



Kullanma Kılavuzu

VLT[®] AQUA Drive FC 202

110–400 kW



İçindekiler

1 Giriş	3
1.1 Kılavuzun Amacı	3
1.2 Ek Kaynaklar	3
1.3 Belge ve Yazılım Sürümü	3
1.4 Ürüne Genel Bakış	3
1.5 Onaylar ve Sertifikalar	6
1.6 Elden Çıkarma	6
2 Güvenlik	7
2.1 Güvenlik Sembolleri	7
2.2 Kalifiye Personel	7
2.3 Güvenlik Önlemleri	7
3 Mekanik Tesisat	9
3.1 Paket açma	9
3.2 Kurulum Ortamları	9
3.3 Montaj	9
4 Elektrik Tesisatı	11
4.1 Güvenlik Yönergeleri	11
4.2 EMC Uyumlu Kurulum	11
4.3 Topraklama	11
4.4 Kablo Şeması	13
4.5 Erişim	14
4.6 Motor Bağlantısı	14
4.7 AC Şebeke Bağlantısı	31
4.8 Kontrol Telleri	31
4.8.1 Kontrol Terminali Türleri	31
4.8.2 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı	33
4.8.3 Motor Çalışmasını Etkinleştirme (Terminal 27)	34
4.8.4 Voltaj/Akım Giriş Seçimi (Anahtarlar)	34
4.8.5 Safe Torque Off (STO)	34
4.9 Kurulum Kontrol Listesi	36
5 Kullanıma Alma	37
5.1 Güvenlik Yönergeleri	37
5.2 Güç Verme İşlemi	37
5.3 Yerel Denetim Panosu İşletimi	37
5.4 Temel Programlama	40
5.4.1 SmartStart ile Kullanıma Alma	40

5.4.2 [Main Menu] ile Kullanıma Alma	40
5.5 Motor Devir Kontrolü	41
5.6 Yerel Denetim Testi	42
5.7 Sistem Başlatma	42
6 Uygulama Kurulum Örnekleri	43
6.1 Giriş	43
6.2 Uygulama Örnekleri	43
7 Bakım, Tanı ve Sorun Giderme	48
7.1 Giriş	48
7.2 Bakım ve Servis	48
7.3 Isı Alıcı Erişim Panosu	48
7.3.1 Isı Alıcısı Erişim Panosunu Çıkarma	48
7.4 Durum Mesajları	49
7.5 Uyarı ve Alarm Türleri	51
7.6 Uyarı ve Alarm Listesi	51
7.7 Sorun giderme	59
8 Teknik Özellikler	62
8.1 Elektriksel Veri	62
8.1.1 Şebeke Besleme 3x380–480 V AC	62
8.1.2 Şebeke Besleme 3x525–690 V AC	63
8.2 Şebeke Besleme	65
8.3 Motor Çıkışı ve Motor Verileri	65
8.4 Ortam Koşulları	65
8.5 Kablo Spesifikasyonları	66
8.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi	66
8.7 Sigortalar	69
8.8 Bağlantı Sıkıştırma Torkları	70
8.9 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar	71
9 Ek	72
9.1 Semboller, Kısaltmalar ve Kurallar	72
9.2 Parametre Menü Yapısı	72
Dizin	78

1 Giriş

1.1 Kılavuzun Amacı

Bu kullanım kılavuzu frekans dönüştürücünün güvenli kurulumu ve kullanıma alınması için bilgi sunar.

Kullanım kılavuzu, uzman personelin kullanımına yöneliktir. Frekans dönüştürücüyü güvenli ve profesyonel şekilde kullanmak amacıyla talimatları okuyun ve bunlara uyun, ayrıca güvenlik yönergelerine ve genel uyarılara özellikle dikkat edin. Bu kullanım kılavuzunu daima frekans dönüştürücünün yanında bulundurun.

VLT® bir tescilli ticari markadır.

1.2 Ek Kaynaklar

Gelişmiş frekans dönüştürücü işlevlerini ve programlamayı anlamak için başka kaynaklar mevcuttur.

- VLT® AQUA Drive FC 202 Programlama Kılavuzu, parametrelerle çalışmaya ilişkin daha çok ayrıntı ve birçok uygulama örneği sağlar.
- VLT® AQUA Drive FC 202 Dizayn Kılavuzu, motor kontrol sistemlerini tasarlamak için yetenekler ve işlevsellik hakkında ayrıntılı bilgi sağlar.
- Opsiyonel ekipman ile kullanım talimatları.

Ek yayınlar ve kılavuzlar için Danfoss ile görüşün. Bkz. drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ listeleme için.

1.3 Belge ve Yazılım Sürümü

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

Sürüm	Notlar	Yazılım sürümü
MG21A4	Yazılım güncellemesi ve yayın güncellemesi	2.6x

Tablo 1.1 Belge ve Yazılım Sürümü

1.4 Ürüne Genel Bakış

1.4.1 Amaçlanan Kullanım

Frekans dönüştürücü bir elektronik motor denetleyicisidir:

- Sistem geri beslemesi ya da dış denetleyicilerden gelen uzak komutlara göre motor hızını düzenlemek için tasarlanmıştır. Bir güç sürücü sistemi frekans dönüştürücü, motor ve motorun sürdüğü donanımdan oluşur.
- Sistem ve motor durumunu gözetleme.

Frekans dönüştürücü ayrıca motorun aşırı yük koruması için de kullanılabilir.

Konfigürasyona bağlı olarak frekans dönüştürücü tek başına uygulamalarda kullanılabilir ya da daha büyük bir aygıtın ya da kurulumun bir parçası olabilir.

Frekans dönüştürücünün mesken, endüstriyel ve ticari ortamlarda yerel yasalara ve standartlara göre kullanılmasına izin verilmiştir.

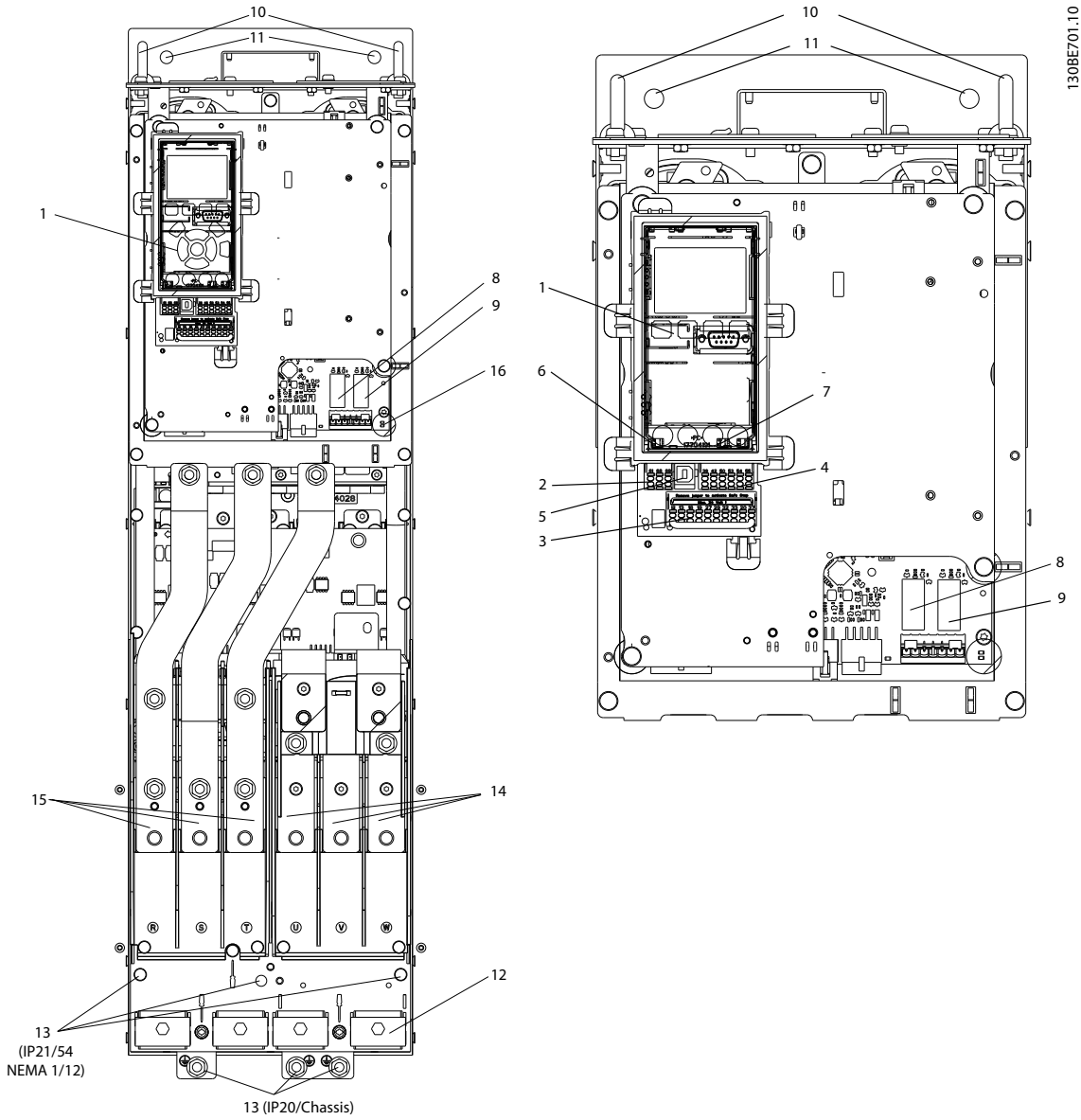
DUYURU!

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

Öngörülebilir suistimal

Frekans dönüştürücüyü belirtilen kullanım koşulları ve ortamlara uymayan uygulamalarda kullanmayın. *bölüm 8 Teknik Özellikler* bölümünde belirtilen koşullara uyumluluktan emin olun.

1.4.2 İç Kısım Görünümleri



1	LCP (yerel denetim panosu)	9	Röle 2 (04, 05, 06)
2	RS485 fieldbus konnektörü	10	Kaldırma halkası
3	Dijital G/Ç ve 24 V güç kaynağı	11	Montaj delikleri
4	Analog G/Ç konnektörü	12	Kablo kelepçesi (PE)
5	USB konnektörü	13	Toprak
6	Fieldbus terminal anahtarı	14	Motor çıkış terminalleri 96 (U), 97 (V), 98 (W)
7	Analog anahtarlar (A53, A54)	15	Şebeke giriş terminalleri 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
8	Röle 1 (01, 02, 03)	16	TB5 (yalnızca IP21/54). Yoğuşma önleyici ısıtıcı için terminal bloğu

Çizim 1.1 D1 İç Kısım Bileşenleri (solda); Kapalı Görünüm: LCP ve Kontrol İşlevleri (sağda)

DUYURU!

TB6'nın (terminal bloğu için kontaktör) konumu için, bkz. bölüm 4.6 Motor Bağlantısı.

1.4.3 Geniştirilmiş Seçenekler Panoları

Bir frekans dönüştürücü aşağıdaki seçeneklerden 1 tanesiyle sipariş edilirse yüksekliği arttıran bir seçenekler panosuyla teslim edilir.

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

Çizim 1.2, seçenekler panosu ile bir frekans dönüştürücü örneği sunar. Tablo 1.2, giriş seçeneği barındıran frekans dönüştürücüler için seçenekleri listeler.

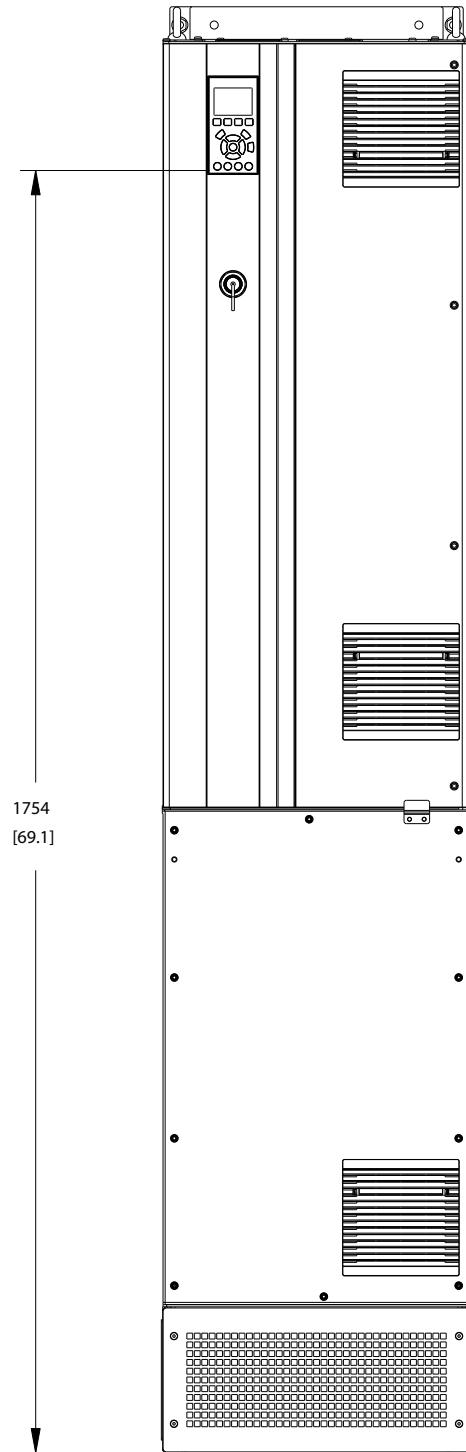
Seçenekler birimi belirleme	Geniştirme panoları	Olası seçenekler
D5h	Kısa genişletmeli D1h muhafazası.	<ul style="list-style-type: none"> • Fren. • Bağlantı kesme.
D6h	Uzun genişletmeli D1h muhafazası.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontaktör. • Bağlantı kesmeli kontaktör. • Devre kesici.
D7h	Kısa genişletmeli D2h muhafazası.	<ul style="list-style-type: none"> • Fren. • Bağlantı kesme.
D8h	Uzun genişletmeli D2h muhafazası.	<ul style="list-style-type: none"> • Kontaktör. • Bağlantı kesmeli kontaktör. • Devre kesici.

Tablo 1.2 Geniştirilmiş Seçeneklerin Genel Görünümü

D7h ve D8h frekans dönüştürücüleri (D2h ve seçenekler panosu), yere montaj için 200 mm'lik (7,9 inç) bir ayaklık içerir.

Seçenekler panosunun ön kapağında bir emniyet mandalı bulunur. Frekans dönüştürücü bir şebeke bağlantısı kesme veya devre kesici ile beslenirse emniyet mandalı pano kapağının frekans dönüştürücü elektrik alırken açılmasını engeller. Frekans dönüştürücünün kapısını açmadan önce bağlantı kesmeyi veya devre kesiciyi açın (frekans dönüştürücünün enerjisini boşaltmak için) ve seçenekler panosu kapağını çıkartın.

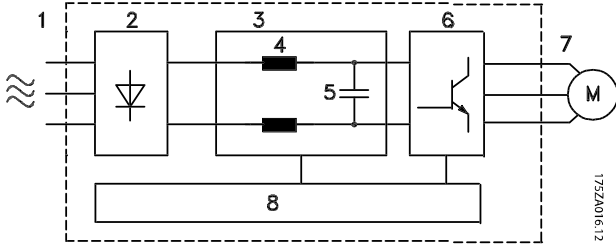
Bağlantı kesme, kontaktör veya devre kesici ile satın alınan frekans dönüştürücülerde, seçenek içermediğini göstermeye yarayan bir tip kodu bulunan isim plakası etiketi bulunur. Frekans dönüştürücüde bir sorun olursa seçeneklerden ayrı olarak değiştirilir.



Çizim 1.2 D7h Muhafaza

1.4.4 Frekans Dönüştürücünün Blok Diyagramı

Çizim 1.3, frekans dönüştürücünün iç bileşenlerinin blok şemasıdır.



Alan	Başlık	Fonksiyonlar
1	Şebeke girişi	<ul style="list-style-type: none"> Frekans dönüştürücüye giden 3 fazlı AC şebeke beslemesi.
2	Doğrultucu	<ul style="list-style-type: none"> Doğrultucu köprüsü, çevirici gücü beslemek için AC girişini DC akımına dönüştürür.
3	DC bara	<ul style="list-style-type: none"> DC bara devresi, DC akımını yönetir.
4	DC reaktörleri	<ul style="list-style-type: none"> Ara DC devre voltajını filtreler. Şebeke geçici akım koruması sağlar. RMS akımını azaltır. Hatta geri yansıtılan güç faktörünü yükseltir. AC girişinde harmoniği azaltır.
5	Kondansatör bölümü	<ul style="list-style-type: none"> DC gücünü depolar. Kısa güç kayıpları için kararlılık koruması sağlar.
6	Çevirici	<ul style="list-style-type: none"> Motora kontrollü bir değişken çıkış sağlamak için DC'yi kontrollü bir PWM AC dalga formuna dönüştürür.
7	Motor çıkışı	<ul style="list-style-type: none"> Motora giden 3 regüle fazlı çıkış gücü.
8	Kontrol devresi	<ul style="list-style-type: none"> Giriş gücü, iç işleme, çıkış ve motor akımı izlenerek, etkin kullanım ve kontrol sağlanır. Kullanıcı ara birimi ve dış komutlar izlenir ve gerçekleştirilir Durum çıkışı ve kontrol sağlanabilir.

Çizim 1.3 Frekans Dönüştürücünün Blok Diyagramı

1.4.5 Muhafaza Boyutları ve Güç Değerleri

Frekans dönüştürücünün muhafaza boyutları ve güç değerleri için bkz. bölüm 8.9 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar.

1.5 Onaylar ve Sertifikalar



Tablo 1.3 Onaylar ve Sertifikalar

Başka onaylar ve sertifikalar da vardır. Danfoss yerel satıcısı ile görüşün.

DUYURU!

Muhafaza boyutu T7 (525–690 V) olan frekans dönüştürücüler, UL listesinde değildir.

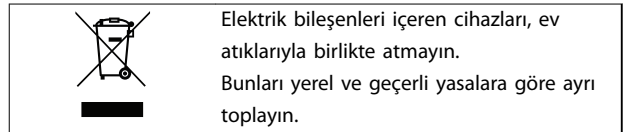
Frekans dönüştürücü UL 508C termal bellek koruma gerekliliklerine uygundur. Ayrıntı için, ürüne özel dizayn kılavuzundaki *Motor Termal Koruması*'na bakın.

DUYURU!

ÇIKIŞ FREKANSI KONUSUNDA BELİRLENEN KISITLAMALAR (gönderim kontrolü yönetmelikleri uyarınca):

Yazılım versiyonu 1.99'dan itibaren frekans dönüştürücüsünün çıkış frekansı 590 Hz ile sınırlıdır.

1.6 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

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

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

2.3 Güvenlik Önlemleri



YÜKSEK VOLTAJ

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

- Kurulum, başlatma ve 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.



İSTENMEYEN BAŞLATMA

Frekans dönüştürücü, AC şebekesine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlandığında, motor herhangi bir zamanda başlayabilir. Programlama, servis veya onarım işi sırasındaki istenmeyen başlatma ölüm, ciddi yaralanma veya mal hasarına neden olabilir. Motor harici bir anahtar, bir fieldbus komutu, LCP'den bir giriş referans sinyali ya da bir hata koşulunun giderilmesiyle başlatılabilir.

Motorun istenmeden çalışmasını önlemek için:

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



DEŞARJ SÜRESİ

Frekans dönüştürücü, frekans dönüştürücü çalıştırılmadığında bile yüklenmiş kalmaya devam edebilen DC bağlantı kondansatörleri içerir. Uyarı LED'i sönmüş 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 kaynaklarının (pil yedekleri, UPS ve diğer frekans dönüştürücülere DC bağlantıları dahil) bağlantısını kesin.
- PM motorunun bağlantısını kesin veya kilitleyin.
- Kapasitörlerin tamamen deşarj olmasını bekleyin. Minimum bekleme süresi 20 dakikadır.
- Herhangi bir bakım veya onarım çalışması gerçekleştirilmeden önce, kapasitörlerin tamamen deşarj olduğundan emin olmak adına uygun bir voltaj ölçüm aygıtı kullanın.

⚠ UYARI**KAÇAK AKIM TEHLİKESİ**

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

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

⚠ UYARI**DONANIM TEHLİKESİ**

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

- Kurulum, başlatma ve bakımın yalnızca eğitilmiş ve 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 mıknatıs motorlarının istenmeyen dönüşü voltaj oluşturur ve ölüme, ciddi yaralanmayla veya donanım hasarıyla sonuçlanabilecek şekilde birimi şarj edebilir.

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

⚠ DİKKAT**DAHİLİ ARIZA TEHLİKESİ**

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

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

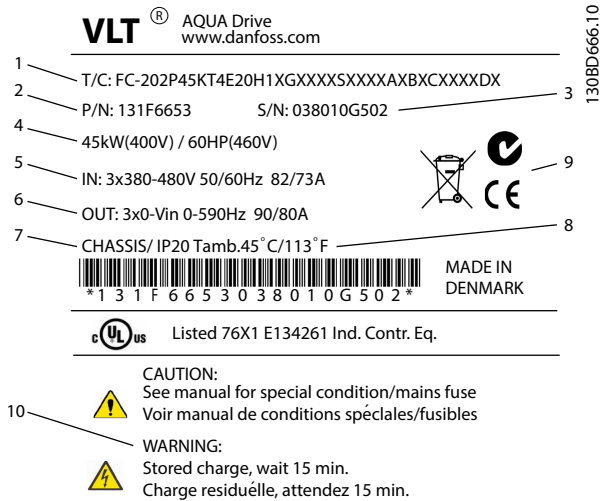
3 Mekanik Tesisat

3.1 Paket açma

3.1.1 Birlikte verilen öğeler

Tedarik edilen öğeler ürün yapılandırmasına göre değişebilir.

- Sipariş onayına karşılık gelen plakadaki bilgilerin doğruluğundan ve öğelerin eksik olmadığından emin olun.
- Ambalaj ve frekans dönüştürücü üzerinde, nakliye sırasında uygun olmayan işlemlerden kaynaklanabilecek hasarları gözle kontrol edin. Nakliyeciden doğan her türlü hasar için herhangi bir iddiayı dosyalayın. Netleştirmek için hasarlı parçaları koruyun.



1	Tür kodu
2	Sipariş numarası
3	Seri numarası
4	Nominal güç
5	Giriş voltajı, frekansı ve akımı (düşük/yüksek voltajlarda)
6	Çıkış voltajı, frekansı ve akımı (düşük/yüksek voltajlarda)
7	Muhafaza tipi ve IP koruma değeri
8	Maksimum ortam sıcaklığı
9	Sertifikalar
10	Deşarj süresi (Uyarı)

Çizim 3.1 Ürün Plakası (Örnek)

DUYURU!

Plakayı frekans dönüştürücüden sökmeyin (garanti geçersiz olacaktır).

3.1.2 Depolama

Depolama gerekliliklerinin sağlandığından emin olun. Diğer ayrıntılar için bkz. bölüm 8.4 Ortam Koşulları.

3.2 Kurulum Ortamları

DUYURU!

Havada nem, partikül ve aşındırıcı gaz olan ortamlarda donanımın IP/Tip değerinin kurulum ortamıyla eşleştirendinden emin olun. Ortam koşulları gerekliliklerinin yerine getirilmemesi frekans dönüştürücünün ömrünü kısaltabilir. Hava nemi, sıcaklık ve irtifa gerekliliklerinin karşılandığından emin olun.

Voltaj [V]	Yükseklik yasakları
380–500	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 3.1 Yüksek Rakımlarda Kurulum

Ayrıntılı ortam koşulları teknik özellikleri için bkz. bölüm 8.4 Ortam Koşulları.

3.3 Montaj

DUYURU!

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

Soğutma

- 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 düşünün. Ayrıntılı bilgi için frekans dönüştürücü dizayn kılavuzuna bakınız.

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

- Kanal ile soğutma. Bir IP20/şasi frekans dönüştürücü Rittal muhafazaya kurulduğunda soğutucu soğutma havasını dışarı yönlendirebilen bir arka kanal soğutma seti mevcuttur. Bu setlerin 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!

Frekans dönüştürücünün arka kanalında bulunmayan ısıyı çıkarmak için muhafaza üzerinde bir veya daha fazla kapak fanı gereklidir. Bu fanlar, frekans dönüştürücünün içindeki diğer bileşenlerden kaynaklanan ek kayıpları da çıkarır. Uygun fanı seçmek için gereken toplam hava akışını hesaplayın.

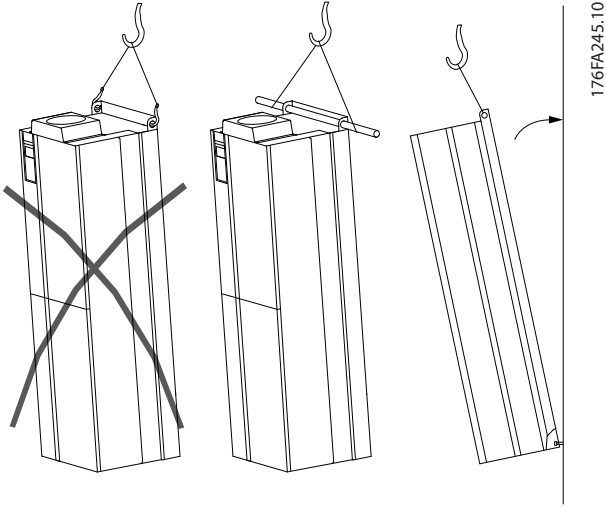
Soğutucu üzerinde gerekli hava akışını sağlayın. Akış hızı Tablo 3.2'de gösterilir.

Muhafaza boyutu	Kapak fanı / Üst fan	Isı alıcı fan
D1h/D3h/D5h/D6h	102 m ³ /sa (60 CFM)	420 m ³ /sa (250 CFM)
D2h/D4h/D7h/D8h	204 m ³ /sa (120 CFM)	840 m ³ /sa (500 CFM)

Tablo 3.2 Hava akışı

Kaldırma

Frekans dönüştürücüyü kaldırmak için her zaman özel kaldırma bölmelerini kullanın. Kaldırma deliklerinin bükülmesini önlemek için bir kaldırma çubuğu kullanın.



Çizim 3.2 Önerilen Kaldırma Yöntemi

UYARI

YARALANMA VEYA ÖLÜM RİSKİ

Kaldırma sırasında kırılmamasını sağlamak için kaldırma çubuğu frekans dönüştürücünün ağırlığını destekleyebilmelidir.

- Farklı muhafaza tiplerinin ağırlıkları için bkz. bölüm 8.9 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar.
- Çubuğun maksimum çapı: 25 mm (1 inç).
- Frekans dönüştürücünün üst kısmı ile kaldırma kablosu arasındaki açı: 60° veya daha büyük olmalıdır.

Önerilere uyulmaması, ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

Montaj

1. Montaj konumunun kuvvetinin, birimin ağırlığını desteklediğinden emin olun.
2. Birimi olabildiği kadar motorun yakınına yerleştirin. Motor kablolarını olabildiği kadar kısa tutun.
3. Soğutucu hava akışını sağlamak için birimi sağlam ve düz bir yüzeye monte edin. Soğutma için boş alan sağlayın.
4. Kapağı açmak için erişim sağlayın.
5. Alttan kablo girişi sağlayın.

4 Elektrik Tesisatı

4.1 Güvenlik Yönergeleri

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

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.

- çıkış motor kablolarını ayrı ayrı yönlendirin veya
- Blendajlı kablolar kullanın.

DIKKAT

ŞOK TEHLİKESİ

Frekans dönüştürücü PE iletkeninde DC akımına neden olabilir. Tavsiyenin uygulanmaması, RCD'nin amaçlanan korumayı sağlamamasına neden olabilir.

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

Aşırı akım koruması

- Çok motorlu uygulamalar için frekans dönüştürücü ile motor arasında kısa devre koruması ya da motor termal koruması gibi daha fazla koruyucu donanım gereklidir.
- Giriş sigortası, kısa devre ve aşırı akım koruması için gereklidir. Fabrikada takılmadıysa sigortaları kurulumcu sağlamalıdır. Maksimum sigorta güçleri için, bkz. *bölüm 8.7 Sigortalar*.

Tel türü ve güçleri

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

Önerilen kablo boyutları ve tipleri için bkz. *bölüm 8.1 Elektriksel Veri* ve *bölüm 8.5 Kablo Spesifikasyonları*.

4.2 EMC Uyumlu Kurulum

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

- *Bölüm 4.4 Kablo Şeması*.
- *Bölüm 4.6 Motor Bağlantısı*.
- *Bölüm 4.3 Topraklama*.
- *Bölüm 4.8.1 Kontrol Terminali Türleri*.

4.3 Topraklama

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

- Frekans dönüştürücüyü gereken şekilde geçerli standartlar ve direktiflere göre topraklayın.
- Girişgücü, motor gücü ve kontrol telleri için özel bir toprak teli kullanın.
- 1 frekans dönüştürücüyü diğerine papatya zinciri tarzında topraklamayın.
- Toprak teli bağlantılarını olabildiğince kısa tutun
- Motor üreticisinin kablolama tesisatı gerekliliklerini izleyin.
- Minimum kablo kesiti: n10 mm² (6 AWG) (ya da ayrı olarak sonlandırılmış 2 nominal toprak kablosu).
- Terminalleri *Tablo 8.10* bölümünde sağlanan bilgilere göre sıkın.

EMC uyumlu kurulum için

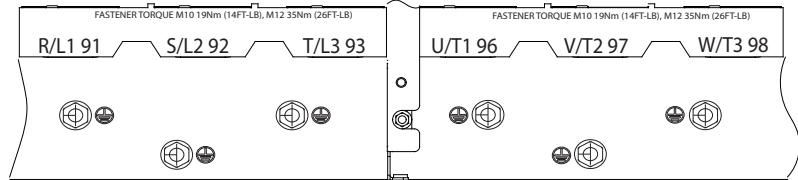
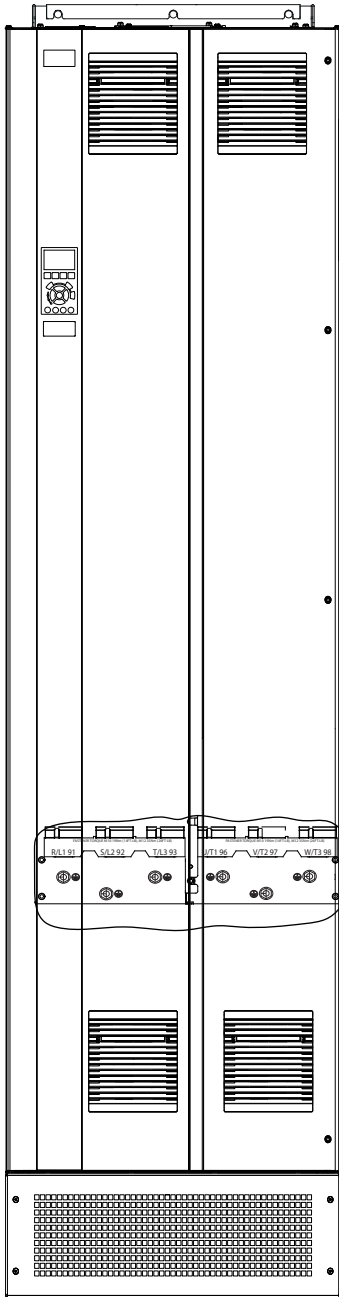
- Kablo blendajı ile frekans dönüştürücü muhafazası arasında, metal kablo bilezikleri ya da donanım ile gelen kelepçeleri kullanarak bir elektrik kontağı oluşturun.
- Yüksek gerilim kablosuyla patlama geçişini azaltın.
- Bükülü kablo uçları kullanmayın.

