

Kullanma Kılavuzu

VLT[®] HVAC Sürücü FC 102

1.1-90 kW



içindekiler

1 Giriş	3
1.1 Kılavuzun Amacı	3
1.2 Ek Kaynaklar	3
1.3 Belge ve Yazılım Sürümü	3
1.4 Amaçlanan Kullanım	3
1.5 Frekans Dönüştürücünün Blok Diyagramı	4
1.6 Muhafaza Tipleri ve Güç Değerleri	4
1.7 Onaylar ve Sertifikalar	4
1.8 Atma Yönergesi	4
2 Güvenlik	5
2.1 Güvenlik Sembolleri	5
2.2 Kalifiye Personel	5
2.3 Güvenlik Önlemleri	5
3 Mekanik Tesisat	7
3.1 Paket açma	7
3.2 Kurulum Ortamları	10
3.3 Montaj	10
4 Elektrik Tesisatı	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	16
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 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	21
5.4 Temel Programlama	24
5.4.1 SmartStart ile Kullanıma Alma	24
5.4.2 [Main Menu] ile Kullanıma Alma	24
5.4.3 Asenkron Motor Ayarı	25
5.4.4 Asenkron Miknatıs Motoru Kurulumu	25
5.4.5 Otomatik Enerji Optimizasyonu (AEO)	26
5.4.6 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)	26
5.5 Motor Devir Kontrolü	27
5.6 Yerel Kontrol Testi	27
5.7 Sistem Başlatma	27
5.8 Bakım	28
6 Uygulama Kurulum Örnekleri	29
7 Teşhis ve Sorun Giderme	33
7.1 Durum Mesajları	33
7.2 Uyarı ve Alarm Türleri	35
7.3 Uyarı ve Alarm Listesi	36
7.4 Sorun giderme	42
8 Teknik Özellikler	45
8.1 Elektriksel Veri	45
8.1.1 Şebeke Besleme 3x200-240 V AC	45
8.1.2 Şebeke Besleme 3x380-480 V AC	47
8.1.3 Şebeke Besleme 3x525-600 V AC	49
8.1.4 Şebeke Besleme 3x525-690 V AC	51
8.2 Şebeke Besleme	54
8.3 Motor Çıkışı ve Motor Verileri	54
8.4 Ortam Koşulları	55
8.5 Kablo Spesifikasyonları	55
8.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi	55
8.7 Bağlantı Sıkıştırma Torkları	59
8.8 Sigorta Teknik Özellikleri	59
8.9 Güç değerleri, Ağırlık ve Boyutlar	66
9 Ek	68
9.1 Semboller ve Kısaltmalar	68
9.2 Parametre Menü Yapısı	68
Dizin	73

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 için kullanma kılavuzunu 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
MG11AJxx	MG11Alxx ile değiştirildi	3.92

Tablo 1.1 Belge ve Yazılım Sürümü

1.4 Amaçlanan Kullanım

Frekans dönüştürücü bir elektronik motor denetleyicisidir ve

- sistem geri beslemesi ya da dış denetleyicilerden gelen uzak komutlara göre motor hızını düzenler. Bir güç sürücü sistemi frekans dönüştürücü, motor ve motorun sürdüğü ekipmandan oluşur.
- sistemin önemli noktalarını ve motor durumunu denetler.
- motor koruması için kullanılabilir.

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

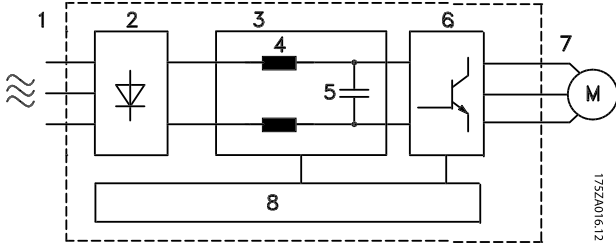
Frekans dönüştürücü meskun, endüstriyel ve ticari ortamlarda yerel yasalara ve standartlara göre kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Frekans dönüştürücüyü belirtilen tasarlanmış işletim koşulları ve ortamlara uymayan uygulamalarda kullanmayın.

DUYURU!

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

1.5 Frekans Dönüştürücünün Blok Diyagramı

Çizim 1.1, frekans dönüştürücünün iç bileşenlerinin blok şemasıdır. Bunların işlevleri için, bkz. Tablo 1.2.



Çizim 1.1 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 1.2 Gösterge Çizim 1.1

1.6 Muhafaza Tipleri ve Güç Değerleri

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

1.7 Onaylar ve Sertifikalar



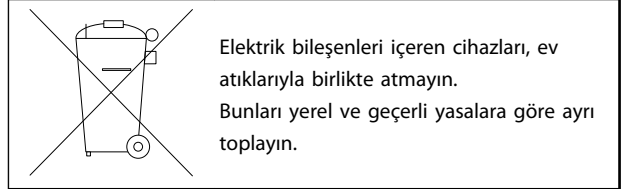
Tablo 1.3 Onaylar ve Sertifikalar

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*.

1.8 Atma Yönergesi



Tablo 1.4 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 girişi 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	1.1-3.7 kW		5.5-45 kW
380-480	1.1-7.5 kW		11-90 kW
525-600	1.1-7.5 kW		11-90 kW
525-690		1.1-7.5 kW	11-90 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 Tesisat

3.1 Paket açma

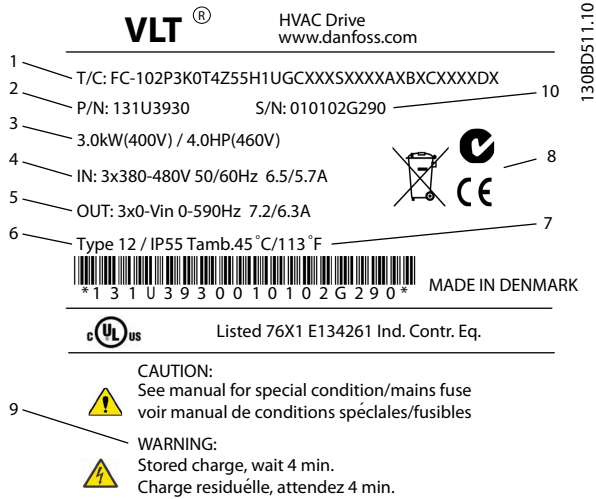
3.1.1 Birlikte verilen öğeler

- 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.
- Sipariş onayına karşılık gelen plakadaki bilgilerin doğruluğundan ve öğelerin eksik olmadığından emin olun.

3.1.2 Depolama

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

3



Çizim 3.1 Ürün Plakası (Örnek)

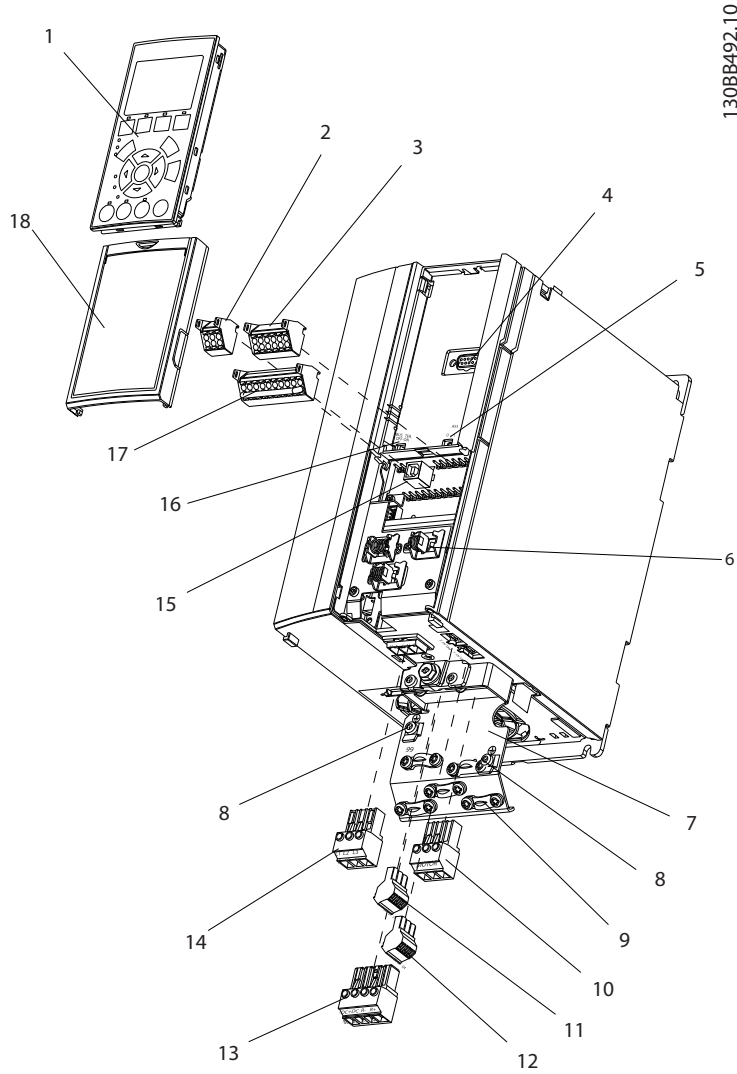
1	Tür kodu
2	Sipariş numarası
3	Nominal güç
4	Giriş voltajı, frekansı ve akımı (düşük/yüksek voltajlarda)
5	Çıkış voltajı, frekansı ve akımı (düşük/yüksek voltajlarda)
6	Muhafaza tipi ve IP değeri
7	Maksimum ortam sıcaklığı
8	Sertifikalar
9	Deşarj süresi (Uyarı)
10	Seri numarası

Tablo 3.1 Etiket: Çizim 3.1

DUYURU!

Plakayı frekans dönüştürücüden sökmeyin (garanti geçersiz olacaktır).

3.1.3 Ürüne Genel Bakış

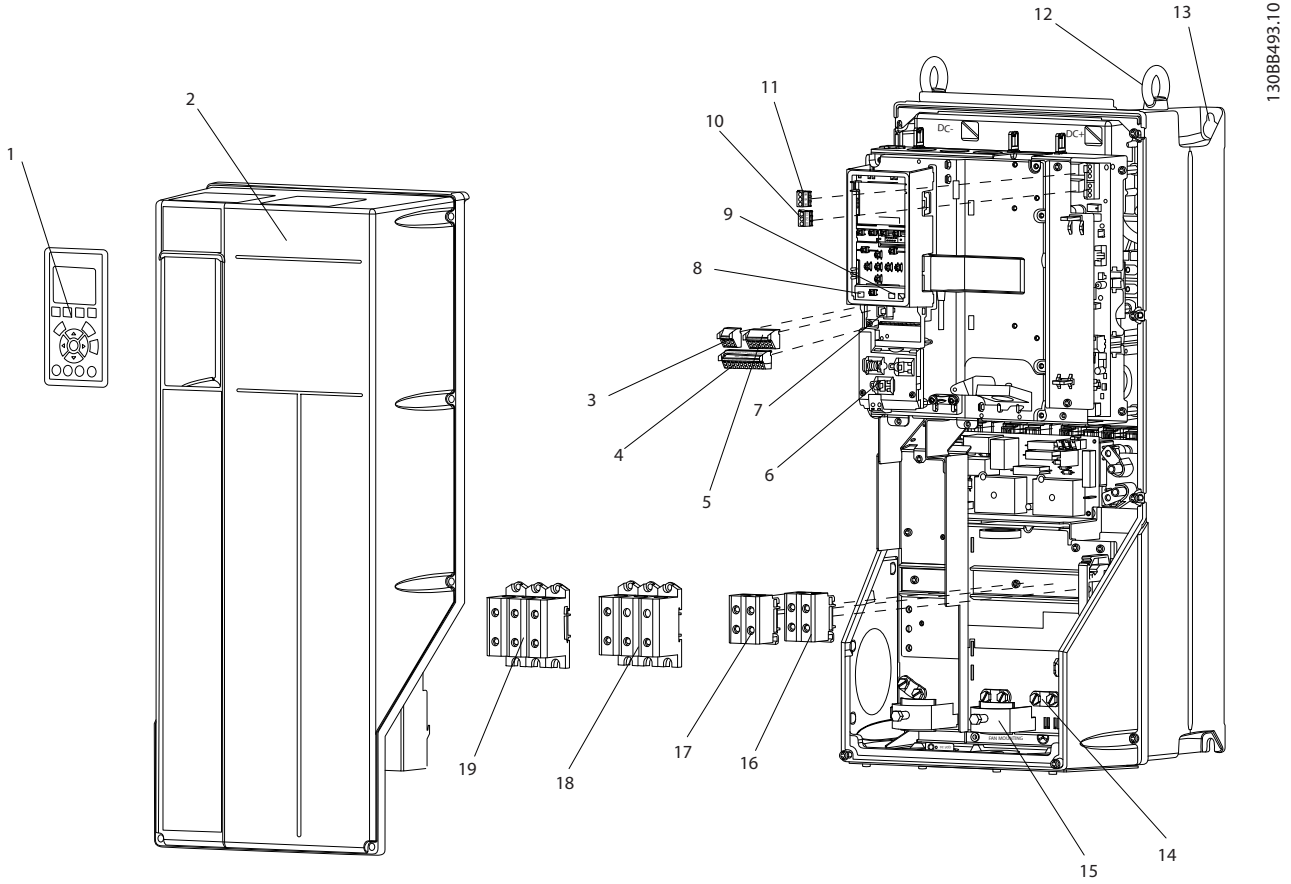


130BB492.10

Çizim 3.2 Ayrıntılı 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 beslemesi
9	Kalkanlı kablo topraklama kelepçesi ve gerginlik giderici	18	Kapak

Tablo 3.2 Etiket: Çizim 3.2



1308B493:10

3

Çizim 3.3 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 beslemesi	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 3.3 Etiket: Çizim 3.3

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 üretilen tesislerinin duvarına ve zeminine, yanı sıra duvara ve zemine cıvatalı panolara monte edilen birimlerin gerekliliklerine uygundur.

