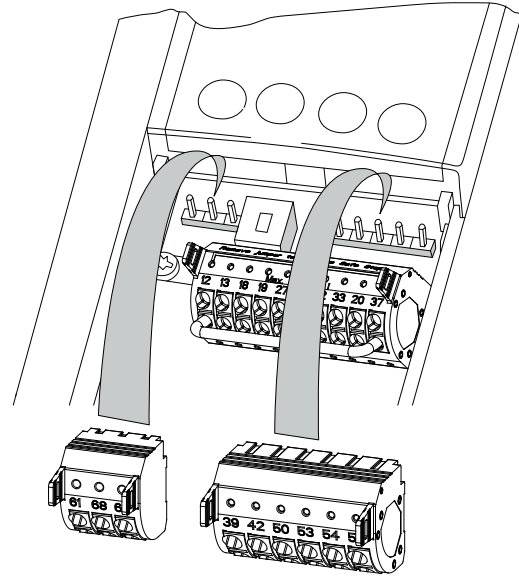
Bağlantılar kontrol kartındaki ilgili seçeneklere yapılır. Ayrıntılar için, ilgili fieldbus yönergesine bakın. Kablonun birim içerisindeki diğer kontrol telleriyle birlikte bağlanıp yönlendirilmesi gerekir. Bkz. Çizim 5.16.



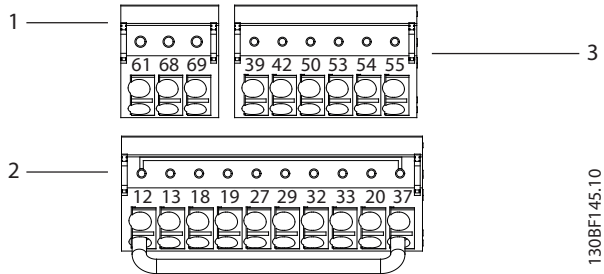
Çizim 5.16 Kontrol kartı Kablo Güzergahı

## 5.8.2 Kontrol Terminali Türleri

Çizim 5.17, sökülebilir sürücü konektörlerini göstermektedir. Terminal işlevleri ve varsayılan ayarları, Tablo 5.1 – Tablo 5.3'te özetlenmiştir.



Çizim 5.17 Kontrol Terminali Yerleri



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

Çizim 5.18 Konnektörde Bulunan Terminal Numaraları

Seri iletişim terminalleri			
Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
61	-	-	Kablo blendajı için entegre RC-filtresi. SADECE, EMC sorunları yaşarken blendajı bağlamak içindir.

Seri iletişim terminalleri			
Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
68 (+)	Parametre grubu 8-3* FC Bağlantı Noktası Ayarları	-	RS485 arabirimi. Bus uçlandırma direnci için kontrol kartında bir anahtar (BUS TER) verilmiştir. Bkz. Çizim 5.22.
69 (-)	Parametre grubu 8-3* FC Bağlantı Noktası Ayarları	-	
Röleler			
01, 02, 03	Parametre 5-40 / şlev Rölesi [0]	[0] Kullanım Yok	Form C röle çıkışı. AC veya DC voltajı ve rezistif veya indüktif yükler için.
04, 05, 06	Parametre 5-40 / şlev Rölesi [1]	[0] Kullanım Yok	

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 Dijital Giriş	[8] Başlat	Dijital girişler.
19	Parametre 5-11 Terminal 19 Dijital Giriş	[10] Reversing	
32	Parametre 5-14 Terminal 32 Dijital Giriş	[0] Kullanım Yok	
33	Parametre 5-15 Terminal 33 Dijital Giriş	[0] Kullanım Yok	
27	Parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[2] Coast inverse	Dijital giriş veya çıkış için. Varsayılan ayar girişlidir.
29	Parametre 5-13 Terminal 29 Dijital Giriş	[14] ARALIKLI ÇALIŞTIRMA	
20	-	-	Dijital girişler ve 24 V besleme için 0 V potansiyel için ortaktır.

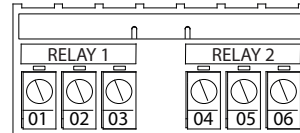
Dijital giriş/çıkış terminalleri			
Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
37	-	STO	Opsiyonel STO özelliği kullanılmıyorken terminal 12 (veya 13) ile terminal 37 arasında geçici bir bağlantı teli gereklidir. Bu kurulum sürücünün fabrika varsayılan programlama değerlerinde çalışmasını sağlar.

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 Çıkış	[0] Kullanım 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	Reference	Analog giriş. Voltaj veya akım için. A53 ve A54 anahtarları, mA veya V seçer.
54	Parametre grubu 6-2* Analog Giriş 2	Feedback	
55	-	-	Analog girişler için ortaktır.

Tablo 5.3 Analog Giriş/Çıkış Terminali Açıklamaları

Röle terminalleri:



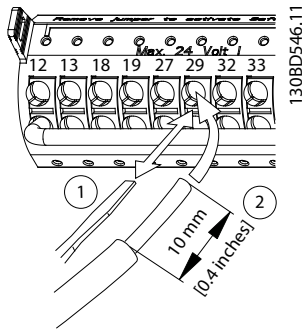
Çizim 5.19 Röle 1 ve Röle 2 Terminalleri

130BF156.10

- Röle 1 ve röle 2. Çıkışların konumu sürücü konfigürasyonuna bağlıdır. Bkz. *bölüm 3.5 Kontrol Rafi*.
- Dahili opsiyonel donanımdaki terminaller. Donanım seçeneğiyle birlikte verilen kılavuza bakın.

### 5.8.3 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı

Kontrol terminali konektörleri, *Çizim 5.20*'de gösterildiği gibi kurulum kolaylığı sağlamak için sürücüden çıkarılabilir.



Çizim 5.20 Kontrol Tellerini Bağlama

### **DUYURU!**

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

1. Kontak üzerinden yuvaya küçük bir tornavida sokarak kontağı açın ve tornavidayı yavaşça yukarı itin.
2. Çıplak kontrol telini kontağa sokun.
3. Kontrol telini temasın içine sabitlemek için tornavidayı çıkarın.
4. Temasın sağlam şekilde kurulduğundan ve gevşek olmadığından emin olun. Gevşek kontrol telleri, donanım arızalarına veya daha düşük performansa neden olabilir.

Kontrol terminali tellerinin boyutları için bkz. *bölüm 9.5 Kablo Spesifikasyonları* ve tipik kontrol teli bağlantıları için bkz. *bölüm 7 Kablo Tesisatı Yapılandırma Örnekleri*.

### 5.8.4 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 teli 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 Dijital Giriş kullanılarak yeniden programlanmadıkça çalışamaz.

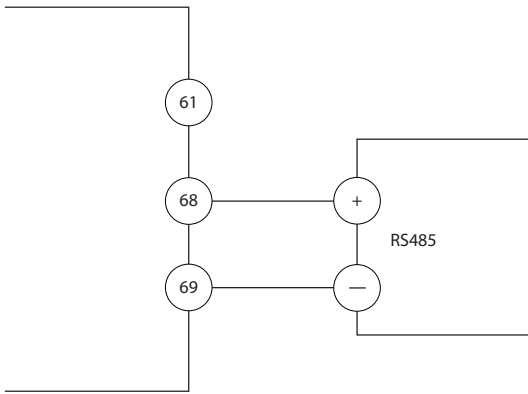
### 5.8.5 RS485 Seri İletişim Konfigürasyonu

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 kullanılarak işlevler uzaktan programlanabilir veya 8-\*\* Communications and Options 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 5.22*.

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 5.6 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 5.21 Seri İletişim Kablo Şeması

130BB489,10

- 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)

### 5.8.9 Fren Direnci Sıcaklık Anahtarı Kablolama

Fren direnci terminal bloğu güç kartında bulunur ve harici fren direnci sıcaklık anahtarını bağlantısını sağlar. Bu anahtar normal olarak kapalı veya normal olarak açık şekilde 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.

### 5.8.10 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 (yerel denetim panosunu) çıkarın. Bkz. *bölüm 6.3 LCP Menüsü*.
2. Anahtarları örten herhangi bir opsiyonel donanımı çıkarın.
3. Sinyal türünü (U = voltaj, I = akım) seçmek için A53 ve A54 anahtarlarını ayarlayın.

### 5.8.6 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*.

### 5.8.7 Ortam Isıtıcısını Kablolama

Ortam ısıtıcısı birim kapatıldığında muhafaza içinde yoğunlaşma oluşmasını önlemek için kullanılan bir seçenektir. Tesisat kablolu ve bir HVAC yönetim sistemi tarafından kontrol edilmek üzere tasarlanmıştır.

#### Teknik Özellikler

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

### 5.8.8 Yardımcı Temasları Bağlantı Kesmeye Kablolama

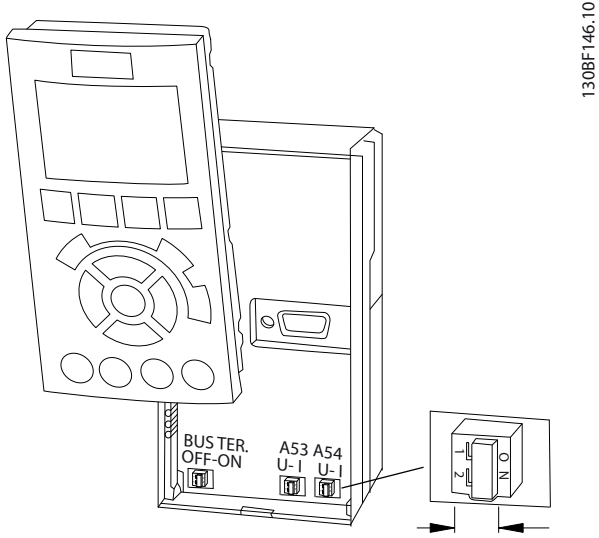
Bağlantı kesme fabrikada takılan bir seçenektir. Bağlantı kesmeyle birlikte kullanılan sinyal aksesuarları olan yardımcı temaslar kurulum sırasında daha fazla esneklik sağlamak adına fabrikada takılmaz. Temaslar alet ihtiyacı olmadan yerine oturur.

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

5



Çizim 5.22 Terminal 53 ve 54 Anahtarlarının Yeri

## 5.9 Ön başlatma Kontrol Listesi

Birimin kurulumunu tamamlamadan önce, tüm kurulumu *Tablo 5.4* bölümünde detaylandırılan şekilde inceleyin. Tamamlandığında öğeleri kontrol edin ve işaretleyin.

Yapılacak kontroller	Açıklama	☑
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 tel kullanılması önerilir. Blendajın doğru şekilde sonlandırıldığından emin olun.</li> </ul>	
Soğutma açıklığı	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soğutma için yeterli hava akışının sağlanması amacıyla üst açıklığı ölçün, bkz. <i>bölüm 4.5.1 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 9.4 Ortam Koşulları</i>.</li> </ul>	
Sigorta ve devre kesiciler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sigortaların veya devre kesicilerin uygunluğunu kontrol edin.</li> <li>Tüm sigortaların sıkı bir şekilde yerleştirildiklerini ve işletim koşulunda bulduklarını ve tüm devre kesicilerin (kullanılmışsa) açık konumda olduklarını kontrol edin.</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>	
Giriş ve çıkış güç kablo tesisatı	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gevşek bağlantı olup olmadığını kontrol edin.</li> <li>Motor ve şebekenin ayrı kanalda veya ayrılmış blendajlı kablolarda bulunduğundan emin olun.</li> </ul>	
Panonun iç kısmı	<ul style="list-style-type: none"> <li>Birimin iç kısmında kir, metal çapaklar, nem ve aşınma bulunmadığını kontrol edin.</li> <li>Tüm kurulum aletlerinin birimin içinden çıkarıldığından emin olun.</li> <li>E3h ve E4h muhafazalar için birimin boyasız, metal bir yüzeye monte edildiğinden emin olun.</li> </ul>	
Anahtarlar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tüm anahtarların ve bağlantı kesme ayarlarının uygun konumda olmalarını sağlayın.</li> </ul>	
Titreşim	<ul style="list-style-type: none"> <li>Birimin, sağlam bir şekilde takıldığını veya gerekirdiğinde şok desteklerinin kullanıldığından emin olun.</li> <li>Olağandışı titreşim miktarı olup olmadığını kontrol edin.</li> </ul>	

Tablo 5.4 Ön başlatma Kontrol Listesi

### ⚠ DİKKAT

#### İÇ ARIZA DURUMUNDA POTANSİYEL TEHLİKE

Sürücü kapaklarla düzgün bir şekilde sabitlenmezse kişisel yaralanma meydana gelebilir.

- Güç uygulamadan önce tüm güvenlik kapaklarının (kapıların ve panellerin) yerinde ve iyice kapatılmış olduğundan emin olun. Bkz. *bölüm 9.10.1 Tutucu Tork Güçleri*.

## 6 Kullanıma Alma

### 6.1 Güvenlik Yönergeleri

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

#### **UYARI**

##### YÜKSEK VOLTAJ

Sürücüler, AC şebeke giriş gücüne 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.

##### Güç vermeden önce:

1. Kapağı doğru şekilde kapayın.
2. Tüm kablo bileziklerinin iyice sıkıldığını kontrol edin.
3. Birimin giriş gücünün OFF konumunda ya da kilitlenmiş olduğundan emin olun. Giriş gücü yalıtımı için, sürücü bağlantı kesme anahtarlarına güvenmeyin.
4. L1 (91), L2 (92) ve L3 (93) giriş terminallerinde, fazdan faza ve fazdan toprağa hiçbir voltaj bulunmadığını doğrulayın.
5. 96 (U), 97(V) ve 98 (W) çıkış terminallerinde, fazdan faza ve fazdan toprağa hiçbir voltaj bulunmadığını doğrulayın.
6. U-V (96-97), V-W (97-98) ve W-U (98-96) üzerinde ohm değerlerini ölçerek motorun sürekliliğini doğrulayın.
7. Sürücünün ve motorun uygun topraklandığını kontrol edin.
8. Sürücüyü terminallerde gevşek bağlantılar bakımından kontrol edin.
9. Besleme voltajıyla sürücünün ve motorun voltajlarının eşleştigiinden emin olun.

### 6.2 Güç Verme İşlemi

#### **UYARI**

##### İSTENMEYEN BAŞLATMA

Sürücü, AC şebekesine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlandığında, motor herhangi bir zamanda başlayabilir. Programlama, servis veya onarım işi sırasındaki istenmeyen başlatma ölüm, ciddi yaralanma veya mal hasarına neden olabilir. Motor harici bir anahtar, bir fieldbus komutu, LCP ya da LOP'tan bir giriş referans sinyali ile, MCT 10 Kurulum Yazılımı kullanılarak 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 kabloları sürücüyü, motoru ve herhangi bir sürücü teçhizatını montajlayın.
1. Fazlar arasındaki giriş voltajının %3 içerisinde dengelendiğini doğrulayın. Dengeli değilse, devam etmeden önce giriş voltajı dengesizliğini düzeltin. Voltajı düzelttikten sonra prosedürü tekrarlayın.
  2. Varsa opsiyonel donanım tel tesisatının kurulum uygulamasıyla eşleşmesini sağlayın.
  3. Tüm operatör aygıtlarının OFF (KAPALI) konumda bulunmasını sağlayın.
  4. Tüm pano kapılarını kapatarak tüm kapakları sıkıca kapatın.
  5. Birime güç verin. Sürücüyü şimdi ÇALIŞTIRMAYIN. Bağlantı kesme anahtarı bulunan birimlerde, sürücüye güç vermek için anahtarı ON (AÇIK) konuma getirin.

#### **DUYURU!**

LCP altındaki durum satırında OTOMATİK UZAK YANAŞMA okunduğunda veya *alarm 60 Dış Kilit* görüntülediğinde, bu durum birimin işletilmeye hazır, fakat terminal 27'de bir girişin eksik olduğunu gösterir. Ayrıntılar için, bkz. *bölüm 5.8.4 Motor Çalışmasını Etkinleştirme (Terminal 27)*.

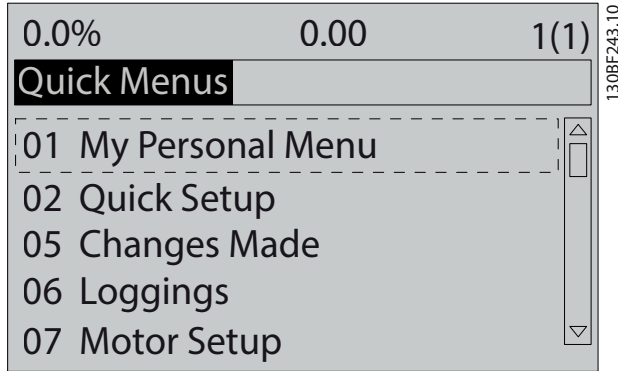


## 6.3 LCP Menüsü

Menülere veya parametrelere ilişkin detaylı talimatlar için *programlama kılavuzuna* bakın.

### 6.3.1.1 Hızlı Menü Modu

LCP, Hızlı Menüler ile parametrelere erişim sağlar. Hızlı menü seçeneklerini listelemek için [Quick Menus] tuşuna basın.



Çizim 6.1 Hızlı Menü Görünümü

### 6.3.1.2 Q1 Kişisel Menü

Kişisel Menü ekran alanında neyin görüntüleneceğini belirlemek için kullanılır. Bkz. *bölüm 3.6 Yerel Denetim Panosu (LCP)*. Bu menü ayrıca 50 kadar önceden programlanmış parametreyi de gösterebilir. Bu 50 parametre *parametre 0-25 Kişisel Menü* kullanılarak elle de girilebilir.

### 6.3.1.3 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 6.4.2 Sistem Bilgilerini Girme*.

### 6.3.1.4 Q5 Yapılan Değişiklikler

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

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

### 6.3.1.5 Q6 Günlükler

Arızanın bulunması için *Q6 Günlükleri* kullanın. Ekran satırı okuması hakkında bilgi edinmek için, *Günlükleri* seçin. Bilgiler grafik olarak gösterilir. Yalnızca *parametre 0-24 Ekran Satırı 3 Büyük* ile *parametre 0-20 Ekran Satırı 1.1 Küçük*'te seçilen parametreler görüntülenebilir. Daha sonra

başvurmak üzere bellekte 120'ye kadar örnek saklamak mümkündür.

Q6 Günlükler	
Parametre 0-20 Ekran Satırı 1.1 Küçük	Hız [RPM]
Parametre 0-21 Ekran Satırı 1.2 Küçük	Motor Current
Parametre 0-22 Ekran Satırı 1.3 Küçük	Güç [kW]
Parametre 0-23 Ekran Satırı 2 Büyük	Frekans
Parametre 0-24 Ekran Satırı 3 Büyük	Reference %

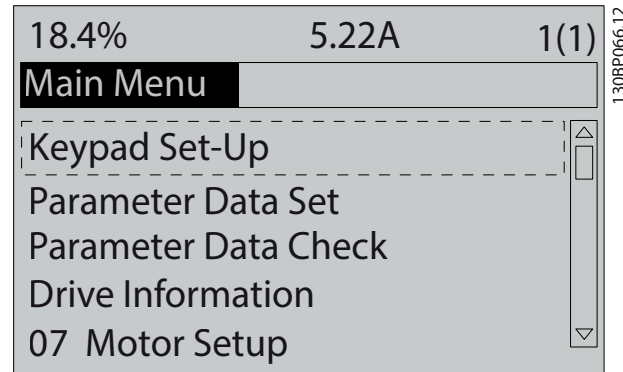
Tablo 6.1 Parametre Örneklerini Günlüğe Kaydetme

### 6.3.1.6 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.

### 6.3.1.7 Ana Menü Modu

LCP, *Ana Menü* moduna erişim sağlar. [Main Menu] tuşuna basarak *Ana Menü* modunu seçin. Ortaya çıkan okuma LCP ekranında görünür.



Çizim 6.2 Ana Menü Görünümü

Ekrandan 2'den 5'e kadar olan satırlar [▲] ve [▼] düğmeleri ile seçilebilen parametre gruplarının bir listesini gösterir.

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

## 6.4 Sürücüyü Programlama

Yerel denetim panosundaki (LCP) temel işlevler hakkında detaylı bilgi için bkz. *bölüm 3.6 Yerel Denetim Panosu (LCP)*. Parametre ayarları hakkında detaylı bilgi için bkz. *programlama kılavuzu*.

### Parametrelere genel bakış

Parametre ayarları sürücünün işletimini kontrol eder ve LCP ile erişilir. Bu ayarlar 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) ilk 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 Dil	Parametre
Parametre 0-02 Motor Hız Birimi	Parametre
Parametre 0-03 Bölgesel Ayarlar	Parametre

Tablo 6.2 Parametre Grubu Hiyerarşisi Örneği

### Parametreler etrafında gezinme

Aşağıdaki LCP tuşlarını kullanarak parametreler arasında gezinin:

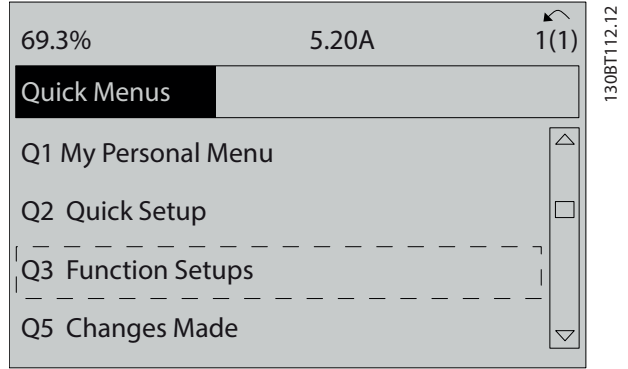
- Yukarı veya aşağıya gitmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
- Ondalık bir parametre değerini düzenlerken bir odanın soluna veya sağına bir boşluk kaydırmak için [◀] [▶] tuşlarına basın.
- Değişikliği kabul etmek için [OK] tuşuna basın.
- Değişikliği yok saymak ve düzenleme modundan çıkmak için [Cancel]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

### 6.4.1 Açık çevrim Uygulama için Programlama Örneği

Genel bir açık çevrim uygulamasını yapılandırmak için kullanılan bu prosedür sürücünün giriş terminali 53 üzerinden 0-10 V DC analog kontrol sinyali almasını programlar. Sürücü, giriş sinyaliyle (0-10V DC = 20-50Hz) orantılı olarak motora 20-50 Hz çıkışla yanıt verir

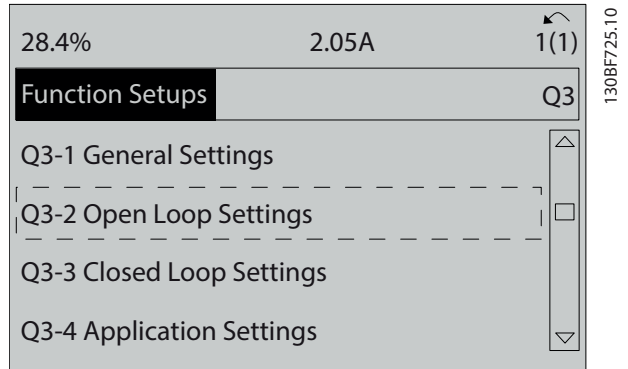
[Quick Menu] tuşuna basın ve aşağıdaki adımları tamamlayın:

1. Q3 İşlev Kurulumları'nı seçin ve [OK] tuşuna basın.
2. Parametre Veri Ayarı'nı seçin ve [OK] tuşuna basın.



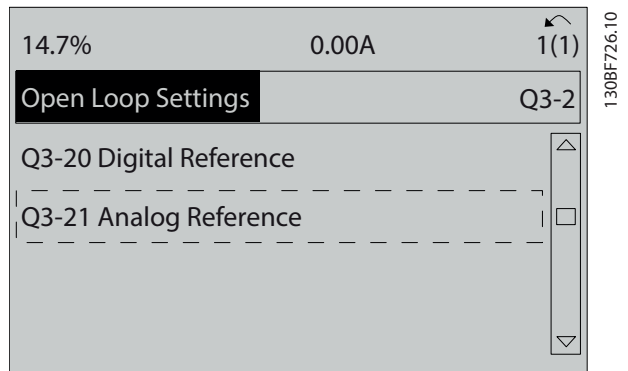
Çizim 6.3 Q3 İşlev Kurulumları

3. Q3-2 Açık Çevrim Ayarları'nı seçin ve [OK] tuşuna basın.



Çizim 6.4 Q3-2 Açık Çevrim Ayarları

4. Q3-21 Analog Referans'ı seçin ve [OK] tuşuna basın.



Çizim 6.5 Q3-21 Analog Referans

5. parametre 3-02 Minimum Referans'i seçin. Minimum iç sürücü referansını 0 Hz olarak ayarlayın ve [OK] tuşuna basın.

The screenshot shows a control panel with a top status bar displaying 14.7%, 0.00A, and 1(1). Below the status bar, the 'Analog Reference' menu is open, showing 'Q3-21' and '3-02 Minimum Reference' selected. The value '0.000 Hz' is displayed at the bottom of the menu.

Çizim 6.6 Parametre 3-02 Minimum Referans

8. parametre 6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj'i seçin. Terminal 53'te maksimum dış voltaj referansını 10V olarak ayarlayın ve [OK] tuşuna basın.

The screenshot shows a control panel with a top status bar displaying 14.7%, 0.00A, and 1(1). Below the status bar, the 'Analog Reference' menu is open, showing 'Q3-21' and '6-11 Terminal 53 High Voltage' selected. The value '10.00 V' is displayed at the bottom of the menu.

Çizim 6.9 Parametre 6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj

6. parametre 3-03 Maksimum Referans'i seçin. Maksimum iç sürücü referansını 60 Hz olarak ayarlayın ve [OK] tuşuna basın.

The screenshot shows a control panel with a top status bar displaying 14.7%, 0.00A, and 1(1). Below the status bar, the 'Analog Reference' menu is open, showing 'Q3-21' and '3-03 Maximum Reference' selected. The value '60.000 Hz' is displayed at the bottom of the menu.

Çizim 6.7 Parametre 3-03 Maksimum Referans

9. parametre 6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri'i seçin. Terminal 53'te minimum hız referansını 20 Hz olarak ayarlayın ve [OK] tuşuna basın.

The screenshot shows a control panel with a top status bar displaying 14.7%, 0.00 A, and 1(1). Below the status bar, the 'Analog Reference' menu is open, showing 'Q3-21' and '6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value' selected. The value '000020.000' is displayed at the bottom of the menu.

Çizim 6.10 Parametre 6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri

7. parametre 6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj'i seçin. Terminal 53'te minimum dış voltaj referansını 0V olarak ayarlayın ve [OK] tuşuna basın.

The screenshot shows a control panel with a top status bar displaying 14.7%, 0.00A, and 1(1). Below the status bar, the 'Analog Reference' menu is open, showing 'Q3-21' and '6-10 Terminal 53 Low Voltage' selected. The value '0.00 V' is displayed at the bottom of the menu.

Çizim 6.8 Parametre 6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj

10. parametre 6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri'i seçin. Terminal 53'te maksimum hız referansını 50 Hz olarak ayarlayın ve [OK] tuşuna basın.

The screenshot shows a control panel with a top status bar displaying 14.7%, 0.00 A, and 1(1). Below the status bar, the 'Analog Reference' menu is open, showing 'Q3-21' and '6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value' selected. The value '50.000' is displayed at the bottom of the menu.

