



Kullanma Kılavuzu

VLT[®] AutomationDrive FC 301/302

0,25-75 kW



içindekiler

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 Muhafaza Tipleri ve Güç Değerleri	6
1.6 Onaylar ve Sertifikalar	6
1.7 Atma Yönergesi	6
2 Güvenlik	7
2.1 Güvenlik Sembolleri	7
2.2 Kalifiye Personel	7
2.3 Güvenlik Önlemleri	7
3 Mekanik Kurulum	9
3.1 Paket açma	9
3.2 Kurulum Ortamları	9
3.3 Montaj	10
4 Elektrik Kurulumu	11
4.1 Güvenlik Yönergeleri	11
4.2 EMC Uyumlu Kurulum	11
4.3 Topraklama	11
4.4 Kablo Tesisatı Şeması	12
4.5 Erişim	14
4.6 Motor Bağlantısı	14
4.7 AC Şebeke Bağlantısı	15
4.8 Kontrol Telleri	15
4.8.1 Kontrol Terminali Türleri	16
4.8.2 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı	17
4.8.3 Motor Çalışmasını Etkinleştirme (Terminal 27)	18
4.8.4 Voltaj/Akım Giriş Seçimi (Anahtarlar)	18
4.8.5 Güvenli Tork Kapalı (STO)	18
4.8.6 Mekanik Fren Kontrolü	19
4.8.7 RS-485 Seri İletişimi	19
4.9 Kurulum Kontrol Listesi	20
5 Kullanıma Alma	21
5.1 Güvenlik Yönergeleri	21
5.2 Güç Verme İşlemi	21

5.3 Yerel Denetim Panosu İşletimi	22
5.4 Temel Programlama	25
5.4.1 SmartStart ile Kullanıma Alma	25
5.4.2 [Main Menu] ile Kullanıma Alma	25
5.4.3 Asenkron Motor Ayarı	26
5.4.4 VVC ^{plus} ta PM Motor Ayarları	26
5.4.5 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)	27
5.5 Motor Devir Kontrolü	28
5.6 Kodlayıcı Rotasyonunu Kontrol Etme	28
5.7 Yerel Kontrol Testi	28
5.8 Sistem Başlatma	29
6 Uygulama Kurulum Örnekleri	30
7 Teşhis ve Sorun Giderme	36
7.1 Bakım ve Servis	36
7.2 Durum Mesajları	36
7.3 Uyarı ve Alarm Türleri	38
7.4 Uyarı ve Alarm Listesi	39
7.5 Sorun giderme	47
8 Teknik Özellikler	49
8.1 Elektriksel Veri	49
8.1.1 Şebeke Besleme 3x200-240 V AC	49
8.1.2 Şebeke Besleme 3x380-500 V AC	51
8.1.3 Şebeke Besleme 3x525-600 V AC (sadece FC 302)	54
8.1.4 Şebeke Beslemesi 3x525-690 V AC (yalnızca FC 302)	57
8.2 Şebeke Besleme	59
8.3 Motor Çıkışı ve Motor Verileri	59
8.4 Ortam Koşulları	60
8.5 Kablo Spesifikasyonları	60
8.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi	60
8.7 Sigortalar ve Devre Kesiciler	64
8.8 Bağlantı Sıkıştırma Torkları	71
8.9 Güç değerleri, Ağırlık ve Boyutlar	72
9 Ek	73
9.1 Semboller, Kısaltmalar ve Kurallar	73
9.2 Parametre Menü Yapısı	73
Dizin	79

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.

1.2 Ek Kaynaklar

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

- VLT® *Programlama Kılavuzu*, parametrelerle çalışmaya ilişkin daha çok ayrıntı ve birçok uygulama örneği sağlamaktadır.
- VLT® *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. . www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/VLT+Technical+Documentation.htm listeleme için.

Bu belgenin ifşası, kopyalanması ve satışı, ayrıca içeriğinin iletilmesi açıkça izin verilmedikçe yasaktır. Bu yasağa uyulmaması hasarlardan sorumlu olunmasına yol açar. Patentlere, yan patentlere ve tescilli tasarımlara ilişkin tüm haklar saklıdır. VLT® bir tescilli ticari markadır.

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
MG33ANxx	MG33AMxx ile değiştirildi	6.72

Tablo 1.1 Belge ve Yazılım Sürümü

1.4 Ürüne Genel Bakış

1.4.1 Amaçlanan Kullanım

Frekans dönüştürücü bir elektronik motor denetleyicisidir ve

- 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.

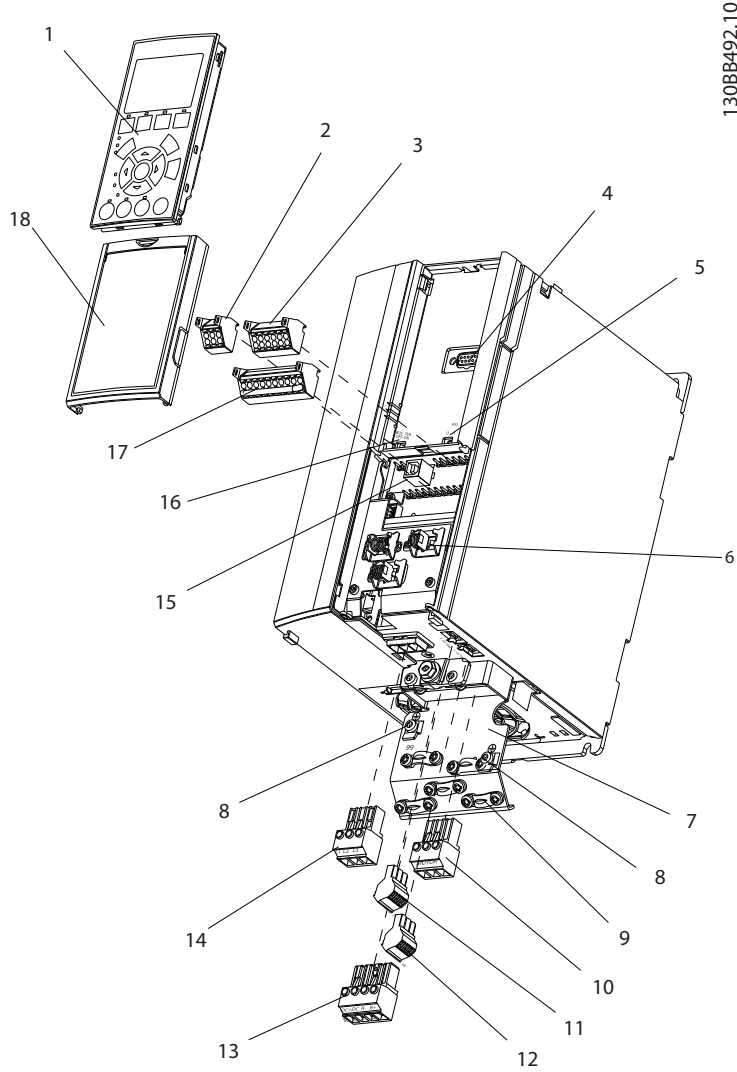
DUYURU!

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. Şu bölümde belirtilen koşullara uyumluluktan emin olun: *8 Teknik Özellikler*.

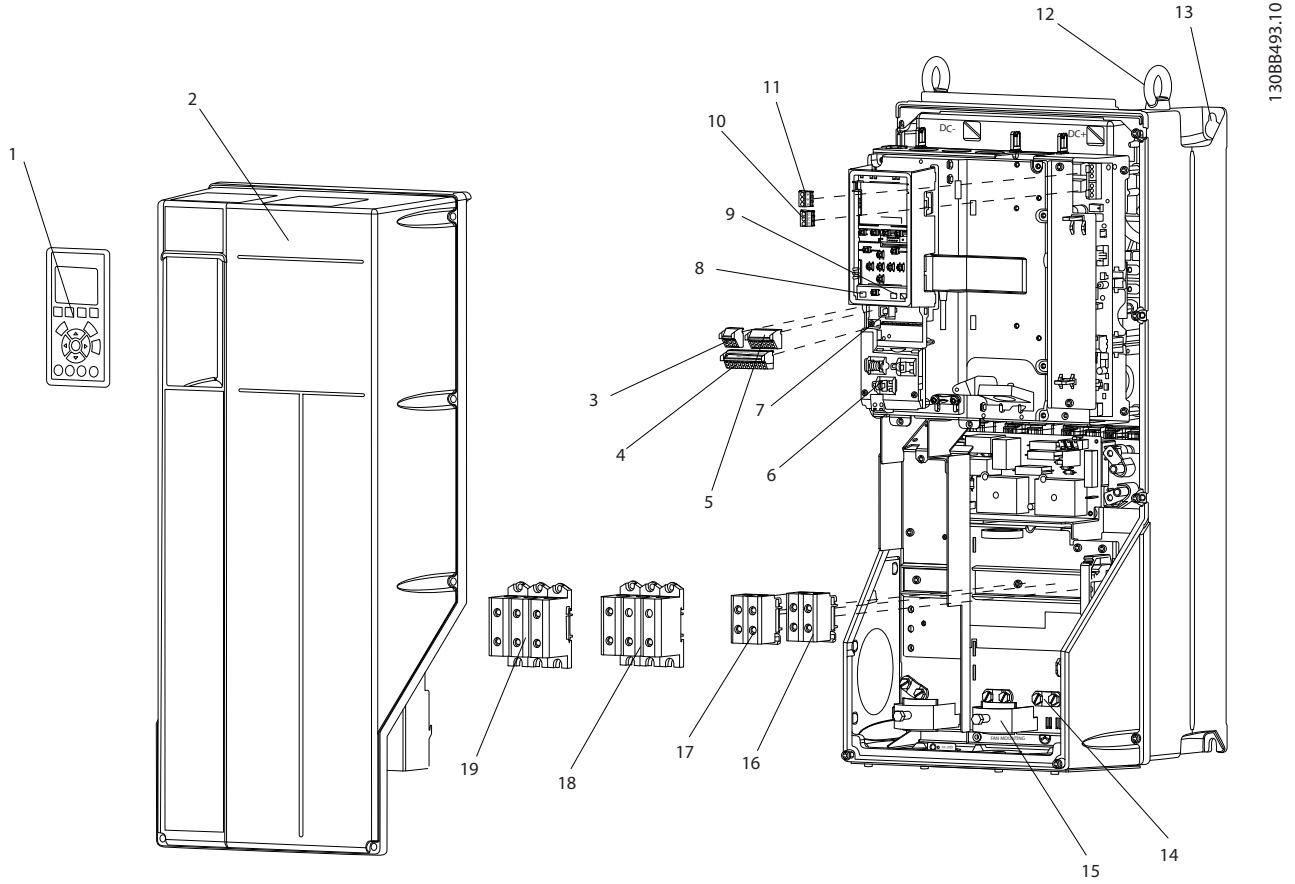
1.4.2 Genişletilmiş Görünümler



Çizim 1.1 Genişletilmiş Görünüm Muhafaza Tipi A, IP20

1	Yerel denetim panosu (LCP)	10	Motor çıkış terminalleri 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	RS-485 seri bus konektörü (+68, -69)	11	Röle 2 (01, 02, 03)
3	Analog G/Ç konektörü	12	Röle 1 (04, 05, 06)
4	LCP giriş fişi	13	Fren (-81, +82) ve yük paylaşımı (-88, +89) terminalleri
5	Analog anahtarlar (A53), (A54)	14	Şebeke giriş terminalleri 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Kablo blendajı konektörü	15	USB konektörü
7	Dekuplaj plakası	16	Seri bus terminali anahtarı
8	Topraklama kelepçesi (PE)	17	Dijital G/Ç ve 24 V güç kaynağı
9	Blendajlı kablo topraklama kelepçesi ve gerginlik giderici	18	Kapak

Tablo 1.2 Etiket: Çizim 1.1



1308B493:10

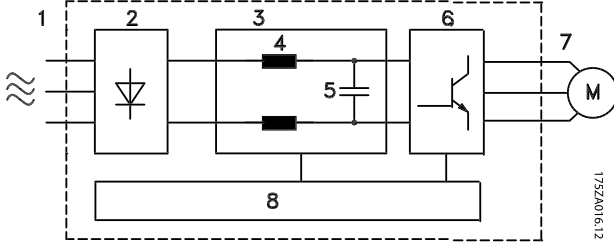
Çizim 1.2 Ayrıntılı Görünüm Muhafaza Tipleri B ve C, IP55 ve IP66

1	Yerel denetim panosu (LCP)	11	Röle 2 (04, 05, 06)
2	Kapak	12	Kaldırma halkası
3	RS-485 seri bus konektörü	13	Montaj yuvası
4	Dijital G/Ç ve 24 V güç kaynağı	14	Topraklama kelepçesi (PE)
5	Analog G/Ç konektörü	15	Kablo blendajı konektörü
6	Kablo blendajı konektörü	16	Fren terminali (-81, +82)
7	USB konektörü	17	Yük paylaşımı terminali (DC bus) (-88, +89)
8	Seri bus terminali anahtarı	18	Motor çıkış terminalleri 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	Analog anahtarlar (A53), (A54)	19	Şebeke giriş terminalleri 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Röle 1 (01, 02, 03)		

Tablo 1.3 Etiket: Çizim 1.2

1.4.3 Frekans Dönüştürücünün Blok Diyagramı

Çizim 1.3, frekans dönüştürücünün iç bileşenlerinin blok şemasıdır. Bunların işlevleri için, bkz. Tablo 1.4.



Çizim 1.3 Frekans Dönüştürücü Blok Şeması

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 dalgaformuna dönüştürür.
7	Motora çıkış	<ul style="list-style-type: none"> Motora giden 3 regüle fazlı çıkış gücü
8	Kontrol devresi	<ul style="list-style-type: none"> Giriş gücü, iç işleme, çıkış ve motor akımı izlenerek, etkin işletim ve kontrol sağlanır Kullanıcı ara birimi ve dış komutlar izlenir ve gerçekleştirilir. Durum çıkışı ve kontrol sağlanabilir

Tablo 1.4 GöstergeÇizim 1.3

1.5 Muhafaza Tipleri ve Güç Değerleri

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

1.6 Onaylar ve Sertifikalar



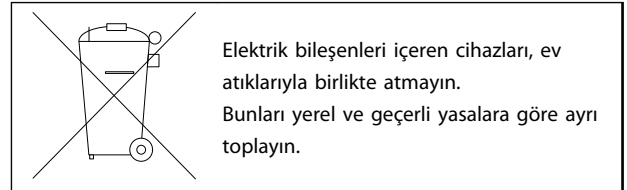
Tablo 1.5 Onaylar ve Sertifikalar

Başka onaylar ve sertifikalar da vardır. Yerel Danfoss satıcısı ile görüşün. T7 (525-690 V) frekans dönüştürücüler UL sertifikalı değildir.

Frekans dönüştürücü UL508C termal bellek koruma gerekliliklerine uygundur. Daha fazla bilgi için *Dizayn Kılavuzu*'ndaki *Motor Termal Koruması*'na bakın.

İç Su Yollarında Tehlikeli Malların Uluslararası Taşınmasına (ADN) ilişkin Avrupa Sözleşmesine uyumluluk için bkz. *ADN Uyumlu Kurulum, Dizayn Kılavuzu*.

1.7 Atma Yönergesi



Tablo 1.6 Atma Yönergesi

2 Güvenlik

2.1 Güvenlik Sembolleri

Bu belgede aşağıdaki simgeler kullanılmıştır.



Ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilen olası tehlikeli durumları gösterir.



Küçük veya orta ölçekli yaralanmalara neden olabilen olası tehlikeli durumları gösterir. Güvensiz uygulamalara karşı uyarı amaçlı da kullanılabilir.

DUYURU!

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 personel bu belgede açıklanan yönergelerin ve güvenlik önlemlerini de biliyor olmalıdır.

2.3 Güvenlik Önlemleri



YÜKSEK VOLTAJ!

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



İSTENMEYEN BAŞLATMA!

Frekans dönüştürücü, AC şebekesine bağlandığında, motor herhangi bir zamanda başlayabilir. Frekans dönüştürücü, motor ve çalıştırılan donanımlar işletilmeye hazır durumda olmalıdır. Frekans dönüştürücünün AC şebekesine bağlandığında işletilmeye hazır olmaması, ölüme, ciddi yaralanmaya, donanım veya mal hasarına neden olabilir.



DEŞARJ SÜRESİ!

Frekans dönüştürücüler, frekans dönüştürücü çalıştırılmadığında bile yüklenmiş kalmaya devam edebilen DC bağlantı kondansatörleri içerir. Elektrik tehlikelerini önlemek için, AC şebekeleri, her türlü kalıcı mıknatıs tipi motorlar ve her türlü uzaktan DC bağlantılı güç kaynaklarının (pil yedekleri, UPS ve diğer frekans dönüştürücülere DC bağlantıları dahil) bağlantısını kesin. Herhangi bir servis veya onarım işi yapmadan önce kondansatörlerin tamamen deşarj olmasını bekleyin. Bekleme süresinin miktarı *Tablo 2.1* tablosunda belirtilmektedir. Güç kesildikten sonra, servis veya onarım yapmadan önce belirtilen süre kadar beklenmemesi, ciddi yaralanmaya veya ölüme neden olabilir.

Voltaj [V]	Minimum bekleme süresi [dakika]		
	4	7	15
200-240	0.25-3.7 kW		5.5-37 kW
380-500	0,25-7,5 kW		11-75 kW
525-600	0.75-7.5 kW		11-75 kW
525-690		1.5-7.5 kW	11-75 kW

Uyarı LED'i sönmük olsa bile yüksek voltaj bulunuyor olabilir.

Tablo 2.1 Deşarj Süresi



KAÇAK AKIM TEHLİKESİ!

Kaçak akımlar 3,5 mA'dan yüksektir. Donanımın doğru şekilde topraklanmasını sağlamak, kullanıcının veya sertifikalı elektrik tesisatçısının sorumluluğundadır. Frekans dönüştürücünün uygun şekilde topraklanmaması, ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

⚠ UYARI**DONANIM TEHLİKESİ!**

Döner şaftlar ve elektrik donanımı tehlikeli olabilir. Tüm elektrik işleri, ulusal ve yerel elektrik yönetmeliklerine uygun olmalıdır. Kurulum, başlatma ve bakım işlemleri, yalnızca eğitimli ve uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir. Bu yönergelere uyulmaması ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

⚠ UYARI**RÜZGAR JENERATÖRÜ!**

Kalıcı mıknatıs motorlarının istenmeyen dönüşü kişisel yaralanma ve donanım hasarı riskine neden olur. İstenmeyen dönüşü önlemek için kalıcı mıknatıs motorlarının bloke edildiğinden emin olun.

⚠ DİKKAT**İÇ ARIZA DURUMUNDA POTANSİYEL TEHLİKE!**

Frekans dönüştürücü düzgün kapatılmadığında kişisel yaralanma riski vardır. Güç uygulamadan önce tüm güvenlik kapaklarının yerinde ve itice kapatılmış olduğundan emin olun.

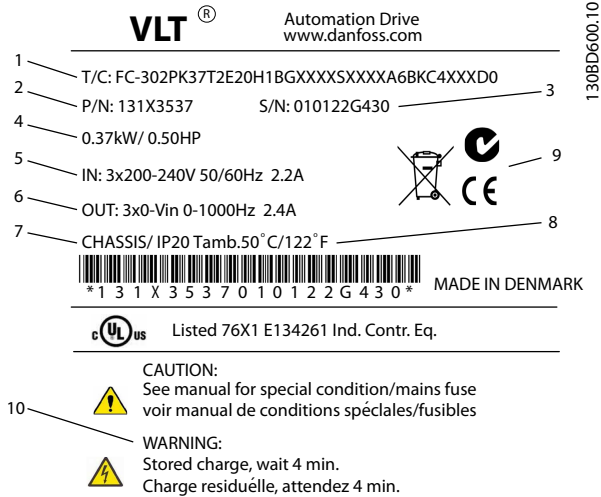
3 Mekanik Kurulum

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.



Çizim 3.1 Ürün Plakası (Örnek)

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 değeri
8	Maksimum ortam sıcaklığı
9	Sertifikalar
10	Deşarj süresi (Uyarı)

Tablo 3.1 Etiket: Çizim 3.1

DUYURU!

Plakayı frekans dönüştürücüden sökmeyin (garanti geçersiz olacaktır).

3.1.2 Depolama

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

3.2 Kurulum Ortamları

DUYURU!

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

Titreşim ve Şok

Frekans dönüştürücü ürerim tesislerinin duvarına ve zeminine, yanı sıra duvara ve zemine civatalı panolara monte edilen birimlerin gerekliliklerine uygundur.

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

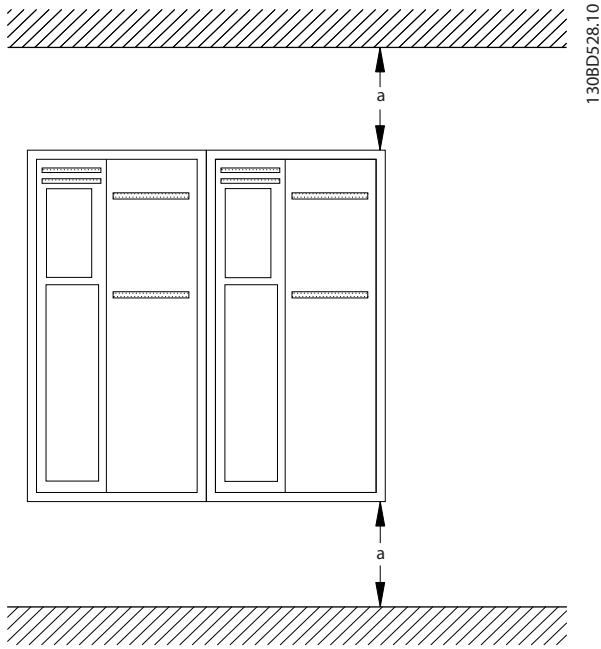
3.3 Montaj

DUYURU!

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

Soğutma

- Hava soğutma için üstten ve alttan açıklık sağlanır. Açıklık gereklilikleri için bkz. Çizim 3.2.



Çizim 3.2 Üst ve Alt Soğutma Açıklığı

Muhafaza	A1-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a [mm]	100	200	200	225

Tablo 3.2 Minimum Hava Akışı Açıklık Gereklilikleri

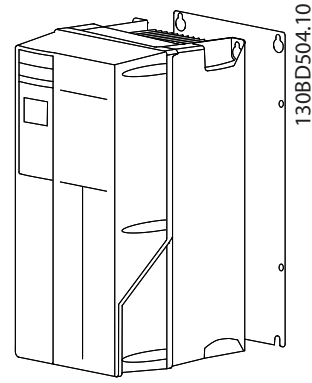
Kaldırma

- Güvenli bir kaldırma yöntemi belirlemek için birimin ağırlığını kontrol edin, bkz. 8.9 Güç değerleri, Ağırlık ve Boyutlar.
- Kaldırma aygıtının göreve uygun olduğundan emin olun.
- Gerekirse birimi taşımaya uygun güçte bir asansör, vinç veya forklift kullanmayı planlayın.
- Kaldırma işlemi için, varsa birimin üzerindeki kaldırma halkalarını kullanın.

Montaj

- Montaj yerinin kuvvetinin, birimin ağırlığını desteklediğinden emin olun. Frekans dönüştürücü yan yana kurulumuna izin verir.
- Birimi olabildiği kadar motorun yakınına koyun. Motor kablolarını olabildiği kadar kısa tutun.
- Birimi sert bir yüzeye dikey olarak ya da isteğe bağlı arka plakaya monte edin.
- Duvar montajı için varsa birimin üzerindeki yuvalı montaj deliklerini kullanın.

Arka plakayla ve raylara montaj



Çizim 3.3 Arka Plakayla Uygun Montaj

DUYURU!

Raylara montaj yapılırken arka plaka gereklidir.

4 Elektrik Kurulumu

4.1 Güvenlik Yönergeleri

Genel güvenlik yönergeleri için bkz. 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.

DIKKAT

DC AKIM TEHLİKESİ!

Koruyucu topraklama iletkenindeki bir DC akım frekans dönüştürücülerden kaynaklanabilir. Bir kalıntı akımla çalışan koruyucu aygıt ya da izleme aygıtı (RCD/RCM) koruma için kullanılır, yalnızca Tip B olan bir RCD ya da RCM'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 sigortalar kurulumcu tarafından sağlanmalıdır. Bkz. maksimum sigorta değerleri, 8.7 *Sigortalar ve Devre Kesiciler*.

Tel Türü ve Güçleri

- Tüm kablo tesisatı, kablo kesiti ve ortam sıcaklığı gereklilikleriyle ilgili ulusal ve yerel düzenlemelere uygun olmalıdır.
- güç bağlantısı ve tel önerileri: minimum 75 °C nominal bakır tel.

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

4.2 EMC Uyumlu Kurulum

EMC uyumlu bir kurulum elde etmek için, 4.3 *Topraklama*, 4.4 *Kablo Tesisatı Şeması*, 4.6 *Motor Bağlantısı* ve 4.8 *Kontrol Telleri* EMC bölümlerinde sunulan yönergeleri izleyin.

4.3 Topraklama

UYARI

KAÇAK AKIM TEHLİKESİ!

Kaçak akımlar 3,5 mA'dan yüksektir. Donanımın doğru şekilde topraklanmasını sağlamak, kullanıcının veya sertifikalı elektrik tesisatçısının sorumluluğundadır. Frekans dönüştürücünün uygun şekilde topraklanmaması, ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

Elektrik güvenliği için

- Frekans dönüştürücüyü 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 (bkz. *Çizim 4.5* ve *Çizim 4.6*).
- Elektrik parazitini azaltmak için yüksek gerilim teli kullanın.
- Bükülü kablo uçları kullanmayın.

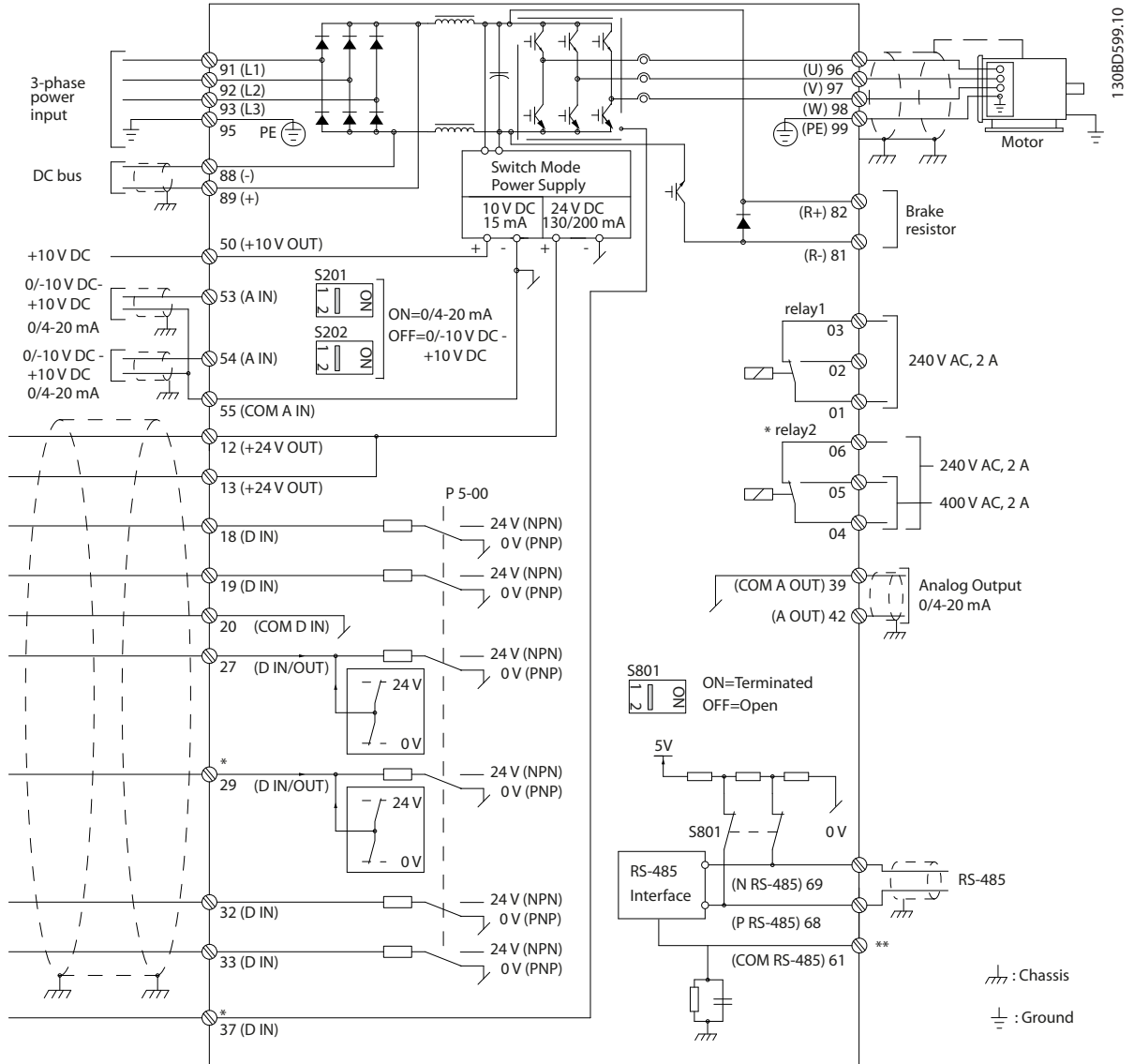
DUYURU!