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

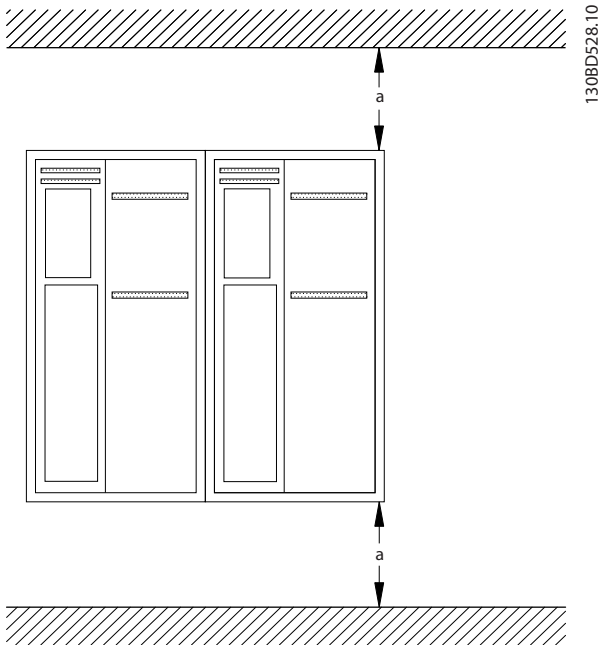
3.3 Montaj

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 3.4.



Çizim 3.4 Üst ve Alt Soğutma Açıklığı

Muhafaza	A2-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a (mm)	100	200	200	225

Tablo 3.4 Minimum Hava Akışı Açıklık Gereklilikleri

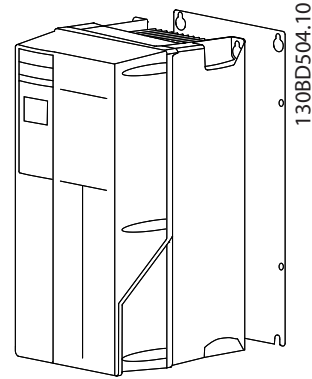
Kaldırma

- 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 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 3.5 Arka Plakayla Uygun Montaj

DUYURU!

Raylara montaj yapılırken arka plaka gereklidir.

4 Elektrik Tesisatı

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, *8.8 Sigorta Teknik Özellikleri*.

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*. 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
- Bükülü kablo uçları kullanmayın.
- Motor üreticisinin tel tesisatı gerekliliklerini izleyin.
- Minimum kablo kesiti: 10 mm² (ya da ayrı olarak sonlandırılmış 2 nominal toprak teli).

EMC uyumlu kurulum için

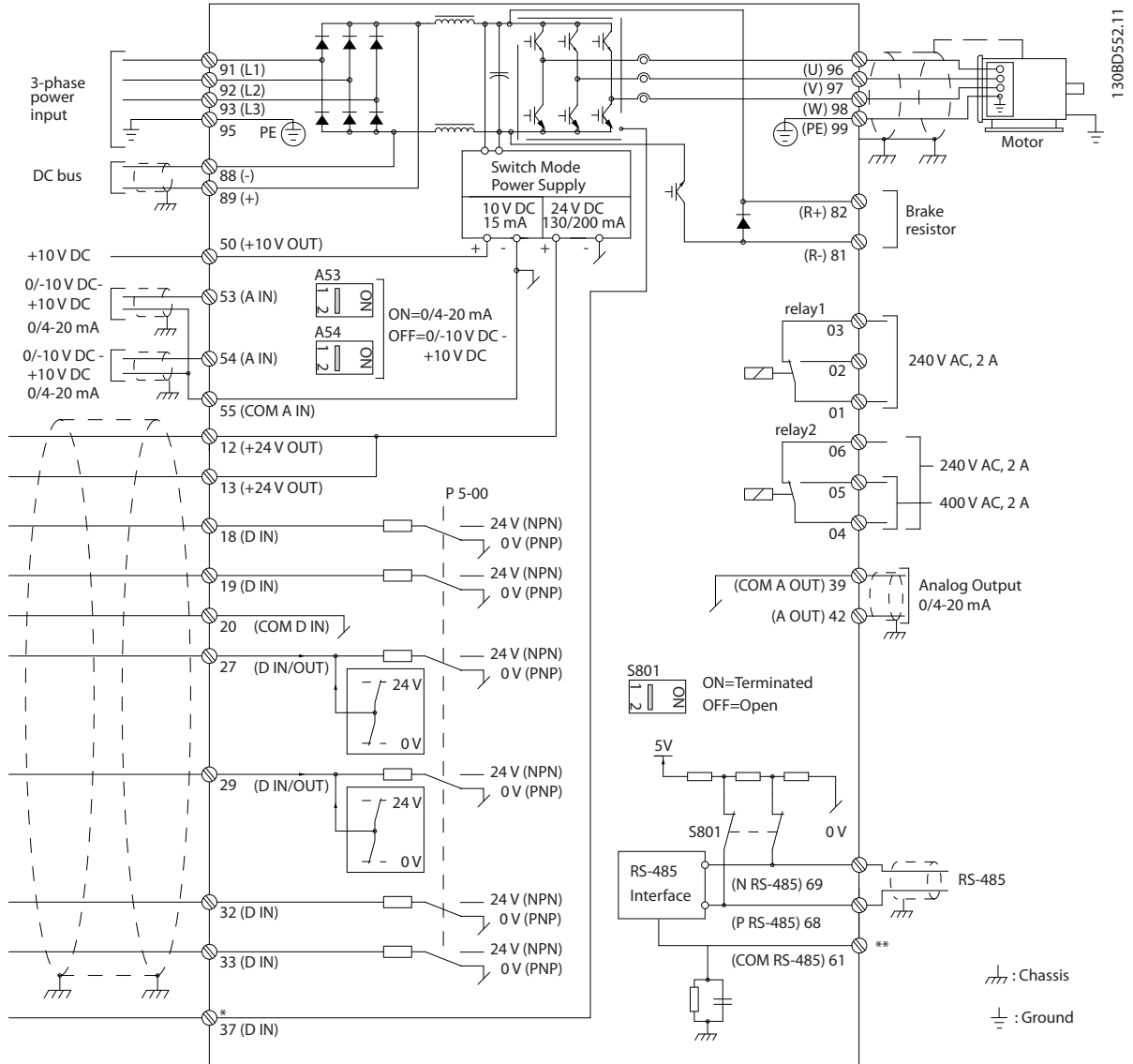
- Kablo kalkanı ile frekans dönüştürücü muhafazası arasında, metal kablo bilezikleri ya da donanım ile gelen kelepçeleri kullanarak bir elektrik kontağı oluşturun.
- Elektrik parazitini azaltmak için yüksek gerilim teli kullanın.

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

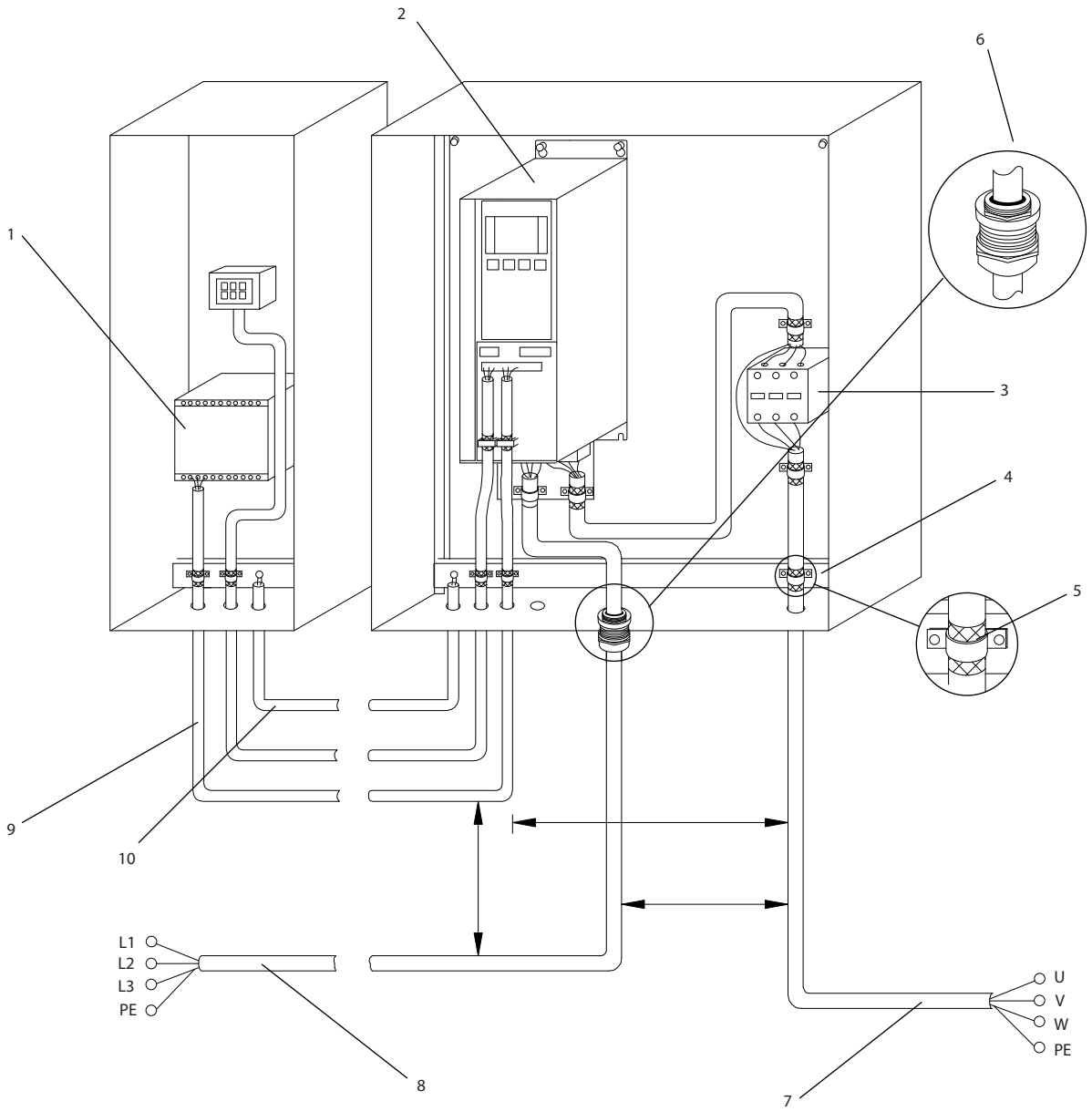


Çizim 4.1 Temel Kablo Tesisatı Şeması

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*.