DUYURU!

POTANSİYEL EŞİTLEME

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

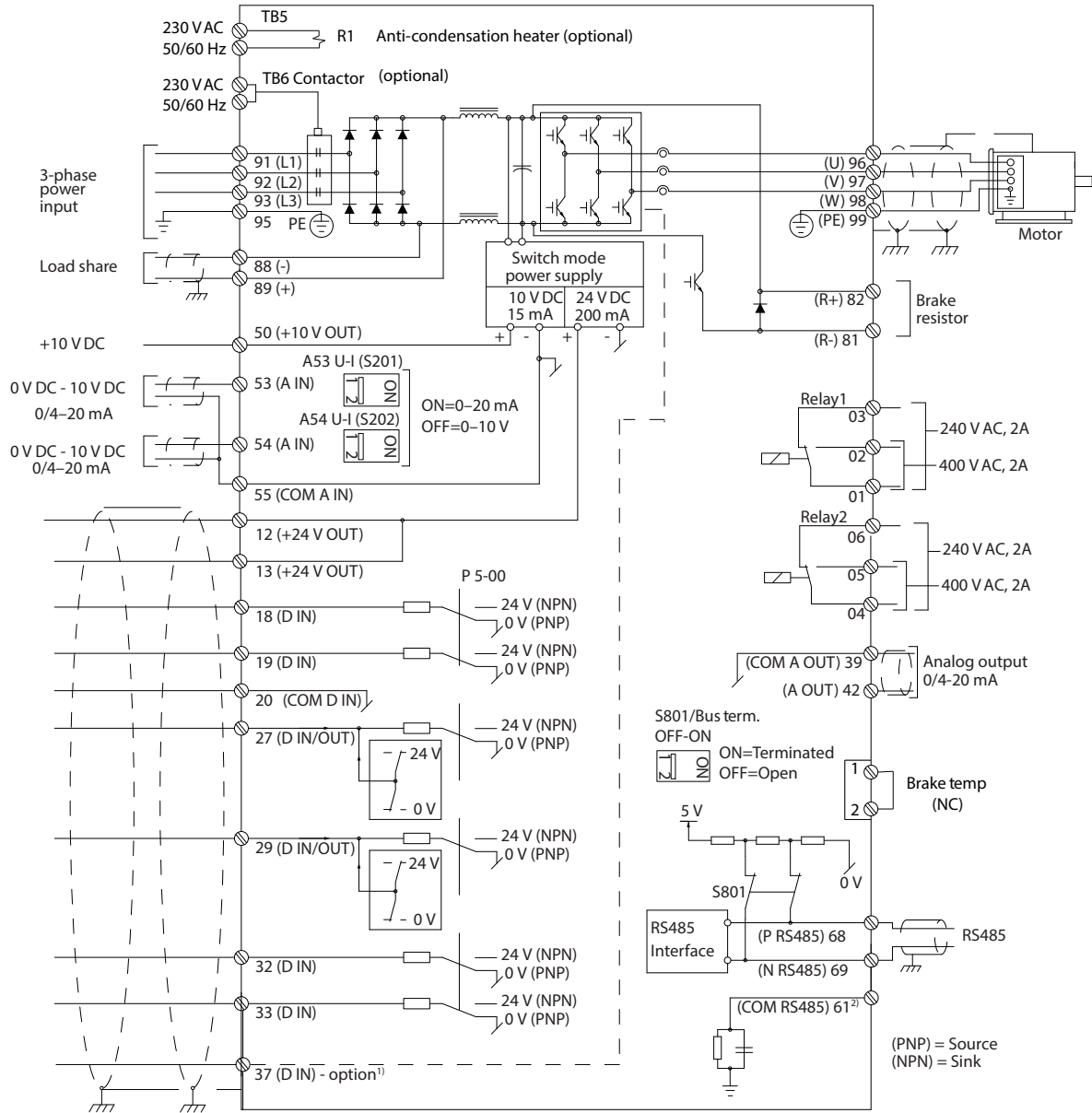
4



1	Toprak terminali (toprak terminalleri sembolla belirtilmiştir)	2	Toprak sembolü
---	--	---	----------------

Çizim 4.1 Toprak Terminalleri (gösterilen D1h'dir)

4.4 Kablo Şeması



130BC548.14

4

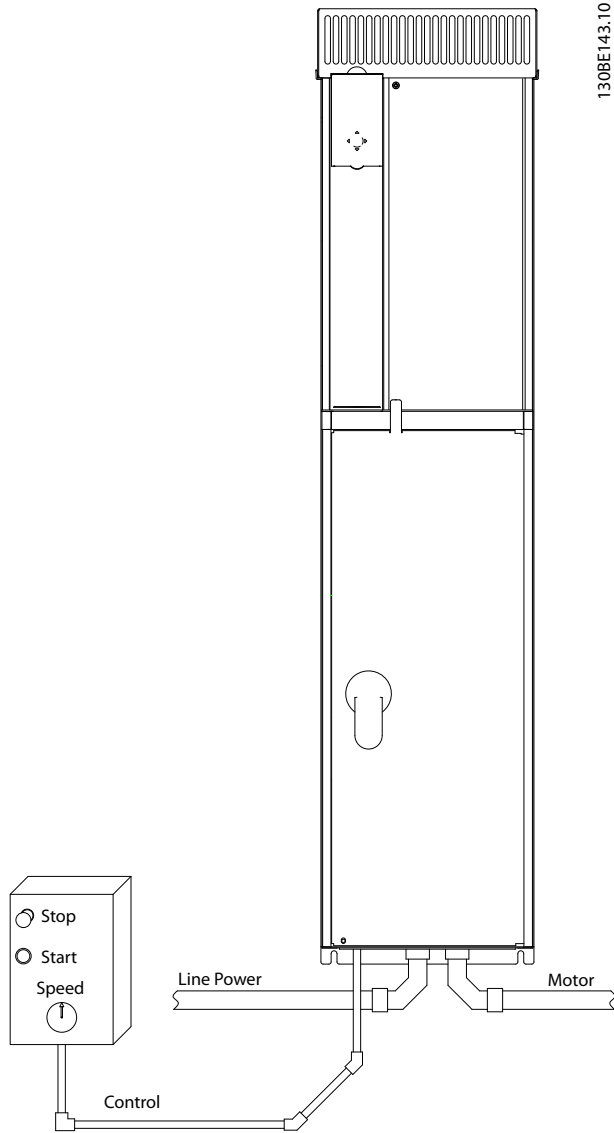
Çizim 4.2 Temel Kablo Tesisatı Şeması

A=Analog, D=Dijital

1) Terminal 37 (isteğe bağlı) Safe Torque Off için kullanılır. Safe Torque Off kurulum yönergeleri için bkz. [VLT@Frekans Dönüştürücüleri](mailto:VLT@Frekans.Dönüştürücüleri)

- Safe Torque Off Kullanma Kılavuzu.

2) Kablo blendajını bağlamayın.



Çizim 4.3 Kanal Kullanarak Uygun Elektrik Tesisatı Örneği

DUYURU!**EMC PARAZİTİ**

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

4.5 Erişim

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

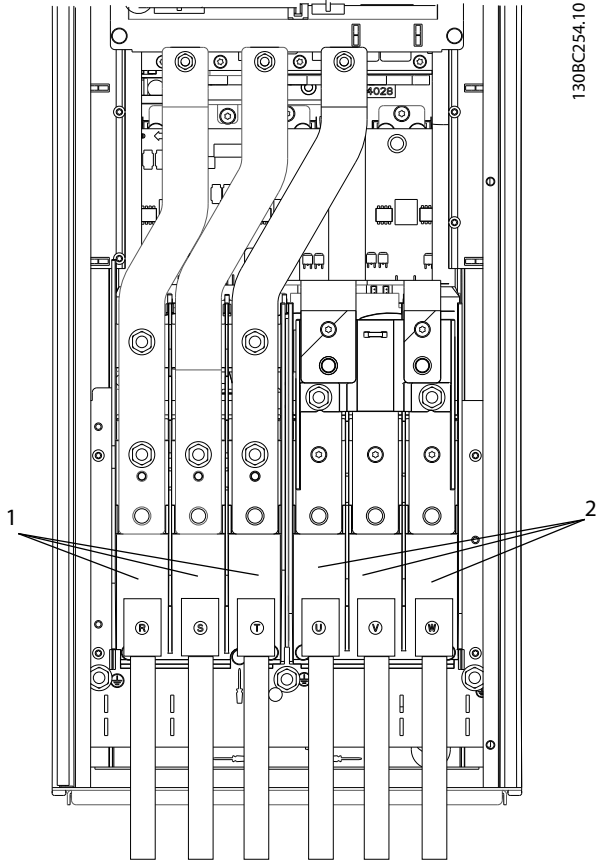
4.6 Motor Bağlantısı**UYARI****İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ**

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 8.1 Elektriksel Veri*.
- Motor üreticisinin kablolama tesisatı gerekliliklerini izleyin.
- Motor kablo tesisatı kapakları veya erişim panoları, IP21 tabanında (NEMA1/12) ve daha yüksek birimlerde sağlanmıştır.
- Frekans dönüştürücü ve motor arasında bir başlatma ya da kutup değiştirme aygıtı (örn. Dahlander motor ya da kayar halka asenkron motoru) bağlamayın.

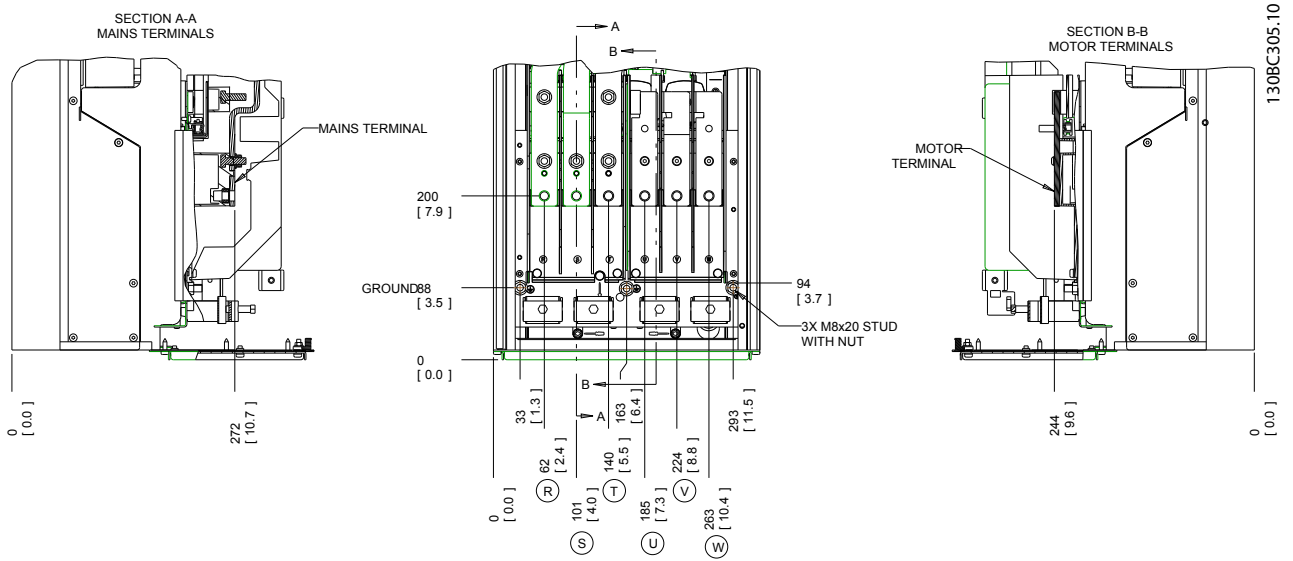
Prosedür:

1. Dış kablo izolasyonundan bir miktar sıyrın.
2. Sıyrılan teli kablo kelepçesinin altına getirerek kablo kalkanı ile toprak arasında mekanik bir sabitleme ve elektrik kontağı elde edin.
3. Toprak telini en yakın topraklama terminaline *bölüm 4.3 Topraklama* bölümünde verilen topraklama yönergelerine göre bağlayın , bkz. *Çizim 4.4*.
4. 3 fazlı motor kablo tesisatını, 96 (U), 97 (V) ve 98 (W) terminallerine bağlayın, bkz. *Çizim 4.4*.
5. Terminalleri *bölüm 8.8 Bağlantı Sıkıştırma Torkları* bölümünde sağlanan bilgilere göre sıkın.

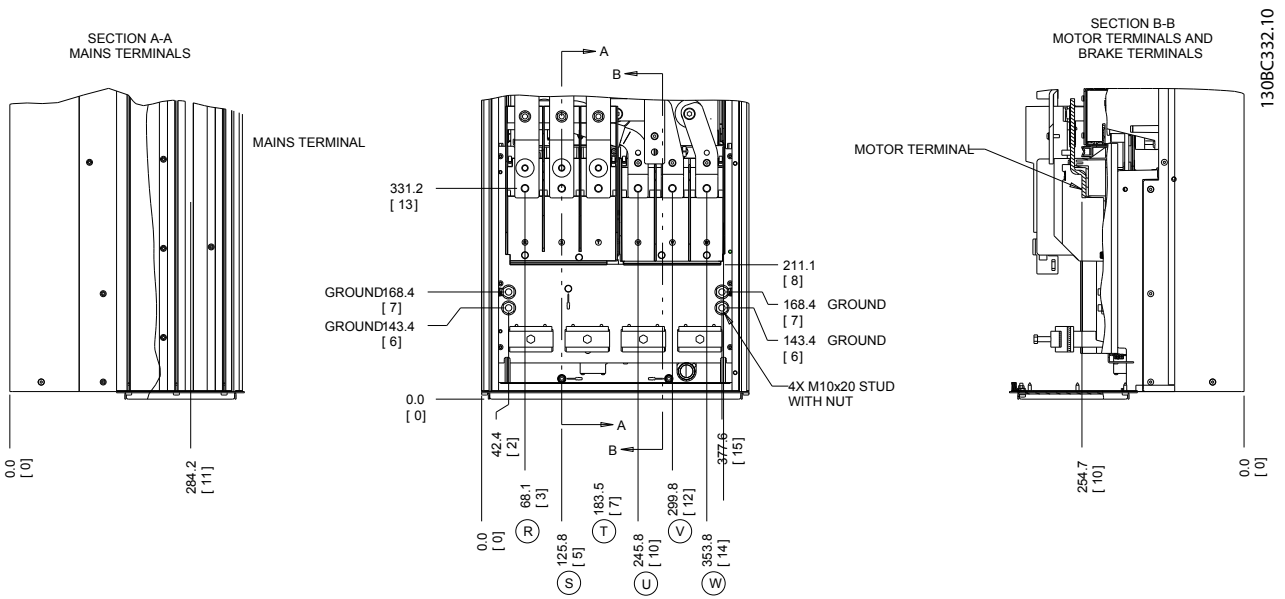


1	Şebeke bağlantısı (R, S, T)
2	Motor bağlantısı (U, V, W)

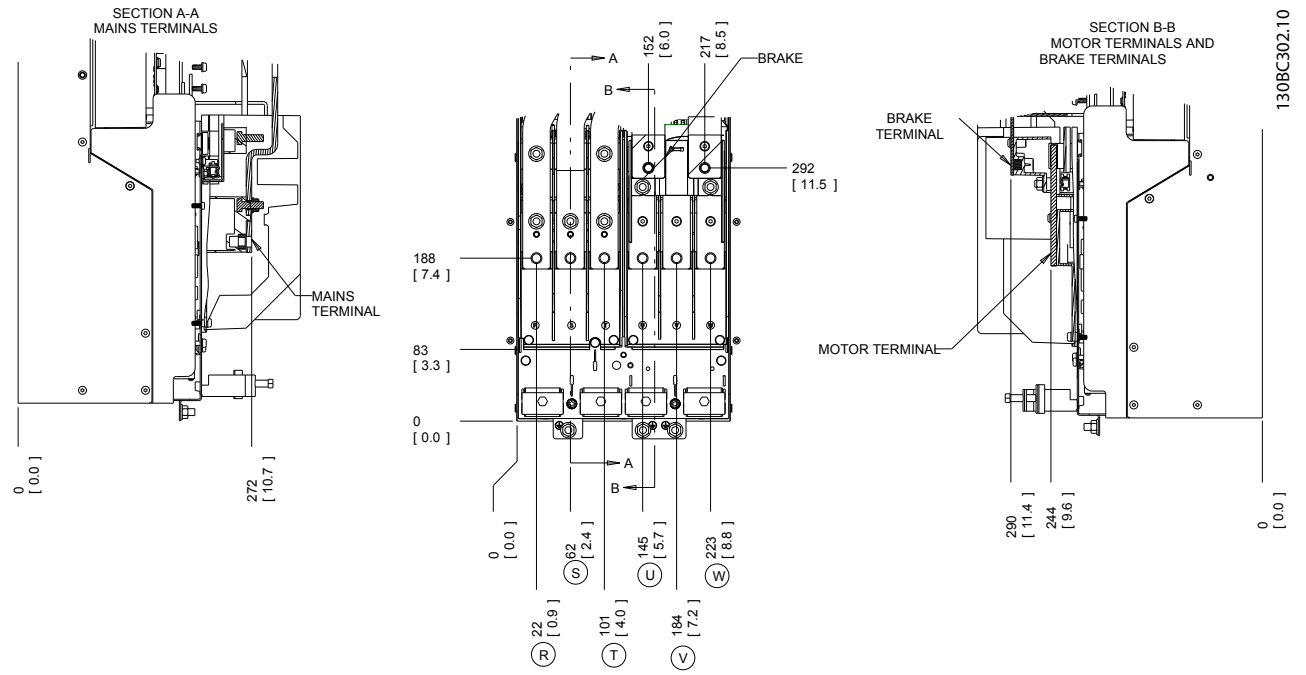
Çizim 4.4 Motor Bağlantısı



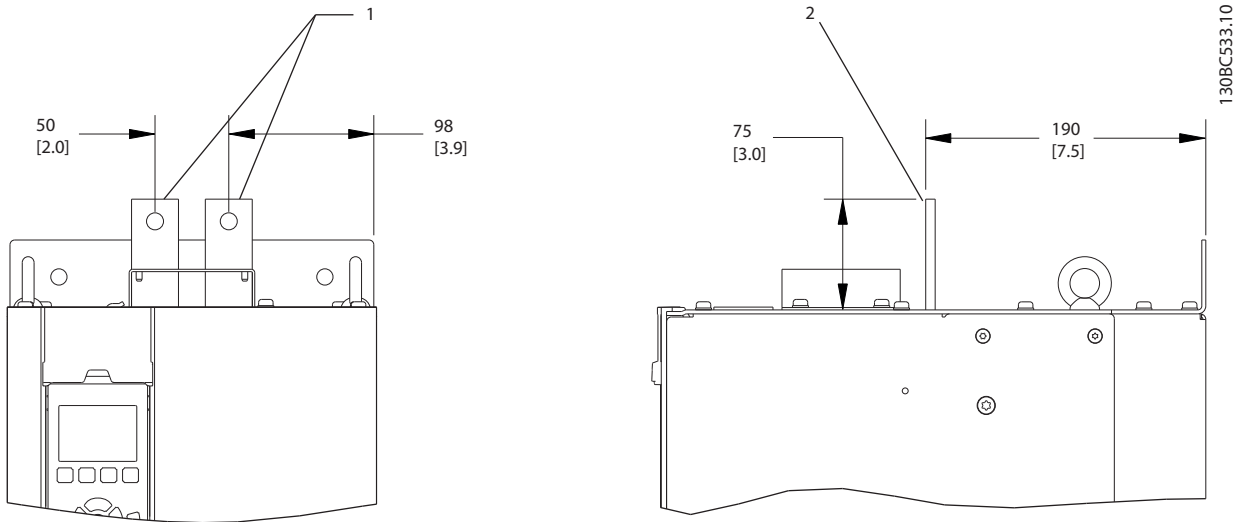
Çizim 4.5 Terminal Konumları, D1h



Çizim 4.6 Terminal Konumları, D2h

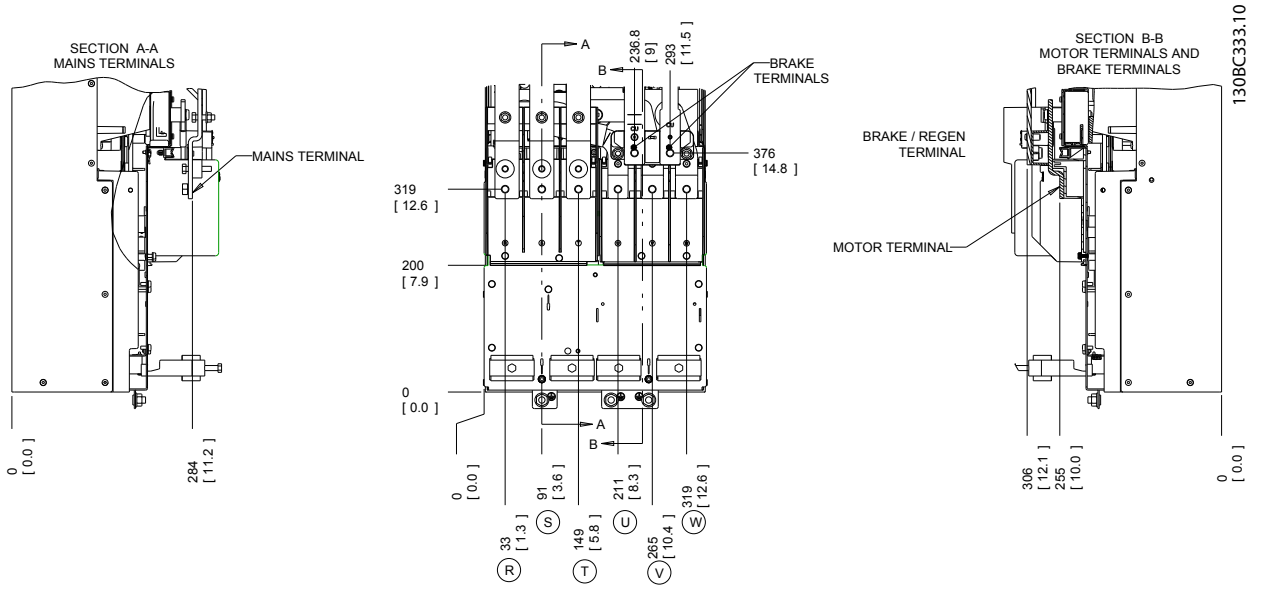


Çizim 4.7 Terminal Konumları, D3h

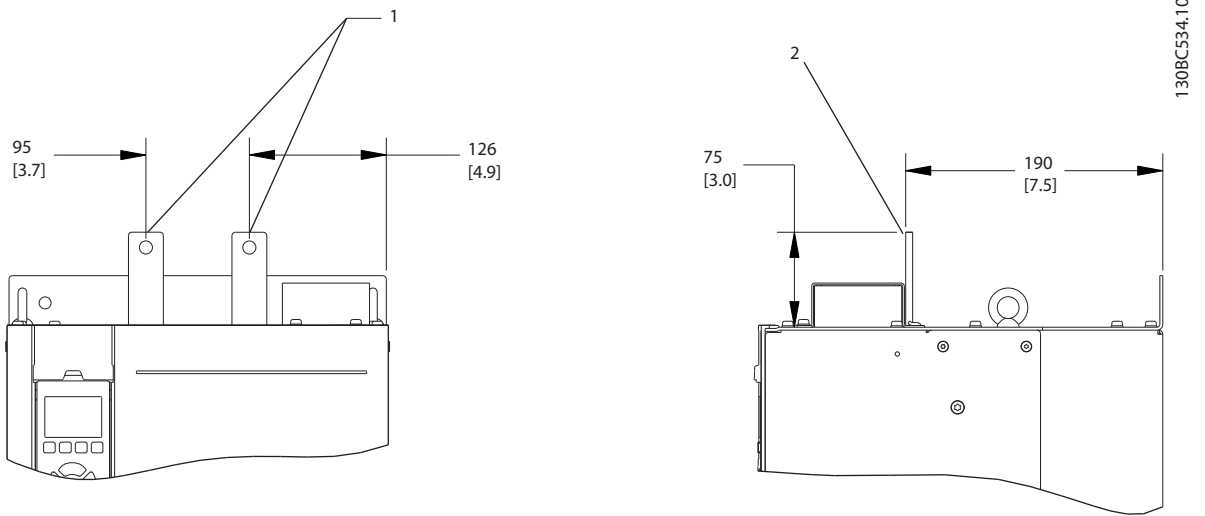


1	Önden görünüm
2	Yandan görünüm

Çizim 4.8 Yük Paylaşım ve Reaktif Terminaler, D3h

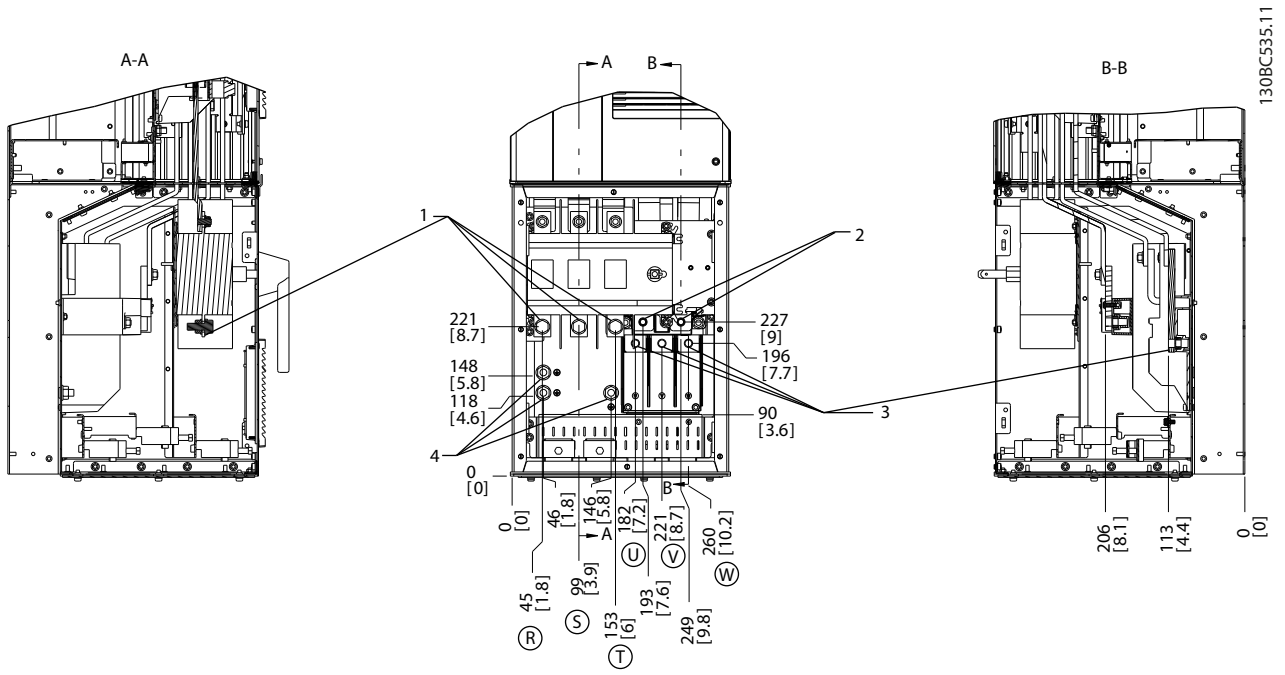


Çizim 4.9 Terminal Konumları, D4h



1	Önden görünüm
2	Yandan görünüm

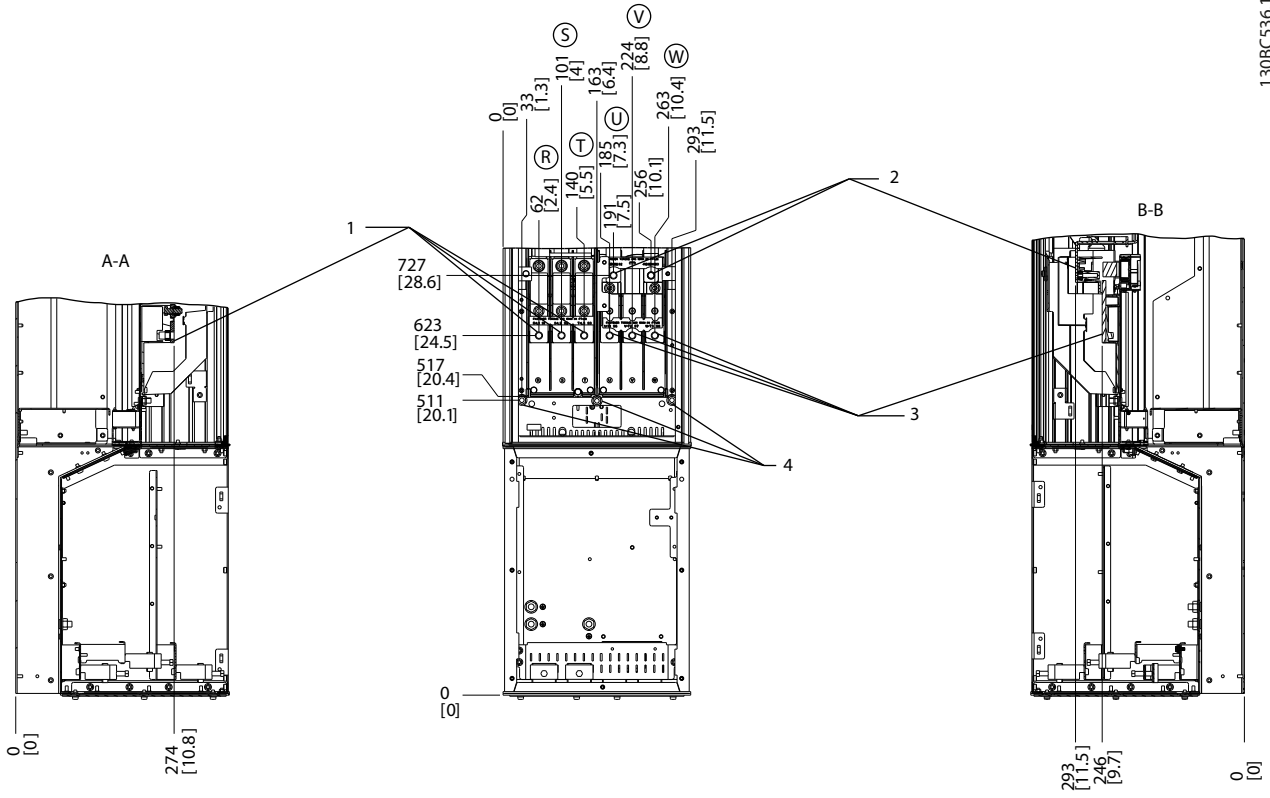
Çizim 4.10 Yük Paylaşım ve Reaktif Terminaller, D4h



