

Kullanım Kılavuzu

VLT[®] AQUA Drive FC 202

110–400 kW, Kasa tipi Boyutları D1h–D8h



İçindekiler

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

5.9 Kontrol Kabloları	63
6 Ön başlatma Kontrol Listesi	67
7 Devreye Alma	68
7.1 Besleme İşlemi	68
7.2 Sürücüyü Programlama	68
7.3 Sistemi Başlatmadan Önce Test Etme	70
7.4 Sistem Başlatma	70
7.5 Parametre Ayarı	70
8 Kablo Konfigürasyonu Örnekleri	72
8.1 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA) için Kablo Konfigürasyonları	72
8.2 Analog Hız Referansı için Kablo Konfigürasyonları	72
8.3 Başlatma/Durdurma için Kablo Konfigürasyonları	73
8.4 Dış Alarm Sıfırlama için Kablo Konfigürasyonları	74
8.5 Manuel Potansiyometre'den Hız Referansı için Kablo Konfigürasyonu	74
8.6 Hız Artırma/Hız Azaltma için Kablo Konfigürasyonu	75
8.7 RS485 Ağ Bağlantısı için Kablo Konfigürasyonları	75
8.8 Motor Termistörü için Kablo Konfigürasyonu	76
8.9 Smart Logic Kontrolü olan bir Röle için Kablo Konfigürasyonu	76
8.10 Dalgıç Pompası için Kablo Konfigürasyonu	77
8.11 Kaskat Kontrol için Kablo Bağlantı Konfigürasyonu	79
8.12 Sabit - Değişken Hız Pompası için Kablo Bağlantı Konfigürasyonu	80
8.13 Birincil pompa Alternasyonu için Kablo Bağlantı Konfigürasyonu	80
9 Bakım ve Sorun Giderme	81
9.1 Bakım ve Servis	81
9.2 Soğutma Bloğu Erişim Paneli	81
9.3 Durum Mesajları	82
9.4 Uyarı ve Alarm Türleri	84
9.5 Uyarı ve Alarm Listesi	85
9.6 Sorun giderme	95
10 Teknik Özellikler	97
10.1 Elektriksel Veri	97
10.2 Şebeke Besleme	105
10.3 Motor Çıkışı ve Tork Verileri	105
10.4 Ortam Koşulları	105
10.5 Kablo Özellikleri	106
10.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi	106
10.7 Sigortalar ve Devre Kesiciler	109

10.8 Tutucu Sıkıştırma Torkları	111
10.9 Kasa Tipi Boyutları	112
11 Ek	147
11.1 Kısaltmalar ve Kurallar	147
11.2 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları	148
11.3 Parametre Menü Yapısı	148
Dizin	154

1 Giriş

1.1 Kılavuzun Amacı

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

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

VLT® bir tescilli ticari markadır.

1.2 Ek Kaynaklar

Gelişmiş tahrik işlevlerini ve programlamayı anlamak için başka kaynaklar mevcuttur.

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

Ek yayınlar ve kılavuzlar için Danfoss ile görüşün. Bkz drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ 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
MG21A5xx	MG21A4xx sürümünün yerine geçer	3.23

Tablo 1.1 Kılavuz ve Yazılım Sürümü

1.4 Onaylar ve Sertifikalar



Tablo 1.2 Onaylar ve Sertifikalar

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

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

DUYURU!

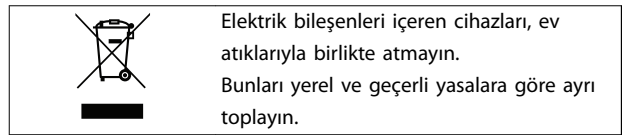
ÇIKIŞ FREKANSI SINIRI

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

1.4.1 ADN Uyumluluğu

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

1.5 Elden Çıkarma



2 Güvenlik

2.1 Güvenlik Sembolleri

Bu kılavuzda aşağıdaki simgeler kullanılmıştır:



Ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilen olası tehlikeli durumları gösterir.



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



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

2.2 Kalifiye Personel

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

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

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

2.3 Güvenlik Önlemleri



YÜKSEK VOLTAJ

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

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



İSTENMEYEN BAŞLATMA

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

Motorun istenmeden çalışmasını önlemek için:

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



DEŞARJ SÜRESİ

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

- Motoru durdurun.
- AC şebekesinin ve uzak DC bağlantılı güç beslemelerinin (pil yedekleri, UPS ve diğer sürücülere DC bağlantıları dahil) bağlantısını kesin.
- PM motorunun bağlantısını kesin veya kilitleyin.
- Kapasitörlerin tamamen deşarj olmasını bekleyin. Minimum bekleme süresi 20 dakikadır.
- Herhangi bir bakım veya onarım çalışması gerçekleştirmeden 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 shaftlara ve elektrikli donanımlara dokunulması ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

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

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

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

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

⚠ UYARI**DAHİLİ ARIZA TEHLİKESİ**

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

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

⚠ DİKKAT**SICAK YÜZEYLER**

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

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

DUYURU!**ŞEBEKE KALKANI GÜVENLİK SEÇENEĞİ**

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

3 Ürüne Genel Bakış

3.1 Amaçlanan Kullanım

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

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

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

DUYURU!

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

Öngörülebilir suistimal

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

3.2 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar

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

Pano Tipi boyutu		D1h	D2h	D3h	D4h	D3h	D4h
Nominal güç [kW]		55–75 kW (200–240 V) 110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	90–160 kW (200–240 V) 200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	55–75 kW (200–240 V) 110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	90–160 kW (200–240 V)200– 315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	Rejenerasyon veya yük paylaşımı terminaleri ile ¹⁾	
IP		21/54	21/54	20	20	20	20
NEMA		Tip 1/12	Tip 1/12	Şasi	Şasi	Şasi	Şasi
Kargolama boyutları [mm (inç)]	Yükseklik	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)
	Genişlik	997 (39)	1170 (46)	997 (39)	1170 (46)	1230 (48)	1430 (56)
	Derinlik	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)
Sürücü boyutları [mm (inç)]	Yükseklik	893 (35)	1099 (43)	909 (36)	1122 (44)	1004 (40)	1268 (50)
	Genişlik	325 (13)	420 (17)	250 (10)	350 (14)	250 (10)	350 (14)
	Derinlik	378 (15)	378 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)
Maksimum ağırlık [kg (lb.)]		98 (216)	164 (362)	98 (216)	164 (362)	108 (238)	179 (395)

Tablo 3.1 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar, D1h-D4h Muhafaza Boyutu

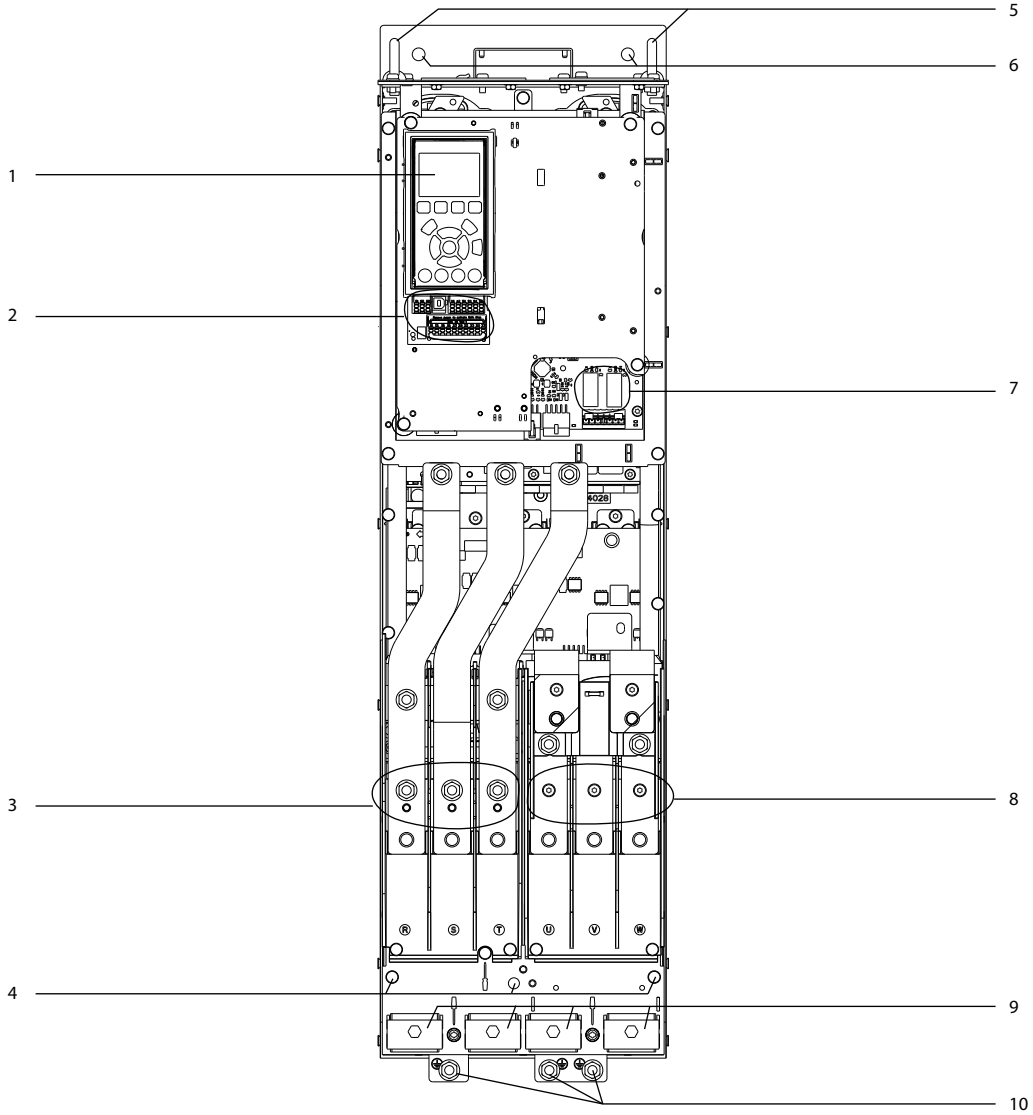
1) Rejen, yük paylaşımı ve fren terminali opsiyonları 200–240 V sürücüler için mevcut değildir.

Pano Tipi boyutu		D5h	D6h	D7h	D8h
Nominal güç [kW]		110–160 kW (380–480 V)	110–160 kW (380–480 V)	200–315 kW (380–480 V)	200–315 kW (380–480 V)
		75–160 kW (525–690 V)	75–160 kW (525–690 V)	200–400 kW (525–690 V)	200–400 kW (525–690 V)
IP		21/54	21/54	21/54	21/54
NEMA		Tip 1/12	Tip 1/12	Tip 1/12	Tip 1/12
Kargolama boyutları [mm (inç)]	Yükseklik	1805 (71)	1805 (71)	2490 (98)	2490 (98)
	Genişlik	510 (20)	510 (20)	585 (23)	585 (23)
	Derinlik	635 (25)	635 (25)	640 (25)	640 (25)
Sürücü boyutları [mm (inç)]	Yükseklik	1324 (52)	1665 (66)	1978 (78)	2284 (90)
	Genişlik	325 (13)	325 (13)	420 (17)	420 (17)
	Derinlik	381 (15)	381 (15)	386 (15)	406 (16)
Maksimum ağırlık [kg (lb.)]		449 (990)	449 (990)	530 (1168)	530 (1168)

Tablo 3.2 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar, D5h-D8h Muhafaza Boyutu

3.3 D1h Sürücünün İç Görünümü

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



e30bg269.10

3

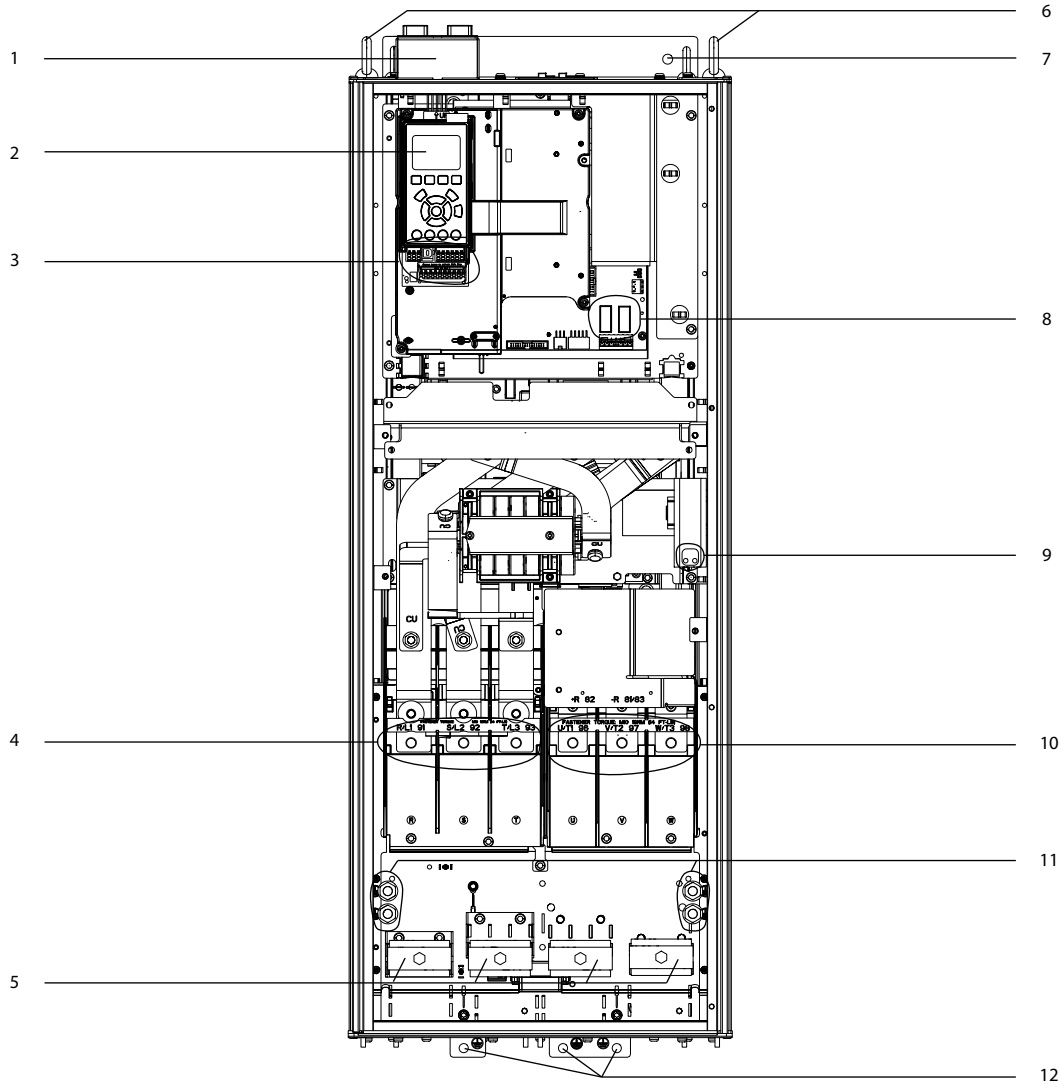
1	LCP (yerel denetim panosu)	6	Montaj delikleri
2	Kontrol terminalleri	7	Röleler 1 ve 2
3	Şebeke giriş terminalleri 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)	8	Motor çıkış terminalleri 96 (U), 97 (V), 98 (W)
4	IP21/54 (Tip 1/12) için topraklama terminalleri	9	Kablo kelepçeleri
5	Kaldırma halkası	10	IP20 (Şasi) için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

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

3.4 D2h Sürücünün İç Görünümü

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

3



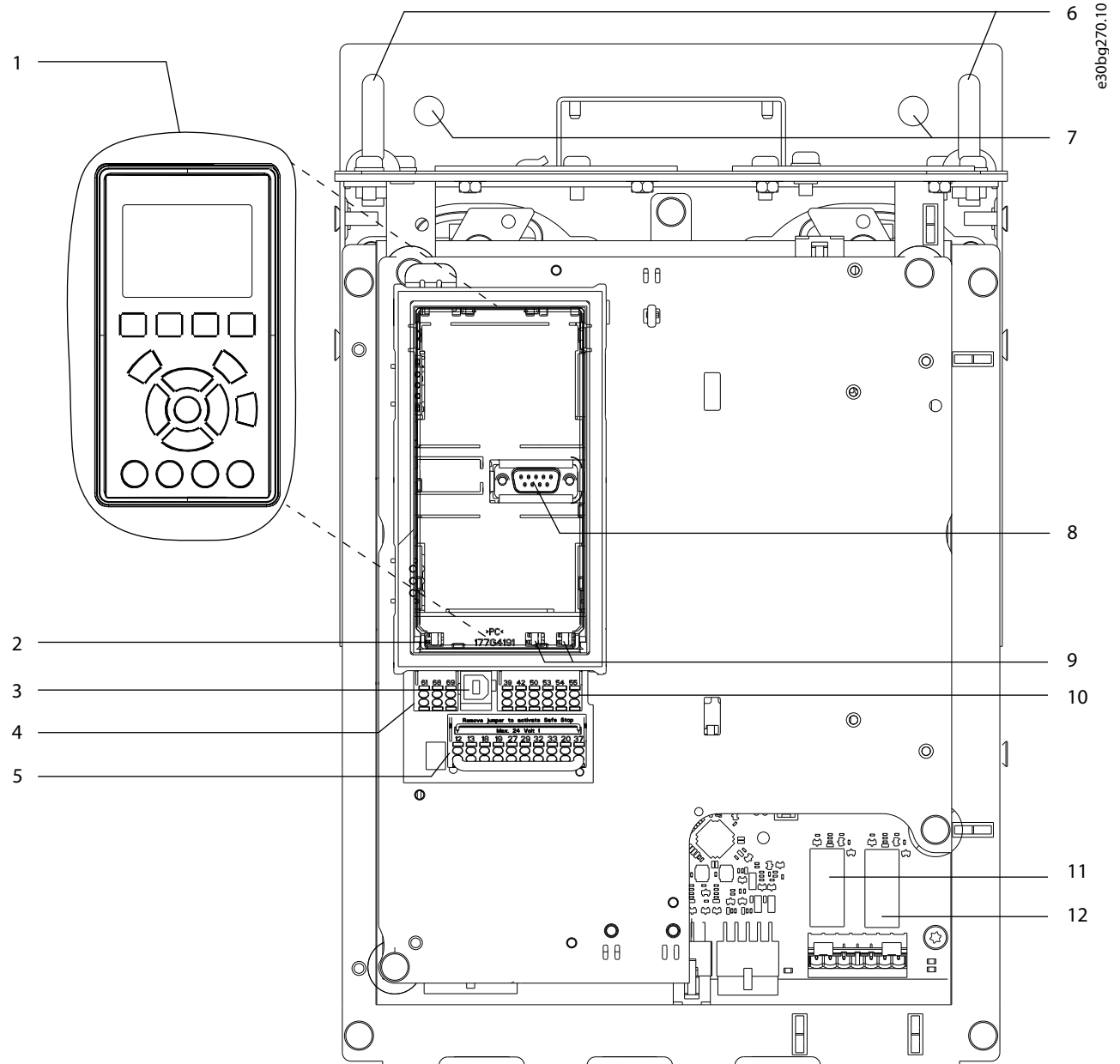
e30bg271.10

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

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

3.5 Kontrol Rafının Görünümü

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



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

Çizim 3.3 Kontrol Rafının Görünümü

3.6 Genişletilmiş Opsiyon Panoları

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

3

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

Çizim 3.4, seçenek panosu olan bir sürücü örneği sunar.

Tablo 3.3, bu seçenekleri barındıran sürücüler için seçenekleri listeler.

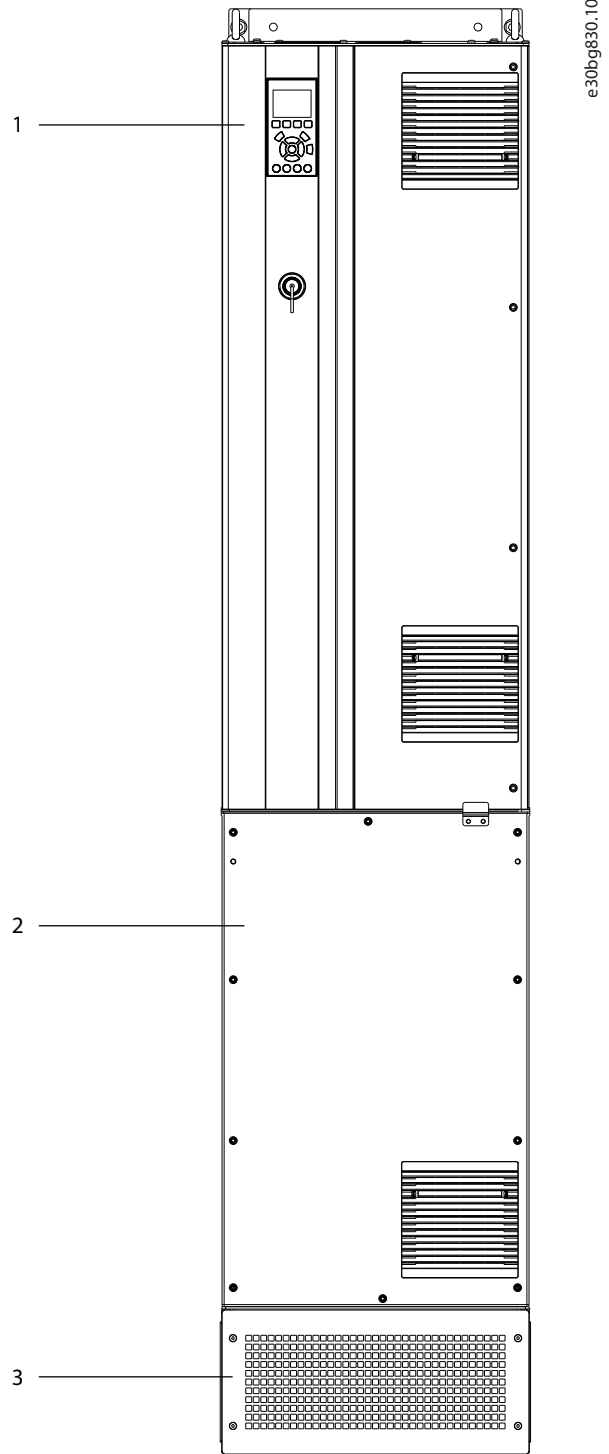
Sürücü modeli	Olası seçenekler
D5h	Fren, bağlantı kesme
D6h	Kontaktör, bağlantı kesme seçeneekli kontaktör, devre kesici
D7h	Fren, bağlantı kesme, multiwire kiti
D8h	Kontaktör, bağlantı kesme seçeneekli kontaktör, devre kesici, multiwire kiti

Tablo 3.3 Genişletilmiş Seçeneklerin Genel Görünümü

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

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

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



1	Sürücü muhafazası
2	Genişletilmiş seçenek panosu
3	Ayaklık

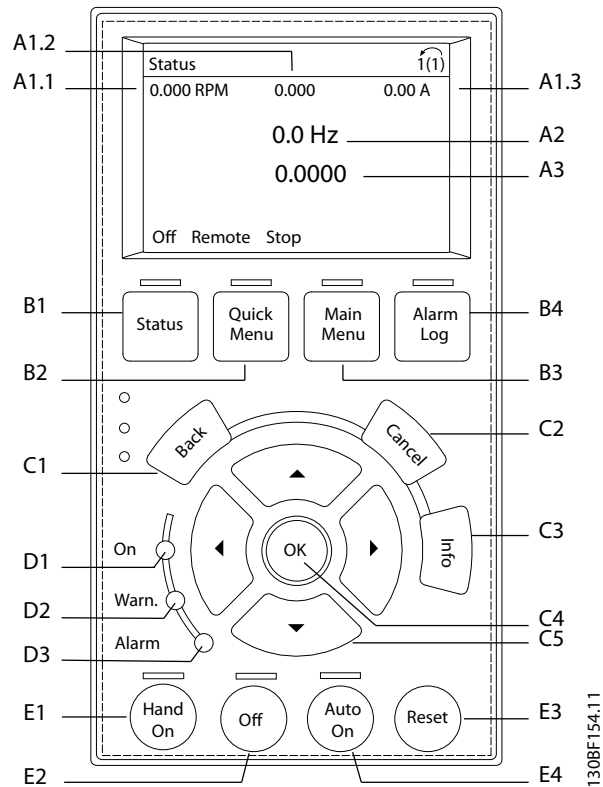
Çizim 3.4 Genişletilmiş Seçenek Panosu Olan Sürücü (D7h)

3.7 Lokal Kontrol Paneli (LCP)

Lokal Kontrol Paneli (LCP) sürücünün önündeki ekran ve tuş takımı kombinasyonudur. LCP terimi ile grafiksel LCP'den bahsedilmektedir. Numerik Lokal Kontrol Paneli (NLCP) opsiyon olarak mevcuttur. NLCP, LCP ile benzer şekilde çalışır, ancak aralarında farklılıklar vardır. NLCP'nin nasıl kullanılacağına dair ayrıntılar için ürünle alakalı *programlama kılavuzuna* bakın.

LCP şu amaçlarla kullanılır:

- Sürücü ve motoru kontrol etme.
- Sürücü parametrelerine erişme ve sürücüyü programlama.
- Çalışma verilerini, sürücü durumunu ve uyarıları görüntüleme.



Çizim 3.5 Grafik Lokal Kontrol Paneli (LCP)

A. Ekran alanı

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

Belirtme çizgisi	Parametre numarası	Varsayılan ayar
A1.1	0-20	Referans [Birim]
A1.2	0-21	Analog giriş 53 [V]
A1.3	0-22	Motor Akımı [A]
A2	0-23	Frekans [Hz]
A3	0-24	Geri Besleme [Birim]

Tablo 3.4 LCP Ekran Alanı

B. Menü tuşları

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

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

Tablo 3.5 LCP Menü Tuşları

C. Gezinme tuşları

Gezinme tuşları, fonksiyonları programlamak ve ekran imlecini taşımak için kullanılır. Gezinme tuşları, lokal (el) işletim modunda hız denetimi de sağlar. Ekran parlaklığını ayarlamak için [Status] tuşuna basıp [▲]/[▼] tuşları ile ayarlayın.

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

Tablo 3.6 LCP Gezinme Tuşları

D. Gösterge ışıkları

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

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

Tablo 3.7 LCP Gösterge Işıkları

E. Çalışma tuşları ve sıfırlama

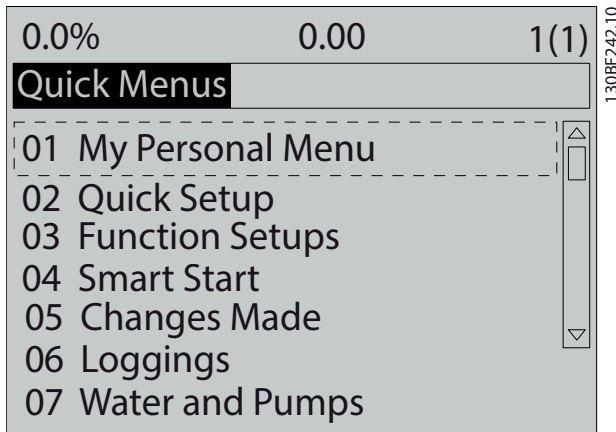
Çalışma tuşları lokal kontrol panelinin altında bulunur.

Belirtme çizgisi	Tuş	Fonksiyon
E1	Hand on	Lokal kontroldeki sürücüyü başlatır. Kontrol girişiyle veya seri iletişimle verilen bir harici durdurma sinyali, yerel [Hand On] fonksiyonunu geçersiz kılar.
E2	Off (Kapalı)	Motoru durdurur, fakat sürücüye giden gücü kesmez.
E3	Reset	Bir arıza giderildikten sonra sürücüyü manuel olarak sıfırlar.
E4	Auto on	Kontrol terminaleri veya seri iletişim yoluyla harici bir başlatma komutuna yanıt verebilmek için sistemi uzaktan çalışma moduna getirir.

Tablo 3.8 LCP Tuşları ve Sıfırlama

3.8 LCP Menüleri**3.8.1.1 Hızlı Menüler**

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



Çizim 3.6 Hızlı Menü Görünümü

3.8.1.2 Q1 Kişisel Menü

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

3.8.1.3 Q2 Hızlı Kurulum

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

3.8.1.4 Q4 Akıllı Kurulum

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

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

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

3.8.1.5 Q5 Yapılan Değişiklikler

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

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

3.8.1.6 Q6 Loggings (Kayıtlar)

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

Q6 Loggings (Kayıtlar)	
<i>Parametre 0-20 Display Line 1.1 Small</i>	Referans [Birim]
<i>Parametre 0-21 Display Line 1.2 Small</i>	Analog Giriş 53 [V]
<i>Parametre 0-22 Display Line 1.3 Small</i>	Motor Akımı [A]
<i>Parametre 0-23 Display Line 2 Large</i>	Frekans [Hz]
<i>Parametre 0-24 Display Line 3 Large</i>	Geri Besleme [Birim]

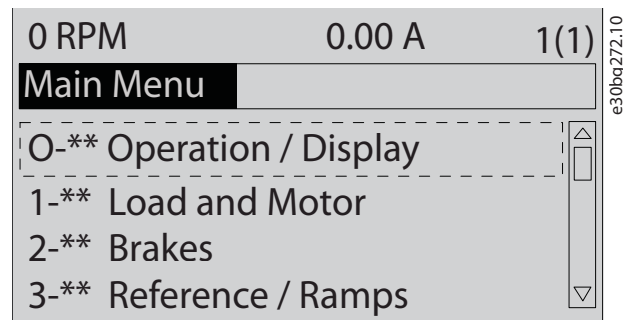
Tablo 3.9 Parametre Örneklerini Günlüğe Kaydetme

3.8.1.7 Q7 Motor Ayarı

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

3.8.1.8 Ana Menü Modu

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



Çizim 3.7 Ana Menü Görünümü

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

4 Mekanik Montaj

4.1 Birlikte verilen öğeler

Tedarik edilen öğeler ürün yapılandırmasına göre değişebilir.

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

VLT® AQUA Drive
www.danfoss.com

T/C: FC-202N110T4E20H2TG7XXSXXXXAQBXXXXDX
P/N: 136G7653 S/N: 123456H123

90 kW / 125 HP, High Overload

IN: 3x380-480V 50/60Hz 171/154 A
OUT: 3x0-Vin 0-590Hz 177/160 A

110kW / 150 HP, Normal Overload

IN: 3x380-480V 50/60Hz 204/183 A
OUT: 3x0-Vin 0-590Hz 212/190 A

CHASSIS / IP20 Tamb. 40° C/104° F
Max Tamb. 55° C/131° F w/ Output Current Derating

SCCR 100 kA at UL Voltage range 380-480 V
ASSEMBLED IN USA

Listed 36U0 E70524 IND. CONT. EQ.
UL Voltage range 380-480 V

CE EAC

CAUTION - ATTENTION:
See manual for special condition / mains fuse
Voir manuel de conditions spéciales / fusibles

WARNING - AVERTISSEMENT:
Stored charge, wait 20 min.
Charge résiduelle, attendez 20 min.

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

Çizim 4.1 Yalnızca Sürücü (D11H-D4H) için İsim Plakası Örneği

VLT® AQUA Drive
www.danfoss.com

T/C: FC-202N200T4E5MH2JC3XXSXXXXAXBXXXXDX
P/N: 136G7973 S/N: 123456H123

Use the following Typecode to order Drive-only replacement:
T/C: FC-202N200T4E5MH2JC7XXSXXXXAXBXXXXDX

160 kW / 250 HP, High Overload

IN: 3x380-480V 50/60Hz 304/291 A
OUT: 3x0-Vin 0-590Hz 315/302 A

200 kW / 300 HP, Normal Overload

IN: 3x380-480V 50/60Hz 381/348 A
OUT: 3x0-Vin 0-590Hz 395/361 A

Type 12 / IP54 Tamb. 40° C/104° F
Max Tamb. 55° C/131° F w/ Output Current Derating

SCCR 100 kA at UL Voltage range 380-480 V
ASSEMBLED IN USA

Listed 36U0 E70524 IND. CONT. EQ.
UL Voltage range 380-480 V

CE EAC

CAUTION - ATTENTION:
See manual for special condition / mains fuse
Voir manuel de conditions spéciales / fusibles

WARNING - AVERTISSEMENT:
Stored charge, wait 20 min.
Charge résiduelle, attendez 20 min.

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

Çizim 4.2 Opsiyon Panolu Sürücü için Örnek Plaka (D5H-D8H)

DUYURU!

GARANTİ KAPSAMININ GEÇERSİZLİĞİ
Plakayı sürücüdün sökmemeyin. İsim plakasının 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, Ağırlık ve Boyutlar.
- Birimi yerleştirmek için vinç veya diğer kaldırma yardımcıları.

Kurulum

- 10 mm (0,39 inç) veya 12 mm (0,47 inç) matkap ucu ile delin.
- Şerit metre.
- Çeşitli ebatlarda yıldız ve düz tornavidalar.
- İlgili metrik soketlerle (7-17 mm/0,28-0,67 inç) somun anahtarı.

- Somun anahtarı uzantıları.
- Tork sürücüler (T25 ve T50).
- Boru hatları veya kablo rakorları için sac metal zımbası.
- Sürücünün ağırlığını taşımak için I-kirişi ve kancalar. Bkz. *bölüm 3.2 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar*.
- Birimi temele veya yerine yerleştirmek için vinç veya diğer kaldırma yardımcıları.

4.3 Depolama

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

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

4.4 Çalışma Ortamı

DUYURU!

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

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

Tablo 4.1 Yüksek Rakımlarda Kurulum

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

DUYURU!

YOĞUNLAŞMA

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

DUYURU!

AŞIRI ORTAM KOŞULLARI

Sıcak veya soğuk, birimin performansını ve dayanıklılığını tehlikeye atar.

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

4.4.1 Gazlar

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

4.4.2 Toz

Sürücüyü tozlu ortamlara kurarken aşağıdakilere dikkat edin:

Periyodik bakım

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

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

Soğutma fanları

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

4.4.3 Potansiyel Patlayıcı Ortamlar

⚠️ UYARI

PATLAYICI ATMOSFER

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

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

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

Sınıf d korumalı motorlar

Onay gerektirmez. Özel kablolama ve muhafaza gereklidir.

Sınıf e korumalı motorlar

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

Sınıf d/e korumalı motorlar

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

Bir sürücüyü potansiyel olarak patlayıcı bir atmosferde kullanırken aşağıdakileri kullanın:

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

DUYURU!

MOTOR TERMİSTÖRÜ SENSÖRÜ İZLEME

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

4.5 Montaj ve Soğutma Gereklilikleri

DUYURU!

MONTAJ ÖNLEMLERİ

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

Montaj gereklilikleri

- Sağlam düz bir yüzeye monte ederek birimin stabilitesini sağlayın.
- Montaj konumunun kuvvetinin, birimin ağırlığını desteklediğinden emin olun. Bkz. *bölüm 3.2 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar*.
- Montaj yerinin muhafaza kapağının açılmasına olanak sağladığından emin olun. Bkz. *bölüm 10.8 Tutucu Sıkıştırma Torkları*.
- Soğutma hava akışı için birimin etrafında yeterli alan bulunduğundan emin olun.
- Birimi olabildiği kadar motorun yakınına yerleştirin. Motor kablolarını olabildiği kadar kısa tutun. Bkz. *bölüm 10.5 Kablo Özellikleri*.
- Yer, birimin altından kablo girişine olanak sağladığından emin olun.

Soğutma ve hava akışı gereklilikleri

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

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

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

DUYURU!

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

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

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

Tablo 4.2 Hava Akışı

4.6 Sürücünün Kaldırılması

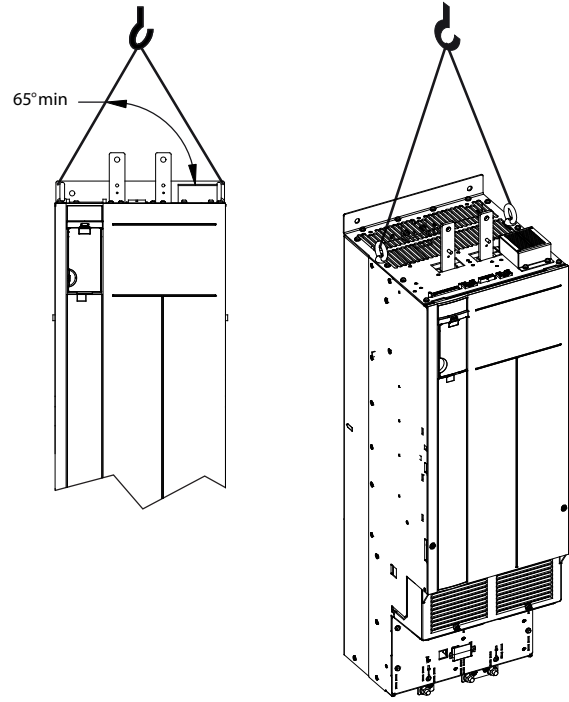
Sürücüyü kaldırmak için her zaman sürücünün üstünde yer alan özel, bölmeli civataları kullanın. Bkz. Çizim 4.3.

⚠ UYARI

AĞIR YÜK

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

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



Çizim 4.3 Sürücünün kaldırılması

4.7 Sürücünün Montajı

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

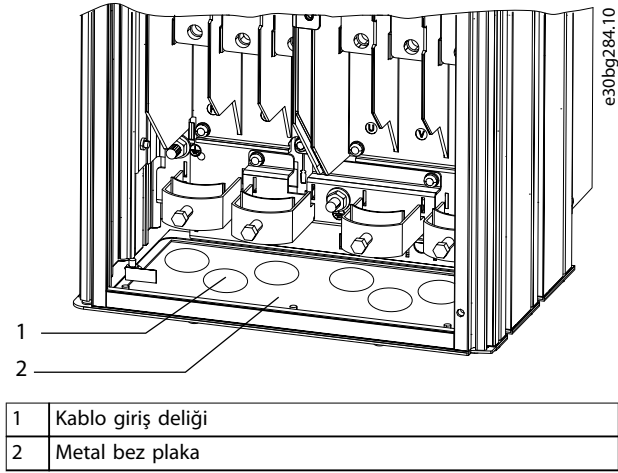
D1h–D2h ve D5h–D8h sürücü modelleri zemine monte edilebilir. Hava akışı için zemine monte edilen sürücülerin altında boşluk olmalıdır. Bu boşluğu sağlamak için sürücüler bir ayaklık üzerine monte edilebilir. D7h ve D8h sürücüler standart bir pedestal ile birlikte gelir. D boyutlu diğer sürücüler için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

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

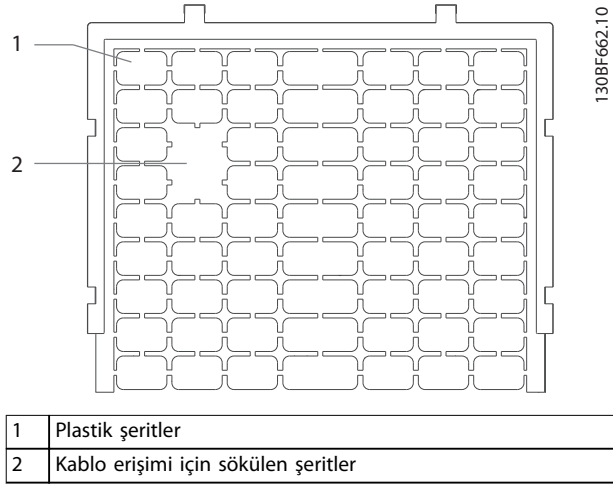
Kablo açıklıkları oluşturma

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

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



Çizim 4.4 Sac Metal Bez Plakadaki Kablo Açıklıkları

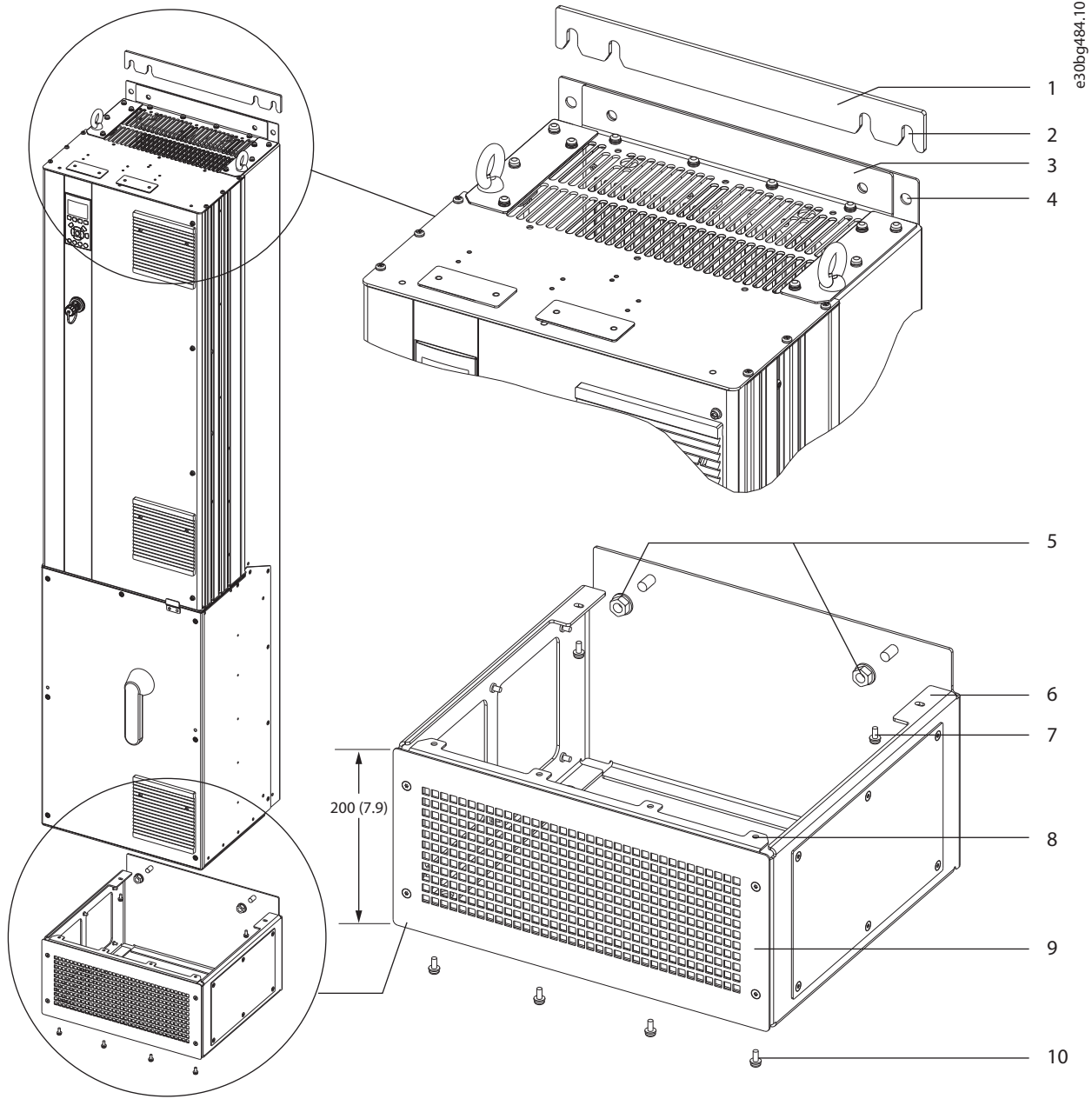


Çizim 4.5 Plastik Bez Plakadaki Kablo Açıklıkları

Sürücünün ayaklığa bağlanması

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

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



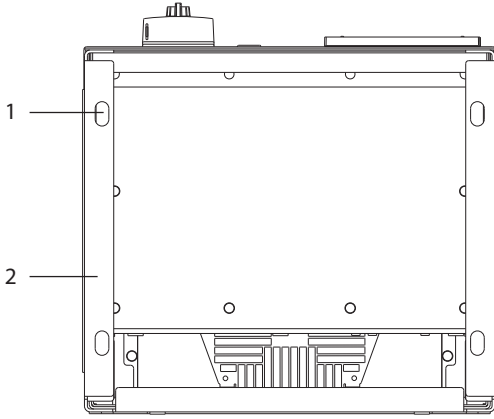
1	Ayaklık duvar ara levhası	6	Ayaklığın arka flanşı
2	Tutucu yuvaları	7	M5 vidası (arka flanştan takılan)
3	Sürücü sütündeki montaj flanşı	8	Ayaklığın ön flanşı
4	Montaj delikleri	9	Ayaklığın ön kapak plakası
5	M10 somunları (dişli çivilere takılan)	10	M5 vidası (ön flanştan takılan)

Çizim 4.6 D7h/D8h Sürücülerinde Ayaklık Kurulumu

Sürücünün zemine montajı

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

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



e30bg289.10

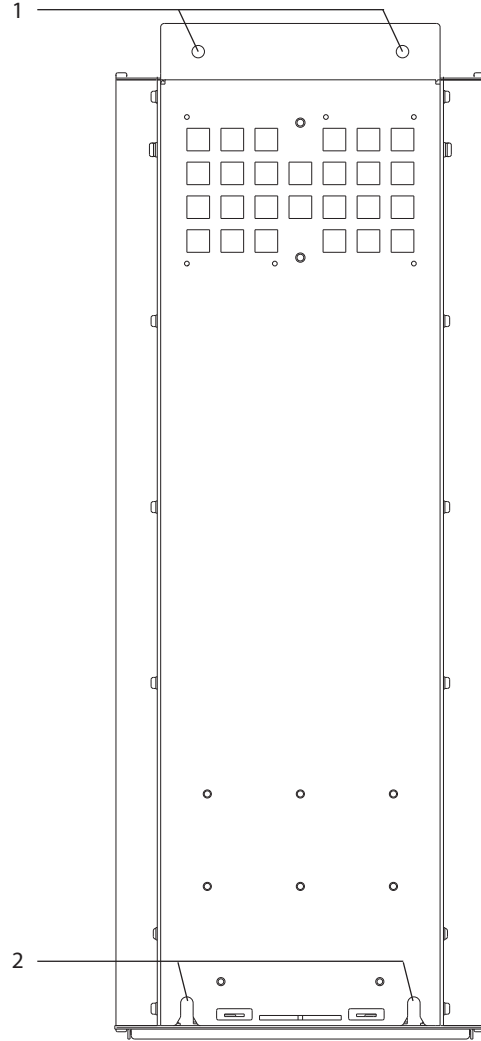
1	Montaj delikleri
2	Ayaklığın altı

Çizim 4.7 Ayaklığı Zemine Sabitleyen Montaj Delikleri

Sürücünün duvara montajı

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

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



e30bg288.10

1	Üst montaj delikleri
2	Alt tutucu yuvaları

Çizim 4.8 Sürücüyü Duvara Sabitleyen Montaj Delikleri

5 Elektrik Tesisatı

5.1 Güvenlik Yönergeleri

Genel güvenlik talimatları için bkz. *bölüm 2 Güvenlik*

UYARI

İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ

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

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

UYARI

ŞOK TEHLİKESİ

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

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

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

Aşırı akım koruması

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

Tel türü ve güçleri

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

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

DİKKAT

ÜRÜN HASARI

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

5.2 EMC Uyumlu Kurulum

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

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

DUYURU!

BÜKÜLÜ BLENDAJLI UÇLARI (BÜKÜLÜ KABLO UÇLARI)

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

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

DUYURU!**BLENDAJLI KABLolar**

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

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

DUYURU!**EMC PARAZİTİ**

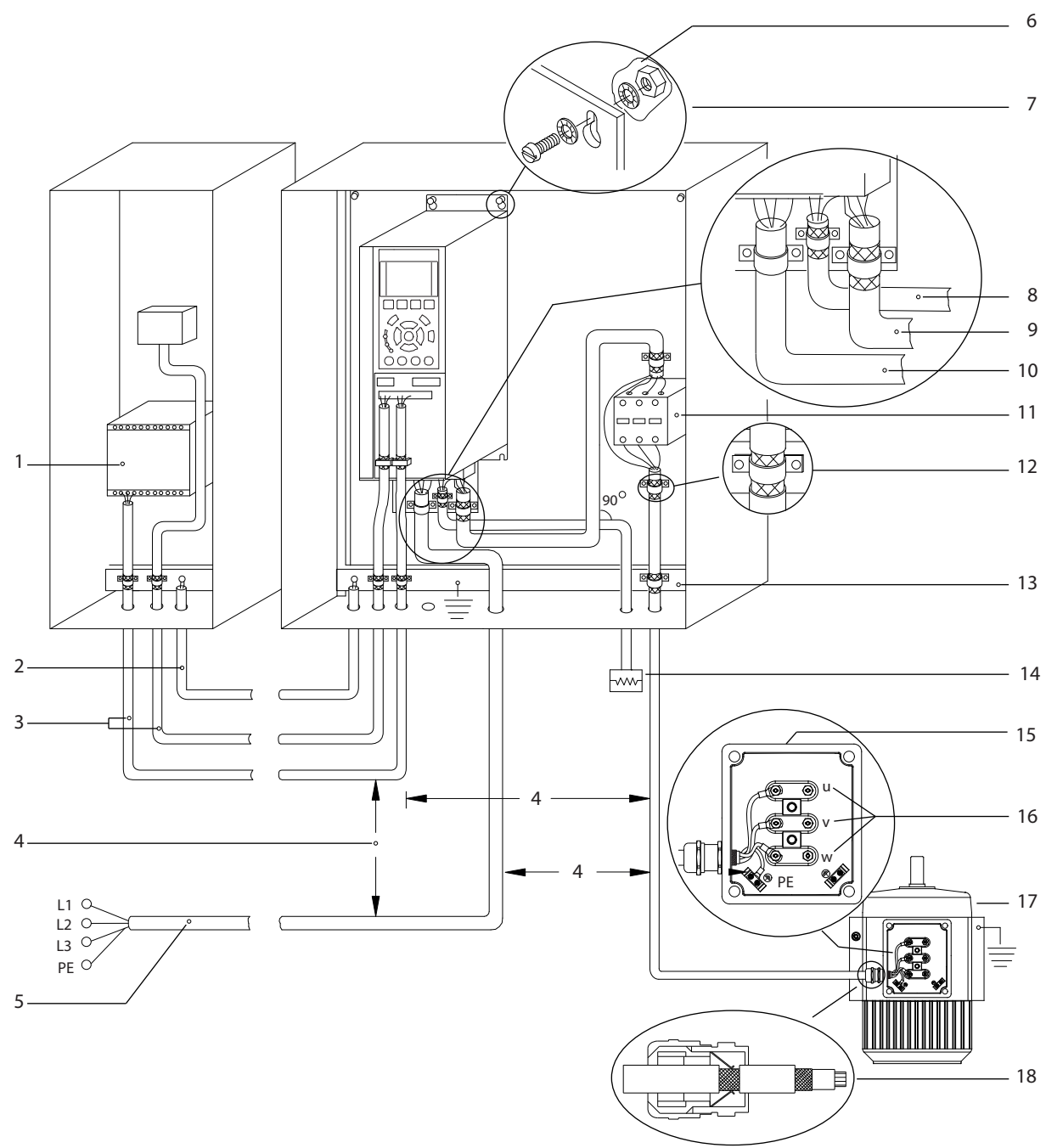
Motor ve kontrol telleri için ayrı blendajlı kablolar ve şebeke telleri, motor telleri ve kontrol telleri için ayrı kablolar kullanın. Güç, motor ve kontrol kablolarının izolasyonunun yapılmaması istenmeyen davranışa ya da performansın azalmasına neden olabilir. Şebeke telleri, motor ve kontrol kabloları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

DUYURU!**YÜKSEK RAKIMDA VOLTAJ**

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

DUYURU!**PELV UYUMLULUĞU**

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



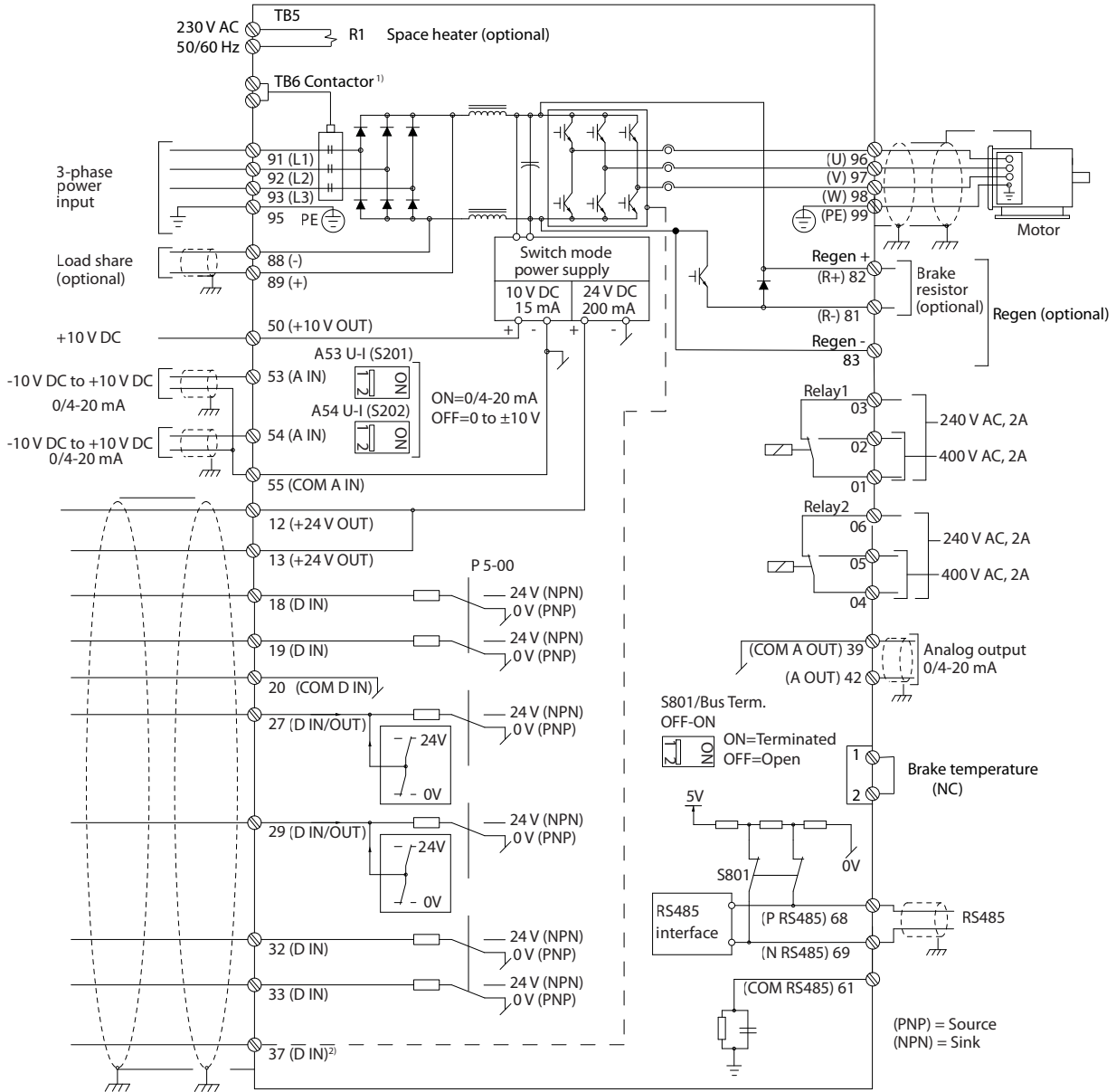
e30bf228.11

5

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

Çizim 5.1 Doğru EMC Kurulumu Örneği

5.3 Kablo Şeması



Çizim 5.2 Temel Kablo Tesisatı Şeması

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

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

5.4 Toprağa Bağlantı

⚠ UYARI

KAÇAK AKIM TEHLİKESİ

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

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

Elektrik güvenliği için

- Sürücüyü gereken şekilde geçerli standartlar ve direktiflere göre topraklayın.
- Giriş gücü, motor gücü ve kontrol kabloları için özel bir topraklama kablosu kullanın.
- 1 sürücüyü diğerine papatya zinciri şeklinde topraklamayın.
- Topraklama kablosu bağlantılarını olabildiğince kısa tutun
- Motor üreticisinin kablolama tesisatı gerekliliklerini izleyin.
- Minimum kablo kesiti: 10 mm² (6 AWG) (ya da ayrı olarak sonlandırılmış 2 nominal toprak kablosu).
- Terminalleri *bölüm 10.8.1 Tutucu Tork Güçleri* bölümünde sağlanan bilgilere göre sıkın.