**Kablo blendajını bağlamayın.



1308D529.10

4

Çizim 4.2 EMC-doğru Elektrik Bağlantısı

1	PLC	6	Kalkanlı kablo
2	Frekans dönüştürücü	7	Motor, 3-fazlı ve PE
3	Çıkış kontaktörü	8	Şebeke, 3-fazlı ve güçlendirilmiş PE
4	Topraklama rayı (PE)	9	Kontrol telleri
5	Kablo izolasyonu (sıyrılmış)	10	Eşitleme min. 16mm ² (0,025 inç)

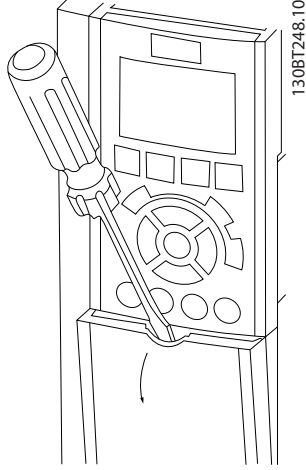
Tablo 4.1 Etiket: Çizim 4.2

DUYURU!**EMC PARAZİTİ!**

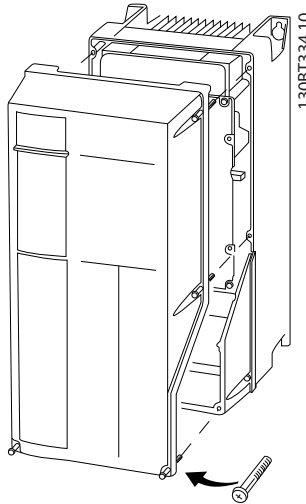
giriş gücü, motor telleri ve kontrol telleri için kalkanlı kablolar kullanın ya da kabloları 3 ayrı metal kanal içinde çekin. Güç, motor ve kontrol tellerinin izolasyonunun yapılmaması istenmeyen davranışa ya da performansın azalmasına neden olabilir. Kontrol kabloları, motor ve şebeke arasında minimum 200 mm (7,9 inç) açıklık.

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 sıkmadan önce bkz. Tablo 4.2.

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

A2/A3/B3/B4/C3/C4 için sıkılacak vida yoktur.

Tablo 4.2 Kapaklar İçin Sıkıştırma Torkları [Nm]

4.6 Motor Bağlantısı

⚠ UYARI

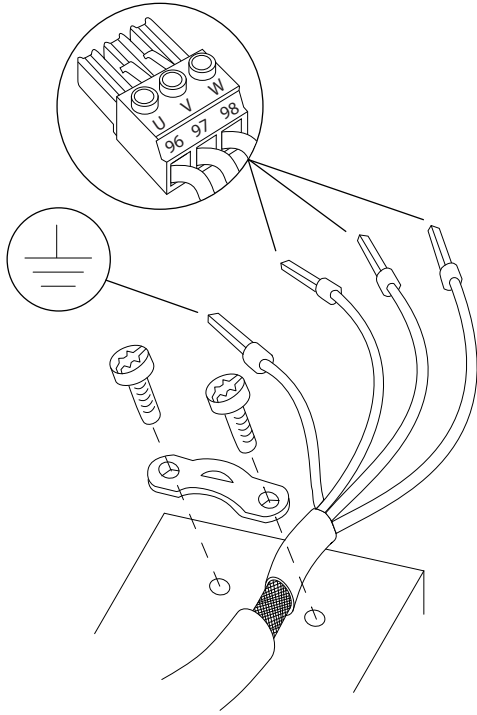
İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ!

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 yaralanmasıyla 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.

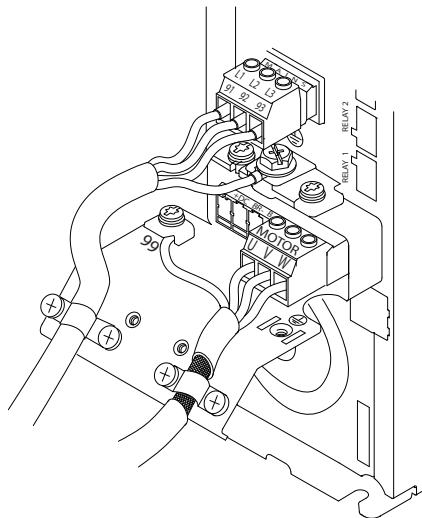
Prosedür:

1. Dış kablo izolasyonundan bir miktar sıyrın.
2. Sıyrılan teli kablo kelepçesinin altına getirerek kablo kalkanı 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 8.7 Bağlantı Sıkıştırma Torkları bölümündeki bilgilere göre sıkın.



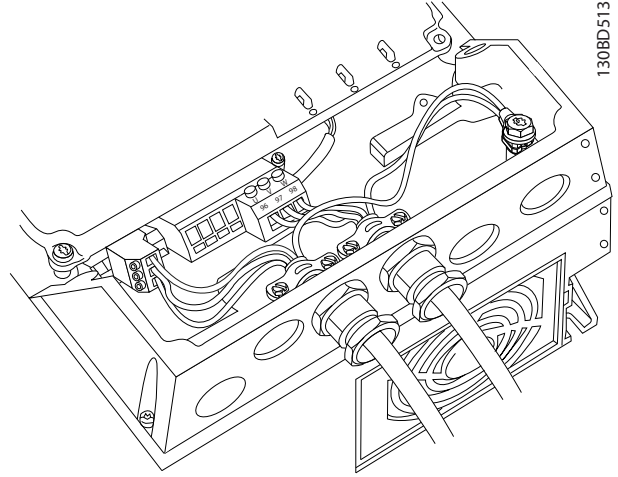
Çizim 4.5 Motor Bağlantısı

Çizim 4.6, Çizim 4.7 ve Çizim 4.8, temel frekans dönüştürücüler için şebeke girişi, motor ve topraklamayı sunar. Gerçek konfigürasyonlar, birim türüne ve opsiyonel donanıma bağlı olarak değişir.



Çizim 4.6 A2 ve A3 Muhafaza Tipleri için Motor, Şebeke ve Toprak Telleri

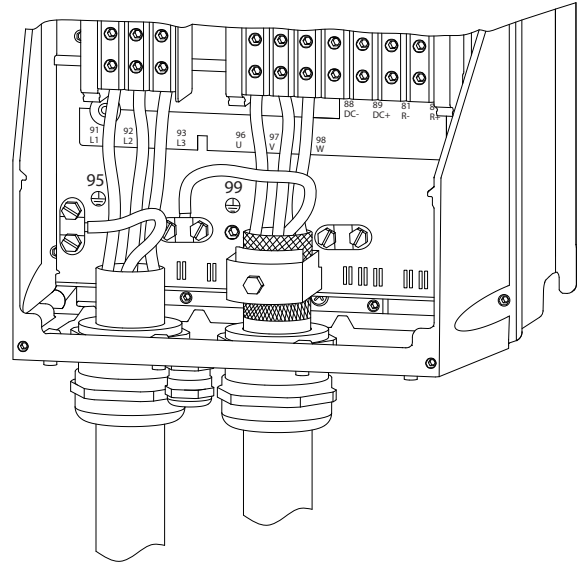
130BD531.10



130BD513.10

Çizim 4.7 A4 ve A5 Muhafaza Tipleri için Motor, Şebeke ve Toprak Telleri

4



130BA390.11

Çizim 4.8 Kalkanlı Kablo Kullanarak B ve C Muhafaza Tipleri için Motor, Şebeke ve Toprak Telleri

130BD577.10

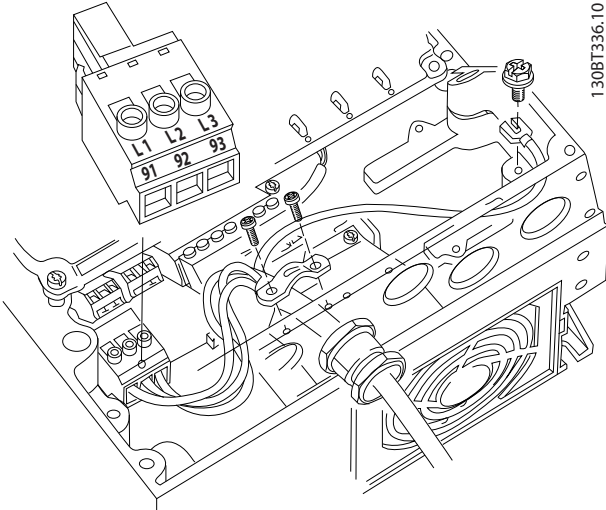
4.7 AC Şebeke Bağlantısı

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

Prosedür:

1. 3 fazlı AC giriş gücü kablo tesisatını, L1, L2 ve L3 terminallerine bağlayın (bkz. Çizim 4.9).
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.



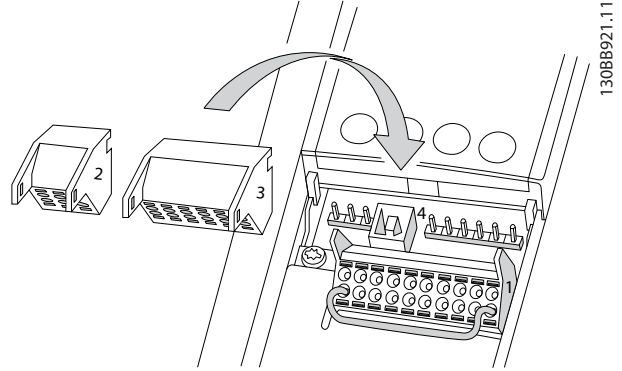
Çizim 4.9 AC Şebekesine Bağlama

4.8 Kontrol Telleri

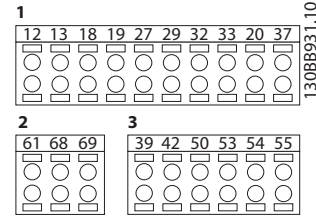
- Kontrol tellerini, frekans dönüştürücüdeki yüksek güç bileşenlerinden yalıtın.
- Frekans dönüştürücü bir termistöre bağlanırsa, termistör kontrol telinin blendajlanması ve takviye edilmesi/çift izolasyon yapılması gerekir. A 24 V DC besleme voltajı önerilir.

4.8.1 Kontrol Terminali Türleri

Çizim 4.10 çıkarılabilir frekans dönüştürücü konektörlerini göstermektedir. Terminal işlevleri ve varsayılan ayarları, Tablo 4.3'te özetlenmiştir.



Çizim 4.10 Kontrol Terminali Yerleri



Çizim 4.11 Terminal Numaraları

- Konektör 1, dört programlanabilir dijital giriş terminali sağlar; bunların ikisi ek dijital terminaldir ve ister giriş, ister çıkış olarak programlanabilir; biri 24 V DC terminal besleme voltajı içindir ve biri de müşterinin sağladığı opsiyonel 24 V DC voltajı için ortak terminaldir.
- Konektör 2 terminaleri (+)68 ve (-)69, RS-485 seri iletişim bağlantısı içindir
- Konektör 3 iki 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	24 V DC besleme voltajı. Maksimum çıkış akımı, tüm 24 V yükler için 200 mA'dır. Dijital girişler ve dış dönüştürücüler için kullanılabilir.
18	5-10	[8] Başlatma	Dijital girişler.
19	5-11	[0] İşletim Yok	
32	5-14	[0] İşletim Yok	
33	5-15	[0] İşletim Yok	
27	5-12	[2] Ters yanasma	Dijital giriş ve çıkış için seçilebilir. Varsayılan ayar giriştir.
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 (opsiyonel). STO için kullanılır.
Analog Girişler/Çıkışlar			
39	-		Analog çıkış için ortaktır
42	6-50	Hız 0 - Üst Sınır	Programlanabilir analog çıkış. Analog sinyal maksimum 500Ω'da 0-20mA veya 4-20mA'dır
50	-	+10 V DC	10V DC analog besleme voltajı. 15mA maksimum bir potansiyometre veya termistör için ortak olarak kullanılır.
53	6-1	Reference	Analog giriş. Voltaj veya akım için seçilebilir. A53 ve A54 anahtarları, mA veya V seçer.
54	6-2	Geri Bildirim	
55	-		Analog girişler için ortaktır
Seri İletişim			
61	-		Kablo blendajı için entegre RC-Filtresi. YALNIZCA EMC sorunları yaşarken 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] Alarm	Form C röle çıkışı. AC veya DC voltajı ve rezistif veya indüktif yükler için kullanılabilir.
04, 05, 06	5-40 [1]	[0] Çalıştırma	

Tablo 4.3 Terminal Açıklaması

Ek terminaller:

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

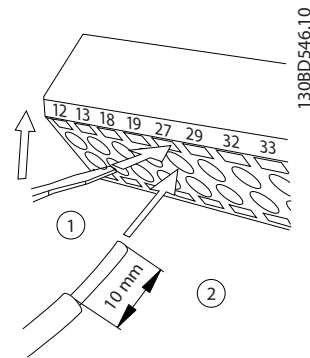
4.8.2 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı

Kontrol terminali konektörleri, 'de gösterildiği gibi kurulum kolaylığı sağlamak için frekans dönüştürücüden çıkarılabilir. Çizim 4.10.