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

Çizim 4.11 Terminal Konumları, Bağlantı Kesme Anahtarı Seçeneği ile D5h

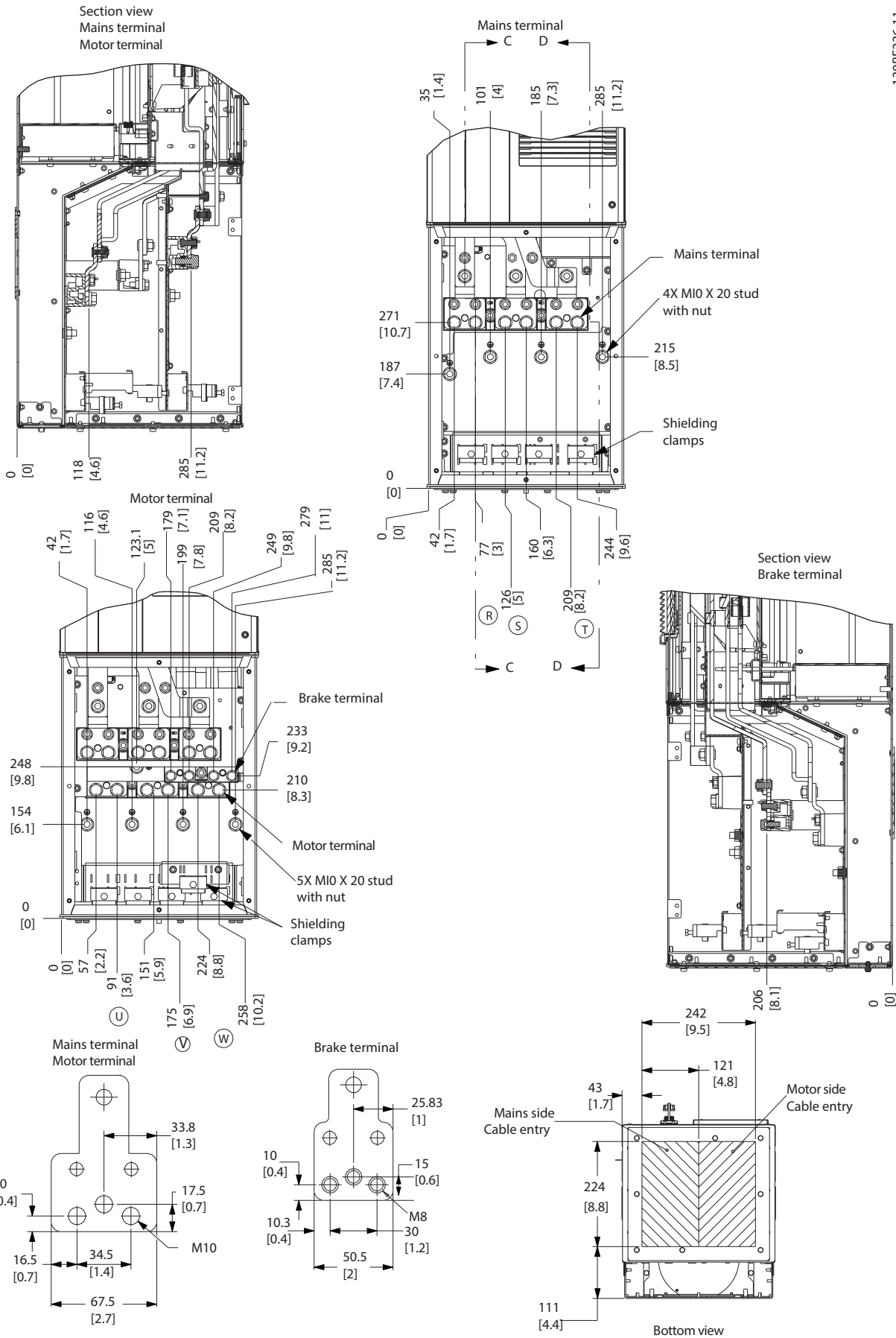
4



130BC536.11

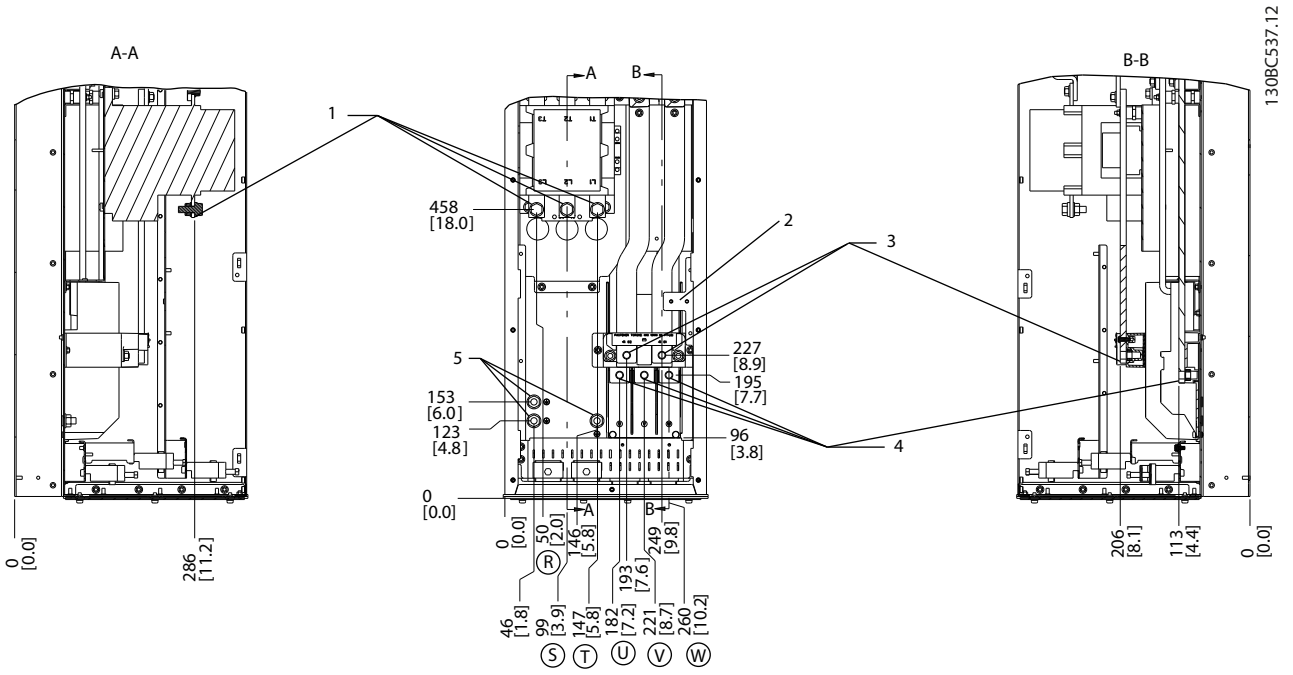
1	Şebeke terminalleri
2	Fren terminalleri
3	Motor terminalleri
4	Toprak terminalleri

Çizim 4.12 Terminal Konumları, Fren Seçeneği ile D5h



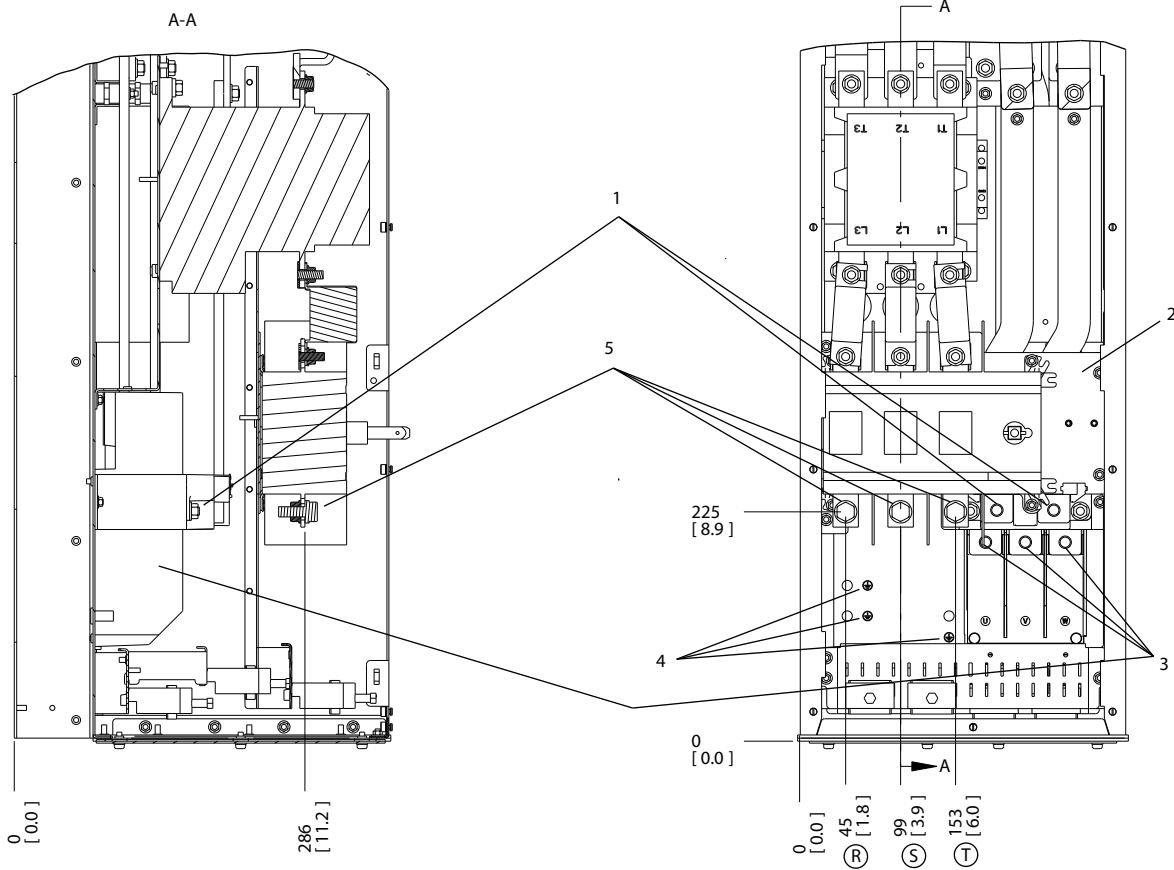
Çizim 4.13 Büyük Boyutlu Tel Panosu, D5h

4



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

Çizim 4.14 Terminal Konumları, Kontaktör Seçeneği ile D6h

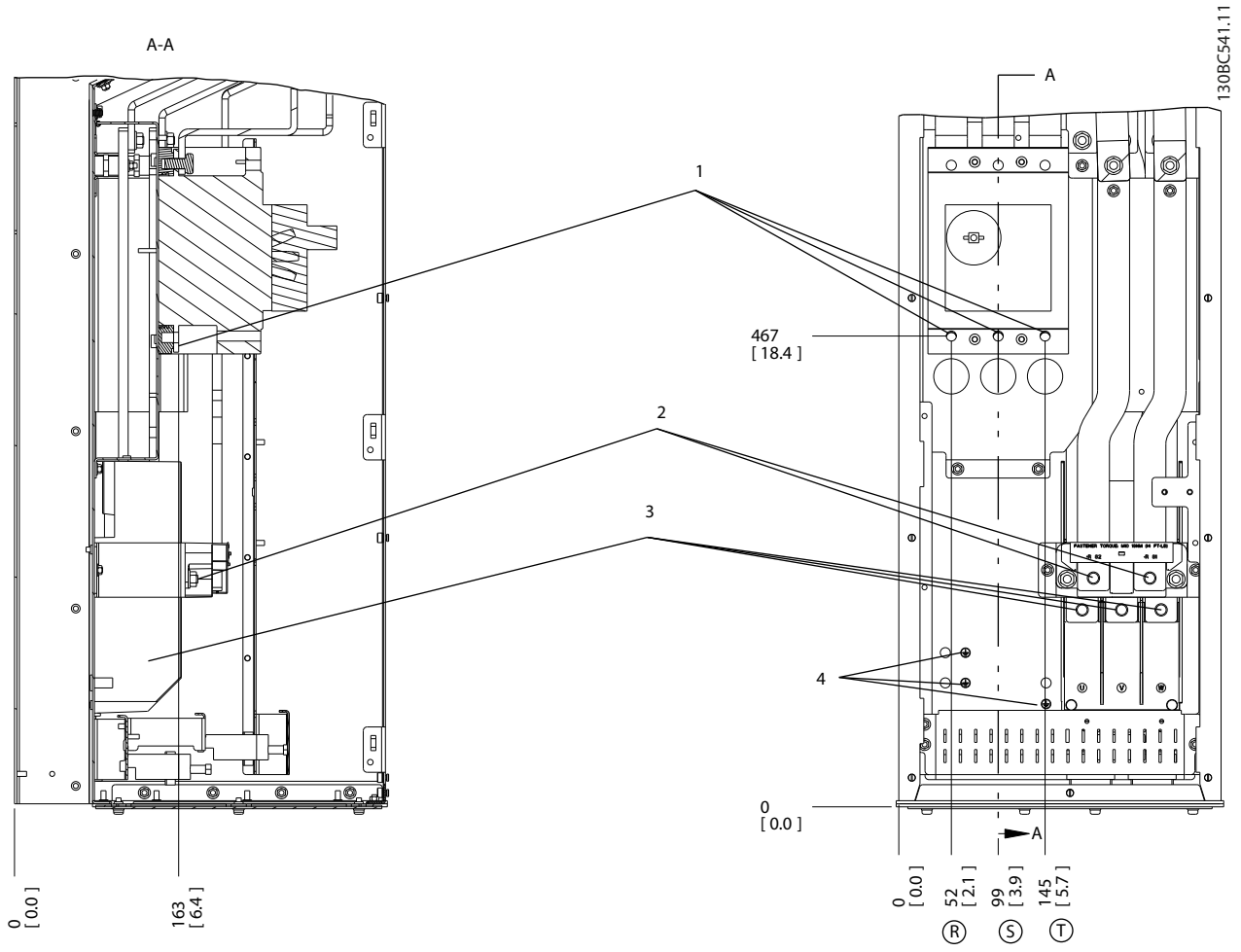


130BC538.12

4

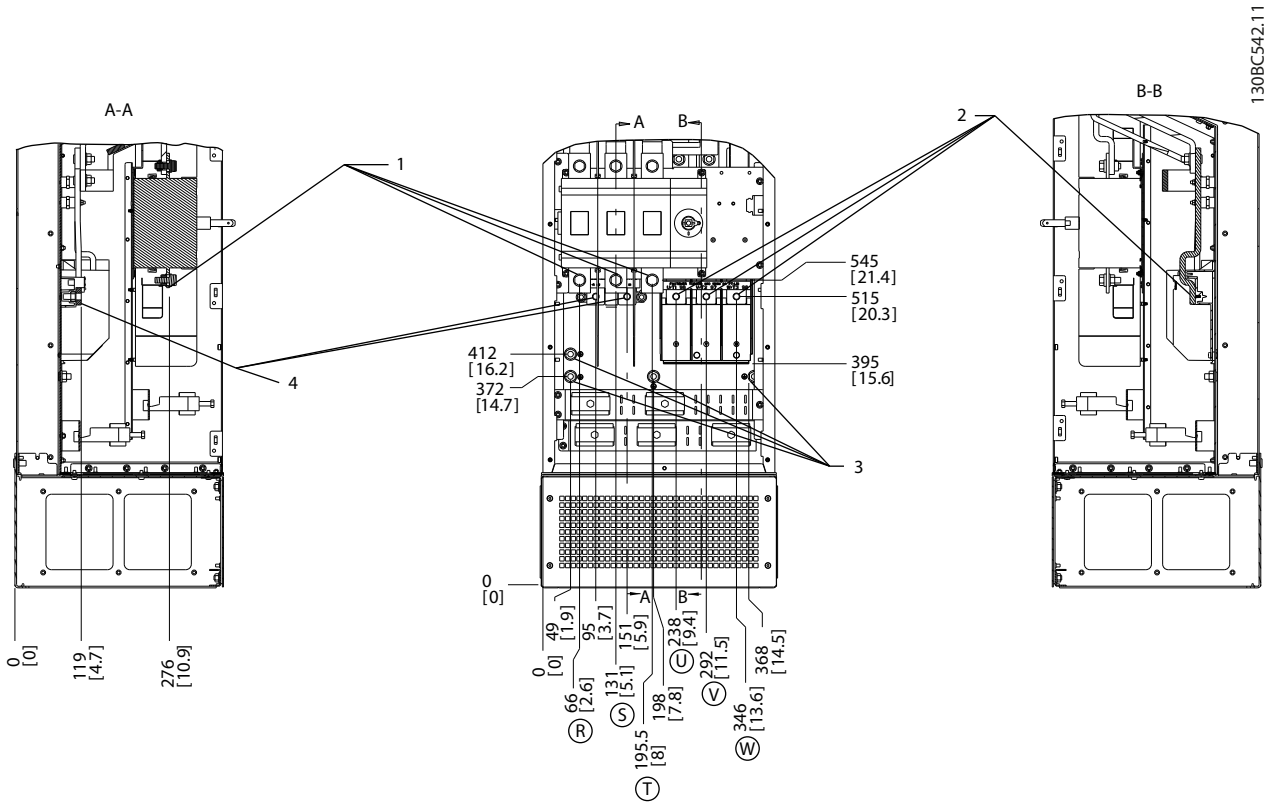
1	Fren terminalleri
2	Kontaktör için TB6 terminal bloğu
3	Motor terminalleri
4	Toprak terminalleri
5	Şebeke terminalleri

Çizim 4.15 Terminal Konumları, Kontaktör ve Bağlantı Kesme Seçenekleri ile D6h



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

Çizim 4.16 Terminal Konumları, Devre Kesici Seçeneği ile D6h

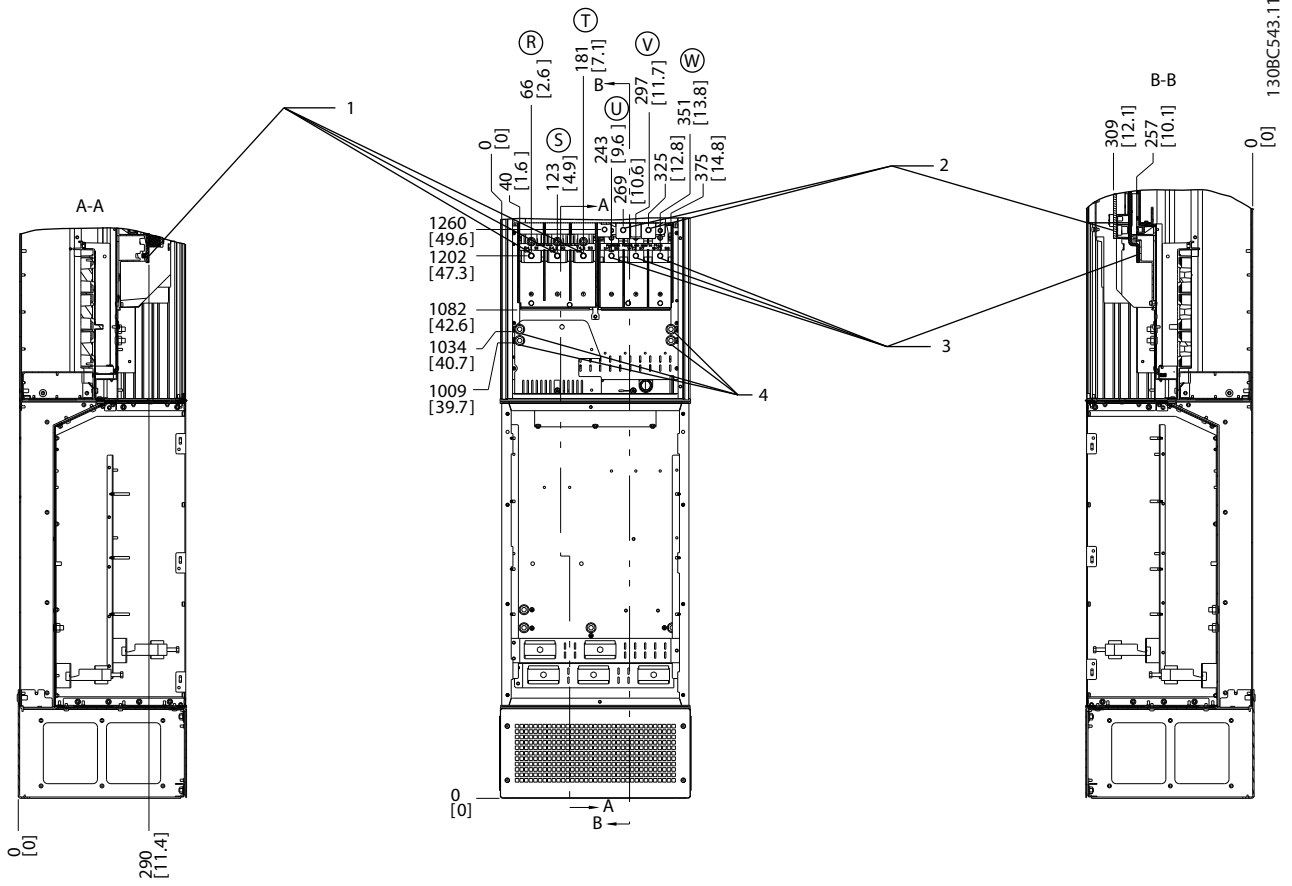


4

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

Çizim 4.17 Terminal Konumları, Bağlantı Kesme Anahtarlı Seçeneği ile D7h

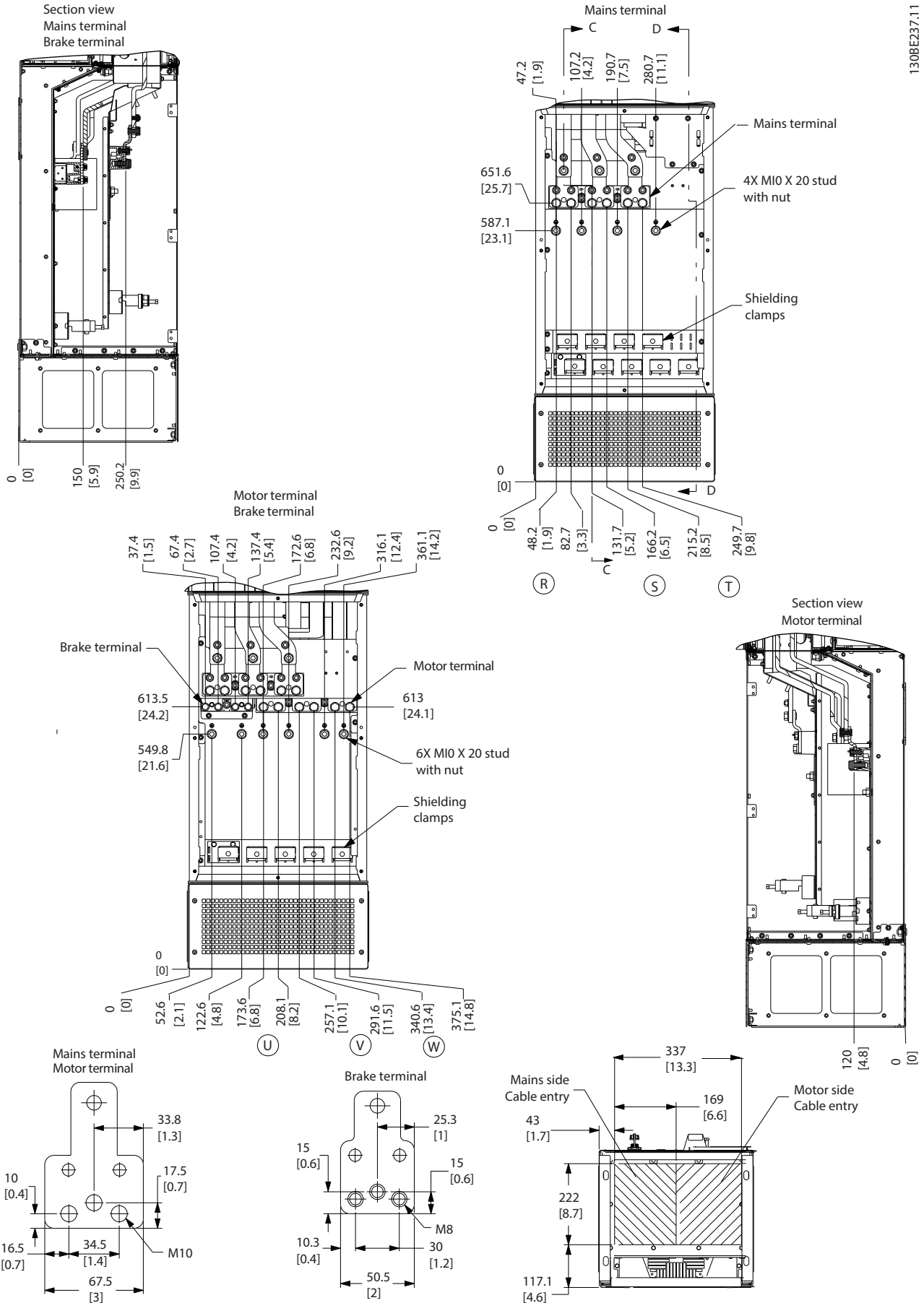
4



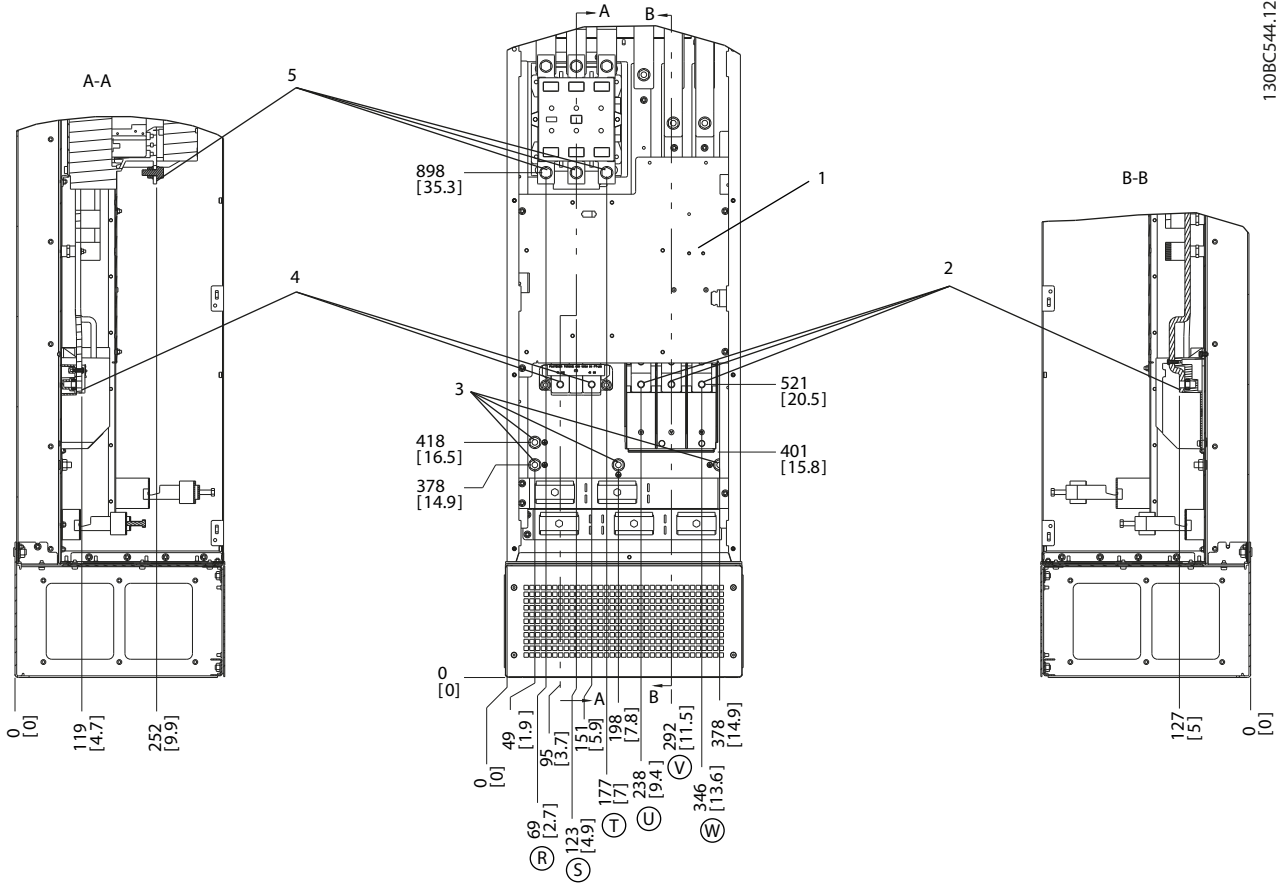
1	Şebeke terminalleri
2	Fren terminalleri
3	Motor terminalleri
4	Toprak terminalleri

Çizim 4.18 Terminal Konumları, Fren Seçeneği ile D7h

130BE237.11



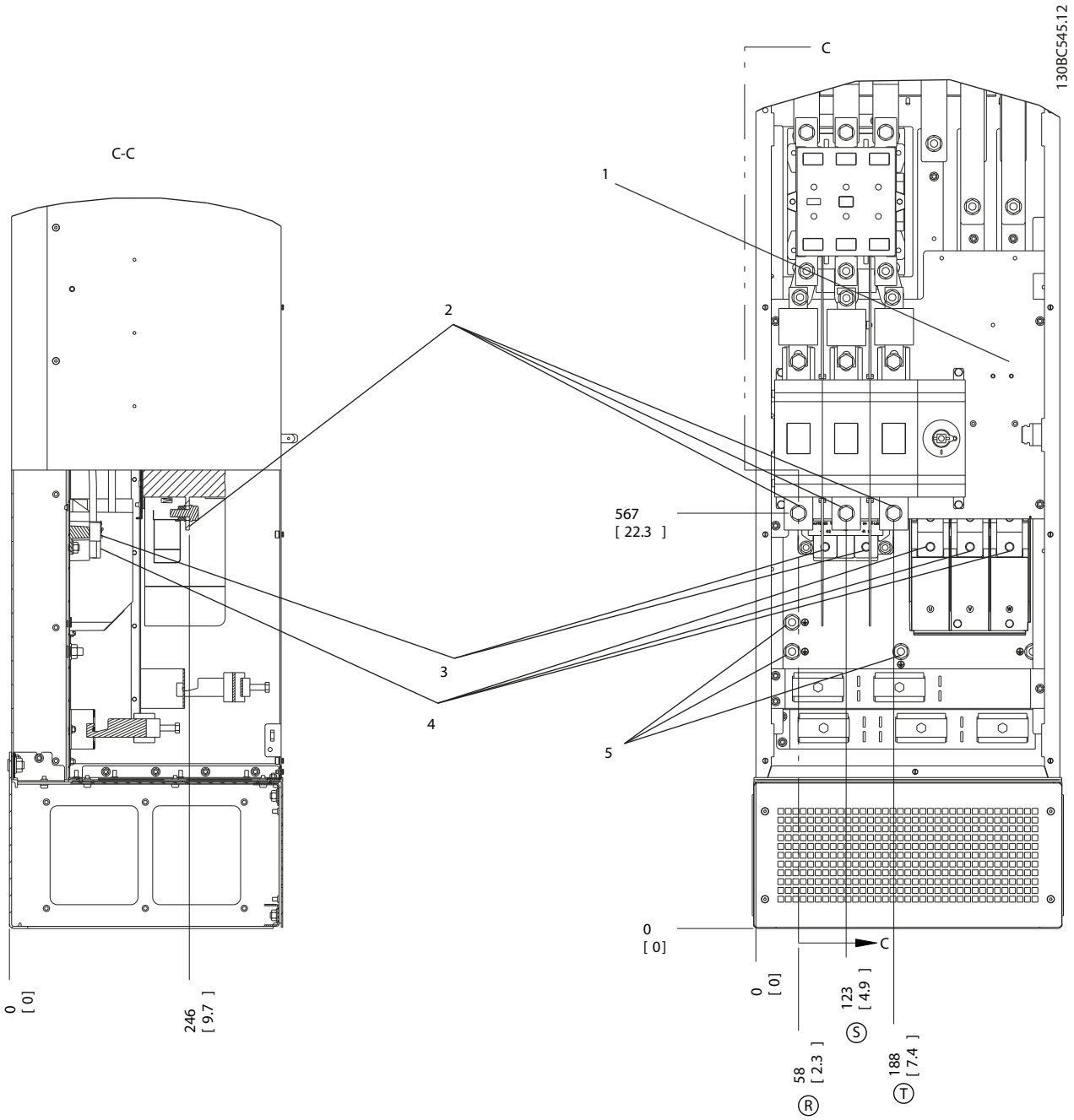
Çizim 4.19 Oversized Wiring Cabinet, D7h



