



Kullanım Kılavuzu

VLT[®] AutomationDrive FC 302

90–315 kW D-Çerçeve



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	7
1.6 Elden Çıkarma	7
2 Güvenlik	8
2.1 Güvenlik Sembolleri	8
2.2 Kalifiye Personel	8
2.3 Güvenlik Önlemleri	8
3 Mekanik Tesisat	10
3.1 Paket açma	10
3.2 Kurulum Ortamları	10
3.3 Montaj	10
4 Elektrik Tesisatı	12
4.1 Güvenlik Yönergeleri	12
4.2 EMC Uyumlu Kurulum	12
4.3 Topraklama	12
4.4 Kablo Şeması	13
4.5 Erişim	14
4.6 Motor Bağlantısı	14
4.7 AC Şebeke Bağlantısı	30
4.8 Kontrol Telleri	30
4.8.1 Kontrol Terminali Türleri	30
4.8.2 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı	32
4.8.3 Motor Çalışmasını Etkinleştirme (Terminal 27)	32
4.8.4 Voltaj/Akım Giriş Seçimi (Anahtarlar)	32
4.8.5 Safe Torque Off (STO)	33
4.8.6 RS485 Serisi İletişimi	33
4.9 Kurulum Kontrol Listesi	34
5 Kullanıma Alma	35
5.1 Güvenlik Yönergeleri	35
5.2 Güç Verme İşlemi	35
5.3 Yerel Denetim Panosu İşletimi	35
5.4 Temel Programlama	38

5.4.1 [Main Menu] ile Kullanıma Alma	38
5.5 Motor Devir Kontrolü	39
5.6 Yerel Denetim Testi	39
5.7 Sistem Başlatma	39
6 Uygulama Kurulum Örnekleri	40
6.1 Giriş	40
6.2 Uygulama Örnekleri	40
7 Bakım, Teşhis ve Sorun Giderme	47
7.1 Bakım ve Servis	47
7.2 Isı Alıcı Erişim Panosu	47
7.3 Durum Mesajları	47
7.4 Uyarı ve Alarm Türleri	50
7.5 Uyarı ve Alarm Listesi	50
7.6 Sorun giderme	58
8 Teknik Özellikler	61
8.1 Elektriksel Veri	61
8.1.1 Şebeke Besleme 3x380-500 V AC	61
8.1.2 Şebeke Besleme 3x525-690 V AC	62
8.2 Şebeke Besleme	64
8.3 Motor Çıkışı ve Motor Verileri	64
8.4 Ortam Koşulları	64
8.5 Kablo Spesifikasyonları	65
8.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi	65
8.7 Sigortalar	68
8.8 Bağlantı Sıkıştırma Torkları	70
8.9 Güç değerleri, Ağırlık ve Boyutlar	70
9 Ek	71
9.1 Semboller, Kısaltmalar ve Kurallar	71
9.2 Parametre Menü Yapısı	71
Dizin	77

1 Giriş

1.1 Kılavuzun Amacı

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

Kullanma kılavuzu ehliyetli personelin kullanımı içindir. Frekans dönüştürücüyü güvenli ve profesyonel şekilde kullanmak amacıyla işletim yönergelerini okuyun ve bunlara uyun, ayrıca güvenlik yönergelerine ve genel uyarılara özellikle dikkat edin. Bu kullanma kılavuzunu her zaman 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® AutomationDrive FC 302 Programlama Kılavuzu, parametrelerle çalışmaya ilişkin daha çok ayrıntı ve birçok uygulama örneği sağlamaktadır.
- VLT® AutomationDriveFC 302 Dizayn Kılavuzu, motor kontrol sistemlerini tasarlamak için yetenekler ve işlevsellik hakkında ayrıntılı bilgi sağlar.
- İsteğe bağlı ekipman ile işletim yönergeleri.

Ek yayınlar ve kılavuzlar için Danfoss ile görüşün. Bkz. [vlt-danfoss.drives.com/Destek/Teknik Belgeler/](http://vlt-danfoss.drives.com/Destek/Teknik_Belgeler/) 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
MG34U4xx	MG34U3xx yerine geçer	7.42

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 ekipmandan oluşur.
- Sistem ve motor durumunu gözetleme.

Frekans dönüştürücü ayrıca motor 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 meskun, endüstriyel ve ticari ortamlarda yerel yasalara ve standartlara göre kullanılmasına izin verilmiştir.

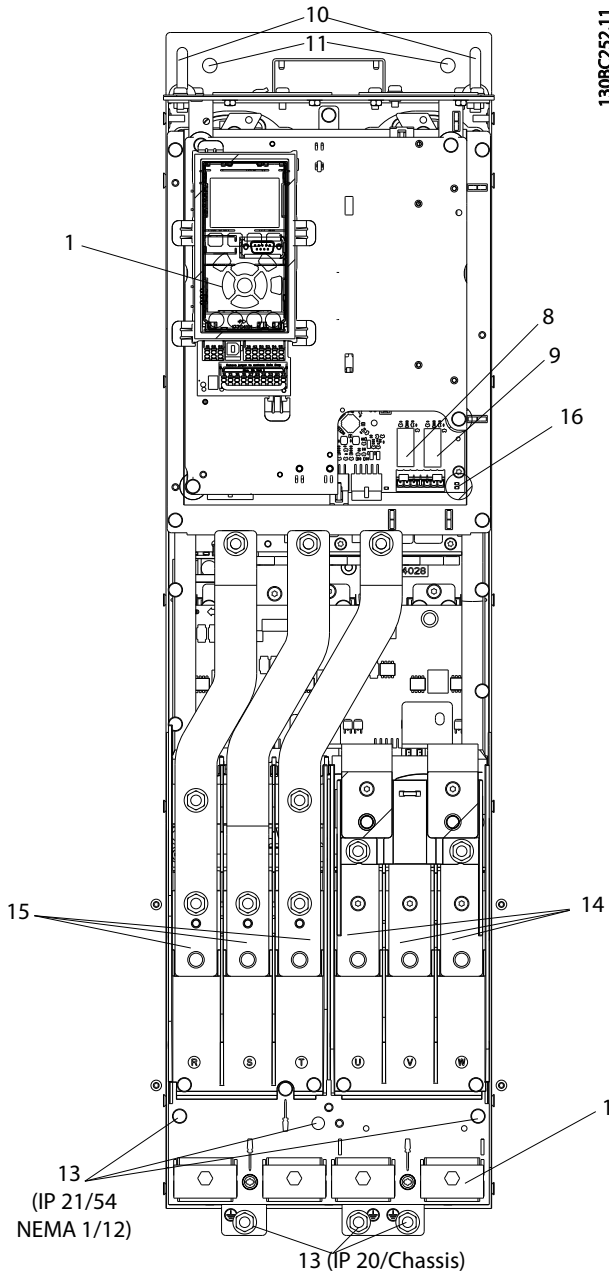
DUYURU!

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

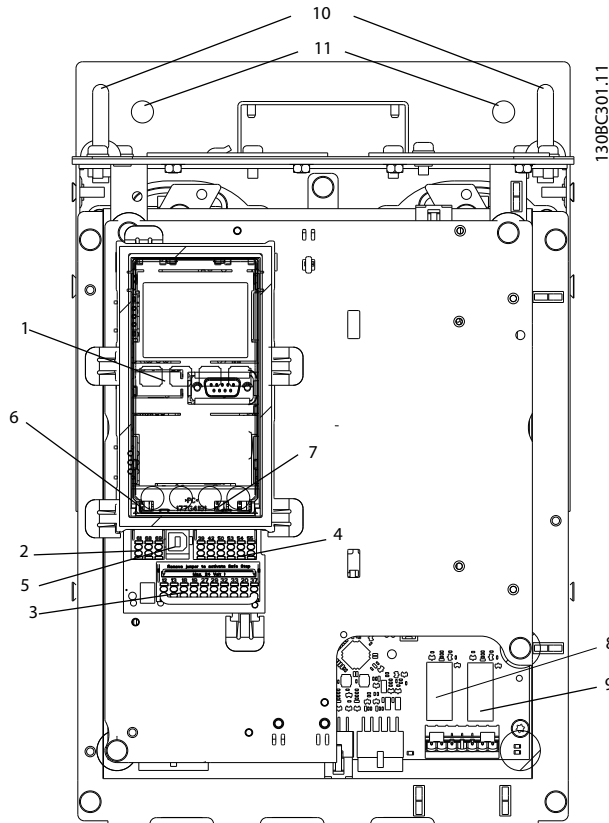
Öngörülebilir suistimal

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

1.4.2 İç Kısım Görünümleri



Çizim 1.1 D1 İç Kısım Bileşenleri



1	LCP (yerel denetim panosu)	9	Röle 2 (04, 05, 06)
2	RS485 serisi bus konektörü	10	Kaldırma halkası
3	Dijital G/Ç ve 24 V güç kaynağı	11	Montaj delikleri
4	Analog G/Ç konektörü	12	Kablo kelepçesi (PE)
5	USB konektörü	13	Toprak (topraklama)
6	Seri bus terminali 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 1.2 Kapalı Görünüm: LCP ve Kontrol İşlevleri

DUYURU!

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

1.4.3 Genişletilmiş Seçenekler Panoları

Bir frekans dönüştürücü aşağıdaki seçeneklerden biri ile sipariş edilirse, birimi daha uzun hale getiren bir seçenekler panosu ile teslim edilir.

- Fren kesici
- Şebeke bağlantısını kesme
- Kontaktör
- Şebeke bağlantısını kontaktör ile kesme
- Devre kesici

- Büyük boyutlu tel panosu
- Reaktif terminaller
- Yük paylaşımı terminalleri

Çizim 1.3, seçenekler panosu ile bir frekans dönüştürücü örneği sunar. Tablo 1.2, giriş seçeneği barındıran frekans dönüştürücüler için seçenekleri listeler.

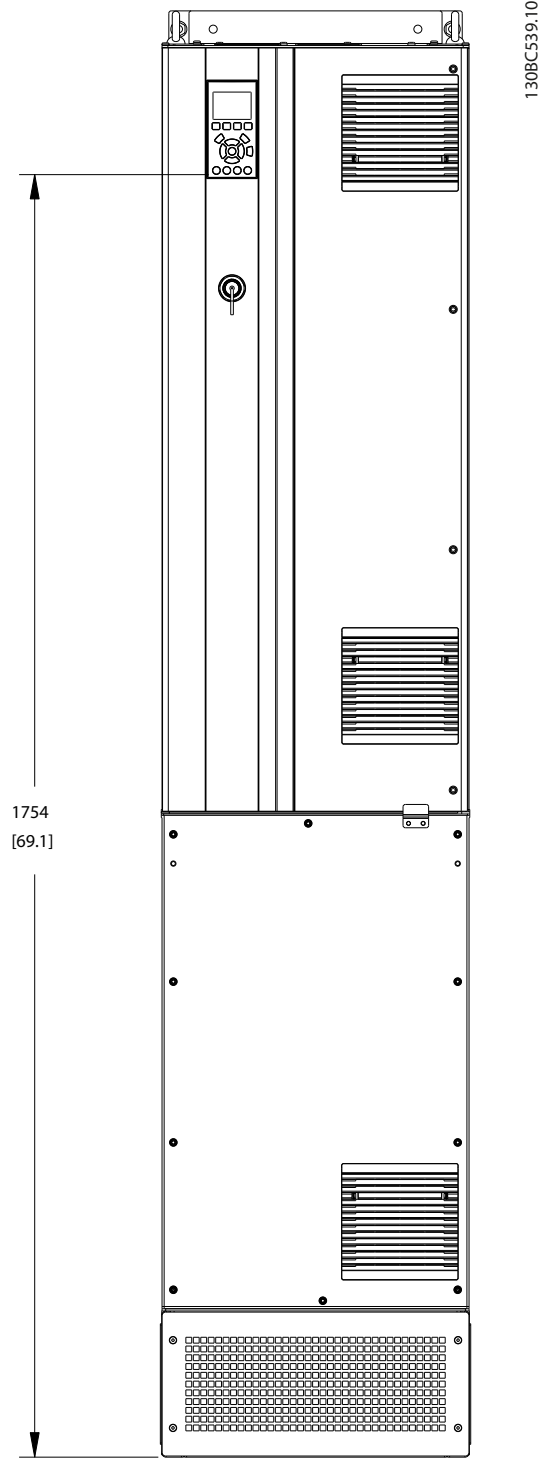
Seçenekler birimi belirleme	Genişletme panoları	Olası seçenekler
D5h	Kısa genişletmeli D1h muhafazası.	<ul style="list-style-type: none"> Fren. Bağlantı kesme.
D6h	Uzun genişletmeli D1h muhafazası.	<ul style="list-style-type: none"> Kontaktör. Bağlantı kesmeli kontaktör. Devre kesici.
D7h	Kısa genişletmeli 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 Genişletilmiş Seçeneklerin Genel Görünümü

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

Seçenekler panosunun ön kapağında bir emniyet mandalı bulunmaktadır. 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.

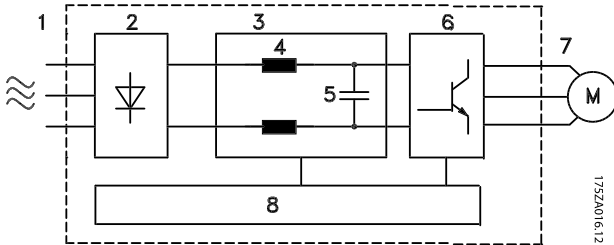
Bağlantı kesme, kontaktör veya devre kesici ile satın alınan frekans dönüştürücülerde, seçenek içermediğini göstermeye yarayan bir tip kodu bulunan isim plakası etiketi bulunur. Frekans dönüştürücüde bir sorun olursa, seçeneklerden ayrı olarak değiştirilir.



Çizim 1.3 D7h Muhafaza

1.4.4 Frekans Dönüştürücünün Blok Diyagramı

Çizim 1.4, frekans dönüştürücünün iç bileşenlerinin blok şemasıdır.



Alan	Başlık	İşlevler
1	Şebeke girişi	<ul style="list-style-type: none"> Frekans dönüştürücüye giden 3 fazlı AC şebeke güç beslemesi.
2	Redresör	<ul style="list-style-type: none"> Redresör köprüsü, çevirici gücü beslemek için AC girişini DC akımına dönüştürür.
3	DC bus	<ul style="list-style-type: none"> Ara DC bus devresi, DC akımını yönetir.
4	DC reaktörleri	<ul style="list-style-type: none"> Ara DC devre voltajını filtreler. Hat 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	Motora çıkış	<ul style="list-style-type: none"> Motora giden 3 regüle fazlı çıkış gücü.

Alan	Başlık	İşlevler
8	Kontrol devresi	<ul style="list-style-type: none"> Giriş gücü, iç işleme, çıkış ve motor akımı izlenerek, etkin işletim ve kontrol sağlanır. Kullanıcı ara birimi ve dış komutlar izlenir ve gerçekleştirilir Durum çıkışı ve kontrol sağlanabilir.

Tablo 1.3 Etiket: Çizim 1.4

Çizim 1.4 Frekans Dönüştürücünün Blok Diyagramı

1.4.5 Muhafaza Tipleri ve Güç Değerleri

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

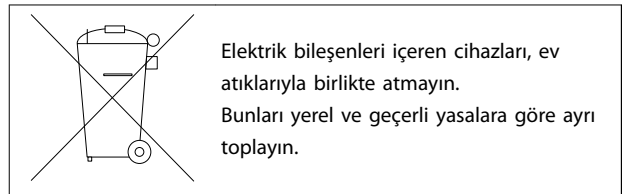
1.5 Onaylar ve Sertifikalar



Başka onaylar ve sertifikalar da vardır. Danfoss yerel satıcısı ile görüşün. Muhafaza tipi T7 (525–690 V) olan frekans dönüştürücüler yalnızca 525–600 V için UL sertifikalıdır.

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

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, işletim ve bakım gereklidir. Yalnızca ehliyetli personelin bu ekipmanı kurmasına ve çalıştırmasına izin verilir.

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

2.3 Güvenlik Önlemleri



YÜKSEK VOLTAJ

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

- Kurulum, başlatma ve bakımın sadece kalifiye personel tarafından yapılması gerekir.



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 seri bus 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 kablolu 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. Güç kesildikten sonra, servis veya onarım yapmadan önce belirtilen süre kadar beklenmemesi, ölüme veya ciddi yaralanmaya neden olabilir.

1. Motoru durdurun.
2. AC şebekesi, kalıcı mıknatıs tipi motorlar ve uzak DC bağlantılı güç kaynaklarının (pil yedekleri, UPS ve diğer frekans dönüştürücülere DC bağlantıları dahil) bağlantısını kesin.
3. Herhangi bir servis veya tamir işi yapmadan önce kondansatörlerin tam olarak deşarj olmasını bekleyin. Bekleme süresinin miktarı *Tablo 2.1'*de belirtilmektedir.

Voltaj [V]	Güç aralığı [kW]	Minimum bekleme süresi (dakika)
3x400	90-250	20
3x400	110-315	20
3x500	110-315	20
3x500	132-355	20
3x525	55-250	20
3x525	90-315	20
3x690	55-250	20
3x690	110-315	20

Tablo 2.1 Deşarj Süresi

⚠ UYARI**KAÇAK AKIM TEHLİKESİ**

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

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

⚠ UYARI**DONANIM TEHLİKESİ**

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

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

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

Kalıcı mıknatıs motorlarının istenmeyen dönüşü voltaj oluşturur ve ölümler, ciddi yaralanmayla veya ekipman hasarıyla sonuçlanabilecek şekilde üniteyi 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.

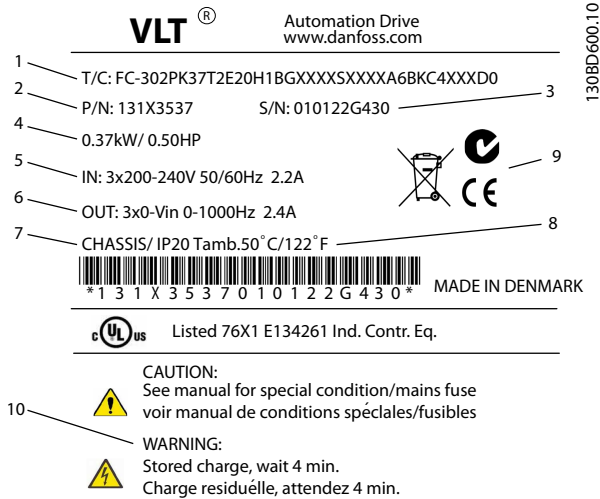
3 Mekanik Tesisat

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 dönüştürücünden 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	Denizden 3000 m'nin üzerindeki rakımlar için PELV ile ilgili olarak Danfoss ile görüşün.
525–690	Denizden 2000 m'nin üzerindeki rakımlar için PELV ile ilgili olarak Danfoss ile görüşün

Tablo 3.1 Yüksek Rakımlarda Montaj

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/şası 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 kapak fan(lar) gereklidir. Bu fan(lar), frekans dönüştürücünün içindeki diğer bileşenlerden kaynaklanan ek kayıpları da çıkarır. Uygun fan(lar)ın seçilebilmesi için gereken toplam hava akışını hesaplayın.

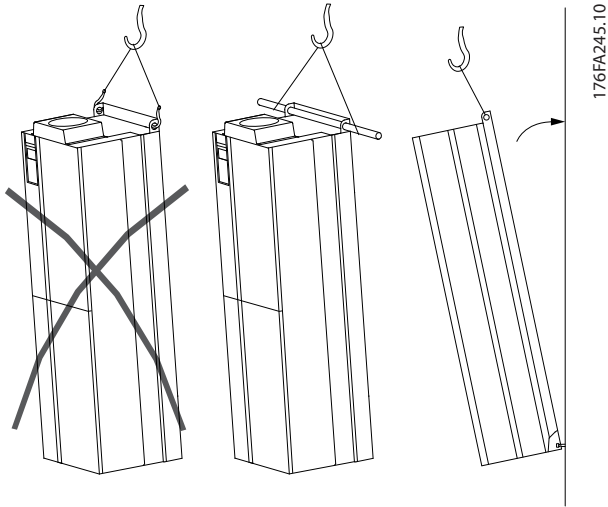
Soğutucu üzerinde gerekli hava akışını sağlayın. Akış hızı Tablo 3.2'de gösterilmektedir.

Çerçeve	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 çubuk kullanın.



Çizim 3.2 Önerilen Kaldırma Yöntemi

UYARI

YARALANMA VEYA ÖLÜM RİSKİ

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

- Farklı muhafaza tiplerinin ağırlıkları için bkz. *bölüm 8.9 Güç değerleri, Ağırlık ve Boyutlar.*
- Çubuğun maksimum çapı: 2,5 cm (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 yerinin kuvvetinin, birimin ağırlığını desteklediğinden emin olun.
2. Birimi olabildiği kadar motorun yakınına koyun. 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 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. Aşağıdaki 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 ek koruma donanımı gereklidir.
- Giriş sigortası, kısa devre ve aşırı akım koruması için gereklidir. Fabrikada takılmadıysa, sigortaları kurulumcu sağlamalıdır. Maksim 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 tel önerisi: Minimum 75 °C 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 4.3 Topraklama*.
- *Bölüm 4.4 Kablo Şeması*.
- *Bölüm 4.6 Motor Bağlantısı*.
- *Bölüm 4.8 Kontrol Telleri*.

4.3 Topraklama

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.

Elektrik güvenliği için

- Frekans dönüştürücüyü gereken şekilde geçerli standartlar ve direktiflere göre topraklayın.
- Giriş gücü, motor gücü ve kontrol telleri için özel bir toprak teli kullanın.
- Bir frekans dönüştürücüyü diğerine papatya zinciri tarzında topraklamayın.
- Toprak teli bağlantılarını olabildiğince kısa tutun
- Motor üreticisinin tel tesisatı gerekliliklerini izleyin.
- Minimum kablo kesiti: 10 mm² (ya da ayrı olarak sonlandırılmış 2 nominal toprak teli).

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.
- Elektrik parazitini azaltmak için yüksek gerilim teli kullanın.
- Bükülü kablo uçları kullanmayın.

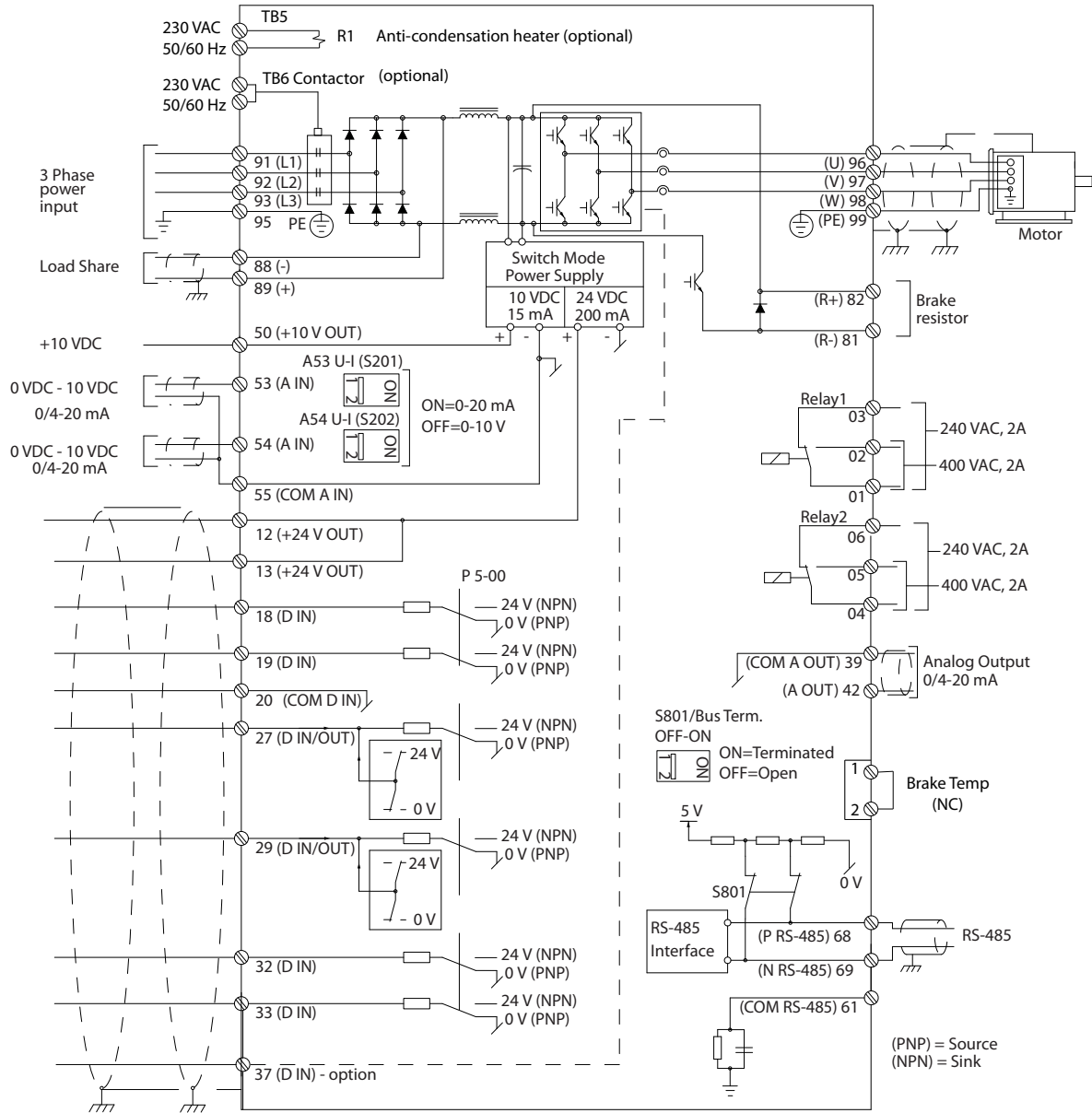
DUYURU!

POTANSİYEL EŞİTLEME

Frekans dönüştürücü ile kontrol sistemi arasındaki toprak potansiyeli farklı olduğunda elektrik paraziti riski vardır. Sistem bileşenleri arasında eşitleme kabloları takın.

Önerilen kablo kesiti: 16 mm².