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 4.12 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 işletime 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 V DC 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. Böylece terminal 27'de iç 24 V sinyal sağlanır
- Sinyal olmaması, birimin çalışmasını önler
- LCP altındaki durum satırında AUTO REMOTE COAST okunduğunda, birim işletilmeye hazır, fakat terminal 27'de bir giriş sinyali eksik demektir.
- Fabrikada takılan opsiyonel donanım terminal 27'ye telle bağlanmışsa, o telleri çıkarmayın

DUYURU!

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

4.8.4 Voltaj/Akım Giriş Seçimi (Anahtarlar)

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

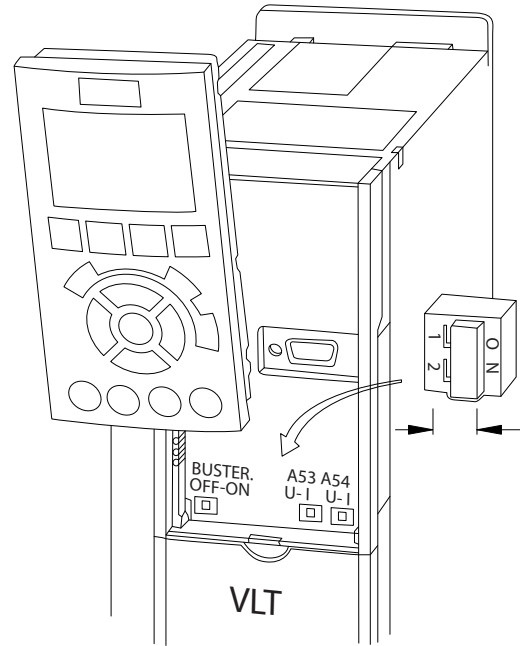
Varsayılan parametre ayarları:

- 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 dönüştürücünden gücü kesin

1. Yerel denetim panosunu çıkarın (bkz. Çizim 4.13).
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 4.13 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 RS-485 Seri İletişimi

32 adede kadar düğüm bir bus olarak ya da ortak dağıtım hattından iletim kabloları aracılığıyla 1 ağ segmentine bağlanabilir. Tekrarlayıcılar, ağ segmentlerini ayırabilir. Her tekrarlayıcı, kurulu olduğu segment içindeki bir devre olarak görev yapar. Belli bir ağ içinde bağlanmış her devrenin tüm segmentler üzerinde bir nod adresi olmalıdır.

- RS-485 seri iletişim tellerini (+)68 ve (-)69 terminallerine bağlayın.
- Frekans dönüştürücülerin sonlandırma anahtarını (bus term açık/kapalı, bkz. Çizim 4.13) veya bir yanlı rezistör ağı kullanarak her segmenti iki uçtan da sonlandırın.
- Blendajın büyük yüzeyini bir kablo kelepçesi ya da iletken kablo rakoru vasıtasıyla toprağa bağlayın.
- Tüm şebekede aynı toprak potansiyelinin elde edilmesi için potansiyel dengeleme kablolarını kullanın.
- Empedans uyumsuzluğunu önlemek için, tüm şebekede aynı türde kablo kullanın.

Kablo	Blendajlı burgulu çift (STP)
Empedans	120 Ω
Maks. kablo uzunluğu [m]	1200 (çıkma hatları dahil) 500 istasyonlar arası

Tablo 4.4 Kablo bilgi

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 görüntülediğinde, 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.

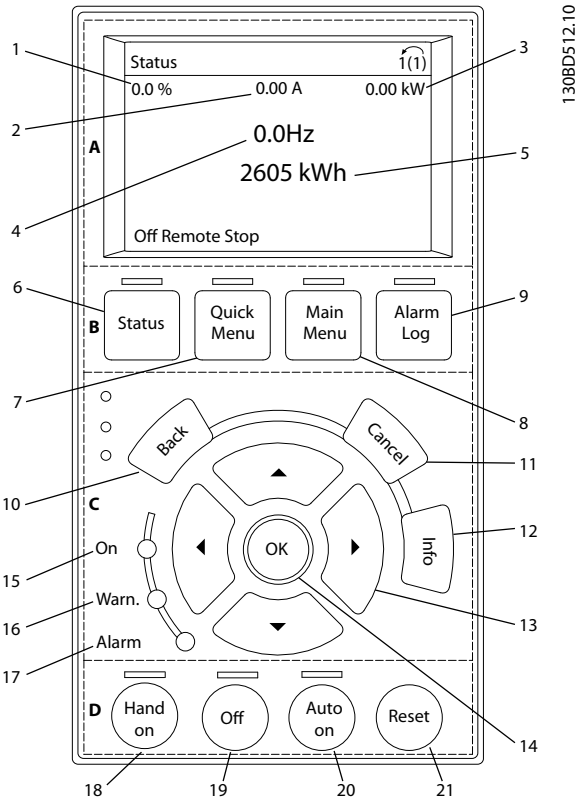
DUYURU!

Kullanıma almak için PC üzerinden MCT 10 Kurulum Yazılımı yükleyin. Yazılım www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload (temel sürüm) adresinden indirilebilir ya da sipariş edilebilir (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 göstergeler 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 Menüden seçilebilir.

Ekran	Parametre numarası	Varsayılan ayar
1	0-20	Reference %
2	0-21	Motor akımı
3	0-22	Güç [kW]
4	0-23	Frekans
5	0-24	kWh sayacı

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 Işıkları (LED'ler)

Gezinme tuşları işlevleri programlamak ve ekran imlecini taşımak için kullanılır. Gezinme tuşları, yerel (el) 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	AÇIK	Yeşil	Frekans dönüştürücü şebeke voltajından, bir DC bus terminallinden ya da 24 V dış beslemeden enerji aldığı anda ON (Açık) ışığı etkinleştirilir.
16	UYARI	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) öğesini seçin.
4. [OK] tuşuna basın. Bir ilerleme çubuğu karşıdan yükleme işlemini gösterir.
5. Normal işleme dönmek için [Hand On] veya [Auto On] tuşuna basın.

5.3.5 Parametre Ayarlarını Değiştirme

Değişiklikleri Görüntüleme

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!

Başlatma, birimi fabrika varsayılan ayarlarına geri döndürür. Programlama, motor verileri, yerelleştirme ve izleme kayıtları kaybolur. Verilerin LCP'ye yüklenmesi, başlatma öncesinde bir yedekleme sağlar.

Frekans dönüştürücü parametre ayarlarını varsayılan değerlere geri yükleme işlemi, frekans dönüştürücü başlatılarak yapılır. Başlatma *14-22 İşletim Modu* yoluyla (önerilen) veya manuel olarak yapılabilir.

- *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. Gerekli veriler normalde motor plakasının üzerindedir.

5.4.2 [Main Menu] ile Kullanıma Alma

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

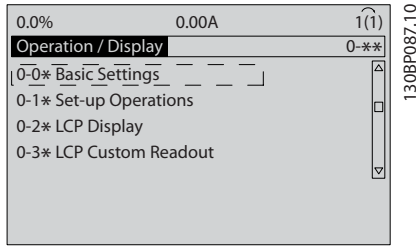
Verileri güç ON konumundayken, fakat frekans dönüştürücü işletilmeden önce girin.

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



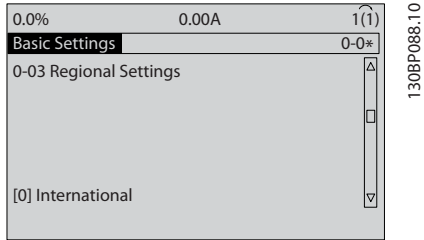
Çizim 5.2 Ana Menü

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 varsayılana bırakın. Aksi halde, 5-12 *Terminal 27 Dijital Giriş* öğesinde *No Operation* (İşletim Yok) seçilmelidir. 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.

- 1-20 *Motor Gücü [kW]* veya 1-21 *Motor Gücü [HP]*
- 1-22 *Motor Voltajı*
- 1-23 *Motor Frekansı*
- 1-24 *Motor Akımı*
- 1-25 *Motor Nominal Hızı*

5.4.4 Asenkron Mıknatıs Motoru Kurulumu

DUYURU!

Yalnızca fanlı ya da pompalı kalıcı mıknatıs (PM) motoru kullanın.

İlk Programlama Adımları

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

Programlama motor verileri

1-10 *Motor Yapısı*'da PM motorunu seçtikten sonra, 1-2* *Motor Verileri*, 1-3* *Geliş. Motor Ver.* ve 1-4*teki parametre gruplarındaki PM motoru parametreleri aktif hale gelir. Gerekli veriler, motor plakasında ve motor verisi sayfasında bulunmaktadır.

Aşağıdaki parametreleri listelenen sırada programlayın

- 1-24 *Motor Akımı*
- 1-26 *Nominal Motor Torku*
- 1-25 *Motor Nominal Hızı*
- 1-39 *Motor Kutupları*
- 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.
Değeri, kablo direncini hesaplayan bir direnç ölçer ile ölçmek de mümkündür. Ölçülen değeri 2'ye bölün ve sonucu girin.
- 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.
Değeri, kablo endüktansını hesaplayan bir endüktometre ile ölçmek de mümkündür. Ölçülen değeri 2'ye bölün ve sonucu girin.

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 iki 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 Enerji Optimizasyonu (AEO)

DUYURU!

AEO için geçerli değildir kalıcı mıknatis motorları.

Otomatik Enerji Optimizasyonu (AEO) şunlar için önerilir:

- Büyük boyutlu motorlar için otomatik dengeleme
- Yavaş sistem yük değişikliği için otomatik dengeleme
- Mevsimsel değişiklik için otomatik dengeleme
- Düşük motor yüklemesi için otomatik dengeleme
- Azaltılmış enerji tüketimi
- Azaltılmış motor ısınması
- Azaltılmış motor gürültüsü

AEO'yu etkinleştirmek için *1-03 Torque Characteristics* (Tork Karakteristikleri) öğesini [2] *Auto Energy Optim. CT* (Otomatik Enerji En İyi Duruma Getirme CT) ya da [3] *Auto Energy Optim. VT* (Otomatik Enerji En İyi Duruma Getirme VT) ayarına getirin.

5.4.6 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)

DUYURU!

AMA kalıcı mıknatis 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. 7.3 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 çalışacak ve bittiğini belirtecektir.

5.5 Motor Devir Kontrolü

⚠ 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.

DUYURU!

Motorun yanlış yönde dönmesi pompalarda/kompresörlerde hasar riskine neden olur. Frekans dönüştürücüyü çalıştırmadan önce motor devrini kontrol edin.

Motor kısa bir süre 5 Hz'de veya 4-12 *Motor Hızı Alt Sınırı [Hz]*'de ayarlanan minimum frekansta çalışacaktır.

1. [Main Menu] tuşuna basın.
2. 1-28 *Motor Dönüş Kontrolü* ögesine gidin ve [OK] (Tamam) tuşuna basın.
3. [1] *Etkinleştir*'e inin.

Aşağıdaki metin görünür: *Not! Motor yanlış yönde çalışıyor olabilir.*

4. [OK] tuşuna basın.
5. Ekrandaki yönergeleri izleyin.

DUYURU!

Motor dönüş yönünü değiştirmek için, frekans dönüştürücüyü giden gücü kesin ve gücün deşarj olmasını bekleyin. Motordaki veya frekans dönüştürücünün bağlantı tarafındaki 3 motor kablosundan herhangi 2 tanesinin bağlantısını ters çevirin.

5.6 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 dönüştürücüyü 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. 7.4 *Sorun giderme*. Bir alarmdan sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlamak için bkz. 7.3 *Uyarı ve Alarm Listesi*.

5.7 Sistem Başlatma

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

⚠ 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. 7.3 *Uyarı ve Alarm Listesi*.