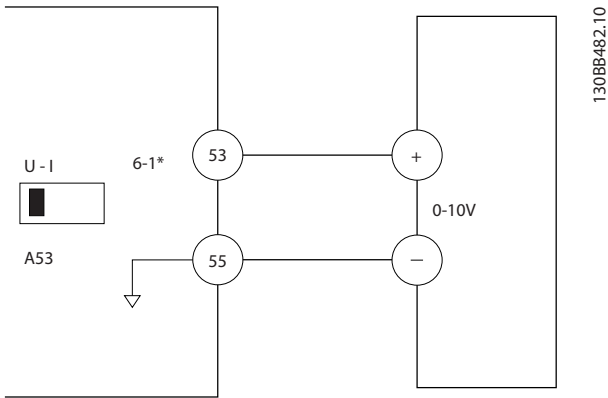
Çizim 6.11 Parametre 6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri

Sürücü terminali 53'e bağlanan ve 0-10 V kontrol sinyali sağlayan bir dış aygıtla, sistem şimdi işletilmeye hazırdır.

### DUYURU!

Çizim 6.11'te ekranda bulunan sağdaki kaydırma çubuğu en alttadır. Bu konum prosedürün tamamlandığını gösterir.

Çizim 6.12, dış aygıt kurulumunu etkinleştirmekte kullanılan tel bağlantılarını göstermektedir.



Çizim 6.12 0-10 V Kontrol Sinyali Sağlayan Dış Aygıt İçin Tel Tesisatı Örneği

6

- Uygun olarak [0] Uluslararası veya [1] Kuzey Amerika'yı seçin ve [OK] tuşuna basın. (Bu eylem, bazı temel parametrelerin varsayılan ayarlarını değiştirir).
- LCP'deki [Quick Menus] tuşuna basın ve daha sonra 02 Hızlı Kurulum seçeneğini seçin.
- Gerekirse Tablo 6.3'de listelenen aşağıdaki parametre ayarlarını değiştirin. Motor verileri motor plakasında bulunmaktadır.

Parametre	Varsayılan ayar
Parametre 0-01 Dil	English
Parametre 1-20 Motor Gücü [kW]	4.00 kW
Parametre 1-22 Motor Voltajı	400 V
Parametre 1-23 Motor Frekansı	50 Hz
Parametre 1-24 Motor Akımı	9,00 A
Parametre 1-25 Motor Nominal Hızı	1420 RPM
Parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	Coast inverse
Parametre 3-02 Minimum Referans	0,000 RPM
Parametre 3-03 Maksimum Referans	1500,000 RPM
Parametre 3-41 Rampa 1 Hızlanma Süresi	3,00 s
Parametre 3-42 Rampa 1 Yavaşlama Süresi	3,00 s
Parametre 3-13 Referans Sitesi	Ele Bağlı/Otomatik
Parametre 1-29 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)	Kapalı

Tablo 6.3 Hızlı Kurulum Ayarları

## 6.4.2 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.drives.danfoss.com/services/pc-tools](http://www.drives.danfoss.com/services/pc-tools).

Temel sistem bilgilerini sürücüye 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.

- LCP üzerindeki [Main Menu] tuşuna iki kez basın.
- 0-\*\* İşletim/Ekran'ı seçin ve [OK] tuşuna basın.
- 0-0\* Temel Ayarlar'ı seçin ve [OK] tuşuna basın.
- parametre 0-03 Bölgesel Ayarları seçin ve [OK] tuşuna basın.

### DUYURU!

#### EKSİK GİRİŞ SİNYALİ

LCP, AUTO REMOTE COASTING veya alarm 60, Dış Kilit, gösterdiğinde birim işletim için hazırdır ancak bir giriş sinyali eksiktir. Ayrıntılar için, bkz. bölüm 5.8.4 Motor Çalışmasını Etkinleştirme (Terminal 27).

## 6.4.3 Otomatik Enerji Optimizasyonunu Yapılandırma

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

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

### 6.4.4 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 8.5 Uyarı ve Alarm Listesi* bölümüne 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 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)* 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.

### 6.5 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.

### 6.5.1 Motor Devri

#### **DUYURU!**

Motor yanlış yönde dönyorsa 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 Hızı Alt Sınırı [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 Saat Yönünde'i* [1] *Inverse'e (Ters)* ayarlayın.

### 6.5.2 Kodlayıcı Rotasyonu

Kodlayıcı geri besleme kullanılıyorsa, aşağıdaki adımları uygulayın:

1. [0] *Open Loop in parametre 1-00 Konfigürasyon Modu* parametresini seçin.
2. *parametre 7-00 Hız PID Geri Bes. Kaynağı'de* [1] 24 V *encoder* parametresini seçin.
3. [Hand On] tuşuna basın.
4. Pozitif hız referansı için [►] tuşuna basın ([0] *Normal'de parametre 1-06 Saat Yönünde*).
5. *parametre 16-57 Feedback [RPM]*'de geri beslemenin pozitif olduğunu kontrol edin.

Kodlayıcı seçeneği hakkında ayrıntılı bilgi için seçenek kılavuzuna başvurun

#### **DUYURU!**

##### **NEGATİF GERİ BİLDİRİM**

Geri besleme negatifse kodlayıcı hatalıdır. yönü ters çevirmek için *parametre 5-71 Term 32/33 Enkoder Yönü* ya da *parametre 17-60 Geri Besleme Yönü* kullanın veya kodlayıcı kablolarını tersine döndürün.

*Parametre 17-60 Geri Besleme Yönü*, sadece VLT® Kodlayıcı Girdisi MCB 102 seçeneğiyle kullanılabilir.

## 6.6 Sistem Başlatma



### 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, düğme 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, bkz. *bölüm 8.5 Uyarı ve Alarm Listesi*.

## 6.7 Parametre Ayarları

### **DUYURU!**

#### BÖLGESEL AYARLAR

Bazı parametrelerin uluslararası veya Kuzey Amerika için farklı varsayılan ayarları vardır. Farklı varsayılan değerler listesi için bkz. *bölüm 10.2 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 6.3 LCP Menüsü*.

## 6.7.1 Parametre Ayarlarını Yükleme ve İndirme

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

1. [Off] tuşuna basın.
2. *parametre 0-50 LCP Kopyası*'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 karşından yükleme işlemini gösterir.
5. [Hand On] veya [Auto On] tuşlarına basın.

## 6.7.2 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 6.7.1 Parametre Ayarlarını Yükleme ve İndirme*.

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

*Parametre 14-22 İşletim Modu*, mesela aşağıdaki gibi ayarları resetlemez:

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

**Önerilen başlatma**

1. Parametrelere erişmek için [Main Menu] tuşuna iki kez basın.
2. *parametre 14-22 İşletim Modu'e* gidin ve [OK] tuşuna basın.
3. *Initialization* öğesine 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 resetler:

- *Parametre 15-00 İşletim Saatleri*
- *Parametre 15-03 Açma Sayısı*
- *Parametre 15-04 Aşırı Sıcaklıklar*
- *Parametre 15-05 Aşırı Voltajlar*

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.

## 7 Kablo Tesisatı Yapılandırma Örnekleri

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 terminalleri A53 veya A54 için gerekli anahtar ayarları da gösterilmiştir

### **DUYURU!**

Opsiyonel STO özelliği kullanılmıyorken; bir geçici bağlantı teli, terminal 12 (veya 13) ve terminal 37 arasında, sürücünün fabrika varsayılan programlama değerlerini kullanarak işletildiğinde gerekli olur.

### 7.1 Açık çevrim Hız Denetimi için Kablo Tesisatı

Parametreler	
Fonksiyon	Ayar.
Parametre 6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj	0,07 V*
Parametre 6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj	10 V*
Parametre 6-14 Terminal 53 Düşük Ref./ Gerib. Değeri	0 Hz
Parametre 6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./ Gerib. Değeri	50 Hz
* = Varsayılan değer	
<b>Notlar/yorumlar:</b> Varsayımlar 0 V DC giriş = 0 Hz hız ve 10 V DC giriş = 50 Hz hız şeklindedir.	

Tablo 7.1 Analog Hız Referansı (Voltaj)

Parametreler	
Fonksiyon	Ayar.
Parametre 6-12 Terminal 53 Düşük Akım	4 mA*
Parametre 6-13 Terminal 53 Yüksek Akım	20 mA*
Parametre 6-14 Terminal 53 Düşük Ref./ Gerib. Değeri	0 Hz
Parametre 6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./ Gerib. Değeri	50 Hz
* = Varsayılan değer	
<b>Notlar/yorumlar:</b> Varsayımlar 4 mA giriş = 0 Hz hız ve 20 mA giriş = 50 Hz hız şeklindedir.	

Tablo 7.2 Analog Hız Referansı (Akım)

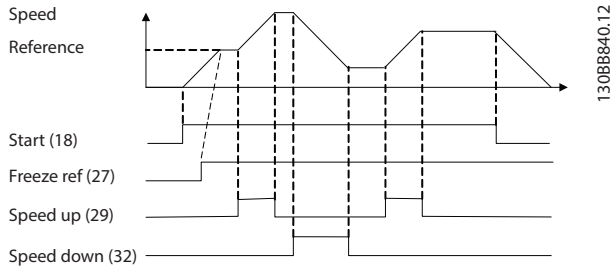
Parametreler	
Fonksiyon	Ayar.
Parametre 6-12 Terminal 53 Düşük Akım	4 mA*
Parametre 6-13 Terminal 53 Yüksek Akım	20 mA*
Parametre 6-14 Terminal 53 Düşük Ref./ Gerib. Değeri	0 Hz
Parametre 6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./ Gerib. Değeri	50 Hz
* = Varsayılan değer	
<b>Notlar/yorumlar:</b> Varsayımlar 0 V DC giriş = 0 RPM hız ve 10 V DC giriş = 1500 RPM hız şeklindedir.	

Tablo 7.3 Hız Referansı (bir Manuel Potansiyometre kullanarak)



		Parametreler	
		Fonksiyon	Ayar.
		Parametre 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[8] Başlat*
		Parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[19] Dondurulmuş Referans
		Parametre 5-13 Terminal 29 Dijital Giriş	[21] Hız artırma
		Parametre 5-14 Terminal 32 Dijital Giriş	[22] Hız azaltma
		* = Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar:	

Tablo 7.4 Hız Artırma/Hız Azaltma

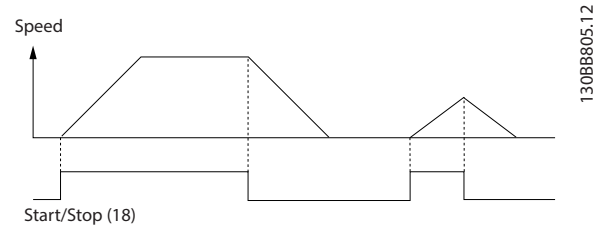


Çizim 7.1 Hız Artırma/Hız Azaltma

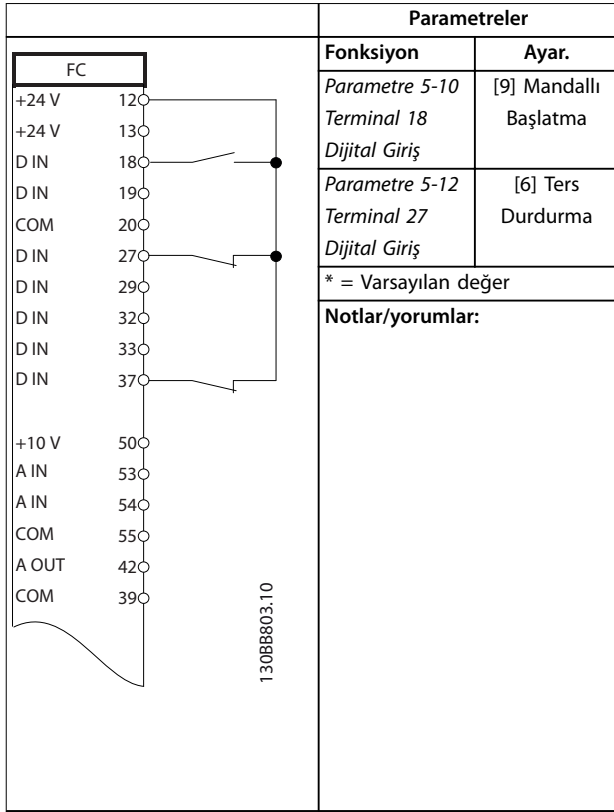
## 7.2 Başlatma/Durdurma için Kablo Tesisatı

		Parametreler	
		Fonksiyon	Ayar.
		Parametre 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[8] Başlat*
		Parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[0] Kullanım Yok
		Parametre 5-19 Ter. 37 Güvenli Durd.	[1] Güvenli Durdurma 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.	

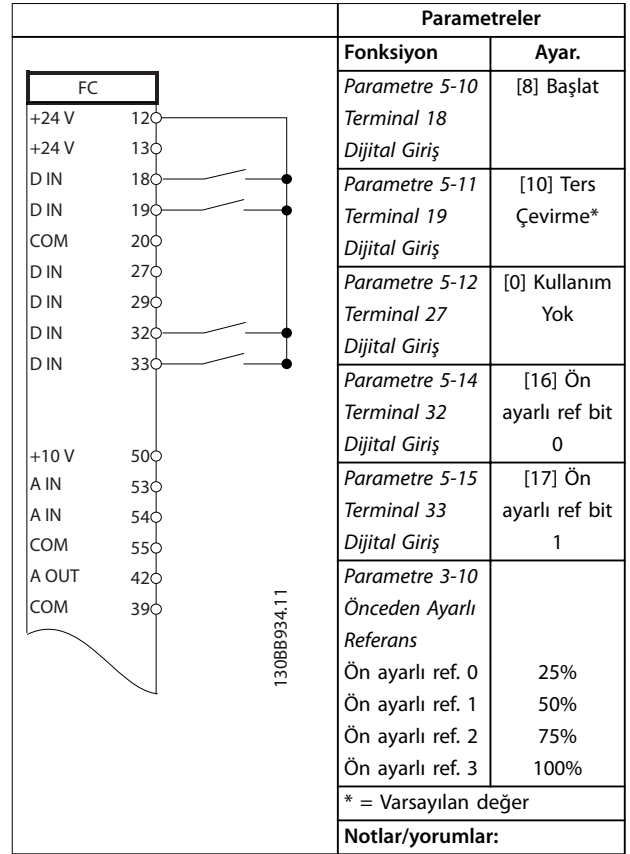
Tablo 7.5 Safe Torque Off Seçeneği ile Başlatma/Durdurma Komutu



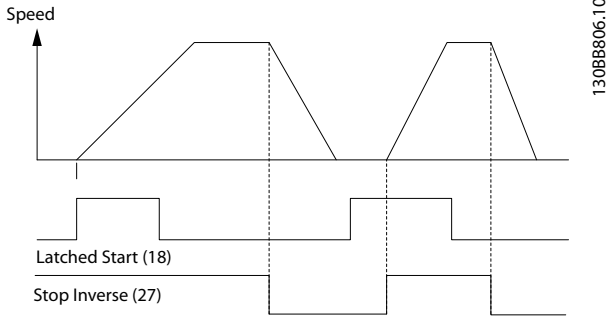
Çizim 7.2 Safe Torque Off ile Başlatma/Durdurma Komutu



Tablo 7.6 Darbe Başlatma/Durdurma

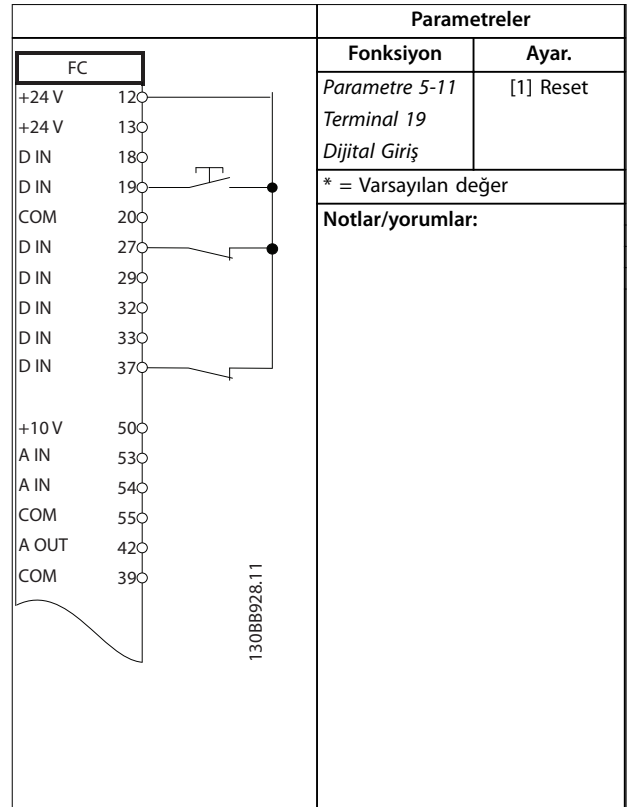


Tablo 7.7 Ters Çevirmeli Başlatma/Durdurma ve 4 Ön Ayarlı Hız



Çizim 7.3 Mandallı Başlatma/Ters Durdurma

### 7.3 Dış Alarm Resetleme için Kablo Tesisatı



Tablo 7.8 Dış Alarm Resetleme

## 7.4 Motor Termistörü için Kablo Tesisatı

### ⚠ UYARI

#### TERMİSTÖR YALITIMI

Kişisel yaralanma ya da ekipman hasarı riski.

- PELV yalıtım maddesi gerekliliklerini karşılamak için yalnızca güçlendirilmiş veya çift yalıtım maddeli termistörler kullanın.

		Parametreler																																			
		Fonksiyon	Ayar.																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">VLT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>+24 V</td><td>120</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>130</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>180</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>190</td></tr> <tr><td>COM</td><td>200</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>270</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>290</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>320</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>330</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>370</td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>500</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>530</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>540</td></tr> <tr><td>COM</td><td>550</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>420</td></tr> <tr><td>COM</td><td>390</td></tr> </tbody> </table>		VLT		+24 V	120	+24 V	130	D IN	180	D IN	190	COM	200	D IN	270	D IN	290	D IN	320	D IN	330	D IN	370	+10 V	500	A IN	530	A IN	540	COM	550	A OUT	420	COM	390	<p><i>Parametre 1-90</i> <i>Motor Termal</i> <i>Koruması</i></p>	[2] Termistör alarmı
VLT																																					
+24 V	120																																				
+24 V	130																																				
D IN	180																																				
D IN	190																																				
COM	200																																				
D IN	270																																				
D IN	290																																				
D IN	320																																				
D IN	330																																				
D IN	370																																				
+10 V	500																																				
A IN	530																																				
A IN	540																																				
COM	550																																				
A OUT	420																																				
COM	390																																				
		<p><i>Parametre 1-93</i> <i>Termistör</i> <i>Kaynağı</i></p>	[1] Analog giriş 53																																		
		* = Varsayılan değer																																			
		<p><b>Notlar/yorumlar:</b> Yalnızca bir uyarı isteniyorsa, <i>parametre 1-90 Motor Termal Koruması</i>'yi [1] Termistör uyarısı olarak ayarlayın.</p>																																			

Tablo 7.9 Motor Termistörü

## 7.5 Reaktif için Kablo Tesisatı

		Parametreler																																			
		Fonksiyon	Ayar.																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>+24 V</td><td>120</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>130</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>180</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>190</td></tr> <tr><td>COM</td><td>200</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>270</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>290</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>320</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>330</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>370</td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>500</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>530</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>540</td></tr> <tr><td>COM</td><td>550</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>420</td></tr> <tr><td>COM</td><td>390</td></tr> </tbody> </table>		FC		+24 V	120	+24 V	130	D IN	180	D IN	190	COM	200	D IN	270	D IN	290	D IN	320	D IN	330	D IN	370	+10 V	500	A IN	530	A IN	540	COM	550	A OUT	420	COM	390	<p><i>Parametre 1-90</i> <i>Motor Termal</i> <i>Koruması</i></p>	100%*
FC																																					
+24 V	120																																				
+24 V	130																																				
D IN	180																																				
D IN	190																																				
COM	200																																				
D IN	270																																				
D IN	290																																				
D IN	320																																				
D IN	330																																				
D IN	370																																				
+10 V	500																																				
A IN	530																																				
A IN	540																																				
COM	550																																				
A OUT	420																																				
COM	390																																				
		* = Varsayılan değer																																			
		<p><b>Notlar/yorumlar:</b> Reaktif devreden çıkarmak için <i>parametre 1-90 Motor Termal Koruması</i>'ü %0'a düşürün. Uygulama, motor freni gücü kullanıyorsa ve reaktif etkinleştirilmemişse birim çalışıyor demektir.</p>																																			

Tablo 7.10 Reaktif

## 8 Bakım, Tanı ve Sorun Giderme

### 8.1 Bakım ve Servis

Bu bölümde şunlar vardır:

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

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/contact/sales\\_and\\_services/](http://www.danfoss.com/contact/sales_and_services/).

#### **UYARI**

#### **İSTENMEYEN BAŞLATMA**

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

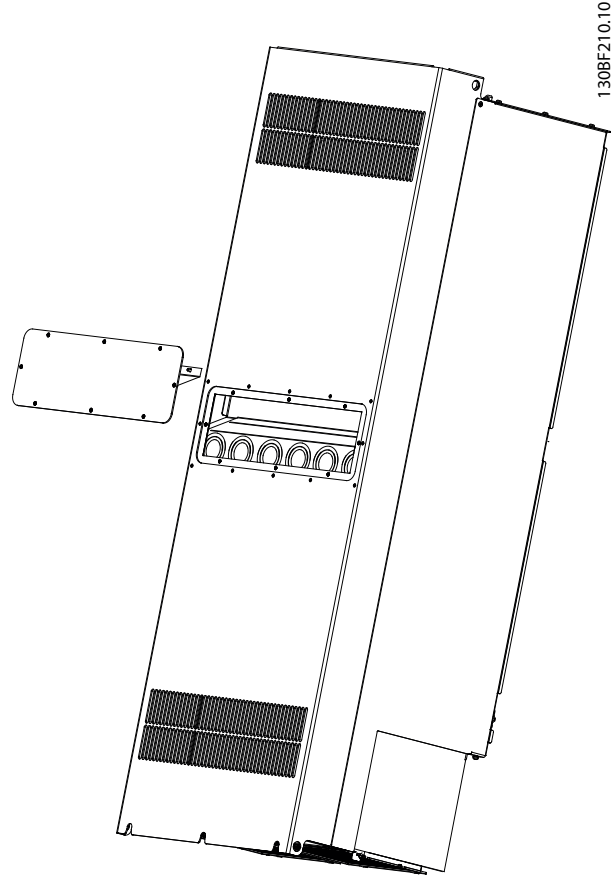
Motorun istenmeden çalışmasını önlemek için:

- 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.

### 8.2 Isı Alıcı Erişim Panosu

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

#### 8.2.1 Isı Alıcısı Erişim Panosunu Çıkarma



Çizim 8.1 Sürücünün Arkasından Sökülen Isı Alıcı Erişim Paneli

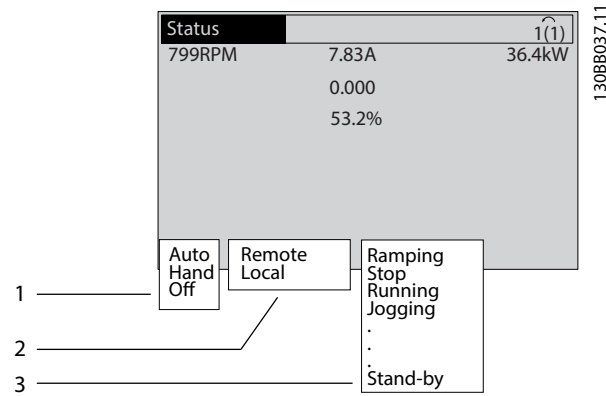
1. Gücü sürücüdün sökün ve kapasitörlerin tamamen deşarj olması için 40 dakika bekleyin. Bkz. *bölüm 2 Güvenlik*.
2. Sürücüyü arkası tamamen erişilebilir olacak şekilde konumlandırın.
3. 3 mm altıgen matkap ucu kullanarak erişim panelini muhafazanın arkasına sabitleyen 8 M5 tutucuyu sökün.
4. Isı alıcının ön kenarında hasar veya pislik olup olmadığını kontrol edin.
5. Vakumlayarak malzemeyi veya pisliği gidirin.
6. Paneli yeniden takın ve 8 tutucuyla muhafazanın arkasına sabitleyin. *bölüm 9.10.1 Tutucu Tork Güçleri* uyarınca tutucuları sıkın.

**DUYURU!****ISI ALICISININ HASAR GÖRMESİ**

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

**8.3 Durum Mesajları**

Sürücü durum modundayken, durum mesajları LCP ekranının alt satırında görüntülenir. Bkz. Çizim 8.2. Durum mesajları Tablo 8.1 – Tablo 8.3'te tanımlanmıştır.



1	Başlatma/durdurma komutunun meydana gelme yeri. Bkz. Tablo 8.1.
2	Hız denetiminin meydana gelme yeri. Bkz. Tablo 8.2.
3	Sürücü durumu sağlar. Bkz. Tablo 8.3.

Çizim 8.2 Durum Ekranı

**DUYURU!**

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

Tablo 8.1 ila Tablo 8.3 görüntülenen durum mesajlarının anlamlarını tanımlar.

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

Tablo 8.1 Kullanım Modu

Uzaktan	Hız referansının verilme yeri <ul style="list-style-type: none"> <li>dış sinyallerdir.</li> <li>seri iletişim.</li> <li>iç önceden ayarlanmış referanslar.</li> </ul>
Yerel	Sürücü LCP'den referans değerlerini kullanır.