POTANSİYEL EŞİTLEME!

Frekans dönüştürücü ile sistem arasındaki toprak potansiyeli farklı olduğunda elektrik paraziti tüm kurulumu etkiler. Elektrik parazitini önlemek için sistem bileşenleri arasında eşitleme kabloları takın. Önerilen kablo kesiti: 16 mm².

4.4 Kablo Tesisatı Şeması

4

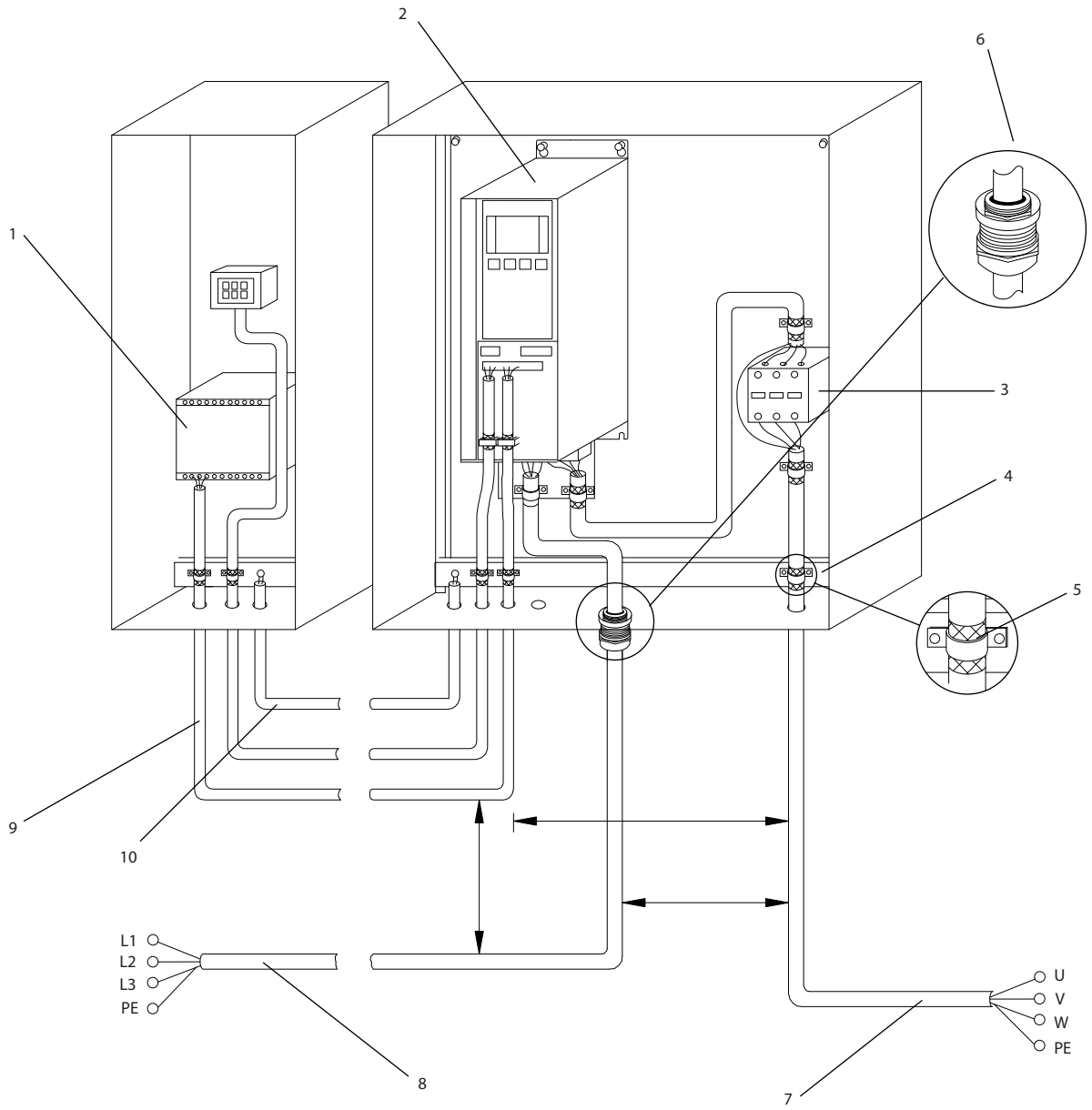


Çizim 4.1 Temel Kablo Tesisatı Şeması

A=Analog, D=Dijital

*Terminal 37 (isteğe bağlı) Güvenli Tork Kapatma için kullanılır. Güvenli Tork Kapatma kurulum yönergeleri için bkz. Danfoss VLT® Frekans Dönüştürücüleri için Güvenli Tork Kapatma Kullanma Kılavuzu. Terminal 37, FC 301'de bulunmaz (muhafaza tipi A1 dışında). Röle 2 ve Terminal 29'un FC 301'de işlevi yoktur.

**Kablo blendajını bağlamayın.



Çizim 4.2 EMC-doğru Elektrik Bağlantısı

1	PLC	6	Kablo bileziği
2	Frekans dönüştürücü	7	Motor, 3-faz ve PE (blendajlı)
3	Çıkış kontaktörü	8	Şebeke, 3-faz ve güçlendirilmiş PE (blendajsız)
4	Kablo kelepçesi	9	Kontrol telleri (blendajlı)
5	Kablo izolasyonu (sınırlı)	10	Potansiyel eşitlemesi min. 16 mm ² (0,025 inç)

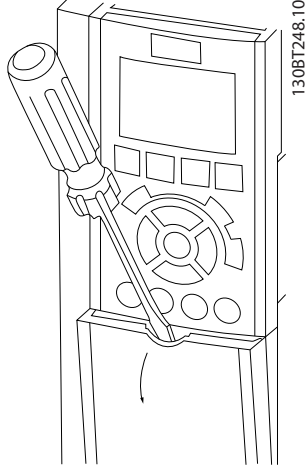
Tablo 4.1 Etiket: Çizim 4.2

DUYURU!**EMC PARAZİTİ!**

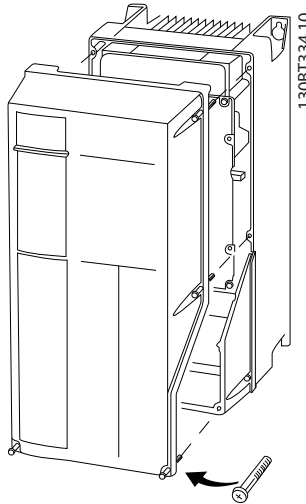
Motor ve kontrol telleri için blendajlı kablolar ve giriş gücü, motor telleri ve kontrol telleri için ayrı kablolar kullanın. Güç, motor ve kontrol kablolarının izolasyonunun yapılmaması istenmeyen davranışa ya da performansın azalmasına neden olabilir. Güç, motor ve kontrol kabloları arasında minimum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

4.5 Erişim

- Bir tornavidayla (bkz. Çizim 4.3) ya da ek vidalarını gevşeterek (bkz. Çizim 4.4) kapağı çıkarın.



Çizim 4.3 IP20 ve IP21 Muhafazaların Tellerine Erişim



Çizim 4.4 IP55 ve IP66 Muhafazaların Tellerine Erişim

Kapakları sıkıştırmadan önce bkz. Tablo 4.2

Muhafaza	IP55	IP66
A4/A5	2	2
B1/B2	2.2	2.2
C1/C2	2.2	2.2

A1/A2/A3/B3/B4/C3/C4 için sıkıştırılacak vida yok.

Tablo 4.2 Kapaklar İçin Sıkıştırma Torkları [Nm]

4.6 Motor Bağlantısı

⚠ UYARI

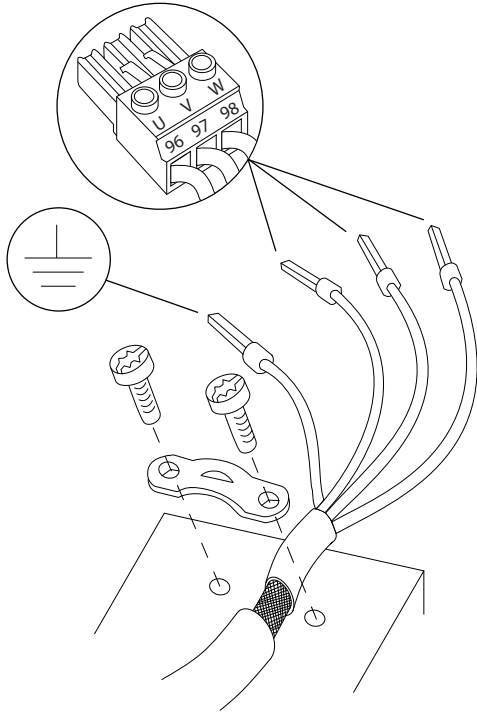
İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ!

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

- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uyun. Maksimum tel boyutları için bkz. 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.

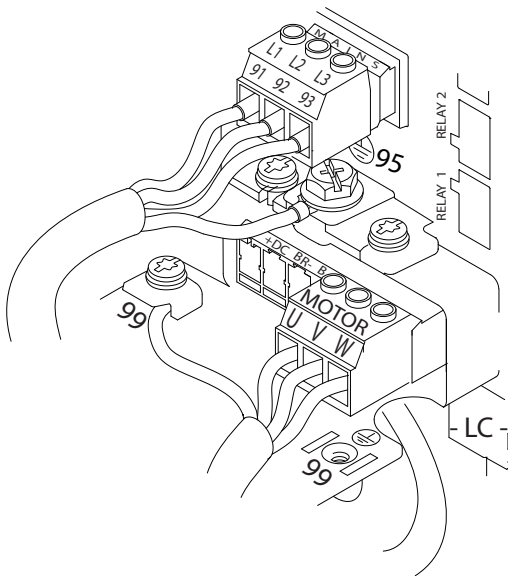
Prosedür:

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 4.3 Topraklama bölümünde verilen topraklama yönergelerine göre bağlayın, bkz. Çizim 4.5.
4. 3 fazlı motor kablo tesisatını, 96 (U), 97 (V) ve 98 (W) terminallerine bağlayın, bkz. Çizim 4.5.
5. Terminalleri 8.8 Bağlantı Sıkıştırma Torkları bölümündeki bilgilere göre sıkın.



Çizim 4.5 Motor Bağlantısı

Çizim 4.6 temel frekans dönüştürücüler için şebeke girişi, motor ve topraklamayı temsil etmektedir. Gerçek konfigürasyonlar, birim türüne ve opsiyonel donanıma bağlı olarak değişir.



Çizim 4.6 Motor, Şebeke ve Topraklama Telleri Örneği

4.7 AC Şebeke Bağlantısı

- Tellerin boyutu frekans dönüştürücünün giriş akımına bağlıdır. Maksimum tel boyutları için bkz. 8.1 Elektriksel Veri.
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uyun.

Prosedür:

1. 3 fazlı AC giriş gücü kablo tesisatını, L1, L2 ve L3 terminallerine bağlayın (bkz. Çizim 4.6).
2. Donanımın konfigürasyonuna bağlı olarak, giriş gücü, şebeke giriş terminallerine veya giriş bağlantı kesmeye bağlanacaktır.
3. Kabloyu 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 IEC 61800-3'e göre azaltmak için 14-50 RFI Filtresi ayarının OFF olduğundan emin olun .

4.8 Kontrol Telleri

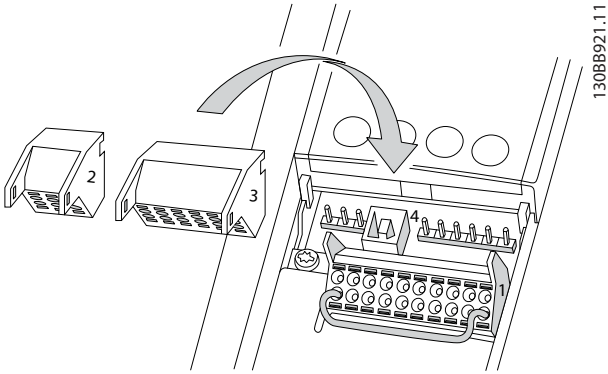
- Kontrol tellerini, frekans dönüştürücüdeki yüksek güç bileşenlerinden yalıtın.
- Frekans dönüştürücü bir termistöre bağlanırsa, termistör kontrol telinin blendajlanması ve takviye edilmesi/çift izolasyon yapılması gerekir. A 24 V DC besleme voltajı önerilir.

1308D531.10

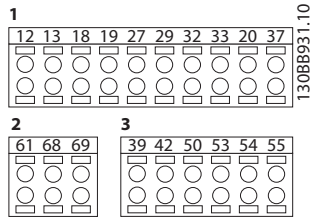
1308B920.10

4.8.1 Kontrol Terminali Türleri

Çizim 4.7 ve Çizim 4.8 çıkarılabilir frekans dönüştürücü konektörlerini göstermektedir. Terminal işlevleri ve varsayılan ayarları, Tablo 4.3 ve Tablo 4.4'te özetlenmiştir.



Çizim 4.7 Kontrol Terminali Yerleri



Çizim 4.8 Terminal Numaraları

- **Konektör 1**, dört programlanabilir dijital giriş terminali sağlar; bunların ikisi 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 (Güvenli Tork Kapatma) işlevi için dijital giriş sağlar.
- **Konektör 2** terminalleri (+)68 ve (-)69, RS-485 seri iletişim bağlantısı içindir..
- **Konektör 3** 2 analog giriş, bir 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'dir (FC 301 için 130mA).
18	5-10	[8] Başlatma	Dijital girişler.
19	5-11	[10] Ters çevirme	
32	5-14	[0] İşletim Yok	
33	5-15	[0] İşletim Yok	Dijital giriş veya çıkış için. Varsayılan ayar giriştir.
27	5-12	[2] Ters yanaşma	
29	5-13	[14] ARALIKLI ÇALIŞTIRMA	
20	-		Dijital girişler ve 24 V besleme için 0 V potansiyel için ortaktır.
37	-	Güvenli Tork Kapalı (STO)	Güvenli giriş. STO için kullanılır.
Analog girişler/çıkışlar			
39	-		Analog çıkış için ortaktır
42	6-50	[0] İşletim Yok	Programlanabilir analog çıkış. Maksimum 500 Ω'da 0-20 mA veya 4-20 mA'dir
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*	Geri Bildirim	
55	-		Analog girişler için ortaktır

Tablo 4.3 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*		RS-485 arabirimi.
69 (-)	8-3*		Terminal direnci için bir kontrol kartı sağlanmıştır.
Röleler			
01, 02, 03	5-40 [0]	[0] İşletim Yok	Form C röle çıkışı. AC veya DC voltajı ve rezistif veya indüktif yükler için.
04, 05, 06	5-40 [1]	[0] İşletim Yok	

Tablo 4.4 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.

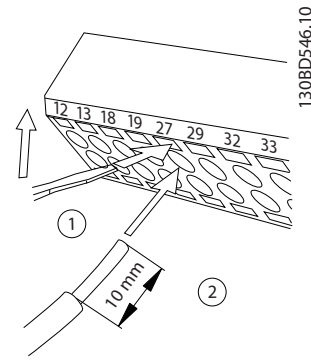
4.8.2 Kontrol Terminallerine Kablo Tesiatı

Kontrol terminali konektörleri, 'de gösterildiği gibi kurulum kolaylığı sağlamak için frekans dönüştürücünden çıkarılabilir. Çizim 4.7.

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.



Çizim 4.9 Kontrol Tellerini Bağlama

2. Çıplak kontrol telini kontağa sokun.
3. Kontrol telini temasın içine sabitlemek için tornavidayı çıkarın.
4. Temasın sağlam şekilde kurulduğundan ve gevşek olmadığından emin olun. Gevşek kontrol telleri, donanım arızalarına veya en iyi işletimden daha düşük bir işleme neden olabilir.

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

4.8.3 Motor Çalışmasını Etkinleştirme (Terminal 27)

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

- Dijital giriş terminali 27, bir 24 VDC dış kilitleme komutu almak üzere tasarlanmıştır. Birçok uygulamada, kullanıcı bir dış kilitleme aygıtını terminal 27'ye telle bağlar
- 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.

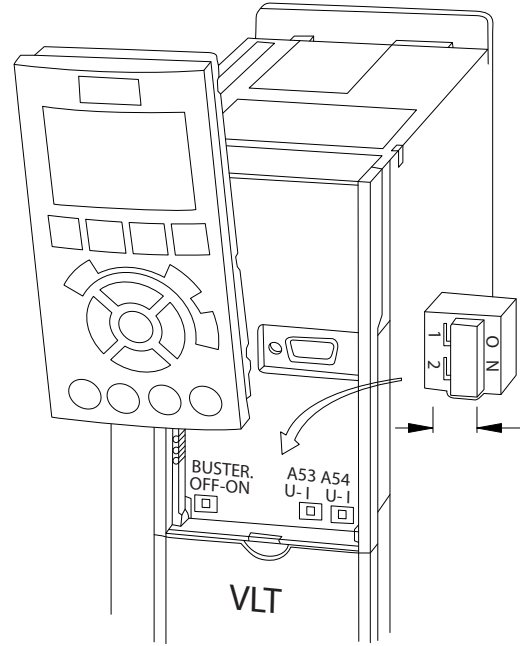
Varsayılan parametre ayarları:

- Terminal 53: açık çevrimde hız referansı sinyali (bkz. 16-61 Terminal 53 Anahtar Ayarı).
- Terminal 54: kapalı çevrimde geri besleme sinyali (bkz. 16-63 Terminal 54 Anahtar Ayarı).

DUYURU!

Anahtar konumlarını değiştirmeden önce frekans dönüştürücüye giden gücü kesin.

1. Yerel denetim panosunu çıkarın (bkz. Çizim 4.10).
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 4.10 Terminal 53 ve 54 Anahtarlarının Yeri

4.8.5 Güvenli Tork Kapalı (STO)

Güvenli Tork Kapatma'yı çalıştırmak için frekans dönüştürücüde ek teller gereklidir, daha fazla bilgi için bkz. Danfoss VLT® Frekans Dönüştürücüler için Güvenli Tork Kapatma Kullanma Kılavuzu.

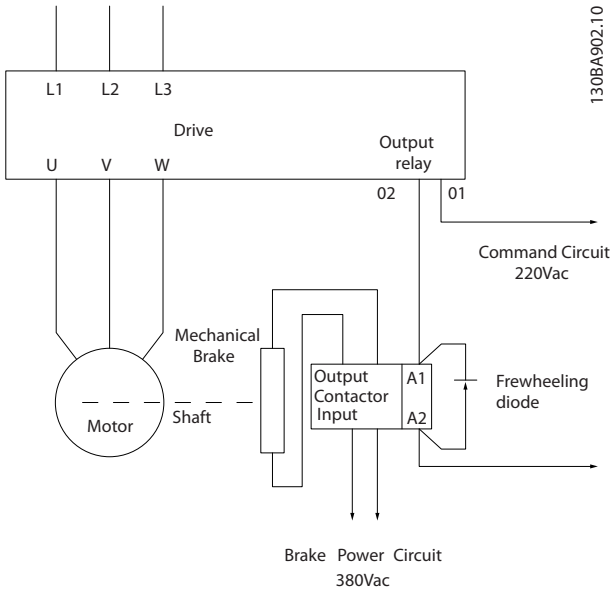
4.8.6 Mekanik Fren Kontrolü

Kaldırma/indirme uygulamalarında elektromekanik bir freni kontrol etmeniz gerekir:

- Herhangi bir röle çıkışı veya dijital çıkış (terminal 27 veya 29) kullanarak freni denetleyin.
- Örneğin yükün çok fazla olması nedeniyle frekans dönüştürücü motoru dengede tutamadığında, çıkışı kapalı (voltajsız) tutun.
- Elektromanyetik frenli uygulamalar için 5-4* Röleler parametre grubunda [32] Mek. fren kontrolü seçin.
- Motor akımı, 2-20 Fren Akımını Ayırma'de önceden ayarlanmış değeri aştığında fren serbest bırakılır.
- Çıkış frekansı, 2-21 Fren Hızını Etkinleştir [RPM] veya 2-22 Fren Hızını Etkinleştir [Hz]de ayarlanan frekanstan az olduğunda ve ancak frekans dönüştürücü bir durdurma komutunu yürütürse fren geçirilir.

Frekans dönüştürücü alarm modundaydı veya aşırı voltaj durumundaydı, mekanik fren derhal kapanır.

Frekans dönüştürücü, bir güvenlik aygıtı değildir. Güvenlik aygıtlarının ilgili ulusal vinç/kaldıraç yönetmeliklerine göre entegre edilmesi sistem tasarımcısının sorumluluğudur.

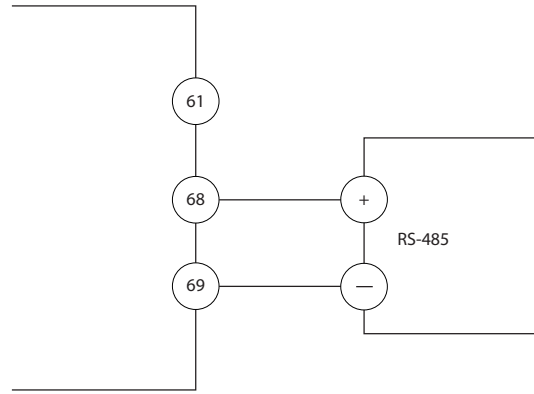


Çizim 4.11 Mekanik Frenin Frekans Dönüştürücüye Bağlanması

4.8.7 RS-485 Seri İletişimi

RS-485 seri iletişim tellerini (+)68 ve (-)69 terminallerine bağlayın.

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



Çizim 4.12 Seri İletişim Kablo Şeması

Temel seri iletişim kurulumu için aşağıdaki seçimleri yapın

1. 8-30 Protokol'de protokol türü.
 2. 8-31 Adres'de frekans dönüştürücü adresi.
 3. 8-32 Baud Hızı'de baud hızı.
- 2 iletişim protokolü, frekans dönüştürücüde içsel olarak bulunur.
Danfoss FC
Modbus RTU
 - Protokol yazılımı ve RS-485 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 4.5* bölümünde detaylandırılan şekilde inceleyin. Tamamlandığında öğeleri kontrol edin ve işaretleyin.

Yapılacak kontroller	Açıklama	☑
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 kapaklarını çıkarın Şebeke tarafındaki güç faktörü düzeltme kapaklarını ayarlayın ve bunların sönmüldüğünü doğrulayın 	
Kablo yönlendirme	<ul style="list-style-type: none"> Motor telleri ve kontrol tellerinin, yüksek frekans paraziti izolasyonu için ayrıldığından, blendajlı olduğundan ya da 3 ayrı metal kanaldan geçirildiğinden emin olun 	
Kontrol telleri	<ul style="list-style-type: none"> Hasarlı veya kopuk tel ve gevşek bağlantı kontrolü yapın Gürültü başlıklığı için, kontrol tellerinin güç ve motor tel tesisatından yalıtılmış olduğunu kontrol edin Gerekirse, sinyallerin voltaj kaynağını kontrol edin Blendajlı kablo veya burgulu çift tel kullanılması önerilir. Blendajın doğru şekilde sonlandırıldığından emin olun 	
Soğutma açıklığı	<ul style="list-style-type: none"> Soğutma için uygun hava akışının sağlanması amacıyla altta ve üstte yeterli açıklıklar bulunduğunu ölçün, bkz.3.3 <i>Montaj</i> 	
Ortam koşulları	<ul style="list-style-type: none"> Ortam koşullarının gerekliliklerinin karşılandığını 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"> Sıkı olan ve oksitlenmeyen iyi toprak bağlantılarını kontrol edin 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 bulunduğunu kontrol edin 	
Panonun iç kısmı	<ul style="list-style-type: none"> Birimin iç kısmında kir, metal çapaklar, nem ve aşındırma bulunmadığını kontrol edin Birimin boyasız, metal bir yüzeye monte edildiğini kontrol edin 	
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 kullanıldığını kontrol edin Olağandışı titreşim miktarı olup olmadığını kontrol edin 	

Tablo 4.5 Kurulum Kontrol Listesi



İÇ ARIZA DURUMUNDA POTANSİYEL TEHLİKE!

Frekans dönüştürücü düzgün kapatılmadığında 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 yönergeleri için bkz. 2 *Güvenlik*.

UYARI

YÜKSEK VOLTAJ!

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

Güç vermeden önce:

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

5.2 Güç Verme İşlemi

UYARI

İSTENMEYEN BAŞLATMA!

Frekans dönüştürücü, AC şebekesine bağlandığında, motor herhangi bir zamanda başlayabilir. Frekans dönüştürücü, motor ve çalıştırılan donanımlar işletilmeye hazır durumda olmalıdır. Frekans dönüştürücünün AC şebekesine bağlandığında işletilmeye hazır olmaması, ölüme, ciddi yaralanmaya, donanım veya mal hasarına neden olabilir.

1. Giriş voltajının %3 içerisinde dengelendiğini doğrulayın. Dengeli değilse, devam etmeden önce giriş voltajı dengesizliğini düzeltin. Voltajı düzelttikten sonra prosedürü tekrarlayın.
2. Varsa opsiyonel donanım tel tesisatının kurulum uygulamasıyla eşleşmesini sağlayın.
3. Tüm operatör aygıtlarının OFF (KAPALI) konumda bulunmasını sağlayın. Pano kapıları kapalı olmalı ve kapak monte edilmelidir.
4. Birime güç verin. Bu sırada frekans dönüştürücüyü BAŞLATMAYIN. Bağlantı kesme anahtarı bulunan birimlerde, frekans dönüştürücüye güç vermek için anahtarı ON (AÇIK) konuma getirin.

DUYURU!

LCP altındaki durum satırında OTOMATİK UZAK YANAŞMA okunduğunda veya Alarm 60 Dış Kilit görüntülendiğinde, birimin işletilmeye hazır, fakat terminal 27'de bir giriş eksik demektir. Ayrıntılar için, bkz. 4.8.3 *Motor Çalışmasını Etkinleştirme (Terminal 27)*.

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 işlevleri:

- 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 *Programlama Kılavuzu*'na bakın.

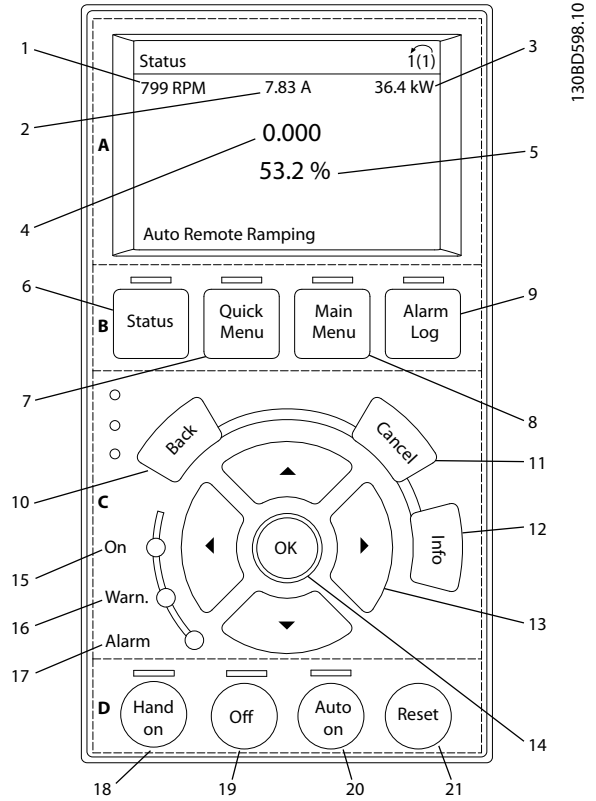
DUYURU!

Kullanıma almak için PC üzerinden MCT 10 Kurulum Yazılımı yükleyin. Yazılım şu adresten indirilebilir: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/software-download (temel sürüm) ya da sipariş için (gelişmiş sürüm, sipariş numarası 130B1000).