4.4 Kablo Şeması



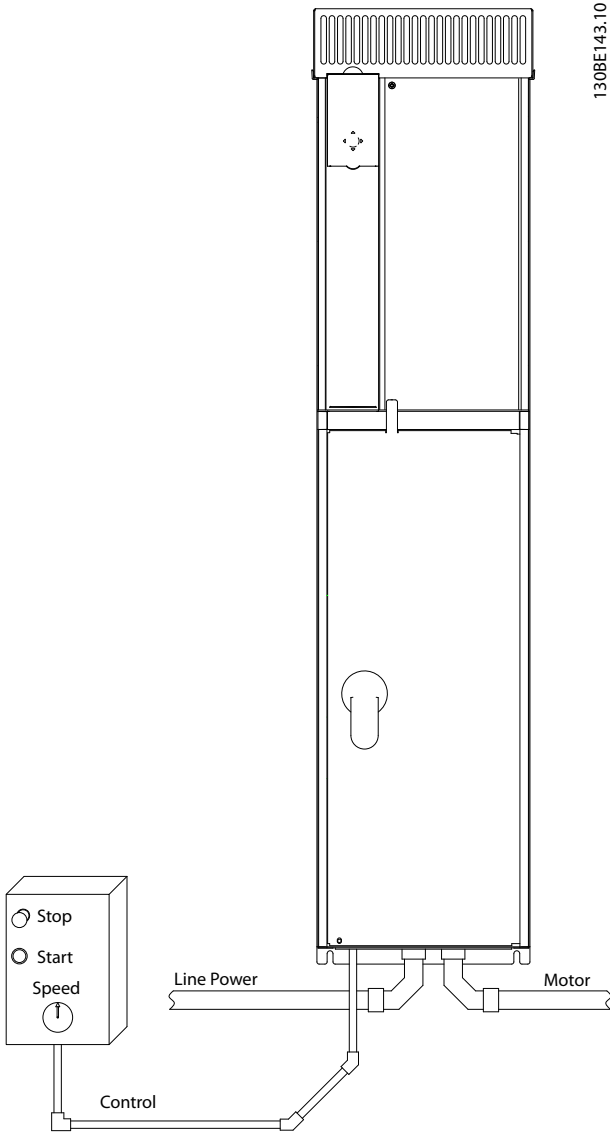
130BC548.12

Çizim 4.1 Temel Kablo Tesisatı Şeması

A=Analog, D=Dijital

*Terminal 37 (isteğe bağlı) Safe Torque Off için kullanılır. Safe Torque Off kurulum yönergeleri için bkz. Danfoss VLT® Frekans Dönüştürücüleri için Safe Torque Off Kullanma Kılavuzu.

**Kablo blendajını bağlamayın.



Çizim 4.2 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, frekans dönüştürücünün ön tarafındaki LCP altında bulunur. Erişmek için, kapağı (IP21/54) açın veya ön paneli (IP20) çıkarın.

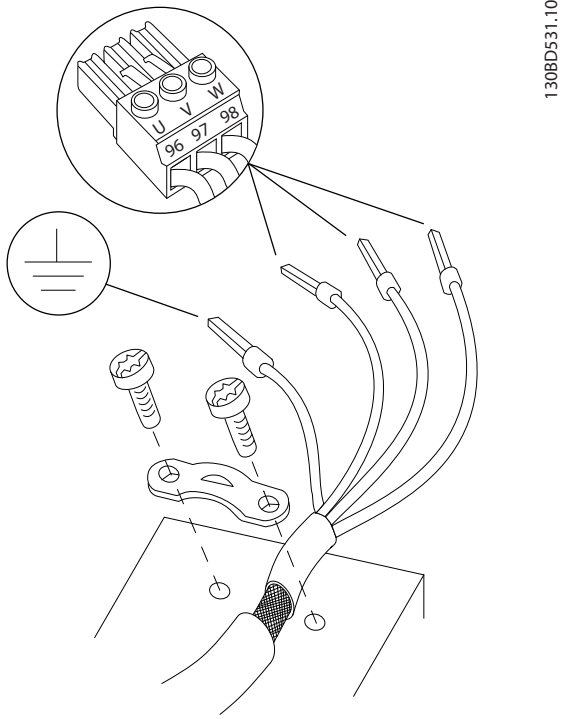
4.6 Motor Bağlantısı**UYARI****İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ**

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

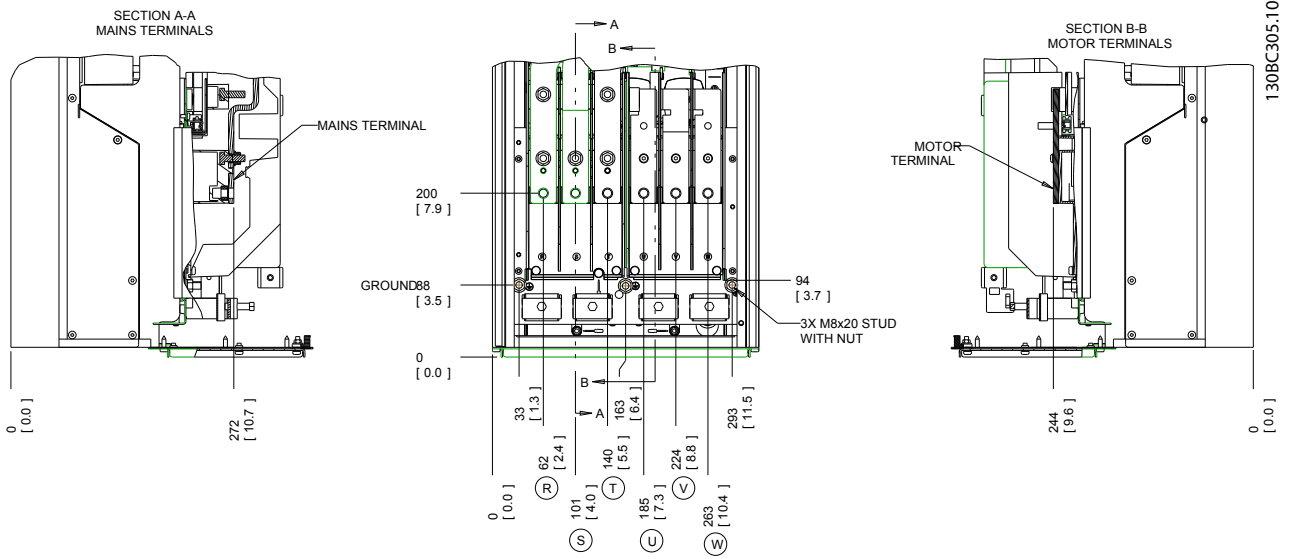
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uyun. Maksimum tel boyutları için bkz. bölüm 8.1 Elektriksel Veri.
- Motor üreticisinin tel tesisatı gerekliliklerini izleyin.
- Motor kablo tesisatı kapakları veya erişim panoları, IP21 tabanında (NEMA1/12) ve daha yüksek birimlerde sağlanmıştır.
- Frekans dönüştürücü ve motor arasında bir başlatma ya da kutup değiştirme aygıtı (örn. Dahlander motor ya da kayar halka indüksiyon motoru) bağlamayın.

Prosedür:

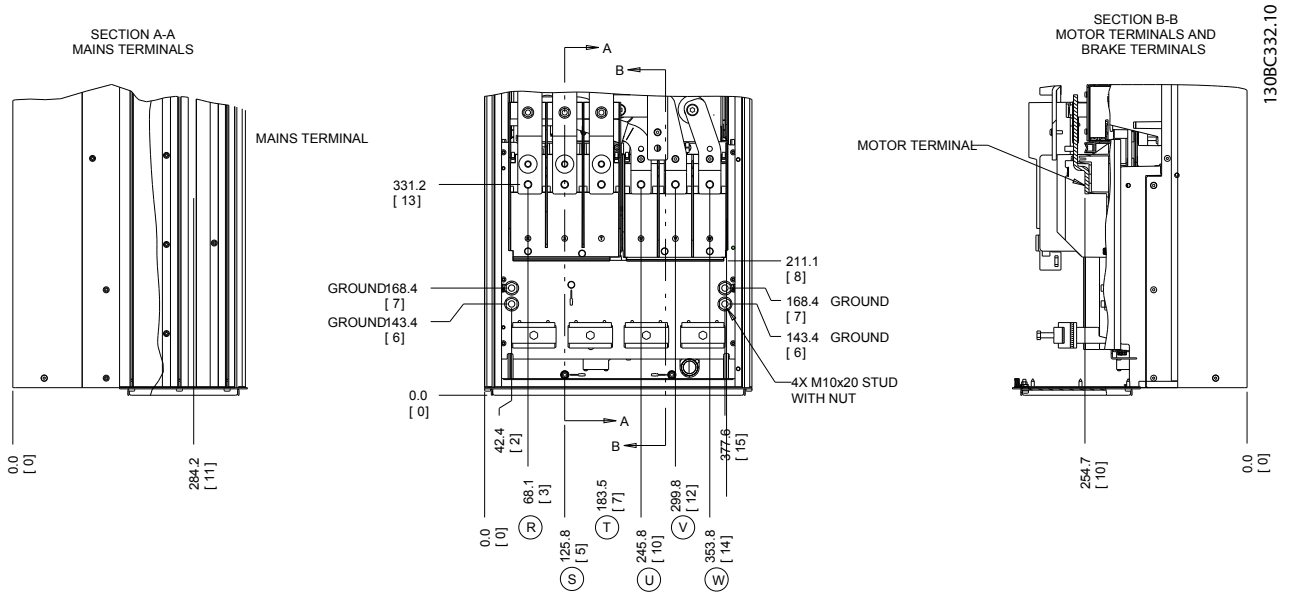
1. Dış kablo izolasyonundan bir miktar sıyrın.
2. Sıyrılan teli kablo kelepçesinin altına getirerek kablo blendajı ile toprak arasında mekanik bir sabitleme ve elektrik kontağı elde edin.
3. Toprak telini en yakın topraklama terminaline bölüm 4.3 Topraklama bölümünde verilen topraklama yönergelerine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



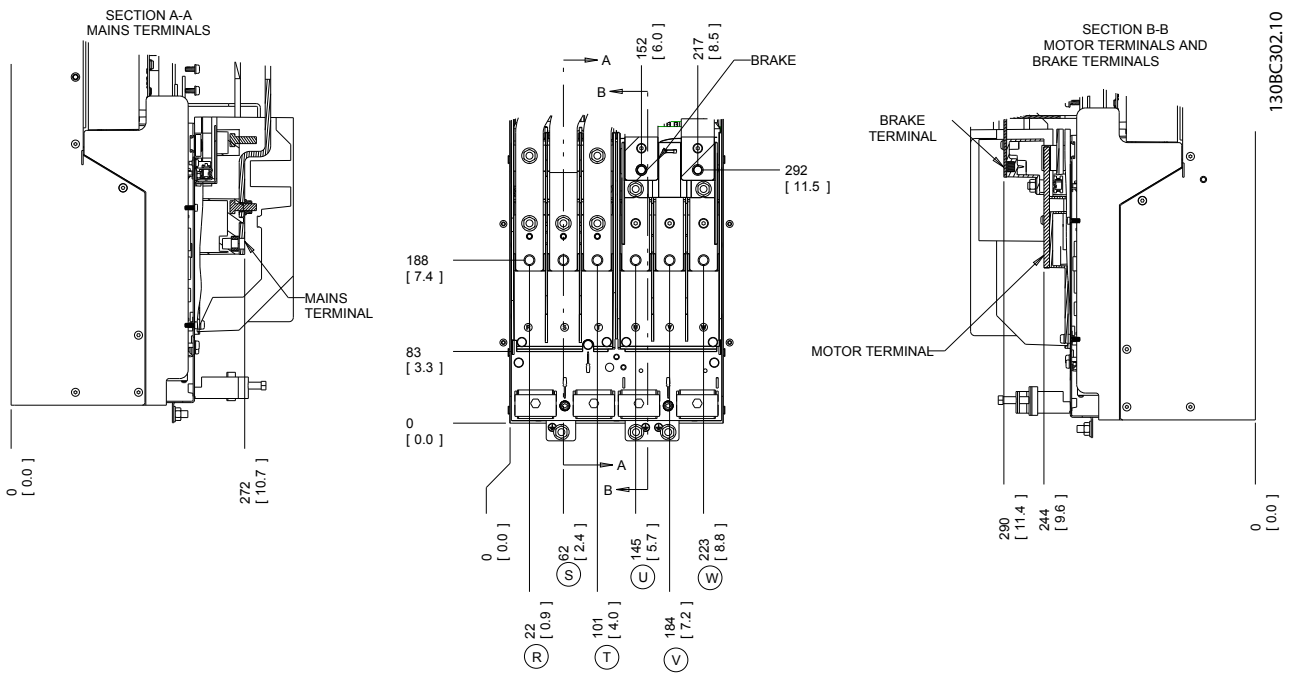
Çizim 4.3 Motor Bağlantısı



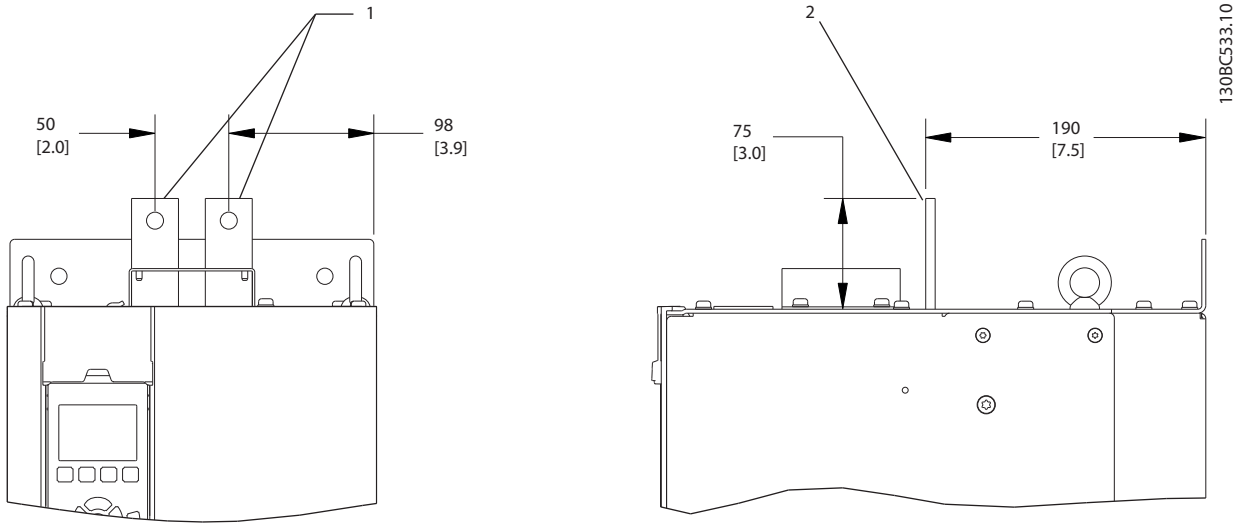
Çizim 4.4 Terminal Yerleri, D1h



Çizim 4.5 Terminal Yerleri, D2h

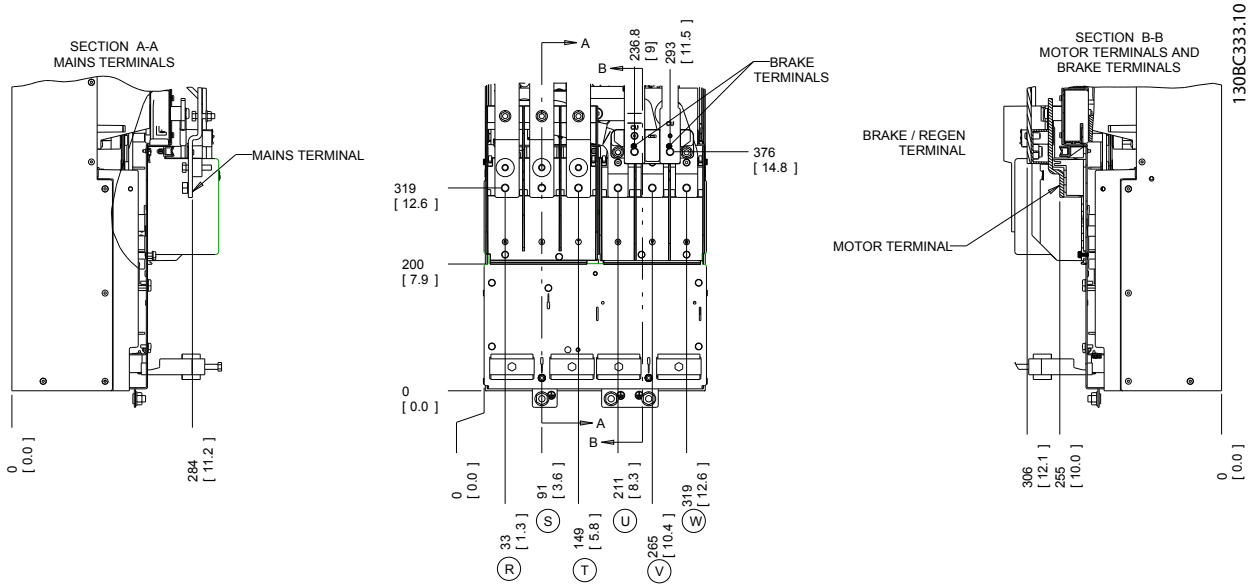


Çizim 4.6 Terminal Yerleri, D3h



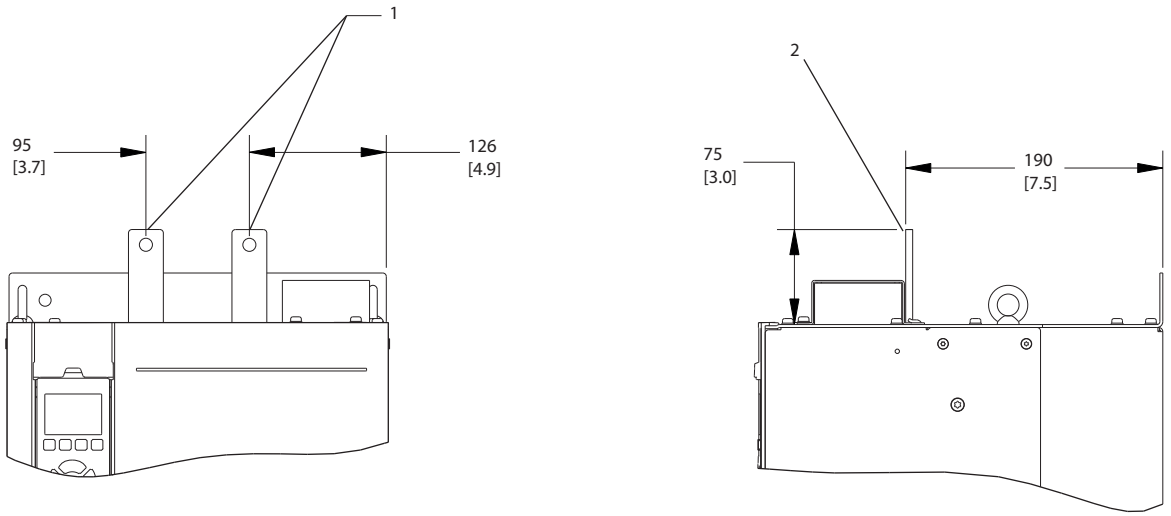
1	Önden görünüm
2	Yandan görünüm

Çizim 4.7 Yük Paylaşımı ve Reaktif Terminaller, D3h



Çizim 4.8 Terminal Yerleri, D4h

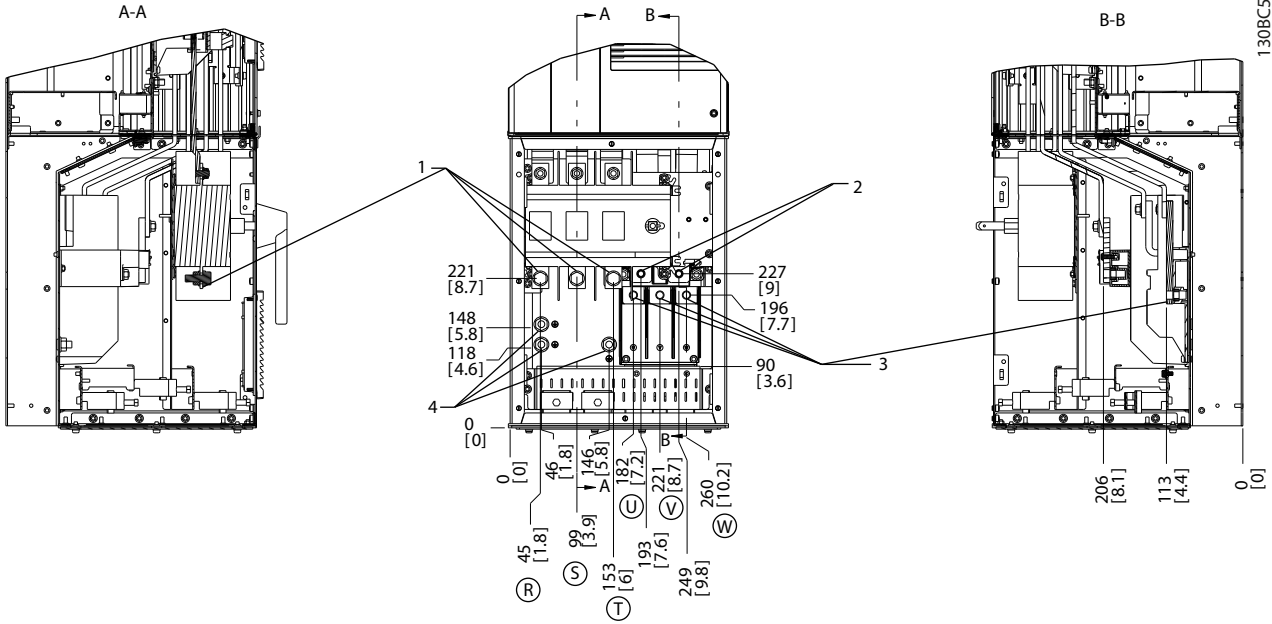
4



130BC534.10

1	Önden görünüm
2	Yandan görünüm

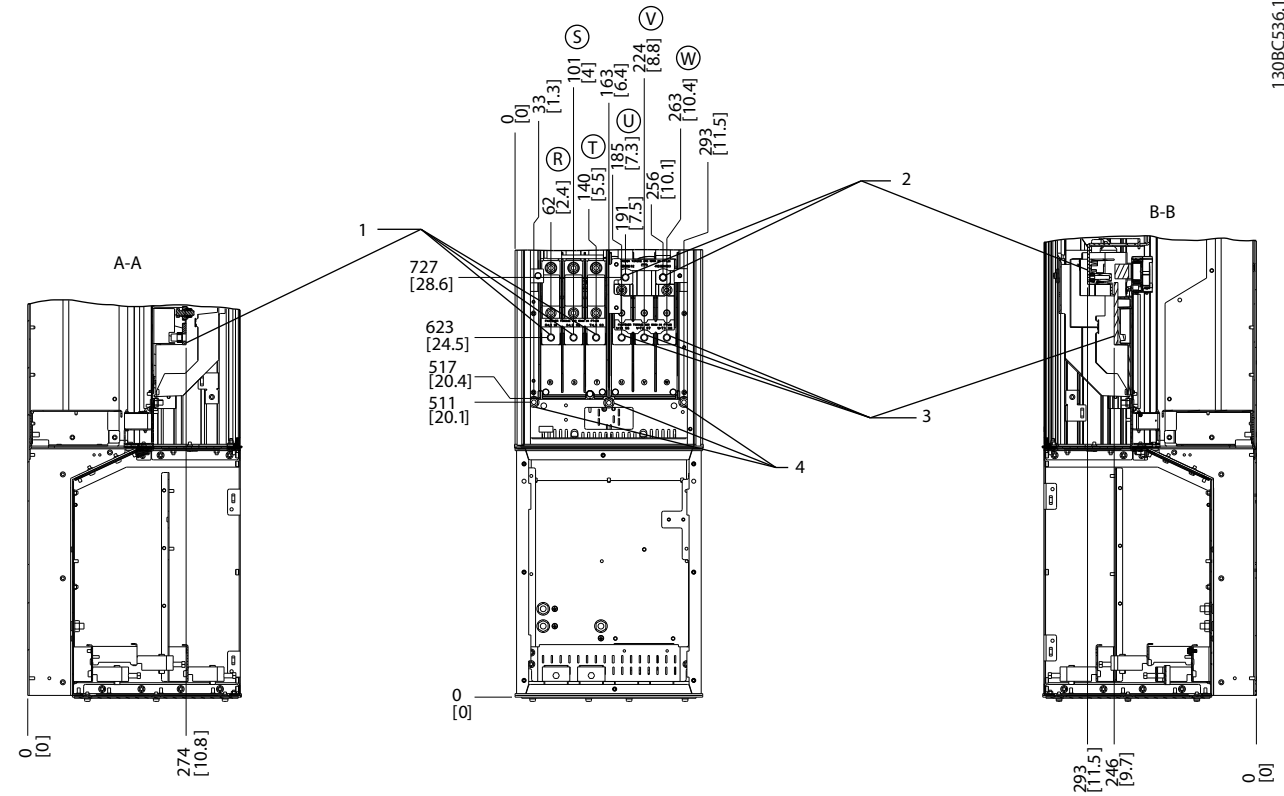
Çizim 4.9 Yük paylaşımı ve Reaktif terminaller, D4h