EMC uyumlu kurulum için

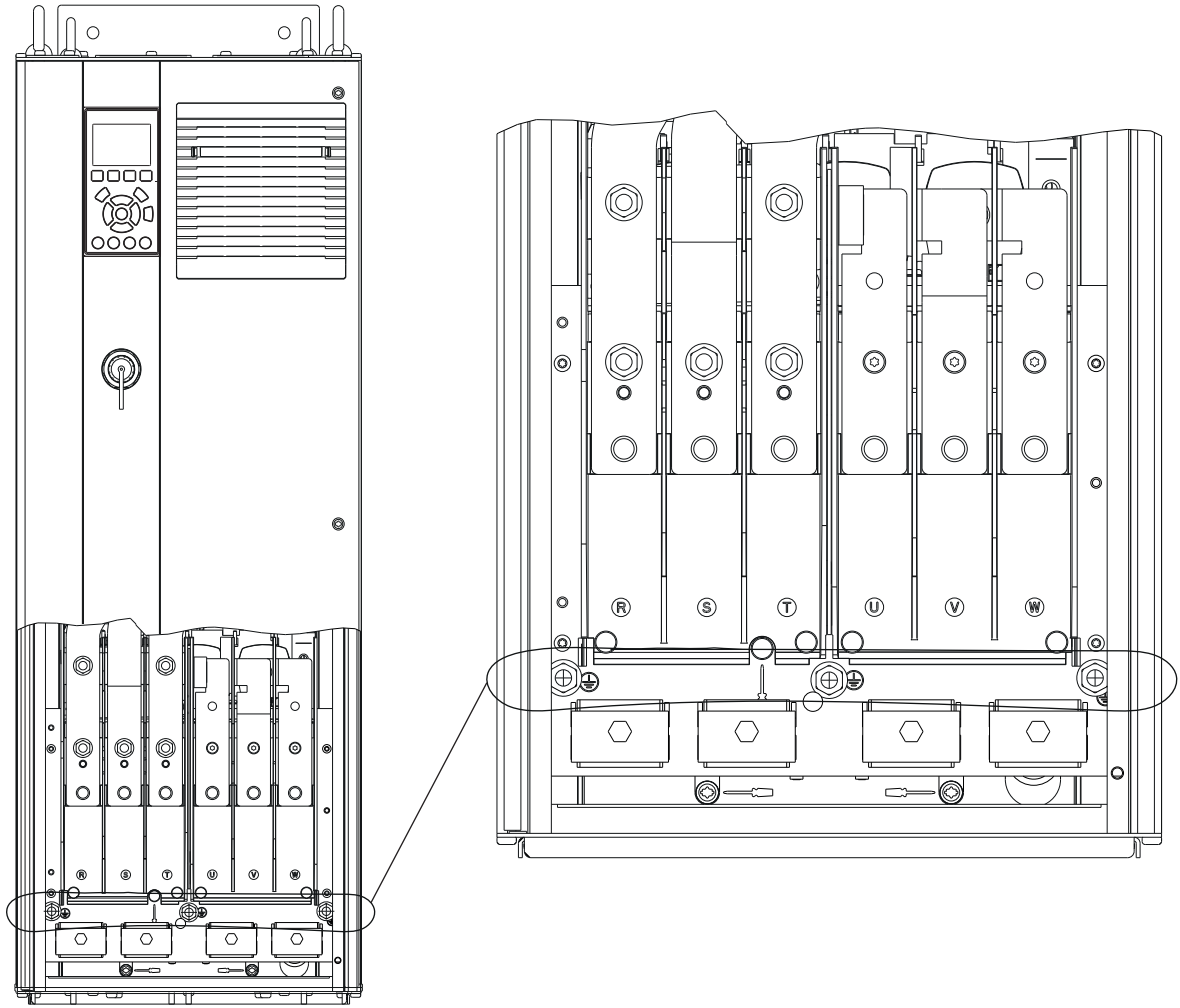
- Kablo blendajı ile sürücü muhafazası arasında, metal kablo bilezikleri ya da donanım ile gelen kelepçeleri kullanarak bir elektrik kontağı oluşturun.
- Yüksek gerilim kablosu kullanarak patlama geçişini azaltın.
- Bükülü blendajlı uçları (bükülü kablo uçları) kullanmayın.

DUYURU!

POTANSİYEL EŞİTLEME

Sürücü ile kontrol sistemi arasındaki toprak potansiyeli farklı olduğunda patlama geçişi riski. Sistem bileşenleri arasına eşitleme kabloları takın. Önerilen kablo kesiti: 16 mm² (5 AWG).

5



e30bg266.10

Çizim 5.3 Toprak Terminalleri (gösterilen D1h'dir)

5.5 Motoru Bağlama

UYARI

İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ

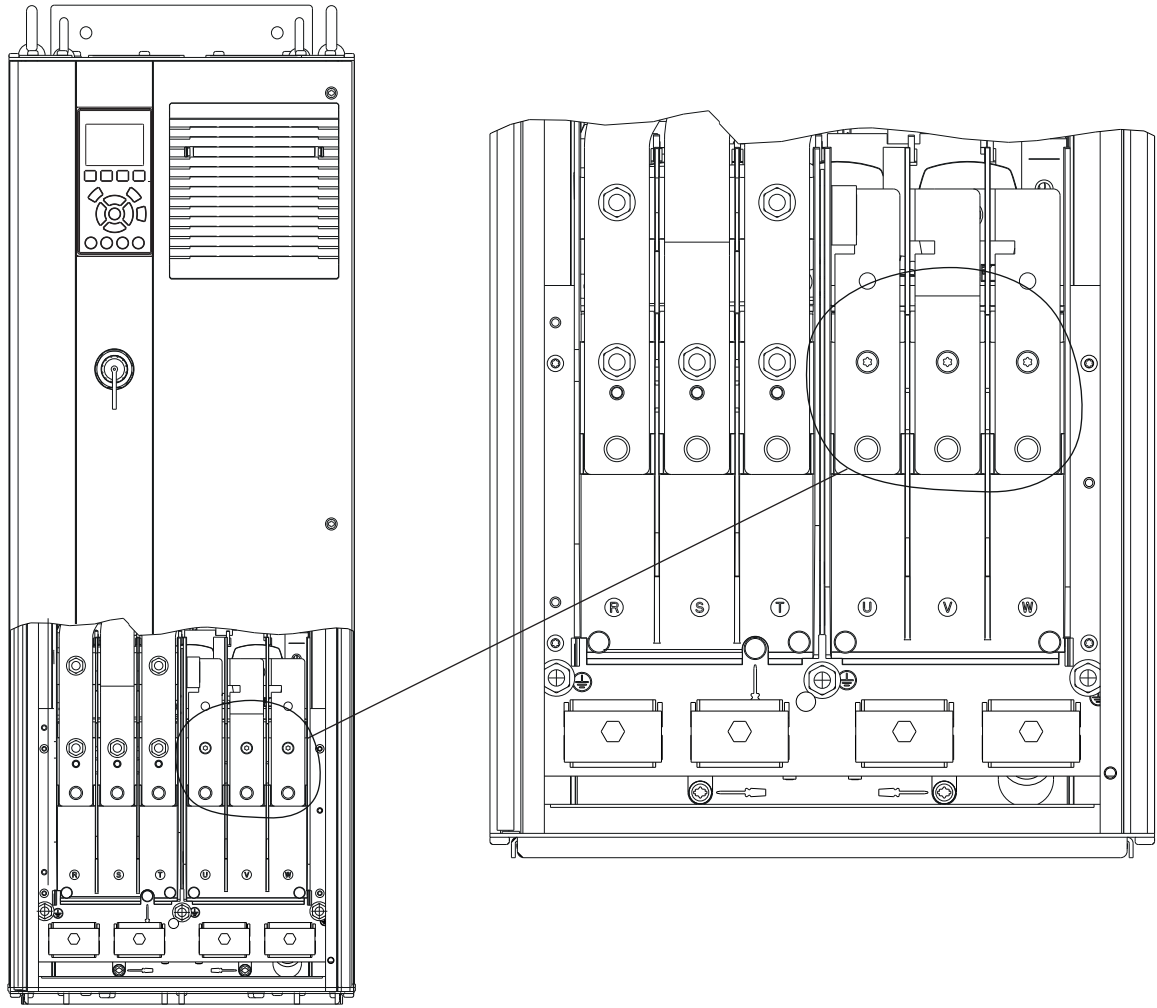
Birlikte geçirilen çıkış motor kablosu kaynaklı indüklenmiş voltaj, donanım kapalı veya kilitli olduğunda bile donanım kondansatörlerini şarj edebilir. Çıkış motor kablolarının ayrı geçirilmemesi blendajlı kablo kullanılmaması ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

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

Prosedür:

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

5



e30bg268.10

Çizim 5.4 Motor Terminalleri (gösterilen D1h'dir)

5.6 AC Şebekesini Bağlama

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

Prosedür:

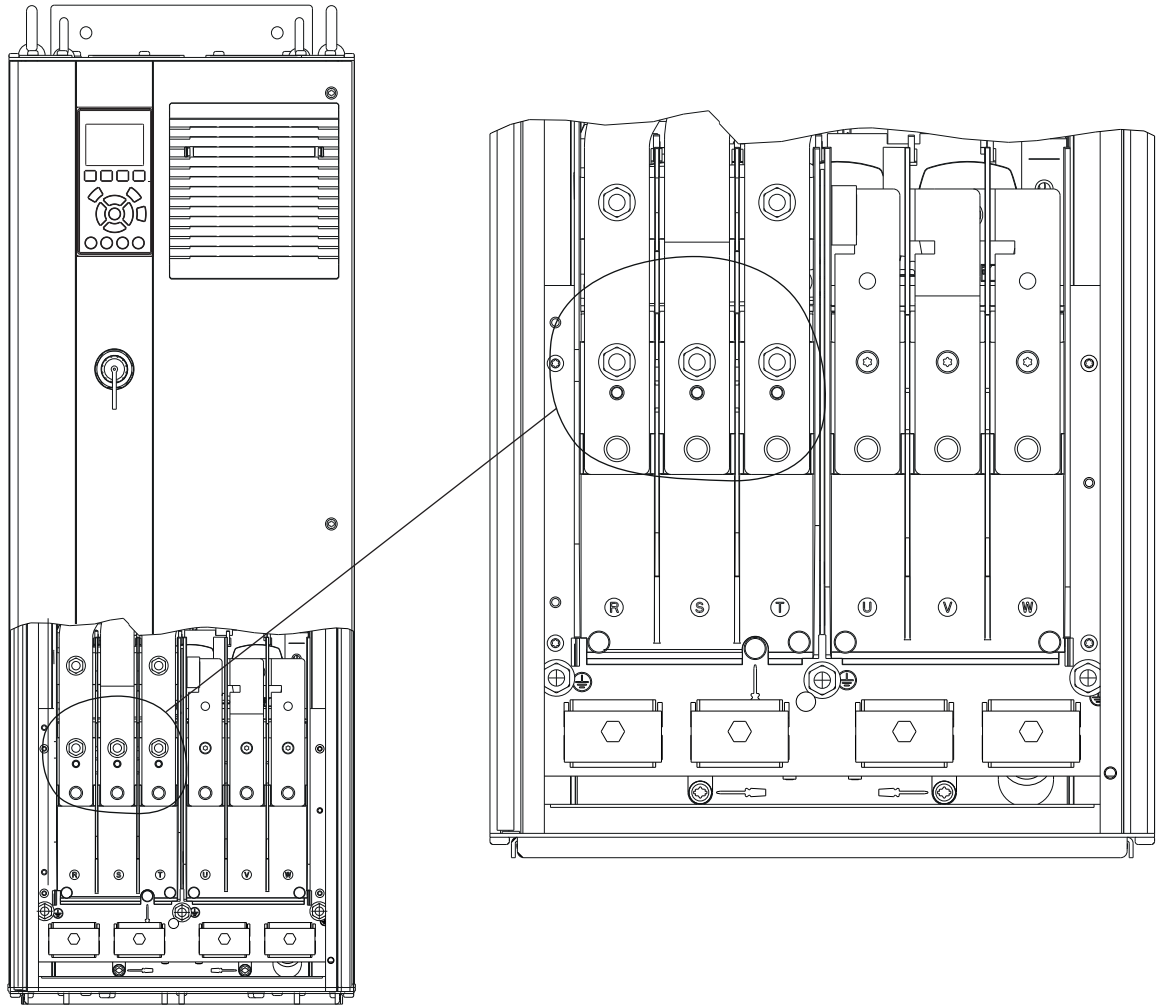
1. Dış kablo izolasyonundan bir miktar sıyrın.
2. Soyulmuş teli kablo kelepçesinin altına getirerek kablo kalkanı ile toprak arasında mekanik bir sabitleme ve elektrik kontağı elde edin.
3. Toprak kablosunu en yakın topraklama terminaline, *bölüm 5.4 Toprağa Bağlantı* bölümünde verilen topraklama talimatlarına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

DUYURU!

ÇIKIŞ KONTAKTÖRÜ

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

5



e30bg267.10

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

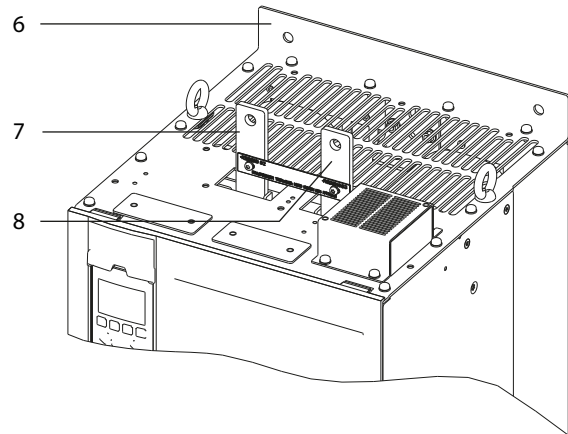
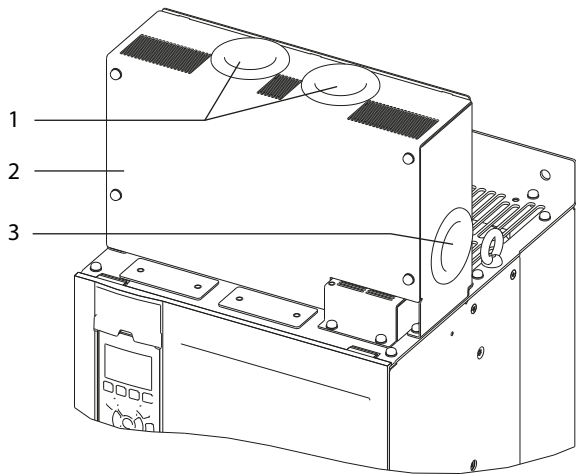
5.7 Rejen/Yük Paylaşımı Terminallerinin Bağlanması

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

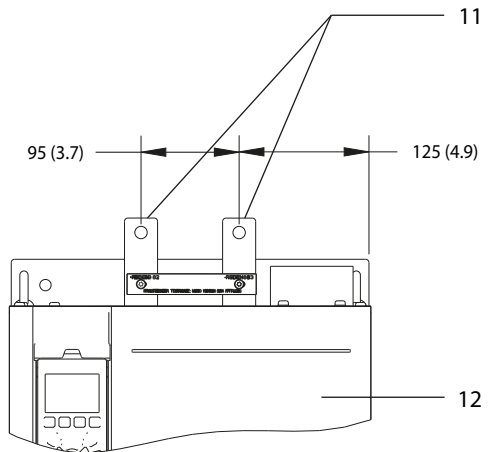
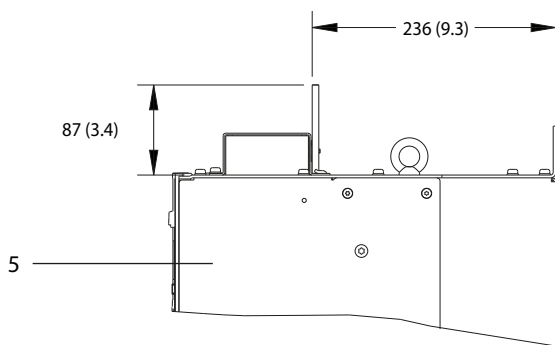
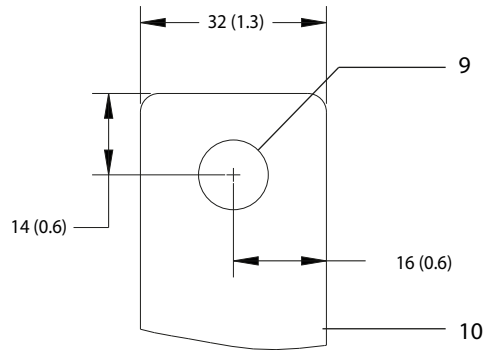
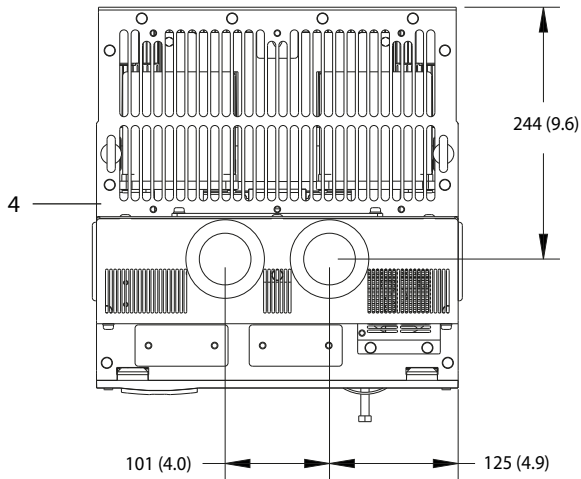
- Tellerin boyunu sürücünün akımına göre ayarlayın. Maksimum tel boyutları için bkz. bölüm 10.1 Elektriksel Veri.
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uyun.

Prosedür:

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



e30bg485.10

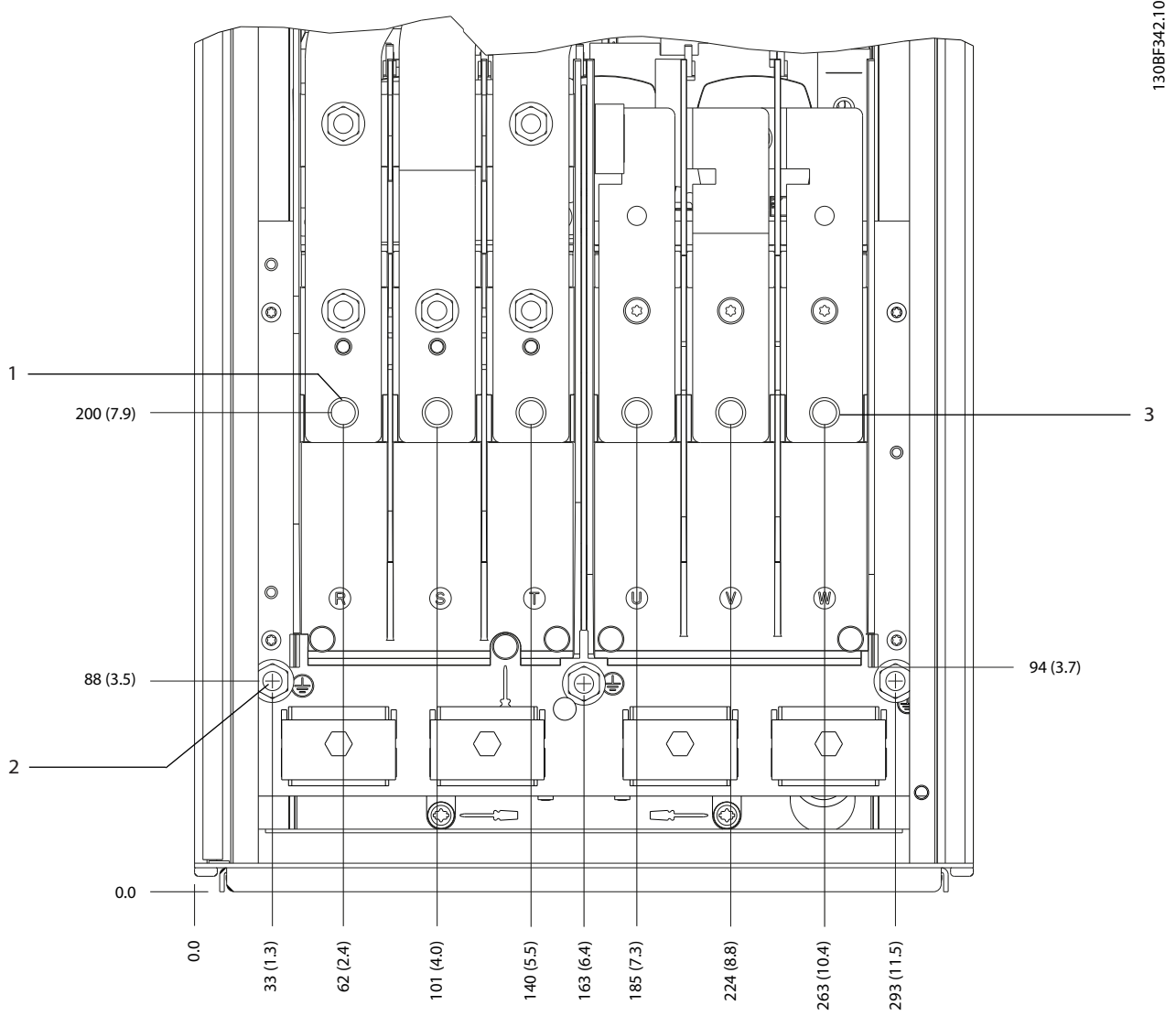


1	Reaktif/yük paylaşımı terminalleri için üst açıklıklar	7	DC(+) terminali
2	Terminal kapağı	8	DC(-) terminali
3	Reaktif/yük paylaşımı terminalleri için yan açıklık	9	M10 tutucusu deliği
4	Üstten görünüm	10	Kapalı görünüm
5	Yandan görünüm	11	Reaktif/yük paylaşımı terminalleri
6	Kapaksız görünüm	12	Önden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

Çizim 5.6 D Boyutu Muhafazadaki Reaktif/Yük Paylaşımı Terminalleri

5.8 Terminal Boyutları

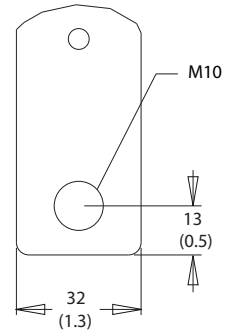
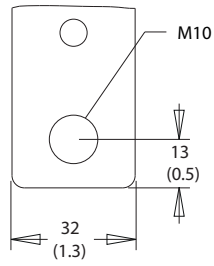
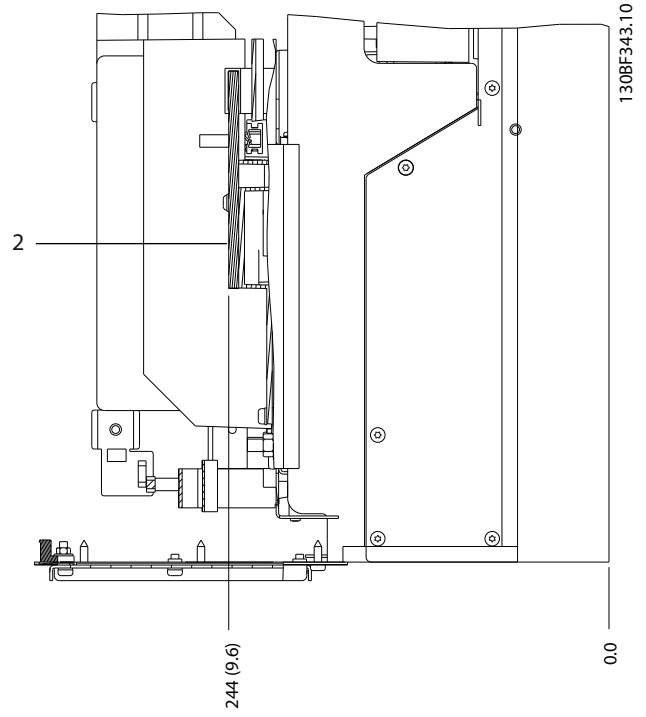
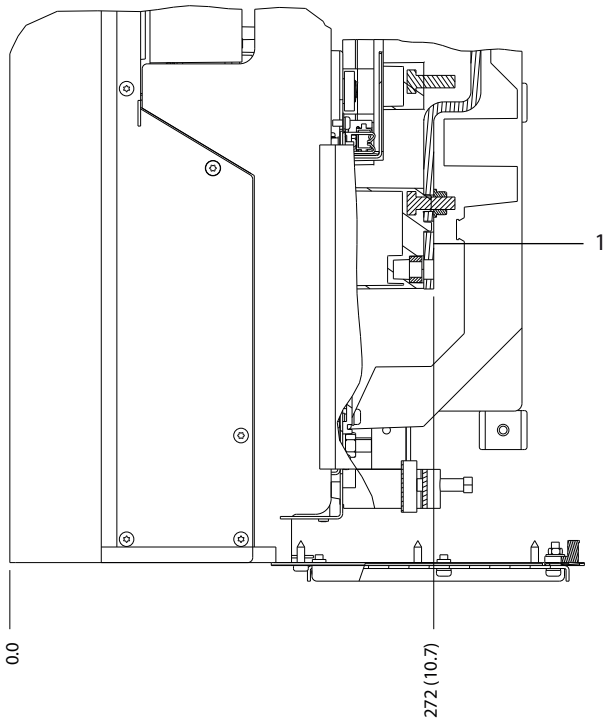
5.8.1 D1h Terminal Boyutları



1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Topraklama terminalleri	-	-

Çizim 5.7 D1h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

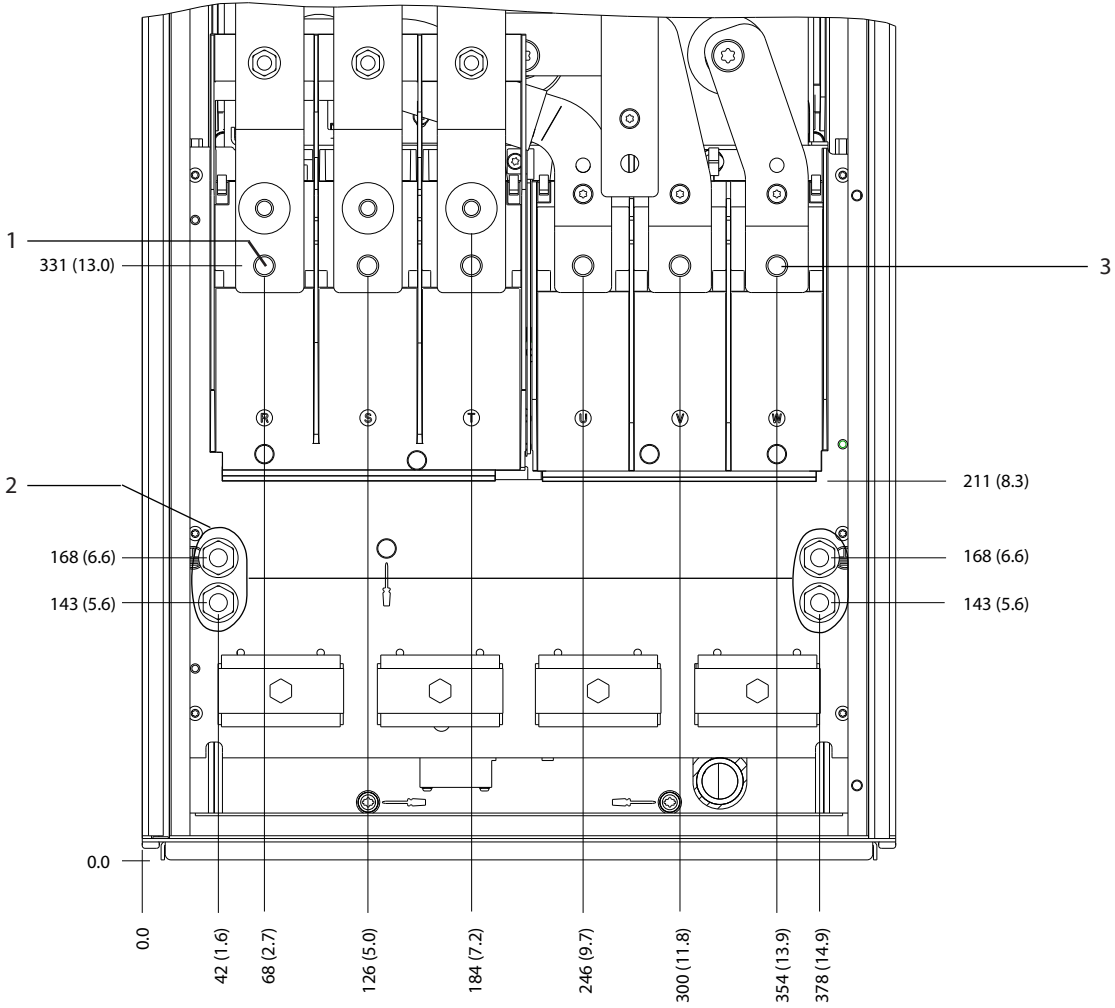
5



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

Çizim 5.8 D1h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)

5.8.2 D2h Terminal Boyutları



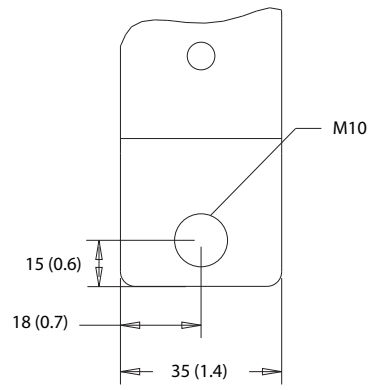
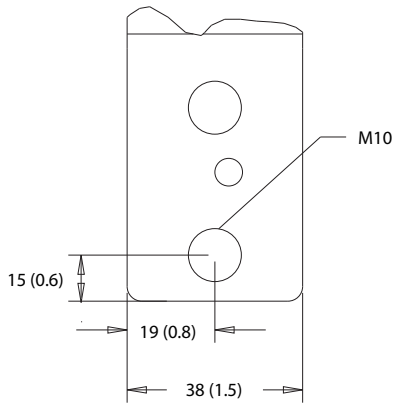
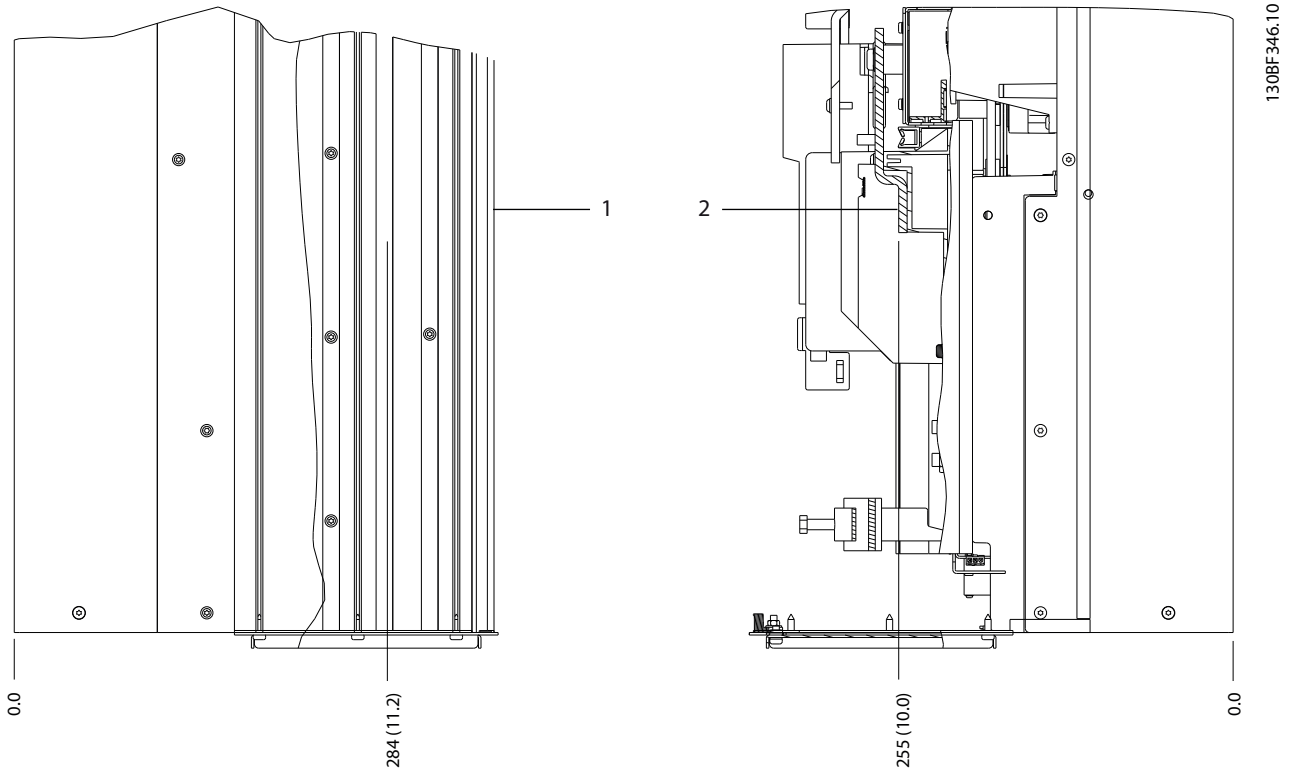
130BF345.10

5

1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Topraklama terminalleri	-	-

Çizim 5.9 D2h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

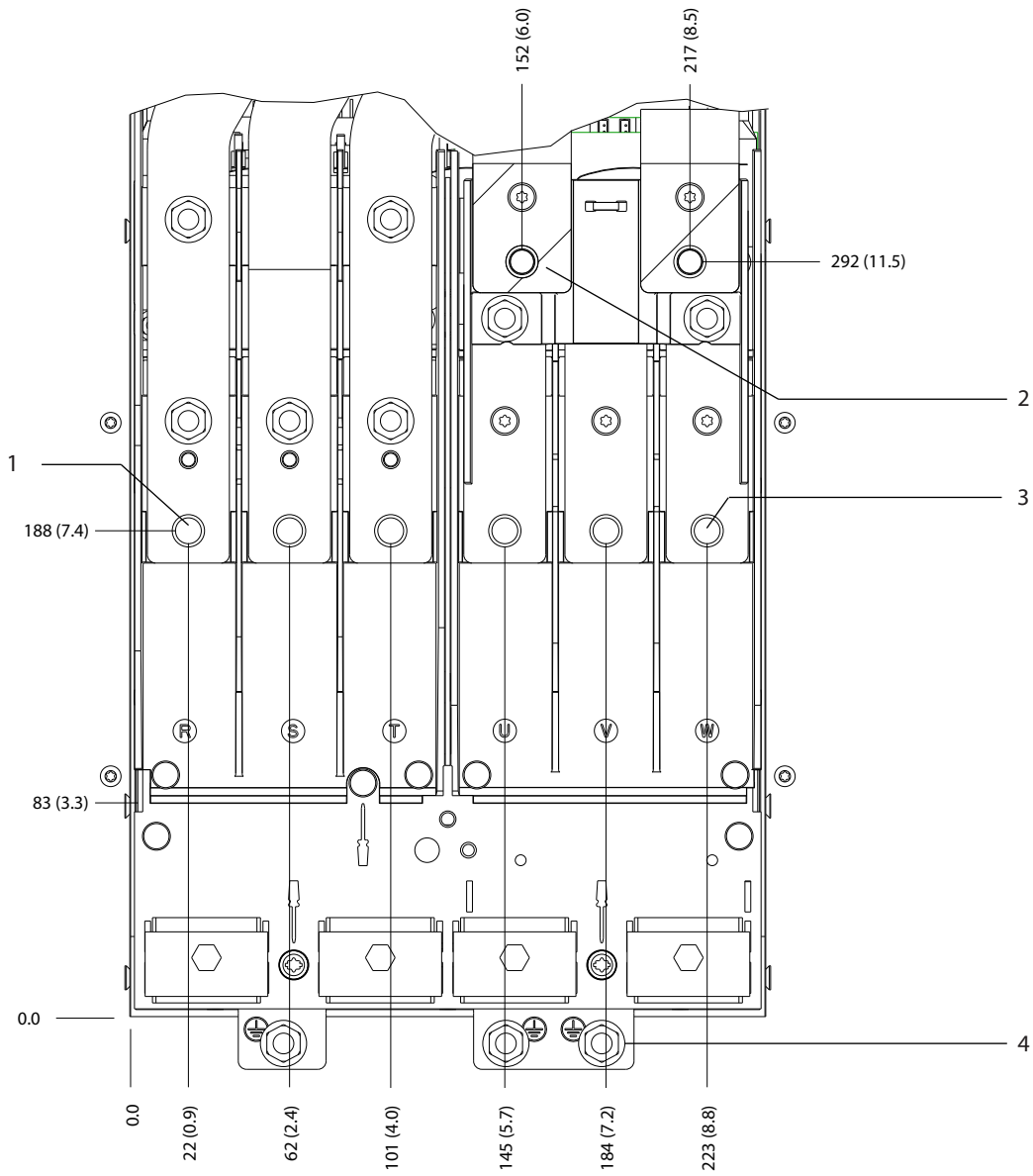
5



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

Çizim 5.10 D2h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)

5.8.3 D3h Terminal Boyutları



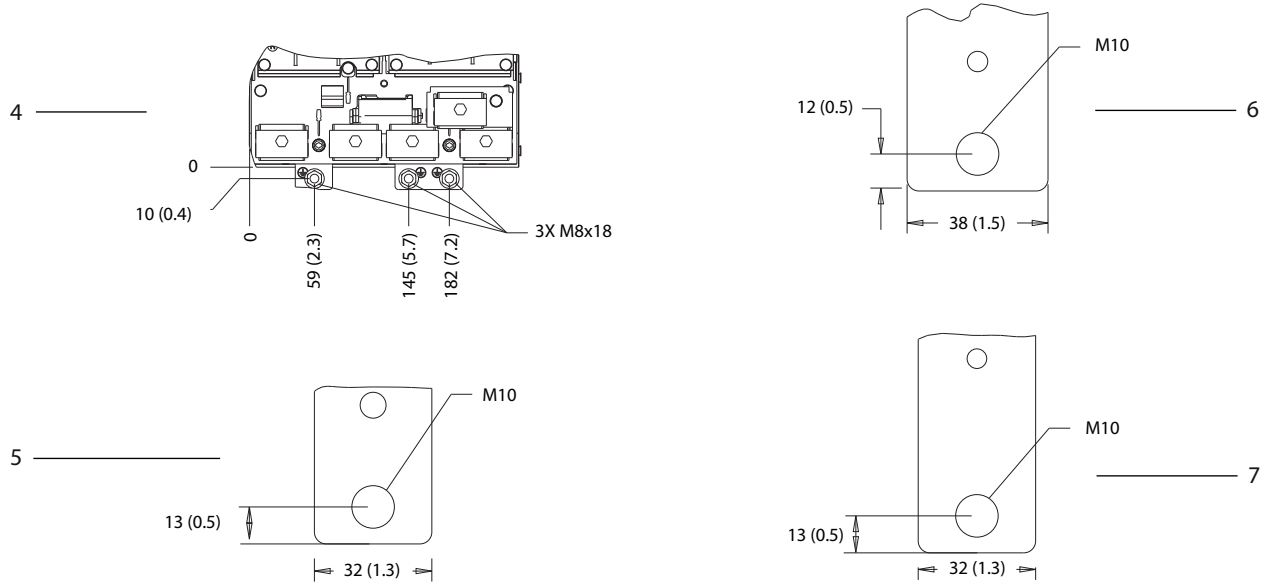
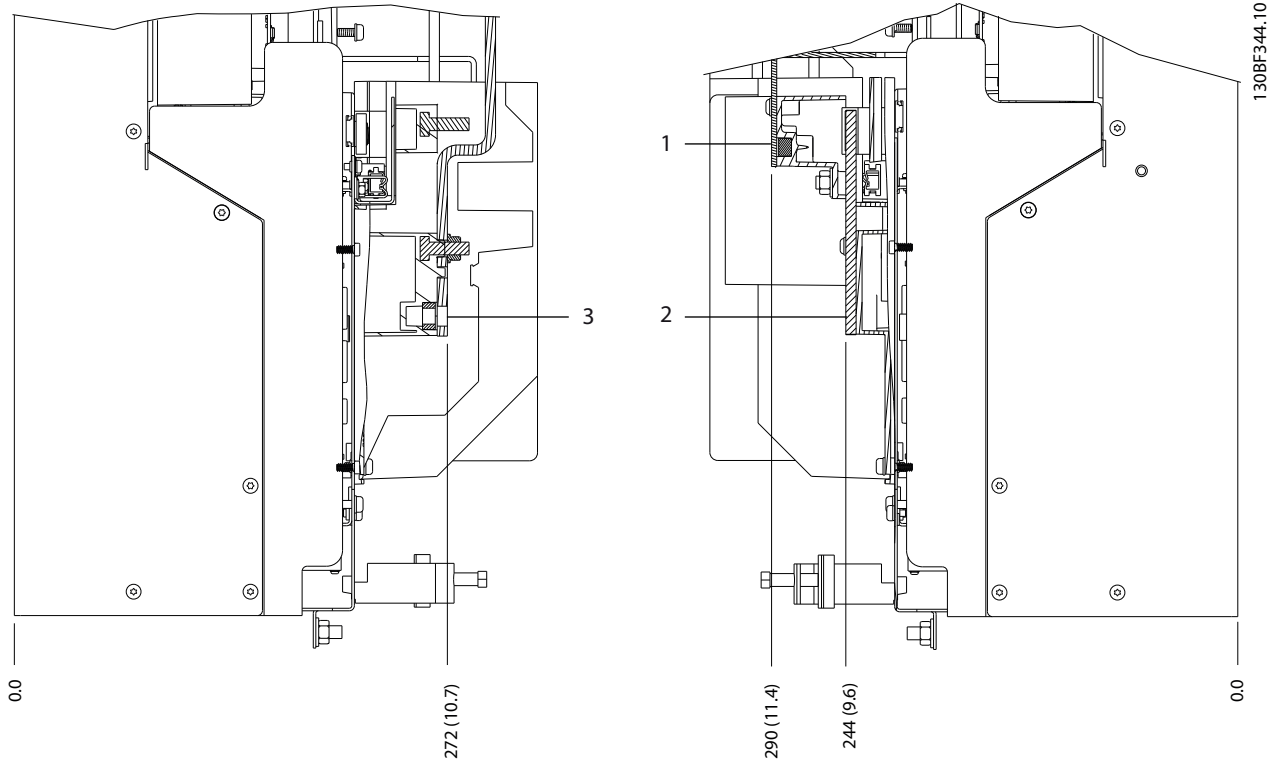
130BF341.10

5

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

Çizim 5.11 D3h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

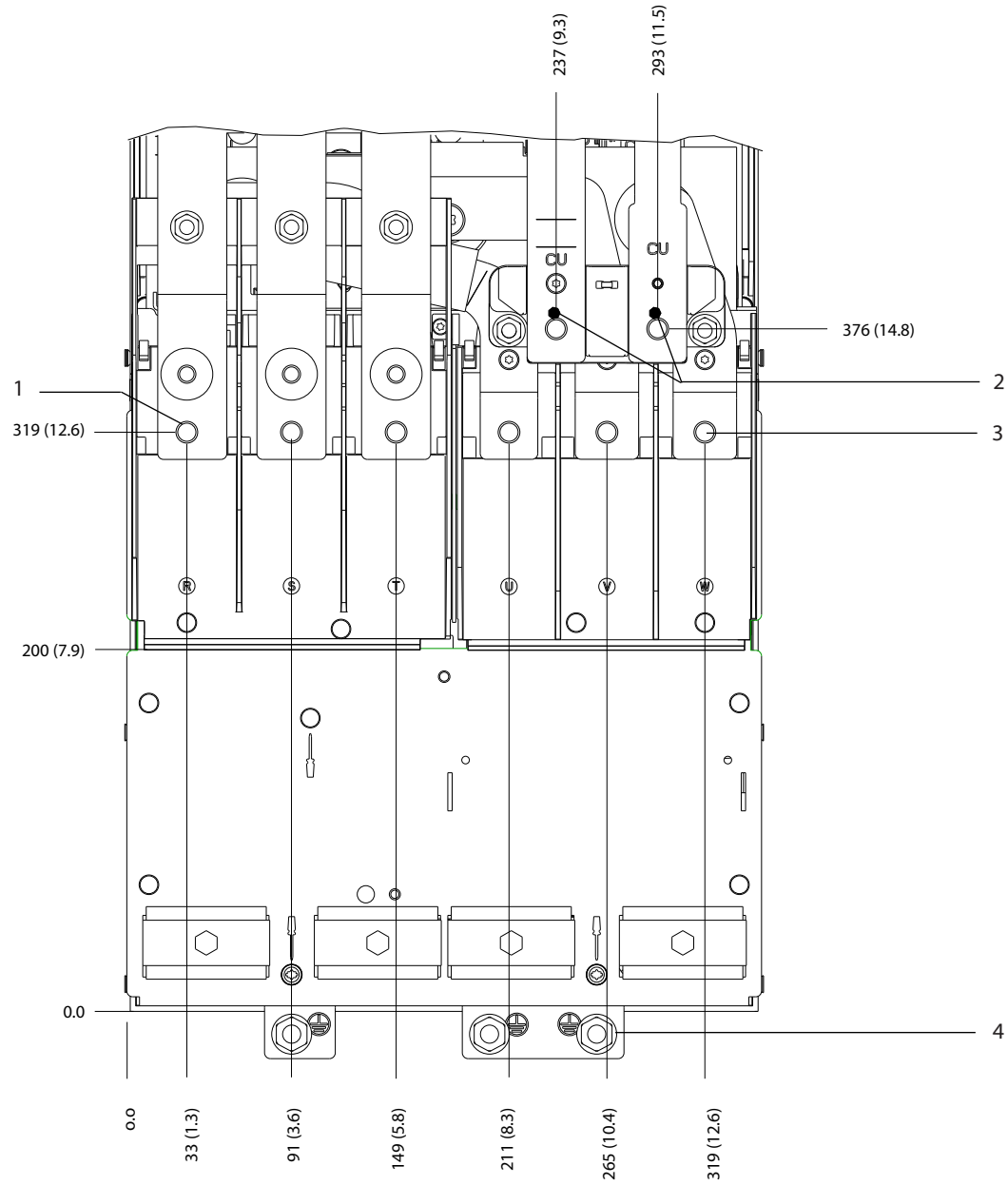
5



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

Çizim 5.12 D3h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)

5.8.4 D4h Terminal Boyutları

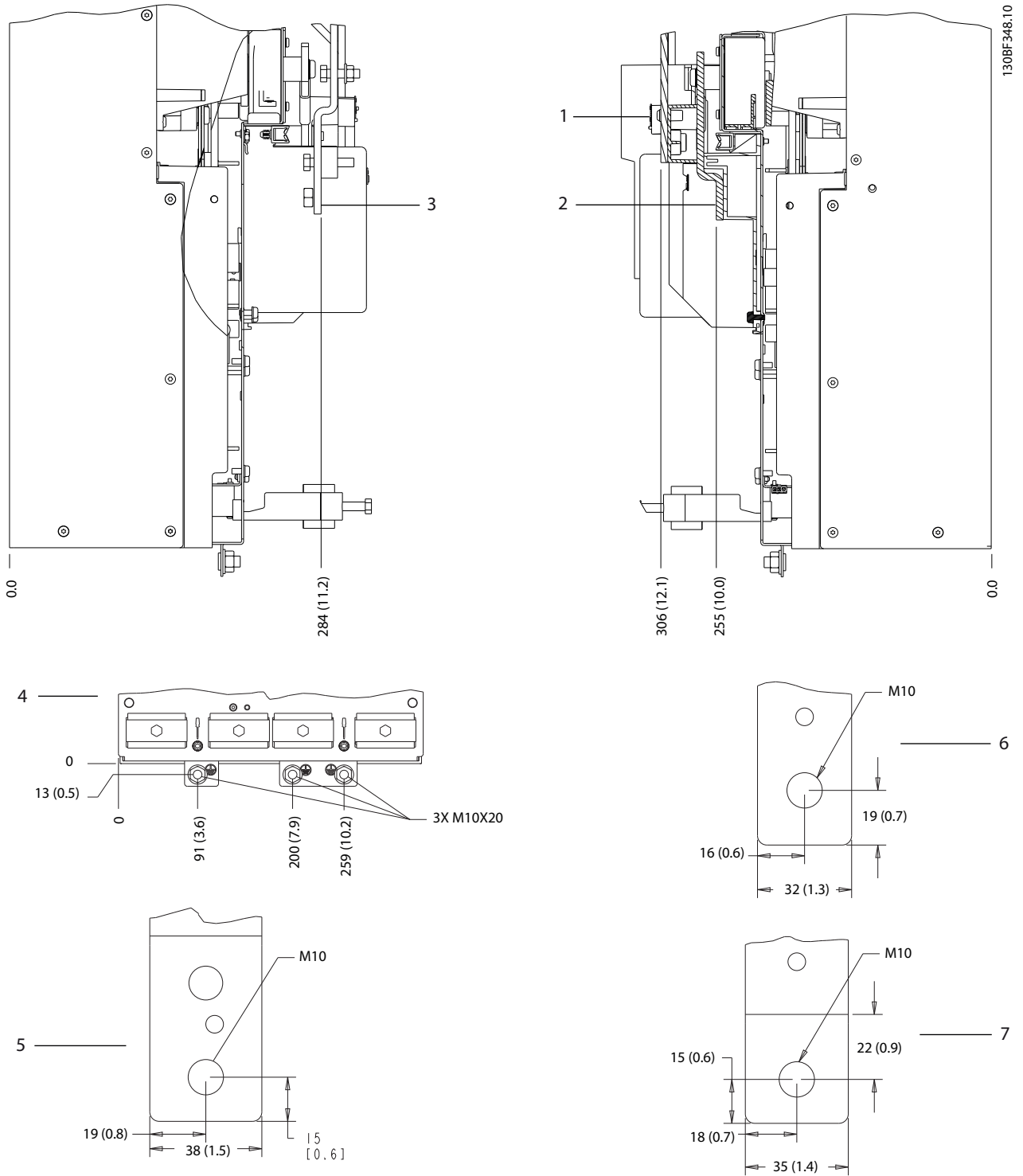


1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	4	Topraklama terminalleri

Çizim 5.13 D4h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

130BF347.10

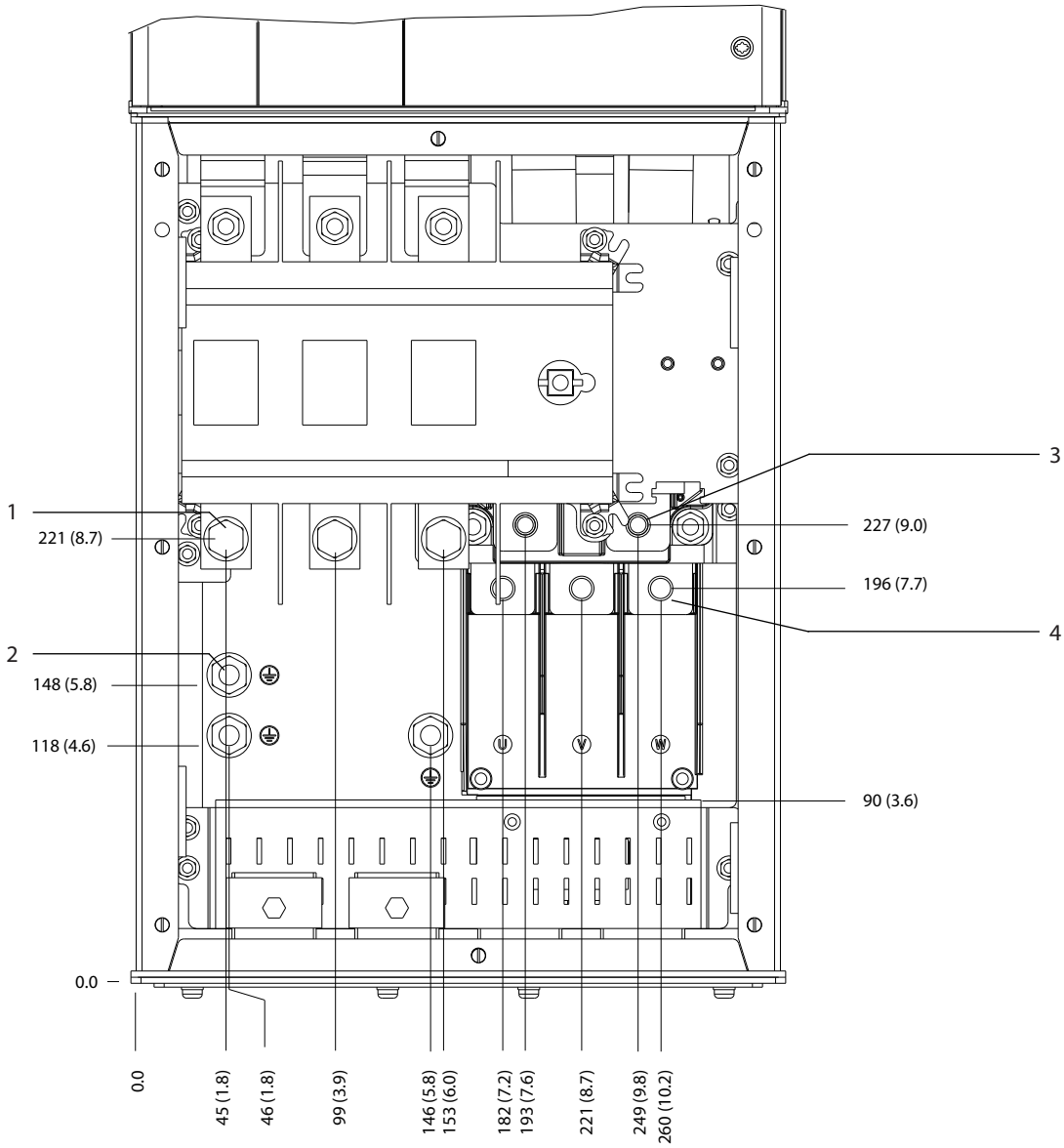
5



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

Çizim 5.14 D4h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)