5.3.2 LCP Düzeni

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

- A. Ekran alanı
- B. Ekran menü tuşları
- C. Navigasyon 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. Seçenekler, Q3-13 Ekran Ayarları Hızlı Menü'sünden seçilebilir.

Ekran	Parametre numarası	Varsayılan ayar
1	0-20	Hız [RPM]
2	0-21	Motor Akımı
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	İşlev
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 göstergeler 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	İşlev
10	Back	Menü yapısında önceki adıma veya listeye döner.
11	Cancel	Ekran modu değiştirilmediği sürece son değişikliği veya komutu iptal eder.
12	Info	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	İşlev
15	Açık	Yeşil	Frekans dönüştürücü şebeke voltajından, bir DC bus terminalinden ya da 24 V dış beslemeden enerji aldığı 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 altına yerleştirilmiştir.

	Tuş	İşlev
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	Sıfırlama	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.

5.3.3 Parametre Ayarları

Uygulamalar için doğru programlamayı yapmak çoğu zaman ilişkili birkaç parametrede işlevleri ayarlamayı gerektirir. Parametrelerin ayrıntıları 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

5.3.4 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 *0-50 LCP Kopyası* (ana menü) gidin ve [OK] (Tamam) düğmesine basın.
3. Veriyi LCP'ye yüklemek için *All to LCP* (Tümü LCP'ye) ya da LCP'den veri indirmek için *All from LCP* (Tümü LCP'den) ögesini seçin.
4. [OK] tuşuna basın. Bir ilerleme çubuğu karşıdan yükleme işlemi gösterir.
5. Normal işleme dönmek için [Hand On] veya [Auto On] tuşuna basın.

5.3.5 Parametre Ayarlarını Değiştirme

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.

Ayarları 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 [Menu] (Menü) tuşuna bir kez basın.

5.3.6 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 *14-22 İşletim Modu* (önerilen) üzerinden ya da elle yapılır.

- *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, *14-22 İşletim Modu* üzerinden

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

Varsayılan parametre ayarları başlatma sırasında geri yüklenir. Bu işlem, normalden biraz uzun sürebilir.

6. Alarm 80 görüntülenir.
7. İşletim moduna geri dönmek için [Sıfırlama] tuşuna basın.

Manuel başlama prosedürü

1. Birime giden gücü kesin ve ekranın kapanmasını bekleyin.
2. Birime güç verirken [Status] (Durum), [Main Menu] (Ana Menü) ve [OK] (Tamam) tuşlarına aynı anda basın (yaklaşık 5 sn ya da işitilebilir 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:

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

5.4 Temel Programlama

5.4.1 SmartStart ile Kullanıma Alma

SmartStart sihirbazı temel motor ve uygulama parametrelerinin hızlı konfigürasyonunu sağlar.

- İlk çalıştırmada ya da frekans dönüştürücünün başlatma işleminden sonra SmartStart kendi başına başlar.
- Frekans dönüştürücünün kullanıma alma işlemini tamamlamak için ekran yönergelerini izleyin. SmartStart istenildiği zaman *Quick Menu* (Hızlı Menü) Q4 - *SmartStart* seçilerek yeniden etkinleştirilebilir.
- SmartStart sihirbazı kullanılmadan kullanıma almak için, bkz. 5.4.2 [Main Menu] ile Kullanıma Alma ya da *Programlama Kılavuzu*.

DUYURU!

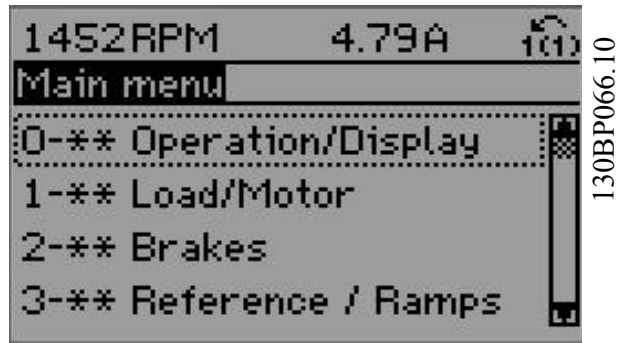
SmartStart kurulumu için motor verileri gereklidir. Gereкли veriler normalde motor plakasının üzerindedir.

5.4.2 [Main Menu] ile Kullanıma Alma

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

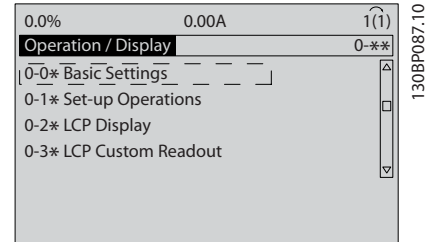
Verileri güç ON konumundayken, fakat frekans dönüştürücü işletilmeden önce girin.

1. LCP üzerindeki [Main Menu] (Ana Menü) tuşuna iki kez basın.
2. Parametre grubu 0-** Operation/Display'e gitmek için gezinme tuşlarını kullanın ve [OK] tuşuna basın. Gezinme tuşları



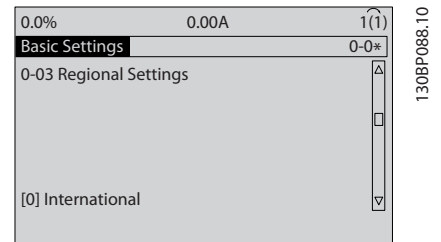
Çizim 5.2 Ana Menü

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



Çizim 5.3 İşletim/Ekran

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



Çizim 5.4 Temel Ayarlar

5. [0] Uluslararası veya [1] Kuzey Amerika'yı seçmek için gezinme tuşlarını kullanın ve [OK] tuşuna basın. (Bu, bir dizi temel parametrenin varsayılan ayarlarını değiştirir.)
6. LCP üzerindeki [Main Menu] (Ana Menü) tuşuna iki kez basın.
7. 0-01 Dil öğesine gitmek için gezinme tuşlarını kullanın.
8. Dili seçin ve [OK] tuşuna basın.
9. Kontrol terminalleri 12 ve 27 arasına bir geçici bağlantı teli yerleştirilmişse 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş ayarını fabrika varsayılanında bırakın. Aksi durumda, 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş adımı No Operation (İşletim Yok) öğesini seçin. Opsiyonel by-pass özellikli frekans dönüştürücülerde kontrol terminalleri 12 ile 27 arasında geçici bağlantı teli gerekmez.
10. 3-02 Minimum Referans
11. 3-03 Maksimum Referans
12. 3-41 Rampa 1 Hızlanma Süresi
13. 3-42 Rampa 1 Yavaşlama Süresi
14. 3-13 Referans Sitesi. Ele Bağlı/Otomatik Yerel Uzaktan'a bağlanmıştır.

5.4.3 Asenkron Motor Ayarı

1-20 ya da 1-21 ila 1-25 parametrelerine motor verilerini girin. Bilgiler, motor plakasında bulunmaktadır.

1. 1-20 Motor Gücü [kW] veya 1-21 Motor Gücü [HP]
2. 1-22 Motor Voltajı
3. 1-23 Motor Frekansı
4. 1-24 Motor Akımı
5. 1-25 Motor Nominal Hızı

5.4.4 VVC^{plus}'ta PM Motor Ayarları

İlk Programlama Adımları

1. PM motoru işletimini etkinleştirin 1-10 Motor Yapısı, (1) PM, çıkıntısız SPM seçin
2. 0-02 Motor Hız Birimi öğesini [0] RPM olarak ayarlayın

Programlama motor verileri

1-10 Motor Yapısı adımı PM motorunu seçtikten sonra, 1-2*, 1-3* ve 1-4* parametre gruplarındaki PM motoru parametreleri aktif hale gelir.

Gerekli veriler, motor plakasında ve motor verisi sayfasında bulunmaktadır.

Aşağıdaki parametreleri listelenen sırada programlayın

1. 1-24 Motor Akımı
2. 1-26 Nominal Motor Torku
3. 1-25 Motor Nominal Hızı
4. 1-39 Motor Kutupları
5. 1-30 Stator Direnci (Rs)
Satırı, ortak stator sarım direnci (Rs) kısmına girin. Sadece hat-hat verileri mevcut iken, hattı ortak (nötr nokta) değere ulaştırmak için hat-hat değerini 2'ye bölün.
6. 1-37 d-eksen Endüktansı (Ld)
Hattı PM motorunun direkt eksen endüktansına girin. Sadece hat-hat verisi var ise, hat-ortak (nötr nokta) değerine ulaşmak için hat-hat değerini 2'ye bölün.
7. 1-40 1000 RPM'de geri EMF
Hattı, 1000 RPM mekanik hızda (RMS değeri) PM Motorun hat geri EMF'sine girin. Geri EMF, sürücü bağlı değilken ve şaft dıştan döndürüldüğü sırada PM motoru tarafından üretilen voltajdır. Geri EMF normalde nominal motor hızı veya 2 hat arasında ölçülen 1000 RPM ile ilişkili olarak verilir. 1000 RPM motor hızı için değer mevcut değilse, doğru değeri aşağıdaki gibi hesaplayın: Örn. Geri EMF 1800 RPM'de 320 V ise, bu, 1000 RPM'de aşağıdaki gibi hesaplanabilir: Geri EMF= (Voltaj / RPM)*1000 = (320/1800)*1000 = 178. Bu, 1-40 1000 RPM'de geri EMF için programlanması gereken değerdir.

Test Motoru İşletimi

1. Motoru düşük hızda (100 ile 200 RPM arası) başlatın. Motor dönmezse kurulumu, genel programlamayı ve motor verisini kontrol edin.
2. 1-70 PM Start Mode başlatma fonksiyonunun uygulama gerekliliklerini karşıladığını kontrol edin.

Rotor algılama

Bu işlev, motorun sabit pompalar veya konveyörlerden çalışmaya başladığı uygulamalar için önerilen tercihtir. Bazı motorlarda, darbe oluştuğunda akustik bir ses duyulur. Bu, motora zarar vermez.

Park Etme

Bu uygulama, fan uygulamalarında rüzgar enerjisi üretmek gibi motorun düşük hızda çalıştığı uygulamalar için önerilen tercihtir. *2-06 Parking Current* ve *2-07 Parking Time* ayarlanabilir. Bu parametrelerin fabrika ayarlarını yüksek eylemsizlik uygulamaları için artırın.

Motoru nominal hızda başlatın. Uygulamanın düzgün çalışmaması durumunda VVC^{plus} PM ayarlarını kontrol edin. Farklı uygulamalara yönelik öneriler *Tablo 5.6* kısmında bulunabilir.

Uygulama	Ayarlar
Düşük eylemsizlik uygulamaları $I_{Yük}/I_{Motor} < 5$	<i>1-17 Voltage filter time const.</i> , faktör 5 - 10 ile artırılacaktır <i>1-14 Damping Gain</i> azaltılmalıdır <i>1-66 Düşük Hızda Min. Akım</i> azaltılmalıdır (<%100)
Düşük eylemsizlik uygulamaları $50 > I_{Yük}/I_{Motor} > 5$	Hesaplanan değerleri saklayın
Yüksek eylemsizlik uygulamaları $I_{Yük}/I_{Motor} > 50$	<i>1-14 Damping Gain</i> , <i>1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> ve <i>1-16 High Speed Filter Time Const.</i> artırılmalıdır
Düşük hızda fazla yük <%30 (nominal hız)	<i>1-17 Voltage filter time const.</i> azaltılmalı <i>1-66 Düşük Hızda Min. Akım</i> artırılmalıdır (uzun süreli >%100 değerleri motorda aşırı ısınma yapabilir)

Tablo 5.6 Farklı Uygulamalara Yönelik Öneriler

Motor belirli bir hızda sarsılarak çalışırsa *1-14 Damping Gain*'i artırın. Değeri azar azar artırın. Motora bağlı olarak, bu parametre için iyi bir değer varsayılan değerden %10 veya %100'den fazla olabilir.

Başlatma torku *1-66 Düşük Hızda Min. Akım* içinde ayarlanabilir. %100 başlatma torkunda nominal tork sağlar.

5.4.5 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)

DUYURU!

AMA kalıcı mıknatıs motorları ile ilgili değildir.

Otomatik motor adaptasyonu (AMA), frekans dönüştürücü ve motor arasındaki uyumluluğu en iyi duruma getiren bir prosedürdür.

- Frekans dönüştürücü, çıkış motor akımını düzenlemek için motorun matematiksel bir modelini oluşturur. Prosedür, elektrik gücünün giriş faz dengesini de test eder. Motor özelliklerini, 1-20 ila 1-25 parametrelerine girilen verilerle karşılaştırır.
- AMA çalışırken motor mili dönmez ve motor zarar görmez
- Bazı motorlar, testin eksiksiz versiyonunu çalıştıramayabilir. Bu durumda, [2] İndirgenmiş Ama'yı etkinleştir'i seçin
- Motoru bir çıkış filtresi bağlanmışsa, İndirgenmiş AMA'yı etkinleştir'i seçin
- Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa, bkz. *7.4 Uyarı ve Alarm Listesi*
- Bu prosedürü, en iyi sonuçları almak için soğuk bir motor üzerinde yapın

AMA'yı çalıştırmak için

1. Parametrelere erişmek için [Main Menu] tuşuna basın.
2. Parametre grubu *1-** Yük ve Motor'a* kaydırın ve [OK] tuşuna basın.
3. Parametre grubu *1-2* Motor Verisi'*ne gidin ve [OK] tuşuna basın.
4. *1-29 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)* ögesine gidin ve [OK] (Tamam) tuşuna basın.
5. *[1] Tam AMA etkinleştir'i* seçin ve [OK] tuşuna basın.
6. Ekrandaki yönergeleri izleyin.
7. Test otomatik olarak çalışır ve bittiğini belirtir.

5.5 Motor Devir Kontrolü

Frekans dönüştürücüyü çalıştırmadan önce motor devrini kontrol edin.

1. [Hand On] tuşuna basın.
2. Pozitif hız referansı için [▶] tuşuna basın.
3. Görüntülenen hızın pozitif olduğunu kontrol edin.

1-06 Saat Yönünde [0] Normal olarak ayarlandığında (saat yönünde varsayılan):

4a. Motorun saat yönünde döndüğünü doğrulayın.

5a. LCP yön okunun saat yönünde olduğunu doğrulayın.

1-06 Saat Yönünde [1] Ters (saatin tersine) olarak ayarlandığında:

4b. Motorun saatin aksi yönünde döndüğünü doğrulayın.

5b. LCP yön okunun saat yönünün tersine olduğunu doğrulayın.

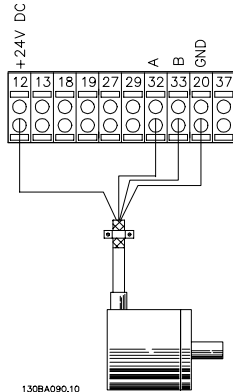
5.6 Kodlayıcı Rotasyonunu Kontrol Etme

DUYURU!

Kodlayıcı seçeneği kullanırken, seçenek kılavuzuna başvurun

Kodlayıcı rotasyonunu sadece kodlayıcı geribildirimini kullanıyorsa kontrol edin. Kodlayıcı rotasyonunu varsayılan açık çevrim kontrolünde kontrol edin.

1. Kodlayıcı bağlantısının şuna uygun olduğunu kontrol edin *Çizim 5.5*:



Çizim 5.5 Kablolama Şeması

2. Hız PID geri besleme kaynağını 7-00 Hız PID Geri Bes. Kaynağı içine girin.
3. [Hand On] tuşuna basın.
4. Pozitif hız referansı için [▶] tuşuna basın ([0] Normal'de 1-06 Saat Yönünde).
5. Geri beslemenin pozitif olduğunu 16-57 Feedback [RPM] adımıyla kontrol edin.

DUYURU!

Geri besleme negatifse kodlayıcı hatalıdır!

5.7 Yerel Kontrol Testi

UYARI!

MOTOR BAŞLATMA!

Motorun, sistemin ve bağlı aygıtların çalıştırılmaya hazır olduklarından emin olun. Her tür koşulda güvenli işletimi sağlamak kullanıcının sorumluluğundadır. Motor, sistem veya bağlı aygıtlar çalıştırılmaya hazır değilse, kişisel yaralanma veya donanım hasarı ortaya çıkabilir.

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. 7.5 Sorun giderme. Bir alarmdan sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlamak için bkz. 7.4 Uyarı ve Alarm Listesi.

5.8 Sistem Başlatma

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

⚠ UYARI

MOTOR BAŞLATMA!

Motorun, sistemin ve bağlı aygıtların çalıştırılmaya hazır olduklarından emin olun. Her tür koşulda güvenli işletimi sağlamak kullanıcının sorumluluğundadır. Motor, sistem veya bağlı aygıtlar çalıştırılmaya hazır değilse, kişisel yaralanma veya donanım hasarı ortaya çıkabilir.

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 seviyesini kontrol edin.

Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa, bkz. *7.4 Uyarı ve Alarm Listesi*.

6 Uygulama Kurulum Örnekleri

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

- Parametre ayarları, aksi belirtilmedikçe bölgesel varsayılan ayarlardır (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

6

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.

6.1 Uygulama Örnekleri

6.1.1 AMA

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

Tablo 6.1 T27 bağlantılı AMA

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

Tablo 6.2 T27 bağlantısız AMA

6.1.2 Hızı

FC		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
+24 V	12	6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj	0.07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj	10 V*
D IN	19		
COM	20	6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri	0 Hz
D IN	27		
D IN	29	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		

Tablo 6.3 Analog Hız Referansı (Voltaj)

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

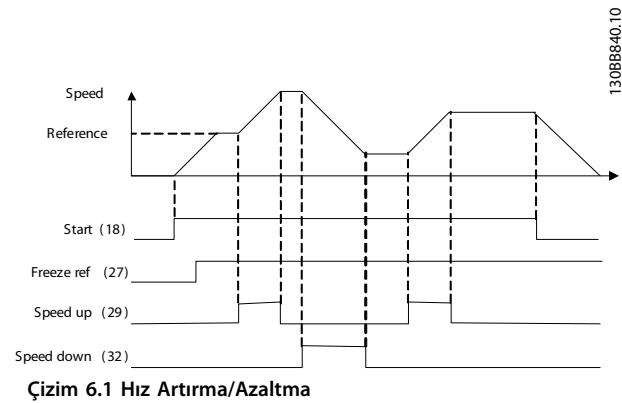
Tablo 6.4 Analog Hız Referansı (Akım)

FC		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
+24 V	12	5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[8] Başlat*
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[19] Dondurulmuş Referans
D IN	29		
D IN	32	5-13 Terminal 29 Dijital Giriş	[21] Hız artırma
D IN	33		
D IN	37	5-14 Terminal 32 Dijital Giriş	[22] Hız azaltma
* = Varsayılan Değer			
Notlar/yorumlar: D IN 37 bir seçenektir.			

Tablo 6.6 Hız Artırma/Azaltma

FC		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
+24 V	12	6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj	0.07 V*
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj	10 V*
D IN	29		
D IN	32	6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri	0 Hz
D IN	33		
D IN	37	6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	1500 Hz
* = Varsayılan Değer			
Notlar/yorumlar: D IN 37 bir seçenektir.			

Tablo 6.5 Hız Referansı (bir Manuel Potansiyometre kullanarak)

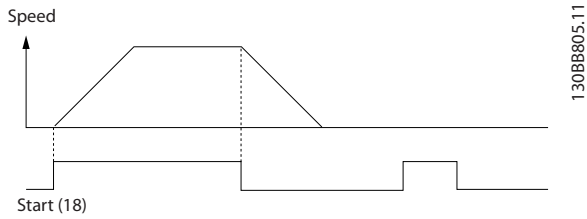


Çizim 6.1 Hız Artırma/Azaltma

6.1.3 Başlatma/Durdurma

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
FC			
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18	5-10 Terminal 18	[8] Başlat*
D IN	19	Dijital Giriş	
COM	20	5-12 Terminal 27	[0] İşletim
D IN	27	Dijital Giriş	Yok
D IN	29	5-19 Ter. 37	[1] Güvenli
D IN	32	Güvenli Durd.	Durdurma
D IN	33		Alarmı
D IN	37		
		* = Varsayılan Değer	
		Notlar/yorumlar:	
		5-12 Terminal 27 Dijital Giriş, [0]	
		No operation şeklinde	
		ayarlandığında, terminal 27'ye	
		bir geçici bağlantı teli	
		gerekmez.	
		D IN 37 bir seçenektir.	

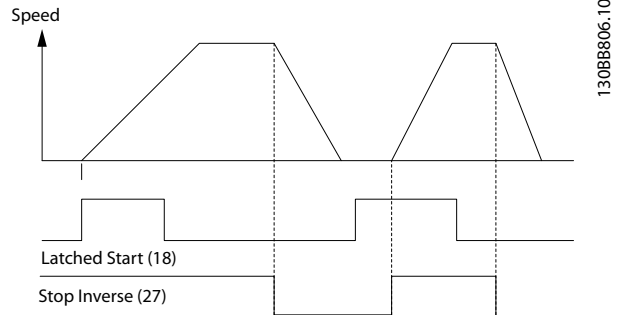
Tablo 6.7 Güvenli Durdurma ile Çalıştırma/Durdurma Komutu



Çizim 6.2 Güvenli Durdurma ile Çalıştırma/Durdurma Komutu

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
FC			
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18	5-10 Terminal 18	[9] Mandallı
D IN	19	Dijital Giriş	Başlatma
COM	20	5-12 Terminal 27	[6] Ters
D IN	27	Dijital Giriş	Durdurma
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		* = Varsayılan Değer	
		Notlar/yorumlar:	
		5-12 Terminal 27 Dijital Giriş, [0]	
		No operation şeklinde	
		ayarlandığında, terminal 27'ye	
		bir geçici bağlantı teli	
		gerekmez.	
		D IN 37 bir seçenektir.	

Tablo 6.8 Darbe Başlatma/Durdurma



Çizim 6.3 Mandallı Başlatma/Ters Durdurma

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
		5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[8] Başlatma
		5-11 Terminal 19 Dijital Giriş	[10] Ters Çevirme*
		5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[0] İşletim Yok
		5-14 Terminal 32 Dijital Giriş	[16] Ön ayarlı ref bit 0
		5-15 Terminal 33 Dijital Giriş	[17] Ön ayarlı ref bit 1
		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

6.1.4 Dış Alarm Sıfırlama

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
		5-11 Terminal 19 Dijital Giriş	[1] Sıfırlama
		* = Varsayılan Değer	
		Notlar/yorumlar: D IN 37 bir seçenektir.	

Tablo 6.10 Dış Alarm Sıfırlama

6.1.5 RS-485

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
		8-30 Protokol	FC*
		8-31 Adres	1*
		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 RS-485 Ağ Bağlantısı

6.1.6 Motor Termistörü

⚠ DİKKAT

PELV yalıtım gerekliliklerini karşılamak için yalnızca takviyeli veya çift yalıtımlı termistörler kullanın.

VLT		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
+24 V	12	1-90 Motor Termal Koruması	[2] Termistör alarmı
+24 V	13		
D IN	18	1-93 Termistör Kaynağı	[1] Analog giriş 53
D IN	19		
COM	20	* = Varsayılan Değer	
D IN	27	Notlar/yorumlar: Yalnızca bir uyarı isteniyorsa, 1-90 Motor Termal Koruması, [1] Termistör uyarısı olarak ayarlanmalıdır. D IN 37 bir seçenektir.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tablo 6.12 Motor Termistörü

6.1.7 SLC

FC		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
+24 V	12	4-30 Motor Geribesleme Kaybı İşlevi	[1] Uyarı
+24 V	13		
D IN	18	4-31 Motor Geribes. Hızı Hatası	100 RPM
D IN	19		
COM	20	4-32 Motor Geribes. Kaybı Zmn. Aşm.	5 sn
D IN	27		
D IN	29	7-00 Hız PID Geri Bes. Kaynağı	[2] MCB 102
D IN	32		
D IN	33	17-11 Çözünürlük (PPR)	1024*
D IN	37		
+10 V	50	13-00 SL Denetleyici Modu	[1] Açık
A IN	53		
A IN	54	13-01 Başlatma Olayı	[19] Uyarı
COM	55		
A OUT	42	13-02 Durdurma Olayı	[44] Sıfırlama tuşu
COM	39		
RE	01	13-10 Karşılaştırıcı İşletimi	[21] Uyarı no.
RE	02		
RE	03	13-11 Karşılaştırıcı Operatörü	[1] ≈*
RE	04		
RE	05	13-12 Karşılaştırıcı Değeri	90
RE	06		
		13-51 SL Denetleyici Olayı	[22] Karşılaştırıcı 0
		13-52 SL Denetleyici Eylemi	[32] Dijital çıkış A'yı düşük ayarla
		5-40 İşlev Rölesi	[80] SL dijital çıkış A
* = Varsayılan Değer			
Notlar/yorumlar: Geri besleme monitöründeki sınır aşırsa, Uyarı 90 gösterilir. SLC Uyarı 90'ı izler 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 kadar devrede kalır.			

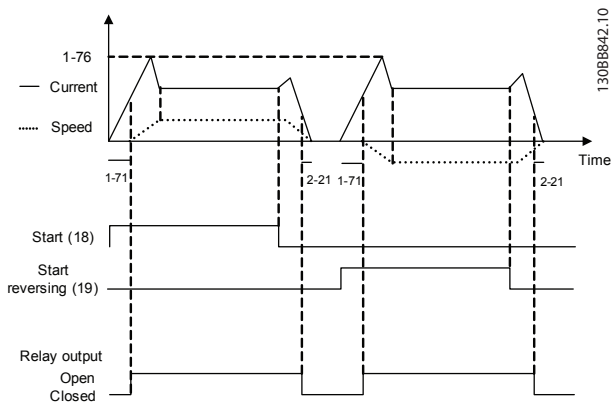
Tablo 6.13 Röle ayarı için SLC kullanma

6.1.8 Mekanik Fren Kontrolü

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
FC			
+24 V	12		[32] Mek.
+24 V	13	5-40 İşlev Rölesi	fren kontrolü
D IN	18	5-10 Terminal 18	[8] Başlat*
D IN	19	Dijital Giriş	
COM	20	5-11 Terminal 19	[11] Başlatma tersleme
D IN	27	Dijital Giriş	
D IN	29	1-71 Bşlt. gecikm.	0.2
D IN	32	1-72 Başlatma İşlevi	[5] VVCplus/FLUX Saat yönünde
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	1-76 Başlatma Akımı	$I_{m,n}$
A IN	53	2-20 Fren Akımını Ayırma	Uyg. bağımlı
A IN	54	2-21 Fren Hızını Etkinleştir [RPM]	Motorun nominal kaymasının yarısı
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
R1	01		
	02		
	03		
R2	04		
	05		
	06		
		*=Varsayılan Değer	
		Notlar/yorumlar:	

6

Tablo 6.14 Mekanik Fren Kontrolü



Çizim 6.4 Mekanik Fren Kontrolü

7 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/.

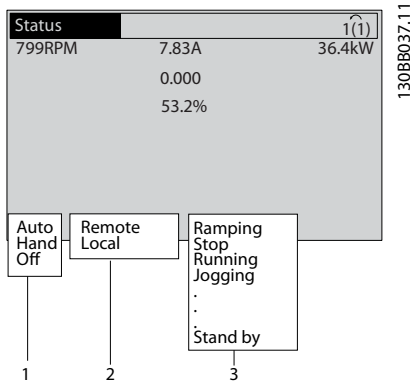
⚠ DİKKAT

Danfoss YETKİLİ PERSONEL!

Kişisel yaralanma ya da ekipman hasarı riski. Onarım ve servis yalnızca Danfoss yetkili personeli tarafından yapılmalıdır.

7.2 Durum Mesajları

Frekans dönüştürücü durum modundayken, durum mesajları otomatik olarak oluşturulur ve ekranın alt satırında görüntülenir (bkz. Çizim 7.1.)



Çizim 7.1 Durum Ekranı

1	İşletim Modu (bkz. Tablo 7.2)
2	Referans Sitesi (bkz. Tablo 7.3)
3	İşletim Durumu (bkz. Tablo 7.4)

Tablo 7.1 Etiket: Çizim 7.1

Tablo 7.2 ile Tablo 7.4 arasında görüntülenen durum mesajları anlatılmaktadır.

Kapalı	Frekans dönüştürücü, [Auto On] (Otomatik Açık) veya [Hand On] (Devretme) tuşuna basılana kadar hiçbir kontrol sinyaline yanıt vermez.
Auto On	Frekans dönüştürücü kontrol terminalerinden ve/veya seri iletişimden kontrol edilir.
	Frekans dönüştürücü, LCP üzerindeki gezinme tuşlarından kontrol edilir. Durdurma komutları, sıfırlama, ters çevirme, DC freni ve kontrol terminalerine uygulanan diğer sinyaller yerel denetimi geçersiz kılabilir.