130BC535.11

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

Çizim 4.10 Terminal Yerleri, Bağlantı Kesme Anahtarlı Seçeneği ile D5h

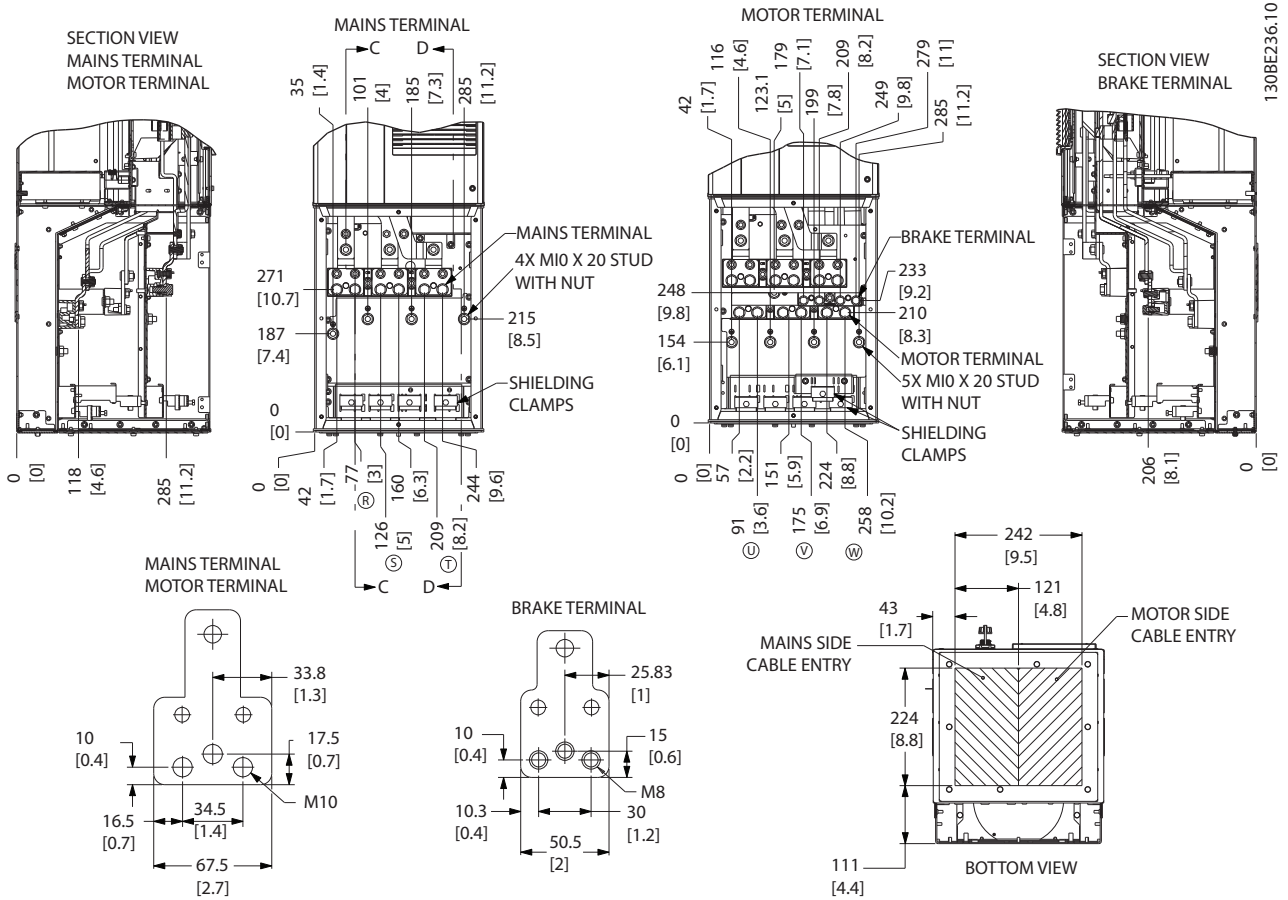


130BC536.11

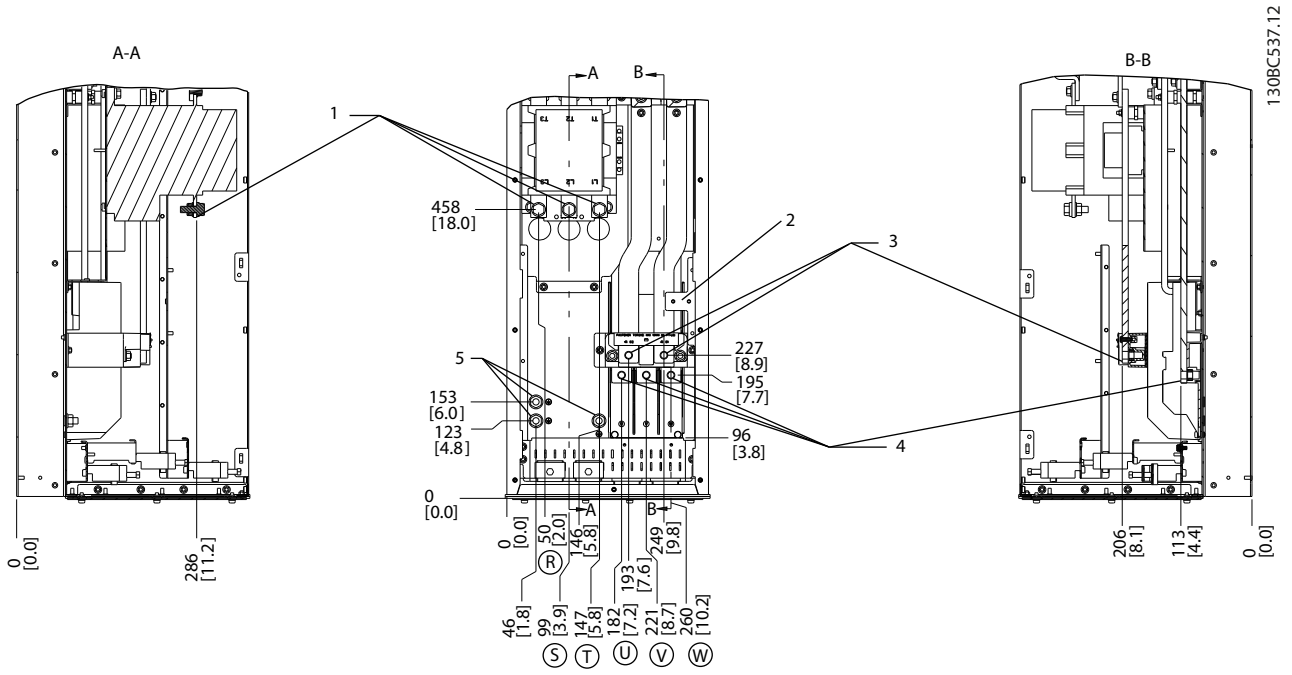
4

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

Çizim 4.11 Terminal Yerleri, Fren Seçeneği ile D5h

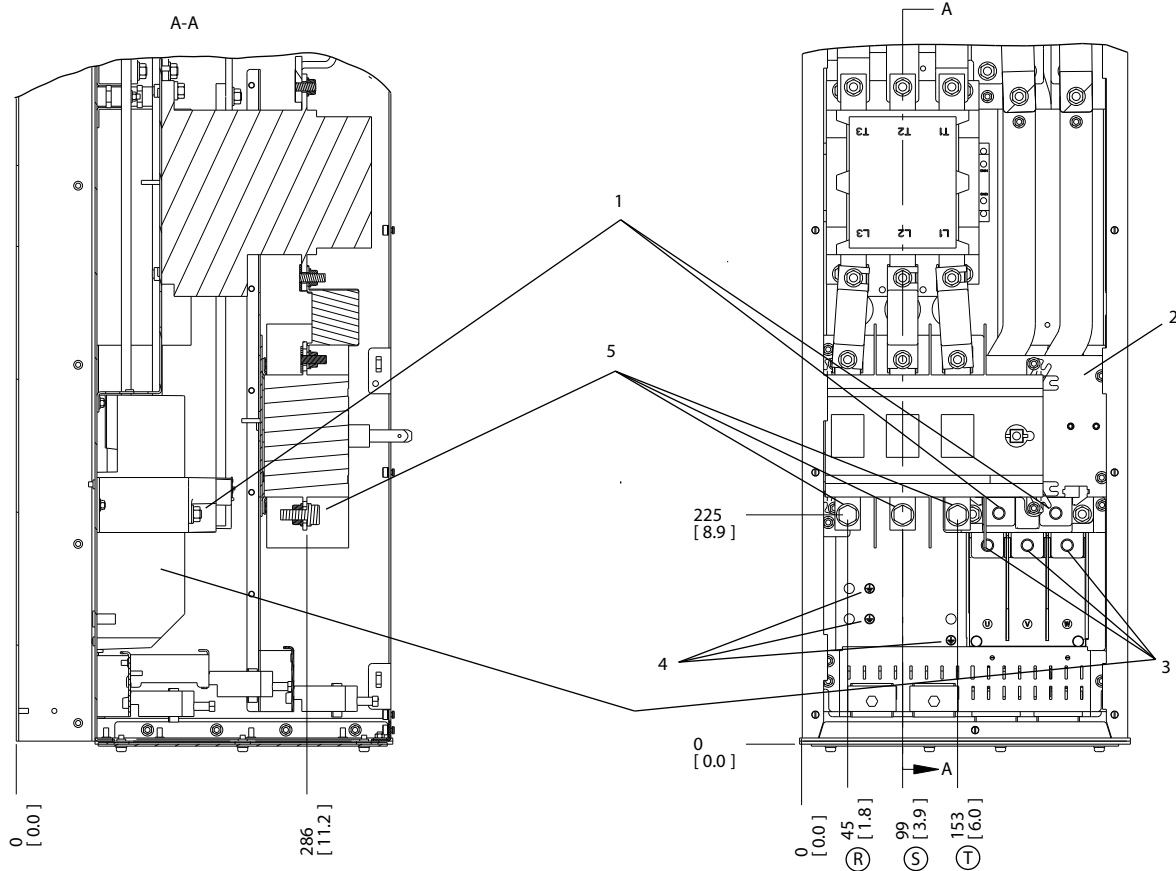


Çizim 4.12 Büyük Boyutlu Tel Panosu, D5h



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

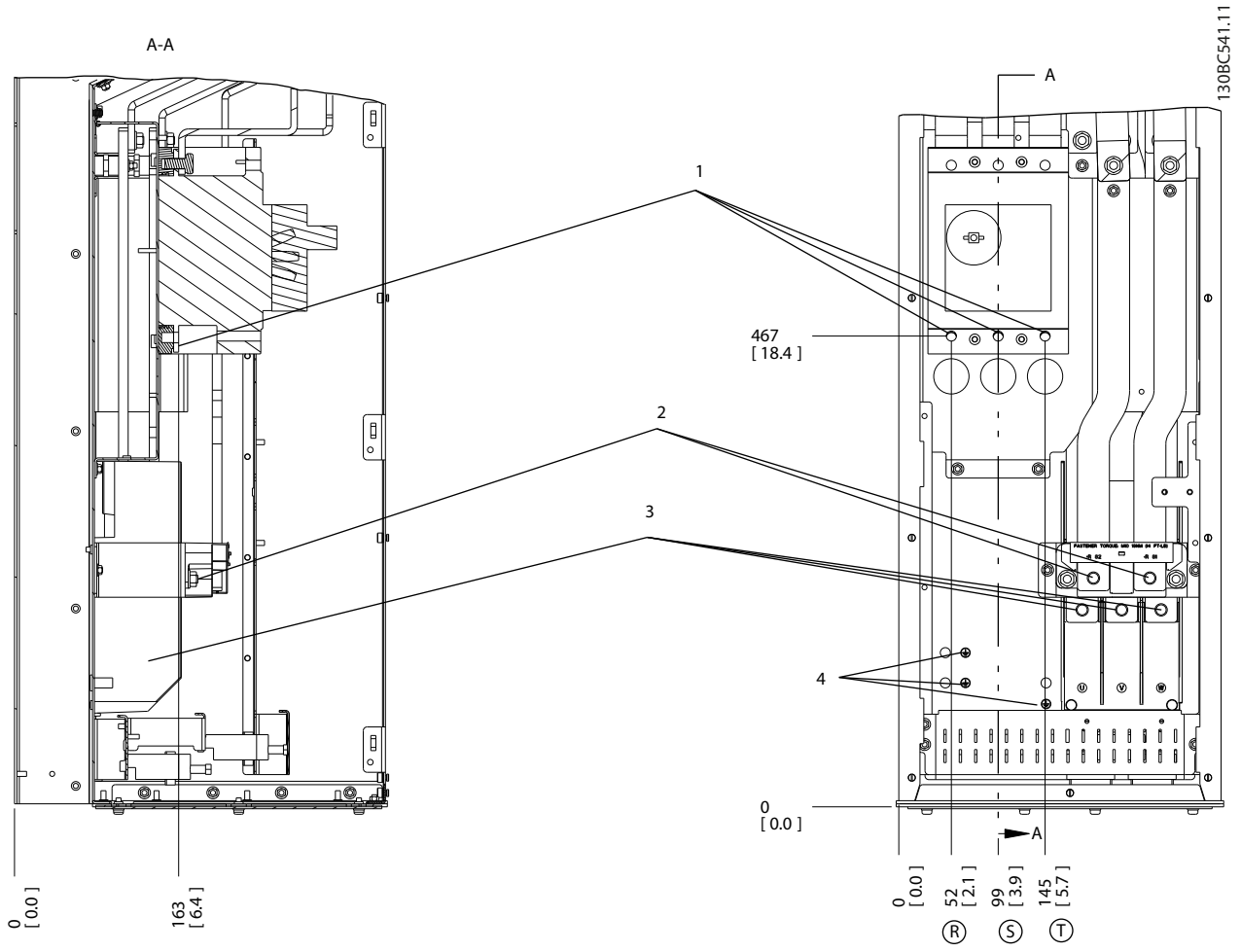
Çizim 4.13 Terminal Yerleri, Kontaktör Seçeneği ile D6h



130BC538.12

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

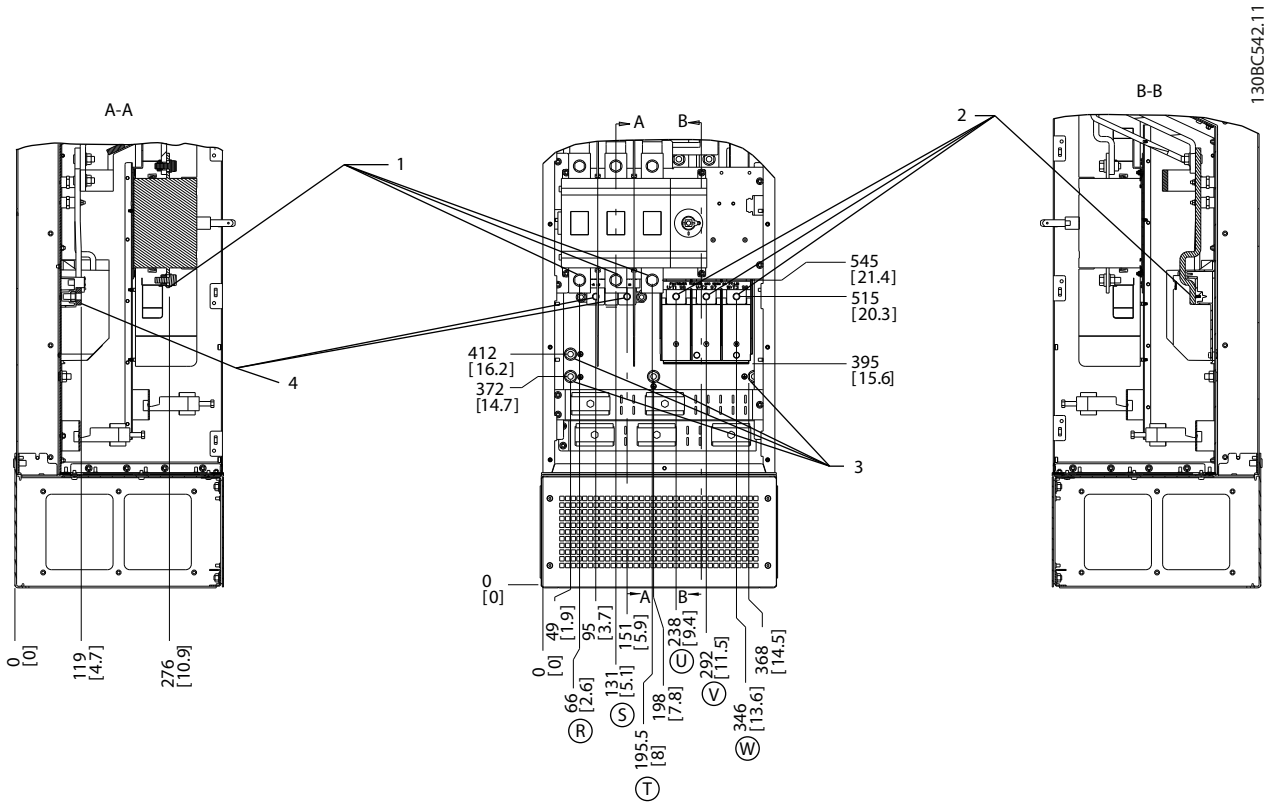
Çizim 4.14 Terminal Yerleri, Kontaktör ve Bağlantı Kesme Seçenekleri ile D6h



4

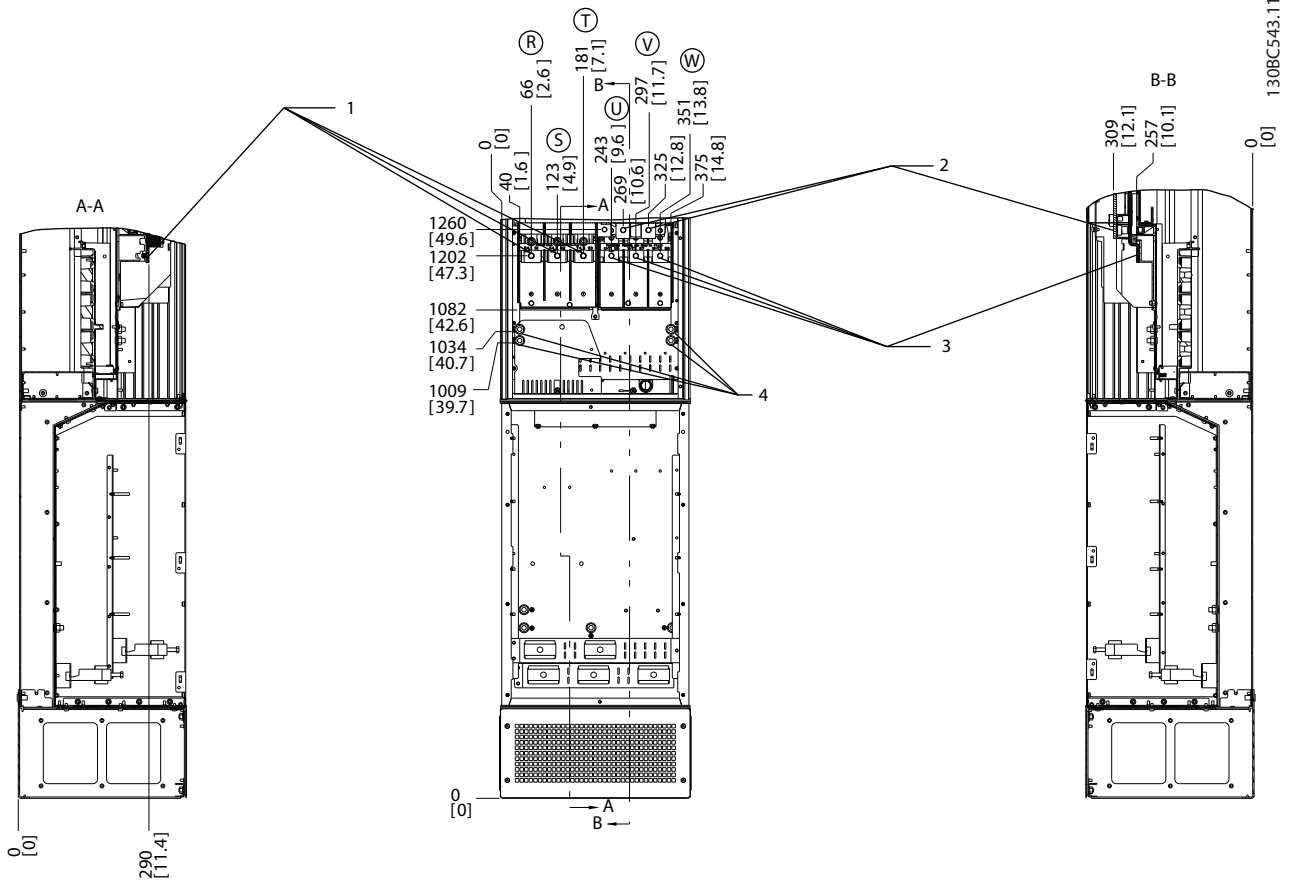
1	Şebeke terminalleri
2	Fren terminalleri
3	Motor terminalleri
4	Toprak/topraklama terminalleri

Çizim 4.15 Terminal Yerleri, Devre Kesici Seçeneği ile D6h



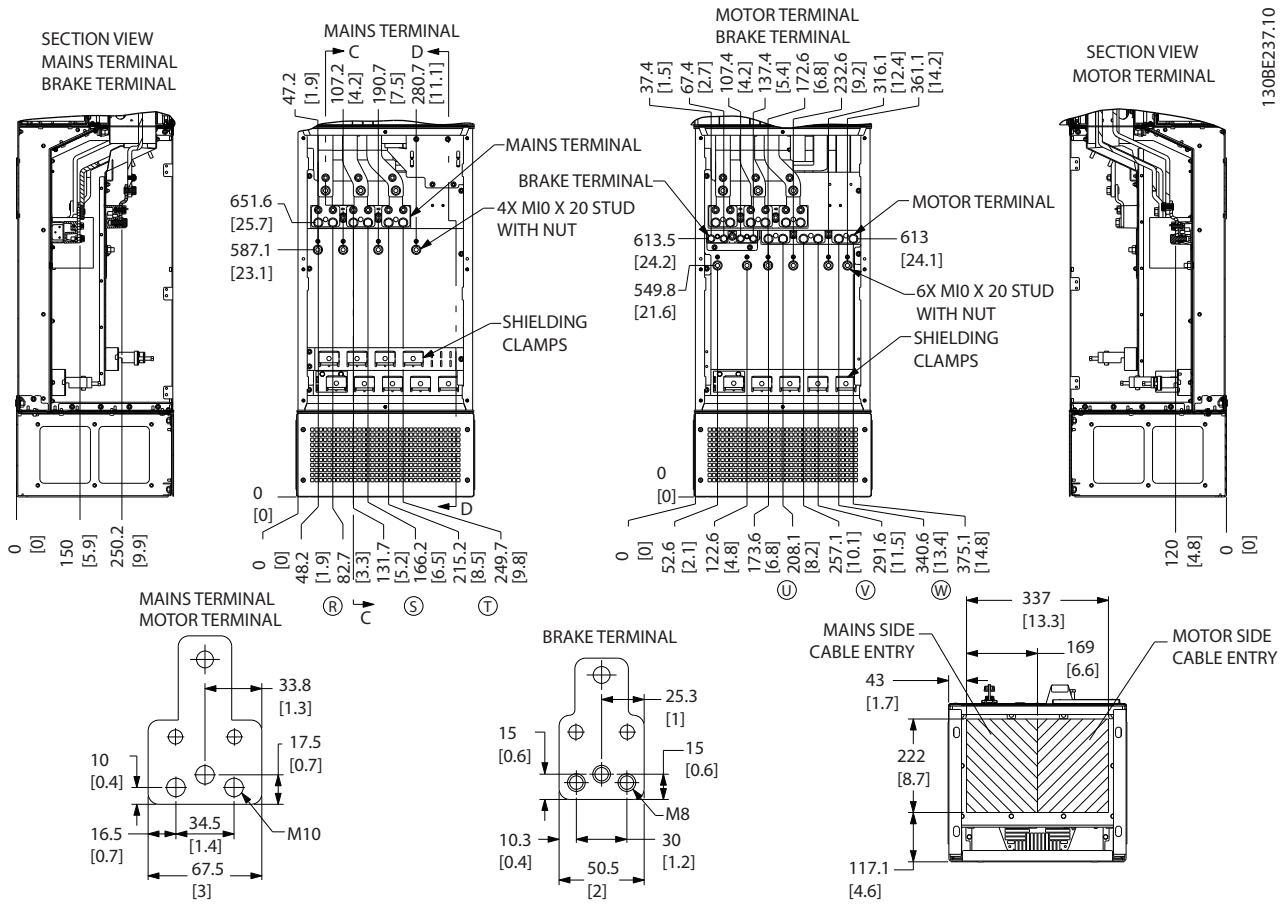
1	Şebeke terminalleri
2	Motor terminalleri
3	Toprak/topraklama terminalleri
4	Fren terminalleri

Çizim 4.16 Terminal Yerleri, Bağlantı Kesme Anahtarlı Seçeneği ile D7h

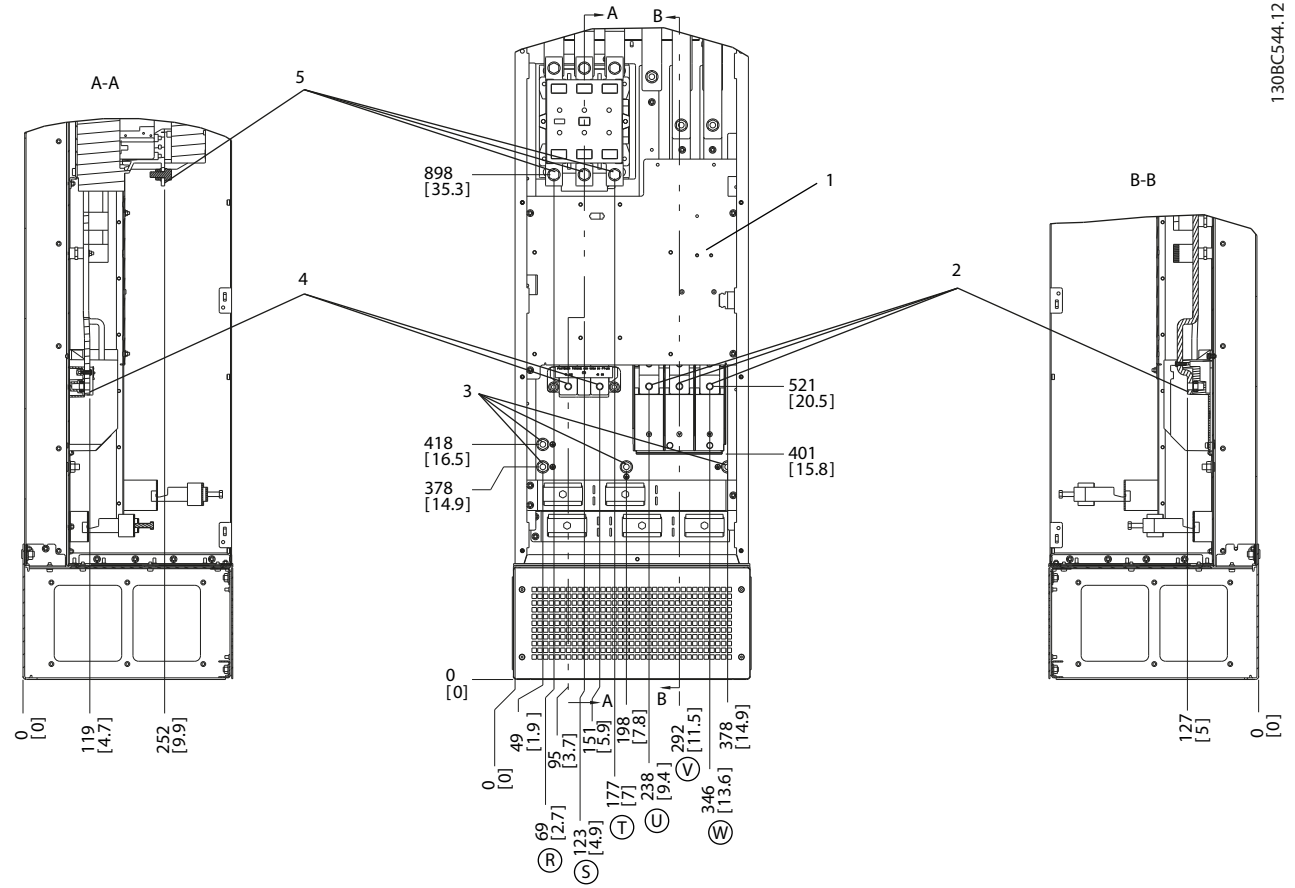


1	Şebeke terminalleri
2	Fren terminalleri
3	Motor terminalleri
4	Toprak/topraklama terminalleri