5.8.5 D5h Terminal Boyutları



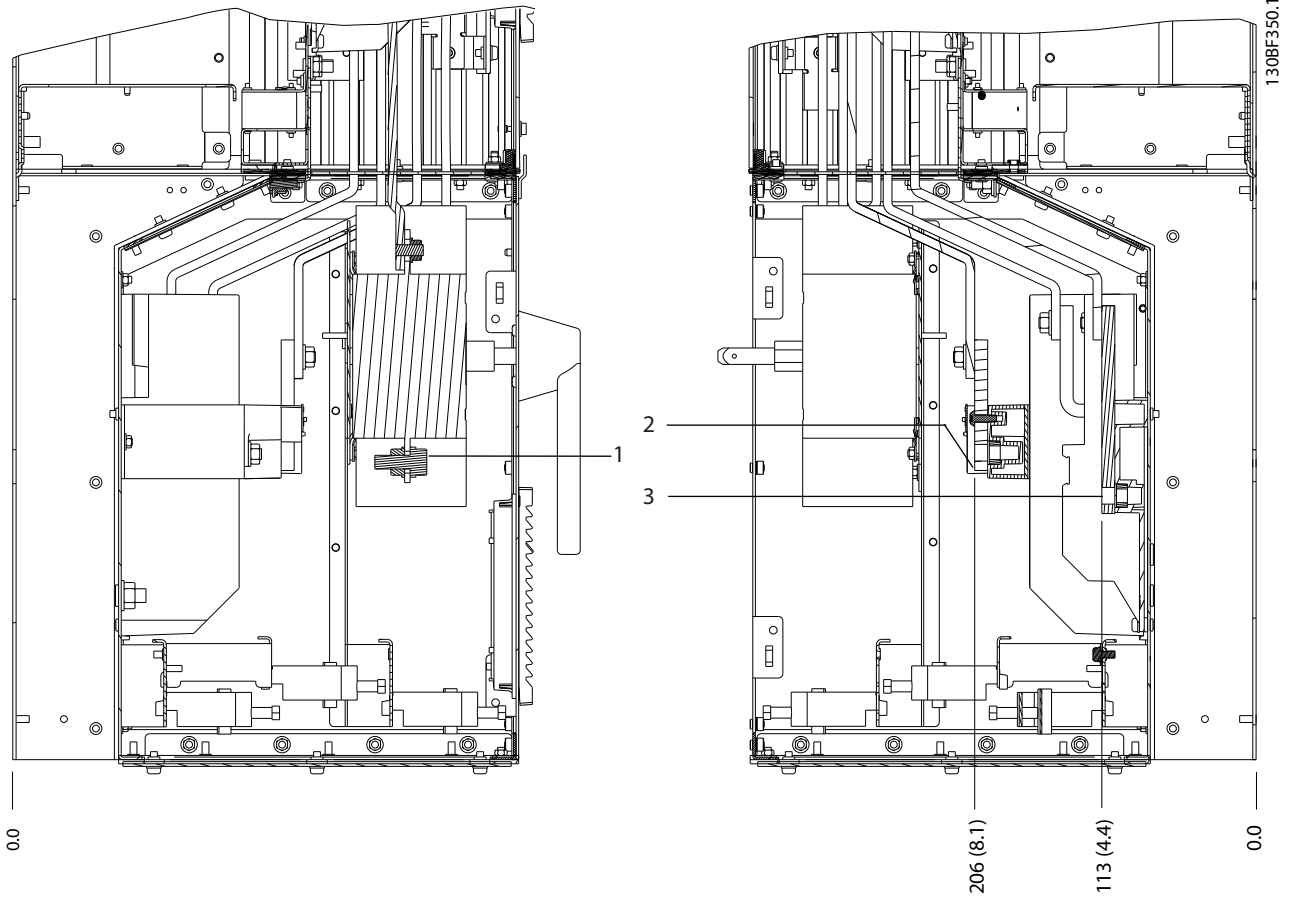
130BF349.10

5

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

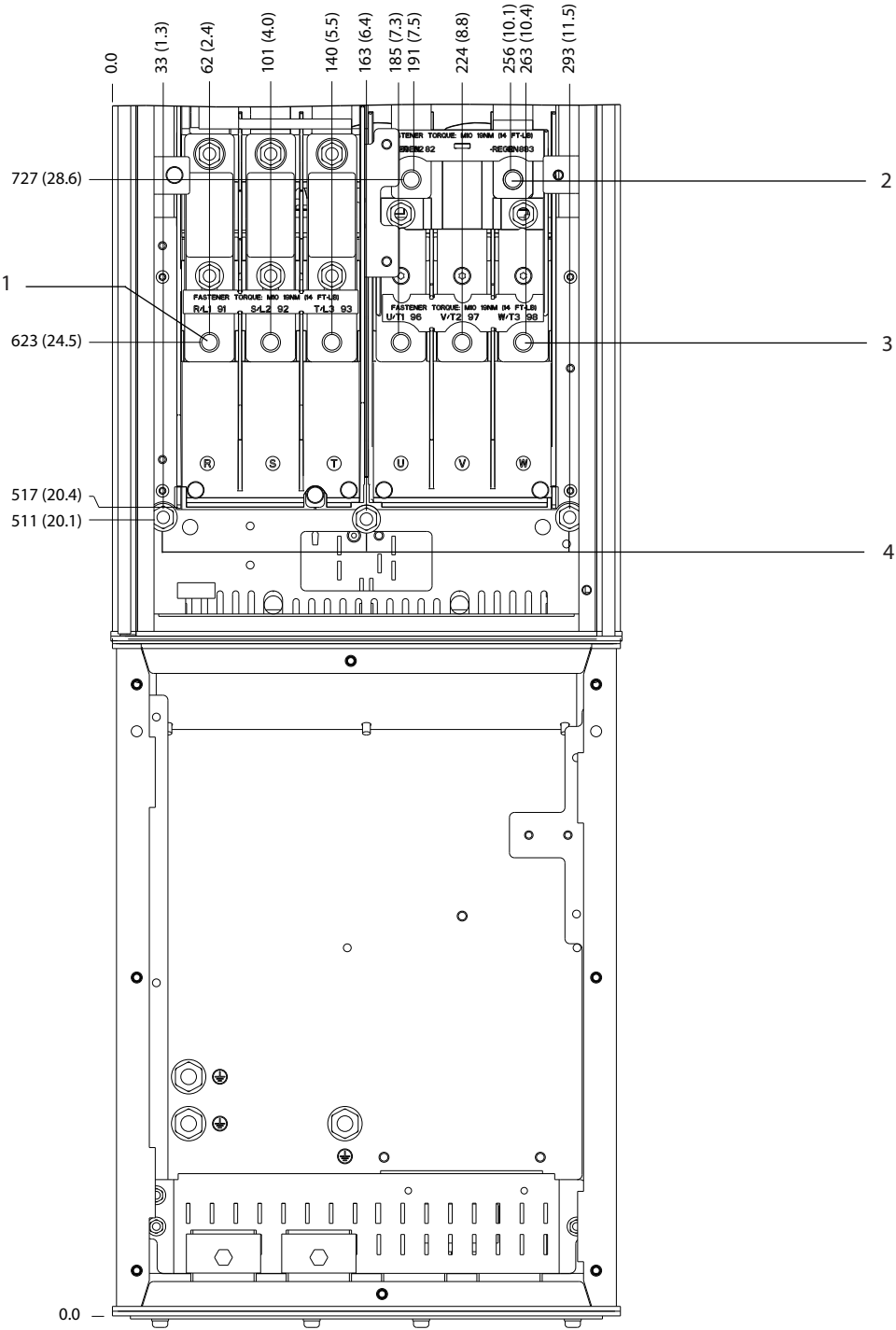
Çizim 5.15 Bağlantı Kesme Opsiyonlu D5h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

5



1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	-	-

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



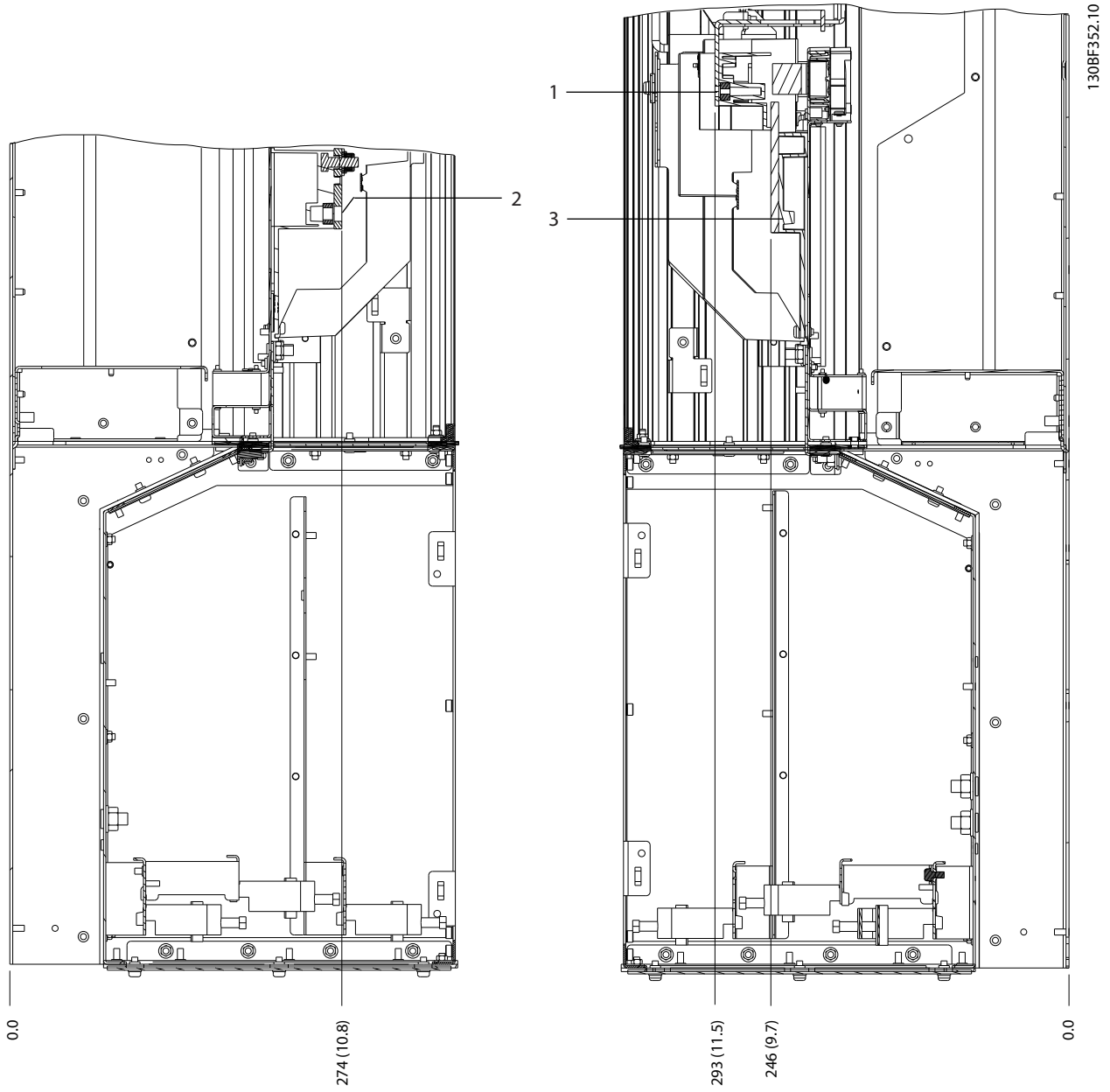
130BF351.10

5

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

Çizim 5.17 Fren Opsiyonlu D5h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

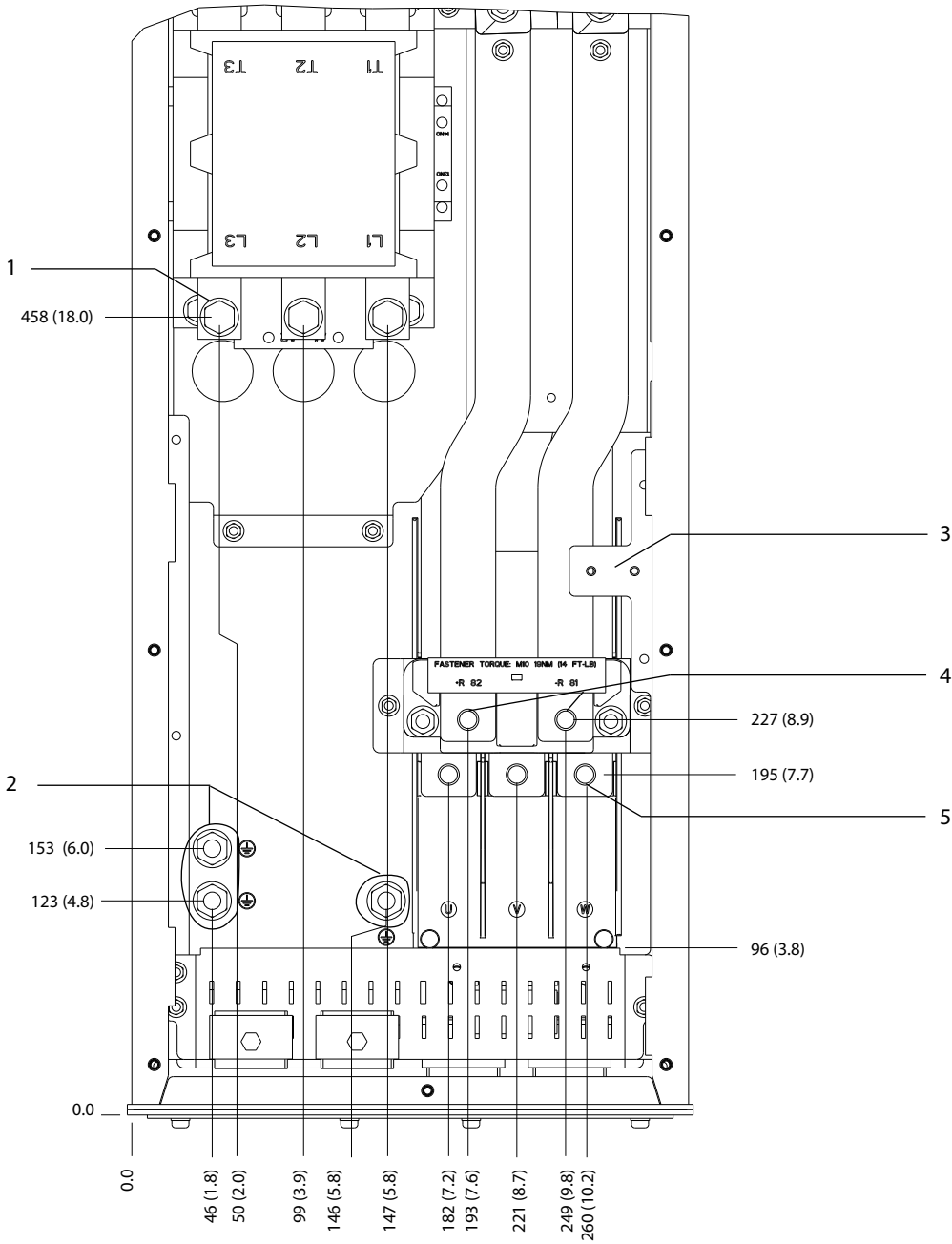
5



1	Fren terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Şebeke terminalleri	-	-

Çizim 5.18 Fren Opsiyonlu D5h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)

5.8.6 D6h Terminal Boyutları



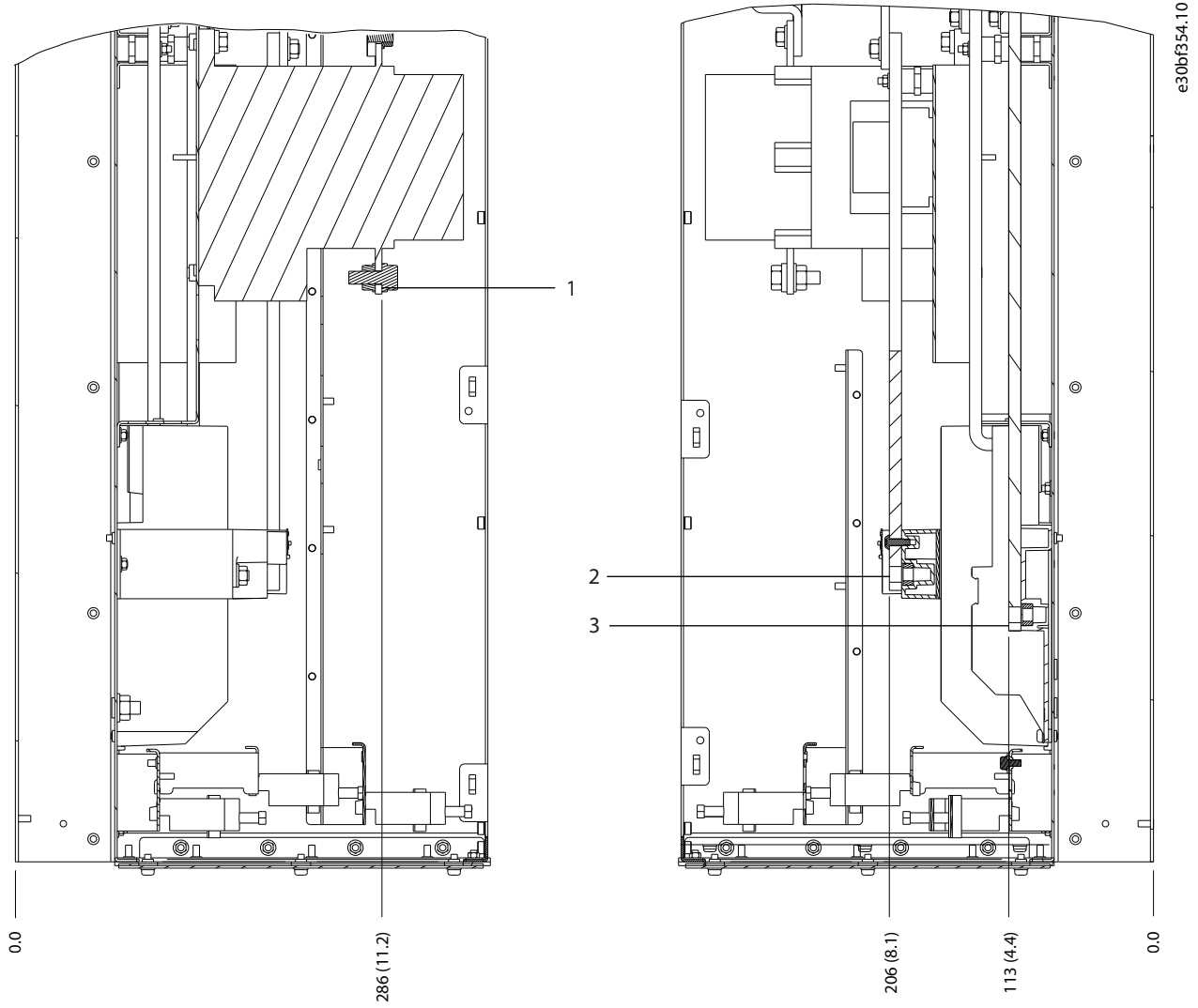
130BF353.10

5

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

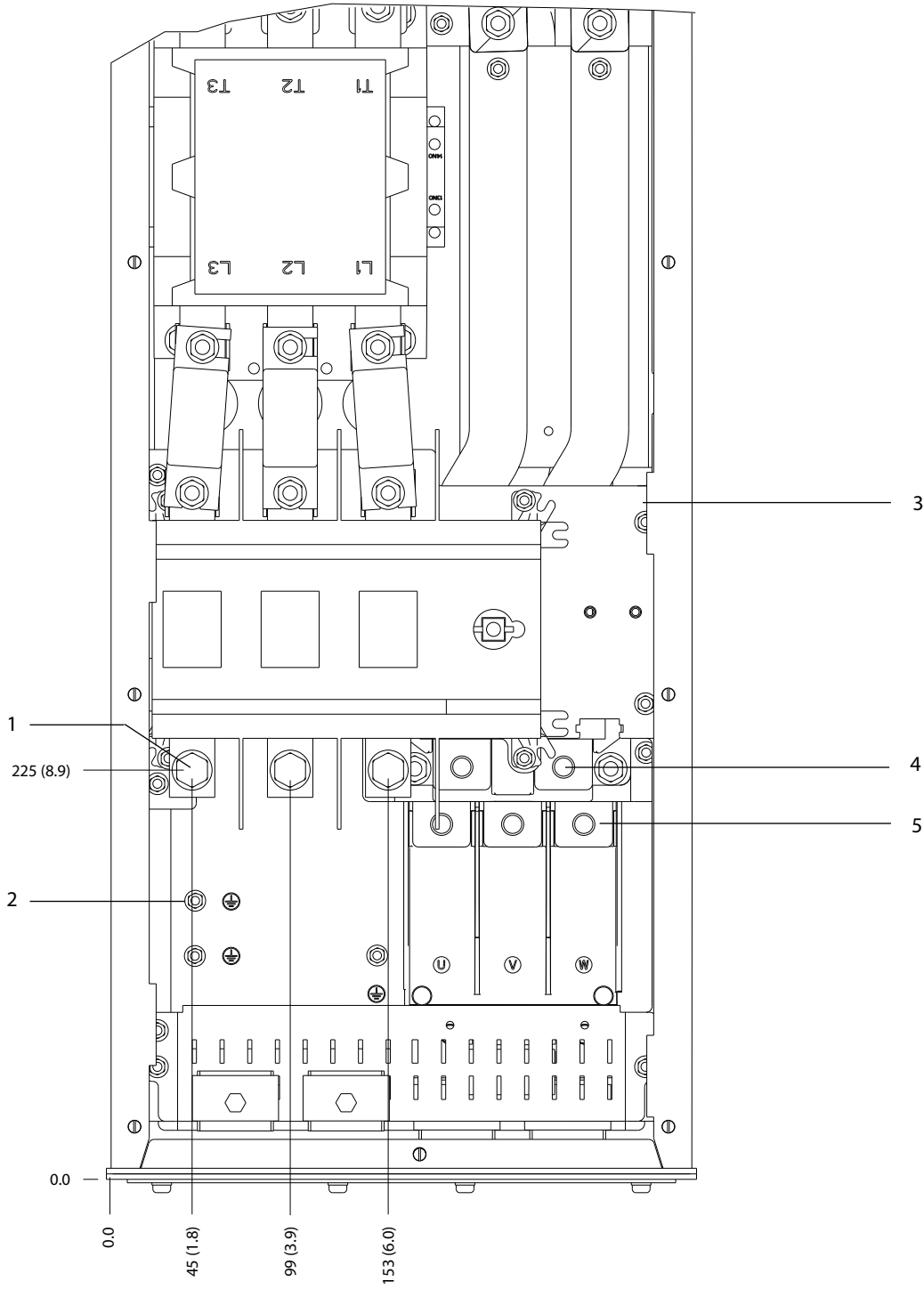
Çizim 5.19 Kontaktör Opsiyonlu D6h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

5



1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	-	-

Çizim 5.20 Kontaktör Opsiyonlu D6h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)



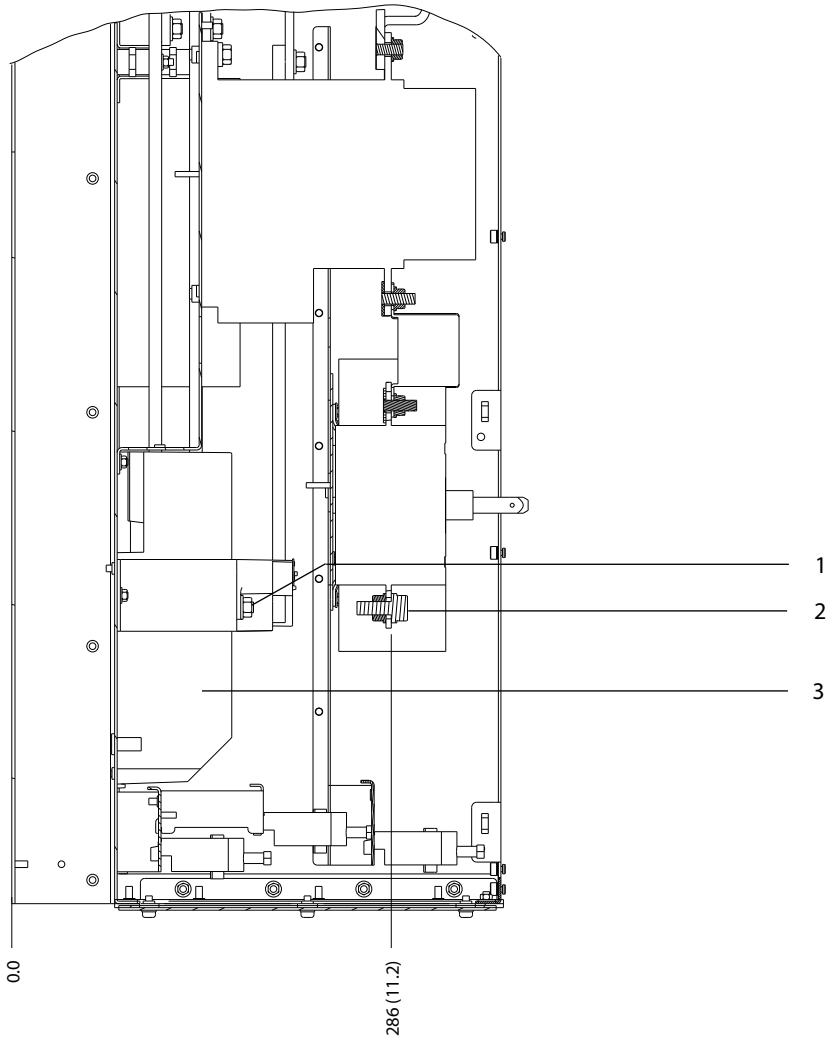
130BF355.10

5

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

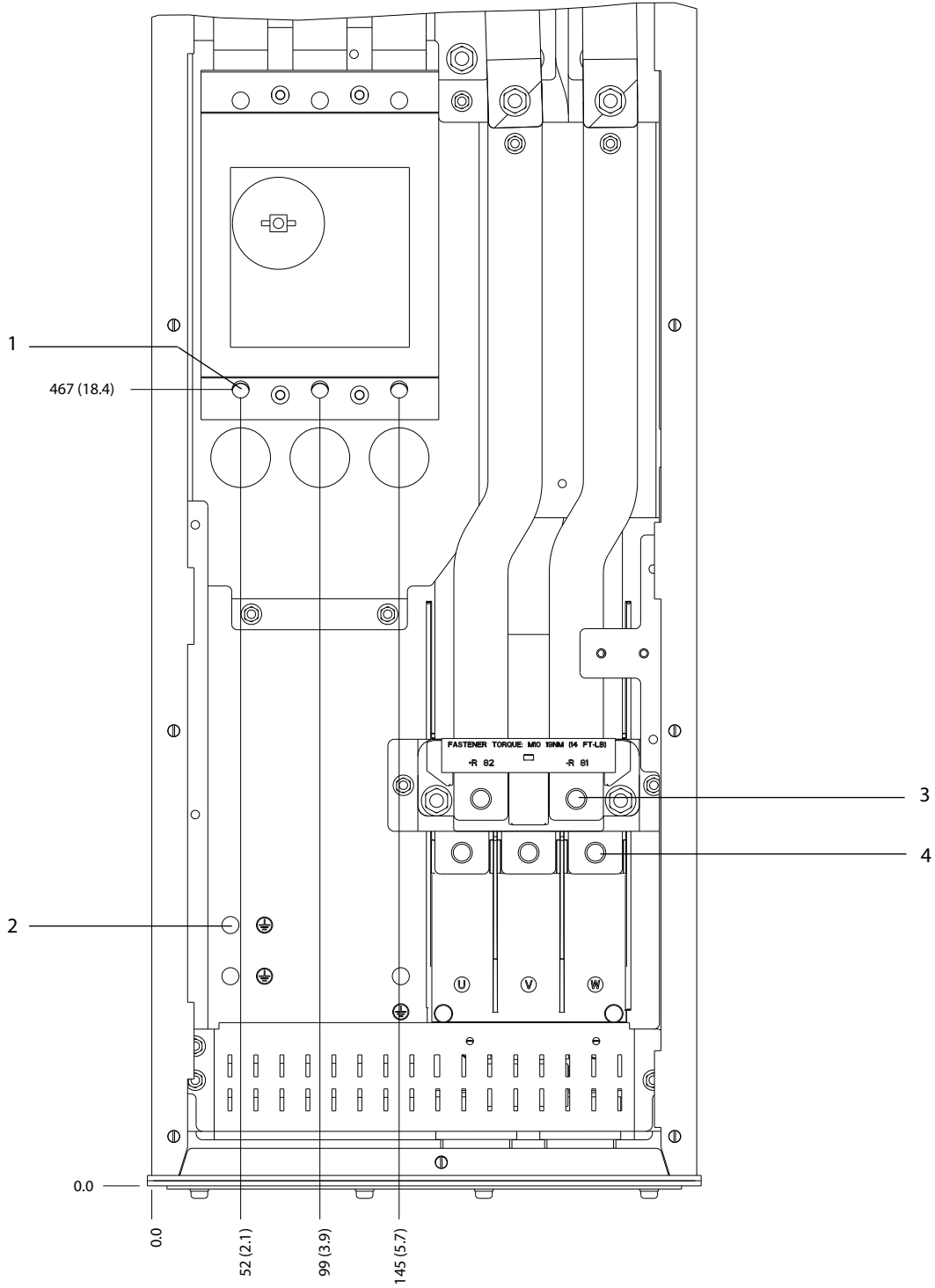
Çizim 5.21 Kontaktör ve Bağlantı Kesme Opsiyonlu D6h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

5



1	Fren terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Şebeke terminalleri	-	-

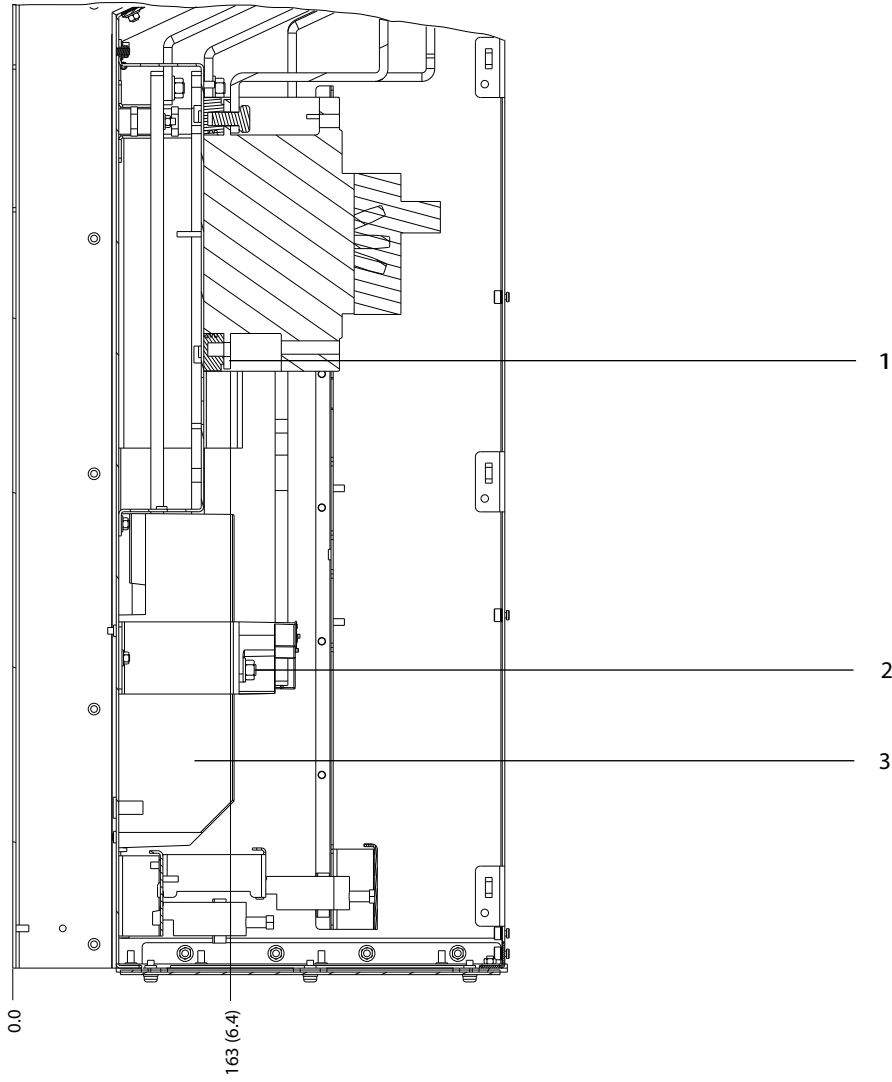
Çizim 5.22 Kontaktör ve Bağlantı Kesme Opsiyonlu D6h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)



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

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

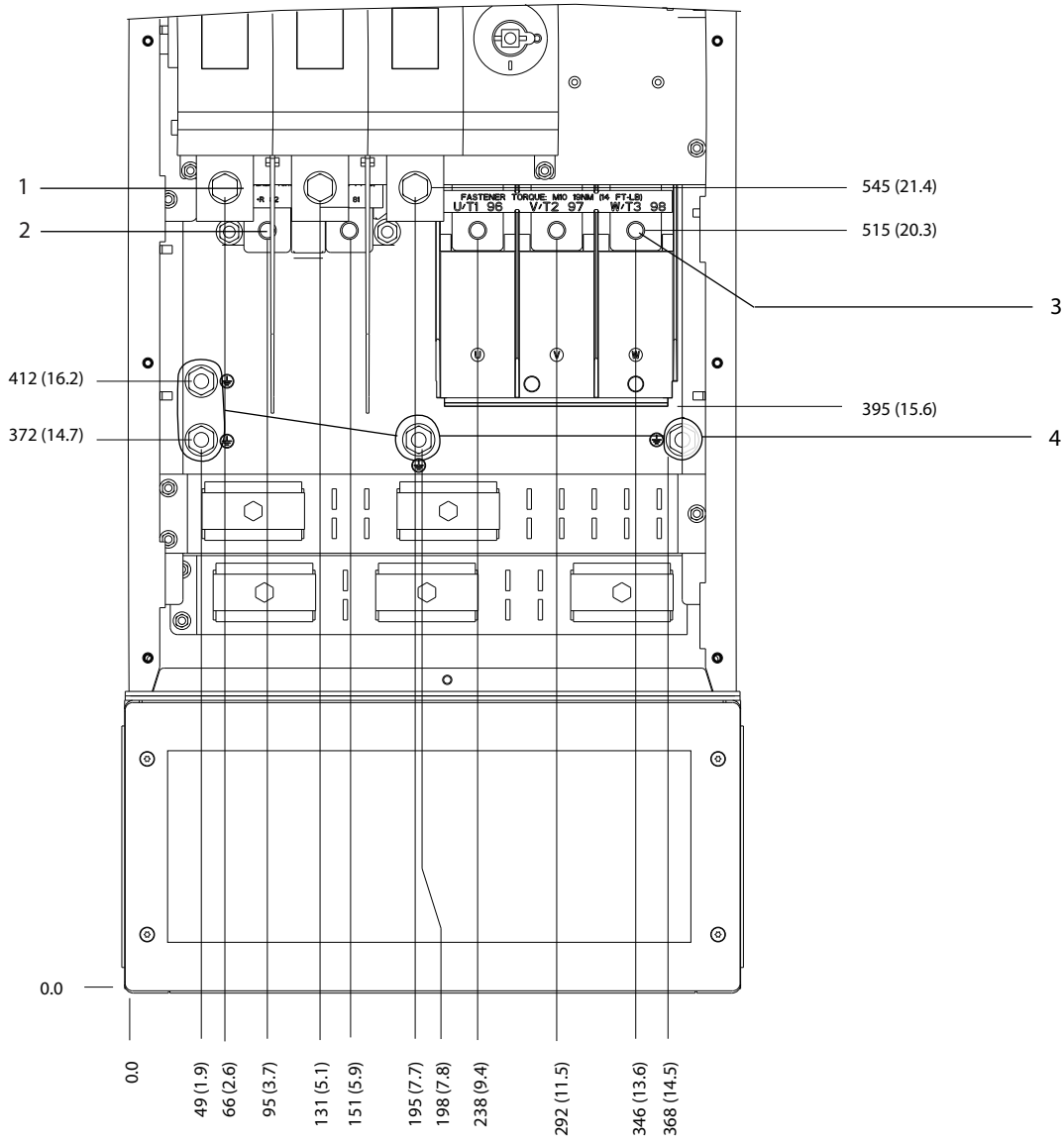
5



1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	-	-

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

5.8.7 D7h Terminal Boyutları



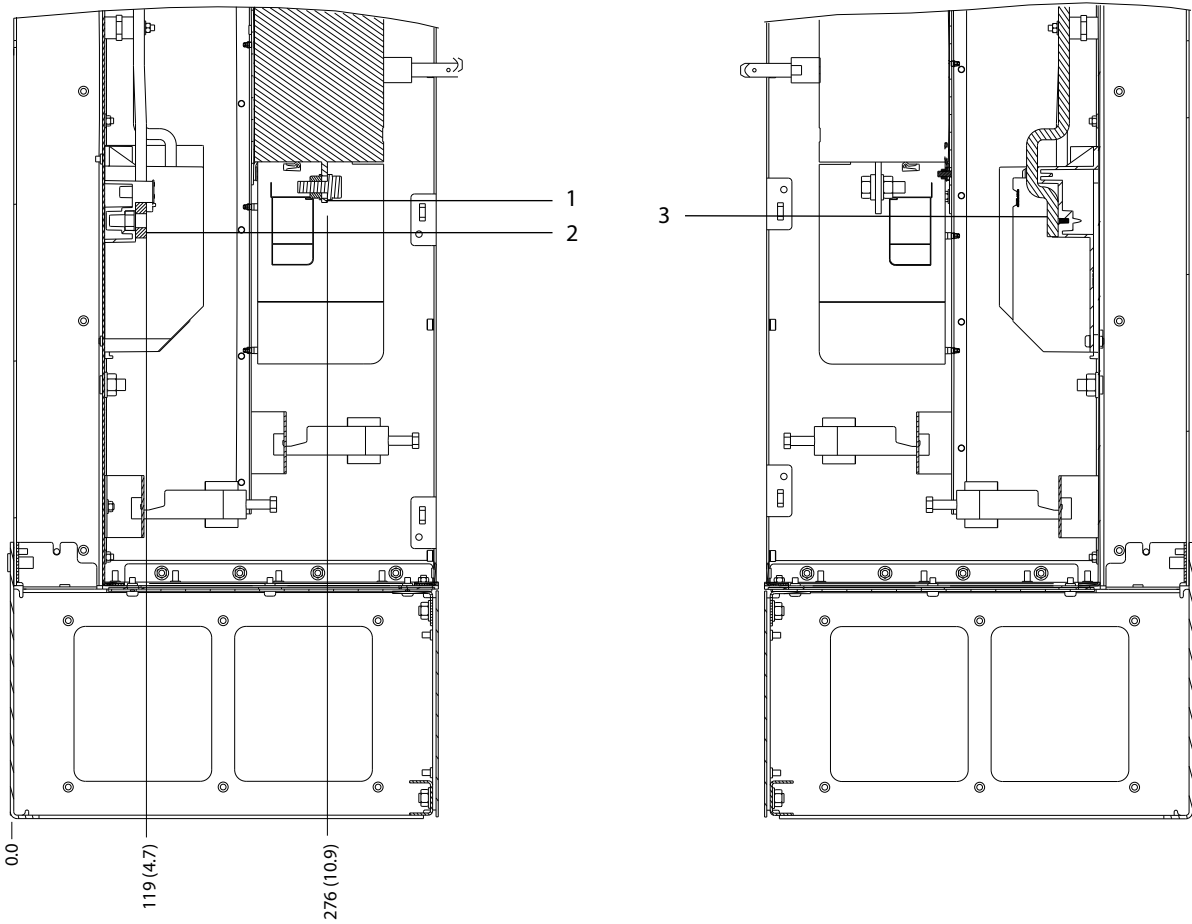
130BF359.10

5

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

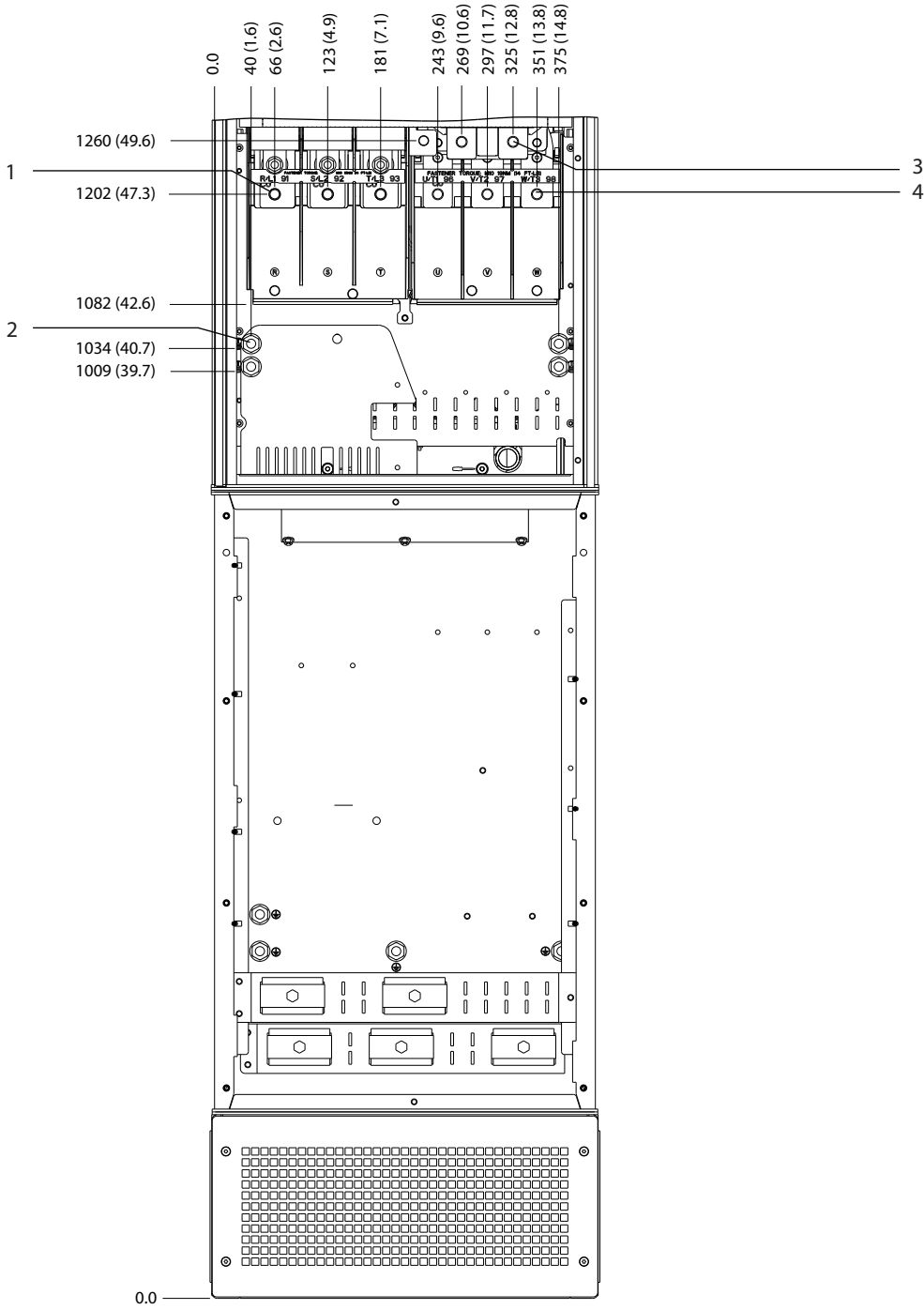
Çizim 5.25 Bağlantı Kesme Opsiyonlu D7h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

5



1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	-	-

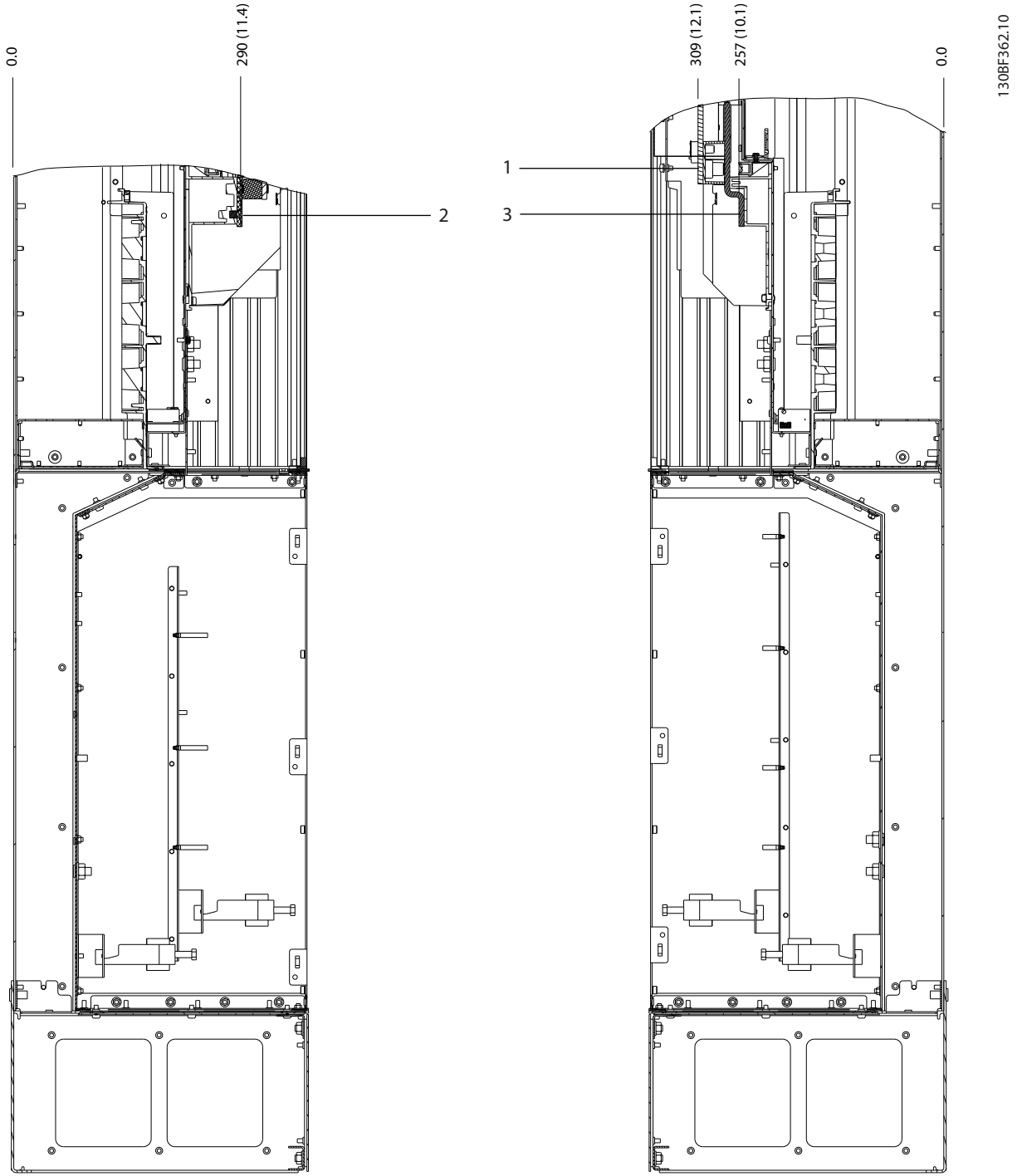
Çizim 5.26 Bağlantı Kesme Opsiyonlu D7h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)



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

Çizim 5.27 Fren Opsiyonlu D7h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

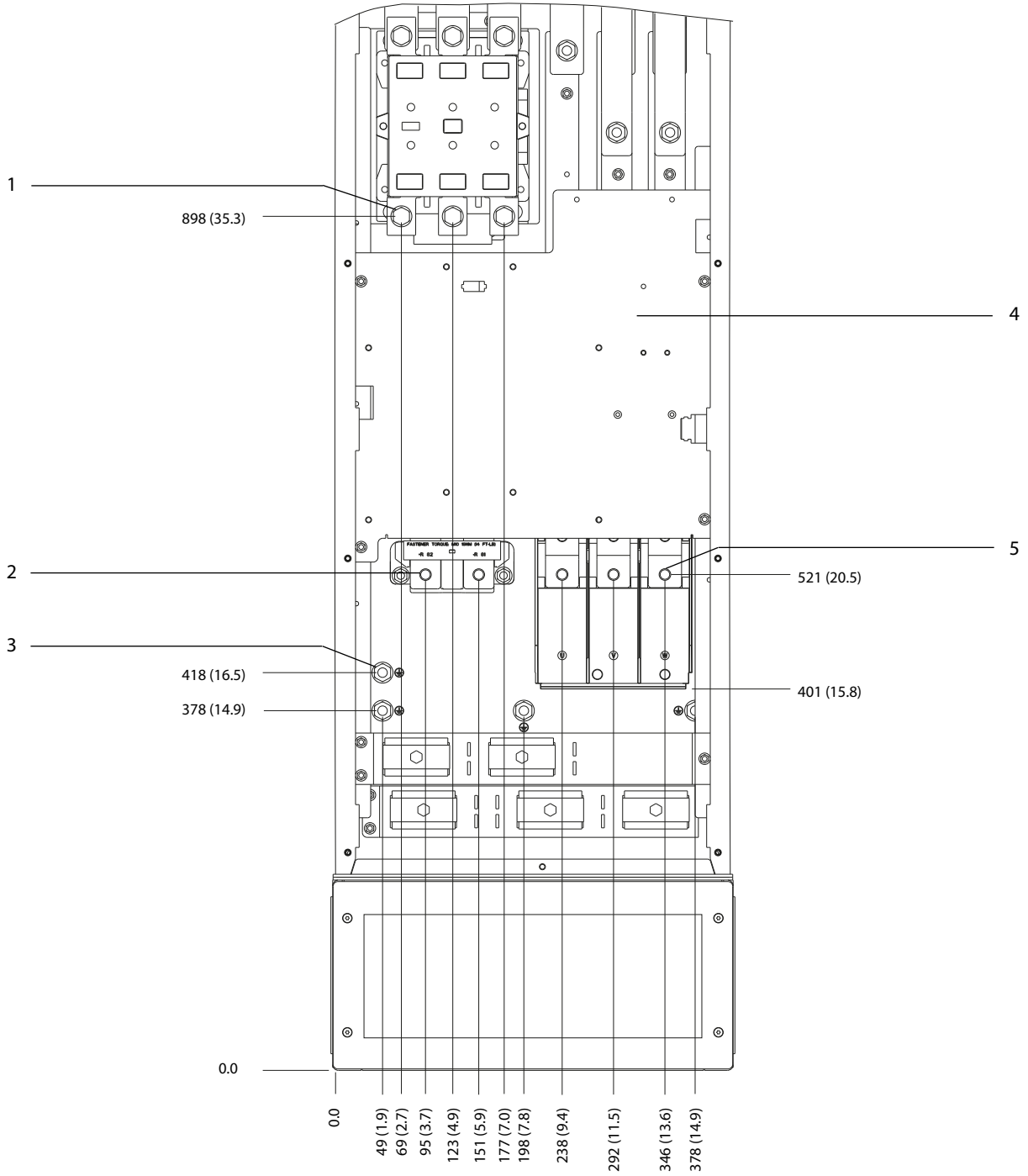
5



1	Fren terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Şebeke terminalleri	-	-

Çizim 5.28 Fren Opsiyonlu D7h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)

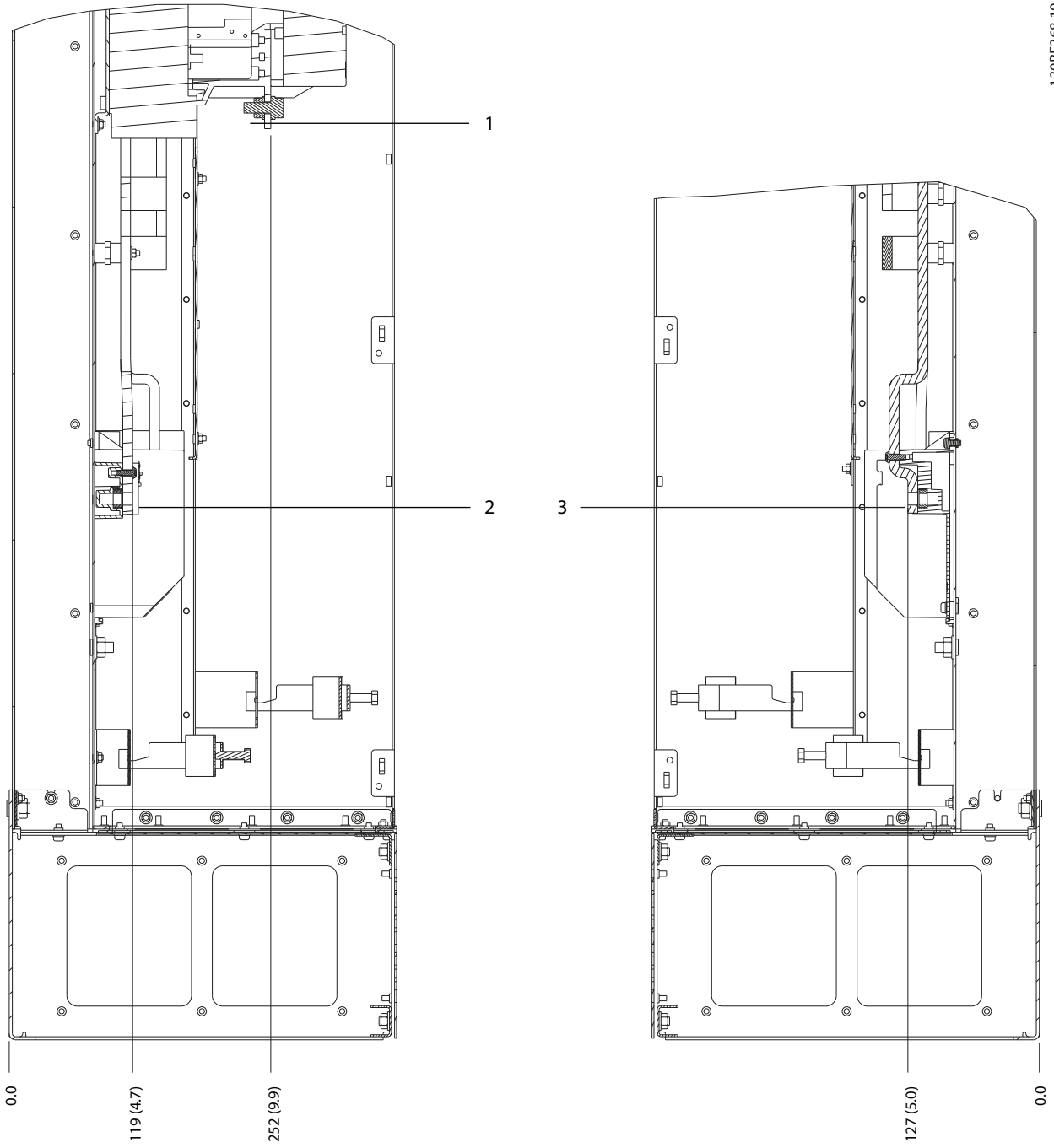
5.8.8 D8h Terminal Boyutları



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

Çizim 5.29 Kontaktör Opsiyonlu D8h Terminal Boyutları (Önden Görünüm)