Tablo 8.2 Referans Sitesi

AC fren	AC Fren, <i>parametre 2-10 Fren İşlevi</i> 'de seçildi. AC fren, kontrollü bir yavaşlama sağlamak için motoru aşırı miktarda hızlandırır.
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 Fren Gücü Sınırı (kW)</i> 'de tanımlanan fren direnci güç sınırına ulaşıldı.
Coast	<ul style="list-style-type: none"> <li>[2] <i>Ters yanaşma</i>, bir dijital girişin (<i>parametre grubu 5-1* Dijital Girişler</i>) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal bağlı değildir.</li> <li>Yanaşma, seri iletişimle etkinleştirilmiştir.</li> </ul>
Kntrl. yavaşlama	[1] <i>Rampa yavaşlama kontrolü parametre 14-10 Şebeke Kesintisi</i> 'de seçilmiştir. <ul style="list-style-type: none"> <li>Şebeke voltajı, şebeke arızası sırasında <i>parametre 14-11 Şebeke Arızasında Şebeke Voltajı</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 Uyarı Akım Yüksek</i> 'de ayarlanan sınırın üstündedir.
Düşük akım	Sürücü çıkış akımı, <i>parametre 4-52 Uyarı Hız Düşük</i> 'de ayarlanan sınırın altındadır.
DC tutucu	<i>parametre 1-80 Durdurmada İşlevi</i> 'de DC tutma seçilmiştir ve bir durdurma komutu etkindir. Motor, <i>parametre 2-00 DC Tutma Akım</i> 'de ayarlanan bir DC akımıyla tutulur.
DC durdurma	Motor, bir DC akımıyla ( <i>parametre 2-01 DC Fren Akımı</i> ) belirtilmiş bir süre ( <i>parametre 2-02 DC Frenleme Süresi</i> ) boyunca tutulur. <ul style="list-style-type: none"> <li>DC Freni <i>parametre 2-03 DC Fren Dvr. Girme Hızı [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 Uyarı Geri Besleme Yüksek</i> 'de ayarlanan geri besleme sınırının üstündedir.
Düşük geri besleme	Tüm etkin geri beslemelerin toplamı, <i>parametre 4-56 Uyarı Geri Besleme Düşük</i> 'de ayarlanan geri besleme sınırının altındadır.
Freeze output	Uzak referans etkin ve mevcut hızı tutuyor. <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 Arlk. Çıkt. Hızı [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 Durdurmada İşlev</i> 'de [2] Motor Denetimi seçilmiştir. Bir durdurma komutu etkindir. Motorun sürücüye bağlı olduğundan emin olmak için, motora bir kalıcı test akımı uygulanır.
OVC kontrolü	Aşırı voltaj kontrolü <i>parametre 2-17 Aşırı Voltaj Denetimi</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 dış besleme takılmış sürücüler için.) Sürücüye giden şebeke beslemesi çıkarıldı, fakat kontrol kartına harici olarak 24 V 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 Çıkış Filtresi [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 Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi</i>'de kısıtlanabilir</li> </ul>
Q Durdurma	Motor, <i>parametre 3-81 Hızlı Durdurma Rampa Süresi</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 Uyarı Referans Yüksek</i> 'de ayarlanmış referans sınırının üstündedir.
Düşük ref.	Tüm etkin referansların toplamı, <i>parametre 4-54 Uyarı Referans Düşük</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 artık durduğunu ancak gerektiğinde otomatik olarak yeniden başlayacağını ifade etmektedir.
Yüksek Hız	Motor hızı, <i>parametre 4-53 Uyarı Hız Yüksek</i> 'de ayarlanan değer üzerindedir.
Düşük Hız	Motor hızı, <i>parametre 4-52 Uyarı Hız Düşük</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 Bşlt. gecikm.</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.
Stop	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 resetleyin: <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 resetleyin: <ul style="list-style-type: none"> <li>[Reset] tuşuna basarak.</li> <li>Kontrol terminalleriyle uzaktan.</li> <li>Seri iletişim üzerinden.</li> </ul>

Tablo 8.3 Kullanım Durumu

**DUYURU!**

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

## 8.4 Uyarı ve Alarm Türleri

Uyarı/alarm türü	Açıklama
Uyarı	Uyarı, bir alarma yol açabilecek anormal bir çalışma koşulunu gösterir. Uyarı, bu anormal koşul giderildiğinde durdurulur.
Alarm	Alarm var ise, acil çözüm gerektiren arızayı belirtir. Arıza, daima bir alarmı veya kilitli alarmı tetikler. Alarmin ardından sürücüyü resetleyin. Sürücüyü 4 şekilde resetleyebilirsiniz: <ul style="list-style-type: none"> <li>[Reset]/[Off/Reset] tuşuna basarak.</li> <li>Dijital resetleme giriş komutu.</li> <li>Seri haberleşme resetleme giriş komutu.</li> <li>Oto. Resetleme.</li> </ul>

**Alarm**

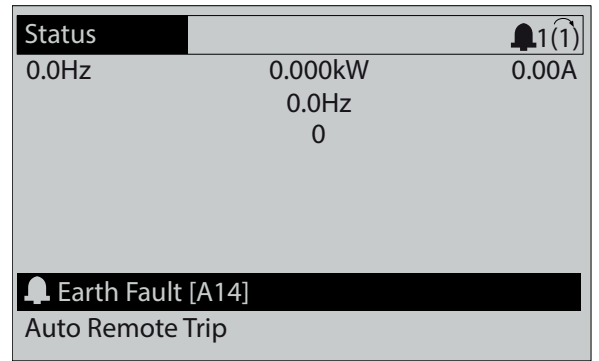
Sürücü, alarm görüntülenirken sürücüye ve diğer ekipmanlara zarar gelmesini önlemek için işletimi askıya alabilir. Bir alarm oluştuğunda, motor durdurulmaya yanar. Sürücünün logic işlevi, işlemeye ve sürücünün durumunu izlemeye devam eder. Arıza durumu giderildikten sonra, sürücü resetlemeye hazırdır.

**Alarm kilidi**

Sürücü, alarm kilitlenirken sürücüye ve diğer ekipmanlara zarar gelmesini önlemek için işletimi askıya alabilir. Bir alarm kilidi oluştuğunda, motor durdurulmaya yanar. 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 resetlemeden önce giriş gücü tekrarlanır.

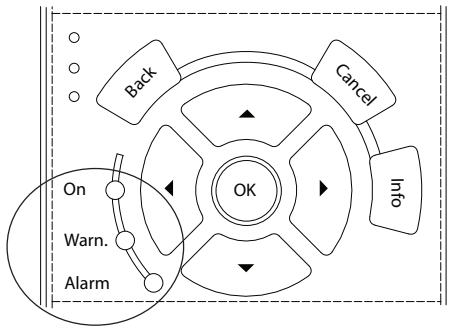
**Uyarı ve alarm ekranları**

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



Çizim 8.3 Alarm Örneği

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



130BB467.1.1

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

Çizim 8.4 Durum Gösterge Işıkları

## 8

## 8.5 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 değerin %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® Genel Amaçlı G/Ç MCB 101 sinyaller için 11 ve 12 terminalleri, terminal 10 ortak.

- VLT® Analog G/Ç Seçenek 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.

**UYARI/ALARM 4, Şebeke fazı kaybı**

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

**Sorun giderme**

- Sürücüye gelen besleme voltajını ve besleme akımlarını kontrol edin.

**UYARI 5, DC bağlantı voltajı yüksek**

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

**UYARI 6, DC bağlantı voltajı düşük**

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

**UYARI/ALARM 7, DC aşırı voltaj**

DC hattı voltajı sınırı aşarsa, sürücü belirli bir süreden sonra alarm verir.

**Sorun giderme**

- Rmpa sresini uzatın.
- Rampa türünü değiştirin.
- *parametre 14-26 Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi* artır.
- Besleme voltajının etkin ön uç sürücü voltajı ile uygun olup olmadığını kontrol edin.
- Giriş voltajı testi uygulayın.

**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.

Bu seçeneklerden 1'ini seçin:

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

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

**Sorun giderme**

- Motorun aşırı ısınıp ısınmadığını kontrol edin.
- Motorun mekanik olarak aşırı yüklenmiş olup olmadığını kontrol edin.
- *parametre 1-24 Motor Akımı*'da ayarlanmış motor akımının doğru olduğunu kontrol edin.
- *1-20 ila 1-25* arasındaki parametrelerde bulunan motor verisinin doğru ayarlandığından emin olun.
- Bir dış 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 Termistör Kaynağı* 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 Termistör Kaynağı*'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 sınırı, hızlanma sırasında aşılsa, hızlanma süresini uzatın.
- Jeneratör tork sınırı, yavaşlama sırasında aşılsa, yavaşlama süresini uzatın.
- Tork sınırı, çalışırken oluşursa tork sınırını olabildiğince artırın. Sistemin daha yüksek torkta güvenli 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 resetlenebilir.

**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 resetleyin. 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 Türü.*
- *Parametre 15-41 Güç Bölümü.*
- *Parametre 15-42 Voltaj.*
- *Parametre 15-43 Yazılım Sürümü.*
- *Parametre 15-45 Gerçek Tür Kodu Dizesi.*
- *Parametre 15-49 Yazılım Kimliği Kontrol Kartı.*
- *Parametre 15-50 Yazılım Kimliği Güç Kartı.*
- *Parametre 15-60 Montaj Seçeneği.*
- *Parametre 15-61 Seçenek Yzl. Versiyonu* (her seçenek yuvası için).

#### ALARM 16, Kısa devre

Motorda veya motor kablo tesisatında kısa devre var.

##### Sorun giderme

- Sürücüye giden gücü kesin ve kısa devreyi tamir edin.



#### YÜKSEK VOLTAJ

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

- Devam etmeden önce güç bağlantısını kesin.

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

Sürücüye giden iletişim yok.

Uyarı yalnızca *parametre 8-04 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı İşlevi* ögesi [0] Off olarak AYARLANMADIĞINDA etkinleşir. *parametre 8-04 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı İşlevi*, [5] Stop and trip olarak ayarlandığında bir uyarı belirir sürücü durana kadar yavaşlar ve bir alarm görüntüler.

##### Sorun giderme

- Seri iletişim kablosundaki bağlantıları kontrol edin.
- *parametre 8-03 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı Süresi* artır.
- İletişim donanımının kullanımını kontrol edin.
- Doğru EMC kurulumun gerçekleştirildiğini doğrulayın.

#### UYARI/ALARM 20, Sic. giriş hatası

Sıcaklık sensörü bağlı değil.

#### UYARI/ALARM 21, Paramtr hatası

Parametre aralık dışındadır. Parametre numarası ekranda gösterildi.

##### Sorun giderme

- Etkilene parametreyi geçerli değere ayarlayın.

#### UYARI 22, Vinç mekanik freni

0 = Zaman aşımından önce tork referansına ulaşılamadı.

1 = Zaman aşımından önce fren geri beslemesi olmadı.

#### 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 Monitörü ([0] Disabled)* parametresinden devre dışı bırakılabilir.

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

Bu uyarıyla bağlantılı rapor değeri için alarm günlüğünü kontrol edin (bkz. *bölüm 3.6 Yerel Denetim Panosu (LCP)*).

Rapor değeri 2 ise, fanların 1'inde donanım problemi vardır. Rapor değeri 12 ise, fan 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.

##### Fan güç kartı sorun giderme

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

#### 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 Monitörü ([0] Disabled)* parametresinden devre dışı bırakılabilir.

Fana monte bir geri besleme sensörü vardır. 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 (bkz. *bölüm 3.6 Yerel Denetim Panosu (LCP)*).

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**

- Sürücüyü 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, Fren 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 Fren kontrolü*).

**UYARI/ALARM 26, Fren 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 Fren Gücü İzleme* içinde [2] Trip seçildiğinde, dağılan fren gücü %100'e ulaştığında frekans dönüştürücü alarm verir.

**UYARI/ALARM 27, Fren kesici arızası**

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.

**Sorun giderme**

- Sürücüye giden gücü kesin ve fren direncini çıkarın.

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

Fren direnci bağlı değil veya çalışmıyor.

**Sorun giderme**

- *parametre 2-15 Fren kontrolü* 'yi kontrol edin.

**ALARM 29, Isı Alıcı sıcaklı.**

Isı alıcının maksimum sıcaklığı aşıldı. Bu alarm IGBT modüllerinin içine takılı ısı alıcı sensör tarafından ölçülen sıcaklığa bağlıdır. Soğutucu plaka sıcaklığı tanımlanan ısı alıcı sıcaklığının altına ininceye kadar sıcaklık arızası resetlenemez. Alarm ve resetleme 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 fanı
- Kirli ısı alıcı

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

**ALARM 30, Motor U fazı 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. Sürücünün kurulumunun, başlatılmasının ve bakımının uzman bir personel tarafından yapılmaması ölüme veya ciddi yaralanmaya yol açabilir.

- Devam etmeden önce güç bağlantısını kesin.

**Sorun giderme**

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

**ALARM 31, Motor V fazı 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. Sürücünün kurulumunun, başlatılmasının ve bakımının uzman bir personel tarafından yapılmaması ölüme veya ciddi yaralanmaya yol açabilir.

- Devam etmeden önce güç bağlantısını kesin.

**Sorun giderme**

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

**ALARM 32, Motor W fazı 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. Sürücünün kurulumunun, başlatılmasının ve bakımının uzman bir personel tarafından yapılmaması ölüme veya ciddi yaralanmaya yol açabilir.

- Devam etmeden önce güç bağlantısını kesin.

**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] No Function* seçeneğine ayarlanmadığında etkin olur.

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

**ALARM 37, Dengesiz faz**

Güç birimleri arasında akım dengesizliği vardır.

**ALARM 38, İç arızası**

Bir iç arıza oluştuğunda, *Tablo 8.4*'da tanımlanmış bir kod numarası gösterilir.

**Sorun giderme**

- Gücü kapatıp açın.
- Seçeneğin 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 Bölümü'nü arayın.
256–259, 266, 268	Güç EEPROM verileri bozuk veya çok eski. Güç kartını değiştirin.
512–519	İç arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss Servis Bölümü'nü arayın.
783	Parametre değeri minimum/maksimum sınırları aşıyor.
1024–1284	İç arıza. Danfoss tedarikçinizi veya Danfoss Servis Bölümünü arayın.
1299	A yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1300	B yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1301	C0 yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1302	C1 yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1315	A yuvasındaki seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor).
1316	B yuvasındaki seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor).
1317	C0 yuvasındaki seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor).
1318	C1 yuvasındaki seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor).
1360–2819	İç arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss Servis Bölümü'nü arayın.
2561	Kontrol kartını değiştirin.
2820	LCP yığın taşması.
2821	Seri bağlantı noktası taşması.
2822	USB bağlantı noktası taşması.
3072–5122	Parametre değeri kendi sınırlarının dışında.
5123	A yuvasında seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5124	B yuvasında seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5125	C0 yuvasındaki seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5126	C1 yuvasındaki seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5127	Yasadışı seçenek kombinasyonu (aynı cinsten 2 seçenek montelenmiş veya E0'daki kodlayıcı ile E1'deki çözümleyici ya da benzeri).
5168	Güvenli durdurma/safe torque off'a sahip olmayan güvenli durdurma/safe torque off kontrol kartında tespit edildi.
5376–65535	İç arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss Servis Bölümü'nü arayın.

**Tablo 8.4 İç Arıza Kodları**

**ALARM 39, Isı alıcı sensörü**

Isı alıcı sıcaklık sensöründen geri besleme yok.

IGBT termal sensöründen gelen sinyal, güç kartında mevcut değil. Sorun güç kartında, geçit sürücü kartında veya güç

kablosuyla geçit sürücü kartı arasındaki şerit kabloda olabilir.

#### 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 Modu* 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 Dij. Çıkış (MCB 101)*'i (VLT® Genel Amaçlı G/Ç 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 Dij. Çıkış (MCB 101)*'i (VLT® Genel Amaçlı G/Ç MCB 101) de kontrol edin.

#### ALARM 43, Dış besleme

VLT® Genişletilmiş Röle Seçeneği MCB 113 harici 24 V DC olmadan monte edilir. Harici 24 V DC dış güç beslemesi bağlayın ya da *parametre 14-80 Harici 24VDC ile Sağlanan Seçenek, [0] No* ile harici besleme kullanılmadığını belirtin. *parametre 14-80 Harici 24VDC ile Sağlanan Seçenek*'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. Başka bir neden de hasarlı ısı alıcı fanı olabilir.

Güç kartında anahtar modu beslemesi (SMPS) tarafından üretilen 3 besleme vardır:

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

VLT® 24 V DC Beslemeli MCB 107 ile güç verildiğinde, yalnızca 24 V ve 5 V beslemeleri izlenir. 3 fazlı şebeke voltajıyla güç verildiğinde, 3 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.
- Hasar görmüş ısı alıcı fanı için kontrol edin.

#### UYARI 47, 24 V besleme düşük

Güç kartındaki besleme aralığının dışındadır.

Güç kartında anahtar modu beslemesi (SMPS) tarafından üretilen 3 besleme vardır:

- 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 sınırın 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 Akımı*'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 çalışamaz.

#### 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 sınırını artırın. Sistemin daha yüksek sınırdaki 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 resetleyin.

**UYARI 61, İzleme Hatası**

Hesaplanan motor hızı ile geri besleme aygıtından alınan hız ölçümü arasında bir hata tespit edildi. Warning/Alarm/Disable fonksiyonu *parametre 4-30 Motor Geribesleme Kaybı İşlevi*'de ayarlanır. Hata uyarı *parametre 4-31 Motor Geribes. Hızı Hatası*'de bulunur. İzin verilen hata süresi *parametre 4-32 Motor Geribes. Kaybı Zmn. Aşm.*'de bulunur. Kullanıma alma sürecinde bu işlev kullanışlı olabilir.

**UYARI 62, Çıkış frekansı maksimum sınırdaki**

Çıkış frekansı, *parametre 4-19 Maks. Çıkış Frekansı*'nda ayarlanan değere ulaştı. Nedeni bulmak için uygulamayı kontrol edin. Çıkış frekansı sınırını artırabilirsiniz. Sistemin daha yüksek çıkış frekansında güvenle işletilebileceğinden emin olun. Çıkış, maksimum sınırın altında düştüğünde uyarı kaybolur.

**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 çalıştırılmayacak kadar soğuk. Bu uyarı, IGBT modülündeki sıcaklık sensörü tabanlıdır. Birimin ortam sıcaklığını yükseltin. Ayrıca, motor her *parametre 2-00 DC Tutuc/Önc Isıtım Akımı* %5'e ayarlanarak ve *parametre 1-80 Durdurmada İşlev* uyarı 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 Güvenli Durdurma**

Motor çok sıcak olduğundan Güvenli Tork Kapatma (STO) VLT® PTC Termistör Kartından MCB 112 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 resetleme 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 Safe Torque Off (STO) Safe torque off ve VLT® PTC termistör kartından MCB 112 dijital girişte beklenmeyen sinyal düzeyleri.

**UYARI 73, Güvenli Durdurma otomatik yeniden başlatma**

Güvenli tork kapatma (STO). Otomatik yeniden başlatma etkinleştirildiği takdirde, motor arıza giderildiğinde başlatılabilir.

**ALARM 74, PTC Termistör**

VLT® PTC Termistör Kartı MCB 112 ile alakalı alarm. PTC çalışmıyor.

**ALARM 75, Hatalı profil seçimi**

Motor çalışırken parametre değeri yazmayın. *parametre 8-10 Kontrol Sözcüğü Profil*'e MCO profili yazmadan önce motoru durdurun.

**UYARI 76, Güç cihazı kurulumu**

Gerekli güç cihazı sayısı, algılanan etkin güç cihazı sayısı eşleşmiyor. F modülünün muhafaza boyutunu değiştirirken, modül güç kartındaki özel güç verisi sürücünün geri kalanıyla uyum sağlamadığı 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 uyarı, sürücünün azaltılmış güç modunda işletildiğini gösterir (ör. izin verilen çevirici kısmı sayısından az). Bu uyarı, sürücü daha az evirici 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 İzleme Hatası* içindeki değeri aşıyor.

**Sorun giderme**

- İşlevi devre dışı bırakın veya *parametre 4-34 İzleme Hatası İşlevi* konumunda bir alarm/uyarı seçin.
- Yük ve motor çevresindeki mekanikleri inceleyin. Motor kodlayıcıdan sürücüye giden geri besleme bağlantılarını kontrol edin.
- *parametre 4-30 Motor Geribesleme Kaybı İşlevi* motor geri besleme işlevini seçin.
- *parametre 4-35 İzleme Hatası* ve *parametre 4-37 İzleme Hatası Rampa'deki izleme hatası* bandını ayarlayın.

**ALARM 79, Kaçak güç bölümü konfigürasyonu**

Ölçekleme kartının parça numarası yanlış veya takılı değil. Güç kartındaki MK102 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 bozulması**

CSIV dosyasında sözdizimi hataları var.

**ALARM 82, CSIV prmtr hatası**

CSIV bir parametreyi başlatamadı.

**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 85, Tehl. PB arz.**

PROFIBUS/PROFIsafe hatası.

**ALARM 88, Seçenek algılama**

Seçenek düzeninde bir değişiklik algılanır.

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

- Değişikliği uygulamak için *parametre 14-89 Option Detection* adındaki seçenek düzeni değişikliklerini etkinleştirin.
- Ayrıca doğru seçenek 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® Kodlayıcı Girişini MCB 102 veya VLT® Çözümleyici Girişini MCB 103 değiştirin.

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

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

**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.

**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.*).

**ALARM 244, Isı Alıcı sıcaklığı**

Isı alıcının maksimum sıcaklığı aşıldı. Soğutucu Plaka sıcaklığı tanımlanan ısı alıcı sıcaklığının altına ininceye kadar sıcaklık arızası resetlenemez. Alarm ve resetleme noktaları, güç boyutuna göre farklıdır. Bu alarm, *alarm 29, Isı Alıcı Sıcaklı'*na eş değerdir.

**Sorun giderme**

Aşağıdaki koşulları kontrol edin:

- Çok yüksek ortam sıcaklığı.
- Motor kabloları çok uzun.
- AC sürücüsünün üzerinde veya altında yanlış hava akışı açıklığı.
- Birim etrafında engellenmiş hava akışı.
- Hasar görmüş ısı alıcı fan.
- Kirli ısı alıcı.

#### UYARI 251, Yeni tip kodu

Güç kartı veya diğer bileşenler değiştirildi ve tip kodu değiştirilmiştir.

#### ALARM 421, Sıcaklık arızası

Kart üzerindeki sıcaklık sensörünün neden olduğu bir arıza fan güç kartında tespit edilir.

##### Sorun giderme

- Kablo tesisatını kontrol edin.
- Sensörü kontrol edin.
- Fan güç kartını değiştirin.

#### ALARM 423, FPC güncelleme

Fan güç kartı geçersiz bir PUD raporladığında alarm oluşur. Kontrol kartı PUD'u güncellemeyi dener. Akabindeki bir alarm güncellemeye bağlı olarak oluşabilir. Bkz. A424 ve A425.

#### ALARM 424, FPC güncelleştirme başarılı

Kontrol kartı fan güç kartı PUD'u başarılı bir şekilde güncellediğinde bu alarm oluşur. Alarmı durdurmak için sürücünün resetlenmesi gerekir.

#### ALARM 425, FPC güncelleştirme arızası

Kontrol kartı fan güç kartı PUD'u başarılı bir şekilde güncelleyemediğinde bu alarm oluşur.

##### Sorun giderme

- Fan güç kartı kablo tesisatını kontrol edin.
- Fan güç kartını değiştirin.
- Tedarikçiyi arayın.

#### ALARM 426, FPC konfigürasyonu

Bulunan fan güç kartı sayısı yapılandırılan fan güç kartı sayısı ile eşleşmiyor. Yapılandırılan fan güç kartı sayısı için bkz. *parametre grubu 15-6\* Seçenek Tanım..*

##### Sorun giderme

- Fan güç kartı kablo tesisatını kontrol edin.
- Fan güç kartını değiştirin.

#### ALARM 427, FPC besleme

Fan güç kartı üzerinde besleme voltajı arızası (5 V, 24 V veya 48 V) tespit edildi.

##### Sorun giderme

- Fan güç kartı kablo tesisatını kontrol edin.
- Fan güç kartını değiştirin.

## 8.6 Sorun giderme

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Ekran karanlık/işlev yok	Giriş gücü yok.	Bkz. <i>Tablo 5.4.</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.
	Dahili voltaj beslemesi arızalıdır veya SMPS arızalıdır.	–	Tedarikçiyi arayın.



Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Kesintili ekran	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 Dijital Giriş</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 Dijital Giriş</i> kontrol edin.	Terminal 27'ye 24 V uygulayın veya bu terminali [0] No operation 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 Referans Sitesi</i> 'yi kontrol edin. Önceden ayarlı referansı 3-1* <i>References 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 Hızı Yönü</i> 'nin doğru ayarlandığından emin olun.	Doğru ayarları programlayın.
	Etkin ters çevirme sinyali.	Terminal için 5-1* <i>Dijital girişler parametre grubunda</i> bir ters çevirme sinyali programlanıp programlanmadığını kontrol edin	Ters çevirme sinyalini devre dışı bırakın.
	Yanlış motor fazı bağlantısı.	–	Bkz. <i>bölüm 6.5.1 Uyarı - Motoru Başlatma</i> .
Motor maksimum hıza ulaşmıyor	Frekans sınırları yanlış ayarlanmıştır.	<i>parametre 4-13 Motor Hızı Üst Sınırı [RPM]</i> , <i>parametre 4-14 Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]</i> ve <i>parametre 4-19 Maks. Çıkış Frekansı</i> 'deki çıkış limitlerini kontrol edin	Doğru sınırları programlayın.
	Referans giriş sinyali doğru ölçeklenmemiştir.	6-0* <i>Analog I/O mode</i> ve 3-1* <i>Referanslar parametre gruplarındaki</i> referans giriş sinyali ölçeklemesini kontrol edin.	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.	1-6* <i>Yük-Bağımlı Ayarlar parametre grubundaki ayarları kontrol edin</i> . Kapalı çevrimli kullanım için, 20-0* <i>Geri Besleme parametre grubundaki ayarları kontrol edin</i> .
Motor güçlükle çalışıyor	Olası aşırı mıknatıslanma.	Tüm motor parametrelerini yanlış motor ayarları bakımından kontrol edin.	1-2* <i>Motor Verileri</i> , 1-3* <i>Gelişmiş Motor Verileri</i> ve 1-5* <i>Yükten Bağımsız Ayarı parametre gruplarındaki</i> motor ayarlarını kontrol edin.
Motor fren yapmıyor	Fren parametrelerinde yanlış ayar olasılığı. Yavaşlama süresi çok kısa olabilir.	Fren parametrelerini kontrol edin. Rampa süresi ayarlarını kontrol edin.	2-0* <i>DC Fren</i> ve 3-0* <i>Referans Sınırları parametre gruplarını</i> kontrol edin.