Çizim 4.17 Terminal Yerleri, Fren Seçeneği ile D7h



Çizim 4.18 Oversized Wiring Cabinet, D7h

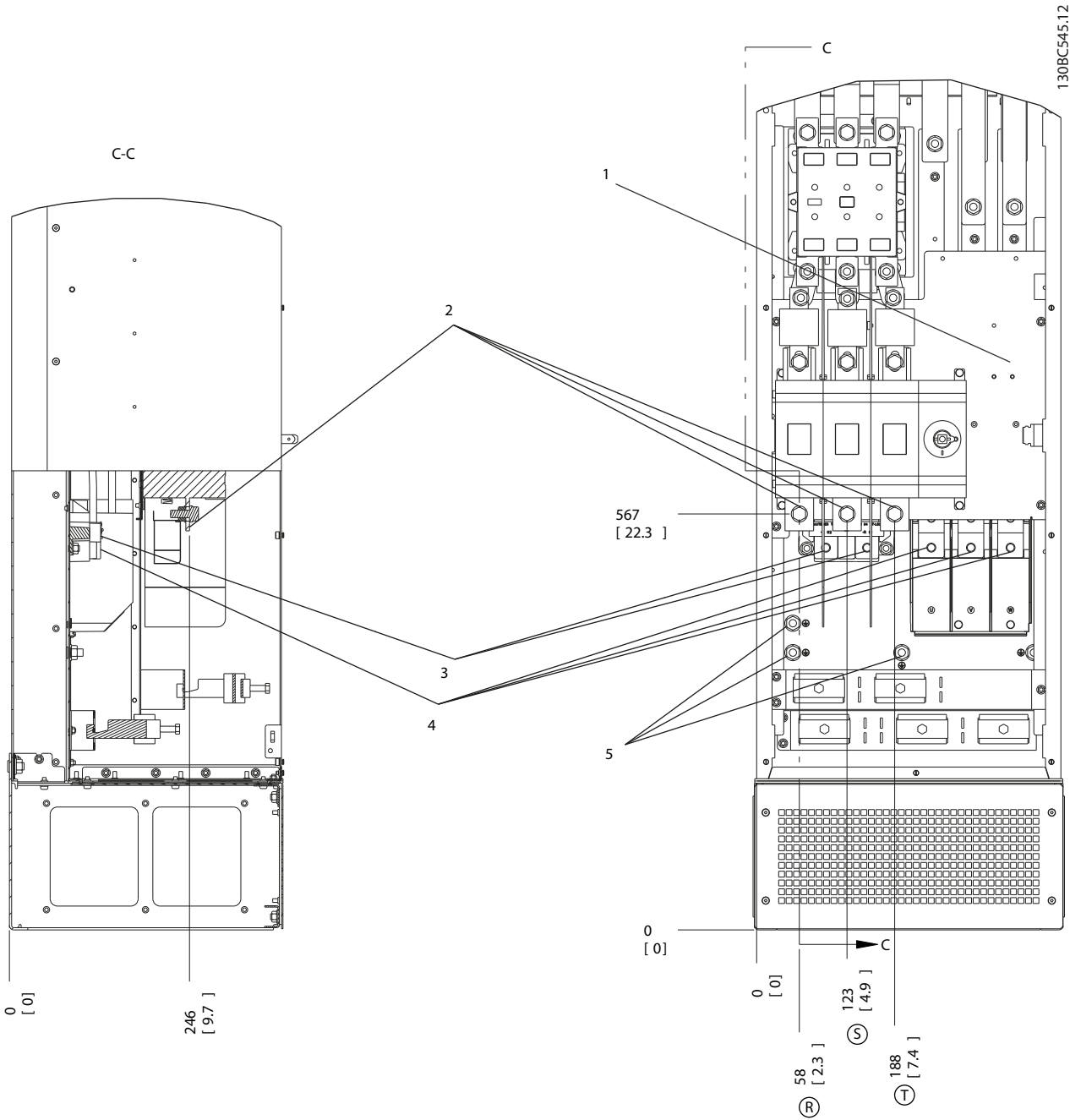


4

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

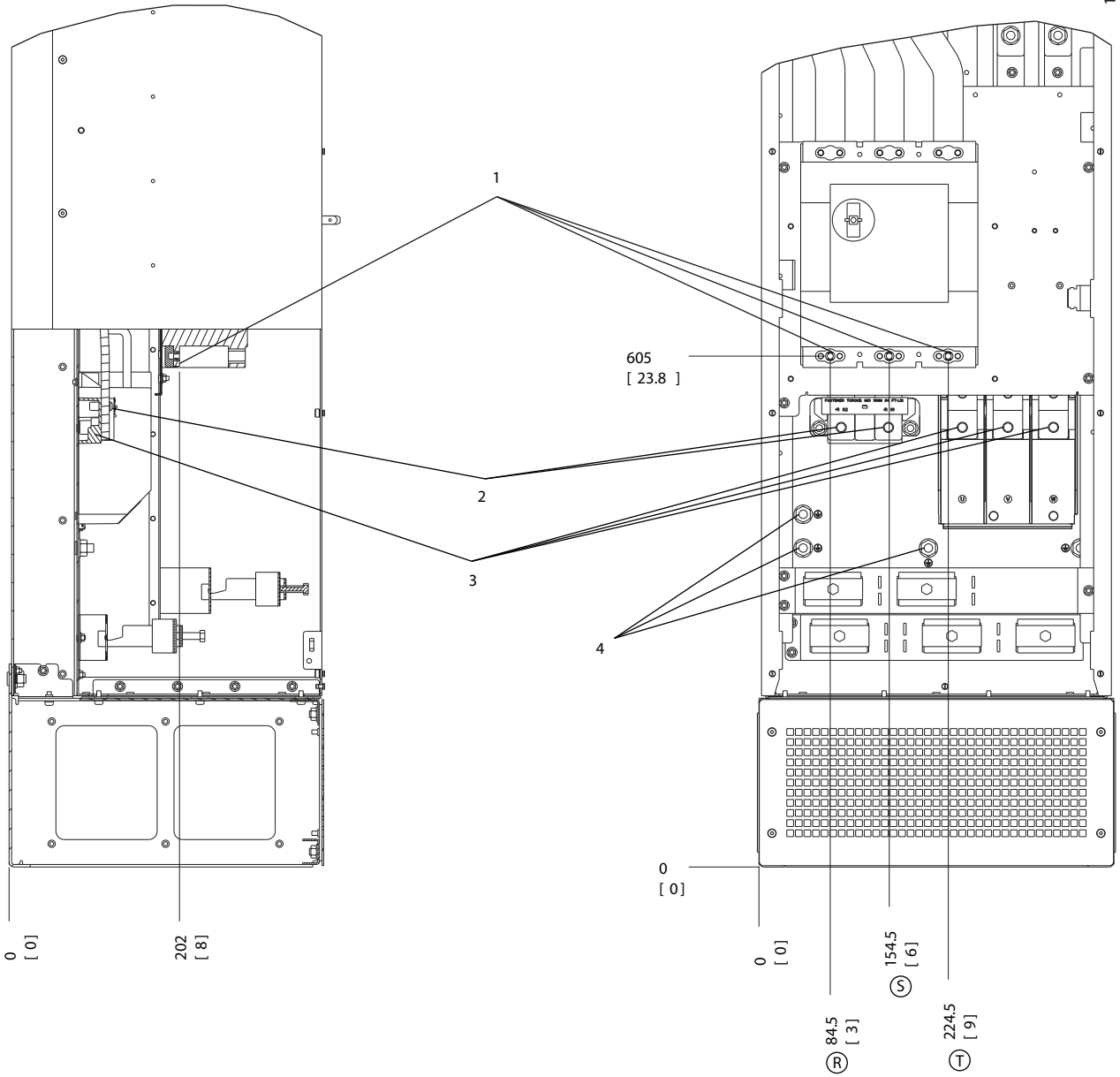
Çizim 4.19 Terminal Yerleri, Kontaktör Seçeneği ile D8h

4



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

Çizim 4.20 Terminal Yerleri, Kontaktör ve Bağlantı Kesme Seçenekleri ile D8h



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

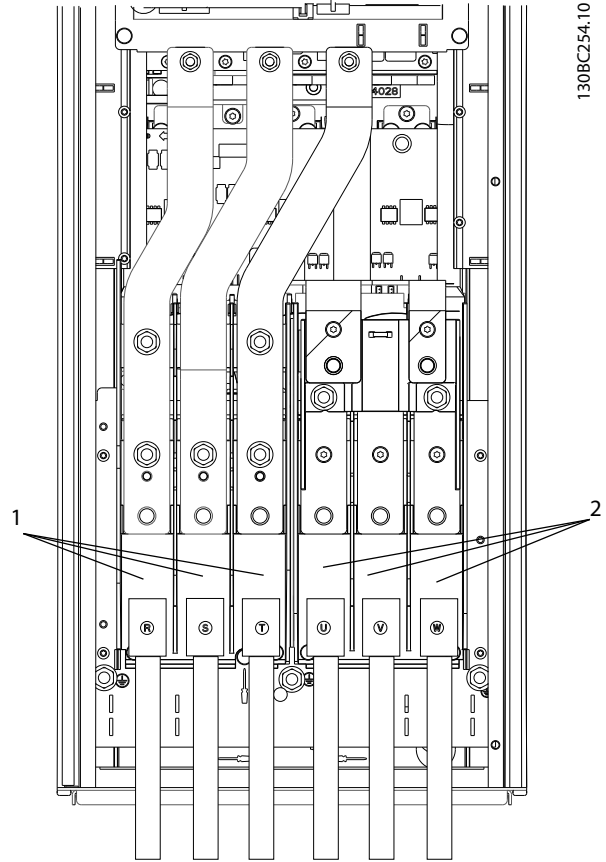
Çizim 4.21 Terminal Yerleri, Devre Kesici Seçeneği ile D8h

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 4.22*).
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, ara devreye zarar vermemek ve toprak kapasitesi akımlarını azaltmak için *parametre 14-50 RFI Filtresi* ayarının [0] OFF olduğundan emin olun.



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

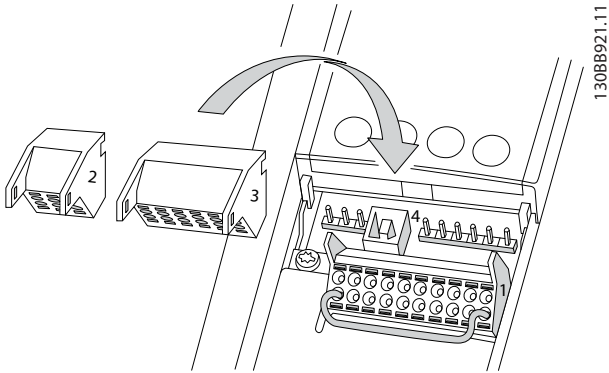
Çizim 4.22 AC Şebekesine Bağlama

4.8 Kontrol Telleri

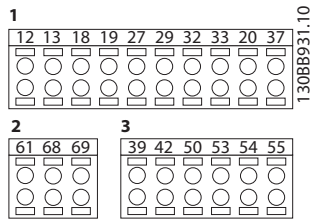
- Kontrol tellerini, frekans dönüştürücüdeki yüksek güç bileşenlerinden yalıtın.
- Frekans dönüştürücü bir termistöre bağlanırsa, termistör kontrol telinin blendajlanması ve takviye edilmesi/çift izolasyon yapılması gerekir. 24 V DC besleme voltajı önerilir.

4.8.1 Kontrol Terminali Türleri

Çizim 4.23 ve Çizim 4.24 çıkarılabilir frekans dönüştürücü konektörlerini göstermektedir. Terminal işlevleri ve varsayılan ayarları, *Tablo 4.1* ve *Tablo 4.2*'te özetlenmiştir.



Çizim 4.23 Kontrol Terminali Yerleri



Çizim 4.24 Terminal Numaraları

- Konektör 1, 4 programlanabilir dijital giriş terminali sağlar; bunların 2'si ek dijital terminallerdir ve ister giriş, ister çıkış olarak programlanabilir; biri 24 V DC terminal besleme voltajı içindir ve biri de müşterinin sağladığı opsiyonel 24V DC voltajı için ortak terminaldir. FC 302 ve FC 301 (A1 muhafazasında isteğe bağlıdır) de STO işlevi için dijital giriş sağlar.
- RS-485 seri iletişim bağlantısı için *Konektör 2* terminalleri (+)68 ve (-)69.
- *Konektör 3*, 2 analog giriş, 1 analog çıkış, 10 VDC besleme voltajı ve giriş ve çıkışlar için ortak terminaller sağlar.
- *Konektör 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 (FC 301 için 130mA).
18	5-10	[8] Start	Dijital girişler.
19	5-11	[10] Reversing	
32	5-14	[0] No operation	
33	5-15	[0] No operation	
27	5-12	[2] Ters yanaşma	Dijital giriş veya çıkış için. Varsayılan ayar giriştir.
29	5-13	[14] ARALIKLI ÇALIŞTIRMA	
20	-		Dijital girişler ve 24 V besleme için 0 V potansiyel için ortaktr.
37	-	STO	Güvenli giriş.
Analog girişler/çıkışlar			
39	-		Analog çıkış için ortaktr.
42	6-50	[0] No operation	Programlanabilir analog çıkış. Maksimum 500 Ω'da 0-20 mA veya 4-20 mA'dır
50	-	+10 V DC	Potansiyometre veya termistör için 10 V DC analog besleme voltajı. 15 mA maksimum
53	6-1*	Reference	Analog giriş. Voltaj veya akım için. A53 ve A54 anahtarları, mA veya V seçer.
54	6-2*	Feedback	
55	-		Analog girişler için ortaktr

Tablo 4.1 Terminal Açıklaması Dijital Girişler/Çıkışlar, Analog Girişler/Çıkışlar

Terminal açıklaması			
Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
Seri iletişim			
61	-		Kablo blendajı için entegre RC-Filtresi. YALNIZCA EMC sorunları varken blendajı bağlamak içindir.
68 (+)	8-3*		RS485 arabirimi.
69 (-)	8-3*		Terminal direnci için bir kontrol kartı sağlanmıştır.
Röleler			
01, 02, 03	5-40 [0]	[0] No operation	Form C röle çıkışı. AC veya DC voltajı ve rezistif veya indüktif yükler için.
04, 05, 06	5-40 [1]	[0] No operation	

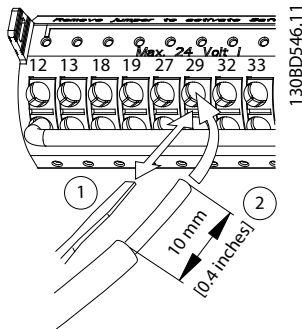
Tablo 4.2 Terminal Açıklaması Seri İletişim

Ek terminaller:

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

4.8.2 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı

Kontrol terminali konektörleri, Çizim 4.25 bölümünde gösterildiği gibi kurulum kolaylığı sağlamak için frekans dönüştürücüden çıkarılabilir.



Çizim 4.25 Kontrol Tellerini Bağlama

DUYURU!

Kontrol tellerini olabildiğince kısa ve paraziti 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 kantağa sokun.
3. Kontrol telini temasın içine sabitlemek için tornavidayı çıkarın.
4. Temasin 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 telleri 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, 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, terminal 27'de bir iç 24 V sinyal sunar.
- 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 çalışmaz.

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.

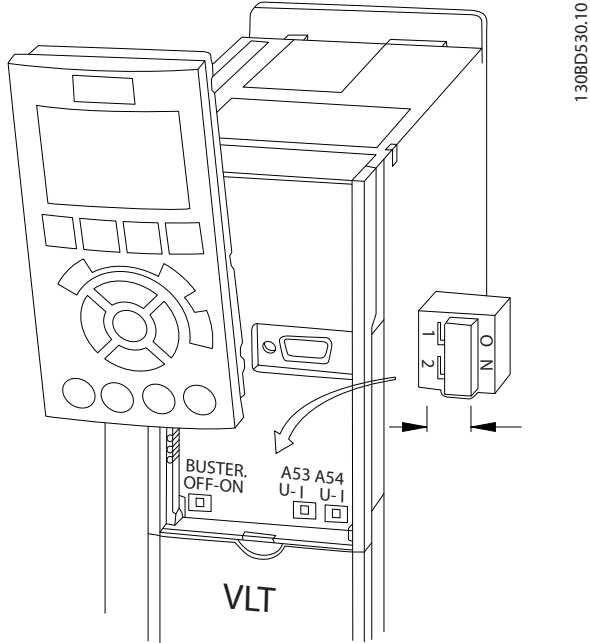
Varsayılan parametre ayarı:

- 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 4.26).
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 4.26 Terminal 53 ve 54 Anahtarlarının Yeri

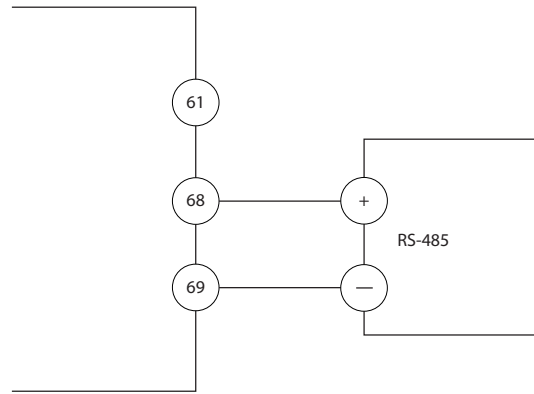
4.8.5 Safe Torque Off (STO)

STO'yu çalıştırmak için, frekans dönüştürücü için ek teller gereklidir. Daha fazla bilgi için bkz. VLT® Frekans Dönüştürücü Safe Torque Off Kullanma Kılavuzu.

4.8.6 RS485 Serisi İletişimi

RS485 serisi iletişim tellerini (+)68 ve (-)69 terminallerine bağlayın.

- Blendajlı seri iletişim kablosu kullanın (önerilir)
- Uygun topraklama için bkz. bölüm 4.3 Topraklama.



Çizim 4.27 Seri İletişim Kablo Şeması

Temel seri iletişim kurulumu için aşağıdaki seçimleri yapın

1. *parametre 8-30 Protokol*'de protokol türü.
2. *parametre 8-31 Adres*'de frekans dönüştürücü adresi.
3. *parametre 8-32 Baud Hızı*'de baud hızı.
 - 2 iletişim protokolü, frekans dönüştürücüde içsel olarak bulunur.

Danfoss FC
Modbus RTU
 - Protokol yazılımı ve RS485 bağlantısı kullanılarak işlevler uzaktan programlanabilir veya 8-** Communications and Options parametre grubunda programlanabilir.
 - Spesifik bir iletişim protokolünün seçilmesi, protokolün belirtilmesine uymak için çeşitli varsayılan parametre ayarlarını değiştirir ve ek protokole özgü parametreleri kullanılabilir kılar.
 - Frekans dönüştürücüyü yükleyen seçenek kartları, ek iletişim protokolü sağlamak için mevcuttur. Yükleme ve işletim yönergeleri için seçenek kartının belgelerine bakın.

4.9 Kurulum Kontrol Listesi

Birimin kurulumunu tamamlamadan önce, tüm kurulumu *Tablo 4.3* bölümünde detaylandırılan şekilde inceleyin. Tamamlandığında öğeleri kontrol edin ve işaretleyin.

Yapılacak kontroller	Açıklama	<input checked="" type="checkbox"/>
Yardımcı donanım	<ul style="list-style-type: none"> Frekans dönüştürücünün güç girişi tarafında veya motorun çıkış tarafında bulunabilecek yardımcı donanımlara, anahtarlara, bağlantı kesmelerine veya giriş sigortalarına/devre kesicilere bakın. Bunların tam hızda işleme hazır olduğundan emin olun. Frekans dönüştürücüye geri besleme için kullanılan tüm sensörlerin işlevini ve kurulumunu kontrol edin. Motor(lar)daki güç faktörü düzeltme kondansatörlerini çıkarın. Şebeke tarafındaki güç faktörü düzeltme kondansatörlerini ayarlayın ve bunların sönmümlendiğini doğrulayın. 	
Kablo yönlendirme	<ul style="list-style-type: none"> Motor telleri ve kontrol tellerinin, yüksek frekans parazitizasyonu için ayrıldığından, blendajlı olduğundan ya da 3 ayrı metal kanaldan geçirildiğinden emin olun. 	
Kontrol telleri	<ul style="list-style-type: none"> Hasarlı veya kopuk tel ve gevşek bağlantı kontrolü yapın. Gürültü başışıklığı için kontrol tellerinin 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 alta 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 4.3 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 itice 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.
- İşletim verilerini, durumu, uyarı ve dikkat ibarelerini görüntüleme.
- 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 kullanım ayrıntıları için ürünle alakalı programlama kılavuzu'na 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. www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm.

5.3.2 Başlatma Mesajı

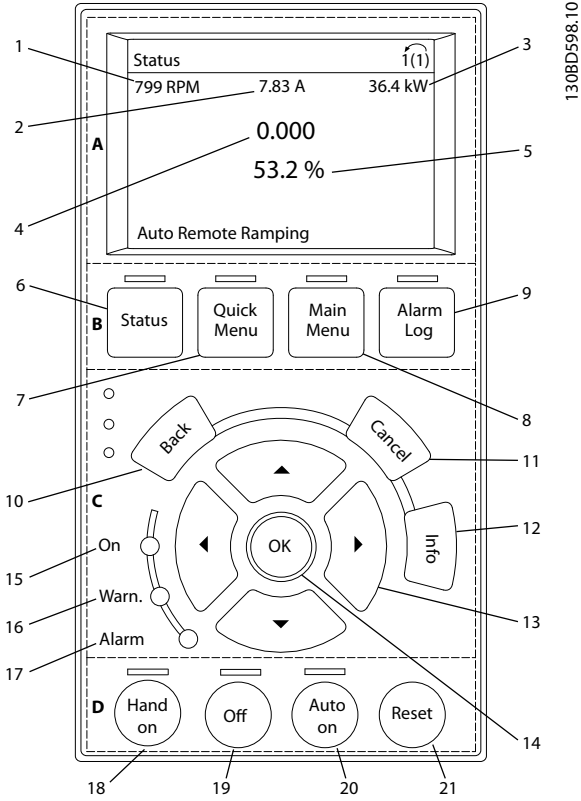
DUYURU!

Başlatma sırasında LCP, INITIALISING mesajını görüntüler. Bu mesaj artık görüntülenmediğinde 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 beslemeden enerji aldığı anda ekran alanı etkinleştirilir.

LCP üzerinde görüntülenen 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 işletim sırasında durum ekranı modları arasında geçiş yapmak ve arıza günlüğü verilerini görüntülemek için kullanılır.

	Tuş	Fonksiyon
6	Durum	İşletim 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 görüntüler.

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 işletim 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	Görüntülenen işlevin bir 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	Işık	Fonksiyon
15	Açık	Yeşil	Frekans dönüştürücü şebeke voltajından, bir DC bus terminalinden ya da 24 V dış beslemeden enerji aldığı anda ON (Açık) ışığı etkinleştirilir.
16	Uyar	Sarı	Uyarı koşulları karşılandığında, sarı WARN (Uyarı) ışığı yanar ve ekran alanında sorunu belirten bir metin görünür.
17	Alarm	Kırmızı	Bir arıza koşulu, kırmızı alarm ışığının yanıp sönmeye ve bir alarm metninin görüntülenmesine neden olur.

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

D. İşletim tuşları ve sıfırlama

İşletim tuşları, LCP'nin altında bulunur.

	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 işletim moduna sokar. <ul style="list-style-type: none"> Kontrol terminalerinden veya seri iletişimden gelen bir dış başlatma komutuna yanıt verir.
21	Reset	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. Parametrelerin 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 gruplarına göz atmak için [▲] [▼] tuşlarına basın, bir parametre grubu seçmek için [OK] tuşuna basın.
3. Parametrelere göz atmak için [▲] [▼] tuşlarına basın, bir parametre seçmek için [OK] tuşuna basın.
4. Bir parametre ayarının değerini değiştirmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
5. Bir ondalık parametre düzenleme modundayken haneyi kaydırmak için [◀] [▶] tuşlarına basın.
6. Değişikliği kabul etmek için [OK] tuşuna basın.
7. *Status'a* (Durum) girmek için [Back] (Geri) tuşuna iki kez basın veya *Main Menu'ye* (Ana Menü) girmek için [Main Menu] (Ana Menü) 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 sıfırlanması ile yapılır. Sıfırlama 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, yerelleştirme ve izleme verilerini siler ve fabrika varsayılan ayarlarını geri yükler

Önerilen başlatma prosedürü, parametre 14-22 İşletim Modu

1. Parametrelere erişmek için [Main Menu] tuşuna iki kez basın.
2. parametre 14-22 İşletim Modu öğesine gidin ve [OK] (Tamam) tuşuna basın.
3. [2] Initialisation (Başlatma) öğesine 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. Bu işlem, normalden biraz uzun sürebilir.

6. Alarm 80 görüntülenir.
7. İşletim moduna geri dönmek için [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) tuşlarına aynı anda basın (yaklaşık 5 sn ya da bir tıklama duyulup fan çalışmaya başlayana kadar).

Fabrika varsayılan parametre ayarları, başlatma sırasında geri yüklenir. Bu işlem, 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

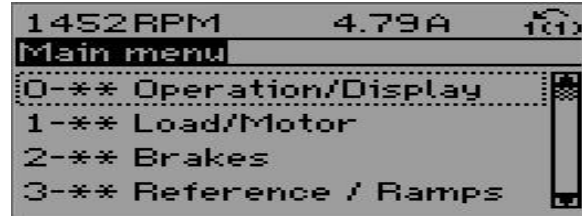
5.4 Temel Programlama

5.4.1 [Main Menu] ile Kullanıma Alma

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

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

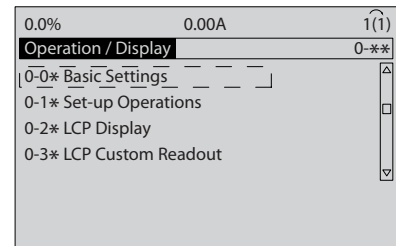
1. LCP üzerindeki [Main Menu] (Ana Menü) tuşuna iki kez basın.
2. Parametre grubu 0-** İşletim/Ekran'a gitmek için gezinme tuşlarını kullanın ve [OK] tuşuna basın.



130BP066.10

Çizim 5.2 Ana Menü

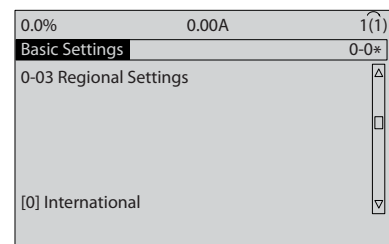
3. Parametre grubu 0-0* Temel Ayarlar'a gitmek için gezinme tuşlarını kullanın ve [OK] tuşuna basın.



130BP087.10

Çizim 5.3 İşletim/Ekran

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



130BP088.10

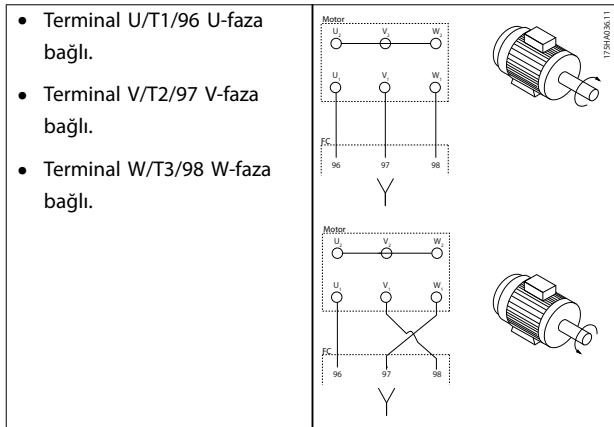
Çizim 5.4 Temel Ayarlar

5. [0] International (Uluslararası) veya [1] North America'yı (Kuzey Amerika) seçmek için gezinme tuşlarına basın ve [OK] tuşuna basın. (Bu, bir dizi temel parametrenin varsayılan ayarlarını değiştirir.)
6. LCP üzerindeki [Main Menu] (Ana Menü) 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 arasına bir geçici bağlantı teli yerleştirilmişse *parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş* ayarını fabrika varsayılana bırakın. Aksi durumda, *parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş* adımı *No Operation (İşletim Yok)* öğesini 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.