5

5.8 Bakım

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

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

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

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 Hızı

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar.
+24 V	12	6-10 Terminal 53	
+24 V	13	Düşük Voltaj	0.07 V*
D IN	18	6-11 Terminal 53	10 V*
D IN	19	Yüksek Voltaj	
COM	20	6-14 Terminal 53	0 Hz
D IN	27	Düşük Ref./Gerib. Değeri	
D IN	29	6-15 Terminal 53	50 Hz
D IN	32	Yüksek Ref./Gerib. Değeri	
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		

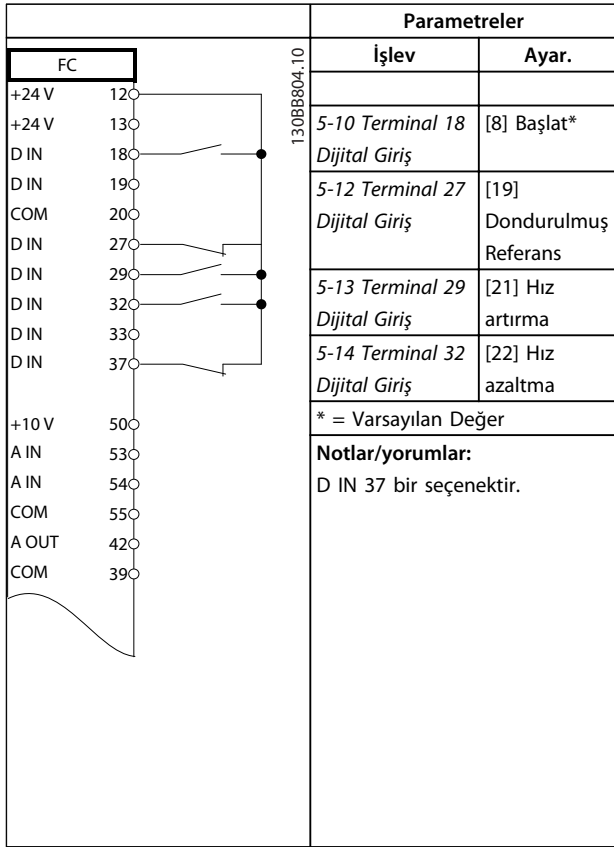
Tablo 6.1 Analog Hız Referansı (Voltaj)

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar.
+24 V	12	6-12 Terminal 53	4 mA*
+24 V	13	Düşük Akım	
D IN	18	6-13 Terminal 53	20 mA*
D IN	19	Yüksek Akım	
COM	20	6-14 Terminal 53	0 Hz
D IN	27	Düşük Ref./Gerib. Değeri	
D IN	29	6-15 Terminal 53	50 Hz
D IN	32	Yüksek Ref./Gerib. Değeri	
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		

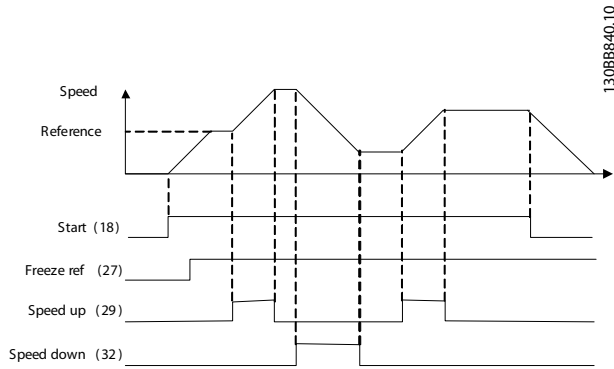
Tablo 6.2 Analog Hız Referansı (Akım)

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar.
+24 V	12	6-10 Terminal 53	
+24 V	13	Düşük Voltaj	0.07 V*
D IN	18	6-11 Terminal 53	10 V*
D IN	19	Yüksek Voltaj	
COM	20	6-14 Terminal 53	0 Hz
D IN	27	Düşük Ref./Gerib. Değeri	
D IN	29	6-15 Terminal 53	1500 Hz
D IN	32	Yüksek Ref./Gerib. Değeri	
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 Hız Referansı (bir Manuel Potansiyometre kullanarak)

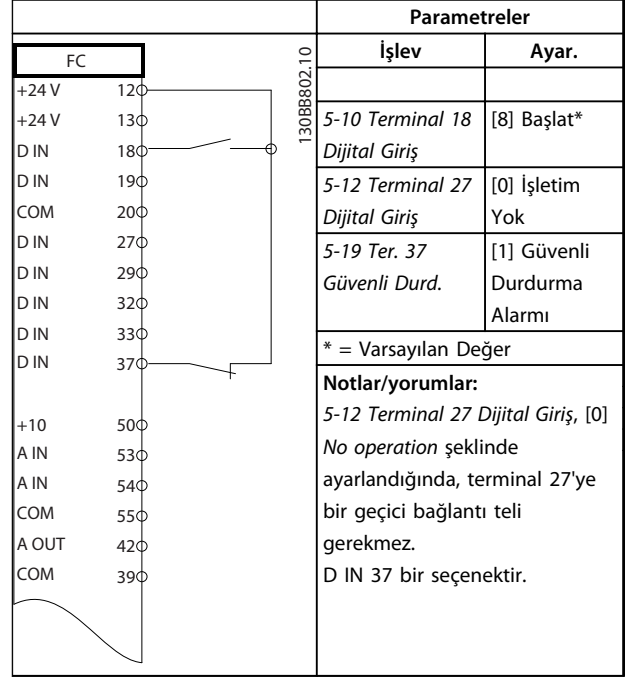


Tablo 6.4 Hız Artırma/Azaltma

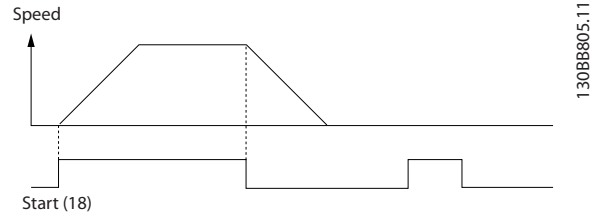


Çizim 6.1 Hız Artırma/Azaltma

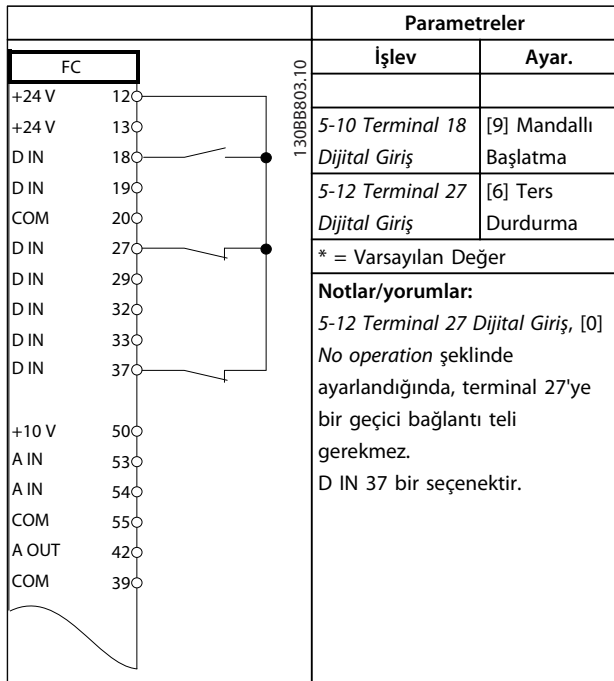
6.1.2 Başlatma/Durdurma



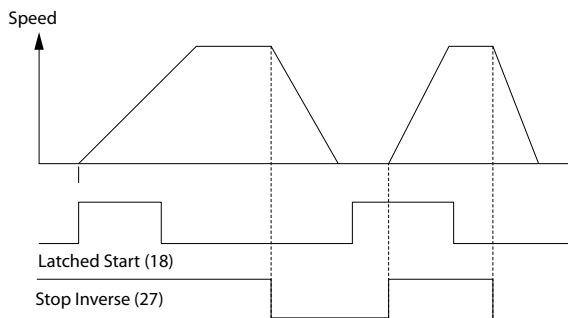
Tablo 6.5 Güvenli Durdurma ile Çalıştırma/Durdurma Komutu



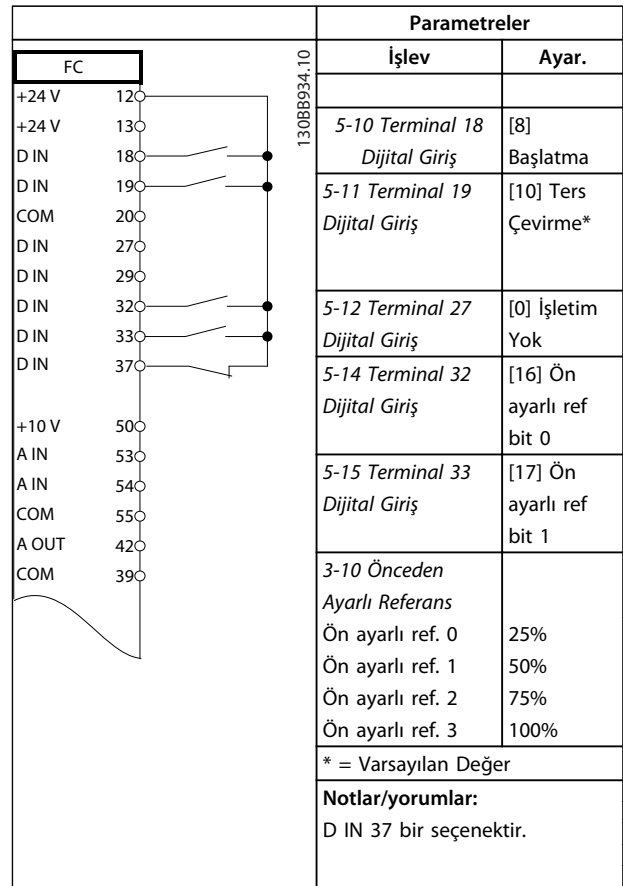
Çizim 6.2 Güvenli Durdurma ile Çalıştırma/Durdurma Komutu



Tablo 6.6 Darbe Başlatma/Durdurma

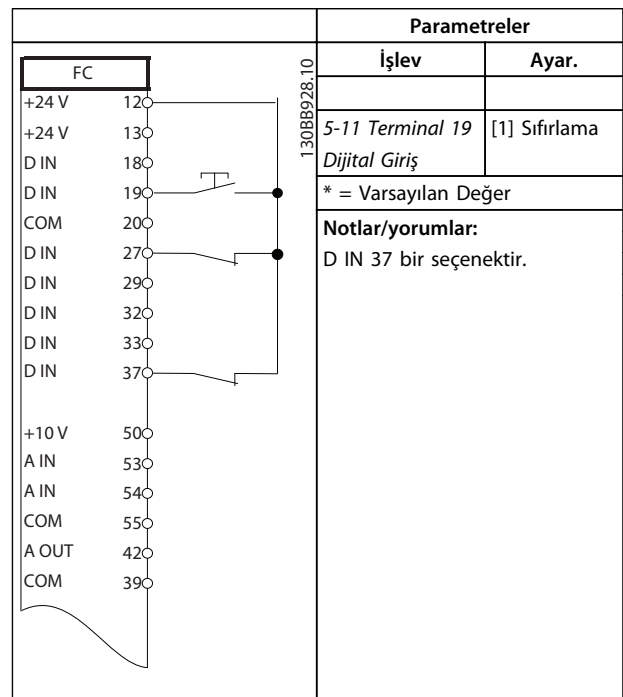


Çizim 6.3 Mandallı Başlatma/Ters Durdurma



Tablo 6.7 Ters Çevirmeli Başlatma/Durdurma ve 4 Ön Ayarlı Hız

6.1.3 Dış Alarm Sıfırlama



Tablo 6.8 Dış Alarm Sıfırlama

6.1.4 RS-485

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">FC</div> <div style="margin-left: 10px;"> +24 V 120 +24 V 130 D IN 180 D IN 190 COM 200 D IN 270 D IN 290 D IN 320 D IN 330 D IN 370 +10 V 500 A IN 530 A IN 540 COM 550 A OUT 420 COM 390 R1 010 020 030 R2 040 050 060 RS-485 610 680 690 </div> </div>		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 6.9 RS-485 Ağ Bağlantısı

6.1.5 Motor Termistörü

⚠ DİKKAT

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

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">VLT</div> <div style="margin-left: 10px;"> +24 V 120 +24 V 130 D IN 180 D IN 190 COM 200 D IN 270 D IN 290 D IN 320 D IN 330 D IN 370 +10 V 500 A IN 530 A IN 540 COM 550 A OUT 420 COM 390 U - I A53 </div> </div>		1-90 Motor Termal Koruması	[2] Termistör alarmı
		1-93 Termistör Kaynağı	[1] Analog giriş 53
		* = Varsayılan Değer	
		Notlar/yorumlar: Yalnızca bir uyarı isteniyorsa, 1-90 Motor Termal Koruması, [1] Termistör uyarısı olarak ayarlanmalıdır. D IN 37 bir seçenektir.	