1.30BC544.12

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

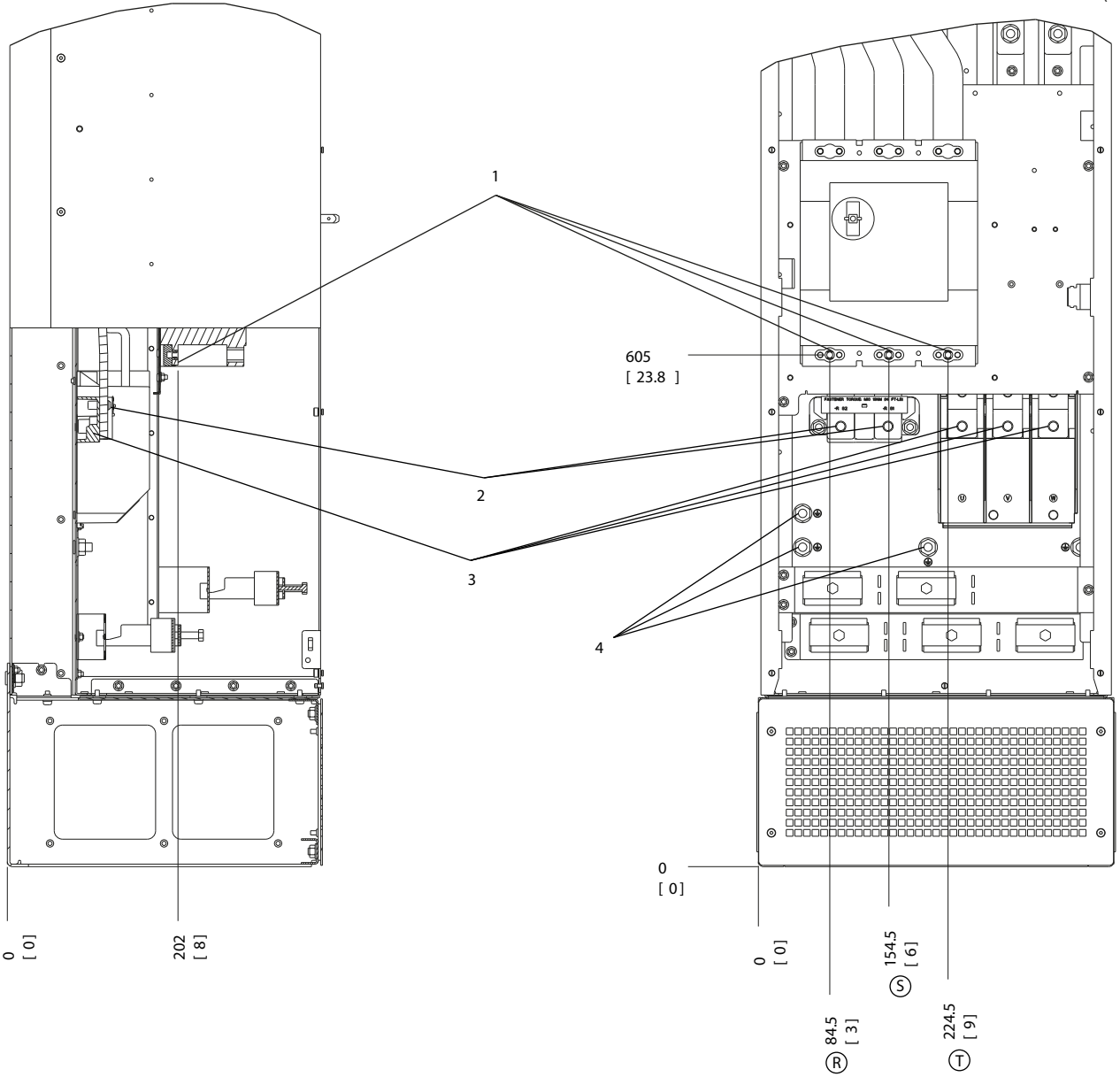
Çizim 4.20 Terminal Konumları, Kontaktör Seçeneği ile D8h



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

Çizim 4.21 Terminal Konumları, Kontaktör ve Bağlantı Kesme Seçenekleri ile D8h

4



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

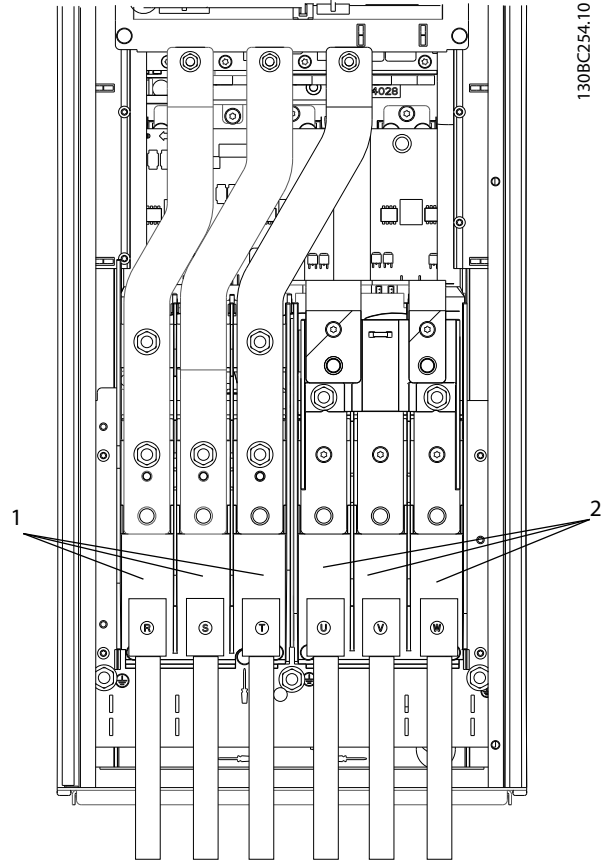
Çizim 4.22 Terminal Konumları, Devre Kesici Seçeneği ile D8h

4.7 AC Şebeke Bağlantısı

- Frekans dönüştürücünün giriş akımına göre tellerin boyutu. Maksimum tel boyutları için bkz. *bölüm 8.1 Elektriksel Veri*.
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uyun.

Prosedür:

1. 3 fazlı AC giriş gücü kablo tesisatını, R, S ve T terminallerine bağlayın (bkz. *Çizim 4.23*).
2. Donanımın konfigürasyonuna bağlı olarak, giriş gücünü şebeke giriş terminallerine veya giriş bağlantı kesmeye bağlayın.
3. Kabloyu *bölüm 4.3 Topraklama* bölümünde verilen topraklama yönergeleri doğrultusunda topraklayın.
4. İzoleli bir şebeke kaynağından (IT şebekesi ya da kayan delta) ya da topraklı bacağı (topraklı delta) olan TT/TN-S şebekesinden beslendiğinde, *parametre 14-50 RFI Filtresi* ayarının [0] Off olduğundan emin olun. Bu ayar DC bağlantısına hasarı önler ve toprak kapasitesi akımlarını azaltır.



1	Şebeke bağlantısı (R, S, T)
2	Motor bağlantısı (U, V, W)

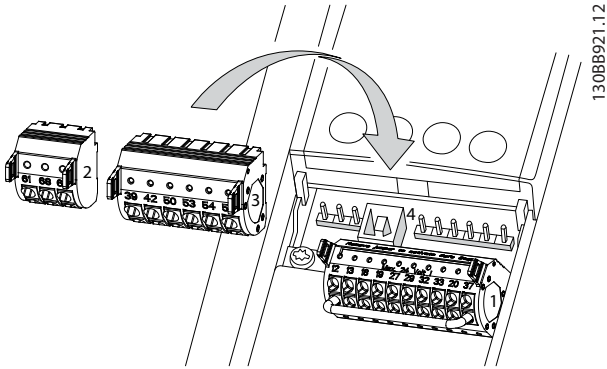
Çizim 4.23 AC Şebekesine Bağlama

4.8 Kontrol Telleri

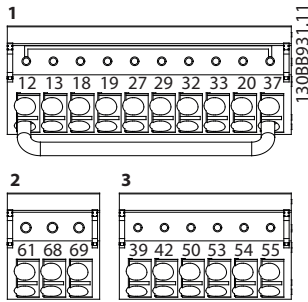
- Kontrol tellerini, frekans dönüştürücüdeki yüksek güç bileşenlerinden yalıtın.
- Frekans dönüştürücü bir termistöre bağlanırsa termistör kontrol telinin blendajlanması ve takviye edilmesi/çift izolasyon yapılması gerekir. 24 V DC'lik bir besleme voltajı önerilir.

4.8.1 Kontrol Terminali Türleri

Çizim 4.24 ve Çizim 4.25 çıkarılabilir frekans dönüştürücü konnektörlerini göstermektedir. Terminal işlevleri ve varsayılan ayarları, *Tablo 4.1* ve *Tablo 4.3* bölümlerinde özetlenmiştir.



Çizim 4.24 Kontrol Terminali Yerleri



Çizim 4.25 Terminal Numaraları

- Konnektör 1 şunları sağlar:
 - 4 adet programlanabilir dijital giriş terminali.
 - Ya giriş ya da çıkış olarak programlanabilen 2 adet ek dijital terminal.
 - 24 V DC'lik bir terminali besleme voltajı.
 - 24 V DC voltajı sağlayan opsiyonel alıcı için ortak.

VLT® AQUA Drive FC 202, STO işlevi için dijital bir giriş de sağlar.

- RS485 seri iletişim bağlantısı için Konnektör 2 terminalleri (+)68 ve (-)69.
- Konnektör 3 şunları sağlar:
 - 2 adet analog girişi.
 - 1 adet analog çıkışı.
 - 10 V DC besleme voltajı.
 - Giriş ve çıkışlar için ortak terminaller sağlar.
- Konnektör 4, MCT 10 Kurulum Yazılımı ile birlikte kullanılan bir USB bağlantı noktasıdır.

Terminal açıklaması			
Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
Dijital girişler/çıkışlar			
12, 13	-	+24 V DC	Dijital girişler ve dış dönüştürücüler için 24 V DC besleme voltajı. Maksimum çıkış akımı, tüm 24 V yükler için 200 mA'dır.
18	Parametre 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[8] Başlat	Dijital girişler.
19	Parametre 5-11 Terminal 19 Dijital Giriş	[10] Reversing	
32	Parametre 5-14 Terminal 32 Dijital Giriş	[0] Kullanım Yok	
33	Parametre 5-15 Terminal 33 Dijital Giriş	[0] Kullanım Yok	
27	Parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[2] Coast inverse	Dijital giriş veya çıkış için. Varsayılan ayar girilmiştir.
29	Parametre 5-13 Terminal 29 Dijital Giriş	[14] Aralıklı Çalıştırma	
20	-	-	Dijital girişler ve 24 V besleme için 0 V potansiyel için ortaktır.
37	-	STO	Güvenli giriş.

Tablo 4.1 Terminal Açıklaması Dijital Girişler/Çıkışlar

Terminal açıklaması			
Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
Analog girişler/çıkışlar			
39	-	-	Analog çıkış için ortaktır.
42	Parametre 6-50 Terminal 42 Çıkış	[0] Kullanım Yok	Programlanabilir analog çıkış. Maksimum 500 Ω'da 0–20 mA veya 4–20 mA'dır

Terminal açıklaması			
Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
50	-	+10 V DC	Potansiyometre veya termistör için 10 V DC analog besleme voltajı. 15 mA maksimum.
53	Parametre grubu 6-1* Analog Giriş 53	Reference	Analog giriş. Voltaj veya akım için. A53 ve A54 anahtarları, mA veya V seçer.
54	Parametre grubu 6-2* Analog Giriş 54	Feedback	
55	-	-	Analog girişler için ortaktır.

Tablo 4.2 Terminal Açıklaması Analog Girişler/Çıkışlar

Terminal açıklaması			
Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
Seri iletişim			
61	-		Kablo blendajına yönelik entegre RC-filtresi. SADECE EMC sorunları meydana geldiğinde blendajı bağlamak içindir.
68 (+)	Parametre grubu 8-3* FC Bağlantı Noktası Ayarları		RS485 arabirimi. Terminal direnci için bir kontrol kartı sağlanmıştır.
69 (-)	Parametre grubu 8-3* FC Bağlantı Noktası Ayarları		

Tablo 4.3 Terminal Açıklaması Seri İletişim

Terminal açıklaması			
Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
Röleler			
01, 02, 03	Parametre 5-40 İşlev Rölesi [0]	[0] Kullanım Yok	Form C röle çıkışı. AC veya DC voltajı ve rezistif veya indüktif yükler için.
04, 05, 06	Parametre 5-40 İşlev Rölesi [1]	[0] Kullanım Yok	

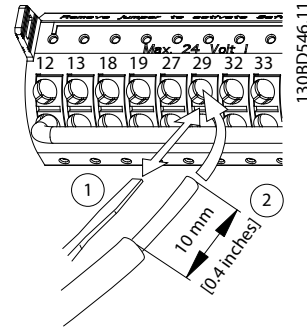
Tablo 4.4 Terminal Açıklaması Röleler

Ek terminaller:

- 2 form C röle çıkışı. Çıkışların konumu frekans dönüştürücü konfigürasyonuna bağlıdır.
- Dahili opsiyonel donanımdaki terminaller. Donanım seçeneğiyle birlikte verilen kılavuza bakın.

4.8.2 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı

Kontrol terminali konektörleri, Çizim 4.26'de gösterildiği gibi kurulum kolaylığı sağlamak için frekans dönüştürücüden çıkarılabilir.



Çizim 4.26 Kontrol Tellerini Bağlama

DUYURU!

Kontrol tellerini olabildiğince kısa tutmak ve parazit en aza indirmek için yüksek güçlü kablolarda ayrı tutun.

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

Kontrol terminali tellerinin boyutları için bkz. bölüm 8.5 Kablo Spesifikasyonları ve tipik kontrol teli bağlantıları için bkz. bölüm 6 Uygulama Kurulum Örnekleri.

4.8.3 Motor Çalışmasını Etkinleştirme (Terminal 27)

Bir geçici bağlantı teli, terminal 12 (veya 13) ve terminal 27 arasında, frekans dönüştürücünün fabrika varsayılan programlama değerleri kullanılarak işletildiğinde gerekli olabilir.

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

DUYURU!

Frekans dönüştürücü, terminal 27 yeniden programlanmadığı sürece terminal 27'de sinyal olmadığında çalışamaz.

4.8.4 Voltaj/Akım Giriş Seçimi (Anahtarlar)

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

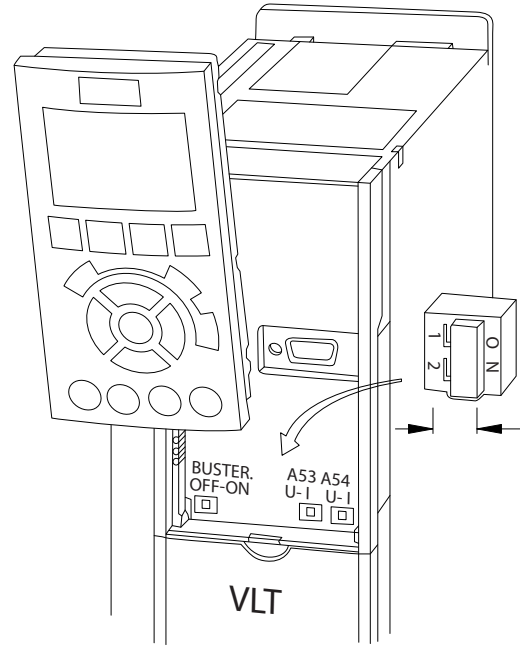
Varsayılan parametre ayarı:

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

DUYURU!

Anahtar konumlarını değiştirmeden önce frekans dönüştürücüye giden gücü kesin.

1. LCP'yi (yerel denetim panosunu) çıkarın (bkz. *Çizim 4.27*).
2. Anahtarları örten herhangi bir opsiyonel donanımı çıkarın.
3. A53 ve A54 anahtarlarını sinyal türünü seçmek üzere ayarlayın. U, voltajı, I ise akımı seçer.



Çizim 4.27 Terminal 53 ve 54 Anahtarlarının Konumu

4.8.5 Safe Torque Off (STO)

STO'yu çalıştırmak için, frekans dönüştürücü için ekstra tel gereklidir. *Daha fazla bilgi için bkz. VLT® Frekans Dönüştürücü Safe Torque Off Kullanım Kılavuzu.*

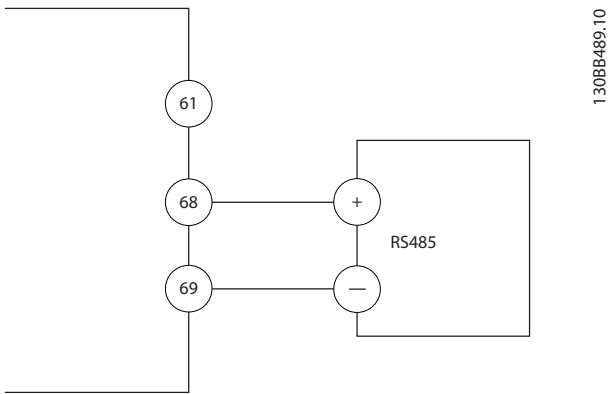
4.8.6 RS485 Seri İletişim Konfigürasyonu

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

- Ya Danfoss FC ya da Modbus RTU iletişim protokolü, ikisi de sürücü dahilindedir, kullanılabilir.
- Protokol yazılımı ve RS485 bağlantısı kullanılarak işlevler uzaktan programlanabilir veya 8-** Communications and Options parametre grubunda programlanabilir.
- Spesifik bir iletişim protokolünün seçilmesi, protokolün teknik özelliklere uyması için çeşitli varsayılan parametre ayarlarını değiştirir ve protokole özgü ekstra parametreleri kullanılabilir kılar.
- Sürücüyü yükleyen seçenek kartları, daha fazla iletişim protokolü sağlamak için mevcuttur. Yükleme ve kullanım talimatları için seçenek kartının belgelerine bakın.
- Bus uçlandırma direnci için kontrol kartında bir anahtar (BUS TER) verilmiştir. Bkz. *Çizim 4.27*.

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 4.3 Topraklama*.
2. Aşağıdaki parametre ayarlarını seçin:
 - 2a *parametre 8-30 Protokol*'de protokol türü.
 - 2b *parametre 8-31 Adres*'deki sürücü adresi.
 - 2c *parametre 8-32 Baud Hızı*'de baud hızı.



Çizim 4.28 Seri İletişim Kablo Şeması

4.9 Kurulum Kontrol Listesi

Birimin kurulumunu tamamlamadan önce, tüm kurulumu *Tablo 4.5* bölümünde detaylandırılan şekilde inceleyin. Tamamlandığında öğeleri kontrol edin ve işaretleyin.

Yapılacak kontroller	Açıklama	<input checked="" type="checkbox"/>
Yardımcı donanım	SmartStart ile Kullanıma	
Kablo yönlendirme	<ul style="list-style-type: none"> Motor 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 bağımsızlığı için kontrol tellerinin güç ve motor tel tesisatından yalıtılmış olduğunu kontrol edin. Gerekirse sinyallerin voltaj kaynağını kontrol edin. <p>Blendajlı kablo veya burgulu çift tel kullanılması önerilir. Blendajın doğru şekilde sonlandırıldığından emin olun.</p>	
Soğutma açıklığı	<ul style="list-style-type: none"> Soğutma için uygun hava akışının sağlanması amacıyla altta ve üstte yeterli açıklıklar bulunduğundan emin olun, bkz. <i>bölüm 3.3 Montaj</i>. 	
Ortam koşulları	<ul style="list-style-type: none"> Ortam koşullarının gerekliliklerinin karşılanıp karşılanmadığını kontrol edin. 	
Sigorta 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 açık konumda olduklarını kontrol edin. 	
Topraklama	<ul style="list-style-type: none"> Yeterli toprak bağlantıları sağlayarak sıkı olduklarından ve oksitlenmediklerinden emin olun. Kanala topraklama yapılması veya arka panonun metal bir yüzeye monte edilmesi uygun bir topraklama değildir. 	
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. 	
Panonun iç kısmı	<ul style="list-style-type: none"> Birimin iç kısmında kir, metal çapaklar, nem ve aşınma bulunmadığını kontrol edin. Birimin boyasız, metal bir yüzeye monte edildiğinden emin olun. 	
Anahtarlar	<ul style="list-style-type: none"> Tüm anahtarların ve bağlantı kesme ayarlarının uygun konumda olmalarını sağlayın. 	
Titreşim	<ul style="list-style-type: none"> Birimin, sağlam bir şekilde takıldığını veya gerekirse şok desteklerinin kullanıldığından emin olun. Olağandışı titreşim miktarı olup olmadığını kontrol edin. 	

Tablo 4.5 Kurulum Kontrol Listesi

⚠ DİKKAT

İÇ ARIZA DURUMUNDA POTANSİYEL TEHLİKE

Frekans dönüştürücü düzgün kapatılmazsa kişisel yaralanma riski vardır.

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

5 Kullanıma Alma

5.1 Güvenlik Yönergeleri

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



YÜKSEK VOLTAJ

Frekans dönüştürücüler, AC şebeke giriş gücüne bağlandıklarında yüksek voltaj içerirler. Kurulum, başlatma ve bakımın uzman personel tarafından yapılmaması, ölüme veya ciddi yaralanmaya neden olabilir.

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

Güç vermeden önce:

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

5.2 Güç Verme İşlemi

Aşağıdaki adımları kullanarak frekans dönüştürücüye 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 tel tesisatının kurulum uygulamasıyla eşleşmesini sağlayın.

3. Tüm operatör aygıtlarının OFF (KAPALI) konumda bulunmasını sağlayın. Tüm pano kapılarını kapatarak kapakları sıkıca kapatın.
4. Birime güç verin. Frekans dönüştürücüyü şimdi ÇALIŞTIRMAYIN. Bağlantı kesme anahtarı bulunan birimlerde, frekans dönüştürücüye güç vermek için anahtarı ON (AÇIK) konuma getirin.

5.3 Yerel Denetim Panosu İşletimi

5.3.1 Yerel Denetim Panosu

Yerel denetim panosu (LCP) birimin önündeki ekran ve tuş takımı kombinasyonudur.

LCP üzerinde pek çok kullanıcı işlevi bulunur:

- Yerel denetimdeyken başlatma, durdurma ve hız kontrolü.
- Kullanım verilerini, durumu, uyarı ve dikkat ibarelerini göster.
- Frekans dönüştürücü işlevlerini programlama.
- Bir arıza sonrasında otomatik sıfırlama devre dışı olduğunda frekans dönüştürücüyü manuel olarak sıfırlama.

Ayrıca opsiyonel bir sayısal LCP (NLCP) mevcuttur. NLCP, LCP ile benzer şekilde çalışır. NLCP'nin nasıl kullanılacağına dair ayrıntılar için ürünle alakalı *programlama kılavuzuna* bakın.

DUYURU!

Kullanıma almak için PC üzerinden MCT 10 Kurulum Yazılımı yükleyin. Yazılım indirilebilir (temel sürüm) ya da sipariş edilebilir (gelişmiş sürüm, sipariş numarası 130B1000). Daha fazla bilgi ve indirmeler için, bkz. drives.danfoss.com/downloads/pc-tools/.

5.3.2 Başlatma Mesajı

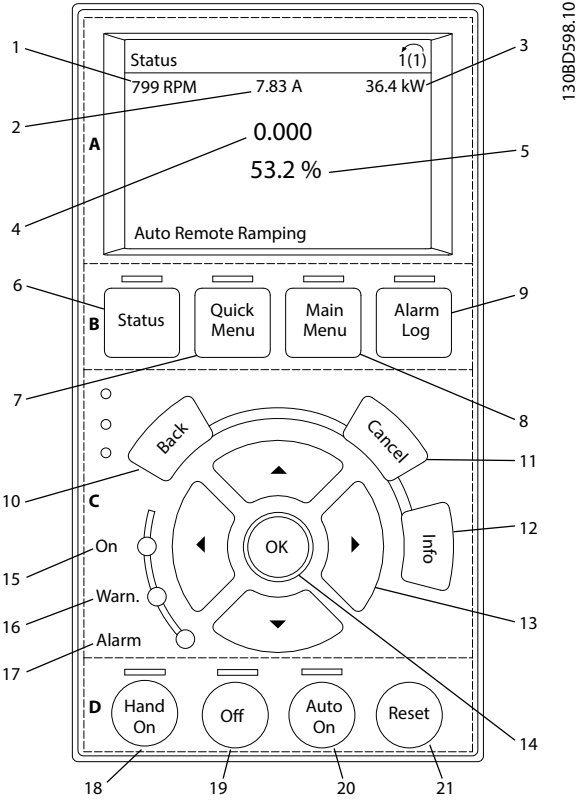
DUYURU!

Başlatma sırasında LCP, *INITIALISING* mesajını gösterir. Bu mesaj artık gösterilmediğinde frekans dönüştürücü çalışmaya hazırdır. Ekleme veya çıkarma seçenekleri başlatma süresini uzatır.

5.3.3 LCP Düzeni

LCP 4 işlev grubuna ayrılmıştır (bkz. Çizim 5.1).

- A. Ekran alanı.
- B. Ekran menü tuşları.
- C. Gezinme tuşları ve gösterge ışıkları (LED'ler).
- D. İşletim tuşları ve sıfırlama.



Çizim 5.1 Yerel Denetim Panosu (LCP)

A. Ekran alanı

Frekans dönüştürücü şebeke voltajından, bir DC bus terminalinden ya da 24 V DC dış beslemesinden enerji aldığı anda ekran alanı etkinleştirilir.

LCP üzerinde gösterilen bilgiler, kullanıcı uygulaması için özelleştirilebilir. *Hızlı Menü* Q3-13 *Ekran Ayarları*'ndaki seçenekleri seçin.

Ekran	Parametre numarası	Varsayılan ayar
1	0-20	Hız [RPM]
2	0-21	Motor Current
3	0-22	Güç [kW]
4	0-23	Frekans
5	0-24	Referans [%]

Tablo 5.1 Etiket: Çizim 5.1, Ekran Alanı

B. Ekran menü tuşları

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

Tuş	Fonksiyon	
6	Durum	Kullanım bilgilerini görüntüler.
7	Hızlı Menü	İlk kurulum yönergeleri ve birçok ayrıntılı uygulama yönergesi için programlama parametrelerine erişim sağlar.
8	Ana Menü	Tüm programlama parametrelerine erişim sağlar.
9	Alarm Günlüğü	Güncel uyarıların listesini, son 10 alarmı ve bakım günlüğünü gösterir.

Tablo 5.2 Etiket: Çizim 5.1, Ekran Menü Tuşları

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

Gezinme tuşları, işlevleri programlamak ve ekran imlecini taşımak için kullanılır. Gezinme tuşları, yerel kullanım modunda hız denetimi de sağlar. 3 frekans dönüştürücü durum göstergesi ışığı da bu alanda bulunur.

Tuş	Fonksiyon	
10	Geri	Menü yapısında önceki adıma veya listeye döner.
11	Cancel	Ekran modu değiştirilmediği sürece son değişikliği veya komutu iptal eder.
12	Bilgi	Gösterilen işlevin tanımı için basın.
13	Gezinme tuşları	Menüdeki öğeler arasında dolaşmak için 4 gezinme tuşunu kullanın.
14	OK	Parametre gruplarına erişmek veya bir seçeneği etkinleştirmek için kullanın.

Tablo 5.3 Etiket: Çizim 5.1, Gezinme Tuşları

Gösterge	LED	Fonksiyon	
15	On (Açık)	Yeşil	Frekans dönüştürücü şebeke voltajından, bir DC bus terminalinden ya da 24 V dış beslemesinden enerji aldığı anda ON (Açık) LED'i etkinleştirilir.
16	Uyarı	Sarı	Uyarı koşulları karşılandığında, sarı WARN (Uyarı) LED'i yanar ve ekran alanında sorunu belirten bir metin görünür.
17	Alarm	Kırmızı	Bir arıza koşulu, kırmızı alarm LED'inin yanıp sönmeye ve bir alarm metninin gösterilmesine neden olur.

Tablo 5.4 Etiket: Çizim 5.1, Gösterge Işıkları (LED'ler)

D. İşletim tuşları ve sıfırlama

İşletim tuşları, LCP'nin altındadır.

	Tuş	Fonksiyon
18	Hand On	Frekans dönüştürücüyü yerel denetimde başlatır. <ul style="list-style-type: none"> Kontrol girişiyle veya seri iletişimle verilen bir dış durdurma sinyali, yerel hand on işlevini geçersiz kılar.
19	Kapalı	Motoru durdurur, fakat frekans dönüştürücüye giden gücü kesmez.
20	Otomatik Açık	Sistemi uzaktan kullanım moduna sokar. <ul style="list-style-type: none"> Kontrol terminalerinden veya seri iletişimden gelen bir dış başlatma komutuna yanıt verir.
21	Sıfırla	Bir arıza giderildikten sonra frekans dönüştürücüyü manuel olarak sıfırlar.

Tablo 5.5 Etiket: Çizim 5.1, İşletim Tuşları ve Sıfırlama

DUYURU!

[Status] ve [▲]/[▼] tuşlarına basılarak ekran kontrastı ayarlanabilir.

5.3.4 Parametre Ayarları

Uygulamalar için doğru programlamayı yapmak çoğu zaman ilişkili birkaç parametrede işlevleri ayarlamayı gerektirir. Parametre ayrıntıları *bölüm 9.2 Parametre Menü Yapısı* bölümünde verilmiştir.

Programlama verileri, frekans dönüştürücünün içinde depolanır.

- Yedekleme için veriyi LCP belleğine yükleyin.
- Veriyi başka bir frekans dönüştürücüye indirmek için LCP'yi bu birime bağlayın ve kaydedilen ayarları indirin.
- Fabrika varsayılan ayarlarını geri yüklemek LCP belleğinde kaydedilen verileri değiştirmez.

5.3.5 LCP'ye/LCP'den Veri Yükleme/İndirme

1. Verileri karşıya yüklemeyen veya karşıdan yüklemeyen önce motoru durdurmak için [Off] tuşuna basın.
2. [Main Menu]'ye (ana menü) basın ve [OK] (Tamam) ve *parametre 0-50 LCP Kopyası* düğmesine basın.
3. Veriyi LCP'ye yüklemek için [1] All to LCP ya da LCP'den veri indirmek için [2] All From LCP ögesini seçin.
4. [OK] tuşuna basın. Bir ilerleme çubuğu yükleme veya indirme ilerleyişini gösterir.

5. Normal işleme dönmek için [Hand On] veya [Auto On] tuşuna basın.

5.3.6 Parametre Ayarlarını Değiştirme

Parametre ayarlarına *Quick Menu (Hızlı Menü)* ya da *Main Menu'den (Ana Menü)* erişilebilir ya da değiştirilebilir. *Quick Menu (Hızlı Menü)* yalnızca sınırlı sayıda parametreye erişim sunar.