Tablo 5.6 Motor Yönü Değiştirme Telleri

parametre 1-28 Motor Dönüş Kontrolü 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. [▲] tuşuna basarak frekans dönüştürücüyü tam hıza getirin. 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 ya da yavaşlama sorunları varsa bkz. *bölüm 7.6 Sorun giderme*. Bir alarmdan sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlamak için bkz. *bölüm 7.5 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 bkz. *bölüm 7.5 Uyarı ve Alarm Listesi*.

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, bunlar da gösterilmiştir

DUYURU!

İsteğe bağlı Güvenli durdurma kullanıldığında; bir geçici bağlantı teli, terminal 12 (veya 13) ve terminal 37 arasında, frekans dönüştürücünün fabrika varsayılan programlama değerleri kullanılarak 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]* Ters yanaşma
COM	20		
D IN	27	* = Varsayılan Değer	
D IN	29	Notlar/yorumlar: Parametre grubu 1-2* Motor Verileri motora göre ayarlanmalıdır. D IN 37 bir seçenektir.	
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tablo 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] No operation
COM	20		
D IN	27	* = Varsayılan Değer	
D IN	29	Notlar/yorumlar: Parametre grubu 1-2* Motor Verileri motora göre ayarlanmalıdır. D IN 37 bir seçenektir.	
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tablo 6.2 T27 bağlantısız AMA

6.2.2 Hızı

		Parametreler	
FC		Fonksiyon	Ayar.
+24 V	12	Parametre 6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	Parametre 6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj	10 V*
D IN	19		
COM	20	Parametre 6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri	0 Hz
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32	Parametre 6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./ Gerib. Değeri	50 Hz
D IN	33		
D IN	37	* = Varsayılan Değer	
+10 V	50	Notlar/yorumlar: D IN 37 bir seçenektir.	
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tablo 6.3 Analog Hız Referansı (Voltaj)

		Parametreler	
FC		Fonksiyon	Ayar.
+24 V	12	Parametre 6-12 Terminal 53 Düşük Akım	4 mA*
+24 V	13		
D IN	18	Parametre 6-13 Terminal 53 Yüksek Akım	20 mA*
D IN	19		
COM	20	Parametre 6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri	0 Hz
D IN	27		
D IN	29	Parametre 6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	50 Hz
D IN	32		
D IN	33	* = Varsayılan Değer	
D IN	37	Notlar/yorumlar: D IN 37 bir seçenektir.	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39	A53	

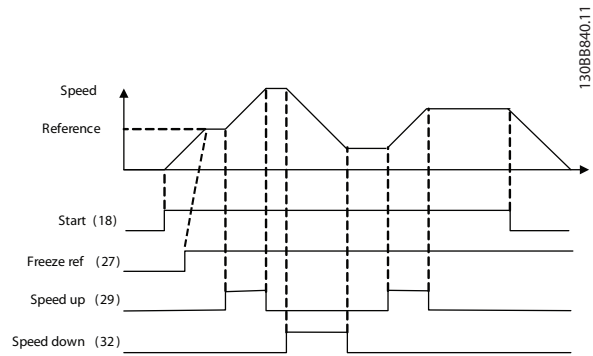
Tablo 6.4 Analog Hız Referansı (Akım)

		Parametreler	
FC		Fonksiyon	Ayar.
+24 V	12	Parametre 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[8] Başlat*
+24 V	13		
D IN	18	Parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[19] Dondurulmuş Referans
D IN	19		
COM	20	parametre 5-13 Terminal 29 Dijital Giriş	[21] Hız artırma
D IN	27		
D IN	29	parametre 5-14 Terminal 32 Dijital Giriş	[22] Hız azaltma
D IN	32		
D IN	33	* = Varsayılan Değer	
D IN	37	Notlar/yorumlar: D IN 37 bir seçenektir.	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39	A53	

Tablo 6.6 Hız Artırma/Azaltma

		Parametreler	
FC		Fonksiyon	Ayar.
+24 V	12	Parametre 6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	Parametre 6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj	10 V*
D IN	19		
COM	20	Parametre 6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri	0 Hz
D IN	27		
D IN	29	Parametre 6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	1500 Hz
D IN	32		
D IN	33	* = Varsayılan Değer	
D IN	37	Notlar/yorumlar: D IN 37 bir seçenektir.	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39	A53	

Tablo 6.5 Hız Referansı (bir Manuel Potansiyometre kullanarak)

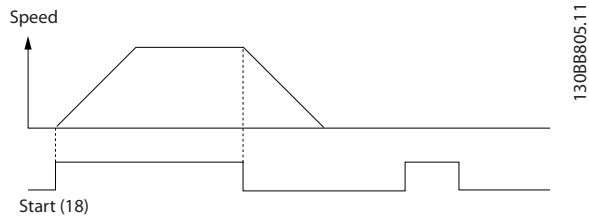


Çizim 6.1 Hız Artırma/Azaltma

6.2.3 Başlatma/Durdurma

		Parametreler	
FC		Fonksiyon	Ayar.
+24 V	12	Parametre 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[8] Başlat*
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19	Parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[0] No operation
COM	20		
D IN	27	Parametre 5-19 Ter. 37 Güvenli Durd.	[1] Güvenli Durdurma Alarmı
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33	* = 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.			
D IN	37		
+10	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

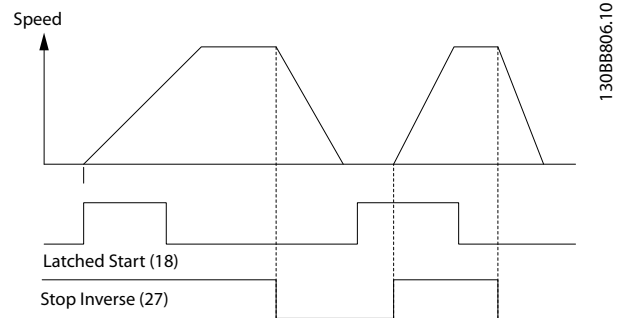
Tablo 6.7 Güvenli Durdurma ile Başlatma/Durdurma Komutu



Çizim 6.2 Güvenli Durdurma ile Çalıştırma/Durdurma Komutu

		Parametreler	
FC		Fonksiyon	Ayar.
+24 V	12	Parametre 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[9] Mandallı Başlatma
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19	Parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[6] Ters Durdurma
COM	20		
D IN	27	* = Varsayılan Değer	
D IN	29	Notlar/yorumlar:	
D IN	32	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.	
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tablo 6.8 Darbe Başlatma/Durdurma



Çizim 6.3 Mandallı Başlatma/Ters Durdurma

		Parametreler	
		Fonksiyon	Ayar.
		Parametre 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[8] Start
		Parametre 5-11 Terminal 19 Dijital Giriş	[10] Ters Çevirme*
		Parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[0] No operation
		Parametre 5-14 Terminal 32 Dijital Giriş	[16] Ön ayarlı ref bit 0
		Parametre 5-15 Terminal 33 Dijital Giriş	[17] Ön ayarlı ref bit 1
		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	
		Fonksiyon	Ayar.
		Parametre 5-11 Terminal 19 Dijital Giriş	[1] Reset
		* = Varsayılan Değer	
		Notlar/yorumlar: D IN 37 bir seçenektir.	

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 yukarıda bahsedilen 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 ekipman 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] Thermistor trip
		Parametre 1-93 Termistör Kaynağı	[1] Analog giriş 53
		* = Varsayılan Değer	
		Notlar/yorumlar: Yalnızca bir uyarı isteniyorsa parametre 1-90 Motor Termal Koruması parametresi [1] Termistör uyarısına ayarlanmalıdır. D IN 37 bir seçenektir.	

Tablo 6.12 Motor Termistörü

6.2.7 SLC

		Parametreler	
		Fonksiyon	Ayar.
		Parametre 4-30 Motor Geribesleme Kaybı İşlevi	[1] Uyarı
		Parametre 4-31 Motor Geribes. Hızı Hatası	100 RPM
		Parametre 4-32 Motor Geribes. Kaybı Zmn. Aşm.	5 s
		Parametre 7-00 Hız PID Geri Bes. Kaynağı	[2] MCB 102
		Parametre 17-11 Çözünürlük (PPR)	1024*
		Parametre 13-00 SL Denetleyici Modu	[1] Açık
		Parametre 13-01 Başlatma Olayı	[19] Uyarı
		Parametre 13-02 Durdurma Olayı	[44] Sıfırlama tuşu
		Parametre 13-10 Karşılaştırmacı İşletimi	[21] Uyarı no.
		Parametre 13-11 Karşılaştırmacı Operatörü	[1] ≈*
		Parametre 13-12 Karşılaştırmacı Değeri	90
		Parametre 13-51 SL Denetleyici Olayı	[22] Karşılaştırmacı 0
		Parametre 13-52 SL Denetleyici Eylemi	[32] Dijital çıkış A'yı düşük ayarla
		Parametre 5-40 İşlev Rölesi	[80] SL dijital çıkış A
		*=Varsayılan Değer	

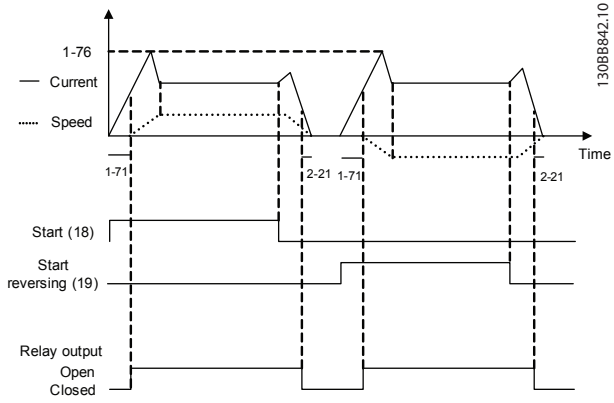
		Parametreler	
		Fonksiyon	Ayar.
		Notlar/yorumlar: Geri besleme monitöründeki sınır aşılsa, Alarm 90, Geri besleme monitörü gösterilir. SLC Alarm 90'ı izler, Geri besleme monitörü ve Uyarı 90 TRUE durumuna gelirse Röle 1 tetiklenir. Harici donanımda servis gerektiği görülebilir. Geri besleme hatası 5 sn içinde yeniden limitin altına inerse frekans dönüştürücü devam eder ve uyarı kaybolur. Ancak Röle 1 LCP üzerindeki [Reset]'e basılana kadar devrede kalır.	

Tablo 6.13 Röle ayarı için SLC

6.2.8 Mekanik Fren Kontrolü

		Parametreler	
		Fonksiyon	Ayar.
		Parametre 5-40 İşlev Rölesi	[32] Mek. fren kontrolü
		Parametre 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[8] Başlat*
		Parametre 5-11 Terminal 19 Dijital Giriş	[11] Start reversing
		Parametre 1-71 Bşlt. gecikm.	0.2
		Parametre 1-72 Başlatma İşlevi	[5] VVC+/ FLUX saat yönünde
		Parametre 1-76 Başlatma Akımı	I _{m,n}
		Parametre 2-20 Fren Akımını Ayırma	Uyg. bağımlı
		Parametre 2-21 Fren Hızını Etkinleştir [RPM]	Motorun nominal kaymasının yarısı
		*=Varsayılan Değer	
		Notlar/yorumlar:	

Tablo 6.14 Mekanik Fren Kontrolü (Açık Çevrim)



6

Çizim 6.4 Mekanik Fren Kontrolü (Açık Çevrim)

7 Bakım, Teşhis ve Sorun Giderme

Bu bölüm durum mesajlarını, uyarılarını ve alarmlarını ve temel sorun gidermeyi içerir.

7.1 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 işletim aracılığıyla ya da bir hata koşulunun giderilmesiyle başlatılabilir.

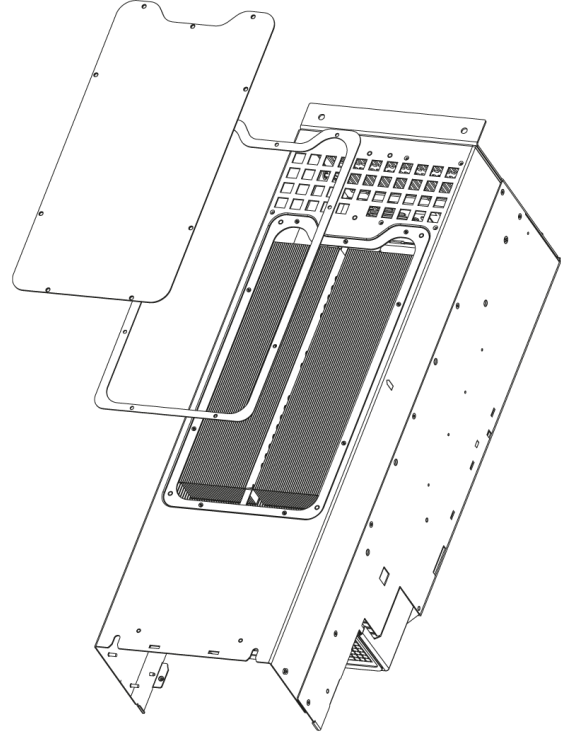
Motorun istenmeden çalışmasını önlemek için:

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

7.2 Isı Alıcı Erişim Panosu

7.2.1 Isı Alıcısı Erişim Panosunu Çıkarma

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



130BD430.10

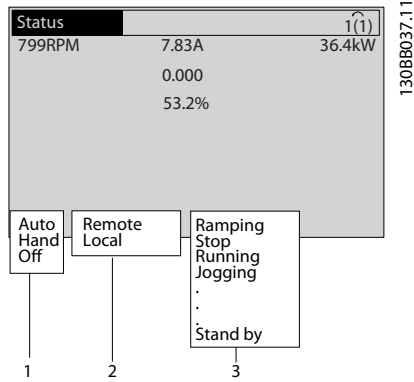
Çizim 7.1 Isı Alıcı Erişim Panosu

1. Isı alıcı erişim panosunun çıkarılması esnasında frekans dönüştürücüyü çalıştırmayın.
2. Frekans dönüştürücü duvara montelenirse veya arkasına bir şekilde erişim sağlanamıyorsa, arkası tamamen erişilebilir olacak şekilde yeniden konumlandırın.
3. Erişim panosunu muhafazanın arkasına bağlayan vidaları (3 mm 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.

7.3 Durum Mesajları

Frekans dönüştürücü durum modundayken, durum mesajları otomatik olarak oluşturulur ve ekranın 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 arasında görüntülenen durum mesajları anlatılmaktadır.

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 dönüştürücü, LCP üzerindeki gezinme tuşlarından kontrol edilir. Durdurma komutları, sıfırlama, ters çevirme, DC freni ve kontrol terminallerine uygulanan diğer sinyaller yerel denetimi geçersiz kılabilir.

Tablo 7.1 İşletim 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 İşlevi bölümünde seçilmiş. AC fren, kontrollü bir yavaşlama sağlamak için motoru aşırı mknatıslıyor.
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 işletim halinde. Jeneratif enerji, fren rezistörü tarafından emiliyor.

Fren maks.	Fren kesici işletim 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 (parametre grubu 5-1* Dijital Girişler) 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'nde ayarlanan değer altındadır. . Frekans dönüştürücü, bir kontrollü rampa yavaşlama kullanarak motoru yavaşlatır.
Yüksek Akım	Frekans dönüştürücü çıkış akımı, parametre 4-51 Uyarı Akım Yüksek'de ayarlanan sınırın üstündedir.
Düşük Akım	Frekans dönüştürücü çıkış akımı, parametre 4-52 Uyarı Hız Düşük'de 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 Tutuc/Önc Isıtm Akımı'de ayarlanan bir DC akımıyla tutulur.
DC Durdurma	<p>Motor, bir DC akımıyla (parametre 2-01 DC Fren Akımı) belirtilmiş bir süre (parametre 2-02 DC Frenleme Süresi) boyunca tutulur.</p> <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'de ayarlanan geri besleme sınırının üstündedir.
Düşük geri besleme	Tüm etkin geri beslemelerin toplamı, parametre 4-56 Uyarı Geri Besleme Düşük'de ayarlanan geri besleme sınırının altındadır.

Freeze output	Uzak referans etkin ve mevcut hızı tutuyor. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Dondurulmuş çıkış</i>, bir dijital girişin (parametre grubu 5-1* <i>Dijital Girişler</i>) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkindir. Hız denetimi yalnızca <i>Speed Up</i> ve <i>Speed Down</i> (hız azaltma ve hız artırma) terminal işlevleriyle mümkündür. • <i>Hold ramp</i> (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 (parametre grubu 5-1* <i>Dijital Girişler</i>) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkindir. Frekans dönüştürücü, gerçek referansı kaydeder. Referansı değiştirmek, şimdi yalnızca <i>Speed Up</i> ve <i>Speed Down</i> (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. Çİst. Hızı [RPM]</i> 'de programlandığı gibi çalışmaktadır. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jog</i> (Aralıklı çalıştırma), bir dijital girişin (parametre grubu 5-1* <i>Dijital Girişler</i>) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal (örn. Terminal 29) etkindir. • <i>Aralıklı çalıştırma</i> işlevi, seri iletişim üzerinden etkinleştirilir. • <i>Aralıklı çalıştırma</i> işlevi, bir izleme işlevinin (örn. Sinyal yok) reaksiyonu olarak seçilmiştir. İzleme işlevi etkindir.
Motor denetimi	<i>parametre 1-80 Durdurmada İşlev</i> 'de [2] <i>Motor Denetimi</i> 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] <i>Etkin</i> . 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 bir dış 24 V güç kaynağı takılmış frekans dönüştürücüler). Frekans dönüştürücüye giden şebeke beslemesi çıkarılmıştır, ve kontrol kartına dış 24 V besleme yapılmaktadır.

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. • Mümkünse, koruma modu, yaklaşık 10 sn sonra biter. • Koruma modu, <i>parametre 14-26 Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi</i>'de kısıtlanabilir
Q Durdurma	Motor, <i>parametre 3-81 Hızlı Durdurma Rampa Süresi</i> kullanılarak yavaşlatılır. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ters hızlı durdurma</i>, bir dijital girişin (parametre grubu 5-1* <i>Dijital Girişler</i>) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkin değildir. • <i>Hızlı durdurma</i> 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 çalışmaktadır. Geri besleme değeri, ayar noktası değeriyle eşleşir.
Çalıştırma isteği	Bir başlatma komutu verilmiştir, fakat motor, bir çalıştırmaya izin veren sinyal, dijital girişten alınana kadar durdurulur.
Running	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	<i>Auto On</i> 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 komutu etkinleştirilmiştir ve motor, başlatma geciktirme süresi bittikten sonra başlayacaktır.
İleri baş./ters	<i>İleri başlatma</i> ve <i>ters başlatma</i> , 2 farklı dijital girişin (parametre grubu 5-1* <i>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. Alarmin nedeni ortadan kaldırıldığında, frekans dönüştürücü [Reset] tuşuna basılarak manuel olarak sıfırlanabilir veya kontrol terminaleri veya seri iletişim aracılığıyla uzaktan sıfırlanabilir.
Alarm kilidi	Bir alarm oluştu ve motor durdu. Alarmin nedeni ortadan kaldırıldıktan sonra, frekans dönüştürücüye güç verin. Ardından frekans dönüştürücü, [Reset] tuşuna basılarak manuel olarak veya kontrol terminalerinden veya seri iletişimden uzaktan sıfırlanabilir.

Tablo 7.3 İşletim Durumu

7

DUYURU!

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

7.4 Uyarı ve Alarm Türleri

Uyarılar

Bir uyarı, bir alarm koşulu yaklaştığında veya anormal işletim koşulları bulunduğu ve frekans dönüştürücünün bir alarm vermesine neden olabileceği zaman verilir. Bu uyarı, anormal koşul ortadan kalktığında kendiliğinden temizlenir.

Alarmlar

Alarm

Alarm, frekans dönüştürücü alarm verdiğinde, yani frekans dönüştürücü, frekans dönüştürücünün veya sistemin zarar görmesini önlemek için işletimini askıya aldığı ortaya çıkar. Motor, bir durdurmaya yanaşır. Frekans dönüştürücü mantığı, 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:

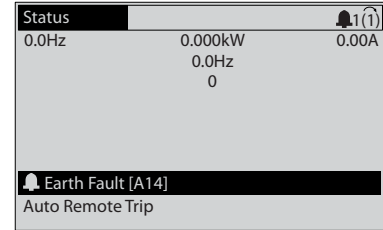
- LCP'de [Reset] düğmesine basın.
- Dijital sıfırlama giriş komutu.
- Seri iletişim sıfırlama giriş komutu.
- Otomatik sıfırlama.

Alarm kilidi

Giriş gücü çevrimde. Motor, bir durdurmaya yanaşır. Frekans dönüştürücü, frekans dönüştürücünün durumunu izlemeye devam eder. Frekans dönüştürücünün giriş gücünü kesin, arızanın nedenini düzeltin ve frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

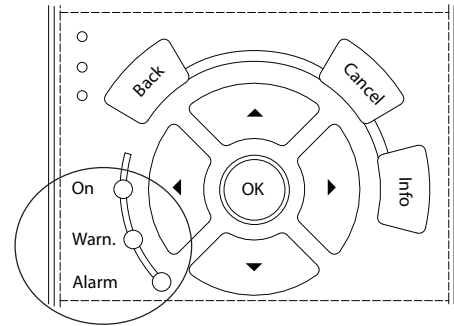
Uyarı ve alarm ekranları

- Bir uyarı uyarı numarasıyla birlikte LCP'de görüntülenir.
- 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	Açık	Kapalı
Alarm	Kapalı	Açık (yanıp söner)
Alarm Kilidi	Açık	Açık (yanıp söner)

Çizim 7.4 Durum Göstergesi Işıkları (LED)

7.5 Uyarı ve Alarm Listesi

Aşağıdaki uyarı/alarm bilgileri, uyarı/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 I/O MCB 101 sinyaller için 11 ve 12 terminalleri, terminal 10 ortak.
 - VLT® Analog I/O Seçenek MCB 109 sinyaller için 1, 3 ve 5 terminalleri 2, 4 ve 6 terminalleri ortak.
- Frekans dönüştürücü 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, frekans dönüştürücüdeki 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, frekans dönüştürücü voltaj aralığına bağlıdır. Birim hâlâ etkin.

UYARI 6, DC bağlantı voltajı düşük

DC hattı voltajı (DC) düşük voltaj uyarı limitinden düşük. Sınır, frekans dönüştürücü voltaj aralığına bağlıdır. Birim hâlâ etkin.

UYARI/ALARM 7, DC aşırı voltaj

Ara devre voltajı, sınırı aşarsa, frekans dönüştürücü bir süre 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, frekans dönüştürücü, 24 V DC yedekleme beslemesinin bağlı olup olmadığını kontrol eder. Bağlı bir 24 V DC yedek beslemesi yoksa, frekans dönüştürücü belirli bir zaman gecikmesinden sonra alarm verir. Zaman gecikmeleri cihaz boyutuna göre değişiklik gösterir.

Sorun giderme

- Besleme voltajının frekans dönüştürücünün 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 açılır ve 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 görüntüleyin 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. *parametre 1-90 Motor Termal Koruması* parametresinde sayaç %100'e ulaştığında frekans dönüştürücünün uyarı veya alarm çıkarıp çıkarmayacağını belirleyebilirsiniz. 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 Fani*'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.
- Dijital girişler 18 veya 19'u kullanırken, terminal 18 veya 19 (yalnızca dijital giriş PNP) ile terminal 50 arasında termistörün doğru bağlanıp bağlanmadığını kontrol edin. *parametre 1-93 Termistör Kaynağı* işaretinin terminal 18 veya 19'u seçtiğinden emin olun.

UYARI/ALARM 12, Tork sınırı

Tork *parametre 4-16 motor modda moment limiti'deki* veya *parametre 4-17 jeneratör modda moment limiti'deki* değeri geçti. *Parametre 14-25 Moment Sınırlarında 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 fazlarından toprağa giden bir akım var.

Sorun giderme

- Frekans dönüştürücüye giden gücü kapatın ve toprak hatasını gidirin.
- Motorda toprak arızası olup olmadığı kontrol etmek için motor uçlarını ve motorun toprak direncini bir megaohmmetreyle ölçün.

ALARM 15, Donanım uyumsuzluğu

Takılmış seçenek mevcut kontrol panosu 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/ALARM 17, Kontrol sözcüğü zaman aşımı

Frekans dönüştürücüyle iletişim kurulmıyor.

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

Sorun giderme

- Seri iletişim kablosundaki bağlantıları kontrol edin.
- *parametre 8-03 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı Süresi* artır.
- İletişim donanımının işletimini kontrol edin.
- Kurulumun EMC koşullarına uygun olarak yapıldığını doğrulayın.

UYARI/ALARM 20, Sic. giriş hatası

Sıcaklık sensörü bağlı değil.

UYARI/ALARM 21, Paramtr hatası

Parametre aralık dışındadır. Parametre numarası ekranda bildirildi.

Sorun giderme

- Etkilenen parametreyi geçerli değere ayarlayın.

UYARI/ALARM 22, Vinç mekanik freni

Rapor değeri ne tür olduğunu gösterir.

0 = Zaman aşımından önce tork referansına ulaşamadı (*parametre 2-27 Tork Rampa Süresi*).

1 = Beklenen fren bildirimi zaman aşımından önce alınmadı (*parametre 2-23 Fren Gecikmesini Etkinleştir*, *parametre 2-25 Fren Ayırma Süresi*).

UYARI 23, İç fan arızası

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

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

Sorun giderme

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

UYARI 24, Harici fan arızası

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

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

Sorun giderme

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

UYARI 25, Fren direncinde kısa devre

İşletim 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

İşletim sırasında fren transistörü izlenir ve kısa devre yaparsa fren işlevi devre dışı bırakılır 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. *parametre 2-15 Fren kontrolü* 'yi kontrol edin.

ALARM 30, Motor U fazı eksik

Frekans dönüştürücü ile motor arasında U motor fazı eksik.

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.

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.

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 işletim 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) seçeneğine ayarlanmadığında etkin olur. 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 görüntülenir.

Sorun giderme

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

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

Numara	Metin
0	Seri bağlantı noktası başlatılmıyor. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss Servis Bölümü'nü arayın.
256-258	Güç EEPROM verileri bozuk veya çok eski. Güç kartını değiştirin.
512-519	İç arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss Servis Bölümü'nü arayın.
783	Parametre değeri minimum/maksimum sınırları aşıyor.
1024-1284	İç arıza. Danfoss tedarikçinizi veya Danfoss Servis Bölümünü arayın.
1299	A yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1300	B yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
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).

Numara	Metin
1379-2819	İç arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss Servis Bölümü'nü arayın.
1792	Donanımsal DSP sınırlaması.
1793	Motordan türetilen parametreler DSP'ye düzgün aktarılmadı.
1794	Güç verisi açılışta DSP'ye düzgün aktarılmadı.
1795	DSP çok sayıda bilinmeyen SPI telegramı aldı. MCO doğru şekilde açmazsa, mesela zayıf EMC koruması veya yanlış topraklama nedeniyle, frekans dönüştürücü bu arıza kodunu da kullanır.
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 Bölümü'nü 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 veparametre 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 veparametre 5-02 Terminal 29 Modu* kontrolü

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)* 'yi 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)* 'yi kontrol edin.