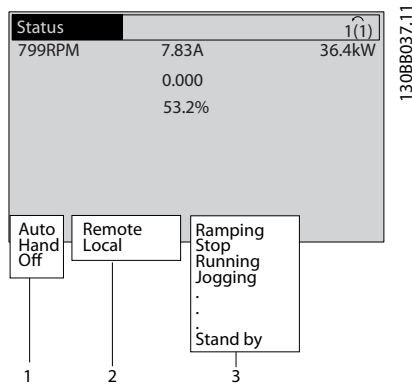
Tablo 6.10 Motor Termistörü

7 Teşhis ve Sorun Giderme

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

7.1 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 anahtarlarından kontrol edilebilir. 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'de seçildi. AC fren, kontrollü bir yavaşlama sağlamak için motoru aşırı miktatsızdır.
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	Rampa yavaşlama kontrolü 14-10 Şebeke Kesintisi'de seçilmiştir. <ul style="list-style-type: none"> , şebeke arızası sırasında 14-11 Şebeke Arızasında Şebeke Voltajı'de ayarlanan değerinde Frekans dönüştürücü, bir kontrollü rampa yavaşlama kullanarak motoru yavaşlatır.
Yüksek Akım	Frekans dönüştürücü, 4-51 Uyarı Akım Yüksek'de ayarlanan 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 Tutuc/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 etkinleştirilmiştir.
Dondurulmuş çıkış isteği	Bir dondurulmuş çıkış komutu verilmiştir, fakat motor, bir çalıştırmaya izin veren sinyal alınana kadar dondurulmuş halde kalacaktır.
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 verilmiştir, fakat motor, bir çalıştırmaya izin veren sinyal bir dijital girişten alınana kadar durdurulacaktır.
Aralıklı çalıştırma	Motor, 3-19 Arlk. Çıkt. 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 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, fakat kontrol kartına dış 24 V besleme yapılmaktadır.
Koruma md	Koruma modu etkin. Birim, bir kritik durum (bir aşırı akım veya aşırı voltaj) saptadı. <ul style="list-style-type: none"> Alarmı önlemek için, 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 ulaşılmadı.
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.
Rfrnsta 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. Yani motor şimdilik 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. Alarmin nedeni ortadan kaldırıldığında, frekans dönüştürücü [Reset] tuşuna basılarak manuel olarak sıfırlanabilir veya kontrol terminaleri veya seri iletişim aracılığıyla uzaktan sıfırlanabilir.
Alarm kilidi	Bir alarm oluştu ve motor durdu. Alarmin nedeni ortadan kaldırıldıktan sonra, 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.

7.2 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:

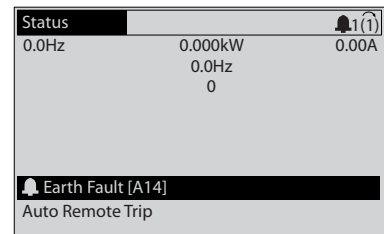
- LCP'de [Sıfırlama] düğmesine basın.
- Dijital sıfırlama giriş komutu
- Seri iletişim sıfırlama giriş komutu
- Otomatik sıfırlama

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.

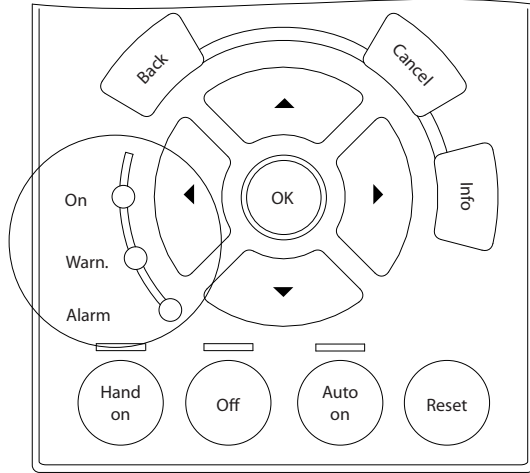
Uyarı ve Alarm Ekranları

- 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

7.3 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'nde 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 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*'nin terminal 53 ya da 54'ü seçtiğini kontrol edin.

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*'nin terminal 18 ya da 19'u seçtiğini kontrol edin.

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.

ALARM 18, Başlatma başarısız

Başlatma sırasında verilen süre içinde 1-77 Kompresör Başlatma Maks. Hızı [RPM] değerini geçememiştir.

(1-79 Kompresör Başlatma Alarm Maks. Süre'de ayarlanır).

Bunun nedeni bloke bir motor olabilir.

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 işletilebilir, 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 sıc.

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 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 38, İç arızası

Bir iç arıza oluştuğunda, *Tablo 7.6*'da tanımlanmış bir kod numarası görüntülenir. Danfoss tedarikçinize veya servis bölümüne başvurmak gerekebilir. Arıza giderme yönergeleri için kod numarasını not edin.

Sorun giderme

Gücü 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. Güç kartını değiştirin.
512-519	İç arıza. Danfoss tedarikçinizi veya Danfoss Servis Bölümünü arayın.
783	Parametre değeri min/maks sınırları aşıyor.
1024-1284	İç arıza. Danfoss tedarikçinizi veya Danfoss Servis Bölümünü arayın.
1299	A yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1300	B yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1315	A yuvasındaki seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor).
1316	B yuvasındaki seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor).
1379-2819	İç arıza. Danfoss tedarikçinizi veya Danfoss Servis Bölümünü arayın.
2561	Kontrol kartını değiştirin
2820	LCP yığın taşması.
2821	Seri bağlantı noktası taşması.
2822	USB bağlantı noktası taşması.
3072-5122	Parametre değeri kendi sınırlarının dışında.
5123	A yuvasında seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5124	B yuvasında seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5376-6231	İç arıza. Danfoss tedarikçinizi veya Danfoss Servis Bölümünü arayın.

Tablo 7.6 İç Arıza Kodları

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 45, Toprak arızası 2

Başlatmada 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 giderin. Normal çalışmaya devam etmek için, Dış Kilit için programlanan terminale 24 V DC uygulayın. Frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

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.

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 Tutuc/Önc Isıtm 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 80, Sürücü varsayılan değere ayarlandı

Parametre ayarları, bir manuel sıfırlama sonrasında varsayılan ayarlara getirildi. Alarmı temizlemek için birimi sıfırlayın.

ALARM 92, Akış yok

Sistemde bir akış yok koşulu saptandı. *22-23 Akış Yok İşlevi* alarm için ayarlandı. Sistemde arızayı giderin ve arıza giderildikten sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

ALARM 93, Kuru pompa

Frekans dönüştürücü yüksek hızda çalışırken, sistemde bir akış yok koşulu bulunması, kuru bir pompayı belirtiyor olabilir. *22-26 Kuru Pompa İşlevi*, alarm için ayarlanmıştır. Sistemde arızayı giderin ve arıza giderildikten sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

ALARM 94, Eğri sonu

Geri besleme ayar noktasının altına ayarlanmış. Bu, sistemde bir kaçığı belirtiyor olabilir. *22-50 Eğri Sonu İşlevi* alarm için ayarlanmıştır. Sistemde arızayı giderin ve arıza giderildikten sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

ALARM 95, Kopmuş kayış

Tork, kopmuş kayış gösteren yük bulunmaması durumu için ayarlanan düzeyin altındadır. *22-60 Kopmuş Bant İşlevi* alarm için ayarlanmıştır. Sistemde arızayı giderin ve arıza giderildikten sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

ALARM 96, Başlatma gecikmesi

Kısa döngü koruması nedeniyle motorun başlatılması gecikti. *22-76 Başlangıç. Aras. Süre* etkin. Sistemde arızayı giderin ve arıza giderildikten sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

UYARI 97, Durdurma gecikmesi

Kısa döngü koruması nedeniyle motorun durdurulması gecikti. *22-76 Başlangıç. Aras. Süre* etkindir. Sistemde arızayı giderin ve arıza giderildikten sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

UYARI 98, Saat arızası

Saat ayarlı değil veya RTC saati arızalı. Saati *0-70 Tarih ve Saat*'te sıfırlayın.

UYARI 200, Yangın modu

Bu, frekans dönüştürücünün yangın modunda işlediğini belirtir. Yangın modu kaldırıldığında uyarı temizlenir. Alarm günlüğünde yangın modu verilerine bakın.

UYARI 201, Yangın modu etkindi

Bu, frekans dönüştürücünün yangın moduna girmiş olduğunu belirtir. Uyarıyı temizlemek için birime güç verin. Alarm günlüğünde yangın modu verilerine bakın.

UYARI 202, Yangın modu sınırları aşıldı

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

UYARI 203, Motor yok

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

UYARI 204, Kilitli rotor

Frekans dönüştürücü birden çok motorla çalıştığında, bir aşırı yük koşulu saptandı. Bu, kilitli bir rotoru belirtiyor olabilir. Motoru, doğru işletim bakımından kontrol edin.

UYARI 250, Yeni yedek parça

Frekans dönüştürücüdeki 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.

7.4 Sorun giderme

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Ekran karanlık/ İşlev 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 terminal-lerinde kısa devre	Terminaler 12/13 ila 20-39 için 24 V kontrol voltaj beslemesini veya terminaler 50 ila 55 için 10 V 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 aygıtla) 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> kısmını kontrol edin	Motoru başlatmak için geçerli bir başlatma sinyali uygulayın.
	Motor yavaşma sinyali etkin (Yavaşma)	Terminal 27'ye ait doğru ayar (varsayılan ayarı kullanın) için <i>5-12 Ters Yavaşma'yı</i> kontrol edin..	Terminal 27'ye 24 V uygulayın veya bu terminali <i>İşletim Yok'a</i> programlayın.
	Yanlış referans sinyali kaynağı	Referans sinyalini kontrol edin: Yerel, uzaktan veya bus referansı mı? Önceden ayarlı referans etkin mi? Terminal bağlantısı doğru mu? Terminalerin ölçeklemesi doğru mu? Referans sinyali var mı?	Doğru ayarları programlayın. <i>3-13 Referans Sitesi 'yi</i> kontrol edin. Önceden ayarlı referansı <i>3-1* Referanslar</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'nin</i> doğru ayarlandığından emin olun.	Doğru ayarları programlayın.
	Etkin ters çevirme sinyali	Terminal için <i>5-1* Dijital girişler</i> parametre grubunda bir ters çevirme komutunun programlanıp programlanmadığını kontrol edin.	Ters çevirme sinyalini devre dışı bırakın.
	Yanlış motor fazı bağlantısı		Bkz. <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 kısmındaki çıkış limitlerini kontrol edin.	Doğru sınırları programlayın.
	Referans giriş sinyali doğru ölçeklenmemiştir	6-0* Analog G/Ç Modu ve 3-1* Referanslar parametre grubundaki referans giriş sinyali ölçeklemesini kontrol edin. 3-0* Referans Sınırları parametre grubundaki referans sınırları.	Doğru ayarları programlayın.
Motor hızı istikrarsız	Yanlış parametre ayarı olasılığı	Tüm motor dengelemesi ayarları dahil, tüm motor parametrelerini kontrol edin. Kapalı çevrimli işletim için, PID ayarlarını kontrol edin.	1-6* Analog G/Ç modu parametre grubundaki ayarları kontrol edin. Kapalı çevrimli işletim için, 20-0* Geri Besleme parametre grubundaki ayarları kontrol edin.
Motor güçlkle çalışıyor	Olası aşırı-manyetizasyon	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 rampa 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 Şebeke faz kaybı açıklamasına bakın)	Frekans dönüştürücüye giren giriş gücü uçlarını 1 konum değiştirin: A - B, B - C, C - A.	Dengesizlik teli izliyorsan, bu bir güç sorunudur. Şebeke güç beslemesini kontrol edin.
	Frekans dönüştürücü biriminde sorun.	Frekans dönüştürücüye giren giriş gücü uçlarını 1 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 1 konum değiştirin: U - V, V - W, W - U.	Dengesizlik teli izliyorsan, bu motorda veya motor kablo tesisatındaki bir sorundur. Motoru ve motor kablo tesisatını kontrol edin.
	Frekans dönüştürücülerde sorun.	Çıkış motor uçlarını 1 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, bkz. 7.3 Uyarı ve Alarm Listesi Motor verilerinin doğru girildiğini kontrol edin	3-41 Rampa 1 Hızlanma Süresi'nde rampa hızlanma süresini artırın. 4-18 Akım Sınırı parametresinde akım sınırını artırın. 4-16 motor modda moment limiti'de torku artırın.
Frekans dönüştürücü yavaşlama sorunları	Motor verileri yanlış girilmiş	Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa, bkz. 7.3 Uyarı ve Alarm Listesi Motor verilerinin doğru girildiğini kontrol edin	Yavaşlama süresini 3-42 Rampa 1 Yavaşlama Süresi'nde artırın Aşırı voltaj kontrolünü 2-17 Aşırı Voltaj Denetimi'de etkinleştirin.