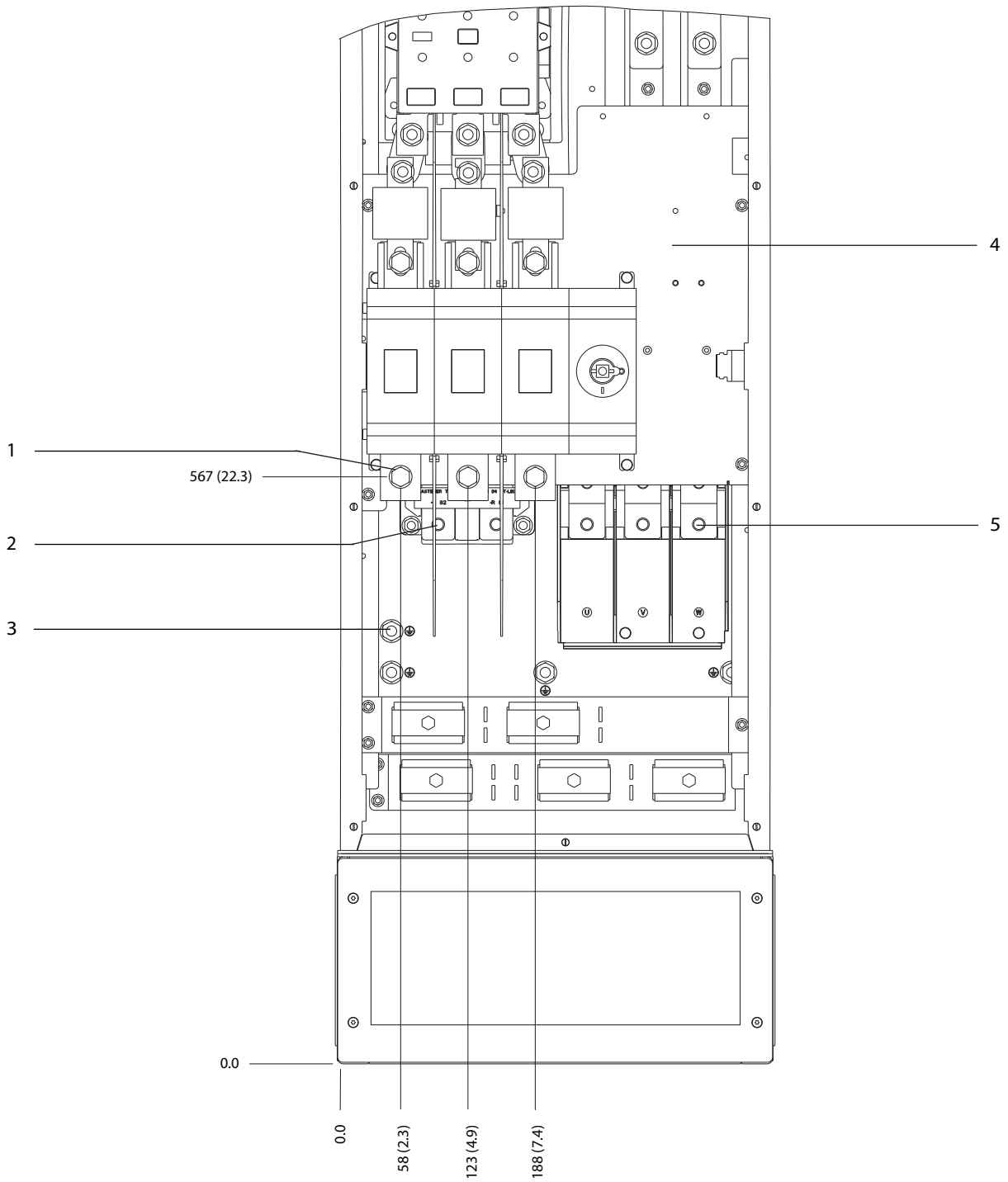
5



130BF368.10

1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	-	-

Çizim 5.30 Kontaktör Opsiyonlu D8h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)

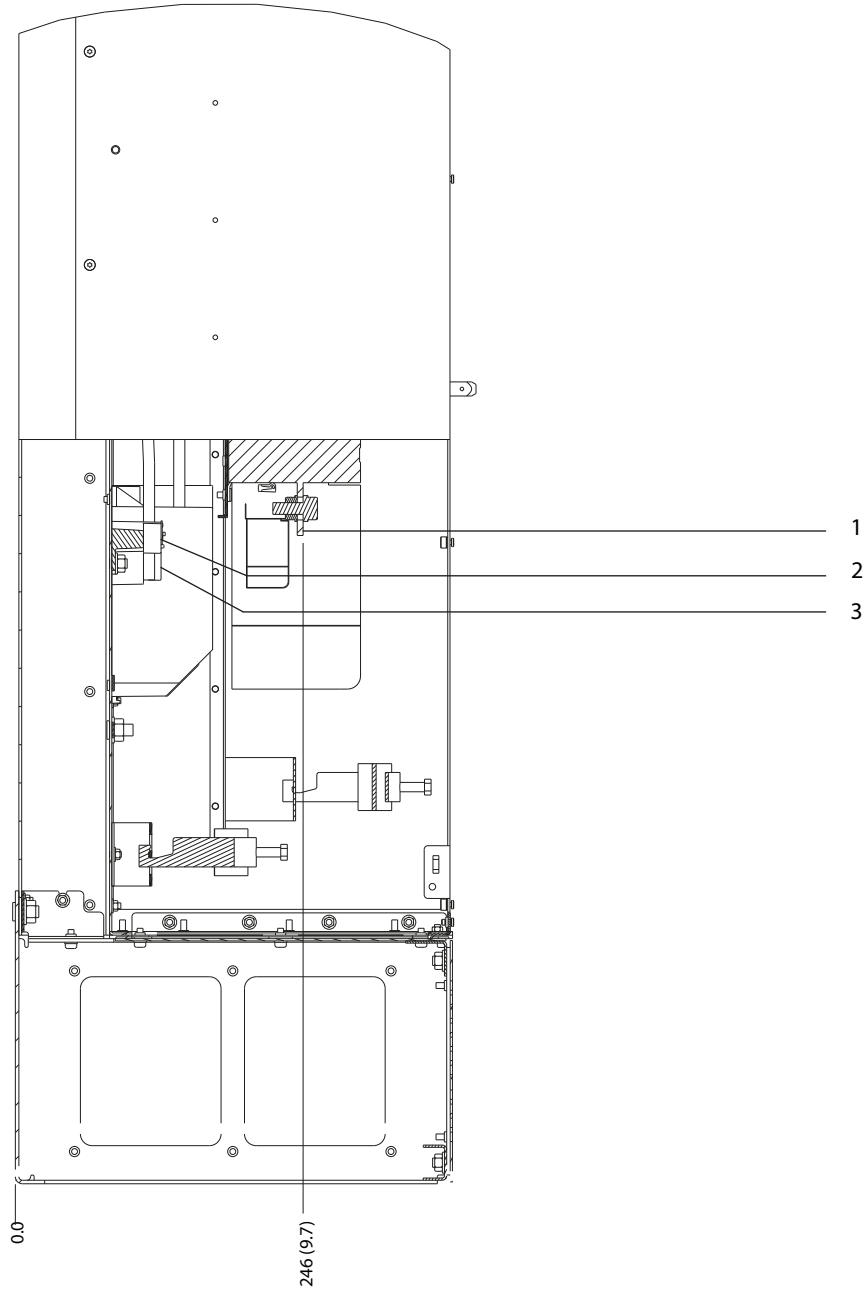


5

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

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

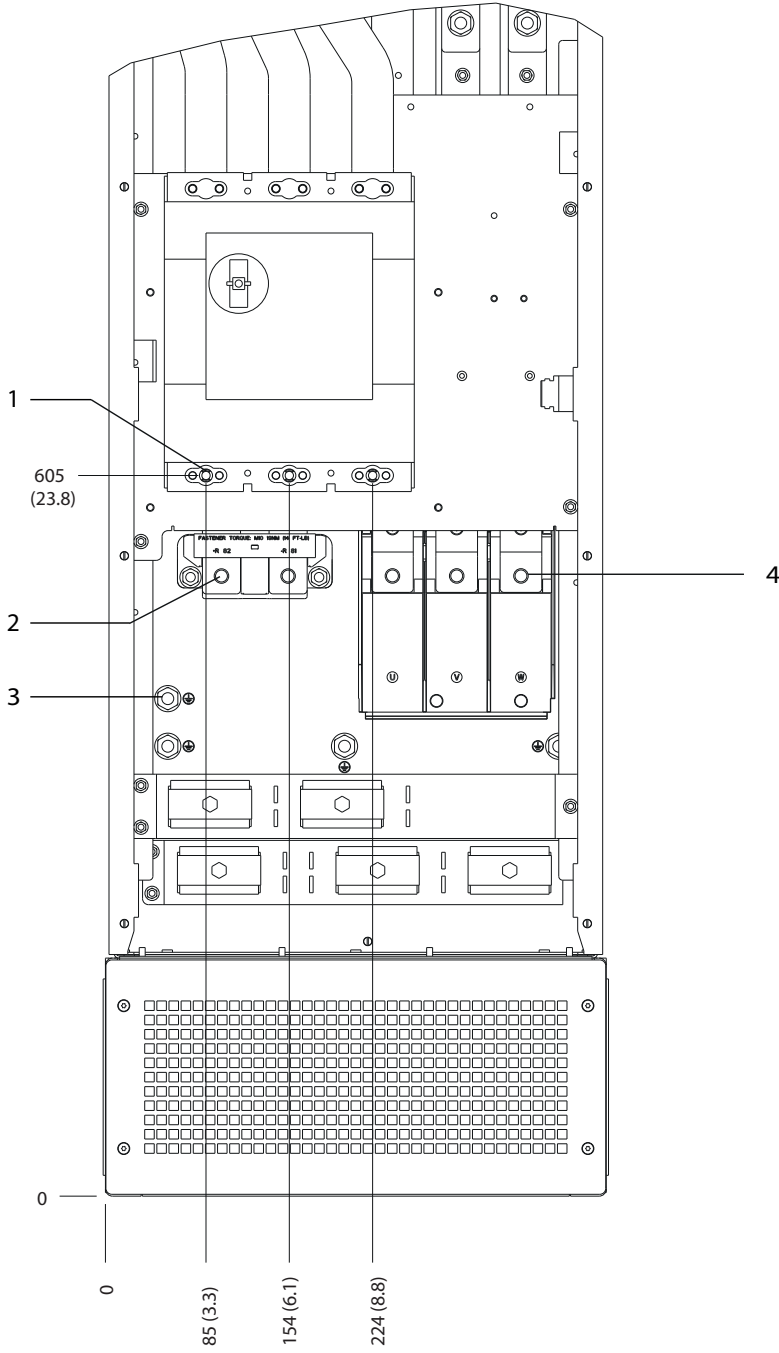
5



130BF370.10

1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	-	-

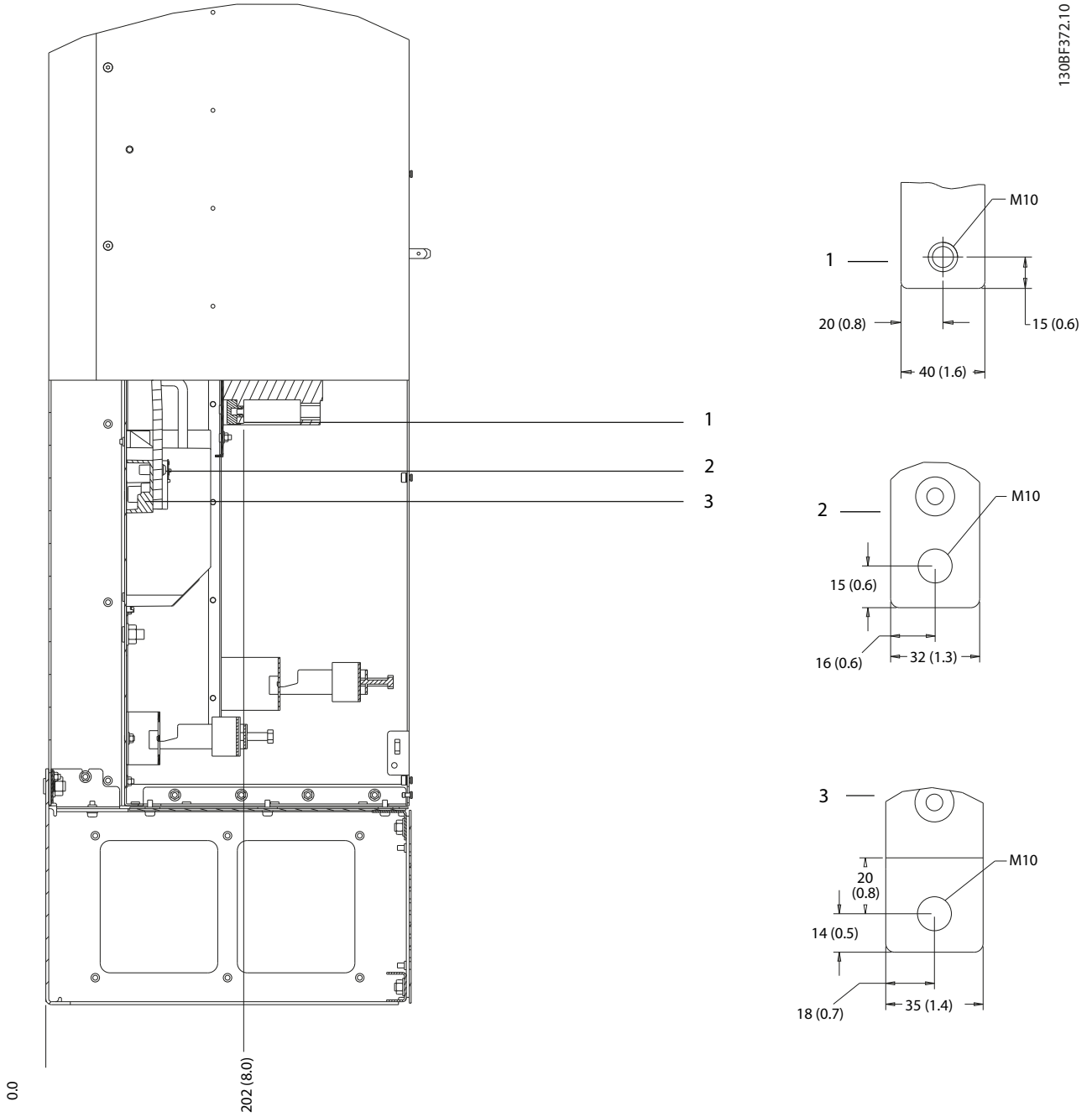
Çizim 5.32 Kontaktör ve Bağlantı Kesme Opsiyonlu D8h Terminal Boyutları (Yanlardan Görünüm)



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

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

5



1	Şebeke terminalleri	3	Motor terminalleri
2	Fren terminalleri	-	-

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

5.9 Kontrol Kabloları

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

5.9.1 Kontrol Kablosu Yönlendirme

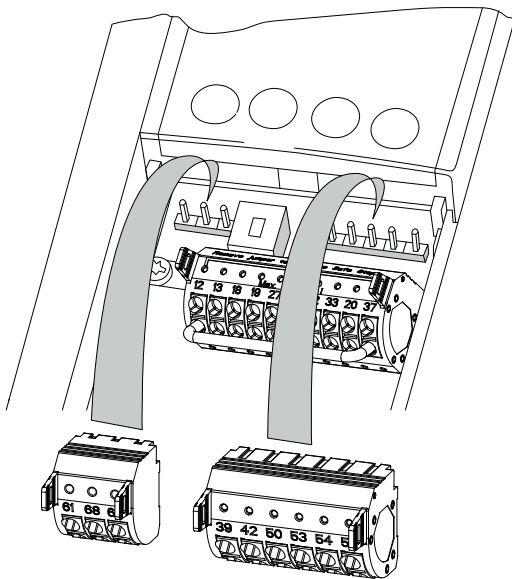
- Kontrol tellerini, frekans deki yüksek güçlü bileşenlerinden yalıtın.
- Yönlendirdikten sonra tüm kontrol tellerini bağlayın.
- Optimum elektrik başışıklığı elde etmek için kablo kalkanlarını bağlayın.
- Sürücü bir termistöre bağlanırsa, termistör kontrol telinin blendajlanması ve takviye edilmesi/çift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

Fieldbus bağlantısı

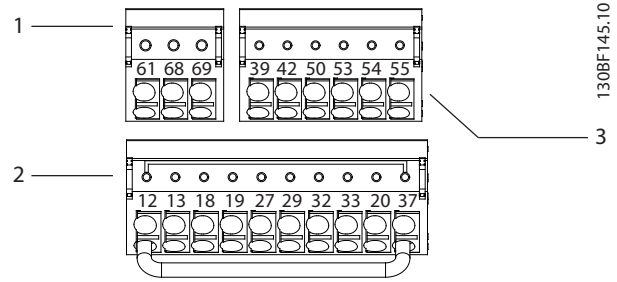
Bağlantılar kontrol kartındaki ilgili seçeneklere yapılır. Ayrıntılar için, ilgili fieldbus yönergesine bakın. Kablonun birim içerisindeki diğer kontrol telleriyle birlikte bağlanıp yönlendirilmesi gerekir.

5.9.2 Kontrol Terminali Türleri

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



Çizim 5.35 Kontrol Terminali Yerleri



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

Çizim 5.36 Konektörde Bulunan Terminal Numaraları

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

Tablo 5.1 Seri İletişim Terminal Açıklamaları

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

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

Tablo 5.2 Dijital Giriş/Çıkış Terminali Açıklamaları

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

Tablo 5.3 Analog Giriş/Çıkış Terminali Açıklamaları

5.9.3 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı

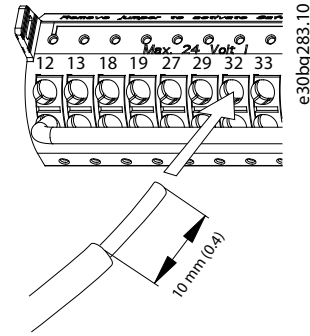
Kontrol terminalleri LCP'nin yanındadır. Kontrol terminali konektörleri, kabloları bağlarken kolaylık sağlamak için Çizim 5.35'de gösterildiği gibi sürücünden çıkarılabilir. Kontrol terminallerine katı veya esnek tel bağlanabilir. Kontrol tellerini bağlamak veya bağlantılarını kesmek için aşağıdaki prosedürleri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

DUYURU!

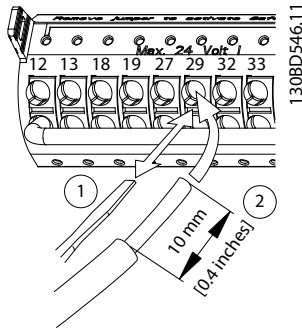
Kontrol tellerini olabildiğince kısa tutup yüksek güçlü kablolardan ayırarak paraziti en aza indirin.

Teli kontrol terminallerine bağlama

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



Çizim 5.37 Katı Kontrol Tellerini Bağlama



Çizim 5.38 Esnek Kontrol Tellerini Bağlama

Tellerin kontrol terminallerinden çıkarma

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

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

5.9.4 Motor Çalışmasını Etkinleştirme (Terminal 27)

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

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

DUYURU!

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

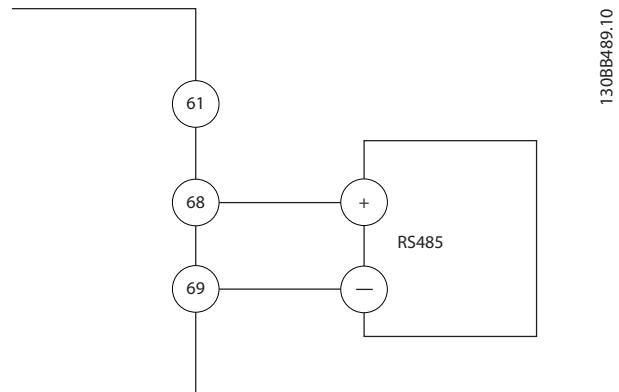
5.9.5 RS485 Seri İletişim Konfigürasyonu

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

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

Temel seri iletişim kurulumu için aşağıdaki adımları uygulayın:

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



Çizim 5.39 Seri İletişim Kablo Şeması

5.9.6 Kablo Tesisatı Safe Torque Off (STO)

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

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

5.9.7 Ortam Isıtıcısını Kablolama

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

Teknik Özellikler

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

5.9.8 Yardımcı Temasları Bağlantı Kesmeye Kablolama

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

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

Teknik Özellikler

- U_i /[V]: 690
- U_{imp} /[kV]: 4
- Kirlilik derecesi: 3
- I_{th} /[A]: 16
- Kablo boyutu: 1...2x0,75...2,5 mm²
- Maksimum sigorta: 16 A/gG
- NEMA: A600, R300, tel boyutu: 18–14 AWG, 1(2)

5.9.9 Fren Direnci Sıcaklık Anahtarı Kablolama

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

1. Fren direnci terminal bloğunu (terminal 104-106) güç kartına yerleştirin. Bkz. *Çizim 3.3*.
2. Geçici bağlantıyı güç kartında tutan M3 vidalarını sökün.

3. Geçici bağlantıyı sökün ve aşağıdaki yapılandırmalardan 1'indeki fren direnci sıcaklık anahtarını kablolayın:

3a **Normal olarak kapalı.** 104 ve 106 terminallerine bağlayın.

3b **Normal olarak açık.** 104 ve 105 terminallerine bağlayın.

4. M3 vidalarla anahtar tellerini sabitleyin. 0,5-0,6 Nm'ye (5 in-lb) torklayın.

5.9.10 Voltaj/Akım Giriş Sinyali Seçimi

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

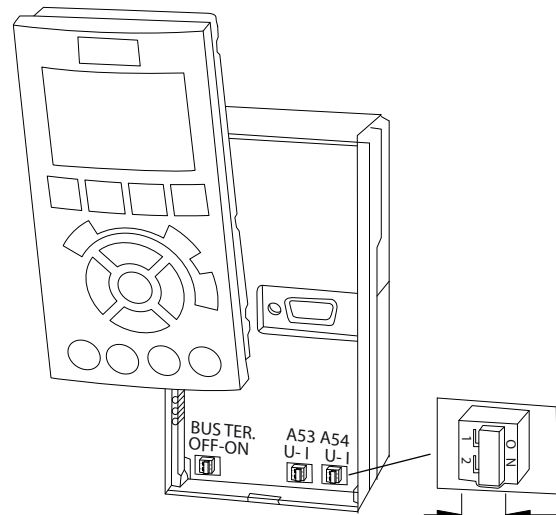
Varsayılan parametre ayarı:

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

DUYURU!

Anahtar konumlarını değiştirmeden önce sürücüye giden gücü kesin.

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



Çizim 5.40 Terminal 53 ve 54 Anahtarlarının Yeri

6 Ön başlatma Kontrol Listesi

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

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

Tablo 6.1 Ön başlatma Kontrol Listesi

7 Devreye Alma

7.1 Besleme İşlemi

UYARI

İSTENMEYEN BAŞLATMA

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

Motorun istenmeden çalışmasını önlemek için:

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

DUYURU!

EKSİK SİNYAL

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

Aşağıdaki adımları uygulayarak sürücüye güç uygulayın:

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

7.2 Sürücüyü Programlama

7.2.1 Parametrelere Genel Bakış

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

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

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

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

Tablo 7.1 Parametre Grubu Hiyerarşisi Örneği

7.2.2 Parametrede Gezinme

Aşağıdaki LCP tuşlarını kullanarak parametreler arasında gezinir:

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

7.2.3 Sistem Bilgilerini Girme

DUYURU!

YAZILIM İNDİRME

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

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

DUYURU!

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

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

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

Tablo 7.2 Hızlı Kurulum Ayarları

DUYURU!

EKSİK GİRİŞ SINYALİ

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

7.2.4 Otomatik Enerji Optimizasyonunu Yapılandırma

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

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

7.2.5 Otomatik Motor Adaptasyonunu Yapılandırma

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

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

DUYURU!

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

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

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

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

7.3 Sistemi Başlatmadan Önce Test Etme

UYARI

MOTORU BAŞLATMA

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

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

7.3.1 Motor Devri

UYURU!

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

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

7.3.2 Kodlayıcı Rotasyonu

Kodlayıcı geri besleme kullanılıyorsa, aşağıdaki adımları uygulayın:

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

Kodlayıcı seçeneği hakkında ayrıntılı bilgi için seçenek kılavuzuna başvurun

UYURU!

NEGATİF GERİ BİLDİRİM

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

7.4 Sistem Başlatma

UYARI

MOTORU BAŞLATMA

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

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

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

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

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

7.5 Parametre Ayarı

UYURU!

BÖLGESEL AYARLAR

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

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

Parametre ayarları sürücüde dahili olarak saklanarak aşağıdaki avantajları sağlar:

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

7.5.1 Parametre Ayarlarını Yükleme ve İndirme

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

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

7.5.2 Fabrika Varsayılan Ayarlarını Geri Yükleme

DUYURU!

VERİ KAYBI

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

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

Parametre 14-22 Operation Mode aşağıdaki gibi ayarları sıfırlamaz:

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

Önerilen başlatma

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

Manuel başlatma

Manuel başlatma aşağıdakiler hariç tüm fabrika ayarlarını sıfırlar:

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

Manuel başlatma gerçekleştirmek için:

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

8 Kablo Konfigürasyonu Örnekleri

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

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

8.1 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA) için Kablo Konfigürasyonları

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

Tablo 8.1 T27 bağlantılı AMA için Kablo Tesisi Konfigürasyonu

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

Tablo 8.2 T27 bağlantısı olmayan AMA için Kablo Tesisi Konfigürasyonu

8.2 Analog Hız Referansı için Kablo Konfigürasyonları

FC		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
+10 V	50	Parametre 6-10 Terminal 53 Low Voltage	0,07 V*
A IN	53		
A IN	54	Parametre 6-11 Terminal 53 High Voltage	10 V*
COM	55		
A OUT	42	Parametre 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	0 RPM
COM	39		
		Parametre 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	1500 RPM
		*=Varsayılan değer	
Notlar/yorumlar:			

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

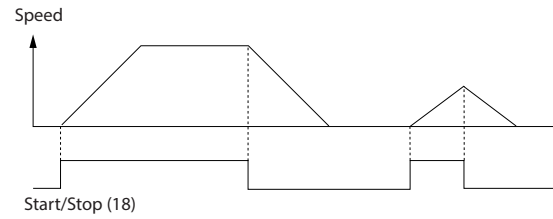
FC		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
+10 V	50	Parametre 6-12 Terminal 53 Low Current	4 mA*
A IN	53	Parametre 6-13 Terminal 53 High Current	20 mA*
A IN	54	Parametre 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	0 RPM
COM	55	Parametre 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	1500 RPM
A OUT	42	*=Varsayılan değer	
COM	39	Notlar/yorumlar:	

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

8.3 Başlatma/Durdurma için Kablo Konfigürasyonları

FC		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
+24 V	12	Parametre 5-10 Terminal 18 Digital Input	[8] Başlatma*
+24 V	13	Parametre 5-12 Terminal 27 Digital Input	[0] İşletim yok
D IN	18	Parametre 5-19 Terminal 37 Digital Input	[1] Güv. Durd. Alarmı
D IN	19	*=Varsayılan değer	
COM	20	Notlar/yorumlar:	
D IN	27	parametre 5-12 Terminal 27 Digital Input, [0] İşletim yok şeklinde ayarlandığında, terminal 27'ye bir geçici bağlantı teli gerekmez.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

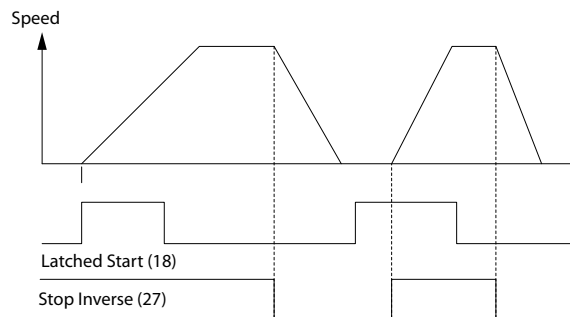
Tablo 8.5 Safe Torque Off özellikli Başlatma/Durdurma Komutu için Kablo Tesisatı Konfigürasyonları



Çizim 8.1 Güvenli Tork Kapatma ile Çalıştırma/Durdurma

FC		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
+24 V	12	Parametre 5-10 Terminal 18 Digital Input	[9] Mandallı Başlatma
+24 V	13	Parametre 5-12 Terminal 27 Digital Input	[6] Ters Durdurma
D IN	18	*=Varsayılan değer	
D IN	19	Notlar/yorumlar:	
COM	20	parametre 5-12 Terminal 27 Digital Input, [0] İşletim yok şeklinde ayarlandığında, terminal 27'ye bir geçici bağlantı teli gerekmez.	
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tablo 8.6 Darbe Başlatma/Durdurma için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu



Çizim 8.2 Mandallı Başlatma/Ters Durdurma

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

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

8.4 Dış Alarm Sıfırlama için Kablo Konfigürasyonları

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

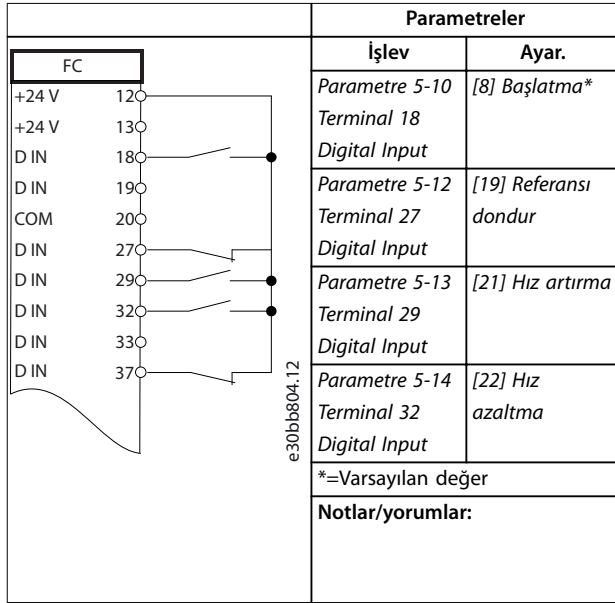
Tablo 8.8 Dış Alarm Sıfırlama için Kablo Tesisatı

8.5 Manuel Potansiyometre'den Hız Referansı için Kablo Konfigürasyonu

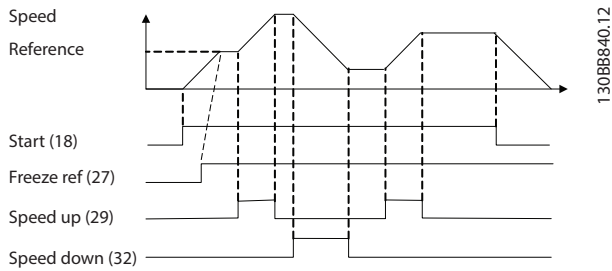
		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar.
+10 V	50	Parametre 6-10	0,07 V*
A IN	53	Terminal 53	
A IN	54	Low Voltage	
COM	55	Parametre 6-11	10 V*
A OUT	42	Terminal 53	
COM	39	High Voltage	
		Parametre 6-14	0 RPM
		Terminal 53	
		Low Ref./Feedb. Value	
		Parametre 6-15	1500 RPM
		Terminal 53	
		High Ref./Feedb. Value	
		*=Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar:	

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

8.6 Hız Artırma/Hız Azaltma için Kablo Konfigürasyonu

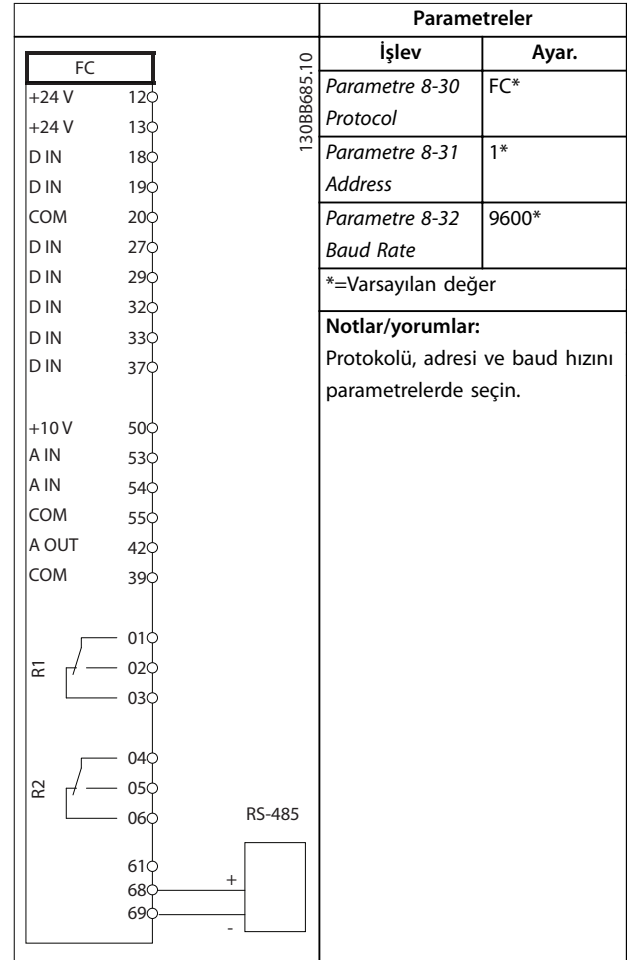


Tablo 8.10 Hız Artırma/Hız Azaltma için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu



Çizim 8.3 Hız Artırma/Hız Azaltma

8.7 RS485 Ağ Bağlantısı için Kablo Konfigürasyonları



Tablo 8.11 RS485 Ağ Bağlantısı için Kablo Tesisatı Konfigürasyonu

8.8 Motor Termistörü için Kablo Konfigürasyonu

DUYURU!

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

VLT		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
+24 V	12	Parametre 1-90	[2] Termistör alarmı
+24 V	13	Motor Thermal Protection	
D IN	18	Parametre 1-93	[1] analog giriş
D IN	19	Thermistor Source	53
COM	20	*=Varsayılan değer	
D IN	27	Notlar/yorumlar: Yalnızca bir uyarı gerekiyorsa parametre 1-90 Motor Thermal Protection parametresini [1] Termistör uyarısı olarak ayarlayın.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		1300B666.12	

Tablo 8.12 Motor Termistörü için Kablo Tesiati Konfigürasyonu

8.9 Smart Logic Kontrolü olan bir Röle için Kablo Konfigürasyonu

FC		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
+24 V	12	Parametre 4-30	[1] Uyarı
+24 V	13	Motor Feedback	
D IN	18	Loss Function	
D IN	19	Parametre 4-31	100 RPM
COM	20	Motor Feedback	
D IN	27	Speed Error	
D IN	29	Parametre 4-32	5 sn
D IN	32	Motor Feedback	
D IN	33	Loss Timeout	
D IN	37	Parametre 7-00 S	[2] MCB 102
+10 V	50	peed PID	
A IN	53	Feedback Source	
A IN	54	Parametre 17-11	1024*
COM	55	Resolution (PPR)	
A OUT	42	Parametre 13-00	[1] Açık
COM	39	SL Controller Mode	
		Parametre 13-01	[19] Uyarı
		Parametre 13-02	[44] Reset tuşu
		Parametre 13-10	[21] Uyarı numarası
		Comparator Operand	
		Parametre 13-11	[1] ≈ (eşittir)*
		Comparator Operator	
		Parametre 13-12	90
		Comparator Value	
		Parametre 13-51	[22] Karşılaştırıcı 0
		SL Controller Event	
		Parametre 13-52	[32] Dij. çıkış
		SL Controller Action	A'ı ayar:düş
		Parametre 5-40 F	[80] SL dijital
		unction Relay	çıkış A
*=Varsayılan değer			
Notlar/yorumlar: Geri besleme monitöründeki sınır aşılsa uyarı 90, Geri Besleme Mon. gösterilir. SLC monitörlerinde, uyarı 90, Geri Besleme Mon. gösterilirse ve uyarı "true" durumuna gelirse röle 1 tetiklenir. Harici donanımda servis gerekiyor olabilir. Geri besleme hatası 5 sn içinde yeniden sınırın altına inerse sürücü devam eder ve uyarı kaybolur. LCP üzerindeki [Reset] tuşuna basarak röle 1'i sıfırlayın.			

Tablo 8.13 Smart Logic Control'ü olan bir Röle Kurulumu için Kablo Tesiati Konfigürasyonu

8.10 Dalgıç Pompası için Kablo Konfigürasyonu

Sistemde, Danfoss VLT® AQUA Drive ve basınç gönderen birimle kontrol edilen dalgıç pompa bulunur. Basınç gönderen birim pompanın hızı kontrol altında tutarak basıncı sabit tutan sürücüye 4–20 mA geri besleme sinyali gönderir. Dalgıç pompa uygulaması için bir sürücü atanması ile ilgili dikkate alınması gereken bazı noktalar vardır. Sürücüyü motor akımına göre seçin.

- CAN motoru, normal motorlara kıyasla daha büyük ve daha manyetik bir dirençli hava boşluğu olan, rotor ile stator arasında paslanmaz çelik kutuya sahip bir motordur. Bu zayıf alan, benzer nominal güce sahip normal bir motora kıyasla bu motorların daha yüksek bir nominal akımla tasarlanmasına yol açmıştır.
- Pompada normalde 30 Hz olan minimum hızın altında çalıştırıldığında zarar gören taban yatakları bulunur.
- Dalgıç pompa motorlarında motor reaktansı doğrusal değildir, dolayısıyla otomatik motor adaptasyonu (AMA) mümkün olmayabilir. Normal olarak, dalgıç pompalar doğrusal olmayan motor reaktansını ortadan kaldıracak ve sürücünün AMA işlemini yapmasını sağlayabilecek çok uzun kablolarla kullanılır. AMA arızalanırsa motor etiket bilgileri *parametre 1-3 grubuna göre ayarlanır*. *Geliş. Motor Ver. parametre grubundan ayarlanabilir* (motor datasheet'ine bakın). AMA başarılı olursa sürücü, uzun motor kablolarındaki voltaj düşüşünü dengeler. Gelişmiş motor verileri manuel olarak ayarlanırsa sistem performansını optimize etmek için motor kablosunun uzunluğu dikkate alınmalıdır.
- Sistemin pompa ve motoru en az yoracak ve aşındırarak şekilde çalışması önemlidir. Danfoss sinüs dalga filtresi motor izolasyon basıncını azaltabilir ve ömrünü uzatır (gerçek motor izolasyonunu ve sürücü du/dt özelliklerini kontrol edin). Çoğu dalgıç pompası üreticisinin çıkış filtrelerini kullanmaya ihtiyacı vardır.
- Kuyudaki ıslak koşullara dayanıklı özel pompa kablosu normalde ekranlı olduğu için iyi EMC performansı elde etmek zor olur. Bu duruma çözüm olarak; kuyunun dışında ekranlı kablo kullanılabilir. Sinüs dalga filtresi de ekranlı motor kablolarında EMI'yi azaltır.

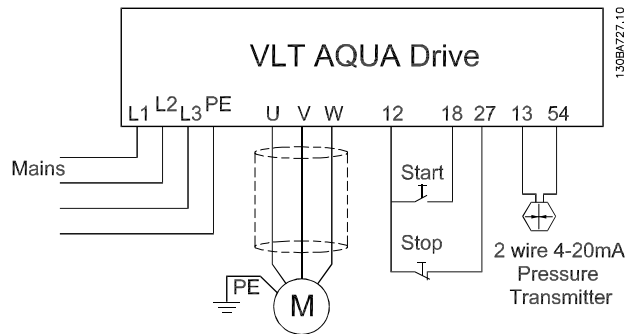
Islak montaj koşullarından dolayı özel kutu motor kullanılır. Sistemi, sürücünün motoru nominal güçte çalıştırabilmesi için çıkış akımına göre tasarlayın.

Pompanın taban yatağının zarar görmesini engellemek ve mümkün olan en kısa sürede yeterli motor soğutmasını sağlamak için pompanın hızının durdurmadan minimum hıza mümkün olduğunca çabuk çıkarılması önemlidir. Çoğu dalgıç pompası üreticisi, pompanın minimum hıza (30 Hz) en fazla 2-3 sn'de ulaşmasını önerir. VLT® AQUA Drive FC 202 söz konusu uygulamaların ilk ve son rampası için tasarlanmıştır. İlk ve son rampalar 2 ayrı rampadır; ilk rampa etkinleştirilirse motoru durma noktasında minimum hıza çıkarır ve minimum hıza ulaştığında otomatik olarak normal rampaya geçer. Son rampa, durdurma durumunda minimum hızdan durma noktasına getirerek tersini yapar. Ayrıca, *dizayn kılavuzunda* açıklanan şekilde gelişmiş minimum hız izlemeyi etkinleştirmeyi de dikkate alın.

İlave pompa koruması sağlamak için kuru çalışma tespit fonksiyonunu kullanın. Daha fazla bilgi için bkz. *programlama kılavuzu*.

Boru dolum modu suyun şiddetli şekilde çarpmasını önlemek için etkinleştirilebilir. Danfoss Sürücü, kullanıcının belirlediği oranda (birim/sn) basıncı yavaşça artırmak suretiyle PID denetleyici kullanarak dikey boruları doldurabilir. Etkinleştirilirse sürücü, başlatıldıktan sonra minimum hıza ulaştığında, boru dolum moduna girer. Basınç, kullanıcının belirlediği doldurma ayar noktasına ulaşana kadar yavaş yavaş artar, bu noktada ise sürücü otomatik olarak boru dolum modunu devre dışı bırakır ve normal kapalı çevrim işletiminde devam eder.

Elektriksel Kablo Bağlantısı



Çizim 8.4 Dalgıç Pompası Uygulaması için Kablo Bağlantısı

DUYURU!

Analog giriş 2'nin (terminal 54) biçimini mA olarak ayarlayın (anahtar 202).

Parametre ayarları

Parametre
Parametre 1-20 Motor Power [kW]/parametre 1-21 Motor Power [HP]
Parametre 1-22 Motor Voltage
Parametre 1-24 Motor Current
Parametre 1-28 Motor Rotation Check
parametre 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA) parametresinin [2] Azıtlmış AMA'yı etk. olarak ayarlandığından emin olun.

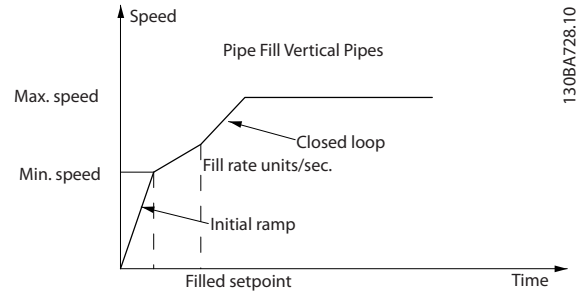
Tablo 8.14 Dalgıç Pompası ile İlgili Parametreler Uygulama

Parametre	Ayar.
Parametre 3-02 Minimum Reference	Minimum referans birimi parametre 20-12 Reference/ Feedback Unit parametresindeki birim ile eşleşir
Parametre 3-03 Maximum Reference	Maksimum referans birimi parametre 20-12 Reference/ Feedback Unit parametresindeki birim ile eşleşir
Parametre 3-84 Initial Ramp Time	(2 sn)
Parametre 3-88 Final Ramp Time	(2 sn)
Parametre 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	(Boyuta bağlı olarak 8 sn)
Parametre 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	(Boyuta bağlı olarak 8 sn)
Parametre 4-11 Motor Speed Low Limit [RPM]	(30 Hz)
Parametre 4-13 Motor Speed High Limit [RPM]	(50/60 Hz)
PID Denetleyicide geri besleme ayarlarını kurmak için Hızlı Menü→ Fonksiyon Kurulumu altındaki Kapalı çevrim sihirbazını kullanın.	

Tablo 8.15 Dalgıç Pompası için Parametre Ayarı Örneği Uygulama

Parametre	Ayar.
Parametre 29-00 Pipe Fill Enable	Disabled (Devre Dışı)
Parametre 29-04 Pipe Fill Rate	(Geri bildirim birimleri)
Parametre 29-05 Filled Setpoint	(Geri bildirim birimleri)

Tablo 8.16 Boru dolum Modu için Parametre Ayarı Örneği

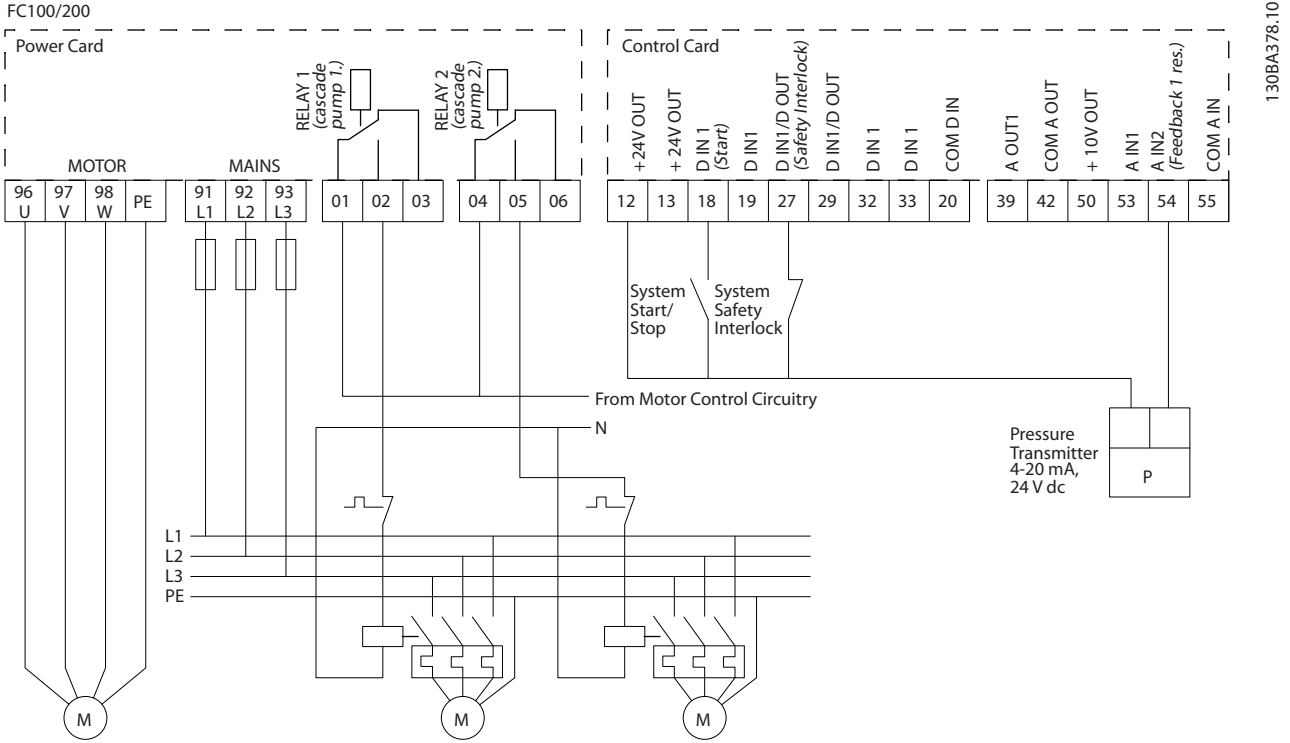
Performans

Çizim 8.5 Boru Dolum Modu için Performans Eğrisi

1308A728:10

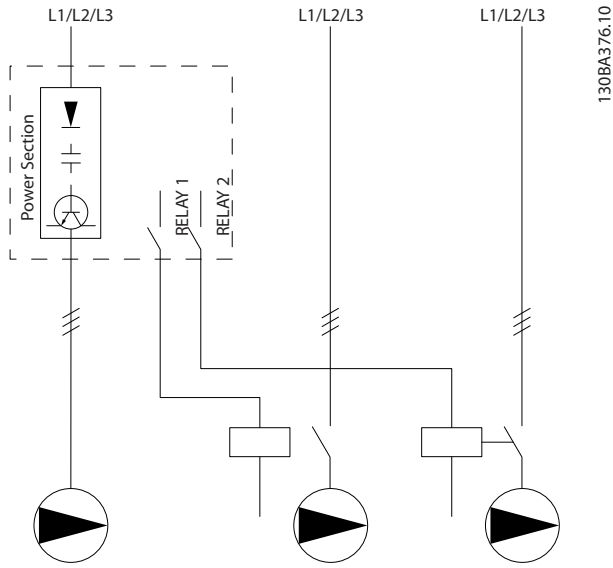
8.11 Kaskat Kontrol için Kablo Bağlantı Konfigürasyonu

Çizim 8.6, 1 değişken hız pompası (birinci), 2 sabit hız pompası, 4-20 mA vericisi ve sistem güvenlik kilidi olan dahili temel kademeli denetleyici ile bir örnek göstermektedir.



Çizim 8.6 Kademeli Denetleyici Kablo Tesisatı Şeması

8.12 Sabit - Değişken Hız Pompası için Kablo Bağlantı Konfigürasyonu

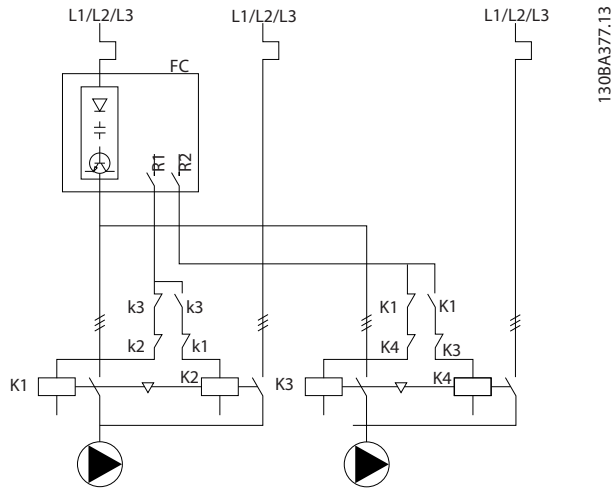


Çizim 8.7 Sabit Değişken Hız Pompası Kablo Tesisatı Şeması

- K1, mekanik kilit aracılığıyla K2 için engelleme yaparak şebekenin sürücünün çıkışa bağlanmasının önüne geçer (K1 aracılığıyla).
- K1'deki yardımcı fren kontağı K3'ün kesmesinin önüne geçer.
- Sabit hız pompasının açma/kapama kontrolü için röle 2, kontaktör K4'ü kontrol eder.
- Alternasyonda her iki rölenin de enerjisi boşaltılır ve sonrasında röle 2, 1. röle olarak enerjilendirilir.

Karışık pompa ve ana/uydu uygulamalarının detaylı devreye alma açıklaması için bkz. *VLT® Cascade Controller Options MCO 101/102 Kullanma Kılavuzu*.

8.13 Birincil pompa Alternasyonu için Kablo Bağlantı Konfigürasyonu



Çizim 8.8 Birincil Pompa Alternasyonu Kablo Bağlantı Şeması.

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

- Röle 1 (R1) ve röle 2 (R2), sürücüdeki dahili rölelerdir.
- Tüm rölelerin enerjisi boşaltıldığında, enerjilendirilmiş 1. röle kontrol ettiği pompaya karşılık gelen kontaktörü keser. Örneğin, röle 1 birincil pompa olan K1 kontaktörünü keser.

9 Bakım ve Sorun Giderme

Bu bölümde şunlar vardır:

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

9.1 Bakım ve Servis

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

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 komutuyla, LCP ya da LOP'tan bir giriş referans sinyali ile, MCT 10 Kurulum Yazılımı kullanarak uzaktan kullanım aracılığıyla ya da bir hata koşulunun giderilmesiyle başlatılabilir.

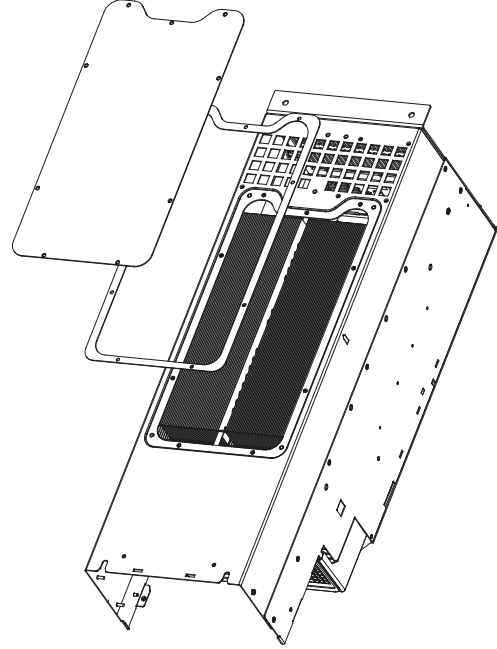
Motorun istenmeden çalışmasını önlemek için:

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

9.2 Soğutma Bloğu Erişim Paneli

9.2.1 Isı Alıcısı Erişim Panosunu Çıkarma

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



130BD430.10

Çizim 9.1 Isı Alıcısı Erişim Panosu

DUYURU!

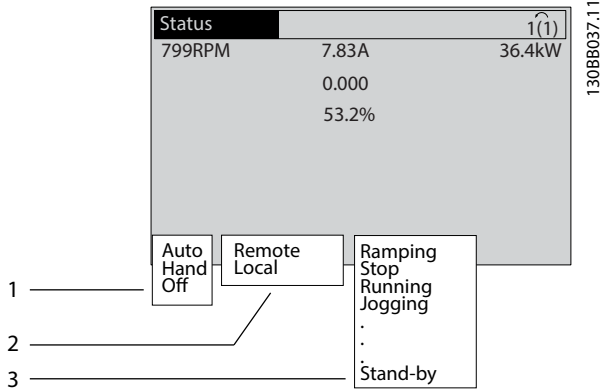
ISI ALICISININ HASAR GÖRMESİ

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

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

9.3 Durum Mesajları

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



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

Çizim 9.2 Durum Ekranı

DUYURU!

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

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

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

Tablo 9.1 Kullanım Modu

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

Tablo 9.2 Referans Sitesi

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

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

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

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

Tablo 9.3 Kullanım Durumu

9.4 Uyarı ve Alarm Türleri

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

Uyarı

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

Alarm

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

Sürücüyü 4 şekilde sıfırlayabilirsiniz:

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

Alarm

Sürücü, alarm görüntülenirken sürücüye ve diğer ekipmanlara zarar gelmesini önlemek için işletimi askıya alabilir. Bir alarm oluştuğunda, motor durdurulmaya yavaşlar.

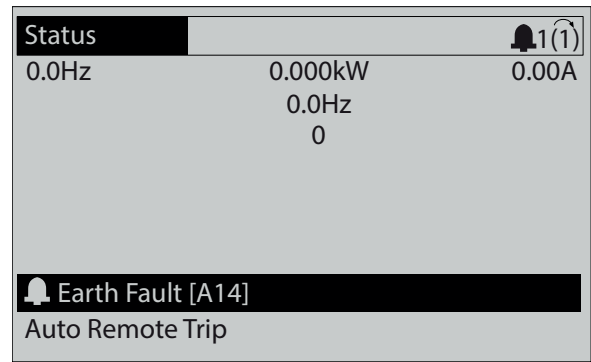
Sürücünün logic işlevi, işlemeye ve sürücünün durumunu izlemeye devam eder. Arıza durumu giderildikten sonra, sürücü sıfırlanmaya hazırdır.