ALARM 43, Dış besleme

MCB 113 Ext. Röle Seçeneği harici 24 V DC ile monte edilir. Harici 24 V DC beslemesi başlayın ya da *parametre 14-80 Harici 24VDC ile Sağlanan Seçenek [0] No* ile harici besleme kullanılmadığını belirtin. *parametre 14-80 Harici 24VDC ile Sağlanan Seçenek*'de değişim bir güç çevrimi gerektirir.

ALARM 45, Toprak arızası 2

Toprak hatası.

Sorun giderme

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

ALARM 46, Güç kartı besleme

Güç kartındaki besleme aralığının dışındadır.

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

- 24 V
- 5 V
- ± 18 V

VLT® 24 V DC Beslemeli MCB 107 24 V DC 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.

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. 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 frekans dönüştürücü bir uyarı verir. 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 Bölümü'nü arayın.

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

Motor voltajı, motor akımı ve motor gücü ayarları yanlış. *1-20'den 1-25'e kadar olan parametrelerindeki ayarları kontrol edin.*

ALARM 52, AMA düşük I_{nom}

Motor akımı çok düşük. *parametre 4-18 Akım Sınırı*'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. AMA çalışmaz.

ALARM 56, AMA kullanıcı tarafından kesildi

AMA, kullanıcı tarafından 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. Frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

UYARI/ALARM 61, Geri besleme hatası

Hesaplanan hız ile geri besleme aygıtından alınan hız ölçümü arasında hata. *parametre 4-30 Motor Geribesleme Kaybı İşlevi* Uyarı/Alarm/Devre Dışı işlevini içerir. *parametre 4-31 Motor Geribes. Hızı Hatası*'de kabul edilen hata ayarı ve *parametre 4-32 Motor Geribes. Kaybı Zmn. Aşm.*'de hata oluşmasına izin verilen süre ayarı. Kullanıma alma prosedürü sırasında işlev etkin olabilir.

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

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

ALARM 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 80 °C'dir.

Sorun giderme

- Ortam işletim sıcaklığının sınırlar içinde bulunduğunu kontrol edin.
- Tıkanmış filtre olup olmadığını kontrol edin.
- Fan işletimini 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 durduğunda, *parametre 2-00 DC Tutç/Önc Isıtm Akımı %5'e* ayarlanarak ve *parametre 1-80 Durdurmada İşlev ayarı* yapılarak 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

STO etkinleştirildi. Normal işletimi sürdürmek için, terminal 37'ye 24 V DC uygulayın ve bir sıfırlama 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 işletim sıcaklığının sınırlar içinde bulunduğunu kontrol edin.
- Tıkanmış filtre olup olmadığını kontrol edin.
- Fan işletimini 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 işleme 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 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

SafeTorque Off 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 yazılmamalıdır. *parametre 8-10 Kontrol Sözcüğü Profili'e* MCO profili yazmadan önce motoru durdurun.

UYARI 76, Güç cihazı kurulumu

Gerekli güç cihazı sayısı, algılanan etkin güç cihazı sayısı ile eşleşmiyor.

Sorun giderme

F çerçeve modülünü değiştirirken, modül güç kartındaki özel güç verisi frekans dönüştürücünün geri kalanıyla uyummadığı takdirde bu durum meydana gelir. 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 işletiliyor (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 İzleme Hatası* içindeki değeri aşıyor. İşlevi devre dışı bırakın veya *parametre 4-34 İzleme Hatası İşlevi* konumunda bir alarm/uyarı seçin. Yük ve motorla ilgili mekanik parçaları araştırın, motor kodlayıcı frekans dönüştürücü arasındaki geri besleme bağlantılarını kontrol edin. *parametre 4-30 Motor Geribesleme Kaybı İşlevi* motor geri besleme işlevini seçin. *parametre 4-35 İzleme Hatası* ve *parametre 4-37 İzleme Hatası Rampa* 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, bir manuel sıfırlama sonrasında varsayılan ayarlara getirildi. Alarmı temizlemek için birimi sıfırlayın.

ALARM 81, CSIV bozuk

CSIV dosyasında sözdizimi hataları var.

ALARM 82, CSIV prmtr hatası

CSIV bir parametreyi başlatamadı.

ALARM 83, Hatalı seçenek kombinasyonu

Monte edilen seçenekler uyumlu değil.

ALARM 84, Güvenlik seçeneği yok

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

ALARM 88, Seçenek algılama

Seçenek düzeninde bir değişiklik algılandı.

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* adımındaki seçenek düzeni değişikliklerini etkinleştirin.
- Ayrıca doğru seçenek konfigürasyonunu geri yükleyin.

UYARI 89, Mekanik fren kayması

Viñç 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 süredir (600 sn'lik bir zaman zarfında) izin verilen minimum frekansın altında çalışıyor (*parametre 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ALARM 244, Isı Alıcı sıcaklığı

Bu alarm yalnızca muhafaza tipi F frekans dönüştürücüler içindir. Alarm 29 eşdeğeridir. Alarm kaydındaki rapor değeri, hangi güç modülünün alarmı oluşturduğunu gösterir.

1 = En soldaki çevirici modülü.

2 = Muhafaza boyutu F12 veya F13 orta çevirici modülü.

2 = Muhafaza boyutu F10 veya F11 sağ çevirici modülü.

2 = F14 veya F15 muhafaza boyutundaki sol çevirici modülünden itibaren ikinci frekans dönüştürücü.

3 = Muhafaza boyutu F12 veya F13 sağ çevirici modülü.

3 = F14 veya F15 boyutundaki muhafazanın sol dönüştürücü modülünden itibaren üçüncü.

4 = Muhafaza boyutu F14 veya F15 sağ çevirici modülü.

5 = Redresör modülü.

6 = Muhafaza boyutu F14 veya F15 sağ redresör.

UYARI 251, Yeni tip kodu

Güç kartı veya diğer bileşenler değiştirildi ve tip kodu değiştirildi.

Sorun giderme

- Uyarıyı kaldırıp normal işletimi sürdürmek için sıfırlayın.

UYARI 250, Yeni yedek parça

Frekans dönüştürücüdeki bir bileşen değiştirildi.

Sorun giderme

- Normal işletim için frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

7.6 Sorun giderme

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Ekran karanlık/işlev yok	Giriş gücü yok.	Bkz. Tablo 4.3.	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.	Terminal 12/13 ila 20-39 için 24V kontrol voltaj beslemesini veya terminal 50 ila 55 için 10V 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.
Kesintili ekran	Uygun olmayan kontrol telleri veya frekans dönüştürücü içerisindeki bir arıza nedeniyle aşırı yüklenen güç beslemesi (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, Karanlık ekran/Görüntü yok prosedürünü izleyin.
Motor çalışmıyor	Servis anahtarı açık veya motor bağlantısı eksiktir.	Motorun bağlı olduğunu ve bağlantının kesilmediğini (bir servis anahtarıyla veya başka şekillerde) 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 (işletim moduna bağlı olarak).
	Eksik başlatma sinyali (Bekleme).	Terminal 18 için doğru ayar (varsayılan ayarı kullanın) için <i>parametre 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş</i> kontrol edin.	Motoru başlatmak için geçerli bir başlatma sinyali uygulayın.
	Motor yanama sinyali etkin (Yanama).	Terminal 27'yi doğru ayarlamak için (varsayılan ayarı kullanın) için <i>parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş</i> kontrol edin.	Terminal 27'ye 24 V uygulayın veya bu terminali No operation olarak programlayın.
	Yanlış referans sinyali kaynağı.	Referans sinyalini kontrol edin: <ul style="list-style-type: none"> • Yerel • uzaktan veya bus referansı? • Önceden ayarlı referans etkin mi? • Terminal bağlantısı doğru mu? • Terminallerin ölçeklemesi doğru mu? • Referans sinyali var mı? 	Doğru ayarları programlayın. <i>parametre 3-13 Referans Sitesi 'yi</i> kontrol edin. Önceden ayarlı referansı 3-1* <i>Referanslar</i> parametre grubunda etkinleştirin. Tellerin doğruluğunu kontrol edin. Terminal ölçeklemesini kontrol edin. Referans sinyalini kontrol edin.

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Motor yanlış yönde çalışıyor	Motor dönüş sınırı.	<i>parametre 4-10 Motor Hızı Yönü'nün</i> doğru ayarlandığından emin olun.	Doğru ayarları programlayın.
	Etkin ters çevirme sinyali.	Terminal için 5-1* Dijital girişler parametre grubunda bir ters çevirme sinyali programlanıp programlanmadığını kontrol edin	Ters çevirme sinyalini devre dışı bırakın.
	Yanlış motor fazı bağlantısı.		Bkz.bölüm 5.5 Motor Devir Kontrolü.
Motor maksimum hıza ulaşmıyor	Frekans sınırları yanlış ayarlanmıştır.	<i>parametre 4-13 Motor Hızı Üst Sınırı [RPM], parametre 4-14 Motor Hızı Üst Sınırı [Hz] ve parametre 4-19 Maks. Çıkış Frekansı'deki</i> çıkış limitlerini kontrol edin	Doğru sınırları programlayın.
	Referans giriş sinyali doğru ölçeklenmemiştir.	<i>6-0* Analog G/Ç modu ve 3-1* Referanslar</i> parametre gruplarındaki referans giriş sinyali ölçeklemesini kontrol edin.	Doğru ayarları programlayın.
Motor hızı istikrarsız	Yanlış parametre ayarı olasılığı.	Tüm motor dengelemesi ayarları dahil, tüm motor parametrelerini kontrol edin. Kapalı çevrim işletim için, PID ayarlarını kontrol edin.	<i>1-6* Yük-Bağımlı. Ayarlar parametre grubundaki ayarları kontrol edin kontrol edin.</i> Kapalı çevrimli işletim için, 20-0* Geri Besleme parametre grubundaki ayarları kontrol edin.
Motor güçlkle çalışıyor	Olası aşırı miktatsızlama.	Tüm motor parametrelerini yanlış motor ayarları bakımından kontrol edin.	<i>1-2* Motor Verileri, 1-3* Gelişmiş Motor Verileri ve 1-5* Yükten Bağımsız Ayarı parametre gruplarındaki motor ayarlarını kontrol edin. kontrol edin.</i>
Motor fren yapmıyor	Fren parametrelerinde yanlış ayar olasılığı. Fazla kısa yavaşlama süreleri olasılığı.	Fren parametrelerini kontrol edin. Rampa süresi ayarlarını kontrol edin.	<i>2-0* DC Fren ve 3-0* Referans Sınırları</i> parametre gruplarını kontrol edin.
Açık güç sigortaları veya devre kesici alarmı	Fazdan faza kısa devre.	Motor veya panoda fazdan faza bir kısa devre var. Motor ve pano fazlarını kısa devre için kontrol edin.	Saptanan kısa devreleri giderin.
	Motor aşırı yükü.	Motor, uygulama için aşırı yüklenmiştir.	Başlatma testi gerçekleştirin ve motor akımının belirtiler dahilinde olduğundan emin olun. Motor akımı plaka tam yük akımını aşıyorsa motoru yalnızca azaltılmış yükte kullanın. Uygulama için belirtileri gözden geçirin.
	Gevşek bağlantılar.	Gevşek bağlantılar için başlatma öncesi kontrol yapın.	Gevşek bağlantıları sıkılaştırın.
Şebeke akımı dengesizliği %3'ten büyük	Şebeke gücünde sorun (<i>Alarm 4 Mains phase loss</i> açıklamasına bakın).	1 pozisyonuna giren giriş gücünü değiştirin: A ile B, B ile C, C ile A.	Dengesizlik teli izliyorsa, bu bir güç sorunudur. Şebeke güç beslemesini kontrol edin.
	Frekans dönüştürücü biriminde sorun.	Frekans dönüştürücüye giren giriş gücü uçlarını 1 konum değiştirin: A ile B, B ile C, C ile A.	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 ile V, V ile W, W ile U.	Dengesizlik teli izliyorsa, bu motorda veya motor kablo tesisatındaki bir sorundur. Motoru ve motor kablo tesisatını kontrol edin.
	Frekans dönüştürücü biriminde sorun.	Çıkış motor uçlarını 1 konum değiştirin: U ile V, V ile W, W ile U.	Dengesizlik aynı çıkış terminalindeki bacakta kalıyorsa, sorun birimdedir. Tedarikçiyi arayın.

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Frekans dönüştürücü hızlanma sorunları	Motor verileri yanlış girilmiş.	Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa, bölüm 7.5 Uyarı ve Alarm Listesi bölümüne bakın. Motor verilerinin doğru girildiğini kontrol edin.	<i>parametre 3-41 Rampa 1 Hızlanma Süresi</i> 'de rampa hızlanma süresini artırın. <i>parametre 4-18 Akım Sınırı</i> parametresinde akım sınırını artırın. <i>parametre 4-16 motor modda moment limiti</i> parametresinde tork sınırını artırın.
Frekans dönüştürücü yavaşlama sorunları	Motor verileri yanlış girilmiş.	Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa, bölüm 7.5 Uyarı ve Alarm Listesi bölümüne bakın. Motor verilerinin doğru girildiğini kontrol edin.	Yavaşlama süresini <i>parametre 3-42 Rampa 1 Yavaşlama Süresi</i> 'de artırın <i>parametre 2-17 Aşırı Voltaj Denetimi</i> parametresinde aşırı voltaj kontrolünü etkinleştirin.

Tablo 7.5 Sorun giderme

8 Teknik Özellikler

8.1 Elektriksel Veri

8.1.1 Şebeke Besleme 3x380-500 V AC

Tür tanımı	N90K		N110		N132		N160		N200		N250	
Yüksek/normal yük*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
400 V'da [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
500 V'da [kW] Tipik şaft çıkışı	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315	315	355
Muhafaza koruması oranı IP21	D1h		D1h		D1h		D2h		D2h		D2h	
Muhafaza koruması oranı IP54	D1h		D1h		D1h		D2h		D2h		D2h	
Muhafaza koruması oranı IP20	D3h		D3h		D3h		D4h		D4h		D4h	
Çıkış akımı												
(400 V'da) [A] sürekli	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480	480	588
Aralıklı (60 s aşırı yük) (400 V'da)[A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528	720	647
(460/500 V'da) [A] sürekli	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443	443	535
(60 s aşırı yük) (460/500 V'da) [kVA] aralıklı	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487	665	588
KVA(400 V'da) [KVA] sürekli	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333	333	407
KVA(460 V'da) [KVA] sürekli	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353	353	426
Sürekli kVA (500 V'da) [kVA]	139	165	165	208	208	262	262	313	313	384	384	463
Maksimum giriş akımı												
(400 V'da) [A] sürekli	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463	463	567
(460/500 V'da) [A] sürekli	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427	427	516
Diğer teknik özellikler												
Maksimum kablo boyutu: Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı mm (AWG)	2x95 (2x3/0)						2 x 185 (2 x 350 mcm)					
Maksimum dış şebeke sigortaları [A]	315		350		400		550		630		800	
400 V [W] ¹⁾ 'da tahmini güç kaybı	2031	2559	2289	2954	2923	3770	3093	4116	4039	5137	5005	6674
460 V [W] ¹⁾ 'da tahmini güç kaybı	1828	2261	2051	2724	2689	3628	2872	3569	3575	4566	4458	5714
Ağırlık, muhafaza koruması oranı IP21, IP54 kg (lb.)	62 (135)						125 (275)					
Ağırlık, muhafaza koruması oranı IP20 kg (lb.)	62 (135)						125 (275)					
Verimlilik ²⁾	0.98											
Çıkış frekansı	0-590 Hz											
Isı alıcı aşırı sıcaklık alarmı	110 °C											
Kontrol kartı ortam alarmı	75 °C											
*Yüksek aşırı yük=60 s için %150, Normal aşırı yük=60 s için %110.												

Tablo 8.1 Şebeke Besleme 3x380-500 V AC

8.1.2 Şebeke Besleme 3x525–690 V AC

Tür tanımı	N55K		N75K		N90K		N110		N132		N160	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Yüksek/normal yük*												
550 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	45	55	55	75	75	90	90	110	110	132	132	160
575 V'de [hp] tipik şaft çıkışı	60	75	75	100	100	125	125	150	150	200	200	250
690 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	55	75	75	90	90	110	110	132	132	160	160	200
Muhafaza koruması oranı IP21	D1h		D1h		D1h		D1h		D1h		D2h	
Muhafaza koruması oranı IP54	D1h		D1h		D1h		D1h		D1h		D2h	
Muhafaza koruması oranı IP20	D3h		D3h		D3h		D3h		D3h		D4h	
Çıkış akımı												
(550 V'de) [A] sürekli	76	90	90	113	113	137	137	162	162	201	201	253
Aralıklı (60 s aşırı yük) (550 V'de) [A]	114	99	135	124	170	151	206	178	243	221	302	278
(575/690 V'da) [A] sürekli	73	86	86	108	108	131	131	155	155	192	192	242
(60 s aşırı yük) (575/690 V'da) [kVA] aralıklı	110	95	129	119	162	144	197	171	233	211	288	266
KVA(550 V'da) [KVA] sürekli	69	87	82	103	103	129	125	157	147	185	183	229
KVA(575 V'da) [KVA] sürekli	73	86	86	108	108	131	131	154	154	191	191	241
KVA(690 V'da) [KVA] sürekli	87	103	103	129	129	157	157	185	185	229	229	289
Maksimum giriş akımı												
(550 V'de) [A] sürekli	77	89	89	110	110	130	130	158	158	198	198	245
(575 V'da) [A] sürekli	74	85	85	106	106	124	124	151	151	189	189	234
Sürekli (690 V'da)	77	87	87	109	109	128	128	155	155	197	197	240
Diğer teknik özellikler												
Maksimum kablo boyutu: Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı mm (AWG)	2x95 (2x3/0)										2x185 (2x350)	
Maksimum dış şebeke sigortaları [A]	160		315		315		315		315		550	
575 V [W] ¹⁾ da tahmini güç kaybı	1018	1162	1162	1428	1430	1740	1742	2101	2080	2649	2361	3074
690 V [W] ¹⁾ da tahmini güç kaybı	1056	1203	1204	1476	1479	1796	1798	2165	2157	2738	2443	3172
Ağırlık, muhafaza koruması oranı IP21, IP54 kg (lb.)	62 (135)										125 (275)	
Ağırlık, muhafaza koruması oranı IP20 kg (lb.)	125 (275)											
Verimlilik ²⁾	0.98											
Çıkış frekansı	0–590 Hz											
Isı alıcı aşırı sıcaklık alarmı	110 °C											
Kontrol kartı ortam alarmı	75 °C											

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

Tablo 8.2 Şebeke Besleme 3x525–690 V AC

Tür tanımı	N200		N250		N315	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Yüksek/normal yük*						
550 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	160	200	200	250	250	315
575 V'de [hp] tipik şaft çıkışı	250	300	300	350	350	400
690 V'de [kW] tipik şaft çıkışı	200	250	250	315	315	400
Muhafaza koruması oranı IP21	D2h		D2h		D2h	
Muhafaza koruması oranı IP54	D2h		D2h		D2h	
Muhafaza koruması oranı IP20	D4h		D4h		D4h	
Çıkış akımı						
(550 V'de) [A] sürekli	253	303	303	360	360	418
(60 s aşırı yük) (550 V'da)[A] aralıklı	380	333	455	396	540	460
(575/690 V'da) [A] sürekli	242	290	290	344	344	400
(60 s aşırı yük) (575/690 V'da) [kVA] aralıklı	363	319	435	378	516	440
KVA(550 V'da) [KVA] sürekli	241	289	289	343	343	398
KVA(575 V'da) [KVA] sürekli	241	289	289	343	343	398
KVA(690 V'da) [KVA] sürekli	289	347	347	411	411	478
Maksimum giriş akımı						
(550 V'de) [A] sürekli	245	299	299	355	355	408
(575 V'da) [A] sürekli	234	286	286	339	339	390
Sürekli (690 V'da)	240	296	296	352	352	400
Diğer teknik özellikler						
Maksimum kablo boyutu: Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı mm (AWG)	2x185 (2x350)					
Maksimum dış şebeke sigortaları [A]	550					
575 V [W] ¹⁾ da tahmini güç kaybı	3012	3723	3642	4465	4146	5028
690 V [W] ¹⁾ da tahmini güç kaybı	3121	3848	3768	4610	4254	5150
Ağırlık, muhafaza koruması oranı IP21, IP54 kg (lb.)	125 (275)					
Ağırlık, muhafaza koruması oranı IP20 kg (lb.)	125 (275)					
Verimlilik ²⁾	0.98					
Çıkış frekansı	0–590 Hz					
Isı alıcı aşırı sıcaklık alarmı	110 °C					
Kontrol kartı ortam alarmı	75 °C					
*Yüksek aşırı yük=60 s için %150, Normal aşırı yük=60 s için %110.						

Tablo 8.3 Şebeke Besleme 3x525–690 V AC

1) Frekans dönüştürücü soğutma boyutlandırılması için geçerlidir. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları artabilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: www.danfoss.com/vlteneryefficiency.

2) Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliği sınıfı için bkz. bölüm 8.4 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. www.danfoss.com/vlteneryefficiency.

Nominal yük koşullarında tipik güç kaybının \pm %15 dahilinde olması beklenmektedir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir).

Kayıplar varsayılan anahtarlama frekansına bağlıdır. Kayıp artışı daha yüksek anahtarlama frekanslarında daha fazladır.

Seçenekler panosu frekans dönüştürücüye ağırlık yükler. D5h–D8h çerçevelerinin maksimum ağırlıkları Tablo 8.4 içinde gösterilmiştir

Muhafaza boyutu	Açıklama	Maksimum Ağırlık [kg (lb.)]
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 ya da büyük boyutlu tel panosu	200 (440)
D8h	D2h oranları+kontaktör ve/veya devre kesici	225 (496)

Tablo 8.4 D5h–D8h Ağırlıkları

8.2 Şebeke Besleme

Şebeke besleme (L1, L2, L3)

Besleme voltajı 380–500 V ±%10, 525–690 V ±%10

Şebeke voltajı düşük/şebekeden çıkma:

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

Besleme frekansı 50/60 Hz ±5%

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

Gerçek güç faktörü (λ) Nominal yükte ≥0.9 nominal

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

Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (açılışlar) maksimum 1 defa/2 dak

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

Ünite, 100,000 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 Hz*

Çıkışta anahtarlama Sınırsız

Rampa süreleri 0,01–3600 s

* Voltaj ve güce bağlıdır

Tork karakteristikleri

Başlatma torku (sabit tork) 60 s boyunca maks.%160 *

Başlatma torku 0,5 s'ye kadar maksimum %180*

Aşırı yük torku (sabit tork) 60 s boyunca maksimum %160*

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 tipi D3h/D4h IP20/Şasi

Titreşim testi tüm muhafaza tipleri 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

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

- tam sürekli FC çıkış akımında	maksimum 45 °C
Tam ölçekli işletim sırasında minimum ortam sıcaklığı	0 °C
İndirgenmiş performansta minimum ortam sıcaklığı	10 °C
Depolama/taşıma sırasında sıcaklık	-25 ila +65/70 °C
Azaltma olmadan deniz seviyesinden maksimum yükseklik	1000 m
Azaltma ile deniz seviyesinden maksimum yükseklik	3000 m

1) Azaltma hakkında daha fazla bilgi için, Dizayn Kılavuzu'ndaki özel koşullar ile ilgili bölüme bakın.

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

2) EN50598-2'ye uygun belirlenmiş:

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

8.5 Kablo Spesifikasyonları

Kontrol kabloları için kablo uzunlukları ve kesitleri¹⁾

Maksimum motor kablosu uzunluğu, blendajlı/zırhlı	150 m
Maksimum motor kablosu uzunluğu, blendajsız/zırhsız	300 m
Motor, şebeke, yük paylaşımı ve frene maksimum çapraz kesit	
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

1) Güç kabloları için bkz. bölüm 8.1 Elektriksel Veri'deki elektrik tabloları, .

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, R _i	yaklaşık 4 kΩ

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

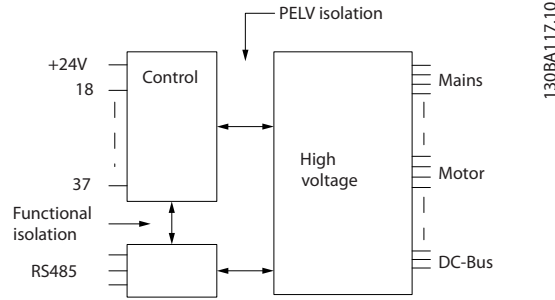
1) Terminaller 27 ve 29 da çıkışlar olarak programlanabilir.

Analog girişler

Analog giriş sayısı	2
Terminal numarası	53, 54
Modlar	Voltaj veya akım
Mod seçimi	A53 ve A54 Anahtarları
Voltage mode	A53/A54 Anahtarı = (U)
Voltaj düzeyi	-10 V ila +10 V (ölçeklenebilir)
Giriş direnci, R _i	yaklaşık 10 kΩ
Maksimum voltaj	±20 V
Current mode	A53/A54 Anahtarı = (I)

Akım düzeyi	0/4 - 20 mA (ölçeklenebilir)
Giriş direnci, R_i	yaklaşık 200 Ω
Maksimum Akımı	30 mA
Analog girişler için çözünürlük	10 bit (+ işareti)
Analog girişlerin doğruluğu	Maksimum hata tam ölçeğin %0,5'i
Bant genişliği	100 Hz

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



Çizim 8.1 PELV Yalıtımı

8

Darbe girişleri	
Programlanabilir darbe girişleri	2
Terminal numarası darbese	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	bkz. bölüm 8.6.1 Dijital Girişler
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
Giriş direnci, R_i	yaklaşık 4 k Ω
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 rezistör 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 (PTX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Terminal numarası 61	68 ve 69 terminaleri 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 k Ω
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 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'ye uygun

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'ye uygun

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

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

⚠ DİKKAT

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 toprak (zemin) korumasından galvanik izolasyonla yalıtılmamıştır. Frekans dönüştürücüdeki USB konektörüne 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 bileşenlerin bozulması halinde koruma olarak (birinci arıza) 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.

EN50178 ile uyumluluk sağlamak için önerilen sigortaları kullanın. Önerilere uygun sigortalar ve devre kesiciler kullanılarak, frekans dönüştürücüdeki olası hasarlar birim içindeki hasarlar ile sınırlanır. Detaylı bilgi için lütfen *Sigortalar ve Devre Kesiciler Uygulama Notu*'na bakın.