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
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 yükü.	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, <i>bölüm 8.5 Uyarı ve Alarm Listesi</i> bölümüne bakın. 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, <i>bölüm 8.5 Uyarı ve Alarm Listesi</i> bölümüne bakın. 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 8.5 Sorun giderme

## 9 Teknik Özellikler

### 9.1 Elektriksel Veri

#### 9.1.1 Şebeke Besleme 3x380-500 V AC

VLT® AutomationDrive FC 302	N315		N355		N400	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO
<b>Yüksek/normal aşırı yük</b> (Yüksek aşırı yük = 60 s sırasında %150, normal aşırı yük = 60 s sırasında %110)						
400 V'da [kW] Tipik şaft çıkışı	315	355	355	400	400	450
460 V [hp]'de Tipik şaft çıkışı	450	500	500	600	550	600
500 V'da [kW] Tipik şaft çıkışı	355	400	400	500	500	530
<b>Muhafaza boyutu</b>	E1h/E3h		E1h/E3h		E1h/E3h	
<b>Çıkış akımı (3 faz)</b>						
(400 V'da) [A] sürekli	600	658	658	745	695	800
(60 sn aşırı yük) (400 V'da) [A] aralıklı	900	724	987	820	1043	880
(460/500 V'da) [A] sürekli	540	590	590	678	678	730
(60 sn aşırı yük) (460/500 V'da) [A] aralıklı	810	649	885	746	1017	803
KVA(400 V'da) [KVA] sürekli	416	456	456	516	482	554
KVA(460 V'da) [KVA] sürekli	430	470	470	540	540	582
Sürekli kVA (500 V'da) [kVA]	468	511	511	587	587	632
<b>Maksimum giriş akımı</b>						
(400 V'da) [A] sürekli	578	634	634	718	670	771
(460/500 V'da) [A] sürekli	520	569	569	653	653	704
<b>Faz başına (E1h)</b>						
<b>maksimum kablo sayısı ve boyutu</b>						
- Fren olmadan şebeke ve motor [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	5x240 (5x500 mcm)		5x240 (5x500 mcm)		5x240 (5x500 mcm)	
- Fren varken şebeke ve motor [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)	
- Fren veya reaktif [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
<b>Faz başına (E3h)</b>						
<b>maksimum kablo sayısı ve boyutu</b>						
- Şebeke ve motor [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	6x240 (6x500 mcm)		6x240 (6x500 mcm)		6x240 (6x500 mcm)	
- Fren [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
- Yük paylaşımı ve reaktif [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	4x185 (4x350 mcm)		4x185 (4x350 mcm)		4x185 (4x350 mcm)	
Maksimum dış şebeke sigortaları [A] <sup>2)</sup>	800		800		800	
400 V [W] <sup>3)</sup> 4 <sup>1)</sup> 'da tahmini güç kaybı	6178	6928	6851	8036	7297	8783
460 V [W] <sup>3)</sup> 4 <sup>1)</sup> 'da tahmini güç kaybı	5322	5910	5846	6933	7240	7969
Verimlilik <sup>4)</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)	
Güç kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)		85 (185)	
Fan güç kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)		85 (185)	
Etkin ani boşalma kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)		85 (185)	

Tablo 9.1 E1h/E3h Muhafazaları, Şebeke Beslemesi 3x380-500 V AC için Teknik Özellikler

VLT® AutomationDrive FC 302	N450		N500	
Yüksek/normal aşırı yük (Yüksek aşırı yük = 60 s sırasında %150, normal aşırı yük = 60 s sırasında %110)	HO	NO	HO	NO
400 V'da [kW] Tipik şaft çıkışı	450	500	500	560
460 V [hp]'de Tipik şaft çıkışı	600	650	650	750
500 V'da [kW] Tipik şaft çıkışı	530	560	560	630
<b>Muhafaza boyutu</b>	E2h/E4h		E2h/E4h	
<b>Çıkış akımı (3 faz)</b>				
(400 V'da) [A] sürekli	800	880	880	990
(60 sn aşırı yük) (400 V'da) [A] aralıklı	1200	968	1320	1089
(460/500 V'da) [A] sürekli	730	780	780	890
(60 sn aşırı yük) (460/500 V'da) [A] aralıklı	1095	858	1170	979
KVA(400 V'da) [KVA] sürekli	554	610	610	686
KVA(460 V'da) [KVA] sürekli	582	621	621	709
KVA(500 V'da) [KVA] sürekli	632	675	675	771
<b>Maksimum giriş akımı</b>				
(400 V'da) [A] sürekli	771	848	848	954
(460/500 V'da) [A] sürekli	704	752	752	858
<b>Faz başına (E2h) maksimum kablo sayısı ve boyutu</b>				
- Fren olmadan şebeke ve motor [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	6x240 (6x500 mcm)		6x240 (6x500 mcm)	
- Fren varken şebeke ve motor [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	5x240 (5x500 mcm)		5x240 (5x500 mcm)	
- Fren veya reaktif [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
<b>Faz başına (E4h) maksimum kablo sayısı ve boyutu</b>				
- Şebeke ve motor [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	6x240 (6x500 mcm)		6x240 (6x500 mcm)	
- Fren [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
- Yük paylaşımı ve reaktif [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	4x185 (4x350 mcm)		4x185 (4x350 mcm)	
Maksimum dış şebeke sigortaları [A] <sup>2)</sup>	1200		1200	
400 V [W]3) 4)'da tahmini güç kaybı	8352	9473	9449	11102
460 V [W]3) 4)'da tahmini güç kaybı	7182	7809	7771	9236
Verimlilik <sup>4)</sup>	0.98		0.98	
Çıkış frekansı [Hz]	0-590		0-590	
Isı alıcı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	110 (230)		100 (212)	
Kontrol kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	80 (176)		80 (176)	
Güç kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)	
Fan güç kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)	
Etkin ani boşalma kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)	

Tablo 9.2 E2h/E4h Muhafazaları, Şebeke Beslemesi 3x380-500 V AC için Teknik Özellikler

## 9.1.2 Şebeke Besleme 3x525–690 V AC

VLT® AutomationDrive FC 302	N355		N400		N500	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO
<b>Yüksek/normal aşırı yük</b> (Yüksek aşırı yük = 60 s sırasında %150, normal aşırı yük = 60 s sırasında %110)						
550 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	315	355	315	400	400	450
575 V'de [hp] tipik şaft çıkışı	400	450	400	500	500	600
690 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	355	450	400	500	500	560
<b>Muhafaza boyutu</b>	E1h/E3h		E1h/E3h		E1h/E3h	
<b>Çıkış akımı (3 faz)</b>						
(550 V'de) [A] sürekli	395	470	429	523	523	596
Aralıklı (60 s aşırı yük) (550 V'de) [A]	593	517	644	575	785	656
(575/690 V'da) [A] sürekli	380	450	410	500	500	570
Aralıklı (60 s aşırı yük) (575/690 V'da) [A]	570	495	615	550	750	627
KVA(550 V'da) [KVA] sürekli	376	448	409	498	498	568
KVA(575 V'da) [KVA] sürekli	378	448	408	498	498	568
KVA(690 V'da) [KVA] sürekli	454	538	490	598	598	681
<b>Maksimum giriş akımı</b>						
(550 V'de) [A] sürekli	381	453	413	504	504	574
(575 V'da) [A] sürekli	366	434	395	482	482	549
(690 V'de) [A] sürekli	366	434	395	482	482	549
<b>Faz başına (E1h) maksimum kablo sayısı ve boyutu</b>						
- Fren olmadan şebeke ve motor [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	5x240 (5x500 mcm)		5x240 (5x500 mcm)		5x240 (5x500 mcm)	
- Fren varken şebeke ve motor [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)		4x240 (4x500 mcm)	
- Fren veya reaktif [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
<b>Faz başına (E3h) maksimum kablo sayısı ve boyutu</b>						
- Şebeke ve motor [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	6x240 (6x500 mcm)		6x240 (6x500 mcm)		6x240 (6x500 mcm)	
- Fren [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
- Yük paylaşımı ve reaktif [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	4x185 (4x350 mcm)		4x185 (4x350 mcm)		4x185 (4x350 mcm)	
Maksimum dış şebeke sigortaları [A] <sup>2)</sup>	800		800		800	
600 V [W] <sup>3)</sup> 4)'da tahmini güç kaybı	4989	6062	5419	6879	6833	8076
690 V [W] <sup>3)</sup> 4)'da tahmini güç kaybı	4920	5939	5332	6715	6678	7852
Verimlilik <sup>4)</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)	
Güç kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)		85 (185)	
Fan güç kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)		85 (185)	
Etkin ani boşalma kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)		85 (185)	

Tablo 9.3 Teknik Özellikler, Şebeke Beslemesi 3x525-690 V AC

VLT® AutomationDrive FC 302	N560		N630		N710	
Yüksek/normal aşırı yük (Yüksek aşırı yük = 60 s sırasında %150, normal aşırı yük = 60 s sırasında %110)	HO	NO	HO	NO	HO	NO
550 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	450	500	500	560	560	670
575 V'de [hp] tipik şaft çıkışı	600	650	650	750	750	950
690 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	560	630	630	710	710	800
<b>Muhafaza boyutu</b>	E1h/E3h		E2h/E4h		E2h/E4h	
<b>Çıkış akımı (3 faz)</b>						
(550 V'de) [A] sürekli	596	630	659	763	763	889
Aralıklı (60 s aşırı yük) (550 V'de) [A]	894	693	989	839	1145	978
(575/690 V'da) [A] sürekli	570	630	630	730	730	850
Aralıklı (60 s aşırı yük) (575/690 V'da) [A]	855	693	945	803	1095	935
KVA(550 V'da) [KVA] sürekli	568	600	628	727	727	847
KVA(575 V'da) [KVA] sürekli	568	627	627	727	727	847
KVA(690 V'da) [KVA] sürekli	681	753	753	872	872	1016
<b>Maksimum giriş akımı</b>						
(550 V'de) [A] sürekli	574	607	635	735	735	857
(575 V'da) [A] sürekli	549	607	607	704	704	819
(690 V'de) [A] sürekli	549	607	607	704	704	819
<b>Faz başına (E2h) maksimum kablo sayısı ve boyutu</b>						
- Fren olmadan şebeke ve motor [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	6x240 (6x500 mcm)		6x240 (6x500 mcm)		6x240 (6x500 mcm)	
- Fren varken şebeke ve motor [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	5x240 (5x500 mcm)		5x240 (5x500 mcm)		5x240 (5x500 mcm)	
- Fren veya reaktif [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
<b>Faz başına (E4h) maksimum kablo sayısı ve boyutu</b>						
- Şebeke ve motor [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	6x240 (6x500 mcm)		6x240 (6x500 mcm)		6x240 (6x500 mcm)	
- Fren [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
- Yük paylaşımı ve reaktif [mm <sup>2</sup> (AWG)] <sup>1)</sup>	4x185 (4x350 mcm)		4x185 (4x350 mcm)		4x185 (4x350 mcm)	
Maksimum dış şebeke sigortaları [A] <sup>2)</sup>	800		1200		1200	
600 V [W] <sup>3)</sup> 4)'da tahmini güç kaybı	8069	9208	8543	10346	10319	12723
690 V [W] <sup>3)</sup> 4)'da tahmini güç kaybı	7848	8921	8363	10066	10060	12321
Verimlilik <sup>4)</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)	
Güç kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)		85 (185)	
Fan güç kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)		85 (185)	
Etkin ani boşalma kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	85 (185)		85 (185)		85 (185)	

**Tablo 9.4 Teknik Özellikler, Şebeke Beslemesi 3x525-690 V AC**

1) Amerikan Kablo Çapı.

2) Sigorta güçleri için, bkz. bölüm 9.7 Sigortalar.

3) Normal koşullarda tipik güç kaybının  $\pm$  %15 dahilinde olması beklenmektedir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir). Bu değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar sürücüde güç kaybına neden olur. Sürücü soğutma boyutlandırılması için geçerlidir. 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 kayıpları için 30 W'a kadar ilave edilir.

4) Nominal yükte ve nominal frekansta 5 m'lik korumalı motor kabloları kullanılarak ölçülmüştür. Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliğini sınıfı için bkz. bölüm 9.4 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

## 9.2 Şebeke Besleme

Şebeke besleme (L1, L2, L3)

Besleme voltajı 380–500 V  $\pm$ %10, 525–690 V  $\pm$ %10

*Şebeke voltajı düşük/şebekeden çıkma:*

*Düşük şebeke voltajı veya şebekeden çıkma sırasında sürücüsü DC hattı voltajı minimum durdurma düzeyinin altına düşene kadar (genelde sürücünün en düşük nominal besleme voltajının %15 altına karşılık gelir) devam eder. Güç artırma ve tam tork, sürücünün 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 defa/2 dak

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

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

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

## 9.3 Motor Çıkışı ve Motor Verileri

Motor çıkışı (U, V, W)

Çıkış voltajı Besleme voltajının %0–100'ü

Çıkış frekansı 0–590 Hz<sup>1)</sup>

Çıkışta anahtarlama Sınırsız

Rampa süreleri 0,01–3600 s

*1) Voltaj ve güce bağlıdır.*

Tork karakteristikleri

Başlatma torku (sabit tork) 60 s 1)2) için maksimum %150

Aşırı yük torku (sabit tork) 60 s 1)2) için maksimum %150

*1) Yüzde değeri, sürücünün nominal akımıyla ilgilidir.*

*2) Her 10 dakikada bir.*

## 9.4 Ortam Koşulları

Ortam

E1h/E2h muhafaza IP21/Tip 1, IP54/Tip 12

E3h/E4h 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 (SFAVM anahtarlama modunda)

- azaltma ile maksimum 55 °C (maksimum 131 °F)<sup>1)</sup>

- tipik EFF2 motorların tam çıkış gücüyle (en çok %90 çıkış akımı) maksimum 50 °C (maksimum 122 °F)<sup>1)</sup>

- tam sürekli FC çıkış akımında maksimum 45 °C (maksimum 113 °F)<sup>1)</sup>

Tam ölçekli kullanım sırasında minimum ortam sıcaklığı 0 °C (32 °F)

İndirgenmiş performansta minimum ortam sıcaklığı 10 °C (50 °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 detaylı bilgi için, ürüne özel dizayn kılavuzuna bakın.*

EMC standartları, Emisyon

TR 61800-3

EMC standartları, Bağışıklık	TR 61800-3
Enerji verimliliği sınıfı(2)	IE2

2) EN 50598-2'ye uygun belirlenmiş:

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

## 9.5 Kablo Spesifikasyonları

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

Maksimum motor kablosu uzunluğu, blendajlı/korunmalı	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 9.1 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 bkz. bölüm 9.1 Elektriksel Veri bölümünde elektrik tabloları.

## 9.6 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, Ri	Yaklaşık 4 kΩ

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

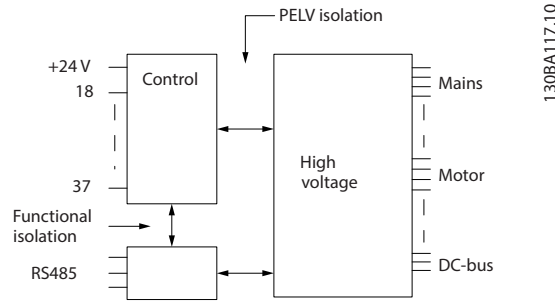
1) Terminaler 27 ve 29 da çıkışlar olarak programlanabilir.

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, Ri	Yaklaşık 10 kΩ
Maksimum voltaj	±20 V
Current mode	A53/A54 Anahtarı = (I)
Akım düzeyi	0/4 - 20 mA (ölçeklenebilir)
Giriş direnci, Ri	Yaklaşık 200 Ω
Maksimum Akımı	30 mA
Analog girişler için çözünürlük	10 bit (+ işaretli)
Analog girişlerin doğruluğu	Maksimum hata tam ölçeğin %0,5'i
Bant genişliği	100 Hz

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





Çizim 9.1 PELV Yalıtımı

## Darbe girişleri

Programlanabilir darbe girişleri	2
Terminal numarası darbesi	29, 33
29, 33 terminalinde maksimum frekans	110 kHz (çek-bırak tahrikli)
29, 33 terminalinde maksimum frekans	5 kHz (açık kolektör)
29, 33 terminalinde minimum frekans	4 Hz
Voltaj düzeyi	<i>bölüm 9.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi bölümündeki Dijital Girişlere bakın.</i>
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
Giriş direnci, Ri	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 giriş, 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/darbeleri 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) Terminaller 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

1) IEC 60947 kısım 4 ve 5.

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

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 ms
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 ms

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.

**9.7 Sigortalar**

Sigortalar sürücü için olası hasarları birimin içerisindeki hasarlar ile sınırlamaya yarar. EN 50178 ile uyumluluk sağlamak için, değiştirme sırasında aynı Bussmann'i kullanın. Bkz. *Tablo 9.5*.

**DUYURU!**

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

Giriş voltajı (V)	Bussmann parça numarası
380–500	170M7309
525–690	170M7342

Tablo 9.5 Sigorta Seçenekleri

Frekans dönüştürücü voltaj gücüne bağlı olarak, *Tablo 9.5*'de listelenen sigortalar 100000 Arms (simetrik) veren devrelerde kullanılmaya uygundur. Normal sigorta kullanımında sürücü kısa devre akım gücü (SCCR) 100000 Arms'dir. E1h ve E2h sürücüleri 100 kA SCCR'yi karşılamak için dahili sürücü sigortasıyla beslenmektedir. E3h ve E4h sürücülerine 100 kA SCCR'yi karşılamak için Tip aR sigortaların takılması gerekir.

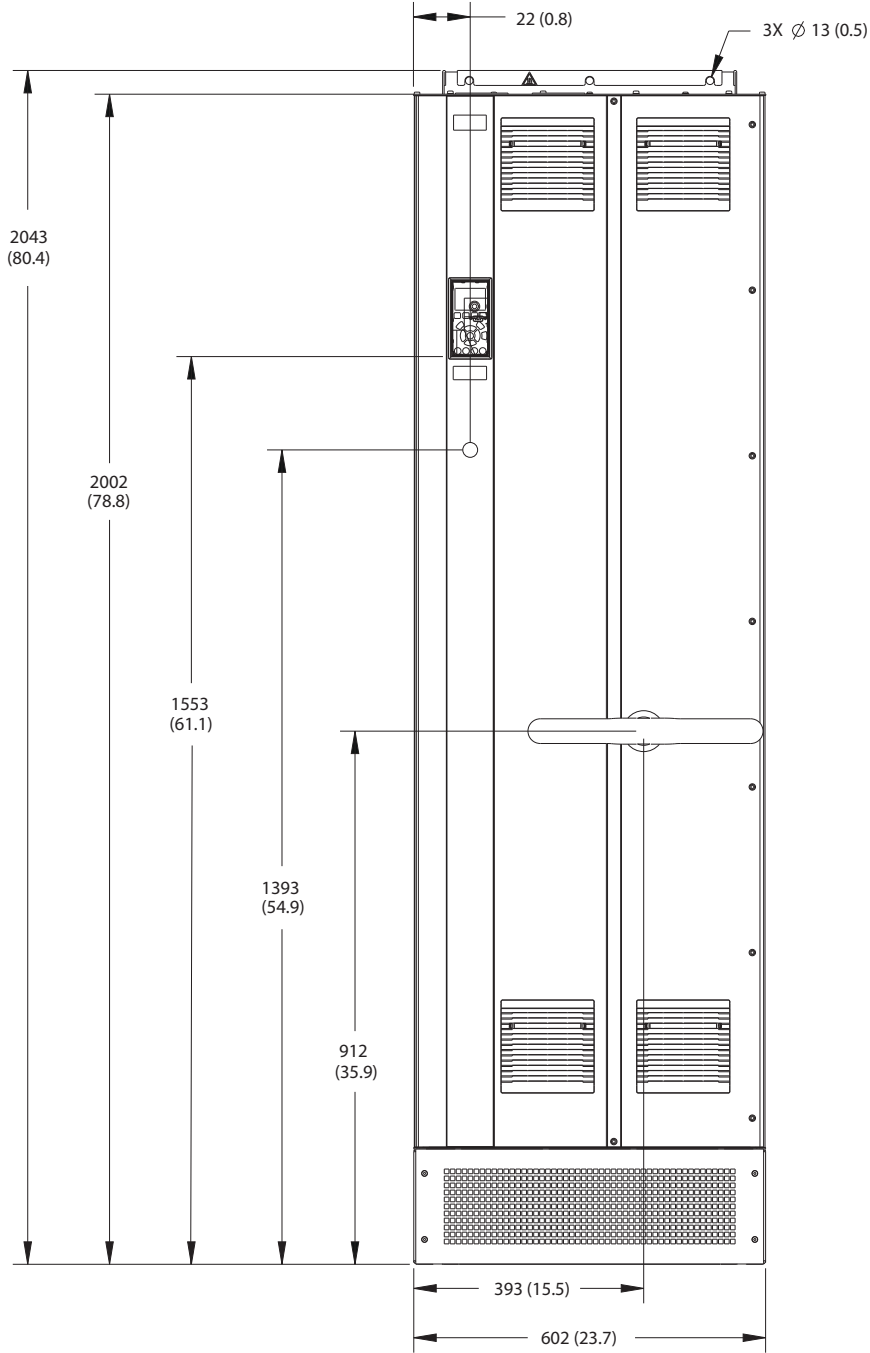
**DUYURU!****ANAHTAR BAĞLANTISINI KES**

Fabrikada takılı bağlantı kesme anahtarı ile sipariş ve tedarik edilen tüm birimlerde sürücü için 100 kA SCCR'yi karşılamak için Sınıf L yan devre sigortası gereklidir. Devre kesici kullanılıyorsa SCCR gücü 42 kA'dır. Özel Sınıf L sigorta sürücünün giriş voltajı ve nominal gücüyle belirlenir. Giriş voltajı ve nominal güç ürün plakasında bulunur. Bkz. *bölüm 4.1 Birlikte verilen öğeler*.

Giriş voltajı (V)	Nominal güç (kW)	Kısa devre gücü (A)	Gerekli koruma
380–500	315–400	42000	Devre kesici
		100000	Sınıf L sigorta, 800 A
380–500	450–500	42000	Devre kesici
		100000	Sınıf L sigorta, 1200 A
525–690	355–560	40000	Devre kesici
		100000	Sınıf L sigorta, 800 A
525–690	630–710	42000	Devre kesici
		100000	Sınıf L sigorta, 1200 A