Tablo 7.2 İşletim Modu

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

Tablo 7.3 Referans Sitesi

AC Fren	AC Fren, 2-10 Fren İşlevi'nde seçildi. AC fren, kontrollü bir yavaşlama sağlamak için motoru aşırı miktatsızlıyor.
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. 2-12 Fren Gücü Sınırı (kW)'de tanımlanan fren rezistörü güç sınırına ulaşıldı.
Yanaşma	<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. Rampa yavaşlama	<p>Rampa yavaşlama kontrolü 14-10 Şebeke Kesintisi'nde seçilmiştir.</p> <ul style="list-style-type: none"> , şebeke arızası sırasında 14-11 Şebeke Arızasında Şebeke Voltajı'nda ayarlanan değer altındadır Frekans dönüştürücü, bir kontrollü rampa yavaşlama kullanarak motoru yavaşlatır.

Yüksek Akım	Frekans dönüştürücü , 4-51 Uyarı Akım Yüksek'de ayarlanın sınırın üstündedir.
Düşük Akım	Frekans dönüştürücü çıkış akımı, 4-52 Uyarı Hız Düşük'de ayarlanan sınırın altındadır.
DC Tutucu	1-80 Durdurmada İşlev'de DC tutucu seçilmiştir ve bir durdurma komutu etkindir. Motor, 2-00 DC Tutu/Önc Isıtm Akımı'de ayarlanan bir tutulur.
DC Durdurma	Motor, bir DC akımıyla (2-01 DC Fren Akımı) belirtilmiş bir süre (2-02 DC Frenleme Süresi) boyunca tutulur. <ul style="list-style-type: none"> DC Freni 2-03 DC Fren Dvr. Girme Hızı [RPM]'de etkinleştirilmiştir ve bir 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, 4-57 Uyarı Geri Besleme Yüksek'de ayarlanan geri besleme sınırının üstündedir.
Düşük geri besleme	Tüm etkin geri beslemelerin toplamı, 4-56 Uyarı Geri Besleme Düşük'de ayarlanan geri besleme sınırının altındadır.
Dondurulmuş çıkış	Uzak referans etkin ve mevcut hızı tutuyor. <ul style="list-style-type: none"> Dondurulmuş çıkış, bir dijital girişin (parametre grubu 5-1* Dijital Girişler) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkindir. Hız denetimi yalnızca hız azaltma ve hız artırma terminal işlevleriyle mümkündür. Rampa tutma seri iletişim üzerinden etkinleştirildi.
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* Dijital Girişler) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkindir. Frekans dönüştürücü, gerçek referansı kaydeder. Referansı değiştirmek, şimdi yalnızca hız artırma ve hız azaltma terminal işlevleriyle mümkündür.
Aralıklı çalıştırma isteği	Bir aralıklı çalıştırma komutu verilmiş, fakat motor, bir çalıştırmaya izin veren sinyal bir dijital girişten alınana kadar durdurulacaktır.

Aralıklı çalıştırma	Motor, 3-19 Arık. Çıst. Hızı [RPM]'de programlandığı gibi çalışmaktadır. <ul style="list-style-type: none"> Aralıklı çalıştırma, bir dijital girişin (parametre grubu 5-1* Dijital Girişler) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal (örn. Terminal 29) etkindir. Aralıklı çalıştırma işlevi, seri iletişim üzerinden etkinleştirilir. Aralıklı çalıştırma işlevi, bir izleme işlevinin (örn. Sinyal yok) reaksiyonu olarak seçilmiştir. İzleme işlevi etkindir.
Motor denetimi	1-80 Durdurmada İşlev'de, Motor Denetimi seçilmiştir. Bir durdurma komutu etkindir. Motorun frekans dönüştürücüye bağlı olduğundan emin olmak için, motora bir kalıcı test akımı uygulanır.
OVC kontrolü	Aşırı voltaj kontrolü, 2-17 Aşırı Voltaj Denetimi, [2] Enabled (Etkin) içinde etkinleştirilmiştir. Bağlı motor, frekans dönüştürücüyü jeneratif enerjiyle besliyor. Aşırı voltaj kontrolü, V/Hz oranını, motoru kontrollü modda 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, 14-26 Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi'de kısıtlanabilir
Q Durdurma	Motor, 3-81 Hızlı Durdurma Rampa Süresi kullanılarak yavaşlatılır. <ul style="list-style-type: none"> Ters hızlı durdurma, bir dijital girişin (parametre grubu 5-1* Dijital Girişler) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkin değildir. Hızlı durdurma işlevi, seri iletişim üzerinden etkinleştirilmiştir.
Rampalama	Motor, etkin Rampa Hızlanma/Yavaşlama kullanarak hızlanır/yavaşlar. Referansa, bir sınır değerine veya bir hareketsiz durmaya henüz ulaşmadı.
Yüksek ref.	Tüm etkin referansların toplamı, 4-55 Uyarı Referans Yüksek'de ayarlanmış referans sınırının üstündedir.
Düşük ref.	Tüm etkin referansların toplamı, 4-54 Uyarı Referans Düşük'de ayarlanmış referans sınırının altındadır.

Rfırnsta çalıştır	Frekans dönüştürücü, referans aralığında çalışmaktadır. Geri besleme değeri, ayar noktası değeriyle eşleşir. Ayar noktası
Çalıştırma isteği	Bir başlatma komutu verilmiştir, fakat motor, bir çalıştırmaya izin veren sinyal, dijital girişten alınana kadar durdurulur.
Çalıştırma	Motor, frekans dönüştürücü tarafından çalıştırılır.
Uyku Modu	Enerji tasarrufu işlevi etkindir. Motor durmuştur, fakat gerektiğinde otomatik olarak yeniden başlayacaktır.
Yüksek Hız	Motor hızı, 4-53 Uyarı Hız Yüksek'te ayarlanan değerin üzerindedir.
Düşük Hız	Motor hızı, 4-52 Uyarı Hız Düşük'te ayarlanan değerin altındadır.
Bekleme	Auto On (Otomatik Açık) modunda, frekans dönüştürücü, bir dijital girişten veya seri iletişimden gelen bir başlatma sinyaliyle motoru başlatır.
Başlatma gecikmesi	1-71 Bşlt. gecikm.'de, bir başlatma süresini geciktirme ayarlanmıştır. Bir başlatma komutu etkinleştirilmiştir ve motor, başlatma geciktirme süresi bittikten sonra başlayacaktır.
İleri baş./ters	İleri başlatma ve ters başlatma, 2 farklı dijital girişin (parametre grubu 5-1* Dijital Girişler) işlevleri olarak seçilmiştir. Motor, denk düşen terminallerden hangisinin etkin olduğuna bağlı olarak ileri veya ters başlar.
Durdurma	Frekans dönüştürücü, LCP'den, dijital girişten veya seri iletişimden bir durdurma komutu almıştır.
Alarm	Bir alarm oluştu ve motor durdu. Alarmın nedeni ortadan kaldırıldığında, frekans dönüştürücü [Reset] tuşuna basılarak manuel olarak sıfırlanabilir veya kontrol terminalleri veya seri iletişim aracılığıyla uzaktan sıfırlanabilir.
Alarm kilidi	Bir alarm oluştu ve motor durdu. Alarmın nedeni ortadan kaldırıldıktan sonra, güç frekans dönüştürücüye verilmelidir. Ardından frekans dönüştürücü, [Sıfırlama] tuşuna basılarak manuel olarak veya kontrol terminalerinden veya seri iletişimden uzaktan sıfırlanabilir.

Tablo 7.4 İşletim Durumu

DUYURU!

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

7.3 Uyarı ve Alarm Türleri

Uyarılar

Bir uyarı, bir alarm koşulu yaklaştığında veya anormal işletim koşulları bulunduğunda 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 anda ortaya çıkar. Motor, bir durdurmaya yanar. Frekans dönüştürücü mantığı, işlemeye ve frekans dönüştürücünün durumunu izlemeye devam eder. Arıza koşulu giderildikten sonra, frekans dönüştürücü sıfırlanabilir. Ardından yine işleme başlatılmaya hazır olur.

Alarmdan/alarm kilidinden sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlama

Bir alarm, 4 yoldan biriyle sıfırlanabilir:

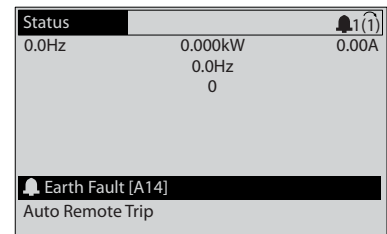
- LCP'de [Sıfırlama] düğmesine basın
- Dijital sıfırlama giriş komutu
- Seri iletişim sıfırlama giriş komutu
- Oto. sıfırlama

Alarm kilidi

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

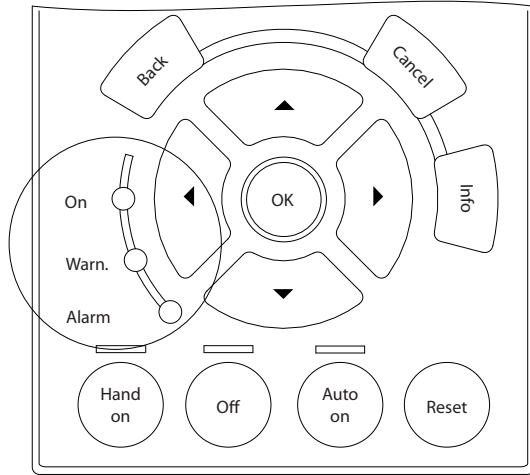
Uyarı ve Alarm Ekranları

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



Çizim 7.2 Alarm Ekranı Örneği

Frekans dönüştürücü LCP'sindeki metne ve alarm koduna ek olarak, 3 durum gösterge ışığı yanar.



Çizim 7.3 Durum Gösterge Işıkları

	Uyarı LED'i	Alarm LED'i
Uyarı	Açık	Kapalı
Alarm	Kapalı	Açık (Yanıp söner)
Alarm Kilidi	Açık	Açık (Yanıp söner)

Tablo 7.5 Durum Gösterge Işıklarının Açıklamaları

7.4 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. Maks. 15 mA veya minimum 590Ω.

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

Sorun giderme

Tüm analog giriş terminallerindeki bağlantıları kontrol edin. Kontrol kartı terminalleri 53 ve 54 sinyaller için, terminal 55 ortak. MCB 101 terminal 11 ve 12 sinyaller için, terminal 10 ortak. MCB 109 terminal 1, 3, 5 sinyaller için, terminal 2, 4, 6 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 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

Ara devre voltajı (DC) yüksek voltaj uyarı sınırından daha yüksek. Sınır, frekans dönüştürücü voltaj aralığına bağlıdır. Birim hâlâ etkin.

UYARI 6, DC bağlantı voltajı düşük

Ara devre voltajı (DC) düşük voltaj uyarı sınırından düşüktür. 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

Bir fren direnci takın

Rampa süresini uzatın

Rampa türünü değiştirin

2-10 *Fren İşlevi* parametresinde işlevleri etkinleştirin

Artır 14-26 *Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi*

Güç düşüşü sırasında bir alarm/uyarı durumu varsa kinetik yedekleme (14-10 *Şebeke Kesintisi*) kullanın

UYARI/ALARM 8, DC düşük voltaj

Ara devre voltajı (DC), voltaj alt sınırının altına düşerse, frekans dönüştürücü, 24 V DC yedek 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, aşırı yük (çok uzun süre çok yüksek akım) nedeniyle 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*.

Arıza, frekans dönüştürücünün çok uzun süre %100'ün üzerinde aşırı yükte çalışmasıdır.

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. Frekans dönüştürücü sürekli akım gücünün altında çalışırken, sayaç düşer.

UYARI/ALARM 10, Motor aşırı yük sıcaklığı

Elektronik termal korumaya (ETR) göre motor çok sıcak. *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

1-24 Motor Akımı'da ayarlanmış motor akımının doğru olduğunu kontrol edin.

1-20 ile 1-25 arasındaki parametrelerde bulunan motor verisinin doğru ayarlandığından emin olun.

Bir dış fan kullanılıyorsa, fanın seçilmiş olduğunu *1-91 Motor Dış Fanı*'nda kontrol edin.

AMA'yı *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. *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. *1-93 Termistör Kaynağı* işareti terminal 53 ya da 54'ü seçer.

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. *1-93 Termistör Kaynağı* işareti terminal 18 ya da 19'u seçer.

UYARI/ALARM 12, Tork sınırı

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

Sorun giderme

Motor tork sınırı, hızlanma sırasında aşılsa, hızlanma süresini uzatın.

Jeneratör tork sınırı, yavaşlama sırasında aşılsa, yavaşlama süresini uzatın.

Tork sınırı, çalışırken oluşursa, tork sınırını olabildiğince artırın. Sistemin daha yüksek torkta güvenle çalışabileceğinden emin olun.

Uygulamayı, motora aşırı akım çekilmesi bakımından kontrol edin.

UYARI/ALARM 13, Aşırı akım

Çevirici tepe akımı sınırı (nominal akımın yaklaşık %200'ü) aşıldı. Uyarı yaklaşık 1,5 saniye sürer ve daha sonra frekans dönüştürücü alarm verir. Şok yüklemesi veya yüksek eylemsizlik yüklerine sahip çabuk hızlanma bu arızaya neden olabilir. Ayrıca rampa sırasında hızlanmanın çabuk olduğu durumlarda 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 ila 1-25 parametrelerini doğru motor verileri bakımından kontrol edin

ALARM 14, Toprak (topraklama) arızası

Frekans dönüştürücü ile motor arasındaki kabloda veya motorun kendisinde, çıkış fazlarından toprağa bir akım var.

Sorun giderme

Frekans dönüştürücüye giden gücü kapatın ve toprak arızasını giderin.

Motorda toprak arızası olup olmadığı kontrol etmek için motor uçlarının 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 tedarikçinizle iletişime geçin.

15-40 FC Türü

15-41 Güç Bölümü

15-42 Voltaj

15-43 Yazılım Sürümü

15-45 Gerçek Tür Kodu Dizesi

15-49 Yazılım Kimliği Kontrol Kartı

15-50 Yazılım Kimliği Güç Kartı

15-60 Montaj Seçeneği

15-61 Seçenek Yzl. Versiyonu (her seçenek yuvası için)

ALARM 16, Kısa devre

Motorda veya motor kablo tesisatında kısa devre var.

Frekans dönüştürücüye giden gücü kesin ve kısa devreyi tamir edin.

UYARI/ALARM 17, Kontrol sözcüğü zaman aşımı

Frekans dönüştürücüyle iletişim kurulmuyor.

Uyarı yalnızca 8-04 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı İşlevi ögesi [0] Off olarak AYARLANMADIĞINDA etkinleşir.

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.

Artır 8-03 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı Süresi

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 LCP'de bildirildi. Etkilenen parametre geçerli bir değere ayarlanmalıdır.

UYARI/ALARM 22, Vinç mekanik freni

Rapor değeri ne tür olduğunu gösterir.

0 = Tork referansına zaman aşımından önce ulaşılmadı (Parametre 2-27).

1 = Beklenen fren bildirimi zaman aşımından önce alınmadı (Parametreler 2-23, 2-25).

UYARI 23, İç fan arızası

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

D, E ve F Çerçeve filtreleri için, fanlara gelen regüle edilmiş voltaj izlenir.

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, Dış fan arızası

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

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

UYARI/ALARM 26, Fren direnci güç sınırı

Fren rezistörüne aktarılan güç, son 120 saniyelik çalışma süresi üzerinden ortalama bir değer olarak hesaplanır. Hesap, ara devre voltajına ve 2-16 AC fren Maks. Akım'nda ayarlanan fren direnç değerlerine dayanır. Dağılan frenleme gücü, fren direnç gücünden %90'dan yüksek olduğunda uyarı etkin olur. 2-13 Fren Gücü İzleme içinde [2] Trip seçildiğinde, dağılan fren gücü %100'e ulaştığında frekans dönüştürücü alarm verir.

UYARI/ALARM 27, Fren kesici arızası

İşletim sırasında fren transistörü izlenir ve kısa devre yaparsa fren işlevi devre dışı bırakılır ve uyarı verilir. Frekans dönüştürücü yine de işletebilir, ancak fren transistöründe kısa devre olduğu için, etkin olmasa bile, fren direncine önemli miktarda güç iletilir. Frekans dönüştürücüye giden gücü kesin ve fren direncini çıkarın.

UYARI/ALARM 28, Fren kontrolü başarısız oldu

Fren direnci bağlı değil veya çalışmıyor. 2-15 Fren kontrolü 'yi kontrol edin.

ALARM 29, Isı alıcı sic.

Isı alıcının maksimum sıcaklığı aşıldı. Isı alıcı sıcaklığı tanımlanan ısı alıcı sıcaklığının altına ininceye kadar sıcaklık arızası sıfırlanamaz. Alarm ve sıfırlama noktaları, frekans dönüştürücünün güç büyüklüğüne bağlıdır.

Sorun giderme

Aşağıdaki koşulları kontrol edin.

Çok yüksek ortam sıcaklığı.

Motor kablosu çok uzun.

Frekans dönüştürücünün üzerinde ve altında yanlış hava akışı açıklığı.

Frekans dönüştürücünün etrafında engellenmiş hava akışı.

Hasar görmüş ısı alıcı fanı.

Isı alıcı kirlenmiş.

ALARM 30, Motor U fazı eksik

Frekans dönüştürücü ile motor arasında U motor fazı eksik.

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.

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.

Frekans dönüştürücünün gücünü kesin ve W motor fazını kontrol edin.

ALARM 33, Ani deşarj arızası

Kısa bir süre içinde çok fazla açılış gerçekleştirildi. 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 14-10 Şebeke Kesintisi [0] No Function olarak AYARLANMADIĞINDA etkin olur. Frekans dönüştürücüye giden sigortaları ve birime giden şebeke gücü beslemesini kontrol edin.

ALARM 37, Dengesiz faz

Güç cihazları arasında akım dengesizliği vardır

ALARM 38, İç arızası

Bir iç arıza oluştuğunda, Tablo 7.6'da tanımlanmış bir kod numarası görüntülenir.

Sorun giderme

Güçü kapatıp açın

Seçeneğin doğru takıldığını kontrol edin

Gevşek veya eksik tel kontrolü yapın

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

No.	Metin
0	Seri bağlantı noktası başlatılmıyor. Danfoss tedarikçinizi veya Danfoss Servis Bölümünü arayın.
256-258	Güç EEPROM verileri bozuk veya çok eski
512	Kontrol panosu EEPROM verisi bozuk veya çok eski.
513	EEPROM verileri okunurken iletişim zaman aşımına uğradı
514	EEPROM verileri okunurken iletişim zaman aşımına uğradı
515	Uygulama odaklı kontrol EEPROM verisini tanıyamıyor.
516	Bir yazma komutu devam ettiğinden EEPROM'a yazılmıyor.
517	Yazma komutu zaman aşımına uğradı
518	EEPROM arızası
519	EEPROM'da eksik veya geçersiz Barkod verisi
783	Parametre değeri min/maks sınırları aşıyor.
1024-1279	Gönderilmiş bir CAN telegramı gönderilemedi.
1281	Dijital sinyal işlemci işi zaman aşımı
1282	Güç mikro yazılım sürümü uyumsuzluğu
1283	Güç EEPROM veri sürümü uyumsuzluğu
1284	Dijital sinyal işlemci yazılım sürümü okunamıyor
1299	A yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1300	B yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1301	C0 yuvasındaki seçenek yazılım çok eski

No.	Metin
1302	C1 yuvasındaki seçenek yazılım çok eski
1315	A yuvasındaki seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor).
1316	B yuvasındaki seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor).
1317	C0 yuvasındaki Seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor)
1318	C1 yuvasındaki Seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor)
1379	Platform Sürümü hesaplanırken Seçenek A yanıt vermedi.
1380	Platform Sürümü hesaplanırken Seçenek B yanıt vermedi.
1381	Platform sürümü hesaplanırken seçenek C0 yanıt vermedi.
1382	Platform sürümü hesaplanırken seçenek C1 yanıt vermedi.
1536	Uygulama yönlendirmeli kontroldeki bir istisna kaydedildi. LCP'de hata ayıklama bilgileri yazıldı.
1792	Donanımsal DSP sıfırlaması
1793	Motordan türetilen parametreler DSP'ye düzgün aktarılmadı
1794	Güç verisi açılışta DSP'ye düzgün aktarılamadı
1795	DSP çok sayıda bilinmeyen SPI telegramı aldı
1796	RAM kopyalama hatası
2049	Güç verileri yeniden başlatıldı
2064-2072	H081x: x yuvasındaki seçenek yeniden başlatıldı
2080-2088	H082x: x yuvasındaki seçenek açılışta bekleme sorunu gösterdi
2096-2104	H983x: x yuvasındaki seçenek yasal bir açılışta bekleme sorunu gösterdi
2304	Güç EEPROM'dan veri okunamadı
2305	Güç cihazında yzl sürümü eksik
2314	Güç biriminde güç birimi verileri eksik
2315	Güç cihazında yzl sürümü eksik
2316	Güç biriminde io_statepage eksik
2324	Açmada güç kartı konfigürasyonu yanlış olarak belirlendi
2325	Ana güç uygulanırken bir güç kartı iletişimi durdurdu
2326	Güç kartlarının kaydında gecikme sonrası, güç kartı konfigürasyonu yanlış olarak belirlendi.
2327	Çok fazla güç kartı yeri mevcut olarak kayıtlı.
2330	Güç kartları arasındaki güç boyutu bilgisi uyuşmuyor.
2561	DSP'den ATACD'ye iletişim yok
2562	ATACD'den DSP'ye iletişim yok (çalışan durum)
2816	Yığın taşması Kontrol kartı modülü
2817	Zamanlayıcı yavaş görevleri
2818	Hızlı görevler
2819	Parametre eşiği
2820	LCP yığın taşması.
2821	Seri bağlantı noktası taşması.
2822	USB bağlantı noktası taşması.

No.	Metin
2836	cfListMempool çok küçük
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	Bellek yetersiz

Tablo 7.6 İç Arıza, Kod Numaraları

ALARM 39, Isı alıcı sensörü

Isı alıcı 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. *5-00 Dijital G/Ç Modu ve 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. *5-00 Dijital G/Ç Modu ve 5-02 Terminal 29 Modu* kontrolü

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

X30/6 için, X30/6'ya bağlı yükü kontrol edin veya kısa devre bağlantısını kesin. *5-32 Term. X30/6 Dij. Çıkış (MCB 101)* 'yi kontrol edin.

X30/7 için, X30/7'ye bağlı yükü kontrol edin veya kısa devre bağlantısını kesin. *5-33 Term. X30/7 Dij. Çıkış (MCB 101)* 'yi kontrol edin.

ALARM 43, Dış besleme

MCB 113 Ext. Röle seçeneği harici 24V DC ile monte edilir. Harici 24V DC beslemesi bağlayın ya da *14-80 Harici 24VDC ile Sağlanan Seçenek* ile harici besleme kullanılmadığını belirtin [0]. *14-80 Harici 24VDC ile Sağlanan Seçenek*'de değişim bir güç çevrimi gerektirir.

ALARM 45, Toprak arızası 2

Toprak (topraklama) arızası.

Sorun giderme

Uygun toprak (topraklama) bulunduğunu ve gevşek bağlantı olmadığını kontrol edin.

Tel boyutunun uygunluğunu kontrol edin.

Motor kablolarını kısa devreler ve kaçak akımlar bakımından kontrol edin.

ALARM 46, Güç kartı besleme

Güç kartındaki besleme aralığının dışındadır.

Güç kartında anahtar modu güç beslemesi (SMPS) tarafından üretilen üç adet güç beslemesi vardır: 24 V, 5 V, ± 18 V. MCB 107 seçeneğiyle 24 V DC ile güç verildiğinde, yalnızca 24 V ve 5 V beslemeleri izlenir. Üç fazlı şebeke voltajıyla güç verildiğinde, üç besleme de izlenir.

Sorun giderme

Arızalı güç kartı kontrolü yapın.

Arızalı kontrol kartı kontrolü yapın.

Arızalı seçenek kartı kontrolü yapın.

Bir 24V DC güç beslemesi kullanılıyorsa, güç beslemesinin doğruluğunu kontrol edin.

UYARI 47, 24 V besleme düşük

24 V DC kontrol kartında ölçülür. Harici 24 V DC yedek güç kaynağı aşırı yüklü olabilir, arıza bu değilse Danfoss satıcısına başvurun.

UYARI 48, 1,8 V besleme düşük

Kontrol kartında kullanılan 1,8 V DC beslemesi, izin verilen sınırlar dışında. Güç beslemesi kontrol kartında ölçülür. Arızalı kontrol kartı kontrolü yapın. Bir seçenek kartı varsa, aşırı voltaj durumu olup olmadığını kontrol edin.

UYARI 49, Hız sınırı

Hız 4-11 Motor Hızı Alt Sınırı [RPM] ve 4-13 Motor Hızı Üst Sınırı [RPM]'de belirlenen aralıkta değilse, frekans dönüştürücü bir uyarı verir. Hız, 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 tedarikçinizi veya Danfoss Servis Bölümünü arayın.

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

Motor voltajı, motor akımı ve motor gücü ayarları yanlıştır. 1-20 ila 1-25 parametrelerindeki ayarları kontrol edin.

ALARM 52, AMA düşük I_{nom}

Motor akımı çok düşük. Ayarları kontrol edin.

ALARM 53, AMA motoru çok büyük

İşletilecek AMA için motor çok büyük.

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 sağlayıcınıza başvurun.

UYARI 59, Akım sınırı

Akım, 4-18 Akım Sınırı parametresindeki değerden yüksek. 1-20 ile 1-25 arasındaki parametrelerde bulunan motor verisinin doğru ayarlandığından emin olun. Akım sınırını olabildiğince artırın. Sistemin daha yüksek sınırdaki 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 giderebilirsiniz. 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. 4-30 Motor Geribesleme Kaybı İşlevi/Uyarı/Alarm/Devre Dışı işlevini içerir. 4-31 Motor Geribes. Hızı Hatası'de kabul edilen hata ayarı ve 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 sınırdaki

Çıkış frekansı, 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, 2-00 DC Tutu/Önc Isıtım Akımı %5'e ayarlanarak ve 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

Güvenli Durdurma etkinleştirildi. Normal işleme devam etmek için, terminal 37'ye 24 V DC uygulayın ve ardından bir sıfırlama sinyali gönderin (Bus, Dijital G/Ç yoluyla veya reset tuşuna 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 tedarikçinize başvurarak uyumluluğu kontrol ettirin.

ALARM 71, PTC 1 güvenli durdurma

Güvenli Durdurma, MCB 112 PTC Termistör Kartı'ndan (motor çok sıcak) etkinleştirilmiş. MCB 112 T-37'ye yeniden 24 V DC uyguladığında (motor sıcaklığı kabul edilebilir bir düzeye ulaştığında) MCB 112den Dijital Giriş devre dışı bırakıldığında normal işleme devam edilebilir. Bu durumda, bir sıfırlama sinyali gönderilmelidir (Bus, Dijital G/Ç yoluyla veya [Reset] anahtarına basarak).

ALARM 72, Tehlikeli arıza

Alarm kilidi ile güvenli durdurma. Beklenmeyen bir güvenli durdurma komutu kombinasyonu oluştu:

- VLT PTC Termistör Kartı X44/10'u etkinleştirdi, ancak güvenli durdurma etkinleşmedi.
- MCB 112, güvenli durdurmayı kullanan tek aygıt (5-19 Ter. 37 Güvenli Durd. adımı [4] ya da [5] seçimi ile belirtilir), güvenli durdurma etkinleştirildi ve X44/10 etkinleştirilmedi.

UYARI 73, Güvenli durdurma oto yeniden başlatma

Güvenli durduruldu. Otomatik yeniden başlatma etkinleştirildiği takdirde, motor arıza giderildiğinde başlatılabilir.

ALARM 74, PTC Termistör

ATEX seçeneğine bağlı alarm. PTC çalışmıyor.

ALARM 75, Hatalı profil seçimi:

Motor çalışırken parametre yazılmamalıdır. Örneğin 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.

UYARI 77, Azaltılmış güç modu

Frekans dönüştürücü azaltılmış güç modunda işletiliyor (yani 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 4-35 İzleme Hatası içindeki değeri aşıyor. İşlevi 4-34 İzleme Hatası İşlevi ile devre dışı bırakın veya 4-34 İzleme Hatası İşlevi konumunda da alarm/uyarı seçin. Yük ve motorla ilgili mekanik parçaları araştırın, motor - kodlayıcı - frekans dönüştürücü arasındaki geri besleme bağlantılarını kontrol edin. 4-30 Motor Geribesleme Kaybı İşlevi motor geri besleme işlevini seçin. 4-35 İzleme Hatası ve 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 başlatmadı.