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

N90K-N250	380–500 V	aR tipi
N55K-N315	525–690 V	aR tipi

Tablo 8.5 Önerilen Sigortalar

Güç boyutu	Bussman PN	Littel sigorta PN	Littel sigorta PN	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz-Shawmut PN	Ferraz-Shawmut PN (Avrupa)	Ferraz-Shawmut PN (Kuzey Amerika)
N90K	170M2619	LA50QS300-4	L50S-300	FWH-300A	20 610 31.315	A50QS300-4	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N110	170M2620	LA50QS350-4	L50S-350	FWH-350A	20 610 31.350	A50QS350-4	6,9URD31D08A0350	A070URD31KI0350
N132	170M2621	LA50QS400-4	L50S-400	FWH-400A	20 610 31.400	A50QS400-4	6,9URD31D08A0400	A070URD31KI0400
N160	170M4015	LA50QS500-4	L50S-500	FWH-500A	20 610 31.550	A50QS500-4	6,9URD31D08A0550	A070URD31KI0550
N200	170M4016	LA50QS600-4	L50S-600	FWH-600A	20 610 31.630	A50QS600-4	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
N250	170M4017	LA50QS800-4	L50S-800	FWH-800A	20 610 31.800	A50QS800-4	6,9URD32D08A0800	A070URD31KI0800

Tablo 8.6 380-500 V Frekans Dönüştürücüler için Sigorta Seçenekleri

Güç boyutu	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz-Shawmut Avrupa PN	Ferraz-Shawmut Kuzey Amerika PN
N55k T7	170M2616	20 610 31.160	6,9URD30D08A0160	A070URD30KI0160
N75k T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
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	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
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

Tablo 8.7 525–690 V Frekans Dönüştürücüler için Sigorta Seçenekleri

UL uyumluluğu için, tek bir kontaktör seçeneği ile beslenmeyen birimlerde 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 amper olur.

Frekans dönüştürücü bir şebeke bağlantısı kesici ile birlikte beslenirse frekans dönüştürücünün SCCR değeri tüm voltajlarda (380-690 V) 100,000 amper 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 çerçeve	120000 A	100000 A	65000 A	70000 A
D8h çerçeve	100000 A	100000 A	42000 A	30000 A

Tablo 8.8 Devre Kesiciyle birlikte Sağlanan Frekans Dönüştürücü

Frekans dönüştürücü tek bir seçeneekli 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⁾	480 V UL ²⁾	600 V UL ²⁾	690 V IEC ¹⁾
D6h çerçeve	100000 A	100000 A	100000 A	100000 A
D8h çerçeve (N250T5 hariç)	100000 A	100000 A	100000 A	100000 A
D8h çerçeve (yalnızca N250T5)	100000 A	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 maks. sigorta boyutu ve D8h için 600 A maks. sigorta boyutu.

8.8 Bağlantı Sıkıştırma Torkları

Tüm elektrik bağlantılarını sıkılaştırırken doğru tork ile sıkılaştırın. Çok düşük ya da çok yüksek torklar elektrik bağlantısının kalitesiz olmasına neden olacaktır. Doğru torku uygulamak için bir tork anahtarı kullanın.

Muhafaza boyutu	Terminal	Tork [Nm (inç-lbs)]	Cıvata boyutu
D1h/D3h/D5h/D6h	Şebeke Motor Yük paylaşımı Reak	19-40 (168-354)	M10
	Toprak (Topraklama) Fren	8.5-20.5 (75-181)	M8
	Isı alıcı erişim panosu	2.27 (20)	
D2h/D4h/D7h/D8h	Şebeke Motor Reak Yük paylaşımı Toprak (topraklama)	19-40 (168-354)	M10
	Fren	8.5-20.5 (75-181)	M8
	Isı alıcı erişim panosu	2.27 (20)	

Tablo 8.10 Terminaller için Tork

8.9 Güç değerleri, Ağırlık ve Boyutlar

Muhafaza boyutu		D1h	D2h	D3h	D4h	D3h	D4h
Nominal güç [kW]		90-132 kW (380-500 V)	160-250 kW (380-500 V)	90-132 kW (380-500 V)	160-250 kW (380-500 V)	Reaktif veya yük paylaşımı terminali	
		90-132 kW (525-690 V)	160-315 kW (525-690 V)	37-132 kW (525-690 V)	160-315 kW (525-690 V)		
IP		21/54	21/54	20	20	20	20
NEMA		Tip 1/12	Tip 1/12	Şasi	Şasi	Şasi	Şasi
Kargolama boyutları [mm (inç)]	Yükseklik	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)
	Genişlik	997 (39)	1170 (46)	997 (39)	1170 (46)	1230 (48)	1430 (56)
	Derinlik	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)
Frekans dönüştürücü boyutları [mm (inç)]	Yükseklik	893 (35)	1099 (43)	909 (36)	1122 (44)	1004 (40)	1268 (50)
	Genişlik	325 (13)	420 (17)	250 (10)	350 (14)	250 (10)	350 (14)
	Derinlik	378 (15)	378 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)
Maksimum ağırlık [kg (lb.)]		98 (216)	164 (362)	98 (216)	164 (362)	108 (238)	179 (395)

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

Muhafaza boyutu		D5h	D6h	D7h	D8h
Nominal güç [kW]					
IP		21/54	21/54	21/54	21/54
NEMA		Tip 1/12	Tip 1/12	Tip 1/12	Tip 1/12
Kargolama boyutları [mm (inç)]	Yükseklik	1805 (71)	1805 (71)	2490 (98)	2490 (98)
	Genişlik	510 (20)	510 (20)	585 (23)	585 (23)
	Derinlik	635 (25)	635 (25)	640 (25)	640 (25)
Frekans dönüştürücü boyutları [mm (inç)]	Yükseklik	1324 (52)	1665 (66)	1978 (78)	2284 (90)
	Genişlik	325 (13)	325 (13)	420 (17)	420 (17)
	Derinlik	381 (15)	381 (15)	386 (15)	406 (16)
Maksimum ağırlık [kg (lb.)]		449 (990)	449 (990)	530 (1168)	530 (1168)

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

9 Ek

9.1 Semboller, Kısaltmalar ve Kurallar

°C	Santigrat derece
AC	Alternatif akım
AEO	Otomatik enerji optimizasyonu
AWG	Amerikan tel çapı
AMA	Otomatik motor uyarlaması
DC	Doğru akım
EMC	Elektro manyetik 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 şu anlama gelir:

- Referans bağlantısı
- Bağlantı
- Parametre adı

Tüm boyutlar [mm] cinsindedir.

9.2 Parametre Menü Yapısı

0-0*	İşletim / Ekran	Motor Modeli	1-11	1-73	3-3*	Referans / Rampalar	3-75	Rampa 4 Hizlandırmada S-rampa Oranı
0-0*	Temel Ayarlar	Başlatma Kazancı	1-14	Dönen Mot. Yakalama	3-0*	Referans Sinirleri	3-75	Start
0-01	Dil	Düşük Hiz Filtresi Zaman Sabiti	1-15	Başlatma Hızı [RPM]	3-00	Referans Aralığı	3-76	Rampa 4 Hizlandırmada S-rampa Oranı
0-02	Motor Hiz Birimi	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti	1-16	Başlatma Hızı [Hz]	3-01	Referans/GERI Besleme Birimi	3-77	Bitir
0-03	Bölgesel Ayarlar	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti	1-17	Volaj Filtresi zaman sabiti	3-02	Minimum Referans	3-77	Rampa 4 Yavaşlatmada S-rampa Oranı
0-04	Açılışta İşletim Durumu (Hand)	Yük Yok'ta Minimum Akım	1-18	Yük Yok'ta Minimum Akım	3-03	Maksimum Referans	3-78	Start
0-09	Performans Monitörü	Motor Verileri	1-2*	Durdurumda İşlev	3-04	Referans İşlevi	3-78	Rampa 4 Yavaşlatmada S-rampa Oranı
0-10	Etkin Kuruşum	Motor Gücü [kW]	1-20	Durdurumda İşlev için Min. Hiz [RPM]	3-1*	Referanslar		Bitir
0-11	Düzen Kurulumu	Motor Gücü [HP]	1-21	Durdurumda İşlev için Min. Hiz [Hz]	3-10	Önceden Ayarlı Referans	3-8*	Diğer Rampalar
0-12	Bu Kurulum Şuna Bağlı	Motor Voltajı	1-22	Hassas Durdurma İşlevi	3-11	Aralıklı Çalıştırma Rampa Süresi	3-80	Aralıklı Çalıştırma Rampa Süresi
0-13	Okuma: Bağlantılı Kurulumlar	Motor Frekans	1-23	Hassas Durdurma İşlevi Değeri	3-12	Yakalama/Yavaşlama Değeri	3-81	Hızlı Durdurma Rampa Süresi
0-14	Okuma: Düzen Kurulumu / Kanal	Motor Current	1-24	Hassas Durdurma Hiz Dengeleme Gecikmesi	3-13	Referans Sitesi	3-82	Hızlı Durdurma Rampa Türü
0-15	Okuma: gerçek kurulum	Motor Nominal Hızı	1-25	Hassas Durdurma Hiz Dengeleme Gecikmesi	3-14	Önceden Ayarlı Görevli Referans	3-83	Yavaşlatmada Hızlı Durdurma S-rampa Oranı
0-2*	LCP Ekranı	Motor Yapısı Nominal Motor Torku	1-26	Motor Sıcaklığı	3-15	Referans Kaynağı 1	3-84	Yavaşlatmada Hızlı Durdurma S-rampa Oranı
0-20	Ekran Satır 1.1 Küçük	Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)	1-29	Motor Termostat Koruması	3-16	Referans Kaynağı 2		Bitir
0-21	Ekran Satır 1.2 Küçük	Get. Motor Verileri	1-3*	Motor Harici Fanı	3-17	Referans Kaynağı 3	3-9*	Dijital Pot. Metresi
0-22	Ekran Satır 1.3 Küçük	Stator Direnci [Rs]	1-30	Termostat Kaynağı	3-18	Bağlı Ölçümleme Referans Kaynağı	3-90	Adım Boyutu
0-23	Ekran Satır 2 Büyük	Stator Direnci (Rr)	1-31	1-95 KTY Sensör Türü	3-19	Aralıklı Çiğt. Hızı [RPM]	3-91	Rampa Süresi
0-24	Ekran Satır 3 Büyük	Stator Kaçak Reaktansı (X1)	1-33	1-96 KTY Termistör Kaynağı	3-4*	Rampa 1	3-92	Güç Geri Yükleme
0-25	Kişisel Menü	Rotor Kaçak Reaktansı (X2)	1-34	1-97 KTY Eşik seviyesi	3-40	Rampa 1 Type	3-93	Maksimum Sınırlama
0-3*	LCP Özel Okuma	Ana Reaktansı (Xh)	1-35	1-98 ATEX ETR kutuplar arası nokta frek.	3-41	Rampa 1 Yavaşlama Süresi	3-94	Minimum Sınırlama
0-30	Kullanıcı tanımlı Okuma birimi	Demir Kaybı Direnci (Rfe)	1-36	1-99 ATEX ETR interpol. noktalar akımı	3-42	Rampa 1 Hizlandırmada S-rampa Oranı	3-95	Rampa Gecikmesi
0-31	Kullanıcı tanımlı Okuma Min Değeri	d-eksen Endüktans (Ld)	1-37	Frenler	3-45	Start	4-4*	Sınırlar / Uyarılar
0-32	Kullanıcı tanımlı Okuma Maks Değeri	q-eksen Endüktans (Lq)	2-0*	2-00 DC-Fren	3-46	Rampa 1 Hizlandırmada S-rampa Oranı	4-1*	Motor Sınırları
0-37	Ekran Metri 1	q-eksen Endüktans (Lq)	2-00	2-00 DC Tutma Akımı	3-47	Rampa 1 Hizlandırmada S-rampa Oranı	4-10	Motor Hiz Yönü
0-38	Ekran Metri 2	1000 RPM'de Geri EMF	2-01	2-01 DC Fren Akımı	3-48	Start	4-11	Motor Hiz Alt Sınırı [RPM]
0-39	Ekran Metri 3	Motor Açısı Ofseti	2-02	2-02 DC Frenleme Süresi		Bitir	4-12	Motor Hiz Alt Sınırı [Hz]
0-4*	LCP Tuş Takımı	d-eksen Endüktans Doy. (LdSat)	2-03	2-03 DC Fren Dvr. Girma Hızı [RPM]		Bitir	4-13	Motor Hiz Üst Sınırı [RPM]
0-40	LCP'de [Hand on] Anahtarı	q-eksen Endüktans Doy. (LqSat)	2-04	2-04 DC Fren Dvr. Girme Hızı [Hz]		Bitir	4-14	Motor Hiz Üst Sınırı [Hz]
0-41	LCP'de [Off] Anahtarı	Konum Algılamaya Kazancı	2-05	2-05 Maksimum Referans		Rampa 2	4-16	Motor modda moment limiti
0-42	LCP'de [Auto on] Anahtarı	Tork Kalibrasyon	2-06	2-06 Park Etme Akımı	3-5*	Rampa 2 Türü	4-17	Jenaratör modda mment limiti
0-43	LCP'de [Reset] Anahtarı	Endüktans Doy. Nokta	2-07	2-07 Park Etme Süresi	3-50	Rampa 2 Hizlanması Süresi	4-18	Akım Sınırı
0-44	LCP'de [Drive Bypass] Anahtarı	Yük Bağlımsız Ayar.	2-1*	2-1* Fren Enerji İşlevi	3-51	Rampa 2 Yavaşlama Süresi	4-19	Maks. Çıkış Frekansı
0-5*	Kopyalama/Kayıtme	Sifir Hizda Motor Miknatıslaması	2-10	2-10 Fren İşlevi	3-52	Rampa 2 Hizlandırmada S-rampa Oranı	4-2*	Sınırlı Faktörleri
0-50	LCP Kopyası	Min Hiz Normal Miknatıslama [RPM]	2-11	2-11 Fren Direnci (ohm)	3-55	Start	4-20	Tork Sınırı Faktör Kaynağı
0-51	Kurulum Kopyası	Min Hiz Normal Miknatıslama [Hz]	2-12	2-12 Fren Gücü Sınırı (kW)		Bitir	4-21	Hız Sınırı Faktör Kaynağı
0-60	Ana Menüye Parolâsız Erişim	Model Kayma Frekansı	2-13	2-13 Fren Gücü İzleme	3-56	Rampa 2 Hizlandırmada S-rampa Oranı	4-23	Fren Denetimi Sınırlı Faktör Kaynağı
0-61	Ana Menüye Parolâsız Erişim	Alan zayıflamada voltaj azalması	2-15	2-15 Fren Kontrolü		Bitir	4-24	Fren Denetimi Sınırlı Faktör
0-65	Hızlı Menüye Parolâsız Erişim	U/f Karakteristiği - U	2-16	2-16 AC fren Maks. Akım	3-57	Rampa 2 Yavaşlatmada S-rampa Oranı	4-3*	Motor Hiz İz.
0-66	Hızlı Menüye Parolâsız Erişim	U/f Karakteristiği - F	2-17	2-17 Aşım Voltaj Kontrolü	3-58	Rampa 2 Yavaşlatmada S-rampa Oranı	4-30	Motor Geri Besleme Kayıp İşlevi
0-67	Bus Parolâsız Erişim	Dönen Mot. Yakalama Test Darbeleri Akımı	2-18	2-18 Fren Kontrol Koşulu		Bitir	4-31	Motor Geri Besleme Hiz Hatası
0-68	Güvenlik Parametreleri Parolâsı	Dönen Mot. Yakalama Test Darbeleri Frekansı	2-19	2-19 Aşım Voltaj Kazancı	3-6*	Rampa 3	4-32	Motor Geri Besleme Kayıp Zaman
0-69	Güvenlik Parametrelerinin Parolâsı	Yük Bağlımsız Ayar.	2-20	2-20 Fren Bırakma Akımı	3-60	Rampa 3 Türü		Aşımı
1-0*	Genel Ayarlar	Düşük Hiz Yük Dengeleme	2-21	2-21 Fren Etkinleştirme Hızı [RPM]	3-61	Rampa 3 Rampa Yukarı Süresi	4-34	İzleme Hatası İşlevi
1-00	Konfigürasyon Modu	Yüksek Hiz Yük Dengeleme	2-22	2-22 Fren Etkinleştirme Hızı [Hz]	3-62	Rampa 3 Rampa aşağı Süresi	4-35	İzleme Hatası
1-01	Motor Kontrol İlkesi	Yüksek Hiz Yük Dengeleme	2-23	2-23 Fren Etkinleştirme Gecikmesi	3-65	Rampa 3 Hizlandırmada S-rampa Oranı	4-36	İzleme Hatası Zaman Aşımı
1-02	Akı Motoru Geri Besleme Kaynağı	Kayma Dengeleme	2-24	2-24 Durdurma Gecikmesi		Start	4-37	İzleme Hatası Rampalama
1-03	Tork Karakteristikleri	Kayma Dengeleme Zaman Sabiti	2-25	2-25 Fren Bırakma Süresi	3-66	Rampa 3 Hizlandırmada S-rampa Oranı	4-38	İzleme Hatası Rampalama Zaman Aşımı
1-04	Aşırı Yük Modu	Rezonans Sönümlenme Zaman Sabiti	2-26	2-26 Tork Ref		Bitir	4-39	İzleme Hatası Rampa Sonrası Zaman Aşımı
1-05	Yerel Mod Konfigürasyonu	Düşük Hizda Min. Akım	2-27	2-27 Tork Hizlanması Süresi		Start	4-5*	Bitişik Uyarılar
1-06	Saat Yonünde	Yük Türü	2-28	2-28 Kazanç Güçlendirme Faktörü	3-67	Rampa 3 Yavaşlatmada S-rampa Oranı	4-50	Uyarı Akım Yüksek
1-07	Motor Açısı Ofset Ayarı	Motor Eylemsizliği	2-29	2-29 Tork Yavaşlama Süresi		Bitir	4-51	Uyarı Akım Yüksek
1-1*	Motor Seçimi	Sistem Eylemsizliği	2-30	2-30 Konum P Orantılı Kazanç Başlatma	3-7*	Rampa 4	4-52	Uyarı Hiz Yüksek
1-10	Motor Yapısı	PM Başlatma Modu	2-31	2-31 Hiz PID Orantılı Kazanç Başlatma	3-70	Rampa 4 Türü	4-53	Uyarı Referans Yüksek
		Bşl. Gecikm.	2-32	2-32 Hiz PID İntegral Süresi Başlatma		Bitir	4-54	Uyarı Referans Yüksek
		Başlatma İşlevi	2-33	2-33 Hiz PID Düşük Geçiş Filtresi Süresi	3-72	Rampa 4 Rampa aşağı Süresi	4-55	Uyarı Referans Yüksek
							4-56	Uyarı Geri Besleme Yüksek

10-32	DeviceNet Revizyonu	14-24	Akım Sınırında Alarm Gecikmesi	15-4*	Sürücü Tanımı	16-21	Tork [%] Yüksek Çöz.
10-33	Her zaman Depola	14-25	Moment Sınırında Alarm Gecikmesi	15-40	FC Türü	16-22	Tork [%]
10-34	DeviceNet Ürün Kodu	14-26	Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi	15-41	Güç Bölümü	16-23	Motor Şaft Gücü [kW]
10-39	DeviceNet F Parametreleri	14-28	Çevirici Arızası	15-42	Voltaj	16-24	Kalibreli Stator Direnci
10-5*	CANopen	14-29	Servis Kodu	15-43	Yazılım Sürümü	16-25	Tork [Nm] Yüksek
10-50	İşlem Veri Konfig Yazma.	14-3*	Akım Sınırı Kontrolü	15-44	Sıralı Tür Kodu Dizesi	16-3*	Sürücü Durumu
10-51	İşlem Veri Konfig Okuma.	14-30	Akım Sınırı Kontr., Oransal Kazanç	15-45	Gerçek Tür Kodu Dizesi	16-30	DC Bağlantı Voltajı
12-2*	Ethernet	14-31	Akım Sınırı Den., Entegrasyon Süresi	15-46	Frek. Dönüştürücü Sıralama Numarası	16-32	Fren Enerjisi /s
12-0*	IP Ayarları	14-32	Akım Sınırı Den., Filtre Süresi	15-47	Güç Kartı Sıralama No	16-33	Fren Enerjisi Ortalaması
12-00	IP Adres Ataması	14-35	Ani Durdurma Koruması	15-48	LCP Kimlik Numarası	16-34	Soğutucu Sıcaklığı
12-02	Alt Ağ Maskelesi	14-36	Alan Zayıflama İşlevi	15-49	Yazılım Kimliği Kontrol Kartı	16-35	Çevirici Termal
12-04	Varsayılın Ağ Geçidi	14-4*	Enerji Optimizasyon	15-50	Yazılım Kimliği Güç Kartı	16-36	Çev. Nom. Akım
12-04	DHCP Sunucusu	14-40	VT Düzeyi	15-51	Frekans Dönüştürücü Seri Numarası	16-37	Çev. Maks. Akım
12-05	Kıra Süresi Sonu	14-41	AEO Minimum Miknatıslama	15-53	Güç Kartı Seri Numarası	16-38	SL Denetleyici Durumu
12-06	Ad Sunucuları	14-42	Minimum AEO Frekansı	15-58	Akıllı Kurulum Dosyası Adı	16-39	Kntr. Kartı Sıcaklığı
12-07	Etik Alanı Adı	14-43	Motor Cosphi	15-59	CSV Dosyası Adı	16-40	Günlük Tamponu Dolu
12-08	Ana Bilgisayar Adı	14-5*	Ortam	15-6*	Seçenek Kimliği	16-41	LCP Alt Durum Çizgisi
12-09	Fiziksel Adres	14-50	RFI Filtresi	15-60	Montaj Seçeneği	16-45	Motor Fazı U Akım
12-1*	Ethernet Bağlantı Parametreleri	14-51	DC Bağlantı Telafisi	15-61	Seçenek Yzl. Versiyonu	16-46	Motor Fazı V Akım
12-10	Bağlantı Durumu	14-52	Fan Kontrolü	15-62	Seçenek Sıra No	16-47	Motor Fazı W Akım
12-11	Bağlantı Süresi	14-53	Fan Monitörü	15-63	Seçenek Seri No	16-48	Hız Ref. Rampa Sonrası [RPM]
12-12	Otomatik İşlem	14-55	Çıkış Filtresi	15-70	A yuvasında Seçenek	16-49	Akım Arızası Kaynağı
12-13	Bağlantı Hızı	14-56	Kapasitans Çıkış Filtresi	15-71	A Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-5*	Ref. ve Gerib.
12-14	Bağlantı Dupleksli	14-57	İnduktans Çıkış Filtresi	15-72	B Yuvasında Seçenek	16-50	Dış Referans
12-2*	İşlem Verileri	14-59	Çevirici Birimlerinin Gerçek Sayısı	15-73	B Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-51	Darbe Referansı
12-20	Denetim Örneği	14-7*	Uyumluluk	15-74	C0/E0 Yuvasındaki Seçenek	16-52	Gerri Besleme [Unit]
12-21	Süreç Verisi Konfig. Yazma	14-72	Eski Alarm Sözcüğü	15-75	C0/E0 Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-53	Diji Pot Referansı
12-22	Süreç Verisi Konfig. Okuma	14-73	Eski Uyarı Sözcüğü	15-76	C1/E1 Yuvasındaki Seçenek	16-57	Gerri Besleme [RPM]
12-23	İşlem Veri Konfig Yazma Boyutu	14-74	Eski Dış Durum Sözcüğü	15-77	C1/E1 Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-6*	Girişler ve Çıkışlar
12-24	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	14-8*	Seçenekler	15-8*	İşletim verileri II	16-60	Dijital Giriş
12-27	Ana Adres	14-80	Harcı 24VDC Den Besleme Seçeneği	15-80	Fan Çalışma Saatleri	16-61	Terminal 53 Anahtar Ayarı
12-28	Veri Değerlerini Depola	14-88	Seçenek Verileri Depolaması	15-81	On Ayarlı Çalışma Saatleri	16-62	Analog Input 53
12-29	Her zaman Depola	14-89	Seçenek Algılama	15-89	Konfigürasyon Değişim Sayacı	16-63	Terminal 54 Anahtar Ayarı
12-3*	EtherNet/IP	14-90	Hata Seviyesi	15-9*	Parametre Bilgisi	16-64	Analog Giriş 54
12-30	Uyarı Parametresi	15-0*	Sürücü Bilgisi	15-92	Tanımlı Parametreler	16-65	Analog Çıkış 42 [mA]
12-31	Net Referans	15-00	İşletim Verileri	15-93	Değiştirilen Parametreler	16-66	Dijital Çıkış [bin]
12-32	Net Kontrol	15-01	Çalışma saatleri	15-98	Sürücü Tanımı	16-67	Frek. Giriş #29 [Hz]
12-33	CIP Revizyonu	15-02	KWh Sayacı	15-99	Parametre Metaveri	16-68	Frek. Giriş #33 [Hz]
12-34	CIP Ürün Kodu	15-03	Açma Sayısı	16-0*	Genel Durum	16-69	Darbe Çıkışı #29 [Hz]
12-35	EDS Parametresi	15-04	Aşırı Sıcaklıklar	16-00	Kontrol Sözcüğü	16-72	Sayaç A
12-37	COS Engelleme Sayacı	15-05	Aşırı Voltajlar	16-01	Referans [Birim]	16-73	Sayaç B
12-38	COS Filtresi	15-06	kWh Sayacını Sıfırla	16-02	Reference %	16-74	Prek. Durdurma Sayacı
12-4*	Modbus TCP	15-07	Çalışma Saatleri Sıfırla	16-03	Durum Sözcüğü	16-75	Analog Giriş X30/11
12-40	Durum Parametresi	15-1*	Veri Günlük Ayarı.	16-05	Ana Gerçek Değer [%]	16-76	Analog Giriş X30/12
12-41	Bağlı Mesaj Sayacı	15-10	Günlük Kaymağı	16-06	Mutlak Konum	16-77	Analog Çıkış X30/8 [mA]
12-42	Bağlı Özel Durum Mesaj Sayacı	15-11	Günlük Aralığı	16-09	Özel Okuma	16-78	Analog Çıkış X45/1 [mA]
12-5*	EtherCAT	15-12	Tetikleme Olayı	16-1*	Motor Durumu	16-79	Analog Çıkış X45/3 [mA]
12-50	Yapılandırılmış İstasyon Diğer Adı	15-13	Tetikleme Olayı	16-10	Güç [kW]	16-80	Fieldbus & FC Bğ. Nk.
12-51	Yapılandırılmış İstasyon Adresi	15-14	Günlük Modu	16-11	Güç [hp]	16-80	Fieldbus CTW 1
12-59	EtherCAT Durumu	15-15	Tetikleme Öncesi Örnekler	16-12	Motor Voltajı	16-82	Fieldbus REF 1
12-6*	Ethernet PowerLink	15-2*	Tarihsel Günlük	16-13	Frekans	16-84	İlşim. Seçeneği STW
12-60	Düğüm Kimliği	15-20	Tarihsel Kayıt: Olay	16-14	Motor akımı	16-85	FC Bağlantı Noktası CTW 1
12-62	SDO Zaman Aşımı	15-21	Tarihsel Kayıt: Değeri	16-15	Frekans [%]	16-86	FC Bağlantı Noktası REF 1
12-63	Temel Ethernet amam Aşımı	15-22	Tarihsel Kayıt: Zaman	16-16	Tork [Nm]	16-87	Bus Okuma Alarm/Uyarısı
12-66	Eşik	15-3*	Hata Günlüğü	16-17	Hız [RPM]	16-89	Konfigure Edilebilen Alarm/Uyarı Sözcüğü
12-68	Kümülatif Sayaçlar	15-30	Hata Günlüğü Hata Kodu	16-18	Motor Termal		
12-69	Ethernet PowerLink Durumu	15-31	Hata Günlüğü Değeri	16-19	KTY sensör sıcaklığı		
		15-32	Hata Günlüğü Zaman	16-20	Motor Açışı		