## 9.8 Muhafaza Boyutları

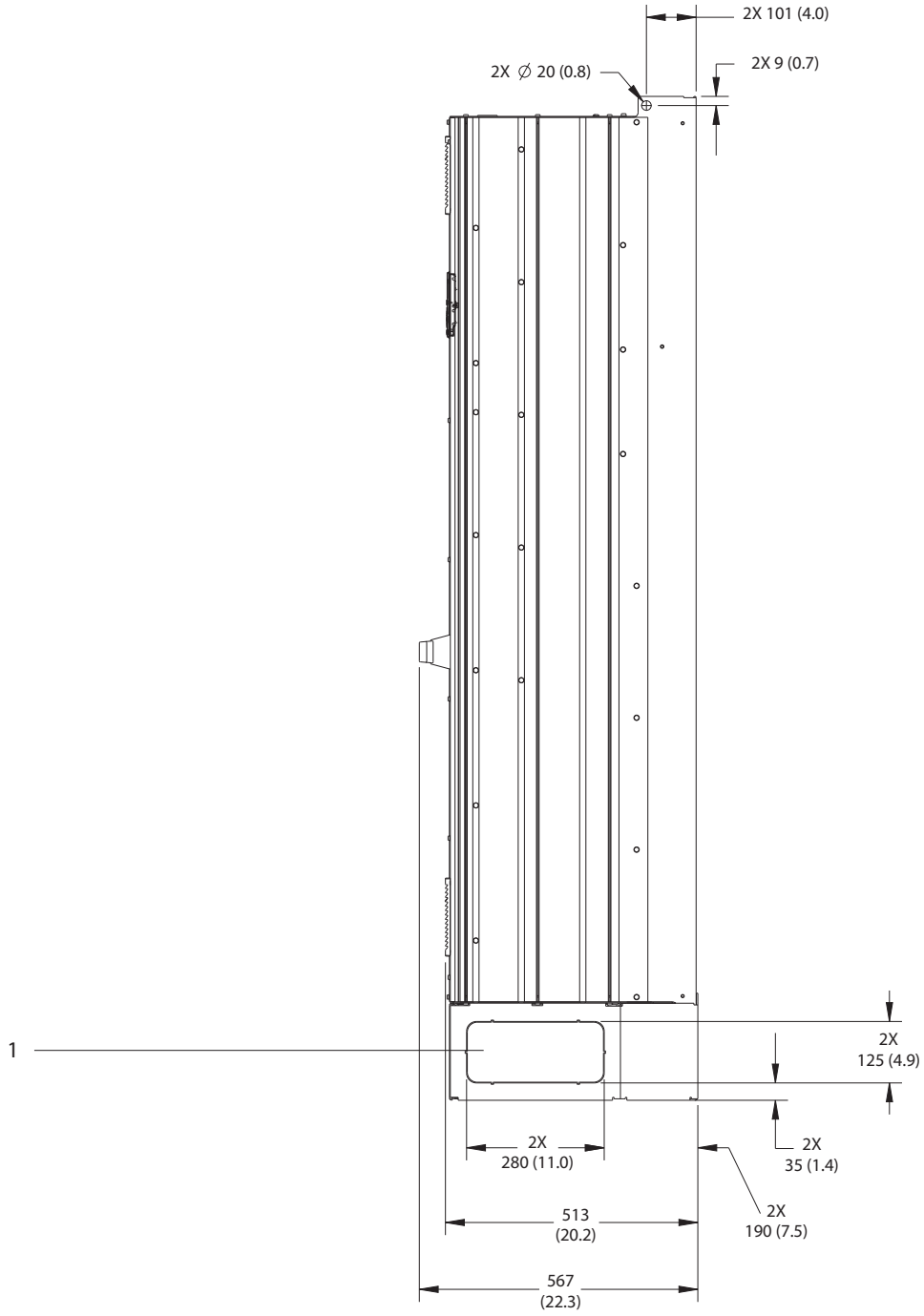
## 9.8.1 E1h Dış Boyutlar



130BF648:10

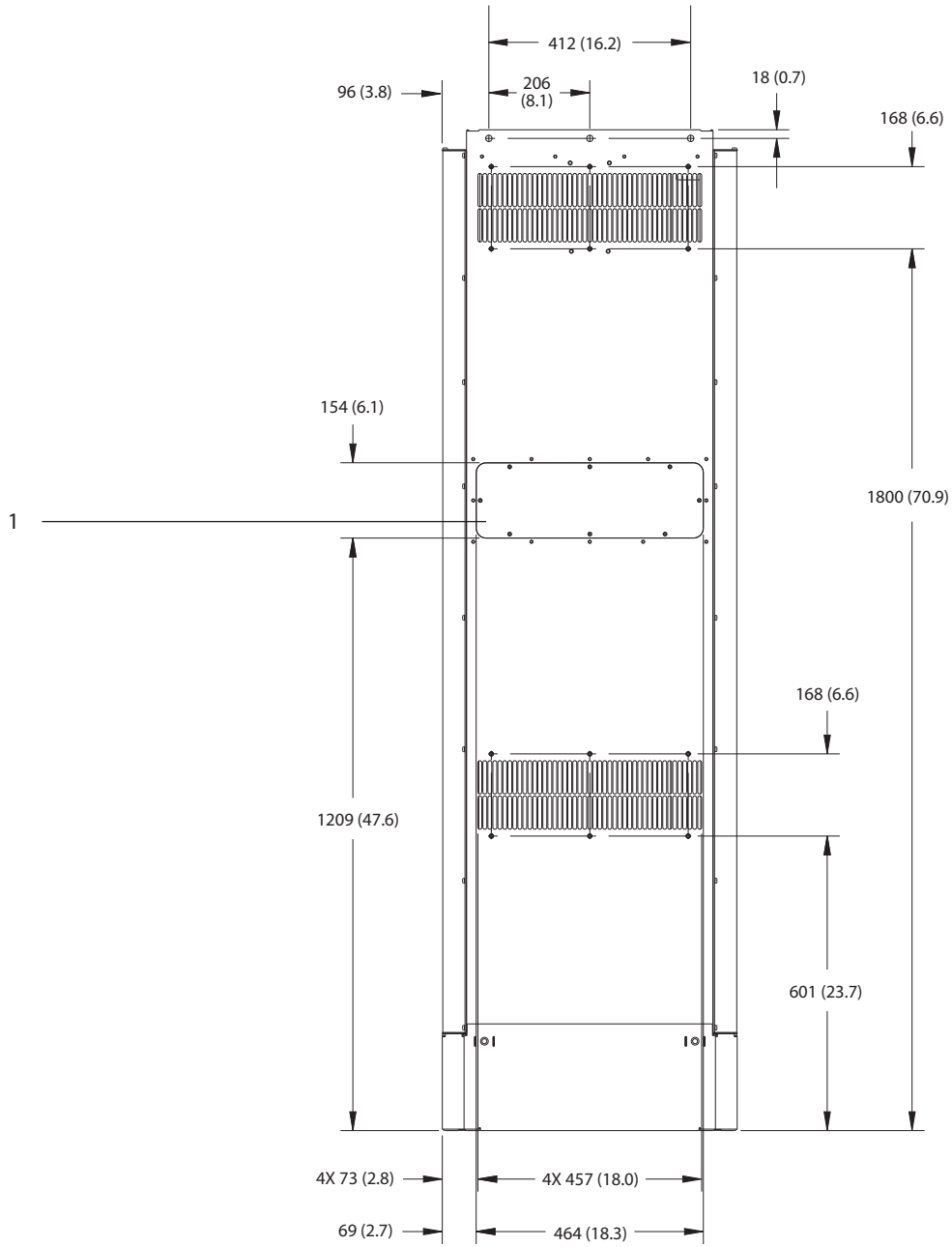
9

Çizim 9.2 E1h'nin Önden Görünümü



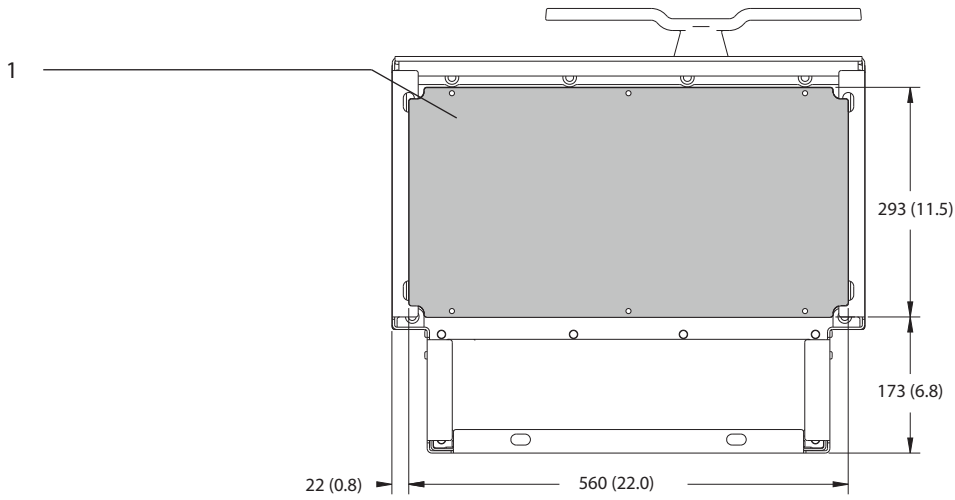
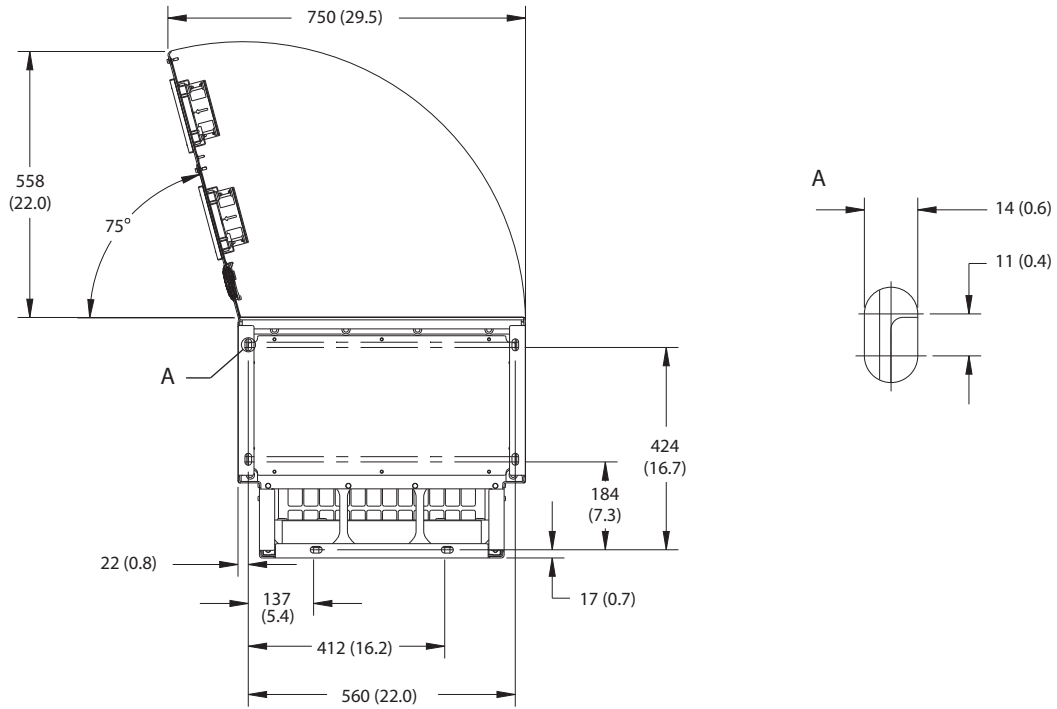
1	İtiş paneli
---	-------------

Çizim 9.3 E1h'nin Yandan Görünümü



1	Isı alıcı erişim paneli (opsiyonel)
---	-------------------------------------

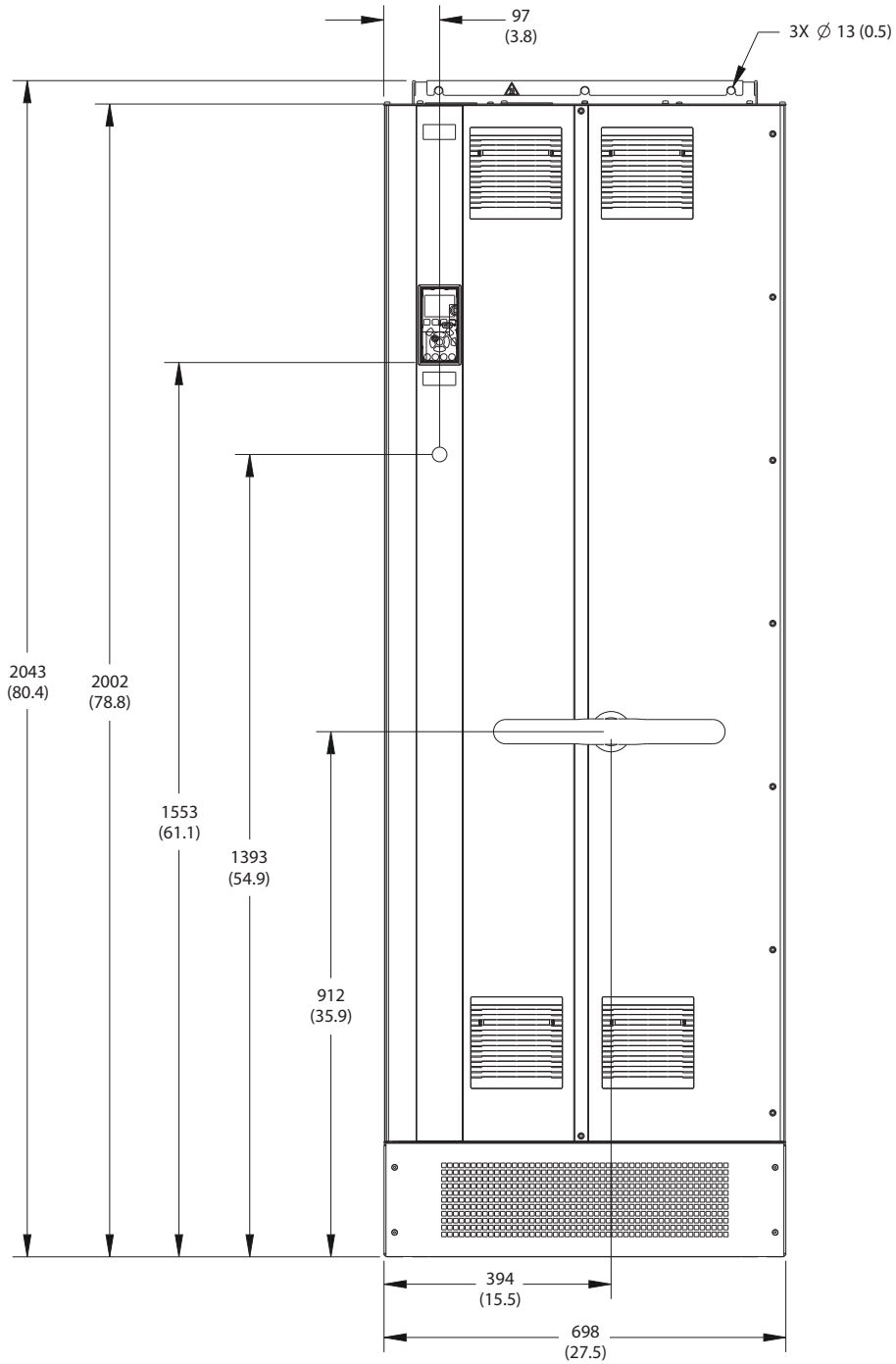
Çizim 9.4 E1h'nin Arkadan Görünümü



1	Bez plakası
---	-------------

Çizim 9.5 E1h için Kapı Açıklığı ve Bez Plaka Boyutları

## 9.8.2 E2h Dış Boyutlar

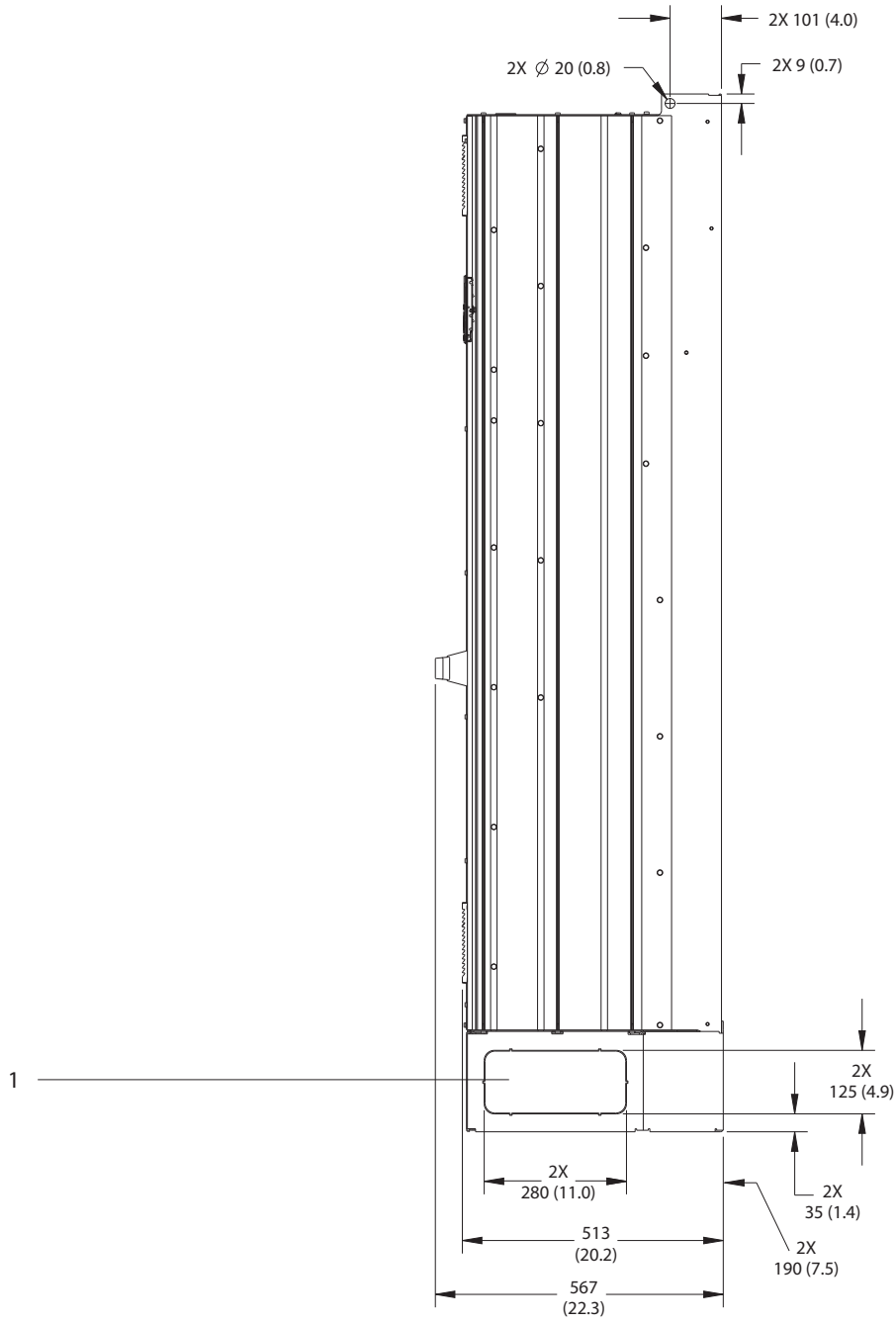


130BF654.10

9

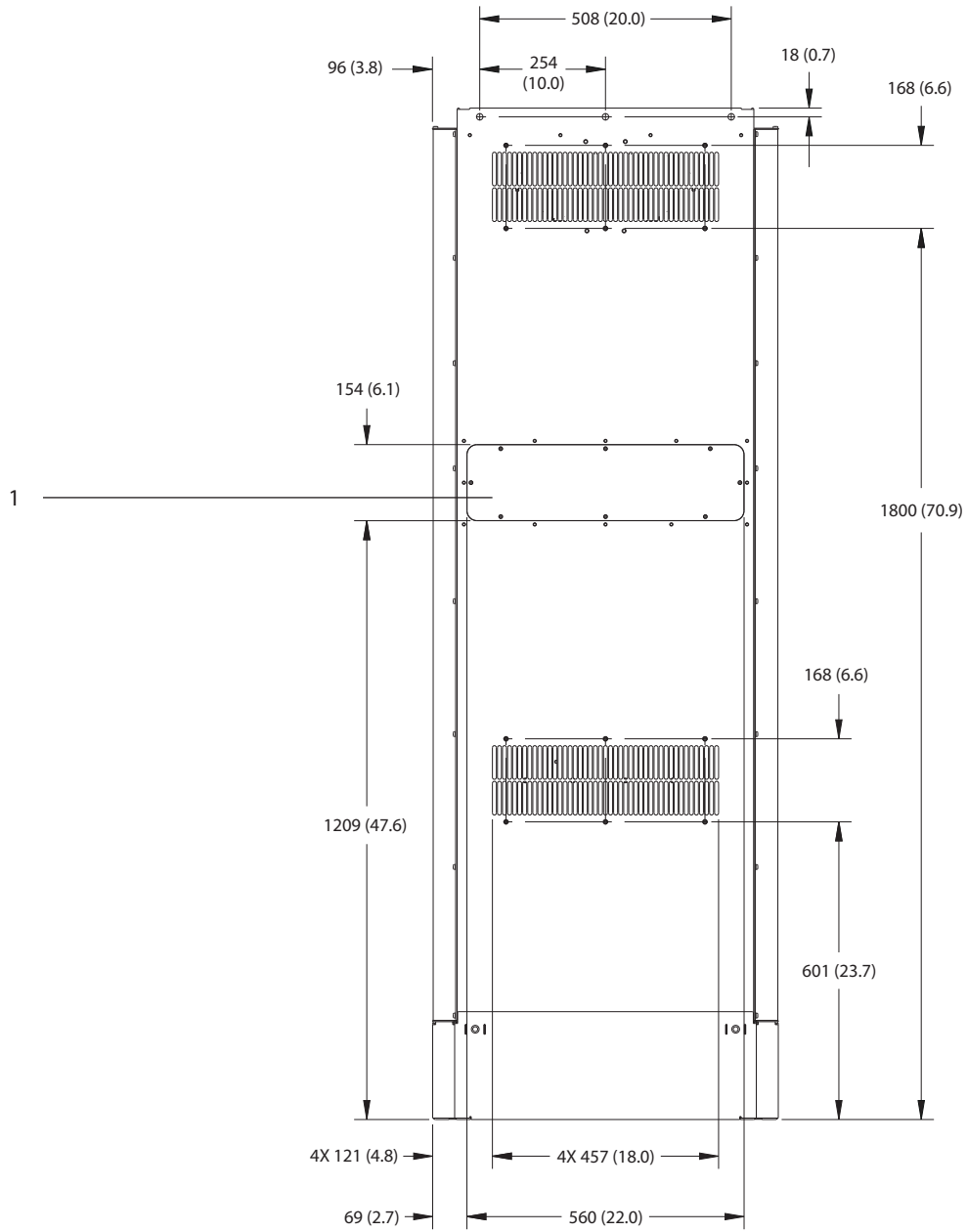
Çizim 9.6 E2h'nin Önden Görünümü





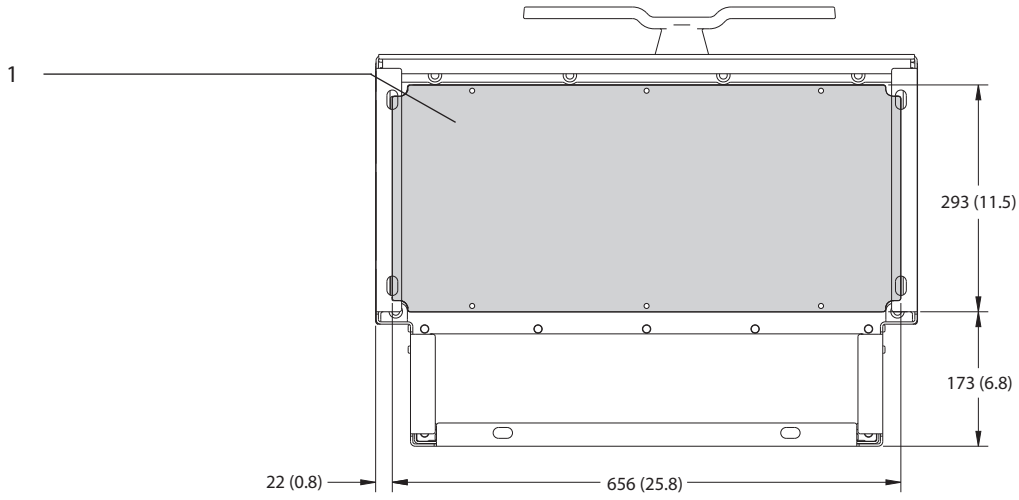
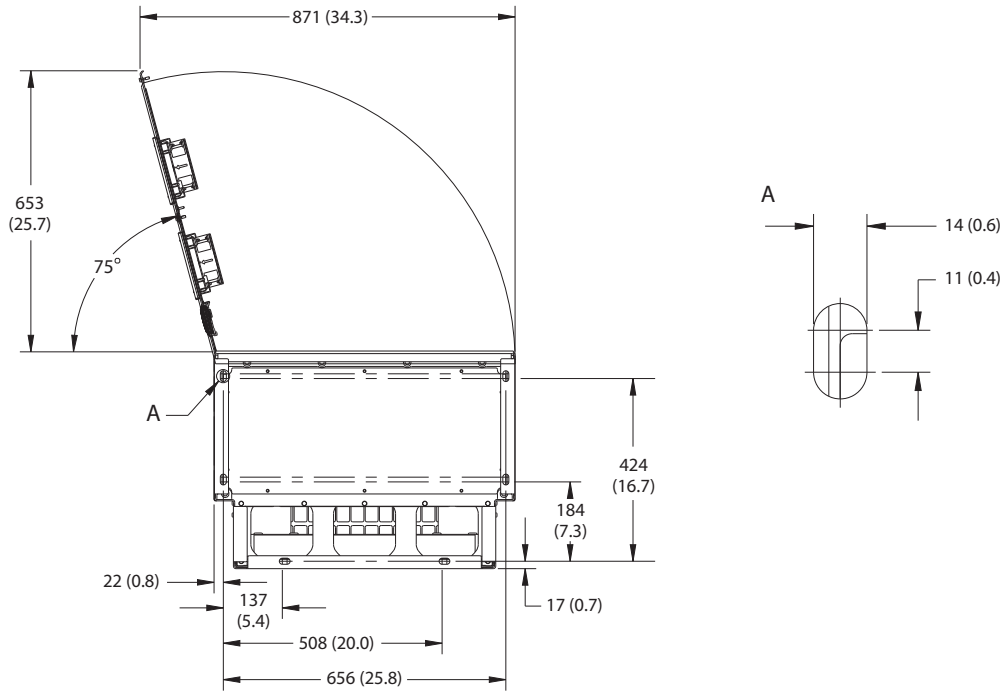
1	İtiş paneli
---	-------------