ALARM 83, Hatalı seçenek kombinasyonu

Monte edilen seçenekler uyumlu değil.

ALARM 84, Güvenlik seçeneği yok

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

ALARM 85, Tehlike PB arızası:

Profibus/Profisafe Hatası.

ALARM 88, Seçenek algılama

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

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

UYARI 89, Mekanik fren kayması

Vinç freni monitörü > 10 RPM motor hızı algıladı.

ALARM 90, Geri besleme monitörü

Kodlayıcı/çözümleyici bağlantı seçeneğini kontrol edin ve belirli bir süre sonra MCB 102 veya MCB 103'ü değiştirin.

ALARM 91, Analog giriş 54 hatalı ayarlar

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

ALARM 99, Engellenmiş rotor

Rotor Engellenmiş.

UYARI/ALARM 104, Karıştırıcı fan arızası

Fan çalışmıyor. Fan monitörü fanın açılışta veya fan açıldığında dönüp dönmediğini kontrol eder. Fan arızası 14-53 Fan Monitörü tarafından 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

Motor aniden dönüyor. Frekans dönüştürücü, motorun sabit kalmasını gerektiren bir işlem gerçekleştiriyor, örneğin PM motorları için DC tutucu.

UYARI 163, ATEX ETR akım.lim.uyarısı

Frekans dönüştürücü karakteristik eğrisini 50 sn'den uzun süre boyunca aştı. 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 (1-98 ATEX ETR interpol. points freq. [0]).

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 (1-98 ATEX ETR interpol. points freq. [0]).

ALARM 246, Güç kartı besleme

Bu alarm yalnızca F Çerçeve frekans dönüştürücüler içindir. Alarm 46 eşdeğeridir. Alarm kaydındaki rapor değeri, hangi güç modülünün alarmı oluşturduğunu gösterir.

- 1 = en soldaki çevirici modülü.
- 2 = F2 ya da F4 frekans dönüştürücünde orta çevirici modülü.
- 2 = F1 ya da F3 frekans dönüştürücünde sağ çevirici modülü.
- 3 = F2 ya da F4 frekans dönüştürücünde sağ çevirici modülü.
- 5 = redresör modülü.

UYARI 250, Yeni yedek parça

Frekans dönüştürücündeki bir bileşen değiştirildi. Normal işletim için frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

UYARI 251, Yeni tip kodu

Güç kartı veya diğer bileşenler değiştirildi ve tip kodu değiştirildi. Uyarıyı kaldırıp normal işletimi sürdürmek için sıfırlayın.

7.5 Sorun giderme

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Ekran karanlık/işlev yok	Giriş gücü yok	Bkz. <i>Tablo 4.5.</i>	Giriş gücü kaynağını kontrol edin.
	Eksik veya açık sigorta veya devre kesici alarmı	Olası nedenler için bu tablodaki açık sigortalara ve alarm vermiş devre kesiciye bakın.	Verilen önerileri izleyin.
	LCP'ye güç gitmiyor	LCP kablosunu hasar veya uygun bağlantı bakımından kontrol edin.	Arızalı LCP veya bağlantı kablosunu değiştirin.
	Kontrol voltajında (terminal 12 veya 50) veya kontrol terminallerinde kısa devre	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.
	Hatalı LCP (VLT® 2800 ya da 5000/6000/8000/ FCD ya da FCM'den LCP)		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 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>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>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: Yerel, uzaktan veya bus referansı mı? Önceden ayarlı referans etkin mi? Terminal bağlantısı doğru mu? Terminallerin ölçeklemesi doğru mu? Referans sinyali var mı?	Doğru ayarları programlayın. <i>3-13 Referans Sitesi</i> kontrol edin. Önceden ayarlanmış referansı <i>3-1* References</i> parametre grubunda etkinleştirin. Tellerin doğruluğunu kontrol edin. Terminal ölçeklemesini kontrol edin. Referans sinyalini kontrol edin.
Motor yanlış yönde çalışıyor	Motor dönüş sınırı	<i>4-10 Motor Hızı Yönü'nün</i> doğru ayarlandığından emin olun.	Doğru ayarları programlayın.
	Etkin ters çevirme sinyali	Terminal için <i>5-1*</i> Dijital girişler parametre grubunda bir ters çevirme sinyali programlanıp programlanmadığını kontrol edin	Ters çevirme sinyalini devre dışı bırakın.
	Yanlış motor fazı bağlantısı		Bkz. bu kılavuzda <i>5.5 Motor Devir Kontrolü.</i>

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Motor maksimum hızı ulaşmıyor	Frekans sınırları yanlış ayarlanmıştır	4-13 Motor Hızı Üst Sınırı [RPM], 4-14 Motor Hızı Üst Sınırı [Hz] ve 4-19 Maks. Çıkış Frekansı bölümlerindeki çıkış limitlerini kontrol edin	Doğru sınırları programlayın.
	Referans giriş sinyali doğru ölçeklenmemiştir	6-0* Analog G/Ç modu ve 3-1* Referanslar 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.	1-6* Yük-Bağımlı.Setta. parametre grubundaki ayarları kontrol edin. Kapalı çevrimli işletim için, 20-0* Feedback parametre grubundaki ayarları kontrol edin.
Motor güçlkle çalışıyor	Aşırı manyetikleşme olasılığı	Tüm motor parametrelerini yanlış motor ayarları bakımından kontrol edin.	1-2* Motor Verileri, 1-3* Gelişmiş Motor Verileri ve 1-5* Yükten Bağımsız Ayarı parametre gruplarındaki motor ayarlarını kontrol edin. Ayar..
Motor fren yapmıyor	Fren parametrelerinde yanlış ayar olasılığı. Fazla kısa yavaşlama süreleri olasılığı.	Fren parametrelerini kontrol edin. Rampa süresi ayarlarını kontrol edin.	2-0* DC Fren ve 3-0* Referans Sınırları 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 fazını kısa devre bakımından kontrol edin.	Saptanan kısa devreleri giderin.
	Motor aşırı yükü	Motor, uygulama için aşırı yüklenmiştir.	Başlatma testi gerçekleştirin ve motor akımının belirtiler dahilinde olduğunu doğrulayın 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 (Alarm 4 Mains phase loss açıklamasına bakın)	Sürücüyeye giren giriş güç uçlarını bir konum değiştirin: A - B, B - C, C - A.	Dengesizlik teli izliyorsa, bu bir güç sorunudur. Şebeke güç beslemesini kontrol edin.
	Frekans dönüştürücü biriminde sorun.	Frekans dönüştürücüyeye giren giriş gücü uçlarını bir konum değiştirin: A - B, B - C, C - A.	Dengesiz bacak, aynı giriş terminalinde kalıyorsa, bu birimdeki bir sorundur. Tedarikçiyi arayın.
Motor akımı dengesizliği %3'ten büyük	Motorda veya motor kablo tesisatında sorun	Çıkış motor uçlarını bir konum değiştirin: U - V, V - W, W - 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 bir konum değiştirin: U - V, V - W, W - U.	Dengesizlik aynı çıkış terminalindeki bacakta kalıyorsa, sorun birimdedir. Tedarikçiyi arayın.
Frekans dönüştürücü hızlanma sorunları	Motor verileri yanlış girilmiş	Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa, bölümüne bakın Motor verilerinin doğru girildiğini kontrol edin	3-41 Rampa 1 Hızlanma Süresi'de rampa hızlanma süresini artırın. 4-18 Akım Sınırı parametresinde akım sınırını artırın. 4-16 motor modda moment limit'i'de torku artırın.
Frekans dönüştürücü yavaşlama sorunları	Motor verileri yanlış girilmiş	Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa, bölümüne bakın Motor verilerinin doğru girildiğini kontrol edin	Yavaşlama süresini 3-42 Rampa 1 Yavaşlama Süresi'de artırın Aşırı voltaj kontrolünü 2-17 Aşırı Voltaj Denetim'i'de etkinleştirin.

Tablo 7.7 Sorun giderme

8 Teknik Özellikler

8.1 Elektriksel Veri

8.1.1 Şebeke Besleme 3x200-240 V AC

Tür Tanımı	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7
Muhafaza IP20 (sadece FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	-	-	-
Muhafaza IP20/IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Muhafaza IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Çıkış akımı									
Sürekli (3x200-240 V) [A]	1.8	2.4	3.5	4.6	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
Aralıklı (3x200-240 V) [A]	2.9	3.8	5.6	7.4	10.6	12.0	17.0	20.0	26.7
Sürekli kVA (208 V AC) [kVA]	0.65	0.86	1.26	1.66	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
Maks. giriş akımı									
Sürekli (3x200-240 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.1	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
Aralıklı (3x200-240 V) [A]	2.6	3.5	5.1	6.6	9.4	10.9	15.2	18.1	24.0
Diğer Teknik Özellikler									
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı için maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12) (min. 0,2 (24))								
Bağlantı kesme için maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	6,4,4 (10,12,12)								
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ³⁾	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Verimlilik ²⁾	0.94	0.94	0.95	0.95	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Tablo 8.1 Şebeke besleme 3x200-240 V AC, PK25-P3K7

Tür Tanımı	P5K5		P7K5		P11K	
	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR
Yüksek/Normal Aşırı Yük ¹⁾	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	5.5	7.5	7.5	11	11	15
Muhafaza IP20	B3		B3		B4	
Muhafaza IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2	
Çıkış akımı						
Sürekli (3x200-240 V) [A]	24.2	30.8	30.8	46.2	46.2	59.4
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3x200-240 V) [A]	38.7	33.9	49.3	50.8	73.9	65.3
Sürekli kVA (208 V AC) [kVA]	8.7	11.1	11.1	16.6	16.6	21.4
Maks. giriş akımı						
Sürekli (3x200-240 V) [A]	22.0	28.0	28.0	42.0	42.0	54.0
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3x200-240 V) [A]	35.2	30.8	44.8	46.2	67.2	59.4
Diğer Teknik Özellikler						
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı IP20 maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	10,10,- (8,8,-)		10,10,- (8,8,-)		35,-,- (2,-,-)	
Şebeke, fren ve yük paylaşımı için IP21 maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	16,10,16 (6,8,6)		16,10,16 (6,8,6)		35,-,- (2,-,-)	
Motor için IP21 maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	10,10,- (8,8,-)		10,10,- (8,8,-)		35,25,25 (2,4,4)	
Bağlantı kesme için maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	16,10,10 (6,8,8)					
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ³⁾	239	310	371	514	463	602
Verimlilik ²⁾	0.96		0.96		0.96	

Tablo 8.2 Şebek Besleme 3x200-240 V AC, P5K5-P11K

Tür Tanımı	P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR
Yüksek/Normal Aşırı Yük ¹⁾	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	15	18.5	18.5	22	22	30	30	37	37	45
Muhafaza IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Muhafaza IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Çıkış akımı										
Sürekli (3x200-240 V) [A]	59.4	74.8	74.8	88.0	88.0	115	115	143	143	170
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3x200-240 V) [A]	89.1	82.3	112	96.8	132	127	173	157	215	187
Sürekli kVA (208 V AC) [kVA]	21.4	26.9	26.9	31.7	31.7	41.4	41.4	51.5	51.5	61.2
Maks. giriş akımı										
Sürekli (3x200-240 V) [A]	54.0	68.0	68.0	80.0	80.0	104	104	130	130	154
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3x200-240 V) [A]	81.0	74.8	102	88.0	120	114	156	143	195	169
Diğer Teknik Özellikler										
Şebeke, fren, motor ve yük paylaşımı için IP20 maks. kablo kesiti [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (MCM 300)		150 (MCM 300)	
Şebeke ve motor için IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (MCM 300)		150 (MCM 300)	
Fren ve yük paylaşımı için IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Bağlantı kesme için maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)						95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350MCM, 300MCM, 4/0)	
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ³⁾	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
Verimlilik ²⁾	0.96		0.97		0.97		0.97		0.97	

Tablo 8.3 Şebeke Beslemesi 3x200-240 V AC, P15K-P37K

8.1.2 Şebeke Besleme 3x380-500 V AC

Tür Tanımı	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	0.37	0.55	0,75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
Muhafaza IP20 (sadece FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	-	-	-	-	-
Muhafaza IP20/IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Muhafaza IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Çıkış akımı Yüksek aşırı yük 1 dk. süreyle %160										
Şaft çıkışı [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
Sürekli (3x380-440 V) [A]	1.3	1.8	2.4	3.0	4.1	5.6	7.2	10	13	16
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	2.1	2.9	3.8	4.8	6.6	9.0	11.5	16	20.8	25.6
Sürekli (3x441-500 V) [A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5
Aralıklı (3x441-500 V) [A]	1.9	2.6	3.4	4.3	5.4	7.7	10.1	13.1	17.6	23.2
Sürekli kVA (400 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11
Sürekli kVA (460 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6
Maks. giriş akımı										
Sürekli (3x380-440 V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	1.9	2.6	3.5	4.3	5.9	8.0	10.4	14.4	18.7	23
Sürekli (3x441-500 V) [A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13
Aralıklı (3x441-500 V) [A]	1.6	2.2	3.0	4.3	5.0	6.9	9.1	11.8	15.8	20.8
Diğer Teknik Özellikler										
Şebeke, fren, motor ve yük paylaşımı için IP20, IP21 maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12) (min. 0,2(24))									
Şebeke, fren, motor ve yük paylaşımı için IP55, IP66 maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12)									
Bağlantı Kesme için maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	6,4,4 (10,12,12)									
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ³⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Verimlilik ²⁾	0.93	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

Tablo 8.4 Şebeke Beslemesi 3x380-500 V AC (FC 302), 3x380-480 V AC (FC 301), PK37-P7K5

Tür Tanımı	P11K		P15K		P18K		P22K	
Yüksek/Normal Aşırı Yük ¹⁾	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	11	15	15	18.5	18.5	22.0	22.0	30.0
Muhafaza IP20	B3		B3		B4		B4	
Muhafaza IP21	B1		B1		B2		B2	
Muhafaza IP55, IP66	B1		B1		B2		B2	
Çıkış akımı								
Sürekli (3x380-440 V) [A]	24	32	32	37.5	37.5	44	44	61
Aralıklı (60 s aşırı yük) (3x380-440 V) [A]	38.4	35.2	51.2	41.3	60	48.4	70.4	67.1
Sürekli (3x441-500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
Aralıklı (60 s aşırı yük) (3x441-500 V) [A]	33.6	29.7	43.2	37.4	54.4	44	64	57.2
Sürekli kVA (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	22.2	26	26	30.5	30.5	42.3
Sürekli kVA (460 V AC) [kVA]		21.5		27.1		31.9		41.4
Maks. giriş akımı								
Sürekli (3x380-440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
Aralıklı (60 s aşırı yük) (3x380-440 V) [A]	35.2	31.9	46.4	37.4	54.4	44	64	60.5
Sürekli (3x441-500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
Aralıklı (60 s aşırı yük) (3x441-500 V) [A]	30.4	27.5	40	34.1	49.6	39.6	57.6	51.7
Diğer teknik özellikler								
Şebeke, fren ve yük paylaşımı için IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Motor için IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı IP20 maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Bağlantı kesme için maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ³⁾	291	392	379	465	444	525	547	739
Verimlilik ²⁾	0.98		0.98		0.98		0.98	

Tablo 8.5 Şebeke Beslemesi 3x380-500 V AC (FC 302), 3x380-480 V AC (FC 301), P11K-P22K

Tür Tanımı	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR
Yüksek/Normal Aşırı Yük ¹⁾	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
Muhafaza IP21	C1		C1		C1		C2		C2	
Muhafaza IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Muhafaza IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Çıkış akımı										
Sürekli (3x380-440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
Aralıklı (60 s aşırı yük) (3x380-440 V) [A]	91.5	80.3	110	99	135	117	159	162	221	195
Sürekli (3x441-500 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
Aralıklı (60 s aşırı yük) (3x441-500 V) [A]	78	71.5	97.5	88	120	116	158	143	195	176
Sürekli kVA (400 V AC) [kVA]	42.3	50.6	50.6	62.4	62.4	73.4	73.4	102	102	123
Sürekli kVA (460 V AC) [kVA]		51.8		63.7		83.7		104		128
Maks. giriş akımı										
Sürekli (3x380-440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
Aralıklı (60 s aşırı yük) (3x380-440 V) [A]	82.5	72.6	99	90.2	123	106	144	146	200	177
Sürekli (3x441-500 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
Aralıklı (60 s aşırı yük) (3x441-500 V) [A]	70.5	64.9	88.5	80.3	110	105	143	130	177	160
Diğer teknik özellikler										
Şebeke ve motor için IP20 maks. kablo kesiti [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Fren ve yük paylaşımı için IP20 maks. kablo kesiti [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
Şebeke ve motor için IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (MCM 300)	
Fren ve yük paylaşımı için IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Bağlantı kesme için maks kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])			50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Nominal maks. yükte [W] ³⁾ tahmini güç kaybı	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
Verimlilik ²⁾	0.98		0.98		0.98		0.98		0.99	

Tablo 8.6 Şebeke Beslemesi 3x380-500 V AC (FC 302), 3x380-480 V AC (FC 301), P30K-P75K

8.1.3 Şebeke Besleme 3x525-600 V AC (sadece FC 302)

Tür Tanımı	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
Muhafaza IP20, IP21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Muhafaza IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Çıkış akımı								
Sürekli (3x525-550 V) [A]	1.8	2.6	2.9	4.1	5.2	6.4	9.5	11.5
Aralıklı (3x525-550 V) [A]	2.9	4.2	4.6	6.6	8.3	10.2	15.2	18.4
Sürekli (3x551-600 V) [A]	1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
Aralıklı (3x551-600 V) [A]	2.7	3.8	4.3	6.2	7.8	9.8	14.4	17.6
Sürekli kVA (525 V AC) [kVA]	1.7	2.5	2.8	3.9	5.0	6.1	9.0	11.0
Sürekli kVA (575 V AC) [kVA]	1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
Maks. giriş akımı								
Sürekli (3x525-600 V) [A]	1.7	2.4	2.7	4.1	5.2	5.8	8.6	10.4
Aralıklı (3x525-600 V) [A]	2.7	3.8	4.3	6.6	8.3	9.3	13.8	16.6
Diğer teknik özellikler								
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı için maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12) (min. 0,2 (24))							
Bağlantı Kesme için maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	6,4,4 (10,12,12)							
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ³⁾	35	50	65	92	122	145	195	261
Verimlilik ²⁾	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

Tablo 8.7 Şebeke Beslemesi 3x525-600 V AC (yalnızca FC 302), PK75-P7K5

Tür Tanımı	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
Yüksek/Normal Aşırı Yük ¹⁾	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR
Tipik Şaft Çıktısı [kW]	11	15	15	18.5	18.5	22	22	30	30	37
Muhafaza IP20	B3		B3		B4		B4		B4	
Muhafaza IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2		C1	
Çıkış akımı										
Sürekli (3x525-550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
Aralıklı (3x525-550 V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
Sürekli (3x551-600 V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
Aralıklı (3x551-600 V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
Sürekli kVA (550 V AC) [kVA]	18.1	21.9	21.9	26.7	26.7	34.3	34.3	41.0	41.0	51.4
Sürekli kVA (575 V AC) [kVA]	17.9	21.9	21.9	26.9	26.9	33.9	33.9	40.8	40.8	51.8
Maks. giriş akımı										
550 V'de sürekli [A]	17.2	20.9	20.9	25.4	25.4	32.7	32.7	39	39	49
550V'de aralıklı [A]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
575 V'de sürekli [A]	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
575V'de aralıklı [A]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
Diğer teknik özellikler										
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı IP20 maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Şebeke, fren ve yük paylaşımı için IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		50,-,- (1,-,-)	
Motor için IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50,-,- (1,-,-)	
Bağlantı kesme için maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])			16, 10, 10 (6, 8, 8)						50, 35, 35 (1, 2, 2)	
Nominal maks. yükte [W] ³⁾ tahmini güç kaybı	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740
Verimlilik ²⁾	0.98		0.98		0.98		0.98		0.98	

Tablo 8.8 Şebeke Beslemesi 3x525-600 V AC (yalnızca FC 302), P11K-P30K

Tür Tanımı	P37K		P45K		P55K		P75K	
Yüksek/Normal Aşırı Yük ¹⁾	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	37	45	45	55	55	75	75	90
Muhafaza IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
Muhafaza IP21, IP55, IP66	C1	C1	C1		C2		C2	
Çıkış akımı								
Sürekli (3x525-550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
Aralıklı (3x525-550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
Sürekli (3x551-600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Aralıklı (3x551-600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
Sürekli kVA (550 V AC) [kVA]	51.4	61.9	61.9	82.9	82.9	100.0	100.0	130.5
Sürekli kVA (575 V AC) [kVA]	51.8	61.7	61.7	82.7	82.7	99.6	99.6	130.5
Maks. giriş akımı								
550 V'de sürekli [A]	49	59	59	78.9	78.9	95.3	95.3	124.3
550V'de aralıklı [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
575 V'de sürekli [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
575V'de aralıklı [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
Diğer teknik özellikler								
Şebeke ve motor için IP20 maks. kablo kesiti [mm ²] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
Fren ve yük paylaşımı için IP20 maks. kablo kesiti [mm ²] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
Şebeke ve motor için IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti [mm ²] ([AWG])	50 (1)				150 (300 MCM)			
Fren ve yük paylaşımı için IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti [mm ²] ([AWG])	50 (1)				95 (4/0)			
Bağlantı kesme için maks kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350MCM, 300MCM, 4/0)	
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ³⁾	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Verimlilik ²⁾	0.98		0.98		0.98		0.98	

Tablo 8.9 Şebeke Beslemesi 3x525-600 V AC (yalnızca FC 302), P37K-P75K

8.1.4 Şebeke Beslemesi 3x525-690 V AC (yalnızca FC 302)

Tür Tanımı	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Yüksek/Normal Aşırı Yük ¹⁾	HO/YOK	HO/YOK	HO/YOK	HO/YOK	HO/YOK	HO/YOK	HO/YOK
Tipik Şaft Çıkışı (kW)	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
Muhafaza IP20	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Çıkış akımı							
Sürekli (3x525-550V) [A]	2.1	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
Aralıklı (3x525-550V) [A]	3.4	4.3	6.2	7.8	9.8	14.4	17.6
Sürekli (3x551-690V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.5	5.5	7.5	10.0
Aralıklı (3x551-690V) [A]	2.6	3.5	5.1	7.2	8.8	12.0	16.0
Sürekli KVA 525 V AC	1.9	2.5	3.5	4.5	5.5	8.2	10.0
Sürekli KVA 690 V AC	1.9	2.6	3.8	5.4	6.6	9.0	12.0
Maks. giriş akımı							
Sürekli (3x525-550V) [A]	1.9	2.4	3.5	4.4	5.5	8.1	9.9
Aralıklı (3x525-550V) [A]	3.0	3.9	5.6	7.0	8.8	12.9	15.8
Sürekli (3x551-690V) [A]	1.4	2.0	2.9	4.0	4.9	6.7	9.0
Aralıklı (3x551-690V) [A]	2.3	3.2	4.6	6.5	7.9	10.8	14.4
Diğer teknik özellikler							
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı için maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0.2 (24))						
Bağlantı kesme için maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı (W) ³⁾	44	60	88	120	160	220	300
Verimlilik ²⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Tablo 8.10 A3 Muhafaza, Şebeke Beslemesi 3x525-690 V AC IP20/Korumalı Şasi, P1K1-P7K5

Tür Tanımı	P11K		P15K		P18K		P22K	
Yüksek/Normal Aşırı Yük ¹⁾	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR
550 V'da Tipik Şaft çıkışı [kW]	7.5	11	11	15	15	18.5	18.5	22
690 V'da Tipik Şaft çıkışı [kW]	11	15	15	18.5	18.5	22	22	30
Muhafaza IP20	B4		B4		B4		B4	
Muhafaza IP21, IP55	B2		B2		B2		B2	
Çıkış akımı								
Sürekli (3x525-550V) [A]	14.0	19.0	19.0	23.0	23.0	28.0	28.0	36.0
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3x525-550 V) [A]	22.4	20.9	30.4	25.3	36.8	30.8	44.8	39.6
Sürekli (3x551-690V) [A]	13.0	18.0	18.0	22.0	22.0	27.0	27.0	34.0
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3x551-690 V) [A]	20.8	19.8	28.8	24.2	35.2	29.7	43.2	37.4
sürekli KVA (550 V'ta) [KVA]	13.3	18.1	18.1	21.9	21.9	26.7	26.7	34.3
sürekli KVA (690 V AC'de) [KVA]	15.5	21.5	21.5	26.3	26.3	32.3	32.3	40.6
Maks. giriş akımı								
Sürekli (550 V'ta) (A)	15.0	19.5	19.5	24.0	24.0	29.0	29.0	36.0
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (550 V'ta) (A)	23.2	21.5	31.2	26.4	38.4	31.9	46.4	39.6
Sürekli (690 V'ta) (A)	14.5	19.5	19.5	24.0	24.0	29.0	29.0	36.0
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (690 V'ta) (A)	23.2	21.5	31.2	26.4	38.4	31.9	46.4	39.6
Diğer teknik özellikler								
Şebeke/motor, yük paylaşımı ve fren için maks. kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
Bağlantı kesme için maks kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	16,10,10 (6, 8, 8)							
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı (W) ³⁾	150	220	220	300	300	370	370	440
Verimlilik ²⁾	0.98		0.98		0.98		0.98	

Tablo 8.11 B2/B4 Muhafaza, Şebeke Beslemesi 3x525-690 V AC IP20/IP21/IP55 - Şasi/NEMA 1/NEMA 12 (yalnızca FC 302), P11K-P22K

Tür Tanımı	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Yüksek/Normal Aşırı Yük ¹⁾	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR	HO	HAYIR
550 V'ta Tipik Şaft çıkışı (kW)	22	30	30	37	37	45	45	55	50	75
690 V'da Tipik Şaft çıkışı [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
Muhafaza IP20	B4		C3		C3		D3h		D3h	
Muhafaza IP21, IP55	C2		C2		C2		C2		C2	
Çıkış akımı										
Sürekli (3x525-550V) [A]	36.0	43.0	43.0	54.0	54.0	65.0	65.0	87.0	87.0	105
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3x525-550 V) [A]	54.0	47.3	64.5	59.4	81.0	71.5	97.5	95.7	130.5	115.5
Sürekli (3x551-690V) [A]	34.0	41.0	41.0	52.0	52.0	62.0	62.0	83.0	83.0	100
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3x551-690 V) [A]	51.0	45.1	61.5	57.2	78.0	68.2	93.0	91.3	124.5	110
sürekli KVA (550 V AC'de) [KVA]	34.3	41.0	41.0	51.4	51.4	61.9	61.9	82.9	82.9	100
sürekli KVA (690 V AC'de) [KVA]	40.6	49.0	49.0	62.1	62.1	74.1	74.1	99.2	99.2	119.5
Maks. giriş akımı										
(550 V'da) [A] sürekli	36.0	49.0	49.0	59.0	59.0	71.0	71.0	87.0	87.0	99.0
Aralıklı (60 s aşırı yük) (550 V'da) [A]	54.0	53.9	72.0	64.9	87.0	78.1	105.0	95.7	129	108.9
(690 V'da) [A] sürekli	36.0	48.0	48.0	58.0	58.0	70.0	70.0	86.0	-	-
Aralıklı (60 s aşırı yük) (690 V'da) [A]	54.0	52.8	72.0	63.8	87.0	77.0	105	94.6	-	-
Diğer teknik özellikler										
Şebeke ve motor için maks. kablo kesiti [mm ²] ([AWG])	150 (300 MCM)									
Yük paylaşımı ve fren için maks. kablo kesiti [mm ²] ([AWG])	95 (3/0)									
Bağlantı kesme için maks kablo kesiti ⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		-	
Nominal maks. yükte [W] ³⁾ tahmini güç kaybı	600	740	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Verimlilik ²⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tablo 8.12 B4, C2, C3 Muhafaza, Şebeke Beslemesi 3x525-690 V AC IP20/IP21/IP55 - Şasi/NEMA1/NEMA 12 (yalnızca FC 302), P30K-P75K

Sigorta güçleri için, bkz. 8.7 Sigortalar ve Devre Kesiciler.

¹⁾ Yüksek aşırı yük = 60 sn süreyle %150 ya da %160 tork. Normal aşırı yük = 60 s süreyle %110 tork.