1. LCP'deki [Quick Menu] (Hızlı Menü) ya da [Main Menu] (Ana Menü) düğmesine basın.
2. Parametre grupları arasında gezinmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
3. Bir parametre grubunu seçmek için [OK] tuşuna basın.
4. Parametreler arasında gezinmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
5. Bir parametre seçmek için [OK] tuşuna basın.
6. Bir parametre ayarının değerini değiştirmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
7. Bir ondalık parametre düzenleme modundayken haneyi kaydırmak için [◀] [▶] tuşlarına basın.
8. Değişikliği kabul etmek için [OK] tuşuna basın.
9. *Duruma* girmek için [Back] tuşuna iki kez basın veya *Ana menüye* girmek için [Main Menu] tuşuna bir kez basın.

Değişiklikleri görüntüle

Quick Menu Q5 - Changes Made (Hızlı Menü Q5 - Yapılan Değişiklikler) varsayılan ayarlardan değiştirilen tüm parametreleri listeler.

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

5.3.7 Varsayılan Ayarları Geri Yükleme

DUYURU!

Varsayılan ayarlara geri yükleme ile programlama, motor verisi, yerelleştirme ve izleme kayıtlarının kaybedilmesi riski vardır. Bir yedekleme sunmak için veriyi başlatma işleminden önce LCP'ye yükleyin.

Varsayılan parametre ayarlarının geri yüklenmesi frekans dönüştürücünün başlatılması ile yapılır. Başlatılma işlemi *parametre 14-22 İşletim Modu* (önerilen) üzerinden ya da elle yapılır.

- *parametre 14-22 İşletim Modu* kullanarak başlatma; çalışma saatleri, seri iletişim seçimleri, kişisel menü ayarları, arıza günlüğü, alarm günlüğü gibi frekans dönüştürücü ayarlarını ve diğer izleme işlevlerini sıfırlamaz.
- Manuel başlatma, tüm motor, programlama, yerleştirme ve izleme verilerini siler ve fabrika varsayılan ayarlarını geri yükler.

parametre 14-22 İşletim Modu ile önerilen başlatma prosedürü

1. Parametrelere erişmek için [Main Menu] tuşuna iki kez basın.
2. *parametre 14-22 İşletim Modu* ögesine gidin ve [OK] (Tamam) tuşuna basın.
3. [2] *Initialisation* (Başlatma) ögesine kaydırın ve [OK] (Tamam) tuşuna basın.
4. Birime giden gücü kesin ve ekranın kapanmasını bekleyin.
5. Birime güç verin.

Varsayılan parametre ayarları, başlatma sırasında geri yüklenir. Geri yükleme işlemi normalden biraz uzun sürebilir.

1. *Alarm 80, Drive initialised* gösterilir.
2. Kullanım moduna geri dönmek için [Reset] (Sıfırlama) tuşuna basın.

Manuel başlatma prosedürü

1. Birime giden gücü kesin ve ekranın kapanmasını bekleyin.
2. Birime güç verirken [Status] (Durum), [Main Menu] (Ana Menü) ve [OK] (Tamam) tuşlarına aynı anda basın. Bir klik sesi duyana ve fan başlayana kadar yaklaşık 5 sn boyunca tuşlara basın.

Fabrika varsayılan parametre ayarları, başlatma sırasında geri yüklenir. Geri yükleme işlemi normalden biraz uzun sürebilir.

Manuel başlatma, aşağıdaki frekans dönüştürücü bilgilerini sıfırlamaz:

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

5.4 Temel Programlama

5.4.1 SmartStart ile Kullanıma Alma

SmartStart sihirbazı temel motor ve uygulama parametrelerinin hızlı konfigürasyonunu sağlar.

- İlk çalıştırmada ya da frekans dönüştürücünün başlatma işleminden sonra SmartStart otomatik olarak başlar.
- Frekans dönüştürücünün kullanıma alma işlemi tamamlamak için ekran yönergelerini izleyin. SmartStart'ı her zaman *Hızlı Menü Q4 - SmartStart* ögesini seçerek etkinleştirin.
- SmartStart sihirbazı kullanılmadan kullanıma almak için, *bölüm 5.4.2 [Main Menu] ile Kullanıma Alma* bölümüne ya da *programlama kılavuzuna* bakınız.

DUYURU!

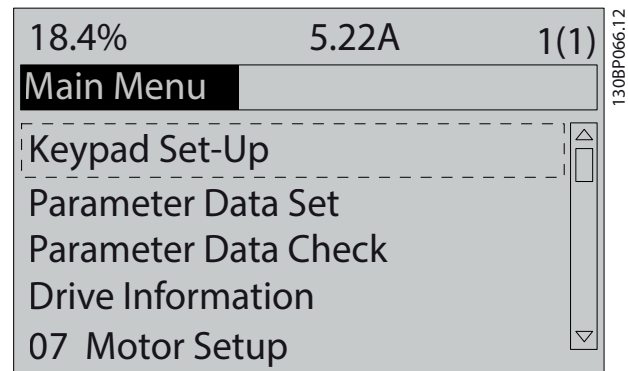
SmartStart kurulumu için motor verileri gereklidir. Gerekli veriler normalde motor plakasının üzerindedir.

5.4.2 [Main Menu] ile Kullanıma Alma

Önerilen parametre ayarları, başlatma ve kontrol amaçlarına yöneliktir. Uygulama ayarları değişkenlik gösterebilir.

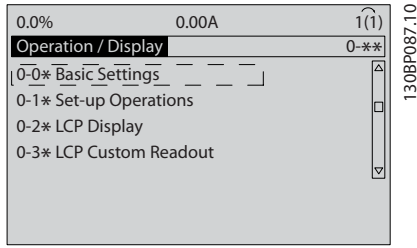
Verileri güç ON konumundayken, fakat frekans dönüştürücü kullanılmadan önce girin.

1. LCP üzerindeki [Main Menu] tuşuna iki kez basın.
2. Parametre grubu *0-** Kullanım/Ekran*'a gitmek için gezinme tuşlarını kullanın ve [OK] tuşuna basın.



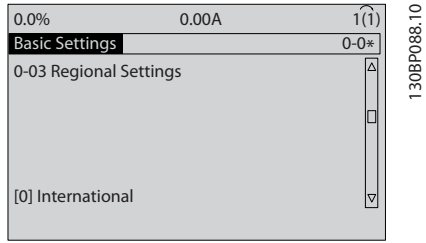
Çizim 5.2 Ana Menü

3. Parametre grubu 0-0* *Temel Ayarlar*'a gitmek için gezinme tuşlarını kullanın ve [OK] tuşuna basın.



Çizim 5.3 Kullanım/Ekran

4. *parametre 0-03 Bölgesel Ayarlar*'a gitmek için gezinme tuşlarını kullanın ve [OK] tuşuna basın.



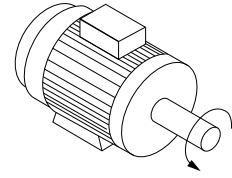
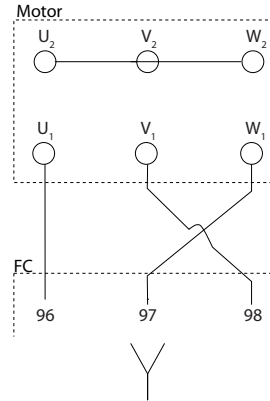
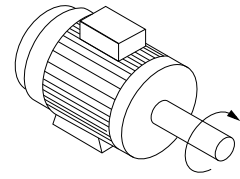
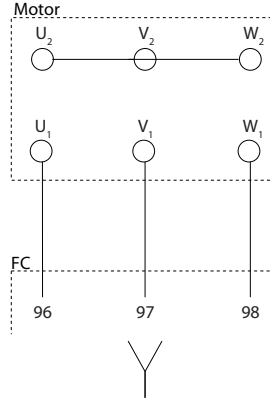
Çizim 5.4 Temel Ayarlar

5. [0] *International* (Uluslararası) veya [1] *North America*'yı (Kuzey Amerika) seçmek için gezinme tuşlarına basın ve [OK] tuşuna basın. (Bu seçim bazı temel parametrelerin varsayılan ayarlarını değiştirir).
6. LCP üzerindeki [Main Menu] tuşuna iki kez basın.
7. *parametre 0-01 Dil*'a gitmek için gezinme tuşlarına basın.
8. Dili seçin ve [OK] tuşuna basın.
9. Kontrol terminalleri 12 ve 27 arasında bir geçici bağlantı teli yerleştirilmişse *parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş* ayarını fabrika varsayılanında bırakın. Aksi durumda, *parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş* adımıyla [0] *No Operation (Kullanım Yok)* ögesini seçin.
10. Uygulamaya özel ayarları aşağıdaki parametrelerde yapın:
 - 10a *Parametre 3-02 Minimum Referans.*
 - 10b *Parametre 3-03 Maksimum Referans.*
 - 10c *Parametre 3-41 Rampa 1 Hızlanma Süresi.*
 - 10d *Parametre 3-42 Rampa 1 Yavaşlama Süresi.*
 - 10e *Parametre 3-13 Referans Sitesi. Ele Bağlı/ Otomatik Yerel Uzaktan'a bağlanmıştır.*

5.5 Motor Devir Kontrolü

Dönüş yönü, motor kablosundaki 2 aşamayı değiştirerek veya *parametre 4-10 Motor Hızı Yönü* ayarı değiştirilerek ayarlanabilir.

- Terminal U/T1/96 U-faza bağlı.
- Terminal V/T2/97 V-faza bağlı.
- Terminal W/T3/98 W-faza bağlı.



Çizim 5.5 Motor Yönü Değiştirme Telleri

parametre 1-28 Motor Dönüş Kontrolü'i kullanarak ve ekranda gösterilen aşamalar izlenerek motor dönüş kontrolü gerçekleştirin.

5.6 Yerel Denetim Testi

1. Frekans dönüştürücüye bir yerel başlatma komutu vermek için [Hand On] (Devretme) tuşuna basın.
2. [▲] düğmesine basarak frekans dönüştürücüyü tam hıza hızlandırın. İmlecin ondalık noktanın soluna taşınması, daha hızlı giriş değişikliği yapmayı sağlar.
3. Hızlanma sorunları olup olmadığını gözleyin.
4. [Off] tuşuna basın. Yavaşlama sorunları olup olmadığını gözleyin.

Hızlanma veya yavaşlama problemleri oluşursa bkz. *bölüm 7.7 Sorun giderme*. Bir alarmdan sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlamak için bkz. *bölüm 7.6 Uyarı ve Alarm Listesi*.

5.7 Sistem Başlatma

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.
3. Hız referansını, hız aralığı boyunca ayarlayın.
4. Dış çalıştırma komutunu kaldırın.
5. Sistemin istenen şekilde çalıştığından emin olmak için motorun ses ve titreşim seviyelerini kontrol edin.

Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa *bölüm 7.6 Uyarı ve Alarm Listesi* bölümüne bakın.

6 Uygulama Kurulum Örnekleri

6.1 Giriş

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

- Parametre ayarları, aksi belirtilmedikçe bölgesel varsayılan ayarlardır (*parametre 0-03 Bölgesel Ayarlar*'de seçilmiştir).
- Terminallerle ve bunların ayarlarıyla ilişkili parametreler, çizimlerin yanında gösterilmiştir
- Analog terminaller A53 veya A54 için anahtar ayarları gerektiğinde bu ayarlar da gösterilmiştir.

DUYURU!

İsteğe bağlı STO özelliği kullanıldığında; bir geçici bağlantı teli, terminal 12 (veya 13) ve terminal 37 arasında, frekans dönüştürücünün fabrika varsayılan programlama değerleriyle işletildiğinde gerekli olabilir.

6.2 Uygulama Örnekleri

6.2.1 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)

		Parametreler	
FC		Fonksiyon	Ayar.
+24 V	12	Parametre 1-29 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)	[1] Tam AMA'yı etkinleştir
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19	Parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[2]* Coast inverse
COM	20		
D IN	27	* = Varsayılan değer	
D IN	29	Notlar/yorumlar:	
D IN	32	Parametre grubu 1-2* Motor Verileri motora göre ayarlanmalıdır.	
D IN	33	D IN 37 bir seçenektir.	
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tablo 6.1 T27 bağlantılı AMA

		Parametreler	
FC		Fonksiyon	Ayar.
+24 V	12	Parametre 1-29 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)	[1] Tam AMA'yı etkinleştir
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19	Parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[0] Kullanım Yok
COM	20		
D IN	27	* = Varsayılan değer	
D IN	29	Notlar/yorumlar:	
D IN	32	Parametre grubu 1-2* Motor Verileri motora göre ayarlanmalıdır.	
D IN	33	D IN 37 bir seçenektir.	
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tablo 6.2 T27 bağlantısız AMA

6.2.2 Hızı

		Parametreler	
FC		Fonksiyon	Ayar.
+10 V	50	Parametre 6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj	0,07 V*
A IN	53		
A IN	54	Parametre 6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj	10 V*
COM	55		
A OUT	42	Parametre 6-14 Terminal 53 Düşük Ref./ Gerib. Değeri	0 Hz
COM	39		
		Parametre 6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./ Gerib. Değeri	50 Hz
		* = Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar:	
		D IN 37 bir seçenektir.	

Tablo 6.3 Analog Hız Referansı (Voltaj)

		Parametreler	
FC		Fonksiyon	Ayar.
<p>e30bb927.11</p> <p>U-I</p> <p>A53</p>	Parametre 6-12	4 mA*	
	Terminal 53	Düşük Akım	
	Parametre 6-13	20 mA*	
	Terminal 53	Yüksek Akım	
	Parametre 6-14	0 Hz	
Terminal 53	Düşük Ref./ Gerib. Değeri		
Parametre 6-15	50 Hz		
Terminal 53	Yüksek Ref./ Gerib. Değeri		
		* = Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar: D IN 37 bir seçenektir.	

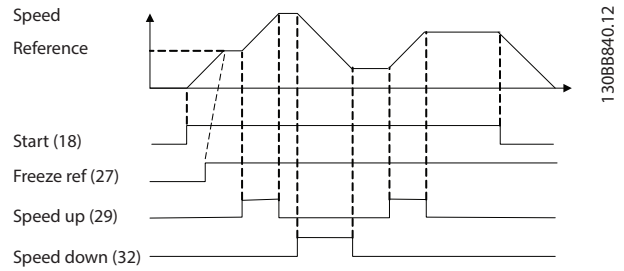
Tablo 6.4 Analog Hız Referansı (Akım)

		Parametreler	
FC		Fonksiyon	Ayar.
<p>e30bb683.11</p> <p>U-I</p> <p>A53</p>	Parametre 6-10	0,07 V*	
	Terminal 53	Düşük Voltaj	
	Parametre 6-11	10 V*	
	Terminal 53	Yüksek Voltaj	
	Parametre 6-14	0 Hz	
Terminal 53	Düşük Ref./ Gerib. Değeri		
Parametre 6-15	1500 Hz		
Terminal 53	Yüksek Ref./ Gerib. Değeri		
		* = Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar: D IN 37 bir seçenektir.	

Tablo 6.5 Hız Referansı (bir Manuel Potansiyometre kullanarak)

		Parametreler	
FC		Fonksiyon	Ayar.
<p>e30bb804.12</p>	Parametre 5-10	[8]* Başlat	
	Terminal 18	Dijital Giriş	
	Parametre 5-12	[19]	
	Terminal 27	Dondurulmuş Referans	
	Parametre 5-13	[21] Hız artırma	
	Terminal 29	Dijital Giriş	
	Parametre 5-14	[22] Hız azaltma	
Terminal 32	Dijital Giriş		
		* = Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar: D IN 37 bir seçenektir.	

Tablo 6.6 Hız Artırma/Azaltma

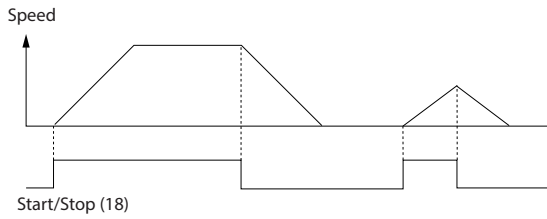


Çizim 6.1 Hız Artırma/Azaltma

6.2.3 Başlatma/Durdurma

		Parametreler	
FC		Fonksiyon	Ayar.
+24 V	12	Parametre 5-10	[8]* Başlat
+24 V	13	Terminal 18	
D IN	18	Dijital Giriş	
D IN	19	Parametre 5-12	[0] Kullanım
COM	20	Terminal 27	Yok
D IN	27	Dijital Giriş	
D IN	29	Parametre 5-19	[1] Güvenli
D IN	32	Ter. 37 Güvenli	Durdurma
D IN	33	Durd.	Alarmı
D IN	37	* = Varsayılan değer	
Notlar/yorumlar:			
parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş, [0] İşletim yok şeklinde ayarlandığında, terminal 27'ye bir geçici bağlantı teli gerekmez. D IN 37 bir seçenektir.			

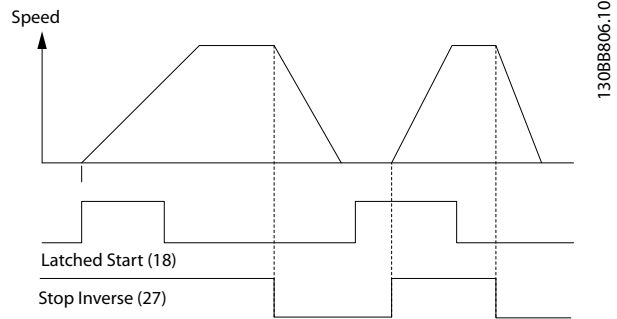
Tablo 6.7 STO ile Çalıştırma/Durdurma Komutu



Çizim 6.2 STO ile Çalıştırma/Durdurma Komutu

		Parametreler	
FC		Fonksiyon	Ayar.
+24 V	12	Parametre 5-10	[9] Mandallı
+24 V	13	Terminal 18	Başlatma
D IN	18	Dijital Giriş	
D IN	19	Parametre 5-12	[6] Ters
COM	20	Terminal 27	Durdurma
D IN	27	Dijital Giriş	
D IN	29	* = Varsayılan değer	
D IN	32	Notlar/yorumlar:	
D IN	33	parametre 5-12 Terminal 27	
D IN	37	Dijital Giriş, [0] İşletim yok	
şeklinde ayarlandığında,			
terminal 27'ye bir geçici			
bağlantı teli gerekmez.			
D IN 37 bir seçenektir.			

Tablo 6.8 Darbe Başlatma/Durdurma



Çizim 6.3 Mandallı Başlatma/Ters Durdurma

		Parametreler	
FC		Fonksiyon	Ayar.
+24 V	12	Parametre 5-10	[8] Başlat
+24 V	13	Terminal 18	
D IN	18	Dijital Giriş	
D IN	19	Parametre 5-11	[10]* Reversing
COM	20	Terminal 19	
D IN	27	Dijital Giriş	
D IN	29	Parametre 5-12	[0] Kullanım
D IN	32	Terminal 27	Yok
D IN	33	Dijital Giriş	
+10 V	50	Parametre 5-14	[16] Ön ayarlı
A IN	53	Terminal 32	ref bit 0
A IN	54	Dijital Giriş	
COM	55	Parametre 5-15	[17] Ön ayarlı
A OUT	42	Terminal 33	ref bit 1
COM	39	Dijital Giriş	
		Parametre 3-10	Önceden Ayarlı
		Referans	
		Ön ayarlı ref. 0	25%
		Ön ayarlı ref. 1	50%
		Ön ayarlı ref. 2	75%
		Ön ayarlı ref. 3	100%
		* = Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar:	
		D IN 37 bir seçenektir.	

Tablo 6.9 Ters Çevirmeli Başlatma/Durdurma ve 4 Ön Ayarlı Hız

6.2.4 Dış Alarm Sıfırlama

		Parametreler	
FC		Fonksiyon	Ayar.
+24 V	12	Parametre 5-11	[1] Sıfırla
+24 V	13	Terminal 19	
D IN	18	Dijital Giriş	
D IN	19		
COM	20	* = Varsayılan değer	
D IN	27	Notlar/yorumlar:	
D IN	29	D IN 37 bir seçenektir.	
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 6.10 Dış Alarm Sıfırlama

6.2.5 RS485

		Parametreler	
		Fonksiyon	Ayar.
		Parametre 8-30 Protokol	FC*
		Parametre 8-31 Adres	1*
		Parametre 8-32 Baud Hızı	9600*
		* = Varsayılan değer	
Notlar/yorumlar: Protokolü, adresi ve baud hızını bu parametrelerde seçin. D IN 37 bir seçenektir.			

Tablo 6.11 RS485 Ağ Bağlantısı

6.2.6 Motor Termistörü

UYARI

TERMİSTÖR YALITIMI

Kişisel yaralanma ya da donanım hasarı riski.

- Yalnızca PELV yalıtım gerekliliklerini karşılamak için takviyeli veya çift yalıtımlı olan termistörleri kullanın.

		Parametreler	
		Fonksiyon	Ayar.
		Parametre 1-90 Motor Termal Koruması	[2] Termistör alarmı
		Parametre 1-93 T ermistör Kaynağı	[1] Analog giriş 53
		* = Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar: Yalnızca bir uyarı isteniyorsa parametre 1-90 Motor Termal Koruması parametresi [1] Thermistor warning (Termistör uyarısına) ayarlanmalıdır. D IN 37 bir seçenektir.	

Tablo 6.12 Motor Termistörü

7 Bakım, Tanı ve Sorun Giderme

7.1 Giriş

Bu bölümde şunlar vardır:

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

7.2 Bakım ve Servis

Normal işletim koşulları ve yük profilleri altında, frekans dönüştürücü tasarlanan tüm kullanım ömrü boyunca bakım gerektirmez. Bozulmayı, tehlike ve hasarı önlemek için frekans dönüştürücüyü işletim koşullarına göre düzgün aralıklarla inceleyin. Aşınmış ya da hasarlı parçaları orijinal yedek ya da standart parçalarla değiştirin. Servis ve destek için bkz. www.danfoss.com/contact/sales_and_services/.

UYARI

İSTENMEYEN BAŞLATMA

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

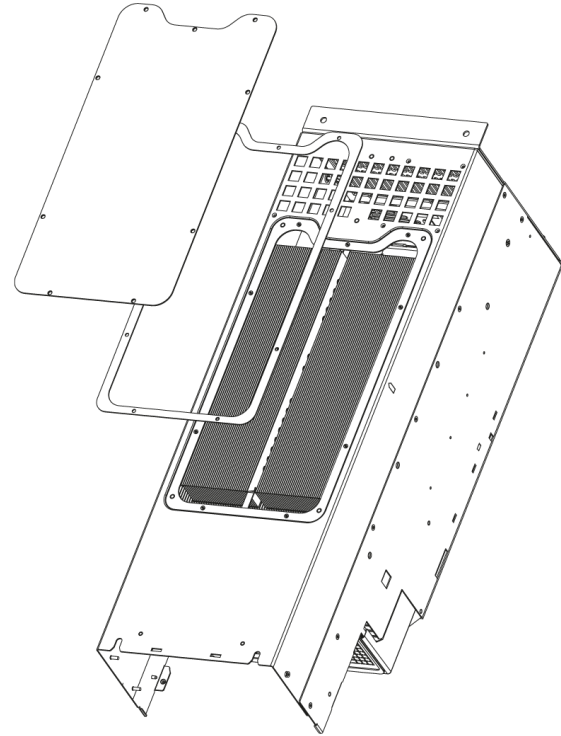
Motorun istenmeden çalışmasını önlemek için:

- Parametreleri programlamadan önce LCP üzerindeki [Off/Reset] düğmesine basın.
- Frekans dönüştürücünün şebekeden bağlantısını kesin.
- Frekans dönüştürücüsünü AC şebekesine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlamadan önce tamamen kabloları frekans dönüştürücüyü, motoru ve herhangi bir sürücü teçhizatını montajlayın.

7.3 Isı Alıcı Erişim Panosu

7.3.1 Isı Alıcısı Erişim Panosunu Çıkarma

Frekans dönüştürücünün ısı alıcısına erişim için opsiyonel bir erişim panosu vardır.



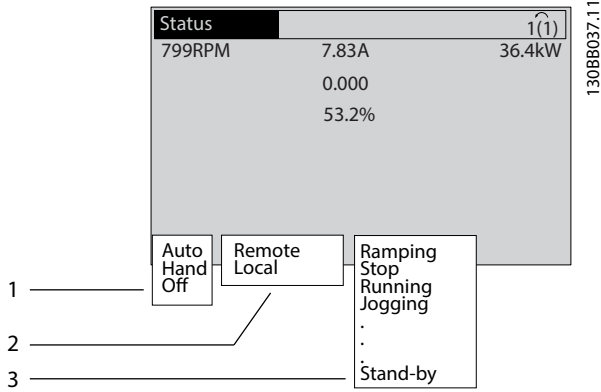
Çizim 7.1 Isı Alıcı Erişim Panosu

1. Isı alıcı erişim panosunun çıkarılması esnasında frekans dönüştürücüyü çalıştırmayın.
2. Frekans dönüştürücü duvara montelenirse veya arkasına bir şekilde erişim sağlanıyorsa tamamen erişilebilir olacak şekilde yeniden konumlandırın.
3. Erişim panosunu muhafazanın arkasına bağlayan vidaları (3 mm (0,12 inç) iç onaltılı) sökün. Frekans dönüştürücünün boyutuna bağlı olarak 5 veya 9 vida vardır.

Bu prosedürü tersten yeniden yapın ve bağlayıcıları bölüm 8.8 Bağlantı Sıkıştırma Torkları'ya göre sıkın.

7.4 Durum Mesajları

Frekans dönüştürücü durum modunda bulunduğu, durum mesajları otomatik olarak oluşturulur ve ekranın en alt satırında görüntülenir (bkz. Çizim 7.2).



1	İşletim modu (bkz. Tablo 7.1)
2	Referans sitesi (bkz. Tablo 7.2)
3	İşletim durumu (bkz. Tablo 7.3)

Çizim 7.2 Durum Ekranı

Tablo 7.1 ile Tablo 7.3 arasındaki durum mesajları anlatılır.

Kapalı	Frekans dönüştürücü, [Auto On] veya [Hand On] tuşuna basılana kadar hiçbir kontrol sinyaline yanıt vermez.
Otomatik Açık	Frekans dönüştürücü kontrol terminallerinden ve/veya seri iletişimden kontrol edilir.
Hand On	Frekans dönüştürücüyü kontrol etmek için LCP'deki gezinme tuşlarını kullanın. Durdurma komutları, sıfırlama, ters çevirme, DC freni ve kontrol terminallerine uygulanan diğer sinyaller yerel denetimi geçersiz kılabilir.

Tablo 7.1 Kullanım Modu

Uzaktan	Hız referansı, dış sinyallerden, seri iletişimden veya önceden ayarlanmış iç referanslardan verilir.
Yerel	Frekans dönüştürücü, [Hand On] kontrolünü veya LCP'den referans değerlerini kullanır.

Tablo 7.2 Referans Sitesi

AC Fren	Parametre 2-16 AC fren Maks. Akım, parametre 2-10 Fren İşlevibölümünde seçilmiş. 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. Jeneratif enerji, fren rezistörü tarafından emiliyor.
Fren maks.	Fren kesici kullanım halinde. parametre 2-12 Fren Gücü Sınırı (kW)'de tanımlanan fren rezistörü güç sınırına ulaşıldı.
Coast	<ul style="list-style-type: none"> Ters yanaşma, bir dijital girişin (5-1* Dijital Girişler parametre grubu) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal bağlı değildir. Yanaşma, seri iletişimle etkinleştirilmiştir.
Kntrl. yavaşlama	<p>[1] Rampa yavaşlama kontrolü parametre 14-10 Şebeke Kesintisi'nde seçilmiştir.</p> <ul style="list-style-type: none"> Şebeke voltajı, şebeke arızası sırasında parametre 14-11 Şebeke Arızasında Şebeke Voltajı'nda ayarlanan değer altındadır. Frekans dönüştürücü, bir kontrollü rampa yavaşlama kullanarak motoru yavaşlatır.
Yüksek Akım	Frekans dönüştürücü çıkış akımı, parametre 4-51 Uyarı Akım Yüksek'te ayarlanan sınırın üstündedir.
Düşük Akım	Frekans dönüştürücü çıkış akımı, parametre 4-52 Uyarı Hız Düşük'te ayarlanan sınırın altındadır.
DC Tutucu	[1] parametre 1-80 Durdurmada İşlev'de DC tutucu seçilmiştir ve bir durdurma komutu etkindir. Motor, parametre 2-00 DC Tut/Önc Isitm Akımı'de ayarlanan bir DC akımıyla tutulur.
DC Durdurma	Motor, bir DC akımıyla (parametre 2-01 DC Fren Akımı) belirtilmiş bir süre (parametre 2-02 DC Frenleme Süresi) boyunca tutulur. <ul style="list-style-type: none"> DC Fren devreye girişi hızına parametre 2-03 DC Fren Dvr. Girme Hızı [RPM]'de erişilir ve durdurma komutu etkindir. DC Fren (ters), bir dijital girişin (parametre grubu 5-1* Dijital Girişler) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkin değildir. DC Freni, seri iletişim üzerinden etkinleştirilmiştir.
Yüksek geri besleme	Tüm etkin geri beslemelerin toplamı, parametre 4-57 Uyarı Geri Besleme Yüksek'te ayarlanan geri besleme sınırının üstündedir.
Düşük geri besleme	Tüm etkin geri beslemelerin toplamı, parametre 4-56 Uyarı Geri Besleme Düşük'te ayarlanan geri besleme sınırının altındadır.

Freeze output	Mevcut hızı tutan uzak referans etkindir. <ul style="list-style-type: none"> 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 kalacak.
Ref. Dondur	Dondurulmuş referans, bir dijital girişin (<i>parametre grubu 5-1* Dijital Girişler</i>) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkindir. Frekans dönüştürücü, gerçek referansı kaydeder. Referansı değiştirmek, şimdi yalnızca hız artırma ve hız azaltma terminal işlevleriyle mümkündür.
Aralıklı çalıştırma isteği	Bir aralıklı çalıştırma komutu verilmiş, fakat motor, bir çalıştırmaya izin veren sinyal bir dijital girişten alınana kadar durdurulacaktır.
Aralıklı çalıştırma	Motor, <i>parametre 3-19 Arlk. Çıkt. Hızı [RPM]</i> 'de programlandığı gibi çalışır. <ul style="list-style-type: none"> Jog (Aralıklı çalıştırma) bir dijital girişin (<i>5-1* Dijital Girişler parametre grubu</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 Durdurmada İşlev</i> 'de [2] Motor denetimi seçilmiştir. Bir durdurma komutu etkindir. Motorun frekans dönüştürücüye bağlı olduğundan emin olmak için, motora bir kalıcı test akımı uygulanır.
OVC kontrolü	Aşırı voltaj kontrolü <i>parametre 2-17 Aşırı Voltaj Denetimi</i> içinde etkinleştirilmiştir, [2] Etkin. Bağlı motor, frekans dönüştürücüyü jeneratif enerjiyle besliyor. Aşırı voltaj kontrolü, V/Hz oranını, motoru kontrollü moda çalıştırmak ve frekans dönüştürücünün alarma vermesini önlemek için ayarlar.
Güç Birimi Kapalı	(Yalnızca 24 V'lik bir dış güç kaynağı takılmış frekans dönüştürücüler). Frekans dönüştürücüye giden şebeke beslemesi çıkarılmıştır ve kontrol kartına dış 24 V besleme yapılır.