Çizim 9.7 E2h'nin Yandan Görünümü



1	Isı alıcı erişim paneli (opsiyonel)
---	-------------------------------------

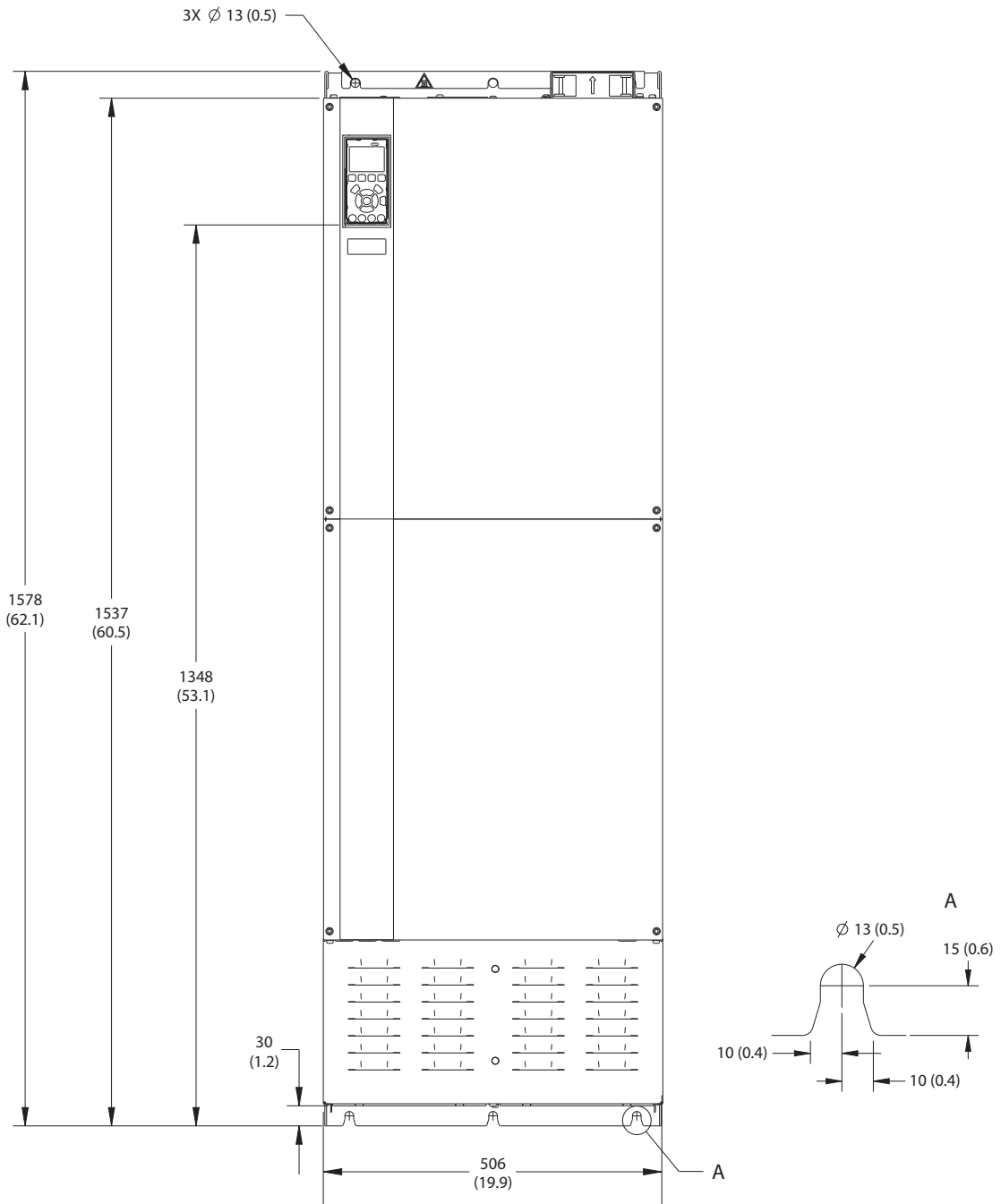
Çizim 9.8 E2h'nin Arkadan Görünümü



1	Bez plakası
---	-------------

Çizim 9.9 E2h için Kapı Açıklığı ve Bez Plaka Boyutları

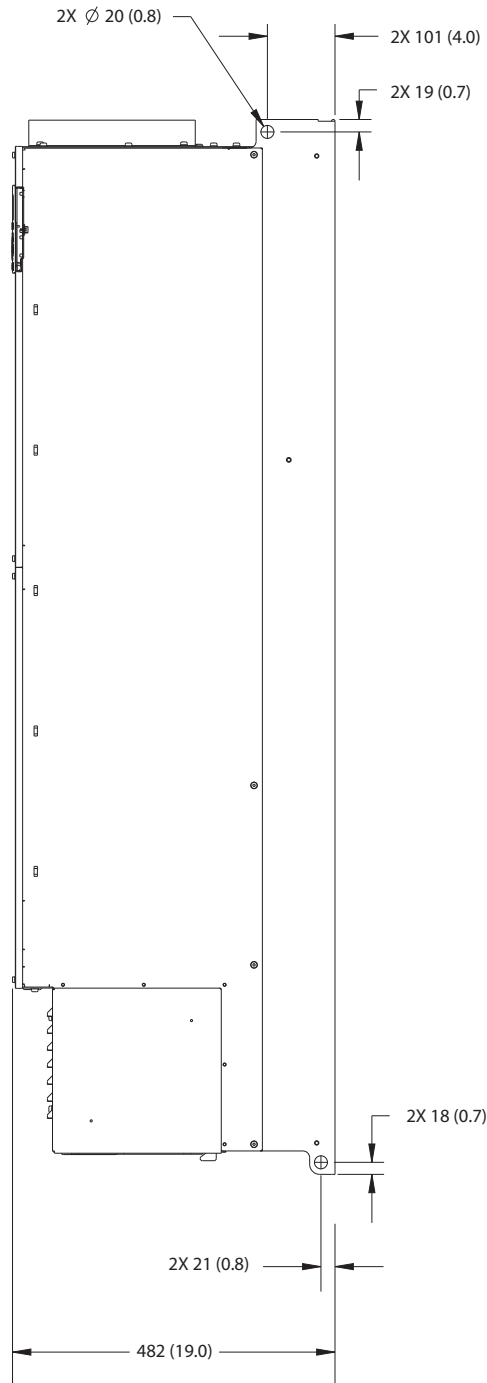
## 9.8.3 E3h Dış Boyutlar



130BF656.10

9

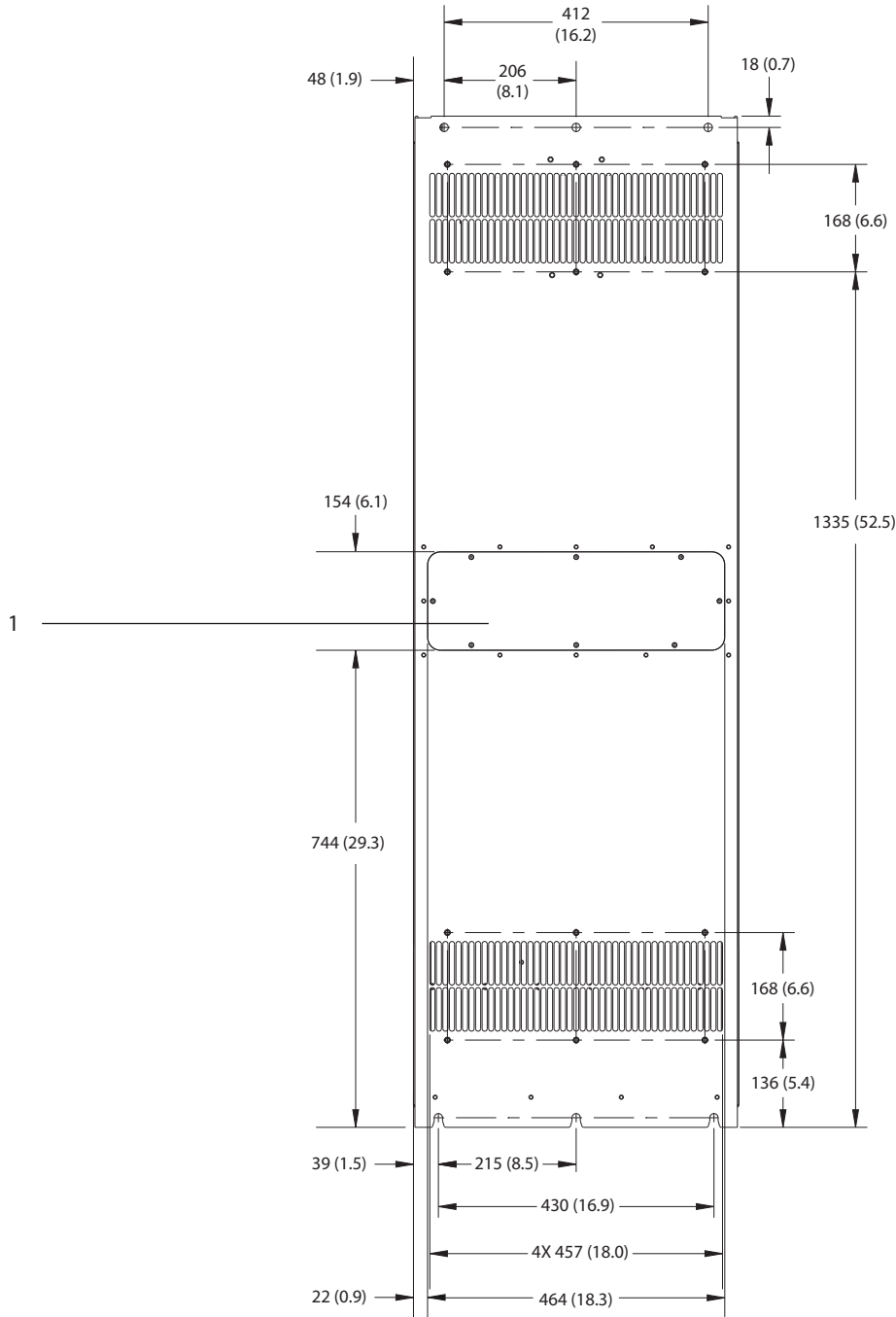
Çizim 9.10 E3h'nin Önden Görünümü



130BF658.10

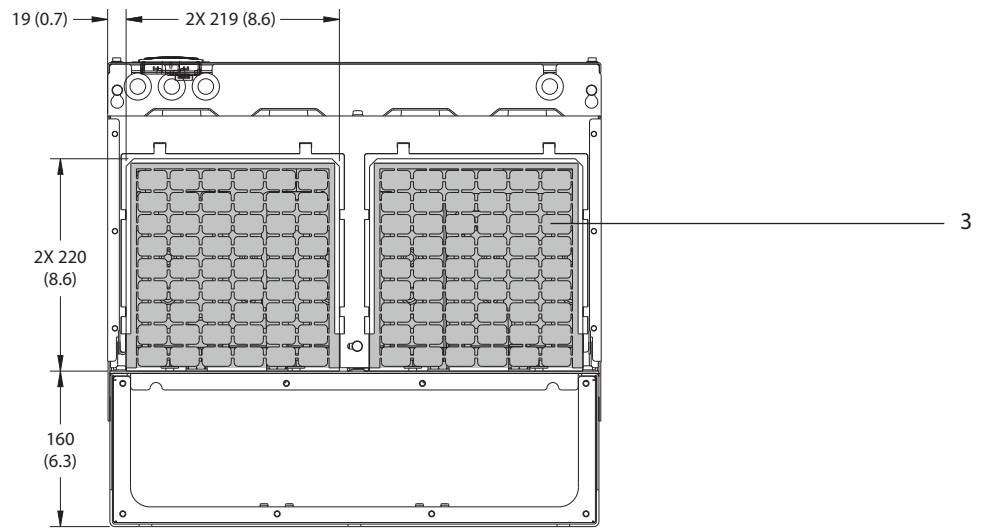
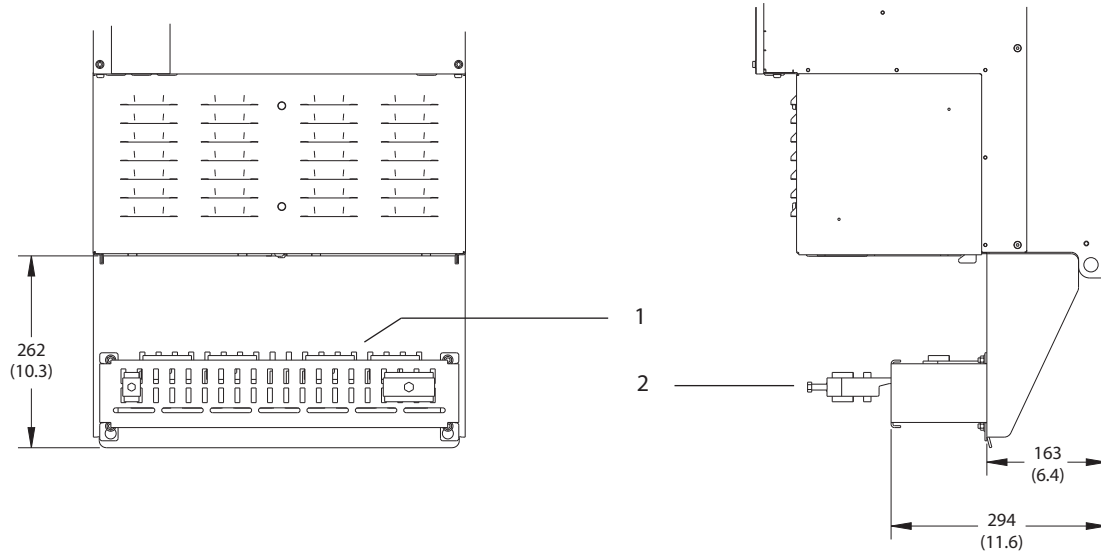
9

Çizim 9.11 E3h'nin Yandan Görünümü



1	Isı alıcı erişim paneli (opsiyonel)
---	-------------------------------------

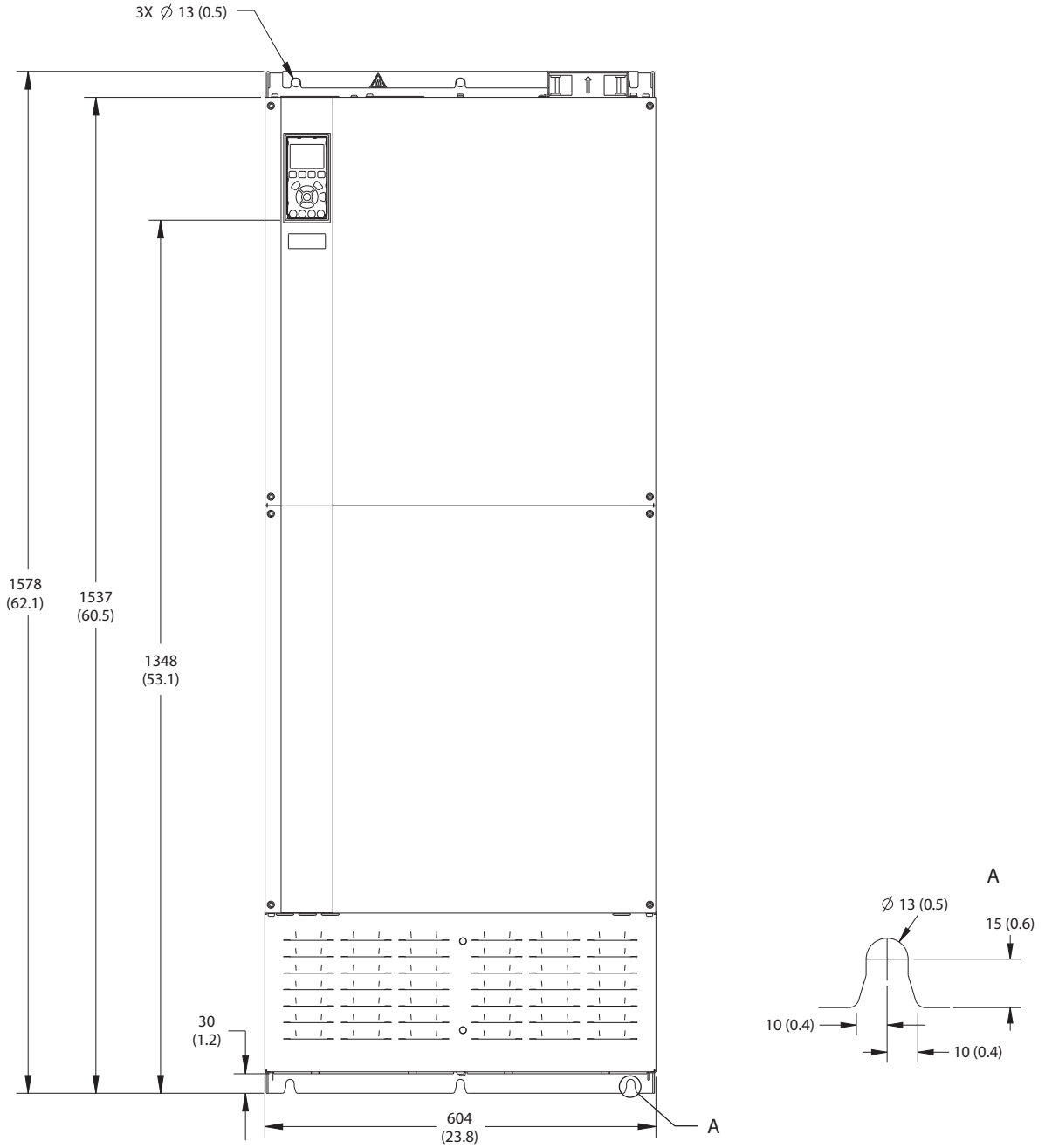
Çizim 9.12 E3h'nin Arkadan Görünümü



1	RFI kalkanı sonlandırma (RFI seçeneği ile standart)
2	Kablo/EMC kelepçesi
3	Bez plakası

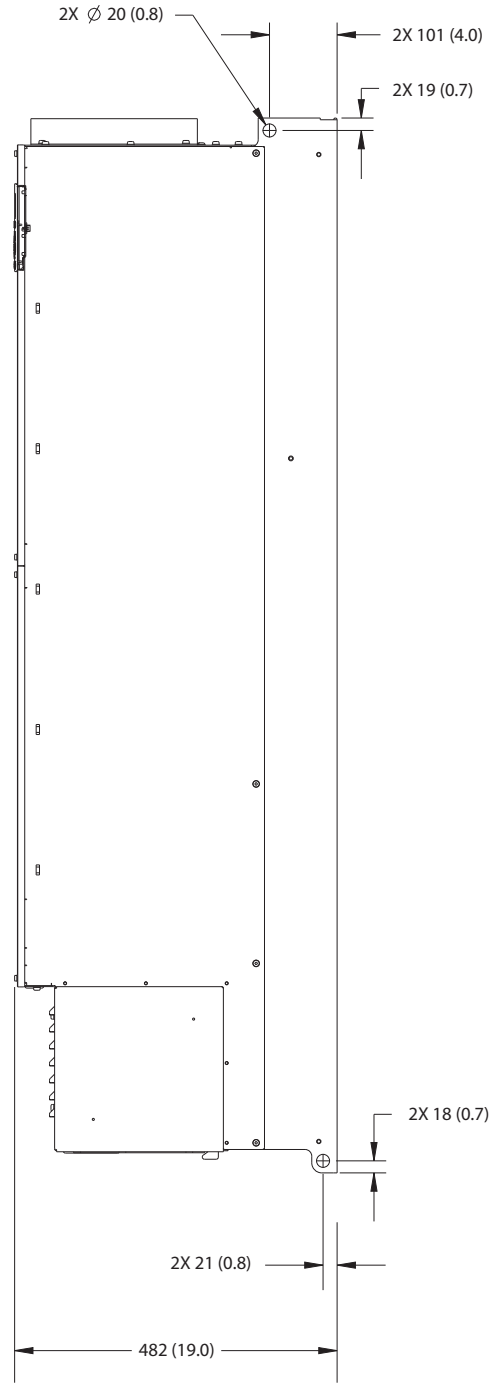
Çizim 9.13 E3h için RFI Kalkanı Sonlandırma ve Bez Plakası Boyutları

## 9.8.4 E4h Dış Boyutlar



Çizim 9.14 E4h'nin Önden Görünümü

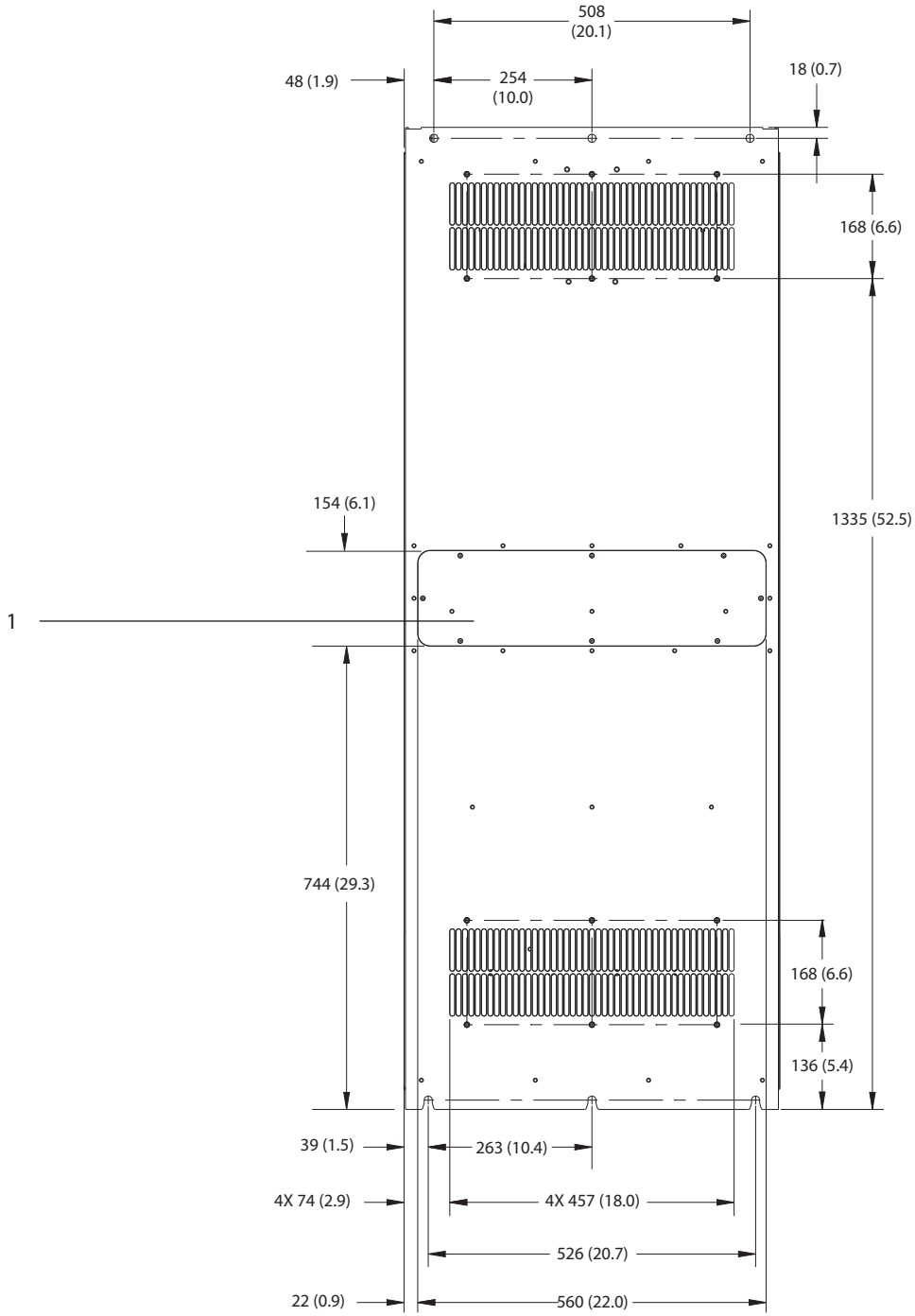




130BF666.10

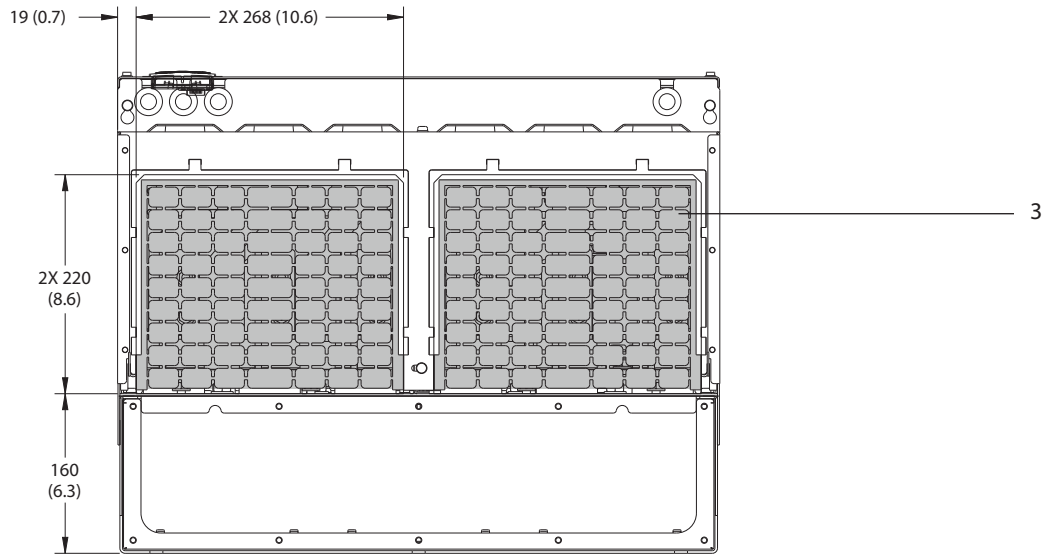
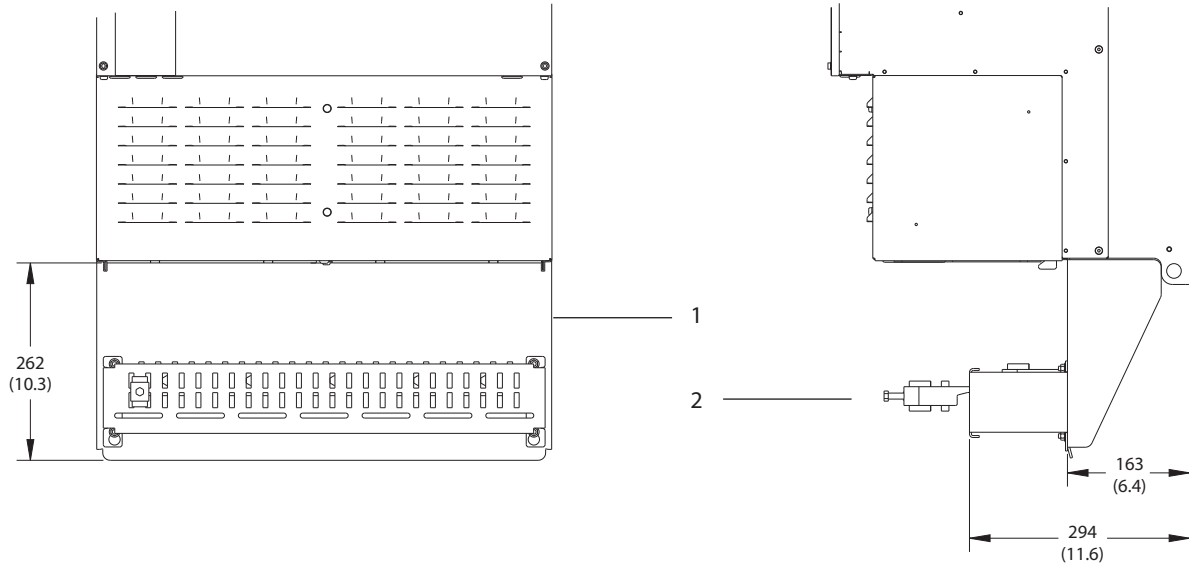
9

Çizim 9.15 E4h'nin Yandan Görünümü



1	Isı alıcı erişim paneli (opsiyonel)
---	-------------------------------------

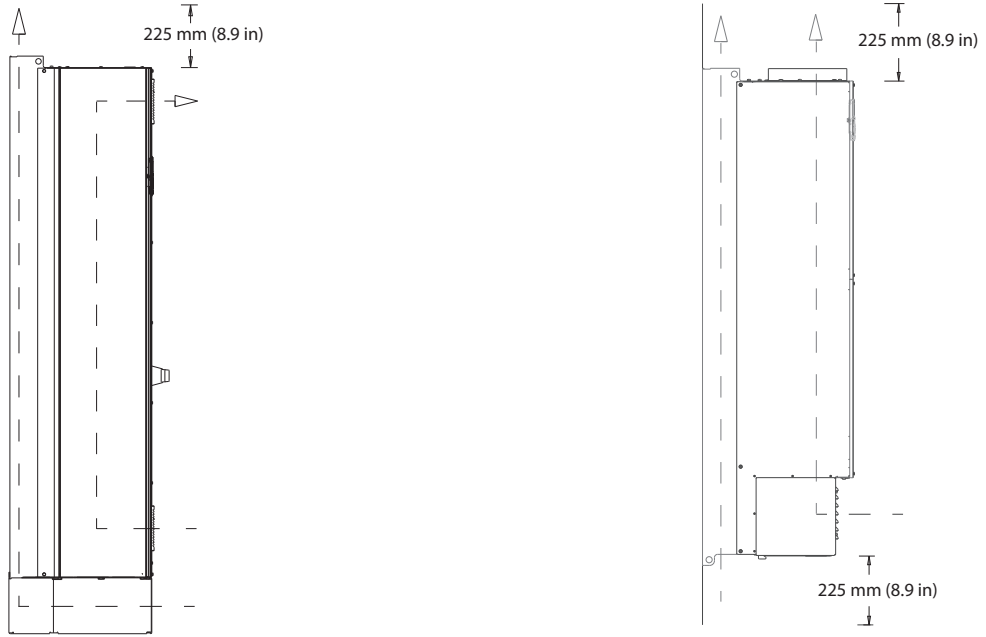
Çizim 9.16 E4h'nin Arkadan Görünümü



1	RFI kalkanı sonlandırma (RFI seçeneği ile standart)
2	Kablo/EMC kelepçesi
3	Bez plakası

Çizim 9.17 E4h için RFI Kalkanı Sonlandırma ve Bez Plakası Boyutları

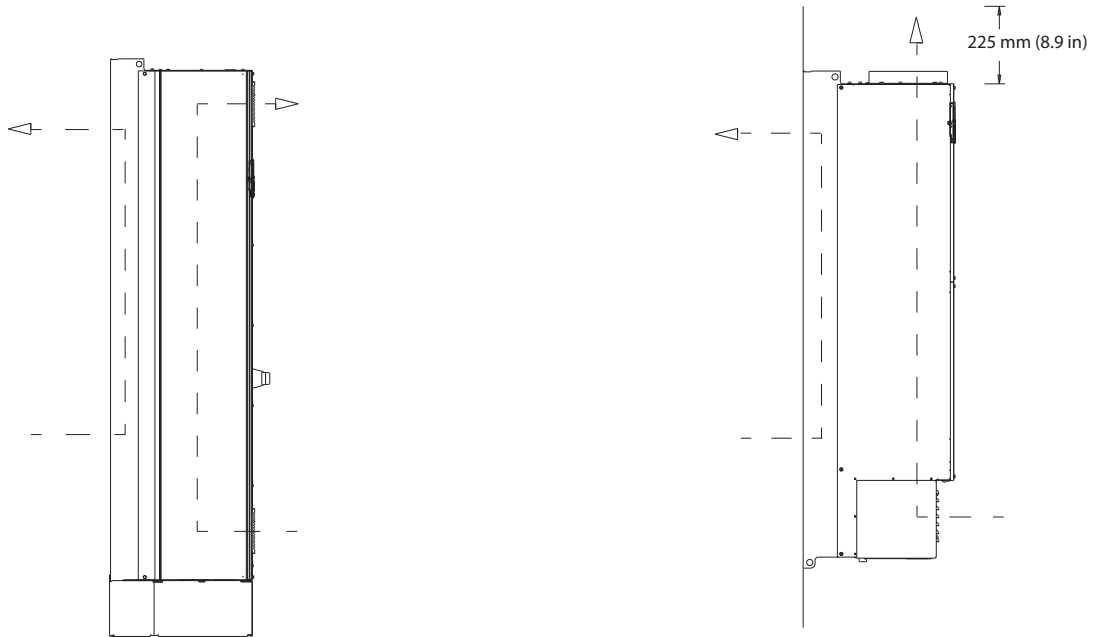
## 9.9 Muhafaza Hava Akışı



130BF699.10

Çizim 9.18 E1h/E2h (Solda) ve E3h/E4h (Sağda) için Hava Akışı

9



130BF700.10

Çizim 9.19 E1h/E2h (Solda) ve E3h/E4h (Sağda) üzerindeki Arka duvardan Soğutma Kitleri Kullanarak Hava Akışı

## 9.10 Tutucu Tork Güçleri

Tablo 9.6'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	Cıvata boyutu	Tork [Nm(in-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 E1h/E2h)	M8	9.6 (84)
Reaktif terminaller (Muhafazalar E3h/E4h)	M10/M12	19 (168)/37 (335)
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 9.6 Tutucu Tork Güçleri

## 10 Ek

## 10.1 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 <sub>M,N</sub>	Nominal motor frekansı
HF	Yüksek frekans
HVAC	Isıtma, havalandırma ve klima
Hz	Hertz
I <sub>LIM</sub>	Akım sınırı
I <sub>INV</sub>	Nominal evirici çıkış akımı
I <sub>M,N</sub>	Nominal motor akımı
I <sub>VLT,MAX</sub>	Maksimum çıkış akımı
I <sub>VLT,N</sub>	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 <sub>d</sub>	Motor d-eksen endüktansı
L <sub>q</sub>	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 <sub>M,N</sub>	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 <sub>s</sub>	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 <sub>LIM</sub>	Tork sınırı
U <sub>M,N</sub>	Nominal motor voltajı
V	Volt
VVC <sup>+</sup>	Voltaj vektör denetimi
X <sub>h</sub>	Motor ana reaktans

Tablo 10.1 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.