²⁾ Nominal yükte ve nominal frekansta 5 m blendajlı motor kabloları kullanılarak ölçülmüştür.

³⁾ Nominal yük koşullarında tipik güç kaybının \pm %15 dahilinde olması beklenmektedir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir).

Değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (eff2/eff3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar frekans dönüştürücüde güç kaybına ya da tam tersine de neden olur.

Anahtarlama frekansı varsayılan ayara göre artırılırsa, güç kayıpları önemli ölçüde artabilir.

LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. Daha fazla seçenek ve müşterinin yükü, kayıpları 30 W kadar artırabilir. (Tam yüklenmiş bir kontrol kartı için veya yuva A ya da yuva B seçeneklerinin her biri için tipik olarak 4 W daha fazladır).

Son teknoloji ürünü donanımlarla yapılmasına rağmen, bazı ölçümlerde (\pm %5) hata kabul edilebilir.

⁴⁾ Maks. kablo kesimine ait üç değer, sırasıyla çekirdek, esnek tel ve manşonlu esnek tel içindir.

8.2 Şebeke Besleme

Şebeke besleme

Besleme Terminalleri (6 Darbe)	L1, L2, L3
Besleme Terminalleri (12 Darbe)	L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2
Besleme voltajı	200-240 V ±%10
Besleme voltajı	FC 301: 380-480 V/FC 302: 380-500 V ±%10
Besleme voltajı	FC 302: 525-600 V ±%10
Besleme voltajı	FC 302: 525-690 V ±%10

Şebeke voltajı düşük/şebekeden çıkma:

Düşük şebeke voltajı veya şebekeden çıkma sırasında frekans dönüştürücü ara devre 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 maks. dengesizlik	Nominal besleme voltajının %3.0 kadarı
Gerçek Güç Faktörü (λ)	Nominal yükte $\geq 0,9$ nominal
Yer Değiştirme Güç Faktörü ($\cos \phi$)	bire yakın ($> 0,98$)
Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (açılışlar) $\leq 7,5$ kW	maksimum 2 defa/dak.
Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (açılışlar) 11-75 kW	maksimum 1 defa/dak.
Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (açılışlar) ≥ 90 kW	maksimum 1 defa/2 dak.
EN60664-1'e uygun ortam	aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2'ye uygun

Birim, 100.000 RMS simetrik amper, maksimum 240/500/600/690 V'dan fazla olmamak üzere verebilen bir devrede kullanılmaya uygundur.

8.3 Motor Çıkışı ve Motor Verileri

Motor çıkışı (U, V, W¹⁾)

Çıkış voltajı	Besleme voltajının %0 - 100'ü
Çıkış frekansı	0-590 Hz
Akı Modunda çıkış frekansı	0-300 Hz
Çıkışta anahtarlama	Sınırsız
Rampa süreleri	0,01-3600 sn

Tork karakteristikleri

Başlatma torku (sabit tork)	10 dakika içinde bir kez 60 sn boyunca maksimum %160 ¹⁾ .
Başlatma/aşırı yük torku (değişken tork)	100 dakika içinde bir kez 0,5 sn'ye kadar maksimum %110 ¹⁾ .
FLUX cinsinden tork yükselme süresi (5 kHz fsw için)	1 msn
VVC ^{plus} cinsinden tork yükselme süresi (fsw'den bağımsız)	10 msn

¹⁾ Yüzde nominal torkla ilgilidir.

²⁾ Tork yanıt süresi uygulamaya ve yüke bağlıdır, ancak genel kural olarak 0'dan referans değere olan tork adımı tork yükselme süresinin 4-5 katıdır.

8.4 Ortam Koşulları

Ortam	
Muhafaza	IP20/Şasi, IP21/Tip 1, IP55/ Tip 12, IP66/ Tip 4X
Titreşim testi	1,0 g
Maks. THVD	10%
Maks. bağıl nem	%5 - %93 (IEC 721-3-3; İşletim sırasında 3K3 sınıfı (yoğunlaşmayan)
Aşındırıcı ortam (IEC 60068-2-43) H ₂ S test	Kd sınıfı
Ortam sıcaklığı ¹⁾	Maks. 50 °C (24 saatlik ortalama 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

Fazla yükseklik için güç azaltma, Dizayn Kılavuzu'ndaki özel koşullara bakın.

EMC standartları, Emisyon	EN 61800-3
EMC standartları, Bağışıklık	EN 61800-3

Bkz. Dizayn Kılavuzunda özel koşullar hakkındaki bölüm.

¹⁾ Yüksek ortam sıcaklığı için azaltma, bkz. Dizayn Kılavuzunda özel koşullar

8

8.5 Kablo Spesifikasyonları

Kontrol kabloları için kablo uzunlukları ve kesitleri ¹⁾	
Maks. motor kablosu uzunluğu, blendajlı	150 m
Maks. motor kablosu uzunluğu, blendajsız	300 m
Kontrol terminalleri için maksimum kesit, kablo ucu manşonları olmayan esnek/ sert kablolar	1,5 mm ² /16 AWG
Kontrol terminalleri için maksimum kesit, kablo ucu manşonları olmayan esnek kablolar	1 mm ² /18 AWG
Kontrol terminalleri için maksimum kesit, bilezikli kablo ucu manşonları olan esnek kablolar	0,5 mm ² /20 AWG
Kontrol terminalleri için minimum kesit	0,25 mm ² /24 AWG

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

8.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi

Dijital girişler	
Programlanabilir dijital girişler	FC 301: 4 (5) ¹⁾ /FC 302: 4 (6) ¹⁾
Terminal numarası	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Lojik	PNP veya NPN
Voltaj seviyesi	0 - 24 V DC
Voltaj düzeyi, lojik '0' PNP	< 5 V DC
Voltaj düzeyi, lojik '1' PNP	> 10 V DC
Voltaj düzeyi, lojik '0' NPN2)	> 19 V DC
Voltaj düzeyi, lojik '1' NPN2)	< 14 V DC
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
Darbe frekans aralığı	0 - 110 kHz
(Görev döngüsü) Min. darbe genişliği	4,5 msn
Giriş direnci, Ri	yaklaşık 4 kΩ

Güvenli durdurma Terminali 37^{3, 4)} (Terminal 37 PNP lojiğine sabitlenmiştir)

Voltaj düzeyi	0-24 V DC
Voltaj düzeyi, lojik'0' PNP	<4 V DC
Voltaj düzeyi, lojik'1' PNP	>20 V DC
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
24V'de tipik giriş akımı	50 mA rms
20V'de tipik giriş akımı	60 mA rms
Giriş kapasitansı	400 nF

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

¹⁾ Terminal 27 ve 29 çıkışı olarak da programlanabilir.

²⁾ Güvenli durdurma girişi Terminal 37 hariç.

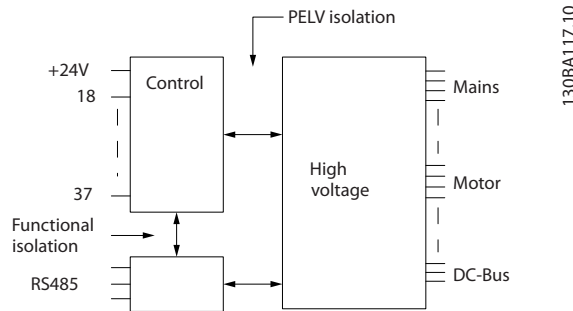
³⁾ Terminal 37 ve Güvenli Durdurma hakkında ek bilgi için bkz. .

⁴⁾ Güvenli Durdurma ile birlikte, içinde bir DC bobini bulunan bir kontaktör kullanıyorsanız, akımın kapatıldığında bobinden geri dönüşü için bir yol oluşturmak önemlidir. Bu, bobinde serbest bir diyot (veya daha hızlı yanıt süresi için alternatif olarak bir 30 veya 50 V MOV) kullanılarak yapılabilir. Tipik kontaktörler, bu diyotla birlikte satın alınabilir.

Analog girişler

Analog giriş sayısı	2
Terminal numarası	53, 54
Modlar	Voltaj veya akım
Mod seçimi	Anahtar S201 ve anahtar S202
Voltaj modu	Anahtar S201/anahtar S202 = OFF (U)
Voltaj düzeyi	-10 ila +10 V (ölçklenebilir)
Giriş direnci, Ri	yaklaşık 10 kΩ
Maks. voltaj	± 20 V
Akım modu	Anahtar S201/anahtar S202 = ON (I)
Akım düzeyi	0/4 - 20 mA (ölçklenebilir)
Giriş direnci, Ri	yaklaşık 200 Ω
Maks. akım	30 mA
Analog girişler için çözünürlük	10 bit (+ işareti)
Analog girişlerin doğruluğu	Maks. hata tam ölçeğin %0,5'i
Bant genişliği	100 Hz

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



Çizim 8.1 PELV Yalıtımı

Darbe/kodlayıcı girişleri:

Programlanabilir darbe/kodlayıcı girişleri	2/1
Terminal numarası darbe/kodlayıcı	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
29, 32, 33 terminalinde maks. frekans	110 kHz (Çek-bırak tahrikli)
29, 32, 33 terminalinde maks. frekans	5 kHz (açık kolektör)
29, 32, 33 terminalinde min. frekans	4 Hz
Voltaj düzeyi	Dijital giriş ile ilgili bölüme bakın
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
Giriş direnci, Ri	yaklaşık 4 kΩ
Darbe girişi doğruluğu (0,1 - 1kHz)	Maks. hata: Tam ölçeğin %0,1'i
Kodlayıcı girişi doğruluğu (1 - 11 kHz)	Maks. hata: Tam ölçeğin %0,05'i

Darbe ve kodlayıcı girişleri (29, 32, 33 terminaleri), besleme voltajından (PELV) ve diğer yüksek voltaj terminallerinden galvanik izolasyonla yalıtılır.

¹⁾ FC 302 sadece

²⁾ Darbe girişleri, 29 ve 33

³⁾ Kodlayıcı girişleri: 32 = A ve 33 = B

Dijital çıkış

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

¹⁾ Terminal 27 ve 29 da giriş olarak programlanabilir.

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

Analog çıkış

Programlanabilir analog çıkış sayısı	1
Terminal numarası	42
Analog çıkışta akım aralığı	0/4 ila 20 mA
Maks. yük GND - analog çıkış <	500 Ω
Analog çıkışta doğruluk	Maks. hata: Tam ölçeğin %0,5'i
Analog çıkışta çözünürlük	12 bit

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

Kontrol kartı, 24 V DC çıkış

Terminal numarası	12, 13
Çıkış voltajı	24 V +1, -3 V
Maks. yük	200 mA

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

Kontrol kartı, 10 V DC çıkışı

Terminal numarası	±50
Çıkış voltajı	10,5 V ±0,5 V
Maks. yük	15 mA

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

Kontrol kartı, RS-485 seri iletişim

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

RS-485 seri iletişim devresi, diğer merkezi devrelerden işlevsel olarak ayrılır ve besleme voltajından (PELV) galvanik izolasyonla yalıtılır.

Kontrol kartı, USB seri iletişim

USB standardı	1,1 (Tam hız)
USB fişi	USB tip B "aygıt" fişi

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

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

USB toprak bağlantısı toprak korumasından galvanik izolasyonla yalıtılmamıştır. Frekans dönüştürücüdeki USB konektörüne bilgisayar bağlantısı olarak yalnızca izolasyonlu bir dizüstü bilgisayar kullanın.

Röle çıkışları

Programlanabilir röle çıkışları	FC 301 tüm kW: 1/FC 302 tüm kW: 2
Röle 01 Terminal numarası	1-3 (aç), 1-2 (kapat)
Maks. terminal yükü (AC-1) ¹⁾ 1-3'te (NC), 1-2 (YOK) (Direncili yük)	240 V AC, 2 A
Maks. terminal yükü (AC-15) ¹⁾ (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. terminal yükü (DC-1) ¹⁾ 1-2'de (YOK), 1-3 (NC) (Direncili yük)	60 V DC, 1 A
Maks. terminal yükü (DC-13) ¹⁾ (İndüktif yük)	24 V DC, 0,1 A
Röle 02 (yalnızca FC 302) Terminal numarası	4-6 (aç), 4-5 (kapat)
Maks. terminal yükü (AC-1) ¹⁾ 4-5'te (NO) (Direncili yük) ²⁾³⁾ Aşırı voltaj kat. II	400 V AC, 2 A
4-5 üzerinde maks. terminal yükü (AC-15) ¹⁾ (NO) (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
4-5 (YOK) (Direncili yük) üzerinde maks. terminal yükü (DC-1) ¹⁾	80 V DC, 2 A
4-5 (YOK) (İndüktif yük) üzerinde maks. terminal yükü (DC-13) ¹⁾	24 V DC, 0,1 A
4-6 (NC) (Direncili yük) üzerinde maks. terminal yükü (AC-1) ¹⁾	240 V AC, 2 A
4-6 üzerinde maks. terminal yükü (AC-15) ¹⁾ (NC) (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
4-6 (NC) (Direncili yük) üzerinde maks. terminal yükü (DC-1) ¹⁾	50 V DC, 2 A
4-6 (NC) (İndüktif yük) üzerinde maks. terminal yükü (DC-13) ¹⁾	24 V DC, 0,1 A
1-3 üzerinde min. terminal yükü (NC), 1-2 (YOK), 4-6 (NC), 4-5 (YOK)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
EN 60664-1'e uygun ortam	aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2'ye uygun

¹⁾ IEC 60947 bölüm 4 ve 5

Röle kontakları güçlendirilmiş yalıtımla (PELV) devrenin kalanından galvanik izolasyonla yalıtılmıştır.

²⁾ Aşırı voltaj Kategorisi II

³⁾ UL uygulamaları 300 V AC 2A

Kontrol kartı performansı

Tarama aralığı	1 msn
----------------	-------

Kontrol özellikleri

0 - 590 Hz'de çıkış frekansı çözünürlüğü	±0,003 Hz
Kesin başlatma/durdurma yinleme doğruluğu (terminaler 18, 19)	≤±0,1 msn
Sistem yanıt süresi (terminaler 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Hız denetim aralığı (açık çevrim)	Senkron hızının 1:100'u
Hız denetim aralığı (kapalı çevrim)	Senkron hızının 1:1000'i
Hız doğruluğu (açık çevrim)	30-4000 rpm: hata ±8 rpm
Hız doğruluğu (kapalı döngü), geri besleme aygıtının çözünürlüğüne bağlı olarak	0-6000 rpm: hata ±0,15 rpm
Tork denetim doğruluğu (hız geri besleme)	maks. hata±nominal torkun %5'i

Tüm kontrol karakteristiklerinde 4 kutuplu asenkron motor temel alınır

8.7 Sigortalar ve Devre Kesiciler

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.

Tavsiyeler

- gG tipi sigorta
- Moeller tipi devre kesiciler. Diğer devre kesici türlerini kullanırken, frekans dönüştürücüye giren enerjinin Moeller tipleri tarafından sunulan enerjiye eşit ya da daha küçük olduğundan emin olun.

Önerilere uygun sigortalar Devre Kesiciler seçildiği takdirde, frekans dönüştürücüdeki olası hasarlar büyük ölçüde birim içindeki hasarlar ile sınırlanır. Daha fazla bilgi için bkz. *Uygulama Notu Sigortalar ve Devre Kesiciler, MN.90.Tx.yy.*

Frekans dönüştürücü voltaj gücüne bağlı olarak, aşağıdaki sigortalar 100.000 Arms (simetrik) veren devrelerde kullanılmaya uygundur. Normal sigorta kullanımında, frekans dönüştürücü Kısa Devre Akım Oranı (SCCR) 100.000 Arm'dır.

8.7.1 CE Uyum

200-240 V

Muhafaza	Güç [kW]	Tavsiye edilen sigorta boyutu	Tavsiye Edilen Maks. sigorta	Tavsiye edilen devre kesici Moeller	Maks alarm düzeyi [A]
A1	0.25-1.5	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0.25-2.2	gG-10 (0.25-1.5) gG-16 (2.2)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	3.0-3.7	gG-16 (3) gG-20 (3.7)	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0.25-2.2	gG-10 (0.25-1.5) gG-16 (2.2)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0.25-3.7	gG-10 (0.25-1.5) gG-16 (2.2-3) gG-20 (3.7)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	5.5-7.5	gG-25 (5.5) gG-32 (7.5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	11	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	5.5	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	7.5-15	gG-32 (7.5) gG-50 (11) gG-63 (15)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	15-22	gG-63 (15) gG-80 (18.5) gG-100 (22)	gG-160 (15-18.5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	160
C2	30-37	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250
C3	18.5-22	gG-80 (18.5) aR-125 (22)	gG-150 (18.5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	150
C4	30-37	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250

Tablo 8.13 200-240 V, Muhafaza Tipleri A, B ve C

380-500 V

Muhafaza	Güç [kW]	Tavsiye edilen sigorta boyutu	Tavsiye Edilen Maks. sigorta	Tavsiye edilen devre kesici Moeller	Maks alarm düzeyi [A]
A1	0.37-1.5	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0.37-4.0	gG-10 (0.37-3) gG-16 (4)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5-7.5	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0.37-4	gG-10 (0.37-3) gG-16 (4)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0.37-7.5	gG-10 (0.37-3) gG-16 (4-7.5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11-15	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	18.5-22	gG-50 (18.5) gG-63 (22)	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	11-15	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18.5-30	gG-50 (18.5) gG-63 (22) gG-80 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	30-45	gG-80 (30) gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-160	NZMB2-A200	160
C2	55-75	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	37-45	gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-150 (37) gG-160 (45)	NZMB2-A200	150
C4	55-75	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tablo 8.14 380-500 V, Muhafaza Türleri A, B ve C

525-600 V

Muhafaza	Güç [kW]	Tavsiye edilen sigorta boyutu	Tavsiye Edilen Maks. sigorta	Tavsiye edilen devre kesici Moeller	Maks alarm düzeyi [A]
A2	0-75-4.0	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5-7.5	gG-10 (5.5) gG-16 (7.5)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0.75-7.5	gG-10 (0.75-5.5) gG-16 (7.5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11-18	gG-25 (11) gG-32 (15) gG-40 (18.5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	22-30	gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	11-15	gG-25 (11) gG-32 (15)	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18.5-30	gG-40 (18.5) gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	37-55	gG-63 (37) gG-100 (45) aR-160 (55)	gG-160 (37-45) aR-250 (55)	NZMB2-A200	160
C2	75	aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	37-45	gG-63 (37) gG-100 (45)	gG-150	NZMB2-A200	150
C4	55-75	aR-160 (55) aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tablo 8.15 525-600 V, Muhafaza Tipleri A, B ve C

525-690 V

Muhafaza	Güç [kW]	Tavsiye edilen sigorta boyutu	Tavsiye Edilen Maks. sigorta	Tavsiye edilen devre kesici Moeller	Maks alarm düzeyi [A]
A3	1.1 1.5 2.2 3 4 5.5 7.5	gG-6 gG-6 gG-6 gG-10 gG-10 gG-16 gG-16	gG-25 gG-25 gG-25 gG-25 gG-25 gG-25 gG-25	PKZM0-16	16
B2/B4	11 15 18 22	gG-25 (11) gG-32 (15) gG-32 (18) gG-40 (22)	gG-63	-	-
B4/C2	30	gG-63 (30)	gG-80 (30)	-	-
C2/C3	37 45	gG-63 (37) gG-80 (45)	gG-100 (37) gG-125 (45)	-	-
C2	55 75	gG-100 (55) gG-125 (75)	gG-160 (55-75)	-	-

Tablo 8.16 525-690 V, Muhafaza Tipleri A, B ve C

8.7.2 UL Uyumluluğu

200-240 V

Güç [kW]	Önerilen maks. sigorta					
	Bussmann RK1 Tipi 1)	Bussmann J Tipi	Bussmann T Tipi	Bussmann CC Tipi	Bussmann CC Tipi	Bussmann CC Tipi
0.25-0.37	KTN-R-05	JKS-05	JJN-05	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
0.55-1.1	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1.5	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2.2	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3.0	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3.7	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5.5	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7.5	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15-18.5	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
22	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
30	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	-	-	-
37	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	-	-	-

Tablo 8.17 200-240 V, Muhafaza Tipleri A, B ve C

Güç [kW]	Önerilen maks. sigorta							
	SIBA RK1 Tipi	Littel sigorta RK1 Tipi	Ferraz- Shawmut CC Tipi	Ferraz- Shawmut RK1 Tipi ³⁾	Bussmann JFHR2 Tipi ²⁾	Littel sigorta JFHR2	Ferraz- Shawmut JFHR2 ⁴⁾	Ferraz- Shawmut J
0.25-0.37	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R	FWX-5	-	-	HSJ-6
0.55-1.1	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	-	-	HSJ-10
1.5	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	-	-	HSJ-15
2.2	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	-	-	HSJ-20
3.0	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R	FWX-25	-	-	HSJ-25
3.7	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	-	-	HSJ-30
5.5	5014006-050	KLN-R-50	-	A2K-50-R	FWX-50	-	-	HSJ-50
7.5	5014006-063	KLN-R-60	-	A2K-60-R	FWX-60	-	-	HSJ-60
11	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R	FWX-80	-	-	HSJ-80
15-18.5	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R	FWX-125	-	-	HSJ-125
22	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
37	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tablo 8.18 200-240 V, Muhafaza Tipleri A, B ve C

- 1) Bussmann tarafından sağlanan KTS sigortaları, 240 V frekans dönüştürücüleri için KTN'nin yerine kullanılabilir
- 2) Bussmann tarafından sağlanan FWH sigortaları, 240 V frekans dönüştürücüleri için FWX'in yerine kullanılabilir
- 3) FERRAZ SHAWMUT tarafından sağlanan A6KR sigortaları, 240 V frekans dönüştürücüleri için A2KR sigortalarının yerine kullanılabilir.
- 4) FERRAZ SHAWMUT tarafından sağlanan A50X sigortaları, 240 V frekans dönüştürücüleri için A25X sigortalarının yerine kullanılabilir.

380-500 V

Güç [kW]	Önerilen maks. sigorta					
	Bussmann RK1 Tipi	Bussmann J Tipi	Bussmann T Tipi	Bussmann CC Tipi	Bussmann CC Tipi	Bussmann CC Tipi
0.37-1.1	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1.5-2.2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5.5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7.5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
45	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
55	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
75	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

Tablo 8.19 380-500 V, Muhafaza Türleri A, B ve C

8

Güç [kW]	Önerilen maks. sigorta							
	SIBA RK1 Tipi	Littel sigorta RK1 Tipi	Ferraz-Shawmut CC Tipi	Ferraz-Shawmut RK1 Tipi	Bussmann JFHR2	Ferraz-Shawmut J	Ferraz-Shawmut JFHR2 ¹⁾	Littel sigorta JFHR2
0.37-1.1	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	-	-
1.5-2.2	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	-	-
3	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R	FWH-15	HSJ-15	-	-
4	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	-	-
5.5	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	-	-
7.5	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	-	-
11	5014006-040	KLS-R-40	-	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	-	-
15	5014006-050	KLS-R-50	-	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	-	-
18	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	-	-
22	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	-	-
30	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	-	-
37	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	-	-
45	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	-	-
55	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tablo 8.20 380-500 V, Muhafaza Türleri A, B ve C

1) Ferraz-Shawmut A50QS sigortaları A50P sigortaları yerine kullanılabilir.

525-600 V

Güç [kW]	Önerilen maks. sigorta									
	Bussmann RK1 Tipi	Bussmann J Tipi	Bussmann T Tipi	Bussmann CC Tipi	Bussmann CC Tipi	Bussmann CC Tipi	SIBA RK1 Tipi	Littel sigorta RK1 Tipi	Ferraz-Shawmut RK1 Tipi	Ferraz-Shawmut J
0.75-1.1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1.5-2.2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5.5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7.5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
15	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
18	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
22	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
30	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
37	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
45	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
55	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
75	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tablo 8.21 525-600 V, Muhafaza Tipleri A, B ve C

525-690 V

Güç [kW]	Önerilen maks. sigorta					
	Bussmann RK1 Tipi	Bussmann J Tipi	Bussmann T Tipi	Bussmann CC Tipi	Bussmann CC Tipi	Bussmann CC Tipi
1.1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1.5-2.2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5.5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7.5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
15	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
18	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
22	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
30	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
37	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
45	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
55	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
75	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

Tablo 8.22 525-690 V, Muhafaza Tipleri A, B ve C

Güç [kW]	Önerilen maks. sigorta							
	Maks. ön sigorta	Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	Littelfuse E81895 RK1/JDDZ	Ferraz-Shawmut E163267/E2137 RK1/JDDZ	Ferraz-Shawmut E2137 J/HSJ
11	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
15-18.5	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
22	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
30	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
37	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
45	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
55	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
75	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

Tablo 8.23 525-690 V, Muhafaza Tipleri B ve C

8.8 Bağlantı Sıkıştırma Torkları

Muhafaza	Tork [Nm]					
	Şebeke	Motor	DC bağlantısı	Fren	Toprak	Röle
A2	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A4	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
B3	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B4	4.5	4.5	4.5	4.5	3	0.6
C1	10	10	10	10	3	0.6
C2	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0.6
C3	10	10	10	10	3	0.6
C4	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0.6

Tablo 8.24 Terminalleri Sıkma

¹⁾ Farklı kablo boyutlarının x/y değeri için, $x \leq 95 \text{ mm}^2$ ve $y \geq 95 \text{ mm}^2$.

8.9 Güç değerleri, Ağırlık ve Boyutlar

Muhafaza Türü	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D3h
Nominal	0.25-1.5	0.25-2.2	3-3.7	0.25-2.2	0.25-3.7	5.5-7.5	11	5.5-7.5	11-15	15-22	30-37	18.5-22	30-37	-
Güç	0.37-1.5	0.37-4.0	5.5-7.5	0.37-4	0.37-7.5	11-15	18.5-22	11-15	18.5-30	30-45	55-75	37-45	55-75	-
[kW]			0.75-7.5		0.75-7.5	11-15	18.5-22	11-15	18.5-30	30-45	55-90	37-45	55-90	-
IP	20	20	20	55/66	55/66	21/55/66	11-22	20	11-30	21/55/66	30-75	37-45	37-45	55-75
NEMA	Şasi	Şasi	Şasi	Tip 12/4X	Tip 12/4X	Tip 12/4X	Tip 12/4X	Şasi	Şasi	Tip 12/4X	Tip 12/4X	Şasi	Şasi	Şasi
Yükseklik [mm]														
Arka plakanın yüksekliği	A 200	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660	909
Fieldbus kabloları için dekuplaj plakası ile yükseklik	A 316	374	374	-	-	-	-	420	595			630	800	
Montaj delikleri arasındaki mesafe	a 190	257	350	401	402	454	624	380	495	648	739	521	631	
Genişlik [mm]														
Arka plakanın genişliği	B 75	90	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370	250
Bir C seçeneği ile arka plakanın genişliği	B 130	130	170	242	242	242	242	205	230	308	370	308	370	
Bir C seçeneği ile arka plakanın genişliği	B 150	150	190	242	242	242	242	225	230	308	370	308	370	
Montaj delikleri arasındaki mesafe	b 60	70	110	171	215	210	210	140	200	272	334	270	330	
Derinlik [mm]														
A/B seçeneği olmadan derinlik	C 207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333	375
A/B seçeneği ile	C 222	220	222	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333	375
Vida delikleri [mm]														
c	6.0	8.0	8.0	8.25	8.25	12	12	8		12.5	12.5			
d	ø8	ø11	ø11	ø12	ø12	ø19	ø19	12		ø19	ø19			
e	ø5	ø5.5	ø5.5	ø6.5	ø6.5	ø9	ø9	6.8	8.5	ø9	ø9	8.5	8.5	
f	5	9	6.5	6	9	9	9	7.9	15	9.8	9.8	17	17	
Maks. ağırlık [kg]	2.7	4.9	6.6	9.7	13.5/14.2	23	27	12	23.5	45	65	35	50	62
Ön kapak sıkıştırma torku [Nm]														
Plastik kapak (akış IP)	Burayı	Burayı	Burayı	-	-	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	2.0	2.0	
Metal kapak (IP55/66)	-	-	-	1.5	1.5	2.2	2.2	-	-	2.2	2.2	2.0	2.0	

Tablo 8.25 Güç değerleri, Ağırlık ve Boyutlar

9 Ek

9.1 Semboller, Kısaltmalar ve Kurallar

AC	Alternatif Akım
AEO	Otomatik Enerji Optimizasyonu
AWG	Amerikan Kablo Çapı
AMA	Otomatik Motor Adaptasyonu
°C	Santigrat Derece
DC	Doğru Akım
EMC	Elektro Manyetik Uyumluluk
ETR	Elektronik Termal Röle
FC	Frekans Dönüştürücü
LCP	Yerel Denetim Panosu
MCT	Hareket Denetim Aracı
IP	Giriş Koruması
$I_{M,N}$	Nominal Motor Akımı
$f_{M,N}$	Nominal Motor Frekansı
$P_{M,N}$	Nominal Motor Gücü
$U_{M,N}$	Nominal Motor Voltajı
PM Motoru	Kalıcı Mıknatıs Motoru
PELV	Koruyucu Ekstra Düşük Voltaj
PCB	Baskılı Devre Kartı
I_{LIM}	Akım Sınırı
I_{INV}	Nominal Evirici Çıkış Akımı
RPM	Dakika Başına Devir
Reak	Reaktif Terminaller
n_s	Senkronize Motor Hızı
T_{LIM}	Tork Sınırı
$I_{VLT,MAX}$	Maksimum Çıkış Akımı
$I_{VLT,N}$	Frekans Dönüştürücü Tarafından Sağlanan Nominal Çıkış Akımı

Tablo 9.1 Semboller ve Kısaltmalar

Kurallar

Numaralı listeler prosedürleri belirtir.