Alarm kilidi

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

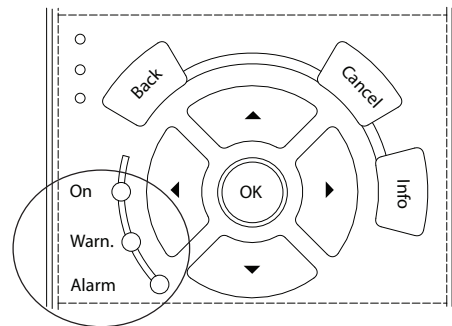
Uyarı ve alarm ekranları

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



Çizim 9.3 Alarm Örneği

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



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

Çizim 9.4 Durum Göstergesi Işıkları

9.5 Uyarı ve Alarm Listesi

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

UYARI 1, 10 Volt düşük

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

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

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 2, Yüklü sıfır hatası

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

Sorun giderme

- Tüm analog şebeke terminallerindeki bağlantıları kontrol edin.
 - Kontrol kartı terminalleri 53 ve 54 sinyaller için, terminal 55 ortak.
 - VLT® General Purpose I/O MCB 101 sinyaller için 11 ve 12 terminalleri, terminal 10 ortak.
 - VLT® Analog I/O Option MCB 109 sinyaller için 1, 3 ve 5 terminalleri 2, 4 ve 6 terminalleri ortak.
- Sürücü programlamasıyla anahtar ayarlarının analog sinyal tipine uyup uymadığını kontrol edin.
- Giriş terminali sinyal testi yapın.

UYARI/ALARM 3, Motor yok

Sürücünün çıkışına bağlı motor yok. Bu uyarı veya alarm yalnızca *parametre 1-80 Function at Stop* parametresinde programlanmışsa görünür.

Sorun giderme

- Sürücü ve motor arasındaki bağlantıyı kontrol edin.

UYARI/ALARM 4, Şebeke fazı kaybı

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

Sorun giderme

- Sürücüye gelen besleme voltajını ve besleme akımlarını kontrol edin.

UYARI 5, DC bağlantısı voltajı yüksek

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

UYARI 6, DC bağlantısı voltajı düşük

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

UYARI/ALARM 7, DC aşırı voltaj

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

Sorun giderme

- Fren direnci bağlayın.
- Rampa süresini uzatın.
- Rampa tipini değiştirin.
- *parametre 2-10 Brake Function*'de fonksiyonları etkinleştirin.
- *parametre 14-26 Trip Delay at Inverter Fault* artır.
- Güç düşüşü sırasında bir alarm/uyarı durumu varsa kinetic back up (*parametre 14-10 Mains Failure*) kullanın.

UYARI/ALARM 8, DC düşük voltaj

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

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 9, Çevirici aşırı yükü

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

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 10, Motor aşırı yükü sıcaklığı

Elektronik termal korumaya (ETR) göre motor çok sıcak.

Şu opsiyonlardan 1 tanesini seçin:

- *parametre 1-90 Motor Thermal Protection* uyarı opsiyonları olarak ayarlanırsa sayaç >%90 olduğunda sürücü bir uyarı veya alarm çıkarır.
- *parametre 1-90 Motor Thermal Protection* alarm opsiyonları 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 Current*'da ayarlanmış motor akımının doğru olduğunu kontrol edin.
- *1-20 ile 1-25 arasındaki parametrelerde* bulunan motor verisinin doğru ayarlandığından emin olun.
- Bir harici fan kullanılıyorsa fanın seçilmiş olduğunu *parametre 1-91 Motor External Fan*'nda kontrol edin.
- AMA'yı *parametre 1-29 Automatic Motor Adaptation (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 Thermal Protection* parametresinde sürücünün uyarı veya alarm çıkarıp çıkarmayacağını belirleyebilirsiniz.

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 12, Tork sınırı

Tork *parametre 4-16 Torque Limit Motor Mode*'daki veya *parametre 4-17 Torque Limit Generator Mode*'deki değeri geçti. *Parametre 14-25 Trip Delay at Torque Limit* bu uyarıyı

yalnızca bir uyarı koşulundan, sonrasında alarm olan bir uyarı koşuluna değiştirebilir.

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 13, Aşırı akım

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

Sorun giderme

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

ALARM 14, Toprak (topraklama) arızası

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

Sorun giderme

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

ALARM 15, Donanım uyumsuzluğu

Takılmış seçenek mevcut kontrol kartı donanımı veya yazılımı ile çalıştırılmıyor.

Aşağıdaki parametrelerin değerini kaydedin ve Danfoss ile iletişime geçin.

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

ALARM 16, Kısa devre

Motorda veya motor kablo tesisatında kısa devre var.



YÜKSEK VOLTAJ

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

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 17, Kontrol sözcüğü zaman aşımı

Sürücüye giden iletişim yok.

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

Sorun giderme

- Seri iletişim kablosundaki bağlantıları kontrol edin.
- parametre 8-03 Control Timeout Time 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

- Etkilenen parametreyi geçerli değere ayarlayın.

UYARI/ALARM 22, Vinç mekanik freni

Bu uyarının/alarmın değeri sebebi gösterir:

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

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

UYARI 23, İç fan arızası

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

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

Sorun giderme

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

UYARI 24, Harici fan arızası

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

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

Bu uyarıyla bağlantılı rapor değeri için alarm günlüğünü kontrol edin.

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

Fan sorun giderme

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

Güç kartı sorun giderme

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

UYARI 25, Frenleme direncinde kısa devre

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

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 26, Frenleme direnci güç sınırı

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

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.

UYARI**AŞIRI ISINMA RİSKİ**

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

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 28, Fren denetimi başarısız

Fren direnci bağlı değil veya çalışmıyor.

Sorun giderme

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

ALARM 29, Isı alıcı sıcaklı.

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

Sorun giderme

Aşağıdaki koşulları kontrol edin:

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

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

Sorun giderme

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

ALARM 30, Motor fazı U eksik

Sürücü ile motor arasında motor fazı U eksik.

UYARI**YÜKSEK VOLTAJ**

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

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

Sorun giderme

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

ALARM 31, Motor fazı V eksik

Sürücü ile motor arasında motor fazı V eksik.

UYARI**YÜKSEK VOLTAJ**

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

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

Sorun giderme

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

ALARM 32, Motor fazı W eksik

Sürücü ile motor arasında motor fazı W eksik.

UYARI**YÜKSEK VOLTAJ**

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

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

Sorun giderme

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

ALARM 33, Ani deşarj arızası

Kısa bir süre içinde çok fazla açılış gerçekleştirildi.

Sorun giderme

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

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

UYARI/ALARM 35, Seçenek arızası

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

UYARI/ALARM 36, Şebeke kesintisi

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

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

ALARM 37, Besleme voltajı dengesizliği

Güç birimleri arasında akım dengesizliği vardır.

ALARM 38, İç arıza

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

Sorun giderme

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

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

Numara	Metin
0	Seri bağlantı noktası başlatılmıyor. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.
256-258	Güç EEPROM verileri bozuk veya çok eski. Güç kartını değiştirin.
512-519	Dahili arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.
783	Parametre değeri minimum/maksimum limitleri aşıyor.
1024-1284	Dahili arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.
1299	A yuvasındaki opsiyon yazılım çok eski.
1300	B yuvasındaki opsiyon yazılım çok eski.
1302	C1 yuvasındaki opsiyon yazılım çok eski.
1315	A yuvasındaki opsiyon yazılım desteklenmiyor/izin verilmiyor.
1316	B yuvasındaki opsiyon yazılım desteklenmiyor/izin verilmiyor.
1318	C1 yuvasındaki opsiyon yazılım desteklenmiyor/izin verilmiyor.
1379-2819	Dahili arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.
1792	Dijital sinyal işlemcisinin yazılım sıfırlaması.
1793	Motordaki parametreler dijital sinyal işlemcisine düzgün aktarılmadı.
1794	Güç verisi, açılışta dijital sinyal işlemcisine düzgün aktarılmadı.
1795	Dijital sinyal işlemcisi, çok sayıda bilinmeyen SPI telegramı aldı. MCO doğru şekilde açmazsa sürücü bu arıza kodunu da kullanır. Bu durum, zayıf EMC koruması veya yanlış topraklama nedeniyle oluşabilir.
1796	RAM kopyalama hatası.
1798	MK1 kontrol kartı ile yazılımın 48.3X veya daha yeni sürümleri kullanılabilir. MKII sayı 8 kontrol kartı ile değiştirin.
2561	Kontrol kartını değiştirin.
2820	LCP yığın hatası.
2821	Seri bağlantı noktası hatası.
2822	USB bağlantı noktası hatası.
3072-5122	Parametre değeri kendi limitlerin dışında.

Numara	Metin
5123	A yuvasında opsiyon: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5124	B yuvasında opsiyon: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5125	C0 yuvasındaki opsiyon: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5126	C1 yuvasındaki opsiyon: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5376-6231	Dahili arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.

Tablo 9.4 Dahili Arıza Kodları

ALARM 39, Isı alıcı sensörü

Isı alıcı sıcaklık sensöründen geri besleme yok.

IGBT termal sensöründen gelen sinyal, güç kartında mevcut değil.

Sorun giderme

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

UYARI 40, Dijital çıkış terminali 27 aşırı yüklemesi

Terminal 27'ye bağlı yükü kontrol edin veya kısa devre bağlantısını kesin. *parametre 5-00 Digital I/O Mode* ve *parametre 5-01 Terminal 27 Mode* kontrolü

UYARI 41, Dijital çıkış terminali 29 aşırı yüklemesi

Terminal 29'a bağlı yükü kontrol edin veya kısa devre bağlantısını kesin. *parametre 5-00 Digital I/O Mode*'i ve *parametre 5-02 Terminal 29 Mode*'yi de kontrol edin.

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

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

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

ALARM 43, Dış besleme

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

ALARM 45, Toprak arızası 2

Toprak hatası.

Sorun giderme

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

ALARM 46, Güç kartı besleme

Güç kartındaki besleme aralığının dışındadır.

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

- 48 V.
- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

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

Sorun giderme

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

UYARI 47, 24 V besleme düşük

Güç kartındaki besleme aralığının dışındadır.

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

- 48 V.
- 24 V.
- 5 V.
- ± 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 Speed Low Limit [RPM] ve parametre 4-13 Motor Speed High Limit [RPM]'de belirlenen aralık dışındaysa bir uyarı verilir. Hız, parametre 1-86 Trip Speed Low [RPM]'daki belirlenen limitin altında olduğunda (başlatma veya durdurma anı hariç), sürücü alarm verir.

ALARM 50, AMA kalibrasyonu başarısız

Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.

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

Motor voltajı, motor akımı ve motor gücü ayarları yanlış.

Sorun giderme

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

ALARM 52, AMA düşük I_{nom}

Motor akımı çok düşük.

Sorun giderme

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

ALARM 53, AMA motoru çok büyük

İşletilecek AMA için motor çok geniş.

ALARM 54, AMA motoru çok küçük

İşletilecek AMA için motor çok küçük.

ALARM 55, AMA parametresi aralık dışında

Motorun parametre değerleri kabul edilebilir aralığın dışında olduğundan AMA çalışmaz.

ALARM 56, AMA kullanıcı tarafından kesildi

AMA manuel olarak kesildi.

ALARM 57, AMA iç arızası

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

ALARM 58, AMA iç arızası

Danfoss tedarikçisiyle görüşün.

UYARI 59, Akım sınırı

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

UYARI 60, Dış kilit

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

UYARI/ALARM 61, Geri besleme hatası

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

Sorun giderme

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

UYARI 62, Çıkış frekansı maksimum sınırdadır

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

Sorun giderme

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

ALARM 63, Mekanik fren düşük

Fili 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. Ünitenin ortam sıcaklığını yükseltin. Ayrıca, motor her parametre 2-00 DC Hold/Preheat Current %5'e ayarlanarak ve parametre 1-80 Function at Stop ayarı yapılarak durduğunda sürücüye küçük bir miktar akım beslenebilir.

ALARM 67, Seçenek modülünün konfigürasyonu değişti

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

ALARM 68, Güvenli Durdurma aktifleştirildi

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

ALARM 69, Güç kartı sıcaklığı

Güç kartındaki sıcaklık sensörü, çok sıcak veya çok soğuk.

Sorun giderme

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

ALARM 70, Hatalı FC konfigürasyonu

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

UYARI/ALARM 71, PTC 1 Gvnl Drd

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

ALARM 72, Tehlikeli arıza

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

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

UYARI 73, Güvenli Durdurma oto. yeniden başlatma

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

ALARM 74, PTC Termistör

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

ALARM 75, Hatalı profil seçimi

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

UYARI 76, Güç cihazı kurulumu

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

ALARM 78, İzleme hatası

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

Sorun giderme

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

ALARM 79, Kaçak güç bölümü konfigürasyonu

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

ALARM 80, Sürücü varsayılan değere ayarlandı

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

ALARM 81, CSIV bozuk

CSIV dosyasında sözdizimi hataları var.

ALARM 82, CSIV prmtr hatası

CSIV bir parametreyi 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 88, Seçenek algılama

Opsiyon düzeninde bir değişiklik algılanır.

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

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

UYARI 89, Mekanik fren kayması

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

ALARM 90, Geri besleme monitörü

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

ALARM 91, Analog giriş 54 hatalı ayarlar

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

ALARM 96, Başlatma gecikmesi

Kısa döngü koruması nedeniyle motorun başlatılması gecikti. *Parametre 22-76 Interval between Starts* etkinleştirildi.

Sorun giderme

- Sistemde arızayı giderin ve arıza giderildikten sonra sürücüyü sıfırlayın.

UYARI 97, Durdurma gecikmesi

Motor *parametre 22-77 Minimum Run Time* parametresinde belirtilen minimum süreden daha az bir süre boyunca çalıştığından motorun durdurulması ertelendi.

UYARI 98, Saat arızası

Saat ayarlı değil veya RTC saati arızalı. Saati *parametre 0-70 Date and Time*'te sıfırlayın.

ALARM 99, Kilitli rotor

Rotor engellenmiş.

UYARI/ALARM 104, Karıştırıcı fan arızası

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

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 122, Beklenmedik motor dönüşü

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

ALARM 144, Inrush Supply

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

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

ALARM 145, External SCR disable

Alarm, bir dizi DC bağlantılı kapasitör voltajı dengesizliğini belirtir.

UYARI/ALARM 146, Mains voltage

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

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

UYARI/ALARM 147, Mains Frequency

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

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

UYARI/ALARM 148, System Temp

Sistem sıcaklıklarından bir veya daha fazlası çok yüksek.

UYARI 163, ATEX ETR akım.lim.uyarısı

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

ALARM 164, ATEX ETR akım lim.alarmı

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

UYARI 165, ATEX ETR frek.lim.uyarısı

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

ALARM 166, ATEX ETR frek.lim.alarmı

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

UYARI 200, Yangın modu

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

UYARI 201, Yangın modu etkindi

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

UYARI 202, Yangın modu sınırları aşıldı

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

UYARI 203, Motor yok

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

UYARI 204, Kilitli rotor

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

UYARI 219, Compressor interlock (Kompresör kilidi)

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

ALARM 243, Fren IGBT

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

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

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

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

ALARM 245, Isı alıcı sensörü

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

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

Sorun giderme

Aşağıdakileri kontrol edin:

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

ALARM 246, Güç kartı besleme

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

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

ALARM 247, Güç kartı sıcaklığı

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

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

ALARM 248, Kaçak güç bölümü konfigürasyonu

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

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

Sorun giderme

Aşağıdakileri kontrol edin:

- MDCIC üzerindeki akım ölçekleme kartları.

UYARI 250, Yeni yedek parça

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

UYARI 251, Yeni tip kodu

Güç kartı veya diğer bileşenler değiştirildi ve tip kodu değiştirildi.

Sorun giderme

- Uyarıyı kaldırıp normal işletimi sürdürmek için sıfırlayın.

9.6 Sorun giderme

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

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

Tablo 9.5 Sorun giderme

10 Teknik Özellikler

10.1 Elektriksel Veri

10.1.1 D1h–D4h Panolu tip, 3x200–240 V için Elektriksel Veriler

VLT® AQUA Drive FC 202	N55K		N75K	
	HO	NO	HO	NO
Ağır/normal aşırı yük (Yüksek aşırı yük = 60 sn boyunca %150 akım. Normal aşırı yük = 60 sn boyunca %110 akım)				
230 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	45	55	55	75
230 V [hp]'de tipik şaft çıkışı	60	75	75	100
Pano Tipi boyutu	D1h/D3h			
Çıkış akımı (3 faz)				
Sürekli (230 V'da) [A]	160	190	190	240
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (230 V'da) [A]	240	209	285	264
Sürekli kVA (230 V'da) [kVA]	64	76	76	96
Maksimum giriş akımı				
Sürekli (230 V'da) [A]	154	183	183	231
Her faz için kabloların maksimum sayısı ve boyutu				
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı [mm ² (AWG)]	2x95 (2x3/0)		2x95 (2x3/0)	
Maksimum şebeke sigortaları [A] ¹⁾	315		350	
230 V [W] ^{2), 3)} 'da tahmini güç kaybı	1482	1505	1794	2398
Verimlilik ³⁾	0,97		0,97	
Çıkış frekansı [Hz]	0–590		0–590	
Soğutma Bloğu aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	110 (230)		110 (230)	
Kontrol kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	75 (167)		75 (167)	

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

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

2) Normal koşullarda tipik güç kaybının \pm %15 dahilinde olması beklenmektedir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir). Bu değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE2/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar sürücüde güç kaybına neden olur. Sürücü soğutma boyutlandırılmasına uygulanır. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları yükselebilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: www.danfoss.com/vlteneregyefficiency. Tamamen yüklü kontrol kartı ve her biri yalnızca 4 W ilave eden A ile B yuvaları opsiyonlarına rağmen opsiyonlar ve müşteri yükü kayıplar için 30 W'a kadar ilave edilir.

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

VLT® AQUA Drive FC 202	N90K		N110		N150		N160	
Ağır/normal aşırı yük (Yüksek aşırı yük = 60 sn boyunca %150 akım. Normal aşırı yük = 60 sn boyunca %110 akım)	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
230 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	75	90	90	110	110	150	150	160
230 V [hp]'de tipik şaft çıkışı	100	120	120	150	150	200	200	215
Pano Tipi boyutu	D2h/D4h							
Çıkış akımı (3 faz)								
Sürekli (230 V'da) [A]	240	302	302	361	361	443	443	535
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (230 V'da) [A]	360	332	453	397	542	487	665	589
Sürekli kVA (230 V'da) [kVA]	96	120	120	144	144	176	176	213
Maksimum giriş akımı								
Sürekli (230 V'da) [A]	231	291	291	348	348	427	427	516
Her faz için kabloların maksimum sayısı ve boyutu								
- Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı [mm ² (AWG)]	2x185 (2x400 mcm)		2x185 (2x400 mcm)		2x185 (2x400 mcm)		2x185 (2x400 mcm)	
Maksimum şebeke sigortaları [A] ¹⁾	400		550		630		800	
230 V [W] ^{2), 3)} 'da tahmini güç kaybı	1990	2623	2613	3284	3195	4117	4103	5209
Verimlilik ³⁾	0,97		0,97		0,97		0,97	
Çıkış frekansı [Hz]	0-590		0-590		0-590		0-590	
Soğutma Bloğu aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	110 (230)		110 (230)		110 (230)		110 (230)	
Kontrol kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	75 (167)		80 (176)		80 (176)		80 (176)	

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

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

2) Normal koşullarda tipik güç kaybının ± 15 dahilinde olması beklenmektedir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir). Bu değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE2/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar sürücüde güç kaybına neden olur. Sürücü soğutma boyutlandırılmasına uygulanır. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları yükselebilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Tamamen yüklü kontrol kartı ve her biri yalnızca 4 W ilave eden A ile B yuvaları opsiyonlarına rağmen opsiyonlar ve müşteri yükü kayıpları için 30 W'a kadar ilave edilir.

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

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

VLT® AQUA Drive FC 202	N110		N132		N160	
Ağır/normal şart (Yüksek aşırı yük = 60 sn boyunca %150 akım. Normal aşırı yük = 60 sn boyunca %110 akım)	HO	NO	HO	NO	HO	NO
400 V'da [kW] Tipik şaft çıkışı	90	110	110	132	132	160
460 V [hp]'de Tipik şaft çıkışı	125	150	150	200	200	250
480 V'da [kW] Tipik şaft çıkışı	110	132	132	160	160	200
Pano Tipi boyutu	D1h/D3h/D5h/D6h					
Çıkış akımı (3 faz)						
(400 V'da) [A] sürekli	177	212	212	260	260	315
(60 sn aşırı yük) (400 V'da)[A] aralıklı	266	233	318	286	390	347
Sürekli (460/480 V'da) [A]	160	190	190	240	240	302
(60 s aşırı yük) (460/480 V'da) [kVA] aralıklı	240	209	285	264	360	332
KVA(400 V'da) [KVA] sürekli	123	147	147	180	180	218
KVA(460 V'da) [KVA] sürekli	127	151	151	191	191	241
Sürekli kVA (480 V'da) [kVA]	139	165	165	208	208	262
Maksimum giriş akımı						
(400 V'da) [A] sürekli	171	204	204	251	251	304
Sürekli (460/480 V'da) [A]	154	183	183	231	231	291
Her faz için kabloların maksimum sayısı ve boyutu						
- Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı [mm ² (AWG)]	2x95 (2x3/0)		2x95 (2x3/0)		2x95 (2x3/0)	
Maksimum şebeke sigortaları [A] ¹⁾	315		350		400	
400 V [W] ^{2), 3)} 'da tahmini güç kaybı	2031	2559	2289	2954	2923	3770
460 V [W] ^{2), 3)} 'da tahmini güç kaybı	1828	2261	2051	2724	2689	3628
Verimlilik ³⁾	0,98		0,98		0,98	
Çıkış frekansı [Hz]	0–590		0–590		0–590	
Soğutma Bloğu aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	110 (230)		110 (230)		110 (230)	
Kontrol kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	75 (167)		75 (167)		75 (167)	

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

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

2) Normal koşullarda tipik güç kaybının \pm %15 dahilinde olması beklenmektedir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir). Bu değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE2/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar sürücüde güç kaybına neden olur. Sürücü soğutma boyutlandırılmasına uygulanır. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları yükselebilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: www.danfoss.com/vlteneryefficiency. Tamamen yüklü kontrol kartı ve her biri yalnızca 4 W ilave eden A ile B yuvaları opsiyonlarına rağmen opsiyonlar ve müşteri yükü kayıpları için 30 W'a kadar ilave edilir.

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

VLT® AQUA Drive FC 202	N200		N250		N315	
Ağır/normal şart (Yüksek aşırı yük = 60 sn boyunca %150 akım. Normal aşırı yük = 60 sn boyunca %110 akım)	HO	NO	HO	NO	HO	NO
400 V'da [kW] Tipik şaft çıkışı	160	200	200	250	250	315
460 V [hp]'de Tipik şaft çıkışı	250	300	300	350	350	450
480 V'da [kW] Tipik şaft çıkışı	200	250	250	315	315	355
Pano Tipi boyutu	D2h/D4h/D7h/D8h					
Çıkış akımı (3 faz)						
(400 V'da) [A] sürekli	315	395	395	480	480	588
(60 s aşırı yük) (400 V'da)[A] aralıklı	473	435	593	528	720	647
Sürekli (460/480 V'da) [A]	302	361	361	443	443	535
(60 s aşırı yük) (460/480 V'da) [kVA] aralıklı	453	397	542	487	665	589
KVA(400 V'da) [KVA] sürekli	218	274	274	333	333	407
KVA(460 V'da) [KVA] sürekli	241	288	288	353	353	426
Sürekli kVA (480 V'da) [kVA]	262	313	313	384	384	463
Maksimum giriş akımı						
(400 V'da) [A] sürekli	304	381	381	463	463	567
Sürekli (460/480 V'da) [A]	291	348	348	427	427	516
Her faz için kabloların maksimum sayısı ve boyutu						
- Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı [mm ² (AWG)]	2x185 (2x400 mcm)		2x185 (2x400 mcm)		2x185 (2x400 mcm)	
Maksimum şebeke sigortaları [A] ¹⁾	550		630		800	
400 V [W] ^{2), 3)} 'da tahmini güç kaybı	3093	4116	4039	5137	5004	6674
460 V [W] ^{2), 3)} 'da tahmini güç kaybı	2872	3569	3575	4566	4458	5714
Verimlilik ³⁾	0,98		0,98		0,98	
Çıkış frekansı [Hz]	0-590		0-590		0-590	
Soğutma Bloğu aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	110 (230)		110 (230)		110 (230)	
Kontrol kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	80 (176)		80 (176)		80 (176)	

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

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

2) Normal koşullarda tipik güç kaybının \pm %15 dahilinde olması beklenmektedir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir). Bu değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE2/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar sürücüde güç kaybına neden olur. Sürücü soğutma boyutlandırılmasına uygulanır. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları yükselebilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Tamamen yüklü kontrol kartı ve her biri yalnızca 4 W ilave eden A ile B uyuvaları opsiyonlarına rağmen opsiyonlar ve müşteri yükü kayıpları için 30 W'a kadar ilave edilir.

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

10.1.3 D1h–D8h Pano tipi, 3x525–690 V için Elektriksel Veriler

VLT® AQUA Drive FC 202	N75K		N90K		N110	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Ağır/normal şart (Yüksek aşırı yük = 60 sn boyunca %150 akım. Normal aşırı yük = 60 sn boyunca %110 akım)						
525 V'da [kW] tipik şaft çıkışı	45	55	55	75	75	90
575 V'de [hp] tipik şaft çıkışı	60	75	75	100	100	125
690 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	55	75	75	90	90	110
Pano Tipi boyutu	D1h/D3h/D5h/D6h					
Çıkış akımı (3 faz)						
Sürekli (525 V'da) [A]	76	90	90	113	113	137
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (525 V'da) [A]	114	99	135	124	170	151
(575/690 V'da) [A] sürekli	73	86	86	108	108	131
Aralıklı (60 sn aşırı yük)(575/690 V'da) [A]	110	95	129	119	162	144
Sürekli kVA (525 V'da) [kVA]	69	82	82	103	103	125
KVA(575 V'da) [KVA] sürekli	73	86	86	108	108	131
Sürekli kVA (690 V'da) [kVA]	87	103	103	129	129	157
Maksimum giriş akımı						
Sürekli (525 V'da) [A]	74	87	87	109	109	132
Sürekli (575/690 V'da) [A]	70	83	83	104	104	126
Her faz için kabloların maksimum sayısı ve boyutu						
- Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı [mm ² (AWG)]	2x95 (2x3/0)		2x95 (2x3/0)		2x95 (2x3/0)	
Maksimum şebeke sigortaları [A] ¹⁾	160		315		315	
575 V [W] ^{2), 3)} 'da tahmini güç kaybı	1098	1162	1162	1428	1430	1740
690 V [W] ^{2), 3)} 'da tahmini güç kaybı	1057	1204	1205	1477	1480	1798
Verimlilik ³⁾	0,98		0,98		0,98	
Çıkış frekansı [Hz]	0–590		0–590		0–590	
Soğutma Bloğu aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	110 (230)		110 (230)		110 (230)	
Kontrol kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	75 (167)		75 (167)		75 (167)	

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

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

2) Normal koşullarda tipik güç kaybının \pm %15 dahilinde olması beklenmektedir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir). Bu değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE2/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar sürücüde güç kaybına neden olur. Sürücü soğutma boyutlandırılmasına uygulanır. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları yükselebilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: www.danfoss.com/vlteneryefficiency. Tamamen yüklü kontrol kartı ve her biri yalnızca 4 W ilave eden A ile B yuvaları opsiyonlarına rağmen opsiyonlar ve müşteri yükü kayıpları için 30 W'a kadar ilave edilir.

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

VLT® AQUA Drive FC 202	N132		N160	
	HO	NO	HO	NO
Ağır/normal şart (Yüksek aşırı yük = 60 sn boyunca %150 akım. Normal aşırı yük = 60 sn boyunca %110 akım)				
525 V'da [kW] tipik şaft çıkışı	90	110	110	132
575 V'de [hp] tipik şaft çıkışı	125	150	150	200
690 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	110	132	132	160
Pano Tipi boyutu	D1h/D3h/D5h/D6h			
Çıkış akımı (3 faz)				
Sürekli (525 V'da) [A]	137	162	162	201
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (525 V'da) [A]	206	178	243	221
(575/690 V'da) [A] sürekli	131	155	155	192
Aralıklı (60 sn aşırı yük)(575/690 V'da) [A]	197	171	233	211
Sürekli kVA (525 V'da) [kVA]	125	147	147	183
KVA(575 V'da) [kVA] sürekli	131	154	154	191
Sürekli kVA (690 V'da) [kVA]	157	185	185	230
Maksimum giriş akımı				
Sürekli (525 V'da) [A]	132	156	156	193
Sürekli (575/690 V'da) [A]	126	149	149	185
Her faz için kabloların maksimum sayısı ve boyutu				
- Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı [mm ² (AWG)]	2x95 (2x3/0)		2x95 (2x3/0)	
Maksimum şebeke sigortaları [A] ¹⁾	160		315	
575 V [W] ^{2), 3)} da tahmini güç kaybı	1742	2101	2080	2649
690 V [W] ^{2), 3)} da tahmini güç kaybı	1800	2167	2159	2740
Verimlilik ³⁾	0,98		0,98	
Çıkış frekansı [Hz]	0-590		0-590	
Soğutma Bloğu aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	110 (230)		110 (230)	
Kontrol kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	75 (167)		75 (167)	

Tablo 10.6 D1h/D3h/D5h/D6h Pano tipi , Şebeke Beslemesi 3x525-690 V AC için Elektriksel Veriler

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

2) Normal koşullarda tipik güç kaybının \pm %15 dahilinde olması beklenmektedir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir). Bu değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE2/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar sürücüde güç kaybına neden olur. Sürücü soğutma boyutlandırılmasına uygulanır. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları yükselebilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Tamamen yüklü kontrol kartı ve her biri yalnızca 4 W ilave eden A ile B uyuvaları opsiyonlarına rağmen opsiyonlar ve müşteri yükü kayıplar için 30 W'a kadar ilave edilir.

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

VLT® AQUA Drive FC 202	N200		N250	
	HO	NO	HO	NO
Ağır/normal aşırı yük (Yüksek aşırı yük = 60 sn boyunca %150 akım. Normal aşırı yük = 60 sn boyunca %110 akım)				
525 V'da [kW] tipik şaft çıkışı	132	160	160	200
575 V'de [hp] tipik şaft çıkışı	200	250	250	300
690 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	160	200	200	250
Pano Tipi boyutu	D2h/D4h/D7h/D8h			
Çıkış akımı (3 faz)				
Sürekli (525 V'da) [A]	201	253	253	303
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (525 V'da) [A]	301	278	380	333
(575/690 V'da) [A] sürekli	192	242	242	290
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (575/690 V'da) [A]	288	266	363	319
Sürekli kVA (525 V'da) [kVA]	183	230	230	276
KVA(575 V'da) [kVA] sürekli	191	241	241	289
Sürekli kVA (690 V'da) [kVA]	229	289	289	347
Maksimum giriş akımı				
Sürekli (525 V'da) [A]	193	244	244	292
Sürekli (575/690 V'da) [A]	185	233	233	279
Her faz için kabloların maksimum sayısı ve boyutu				
- Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı [mm ² (AWG)]	2x185 (2x400)		2x185 (2x400)	
Maksimum şebeke sigortaları [A] ¹⁾	550		550	
575 V [W] ^{2), 3)} 'da tahmini güç kaybı	2361	3074	3012	3723
690 V [W] ^{2), 3)} 'da tahmini güç kaybı	2446	3175	3123	3851
Verimlilik ³⁾	0,98		0,98	
Çıkış frekansı [Hz]	0-590		0-590	
Soğutma Bloğu aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	110 (230)		110 (230)	
Kontrol kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	80 (176)		80 (176)	

Tablo 10.7 D2h/D4h/D7h/D8h Kasa Tipi, Şebeke Beslemesi 3x525-690 V AC için Elektriksel Veriler

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

2) Normal koşullarda tipik güç kaybının \pm %15 dahilinde olması beklenmektedir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir). Bu değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE2/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar sürücüde güç kaybına neden olur. Sürücü soğutma boyutlandırılmasına uygulanır. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları yükselebilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Tamamen yüklü kontrol kartı ve her biri yalnızca 4 W ilave eden A ile B yuvaları opsiyonlarına rağmen opsiyonlar ve müşteri yükü kayıplar için 30 W'a kadar ilave edilir.

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

VLT® AQUA Drive FC 202	N315		N400	
	HO	NO	HO	NO
Ağır/normal aşırı yük (Yüksek aşırı yük = 60 sn boyunca %150 akım. Normal aşırı yük = 60 sn boyunca %110 akım)				
525 V'da [kW] tipik şaft çıkışı	200	250	250	315
575 V'de [hp] tipik şaft çıkışı	300	350	350	400
690 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	250	315	315	400
Pano Tipi boyutu	D2h/D4h/D7h/D8h			
Çıkış akımı (3 faz)				
Sürekli (525 V'da) [A]	303	360	360	418
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (525 V'da) [A]	455	396	540	460
(575/690 V'da) [A] sürekli	290	344	344	400
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (575/690 V'da) [A]	435	378	516	440
Sürekli kVA (525 V'da) [kVA]	276	327	327	380
KVA(575 V'da) [kVA] sürekli	289	343	343	398
Sürekli kVA (690 V'da) [kVA]	347	411	411	478
Maksimum giriş akımı				
Sürekli (525 V'da) [A]	292	347	347	403
Sürekli (575/690 V'da) [A]	279	332	332	385
Her faz için kabloların maksimum sayısı ve boyutu				
- Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı [mm ² (AWG)]	2x185 (2x400)		2x185 (2x400)	
Maksimum şebeke sigortaları [A] ¹⁾	550		550	
575 V [W] ^{2), 3)} 'da tahmini güç kaybı	3642	4465	4146	5028
690 V [W] ^{2), 3)} 'da tahmini güç kaybı	3771	4614	4258	5155
Verimlilik ³⁾	0,98		0,98	
Çıkış frekansı [Hz]	0-590		0-590	
Soğutma Bloğu aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	110 (230)		110 (230)	
Kontrol kartı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	80 (176)		80 (176)	

Tablo 10.8 D2h/D4h/D7h/D8h Kasa Tipi, Şebeke Beslemesi 3x525-690 V AC için Elektriksel Veriler

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

2) Normal koşullarda tipik güç kaybının \pm %15 dahilinde olması beklenmektedir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir). Bu değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE2/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar sürücüde güç kaybına neden olur. Sürücü soğutma boyutlandırılmasına uygulanır. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları yükselebilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Tamamen yüklü kontrol kartı ve her biri yalnızca 4 W ilave eden A ile B uyuvaları opsiyonlarına rağmen opsiyonlar ve müşteri yükü kayıplar için 30 W'a kadar ilave edilir.

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

10.2 Şebeke Besleme

Şebeke besleme (L1, L2, L3)

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

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

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

Besleme frekansı 50/60 Hz \pm 5%

Şebeke fazları arasında geçici maksimum dengesizlik Nominal besleme voltajının¹⁾ %3,0 kadarı

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

Yer Değiştirme Güç Faktörü ($\cos \Phi$) bire yakın (>0,98)

Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (açılışlar) Maksimum 1 kez/2 dakika

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

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

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

10.3 Motor Çıkışı ve Tork Verileri

Motor çıkışı (U, V, W)

Çıkış voltajı Besleme voltajının %0–100'ü

Çıkış frekansı 0–590 Hz¹⁾

Akı modunda çıkış frekansı 0–300 Hz

Çıkışta anahtarlama Sınırsız

Rampa süreleri 0.01–3600 sn

1) Voltaj ve güce bağlıdır.

Tork karakteristikleri

Başlatma torku (sabit tork) 60 sn^{1), 2)} için maksimum %150

Aşırı yük torku (sabit tork) 60 sn^{1), 2)} için maksimum %150

1) Yüzde değeri, sürücünün nominal akımı ilgilidir.

2) Her 10 dakikada bir.

10.4 Ortam Koşulları

Ortam

D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h muhafaza IP21/Tip 1, IP54/Tip 12

D3h/D4h muhafaza IP20/Şasi

Titreşim testi (standart/çetin koşullarda) 0,7 g/1,0 g

Nispi nem % 5–95 (IEC 721-3-3; İşletim sırasında 3K3 sınıfı (yoğunlaşmayan))

Aşındırıcı ortam (IEC 60068-2-43) H₂S 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 (131 °F)¹⁾

- tipik EFF2 motorların tam çıkış gücüyle (en çok %90 çıkış akımı) Maksimum 50 °C (122 °F)¹⁾

- tam sürekli FC çıkış akımında Maksimum 45 °C (113 °F)¹⁾

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

İndirgenmiş performansta minimum ortam sıcaklığı -10 °C (14 °F)

Depolama/taşınma sırasında sıcaklık -25 ila +65/70 °C (13 ila 149/158 °F)

Azalma olmadan deniz seviyesinden maksimum yükseklik 1000 m (3281 ft)

Azalma ile deniz seviyesinden maksimum yükseklik 3000 m (9842 ft)

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

EMC standartları, Emisyon	EN 61800-3
EMC standartları, Bağışıklık	EN 61800-3
Enerji verimliliği sınıfı ¹⁾	IE2

1) EN 50598-2'ye uygun belirlenmiş:

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

10.5 Kablo Özellikleri

Kontrol kabloları için kablo uzunlukları ve kesitleri¹⁾

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 10.1 Elektriksel Veri
Kontrol terminalleri, sert tel için maksimum kesit	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Kontrol terminalleri, esnek kablolar için maksimum kesit	1 mm ² /18 AWG
Kontrol terminalleri, kapalı çekirdekli kablo için maksimum kesit	0,5 mm ² /20 AWG
Kontrol terminalleri için minimum kesit.	0,25 mm ² /23 AWG

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

10.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi

Dijital girişler

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

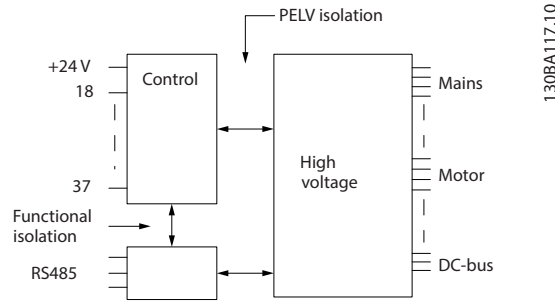
Tüm dijital girişler, besleme voltajından (PELV) ve diğer yüksek voltaj terminallerinden galvanik izolasyonla yalıtılır.

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

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



Çizim 10.1 PELV Yalıtımı

Darbe girişleri

Programlanabilir darbe girişleri	2
Terminal numarası darbesi	29, 33
29, 33 terminalinde maksimum frekans (çek - bırak tahrikli)	110 kHz
29, 33 terminalinde maksimum frekans (açık toplayıcı)	5 kHz
29, 33 terminalinde minimum frekans	4 Hz
Voltaj düzeyi	bölüm 10.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi bölümündeki Dijital Girişlere bakın.
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
Giriş direnci, R _i	Yaklaşık 4 kΩ
Darbe girişi doğruluğu (0,1-1kHz)	Maksimum hata: Tam ölçeğin %0,1'i

Analog çıkış

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

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

Kontrol kartı, RS485 serisi iletişimi

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

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

Dijital çıkış

Programlanabilir dijital/darbeleri çıkışları	2
Terminal numarası	27, 29 ¹⁾
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 ² (12 AWG)
Röle terminalleri için minimum çapraz kesit	0,2 mm ² (30 AWG)
Soyulmuş kablo uzunluğu	8 mm (0,3 inç)
Röle 01 terminal numarası	1-3 (aç), 1-2 (kapat)
1-2 (NO) (Dirençli yük) ^{2), 3)} üzerinde maksimum terminal yükü (AC-1) ¹⁾	400 V AC, 2 A
1-2 üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) ¹⁾ (NO) (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
1-2 (NO) (Dirençli yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-1) ¹⁾	80 V DC, 2 A
1-2 (YOK) (İndüktif yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-13) ¹⁾	24 V DC, 0,1 A
1-3 (NO) (Dirençli yük) üzerinde maksimum terminal yükü (AC-1) ¹⁾	240 V AC, 2 A
1-3 üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) ¹⁾ (NC) (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
1-3 (NC) (Dirençli yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-1) ¹⁾	50 V DC, 2 A
1-3 (NC) (İndüktif yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-13) ¹⁾	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

Röle 02 terminal numarası

4-6 (aç), 4-5 (kapat)

4-5 (NO) (Dirençli yük) ^{2), 3)} üzerinde maksimum terminal yükü (AC-1) ¹⁾	400 V AC, 2 A
4-5 üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) ¹⁾ (NO) (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
4-5 (NO) (Dirençli yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-1) ¹⁾	80 V DC, 2 A
4-5 (NO) (İndüktif yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-13) ¹⁾	24 V DC, 0,1 A
4-6 (NC) (Dirençli yük) üzerinde maksimum terminal yükü (AC-1) ¹⁾	240 V AC, 2 A
4-6 (NC) üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) ¹⁾ (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
4-6 (NC) (Dirençli yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-1) ¹⁾	50 V DC, 2 A
4-6 (NC) (İndüktif yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-13) ¹⁾	24 V DC, 0,1 A
4-6 (NC), 4-5 (NO) üzerinde minimum terminal yükü	24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA

EN 60664-1'e uygun ortam

Aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2

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

1) IEC 60947 kısım 4 ve 5.

2) Aşırı Voltaj Kategorisi II.

3) UL uygulamaları 300 V AC 2 A.

Kontrol kartı, +10 V DC çıkışı

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

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

Kontrol özellikleri

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

Tüm kontrol karakteristiklerinde 4 kutuplu asenkron motor temel alınır.

Kontrol kartı performansı

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

Kontrol kartı, USB seri iletişim

USB standardı

1.1 (tam hız)

USB fişi

USB tipi B aygıt fişi

DUYURU!

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

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

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

10.7 Sigortalar ve Devre Kesiciler

10.7.1 Sigorta Seçimi

Besleme tarafına sigortaların kurulması, sürücü içerisinde bir bileşen bozulduğunda (ilk arıza) olası hasarın sürücünün içinde tutulmasını sağlar. EN 50178 ile uyumluluk sağlamak için önerilen sigortaları kullanın. Bkz. *Tablo 10.9*, *Tablo 10.10* ve *Tablo 10.11*.

DUYURU!

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

D1h–D8h önerilen sigortalardır

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

Tablo 10.9 D1h–D8h Güç/Yarı İletken Sigorta Seçenekleri, 200–240 V

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

Tablo 10.10 D1h–D8h Güç/Yarı İletken Sigorta Seçenekleri, 380–480 V

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

Tablo 10.11 D1h–D8h Güç/Yarı İletken Sigorta Seçenekleri, 525–690 V

D3h–D4h muhafaza boyutlarındaki sürücüler için aR tipi sigortalar önerilir. Bkz. *Tablo 10.12*.

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

Tablo 10.12 D3h–D4h Güç/Yarı İletken Sigorta Boyutları

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

Tablo 10.13 D1h–D8h Mekan Isıtıcısı Sigorta Önerisi

UL Uyumluluğu için bağlantı kesme, kontaktör veya devre kesici seçeneği ile beslenmeyen ünitelerde Bussmann 170M serisi sigortalar kullanın. Bağlantı kesme, kontaktör veya devre kesici seçeneği sürücü ile beslenir. SCCR derecelendirmeleri ve UL sigorta ölçütleri için bkz. *Tablo 10.14 - Tablo 10.17*.

10.7.2 Kısa Devre Akım Oranı (SCCR)

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

Sürücü yalnızca şebeke bağlantı kesmesi ile beslenir ise sürücünün SCCR değeri tüm voltajlarda (200-600 V) 100000 Amper'dir. Bkz. *Tablo 10.14*. Sürücü yalnızca kontaktör ile beslenirse SCCR için bkz. *Tablo 10.15*. Sürücüde hem kontaktör hem de bağlantı kesme varsa bkz. *Tablo 10.16*.

Sürücü yalnızca bir devre kesici ile beslenirse SCCR değeri voltaja göre değişir. Bkz. *Tablo 10.17*.

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

Tablo 10.14 D5h ve D7h Sürücüleri Yalnızca Bağlantı Kesme ile Beslenir

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

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

Tablo 10.15 D6h ve D8h Sürücüleri Yalnızca Kontaktör ile Beslenir

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

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

Tablo 10.16 D6h ve D8h Sürücülerini Bağlantı Kesme ve Kontaktör ile Beslenir

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

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

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

Tablo 10.17 Devre Kesiciyle birlikte Beslenen D6h ve D8h

10.8 Tutucu Sıkıştırma Torkları

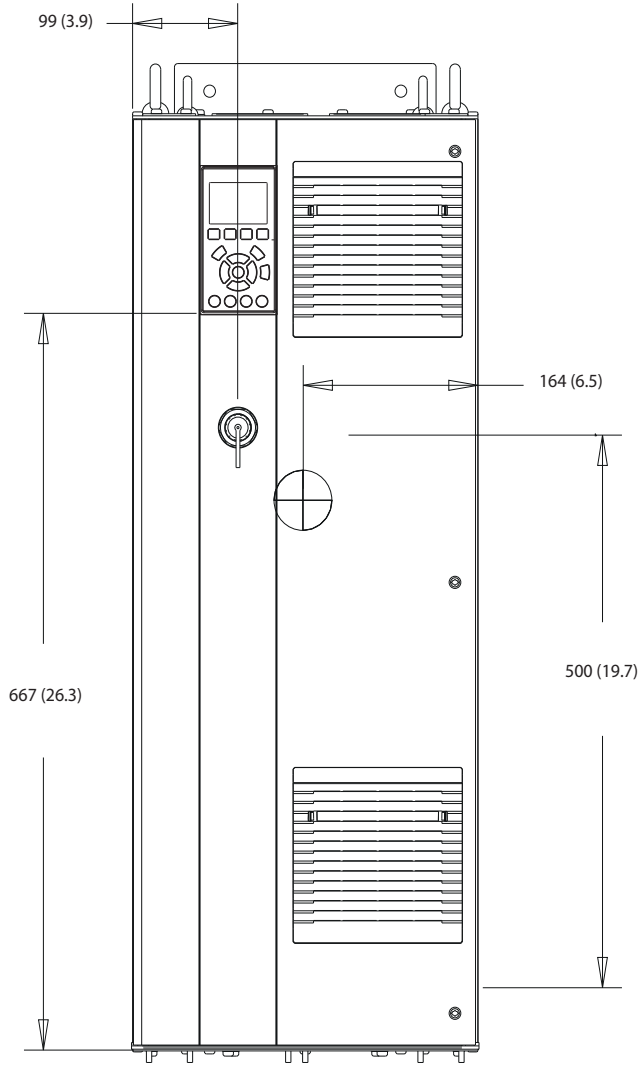
Tablo 10.18'de listelenen konumlara tutucuları sıkarken doğru tork uygulayın. Elektrik bağlantısını tutturma sırasında çok düşük veya çok yüksek tork elektrik bağlantısının kalitesiz olmasına neden olur. Doğru torku uygulamak için bir tork anahtarı kullanın.

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

Tablo 10.18 Tutucu Tork Güçleri

10.9 Kasa Tipi Boyutları

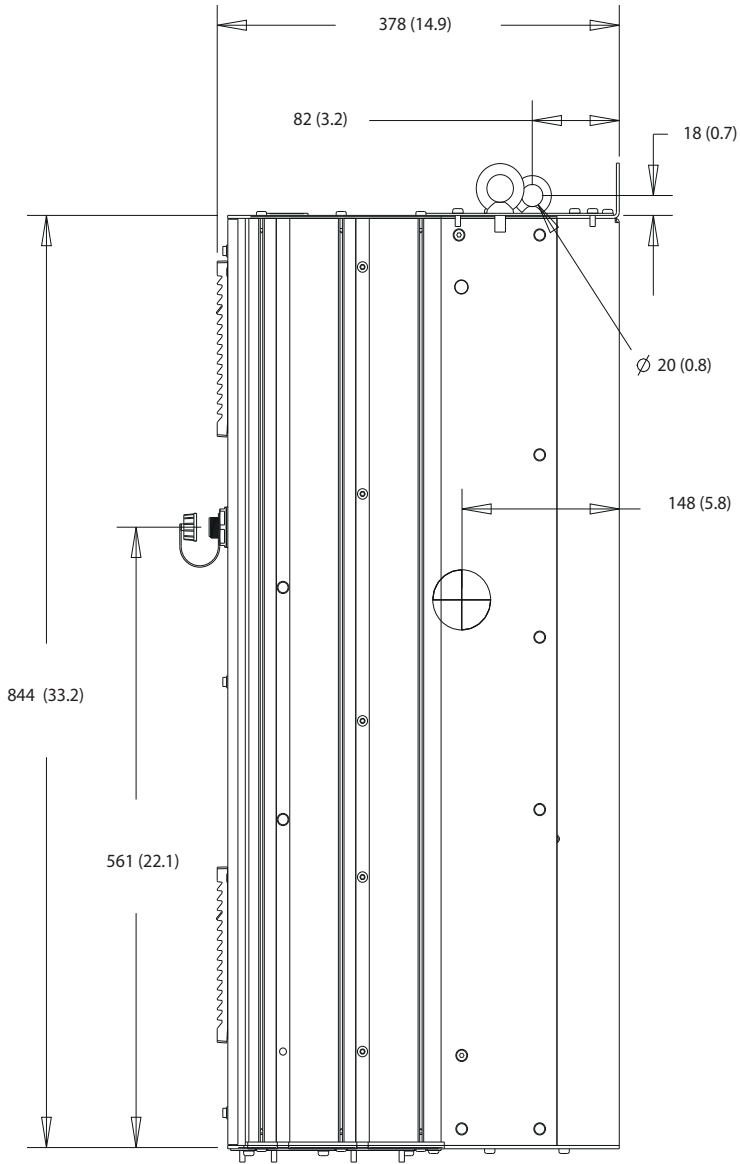
10.9.1 D1h Dış Boyutlar



130BE982.10

10

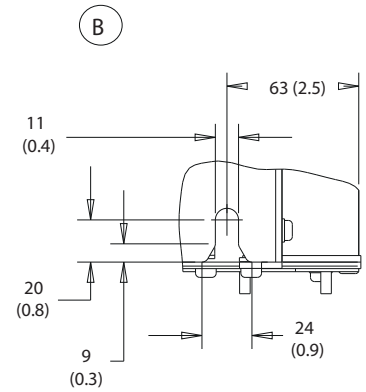
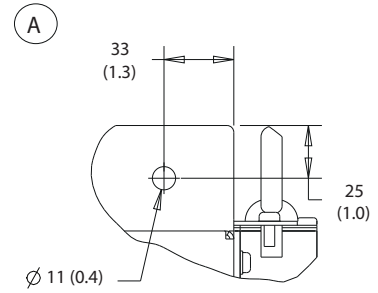
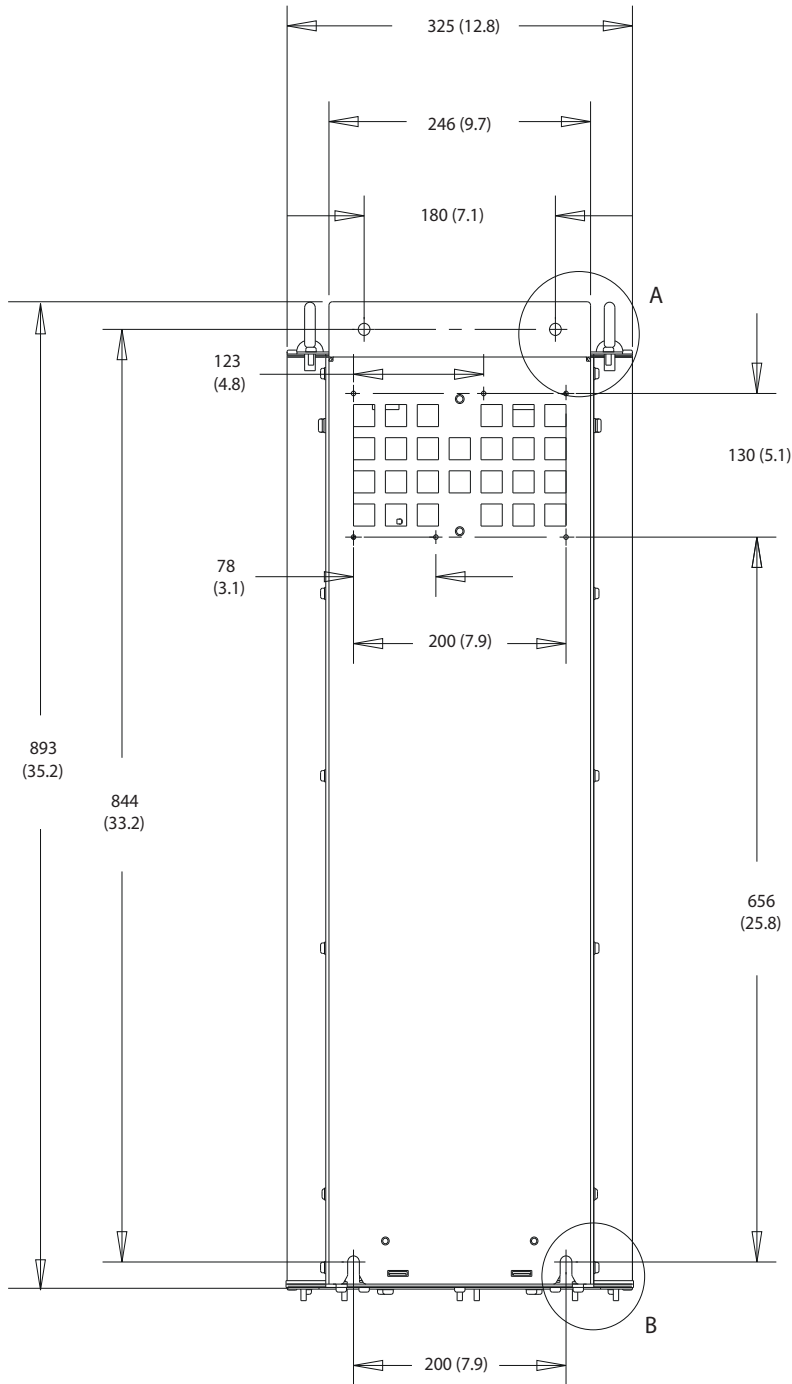
Çizim 10.2 D1h'nin Önden Görünümü