## 10.2 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları

parametre 0-03 Bölgesel Ayarlar'yi ayar [0] Uluslararası veya [1] Kuzey Amerika olarak ayarlandığında, bazı parametrelerin varsayılan ayarları değişir. Tablo 10.2, etkilenen bu parametreleri listelemektedir.

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	Coast inverse	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 Resetleme	Sonsuz oto resetleme
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 10.2 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] Kuzey Amerika 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.

## 10.3 Parametre Menü Yapısı

0-0*	İşletim/Ekran	1-10	Motor Yapısı	1-10	Motor Model	3-01	Referans/Geri Besleme Birimi	3-94	Minimum Sınır
0-0*	Temel Ayarlar	1-11	Sönümlenme Kazancı	1-74	Başlatma Hızı [RPM]	3-02	Minimum Referans	3-95	Rampa Gecikmesi
0-01	Motor Hız Birimi	1-14	Yüksek Hız Filtre Süresi Sabiti	1-76	Başlatma Akımı	3-03	Maksimum Referans	4-1*	Sınırlar / Uyarılar
0-02	Bölgesel Ayarlar	1-16	Açmada Şarj Süresi Sabiti	1-80	Durdurma Ayarları	3-04	Referans İşlev	4-1*	Motor Sınırları
0-04	Açmada Şarj Durumu (El ile)	1-17	Min. Current at No Load	1-81	Durdurmada İşlev	3-1*	Referanslar	4-10	Motor Hızı Yönü
0-09	Performans Monitor	1-18	Motor Verileri	1-82	Durdurmada İşlev için Min Hız [RPM]	3-10	Önceden Ayarlı Referans	4-11	Motor Hızı Alt Sınırı [RPM]
0-10	Etkin Kurulum	1-20	Motor Gücü [kW]	1-83	Durdurmada İşlev için Min Hız [Hz]	3-11	Arık. Çıkt. Hızı [Hz]	4-12	Motor Hızı Alt Sınırı [Hz]
0-11	Kurulum Düzlenleme	1-21	Motor Gücü [HP]	1-84	Hassas Durd. Sayacı Değeri	3-12	Referans Sitesi	4-13	Motor Hızı Üst Sınırı [RPM]
0-12	Bu Kurulum Şuna Bağlı	1-22	Motor Voltajı	1-85	Tam Durdurma Hızı Deng. Gecikmesi	3-13	Önceden Ayarlı Görevli Referans	4-14	Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]
0-13	Okuma: Bağlantılı Kurulumlar	1-23	Motor Frekansı	1-90	Motor Termal Koruması	3-15	Referans Kaynağı 1	4-16	motor modda moment limiti
0-14	Okuma: Kurulumları Düzenele / Kanal	1-24	Motor Akımı	1-91	Motor Dış Fani	3-16	Referans Kaynağı 2	4-17	generator modda moment limiti
0-15	Readout: actual setup	1-25	Motor Nominal Hızı	1-93	Termostat Kaynağı	3-17	Referans Kaynağı 3	4-18	Akım Sınırı
0-2*	LCP Ekranı	1-26	Nominal Motor Torku	1-94	ATEX ETR curlim. speed reduction	3-18	Görevli Ölçekleme Referans Kaynağı	4-19	Maks. Çıkış Frekansı
0-20	Ekran Satırı 1.1 Küçük	1-29	Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)	1-95	KTY Sensor Türü	3-19	Arık. Çıkt. Hızı [RPM]	4-20	Sınır Faktörleri
0-21	Ekran Satırı 1.2 Küçük	1-3*	Geliş. Motor Ver.	1-96	DC Tutma Akım	3-4*	Rampa 1	4-21	Tork Sınırı Faktör Kaynağı
0-22	Ekran Satırı 1.3 Küçük	1-30	Stator Direnci (Rs)	1-97	DC Fren Akımı	3-40	Rampa 1 Tür	4-21	Hız Sınırı Faktör Kaynağı
0-23	Ekran Satırı 2 Büyük	1-31	Rotor Direnci (Rr)	1-98	DC Frenleme Süresi	3-41	Rampa 1 Hızlanma Süresi	4-23	Brake Check Limit Factor Source
0-24	Ekran Satırı 3 Büyük	1-33	Stator Kaçak Reaktansı (X1)	1-99	DC Fren Dvr. Girmeye Hızı [RPM]	3-42	Rampa 1 Yavaşlama Süresi	4-24	Brake Check Limit Factor
0-25	Kişisel Menü	1-34	Rotor Kaçak Reaktansı (X2)	2-*	Frenler	3-45	Rampa 2 Yavaşlama Süresi	4-3*	Motor Hızını İzi.
0-3*	LCP Özel Okuma	1-35	Ana Reaktans (Xh)	2-00	DC Fren	3-46	Rampa 1 İvme Başl. S-rampası Oranı	4-30	Motor Geribesleme Kaybı İşlevi
0-30	Kullan. Tanım. Okuma. için Birim	1-36	Demir Kaybı Direnci (Rfe)	2-01	DC Fren Akımı	3-47	Rampa 1 İvme Sonu S-rampası Oranı	4-31	Motor Geribes. Hızı Hatası
0-31	Kullanıcı. Tanım. Okuma. Min. Değeri	1-37	d-eksen Endüktansı (Ld)	2-02	DC Fren Akımı	3-48	Rampa 1 Yavaş. Başl. S-rampası Oranı	4-32	Motor Geribes. Kaybı Zmn. Aşm.
0-32	Kullanıcı. Tanım. Okuma. Maks. Değeri	1-38	q-axis Inductance (Lq)	2-03	DC Frenleme Süresi	3-50	Rampa 2 Yavaş. Başl. S-rampası Oranı	4-34	izleme Hatası İşlevi
0-33	Source for User-defined Readout	1-39	Motor Kurlular	2-04	DC Fren Dvr. Girmeye Hızı [Hz]	3-51	Rampa 2 Hızlanma Süresi	4-35	izleme Hatası
0-37	Ekran Metri 1	1-40	1000 RPM'de geri EMF	2-06	Park Akımı	3-52	Rampa 2 Yavaşlama Süresi	4-36	izleme Hatası Zaman Aşımı
0-38	Ekran Metri 2	1-41	Motor Açrı Ayarı	2-07	Park Süresi	3-55	Rampa 2 İvme Başl. S-rampası Oranı	4-38	izleme Hatası Rampa Zaman Aşımı
0-39	Ekran Metri 3	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-1*	Fren Enerji İşlevi	3-56	Rampa 2 İvme Sonu S-rampası Oranı	4-39	Rampa Zmn Aşımın Ard. İzim
0-4*	LCP Tuş Takımı	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-10	Fren İşlevi	3-57	Rampa 2 Yavaş. Başl. S-rampası Oranı	4-4*	Speed Monitor
0-40	LCP'de [Hand on] Anahtarı	1-46	Konum Algılama Kazancı	2-11	Fren Direnci (ohm)	3-58	Rampa 2 Yavaş. Sonu S-rampası Oranı	4-43	Motor Speed Monitor Function
0-41	LCP'de [Off] Anahtarı	1-47	Torque Calibration	2-12	Fren Gücü Sınırı (kW)	3-6*	Rampa 3	4-44	Motor Speed Monitor Max
0-42	LCP'de [Auto on] Anahtarı	1-48	Inductance Sat. Point	2-13	Fren Gücü İzleme	3-60	Rampa 3 Tür	4-45	Motor Speed Monitor Timeout
0-43	LCP'de [Reset] Anahtarı	1-50	Sifir Hızda Motor Miknatıslaması	2-15	Fren kontrolü	3-61	Rampa 3 Hızlanma Süresi	4-5*	Bitişik Uyarılar
0-44	LCP'de [Off/Reset] Anah.	1-51	Min Hızda Normal Miknatıslama [RPM]	2-16	AC fren Maks. Akım	3-62	Rampa 3 Yavaşlama Süresi	4-50	Uyarı Akım Yüksek
0-45	LCP'de [Drive Bypass] Anahtarı	1-52	Min Hızda Normal Miknatıslama [Hz]	2-17	Aşırı Voltaj Denetimi	3-65	Rampa 3 İvme Başl. S-rampası Oranı	4-51	Uyarı Akım Yüksek
0-5*	Kıyılama/Kydetme	1-53	Model Değişime Frekansı	2-18	Fren Denetimi Koşulu	3-66	Rampa 3 İvme Sonu S-rampası Oranı	4-52	Uyarı Hız Düşük
0-50	LCP Kopyası	1-54	Voltage reduction in fieldweakening	2-19	Over-voltage Gain	3-67	Rampa 3 Yavaş. Başl. S-rampası Oranı	4-53	Uyarı Hız Yüksek
0-51	Kurulum Kopyası	1-55	U/f Karakteristiği - U	2-2*	Mekanik Fren	3-68	Rampa 3 Yavaş. Sonu S-rampası Oranı	4-54	Uyarı Referans Düşük
0-60	Ana Menü: Parolası	1-56	Hızlı Başlatma Test Darbeleri Akımı	2-27	Tork Rampa Süresi	3-70	Rampa 4 Tür	4-55	Uyarı Referans Yüksek
0-61	Ana Menüye Parolatsız Erişim	1-58	Hızlı Başlatma Test Darbeleri Frekansı	2-28	Kazanç Yükseltme Faktörü	3-71	Rampa 4 Hızlanma Süresi	4-56	Uyarı Geri Besleme Yüksek
0-65	Hızlı Menüye Parolalı	1-59	Yüksek Hızlı Başlatma Test Darbeleri Frekansı	2-29	Torque Ramp Down Time	3-72	Rampa 4 Yavaşlama Süresi	4-58	Eksik Motor Fazı İşlevi
0-66	Hızlı Menüye Parolatsız Erişim	1-6*	Yük. Bağlımlı Ayarı	2-3*	Adv. Mech Brake	3-75	Rampa 4 İvme Başl. S-rampası Oranı	4-59	Motor Check At Start
0-67	Bus Parola Erişimi	1-60	Düşük Hız Yük Dengeleme	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-76	Rampa 4 İvme Sonu S-rampası Oranı	4-6*	Hız By-pass
0-68	Safety Parameters Password	1-61	Yüksek Hız Yük Dengeleme	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-77	Rampa 4 İvme Sonu S-rampası Oranı	4-60	[RPM]den By-pass Hızı
0-69	Password Protection of Safety Parameters	1-62	Kayma Dengeleme	2-32	Speed PID Start Integral Time	3-78	Rampa 4 Yavaş. Başl. S-rampası Oranı	4-61	By-pass Hızı İlk [Hz]
1-1**	Yük ve Motor	1-63	Kayma Dengeleme Zaman Sabiti	2-26	Tork Ref	3-8*	Diger Rampalar	4-62	[RPM]ye By-pass Hızı
1-0*	Genel Ayarlar	1-64	Rezonans Sönümlenmesi	2-27	Tork Rampa Süresi	3-80	Aralıklı Çalıştırma Rampa Süresi	5-0*	Dijital Giriş/Çıkış
1-01	Motor Kontrol prensibi	1-66	Rezonans Sönümlenmesi Zaman Sabiti	2-28	Kazanç Yükseltme Faktörü	3-81	Hızlı Durdurma Rampa Süresi	5-0*	Dijital G/Ç Modu
1-02	Akış Motor Geri Bes. Kaynağı	1-67	Yük Türü	2-29	Torque Ramp Down Time	3-82	Hızlı Durdurma Rampa Türü	5-00	Dijital G/Ç Modu
1-03	Tork Karakteristikleri	1-68	Minimum Eylemsizlik	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-83	Hızlı Durd. Yavaş. Btş. S Rampa Oranı	5-01	Terminal 27 Modu
1-04	Yerel Mod Konfigürasyonu	1-7*	Başlatma Ayarları	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-84	Ramp Lowpass Filter Time	5-02	Terminal 29 Modu
1-05	Saat Yöntünde	1-70	PM Başlatma Modu	2-32	Speed PID Start Integral Time	3-88	Dijital Pot. metresi	5-1*	Dijital Girişler
1-06	Motor Angle Offset Adjust	1-71	Başlatma İşlevi	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-90	Adım Boyutu	5-10	Terminal 18 Dijital Giriş
1-07	Motor Seçimi	1-72	Dönen Mot. Yakalama	3-0*	Referans Sınırları	3-91	Rampa Süresi	5-11	Terminal 19 Dijital Giriş
		1-73		3-00	Referans Aralığı	3-92	Güç Geri Yükleme	5-12	Terminal 27 Dijital Giriş
						3-93	Maksimum Sınır	5-13	Terminal 29 Dijital Giriş
								5-14	Terminal 32 Dijital Giriş





12-13	Bağlantı Hızı	13-00	SL Denetleyici Modu	14-50	RFI Filtresi	15-60	Montaj Seçeneği	16-41	LCP Alt Durum Satırı
12-14	Bağlantı Dupleksli	13-01	Başlatma Olayı	14-51	DC Bağlantı Telifası	15-61	Seçenek Yzl. Versiyonu	16-45	Motor Phase U Current
12-18	Supervisor MAC	13-02	Durdurma Olayı	14-52	Fan Denetimi	15-62	Seçenek Sıra No	16-46	Motor Phase V Current
12-19	Supervisor IP Addr.	13-03	SLC'yi sıfırla	14-53	Fan Motorü	15-63	Seçenek Seri No	16-47	Motor Phase W Current
12-2*	<b>İşlem Verileri</b>	13-1*	<b>Karşılaştırmalar</b>	14-55	Çıkış Filtresi	15-70	A Yuvasında Seçenek	16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-20	Denetim Örneği	13-10	Karşılaştırmacı İşletimi	14-56	Kapasitans Çıkış Filtresi	15-71	A Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-49	Akım Arızası Kaynağı
12-21	Süreç Verisi Konfig Yazma	13-11	Karşılaştırmacı Operatörü	14-57	Endüktans Çıkış Filtresi	15-72	B Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-5*	<b>Ref. ve Gerib.</b>
12-22	Süreç Verisi Konfig Okuma	13-12	Karşılaştırmacı Değeri	14-58	Uyumluluk	15-73	C0 Yuvasında Seçenek	16-50	Dış Referans
12-23	Process Data Config Write Size	13-1*	<b>RS Flip Flops</b>	14-7*	Uyumluluk	15-74	C0 Yuvasında Seçenek	16-51	Darbe Referansı
12-24	Process Data Config Read Size	13-15	RS-FF Operand S	14-72	VLT Alarm Sözcüğü	15-75	C0 Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-52	Geri Besleme [Birim]
12-27	Ana Sunucu	13-16	RS-FF Operand R	14-73	VLT Alarm Sözcüğü	15-76	C1 Yuvasında Seçenek	16-53	Digi Pot Referansı
12-28	Veri Değerlerini Depola	13-2*	<b>Zamanlayıcılar</b>	14-74	VLT Dış Durum Sözcüğü	15-77	C1 Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-57	Feedback [RPM]
12-29	Her Zaman Depola	13-20	SL Denetleyici Süresi	14-8*	Seçenekler	15-8*	<b>İşletim Verileri II</b>	16-6*	<b>Grişjer ve Çıkışlar</b>
12-3*	<b>EtherNet/IP</b>	13-4*	<b>Mantık Kuralları</b>	14-80	Harcı 24VDC ile Sağlanan Seçenek	15-80	Fan Çalışma Saatleri	16-60	Dijital Giriş
12-30	Uyarı Parametresi	13-40	Mantık Kuralı: Boolean 1	14-88	Option Data Storage	15-81	Ön Ayarlı Çalışma Saatleri	16-61	Terminal 53 Anahtar Ayarı
12-31	Net Referans	13-41	Mantık Kuralı: Operatör 1	14-89	Option Data Detection	15-89	Configuration Change Counter	16-62	Analog Giriş 53
12-32	Net Kontrol	13-42	Mantık Kuralı: Boolean 2	14-9*	<b>Hata Ayarları</b>	15-9*	<b>Parametre Bilgisi</b>	16-63	Terminal 54 Anahtar Ayarı
12-33	CIP Revizyonu	13-43	Mantık Kuralı: Operatör 2	14-90	Anıza Düzeyi	15-92	Tanımlı Parametreler	16-64	Analog Giriş 54
12-34	CIP Ürün Kodu	13-44	Mantık Kuralı: Boolean 3	15-0*	<b>Sürücü Bilgisi</b>	15-93	Değiştirilen Parametreler	16-65	Analog Çıkış 42 [mA]
12-35	EDS Parametresi	13-5*	<b>Durumlar</b>	15-00	İşletim Saatleri	15-98	Sürücü Tanımı	16-66	Dijital Çıkış [bin]
12-37	COS Engelleme Sayacı	13-51	SL Denetleyici Olayı	15-01	Çalışma Saatleri	15-99	Parametre Metaveri	16-67	Frekans Girişi #29 [Hz]
12-38	COS Filtresi	13-52	SL Denetleyici Eylemi	15-02	kWh Sayacı	16-0*	<b>Genel Durum</b>	16-68	Frekans Girişi #33 [Hz]
12-4*	<b>Modbus TCP</b>	14-0*	<b>Çevirici Anahıtıma</b>	15-03	Açma Sayısı	16-00	Kontrol Sözcüğü	16-69	Darbe Çıkışı #29 [Hz]
12-40	Durum Parametresi	14-00	Anahıtılama deseni	15-04	Aşırı Sıcaklıklar	16-01	Referans [Birim]	16-70	Darbe Çıkışı #29 [Hz]
12-41	Uydu Mesaj Sayacı	14-01	Anahıtılama Frekansı	15-05	Aşırı Voltajlar	16-02	Referans %	16-71	Röle Çıkışı [bin]
12-42	Uydu Özel Durum Mesaj Sayacı	14-02	Anahıtılama Frekansı	15-06	kWh Sayacı Sıfırla	16-03	Durum Sözcüğü	16-72	Sayaç A
12-5*	<b>EtherCAT</b>	14-03	Aşırı modülasyon	15-06	kWh Sayacı Sıfırla	16-05	Actual Position	16-73	Sayaç B
12-50	Configured Station Alias	14-04	PWM Rasgele	15-1*	<b>Veri Günlük Ayarları</b>	16-06	Actual Position	16-74	Hassas Durdurma Sayacı
12-51	Configured Station Address	14-06	Dead Time Compensation	15-10	Günlük Kaynağı	16-09	Özel Okuma	16-75	Analog Grş X30/11
12-59	EtherCAT Status	14-1*	<b>Mains Failure</b>	15-10	Günlük Kaynağı	16-1*	<b>Motor Durumu</b>	16-76	Analog Grş X30/12
12-6*	<b>Ethernet PowerLink</b>	14-10	Şebeke Kesintisi	15-11	Günlük Aralığı	16-10	Güç [kW]	16-77	Analog Çıkış X30/8 [mA]
12-60	Node ID	14-11	Şebeke Arızasında Şebeke Voltajı	15-12	Terikleme Olayı	16-10	Güç [kW]	16-78	Analog Çıkış X45/1 [mA]
12-62	SDO Timeout	14-12	Şebeke Dengesizliğinde İşlev	15-13	Günlük Modu	16-11	Güç [hp]	16-79	Analog Çıkış X45/3 [mA]
12-63	Basic Ethernet Timeout	14-13	Kin. Back-up Time-out	15-14	Terikleme Öncesi Örnekler	16-12	Motor voltajı	16-8*	<b>Fiel. ve FC Bğ. Nk.</b>
12-66	Threshold	14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	15-2*	<b>Tarihsel Günlük</b>	16-13	Frekans	16-80	Fieibus CTW 1
12-67	Threshold Counters	14-16	Kin. Back-up Gain	15-20	Tarihsel kayıt: Olay	16-14	Motor Akımı	16-82	Fieibus REF 1
12-68	Cumulative Counters	14-20	<b>Alarm Sıfırlama</b>	15-21	Tarihsel Günlük: Değer	16-15	Frekans [%]	16-84	İlşim. Seçeneği STW
12-69	Ethernet PowerLink Status	14-20	Sıfırlama Modu	15-22	Tarihsel Günlük: Zaman	16-16	Tork [Nm]	16-85	FC Bağlantı Noktası CTW. 1
12-8*	<b>Diğer Eth. Hzmİtri</b>	14-21	Oto. Ynd. Başlatma Zamanı	15-3*	<b>Anıza Günlüğü</b>	16-17	Hız [RPM]	16-86	FC Bağlantı Noktası REF 1
12-80	FTP Sunucusu	14-22	İşletim Modu	15-30	Anıza Günlüğü: Hata Kodu	16-18	Motor Termal	16-87	Bus Readout Alarm/Warning
12-81	HTTP Sunucusu	14-23	Tür Kodu Ayarı	15-31	Anıza Günlüğü: Değer	16-19	KTY sensör sıcaklığı	16-89	Configurable Alarm/Warning
12-82	SMTP Hizmeti	14-24	Akım Sınırlama Alarm Gecikmesi	15-32	Anıza Günlüğü: Değer	16-20	Motor Akışı	16-9*	<b>Tanı Okumaları</b>
12-83	SNMP Agent	14-25	Moment Sınırlama Alarm Gecikmesi	15-32	Anıza Günlüğü: Zaman	16-21	Torque [%] High Res.	16-90	Alarm Sözcüğü
12-84	Address Conflict Detection	14-26	Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi	15-40	FC Türü	16-22	Tork [%]	16-91	Alarm Sözcüğü 2
12-85	ACD Last Conflict	14-28	Üretim Ayarları	15-41	Güç Bölümü	16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-92	Uyarı Sözcüğü
12-89	Saydam Yuva Kanal Portu	14-29	Servis Kodu	15-42	Voltaj	16-24	Calibrated Stator Resistance	16-93	Uyarı Sözcüğü 2
12-9*	<b>Glşmş Eth. Hzmİtri</b>	14-3*	<b>Akım Sınırı Kontrolü</b>	15-43	Yazılım Sürümü	16-25	Tork [Nm] Boyunda	16-94	Genişletilmiş Durum Sözcüğü
12-90	Kablo Tanısı	14-30	Akım Sınırı Kontrol, Oransal Kazanç	15-44	Sızılı Tür Kodu Dizesi	16-3*	<b>Sürücü Durumu</b>	17-2*	<b>Geri Bes. Seçeneği</b>
12-91	Auto Cross Over	14-31	Akım Sınırı Den., Entegrasyon Süresi	15-45	Frek. Dönüştürücü Sıralama Numarası	16-30	DC Bağlantı Voltajı	17-1*	<b>Art. Kodl. Arabirimi</b>
12-92	IGMP Gözetimi	14-32	Akım Sınırı Den., Entegrasyon Süresi	15-46	Frek. Dönüştürücü Sıralama Numarası	16-31	System Temp.	17-10	Sinyal Türü
12-93	Hatalı Kablo Uzunluğu	14-35	Ani Dur. Kor.	15-47	Güç Kartı Sıralama No	16-32	Fren Enerjisi /s	17-11	Çözünürlük (PPR)
12-94	Yayın Karşılıklı Koruması	14-36	Field-weakening Function	15-48	LCP Kimliği Numarası	16-33	Fren Enerjisi /2 dak	17-2*	<b>Mutlak Kodl. Arabr.</b>
12-95	Yayın Karşılıklı Filtresi	14-37	Fieldweakening Speed	15-49	Yazılım Kimliği Kontrol Kartı	16-34	Soğutucu sıcaklığı.	17-20	Protokol Seçimi
12-96	Bağlantı Noktası Konfig	14-4*	<b>Enerji Optimizasyon</b>	15-50	Yazılım Kimliği Güç Kartı	16-35	Çevirici Termal	17-21	Çözünürlük (Pozisyon/Dvr.)
12-97	QoS Priority	14-40	VT Düzeyi	15-51	Frekans Dönüştürücü Seri Numarası	16-36	Çvr. Nom. Akım	17-22	Multiturn Revolutions
12-98	Arabirim Savaşları	14-41	AEO Minimum Miknatıslama	15-53	Güç Kartı Seri Numarası	16-37	Çvr. Maks. Akım	17-24	SSI Veri Uzunluğu
12-99	Ortam Savaşları	14-42	Minimum AEO Frekansı	15-54	Config File Name	16-38	SL Denetleyicisi Durumu	17-25	Saat Hızı
13-3*	<b>Smart Logic</b>	14-43	Motor Cosphi	15-59	CSIV Dosya Adı	16-39	Kntr. Kartı Sıcaklığı	17-26	SSI Veri Biçimi
13-0*	<b>SLC Ayarları</b>	14-5*	<b>Ortam</b>	15-6*	<b>Seçenek Kimliği</b>	16-40	Günlük Tamponu Dolu	17-34	HİPERFACE Baud hızı