Maddeli listeler diğer bilgileri ve çizim açıklamalarını belirtir.

İtalik metin çapraz

- referans bağlantısı
- parametre
- adını belirtir

9.2 Parametre Menü Yapısı

0-0*	İşletim/Ekran	Motor Model	1-11	1-75	Başlatma Hızı [Hz]	3-02	4-**	Sınırlar / Uyarılar
0-0*	Temel Ayarlar	Damping Gain	1-14	1-76	Başlatma Akımı	3-03	4-1*	Motor Sınırları
0-01	Dil	Low Speed Filter Time Const.	1-15	1-8*	Durdurmada İşlev	3-04	4-10	Motor Hızı Yönü
0-02	Motor Hız Birimi	High Speed Filter Time Const.	1-16	1-81	Durdurmada İşlev için Min Hız [RPM]	3-10	4-11	Motor Hızı Alt Sınırı [RPM]
0-03	Bölgesel Ayarlar	Voltage filter time const.	1-17	1-82	Durdurmada İşlev için Min Hız [Hz]	3-11	4-12	Motor Hızı Alt Sınırı [Hz]
0-04	Açmada İşletim Durumu (El ile)	Min. Current at No Load	1-18	1-83	Hassas Durdurma İşlevi	3-12	4-13	Motor Hızı Üst Sınırı [RPM]
0-09	Performance Monitor	Motor Verileri	1-2*	1-84	Hassas Durdurma İşlevi	3-13	4-14	Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]
0-1*	Kurulum İşletimleri	Motor Gücü [kW]	1-20	1-85	Tam Durdurma Hızı Deng. Geçikmesi	3-14	4-16	motor modda moment limiti
0-10	Etkin Kurulum	Motor Gücü [HP]	1-21	1-9*	Motor Sicaklığı	3-15	4-17	jenarator modda moment limiti
0-11	Kurulum Düzenleme	Motor Voltajı	1-22	1-90	Motor Termal Koruması	3-16	4-18	Akım Sınırı
0-12	Bu Kurulum Şuna Bağlı	Motor Frekans	1-23	1-91	Motor Dış Fani	3-17	4-19	Maks. Çıkış Frekansı
0-13	Okuma: Bağlantılı Kurulumlar	Motor Akımı	1-24	1-92	Termistör Kaynağı	3-18	4-2*	Sınır Faktörleri
0-14	Okuma: Kurulumları Düzenle / Kanal	Motor Nominal Hızı	1-25	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	3-19	4-21	Tork Sınırı Faktör Kaynağı
0-15	Readout: actual setup	Nominal Motor Torku	1-26	1-95	KTY Sensör Türü	3-4*	4-20	Hız Sınırı Faktör Kaynağı
0-2*	LCP Ekranı	Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)	1-29	1-96	KTY Termistör Kaynağı	3-40	4-3*	Motor Hızını İzi.
0-20	Ekran Satır 1.1 Küçük	Geliş. Motor Ver.	1-3*	1-97	KTY Eşik düzeye	3-41	4-30	Motor Geribesleme Kaybı İşlevi
0-21	Ekran Satır 1.2 Küçük	Stator Direnci (Rs)	1-30	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-42	4-31	Motor Geribes. Hızı Hatası
0-22	Ekran Satır 1.3 Küçük	Rotor Direnci (Rr)	1-31	1-99	ATEX ETR interpol. points current	3-43	4-32	Motor Geribes. Kaybı Zmn. Aşm.
0-23	Ekran Satır 2 Büyük	Stator Kaçak Reaktansı (X1)	1-33	2-**	Frenler	3-46	4-34	İzleme Hatası İşlevi
0-24	Ekran Satır 3 Büyük	Rotor Kaçak Reaktansı (X2)	1-34	2-0*	DC Fren	3-47	4-35	İzleme Hatası
0-25	Kişisel Menü	Ana Reaktans (Xh)	1-35	2-00	DC Tutma Akım	3-48	4-36	İzleme Hatası Zaman Aşımı
0-3*	LCP Özel Okuma	Demir Kaybı Direnci (Rfe)	1-36	2-01	DC Fren Akımı	3-5*	4-37	İzleme Hatası Rampa
0-30	Kullan. Tanım. Okuma. için Birim	q-axis Inductance (Ld)	1-37	2-02	DC Frenleme Süresi	3-50	4-38	İzleme Hatası Rampa Zaman Aşımı
0-31	Kullanıcı Tanım. Okuma. Min. Değeri	q-axis Inductance (Lq)	1-38	2-03	DC Fren Dvr. Girmeye Hızı [RPM]	3-51	4-39	Rampa Zmn Aşımın Ard. İzim
0-32	Kullanıcı Tanım. Okuma. Maks. Değeri	Motor Kutupları	1-39	2-04	DC Fren Dvr. Girmeye Hızı [Hz]	3-52	4-50	Bitişik Uyarılar
0-37	Ekran Metri 1	1000 RPM'de geri EMF	1-40	2-05	Maksimum Referans	3-55	4-51	Uyarı Akım Yüksek
0-38	Ekran Metri 2	Motor Açrı Ayarı	1-41	2-06	Parking Current	3-56	4-52	Uyarı Akım Yüksek
0-39	Ekran Metri 3	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	1-44	2-07	Parking Time	3-57	4-53	Uyarı Hız Yüksek
0-4*	LCP Tuş Takımı	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	1-45	2-1*	Fren Enerji İşlevi	3-58	4-54	Uyarı Referans Yüksek
0-40	LCP'de [Hand on] Anahtarı	Position Detection Gain	1-46	2-10	Fren İşlevi	3-6*	4-55	Uyarı Referans Yüksek
0-41	LCP'de [Off] Anahtarı	Torque Calibration	1-47	2-11	Fren Direnci (ohm)	3-60	4-56	Uyarı Geri Besleme Yüksek
0-42	LCP'de [Auto on] Anahtarı	Inductance Sat. Point	1-48	2-12	Fren Gücü Sinir (kW)	3-61	4-57	Uyarı Geri Besleme Yüksek
0-43	LCP'de [Reset] Anahtarı	Yük Bağimsız Ayarı	1-5*	2-13	Fren Gücü İzleme	3-62	4-58	Eksik Motor Fazı İşlevi
0-44	LCP'de [Off/Reset] Anah.	Sifir Hızda Motor Miknatıslaması	1-50	2-15	Fren kontrolü	3-65	4-6*	Hız By-pass
0-45	LCP'de [Drive Bypass] Anahtarı	Min Hızda Normal Miknatıslama [RPM]	1-51	2-16	AC fren Maks. Akım	3-66	4-60	[RPM]den By-pass Hızı
0-5*	Kopyalama/Kydetme	Min Hızda Normal Miknatıslama [Hz]	1-52	2-17	Aşırı Voltaj Denetimi	3-67	4-61	By-pass Hızı İlk [Hz]
0-50	LCP Kopyası	Model Değişme Frekansı	1-53	2-18	Fren Denetimi Koşulu	3-68	4-62	[RPM]ye By-pass Hızı
0-51	Kurulum Kopyası	Voltage reduction in fieldweakening	1-54	2-19	Over-voltage Gain	3-7*	4-63	By-pass Hızı Son [Hz]
0-6*	Parola	U/f Karakteristiği - U	1-55	2-2*	Mekanik Fren	3-70	5-**	Dijital Giriş/Çıkış
0-60	Ana Menü Parolası	U/f Karakteristiği - F	1-56	2-20	Fren Akımını Ayırma	3-71	5-0*	Dijital G/Ç Modu
0-61	Ana Menüye Parolasız Erişim	Hızlı Başlatma Test Darbeleri Akımı	1-58	2-21	Fren Hızını Etkinleştir [RPM]	3-72	5-00	Dijital G/Ç Modu
0-65	Hızlı Menü Parolası	Hızlı Başlatma Test Darbeleri Frekansı	1-59	2-22	Fren Hızını Etkinleştir [Hz]	3-75	5-01	Terminal 27 Modu
0-66	Hızlı Menüye Parolasız Erişim	Düşük Hız Yük Dengeleme	1-6*	2-23	Fren Gecikmesini Etkinleştir	3-76	5-02	Terminal 29 Modu
0-67	Bus Parola Erişimi	Yüksek Hız Yük Dengeleme	1-60	2-24	Durdurma Gecikmesi	3-77	5-1*	Dijital Girişler
0-68	Safety Parameters Password	Kayma Dengeleme	1-61	2-25	Fren Ayırma Süresi	3-78	5-10	Terminal 18 Dijital Giriş
0-69	Password Protection of Safety Parameters	Kayma Dengeleme Zaman Sabiti	1-62	2-26	Tork Ref	3-80	5-11	Terminal 19 Dijital Giriş
1-**	Yük ve Motor	Rezonans Sönümlenmesi	1-63	2-27	Tork Rampa Süresi	3-80	5-12	Terminal 27 Dijital Giriş
1-0*	Genel Ayarlar	Rezonans Sönümlenmesi Zaman Sabiti	1-65	2-28	Kazanç Yükseltme Faktörü	3-81	5-13	Terminal 29 Dijital Giriş
1-00	Konfigurasyon Modu	Düşük Hızda Min. Akım	1-66	2-29	Torque Ramp Down Time	3-82	5-14	Terminal 32 Dijital Giriş
1-01	Motor kontrol prensibi	Yük Türü	1-67	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-83	5-15	Terminal 33 Dijital Giriş
1-02	Akış Motor Geri Bes. Kaynağı	Minimum Eylemsizlik	1-68	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-84	5-16	Terminal X30/2 Dijital Giriş
1-03	Tork Karakteristikleri	Maksimum Eylemsizlik	1-69	2-32	Speed PID Start Integral Time	3-9*	5-17	Terminal X30/3 Dijital Giriş
1-04	Aşırı Yük Modu	Maksimum Ayarlam.	1-7*	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-90	5-18	Terminal X30/4 Dijital Giriş
1-05	Yerel Mod Konfigurasyonu	PM Start Mode	1-70	3-0*	Referans / Rampa	3-91	5-19	Ter. 37 Güvenli Durd.
1-06	Saat Yönlünde	Bşlt. gecikm.	1-71	3-00	Referans Sınırları	3-92	5-20	Terminal X46/1 Dijital Giriş
1-07	Motor Angle Offset Adjust	Başlatma İşlevi	1-72	3-01	Referans/Geri Besleme Birimi	3-95	5-21	Terminal X46/3 Dijital Giriş
1-1*	Motor Seçimi	Dönen Mot. Yakalama	1-73				5-22	Terminal X46/5 Dijital Giriş
1-10	Motor Yapısı	Başlatma Hızı [RPM]	1-74				5-23	Terminal X46/7 Dijital Giriş

5-24	Terminal X46/9 Dijital Giriş	6-23	Terminal 54 Yüksek Akım	7-3*	Süreç PID Knt.	8-48	BTM Maximum Errors	10-00	CAN Protokolü
5-25	Terminal X46/11 Dijital Giriş	6-24	Terminal 54 Düşük Ref./Gerib. Değeri	7-30	Süreç PID Normal/Ters Kontrol	8-49	BTM Error Log	10-01	Baud Hızı Seçimi
5-26	Terminal X46/13 Dijital Giriş	6-25	Terminal 54 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	7-31	Süreç PID Doygunluk Karşıtı	8-5*	Dijital/Bus	10-02	MAC Kimliği
5-30	Dijital Çıkışlar	6-26	Terminal 54 Filtre Zaman Sabiti	7-32	Süreç PID Bağı. Hızı	8-50	Serbest Seçim	10-05	Okuma İletim Hatası Sayacı
5-31	Terminal 27 Dijital Çıkış	6-3*	Analog Giriş 3	7-33	Süreç PID Orantılı Kazancı	8-51	Hızlı Durdurma Seçimi	10-06	Okuma Alma Hatası Sayacı
5-32	Terminal 29 dijital Çıkış	6-30	Terminal X30/11 Düşük Voltaj	7-34	Hız PID Entegrasyon Süresi	8-52	DC Fren Seçimi	10-07	Okuma Bus Kapalı Sayacı
5-33	Term. X30/6 Dij. Çıkış (MCB 101)	6-31	Terminal X30/11 Yüksek Voltaj	7-35	Süreç PID Fark Süresi	8-53	Başlatma Seçimi	10-1*	Aygıt Ağı
5-34	Term. X30/7 Dij. Çıkış (MCB 101)	6-34	Terminal X30/11 Düşük Ref./Gerib. Değeri	7-36	Süreç PID Fark Kazancı Sınırı	8-54	Ters Çevirme Seçimi	10-10	Süreç Verisi Türu Seçimi
5-4*	Röleler	6-35	Term. X30/11 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	7-38	Süreç PID İleri Besleme Faktörü	8-55	Kurulum Seçimi	10-11	Süreç Verisi Konfig Yazma
5-40	İşlev Rölesi	6-36	Term. X30/11 Filtresi Zaman Sabiti	7-39	Referans Bant Genişliği	8-56	Önceden Ayarlı Referans Seçimi	10-12	Süreç Verisi Konfig Okuma
5-41	Açık Gecikme, Röle	6-4*	Analog Giriş 4	7-4*	Adv. Process PID 1	8-57	Profidrive OFF2 Select	10-13	Uyari Parametresi
5-42	Kapalı Gecikme, Röle	6-40	Terminal X30/12 Düşük Voltaj	7-40	Süreç PID 1. bölüm Sifiri.	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-14	Net Referans
5-50	Darbe Girişi	6-41	Terminal X30/12 Yüksek Voltaj	7-41	Süreç PID Çıkış Neg. Kelepçe	8-8*	FC Bğl. Nok. Tanı.	10-15	Net Kontrol
5-51	Terminal 29 Düşük Frekans	6-44	Term. X30/12 Düşük Ref./Gerib. Değeri	7-42	Süreç PID Çıkış Poz. Kelepçe	8-80	Bus Mesaj Sayımı	10-2*	COS Filtreleri
5-52	Terminal 29 Yüksek Frekans	6-45	Term. X30/12 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	7-43	Süreç PID Min. Kazanç Ölçüğü Ref	8-81	Bus Hata Sayımı	10-20	COS Filtresi 1
5-53	Terminal 29 Düşük Ref./Gerib. Değeri	6-46	Term. X30/12 Filtresi Zaman Sabiti	7-44	Süreç PID Maks. Kazanç Ölçüğü Ref	8-82	Uydu Mesaj Sayımı	10-21	COS Filtresi 2
5-54	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #29	6-5*	Analog Çıkış 1	7-45	Süreç PID Kaynak İleri Besleme	8-83	Yydu Hata Sayımı	10-22	COS Filtresi 3
5-55	Terminal 33 Düşük Frekans	6-50	Terminal 42 Çıkış	7-46	Srç PID Nıml İleri Bsl./Ters Knt.	8-9*	Bus Aralıklı Çalışt.	10-23	COS Filtresi 4
5-56	Terminal 33 Yüksek Frekans	6-51	Terminal 42 Çıkış Min. Ölçüğü	7-48	PCD Feed Forward	8-90	Bus Aralıklı Çalıştırma 1 Hiz	10-3*	Parametre Erişimi
5-57	Terminal 33 Düşük Ref./Gerib. Değeri	6-52	Terminal 42 Çıkış Maks. Ölçüğü	7-49	Süreç PID Normal Çıkış/Ters Kntlr.	8-91	Bus Aralıklı Çalıştırma 2 Hiz	10-30	Dizi Dizini
5-58	Terminal 33 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	6-53	Terminal 42 Çıkış Bus Denetimi	7-5*	Adv. Process PID 2	9-**	PROFidrive	10-31	Veri Değerlerini Depola
5-59	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #33	6-54	Term. 42 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı	7-50	Süreç PID Genişletilmiş PID	9-00	Ayar noktası	10-32	Devicenet Revizyonu
5-6*	Darbe Çıkışı	6-6*	Terminal X30/8 Çıkış	7-51	Süreç PID Kazanç İleri Bes.	9-07	Gerçek Değer	10-33	Her Zaman Depola
5-62	Darbe Çıkış Maks. Frek #27	6-61	Terminal X30/8 Min. Ölçüğü	7-52	Süreç PID İleri Bes. Rampa Hızı.	9-15	PCD Yazma Konfigürasyonu	10-34	DeviceNet Ürün Kodu
5-63	Terminal 29 Darbe Çıkış Değişkeni	6-62	Terminal X30/8 Maks. Ölçüğü	7-53	Süreç PID İleri Bes. Rampa Yavşl.	9-16	PCD Okuma Konfigürasyonu	10-39	Devicenet F Parametreleri
5-65	Darbe Çıkış Maks. Frek #29	6-63	Terminal X30/8 Bus Denetimi	7-56	Süreç PID Ref. Filtre Süresi	9-18	Düğüm Adresi	10-5*	CANopen
5-66	Terminal X30/6 Darbe Çıkış Değişkeni	6-64	Trmnl x30/8 Çıkış Zaman Aşımı Ön	7-57	Süreç PID Fb. Filtre Süresi	9-19	Drive Unit System Number	10-50	Süreç Verisi Konfig Yazma.
5-68	Darbe Çıkış Maks. Frek # X30/6	6-7*	Analog Çıkış 3	8-0*	İletişim ve Sckler	9-22	Telegam Seçimi	10-51	Süreç Verisi Konfig Okuma.
5-7*	24V Kodlayıcı Girişi	6-7*	Terminal X45/1 Çıkışı	8-01	Kontrol Stresi	9-23	Sinyaller için Parametreler	12-**	Ethernet
5-70	Term. 32/33 Darbe/Devir	6-70	Terminal X45/1 Min. Ölçüğü	8-02	Kontrol Sözcüğü Kaynağı	9-27	Parametre Düzenleme	12-0*	IP Ayarları
5-71	Term. 32/33 Enkoder Yönü	6-71	Terminal X45/1 Min. Ölçüğü	8-03	Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı Süresi	9-28	Süreç Kontrolü	12-00	IP Adresi Ataması
5-8*	I/O Options	6-72	Terminal X45/1 Maks. Ölçüğü	8-04	Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı İşlevi	9-44	Arıza Mesajı Sayacı	12-01	IP Adresi
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	6-73	Terminal X45/1 Bus Denetimi	8-05	Zaman Aşımı İşlevi sonu	9-45	Arıza Kodu	12-02	Alt Ağ Maskesi
5-9*	Denetlenen Bus	6-74	Trmnl X45/1 Çıkış Zaman Aşımı Ön	8-06	Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımını Sıfırla	9-47	Arıza Numarası	12-03	Varsayılan Ağ Geçidi
5-90	Dijital ve Röle Bus Denetimi	6-8*	Terminal X45/3 Çıkış	8-07	Tanı Tetikleyicisi	9-52	Arıza Durumu Sayacı	12-04	DHCP Sunucusu
5-93	Darbe Çıkış #27 Bus Denetimi	6-80	Terminal X45/3 Min. Ölçüğü	8-08	Okuma Filtrelemesi	9-53	Profibus Uyarı Sözcüğü	12-05	Kıra Süresi Sonu
5-94	Darbe Çıkış #27 Zmn Aşım. Ön Ayarı	6-81	Terminal X45/3 Maks. Ölçüğü	8-1*	Kntlr Sözcüğü Ayar.	9-63	Gerçek Baud Hızı	12-06	Ad Sunucuları
5-95	Darbe Çıkış #29 Bus Denetimi	6-82	Terminal X42/11 Bus Denetimi	8-10	Kontrol Sözcüğü Profili	9-64	Sürücü Kimliği	12-07	Etki Alanı Adı
5-96	Darbe Çıkış #29 Zmn Aşım. Ön Ayarı	6-83	Terminal X42/11 Bus Denetimi	8-13	Konf. Yapılabilen Durum Sözc. STW	9-65	Profil Numarası	12-08	Ana Bilgişayar Adı
5-97	Darbe Çıkış #X30/6 Bus Denetimi	6-84	Term. X45/3 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı	8-14	Konf. Edilbilir Kontrol Sözcüğü CTW	9-67	Kontrol Sözcüğü 1	12-09	Fiziksel Adres
5-98	Darbe Çıkış #X30/6 Zmn Aşım. Ön Ayarı	7-0*	Denetleyiciler	8-19	Product Code	9-68	Durum Sözcüğü 1	12-1*	Eth. Bağı. Pmtrleri
6-0*	Analog G/Ç Modu	7-0*	Hız PID Kontrolü	8-3*	FC Bağı. Nok. Ayar.	9-70	Edit Set-up	12-10	Bağlantı Durumu
6-00	Yüküklü Sifir Zaman Aşımı Süresi	7-00	Hız PID Geri Bes. Kaynağı	8-30	Protokol	9-71	Profibus Veri Değer. Kaydet	12-11	Bağlantı Süresi
6-01	Yüküklü Sifir Zaman Aşımı İşlevi	7-02	Hız PID Orantılı Kazancı	8-31	Adres	9-72	ProfibusDriveReset	12-12	Otomatik İşlem
6-1*	Analog Giriş 1	7-03	Hız PID Fark Süresi	8-32	FC Bağlantı Noktası Baud Hızı	9-75	DO Identification	12-13	Bağlantı Hızı
6-10	Terminal 53 Düşük Voltaj	7-04	Hız PID Fark Süresi	8-33	Denklik / Dur Bitleri	9-80	Tanımlanmış Parametreler (1)	12-14	Bağlantı Duplexi
6-11	Terminal 53 Yüksek Voltaj	7-05	Hız PID Fark Kazancı Sınırı	8-34	Tahmini döngü süresi	9-81	Tanımlanmış Parametreler (2)	12-2*	İşlem Verileri
6-12	Terminal 53 Düşük Akım	7-06	Hız PID Düşük Geçiş Filtre Süresi	8-35	Minimum Yanıt Gecikmesi	9-82	Tanımlanmış Parametreler (3)	12-20	Denetim Örneği
6-13	Terminal 53 Yüksek Akım	7-07	Hız PID Geri Bes. Dışı Oranı	8-36	Maks. Yanıt Gecikmesi	9-83	Tanımlanmış Parametreler (4)	12-21	Süreç Verisi Konfig Yazma
6-14	Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri	7-08	Hız PID İleri Besleme Faktörü	8-37	Maks. Inter-Char Gecikmesi	9-84	Tanımlanmış Parametreler (5)	12-22	Süreç Verisi Konfig Okuma
6-15	Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-4*	FC MC protokol seti	9-85	Defined Parametres (6)	12-23	Process Data Config Write Size
6-16	Terminal 53 Filtre Zaman Sabiti	7-1*	Tork PI Kntlr.	8-40	Telegram seçimi	9-90	Değiştirilen Parametreler (1)	12-24	Process Data Config Read Size
6-20	Terminal 54 Düşük Voltaj	7-12	Tork PI Orantılı Kazancı	8-41	Parameters for Signals	9-91	Değiştirilen Parametreler (2)	12-27	Master Address
6-21	Terminal 54 Yüksek Voltaj	7-13	Tork PI Entegrasyon Süresi	8-42	PCD yazma konfigürasyonu	9-92	Değiştirilen Parametreler (3)	12-28	Veri Değerlerini Depola
6-22	Terminal 54 Düşük Akım	7-19	Current Controller Rise Time	8-43	PCD okuma konfigürasyonu	9-93	Değiştirilen parametreler (4)	12-29	Her Zaman Depola
		7-2*	Srç Kntlr. Geri Bs.	8-45	BTM Transaction Command	9-94	Değiştirilen parametreler (5)	12-3*	EtherNet/IP
		7-20	Süreç CL Geri Besleme 1 kaynağı	8-46	BTM Transaction Status	9-99	Profibus Revizyon Sayacı	12-30	Uyari Parametresi
		7-22	Süreç CL Geri Besleme 2 kaynağı	8-47	BTM Timeout	10-**	CAN Fieldbus	12-31	Net Referans
						10-0*	Ortak Ayarlar	12-32	Net Kontrol