Koruma md	Koruma modu etkin. Birim, bir kritik durum (aşırı akım veya aşırı voltaj) saptadı. <ul style="list-style-type: none"> Alarmı önlemek için, anahtarlama frekansı 4 kHz'e indirilir. Koruma modu, mümkünse yaklaşık 10 sn sonra biter. Koruma modu, <i>parametre 14-26 Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi</i>'de kısıtlanabilir
Qstop	Motor, <i>parametre 3-81 Hızlı Durdurma Rampa Süresi</i> kullanılarak yavaşlatılır. <ul style="list-style-type: none"> 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 Uyarı Referans Yüksek</i> 'de ayarlanmış referans sınırının üstündedir.
Düşük ref.	Tüm etkin referansların toplamı, <i>parametre 4-54 Uyarı Referans Düşük</i> 'de ayarlanmış referans sınırının altındadır.
Rfrnsta çalıştır	Frekans dönüştürücü, referans aralığında çalışır. 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	Frekans dönüştürücü, motoru çalıştırır.
Uyku Modu	Enerji tasarrufu işlevi etkindir. Motor durmuştur, fakat gerektiğinde otomatik olarak yeniden başlayacaktır.
Yüksek Hız	Motor hızı, <i>parametre 4-53 Uyarı Hız Yüksek</i> 'de ayarlanan değer üzerindedir.
Düşük Hız	Motor hızı, <i>parametre 4-52 Uyarı Hız Düşük</i> 'de ayarlanan değer altındadır.
Bekleme	Auto on modunda, frekans dönüştürücü, bir dijital girişten veya seri iletişimden gelen bir başlatma sinyaliyle motoru başlatır.
Başlatma gecikmesi	<i>parametre 1-71 Bşlt. gecikm.</i> 'de, bir başlatma süresini geciktirme ayarlanmıştır. Bir başlatma komutu etkinleştirilmiştir ve motor, başlatma geciktirme süresi bittikten sonra başlayacaktır.
İleri baş./ters	İleri başlatma ve ters başlatma, 2 farklı dijital girişin (<i>parametre grubu 5-1* Dijital Girişler</i>) işlevleri olarak seçilmiştir. Motor, denk düşen terminallerden hangisinin etkin olduğuna bağlı olarak ileri veya ters yönde başlar.

Stop	Frekans dönüştürücü, LCP'den, dijital girişten veya seri iletişimden bir durdurma komutu almıştır.
Alarm	Bir alarm oluştu ve motor durdu. Alarm ortadan kaldırıldığında, frekans dönüştürücü [Reset] (Sıfırla) tuşuna basılarak manuel olarak sıfırlanabilir veya kontrol terminalleri veya seri iletişim aracılığıyla uzaktan sıfırlanabilir.
Alarm kilidi	Bir alarm oluştu ve motor durdu. Alarm ortadan kaldırıldığında frekans dönüştürücüye güç verin. Ardından frekans dönüştürücü, [Reset] tuşuna basılarak manuel olarak veya kontrol terminallerinden veya seri iletişimden uzaktan sıfırlanabilir.

Tablo 7.3 Kullanım Durumu

DUYURU!

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

7.5 Uyarı ve Alarm Türleri**Uyarılar**

Bir alarm koşulu yaklaştığında veya anormal işletim koşulu bulunduğunda bir uyarı verilir. Bu uyarı, frekans dönüştürücünün bir alarm vermesine yol açabilir. Bu uyarı, anormal koşul ortadan kalktığında kendiliğinden temizlenir.

Alarmlar

Alarm varsa acil çözüm gerektiren arızayı belirtir. Arıza, daima bir alarmı veya kilitleli alarmı tetikler. Bir alarmın ardından sistemi sıfırlayın.

Alarm

Alarm, frekans dönüştürücü alarm verdiğinde, yani frekans dönüştürücü, frekans dönüştürücünün veya sistemin zarar görmesini önlemek için kullanımını askıya aldığı ortaya çıkar. Motor, bir durdurmaya yanaşır. Frekans dönüştürücünün logic işlevi, işlemeye ve frekans dönüştürücünün durumunu izlemeye devam eder. Arıza koşulu giderildikten sonra, frekans dönüştürücü sıfırlanabilir. Ardından işletim tekrar başlatılmaya hazırdır.

Alarmdan/alarm kilidinden sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlama

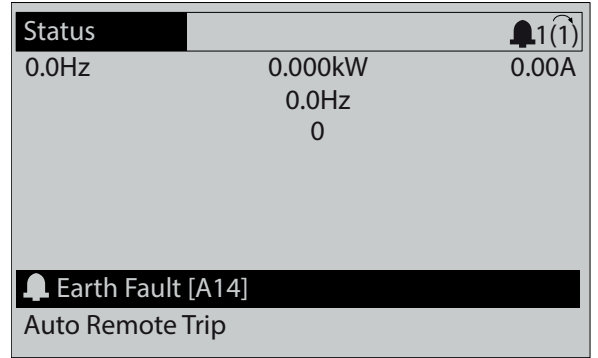
Bir alarm, 4 yoldan biriyle sıfırlanabilir:

- LCP'de [Reset] düğmesine basın.
- Dijital sıfırlama giriş komutu.
- Seri iletişim sıfırlama giriş komutu.
- Oto. sıfırlama.

Alarm kilidi

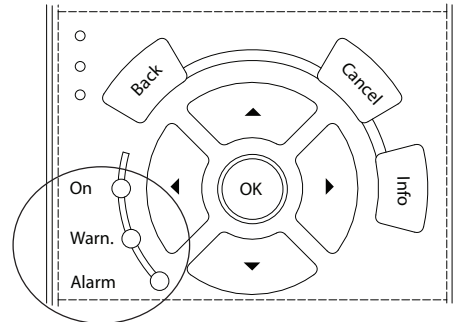
Giriş gücü çevrimde. Motor, bir durdurmaya yanaşır. Frekans dönüştürücü, frekans dönüştürücünün durumunu izlemeye devam eder.

1. Frekans dönüştürücüye giren giriş gücünü çıkartın.
 2. Arızanın nedenini doğrulayın.
 3. Frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.
- Bir uyarı uyarı numarasıyla birlikte LCP'de gösterilir.
 - Bir alarm, alarm numarası ile birlikte yanıp söner.



Çizim 7.3 Alarm Ekranı Örneği

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



	Uyarı LED'i	Alarm LED'i
Uyarı	On (Açık)	Kapalı
Alarm	Kapalı	Açık (yanıp söner)
Alarm kilidi	On (Açık)	Açık (yanıp söner)

Çizim 7.4 Durum Göstergesi Işıkları (LED)

7.6 Uyarı ve Alarm Listesi

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

UYARI 1, 10 Volt düşük

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

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

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 2, Yüklü sıfır hatası

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

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 3, Motor yok

Frekans dönüştürücünün çıkışına bağlı motor yok.

UYARI/ALARM 4, Şebeke fazı kaybı

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

Sorun giderme

- Frekans dönüştürücüye gelen besleme voltajını ve besleme akımlarını kontrol edin.

UYARI 5, DC bağlantı voltajı yüksek

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

UYARI 6, DC bağlantı voltajı düşük

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

UYARI/ALARM 7, DC aşırı voltaj

DC hattı voltajı sınırı aşarsa frekans dönüştürücü belirli bir süreden sonra alarm verir.

Sorun giderme

- Fren rezistörü bağlayın.
- Rmpa sresini uzatın.
- Rampa türünü değiştirin.

- *parametre 2-10 Fren İşlevi*'de işlevleri etkinleştirin.
- *parametre 14-26 Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi* artır.
- Güç düşüşü sırasında bir alarm/uyarı durumu varsa kinetik yedekleme (*parametre 14-10 Şebeke Kesintisi*) 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

Frekans dönüştürücü 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. Frekans dönüştürücü, sayaç %90'ın altına düşene kadar sıfırlanamaz.

Sorun giderme

- LCP üzerinde gösterilen çıkış akımını frekans dönüştürücünün anma akımıyla karşılaştırın.
- LCP üzerinde gösterilen çıkış akımıyla ölçülen motor akımını karşılaştırın.
- LCP'deki termal sürücü yükünü gösterin ve değeri izleyin. Frekans dönüştürücü sürekli akım gücünün üzerinde çalışırken, sayaç yükselir. Sürekli frekans dönüştürücü akım gücünün altında çalışırken, sayaç azalır.

UYARI/ALARM 10, Motor aşırı yükü sıcaklığı

Elektronik termal korumaya (ETR) göre motor çok sıcak.

Şu seçeneklerden 1 tanesini seçin:

- *parametre 1-90 Motor Termal Koruması* uyarı seçeneklerine ayarlıysa sayaç >%90 olduğunda frekans dönüştürücü bir uyarı veya alarm verecektir.
- *parametre 1-90 Motor Termal Koruması* alarm seçeneklerine ayarlıysa sayaç %100'e ulaştığında frekans dönüştürücü alarm verecektir.

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

Sorun giderme

- Motorun aşırı ısınıp ısınmadığını kontrol edin.
- Motorun mekanik olarak aşırı yüklenmiş olup olmadığını kontrol edin.
- *parametre 1-24 Motor Akımı*'da ayarlanmış motor akımının doğru olduğunu kontrol edin.

- 1-20 ila 1-25 arasındaki parametrelerde bulunan motor verisinin doğru ayarlandığından emin olun.
- Bir dış fan kullanılıyorsa fanın seçilmiş olduğunu *parametre 1-91 Motor Dış Fanı*'nda kontrol edin.
- AMA'yı *parametre 1-29 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)* modunda çalıştırmak, frekans dönüştürücünün motorla daha iyi çalışmasını sağlar ve termal yükü azaltır.

UYARI/ALARM 11, Motor termistörü aşırı sıcaklığı

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

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 12, Tork sınırı

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

Sorun giderme

- Motor tork sınırı, hızlanma sırasında aşılsa, hızlanma süresini uzatın.
- Jeneratör tork sınırı, yavaşlama sırasında aşılsa, yavaşlama süresini uzatın.
- Tork sınırı, çalışırken oluşursa tork sınırını olabildiğince artırın. Sistemin daha yüksek torkta 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 frekans dönüştürücü 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 frekans dönüştürücüye uygun olup olmadığını kontrol edin.
- 1-20 ile 1-25 parametrelerinde motor verilerinin doğru olduğundan emin olun.

ALARM 14, Toprak (topraklama) arızası

Frekans dönüştürücü ile motor arasındaki kabloda veya motorun kendisinde, çıkış fazından toprağa giden bir akım var. Akım dönüştürücüler, frekans dönüştürücüden çıkan ve motordan frekans dönüştürücüye giren akımı ölçerek topraklama hatasını algılar. 2 akımın sapması çok büyükse topraklama hatası verilir. Frekans dönüştürücüden çıkan akım, frekans dönüştürücüye giren akımla aynı olmalıdır.

Sorun giderme

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

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

ALARM 16, Kısa devre

Motorda veya motor kablo tesisatında kısa devre var.

Sorun giderme

- Frekans dönüştürücüye giden gücü kesin ve kısa devreyi tamir edin.

UYARI**YÜKSEK VOLTAJ**

Frekans dönüştürücüler, AC şebeke giriş gücü, DC beslemesi veya yük paylaşımına bağlandıklarında yüksek voltaj içerirler. Frekans dönüştürücünün kurulumunun, başlatılmasının ve bakımının uzman bir personel tarafından yapılması ölüme veya ciddi yaralanmaya yol açabilir.

- Devam etmeden önce güç bağlantısını kesin.

UYARI/ALARM 17, Kontrol sözcüğü zaman aşımı

Frekans dönüştürücüyle iletişim kurulamıyor.

Uyarı yalnızca *parametre 8-04 Kontrol Zmn Aşm İşlevi* ögesi [0] Off olarak AYARLANMADIĞINDA etkinleşir.

parametre 8-04 Kontrol Zmn Aşm İşlevi, [5] Stop and trip olarak ayarlandığında bir uyarı belirir frekans dönüştürücü durağa kadar yavaşlar ve bir alarm görüntüler.

Sorun giderme

- Seri iletişim kablosundaki bağlantıları kontrol edin.
- *parametre 8-03 Kontrol Zmn Aşm Srs* 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/alarmanın değeri uyarının/alarmanın tipini gösterir. 0 = Zaman aşımından önce tork referansına ulaşılmadı (*parametre 2-27 Torque Ramp Up 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 Monitörü ([0] Disabled)* parametresinden devre dışı bırakılabilir.

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

Sorun giderme

- Fanın kullanımının doğruluğunu kontrol edin.
- Frekans dönüştürücüye 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 Monitörü ([0] Disabled)* parametresinden devre dışı bırakılabilir.

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

Sorun giderme

- Fanın kullanımının doğruluğunu kontrol edin.
- Frekans dönüştürücüye güç verin ve fanın başlatma sırasında kısa süreyle çalıştığını kontrol edin.
- Isı alıcısındaki sensörleri kontrol edin.

UYARI 25, Fren direncinde kısa devre

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

Sorun giderme

- Frekans dönüştürücünün gücünü kesin ve fren direncini değiştirin (bkz. *parametre 2-15 Fren kontrolü*).

UYARI/ALARM 26, Fren direnci güç sınırı

Fren rezistörüne aktarılan güç, son 120 sn çalışma süresi üzerinden ortalama bir değer olarak hesaplanır. Hesap, DC hattı voltajına ve *parametre 2-16 AC fren Maks. Akım*'nda ayarlanan fren rezistörü değerlerine dayanır. Dağılan fren gücü, fren rezistörü gücünden %90'dan yüksek olduğunda uyarı etkin olur. *parametre 2-13 Fren Gücü İzleme* içinde [2] Trip (Alarm Verme) 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. Frekans dönüştürücü yine de işletilebilir, ancak fren transistöründe kısa devre olduğu için, etkin olmasa bile, fren direncine önemli miktarda güç iletilir.

Sorun giderme

- Frekans dönüştürücüye giden gücü kesin ve fren direncini çıkarın.

UYARI/ALARM 28, Fren denetimi başarısız

Fren direnci bağlı değil veya çalışmıyor.

Sorun giderme

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

ALARM 30, Motor U fazı eksik

Frekans dönüştürücü ile motor arasında U motor fazı eksik.

**YÜKSEK VOLTAJ**

Frekans dönüştürücüler, AC şebeke giriş gücü, DC beslemesi veya yük paylaşımına bağlandıklarında yüksek voltaj içerirler. Frekans dönüştürücünün kurulumunun, başlatılmasının ve bakımının uzman bir personel tarafından yapılması ölüme veya ciddi yaralanmaya yol açabilir.

- Devam etmeden önce güç bağlantısını kesin.

Sorun giderme

- Frekans dönüştürücüye giden gücü kesin ve U motor fazını kontrol edin.

ALARM 31, Motor V fazı eksik

Frekans dönüştürücü ile motor arasında V motor fazı eksik.

**YÜKSEK VOLTAJ**

Frekans dönüştürücüler, AC şebeke giriş gücü, DC beslemesi veya yük paylaşımına bağlandıklarında yüksek voltaj içerirler. Frekans dönüştürücünün kurulumunun, başlatılmasının ve bakımının uzman bir personel tarafından yapılması ölüme veya ciddi yaralanmaya yol açabilir.

- Devam etmeden önce güç bağlantısını kesin.

Sorun giderme

- Frekans dönüştürücüye giden gücü kesin ve V motor fazını kontrol edin.

ALARM 32, Motor W fazı eksik

Frekans dönüştürücü ile motor arasındaki W motor fazı eksik.

**YÜKSEK VOLTAJ**

Frekans dönüştürücüler, AC şebeke giriş gücü, DC beslemesi veya yük paylaşımına bağlandıklarında yüksek voltaj içerirler. Frekans dönüştürücünün kurulumunun, başlatılmasının ve bakımının uzman bir personel tarafından yapılması ölüme veya ciddi yaralanmaya yol açabilir.

- Devam etmeden önce güç bağlantısını kesin.

Sorun giderme

- Frekans dönüştürücünün gücünü kesin ve W motor fazını kontrol edin.

ALARM 33, Ani deşarj arızası

Kısa bir süre içinde çok fazla açılış gerçekleştirildi.

Sorun giderme

- Birimin kullanım sıcaklığına soğumasına izin verin.

UYARI/ALARM 34, Fieldbus protokolü iletişim hatası

İletişim 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 frekans dönüştürücüye besleme voltajı gelen kaybolduğunda ve *parametre 14-10 Şebeke Kesintisi, [0] No Function (İşlev Yok)* olarak ayarlanmadığında etkin olur.

Sorun giderme

- Frekans dönüştürücüye giden sigortaları ve birime giden şebeke gücü beslemesini kontrol edin.

ALARM 37, Dengesiz faz

Güç birimleri arasında akım dengesizliği vardır.

ALARM 38, İç arızası

Bir iç arıza oluştuğunda, *Tablo 7.4'*da tanımlanmış bir kod numarası gösterilir.

Sorun giderme

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

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

Numara	Metin
0	Seri bağlantı noktası başlatılmıyor. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.
256-258	Güç EEPROM verileri bozuk veya çok eski. Güç kartını değiştirin.
512-519	İç arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.
783	Parametre değeri minimum/maksimum sınırları aşıyor.
1024-1284	İç arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.
1299	A yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1300	B yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1302	C1 yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1315	A yuvasındaki seçenek yazılım desteklenmiyor/izin verilmiyor.
1316	B yuvasındaki seçenek yazılım desteklenmiyor/izin verilmiyor.
1318	C1 yuvasındaki seçenek yazılım desteklenmiyor/izin verilmiyor.
1379-2819	İç arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.
1792	Dijital sinyal işlemcisinin yazılım sıfırlaması.
1793	Motordan türetilen parametreler dijital sinyal işlemcisine düzgün aktarılmadı.
1794	Güç verisi, açılışta dijital sinyal işlemcisine düzgün aktarılmadı.

Numara	Metin
1795	Dijital sinyal işlemcisi, çok sayıda bilinmeyen SPI telegramı aldı. MCO doğru şekilde açmazsa frekans dönüştürücü bu arıza kodunu da kullanır. Bu durum, zayıf EMC koruması veya yanlış topraklama nedeniyle oluşabilir.
1796	RAM kopyalama hatası.
2561	Kontrol kartını değiştirin.
2820	LCP yığın taşması.
2821	Seri bağlantı noktası taşması.
2822	USB bağlantı noktası taşması.
3072–5122	Parametre değeri kendi sınırlarının dışında.
5123	A yuvasında seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5124	B yuvasında seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5125	C0 yuvasındaki seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5126	C1 yuvasındaki seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5376–6231	İç arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.

Tablo 7.4 İç Arıza Kodları

ALARM 39, Isı alıcı sensörü

Isı alıcı sıcaklık sensöründen geri besleme yok.

IGBT termal sensöründen gelen sinyal, güç kartında mevcut değil. Sorun güç kartında, geçit sürücü kartında veya güç kablosuyla geçit sürücü kartı arasındaki şerit kabloda olabilir.

UYARI 40, Dijital çıkış terminali 27 aşırı yüklemesi

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

UYARI 41, Dijital çıkış terminali 29 aşırı yüklemesi

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

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

Terminal X30/6 için, terminal X30/6'ya bağlı yükü kontrol edin veya kısa devre bağlantısını kesin.

parametre 5-32 Term. X30/6 Dij. Çıkış (MCB 101)'i (VLT® Genel Amaçlı G/Ç MCB 101) de kontrol edin.

Terminal X30/7 için, terminal X30/7'ya bağlı yükü kontrol edin veya kısa devre bağlantısını kesin.

parametre 5-33 Term. X30/7 Dij. Çıkış (MCB 101)'i (VLT® Genel Amaçlı G/Ç MCB 101) de kontrol edin.

ALARM 43, Dış besleme

VLT® Genişletilmiş Röle Seçeneği MCB 113 harici 24 V DC olmadan monte edilir. Harici 24 V DC dış güç beslemesi bağlayın ya da *parametre 14-80 Harici 24VDC ile Sağlanan Seçenek, [0]* ile harici besleme kullanılmadığını belirtin.

parametre 14-80 Harici 24VDC ile Sağlanan Seçenek'de değişim bir güç çevrimi gerektirir.

ALARM 45, Toprak arızası 2

Toprak hatası.

Sorun giderme

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

ALARM 46, Güç kartı besleme

Güç kartındaki besleme aralığının dışındadır. Başka bir neden de hasarlı ısı alıcı fanı olabilir.

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

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

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

Sorun giderme

- Arızalı güç kartı kontrolü yapın.
- Arızalı kontrol kartı kontrolü yapın.
- Arızalı seçenek kartı kontrolü yapın.
- Bir 24 V DC besleme kullanılıyorsa, güç beslemesinin doğruluğunu kontrol edin.
- Hasar görmüş ısı alıcı fanı için kontrol edin.

UYARI 47, 24 V besleme düşük

Güç kartındaki besleme aralığının dışındadır.

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

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Sorun giderme

- Arızalı güç kartı kontrolü yapın.

UYARI 48, 1,8 V besleme düşük

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

Sorun giderme

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

UYARI 49, Hız sınırı

Hız *parametre 4-11 Motor Hızı Alt Sınırı [RPM]* ve *parametre 4-13 Motor Hızı Üst Sınırı [RPM]*'de belirlenen aralık dışındaysa bir uyarı verilir. Hız, *parametre 1-86 Alarm Hızı Alt Sınırı [RPM]*'daki belirlenen sınırın altında olduğunda

(başlatma veya durdurma anı hariç), frekans dönüştürücü alarm verir.

ALARM 50, AMA kalibrasyonu başarısız

Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.

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

Motor voltajı, motor akımı ve motor gücü ayarları yanlış.

Sorun giderme

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

ALARM 52, AMA düşük I_{nom}

Motor akımı çok düşük.

Sorun giderme

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

ALARM 53, AMA motoru çok büyük

İşletilecek AMA için motor çok geniş.

ALARM 54, AMA motoru çok küçük

İşletilecek AMA için motor çok küçük.

ALARM 55, AMA parametresi aralık dışında

Motorun parametre değerleri kabul edilebilir aralığın dışında olduğundan AMA çalışmaz.

ALARM 56, AMA kullanıcı tarafından kesildi

AMA manuel olarak kesildi.

ALARM 57, AMA iç arızası

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

ALARM 58, AMA iç arızası

Danfoss tedarikçisiyle görüşün.

UYARI 59, Akım sınırı

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

UYARI 60, Dış kilit

Bir dijital giriş sinyali, frekans dönüştürücünün dışında bulunan bir arıza koşulunu gösteriyor. Bir dış kilit, frekans dönüştürücüye alarm verme komutu gönderdi. Dış arıza koşulunu giderin. Normal çalışmaya devam etmek için, Dış Kilit için programlanan terminale 24 V DC uygulayın ve frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

UYARI/ALARM 61, Geri besleme hatası

Hesaplanan hız ile geri besleme aygıtından alınan hız ölçümü arasında hata.

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 sınırdan

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

ALARM 63, Mekanik fren düşük

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

Frekans dönüştürücü işletilemeyecek kadar soğuk. Bu uyarı, IGBT modülündeki sıcaklık sensörü tabanlıdır. Birimin ortam sıcaklığını yükseltin. Ayrıca, motor her parametre 2-00 DC Tutç/Önc Isıtm Akımı %5'e ayarlanarak ve parametre 1-80 Durdurmada İşlev ayarı yapılarak durduğunda frekans dönüştürücüye 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.

ALARM 71, PTC 1 güvenli durdurma

STO, VLT® PTC Termistör Kartından MCB 112 (motor çok sıcak) etkinleştirilmiş. MCB 112, terminal 37'ye yeniden 24 V DC uyguladığında (motor sıcaklığı kabul edilebilir bir düzeye ulaştığında) MCB 112'den dijital giriş devre dışı bırakıldığında normal kullanıma devam edilebilir. Bu durumda, bir sıfırlama sinyali gönderin (bus, dijital G/Ç yoluyla veya [Reset] anahtarına basarak).

ALARM 72, Tehlikeli arıza

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

- VLT® PTC Termistör Kartı MCB 112 X44/10'u etkinleştirdi, ancak STO etkinleşmedi.
- MCB 112, STO'yu kullanan tek cihazsa (*parametre 5-19 Ter. 37 Güvenli Durd.'deki [4] PTC 1 Alarm veya [5] PTC 1 Warning seçeneklerinde belirtilmiştir*) STO etkinleştirilir ve X44/10 etkinleştirilmez.

UYARI 73, Güvenli Durdurma otomatik yeniden başlatma

STO etkin. Otomatik yeniden başlatma etkinleştirildiği takdirde, motor arıza giderildiğinde başlatılabilir.

ALARM 74, PTC Termistör

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

ALARM 75, Hatalı profil seçimi

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

UYARI 76, Güç cihazı kurulumu

Gereken güç ünitesi sayısı, algılanan etkin güç ünitesi sayısı ile eşleşmiyor.

Bu uyarı, F modülünün muhafaza boyutunu değiştirirken modül güç kartındaki özel güç verisinin frekans dönüştürücünün geri kalanıyla eşleşmemesi durumunda oluşur.

Sorun giderme

- Yedek parçanın ve yedek parça güç kartının doğru parça numarasına sahip olup olmadığını kontrol edin.

UYARI 77, Azaltılmış güç modu

Frekans dönüştürücü azaltılmış güç modunda kullanılıyor (izin verilen çevirici kısmı sayısından az). Bu uyarı, frekans dönüştürücü daha az ters çevirici 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 kodlayıcı ve frekans dönüştürücü arasındaki geri besleme bağlantılarını kontrol edin.
- *parametre 4-30 Motor Feedback Loss Function* motor geri besleme işlevini seçin.
- *parametre 4-35 Tracking Error'de* ve *parametre 4-37 Tracking Error Ramping'de* izleme hata bandını ayarlayın.

ALARM 79, Kaçak güç bölümü konfigürasyonu

Ölçekleme kartının parça numarası yanlış veya takılı değil. Ayrıca güç kartındaki MK102 konektörü takılmamış da olabilir.

ALARM 80, Sürücü varsayılan değere ayarlandı

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

ALARM 81, CSIV bozuk

CSIV dosyasında sözdizimi hataları var.

ALARM 82, CSIV prmr 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

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

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

UYARI 89, Mekanik fren kayması

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

ALARM 90, Geri besleme monitörü

Kodlayıcı/çözümleyici seçeneği bağlantısını kontrol edin ve gerekirse VLT® Kodlayıcı Girişini MCB 102 veya VLT® Çözümleyici Girişini MCB 103 değiştirin.

ALARM 91, Analog giriş 54 hatalı ayarlar

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

ALARM 99, Kilitli rotor

Rotor engellenmiş.

UYARI/ALARM 104, Karıştırıcı fan arızası

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

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 122, Beklenmedik motor dönüşü

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

UYARI 163, ATEX ETR akım.lim.uyarısı

Frekans dönüştürücü 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 karakteristik eğrinin üzerinde çalışma, alarmı etkinleştirir ve frekans dönüştürücü alarm verir.

UYARI 165, ATEX ETR frek.lim.uyarısı

Frekans dönüştürücü 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

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

ALARM 244, Isı Alıcı sıcaklığı

Bu alarm yalnızca muhafaza tipi F frekans dönüştürücüler içindir. Bu alarm, ALARM 29, Isı Alıcı Sic. ile eşdeğerdir. *ALARM 29, Isı Alıcı sıcaklı.*

Alarm kaydındaki rapor değeri, hangi güç modülünün alarmı oluşturduğunu gösterir.

- 1 = En soldaki çevirici modülü.
- 2 = F12 veya F13 muhafaza boyutundaki orta çevirici modülü.
- 2 = F10 veya F11 muhafaza boyutundaki sağ çevirici modülü.
- 2 = F14 veya F15 muhafaza boyutundaki sol çevirici modülünden itibaren ikinci frekans dönüştürücü.
- 3 = F12 veya F13 muhafaza boyutundaki sağ çevirici modülü.
- 3 = F14 veya F15 muhafaza boyutundaki sol çevirici modülünden itibaren üçüncü.
- 4 = F14 veya F15 muhafaza boyutundaki sağ çevirici modülü.
- 5 = Redresör modülü.
- 6 = F14 veya F15 muhafaza boyutundaki sağ redresör.

UYARI 251, Yeni tip kodu

Güç kartı veya diğer bileşenler değiştirildi ve tip kodu değiştirilmiştir.

UYARI 250, Yeni yedek parça

Güç veya anahtar modu beslemesi değiştirildi. EEPROM'da frekans dönüştürücü tür kodunu geri yükleyin. Frekans dönüştürücüdeki etikete göre *parametre 14-23 Tür Kodu Uyarı*'teki doğru tür kodunu seçin. İşlemin sonunda Save to EEPROM (EEPROM'a kaydet) öğesini seçmeyi unutmayın.

7.7 Sorun giderme

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Ekran karanlık/işlev yok	Giriş gücü yok.	Bkz. <i>Tablo 4.5.</i>	Giriş gücü kaynağını kontrol edin.
	Eksik veya açık sigorta veya devre kesici alarmı.	Olası nedenler için bu tablodaki <i>açık güç sigortalarına ve alarm vermiş devre kesiciye bakın.</i>	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 terminali için 24 V kontrol voltaj beslemesini veya 50-55 terminali için 10 V beslemesini kontrol edin.	Terminal tellerini uygun şekilde döşeyin.
	Uyumsuz LCP (LCP, VLT® 2800 veya 5000/6000/8000/ FCD veya FCM).	-	Sadece LCP 101 (P/N 130B1124) ya da LCP 102 (P/N. 130B1107) kullanın.
	Yanlış kontrast ayarı.	-	Kontrastı ayarlamak için [Status] + [▲]/[▼] oklarına basın.
	Ekran (LCP) arızalıdır.	Farklı bir LCP kullanarak test yapın.	Arızalı LCP veya bağlantı kablosunu değiştirin.
	Dahili voltaj beslemesi arızalıdır veya SMPS arızalıdır.	-	Tedarikçiyi arayın.