16-9*	Teşhis Okumaları	30-08 Wobble Yukarı/ Aşağı Süresi	32-51 MCO 302 Last Will	33-22 Bağımlı İşaretçi Tolerans Penceresi	34-2** MCO Veri Okumaları
16-90	Alarm Sözcüğü	30-09 Wobble Rasgele İşlev	32-52 Ana Kaynak	33-23 Ana Senkronu için Başlatma Davranışı	34-0* PCD Yazma Par.
16-91	Alarm Sözcüğü 2	30-10 Wobble Oranı	32-6* PCD Denetleyicisi	33-24 Arıza için İşaretçi numarası	34-01 PCD 1 MCO'ya Yazma
16-92	Uyarı Sözcüğü	30-11 Wobble Rasgele Oranı Maks.	32-60 Oransal faktör	33-25 Hazır için İşaretçi numarası	34-02 PCD 2 MCO'ya Yazma
16-93	Uyarı Sözcüğü 2	30-12 Wobble Rasgele Oranı Min.	32-61 Türev faktör	33-26 Hazır için İşaretçi numarası	34-03 PCD 3 MCO'ya Yazma
16-94	Dış Durum Sözcüğü	30-19 Wobble Delta Frek. Ölçekli	32-62 Integral faktör	33-27 Offset Filtre Süresi	34-04 PCD 4 MCO'ya Yazma
17-1**	Feedback	30-2* Gel. Başlatma Ayarı	32-63 Integral Toplam Sınır Değeri	33-28 İşaretçi Filtresi Konfigürasyonu	34-05 PCD 5 MCO'ya Yazma
17-11	Sinyal Türü	30-20 Yüksek Başlatma Torqu Süresi [s]	32-64 PID Bant Genişliği	33-29 Ana Filtre için Filtre Süresi	34-06 PCD 6 MCO'ya Yazma
17-11	Çözünürlük (PPR)	30-21 Yüksek Başlatma Torqu Akımı [%]	32-65 İleri Besleme Hızı	33-30 Maksimum İşaretçi Düzeltmesi	34-07 PCD 7 MCO'ya Yazma
17-2*	Mutlak Kod. Arayüzü	30-22 Kilitli Rotor Koruması	32-66 İleri Besleme Hızlanma	33-31 Senkronizasyon Türü	34-08 PCD 8 MCO'ya Yazma
17-20	Protokol Seçimi	30-23 Kilitli Rotor Algılama Süresi [s]	32-67 Maks. Toler. Edilen Konum Hatası	33-32 İleri Besleme Hız Adaptasyonu	34-09 PCD 9 MCO'ya Yazma
17-21	Çözünürlük (Konum/Dev)	30-24 Kilitli Rotor Algılama Hızı Hatası [%]	32-68 Bağımlı için Ters Davranış	33-33 Hız Filtresi Penceresi	34-10 PCD 10 MCO'ya Yazma
17-24	SSI Veri Uzunluğu	30-8* Uyumluluk (I)	32-69 PID Kontrolörü için Ornekleme Süresi	33-34 Bağımlı İşaretçi filtresi süresi	34-2* PCD Okuma Par.
17-25	Saat Hızı	30-80 d-eksen Endüktansı (Ld)	32-70 Kontrol Penceresinin Boyutu	33-37 Genel Parametreler	34-21 PCD 1 MCO'dan Okuma
17-26	SSI Veri Formatı	30-81 Fren Direnci (ohm)	32-71 Kontrol Penceresinin Boyutu (Etkinleştirme)	33-40 Uç Sınır Anahatında Davranış	34-22 PCD 2 MCO'dan Okuma
17-34	HİPERFACE Baud hızı	30-83 Hız PID Oransal Kazanç	32-72 Kontrol Penceresinin Boyutu (Devre Dışı Brakma)	33-41 Negatif Yazılım Sonlandırma Sınırı	34-23 PCD 3 MCO'dan Okuma
17-5*	Çözümleyici Arayüzü	30-84 İşlem PID Oransal Kazanç	32-73 Integral limit filtre süresi	33-42 Pozitif Yazılım Sonlandırma Sınırı	34-24 PCD 4 MCO'dan Okuma
17-50	Kutuplar	31-1** Baypas Seçeneği	32-74 Konum hatası filtre süresi	33-43 Negatif Yazılım Sonlandırma Sınırı Aktif	34-25 PCD 5 MCO'dan Okuma
17-51	Giriş Voltajı	31-00 Baypas Modu	32-8* Hız ve Hızlandırma	33-44 Pozitif Yazılım Sonlandırma Sınırı Aktif	34-26 PCD 6 MCO'dan Okuma
17-52	Giriş Frekans	31-01 Baypas Başlatma Zamanı Gecikmesi	32-80 Maksimum Hız (Kodlayıcı)	33-45 Hedef Penceresi Sınır Değeri	34-27 PCD 7 MCO'dan Okuma
17-53	Transformasyon Oranı	31-02 Baypas Alarm Süresi Gecikmesi	32-81 En Kisa Rampa	33-47 Hedef Penceresinin Boyutu	34-28 PCD 8 MCO'dan Okuma
17-56	Kodlayıcı Sim. Çözünürlük	31-03 Test Modu Aktivasyonu	32-82 Rampa Türü	33-5* G/Ç Konfigürasyonu	34-29 PCD 9 MCO'dan Okuma
17-59	Çözümleyici Arayüzü	31-10 Baypas Durum Sözcüğü	32-83 Hız Çözünürlüğü	33-50 Terminal X57/1 Dijital Giriş	34-30 PCD 10 MCO'dan Okuma
17-6*	İzleme ve Uyg.	31-11 Baypas Çalışma Saatleri	32-84 Varsayılan Hız	33-51 Terminal X57/2 Dijital Giriş	34-4* Girişler ve Çıkışlar
17-60	Geri Besleme Yönü	31-19 Uzakta Baypas Etkinleştirme	32-85 Varsayılan Hızlandırma	33-52 Terminal X57/3 Dijital Giriş	34-40 Dijital Girişler
17-61	Geri Besleme Sinyali İzleme	32-0* Kodlayıcı 2	32-86 Sınırlanmış çekişe çıkana kadar hızlandırma	33-53 Terminal X57/4 Dijital Giriş	34-5* İşlem Verileri
17-7*	Mutlak Konum	32-00 Artımlı Sinyal Türü	32-87 Sınırlanmış çekişe inene kadar hızlandırma	33-54 Terminal X57/5 Dijital Giriş	34-50 Gerçek Konum
17-70	Mutlak Konum Ekranı	32-01 Artımlı Çözünürlük	32-88 Sınırlanmış çekişe çıkana kadar yavaşlatma	33-55 Terminal X57/6 Dijital Giriş	34-51 Komut Verilen Konum
17-71	Mutlak Konum Görüntü Ölçeği	32-02 Absolute Protokolü	32-89 Sınırlanmış çekişe kadar inene kadar yavaşlatma	33-56 Terminal X57/7 Dijital Giriş	34-52 Gerçek Ana Konum
17-72	Mutlak Konum Numeratör	32-03 Absolute Çözünürlüğü	32-9* Geliştirme	33-57 Terminal X57/8 Dijital Giriş	34-53 Bağımlı İndeks Konumu
17-73	Mutlak Konum Denominator	32-04 Absolute Kodlayıcı Baud Hızı X55	32-90 Kaynakta Hata Ayıklama	33-58 Terminal X57/9 Dijital Giriş	34-54 Ana İndeks Konumu
17-74	Mutlak Konum Ofseti	32-05 Absolute Kodlayıcı Veri Uzunluğu	33-0* MCO Gel. Ayarlar	33-59 Terminal X57/10 Dijital Giriş	34-55 Eğri Konumu
18-1**	Veri Okumaları	32-06 Absolute Kodlayıcı Saat Frekans	33-0* Ana Konuma Hareket	33-60 Terminal X59/1 ve X59/2 Modu	34-56 İz Hatası
18-3*	Analog Okumalar	32-07 Absolute Kodlayıcı Saat Üretimi	33-01 Ana Konumdan Sıfır Nokta Ofset	33-61 Terminal X59/1 Dijital Giriş	34-57 Senkron Hatası
18-36	Analog Giriş X48/2 [mA]	32-08 Absolute Kodlayıcı Kablo Uzunluğu	33-02 Ana Konuma Hareket Rampası	33-62 Terminal X59/2 Dijital Giriş	34-58 Gerçek Hız
18-37	Sic. Input X48/4	32-09 Kodlayıcı İzleme	33-03 Ana Konuma Hareket Hızı	33-63 Terminal X59/2 Dijital Çıkış	34-59 Gerçek Ana Hız
18-38	Sic. Giriş X48/7	32-10 Rotasyon Yönü	33-04 Ana Konuma Hareket Sırasındaki Davranış	33-64 Terminal X59/2 Dijital Çıkış	34-60 Senkron Durumu
18-39	Sic. Giriş X48/10	32-11 Kullanıcı Birim Paydası	33-1* Senkronizasyon	33-65 Terminal X59/3 Dijital Çıkış	34-61 Eksen Durumu
18-5*	Etkin Alarmlar/Uyarılar	32-12 Kullanıcı Birim Payı	33-10 Ana Senkron Faktörü	33-66 Terminal X59/4 Dijital Çıkış	34-62 Program Durumu
18-55	Etkin Alarm Numaraları	32-13 Kod.2 Kontrolü	33-11 Bağımlı Senkron Faktörü	33-67 Terminal X59/5 Dijital Çıkış	34-64 MCO 302 Durumu
18-56	Etkin Alarm Numaraları	32-14 Kod.2 düğümü kimliği	33-12 Senkronizasyon için Konum Ofseti	33-68 Terminal X59/6 Dijital Çıkış	34-65 MCO 302 Kontrolü
18-6*	Giriş ve Çıkış 2	32-15 Kod.2 CAN koruması	33-13 Konum Senkronu için Doğruluk Penceresi	33-69 Terminal X59/7 Dijital Çıkış	34-7* Teşhis okumaları
18-60	Dijital Giriş 2	32-3* Kodlayıcı 1	33-14 Bağlı Bağımlı Hız Sınırı	33-70 Terminal X59/8 Dijital Çıkış	34-70 MCO Alarm Sözcüğü 1
18-9*	PID Okumaları	32-30 Artımlı Sinyal Türü	33-15 Ana için İşaretçi numarası	33-8* Genel Parametreler	34-71 MCO Alarm Sözcüğü 2
18-90	İşlem PID Hatası	32-31 Artımlı Çözünürlük	33-16 Bağımlı için İşaretçi numarası	33-80 Etkinleştirilen Program No	35-0* Sensör Giriş Seçeneği
18-91	İşlem PID Çıkış	32-32 Absolute Protokolü	33-17 Ana İşaretçi Mesafesi	33-81 Güç Açma Durumu	35-0* Sic. Giriş Modu
18-92	İşlem PID Kelepleli Çıkış	32-33 Absolute Çözünürlüğü	33-18 Bağımlı İşaretçi Mesafesi	33-82 Sürücü Durumu İzleme	35-00 Term. X48/4 Temperature Unit
18-93	İşlem PID Kazanç Ölçekli Çıkış	32-35 Absolute Kodlayıcı Saat Frekans	33-19 Ana İşaretçi Türü	33-83 Hata sonrası davranış	35-01 Term. X48/4 Giriş Türü
30-3**	Özel Nitelekler	32-36 Absolute Kodlayıcı Saat Üretimi	33-20 Bağımlı İşaretçi Türü	33-84 Esc. sonrası davranış	35-02 Term. X48/7 Temperature Unit
30-0*	Yalpalama	32-37 Absolute Kodlayıcı Saat Üretimi	33-21 Ana İşaretçi Tolerans Penceresi	33-85 Harici 24VDC tarafından beslenen MCO	35-03 Term. X48/10 Temperature Unit
30-00	Wobble Modu	32-38 Absolute Kodlayıcı Kablo Uzunluğu		33-86 Alarmda terminal	35-04 Term. X48/10 Giriş Türü
30-01	Wobble Delta Frekans [Hz]	32-39 Kodlayıcı İzleme		33-87 Alarmda durum sözcüğü	35-05 Term. X48/10 Giriş Türü
30-02	Wobble Delta Frekans [%]	32-40 Kodlayıcı Sonlandırması		33-88 Alarmda durum sözcüğü	35-06 Sıcaklık Sensörü Alarm İşlevi
30-03	Wobble Delta Frek. Ölçekleme Kaynağı	32-43 Kod.1 Kontrolü		33-9* MCO Port Ayarları	35-1* Sic. Input X48/4
30-04	Wobble Atlama Frekans [Hz]	32-44 Kod.1 düğüm kimliği		33-90 X62 MCO CAN düğümü kimliği	35-14 Term. X48/4 Filtre Zaman Sabiti
30-05	Wobble Atlama Frekans [%]	32-45 Kod.1 CAN koruması		33-91 X62 MCO CAN baud hızı	35-15 Term. X48/4 Sıcaklık Monitor
30-06	Wobble Atlama Süresi	32-5* Geri Besleme Kaynağı		33-94 X60 MCO RS485 seri sonlandırma	35-16 Term. X48/4 Düşük Sıcaklık Sınır
30-07	Wobble Sekans Süresi	32-50 Bağımlı Kaynak		33-95 X60 MCO RS485 seri baud hızı	35-17 Term. X48/4 Yüksek Sıcaklık Sınır

35-2* Sic. Giriş X48/7	42-8* Durum	99-53 PC Hata Ayıklama 2
35-24 Term. X48/7 Filtre Zaman Sabiti	42-80 Güvenli Seçenek Durumu	99-54 PC Hata Ayıklama 3
35-25 Term. X48/7 Sıcaklık Monitor	42-81 Güvenli Seçenek Durumu 2	99-55 PC Hata Ayıklama 4
35-26 Term. X48/7 Düşük Sıcaklık Sınır	42-82 Güvenli Kontrol Sözcüğü	99-56 Fan 1 Geri Besleme
35-27 Term. X48/7 Yüksek Sıcaklık Sınır	42-83 Güvenli Durum Sözcüğü	99-57 Fan 2 Geri Besleme
35-3* Sic. Giriş X48/10	42-85 Etkin Güvenli İşlev	99-58 PC Yardımcı Sic.
35-34 Term. X48/10 Filtre Zaman Sabiti	42-86 Güvenli Seçenek Bilgisi	99-59 Güç Kartı Sic.
35-35 Term. X48/10 Sıcaklık Monitor	42-88 Desteklenen Özelleştirme Dosya Sürümü	99-8* RTDC
35-36 Term. X48/10 Düşük Sıcaklık Sınır	42-89 Özelleştirme Dosya Sürümü	99-80 tCon1 Seçimi
35-37 Term. X48/10 Yüksek Sıcaklık Sınır	42-9* Özel	99-81 tCon2 Seçimi
35-42 Term. X48/2 Düşük Akım	42-90 Yeniden Başlatma Güvenli Seçeneği	99-82 Tetikl. Karşılaştırma Seçimi
35-43 Term. X48/2 Yüksek Akım	99-9* Geliştirme Desteyi	99-83 Tetikl. Karşılaştırma Operatörü
35-44 Term. X48/2 Düşük Ref./Gerib. Değeri	99-0* DSP Hata Ayıklama	99-84 Tetikl. Karşılaştırma Terimi
35-45 Term. X48/2 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	99-00 DAC 1 seçimi	99-85 Tetikl. Başlatma
35-46 Term. X48/2 Filtre Zaman Sabiti	99-01 DAC 2 seçimi	99-86 Ön tetikleyici
42-1* Hız İzleme	99-02 DAC 3 seçimi	99-9* İç Değerler
42-10 Ölçülen Hız Kaynağı	99-03 DAC 4 seçimi	99-90 Mevcut seçenekler
42-11 Kodlayıcı Çözünürlüğü	99-04 DAC 1 ölçeği	99-91 Motor Power Internal
42-12 Kodlayıcı Yönü	99-05 DAC 2 ölçeği	99-92 Motor Voltage Internal
42-13 Dijil Oranı	99-06 DAC 3 ölçeği	99-93 Motor Frequency Internal
42-14 Geri Besleme Türü	99-07 DAC 4 ölçeği	600-** PROFIsafe
42-15 Geri Besleme Filtresi	99-08 Test param 1	600-22 PROFIdrive/güvenli Teti. Seçilmiş
42-17 Tolerans Hatası	99-09 Test param 2	600-44 Arıza Mesajı Sayacı
42-18 Sifir Hız Zamanlayıcı	99-1* Donanım Kontrolü	600-47 Arıza Numarası
42-19 Sifir Hız Sınırı	99-10 DAC Seçenek Yuvası	600-52 Arıza Durumu Sayacı
42-2* Güvenli Giriş	99-11 RFI 2	601-** PROFIdrive 2
42-20 Güvenli İşlev	99-12 Fan	601-22 PROFIdrive Güvenli Kanal Tel. No.
42-21 Tip	99-1* Yazılım Okumaları	
42-22 Farklılık Süresi	99-13 Boşta kalma süresi	
42-23 Stabil Sinyal Süresi	99-14 Kuyrukta Paramdb İstekleri	
42-24 Yeniden Başlatma Davranışı	99-15 Çevirici Arızasında İkincil Zamanlayıcı	
42-3* Genel	99-16 Akım Sensörleri Sayısı	
42-30 Harici Hata Tepkisi	99-17 tCon1 süresi	
42-31 Kaynak Sıfırlama	99-18 tCon2 süresi	
42-33 Parametre Ayarlanan Adı	99-19 Zaman Optimizasyon Ölçümü	
42-35 S-CRC Değeri	99-2* Soğutucu Okumaları	
42-36 Seviye 1 Parola	99-20 HS Sic. (PC1)	
42-4* S51	99-21 HS Sic. (PC2)	
42-40 Tip	99-22 HS Sic. (PC3)	
42-41 Rampa Profili	99-23 HS Sic. (PC4)	
42-42 Gecikme Süresi	99-24 HS Sic. (PC5)	
42-43 Delta T	99-25 HS Sic. (PC6)	
42-44 Yavaşlatma Hızı	99-26 HS Sic. (PC7)	
42-45 Delta V	99-27 HS Sic. (PC8)	
42-46 Sifir Hız	99-3* Performans Okumaları	
42-47 Rampa Süresi	99-34 Performans FastThread AOC	
42-48 Yavaşlatmada S-rampası Oranı Start	99-35 Performans SlowThread AOC	
42-49 Yavaşlatmada S-rampası Oranı Bitir	99-36 Perf IdleThread AOC	
42-5* SLS	99-37 Performans SystemIdleThread AOC	
42-50 Kesme Hızı	99-38 Performans CPU Kullanımı AOC (%)	
42-51 Hız Sınırı	99-39 Performans IntervalCounter	
42-52 Arıza Güvenliği Tepkisi	99-4* Yazılım Kontrolü	
42-53 Başlatma Rampası	99-40 StartUpWizardState	
42-54 Yavaşlatma Süresi	99-41 Performans Ölçümleri	
42-6* Güvenli Fieldbus	99-5* PC Hata Ayıklama	
42-60 Telegram Seçimi	99-50 PC Hata Ayıklama Seçimi	
42-61 Hedef Adresi	99-51 PC Hata Ayıklama 0	
	99-52 PC Hata Ayıklama 1	

Dizin

A

AC dalga formu.....	7
AC girişi.....	7, 30
AC şebeke.....	7, 30
Açık çevrim.....	32, 45, 67
Ağırlık.....	70
Akım gücü.....	51
Akım sınırı.....	60
Alarm.....	44
Alarm günlüğü.....	36
Alarm kilidi.....	50
Alarm verir.....	50
Alarmlar.....	50
AMA.....	48, 52, 55
Amaçlanan kullanım.....	3
Ana menü.....	36
Anahtar bağlantısını kes.....	35
Anahtar frekansı.....	49
Analog çıkış.....	31, 66
Analog giriş.....	31, 65
Analog hız referansı.....	40
Analog sinyal.....	51
Anhtr.....	32
Ara devre.....	51
Arıza günlüğü.....	36
Aşırı akım koruması.....	12
Aşırı ısınma.....	52
Aşırı sıcaklık.....	52
Aşırı voltaj.....	49, 60
Auto on.....	39, 48, 49
Ayar noktası.....	49

B

Bakım.....	47
Başlatma.....	38
Başlatma/durdurma komutu.....	42
Besleme voltajı.....	30, 31, 35, 54, 66
Blendajlı kablo.....	14, 34
Blok şeması.....	7
Boşluk ihtiyacı.....	10
Boyut, kargolama.....	70

Ç

Çalıştırma komutu.....	39
------------------------	----

Çıkış akımı.....	48, 51, 66
Çıkış gücü kablo tesisatı.....	34
Çıkış terminali.....	35

D

Darbe başlatma/durdurma.....	42
Darbe girişi.....	66
DC akımı.....	7, 12, 48
DC bağlantısı.....	51
Denetim	
Kontrol Kartı.....	51
Depolama.....	10
Deşarj süresi.....	8
Devre kesici.....	34, 68
Dijital çıkış.....	66
Dijital giriş.....	32, 49, 52, 65
Dış alarm sıfırlama.....	43
Durum ekranı.....	47
Durum modu.....	47

E

Ek kaynaklar.....	3
Elektrik paraziti.....	12
EMC.....	12
EMC paraziti.....	14
Enerji verimliliği sınıfı.....	64

F

Faz kaybı.....	51
FC.....	33
Feedback.....	32, 34, 48, 54
FLUX.....	45
Fren	
kontrolü.....	52
rezistörü.....	51
sınırı.....	53
Frenleme.....	48

G

Geçici bağlantı.....	32
Geçici koruma.....	7
Genişletilmiş seçenekler panosu.....	5
Gezinme tuşu.....	36, 38, 48
Giriş akımı.....	30
Giriş bağlantı kesme.....	30
Giriş gücü.....	7, 12, 14, 30, 34, 35, 50
Giriş gücü kablo tesisatı.....	34

Giriş sinyali.....	32	Kontrol Kartı	
Giriş terminali.....	30, 32, 35	Performans.....	67
Giriş voltajı.....	35	RS485 serisi iletişimi.....	66
Girişler		Kontrol özelliği.....	67
Analog giriş.....	51	Kontrol sinyali.....	48
Güç bağlantısı.....	12	Kontrol sözcüğü zaman aşımı.....	52
Güç faktörü.....	7, 34	Kontrol telleri.....	12, 32, 34
Güvenlik.....	9	Kontrol terminali.....	37, 39, 48, 50
		Konvansiyon.....	71
H		Kurulum.....	32, 33, 34, 36, 39
Hand on.....	37, 48	Kurulum ortamı.....	10
Harici denetleyici.....	3		
Harici komut.....	50	M	
Harici komutlar.....	7	Manuel başlatma.....	38
Harmonik.....	7	MCT 10.....	31, 35
Hız referansı.....	32, 39, 40, 48	Mekanik fren kontrolü.....	45
Hız referansı, analog.....	40	Menü tuşu.....	36
Hızlı menü.....	36	Menü yapısı.....	36
		Modbus RTU.....	33
İ		Montaj.....	11, 34
İç görünüm.....	4	Motor	
İletişim seçeneği.....	54	akımı.....	55
İletme.....	34	power.....	55
		termistörü.....	44
I		verileri.....	51, 55
Isı alıcı.....	54	Termistör.....	44
		Motor akımı.....	7, 36
İ		Motor bağlantısı.....	14
İşletim tuşu.....	36	Motor çıkışı (U, V, W).....	64
İstenmeyen başlatma.....	8, 47	Motor dönüş kontrolü.....	39
İstenmeyen motor dönüşü.....	9	Motor durumu.....	3
İzole şebeke.....	30	Motor kabloları.....	14, 34
		Motor kablosu.....	14
K		Motor koruması.....	3
Kablo spesifikasyonu.....	65	Motor power.....	12, 36
Kablo uzunlukları ve kesitleri.....	65	Motor speed.....	38
Kablo yönlendirme.....	34	Motor termal koruması.....	44
Kaldırma.....	11	Motor verileri.....	60
Kalifiye Personel.....	8		
Kapalı çevrim (Closed loop).....	32	O	
Kargolama boyutu.....	70	Onay.....	7
Kayan delta.....	30	Opsiyonel ekipman.....	32, 35
Kısa devre.....	52	Ortam koşulu.....	64
Kısa Devre Akım Gücü (SCCR).....	69	Otomatik Açık.....	37
Kısaltma.....	71	Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA).....	40
Kontrol kablosu.....	14	Otomatik sıfırlama.....	35

P

Parametre menü yapısı.....	72
Parazit yalıtımı.....	34
PELV.....	44, 67
Plaka.....	10
Potansiyel eşitleme.....	12
Programlama.....	32, 35, 36, 37

R

Rampa-aşağı süresi.....	60
Rampa-yukarı süresi.....	60
Reference.....	36, 40, 48, 49
Reset.....	35, 36, 37, 38, 50, 51, 52, 56
RFI filtresi.....	30
RMS akımı.....	7
Röle çıkışı.....	67
RS485.....	44
RS485 serisi iletişimi.....	33
Run permissive.....	49
Rüzgar enerjisi üretimi.....	9

S

Safe Torque Off.....	33
----------------------	----

Ş

Şebeke besleme (L1, L2, L3).....	64
Şebeke voltajı.....	36, 48

S

Sembol.....	71
Seri iletişim.....	31, 37, 48, 49, 50
Sertifikasyon.....	7
Servis.....	47
Sigorta.....	12, 34, 54, 68
Sistem geri besleme.....	3
Sızıntı akımı.....	9, 12
SLC.....	0, 45
Soğutma.....	10
Soğutma açıklığı.....	34
Sorun giderme.....	60
STO.....	33

T

T27 bağlantılı AMA.....	40
T27 bağlantısız AMA.....	40

Teknik Özellikler.....	33
Tel boyutu.....	12, 14
Termal koruma.....	7
Terminal 53.....	32
Terminal 54.....	32
Terminal yeri, D1h.....	15
Terminal yeri, D2h.....	16
Terminal yeri, D3h.....	16
Terminal yeri, D4h.....	17
Terminaller	
Giriş.....	51
Terminal 54.....	57
Termistör.....	30
Termistör kontrol telleri.....	30
Toprak bağlantısı.....	34
Toprak teli.....	12
Topraklama.....	14, 30, 34, 35
Topraklı delta.....	30
Tork.....	52
Tork karakteristiği.....	64
Tork sınırı.....	60
Tork, terminal.....	70

U

Uyarılar.....	50
Uyku modu.....	49
Uzak komut.....	3
Uzak referans.....	49

V

Varsayılan ayar.....	37
Verimlilik.....	61, 62, 63
Voltaj dengesizliği.....	51

Y

Yardımcı donanım.....	34
Yerel denetim.....	35, 37, 48
Yerel denetim panosu (LCP).....	35
Yük paylaşımı.....	8, 70
Yüksek voltaj.....	8, 35



.....
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