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Akustik gürültü veya titreşim (ör. fan pervanesi belirli frekanslarda gürültü veya titreşim yapıyorsa)	Rezonanslar, ör. motor/fan sisteminde	4-6* Bypass Hızı parametre grubundaki parametreleri kullanarak kritik frekansları bypass edin	Gürültü ve/veya titreşimin kabul edilebilir bir limite düşürüldüğünü kontrol edin.
		14-03 Aşırı modülasyon parametresindeki aşırı modülasyonu kapatın	
		Anahtarlama deseni ve frekansını, 14-0* Çevirici Anahtarlama parametre grubunda değiştirin	
		1-64 Rezonans Sönümlenmesi parametresinde Rezonans Sönümlenmesi'ni artırın	

Tablo 7.7 Sorun giderme

8 Teknik Özellikler

8.1 Elektriksel Veri

8.1.1 Şebeke Besleme 3x200-240 V AC

Tür Tanımı	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7
208 V'de Tipik Şaft Çıkışı [HP]	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9
IP20/Şasi 6)	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/Tip 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Çıkış akımı					
Sürekli (3x200-240 V) [A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
Aralıklı (3x200-240 V) [A]	7.3	8.3	11.7	13.8	18.4
Sürekli kVA (208 V AC) [kVA]	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
Maks. giriş akımı					
Sürekli (3x200-240 V) [A]	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
Aralıklı (3x200-240 V) [A]	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5
Diğer teknik özellikler					
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] 4)	63	82	116	155	185
IP20, IP21 maks. kablo kesiti (şebeke, motor, fren yük paylaşımı) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0.2 (24))				
IP55, IP 66 maks. kablo kesiti (şebeke, motor, fren yük paylaşımı) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12)				
Bağlantı kesme anahtarlı maks. kablo kesiti	6, 4, 4 (10, 12, 12)				
Verimlilik 3)	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Tablo 8.1 Şebeke Besleme 3x200-240V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük, P1K1-P3K7

Tür Tanımı	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
208 V'de Tipik Şaft Çıkışı [HP]	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60
IP20/Şasi 7)	B3	B3	B3	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Tip 12	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Çıkış akımı									
Sürekli (3x200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	115	143	170
Aralıklı (3x200-240 V) [A]	26.6	33.9	50.8	65.3	82.3	96.8	127	157	187
Sürekli kVA (208 V AC) [kVA]	8.7	11.1	16.6	21.4	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2
Maks. giriş akımı									
Sürekli (3x200-240 V) [A]	22.0	28.0	42.0	54.0	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0
Aralıklı (3x200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0
Diğer Teknik Özellikler									
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] 4)	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
IP20 maks. kablo kesiti (şebeke, fren, motor ve yük paylaşımları)	10, 10 (8,8,-)		35,-,-(2,-,-)	35 (2)		50 (1)		150 (MCM 300)	
IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti (şebeke, motor) [mm ² /(AWG)]	10, 10 (8,8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50 (1)			150 (MCM 300)	
IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti (fren, yük paylaşımı) [mm ² (AWG)]	16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		50 (1)			95 (3/0)	
Verimlilik 3)	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97

Tablo 8.2 Şebeke Besleme 3x200-240V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük, P5K5-P45K

8.1.2 Şebeke Besleme 3x380-480 V AC

Tür Tanımı	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
460 V'de Tipik Şaft Çıkışı [HP]	1.5	2.0	2.9	4.0	5.0	7.5	10
IP20/Şasi 6)	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/Tip 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Çıkış akımı							
Sürekli (3x380-440 V) [A]	3	4.1	5.6	7.2	10	13	16
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6
Sürekli (3x441-480 V) [A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5
Aralıklı (3x441-480 V) [A]	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4
Sürekli kVA (400 V AC) [kVA]	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0
Sürekli kVA (460 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6
Maks. giriş akımı							
Sürekli (3x380-440 V) [A]	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Sürekli (3x441-480 V) [A]	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0
Aralıklı (3x441-480 V) [A]	3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3
Diğer teknik özellikler							
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	58	62	88	116	124	187	255
IP20, IP21 maks. kablo kesiti (şebeke, motor, fren yük paylaşımı) [mm ² (AWG)] ²⁾	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0.2 (24))						
IP55, IP66 maks. kablo kesiti (şebeke, motor, fren yük paylaşımı) [mm ² (AWG)] ²⁾	4, 4, 4 (12, 12, 12)						
Bağlantı kesme anahtarlı maks. kablo kesiti	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Verimlilik 3)	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

Tablo 8.3 Şebeke Besleme 3x380-480 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük, P1K1-P7K5

Tür Tanımı	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
460 V'de Tipik Şaft Çıkışı [HP]	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP20/Şasi 7)	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Tip 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Çıkış akımı										
Sürekli (3x380-439 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177
Aralıklı (3x380-439 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195
Sürekli (3x440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
Aralıklı (3x440-480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	71.5	88	116	143	176
Sürekli kVA (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123
Sürekli kVA (460 V AC) [kVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	51.8	63.7	83.7	104	128
Maks. giriş akımı										
Sürekli (3x380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Aralıklı (3x380-439 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177
Sürekli (3x440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Aralıklı (3x440-480 V) [A]	20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160
Diğer teknik özellikler										
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
IP20 maks. kablo kesiti (şebeke, fren, motor ve yük paylaşımları)	16, 10, - (8, 8, -)	35, -, - (2, -, -)	35, -, - (2, -, -)	35, 25, 25 (2, 4, 4)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	150 (300 MCM)	150 (300 MCM)	150 (300 MCM)
IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti (şebeke, motor) [mm ² /(AWG)]	10, 10, 16 (6, 8, 6)	35, -, - (2, -, -)	35, -, - (2, -, -)	35, -, - (2, -, -)	50 (1)	95 (3/0)	95 (3/0)	70/3/0	185/kcmil350	185/kcmil350
IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti (fren, yük paylaşımları) [mm ² /(AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)	16/6	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99
Şebeke bağlantı kesme anahtarı varken: Verimlilik 3)	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99

Tablo 8.4 Şebeke Besleme 3x380-480 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük, P11K-P90K

8.1.3 Şebeke Besleme 3x525-600 V AC

Tür Tanımı	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	4.0	5.5	7.5
IP20/Şasi	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3
IP21/NEMA 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3
IP55/Tip 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Çıkış akımı								
Sürekli (3x525-550 V) [A]	2.6	2.9	4.1	5.2	-	6.4	9.5	11.5
Aralıklı (3x525-550 V) [A]	2.9	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7
Sürekli (3x525-600 V) [A]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0
Aralıklı (3x525-600 V) [A]	2.6	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1
Sürekli kVA (525 V AC) [kVA]	2.5	2.8	3.9	5.0	-	6.1	9.0	11.0
Sürekli kVA (575 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0
Maks. giriş akımı								
Sürekli (3x525-600 V) [A]	2.4	2.7	4.1	5.2	-	5.8	8.6	10.4
Aralıklı (3x525-600 V) [A]	2.7	3.0	4.5	5.7	-	6.4	9.5	11.5
Diğer teknik özellikler								
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	50	65	92	122	-	145	195	261
IP20 maks. kablo kesiti ⁵⁾ (şebeke, motor, fren yük paylaşımı) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0.2 (24))							
IP55, IP 66 maks. kablo kesiti ⁵⁾ (şebeke, motor, fren yük paylaşımı) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0.2 (24))							
Bağlantı kesme anahtarlı maks. kablo kesiti	6, 4, 4 (12, 12, 12)							
Şebeke bağlantı kesme anahtarı varken:	4/12							
Verimlilik 3)	0.97	0.97	0.97	0.97	-	0.97	0.97	0.97

Tablo 8.5 Şebeke Besleme 3x525-600 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük, P1K1-P7K5

Tür Tanımı	P11K1	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
IP20/Şasi	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Tip 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Çıkış akımı										
Sürekli (3x525-550 V) [A]	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Aralıklı (3x525-550 V) [A]	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Sürekli (3x525-600 V) [A]	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Aralıklı (3x525-600 V) [A]	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Sürekli kVA (525 V AC) [kVA]	18.1	21.9	26.7	34.3	41	51.4	61.9	82.9	100	130.5
Sürekli kVA (575 V AC) [kVA]	17.9	21.9	26.9	33.9	40.8	51.8	61.7	82.7	99.6	130.5
Maks. giriş akımı										
Sürekli (3x525-600 V) [A]	17.2	20.9	25.4	32.7	39	49	59	78.9	95.3	124.3
Aralıklı (3x525-600 V) [A]	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Diğer teknik özellikler										
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] 4)	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti (şebeke, fren, yük paylaşımları) [mm ² / (AWG)]	16, 10, 10 (6, 8, 8)		35, 25, 25 (2, 4, 4)			50, 35 (1, 1, 1)			95 (4/0)	
IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti (motor) [mm ² / (AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		35, 25, 25 (2, 4, 4)			50, 35 (1, 1, 1)			150 (300 MCM)	
IP20 maks. kablo kesiti (şebeke, fren yük paylaşımları) [mm ² / (AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)			50, 35 (1, 1, 1)			150 (300 MCM)	
Bağlantı kesme anahtarı maks. kablo kesiti	16, 10, 10 (6, 8, 8)				50, 35, 35 (1, 2, 2)			95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)	185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Şebeke bağlantı kesme anahtarı varken:	16/6						35/2		70/3/0	185/kcmil350
Verimlilik 3)	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

Tablo 8.6 Şebeke besleme 3x525-600 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük, P11K-P90K

8.1.4 Şebeke Besleme 3x525-690 V AC

Tür Tanımı	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
Muhafaza IP20 (sadece)	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Çıkış akımı							
Sürekli (3x525-550 V) [A]	2.1	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11
Aralıklı (3x525-550 V) [A]	3.4	4.3	6.2	7.8	9.8	14.4	17.6
Sürekli kVA (3x551-690 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.5	5.5	7.5	10
Aralıklı kVA (3x551-690 V) [A]	2.6	3.5	5.1	7.2	8.8	12	16
Sürekli kVA 525 V AC	1.9	2.5	3.5	4.5	5.5	8.2	10
Sürekli kVA 690 V AC	1.9	2.6	3.8	5.4	6.6	9.0	12
Maks. giriş akımı							
Sürekli (3x525-550 V) [A]	1.9	2.4	3.5	4.4	5.5	8.0	10
Aralıklı (3x525-550 V) [A]	3.0	3.9	5.6	7.1	8.8	13	16
Sürekli kVA (3x551-690 V) [A]	1.4	2.0	2.9	4.0	4.9	6.7	9.0
Aralıklı kVA (3x551-690 V) [A]	2.3	3.2	4.6	6.5	7.9	10.8	14.4
Diğer teknik özellikler							
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] 4)	44	60	88	120	160	220	300
Maks. kablo kesiti ⁵⁾ (şebeke, motor, fren yük paylaşımı) [mm ²]/(AWG)	6, 4, 4 (10, 12, 12) (min. 0.2 (24))						
Bağlantı kesme anahtarlı maks. kablo kesiti	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Verimlilik 3)	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Tablo 8.7 Şebeke Besleme 3x525-690 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük, P1K1-P7K5