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Kesintili ekran	Uygun olmayan kontrol telleri veya frekans dönüştürücü içerisindeki bir arıza nedeniyle aşırı yüklenen 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 aygılla kontrol edin.	Motoru bağlayın ve servis anahtarını kontrol edin.
	24 V DC seçenek kartıyla şebeke gücü yok.	Ekran çalışıyorsa ancak çıkış yoksa frekans dönüştürücüye şebeke gücü gittiğini kontrol edin.	Birimi çalıştırmak için şebeke gücü verin.
	LCP durdurma.	[Off] tuşuna basılıp basılmadığını kontrol edin.	Motoru çalıştırmak için [Auto On] veya [Hand On] tuşuna basın (kullanım moduna bağlı olarak).
	Eksik başlatma sinyali (Bekleme).	Terminal 18'yi doğru ayarlamak için <i>parametre 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş</i> 'yi kontrol edin. Varsayılan ayarı kullanın.	Motoru başlatmak için geçerli bir başlatma sinyali uygulayın.
	Motor yavaşma sinyali etkin (Yavaşma).	Terminal 27'yi doğru ayarlamak için (varsayılan ayarı kullanın) <i>parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş</i> 'yi 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 mı yoksa bus referansı mı? • Önceden ayarlı referans etkin mi? • Terminal bağlantısı doğru mu? • Terminallerin ölçeklemesi doğru mu? • Referans sinyali var mı? 	Doğru ayarları programlayın. <i>parametre 3-13 Referans Sitesi</i> 'yi kontrol edin. Önceden ayarlı referansı 3-1* <i>References parametre grubunda</i> etkinleştirin. Kabloların doğruluğunu kontrol edin. Terminal ölçeklemesini kontrol edin. Referans sinyalini kontrol edin.	
Motor yanlış yönde çalışıyor	Motor dönüş sınırı.	<i>parametre 4-10 Motor Hızı Yönü</i> 'nin doğru ayarlandığından emin olun.	Doğru ayarları programlayın.
	Etkin ters çevirme sinyali.	Terminal için <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 5.5 Motor Devir Kontrolü</i> .
Motor maksimum hıza ulaşmıyor	Frekans sınırları yanlış ayarlanmıştır.	<i>parametre 4-13 Motor Hızı Üst Sınırı [RPM]</i> , <i>parametre 4-14 Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]</i> ve <i>parametre 4-19 Maks. Çıkış Frekansı</i> kısmındaki çıkış sınırlarını kontrol edin.	Doğru sınırları programlayın.
	Referans giriş sinyali doğru ölçeklenmemiştir.	<i>6-0* Analog G/Ç modu</i> ve <i>3-1* Referanslar parametre gruplarındaki</i> referans giriş sinyali ölçeklemesini kontrol edin.	Doğru ayarları programlayın.
Motor hızı istikrarsız	Yanlış parametre ayarı olasılığı.	Tüm motor dengeleme 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 Besleme parametre grubundaki ayarları kontrol edin</i> .
Motor güçlülükte çalışıyor	Olası aşırı miktatsızlanma.	Tüm motor parametrelerini yanlış motor ayarları bakımından kontrol edin.	<i>1-2* Motor Verileri</i> , <i>1-3* Gelişmiş Motor Verileri</i> ve <i>1-5* Yükten Bağımsız Ayarı parametre gruplarındaki</i> motor ayarlarını kontrol edin.

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Motor fren yapmıyor	Fren parametrelerinde yanlış ayar olasılığı. Yavaşlama rampasının süresi çok az olabilir.	Fren parametrelerini kontrol edin. Rampa süresi ayarlarını kontrol edin.	2-0* DC Fren ve 3-0* Referans Sınırları parametre gruplarını kontrol edin.
Güç sigortalarını açın	Fazdan faza kısa devre.	Motor veya panoda fazdan faza bir kısa devre var. Motor ve pano fazlarını kısa devre için kontrol edin.	Saptanan kısa devreleri giderin.
	Motor aşırı yükü.	Motor, uygulama için aşırı yüklenmiştir.	Başlatma testi gerçekleştirin ve motor akımının belirtiler dahilinde olduğundan emin olun. Motor akımı plaka tam yük akımını aşıyorsa motoru yalnızca azaltılmış yükte kullanın. Uygulama için belirtileri gözden geçirin.
	Gevşek bağlantılar.	Gevşek bağlantılar için başlatma öncesi kontrol yapın.	Gevşek bağlantıları sıkılaştırın.
Şebeke akımı dengesizliği %3'ten büyük	Şebeke gücünde sorun (bkz. Alarm 4 Şebeke faz kaybı açıklaması).	1 pozisyonuna giren giriş gücünü değiştirin: A'dan B'ye, B'den C'ye, C'den A'ya.	Dengesizlik teli izliyorsa bu bir güç sorunudur. Şebeke beslemesini kontrol edin.
	Frekans dönüştürücü biriminde sorun.	Frekans dönüştürücüye giren giriş gücü uçlarını 1 konum değiştirin: A'dan B'ye, B'den C'ye, C'den A'ya.	Dengesiz bacak, aynı giriş terminalinde kalıyorsa bu frekans dönüştürücüde bir sorundur. Tedarikçiyi arayın.
Motor akımı dengesizliği %3'ten büyük	Motorda veya motor kablo tesisatında sorun.	Çıkış motor uçlarını 1 konum değiştirin: U'dan V'ye, V'den W'ye, W'den U'ya.	Dengesizlik teli izliyorsa bu motorda veya motor kablo tesisatındaki bir sorundur. Motoru ve motor kablo tesisatını kontrol edin.
	Frekans dönüştürücü biriminde sorun.	Çıkış motor uçlarını 1 konum değiştirin: U'dan V'ye, V'den W'ye, W'den U'ya.	Dengesizlik aynı çıkış terminalindeki bacakta kalıyorsa sorun birimdedir. Tedarikçiyi arayın.
Frekans dönüştürücü hızlanma sorunları	Motor verileri yanlış girildi.	Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa bkz. bölüm 7.6 Uyarı ve Alarm Listesi bölümüne bakın. Motor verilerinin doğru girildiğini kontrol edin	parametre 3-41 Rampa 1 Hızlanma Süresi'de rampa hızlanma süresini artırın. parametre 4-18 Akım Sınırı parametresinde akım sınırını artırın. parametre 4-16 motor modda moment limiti parametresinde tork sınırını artırın.
Frekans dönüştürücü yavaşlama sorunları	Motor verileri yanlış girildi.	Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa bkz. bölüm 7.6 Uyarı ve Alarm Listesi bölümüne bakın. Motor verilerinin doğru girildiğini kontrol edin	Yavaşlama süresini parametre 3-42 Rampa 1 Yavaşlama Süresi'de artırın parametre 2-17 Aşırı Voltaj Denetimi parametresinde aşırı voltaj kontrolünü etkinleştirin.

Tablo 7.5 Sorun giderme

8 Teknik Özellikler

8.1 Elektriksel Veri

8.1.1 Şebeke Besleme 3x380–480 V AC

	N110		N132		N160		N200		N250		N315	
Yüksek/normal yük*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
400 V'de [kW] Tipik şaft çıkışı	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315
460 V [hp]'de Tipik şaft çıkışı	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350	350	450
Muhafaza IP20	D3h						D4h					
Muhafaza IP21/IP54	D1h						D2h					
Çıkış akımı												
(3x380–440 V'de) [A] aralıklı	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480	480	588
(3x380–440 V'de) [A] sürekli	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528	720	647
(3x441–480 V'de) [A] sürekli	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443	443	535
(3x441–480 V'de) [A] sürekli	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487	665	588
(400 V AC'de) [kVA] sürekli kVA	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333	333	407
(460 V AC'de) [kVA] sürekli kVA	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353	353	426
Maksimum giriş akımı												
(3x380–440 V) [A] sürekli	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463	463	567
(3x441–480 V) [A] sürekli	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427	427	516
Maksimum ön sigorta ¹⁾ [A]	315		350		400		550		630		800	
Maksimum kablo boyutu												
Motor (mm ² /AWG ^{2) 5)}	2x95 (2x3/0)						2 x 185 (2 x 350 mcm)					
Şebeke (mm ² /AWG ^{2) 5)}												
Yük paylaşımı (mm ² /AWG ^{2) 5)}												
Fren (mm ² /AWG ^{2) 5)}												
Nominal maksimum yükteki 400 V AC'de tahmini güç kaybı [W] ³⁾	2031	2559	2289	2954	2923	3770	3093	4116	4039	5137	5005	6674
Nominal maksimum yükteki 460 V AC'de tahmini güç kaybı [W] ³⁾	1828	2261	2051	2724	2089	3628	2872	3569	3575	4566	4458	5714
Ağırlık, muhafaza IP00/IP20, [kg (lbs)]	62 (135)						125 (275)					
Ağırlık, muhafaza IP21, [kg (lbs)]												
Ağırlık, muhafaza IP54, [kg (lbs)]												
Verimlilik ⁴⁾	0.98											
Çıkış frekansı [Hz]	0–590											
Isı alıcı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	110 (230)											
Güç kartı ortam alarmı [°C (°F)]	75 (167)											

*Yüksek aşırı yük=60 s için %150 akım, Normal aşırı yük=60 s için %110 akım.

Tablo 8.1 Teknik Özellikler, D1h–D4h, Şebeke Beslemesi 3x380–480 V AC

1) Sigorta türü için kullanma kılavuzuna bakın.

2) Amerikan Kablo Çapı.

3) Normal koşullarda tipik güç kaybının ± 15 dahilinde olması beklenir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir.) Bu değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE2/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar, frekans dönüştürücüde güç kaybına ya da tam tersine de neden olur. Frekans dönüştürücü soğutma boyutlandırılması için geçerlidir. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları artabilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Daha fazla seçenek ve müşteri yükü, kayıplara 30 W'ye kadar ilave yapılabilir (tamamı yüklü bir kontrol kartı veya A veya B yuvası veya her biri için sadece ekstra 4 W olmasına rağmen).

4) 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 8.4.1 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

5) N132, N160 ve N315 frekans dönüştürücülerdeki kablo tesisatı terminaleri, bir boy büyük kabloları uygun değildir.

8.1.2 Şebeke Besleme 3x525–690 V AC

Yüksek/normal yük*	N75K		N90K		N110K		N132		N160		
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
550 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	45	55	55	75	75	90	90	110	110	132	
575 V'de [hp] tipik şaft çıkışı	60	75	75	100	100	125	125	150	150	200	
690 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	55	75	75	90	90	110	110	132	132	160	
Muhafaza IP20	D3h										
Muhafaza IP21/IP54	D1h										
Çıkış akımı											
(550 V'de) [A] sürekli	76	90	90	113	113	137	137	162	162	201	
(60 s aşırı yük) (550 V'de)[A] aralıklı	122	99	135	124	170	151	206	178	243	221	
(575/690 V'de) [A] sürekli	73	86	86	108	108	131	131	155	155	192	
(60 s aşırı yük) (575/690 V'de) [kVA] aralıklı	117	95	129	119	162	144	197	171	233	211	
KVA (550 V'de) [KVA] sürekli	72	86	86	108	108	131	131	154	154	191	
KVA (575 V'de) [KVA] sürekli	73	86	86	108	108	130	130	154	154	191	
KVA (690 V'de) [KVA] sürekli	87	103	103	129	129	157	157	185	185	229	
Maksimum giriş akımı											
(550 V'de) [A] sürekli	77	89	89	110	110	130	130	158	158	198	
(575 V'de) [A] sürekli	74	85	85	106	106	124	124	151	151	189	
(690 V'de) [A] sürekli	77	87	87	109	109	128	128	155	155	197	
Maksimum kablo boyutu											
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı (mm ² /AWG ²)	2x95 (2x3/0)										
Maksimum dış şebeke sigortaları [A]	160			315							
575 V [W] ³⁾ 'da tahmini güç kaybı	1098	1162	1162	1428	1430	1740	1742	2101	2080	2649	
690 V [W] ³⁾ 'da tahmini güç kaybı	1057	1204	1205	1477	1480	1798	1800	2167	2159	2740	
Ağırlık, muhafaza IP20, [kg (lbs)]	125 [275]										
Ağırlık, muhafaza IP21/IP54, [kg (lbs)]	62 [135]										
Verimlilik ⁴⁾	0.98										
Çıkış frekansı [Hz]	0–590										
Isı alıcı aşırı sıcaklık alarm [°C (°F)]	110 (230)										
Güç kartı ortam alarmı [°C (°F)]	75 (167)										

*Yüksek aşırı yük=60 s için %150, Normal aşırı yük=60 s için %110.

Tablo 8.2 Teknik Özellikler, D1h/D3h, Şebeke Beslemesi 3x525–690 V AC

	N200		N250		N315		P400	
Yüksek/normal yük*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
550 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	132	160	160	200	200	250	250	315
575 V'de [hp] tipik şaft çıkışı	200	250	250	300	300	350	350	400
690 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	160	200	200	250	250	315	315	400
Muhafaza IP20	D4h							
Muhafaza IP21/IP54	D2h							
Çıkış akımı								
(550 V'de) [A] sürekli	201	253	253	303	303	360	360	418
(60 s aşırı yük) (550 V'de)[A] aralıklı	302	278	380	333	455	396	540	460
(575/690 V'de) [A] sürekli	192	242	242	290	290	344	344	400
(60 s aşırı yük) (575/690 V'de) [kVA] aralıklı	288	266	363	319	435	378	516	440
KVA (550 V'de) [KVA] sürekli	191	241	241	289	289	343	343	398
KVA (575 V'de) [KVA] sürekli	191	241	241	289	289	343	343	398
KVA (690 V'de) [KVA] sürekli	229	289	289	347	347	411	411	478
Maksimum giriş akımı								
(550 V'de) [A] sürekli	198	245	245	299	299	355	355	408
(575 V'de) [A] sürekli	189	234	234	286	286	339	339	390
(690 V'de) [A] sürekli	197	240	240	296	296	352	352	400
Maksimum kablo boyutu								
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı (mm ² /AWG ²)	2 x 185 (2 x 350 mcm)							
Maksimum dış şebeke sigortaları [A]	550							
575 V [W] ³⁾ da tahmini güç kaybı	2361	3074	3012	3723	3642	4465	4146	5028
690 V [W] ³⁾ da tahmini güç kaybı	2446	3175	3123	3851	3771	4614	4258	5155
Ağırlık, muhafaza IP20/IP21/IP54, [kg (lbs)]	125 [275]							
Verimlilik ⁴⁾	0.98							
Çıkış frekansı [Hz]	0-590						0-525	
Isı alıcı aşırı sıcaklık alarmı [°C (°F)]	110 (230)							
Güç kartı ortam alarmı [°C (°F)]	80 (176)							
*Yüksek aşırı yük=60 s için %150, Normal aşırı yük=60 s için %110.								

Tablo 8.3 Teknik Özellikler, D2h/D4h, Şebeke Beslemesi 3x525-690 V AC

1) Sigorta türü için kullanma kılavuzuna bakın.

2) Amerikan Kablo Çapı.

3) Normal koşullarda tipik güç kaybının \pm %15 dahilinde olması beklenir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir.) Bu değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE2/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar, frekans dönüştürücüde güç kaybına ya da tam tersine de neden olur. Frekans dönüştürücü soğutma boyutlandırılması için geçerlidir. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları artabilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Daha fazla seçenek ve müşteri yükü, kayıplara 30 W'ye kadar ilave yapılabilir (tamamı yüklü bir kontrol kartı veya A veya B yuvası veya her biri için sadece ekstra 4 W olmasına rağmen).

4) 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 8.4.1 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

Muhafaza boyutu	Açıklama	Maksimum ağırlık, [kg (lbs)]
D5h	D1h oranları+bağlantı kesme ve/veya fren kesici	166 (255)
D6h	D1h oranları+kontaktör ve/veya devre kesici	129 (285)
D7h	D2h oranları+bağlantı kesme ve/veya fren kesici	200 (440)
D8h	D2h oranları+kontaktör ve/veya devre kesici	225 (496)

Tablo 8.4 D5h-D8h Ağırlığı

8.2 Şebeke Besleme

Şebeke besleme (L1, L2, L3)

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

Şebeke voltajı düşük/şebekeden çıkma:

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

Besleme frekansı 50/60 Hz \pm 5%

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

Gerçek güç faktörü (λ) Nominal yükte \pm 0.9 nominal

Yer Değiştirme Güç Faktörü (cos ϕ) bire yakın (>0.98)

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

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

Birim, 100000 RMS simetrik amper, 480/600 V'den fazlasını veremeyen bir devrede kullanılmaya uygundur.

8.3 Motor Çıkışı ve Motor Verileri

Motor çıkışı (U, V, W)

Çıkış voltajı Besleme voltajının %0–100'ü

Çıkış frekansı 0–590 Hz¹⁾

Çıkışta anahtarlama Sınırsız

Rampa süreleri 0.01–3600 s

1) Voltaj ve güce bağlıdır.

Tork karakteristikleri

Başlatma torku (sabit tork) 60 s¹⁾ için maksimum %160

Başlatma torku 0,5 s'ye kadar maks. %180¹⁾

Aşırı yük torku (sabit tork) 60 s¹⁾ için maksimum %160

1) Yüzde değeri, frekans dönüştürücünün nominal torkuyla ilgilidir.

8.4 Ortam Koşulları

Ortam

Muhafaza boyutu D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h IP21/Tip 1, IP54/Tip12

Muhafaza boyutu D3h/D4h IP20/Şası

Tüm muhafaza boyutlarında titreşim testi 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

IEC 60068-2-43 H₂S'ye göre test yöntemi (10 gün)

Ortam sıcaklığı (SFAVM anahtarlama modunda)

- azaltma ile Maksimum 55 °C (maksimum 131 °F)¹⁾

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

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

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

İndirgenmiş performansta minimum ortam sıcaklığı 10 °C (50 °F)

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

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

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

1) Azaltma hakkında daha fazla bilgi için, dizayn kılavuzundaki özel koşullar ile ilgili bölüme bakın.

EMC standartları, Emisyon TR 61800-3

EMC standartları, Bağışıklık TR 61800-3

Enerji verimliliği sınıfı²⁾ IE2

2) EN 50598-2'ye uygun belirlenmiş:

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

8.5 Kablo Spesifikasyonları

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.
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 bkz. bölüm 8.1 Elektriksel Veri bölümünde elektrik tabloları.

8

8.6 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, Ri	Yaklaşık 4 kΩ

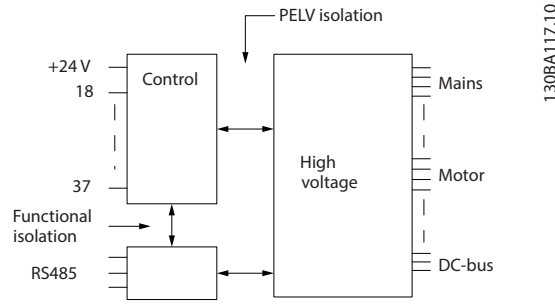
Tüm dijital girişler, besleme voltajından (PELV) ve diğer yüksek voltaj terminallerinden galvanik izolasyonla yalıtılır.

1) Terminaler 27 ve 29 da çıkışlar olarak programlanabilir.

Analog girişler

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

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



Çizim 8.1 PELV Yalıtımı

Darbe girişleri

Programlanabilir darbe girişleri	2
Terminal numarası darbesi	29, 33
29, 33 terminalinde maksimum frekans	110 kHz (çek-bırak tahrikli)
29, 33 terminalinde maksimum frekans	5 kHz (açık kolektör)
29, 33 terminalinde minimum frekans	4 Hz
Voltaj düzeyi	bölüm 8.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi bölümündeki Dijital Girişlere bakın.
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
Giriş direnci, Ri	Yaklaşık 4 kΩ
Darbe girişi doğruluğu (0,1-1kHz)	Maksimum hata: Tam ölçeğin %0,1'i

Analog çıkış

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

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

Kontrol kartı, RS485 serisi iletişimi

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

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

Dijital çıkış

Programlanabilir dijital/darbeleri çıkışları	2
Terminal numarası	27, 29 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

1) IEC 60947 kısım 4 ve 5.

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

2) Aşırı Voltaj Kategorisi II.

3) UL uygulamaları 300 V AC 2 A.

Kontrol kartı, +10 V DC çıkışı

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

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

Kontrol özellikleri

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

Tüm kontrol karakteristiklerinde 4 kutuplu asenkron motor temel alınır.

Kontrol kartı performansı

Tarama aralığı

5 ms

Kontrol kartı, USB seri iletişim

USB standardı

1.1 (tam hız)

USB fişi

USB tipi B aygıt fişi

DUYURU!

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

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

USB bağlantısı, topraktan galvanik izolasyonla yalıtılmamıştır. Frekans dönüştürücüdeki USB konnektörüne bağlantı için yalnızca izolasyonlu bir dizüstü bilgisayar/PC veya izolasyonlu USB kablosu/dönüştürücüsü kullanın.

8.7 Sigortalar

8.7.1 Sigorta Seçimi

Frekans dönüştürücü içindeki bileşenlerde bir bozulma varsa (birinci arıza) koruma olarak besleme tarafında önerilen sigortaları ve/veya devre kesicileri kullanın.

DUYURU!

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

EN 50178 ile uyumluluk sağlamak için önerilen sigortaları kullanın. Önerilere uygun sigortalar ve devre kesiciler kullanılarak, frekans dönüştürücüdeki olası hasarlar ünite içindeki hasarlar ile sınırlanır. Detaylı bilgi için lütfen *Sigortalar ve Devre Kesiciler Uygulama Notu*'na bakın.

Frekans dönüştürücü voltaj gücüne bağlı olarak, *Tablo 8.5* ila *Tablo 8.7* olan sigortalar 100000 A_{rms} (simetrik) veren devrelerde kullanılmaya uygundur. Normal sigorta kullanımında, frekans dönüştürücü Kısa Devre Akım Oranı (SCCR) 100000 A_{rms}'dir.

N110K–N315	380–480 V	aR tipi
N75K–N400	525–690 V	aR tipi

Tablo 8.5 Önerilen Sigortalar

Güç boyutu	Bussmann PN	Littel sigorta PN	Littel sigorta PN	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz Shawmut PN	Ferraz Shawmut PN (Avrupa)	Ferraz Shawmut PN (Kuzey Amerika)
N110K	170M2619	LA50QS300-4	L50S-300	FWH-300A	20 610 31.315	A50QS300-4	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132	170M2620	LA50QS350-4	L50S-350	FWH-350A	20 610 31.350	A50QS350-4	6,9URD31D08A0350	A070URD31KI0350
N160	170M2621	LA50QS400-4	L50S-400	FWH-400A	20 610 31.400	A50QS400-4	6,9URD31D08A0400	A070URD31KI0400
N200	170M4015	LA50QS500-4	L50S-500	FWH-500A	20 610 31.550	A50QS500-4	6,9URD31D08A0550	A070URD31KI0550
N250	170M4016	LA50QS600-4	L50S-600	FWH-600A	20 610 31.630	A50QS600-4	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
N315	170M4017	LA50QS800-4	L50S-800	FWH-800A	20 610 31.800	A50QS800-4	6,9URD32D08A0800	A070URD31KI0800

Tablo 8.6 380–480 V Frekans Dönüştürücüleri için Sigorta Seçenekleri

Güç boyutu	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz Shawmut PN (Avrupa)	Ferraz Shawmut PN (Kuzey Amerika)
N75k T7	170M2616	20 610 31.160	6,9URD30D08A0160	A070URD30KI0160
N90k T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N110 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N160 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N200 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N250 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N315 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N400 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550

Tablo 8.7 525–690 V Frekans Dönüştürücüler için Sigorta Seçenekleri

UL Uyumluluğu için, tek bir kontaktör seçeneği ile beslenmeyen ünitelerde Bussmann 170M serisi sigortalar kullanın. Frekans dönüştürücü ile birlikte tek bir kontaktör seçeneği beslenirse, SCCR oranları ve UL sigorta kriterleri için bkz Tablo 8.9.

8.7.2 Kısa Devre Akım Oranı (SCCR)

Frekans dönüştürücü, bir şebeke bağlantısı kesici, kontaktör veya devre kesici ile birlikte beslenmezse frekans dönüştürücünün kısa devre akım gücü (SCCR) tüm voltajlarda (380-690 V) 100000 A olur.

Frekans dönüştürücü bir şebeke bağlantısı kesici ile birlikte beslenirse frekans dönüştürücünün SCCR değeri tüm voltajlarda (380-690 V) 100000 A olur.

Frekans dönüştürücü bir devre kesici ile birlikte beslenirse SCCR değeri voltaja göre değişir, bkz. Tablo 8.8:

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

Tablo 8.8 Devre Kesiciyle birlikte Sağlanan Frekans Dönüştürücü

Frekans dönüştürücü tek bir seçenekli kontaktör ile ve Tablo 8.9'ye uygun olarak harici bir sigorta ile beslenirse frekans dönüştürücünün SCCR değeri aşağıdaki gibi olur:

	415 V IEC ¹⁾ [A]	480 V UL ²⁾ [A]	600 V UL ²⁾ [A]	690 V IEC ¹⁾ [A]
D6h muhafaza	100000	100000	100000	100000
D8h muhafazası (N250T5 dahil değil)	100000	100000	100000	100000
D8h muhafazası (sadece N250T5)	100000	Fabrikaya danışın	Geçerli değildir	

Tablo 8.9 Kontaktör ile birlikte Sağlanan Frekans Dönüştürücü

1) Bir Bussmann tipi LPJ-SP veya Gould Shawmut tipi AJT sigorta ile. D6h için 450 A maksimum sigorta boyutu ve D8h için 900 A maksimum sigorta boyutu.

2) UL uygunluğunun sağlanması için J veya L sınıfı yan sigortalar kullanılmalıdır. D6h için 450 A maksimum sigorta boyutu ve D8h için 600 A maksimum sigorta boyutu.

8.8 Bağlantı Sıkıştırma Torkları

Tablo 8.10'de listelenen konumlara tutucuları sıkarken doğru tork uygulayın. Elektrik bağlantısını tutturma sırasında çok düşük veya çok yüksek tork elektrik bağlantısının kalitesiz olmasına neden olur. Doğru torku uygulamak için bir tork anahtarı kullanın.

Konum	Cıvata boyutu	Tork [Nm(in-lb)]
Şebeke terminalleri	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Motor terminalleri	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Topraklama terminalleri	M8/M10	9.6 (84)/19.1 (169)
Fren terminalleri	M8	9.6 (84)
Yük paylaşımı terminalleri	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Reaktif terminaller (Muhafazalar E1h/E2h)	M8	9.6 (84)
Reaktif terminaller (Muhafazalar E3h/E4h)	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Röle terminalleri	-	0.5 (4)
Kapı/panel kapağı	M5	2.3 (20)
Bez plakası	M5	2.3 (20)
Isı alıcı erişim panosu	M5	3.9 (35)
Seri iletişim kapağı	M5	2.3 (20)

Tablo 8.10 Tutucu Tork Güçleri

8.9 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar

Muhafaza boyutu	D1h	D2h	D3h	D4h	D3h	D4h
Nominal güç [kW]	110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	Reaktif veya yük paylaşımı terminalli	
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)
	Genişlik	997 (39)	1170 (46)	997 (39)	1170 (46)	1430 (56)
	Derinlik	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)	535 (21)
Frekans dönüştürücü boyutları [mm (inç)]	Yükseklik	893 (35)	1099 (43)	909 (36)	1122 (44)	1268 (50)
	Genişlik	325 (13)	420 (17)	250 (10)	350 (14)	350 (14)
	Derinlik	378 (15)	378 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)
Maksimum ağırlık [kg (lb.)]	98 (216)	164 (362)	98 (216)	164 (362)	108 (238)	179 (395)

Tablo 8.11 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar, D1h-D4h Muhafaza Boyutu

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

Tablo 8.12 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar, D5h-D8 Muhafaza Boyutu

9 Ek

9.1 Semboller, Kısaltmalar ve Kurallar

°C	Santigrat Derece
°F	Dereceler Fahrenheit
AC	Alternatif akım
AEO	Otomatik enerji optimizasyonu
AWG	Amerikan tel çapı
AMA	Otomatik motor uyarlaması
DC	Doğru akım
EMC	Elektromanyetik uyumluluk
ETR	Elektronik termal röle
$f_{M,N}$	Nominal motor frekansı
FC	Frekans dönüştürücü
I_{INV}	Nominal evirici çıkış akımı
I_{LIM}	Akım sınırı
$I_{M,N}$	Nominal motor akımı
$I_{VLT,MAX}$	Maksimum çıkış akımı
$I_{VLT,N}$	Frekans dönüştürücü tarafından sağlanan nominal çıkış akımı
IP	Giriş koruması
LCP	Yerel denetim panosu
MCT	Hareket denetim aracı
n_s	Senkronize motor hızı
$P_{M,N}$	Nominal motor gücü
PELV	Koruyucu ekstra düşük voltaj
PCB	Baskılı devre kartı
PM Motoru	Kalıcı mıknatıs motoru
PWM	Darbe genişliği modülasyonu
RPM	Dakika başına devir
Reak	Reaktif terminaller
T_{LIM}	Tork sınırı
$U_{M,N}$	Nominal motor voltajı

Tablo 9.1 Semboller ve Kısaltmalar

Kurallar

Numaralı listeler prosedürleri belirtir. Maddeli listeler diğer bilgilerini belirtir.

İtalik metin şunu belirtir:

- Referans bağlantısı.
- Bağlantı.
- Parametre adı.
- Parametre grubu adı.
- Parametre seçenek.
- Dipnot.

Çizimlerdeki tüm boyutlar [mm] (inç) cinsindedir.