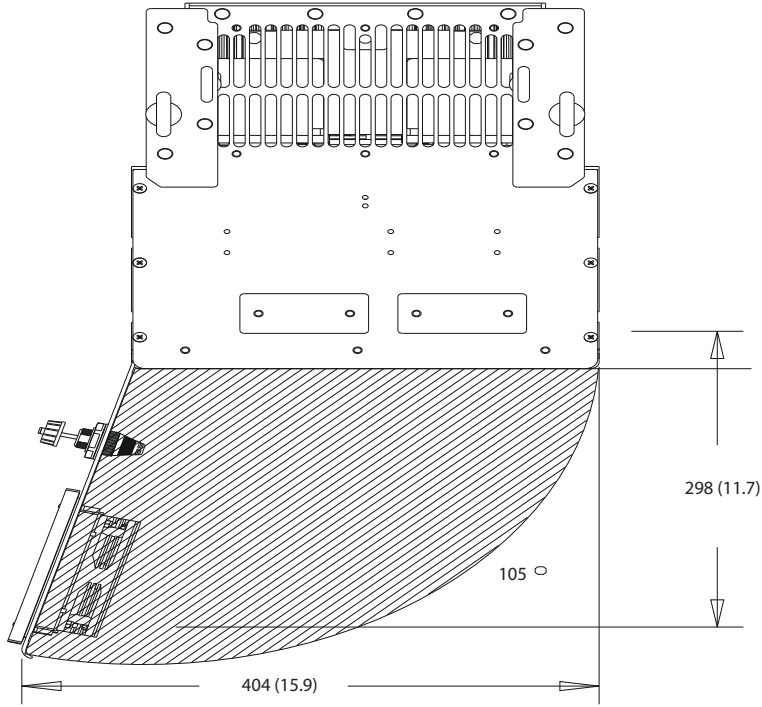
130BF797.10

10

Çizim 10.3 D1h'nin Yandan Görünümü

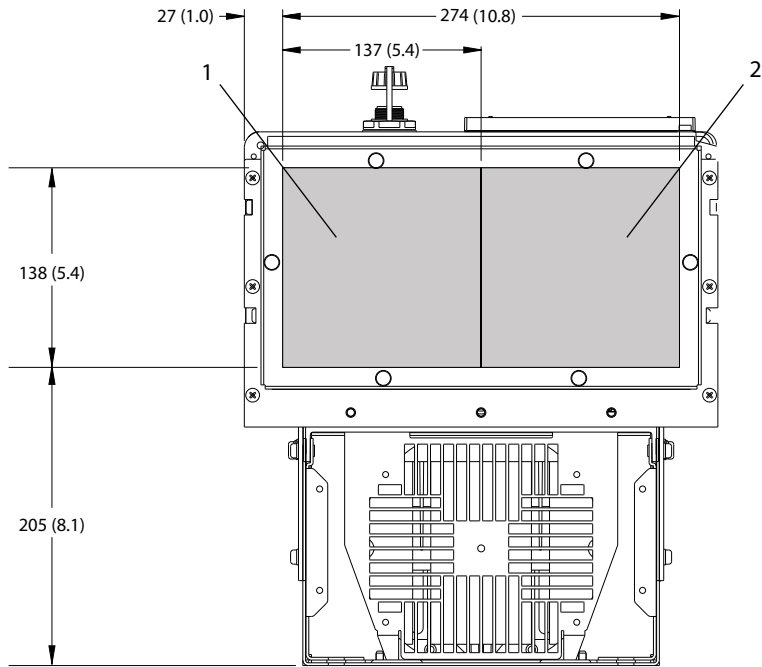


Çizim 10.4 D1h'nin Arkadan Görünümü



130BF669.10

Çizim 10.5 D1h için Kapı Açıklığı



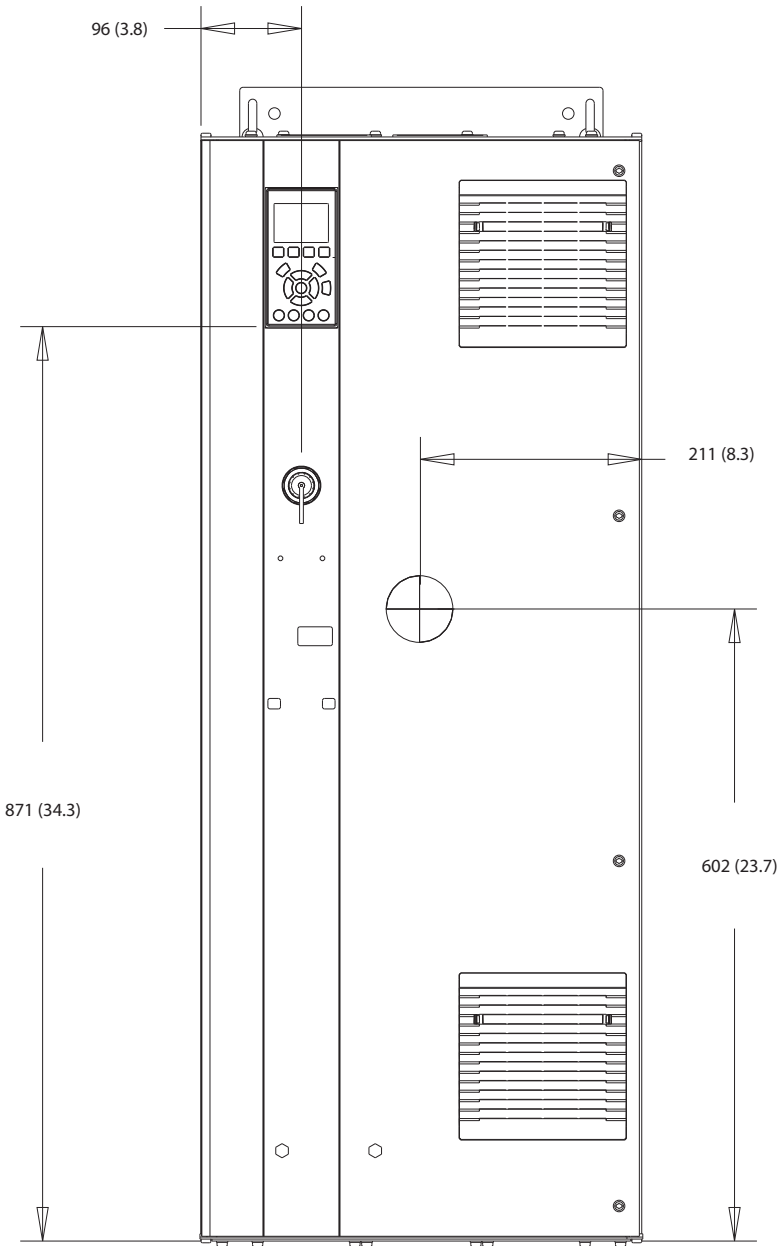
130BF607.10

10

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

Çizim 10.6 D1h için Bez Plaka Boyutları

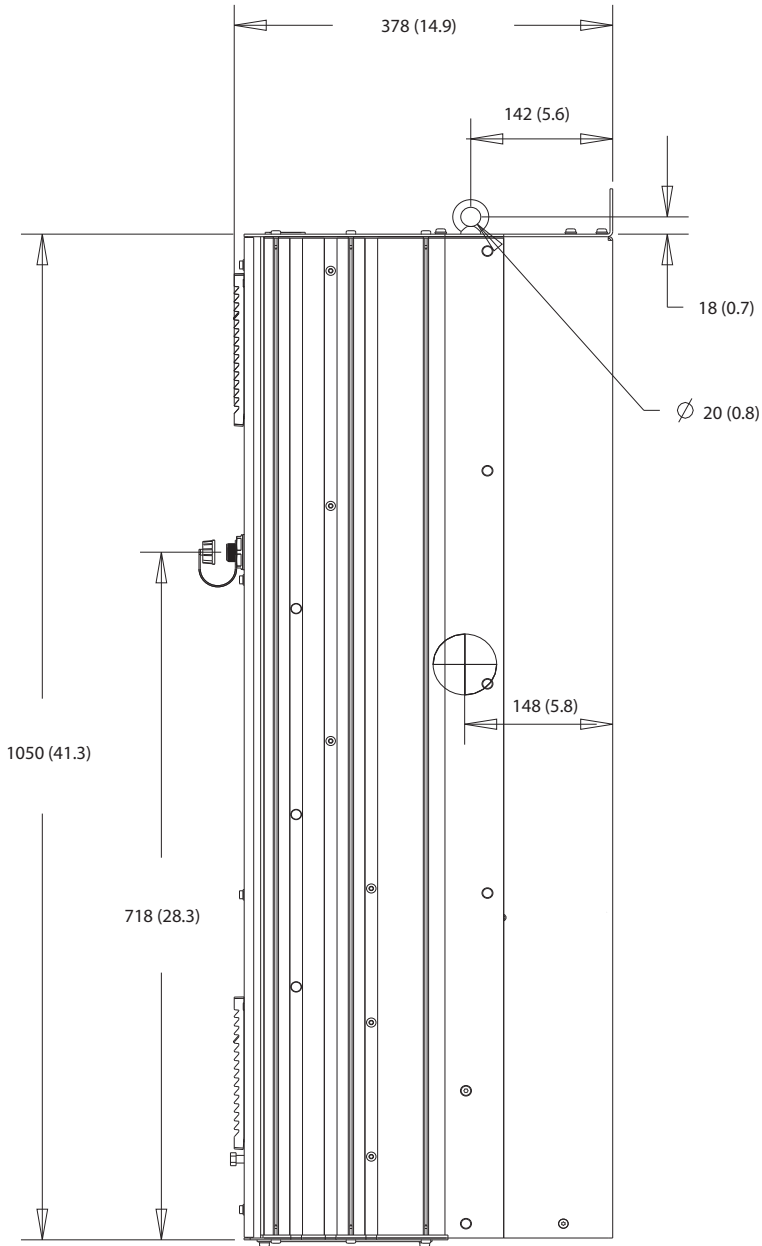
10.9.2 D2h Dış Boyutlar



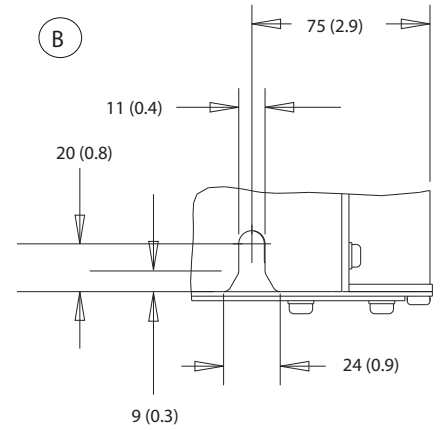
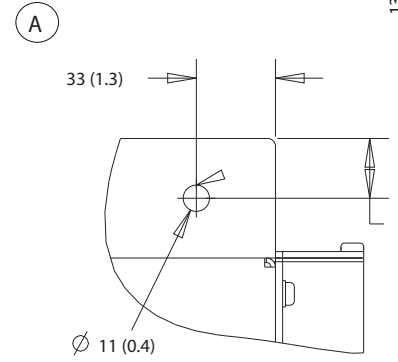
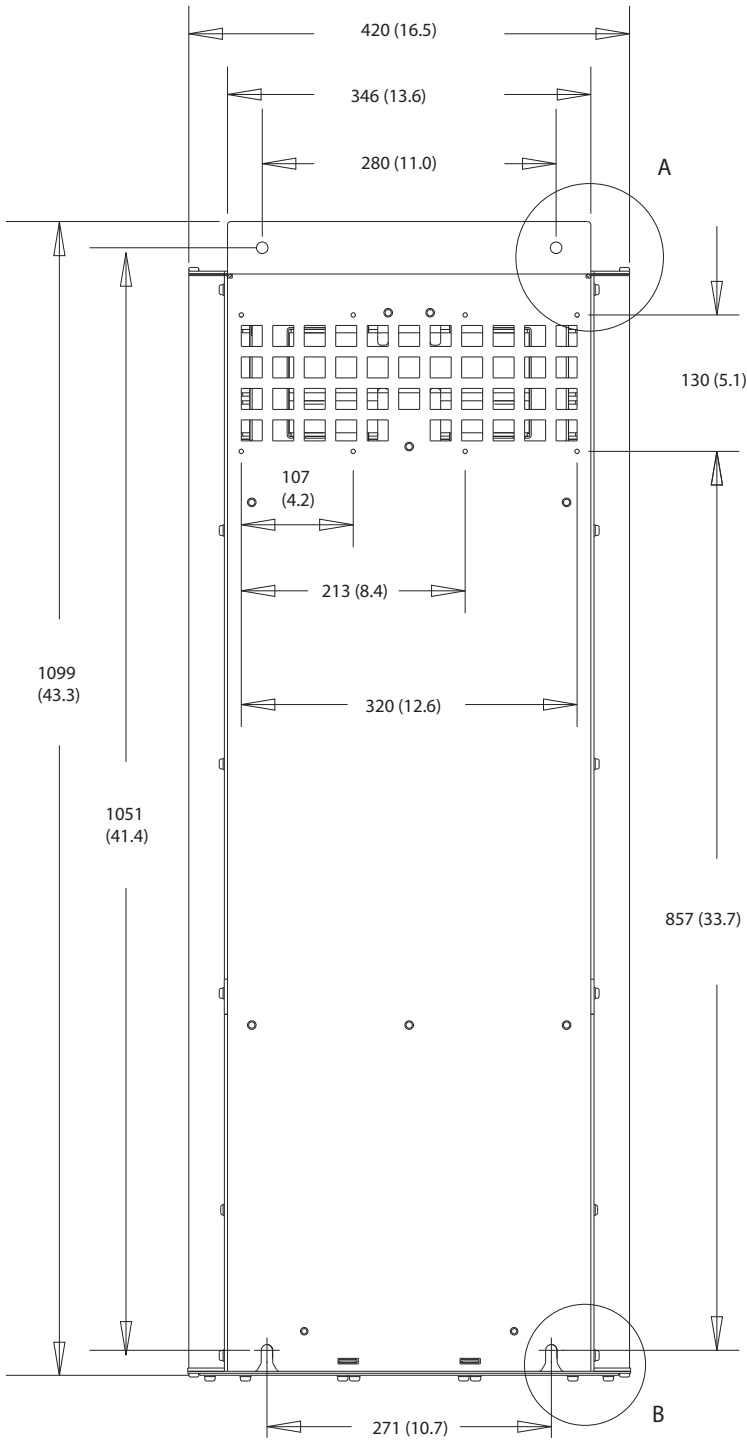
130BF321.10

10

Çizim 10.7 D2h'nin Önden Görünümü



Çizim 10.8 D2h'nin Yandan Görünümü

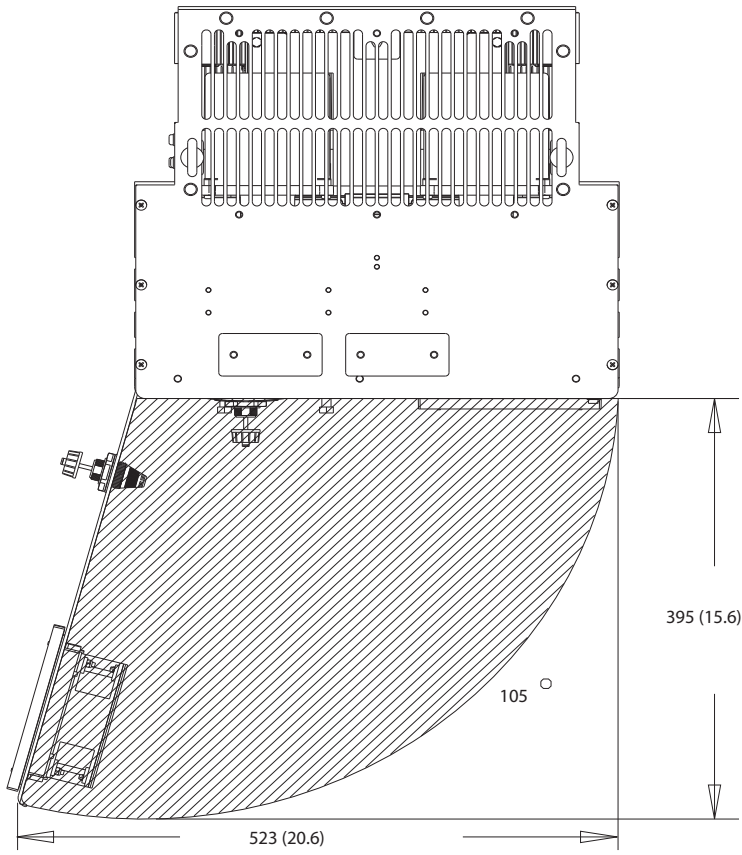


130BF800.10

10

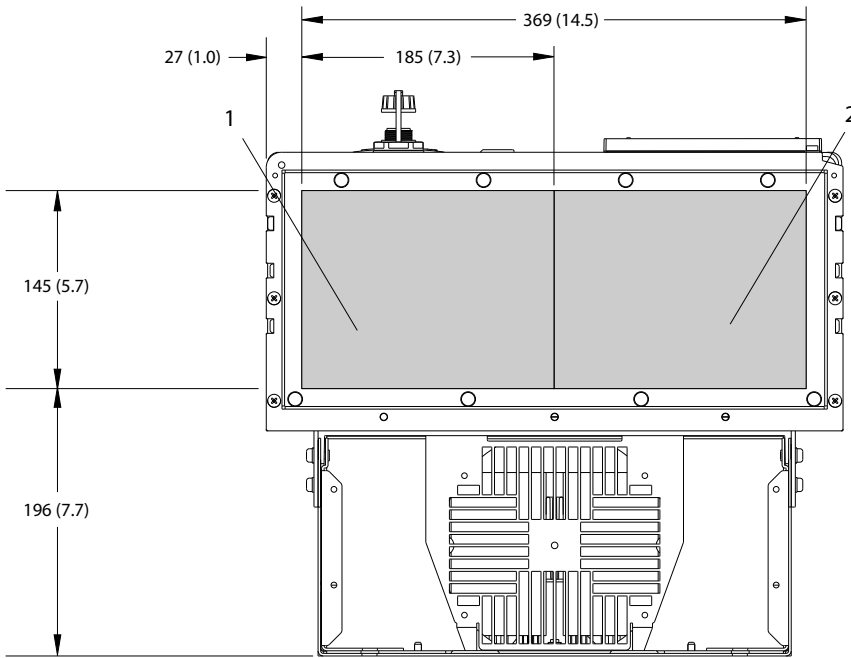
Çizim 10.9 D2h'nin Arkadan Görünümü

130BF670.10



Çizim 10.10 D2h için Kapı Açıklığı

10

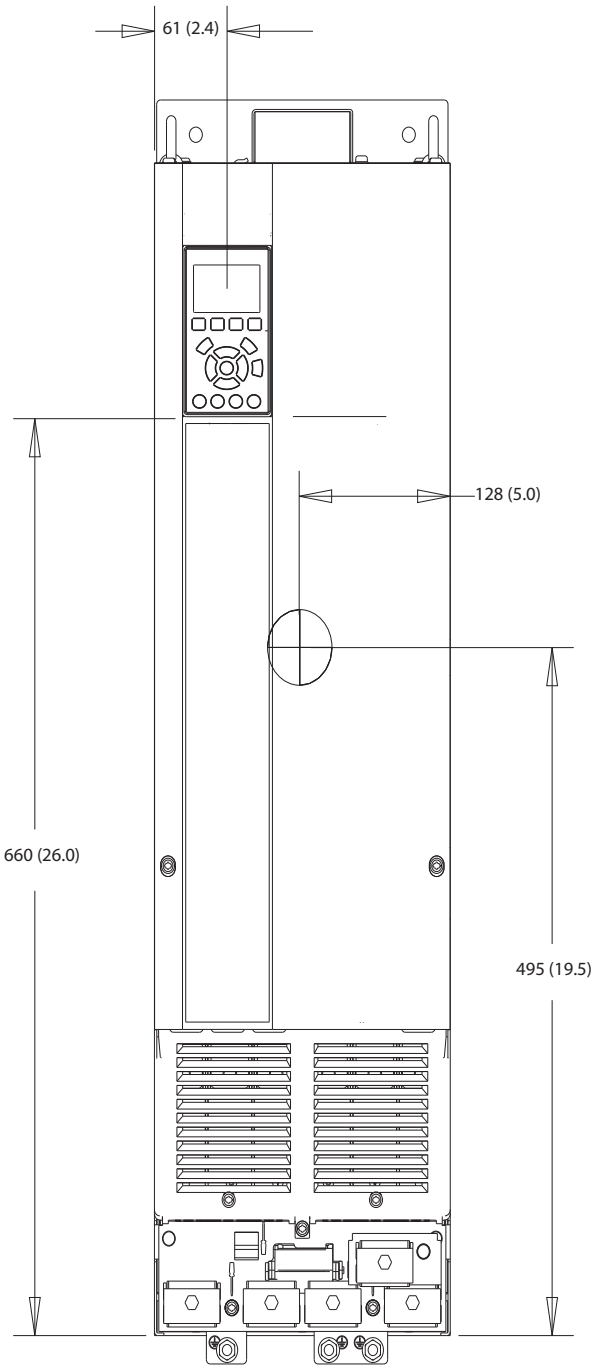


130BF608.10

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

Çizim 10.11 D2h için Bez Plaka Boyutları

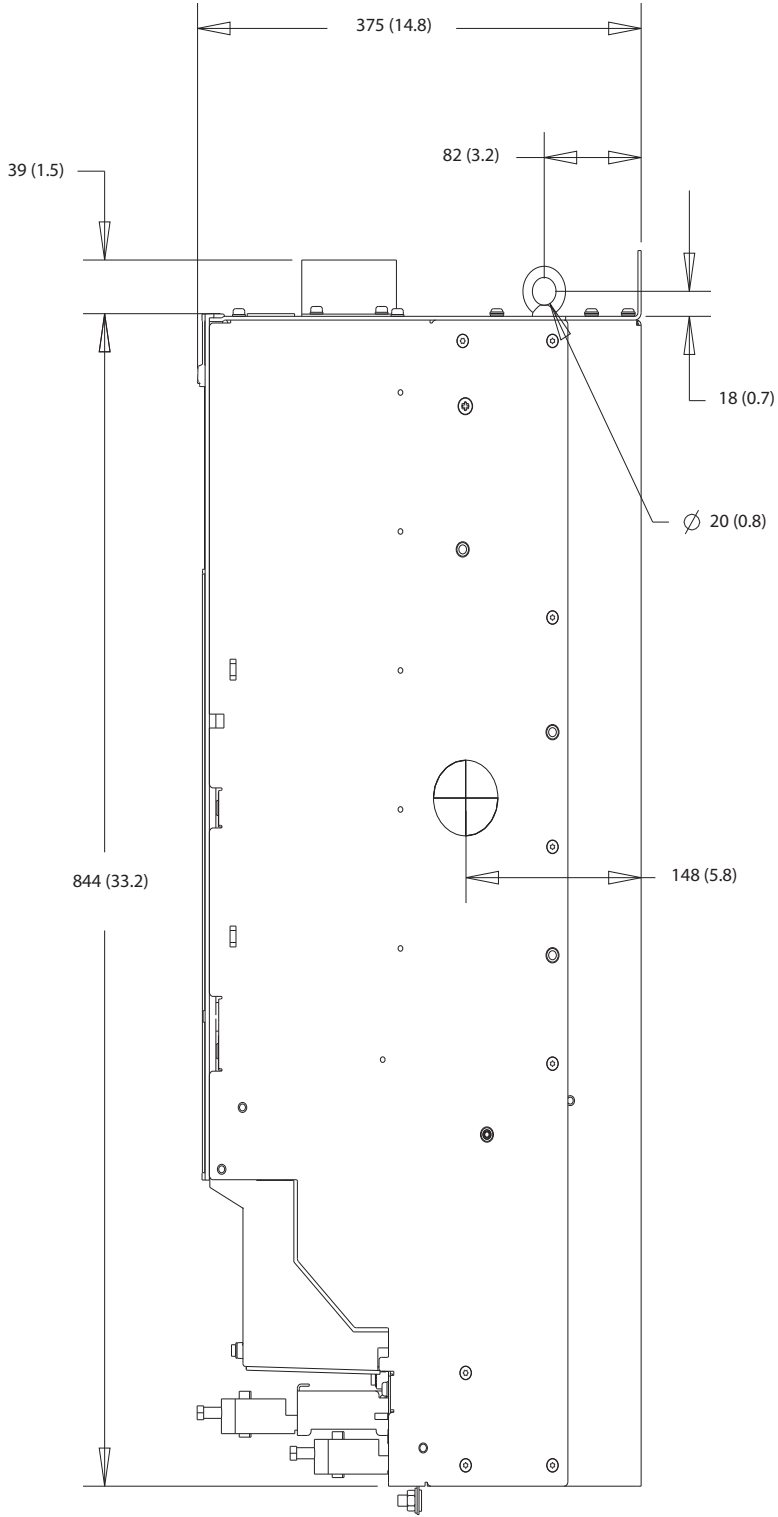
10.9.3 D3h Dış Boyutlar



1308F322.10

10

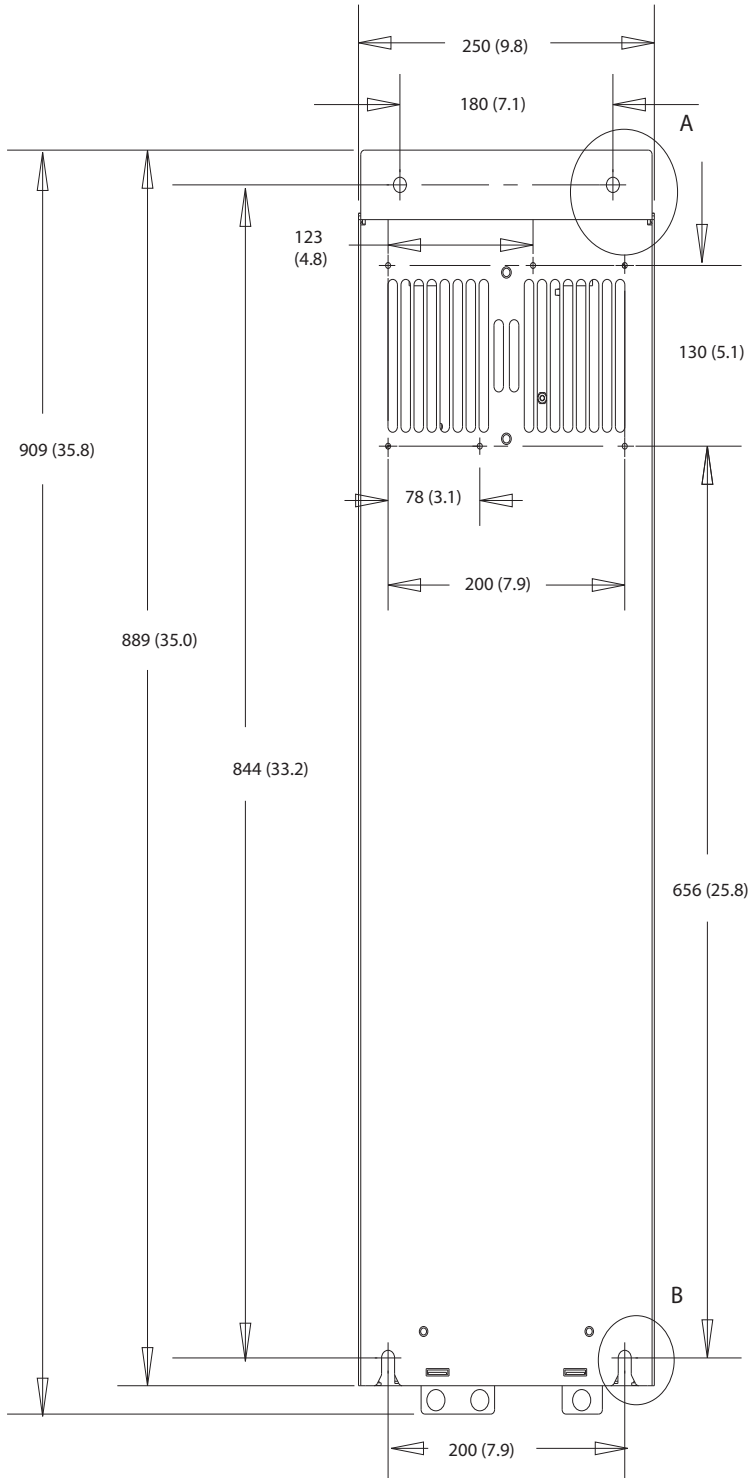
Çizim 10.12 D3h'nin Önden Görünümü



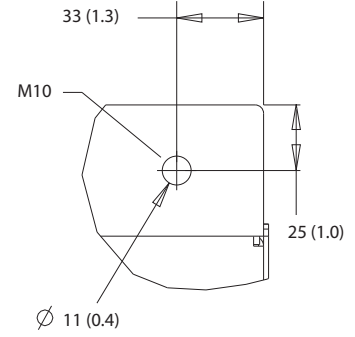
130BF801.10

10

Çizim 10.13 D3h'nin Yandan Görünümü

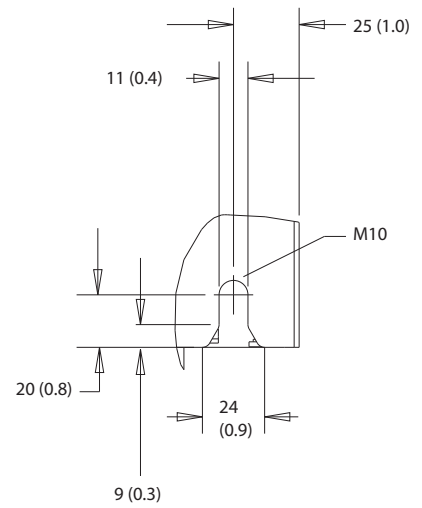


A



130BF802.10

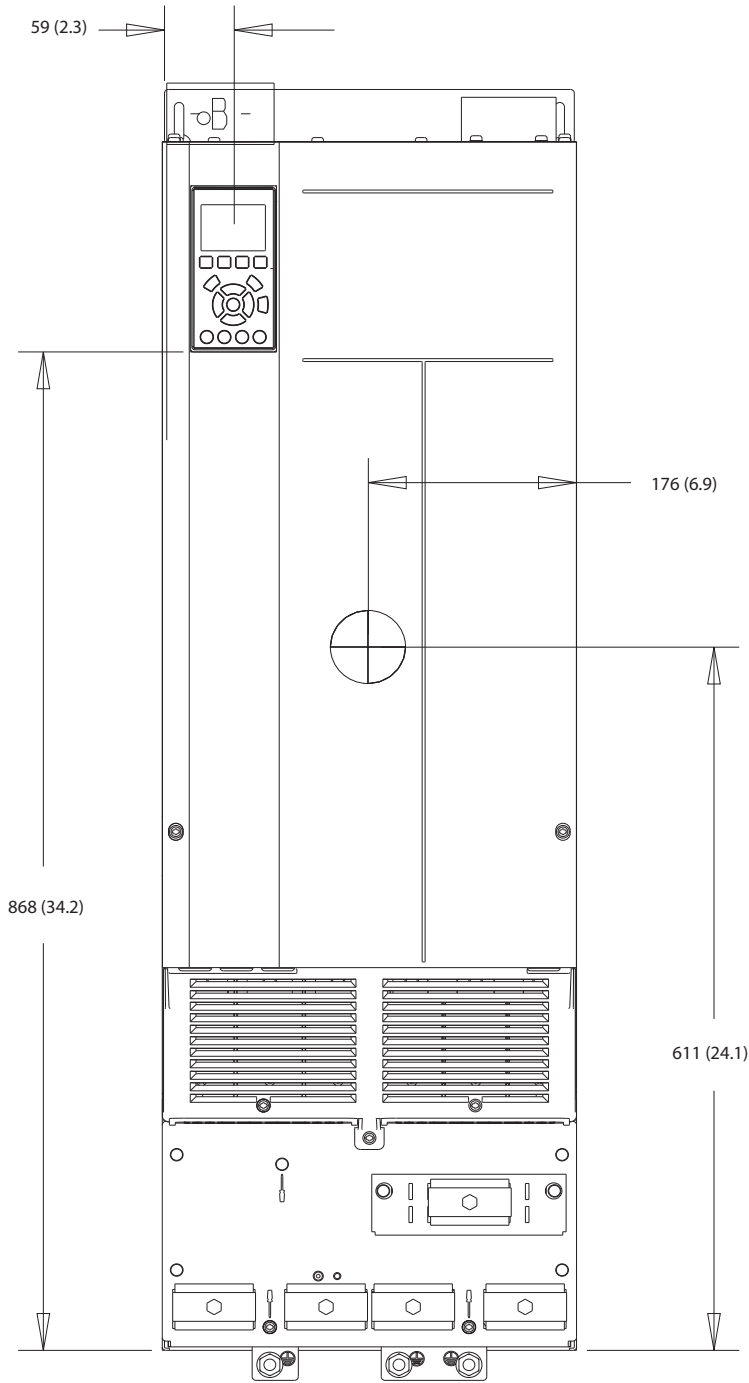
B



10

Çizim 10.14 D3h'nin Arkadan Görünümü

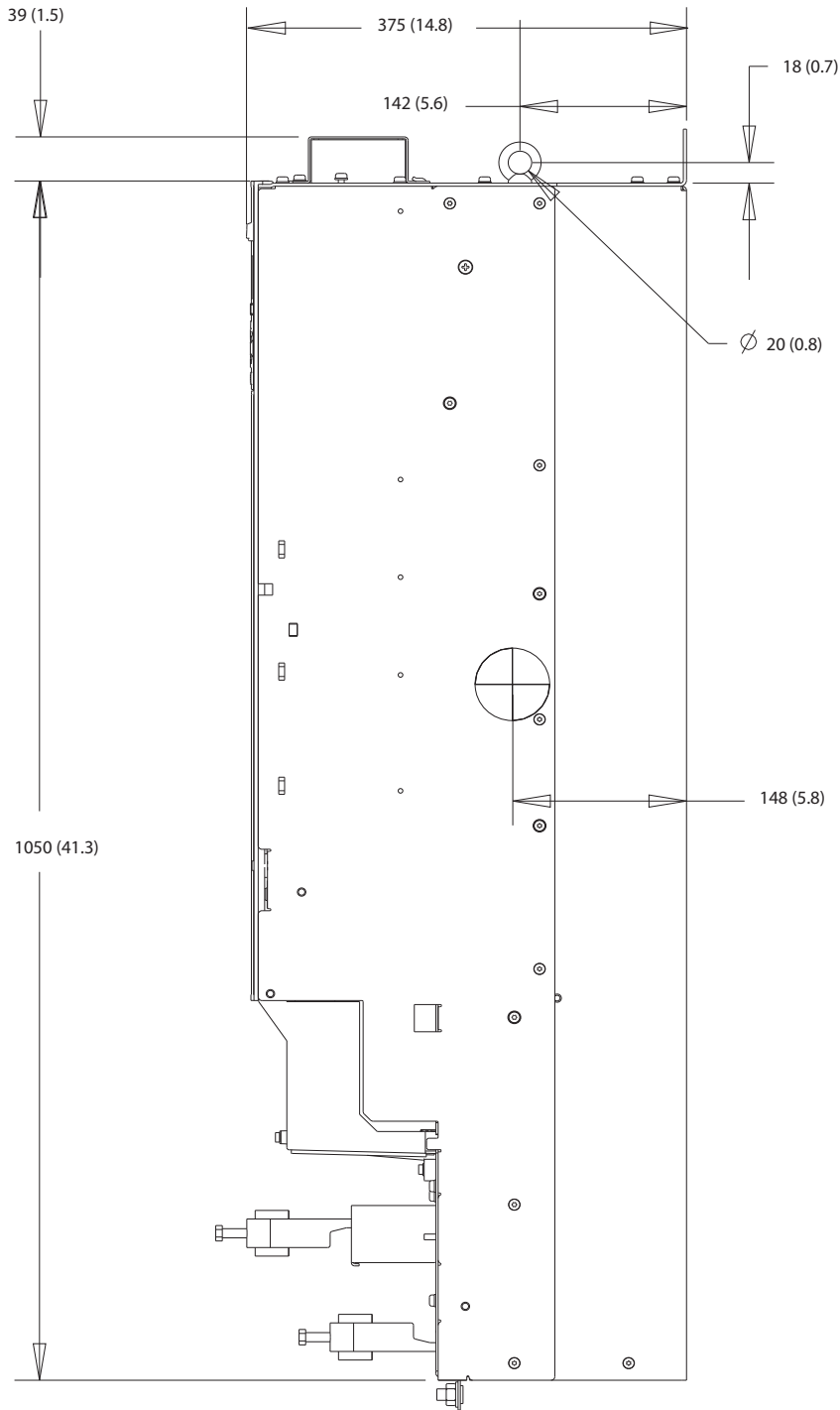
10.9.4 D4h Muhafaza Boyutları



130BF323:10

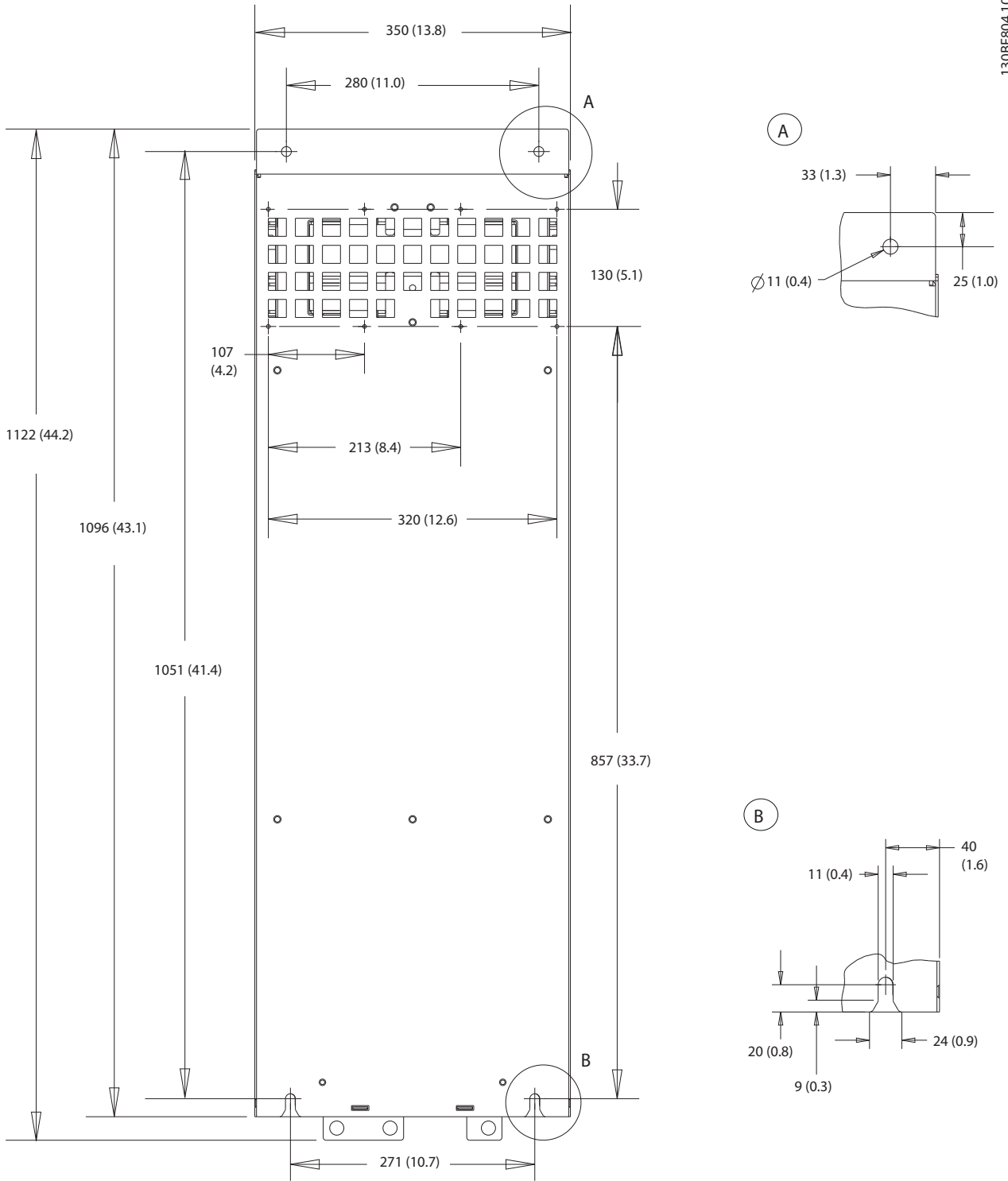
10

Çizim 10.15 D4h'nin Önden Görünümü



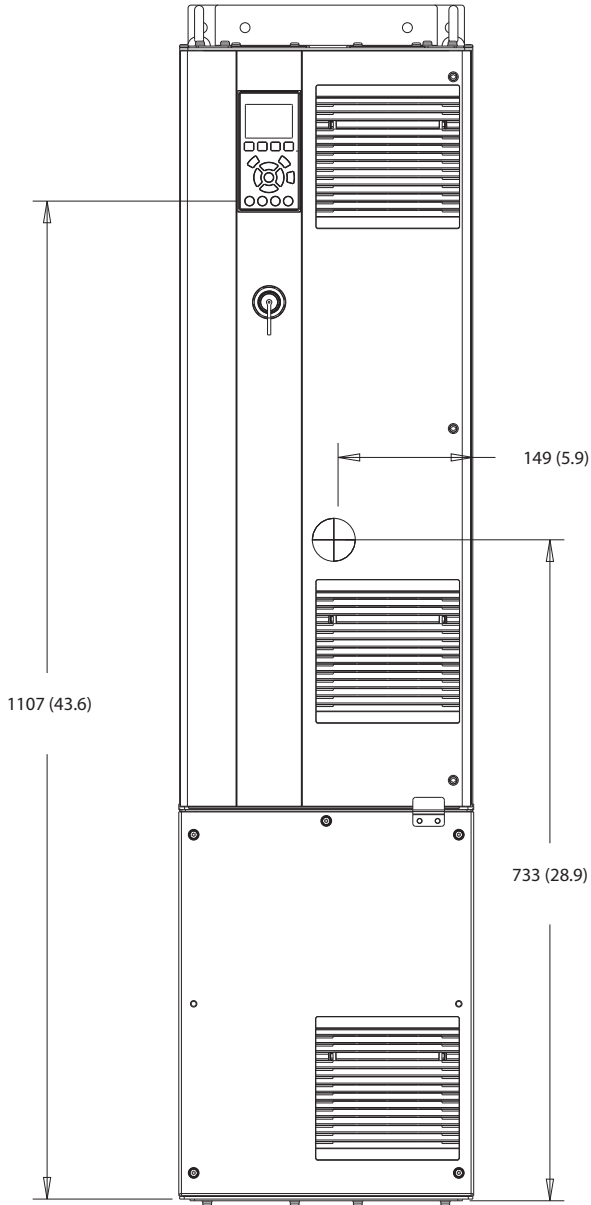
10

Çizim 10.16 D4h'nin Yandan Görünümü



Çizim 10.17 D4h'nin Arkadan Görünümü

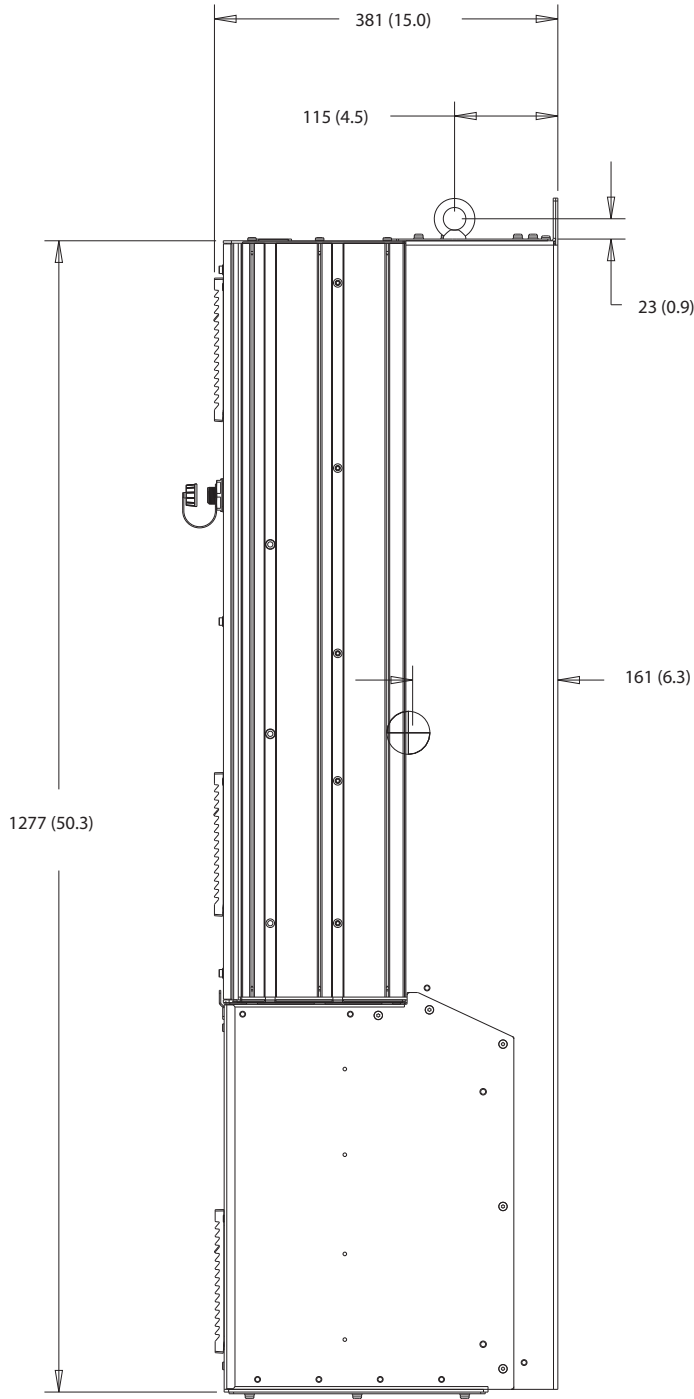
10.9.5 D5h Dış Boyutlar



130BF324.10

10

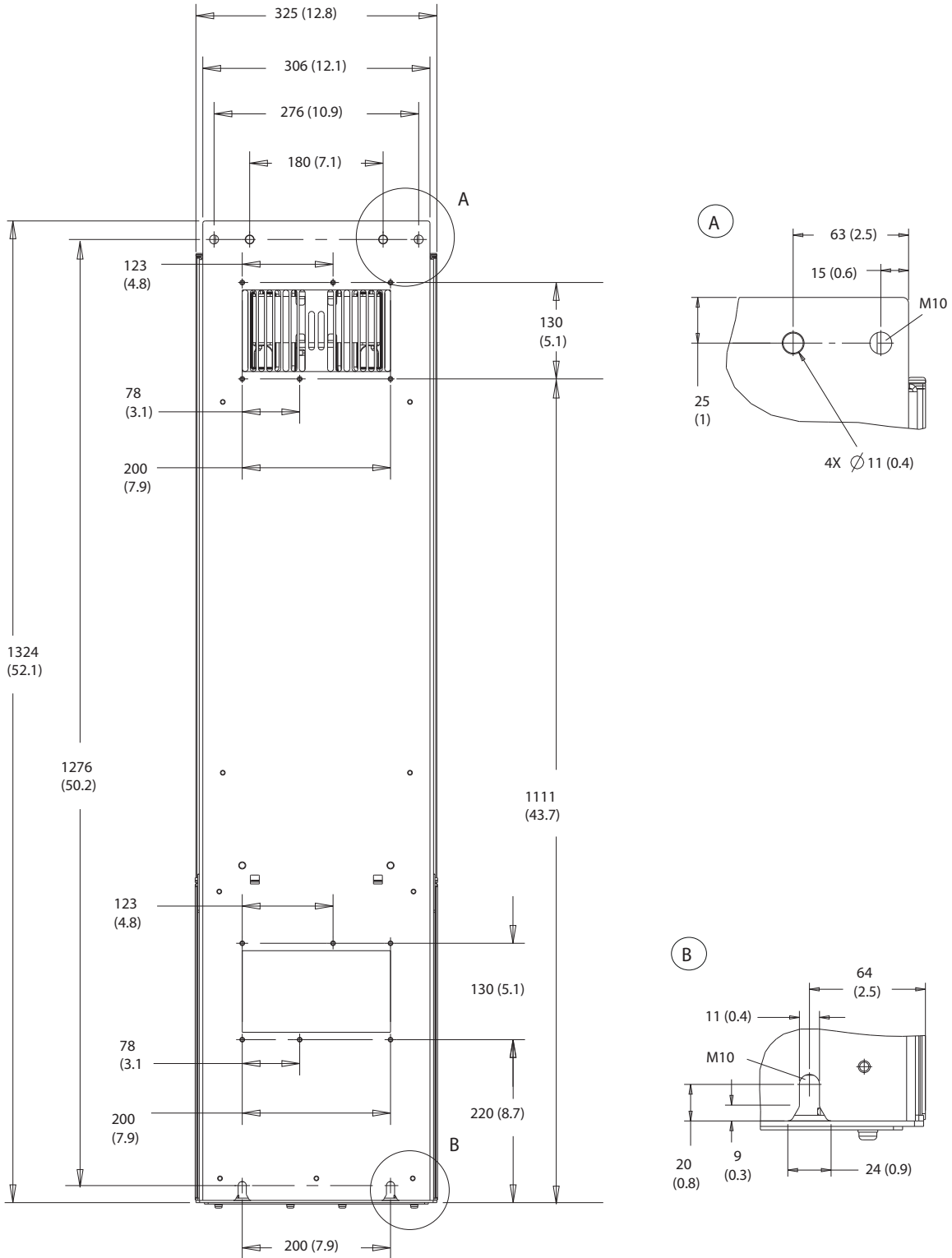
Çizim 10.18 D5h'nin Önden Görünümü



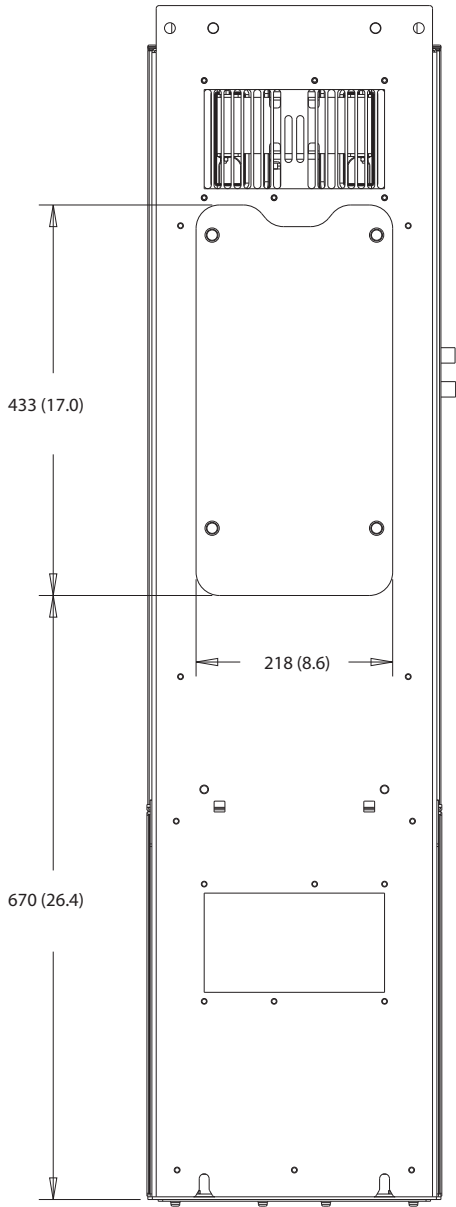
130BF805.10

10

Çizim 10.19 D5h'nin Yandan Görünümü



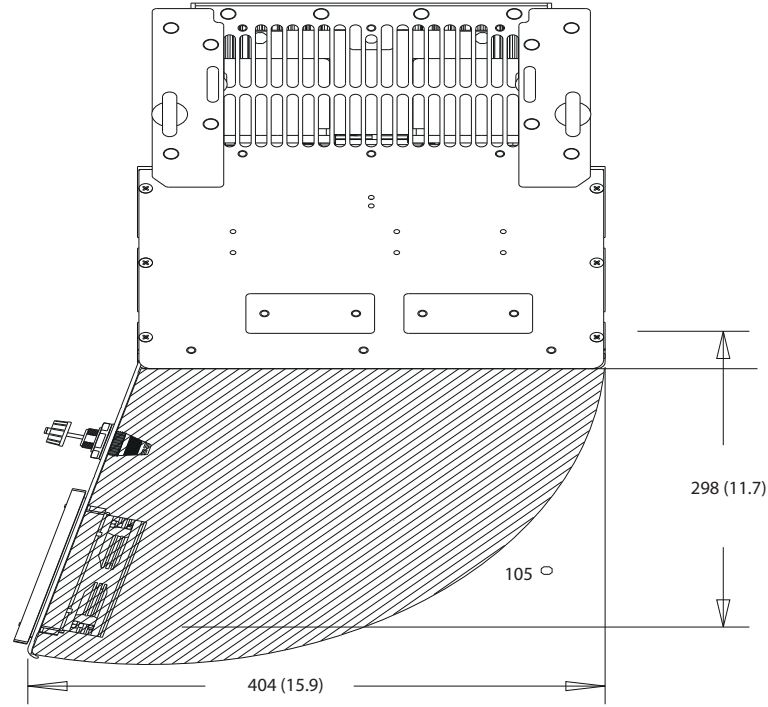
Çizim 10.20 D5h'nin Arkadan Görünümü



130BF828.10

10

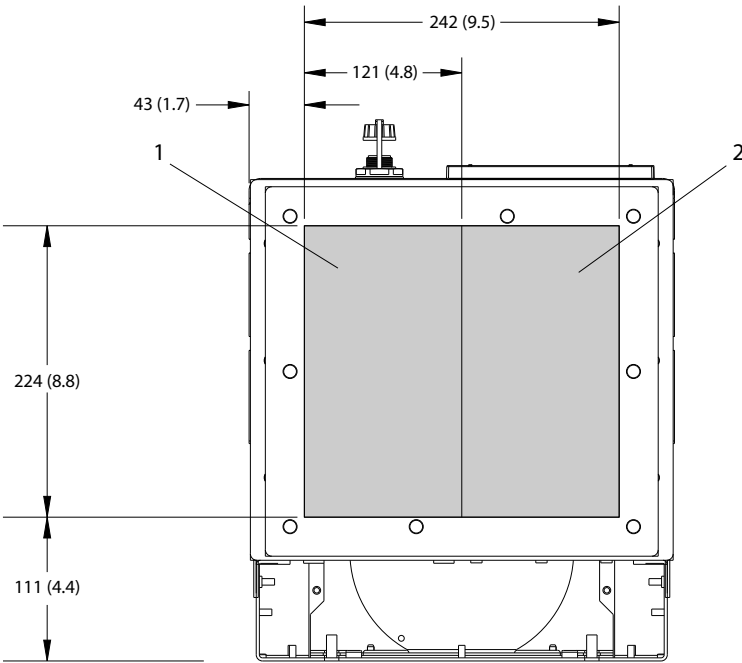
Çizim 10.21 D5h için Isı Alıcı Erişim Boyutları