12-33	CIP Revizyonu	15-01	Çalışma Saatleri	16-70	Darbe Çıkışı #29 [Hz]
12-34	CIP Ürün Kodu	15-02	kWh Sayacı	16-71	Röle Çıkışı [bin]
12-35	EDS Parametresi	15-03	Açma Sayısı	16-72	Sayaç A
12-37	COS Engelleme Sayacı	15-04	Aşırı Sıcaklıklar	16-73	Sayaç B
12-38	COS Filtresi	15-05	Aşırı Voltajlar	16-74	Hassas Durdurma Sayacı
12-4*	Modbus TCP	15-06	kWh Sayacını Sıfırla	16-75	Analog Giriş X30/11
12-40	Status Parameter	15-07	Çalışma Saatleri Sayacını Sıfırla	16-76	Analog Giriş X30/12
12-41	Slave Message Count	15-1*	Veri Günlük Ayarı.	16-77	Analog Giriş X30/8 [mA]
12-42	Slave Exception Message Count	15-10	Günlük kaynağı	16-78	Analog Giriş X45/1 [mA]
12-5*	EtherCAT	15-11	Günlük Aralığı	16-79	Analog Giriş X45/3 [mA]
12-50	Configured Station Alias	15-12	Tetikleme Olayı	16-8*	Fiel. ve Çk Bğ. Nk.
12-51	Configured Station Address	15-13	Günlük Modu	16-80	Fieldbus CTW 1
12-59	EtherCAT Status	15-14	Tetikleme Öncesi Örnekler	16-82	Fieldbus REF 1
12-6*	Ethernet PowerLink	15-2*	Tarihsel Günlük	16-84	İlişim. Seceneği STW
12-60	Node ID	15-20	Tarihsel kayıt: Olay	16-85	FC Bağlantı Noktası CTW 1
12-62	SDO Timeout	15-21	Tarihsel Günlük: Değer	16-86	FC Bağlantı Noktası REF 1
12-63	Basic Ethernet Timeout	15-22	Tarihsel Günlük: Zaman	16-87	Bus Readout Alarm/Warning
12-66	Threshold	15-3*	Arıza Günlüğü	16-9*	Tanı Okumaları
12-67	Threshold Counters	15-30	Arıza Günlüğü: Hata Kodu	16-90	Alarm Sözcüğü
12-68	Cumulative Counters	15-31	Arıza Günlüğü: Değer	16-91	Alarm Sözcüğü 2
12-69	Ethernet PowerLink Status	15-32	Arıza Günlüğü: Zaman	16-92	Uyarı Sözcüğü
12-8*	Diğer Eth. HzmTiri	15-4*	Sürücü Kimliği	16-93	Uyarı Sözcüğü 2
12-80	FTP Sunucusu	15-40	FC Türü	16-94	Genişletilmiş Durum Sözcüğü
12-81	HTTP Sunucusu	15-41	Güç Bölümü	17-1*	Art. Kodl. Arabirimi
12-82	SMTP Hizmeti	15-42	Voltaj	17-10	Sinyal Türü
12-89	Sayıdam Yuva Kanal Portu	15-43	Yazılım Sürümü	17-11	Çözünürlük (PPR)
12-9*	Gışmş Eth. HzmTiri	15-44	Sıralı Tür Kodu Dizesi	17-2*	Mutlak Kodl. Arabir.
12-90	Kablo Tanısı	15-45	Gerçek Tür Kodu Dizesi	17-20	Protokol Seçimi
12-91	Auto Cross Over	15-46	Frek. Dönüştürücü Sıralama Numarası	17-21	Çözünürlük (Pozisyon/Dvr.)
12-92	IGMP Gözetimi	15-47	Güç Kartı Sıralama No	17-24	SSI Veri Uzunluğu
12-93	Hatalı Kablo Uzunluğu	15-48	LCP Kimlik Numarası	17-25	Saat Hızı
12-94	Yayın Karşıklığı Koruması	15-49	Yazılım Kimliği Kontrol Kartı	17-26	SSI Veri Biçimi
12-95	Yayın Karşıklığı Filtresi	15-50	Yazılım Kimliği Güç Kartı	17-34	HIPEFACE Baud hızı
12-96	Port Config	15-51	Frekans Dönüştürücü Seri Numarası	17-5*	Çözümleyici Arabir.
12-98	Arabirim Savaşları	15-53	Güç Kartı Seri Numarası	17-50	Kutuplar
12-99	Ortam Savaşları	15-58	Smart Setup Filename	17-51	Giriş Voltajı
13-3*	Smart Logic	15-59	CSIV Dosya Adı	17-52	Giriş Frekansı
13-0*	SLC Ayarları	15-6*	Seçenek Kimliği	17-53	Donüşüm Oranı
13-00	SL Denetleyici Modu	15-60	Montaj Seçeneği	17-56	Encoder Sim. Resolution
13-01	Bağlatma Olayı	15-61	Seçenek Yzl. Versiyonu	17-59	Çözümleyici Arabirimi
13-02	Durdurma Olayı	15-62	Seçenek Sıra No	17-6*	İzleme ve Uyg.
13-03	SLC'yi sıfırla	15-70	A Yuvasında Seçenek	17-60	Geri Besleme Yönü
13-1*	Karşılaştırıcılar	15-71	A Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	18-3*	Veri Okumaları 2
13-10	Karşılaştırıcı İşletimi	15-72	B Yuvasında Seçenek	18-3*	Analog Readouts
13-11	Karşılaştırıcı Operatör 1	15-73	B Yuvasında Seçenek	18-36	Analog Giriş X48/2 [mA]
13-12	Karşılaştırıcı Değeri	15-74	C0 Yuvasındaki Seçenek	18-37	Sic. Giriş X48/4
13-1*	RS Flip Flops	15-75	C0 Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	18-38	Sic. Giriş X48/7
13-15	RS-FF Operand S	15-76	C1 Yuvasındaki Seçenek	18-39	Sic. Giriş X48/10
13-16	RS-FF Operand R	15-77	C1 Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	18-60	Inputs & Outputs 2
13-2*	Zamanlayıcılar	15-8*	Seçenekler	18-60	Digital Input 2
13-20	SL Denetleyici Süresi	15-80	Harcı 24VDC ile Sağlanan Seçenek	18-9*	PID Okumaları
13-4*	Mantık Kuralları	14-88	Option Data Storage	18-90	Süreç PID Hatası
13-40	Mantık Kurallı Boolean 1	14-89	Option Data Detection	18-91	Süreç PID Çıkışı
13-41	Mantık Kurallı Operatör 1	14-9*	Hata Ayarları	18-92	Süreç PID Kelepeçli Çıkışı
13-42	Mantık Kurallı Boolean 2	14-90	Arıza Düzeyi	18-93	Süreç PID Ölçekli Kazanç Çıkışı
13-43	Mantık Kurallı Operatör 2	15-0*	Sürücü Bilgisi		
13-44	Mantık Kurallı Boolean 3	15-00	İşletim Saatleri		
13-5*	Durumlar				
13-51	SL Denetleyici Olayı				
16-0*	Genel Durum	16-00	Kontrol Sözcüğü	16-01	Referans [Birim]
16-00	Kontrol Sözcüğü	16-01	Referans [Birim]	16-02	Referans %
16-01	Referans [Birim]	16-03	Durum Sözcüğü	16-05	Ana Gerçek Değer [%]
16-02	Referans %	16-09	Özel Okuma	16-1*	Motor Durumu
16-03	Durum Sözcüğü	16-10	Güç [kW]	16-11	Güç [hp]
16-05	Ana Gerçek Değer [%]	16-12	Motor voltajı	16-13	Frekans
16-09	Özel Okuma	16-14	Motor Akımı	16-15	Frekans [%]
16-1*	Motor Durumu	16-16	Tork [Nm]	16-17	Hız [RPM]
16-10	Güç [kW]	16-18	Motor Termal	16-19	KTY sensör sıcaklığı
16-11	Güç [hp]	16-20	Motor Akısı	16-21	Torque [%] High Res.
16-12	Motor voltajı	16-22	Tork [%]	16-23	Motor Shaft Power [kW]
16-13	Frekans	16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-24	Calibrated Stator Resistance
16-14	Motor Akımı	16-25	Tork [Nm] Boyunda	16-3*	Sürücü Durumu
16-15	Frekans [%]	16-30	DC Bağlantı Voltajı	16-32	Fren Enerjisi /s
16-16	Tork [Nm]	16-33	Fren Enerjisi /2 dak	16-34	Sogutucu sıcaklığı.
16-17	Hız [RPM]	16-35	Çevirici Termal	16-36	Çvr. Nom. Akım
16-18	Motor Termal	16-37	Çvr. Maks. Akım	16-38	SL Denetleyicisi Durumu
16-19	KTY sensör sıcaklığı	16-39	Kntr. Kartı Sıcaklığı	16-40	Günlük Tamponu Dolu
16-20	Motor Akısı	16-41	LCP Alt Durum Satırı	16-42	Motor Phase V Current
16-21	Torque [%] High Res.	16-43	Motor Phase W Current	16-44	Speed Ref. After Ramp [RPM]
16-22	Tork [%]	16-44	Speed Ref. After Ramp [RPM]	16-45	Ref. ve Gerib.
16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-45	Ref. ve Gerib.	16-46	Dış Referans
16-24	Calibrated Stator Resistance	16-46	Dış Referans	16-47	Darbe Referansı
16-25	Tork [Nm] Boyunda	16-47	Darbe Referansı	16-48	Geri Besleme [Birim]
16-3*	Sürücü Durumu	16-48	Geri Besleme [Birim]	16-49	Digi Pot Referansı
16-30	DC Bağlantı Voltajı	16-49	Digi Pot Referansı	16-50	Feedback [RPM]
16-32	Fren Enerjisi /s	16-50	Feedback [RPM]	16-5*	Grişler ve Çıkışlar
16-33	Fren Enerjisi /2 dak	16-51	Grişler ve Çıkışlar	16-60	Dijital Giriş
16-34	Sogutucu sıcaklığı.	16-52	Darbe Referansı	16-61	Terminal 53 Anahtar Ayarı
16-35	Çevirici Termal	16-53	Geri Besleme [Birim]	16-62	Analog Giriş 53
16-36	Çvr. Nom. Akım	16-54	Digi Pot Referansı	16-63	Terminal 54 Anahtar Ayarı
16-37	Çvr. Maks. Akım	16-55	Feedback [RPM]	16-64	Analog Giriş 54
16-38	SL Denetleyicisi Durumu	16-56	Grişler ve Çıkışlar	16-65	Analog Çıkış 42 [mA]
16-39	Kntr. Kartı Sıcaklığı	16-57	Dijital Giriş	16-66	Dijital Çıkış [bin]
16-40	Günlük Tamponu Dolu	16-60	Dijital Giriş	16-67	Frekans Giriş #29 [Hz]
16-42	Motor Phase V Current	16-61	Terminal 53 Anahtar Ayarı	16-68	Frekans Giriş #33 [Hz]
16-44	Speed Ref. After Ramp [RPM]	16-62	Analog Giriş 53	16-69	Darbe Çıkışı #27 [Hz]
16-45	Ref. ve Gerib.	16-63	Terminal 54 Anahtar Ayarı		
16-46	Dış Referans	16-64	Analog Giriş 54		
16-47	Darbe Referansı	16-65	Analog Çıkış 42 [mA]		
16-48	Geri Besleme [Birim]	16-66	Dijital Çıkış [bin]		
16-49	Digi Pot Referansı	16-67	Frekans Giriş #29 [Hz]		
16-50	Feedback [RPM]	16-68	Frekans Giriş #33 [Hz]		
16-5*	Grişler ve Çıkışlar	16-69	Darbe Çıkışı #27 [Hz]		
16-60	Dijital Giriş				
16-61	Terminal 53 Anahtar Ayarı				
16-62	Analog Giriş 53				
16-63	Terminal 54 Anahtar Ayarı				
16-64	Analog Giriş 54				
16-65	Analog Çıkış 42 [mA]				
16-66	Dijital Çıkış [bin]				
16-67	Frekans Giriş #29 [Hz]				
16-68	Frekans Giriş #33 [Hz]				
16-69	Darbe Çıkışı #27 [Hz]				

30-0*	Diğer Özellikler	32-37	Mutlak Kodlayıcı Saat Oluşturma	33-21	Ana İşaretçi Tolerans Penceresi	33-35	X60 MCO RS485 serial baud rate	35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit
30-00	Yalp. Modu	32-38	Mutlak Kodlayıcı Kablo Uzunluğu	33-22	Uydu İşaretçi Tolerans Penceresi	34-0*	MCO Veri Okumaları	35-2*	Temp. Input X48/7
30-01	Yalp. Deit. Frekans [Hz]	32-39	Kodlayıcı İzleme	33-23	İşaretçi Senkr. için Başlat. Davranışı	34-01	PCD 1 MCO'ya Yaz	35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant
30-02	Yalp. Delta Frekans. [%]	32-40	Kodlayıcı Uçlandırma	33-24	Anıza için İşaretçi Numarası	34-02	PCD 2 MCO'ya Yaz	35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor
30-03	Ölçekli Yalp. Delta Frek. Kayn.	32-43	Enc.1 Control	33-25	Hazır için İşaretçi Numarası	34-03	PCD 3 MCO'ya Yaz	35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit
30-04	Yalp. Atl. Frek. [Hz]	32-44	Enc.1 node ID	33-26	Hız Filtresi	34-04	PCD 4 MCO'ya Yaz	35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit
30-05	Yalp. Atl. Frekans. [%]	32-45	Ger. Bes. Kayn	33-27	Filtre Süresini Ayarla	34-05	PCD 5 MCO'ya Yaz	35-3*	Temp. Input X48/10
30-06	Yalp. Atl. Süresi	32-50	Kaynak Uydu	33-28	İşaretçi Filtre Konfigürasyonu	34-06	PCD 6 MCO'ya Yaz	35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant
30-07	Yalp. Sıra Süresi	32-51	MCO 302 Son Hedef	33-29	İşaretçi Filtresi için Filtre Süresi	34-07	PCD 7 MCO'ya Yaz	35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor
30-08	Yalp. Art/Düş. Süresi	32-52	Source Master	33-30	Maksimum İşaretçi Düzeltme	34-08	PCD 8 MCO'ya Yaz	35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit
30-09	Rastgele Yalp. İşlevi	32-6*	PID Denetleyici	33-31	Senkronizasyon Türü	34-09	PCD 9 MCO'ya Yaz	35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit
30-10	Yalp. Oranı	32-60	Orantılı faktör	33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	34-10	PCD 10 MCO'ya Yaz	35-4*	Analog Giriş X48/2
30-11	Mak. Rastgele Yalp. Oranı	32-61	Türetme faktörü	33-33	Velocity Filter Window	34-2*	PCD Okuma Par.	35-42	Term. X48/2 Low Current
30-12	Min. Rastgele Yalp. Oranı	32-62	Tümeşik faktör	33-4*	Sınır Kullanımı	34-21	PCD 1 MCO'dan Oku	35-43	Term. X48/2 High Current
30-19	Ölçekli Yalp. Delta Frek.	32-63	Tümeşik Toplam için Sınır Değeri	33-40	Uç Sınır Anahatlarında Davranış	34-22	PCD 2 MCO'dan Oku	35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value
30-2*	Adv. Start Adjust	32-64	PID Bant Genişliği	33-41	Negatif Yazılım Uç Sınırı	34-23	PCD 3 MCO'dan Oku	35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value
30-20	High Starting Torque Time [s]	32-65	Hız Besleme-leri	33-42	Pozitif Yazılım Uç Sınırı	34-24	PCD 4 MCO'dan Oku	42-2**	Safety Functions
30-21	High Starting Torque Current [%]	32-66	İvme Besleme-leri	33-43	Negatif Yazılım Uç Sınırı Etkin	34-25	PCD 5 MCO'dan Oku	42-1*	Speed Monitoring
30-22	Locked Rotor Protection	32-67	Maks. İzin Verilen Konum Hatası	33-44	Pozitif Yazılım Uç Sınırı Etkin	34-26	PCD 6 MCO'dan Oku	42-11	Measured Speed Source
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	32-68	Uydu Ters Çevirme Davranışı	33-45	Hedef Pencerede Süre	34-27	PCD 7 MCO'dan Oku	42-12	Encoder Resolution
30-8*	Uyumluluk (I)	32-69	PID Kontrolü için Örnek. Süresi	33-46	Hedef Pencere Sınır Değeri	34-28	PCD 8 MCO'dan Oku	42-13	Encoder Direction
30-80	d-eksen Endüktansı (Ld)	32-70	Profil Oluşturucu için Tarama Süresi	33-47	Hedef Pencere Boyutu	34-29	PCD 9 MCO'dan Oku	42-13	Gear Ratio
30-81	Fren Direnci (ohm)	32-71	Kont. Pen. Boy. (Etkinleştir.)	33-5*	G/Ç Konfigürasyonu	34-30	PCD 10 MCO'dan Oku	42-14	Feedback Type
30-83	High PID Orantılı Kazancı	32-72	Kntrl. Pencere. Boyutu (Dvr Dış BrkM)	33-50	Terminal X57/1 Dijital Giriş	34-4*	Girişler ve Çıkışlar	42-15	Feedback Filter
30-84	Sürec. PID Orantılı Kazancı	32-73	Integral limit filter time	33-51	Terminal X57/2 Dijital Giriş	34-40	Dijital Girişler	42-17	Tolerance Error
31-1**	Bypass Seç.	32-74	Position error filter time	33-52	Terminal X57/3 Dijital Giriş	34-41	Dijital Çıkışlar	42-18	Zero Speed Timer
31-00	Bypass Modu	32-8*	Hız ve İvme	33-53	Terminal X57/4 Dijital Giriş	34-5*	Süreç Verileri	42-19	Zero Speed Limit
31-01	Bypass Başl. Süresi Gçkm	32-80	Maksimum Hız (Kodlayıcı)	33-54	Terminal X57/5 Dijital Giriş	34-50	Gerçek Konum	42-2*	Safe Input
31-02	Bypass Al. Süresi Gçkm	32-81	En Kısa Rampa	33-55	Terminal X57/6 Dijital Giriş	34-51	Komut Verilen Konum	42-20	Safe Function
31-03	Test Modu Etkinleştir	32-82	Rampa Türü	33-56	Terminal X57/7 Dijital Giriş	34-52	Gerçek Ana Konum	42-21	Type
31-10	Bypass Durum Sözcüğü	32-83	Hız Çözünürlüğü	33-57	Terminal X57/8 Dijital Giriş	34-53	Uydu Dizin Konumu	42-22	Discrepancy Time
31-11	Çalışma Saati Sözcüğü	32-84	Vrsilyh. Hızlanma	33-58	Terminal X57/9 Dijital Giriş	34-54	Ana Dizin Konumu	42-23	Stable Signal Time
31-19	Remote Bypass Activation	32-85	Varsayılan İvme	33-59	Terminal X57/10 Dijital Giriş	34-55	Eğri Konumu	42-24	Restart Behaviour
32-2**	MCO Temel Ayarlı	32-86	Acc. up for limited jerk	33-60	Terminal X59/1 ve X59/2 Modu	34-56	İzleme Hatası	42-3*	General
32-0*	Kodlayıcı 2	32-87	Acc. down for limited jerk	33-61	Terminal X59/1 Dijital Giriş	34-57	Senkronizasyon Hatası	42-30	External Failure Reaction
32-00	Artımlı Sinyal Türü	32-88	Dec. up for limited jerk	33-62	Terminal X59/2 Dijital Giriş	34-58	Gerçek Hız	42-31	Reset Source
32-01	Artımlı Çözünürlük	32-89	Dec. down for limited jerk	33-63	Terminal X59/1 Dijital Çıkış	34-59	Gerçek Ana Hız	42-33	Parameter Set Name
32-02	Mutlak Protokol	32-9*	Geliştirme	33-64	Terminal X59/2 Dijital Çıkış	34-60	Senkronizasyon Durumu	42-35	S-CRC Value
32-03	Mutlak Çözünürlük	32-90	Kaynakta Hata Ayıklama	33-65	Terminal X59/3 Dijital Çıkış	34-61	Eksen Durumu	42-36	Level 1 Password
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	33-3**	MCO GİŞ. Ayarlar	33-66	Terminal X59/4 Dijital Çıkış	34-62	Program Durumu	42-4*	SSI
32-05	Mutlak Kodlayıcı Veni Uzunluğu	33-0*	Ana Knm. Hareketi	33-67	Terminal X59/5 Dijital Çıkış	34-64	MCO 302 Durum	42-40	Type
32-06	Mutlak Kodlayıcı Saat Frekans	33-00	ANA KONUMA Zorla	33-68	Terminal X59/6 Dijital Çıkış	34-65	MCO-103 Denetim	42-41	Ramp Profile
32-07	Mutlak Kodlayıcı Saat Oluşturma	33-01	Ana Konumdan Sıfır Noktası Ayarı	33-69	Terminal X59/7 Dijital Çıkış	34-7*	Tanı okumaları	42-42	Delay Time
32-08	Mutlak Kodlayıcı Kablo Uzunluğu	33-02	Ana Knm. Hrkt. için Rampa	33-70	Terminal X59/8 Dijital Çıkış	34-70	MCO Alarm Sözcüğü 1	42-43	Delta T
32-09	Kodlayıcı İzleme	33-03	Ana Knm. Hrkt. Hızı	33-8*	Genel Parametreler	34-71	MCO Alarm Sözcüğü 2	42-44	Deceleration Rate
32-10	Devir Yönü	33-04	Ana Konum Hrkt. Sıra. Davranış	33-80	Etkin Program Numarası	35-3**	Sensor Input Option	42-45	Delta V
32-11	Kullanıcı Birimi Denominatorü	33-1*	Senkronizasyon	33-81	Açma Durumu	35-0*	Temp. Input Mode	42-46	Zero Speed
32-12	Kullanıcı Birimi Nümeratörü	33-10	Senkronizasyon Ana Faktörü (M/S)	33-82	Sürücü Durumu İzleme	35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	42-47	Ramp Time
32-13	Enc.2 Control	33-11	Senkronizasyon Uydu Faktörü (M/S)	33-83	Hata Sonrası Davranış	35-01	Term. X48/4 Giriş Tipi	42-48	S-ramp Ratio at Decel. Start
32-14	Enc.2 node ID	33-12	Senkronizasyon için Konum Ayarı	33-84	Çık. Sonrası Davranış	35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	42-49	S-ramp Ratio at Decel. End
32-15	Enc.2 CAN guard	33-13	Pozis. Senkroniz. için Dgrik Pncrs.	33-85	MCO Harici 24VDC ile Sağlanır	35-03	Term. X48/7 Giriş Tipi	42-5*	SLS
32-3*	Kodlayıcı 1	33-14	Görelil Uydu Hız Süresi	33-86	Alarm ver. term.	35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	42-50	Cut Off Speed
32-30	Artımlı Sinyal Türü	33-15	Ana için İşaretçi Numarası	33-87	Alarm. sırdn. term. durumu	35-05	Term. X48/10 Giriş Tipi	42-51	Speed Limit
32-31	Artımlı Çözünürlük	33-16	Uydu için İşaretçi Numarası	33-88	Alarm sir. durum söz.	35-06	Sıcaklık Sensörü Alarm İşlevi	42-52	Fail Safe Reaction
32-32	Mutlak Protokol	33-17	Ana İşaretçi Mesafesi	33-9*	MCO Port Settings	35-1*	Temp. Input X48/4	42-53	Start Ramp
32-33	Mutlak Çözünürlük	33-18	Uydu İşaretçi Mesafesi	33-90	X62 MCO CAN node ID	35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	42-54	Ramp Down Time
32-35	Mutlak Kodlayıcı Veri Uzunluğu	33-19	Ana İşaretçi Türü	33-91	X62 MCO CAN baud rate	35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	42-8*	Status
32-36	Mutlak Kodlayıcı Saat Frekans	33-20	Uydu İşaretçi Türü	33-94	X60 MCO RS485 serial termination	35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	42-80	Safe Option Status

- 42-81 Safe Option Status 2
- 42-85 Active Safe Func.
- 42-86 Safe Option Info
- 42-89 Customization File Version
- 42-9* **Special**
- 42-90 Restart Safe Option

Dizin

A

AC

dalga biçimi.....	6
girişi.....	6, 15
şebeke.....	6, 15

Açık çevrim.....	18
------------------	----

Açıklık gereklilikleri.....	10
-----------------------------	----

Ağırlık.....	72
--------------	----

Akım

gücü.....	40
sınırı.....	48

Alarm

Alarm.....	38
Günlüğü.....	23
kilidi.....	38

Alarmlar.....	38
---------------	----

AMA.....	27, 36, 40, 44
----------	----------------

Amaçlanan Kullanım.....	3
-------------------------	---

Ana Menü.....	23
---------------	----

Anahtar.....	18
--------------	----

Anahtarlama frekansı.....	37
---------------------------	----

Analog

çıkış.....	16
Çıkış.....	62
giriş.....	16, 39
Girişler.....	61
hız referansı.....	30
sinyal.....	39

Arıza günlüğü.....	23
--------------------	----

Arka plaka.....	10
-----------------	----

Aşırı

akım koruması.....	11
voltaj.....	48, 37

Atma Yönergesi.....	6
---------------------	---

Auto

On.....	36
On (Otomatik Açık).....	38

Ayar noktası.....	38
-------------------	----

Ayrıntılı Görünüm.....	4
------------------------	---

B

Bağlantı kesme anahtarı.....	21
------------------------------	----

Bakım.....	36
------------	----

Başlatma.....	24
---------------	----

Belirtimler.....	19
------------------	----

Besleme voltajı.....	15, 16, 21, 42
----------------------	----------------

Blendajlı kablo.....	13, 14, 20
----------------------	------------

Boyutlar.....	72
---------------	----

Ç

Çalışmaya izin veren.....	37
---------------------------	----

Çalıştırma komutu.....	29
------------------------	----

Çalıştırma/durdurma komutu.....	32
---------------------------------	----

Çevre.....	60
------------	----

Çıkış

akımı.....	37, 40
Performansı (U, V, W).....	59
terminali.....	21

Çoklu

frekans dönüştürücü.....	14
frekans dönüştürücüler.....	11

D

Darbe başlatma/durdurma.....	32
------------------------------	----

Darbe/Kodlayıcı Girişleri.....	62
--------------------------------	----

DC

akımı.....	6
akımıyla.....	37
bağlantısı.....	39

Depolama.....	9
---------------	---

Deşarj süresi.....	7
--------------------	---

Devre

kesiciler.....	20
Kesiciler.....	64

Devretme.....	23, 28
---------------	--------

Dijital

Çıkış.....	62
giriş.....	38, 40, 18
Girişler.....	60

Dış

alarm sıfırlama.....	33
denetleyiciler.....	3
kilit.....	18
komutlar.....	6, 38

Durum modu.....	36
-----------------	----

E

Ek Kaynaklar.....	3
-------------------	---

Elektrik

Kurulumu.....	11
paraziti.....	11

EMC

EMC.....	11
paraziti.....	13

F

Faz kaybı.....	39
----------------	----

FC.....	19
---------	----

FLUX.....	35
-----------	----

Frenleme.....	42, 36
---------------	--------

G		Kısa devre	41
Geçici		Kısaltmalar	73
bağlantı teli.....	18	Kodlayıcı Rotasyonu	28
koruma.....	6	Kontrol	
Geri besleme	18, 20, 43, 37	kartı.....	39
Gezinme tuşları	25, 36, 23	Kartı Performansı.....	64
Giriş		Kartı, +10 V DC Çıkışı.....	63
akımı.....	15	Kartı, 24 V DC Çıkışı.....	62
bağlantısını kesme.....	15	Kartı, RS-485 Seri İletişim.....	63
gücü.....	11, 13, 15, 20, 21, 38, 6	kartı, USB seri iletişim.....	63
sinyali.....	18	Özellikleri.....	64
terminali.....	15, 18, 21, 39	sinyali.....	36
voltajı.....	21	telleri.....	11, 13, 17, 20
Güç		terminaleri.....	26, 36, 38, 23
bağlantısı.....	11	Kurallar	73
Değerleri.....	72	Kurulum	
faktörü.....	6, 20	Kurulum.....	17, 29, 23
Güvenli Tork Kapatma	18	Ortamları.....	9
Güvenlik	7	Kurulumu	20
H		M	
Harmonikler	6	Manuel başlama	25
Hız referansı	18, 29, 30, 36	MCT 10	16, 22
Hızlanma süresi	48	Mekanik	
Hızlı		Fren Kontrolü.....	19, 35
menü.....	22	Kurulum.....	9
Menü.....	23	Menü	
I		tuşları.....	22
IEC 61800-3	15	Tuşları.....	23
İletişim seçeneği	42	yapısı.....	23
İ		Modbus RTU	19
İşletim tuşları	22	Montaj	10, 20
I		Motor	
Istenmeyen başlatma	7	akımı.....	6, 27, 44, 22
İzoleli şebeke	15	Akımı.....	22
K		çıkışı.....	59
Kablo		devri.....	28
Spesifikasyonları.....	60	durumu.....	3
Tesisatı Şeması.....	12	gücü.....	11, 44, 22
Uzunlukları ve Kesitleri.....	60	hızları.....	25
Kaçak akım	7	kabloları.....	11, 14
Kaldırma	10	koruması.....	3
Kanal	20	telleri.....	13, 20
Kapakları sıkıştırma	14	termistörü.....	34
Kapalı çevrim	18	verileri.....	26, 40, 48, 44
Kayan delta	15	Verileri.....	27
		N	
		Navigasyon tuşları	22
		Ö	
		Ön kapak sıkıştırma torku	72
		O	
		Onaylar	6

Opsiyonel		
donanım.....	15	
ekipman.....	18	
Ekipman.....	21	
Ortam Koşulları.....	60	
Otomatik		
Açık.....	23, 29	
sıfırlama.....	22	
P		
Parametre Menüsü Yapısı.....	74	
Parazit izolasyonu.....	20	
PELV.....	34	
Plaka.....	9	
PM Motor.....	26	
Potansiyel eşitleme.....	11	
Programlama.....	18, 23, 39, 22, 23	
R		
Referans.....	30, 36, 37, 22	
Referansa.....	37	
RFI filtresi.....	15	
RMS akımı.....	6	
Röle Çıkışları.....	63	
RS-485		
ağ bağlantısı.....	33	
Seri İletişimi.....	19	
Rüzgar jeneratörü.....	8	
Ş		
Şebeke		
Besleme (L1, L2, L3).....	59	
Beslemesi.....	54, 55, 56	
voltajı.....	22, 36	
S		
Semboller.....	73	
Seri		
iletişim.....	16, 36, 37, 38, 23	
İletişim.....	63	
Sertifikalar.....	6	
Servis.....	36	
Sıfırlama.....	22, 38, 40, 45, 22, 23, 25	
Sigortalar.....	20, 42, 64	
Sigortaları.....	11	
Sistem geri beslemesi.....	3	
SLC.....	34	
Soğutma		
Soğutma.....	10	
açıklığı.....	20	
Ş		
Şok.....	9	
S		
Sorun Giderme.....	47	
T		
T27		
bağlantılı AMA.....	30	
bağlantısız AMA.....	30	
Tel boyutları.....	11, 14	
Termal Koruma.....	6	
Terminal		
53.....	18	
54.....	18, 45	
Terminalleri Sıkma.....	71	
Termistör		
Termistör.....	15, 34	
kontrol telleri.....	15	
Titreşim.....	9	
Toprak		
bağlantıları.....	20	
teli.....	11	
Topraklama.....	14, 15, 21, 20	
Topraklı delta.....	15	
Tork		
Karakteristikleri.....	59	
sınırı.....	48	
U		
Uyarılar.....	38	
Uyku Modu.....	38	
Uzak		
komutlar.....	3	
referans.....	37	
Uzman personel.....	7	
V		
Varsayılan ayarlar.....	24	
Voltaj		
dengesizliği.....	39	
seviyesi.....	60	
VVCplus.....	26	
Y		
Yavaşlama süresi.....	48	
Yerel		
başlatma.....	28	
denetim.....	36, 23	
denetim panosu.....	22	
kontrol.....	22	

Yükleme.....	19
Yüksek voltaj.....	7



www.danfoss.com/drives

Danfoss Power Electronics A/S
Ulsnaes 1
6300 Graasten
Denmark
www.danfoss.com

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