9.2 Parametre Menü Yapısı

Kullanım / Ekran Temel Ayarlar	Tork Karakteristikleri	1-77	Kompresör Başlatma Maks. Hızı [RPM]	3-87	Valf Rampa Bitiş Hızını Kontrol Et [Hz]	5-3*	Dijital Çıkışlar
0-0*	Aşırı Yük Modu	1-78	Kompresör Başlatma Maks. Hızı [Hz]	3-88	Son Rampa Süresi	5-30	Terminal 27 Dijital Çıkış
0-01	Saat Yöntünde	1-79	Başlatma'dan Alarm Maks. Süre	3-9*	Dijital Pot. Metresi	5-31	Terminal 29 Dijital Çıkış
0-02	Motor Seçimi	1-8*	Durdurma Ayarları.	3-90	Adım Boyutu	5-32	Term. X30/6 Dij. Çıkış (MCB 101)
0-03	Motor Hızı Birimi	1-80	Durdurmadaki İşlev	3-91	Rampa Süresi	5-33	Term. X30/6 Dij. Çıkış (MCB 101)
0-04	Bölgesel Ayarlar	1-81	Durdurmadaki İşlev için Min. Hız [RPM]	3-92	Güç Geri Yükleme	5-4*	Röleler
0-05	Açmada İşletim Durumu	1-82	Durdurmadaki İşlev için Min. Hız [Hz]	3-93	Maksimum Sınır	5-40	İşlev Rölesi
0-0*	Yerel Mod Birimi	1-82	Durdurmadaki İşlev için Min. Hız [Hz]	3-93	Minimum Sınır	5-41	Açık Geçikme, Röle
0-1*	Kurulum İşletimleri	1-86	Alarm Hızı Alt Sınırı [RPM]	3-94	Rampa Geçikmesi	5-42	Kapalı Geçikme, Röle
0-10	Kurulum	1-87	Alarm Hızı Alt Sınırı [Hz]	3-95	Rampa Geçikmesi	5-42	Kapalı Geçikme, Röle
0-11	Programlama Ayarı	1-9*	Motor Sıcaklığı	4-4*	Sınırlar / Uyarılar	5-5*	Darbe Girişi
0-12	Bu Kurulum Şuna Bağlı	1-90	Motor Termal Koruması	4-1*	Motor Sınırları	5-50	Term. 29 Düşük Frekans
0-13	Okuma: Bağlantılı Kurulumlar	1-91	Motor Harici Fanı	4-10	Motor Hız Yönü	5-51	Term. 29 Yüksek Frekans
0-14	Okuma: Prog. Kurulumları / Kanal	1-93	Termistör Kaynağı	4-11	Motor Hızı Alt Sınırı [RPM]	5-52	Term. 29 Düşük Ref./Gerib. Değer
0-2*	LCP Ekranı	1-94	ATEX ETR akım sın. hız azaltma	4-12	Motor Hızı Alt Sınırı [Hz]	5-53	Term. 29 Yüksek Ref./Gerib. Değer
0-20	Ekran Satır 1,1 Küçük	1-98	ATEX ETR kutuplar arası nokta frek.	4-13	Motor Hızı Üst Sınırı [RPM]	5-54	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #29
0-21	Ekran Satır 1,2 Küçük	1-99	ATEX ETR interpol. noktalar akımı	4-14	Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]	5-55	Term. 33 Düşük Frekans
0-22	Ekran Satır 1,3 Küçük	2-0*	Frenler	4-16	Motor modda moment limiti	5-56	Term. 33 Yüksek Frekans
0-23	Ekran Satır 2 Büyük	2-0*	DC-Fren	4-17	Jeneratör modda moment limiti	5-57	Term. 33 Düşük Ref./ Gerib. Değer
0-24	Ekran Satır 3 Büyük	2-00	DC Tut./Önc İstım Akımı	4-18	Akım Sınırı	5-58	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer
0-25	Kişisel Menü	2-01	DC Fren Akımı	4-19	Maks. Çıkış Frekans	5-59	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #33
0-3*	LCP Özel Okuma	2-02	DC Frenleme Süresi	4-5*	Bitişik Uyarılar	5-6*	Darbe Çıkışı
0-30	Özel Okuma Birimi	2-03	DC Fren Dvr GİRME Hızı [RPM]	4-50	Uyarı Akım Düşük	5-60	Terminal 27 Darbe Çıkış Değişkeni
0-31	Özel Okuma Min Değeri	2-04	DC Fren Dvr. GİRME Hızı [Hz]	4-51	Uyarı Akım Yüksek	5-62	Darbe Çıkış Maks Frek #27
0-32	Özel Okuma Maks Değeri	2-06	Park Etme Akımı	4-52	Uyarı Hız Düşük	5-63	Terminal 29 Darbe Çıkış Değişkeni
0-37	Ekran Metri 1	2-07	Park Etme Süresi	4-53	Uyarı Hız Yüksek	5-65	Darbe Çıkış Maks Frek #29
0-38	Ekran Metri 2	2-1*	Fren Enerji İşlevi	4-54	Uyarı Referans Düşük	5-66	Terminal X30/6 Darbe Çıkış Değişkeni
0-39	Ekran Metri 3	2-10	Fren İşlevi	4-55	Uyarı Referans Yüksek	5-68	Darbe Çıkış Maks Frek #X30/6
0-4*	LCP Tuş Takımı	2-11	Fren Direnci (ohm)	4-56	Uyarı Geri Besleme Düşük	5-8*	G/Ç Seçenekleri
0-40	LCP'de [Hand on] Anahtar	2-12	Fren Direnci (ohm)	4-57	Uyarı Geri Besleme Yüksek	5-80	AHF Kap Yeniden Bağlama Geçikmesi
0-41	LCP'de [Off] Anahtar	2-13	Fren Gücü İzleme	4-58	Eksik Motor Fazı İşlevi	5-9*	Bus Denetim/Bus Denetim/Bus Denetim/Bus Denetim
0-42	LCP'de [Auto on] Anahtar	2-15	AC Fren Kontrolü	4-6*	Hız By-pass	5-90	Dijital ve Röle Bus Denetimi
0-43	LCP'de [Reset] Anahtar	2-16	AC fren Maks. Akım	4-60	[RPM]den By-pass Hızı	5-93	Darbe Çıkış #27 Bus Denetimi
0-44	LCP'de [Off/Reset] Anahtar	2-17	Aşırı Voltaj Kontrolü	4-61	By-pass Hızı İlk [Hz]	5-94	Darbe Çıkış #27 Zmn Aşım. Ön Ayarı
0-45	LCP'de [Drive Bypass] Anahtar	3-0*	Aşırı Voltaj Kontrolü	4-62	[RPM]ye By-pass Hızı	5-95	Darbe Çıkış #29 Bus Denetimi
0-5*	Kopyalama/Kayıtma	3-0*	Referans Sınırları	4-63	By-pass Hızı Son [Hz]	5-96	Darbe Çıkış #29 Zmn Aşım. Ön Ayarı
0-50	LCP Kopyası	3-02	Referans Sınırları	4-64	Yarı Oto Bypass Kurulumu	5-97	Darbe Çıkış #X30/6 Bus Denetimi
0-51	Kurulum Kopyası	3-03	Referans Sınırları	5-0*	Dijital Giriş/Çıkış	5-98	Darbe Çıkış #X30/6 Zmn Aşım. Ön Ayarı
0-6*	Parola	3-04	Maksimum Referans	5-0*	Dijital G/Ç modu	6-0*	Analog Giriş/Çıkış
0-60	Main Menü Parolası	3-1*	Referanslar	5-01	Dijital G/Ç Modu	6-0*	Analog G/Ç Modu
0-61	Main Menü'ye Parolasız Erişim	3-10	Önceden Ayarlı Referans	5-02	Terminal 27 Modu	6-00	Yükü Sıfır Zaman Aşımı Süresi
0-65	Kişisel Menü Parolası	3-11	Arlık. Çıst. Hızı [Hz]	5-1*	Terminal 29 Modu	6-01	Yükü Sıfır Zaman Aşımı İşlevi
0-66	Kişisel Menü'ye Parolasız Erişim	3-13	Referans Sitesi	5-1*	Dijital Girişler	6-1*	Analog Giriş 53
0-67	Bus Parola Erişimi	3-14	Önceden Ayarlı Görel Referans	5-10	Terminal 18 Dijital Giriş	6-10	Terminal 53 Düşük Voltaj
0-7*	Saat Ayarları	3-15	Referans 1 Kaynağı	5-11	Terminal 19 Dijital Giriş	6-11	Terminal 53 Yüksek Voltaj
0-70	Tarih ve Saat	3-16	Referans 2 Kaynağı	5-12	Terminal 29 Dijital Giriş	6-12	Terminal 53 Düşük Akım
0-71	Tarih Bİçimi	3-17	Referans 3 Kaynağı	5-13	Terminal 29 Dijital Giriş	6-13	Terminal 53 Yüksek Akım
0-72	Saat Bİçimi	3-19	Arlık. Çıst. Hızı [RPM]	5-14	Terminal 32 Dijital Giriş	6-14	Terminal 53 Düşük Ref./ Gerib. Değer
0-74	Yaz Saati/Yaz	3-4*	Rampa 1	5-15	Terminal 33 Dijital Giriş	6-15	Terminal 53 Yüksek Ref./ Gerib. Değer
0-76	Yaz Saati/Yaz Saati Başlangıcı	3-41	Rampa 1 Hızlanma Süresi	5-16	Terminal X30/2 Dijital Giriş	6-16	Terminal 53 Filtre Zaman Sabiti
0-77	Yaz Saati/Yaz Bitişi	3-42	Rampa 1 Yavaşlama Süresi	5-17	Terminal X30/3 Dijital Giriş	6-17	Terminal 53 Yüksek Voltaj
0-79	Saat Arızası	3-5*	Rampa 2	5-18	Terminal X30/4 Dijital Giriş	6-2*	Analog Giriş 54
0-81	Çalışma Günleri	3-51	Rampa 2 Hızlanma Süresi	5-19	Terminal 37 Dijital Giriş	6-20	Terminal 54 Düşük Voltaj
0-82	Ek Çalışma Günleri	3-52	Rampa 2 Yavaşlama Süresi	5-20	Terminal X46/1 Dijital Giriş	6-21	Terminal 54 Yüksek Voltaj
0-83	Ek Çalışımayan Günler	3-80	Diğer Rampa 2	5-21	Terminal X46/3 Dijital Giriş	6-22	Terminal 54 Düşük Akım
0-89	Tarih ve Saat Okuması	3-81	Hızlı Durdurma Rampa Süresi	5-22	Terminal X46/5 Dijital Giriş	6-23	Terminal 54 Yüksek Akım
1-0*	Yük ve Motor	3-82	Hızlı Durdurma Rampa Süresi	5-23	Terminal X46/7 Dijital Giriş	6-24	Terminal 54 Düşük Ref./ Gerib. Değer
1-0*	Yük ve Motor	3-84	İlk Rampa Süresi	5-24	Terminal X46/9 Dijital Giriş	6-25	Terminal 54 Yüksek Ref./ Gerib. Değer
1-00	Konfigürasyon Modu	3-85	Valf Rampa Süresini Kontrol Et	5-25	Terminal X46/11 Dijital Giriş	6-26	Terminal 54 Filtre Zaman Sabiti
1-01	Motor Kontrol İlkesi	3-86	Valf Rampa Bitiş Hızını Kontrol Et [RPM]	5-26	Terminal X46/13 Dijital Giriş		

6-27	Terminal 54 Yüklü Sifir	Protokol	9-72	ProfibusDriveReset	12-18	Süpervizör MAC	13-42	Mantık Kuralı: Boolean 2
6-30	6-3* Analog Giriş X30/11	Adres	9-75	DO Kimliği	12-19	Süpervizör IP Adr.	13-43	Mantık Kuralı: Operatör 2
6-31	Terminal X30/11 Düşük Voltaj	Baud Hızı	9-80	Tanımlanmış Parametreler (1)	12-2*	İşlem Verileri	13-44	Mantık Kuralı: Boolean 3
6-34	Terminal X30/11 Yüksek Voltaj	Denklik / Dur Bitleri	9-81	Tanımlanmış Parametreler (2)	12-20	Denetim Örneği	13-5*	Durumlar
6-35	Term. X30/11 Düşük Ref./Gerib. Değer	Minimum Yanıt Gecikmesi	9-82	Tanımlanmış Parametreler (3)	12-21	Süreç Verisi Konfig. Yazma	13-51	SL Denetleyici Olay
6-36	Term. X30/11 Yüksek Ref./Gerib. Değer	Maks Yanıt Gecikmesi	9-83	Tanımlanmış Parametreler (4)	12-22	Süreç Verisi Konfig. Okuma	13-52	SL Denetleyici Olayı
6-37	Term. X30/11 Filtresi Zaman Sabiti	Maksimum Inter-Char Gecikmesi	9-84	Tanımlanmış Parametreler (5)	12-27	Primary Master	13-9*	Kullanıcı Tanımlı Alarmlar
6-40	6-4* Analog Giriş X30/12	FC MAC protokol seti	9-85	Tanımlanmış Parametreler (6)	12-28	Veri Değerlerini Depola	13-90	Alarm Tetikleme
6-41	Terminal X30/12 Düşük Voltaj	Telegram Seçimi	9-90	Değiştirilen Parametreler (1)	12-29	Her zaman Depola	13-91	Alarm Eylemi
6-44	Term. X30/12 Düşük Ref./Gerib. Değer	PCD Yazma Konfigürasyonu	9-91	Değiştirilen Parametreler (2)	12-30	EtherNet/IP	13-92	Alarm Metni
6-45	Term. X30/12 Yüksek Ref./Gerib. Değer	PCD Okuma Konfigürasyonu	9-92	Değiştirilen Parametreler (3)	12-30	Uyarı Parametresi	13-9*	Kullanıcı Tanımlı Okumalar
6-46	Term. X30/12 Filtresi Zaman Sabiti	8-5* Dijital/Bus	9-93	Değiştirilen Parametreler (4)	12-31	Net Referans	13-97	Uyarı Alarmı Sözcüğü
6-47	Term. X30/12 Yüklü Sifir	Serbest Seçim	9-94	Değiştirilen Parametreler (5)	12-32	Net Kontrol	13-98	Alarm Uyarı Sözcüğü
6-50	6-5* Analog Çıkış 42	Hızlı Durdurma Seçimi	9-99	Profibus Revizyon Sayacı	12-33	CIP Revizyonu	13-99	Alarm Durum Sözcüğü
6-51	Terminal 42 Çıkış Min Ölçeği	DC Fren Seçimi	10-*	CAN Fieldbus	12-34	CIP Ürün Kodu	14-*	Özel İşlevler
6-52	Terminal 42 Çıkış Maks. Ölçeği	Başlatma Seçimi	10-0*	Ortak Ayarlar	12-35	EDS Parametresi	14-0*	Çevirici Anahtarı
6-53	Terminal 42 Çıkış Bus Denetimi	Ters Çevirme Seçimi	10-00	CAN Protokolü	12-37	COS Engelleme Sayacı	14-00	Anahtarlama Deseni
6-54	Term. 42 Çkş Zaman Aşımı Ön Ayarı	Kurulum Seçimi	10-01	Baud Hızı Seçimi	12-38	COS Filtresi	14-01	Anahtar Frekansı
6-55	Terminal 42 Output Filter	Önceden Ayarlı Referans Seçimi	10-02	MAC Kimliği	12-4*	Modbus TCP	14-03	Aşırı modülasyon
6-60	Terminal X30/8 Çıkış	8-7* BACnet	10-05	Okuma İletim Hatası Sayacı	12-40	Durum Parametresi	14-04	PWM Rastgele
6-61	Terminal X30/8 Min. Ölçeği	BACnet Aygıt Durumu	10-06	Okuma Alma Hatası Sayacı	12-41	Bağımlı Mesaj Sayacı	14-1*	Şebeke Açık/Kapalı
6-62	Terminal X30/8 Maks. Ölçeği	MS/TP Maks Bilgi Çerç.	10-1*	Aygıt Ağı	12-42	Bağımlı Özel Durum Mesaj Sayacı	14-10	Şebeke Kesintisi
6-63	Terminal x30/8 Çıkış Bus Denetimi	"I-Am" Servisi	10-10	Süreç Verisi Türü Seçimi	12-8*	Diğer Ethernet Hizmetleri	14-11	Şebeke Arızasında Şebeke Voltajı
6-64	Term X30/8 Çkş Zaman Aşımı Ön Ayarı	Başlatma Parolası	10-11	Süreç Verisi Konfig. Yazma	12-81	HTTP Sunucusu	14-12	Şebeke Dengesizliğinde İşlev
6-66	6-6* Analog Çıkış X45/1	8-8* FC Bğl. Nok. Tanı.	10-12	Süreç Verisi Konfig. Okuma	12-82	SMTP Hizmeti	14-16	Kin. Yedekleme Kazancı
6-67	Terminal X45/1 Min. Ölçek	Bus Mesaj Sayımı	10-13	Uyarı Parametresi	12-83	SNMP Birimi	14-20	Sifirlama Modu
6-68	Terminal X45/1 Bus Denetimi	Bus Hata Sayımı	10-14	Net Referans	12-84	Adres Çatışması Algılama	14-21	Oto. Ynd. Başlatma Zamanı
6-70	Terminal X45/1 Çıkış	Alman Uyarı Mesajı	10-15	Net Kontrol	12-85	ACD Son Çatışma	14-22	Kullanım Modu
6-71	Terminal X45/1 Min. Ölçek	Uydu Hata Sayımı	10-2*	COS Filtreleri	12-89	Saydam Yuva Kanal Portu	14-25	Moment Sınırlama Alarm Gecikmesi
6-72	Terminal X45/3 Min. Ölçek	8-9* Bus Aralıklı Çalışt.	10-20	COS Filtresi 1	12-9*	Gelişmiş Ethernet Hizmetleri	14-26	Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi
6-73	Terminal X45/1 Bus Denetimi	Bus Aralıklı Çalıştırma 1 Hiz	10-21	COS Filtresi 2	12-90	Kablo Tanısı	14-28	Üretim Ayarları
6-74	Terminal X45/1 Bus Denetimi	Bus Aralıklı Çalıştırma 2 Hiz	10-22	COS Filtresi 3	12-91	MDI-X	14-29	Servis Kodu
6-80	6-8* Analog Çıkış X45/3	Bus Gerib. 1	10-23*	Parametre Erişimi	12-92	IGMP Gözetimi	14-3*	Akım Sınırı Kontrolü
6-81	Terminal X45/3 Min. Ölçek	Bus Gerib. 2	10-30	Dizi Dizini	12-93	Hatalı Kablo Uzunluğu	14-30	Akım Sınırı Kontr. Oransal Kazanç
6-82	Terminal X45/3 Max. Ölçek	Bus Gerib. 3	10-31	Veri Değerlerini Depola	12-94	Yayın Karşıtlığı Koruması	14-31	Akım Sınırı Den., Entegrasyon Süresi
6-83	Terminal X45/3 Bus Denetimi	9-* PROFdrive	10-32	DeviceNet Revizyonu	12-96	Eylemsizlik zaman aşımı	14-32	Akım Sınırı Den., Filtre Süresi
6-84	Terminal X45/3 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı	Ayar noktası	10-33	Her zaman Depola	12-97	QoS Önceliği	14-4*	Enerji Optimizasyon
8-0*	8-0* Genel Ayarlar	Gerçek Değer	10-34	DeviceNet Ürün Kodu	12-98	Arayüz Savaşları	14-40	VT Düzeyi
8-01	Kontrol Sitesi	PCD Okuma Konfigürasyonu	10-39	DeviceNet F Parametreleri	12-99	Medya Savaşları	14-41	AEO Minimum Miknatıslama
8-02	Kontrol Kaynağı	Düğüm Adresi	12-*	Ethemet	13-3*	Akıllı Lojik	14-42	Minimum AEO Frekansı
8-03	Kontrol Zmn Aşım Srs	Telegram Seçimi	12-0*	IP Ayarları	13-0*	SLC Ayarları	14-43	Motor Cosphi
8-04	Kontrol Zmn Aşım İşlevi	Sinyal Parametreleri	12-00	IP Adres Ataması	13-00	SL Denetleyici Modu	14-5*	Ortam
8-05	Zaman Aşımı İşlevi Sonu	Parametre Düzenleme	12-01	IP Adresi	13-00	RFI Filtresi	14-50	RFI Filtresi
8-06	Kntl. Zmn Aşım Sfrl	Süreç Kontrolü	12-02	Alt Ağ Maskesi	13-01	Başlatma Olayı	14-51	DC Bağlantı Telifası
8-07	Tanı Tetikleycisi	Güvenli Adres	12-03	Varsayılan Ağ Geçidi	13-02	Durdurma Olayı	14-52	Fan Kontrolü
8-08	Okuma Filtrelemesi	Arıza Kodu	12-04	DHCP Sunucusu	13-03	SLC'yi sıfırla	14-53	Fan Monitörü
8-10	Kontrol Ayarları	Arıza Numarası	12-05	Kira Süresi Sonu	13-1*	Karşılaştırıcılar	14-55	Çıkış Filtresi
8-11	Kontrol Profili	Arıza Durumu Sayacı	12-06	Ad Sunucuları	13-10	Karşılaştırıcı İşletimi	14-56	Kapasitans Çıkış Filtresi
8-13	Konf. Yapılabilen Durum Sözc. STW	Profibus Uyanı Sözcüğü	12-07	Etki Alanı Adı	13-11	Karşılaştırıcı Operatörü	14-57	İndüksiyon Çıkış Filtresi
8-14	Kontrol Sözcüğü CTW Konf.	Gerçek Baud Hızı	12-08	Ana Bilgisayar Adı	13-12	Karşılaştırıcı Değeri	14-58	Voltaj Kazanç Filtresi
8-17	Konfigüre Edilebilen Alarm ve Uyarı Sözcüğü	Cihaz Tanımlama	12-09	Fiziksel Adres	13-15	RS Flip Floplar	14-59	Çevirici Ünitesinin Gerçek Sayısı
8-3*	8-3* FC Bağl. Nok. Ayar.	Profil Numarası	12-1*	Ethemet Bağlantı Parametreleri	13-16	RS-FF Operand R	14-6*	Oto. Azalt.
		Profil Numarası	12-10	Bağlantı Durumu	13-16	RS-FF Operand S	14-60	Aşırı Sıcaklık İşlevi
		Kontrol Sözcüğü 1	12-11	Bağlantı Süresi	13-2*	Zamanlayıcılar	14-61	Çevirici Aşırı Yük İşlevi
		Kontrol Sözcüğü 2	12-12	Otomatik İşlem	13-20	SL Denetleyici Süresi	14-62	Çev. Aşırı Yük Azaltma Akımı
		Programlama Ayarı	12-13	Bağlantı Hızı	13-4*	Mantık Kuralları	14-8*	Seçenekler
		Profibus Veri Değer. Kaydet	12-14	Bağlantı Duplexi	13-40	Mantık Kuralı: Boolean 1	14-80	Harcı 24VDC'den Besleme Seçeneği

30-3** Özel Nitelikler	43-20 FPC Fani A Hızı
30-2* Gel. Başlatma Ayarı	43-21 FPC Fani B Hızı
30-22 Kilitli Rotor Algılama	43-22 FPC Fani C Hızı
30-23 Kilitli Rotor Algılama Süresi [s]	43-23 FPC Fani D Hızı
30-5* Ünite Konfigürasyonu	43-24 FPC Fani E Hızı
30-50 Isı Alıcı Fan Modu	43-25 FPC Fani F Hızı
30-8* Uyumluluk (I)	
30-81 Fren Direnci (ohm)	
31-** Baypas Seçeneği	
31-00 Baypas Modu	
31-01 Baypas Başlatma Zamanı Geçikmesi	
31-02 Baypas Alarm Süresi Geçikmesi	
31-03 Test Modu Aktivasyonu	
31-10 Baypas Durum Sözcüğü	
31-11 Baypas Çalışma Saatleri	
31-19 Uzaktan Baypas Etkinleştirme	
35-3** Sensör Giriş Seçeneği	
35-0* Sic. Giriş Modu	
35-00 Term. X48/4 Temperature Unit	
35-01 Term. X48/4 Giriş Türü	
35-02 Term. X48/7 Temperature Unit	
35-03 Term. X48/7 Giriş Türü	
35-04 Term. X48/10 Temperature Unit	
35-05 Term. X48/10 Giriş Türü	
35-06 Sıcaklık Sensörü Alarm İşlevi	
35-1* Sic. Input X48/4	
35-14 Term. X48/4 Filtre Zaman Sabiti	
35-15 Term. X48/4 Sıcaklık Monitor	
35-16 Term. X48/4 Düşük Sıcaklık Sınır	
35-17 Term. X48/4 Yüksek Sıcaklık Sınır	
35-2* Sic. Giriş X48/7	
35-24 Term. X48/7 Filtre Zaman Sabiti	
35-25 Term. X48/7 Sıcaklık Monitor	
35-26 Term. X48/7 Düşük Sıcaklık Sınır	
35-27 Term. X48/7 Yüksek Sıcaklık Sınır	
35-3* Sic. Giriş X48/10	
35-34 Term. X48/10 Filtre Zaman Sabiti	
35-35 Term. X48/10 Sıcaklık Monitor	
35-36 Term. X48/10 Düşük Sıcaklık Sınır	
35-37 Term. X48/10 Yüksek Sıcaklık Sınır	
35-4* Analog Giriş X48/2	
35-42 Term. X48/2 Düşük Akım	
35-43 Term. X48/2 Yüksek Akım	
35-44 Term. X48/2 Düşük Ref./Gerib. Değer	
35-45 Term. X48/2 Yüksek Ref./Gerib. Değer	
35-46 Term. X48/2 Filtre Zaman Sabiti	
35-47 Term. X48/2 Yüklü Sıfır	
43-3** Ünite Okumaları	
43-0* Bileşen Durumu	
43-00 Bileşen Sıcaklığı	
43-01 Yardımcı Sıcaklık	
43-1* Güç Kartı Durumu	
43-10 HS Sic. ph.U	
43-11 HS Sic.ph.V	
43-12 HS Sic. ph.W	
43-13 PC Fani A Hızı	
43-14 PC Fani B Hızı	
43-15 PC Fani C Hızı	
43-2* Fan GüçKartı Durumu	

Dizin

Boyutlar, kargolama.....	71
Bus uçlandırma anahtarı.....	35
A	
AC dalga formu.....	6
AC şebeke.....	6, 31
Ağırlık.....	63, 71
Akım	
DC.....	6
Motor.....	6, 38
RMS.....	6
Sınır.....	61
Sızıntı.....	11
Alarm.....	47
Alarm kilidi.....	51
Alarm verir.....	51
Alarmlar	
Alarm günlüğü.....	38
Alarmlar.....	51
Liste.....	51
AMA	
AMA.....	49, 57
Otomatik motor adaptasyonu (AMA).....	43
T27 bağlantılı AMA.....	43
T27 bağlantısız AMA.....	43
Amaçlanan kullanım.....	3
Ana menü.....	38
Anahtar bağlantısını kes.....	37
Anahtar frekansı.....	50
Anahtarlar	
Bus uçlandırması.....	35
Analog	
çıkış.....	32
giriş.....	32
hız referansı.....	43
Anhtr.....	34
Anormal aşırı yük.....	62, 63, 64
Arıza günlüğü.....	38
Aşırı akım koruması.....	11
Aşırı voltaj.....	50, 61
Auto on.....	39, 42, 49, 50
Ayar noktası.....	50
B	
Bakım.....	48
Başlatma.....	40
Başlatma/durdurma komutu.....	45
Besleme voltajı.....	31, 32, 37, 55, 67
Bez plakası	
Tork gücü.....	71
Blok şeması.....	6
Boşluk ihtiyacı.....	9
Ç	
Çalıştırma komutu.....	42
Çıkış	
Analog çıkış.....	32
akımı.....	49
gücü kablo tesisatı.....	36
terminali.....	37
Çıkış akımı.....	62, 63, 64
D	
Darbe başlatma/durdurma.....	45
DC akımı.....	6, 11, 49
Depolama.....	9
Deşarj süresi.....	7
Devre kesici.....	36, 69
Dijital giriş.....	34, 50
Dış alarm sınırlama.....	46
Durum ekranı.....	49
Durum modu.....	49
E	
Ek kaynaklar.....	3
Elektrik tesisatı	
Kontrol.....	14, 33, 36
Motor.....	14, 36
EMC.....	11
EMC paraziti.....	14
Enerji verimliliği sınıfı.....	65
F	
Fanlar	
Uyarı.....	59
Faz kaybı.....	52
Feedback.....	34, 36, 49
Fren	
rezistörü.....	52
Terminal tork gücü.....	71
Fren rezistörü	
Uyarı.....	54
Frenleme.....	49
G	
Geçici bağlantı.....	34
Genişletilmiş seçenekler panosu.....	5
Gezinme tuşu.....	38, 40, 49

Giriş		Kapalı çevrim (Closed loop).....	34
AC.....	6, 31	Kapı/panel kapağı	
Akım.....	31	Tork gücü.....	71
Analog.....	32	Kargolama boyutları.....	71
Bağlantı kesme.....	31	Kayan delta.....	31
Dijital.....	34	Kısa devre.....	53
Elektrik kablosu.....	36	Kısa Devre Akım Gücü (SCCR).....	70
Güç.....	6, 11, 14, 31, 36, 37, 51	Kısa süreli pick koruması.....	6
Sinyal.....	34	Kısaltma.....	72
Terminal.....	31, 34, 37	Kontrol	
Voltaj.....	37	Elektrik tesisatı.....	11, 14, 33, 36
Güç bağlantısı.....	11	terminali.....	51
Güç faktörü.....	6, 36	Sinyal.....	49
Güç kartı		Terminal.....	39, 41, 49
Uyarı.....	57	Kontrol girişi/çıkışı	
Güç kaybı.....	63	Teknik Özellikler.....	66
Güvenlik.....	8	Kontrol Kartı	
H		RS485.....	67
Hand on.....	39, 49	Teknik Özellikler.....	69
Harici denetleyici.....	3	Uyarı.....	57
Harici komut.....	6, 51	Kontrol telleri.....	14
Harmonik.....	6	Konvansiyon.....	72
Hızı		Kurulum.....	33, 36, 38, 42
Hız referansı.....	34, 42, 43, 49	Kurulum ortamı.....	9
Hız referansı, analog.....	43	M	
Motor.....	40	Maksimum giriş akımı.....	62, 63, 64
Hızlı menü.....	38	Maksimum kablo boyutu.....	62, 63, 64
İ		Manuel başlatma.....	40
İç görünüm.....	4	MCT 10.....	32, 37
İletme.....	36	Menü tuşu.....	38
I		Menü yapısı.....	38
Isı alıcı		Montaj.....	10, 36
Erişim paneli tork gücü.....	71	Motor	
Uyarı.....	56, 57	Aşırı ısınma.....	53
İ		Bağlantı.....	14
İşletim tuşu.....	38	Çıkış (U, V, W).....	65
İstenmeyen başlatma.....	7, 48	Dönüş kontrolü.....	41
İzole şebeke.....	31	Durum.....	3
K		Elektrik tesisatı.....	14, 36
Kablo yönlendirme.....	36	Güç.....	11, 38
Kablolar		Hızı.....	40
Kablo uzunlukları ve kesitleri.....	66	İstenmeyen motor dönüşü.....	8
Teknik Özellikler.....	66	Kablo.....	14
Kaldırma.....	10	Koruma.....	3
Kalifiye Personel.....	7	akımı.....	6, 38
Kalkanlı kablo.....	14, 36	verileri.....	61
		Termal koruma.....	47
		Terminal tork gücü.....	71
		Termistör.....	47
		Uyarı.....	52, 53, 55

O		Seri iletişim	
Onaylar ve sertifikalar.....	6	Kapak tork gücü.....	71
Open loop		Seri iletişim.....	39, 50, 51
Hız kesinliği.....	68	Servis.....	48
Open loop.....	34	Sıfırla.....	37, 38, 39, 40, 51, 57
Opsiyonel donanım.....	34, 37	Sigorta.....	11, 36, 55, 69
Ortam koşulları.....	65	Sistem geri besleme.....	3
Otomatik motor uyarlaması		Sızıntı akımı.....	8, 11
Uyarı.....	57	SmartStart.....	40
Otomatik sıfırlama.....	37	Soğutma.....	9
		Soğutma açıklığı.....	36
P		Sorun giderme	
Parametre menü yapısı.....	73	Sorun giderme.....	61
Parazit yalıtımı.....	36	Uyarılar ve Alarmlar.....	51
Patlama geçişi.....	11	STO.....	34
PELV.....	47		
Plaka.....	9	T	
Potansiyel eşitleme.....	11	Tel boyutu.....	11, 14
Programlama.....	34, 37, 38, 39	Termal koruma.....	6
		Termal koruma	
R		Motor.....	47
Rampa-aşağı süresi.....	61	Terminal	
Rampa-yukarı süresi.....	61	Giriş.....	34
Reaktif		Kontrol terminali.....	51
Terminal tork gücü.....	71	Konum, D1h.....	16
Reference.....	38, 43, 49, 50	Konum, D2h.....	16
RFI filtresi.....	31	Konum, D3h.....	17
RMS akımı.....	6	Konum, D4h.....	18
Röleler		53.....	34
Çıkış teknik özellikleri.....	68	54.....	34
RS485.....	35, 47	Termistör	
Run permissive.....	50	Termistör.....	31
Rüzgar enerjisi üretimi.....	8	kontrol telleri.....	31
		Uyarı.....	58
S		Toprak	
Safe Torque Off		Terminal tork gücü.....	71
Safe Torque Off.....	34	bağlantısı.....	36
Uyarı.....	57	teli.....	11
		Topraklama.....	14, 31, 36, 37
Ş		Uyarı.....	56
Şebeke		Topraklı delta.....	31
besleme (L1, L2, L3).....	65	Tork	
voltajı.....	38, 49	Sınır.....	53
Terminal tork gücü.....	71	karakteristiği.....	65
		sınırı.....	61
S		Tutucu gücü.....	71
Sembol.....	72	U	
Seri iletişim.....	32, 49	UL sertifikasyonu.....	6
		USB	
		Teknik Özellikler.....	69
		Uyarılar	
		Liste.....	51
		Uyarılar.....	51

Uyku modu.....	50
Uzak komut.....	3
Uzak referans.....	50
V	
Varsayılan ayar.....	39
Voltaj dengesizliği.....	52
Y	
Yardımcı donanım.....	36
Yerel denetim.....	37, 39, 49
Yerel kontrol paneli (LCP).....	37
Yük paylaşımı.....	7, 71
Yük paylaşımı Terminal tork gücü.....	71
Yüksek aşırı yük.....	62, 63, 64
Yüksek voltaj.....	7, 37



.....
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