130BF669.10

Çizim 10.22 D5h için Kapı Açıklığı

10

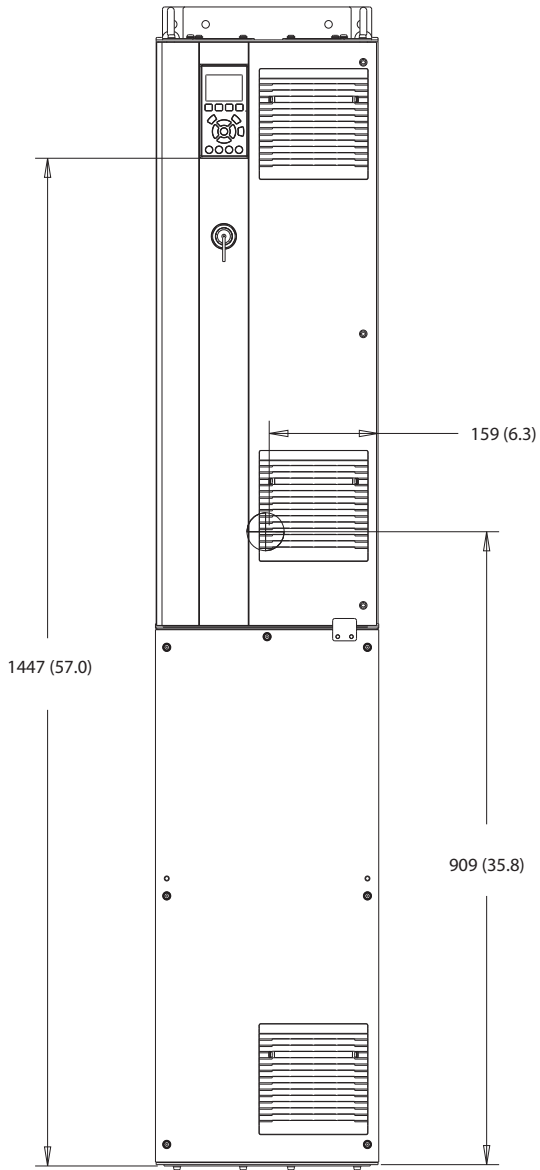


130BF609.10

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

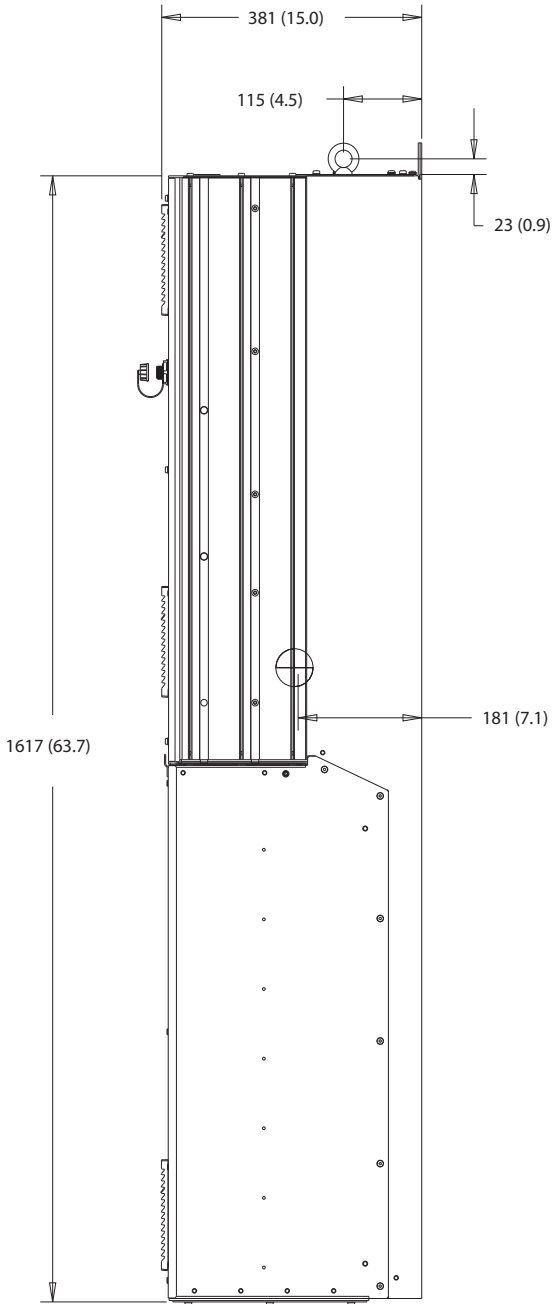
Çizim 10.23 D5h için Bez Plaka Boyutları

10.9.6 D6h Dış Boyutlar



130BF325.10

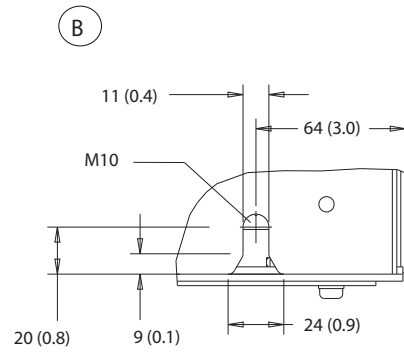
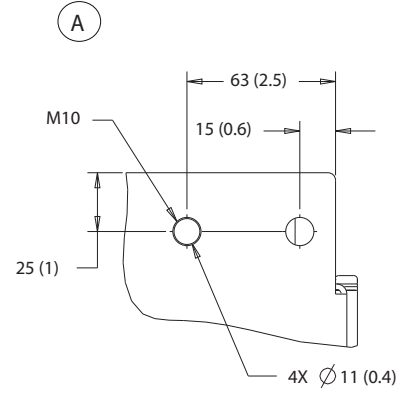
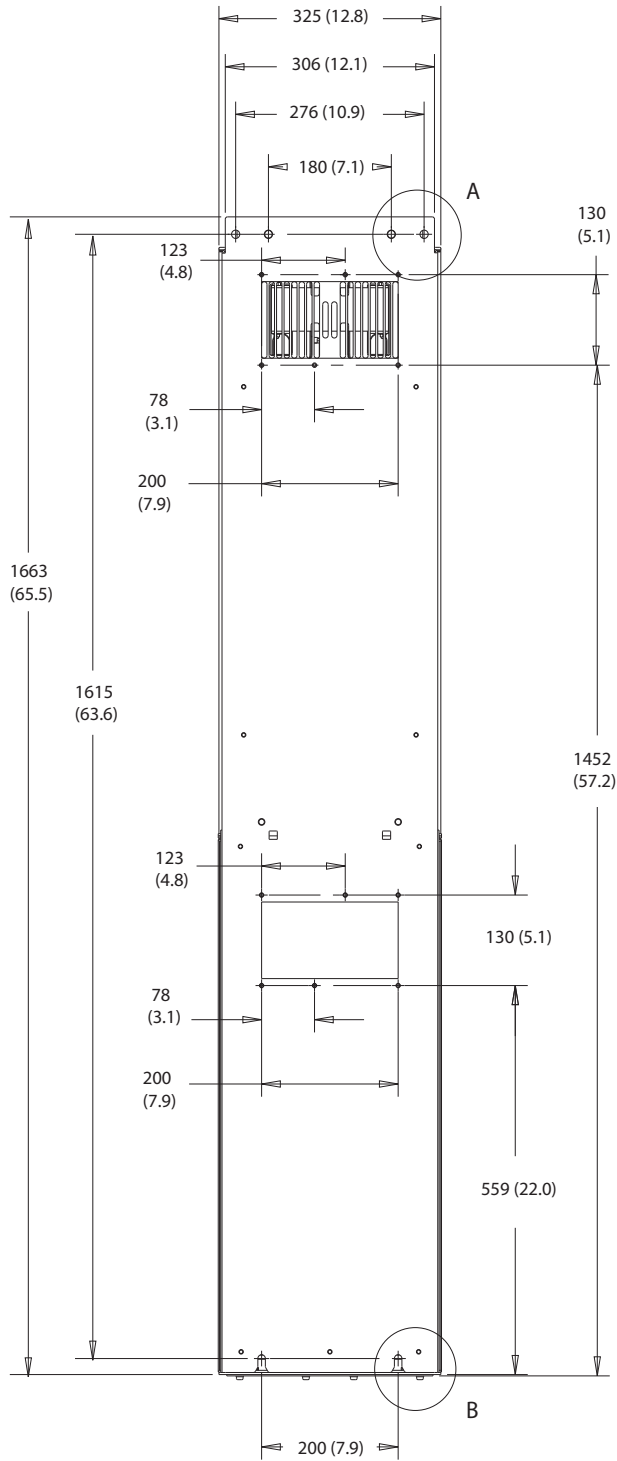
Çizim 10.24 D6h'nin Önden Görünümü



130BF807.10

10

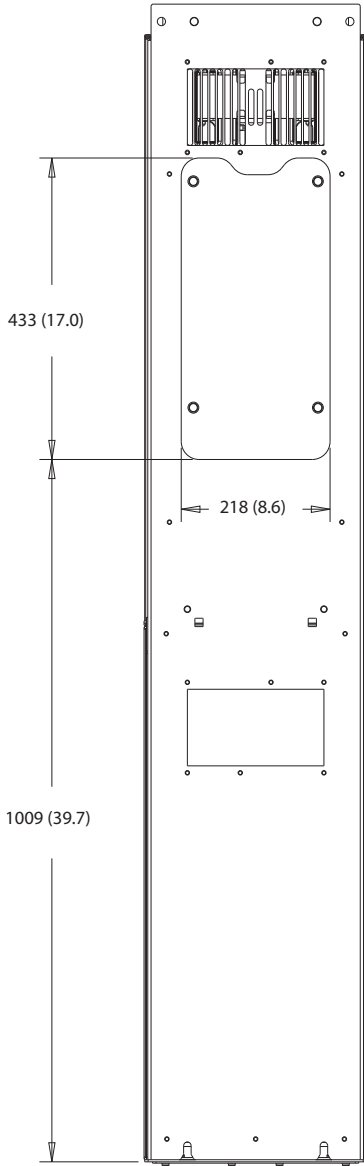
Çizim 10.25 D6h'nin Yandan Görünümü



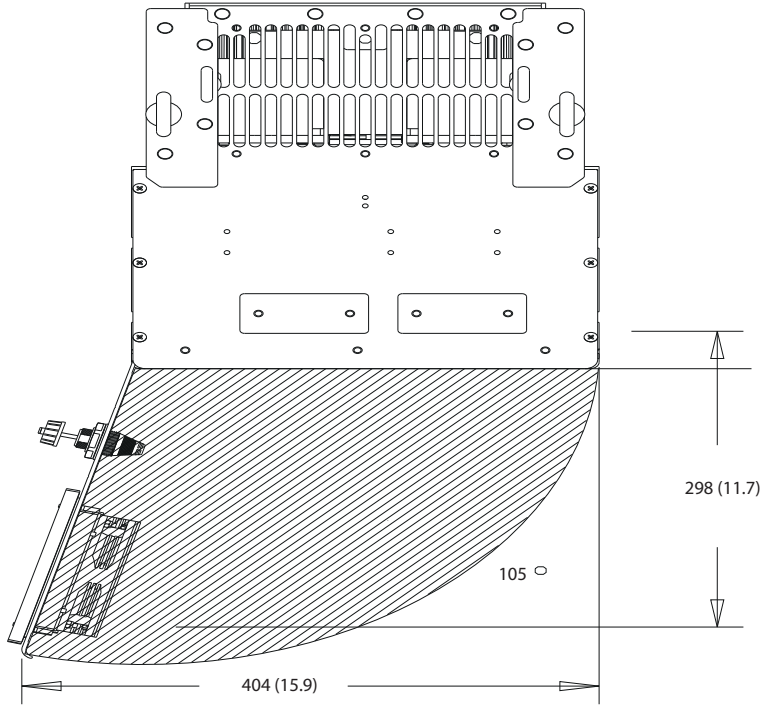
130BF808:10

10

Çizim 10.26 D6h'nin Arkadan Görünümü

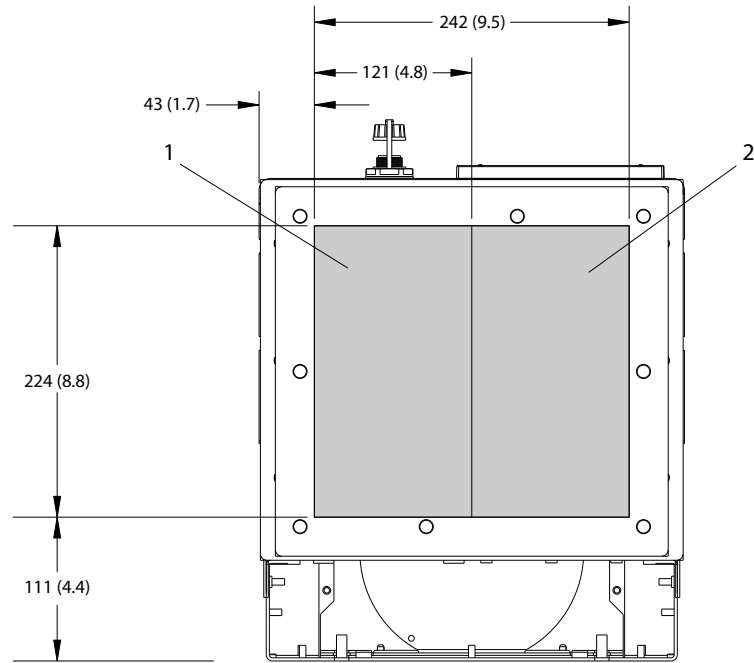


Çizim 10.27 D6h için Isı Alıcı Erişim Boyutları



130BF669.10

Çizim 10.28 D6h için Kapı Açıklığı



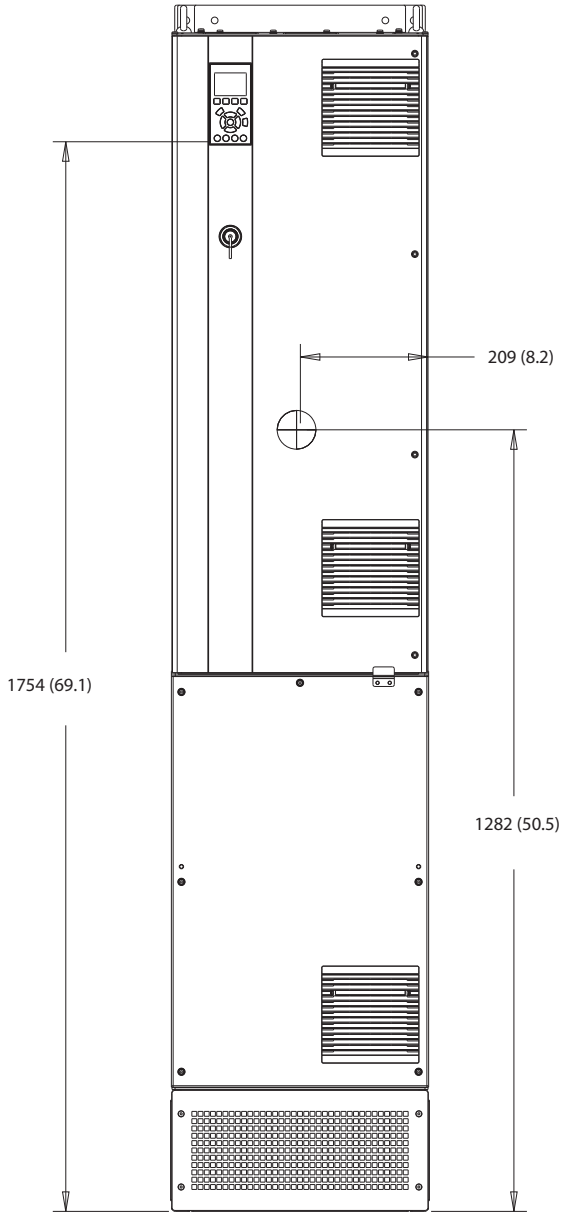
130BF609.10

10

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

Çizim 10.29 D6h için Bez Plaka Boyutları

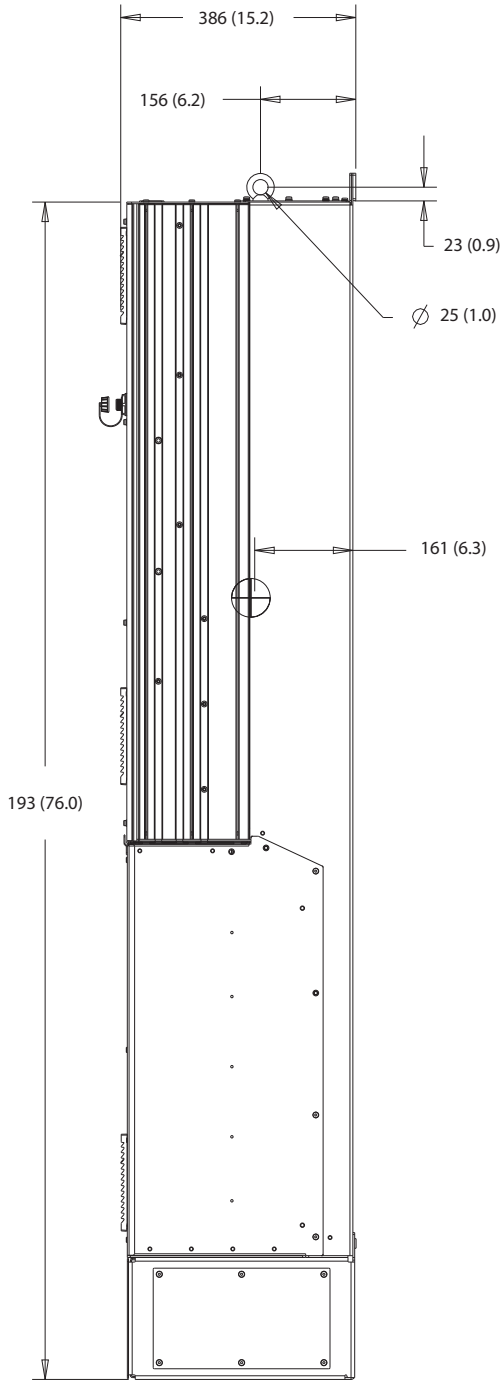
10.9.7 D7h Dış Boyutlar



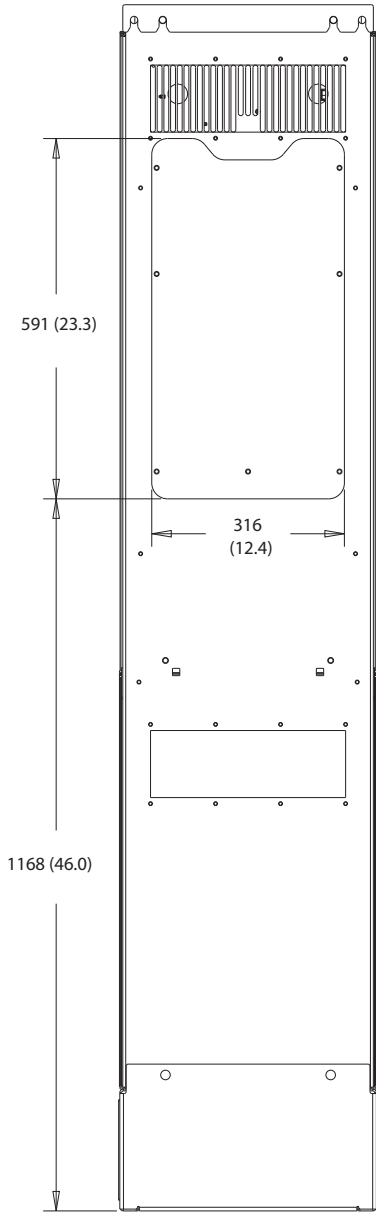
130BF326.10

10

Çizim 10.30 D7h'nin Önden Görünümü



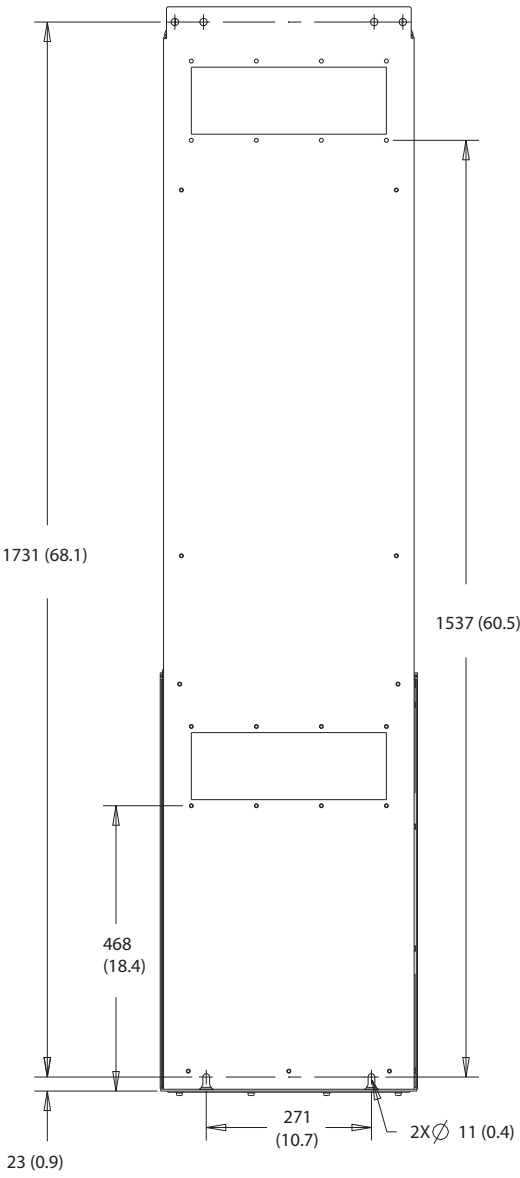
Çizim 10.31 D7h'nin Yandan Görünümü



130BF830.10

10

Çizim 10.33 D7h için Isı Alıcı Erişim Boyutları

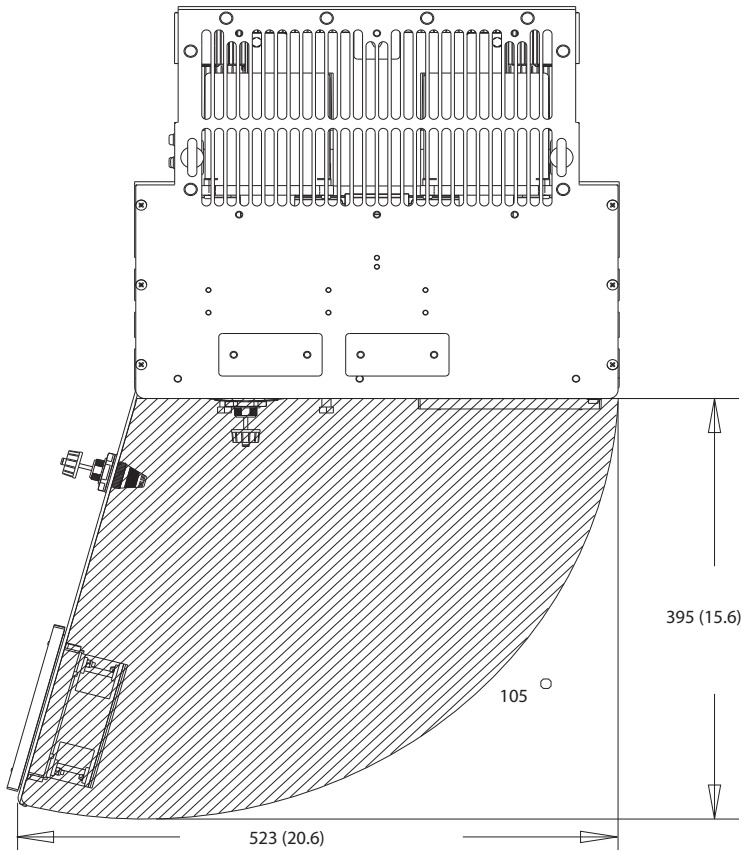


130BF832.10

10

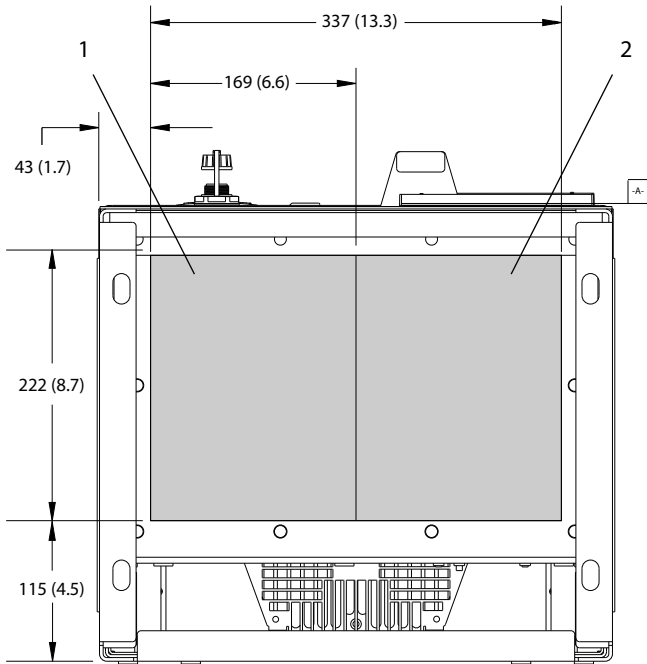
Çizim 10.34 D7h için Duvara Montaj Boyutları

130BF670.10



Çizim 10.35 D7h için Kapı Açıklığı

10

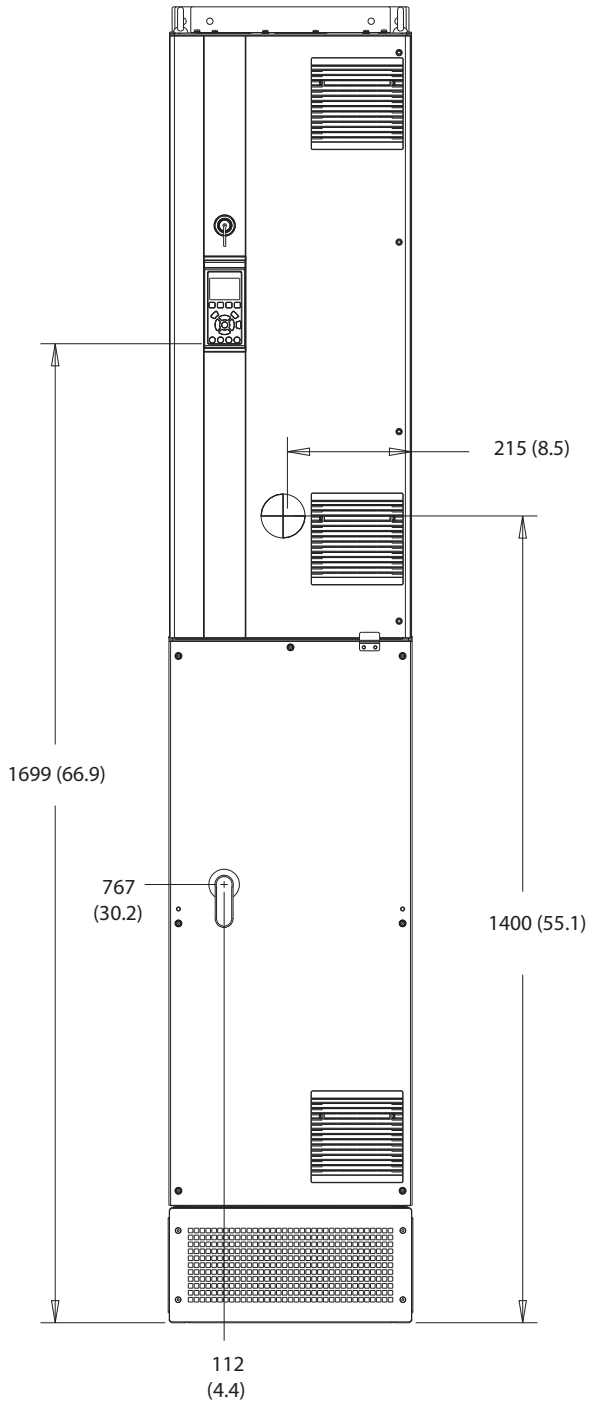


130BF610.10

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

Çizim 10.36 D7h için Bez Plaka Boyutları

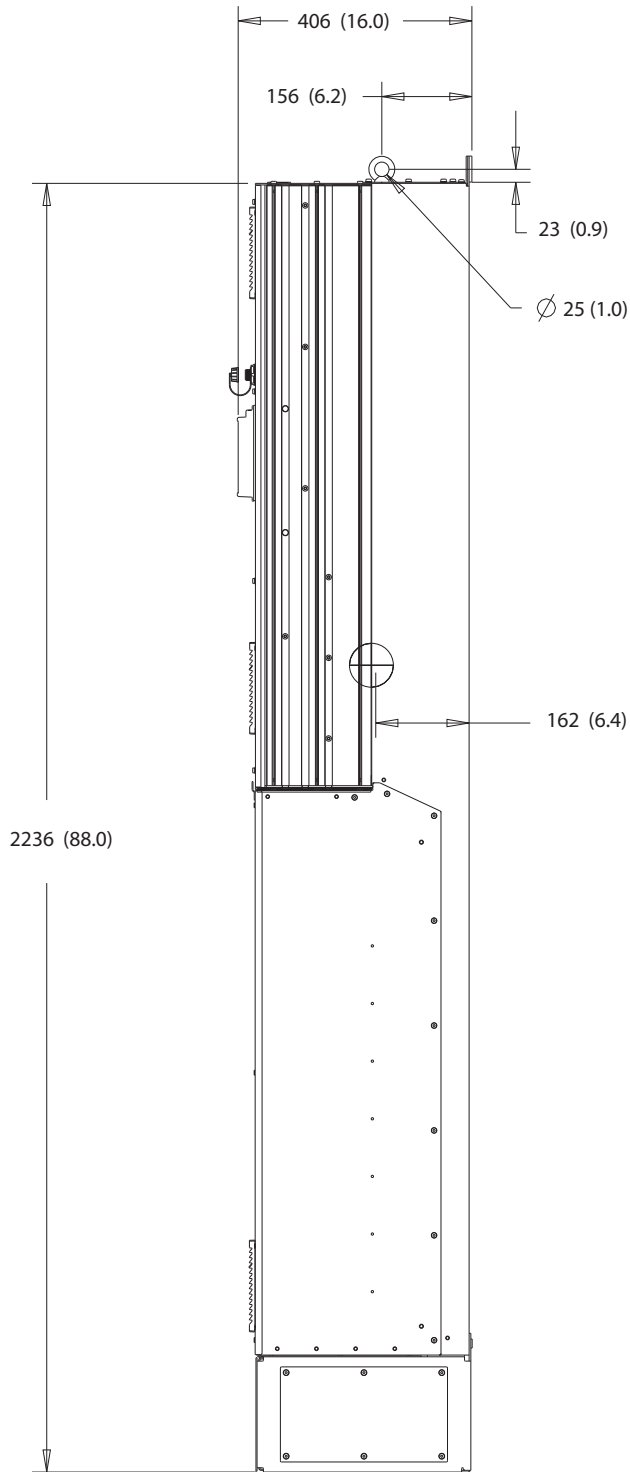
10.9.8 D8h Dış Boyutlar



130BF327.10

10

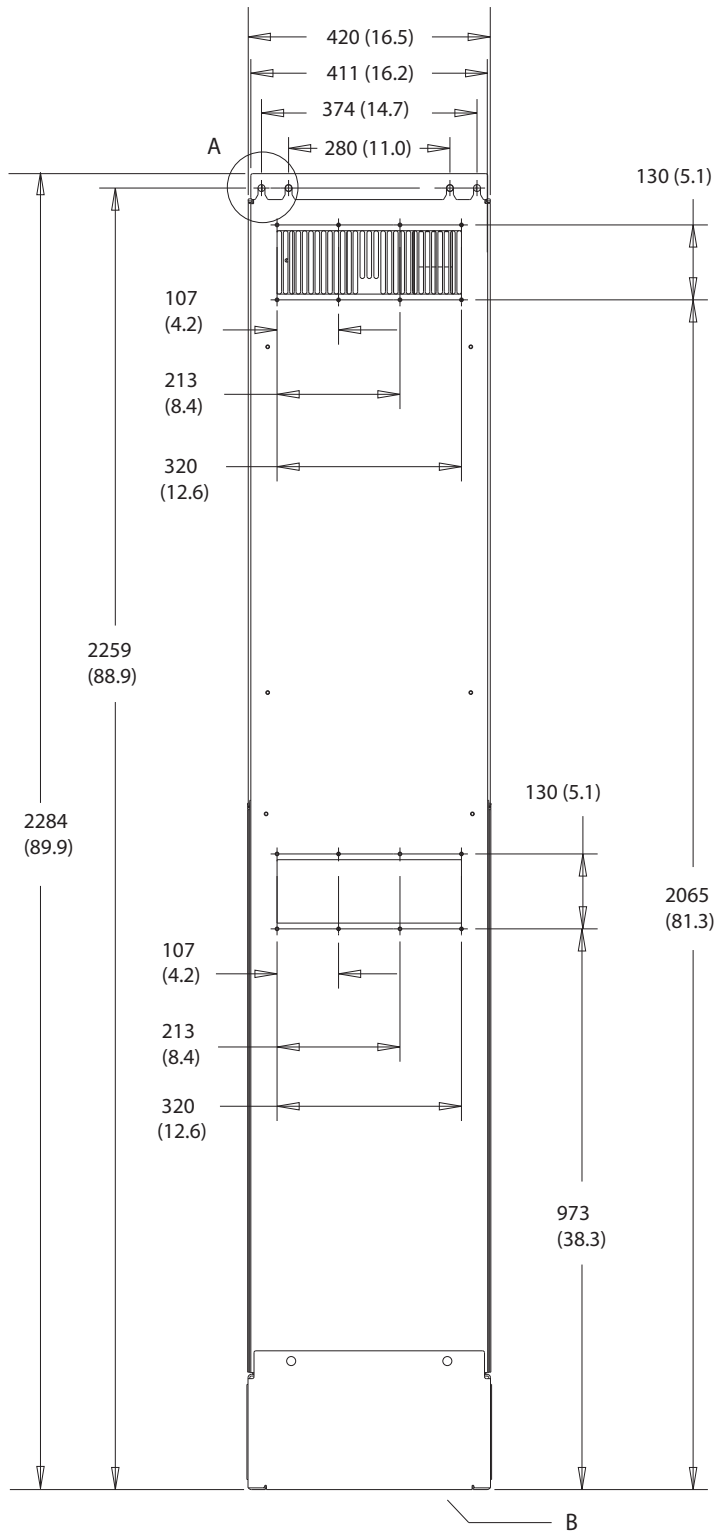
Çizim 10.37 D8h'nin Önden Görünümü



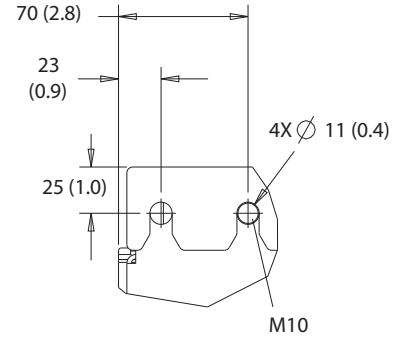
130BF811.10

10

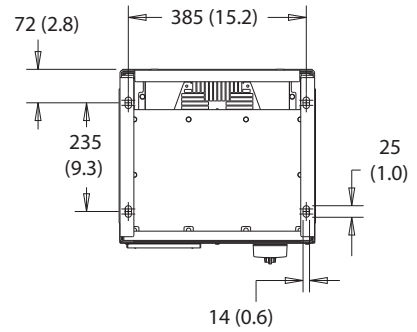
Çizim 10.38 D8h'nin Yandan Görünümü



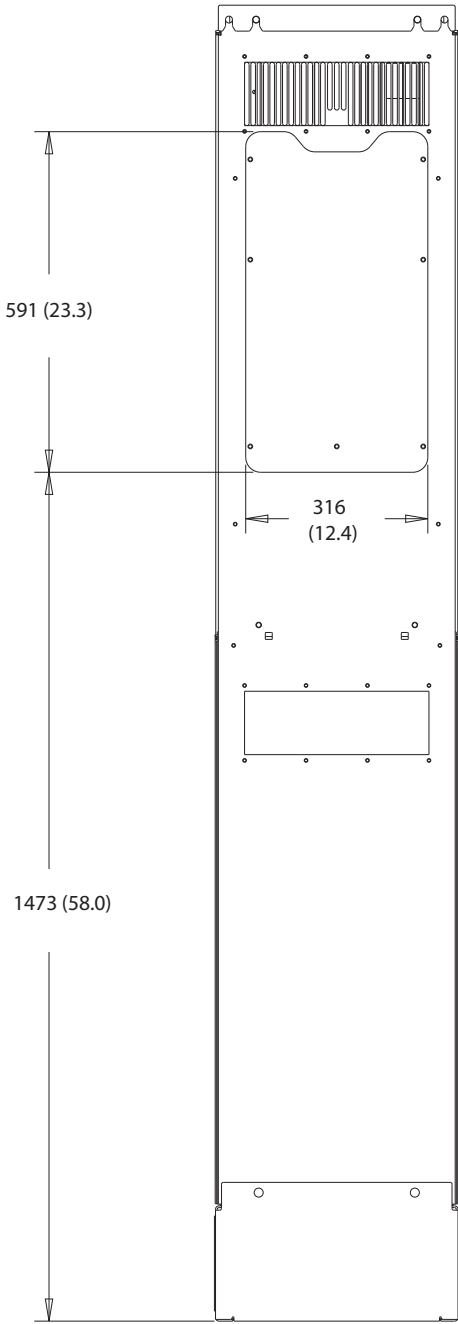
A



B



Çizim 10.39 D8h'nin Arkadan Görünümü

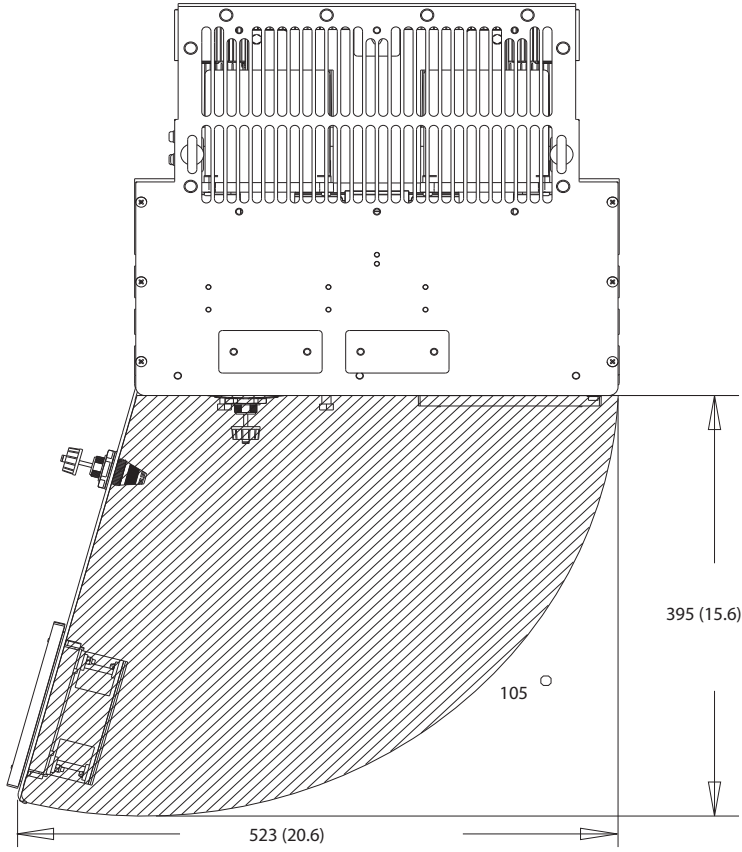


130BF831.10

10

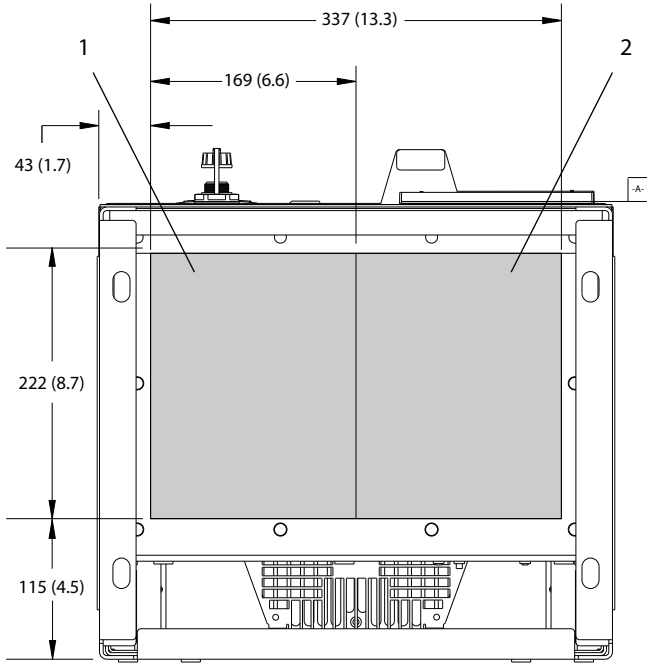
Çizim 10.40 D8h için Isı Alıcı Erişim Boyutları

130BF670.10



Çizim 10.41 D8h için Kapı Açıklığı

10



130BF610.10

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

Çizim 10.42 D8h için Bez Plaka Boyutları

11 Ek

11.1 Kısaltmalar ve Kurallar

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

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

Tablo 11.1 Kısaltmalar, Akronimler ve Semboller

Kurallar

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

11.2 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları

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

Parametre	Uluslararası Varsayılan Parametre değeri	Kuzey Amerika varsayılan parametre değeri
Parametre 0-03 Regional Settings	Uluslararası	Kuzey Amerika
Parametre 0-71 Date Format	GG-AA-YYYY	AA/GG/YYYY
Parametre 0-72 Time Format	24 sa	12 sa
Parametre 1-20 Motor Power [kW]	1)	1)
Parametre 1-21 Motor Power [HP]	2)	2)
Parametre 1-22 Motor Voltage	230 V/400 V/575 V	208 V/460 V/575 V
Parametre 1-23 Motor Frequency	50 Hz	60 Hz
Parametre 3-03 Maximum Reference	50 Hz	60 Hz
Parametre 3-04 Reference Function	Toplam	Dış/Ön Ayar
Parametre 4-13 Motor Speed High Limit [RPM] ³⁾	1500 RPM	1800 RPM
Parametre 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] ⁴⁾	50 Hz	60 Hz
Parametre 4-19 Max Output Frequency	100 Hz	120 Hz
Parametre 4-53 Warning Speed High	1500 RPM	1800 RPM
Parametre 5-12 Terminal 27 Digital Input	Ters serbest duruş	Dış kilit
Parametre 5-40 Function Relay	Alarm	Alarm yok
Parametre 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	50	60
Parametre 6-50 Terminal 42 Output	Hız 0-YükLim	Hız 4-20 mA
Parametre 14-20 Reset Mode	Manuel sıfırlama	Sonsuz oto sıfırlama
Parametre 22-85 Speed at Design Point [RPM] ³⁾	1500 RPM	1800 RPM
Parametre 22-86 Speed at Design Point [Hz]	50 Hz	60 Hz
Parametre 24-04 Fire Mode Max Reference	50 Hz	60 Hz

Tablo 11.2 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları

- 1) Parametre 1-20 Motor Power [kW] yalnızca parametre 0-03 Regional Settings [0] Uluslararası olarak ayarlandığında görülebilir.
- 2) Parametre 1-21 Motor Power [HP] yalnızca parametre 0-03 Regional Settings [1] ABD olarak ayarlandığında görülebilir.
- 3) Bu parametre yalnızca parametre 0-02 Motor Speed Unit [0] RPM olarak ayarlandığında görülür.
- 4) Bu parametre yalnızca parametre 0-02 Motor Speed Unit [1] Hz olarak ayarlandığında görülür.

11.3 Parametre Menü Yapısı

0-0*	İşletim/Ekran	1-0*	Yük ve Motor	1-71	Bşlt. geçikm.	3-8*	Diğer Rampalar	5-21	Terminal X46/3 Dijital Giriş
0-0*	Temel Ayarlar	1-0*	Genel Ayarlar	1-72	Başlatma İşlevi	3-80	Aralıklı Çalıştırma Rampası Süresi	5-22	Terminal X46/5 Dijital Giriş
0-01	Dil	1-00	Konfigürasyon Modu	1-73	Dönen Mot. Yakalama	3-81	Hızlı Durdurma Rampası Süresi	5-23	Terminal X46/7 Dijital Giriş
0-02	Motor Hız Birimi	1-01	Motor Kontrol prensibi	1-77	Kompresör Başlatma Maks. Hızı [RPM]	3-84	Initial Ramp Time	5-24	Terminal X46/9 Dijital Giriş
0-03	Bölgesel Ayarlar	1-03	Tork Karakteristikleri	1-78	Kompresör Başlatma Maks. Hızı [Hz]	3-85	Check Valve Ramp Time	5-25	Terminal X46/11 Dijital Giriş
0-04	Açmada İşletim Durumu	1-04	Aşırı Yük Modu	1-79	Kompresör Başlatma Alarm Mks. Süre	3-86	Check Valve Ramp End Speed [RPM]	5-26	Terminal X46/13 Dijital Giriş
0-05	Yerel Mod Birimi	1-06	Saat Yönünde	1-8*	Durdurma Ayarları.	3-87	Check Valve Ramp End Speed [Hz]	5-3*	Dijital Çıkışlar
0-1*	Kurulum İşletimleri	1-1*	Motor Seçimi	1-80	Durdurmada İşlev	3-88	Final Ramp Time	5-30	Terminal 27 Dijital Çıkış
0-10	Etkin Kurulum	1-10	Motor Yapısı	1-81	Durdurmada İşlev için Min Hız [RPM]	3-9*	Dijital Pot.metrosi	5-31	Terminal 29 dijital Çıkış
0-11	Programlama Ayarı	1-1*	VVC+ PWM/SYN RM	1-82	Durdurmada İşlev için Min Hız [Hz]	3-90	Adım Boyutu	5-32	Term. X30/6 Dij. Çıkış (MCB 101)
0-12	Bu Kurulum Şuna Bağlı	1-14	Sönümlenme Kazancı	1-86	Alarm Hızı Alt Sınırı [RPM]	3-91	Rampa Süresi	5-33	Term. X30/7 Dij. Çıkış (MCB 101)
0-13	Okuma: Bağlantılı Kurulumlar	1-15	Düşük Hız Filtre Süresi Sabiti	1-87	Alarm Hızı Alt Sınırı [Hz]	3-92	Güç Geri Yükleme	5-4*	Röleler
0-14	Okuma: Prog. Kurulumları /Kanal	1-16	Yüksek Hız Filtre Süresi Sabiti	1-9*	Motor Sıcaklığı	3-93	Maksimum Sınır	5-40	İşlev Rölesi
0-2*	LCP Ekranı	1-17	VoltaJ filtre süresi sabiti	1-90	Motor Termal Koruması	3-94	Minimum Sınır	5-41	Açık Gecikme, Röle
0-20	Ekran Satırı 1,1 Küçük	1-2*	Motor Verileri	1-91	Motor Dış Fani	3-95	Rampa Gecikmesi	5-42	Kapalı Gecikme, Röle
0-21	Ekran Satırı 1,2 Küçük	1-20	Motor Gücü [kW]	1-93	Termostat Kaynağı	4-1*	Sınırlar /Uyarılar	5-5*	Darbe Giriş
0-22	Ekran Satırı 1,3 Küçük	1-21	Motor Dönüş Kontrolü	1-94	ATEX ETR curlim. speed reduction	4-1*	Motor Sınırları	5-50	Terminal 29 Düşük Frekans
0-23	Ekran Satırı 2 Büyük	1-22	Motor VoltaJ	1-95	KTY Sensör Türü	4-10	Motor Hızı Yönü	5-51	Terminal 29 Yüksek Frekans
0-24	Ekran Satırı 3 Büyük	1-23	Motor Frekans	1-96	KTY Termostat Kaynağı	4-11	Motor Hızı Alt Sınırı [RPM]	5-52	Terminal 29 Düşük Ref./Gerib. Değeri
0-25	Kişisel Menü	1-24	Motor Akımı	1-97	KTY Eşik düzeyi	4-12	Motor Hızı Alt Sınırı [Hz]	5-53	Terminal 29 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-3*	LCP Özel Okuma	1-25	Motor Nominal Hızı	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	4-13	Motor Hızı Üst Sınırı [RPM]	5-54	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #29
0-30	Özel Okuma Birimi	1-26	Nominal Motor Torku	1-99	ATEX ETR interpol. points current	4-14	Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]	5-55	Terminal 33 Düşük Frekans
0-31	Özel Okuma Min. Değeri	1-28	Motor Dönüş Kontrolü	2-0*	DC Fren	4-16	Motor modda moment limiti	5-56	Terminal 33 Yüksek Frekans
0-32	Özel Okuma Maks. Değeri	1-29	Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)	2-00	DC Fren	4-17	jenarator modda moment limiti	5-57	Terminal 33 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-37	Ekran Metri 1	1-3*	Gelliç. Motor Ver.	2-00	DC Fren	4-18	Akım Sınırı	5-58	Terminal 33 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-38	Ekran Metri 2	1-30	Stator Direnci (Rs)	2-01	DC Fren Akımı	4-19	Maks. Çıkış Frekans	5-59	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #33
0-39	Ekran Metri 3	1-31	Rotor Direnci (Rr)	2-02	DC Frenleme Süresi	4-5*	Bitişik Uyarılar	5-6*	Darbe Çıkışı
0-40	LCP Tuş Takımı	1-33	Stator Kaçak Reaktansı (X1)	2-03	DC Fren Dvr. Girmeye Hızı [RPM]	4-50	Uyarı Akım Düşük	5-60	Terminal 27 Darbe Çıkış Değişkeni
0-41	LCP'de [Hand on] Anahtar	1-34	Rotor Kaçak Reaktansı (X2)	2-04	DC Fren Dvr. Girmeye Hızı [Hz]	4-51	Uyarı Akım Yüksek	5-62	Darbe Çıkış Maks. Frek #27
0-42	LCP'de [Auto on] Anahtar	1-35	Ana Reaktans (Xh)	2-06	Parık Akımı	4-52	Uyarı Hız Düşük	5-63	Terminal 29 Darbe Çıkış Değişkeni
0-43	LCP'de [Reset] Anahtar	1-36	Demir Kaybı Direnci (Rfe)	2-07	Parık Süresi	4-53	Uyarı Hız Yüksek	5-65	Darbe Çıkış Maks. Frek #29
0-44	LCP'de [Off/Reset] Anah.	1-37	d-eksen Endüktans (Ld)	2-1*	Fren Enerji İşlevi	4-54	Uyarı Referans Düşük	5-66	Terminal X30/6 Darbe Çıkış Değişkeni
0-45	LCP'de [Drive Bypass] Anahtar	1-38	q-axis Inductance (Lq)	2-10	Fren İşlevi	4-55	Uyarı Referans Yüksek	5-68	Darbe Çıkış Maks. Frek # X30/6
0-5*	Kpyalama/Kydetme	1-39	1000 RPM'de geri EMF	2-11	Fren Direnci (ohm)	4-56	Uyarı Geri Besleme Düşük	5-8*	Giriş/Çıkış Seçenekleri
0-50	LCP Kopyası	1-40	Motor Kurluları	2-12	Fren Gücü Sınırı (kW)	4-57	Uyarı Geri Besleme Yüksek	5-80	AHF Tutucu Yeniden Bağlantı Gecikmesi
0-51	Kurulum Kopyası	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-13	Fren Gücü İzleme	4-58	Eksik Motor Fazı İşlevi	5-9*	Denetlenen Bus
0-60	Ana Menü Parolası	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-15	Fren kontrolü	4-60	[RPM]'den By-pass Hızı	5-90	Dijital ve Röle Bus Denetimi
0-61	Ana Menüye Parolatsız Erişim	1-46	Konum Algılama Kazancı	2-16	AC fren Maks. Akım	4-61	By-pass Hızı İlk [Hz]	5-93	Darbe Çıkış #27 Bus Denetimi
0-65	Personel Menü Parolası	1-47	Torque Calibration	2-17	Aşırı VoltaJ Denetimi	4-62	[RPM]'ye By-pass Hızı	5-94	Darbe Çıkış #27 Zmn Aşm. Ön Ayarı
0-66	Kişisel Menüye Parolatsız Erişim	1-49	Inductance Sat. Point	3-0*	Referans Sınırları	4-63	By-pass Hızı Son [Hz]	5-95	Darbe Çıkış #29 Bus Denetimi
0-67	Bus Parola Erişimi	1-5*	q-Axis Inductance Saturation Point	3-02	Minimum Referans	4-64	Yarı Oto Bypass Kurulumu	5-96	Darbe Çıkış #29 Zmn Aşm. Ön Ayarı
0-7*	Saat Ayarları	1-50	Yük Bağlımsız Ayarı	3-03	Referans İşlev	5-0*	Dijital Giriş/Çıkış	5-97	Darbe Çıkış #X30/6 Bus Denetimi
0-70	Tarih ve Saat	1-51	Min Hızda Normal Miknatıslama [RPM]	3-04	Referanslar	5-00	Dijital G/Ç Modu	6-0*	Analog Giriş/Çıkış
0-71	Tarih Bıçımı	1-52	Min Hızda Normal Miknatıslama [Hz]	3-10	Önceden Ayarlı Referans	5-01	Terminal 27 Modu	6-00	Analog G/Ç Modu
0-72	Saat Bıçımı	1-55	V/f Karakteristikleri - V	3-11	Arlık Çıft. Hızı [Hz]	5-02	Terminal 29 Modu	6-00	Yükü Sıfır Zaman Aşımı Süresi
0-73	Saat Dili mi Denkleştirme	1-56	Hızlı Karakteristiği - f	3-13	Referans Sitesi	5-1*	Dijital Girişler	6-01	Yükü Sıfır Zaman Aşımı İşlevi
0-74	Yaz Saati/Yaz	1-59	Hızlı Başlatma Test Darbeleri Frekans	3-14	Önceden Ayarlı Görel Referans	5-10	Terminal 18 Dijital Giriş	6-1*	Analog Giriş 53
0-76	Yaz Saati/Yaz Başlangıcı	1-6*	Yük Bağlımsız Ayarı	3-15	Referans 1 Kaynağı	5-11	Terminal 19 Dijital Giriş	6-10	Terminal 53 Düşük VoltaJ
0-77	Yaz Saati/Yaz Bitişi	1-60	Düşük Hız Yük Dengeleme	3-16	Referans 2 Kaynağı	5-12	Terminal 29 Dijital Giriş	6-11	Terminal 53 Yüksek VoltaJ
0-79	Çalışma Günleri	1-61	Yüksek Hız Yük Dengeleme	3-17	Referans 3 Kaynağı	5-13	Terminal 29 Dijital Giriş	6-12	Terminal 53 Düşük Akım
0-82	Ek Çalışma Günleri	1-62	Kayma Dengeleme	3-19	Arlık Çıft. Hızı [RPM]	5-14	Terminal 32 Dijital Giriş	6-13	Terminal 53 Yüksek Akım
0-83	Ek Çalışmayan Günler	1-63	Kayma Dengeleme Zaman Sabiti	3-4*	Rampa 1	5-15	Terminal 33 Dijital Giriş	6-14	Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri
0-84	Time for Fieldbus	1-64	Rezonans Sönümlenmesi	3-41	Rampa 1 Hızlanma Süresi	5-16	Terminal X30/2 Dijital Giriş	6-15	Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-85	Summer Time Start for Fieldbus	1-65	Rezonans Sönümlenmesi Zaman Sabiti	3-42	Rampa 1 Yavaşlama Süresi	5-17	Terminal X30/3 Dijital Giriş	6-16	Terminal 53 Filtre Zaman Sabiti
0-86	Summer Time End for Fieldbus	1-66	Düşük Hızda Min. Akım	3-5*	Rampa 2	5-18	Terminal X30/4 Dijital Giriş	6-17	Terminal 53 Yüksek Zaman Sabiti
0-89	Tarih ve Saat Okuması	1-70	Başlatma Modu	3-51	Rampa 2 Hızlanma Süresi	5-19	Ter. 37 Güvenli Durd.	6-2*	Analog Giriş 54
				3-52	Rampa 2 Yavaşlama Süresi	5-20	Terminal X46/1 Dijital Giriş	6-20	Terminal 54 Düşük VoltaJ