17-5*	<b>Çözümleyici Araribir.</b>	30-09 Rastgele Yalp. İşlevi	32-43 Enc.1 Control	33-25 Hazır için İşaretçi Numarası	34-02 PCD 2 MCO'ya Yaz
17-50	Kutuplar	30-10 Yalp. Oranı	32-44 Enc.1 node ID	33-26 Hiz Filtresi	34-03 PCD 3 MCO'ya Yaz
17-51	Giriş Voltajı	30-11 Mak. Rastgele Yalp. Oranı	32-45 Enc.1 CAN guard	33-27 Filtre Süresini Ayarla	34-04 PCD 4 MCO'ya Yaz
17-52	Giriş Frekans	30-12 Min. Rastgele Yalp. Oranı	<b>32-5* Geri Bes. Kayn</b>	33-28 İşaretçi Filtre Konfigürasyonu	34-05 PCD 5 MCO'ya Yaz
17-53	Dönüştürme Oranı	30-19 Ölçekli Yalp. Delta Frek.	32-50 Kaynak Uyd	33-29 İşaretçi Filtresi için Filtre Süresi	34-06 PCD 6 MCO'ya Yaz
17-56	Encoder Sim. Resolution	<b>30-2* Geliş. Başlangıç. Ayr.</b>	32-51 MCO 302 Son Hedef	33-30 Maksimum İşaretçi Düzeltme	34-07 PCD 7 MCO'ya Yaz
17-59	Çözümleyici Araribirimi	30-20 High Starting Torque Time [s]	32-52 Source Master	33-31 Senkronizasyon Türü	34-08 PCD 8 MCO'ya Yaz
17-6*	<b>İzleme ve Uyg.</b>	30-21 High Starting Torque Current [%]	<b>32-6* PID Denetleyici</b>	33-32 Feed Forward Velocity Adaptation	34-09 PCD 9 MCO'ya Yaz
17-60	Geri Besleme Yönü	30-22 Locked Rotor Protection	32-60 Orantılı faktör	33-33 Velocity Filter Window	34-10 PCD 10 MCO'ya Yaz
17-61	Geri Besleme Sinyali İzleme	30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	32-61 Türetmiş faktör	<b>33-4* Slave Markları</b>	<b>34-2* PCD Okuma Par.</b>
17-7*	<b>Position Scaling</b>	30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%]	32-62 Tümleşik faktör	<b>33-4* Sınır Kullarımı</b>	34-21 PCD 1 MCO'dan Oku
17-70	Position Unit		32-63 Tümleşik Toplam için Sınır Değeri	33-40 Uç Sınır Anahatlarında Davranış	34-22 PCD 2 MCO'dan Oku
17-71	Position Unit Scale	30-25 Light Load Delay [s]	32-64 PID Band Genişliği	33-41 Negatif Yazılım Uç Sınırı	34-23 PCD 3 MCO'dan Oku
17-72	Position Unit Numerator	30-26 Light Load Current [%]	32-65 PID Besleme-ileri	33-42 Pozitif Yazılım Uç Sınırı	34-24 PCD 4 MCO'dan Oku
17-73	Position Unit Denominator	30-27 Light Load Speed [%]	32-66 İvme Besleme-ileri	33-43 Negatif Yazılım Uç Sınırı Etkin	34-25 PCD 5 MCO'dan Oku
17-74	Position Offset	30-5* <b>Unit Configuration</b>	32-67 Maks. İzin Verilen Konum Hatası	33-44 Pozitif Yazılım Uç Sınırı Etkin	34-26 PCD 6 MCO'dan Oku
<b>18-*</b>	<b>Veri Okumaları 2</b>	30-50 Heat Sink Fan Mode	32-68 Uydu Ters Çevirme Davranışı	33-45 Hedef Pencerede Süre	34-27 PCD 7 MCO'dan Oku
<b>18-2*</b>	<b>Motor Readouts</b>	<b>30-8* Uyumluluk (I)</b>	32-69 PID Kontrolü için Ömek, Süresi	33-46 Hedef Pencere Sınır Değeri	34-28 PCD 8 MCO'dan Oku
18-27	Safe Opt. Est. Speed	30-80 d-eksen Endüktans (Ld)	32-70 Profil Oluşturucu için Tarama Süresi	33-47 Hedef Pencere Boyutu	34-29 PCD 9 MCO'dan Oku
18-28	Safe Opt. Meas. Speed	30-81 Fren Direnci (ohm)	32-71 Kont. Pen. Boy. (Etkinleştir)	<b>33-5* G/Ç Konfigürasyonu</b>	34-30 PCD 10 MCO'dan Oku
18-29	Safe Opt. Speed Error	30-83 Hiz PID Orantılı Kazancı	32-72 Kntl. Pencere, Boyutu (Dvr Dışı Brikm)	33-50 Terminal X57/1 Dijital Giriş	<b>34-4* Girişler ve Çıkışlar</b>
<b>18-3*</b>	<b>Analog Readouts</b>	<b>31-** Bypass Sec.</b>	32-73 Integral limit filter time	33-51 Terminal X57/2 Dijital Giriş	34-40 Dijital Çıkışlar
18-36	Analog Giriş X48/2 [mA]	31-00 Bypass Mode	<b>32-8* Hiz ve İvme</b>	33-52 Terminal X57/3 Dijital Giriş	34-41 Dijital Girişler
18-37	Sic. Giriş X48/4	31-01 Bypass Start Time Delay	32-80 Maksimum Hiz (Kodlayıcı)	33-53 Terminal X57/4 Dijital Giriş	<b>34-5* Süreç Verileri</b>
18-38	Sic. Giriş X48/7	31-02 Bypass Trip Time Delay	32-81 Ana Kısma Rampa	33-54 Terminal X57/5 Dijital Giriş	34-50 Gerçek Konum
18-39	Sic. Giriş X48/10	31-03 Test Mode Activation	32-82 Rampa Türü	33-55 Terminal X57/6 Dijital Giriş	34-51 Komut Verilen Konum
<b>18-4*</b>	<b>PGIO Data Readouts</b>	31-10 Bypass Status Word	32-83 Hiz Çözünürlüğü	33-56 Terminal X57/7 Dijital Giriş	34-52 Gerçek Ana Konum
18-43	Analog Out X49/7	31-11 Bypass Running Hours	32-84 Vrsylin, Hızlanma	33-57 Terminal X57/8 Dijital Giriş	34-53 Uydu Dizin Konumu
18-44	Analog Out X49/9	31-19 Remote Bypass Activation	32-85 Varsayılan İvme	33-59 Terminal X57/10 Dijital Giriş	34-54 Ana Dizin Konumu
18-45	Analog Out X49/11	<b>32-5* MCO Temel Ayarları</b>	32-86 Acc. up for limited jerk	33-60 Terminal X59/1 ve X59/2 Modu	34-55 Eğri Konumu
<b>18-5*</b>	<b>Active Alarms/Warnings</b>	<b>32-0* Kodlayıcı 2</b>	32-87 Acc. down for limited jerk	33-61 Terminal X59/1 Dijital Giriş	34-56 İzleme Hatası
18-55	Active Alarm Numbers	32-00 Artımlı Sinyal Türü	32-88 Dec. up for limited jerk	33-62 Terminal X59/2 Dijital Giriş	34-58 Gerçek Hiz
18-56	Active Warning Numbers	32-01 Artımlı Çözünürlük	32-89 Dec. down for limited jerk	33-63 Terminal X59/3 Dijital Çıkış	34-59 Gerçek Ana Hiz
<b>18-6*</b>	<b>Inputs &amp; Outputs 2</b>	32-02 Mutlak Protokol	<b>32-9* Geliştirme</b>	33-64 Terminal X59/4 Dijital Çıkış	34-60 Senkronizasyon Durumu
18-60	Digital Input 2	32-03 Mutlak Çözünürlük	32-90 Kaynakta Hata Ayıklama	33-65 Terminal X59/5 Dijital Çıkış	34-61 Eksen Durumu
<b>18-7*</b>	<b>Rectifier Status</b>	32-04 Mutlak Çözünürlük	<b>33-0* MCO Gls. Ayarlar</b>	33-66 Terminal X59/6 Dijital Çıkış	34-62 Program Durumu
18-70	Mains Voltage	32-05 Absolute Encoder Baudrate X55	<b>33-0* Ana Knm. Hareketi</b>	33-67 Terminal X59/7 Dijital Çıkış	34-64 MCO 302 Durum
18-71	Mains Frequency	32-06 Mutlak Kodlayıcı Veri Uzunluğu	33-00 ANA KONUMIA Zorla	33-68 Terminal X59/8 Dijital Çıkış	34-65 MCO-103 Denetim
18-72	Mains Imbalance	32-07 Mutlak Kodlayıcı Saat Frekansı	33-01 Ana Konumdan Sıfır Noktası Ayarı	33-69 Terminal X59/9 Dijital Çıkış	34-66 SPI Error Counter
18-75	Rectifier DC Volt.	32-08 Mutlak Kodlayıcı Kablo Uzunluğu	33-02 Ana Knm. Hrkt. için Rampa	33-70 Terminal X59/8 Dijital Çıkış	<b>34-7* Tanı okumaları</b>
<b>18-9*</b>	<b>PID Okumaları</b>	32-09 Kodlayıcı İzleme	33-03 Ana Knm. Hrkt. Hızı	<b>33-8* Genel Parametreler</b>	34-70 MCO Alarm Sözcüğü 1
18-90	Süreç PID Hatası	32-10 Devir Yönü	<b>33-1* Senkronizasyon</b>	33-80 Etkin Program Numarası	34-71 MCO Alarm Sözcüğü 2
18-91	Süreç PID Çıkışı	32-11 Kullanıcı Birimi Denominatorü	33-10 Senkronizasyon Ana Faktörü (M/S)	33-81 Açma Durumu	<b>35-** Sensör Giriş Seçeneği</b>
18-92	Süreç PID Kelepleli Çıkışı	32-12 Kullanıcı Birimi Nümeratörü	33-11 Senkronizasyon Uydu Faktörü (M/S)	33-82 Sürücü Durumu İzleme	<b>35-0* Sıcak. Giriş Modu</b>
18-93	Süreç PID Ölçekli Kazanç Çıkışı	32-13 Enc.2 Control	33-12 Senkronizasyon için Konum Ayarı	33-83 Hata Sonrası Davranış	35-00 Term. X48/4 Temperature Unit
<b>22-0*</b>	<b>Uygulama İşlevleri</b>	32-14 Enc.2 node ID	33-13 Pozis. Senkroniz. için Dgrikl Pncrs.	33-84 Çkş. Sonrası Davranış	35-01 Term. X48/4 Giriş Tipi
22-00	Harcı Kilit Geckimesi	32-15 Enc.2 CAN guard	33-14 Görel Uydu Hiz Sınırı	33-85 MCO Harcı 24VDC ile Sağlanır	35-02 Term. X48/7 Giriş Tipi
<b>30-*</b>	<b>Diğer Özellikler</b>	<b>32-3* Kodlayıcı 1</b>	33-15 Ana için İşaretçi Numarası	33-86 Alarm ver. term.	35-03 Term. X48/10 Temperature Unit
<b>30-0*</b>	<b>Yalpalama</b>	32-30 Artımlı Sinyal Türü	33-16 Uydu için İşaretçi Numarası	33-87 Alarm. sırad. term. durumu	35-04 Term. X48/10 Temperature Unit
30-00	Yalp. Modu	32-31 Artımlı Çözünürlük	33-17 Ana İşaretçi Mesafesi	<b>33-9* MCO Bağlı Nok. Ayar.</b>	35-05 Term. X48/10 Giriş Tipi
30-01	Yalp. Delt. Frekans [Hz]	32-32 Mutlak Protokol	33-18 Uydu İşaretçi Mesafesi	33-90 X62 MCO CAN node ID	35-06 Sıcaklık Sensörü Alarm İşlevi
30-02	Yalp. Delta Frekans. [%]	32-33 Mutlak Çözünürlük	33-19 Ana İşaretçi Türü	33-91 X62 MCO CAN baud rate	<b>35-1* Sic. Giriş X48/4</b>
30-03	Ölçekli Yalp. Delta Frek. Kayn.	32-35 Mutlak Kodlayıcı Veri Uzunluğu	33-20 Uydu İşaretçi Türü	33-94 X60 MCO RS485 serial termination	35-14 Term. X48/4 Filter Time Constant
30-04	Yalp. Atl. Frek. [Hz]	32-36 Mutlak Kodlayıcı Saat Frekansı	33-21 Ana İşaretçi Tolerans Penceresi	33-95 X60 MCO RS485 serial baud rate	35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor
30-05	Yalp. Atl. Frekans. [%]	32-37 Mutlak Kodlayıcı Saat Uzunluğu	33-22 Uydu İşaretçi Tolerans Penceresi	<b>34-0* MCO Veri Okumaları</b>	35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit
30-06	Yalp. Atl. Süresi	32-39 Kodlayıcı İzleme	33-23 İşaretçi Senkr. için Başlat. Davranışı	<b>34-0* PCD Yazma Par.</b>	35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit
30-07	Yalp. Sıra Süresi	32-40 Kodlayıcı Uçlandırma		34-01 PCD 1 MCO'ya Yaz	<b>35-2* Sic. Giriş X48/7</b>
30-08	Yalp. Arr/Düş. Süresi				35-24 Term. X48/7 Filter Time Constant

35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	42-36	Level 1 Password
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	42-4* <b>SS1</b>	
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	42-40	Type
<b>35-3*</b>	<b>Sic. Giriş X48/10</b>	42-41	Ramp Profile
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	42-42	Delay Time
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	42-43	Delta T
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	42-44	Deceleration Rate
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	42-45	Delta V
<b>35-4*</b>	<b>Analog Giriş X48/2</b>	42-46	Zero Speed
35-42	Term. X48/2 Low Current	42-47	Ramp Time
35-43	Term. X48/2 High Current	42-48	S-ramp Ratio at Decel. Start
35-44	Term. X48/2 Low Ref/Feedb. Value	42-49	S-ramp Ratio at Decel. End
35-45	Term. X48/2 High Ref/Feedb. Value	42-5* <b>SLS</b>	
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	42-50	Cut Off Speed
<b>36**</b>	<b>Programmable I/O Option</b>	42-51	Speed Limit
<b>36-0*</b>	<b>I/O Mode</b>	42-52	Fail Safe Reaction
36-03	Terminal X49/7 Mode	42-53	Start Ramp
36-04	Terminal X49/9 Mode	42-54	Ramp Down Time
36-05	Terminal X49/11 Mode	42-6* <b>Safe Fieldbus</b>	
<b>36-4*</b>	<b>Output X49/7</b>	42-60	Telegram Selection
36-40	Terminal X49/7 Analogue Output	42-61	Destination Address
36-42	Terminal X49/7 Min. Scale	42-8* <b>Status</b>	
36-43	Terminal X49/7 Max. Scale	42-80	Safe Option Status
36-44	Terminal X49/7 Bus Control	42-81	Safe Option Status 2
36-45	Terminal X49/7 Timeout Preset	42-82	Safe Control Word
<b>36-5*</b>	<b>Output X49/9</b>	42-83	Safe Status Word
36-50	Terminal X49/9 Analogue Output	42-85	Active Safe Func.
36-52	Terminal X49/9 Min. Scale	42-86	Safe Option Info
36-53	Terminal X49/9 Max. Scale	42-87	Time Until Manual Test
36-54	Terminal X49/9 Bus Control	42-88	Supported Customization File Version
36-55	Terminal X49/9 Timeout Preset	42-89	Customization File Version
<b>36-6*</b>	<b>Output X49/11</b>	42-9* <b>Special</b>	
36-60	Terminal X49/11 Analogue Output	42-90	Restart Safe Option
36-62	Terminal X49/11 Min. Scale	<b>43**</b>	<b>Unit Readouts</b>
36-63	Terminal X49/11 Max. Scale	<b>43-0*</b>	<b>Component Status</b>
36-64	Terminal X49/11 Bus Control	43-00	Component Temp.
36-65	Terminal X49/11 Timeout Preset	43-01	Auxiliary Temp.
<b>42**</b>	<b>Safety Functions</b>	43-02	Component SW ID
<b>42-1*</b>	<b>Speed Monitoring</b>	<b>43-1*</b>	<b>Power Card Status</b>
42-10	Measured Speed Source	43-10	HS Temp. ph.U
42-11	Encoder Resolution	43-11	HS Temp. ph.V
42-12	Encoder Direction	43-12	HS Temp. ph.W
42-13	Gear Ratio	43-13	PC Fan A Speed
42-14	Feedback Type	43-14	PC Fan B Speed
42-15	Feedback Filter	43-15	PC Fan C Speed
42-17	Tolerance Error	<b>43-2*</b>	<b>Fan Pow.Card Status</b>
42-18	Zero Speed Timer	43-20	FPC Fan A Speed
42-19	Zero Speed Limit	43-21	FPC Fan B Speed
<b>42-2*</b>	<b>Safe Input</b>	43-22	FPC Fan C Speed
42-20	Safe Function	43-23	FPC Fan D Speed
42-21	Type	43-24	FPC Fan E Speed
42-22	Discrepancy Time	43-25	FPC Fan F Speed
42-23	Stable Signal Time	<b>600**</b>	<b>PROFIsafe</b>
42-24	Restart Behaviour	600-22	PROFIdrive/safe Tel. Selected
<b>42-3*</b>	<b>General</b>	600-44	Fault Message Counter
42-30	External Failure Reaction	600-47	Fault Number
42-31	Reset Source	600-52	Fault Situation Counter
42-33	Parameter Set Name	<b>601**</b>	<b>PROFIdrive 2</b>
42-35	S-CRC Value	601-22	PROFIdrive Safety Channel Tel. No.

## Dizin

### A

A53/A54 anahtarları.....	9
AC şebeke.....	26
Ayrıca bkz. Şebeke	
ADN Uyumluluğu.....	3
Ağırlık.....	6
Akım	
Giriş.....	43
Kaçak.....	28
Sınır.....	72
Alarmlar	
Kayıt.....	10
Liste.....	10, 62
Aletler.....	12
AMA	
AMA.....	67
Ayrıca bkz. Otomatik motor uyarlaması	
Ana menü.....	47
Anahtarlar	
A53/A54.....	43
Bağlantı kesme.....	46, 81
Bus uçlandırması.....	42
Fren direnci sıcaklığı.....	43
Analog giriş/çıkış	
Açıklamalar ve varsayılan ayarları.....	41
Terminal yerleri.....	9
Arıza günlüğü.....	10
Arka duvardan soğutma.....	14, 98
Aşırı akım koruması.....	20
Aşırı voltaj.....	72
Auto on.....	11, 59
Ayaklık.....	15

### B

Bağlantı kesme.....	7, 43, 46, 81
Bakım.....	13, 58
Başlatma/durdurma.....	55
Besleme voltajı.....	46, 79
Bez plakası	
Açıklama.....	15
E1h için boyutlar.....	85
E2h için boyutlar.....	89
E3h için boyutlar.....	93
E4h için boyutlar.....	97
Tork gücü.....	99
Blendaj	
Oluşturma.....	40
RFI.....	7, 8
RFI sonlandırma.....	93, 97
Şebeke.....	5
Bölgesel ayarlar.....	52, 101

Bükülü kablo uçları.....	20
Bus uçlandırma anahtarı.....	9, 42

### D

Depolama.....	12
Derinlik ölçümleri.....	6
Deşarj süresi.....	4
Devre kesiciler.....	45, 81
Dijital giriş/çıkış	
Açıklamalar ve varsayılan ayarları.....	41
Terminal yerleri.....	9
Dış alarm resetleme.....	56
Dış boyutlar	
E1h.....	82
E2h.....	86
E3h.....	90
E4h.....	94
Dizayn kılavuzu.....	14
Dönüştürücü.....	41
Durum mesajlarının tanımları.....	59

### E

Elektriksel özellikler 380-500 V.....	73, 74
Elektriksel özellikler 525-690 V.....	75
Elektronik termal röle (ETR).....	20
EMC.....	20, 21, 22
Enerji verimliliği sınıfı.....	77
Etiket.....	12

### F

Fabrika varsayılan ayarlar.....	52
Fan güç kartı	
Konum.....	7, 8
Uyarı.....	70
Fanlar	
Bakım.....	13
Gerekli hava akışı.....	14
Konum.....	8
Uyarı.....	64, 69
Faz kaybı.....	62
Fieldbus.....	40
Filtre.....	13
FPC.....	7
Ayrıca bkz. Fan güç kartı	
Fren	
Durum mesajı.....	59
Terminal tork gücü.....	99
Terminalerin konumu.....	7

Fren direnci	
Elektrik tesisatı.....	43
Kablotesisatı şeması.....	23
Terminal yerleri.....	9
Uyarı.....	65

## G

Gazlar.....	13
Genişlik ölçümleri.....	6
Geri dönüşüm.....	3
Gezirme tuşları.....	10, 48
Giriş voltajı.....	46
Gösterge ışıkları.....	62
Güç bağlantısı.....	20
Güç kartı	
Konum.....	9
Uyarı.....	68
Güvenlik yönergeleri.....	4, 20, 46

## H

Hand on.....	11, 59
Hava akışı.....	13, 98
Hava Akışı.....	14
Hızlı menü.....	10, 47

## İ

İç arızası.....	66
İç kısım görünümleri.....	7
İlk kurulum.....	46

## I

Isı alıcı	
E1h erişim paneli boyutları.....	84
E2h erişim paneli boyutları.....	88
E3h erişim paneli boyutları.....	92
E4h erişim paneli boyutları.....	96
Erişim paneli tork gücü.....	99
Gerekli hava akışı.....	14
Temizleme.....	13, 58
Uyarı.....	65, 66, 68, 69

## Isıtıcı

Elektrik tesisatı.....	43
Kablotesisatı şeması.....	23
Konum.....	7, 8
Kullanım.....	13

## İ

İstenmeyen başlatma.....	4
İtiş paneli.....	83

## K

Kablo tesisatı konfigürasyonları	
Başlatma/durdurma.....	55
Dış alarm resetleme.....	56
Open loop.....	54
Reaktif.....	57
Termistör.....	57
Kablo tesisatı kontrol terminalleri.....	42
Kablolar	
Blendajlı.....	20
Kablo uzunlukları ve kesitleri.....	78
Motor.....	24
Teknik Özellikler.....	78
Yönlendirme.....	40
Kaldırma.....	12, 14
Kalifiye Personel.....	4
Kanal ile soğutma.....	14
Kapı açıklığı	
E1h.....	85
E2h.....	89
E3h.....	93
E4h.....	97
Kapı/panel kapağı	
Tork gücü.....	99
Kilitleme aygıtı.....	42
Kısa devre.....	64
Kısa Devre Akım Gücü (SCCR).....	81
Kısaltmalar.....	100
Kodlayıcı.....	51
Kondansatör depolaması.....	12
Kontrol girişi/çıkışı	
Açıklamalar ve varsayılan ayarları.....	40
Teknik Özellikler.....	78
Kontrol Kartı	
Konum.....	9
RS485.....	79
Teknik Özellikler.....	81
Uyarı.....	68
Kontrol rafı.....	7, 8, 9
Kontrol telleri.....	40, 42, 45
Koruma	
Bükülü uçlar.....	20
Kurulum	
Başlatma.....	52, 53
Elektriksel.....	20
EMC-uyumlu.....	22, 28
Gerekli araçlar.....	12
Gereklilikler.....	14
Hızlı kurulum.....	50
Kalifiye Personel.....	4
Kontrol listesi.....	45
Mekanik.....	15
Yük paylaşımı/reaktif terminaller.....	19
Kurulum.....	10

## L

## LCP

Ekran.....	10
Gösterge ışıkları.....	11
Konum.....	7, 8
Menü.....	47
Sorun giderme.....	70

## M

## Manuel

Sürüm numarası.....	3
---------------------	---

MCT 10.....	50
-------------	----

MCT 10 Kurulum Yazılımı.....	50
------------------------------	----

Mekan ısıtıcısı.....	7
Ayrıca bkz. <i>Isıtıcı</i>	

## Menü

Açıklamaları.....	47
Tuşlar.....	10

Montaj konfigürasyonları.....	14
-------------------------------	----

## Motor

Aşırı ısınma.....	63
Bağlantı.....	24
Çıkış teknik özellikleri.....	77
Kablolar.....	24
Kablotesisatı şeması.....	23
Kurulum.....	47
Oluşturma.....	20
Rotasyon.....	51
Sınıf koruması.....	13
Sorun giderme.....	71
Terminal tork gücü.....	99
Terminaller.....	7
Termistör.....	57
Uyarı.....	63, 65
Veri.....	72

## N

Nem.....	13
----------	----

Nominal güç.....	6, 12
------------------	-------

## Ö

Ölçümler.....	6
---------------	---

## O

## Oluşturma

Kablo açıklıkları.....	16, 17
Kurulum uyarısı.....	20
Şebeke.....	26
Yönlendirme.....	45

Onaylar ve sertifikalar.....	3
------------------------------	---

## Open loop

Hız denetimi için kablo tesisatı.....	54
Hız kesinliği.....	80
Programlama örneği.....	48

Opsiyonel ekipman.....	42, 46
------------------------	--------

Ortam.....	13, 77
------------	--------

## Ortam koşulları

Genel Bakış.....	13
Teknik Özellikler.....	77

Otomatik enerji optimizasyonu.....	50
------------------------------------	----

## Otomatik motor uyarlaması

Uyarı.....	67
Yapılandırma.....	51

## P

Parametreler.....	47, 52, 101
-------------------	-------------

## Parazit

EMC.....	21
Radyo.....	6

Patlama geçişi.....	28
---------------------	----

Patlayıcı atmosfer.....	13
-------------------------	----

Periyodik şekillendirme.....	12
------------------------------	----

Plaka.....	12
------------	----

Potansiyel eşitleme.....	28
--------------------------	----

Potansiyometre.....	41
---------------------	----

Programlama.....	10, 47
------------------	--------

Programlama kılavuzu.....	3
---------------------------	---

## R

Rampa-aşağı süresi.....	72
-------------------------	----

Rampa-yukarı süresi.....	72
--------------------------	----

## Reaktif

Kablo tesisatı konfigürasyonu.....	57
Terminal tork gücü.....	99
Terminaller.....	8
Terminallerin konumu.....	7

Reset.....	11, 61
------------	--------

RFI.....	7, 8, 26, 93, 97
----------	------------------

## Röleler

Çıkış teknik özellikleri.....	80
Konum.....	9, 41

RS485.....	23, 41, 42
------------	------------

## S

## Safe Torque Off

Elektrik tesisatı.....	43
İşletim kılavuzu.....	3
Kablotesisatı şeması.....	23
Terminal yeri.....	41
Uyarı.....	68

## Ş

## Şebeke

Bağlantı.....	26
Oluşturma.....	26
Teknik Özellikler.....	77
Terminal tork gücü.....	99
Terminaller.....	7, 8
Uyarı.....	66

Şebeke besleme (L1, L2, L3).....	77
----------------------------------	----

Şebeke kalkanı.....	5
---------------------	---

## S

## Seri iletişim

Açıklamalar ve varsayılan ayarları.....	41
Kapak tork gücü.....	99
Konum.....	9

Servis.....	58
-------------	----

Sıcaklık.....	13
---------------	----

Sıfırla.....	68
--------------	----

## Sigortalar

Aşırı akım koruması.....	20
Konum.....	7, 8
Ön başlatma kontrol listesi.....	45
Sorun giderme.....	72
Teknik Özellikler.....	81

Sızıntı akımı.....	5, 28
--------------------	-------

## Soğutma

Gereklilikler.....	14
Kontrol listesi.....	45
Toz uyarısı.....	13

## Sorun giderme

LCP.....	70
Motor.....	71
Şebeke.....	72
Sigortalar.....	72
Uyarılar ve Alarmlar.....	62

Sözlük.....	100
-------------	-----

STO.....	3
----------	---

Ayrıca bkz. *Güvenli tork kapalı*

## Sürücü

Açıklama.....	6
Başlatma.....	53
Boşluk ihtiyaçları.....	14
Boyutlar.....	6
Durum.....	59

## T

## Tanımlar

Durum mesajları.....	59
Uyarılar ve Alarmlar.....	61

Tasarım kılavuzu.....	3, 77
-----------------------	-------

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

## Terminaler

Analog giriş/çıkış.....	41
Dijital giriş/çıkış.....	41
E1h boyutları (önden ve yandan görünüm).....	30
E2h boyutları (önden ve yandan görünüm).....	32
E3h boyutları (önden ve yandan görünüm).....	34
E4h boyutları (önden ve yandan görünüm).....	37
Kontrol konumları.....	9, 40
Röleler.....	41
Seri iletişim.....	41
Terminal 37.....	41, 42

## Termistör

Kablo tesisatı konfigürasyonları.....	57
Kablo yönlendirme.....	40
Terminal yeri.....	41
Uyarı.....	68

## Toprak

Bağlantı.....	28
İzole şebeke.....	26
Kayan delta.....	26
Kontrol listesi.....	45
Terminal tork gücü.....	99
Terminaller.....	7, 8
Topraklı delta.....	26
Uyarı.....	67

## Tork

Karakteristik.....	77
Sınır.....	63, 72
Tutucu gücü.....	99

## U

UL sertifikası.....	3
---------------------	---

## USB

Teknik Özellikler.....	81
Yuva konumu.....	9

## Uyarılar

Liste.....	10, 62
Uyku modu.....	60

## V

## Voltaj

Dengesizlik.....	62
Giriş.....	43

## Y

Yardımcı temaslar.....	43
------------------------	----

Yazılım sürüm numarası.....	3
-----------------------------	---

Yoğunlaşma.....	13
-----------------	----

Yok etme yönergesi.....	3
-------------------------	---

## Yük paylaşımı

Kablotesatı şeması.....	23
Terminal tork gücü.....	99
Terminaller.....	8
Terminallerin konumu.....	8
Uyarı.....	4

Yüksek voltaj.....	4, 46
--------------------	-------



Yükseklik ölçümleri..... 6



.....  
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