6-21	Terminal 54 Yüksek Voltaj	8-14	Konfigure Edilebilir Kontrol Sözcüğü	9-81	Tanımlanmış Parametreler (2)	12-20	Denetim Örneği	13-5*	Durumlar
6-22	Terminal 54 Düşük Akım	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-82	Tanımlanmış Parametreler (3)	12-21	Süreç Verisi Konfig Yazma	13-51	SL Denetleyici Olay
6-23	Terminal 54 Yüksek Akım	8-3*	FC Bağl. Nok. Ayar.	9-83	Tanımlanmış Parametreler (4)	12-22	Süreç Verisi Konfig Okuma	13-52	SL Denetleyici Eylemi
6-24	Terminal 54 Düşük Ref./Gerib. Değeri	8-30	Protokol	9-84	Tanımlanmış Parametreler (5)	12-27	Ana Sunucu	13-9*	User Defined Alerts
6-25	Terminal 54 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	8-31	Adres	9-85	Definled Parametreler (6)	12-28	Veri Değerlerini Depola	13-90	Alert Trigger
6-26	Terminal 54 Filtre Zaman Sabiti	8-32	Baud Hızı	9-90	Değiştirilen Parametreler (1)	12-29	Her Zaman Depola	13-91	Alert Action
6-27	Terminal 54 Yüklü Sifir	8-33	Denklik / Dur Bitleri	9-91	Değiştirilen Parametreler (2)	12-30	EtherNet/IP	13-92	Alert Text
6-30	Terminal X30/11 Düşük Voltaj	8-35	Minimum Yanıt Gecikmesi	9-92	Değiştirilen Parametreler (3)	12-30	Uyarı Parametresi	13-9*	User Defined Readouts
6-31	Terminal X30/11 Yüksek Voltaj	8-36	Maks. Yanıt Gecikmesi	9-93	Değiştirilen parametreler (4)	12-31	Net Referans	13-97	Alert Alarm Word
6-34	Term. X30/11 Düşük Ref./Gerib. Değeri	8-37	Maksimum Inter-Char. Gecikmesi	9-94	Değiştirilen parametreler (5)	12-32	Net Kontrol	13-98	Alert Warning Word
6-35	Term. X30/11 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	8-4*	FC MC protokol seti	9-99	Profibus Revizyon Sayacı	12-33	CIP Revizyonu	13-99	Alert Status Word
6-36	Term. X30/11 Filtresi Zaman Sabiti	8-40	Telegram seçimi	10-**	CAN Fieldbus	12-34	CIP Ürün Kodu	14-**	Özel İşlevler
6-37	Term. X30/11 Yüklü Sifir	8-42	PCD yazma konfigürasyonu	10-0*	Ortak Ayarlar	12-35	EDS Parametresi	14-0*	Çevirici Anahtırma
6-4*	Analog Giriş X30/12	8-43	PCD okuma konfigürasyonu	10-00	CAN Protokolü	12-37	COS Engelleme Sayacı	14-00	Anahtarlama deseni
6-40	Terminal X30/12 Düşük Voltaj	8-5*	Dijital/Bus	10-01	Baud Hızı Seçimi	12-38	COS Filtresi	14-01	Anahtarlama Frekansı
6-41	Terminal X30/12 Yüksek Voltaj	8-50	Serbest Seçim	10-02	MAC Kimliği	12-40	Modbus TCP	14-03	Aşırı modülasyon
6-44	Term. X30/12 Düşük Ref./Gerib. Değeri	8-51	Hızlı Durdurma Seçimi	10-05	Okuma İletim Hatası Sayacı	12-40	Durum Parametresi	14-04	PWM Rasgele
6-45	Term. X30/12 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	8-52	DC Fren Seçimi	10-06	Okuma Alma Hatası Sayacı	12-41	Uydu Mesaj Sayacı	14-1*	Mains Failure
6-46	Term. X30/12 Filtresi Zaman Sabiti	8-53	Bağlantma Seçimi	10-07	Okuma Bus Kapalı Sayacı	12-42	Uydu Özel Durum Mesaj Sayacı	14-10	Şebeke Kesintisi
6-47	Term. X30/12 Yüklü Sifir	8-54	Ters Çevirme Seçimi	10-1*	Aygıt Ağı	12-8*	Diğer Ethernet Hizmetleri	14-11	Şebeke Arızasında Şebeke Voltajı
6-5*	Analog Çıkış 42	8-55	Kurulum Seçimi	10-10	Süreç Verisi Türü Seçimi	12-80	FTP Sunucusu	14-12	Şebeke Dengesizliğinde İşlev
6-50	Terminal 42 Çıkış	8-56	Önceden Ayarlı Referans Seçimi	10-11	Süreç Verisi Konfig Yazma	12-81	HTTP Sunucusu	14-16	Kin. Back-up Gain
6-51	Terminal 42 Çıkış Min. Ölçeği	8-57	FC Bğl. Nok. Tanı.	10-12	Süreç Verisi Konfig Okuma	12-82	SMTP Hizmeti	14-2*	İşlevleri Sifirle
6-52	Terminal 42 Çıkış Maks. Ölçeği	8-80	Bus Mesaj Sayımı	10-13	Uyarı Parametresi	12-83	SNMP Agent	14-20	Sifirlama Modu
6-53	Terminal 42 Çıkış Bus Denetimi	8-81	Bus Hata Sayımı	10-14	Net Referans	12-84	Address Conflict Detection	14-21	Oto. Ynd. Başlatma Zamanı
6-54	Term. 42 Çkş Zaman Aşımı Ön Ayarı	8-82	Alman Uydu Mesajı	10-15	Net Kontrol	12-85	ACD Last Conflict	14-22	İşletim Modu
6-55	Analog Çıkış Filtresi	8-83	Uydu Hata Sayımı	10-2*	COS Filtreleri	12-89	Saydam Yuva Kanal Portu	14-23	Tür Kodu Ayarı
6-6*	Analog Çıkış X30/8	8-9*	Bus Aralık Çalışt.	10-20	COS Filtresi 1	12-9*	Gelişmiş Ethernet Hizmetleri	14-24	Akım Sınırmada Alarm Gecikmesi
6-60	Terminal X30/8 Çıkış	8-94	Bus Gerib. 1	10-21	COS Filtresi 2	12-90	Kablo Tanısı	14-25	Moment Sınırmada Alarm Gecikmesi
6-61	Terminal X30/8 Min. Ölçeği	8-95	Bus Gerib. 2	10-22	COS Filtresi 3	12-91	MDI-X	14-26	Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi
6-62	Terminal X30/8 Maks. Ölçeği	8-96	Bus Gerib. 3	10-23	COS Filtresi 4	12-92	IGMP Gözetimi	14-28	Üretim Ayarları
6-63	Terminal x30/8 Çıkış Bus Denetimi	8-97	Response Error Codes	10-3*	Parametre Erişimi	12-93	Hatalı Kablo Uzunluğu	14-29	Servis Kodu
6-64	Term. x30/8 Çkş Zaman Aşımı Ön Ayarı	9-**	PROFIdrive	10-30	Dizi Dizini	12-94	Yayın Karşıklığı Koruması	14-3*	Akım Sınırı Kontrolü
6-7*	Analog Çıkış 3	9-00	Ayar noktası	10-31	Veri Değerlerini Depola	12-95	Yayın Karşıklığı Filtresi	14-30	Akım Sınırı kontr., Oransal Kazanç
6-70	Terminal X45/1 Çıkışı	9-07	Gerçek Değer	10-32	Devicenet Revizyonu	12-96	Bağlantı Noktası Konfig	14-31	Akım Sınırı Den., Entegrasyon Süresi
6-71	Terminal X45/1 Min. Ölçeği	9-15	PCD Yazma Konfigürasyonu	10-33	Her Zaman Depola	12-97	QoS Priority	14-32	Akım Sınırı Den., Filtre Süresi
6-72	Terminal X45/1 Maks. Ölçeği	9-16	PCD Okuma Konfigürasyonu	10-34	DeviceNet Ürün Kodu	12-98	Ortarm Savaşçaları	14-4*	Enerji Optimizasyon
6-73	Terminal X45/1 Bus Denetimi	9-18	Düğüm Adresi	10-39	Devicenet F Parametreleri	12-99	Ortarm Savaşçaları	14-40	VT Düzeyi
6-74	Trmnl X45/1 Çıkış Zaman Aşımı Ön	9-22	Telegram Seçimi	12-**	Ethemet	13-**	Smart Logic	14-41	AO Minimum Miknatıslama
6-8*	Analog Çıkış 4	9-23	Sinyaller için Parametreler	12-0*	IP Ayarları	13-0*	SLC Ayarları	14-42	Minimum AEO Frekansı
6-80	Terminal X45/3 Çıkışı	9-27	Parametre Düzelenleme	12-00	IP Adresi Ataması	13-00	SL Denetleyici Modu	14-43	Motor Cospbi
6-81	Terminal X45/3 Min. Ölçeği	9-28	Süreç Kontrolü	12-01	IP Adresi	13-01	Başlatma Olayı	14-5*	Ortam
6-82	Terminal X45/3 Maks. Ölçeği	9-31	Güvenli Adres	12-02	Alt Ağ Maskesi	13-02	Durdurma Olayı	14-50	RFI Filtresi
6-83	Terminal x45/3 Bus Denetimi	9-44	Arıza Mesajı Sayacı	12-03	Varsayılan Ağ Geçidi	13-03	SLC'yi sifirle	14-51	DC Bağlantı Telaflısı
6-84	Term. X45/3 Çkş Zaman Aşımı Ön Ayarı	9-45	Arıza Kodu	12-04	DHCP Sunucusu	13-1*	Karşılaştırıcılar	14-52	Fan Denetimi
8-8*	İletişim ve Şıklar	9-47	Arıza Numarası	12-05	Kira Süresi Sonu	13-10	Karşılaştırıcı İşletimi	14-53	Fan Montörü
8-0*	Genel Ayarlar	9-52	Arıza Durumu Sayacı	12-06	Ad Sunucuları	13-11	Karşılaştırıcı Operatörü	14-55	Çıkış Filtresi
8-01	Kontrol Sitesi	9-53	Profibus Uyanı Sözcüğü	12-07	Etki Alanı Adı	13-12	Karşılaştırıcı Değeri	14-56	Kapasitans Çıkış Filtresi
8-02	Kontrol Kaynağı	9-63	Gerçek Baud Hızı	12-08	Ana Bilgisayar Adı	13-1*	RS Flip Flops	14-57	Endüksans Çıkış Filtresi
8-03	Kontrol Zmn Aşm Srs	9-64	Sürücü Kimliği	12-09	Fiziksel Adres	13-15	RS-FF Operand S	14-58	Voltage Gain Filtre
8-04	Kontrol Zmn Aşm İşlevi	9-65	Profli Numarası	12-10	Ethemet Bağlantı Parametreleri	13-2*	Zamanlayıcılar	14-59	Çevirici Birimlerinin Gerçek Sayısı
8-05	Zaman Aşımı İşlevi sonu	9-66	Kontrol Sözcüğü 1	12-11	Bağlantı Durumu	13-20	SL Denetleyici Süresi	14-6*	Oto. Azalt.
8-06	Kntrl Zmn Aşımı Sflı	9-68	Durum Sözcüğü 1	12-12	Otomatik İşlem	13-4*	Mantık Kuralları	14-60	Aşırı Sıcaklık İşlevi
8-07	Tanı. Tetikleycisi	9-70	Programming Set-up	12-13	Bağlantı Hızı	13-40	Mantık Kurallı Boolean 1	14-61	Çevirici Aşırı Yük İşlevi
8-08	Okuma Filtrelemesi	9-71	Profibus Veri Değeri kaydet	12-14	Bağlantı Duplexi	13-41	Mantık Kurallı Boolean 2	14-62	Gev. Aşırı Yük Azaltma Akımı
8-10	Kontrol Profili	9-72	Sürücü Sifirle	12-18	Supervisor MAC	13-42	Mantık Kurallı Operatör 1	14-8*	Seçenekler
8-13	Konf. Yapılabilen Durum Sözc. STW	9-75	DO Tanımı	12-19	Supervisor IP Addr.	13-43	Mantık Kurallı Operatör 2	14-9*	Hata Ayarları
		9-80	Tanımlanmış Parametreler (1)	12-2*	İşlem Verileri	13-44	Mantık Kurallı Boolean 3	14-90	Arıza Düzeyi

15-0*	Sürücü Bilgisi	15-76	C1 Yuvasındaki Seçenek	16-60	Dijital Giriş	18-75	Rectifier DC Volt.	21-21	Dış 1 Orantılı Kazanç
15-0*	İşletim Verileri	15-77	C1 Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-61	Terminal 53 Anahtar Ayan	20-0*	Sür. İki Çevrimi	21-22	Dış 1 Enteg. Süresi
15-00	İşletim Saatleri	15-8*	İşletim Verileri II	16-62	Analog Giriş 53	20-0*	Geribildirim	21-23	Dış 1 Fark Süresi
15-01	Çalışma Saatleri	15-80	Fan Çalışma Saatleri	16-63	Terminal 54 Anahtar Ayan	20-00	Gerib. 1 Kaynak	21-24	Dış 1 Fark Kazancı Sınırı
15-02	kWh Sayacı	15-81	On Ayrılı Çalışma Saatleri	16-64	Analog Giriş 54	20-01	Gerib. 2 Kaynak Birim	21-26	Ext. 1 On Reference Bandwidth
15-03	Açma Sayısı	15-9*	Parametre Bilgisi	16-65	Analog Çıkış 42 [mA]	21-3*	Dış CL 2 Ref./Gerib.	21-3*	Dış CL 2 Ref./Gerib.
15-04	Aşırı Sıcaklıklar	15-92	Tanımlı Parametreler	16-66	Dijital Çıkış [bin]	20-03	Gerib. 2 Kaynak	21-30	Dış 2 Ref./Gerib. Birimi
15-05	Aşırı Voltajlar	15-93	Değiştirilen Parametreler	16-67	Darbe Giriş #29 [Hz]	20-04	Darbe Giriş 2 Çevrim	21-31	Dış 2 Min. Referans
15-06	kWh Sayacını Sifirle	15-98	Sürücü Tanımı	16-68	Darbe Giriş #33 [Hz]	20-05	Gerib. 2 Kaynak Birim	21-32	Dış 2 Maks. Referans
15-07	Çalışma Saatleri Sayacını Sifirle	15-99	Parametre Metaveri	16-69	Darbe Çıkışı #27 [Hz]	20-06	Gerib. 3 Kaynak	21-33	Dış 2 Referans Kaynağı
15-08	Başlangıç Sayısı	16-0*	Veri Okumaları	16-70	Darbe Çıkışı #29 [Hz]	20-07	Gerib. 3 Kaynak Birim	21-34	Dış 2 Geri Bes. Kay.
15-1*	Veri Günlük Ayarları	16-0*	Genel Durum	16-71	Röle Çıkışı [bin]	20-08	Gerib. 3 Kaynak Birim	21-35	Dış 2 Ayr. Nok.
15-10	Günlük Kaynağı	16-00	Kontrol Sözcüğü	16-72	Sayaç A	20-12	Referans/Geri Besleme Birimi	21-37	Dış 2 Referans [Birim]
15-11	Günlük Aralığı	16-01	Referans [Birim]	16-73	Sayaç B	20-2*	Gerib. 3 Kaynak Birim	21-38	Dış 2 Geri Besleme [Birim]
15-12	Tetikleme Olayı	16-02	Referans %	16-74	Sayaç C	20-20	Gerib. 3 Kaynak Birim	21-39	Dış 2 Çıkış [%]
15-13	Günlük Modu	16-03	Durum Sözcüğü	16-75	Analog Giriş X30/11	20-21	Ayr. Nkts 1	21-40	Dış 2 Normal/Ters Denetim
15-14	Tetikleme Öncesi Örnekler	16-05	Ana Gerçek Değer [%]	16-76	Analog Giriş X30/12	20-22	Ayr. Nkts 2	21-41	Dış 2 Orantılı Kazanç
15-2*	Tarihsel Günlük	16-09	Özel Okuma	16-78	Analog Çıkış X45/1 [mA]	20-23	Ayr. Nkts 3	21-42	Dış 2 Enteg. Süresi
15-20	Tarihsel kayıt: Olay	16-1*	Motor Durumu	16-79	Analog Çıkış X45/3 [mA]	20-6*	Sensörsüz	21-43	Dış 2 Enteg. Süresi
15-21	Tarihsel Günlük: Değer	16-10	Güç [kW]	16-80	Fieldbus CTW 1	20-60	Sensörsüz Birim	21-44	Dış 2 Fark Kazancı Sınırı
15-22	Tarihsel Günlük: Zaman	16-11	Güç [hp]	16-82	Fieldbus REF 1	20-69	Sensörsüz Bilgiler	21-46	Ext. 2 On Reference Bandwidth
15-23	Tarihsel Günlük: Tarih ve Saat	16-12	Motor voltajı	16-84	Fieldbus REF 2	20-70	PID Otomatik Ayarı	21-5*	Dış CL 3 Ref./Gerib.
15-3*	Alarm Gnlğ	16-13	Frekans	16-85	İltsim. Seçeneği STW	20-71	PID Performansı	21-50	Dış 3 Ref./Gerib. Birimi
15-30	Alarm Gnlğ: Hata Kodu	16-14	Motor Akımı	16-86	FC Bağlantı Noktası CTW 1	20-72	PID Çıkış Değişikliği	21-51	Dış 3 Min. Referans
15-31	Alarm Gnlğ: Değer	16-15	Frekans [%]	16-88	FC Bağlantı Noktası REF 1	20-73	Minimum Geri Besleme Düzeyi	21-52	Dış 3 Maks. Referans
15-32	Alarm Gnlğ: Zaman	16-16	Tork [Nm]	16-89	Configurable Alarm/Warning Word	20-74	Maksimum Geri Besleme Düzeyi	21-53	Dış 3 Referans Kaynağı
15-33	Alarm Gnlğ: Tarih ve Saat	16-17	Hız [RPM]	16-9*	Tanı Okumaları	20-79	PID Otomatik Ayarı	21-54	Dış 3 Geri Bes. Kay.
15-34	Alarm Log: Setpoint	16-18	Motor Termal	16-90	Alarm Sözcüğü	20-8*	PID Temel Ayarları	21-55	Dış 3 Ayr. Nok.
15-35	Alarm Log: Feedback	16-19	KTY sensör sıcaklığı	16-91	Alarm Sözcüğü 2	20-81	PID Normal/Ters Denetim	21-57	Dış 3 Referans [Birim]
15-36	Alarm Log: Current Demand	16-20	Motor Açısı	16-92	Uyarı Sözcüğü	20-82	PID Başlatma Hızı [RPM]	21-58	Dış 3 Geri Besleme [Birim]
15-37	Alarm Log: Process Ctrl Unit	16-22	Tork [%]	16-94	Genişletilmiş Durum Sözcüğü	20-83	PID Başlatma Hızı [Hz]	21-59	Dış 3 Çıkış [%]
15-4*	Sürücü Kimliği	16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-95	Diş Durum Sözcüğü 2	20-84	Referans Bant Genişliği	21-6*	Dış CL 3 PID
15-40	FC Türü	16-24	Calibrated Stator Resistance	16-96	Bakım Sözcüğü	20-9*	PID Denetleyici	21-60	Dış 3 Normal/Ters Denetim
15-41	Güç Bölümü	16-26	Güç Filtreli [kW]	18-*	Bilgi ve Okunur	20-91	PID Doyg. Kaşıtı	21-61	Dış 3 Orantılı Kazanç
15-42	Voltaj	16-27	Güç Filtreli [hp]	18-0*	Bakım Günlüğü	20-93	PID Orantılı Kazanç	21-62	Dış 3 Enteg. Süresi
15-43	Yazılım Sürümü	16-3*	Sürücü Durumu	18-00	Bakım Günlüğü: Öge	20-94	PID Fark Süresi	21-63	Dış 3 Fark Süresi
15-44	Sıralı Tür Kodu Dizisi	16-30	DC Bağlantı Voltajı	18-01	Bakım Günlüğü: Eylem	20-95	PID Fark Süresi	21-64	Dış 3 Fark Kazancı Sınırı
15-45	Gerçek Tür Kodu Dizisi	16-31	System Temp.	18-02	Bakım Günlüğü: Zaman	20-96	PID Fark Kazancı Sınırı	21-66	Ext. 3 On Reference Bandwidth
15-46	Frek. Dönüştürücü Sıralama Numarası	16-32	Fren Enerjisi /s	18-03	Bakım Günlüğü: Tarih ve Saat	21-*	Dış Kapalı Çevrim	22-*	Uygulama İşlevleri
15-47	Güç Kartı Sıralama No	16-33	Fren Enerjisi /2 dak	18-3*	Grşir ve Çıkış	21-0*	Dış CL Otomatik Ayarı	22-0*	Çeşitli
15-48	LCP Kimlik Numarası	16-34	Soğutucu sıcaklığı.	18-30	Analog Girişi X42/1	21-00	Kapalı Çevrim Türü	22-00	Harici Kilit Gecikmesi
15-49	Yazılım Kimliği Kontrol Kartı	16-35	Çevirici Termal	18-31	Analog Girişi X42/3	21-01	PID Performansı	22-01	Güç Filtre Süresi
15-50	Yazılım Kimliği Güç Kartı	16-36	Çvr. Nom. Akım	18-32	Analog Girişi X42/5	21-02	PID Çıkış Değişikliği	22-2*	Akış Yok Algılama
15-51	Frekans Dönüştürücü Seri Numarası	16-37	Çvr. Maks. Akım	18-33	Analog Çıkış X42/7 [V]	21-03	Minimum Geri Besleme Düzeyi	22-20	Düşük Güç Oto. Ayarı
15-53	Güç Kartı Seri Numarası	16-38	SL Denetleyicisi Durumu	18-34	Analog Çıkış X42/9 [V]	21-04	Maksimum Geri Besleme Düzeyi	22-21	Düşük Güç Algılama
15-54	Config File Name	16-39	Kntr. Kartı Sıcaklığı	18-35	Analog Çıkış X42/11 [V]	21-09	PID Otomatik Ayarı	22-22	Düşük Hız Algılama
15-58	SmartStart Dosya Adı	16-40	Günlük Tamponu Dolu	18-36	Analog Giriş X48/2 [mA]	21-1*	Dış CL 1 Ref./Gerib.	22-23	Akış Yok İşlevi
15-59	CSV Dosya Adı	16-41	LCP Alt Durum Satırı	18-37	Sic. Giriş X48/4	21-10	Diş 1 Ref./Gerib. Birimi	22-24	Akış Yok Gec.
15-6*	Seçenek Kimliği	16-49	Akım Arzansı Kaynağı	18-38	Sic. Giriş X48/7	21-11	Diş 1 Min. Referans	22-26	Kuru Pompa İşlevi
15-60	Montaj Seçeneği	16-50	Diş Referans	18-39	Sic. Giriş X48/10	21-12	Diş 1 Maks. Referans	22-27	Kuru Pompa Gec.
15-61	Seçenek Yzl. Versiyonu	16-52	Gerib. Besleme [Birim]	18-5*	Ref. ve Gerib.	21-13	Diş 1 Referans Kaynağı	22-28	Akış Yok Düşük Hız [RPM]
15-62	Seçenek Sıra No	16-53	Digi Pot Referans	18-50	Sensörsüz Okuma [unit]	21-14	Diş 1 Geri Bes. Kay.	22-29	Akış Yok Düşük Hız [Hz]
15-63	Seçenek Seri No	16-54	Gerib. Besleme 1 [Birim]	18-6*	Inputs & Outputs 2	21-15	Diş 1 Ayr. Nok.	22-3*	Akış Yok Güç Ayarı
15-70	A Yuvasında Seçenek	16-55	Gerib. Besleme 2 [Birim]	18-60	Digital Input 2	21-17	Diş 1 Referans [Birim]	22-30	Akış Yok Gücü
15-71	A Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-56	Gerib. Besleme 3 [Birim]	18-7*	Rectifier Status	21-18	Diş 1 Geri Besleme [Birim]	22-31	Güç Düzeltme Faktörü
15-72	B Yuvasında Seçenek	16-58	PID Çıkışı [%]	18-70	Mains Voltage	21-19	Diş 1 Çıkış [%]	22-32	Düşük Hız [RPM]
15-73	B Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-59	Adjusted Setpoint	18-71	Mains Frequency	21-20	Diş 1 Normal/Ters Denetim	22-33	Düşük Hız [Hz]
15-74	C0 Yuvasındaki Seçenek	16-6*	Grışir ve Çıkışlar	18-72	Mains Imbalance			22-34	Düşük Hız Gücü [kW]
15-75	C0 Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü								

22-35	Düşük Hız Gücü [HP]	23-6*	Yöneltime	25-59	Şbkç Çıktırn Gckms	27-02	Manual Pump Control	27-92	% Of Total Capacity
22-36	Yüksek Hız [RPM]	23-60	Yön Değişkeni	25-8*	Durum	27-03	Current Runtime Hours	27-93	Cascade Option Status
22-37	Yüksek Hız [Hz]	23-61	Süreklî Bin Verileri	25-80	Kademe Durumu	27-04	Pump Total Lifetime Hours	27-94	Kademeli Sistem Durumu
22-38	Yüksek Hız Gücü [kW]	23-62	Zamanlı Bin Verileri	25-81	Pmp Durumu	27-1*	Configuration	27-95	Advanced Cascade Relay Output [bin]
22-39	Yüksek Hız Gücü [HP]	23-63	Süreklî Dönem Başlangıcı	25-82	Brc Pmp	27-10	Cascade Controller	27-96	Extended Cascade Relay Output [bin]
22-4*	Uyku Modu	23-64	Süreklî Dönem Bitişi	25-83	Röle Durumu	27-11	Number Of Drives	29-0*	Water Application Functions
22-40	Min. Çalışma Süresi	23-65	Minimum Bin Değeri	25-84	Pmp Açık Srs	27-12	Number Of Pumps	29-0*	Pipe Fill
22-41	Minimum Yüku Süresi	23-66	Süreklî Bin Verilerini Sıfırla	25-85	Röle Açık Srs	27-14	Pump Capacity	29-00	Pipe Fill Enable
22-42	Uyanma Hızı [RPM]	23-67	Zamanlı Bin Verilerini Sıfırla	25-86	Röle Açık Srs	27-16	Runtime Balancing	29-01	Pipe Fill Speed [RPM]
22-43	Uyanma Hızı [Hz]	23-8*	Gerç Öd. Sayacı	25-9*	Servis	27-17	Motor Starters	29-02	Pipe Fill Speed [Hz]
22-44	Uyan. Ref./FB Farkı	23-80	Güç Referans Faktörü	25-90	Pompa Kilidi	27-18	Spin Time for Unused Pumps	29-03	Pipe Fill Time
22-45	Ayar Noktası İtme	23-81	Enerji Maliyeti	25-91	Manuel Geçiş	27-19	Reset Current Runtime Hours	29-04	Pipe Fill Rate
22-46	Maks. İtme Süresi	23-82	Yatırım	26-0*	Analog G/Ç Secn.	27-2*	Bandwidth Settings	29-05	Filled Setpoint
22-5*	Eğri Sonu	23-83	Enerji Tasarrufları	26-0*	Analog G/Ç Modu	27-20	Normal Operating Range	29-06	No-Flow Disable Timer
22-50	Eğri Sonu İşlevi	23-84	Maliyet Tasarrufları	26-00	Terminal X42/1 Modu	27-21	Override Limit	29-07	Filled setpoint delay
22-51	Eğri Sonu Gecikmesi	23-85	CO2 Conversion Factor	26-01	Terminal X42/3 Modu	27-22	Fixed Speed Only Operating Range	29-1*	Deragging Function
22-6*	Kopmuş Kayış Algılama	23-86	CO2 Reduction	26-02	Terminal X42/5 Modu	27-23	Staging Delay	29-10	Derag Cycles
22-60	Kopmuş Bant İşlevi	24-*	Uyulama İşlevleri 2	26-1*	Analog Girişi X42/1	27-24	Destaging Delay	29-11	Derag at Start/Stop
22-61	Kopmuş Bant Torqu	24-1*	Sürücü Bypass	26-10	Terminal X42/1 Düşük Voltaj	27-25	Override Hold Time	29-12	Deragging Run Time
22-62	Kopmuş Bant Gckm.	24-10	Sürücü Bypass İşlevi	26-11	Terminal X42/1 Yüksek Voltaj	27-27	Min Speed Destage Delay	29-13	Derag Speed [RPM]
22-7*	Kısa Döngü Koruması	24-11	Sürücü Bypass Gecikme Süresi	26-14	Term. X42/1 Düşük Ref./Gerib. Değeri	27-3*	Staging Speed	29-14	Derag Speed [Hz]
22-75	Kısa Döngü Koruması	25-*	Kademeli Dntilyc	26-15	Term. X42/1 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	27-30	Otomatik Ayarlanan Aşamalandırma Hızları	29-15	Derag Off Delay
22-76	Başlangıç. Aras. Süre	25-0*	Sistem Ayarları	26-16	Term. X42/1 Filtre Zaman Sabiti	27-31	Stage On Speed [RPM]	29-16	Derag Counter
22-77	Min. Çalışma Süresi	25-00	Kademeli Dntilyc	26-17	Term. X42/1 Yüklü Sıfır	27-31	Stage On Speed [RPM]	29-17	Reset Derag Counter
22-78	Min. Çalışma Süresi İptali	25-02	Mtr Bşltn	26-2*	Analog Girişi X42/3	27-32	Stage On Speed [Hz]	29-20	Derag Power Tuning
22-79	Min. Çalışma Süresi İptal Değeri	25-04	Pompa Döngüsü	26-20	Terminal X42/3 Düşük Voltaj	27-33	Stage Off Speed [RPM]	29-20	Derag Power[kW]
22-8*	Akış Dengeleme	25-05	Sabit Brc Pmpa	26-21	Terminal X42/3 Yüksek Voltaj	27-34	Stage Off Speed [Hz]	29-21	Derag Power[HP]
22-80	Akış Dengeleme	25-06	Pompa Sayısı	26-24	Term. X42/3 Düşük Ref./Gerib. Değeri	27-4*	Staging Settings	29-22	Derag Power Factor
22-81	Kare-Doğrusal Eğri Yaklaşık Değeri	25-20	Aşındırım Bant Gnşış	26-25	Term. X42/3 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	27-40	Otomatik Aşamalandırma Ayarları	29-23	Derag Power Delay
22-82	Çalışma Noktası Hesap.	25-21	Çırsız Klim Bnt Gnşış	26-26	Term. X42/3 Filtre Zaman Sabiti	27-41	Ramp Down Delay	29-24	Low Speed [RPM]
22-83	Akış Olmadığında Hız [RPM]	25-22	Sabit Hız Bant Gnşış	26-27	Term. X42/3 Yüklü Sıfır	27-42	Ramp Up Delay	29-25	Low Speed [Hz]
22-84	Akış Olmadığında Hız [Hz]	25-23	SBW Aşındırım Gckms	26-30	Terminal X42/5 Düşük Voltaj	27-43	Staging Threshold	29-26	Low Speed Power [kW]
22-85	Tasarım Noktasında Hız [RPM]	25-24	SBW Gr Aşındırım Gckms	26-31	Terminal X42/5 Yüksek Voltaj	27-44	Staging Threshold	29-27	Low Speed Power [HP]
22-86	Tasarım Noktasında Hız [Hz]	25-25	OBW Süresi	26-34	Term. X42/5 Düşük Ref./Gerib. Değeri	27-45	Staging Speed [RPM]	29-28	High Speed [RPM]
22-87	Akış Yok Hızında Basınç	25-26	Akş Yok Geri Aşındır	26-35	Term. X42/5 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	27-46	Staging Speed [Hz]	29-29	High Speed [Hz]
22-88	Oranlı Hızda Basınç	25-27	Aşama İşlevi	26-36	Term. X42/5 Filtre Zaman Sabiti	27-47	Destaging Speed [RPM]	29-30	High Speed Power [kW]
22-89	Tasarım Noktas. Akış	25-28	Aşama İşlev Süresi	26-37	Term. X42/5 Yüklü Sıfır	27-48	Destaging Speed [Hz]	29-31	High Speed Power [HP]
22-90	Oranlı Hızda Akış	25-29	Ger Aşındırım İşlevi	26-4*	Analog Çıkış X42/7	27-49	Staging Principle	29-32	Derag On Ref Bandwidth
23-*	Süre Esashi İşlevler	25-30	Ger Aşındırım İşlev Süresi	26-40	Terminal X42/7 Çıkışı	27-5*	Alternate Settings	29-33	Power Derag Limit
23-0*	Zamanlı Eylim.	25-30	Ger Aşındırım İşlev Süresi	26-41	Terminal X42/7 Min. Ölçeği	27-50	Automatic Alternation	29-34	Consecutive Derag Interval
23-00	ON Saati	25-4*	Aşındırım Ayar.	26-42	Terminal X42/7 Maks. Ölçeği	27-51	Alternation Event	29-35	Derag at Locked Rotor
23-01	ON Eylemi	25-40	Yavaşlama Gecikmesi	26-43	Terminal X42/7 Bus Denetimi	27-52	Alternation Time Interval	29-4*	Pre/Post Lube
23-02	OFF Saati	25-41	Hızlanma Gecikmesi	26-44	Terminal X42/7 Zaman Aşımı Ön Ayarı	27-53	Alternation Timer Value	29-40	Pre/Post Lube Function
23-03	OFF Eylemi	25-42	Aşındırım Eşği	26-44	Terminal X42/7 Zaman Aşımı Ön Ayarı	27-54	Alternation At Time of Day	29-41	Pre Lube Time
23-04	Tekrar Sayısı	25-43	Ger Aşındırım Eşği	26-5*	Analog Çıkış X42/9	27-55	Alternation Predefined Time	29-42	Post Lube Time
23-1*	Bakım	25-44	Aşındırım Hızı [RPM]	26-50	Terminal X42/9 Çıkışı	27-56	Alternate Capacity is <	29-5*	Flow Confirmation
23-10	Bakım Ögesi	25-45	Aşındırım Hızı [Hz]	26-51	Terminal X42/9 Min. Ölçeği	27-58	Run Next Pump Delay	29-50	Validation Time
23-11	Bakım Eylemi	25-46	Ger Aşındırım Hızı [RPM]	26-52	Terminal X42/9 Maks. Ölçeği	27-58	Dijital Girişler	29-51	Verification Time
23-12	Bakım Saat Esası	25-47	Ger Aşındırım Hızı [Hz]	26-53	Terminal X42/9 Bus Denetimi	27-60	Terminal X66/1 Dijital Giriş	29-52	Signal Lost Verification Time
23-13	Bakım Zaman Aralığı	25-49	Staging Principle	26-54	Terminal X42/9 Zaman Aşımı Ön Ayarı	27-61	Terminal X66/3 Dijital Giriş	29-53	Flow Confirmation Mode
23-14	Bakım Tarih ve Saati	25-5*	Geçiş Ayarları	26-60	Terminal X42/11 Çıkışı	27-62	Terminal X66/3 Dijital Giriş	29-6*	Flow Meter
23-15	Bakım Sıfırlama	25-50	Brc Pompa Geçiş	26-60	Terminal X42/11 Min. Ölçeği	27-63	Terminal X66/7 Dijital Giriş	29-60	Flow Meter Monitor
23-16	Bakım Sözcüğünün Sıfırla	25-51	Geçiş Olayı	26-61	Terminal X42/11 Maks. Ölçeği	27-64	Terminal X66/9 Dijital Giriş	29-61	Flow Meter Source
23-30	Bakım Eylemi	25-52	Geçiş Süre Aralığı	26-62	Terminal X42/11 Maks. Ölçeği	27-65	Terminal X66/11 Dijital Giriş	29-62	Flow Meter Unit
23-35	Enerji Günlüğü	25-53	Geçiş Zamanlayıcı Dgr	26-63	Terminal X42/11 Bus Denetimi	27-66	Terminal X66/13 Dijital Giriş	29-63	Totalized Volume Unit
23-50	Enerji Günlük Çözünürlük	25-54	Geçiş Ön. Belirlenen Süresi	26-64	Terminal X42/11 Zaman Aşımı Ön Ayarı	27-7*	Connections	29-64	Actual Volume Unit
23-51	Dönem Başlangıcı	25-55	Yük < %50 ise Değiştir	27-*	Cascade CTL Option	27-70	Relay	29-65	Totalized Volume
23-53	Enerji Gnlğ	25-56	Geçişte Aşamalandırma Modu	27-0*	Control & Status	27-9*	Readouts	29-66	Actual Volume
23-54	Enerji Günlüğünün Sıfırla	25-58	Srık Pmp Çıktırn Gckms	27-01	Pump Status	27-91	Cascade Reference	29-67	Reset Totalized Volume

29-68	Reset Actual Volume	35-24	Term. X48/7 Filtre Zaman Sabiti	99-12	Fan
29-69	Flow	35-25	Term. X48/7 Sic. Monitör	99-1*	Software Readouts
30-2*	Özel İşlevler	35-26	Term. X48/7 Düşük Sic. Sınır	99-13	Boşta kalma süresi
30-2*	Geliş. Başlangıç. Ayr.	35-27	Term. X48/7 Yüksek Sic. Sınır	99-14	Kuyruktaki Paramdb İstekleri
30-22	Locked Rotor Detection	35-3*	Sıcak. Giriş X48/10	99-15	Çevirici Arızasında İkincil Zamanlayıcı
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	35-34	Term. X48/10 Filtre Zaman Sabiti	99-16	Akım Sensörleri Sayısı
30-5*	Unit Configuration	35-35	Term. X48/10 Sic. Monitör	99-20	Fan Ctrl deltaT
30-50	Heat Sink Fan Mode	35-36	Term. X48/10 Düşük Sic. Sınır	99-21	Fan Ctrl Tmean
30-8*	Uyumluluk (I)	35-37	Term. X48/10 Yüksek Sic. Sınır	99-22	Fan Ctrl NTC Cmd
30-81	Fren Rezistörü (ohm)	35-4*	Analog Giriş X48/2	99-23	Fan Ctrl i-term
31-*	Bypass Seç.	35-42	Term. X48/2 Düşük Akım	99-24	Rectifier Current
31-00	Bypass Modu	35-43	Term. X48/2 Yüksek Akım	99-2*	Platform Readouts
31-01	Bypass Başl. Süresi Gckm	35-44	Term. X48/2 Düşük Ref/Gerib. Değeri	99-29	Platform Sürümü
31-02	Bypass Al. Süresi Gckm	35-45	Term. X48/2 Yüksek Ref/Gerib. Değeri	99-4*	Software Control
31-03	Test Modu Etkinleşim	35-46	Term. X48/2 Filtre Zaman Sabiti	99-40	BaşlatmaSihirbazDurumu
31-10	By-pass Durum Sözcüğü	35-47	Term. X48/2 Yüklü Sifir	99-45	Test Fault Number
31-11	Çalışma Saatleri By-pass	40-*	Special Settings	99-46	Test Fault Level
31-19	Uzaktan Etkn. By-pass	40-4*	Extend. Alarm Log	99-47	Trigger Fault
32-9*	MCO Temel Ayarları	40-40	Alarm Log: Ext. Reference	99-5*	PC Debug
32-9*	Geliştirme	40-41	Alarm Log: Frequency	99-50	PC Debug Selection
32-90	Kaynakta Hata Ayıkla	40-42	Alarm Log: Current	99-51	PC Debug Argument
34-*	MCO Veri Okumaları	40-43	Alarm Log: Voltage	99-52	PC Debug 0
34-0*	PCD Yazma Par.	40-44	Alarm Log: DC Link Voltage	99-53	PC Debug 1
34-01	PCD 1 MCO'ya Yaz	40-45	Alarm Log: Control Word	99-54	PC Debug 2
34-02	PCD 2 MCO'ya Yaz	40-46	Alarm Log: Status Word	99-55	PC Debug Array
34-03	PCD 3 MCO'ya Yaz	43-0*	Unit Readouts	99-6*	Fan Power Card Dev
34-04	PCD 4 MCO'ya Yaz	43-0*	Component Status	99-60	FPC Debug Selection
34-05	PCD 5 MCO'ya Yaz	43-00	Component Temp.	99-61	FPC Debug 0
34-06	PCD 6 MCO'ya Yaz	43-01	Auxiliary Temp.	99-62	FPC Debug 1
34-07	PCD 7 MCO'ya Yaz	43-02	Component SW ID	99-63	FPC Debug 2
34-08	PCD 8 MCO'ya Yaz	43-1*	Power Card Status	99-64	FPC Debug 3
34-09	PCD 9 MCO'ya Yaz	43-10	HS Temp. ph.U	99-65	FPC Debug 4
34-10	PCD 10 MCO'ya Yaz	43-11	HS Temp. ph.V	99-66	FPC Backdoor
34-2*	PCD Okuma Par.	43-12	HS Temp. ph.W	99-9*	Internal Values
34-21	PCD 1 MCO'dan Oku	43-13	PC Fan A Speed	99-90	Seçenekler bulunmamaktadır
34-22	PCD 2 MCO'dan Oku	43-14	PC Fan B Speed	99-91	Motor Power Internal
34-23	PCD 3 MCO'dan Oku	43-15	PC Fan C Speed	99-92	Motor Voltage Internal
34-24	PCD 4 MCO'dan Oku	43-2*	Fan Pow.Card Status	99-93	Motor Frequency Internal
34-25	PCD 5 MCO'dan Oku	43-20	FPC Fan A Speed	99-94	Dengesizlik azaltma [%]
34-26	PCD 6 MCO'dan Oku	43-21	FPC Fan B Speed	99-95	Sıcaklık azaltma [%]
34-27	PCD 7 MCO'dan Oku	43-22	FPC Fan C Speed	99-96	Aşırı yük azaltma [%]
34-28	PCD 8 MCO'dan Oku	43-23	FPC Fan D Speed		
34-29	PCD 9 MCO'dan Oku	43-24	FPC Fan E Speed		
34-30	PCD 10 MCO'dan Oku	43-25	FPC Fan F Speed		
35-*	Sensör Giriş Seçeneği	99-*	Geliştirme desteği		
35-0*	Sıcak. Giriş Modu	99-0*	DSP Debug		
35-00	Term. X48/4 Sic. Birim	99-00	DAC 1 seçimi		
35-01	Term. X48/4 Giriş Tipi	99-01	DAC 2 seçimi		
35-02	Term. X48/7 Sic. Birim	99-02	DAC 3 seçimi		
35-03	Term. X48/7 Giriş Tipi	99-03	DAC 4 selection		
35-04	Term. X48/10 Sic. Birim	99-04	DAC 1 ölçüğü		
35-05	Term. X48/10 Giriş Tipi	99-05	DAC 2 ölçüğü		
35-06	Sıcaklık Sensörü Alarm İşlevi	99-06	DAC 3 ölçüğü		
35-1*	Sıcak. Giriş X48/4	99-07	DAC 4 scale		
35-14	Term. X48/4 Filtre Zaman Sabiti	99-08	Test param 1		
35-15	Term. X48/4 Sic. Monitör	99-09	Test param 2		
35-16	Term. X48/4 Düşük Sic. Sınır	99-10	DAC Option Slot		
35-17	Term. X48/4 Yüksek Sic. Sınır	99-1*	Hardware Control		
35-2*	Sıcak. Giriş X48/7	99-11	RFI 2		

Dizin

A	
AC şebeke.....	31
Ayrıca bkz. Şebeke	
ADN Uyumluluğu.....	4
Ağırlık.....	7, 8
Akım	
Giriş.....	66
Sınır.....	96
Akım ölçekleme kartı.....	87
Alarmlar	
Kayıt.....	14, 94
Liste.....	85
Liste:.....	14
Uyarı.....	84
Aletler.....	16
Ana menü.....	15
Anahtarlar	
A53 ve A54.....	106
A53/A54.....	66
Bus uçlandırması.....	65
Fren direnci sıcaklığı.....	66
Analog	
Çıkış teknik özellikleri.....	107
Giriş teknik özellikleri.....	106
Hız referansı için kablo tesisatı konfigürasyonu.....	72
Analog giriş/çıkış	
Açıklamalar ve varsayılan ayarları.....	64
Arıza kaydı.....	14
Aşırı akım koruması.....	23
Aşırı voltaj.....	96
ATEX izleme.....	18
Auto on.....	14, 82
Ayaklık.....	20
Azaltma	
Teknik Özellikler.....	105
B	
Bağlantı kesme.....	66
Bağlantı kesme anahtarı.....	68
Bakım.....	17, 81
Başlatma/durdurma kablo tesisatı konfigürasyonu.....	73, 74
Bez plakası	
D1h boyutları.....	115
D2h boyutları.....	119
D5h boyutları.....	130
D6h boyutları.....	135
D7h boyutları.....	141
D8h boyutları.....	146
Tork gücü.....	111
Bölgesel ayarlar.....	70, 148
Boru dolum modu.....	78
Boşluk ihtiyacı.....	18
Boyutlar	
D1h dış.....	112
D1h terminali.....	35
D2h dış.....	116
D2h terminali.....	37
D3h dış.....	120
D3h terminali.....	39
D4h dış.....	123
D4h terminali.....	41
D5h dış.....	126
D5h terminali.....	43
D6h dış.....	131
D6h terminali.....	47
D7h dış.....	136
D7h terminali.....	53
D8h dış.....	142
D8h terminali.....	57
Boyutlar, kargolama.....	7, 8
Bükülü kablo uçları.....	23
Bus uçlandırma anahtarı.....	65
C	
CAN motoru.....	77
Ç	
Çıkış	
Teknik Özellikler.....	107
D	
D1h iç görünüm.....	9
D2h iç görünüm.....	10
Dalgıç pompası	
Ayarlar.....	78
Kablo bağlantı şeması.....	77
Darbe	
Başlatma/durdurma için kablo konfigürasyonu.....	73
Giriş teknik özellikleri.....	107
Depolama.....	17
Deşarj süresi.....	5
Devre kesiciler.....	67
Dijital	
Çıkış teknik özellikleri.....	107
Giriş teknik özellikleri.....	106
Dijital giriş/çıkış	
Açıklamalar ve varsayılan ayarları.....	64
Dış alarm sıfırlama kablo tesisatı konfigürasyonu.....	74

Dış boyutlar	
D1h.....	112
D2h.....	116
D3h.....	120
D4h.....	123
D5h.....	126
D6h.....	131
D7h.....	136
D8h.....	142
Dönüştürücü.....	63
Durum mesajlarının tanımları.....	82

E

Ek kaynaklar.....	4
Elektrik özellikleri 200–240 V.....	98
Elektrik özellikleri 380–480 V.....	100
Elektriksel özellikler.....	97, 99, 101
Elektriksel özellikler 525-690 V.....	101
Elektronik termal röle (ETR).....	23
EMC.....	23, 24, 25
Enerji verimliliği sınıfı.....	105

F

Fabrika varsayılan ayarlar.....	71
Fanlar	
Bakım.....	17
Uyarı.....	93
Faz kaybı.....	85
Fieldbus.....	63
Filtre.....	17
Fren	
Direnç.....	85
Durum mesajı.....	82
Terminal tork gücü.....	111
Fren rezistörü	
Elektrik tesisatı.....	66
Kablo tesisatı şeması.....	26
Uyarı.....	88

G

Galvanik izolasyon.....	107
Gazlar.....	17
Geri dönüşüm.....	4
Gezinme tuşları.....	14, 68
Giriş	
Güç.....	27
Voltaj.....	68
Giriş teknik özellikleri.....	106
Gösterge ışıkları.....	84

Güç

Bağlantı.....	23
Güçler.....	97, 99, 101
Kaçak.....	27
Kayıplar.....	97, 99, 101
Teknik Özellikler.....	99
Güç kartı	
Uyarı.....	92
Güvenlik yönergeleri.....	23

H

Hand on.....	14, 82
Hızı	
Hız artırma/azaltma için kablo tesisatı konfigürasyonu.....	75
Hız referansı için kablo tesisatı konfigürasyonu.....	74
Hızlı menü.....	14

I

Isı alıcı	
Alarm.....	90
Erişim.....	129, 134, 139, 145
Erişim paneli tork gücü.....	111
Temizleme.....	17
Isıtıcı	
Elektrik tesisatı.....	66
Kablo tesisatı şeması.....	26
Kullanım.....	17

İ

İstenmeyen başlatma.....	5, 81
--------------------------	-------

K

Kablo bağlantı şeması	
Birincil pompa alternasyonu.....	80
Kablo tesisatı kontrol terminalleri.....	64
Kablo tesisatı şeması	
Kademeli dntlyc.....	79
Sabit değişken hız pompası.....	80
Sürücü.....	26
Tipik uygulama örnekleri.....	72
Kademeli dntlyc	
Kablo tesisatı şeması.....	79
Kaldırma.....	16, 19
Kalifiye Personel.....	5
Kapı açıklığı.....	115, 119, 130, 135, 141, 146
Kapı/panel kapağı	
Tork gücü.....	111
Kargolama boyutları.....	7, 8
Kilitleme aygıtı.....	65
Kısa devre.....	87
Kısa devre akımı oranı.....	110
Kısaltmalar.....	147

Kodlayıcı.....	70
Kondansatör depolaması.....	17
Kontrol	
Elektrik tesisatı.....	27
Karakteristikler.....	108
Kontrol girişi/çıkışı	
Açıklamalar ve varsayılan ayarları.....	63
Kontrol kartı	
Aşırı sıcaklık alarm limiti.....	97, 99
RS485 teknik özellikleri.....	107
Teknik Özellikler.....	108
Uyarı.....	91
Kontrol rafı.....	11
Kontrol telleri.....	63, 64, 67
Koruma	
Bükülü uçlar.....	23
Kelepçeler.....	23
Şebeke.....	6
Kurulum	
Başlatma.....	70, 71
Elektriksel.....	23
EMC-uyumlu.....	25
Gerekli araçlar.....	16
Hızlı kurulum.....	69
Kalifiye Personel.....	5
Kontrol listesi.....	67
Kurulum.....	14, 18, 19, 20, 22
Kurulum ortamı.....	17
L	
LCP	
Ekran.....	14
Gösterge ışıkları.....	14
Menü.....	14
Sorun giderme.....	95
Lokal Kontrol Paneli (LCP).....	13
M	
Manuel	
Sürüm numarası.....	4
MCT 10.....	69
MCT 10 Kurulum Yazılımı.....	69
Menü	
Açıklamaları.....	14
Tuşlar.....	14
Montaj.....	18, 19, 22

Motor	
Aşırı ısınma.....	86
Bağlantı.....	29
CAN motoru.....	77
Çıkış teknik özellikleri.....	105
Güç.....	27
İstenmeyen motor dönüşü.....	6
İzolasyon basıncı.....	77
Kablo.....	23, 29
Kablo tesisatı şeması.....	26
Kurulum.....	15
Rotasyon.....	70
Sınıf koruması.....	18
Sorun giderme.....	95, 96
Terminal tork gücü.....	111
Termistor kablo tesisatı konfigürasyonu.....	76
Uyarı.....	86, 88
Veri.....	96

N

Nem.....	17
----------	----

O

Oluşturma

Açıklık.....	112, 116, 126, 131, 136, 142
Blendajlı.....	24
Her faz için maksimum sayı ve boyut.....	97, 99
Kablo uzunlukları ve kesitleri.....	106
Kurulum uyarısı.....	23
Teknik Özellikler.....	97, 99, 101, 106
Yönlendirme.....	63, 67

Onaylar ve sertifikalar.....	4
------------------------------	---

Opsiyonel donanım.....	65, 68
------------------------	--------

Ortam.....	105
------------	-----

Ortam koşulları

Teknik Özellikler.....	105
------------------------	-----

Otomatik enerji optimizasyonu.....	69
------------------------------------	----

Otomatik motor adaptasyonu (AMA)

Dalgıç pompası.....	77
Kablo tesisatı konfigürasyonu.....	72
Uyarı.....	91
Yapılandırma.....	69

P

Parametreler.....	14, 70, 148
-------------------	-------------

Parazit

EMC.....	24
Radyo.....	7

Patlama geçişi.....	27
---------------------	----

Patlayıcı atmosfer.....	18
-------------------------	----

PELV.....	107
-----------	-----

Periyodik şekillendirme.....	17
------------------------------	----

Plaka.....	16
------------	----

Potansiyel eşitleme.....	27
--------------------------	----

Potansiyometre.....	64, 74
---------------------	--------

Programlama.....	14	Sızıntı akımı.....	6, 27
R		Smart logic control	
Rampa-aşağı süresi.....	96	Kablo tesisatı konfigürasyonu.....	76
Rampa-yukarı süresi.....	96	Soğutma	
Reak		Kontrol listesi.....	67
Terminal boyutları.....	34	Toz uyarısı.....	17
Terminaller.....	12, 33, 40, 42	Soğutma.....	18
Reak.....	33	Soğutma Bloğu	
Ayrıca bkz. <i>Reaktif</i>		Aşırı sıcaklık alarm limiti.....	97, 99
Reaktif		Uyarı.....	91
Terminal tork gücü.....	111	Sorun giderme	
Referans		LCP.....	95
Hız girişi.....	72, 73	Motor.....	95, 96
Reset.....	14, 84	Şebeke.....	96
RFI.....	31	Sigortalar.....	96
Röle		Uyarılar ve Alarmlar.....	85
Teknik Özellikler.....	108	Sürücü	
Rotor		Açıklama.....	7
Uyarı.....	93	Başlatma.....	71
RS485		Durum.....	82
Kablo tesisatı konfigürasyonu.....	75	Kaldırma.....	19
Kablo tesisatı şeması.....	26	T	
Terminal açıklaması.....	63	Tanımlar	
Yapılandırma.....	65	Durum mesajları.....	82
Rüzgar enerjisi üretimi.....	6	Tel boyutu.....	29
S		Termal koruma.....	4
Safe Torque Off		Terminal boyutları	
Elektrik tesisatı.....	66	D1h.....	35
Kablo tesisatı konfigürasyonu.....	73	D2h.....	37
Kablo tesisatı şeması.....	26	D3h.....	39
Terminal yeri.....	64	D4h.....	41
Uyarı.....	91, 92	D5h.....	43
Ş		D6h.....	47
Şebeke		D7h.....	53
Besleme teknik özellikleri.....	105	D8h.....	57
Terminal tork gücü.....	111	Terminaller	
Uyarı.....	89	Analog giriş/çıkış.....	64
Zırh.....	6	Dijital giriş/çıkış.....	64
S		Kontrol konumları.....	63
Seri iletişim		Seri iletişim.....	63
Açıklamalar ve varsayılan ayarları.....	63	Terminal 37.....	64, 65
Kapak tork gücü.....	111	Termistör	
Servis.....	81	Kablo tesisatı konfigürasyonu.....	76
Sıcaklık.....	17	Kablo yönlendirme.....	63
Sıfırla.....	91	Terminal yeri.....	64
Sigortalar		Uyarı.....	92
Aşırı akım koruması.....	23	Toprak	
Ön başlatma kontrol listesi.....	67	İzole şebeke.....	31
Sorun giderme.....	96	Kayan delta.....	31
Teknik Özellikler.....	109	Kontrol listesi.....	67
		Terminal tork gücü.....	111
		Topraklama.....	29
		Topraklı delta.....	31
		Uyarı.....	90
		Topraklama kablosu.....	27

Tork	
Karakteristik.....	105
Limit.....	86
Sınır.....	96
Tutucu gücü.....	111
U	
UL sertifikası.....	4
USB	
Teknik Özellikler.....	109
Uyarılar	
Liste.....	85
Liste:.....	14
Uyarı.....	84
Uyku modu.....	83
V	
Verimlilik	
Teknik Özellikler.....	97, 99, 101
Voltaj	
Dengesizlik.....	85
Giriş.....	66
Y	
Yangın modu.....	93
Yardımcı kontaklar.....	66
Yazılım sürüm numarası.....	4
Yetkili personel.....	5
Yoğunlaşma.....	17
Yok etme yönergesi.....	4
Yük paylaşımı	
Kablo tesisatı şeması.....	26
Terminal boyutları.....	34
Terminal tork gücü.....	111
Terminaller.....	12, 33
Uyarı.....	5, 89
Yük paylaşımı.....	7, 33
Yüksek voltaj.....	88, 89
Yüksek voltaj uyarısı.....	5



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

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