Tür Tanımı	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K
Yüksek/Normal Yük	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
550 V'da Tipik Şaft Çıkışı [kW]	7.5	11	15	18.5	22
690 V'da Tipik Şaft Çıkışı [kW]	11	15	18.5	22	30
IP20/Şasi	B4	B4	B4	B4	B4
IP21/NEMA 1	B2	B2	B2	B2	B2
IP55/NEMA 12	B2	B2	B2	B2	B2
Çıkış akımı					
Sürekli (3 x 525-550 V) [A]	14	19	23	28	36
Aralıklı (60 s aşırı yük) (3x 525-550 V) [A]	22.4	20.9	25.3	30.8	39.6
Sürekli (3 x 551-690 V) [A]	13	18	22	27	34
Aralıklı (60 s aşırı yük) (3x 551-690 V) [A]	20.8	19.8	24.2	29.7	37.4
Sürekli kVA (550 V AC) [kVA]	13.3	18.1	21.9	26.7	34.3
Sürekli kVA (690 V AC) [kVA]	15.5	21.5	26.3	32.3	40.6
Maks. giriş akımı					
(550 V'da) [A] sürekli	15	19.5	24	29	36
Aralıklı (60 s aşırı yük) (550 V'da) [A]	23.2	21.5	26.4	31.9	39.6
(690 V'da) [A] sürekli	14.5	19.5	24	29	36
Aralıklı (60 s aşırı yük) (690 V'da) [A]	23.2	21.5	26.4	31.9	39.6
Maks. ön sigortalar ¹⁾ [A]	63	63	63	80	100
Diğer teknik özellikler					
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] 4)	150	220	300	370	440
Maks. kablo kesiti (şebeke/motor, yük paylaşımı ve fren) [mm ²]/ (AWG) ²⁾	35, 25, 25 (2, 4, 4)				
Şebeke bağlantı kesme anahtarlı maks kablo boyutu [mm ²]/ (AWG) ²⁾	16, 10, 10 (6, 8, 8)				
Verimlilik 3)	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

Tablo 8.8 Şebeke Besleme 3 x 525-690 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük, P11K-P30K

Tür Tanımı	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Yüksek/Normal Yük	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
550 V'da Tipik Şaft Çıkışı [kW]	30	37	45	55	75
690 V'da Tipik Şaft Çıkışı [kW]	37	45	55	75	90
IP20/Şasi	B4	C3	C3	D3h	D3h
IP21/NEMA 1	C2	C2	C2	C2	C2
IP55/NEMA 12	C2	C2	C2	C2	C2
Çıkış akımı					
Sürekli (3 x 525-550 V) [A]	43	54	65	87	105
Aralıklı (60 s aşırı yük) (3x 525-550 V) [A]	47.3	59.4	71.5	95.7	115.5
Sürekli (3 x 551-690 V) [A]	41	52	62	83	100
Aralıklı (60 s aşırı yük) (3x 551-690 V) [A]	45.1	57.2	68.2	91.3	110
Sürekli kVA (550 V AC) [kVA]	41	51.4	61.9	82.9	100
Sürekli kVA (690 V AC) [kVA]	49	62.1	74.1	99.2	119.5
Maks. giriş akımı					
(550 V'da) [A] sürekli	49	59	71	87	99
Aralıklı (60 s aşırı yük) (550 V'da) [A]	53.9	64.9	78.1	95.7	108.9
(690 V'da) [A] sürekli	48	58	70	86	94.3
Aralıklı (60 s aşırı yük) (690 V'da) [A]	52.8	63.8	77	94.6	112.7
Maks. ön sigortalar ¹⁾ [A]	125	160	160	160	-
Diğer teknik özellikler					
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] 4)	740	900	1100	1500	1800
Maks. kablo kesiti (şebeke ve motor) [mm ²]/(AWG) ²⁾	150 (300 MCM)				
Maks. kablo kesiti (yük paylaşımı ve fren) [mm ²]/(AWG) ²⁾	95 (3/0)				
Şebeke bağlantı kesme anahtarlı maks kablo boyutu [mm ²]/(AWG) ²⁾	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)			185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Verimlilik 3)	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

Tablo 8.9 Şebeke Besleme 3 x 525-690 V - 1 dakika için %110 normal aşırı yük, P37K-P90K

¹⁾ Sigorta tipi için bkz. 8.8 Sigorta Teknik Özellikleri.

²⁾ Amerikan Kablo Çapı.

³⁾ Nominal yük ve nominal frekansta 5 m blendajlı motor kablosu kullanılarak ölçülmüştür.

⁴⁾ Tipik güç kaybı normal yük koşullarındadır ve \pm %15 olması beklenir (tolerans çeşitli voltaj ve kablo koşullarıyla ilgilidir).

Değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır. Düşük verimli motorlar frekans dönüştürücüde güç kaybına ya da tam tersine de neden olur.

Anahtarlama frekansı nominalin üzerine çıktığında güç kayıpları önemli ölçüde artar.

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.

⁵⁾ Maks. kablo kesimine ait üç değer, sırasıyla çekirdek, esnek tel ve manşonlu esnek tel içindir. Motor ve şebeke kablosu: 300 MCM/150 mm².

⁶⁾ A2+A3, dönüştürme kiti kullanılarak IP21'e dönüştürülebilir. Lütfen ayrıca Dizayn Kılavuzu'ndaki Mekanik montaj ve IP21/Tip 1 Muhafaza kiti başlıklarına bakın.

⁷⁾ B3+4 ve C3+4, bir dönüştürme kiti kullanılarak IP21'e dönüştürülebilir. Lütfen ayrıca Dizayn Kılavuzu'ndaki Mekanik montaj ve IP21/Tip 1 Muhafaza kiti başlıklarına bakın.

8.2 Şebeke Besleme

Şebeke besleme

Besleme Terminalleri	L1, L2, L3
Besleme voltajı	200-240 V ±%10
Besleme voltajı	380-480 V/525-600 V ±%10
Besleme voltajı	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) 11-90 kW	maksimum 1 defa/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

8.3 Motor Çıkışı ve Motor Verileri

Motor çıkışı (U, V, W)

Çıkış voltajı	Besleme voltajının %0 - 100'ü
Çıkış frekansı (1,1-90 kW)	0-590 ¹⁾ Hz
Çıkışta anahtarlama	Sınırsız
Rampa süreleri	1-3600 sn

¹⁾ Frekans dönüştürücünün çıkış frekansı yazılım sürümü 3.92'den 590 Hz ile sınırlanmıştır. Daha fazla bilgi için yerel Danfoss satıcısı ile görüşün.

Tork karakteristikleri

Başlatma torku (Sabit tork)	60 s boyunca maks.%110 ¹⁾
Başlatma torku	0,5 s'ye kadar maksimum %135 ¹⁾
Aşırı yük torku (Sabit tork)	60 s boyunca maks.%110 ¹⁾
Başlatma torku (Değişken tork)	60 s boyunca maks.%110 ¹⁾
Aşırı yük torku (Değişken tork)	60 s boyunca maks. %110
VVC ^{plus} cinsinden tork yükselme süresi (fsw'den bağımsız)	10 ms

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

IP değeri	IP00/Şasi, IP20 ¹⁾ /Şasi, IP21 ²⁾ /Tip 1, IP54/Tip 12, IP55/Tip 12, IP66/Tip 4X
Titreşim testi	1.0 g
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 ³⁾	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, EN 61000-6-3/4, EN 55011
EMC standartları, Bağışıklık	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Bkz. Dizayn Kılavuzu'nda özel koşullar hakkındaki kısım.

¹⁾ Yalnızca ≤ 3.7 kW (200-240 V), ≤ 7.5 kW (400-480 V)

için²⁾ ≤ 3.7 kW (200-240 V), ≤ 7.5 kW (400-480 V)

için muhafaza kiti olarak³⁾ yüksek ortam sıcaklığı için azaltma, bkz. Dizayn Kılavuzu'nda özel koşullar

8

8.5 Kablo Spesifikasyonları

Kontrol kabloları için kablo uzunlukları ve kesitleri¹⁾

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 /24AWG

¹⁾Güç kablosu için 8.1 Elektriksel Veri bölümündeki elektrik verileri tablolarına bakın.

8.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi

Dijital girişler

Programlanabilir dijital girişler	4 (6) ¹⁾
Terminal numarası	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Lojik	PNP veya NPN
Voltaj düzeyi	0-24 V DC
Voltaj düzeyi, lojik '0' PNP	<5 V DC
Voltaj düzeyi, lojik '1' PNP	>10 V DC
Voltaj düzeyi, lojik '0' 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 Tork Kapatma 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 Tork Kapatma girişi Terminal 37 hariç.

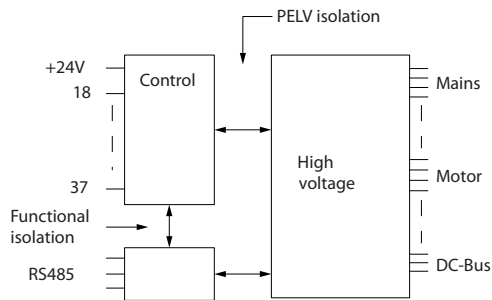
³⁾ Terminal 37 ve Güvenli Tork Kapatma hakkında ek bilgi için bkz. .

⁴⁾ Güvenli Tork Kapatma 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 to +10 V (ölçeklenebilir)
Giriş direnci, Ri	yaklaşık 10 kΩ
Maks. voltaj	±20 V
Akım modu	Anahtar S201/anahtar S202 = ON (I)
Akım düzeyi	0/4 ila 20 mA (ölçeklenebilir)
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	20 Hz/100 Hz

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



Çizim 8.1 PELV Yalıtımı

Darbe/s

Programlanabilir darbe	2/1
Terminal numarası darbesi	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 33 ³⁾
29, 33 terminalinde maks. frekans	110 kHz (Çek-birak tahrikli)
29, 33 terminalinde maks. frekans	5 kHz (açık kolektör)
29, 33 terminalinde min. frekans	4 Hz
Voltaj düzeyi	bkz. 8.6.1 Dijital Girişler
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'tür

Analog çıkış

Programlanabilir analog çıkış sayısı	1
Terminal numarası	42
Analog çıkışta akım aralığı	0/4-20 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, RS-485 seri iletişim

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

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

Dijital çıkış

Programlanabilir dijital/darbeleri çıkışları	2
Terminal numarası	27, 29 ¹⁾
Dijital/frekans çıkışındaki voltaj düzeyi	0-24 V
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.

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.

Röle çıkışları

Programlanabilir röle çıkışları	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 galvanize olarak izole edilmiştir.

²⁾ Aşırı Voltaj Kategorisi II

³⁾ UL uygulamaları 300 V AC 2A

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 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'ü
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

Tüm kontrol karakteristiklerinde 4 kutuplu asenkron motor temel alınır

Kontrol kartı performansı

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

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.

8.7 Bağlantı Sıkıştırma Torkları

Muhafaza	Güç [kW]				Tork [Nm]					
	200-240 V	380-480/500 V	525-600 V	525-690 V	Şebeke	Motor	DC bağlantısı	Fren	Toprak	Röle
A2	1.1-2.2	1.1-4.0			0.6	0.6	0.6	1.8	3	0.6
A3	3.0-3.7	5.5-7.5	1.1-7.5	1.1-7.5	0.6	0.6	0.6	1.8	3	0.6
A4	1.1-2.2	1.1-4.0			0.6	0.6	0.6	1.8	3	0.6
A5	1.1-3.7	1.1-7.5	1.1-7.5		0.6	0.6	0.6	1.8	3	0.6
B1	5.5-11	11-18	11-18		1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	15	22-30	22-30	11-30	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
B3	5.5 -11	11-18	11-18		1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B4	15-18	22-37	22-37	11-37	4.5	4.5	4.5	4.5	3	0.6
C1	18-30	37-55	37-55		10	10	10	10	3	0.6
C2	37-45	75-90	75-90	37-90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0.6
C3	22-30	45-55	45-55	45-55	10	10	10	10	3	0.6
C4	37-45	75-90	75-90		14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0.6

Tablo 8.10 Terminallerin Sıklığı

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

8.8 Sigorta Teknik Özellikleri

Frekans dönüştürücü içindeki bileşenlerin bozulması halinde koruma olarak (birinci arıza) besleme tarafında sigortalar ve/veya devre kesiciler kullanılması önerilir.

DUYURU!

IEC 60364 / CE veya NEC 2009 / UL uygunluğunun sağlanması için bu zorunludur.

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.

8.8.1 CE Uyum

200-240 V

Muhafaza türü	Güç [kW]	Tavsiye edilen sigorta boyutu	Tavsiye Edilen Maks. sigorta boyutu	Tavsiye edilen devre kesici (Moeller)	Maks. alarm seviyesi [A]
A2	1.1-2.2	gG-10 (1.1-1.5) 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
B3	5.5-11	gG-25 (5.5-7.5) gG-32 (11)	gG-63	PKZM4-50	50
B4	15-18	gG-50 (15) gG-63 (18)	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	22-30	gG-80 (22) aR-125 (30)	gG-150 (22) aR-160 (30)	NZMB2-A200	150
C4	37-45	aR-160 (37) aR-200 (45)	aR-200 (37) aR-250 (45)	NZMB2-A250	250
A4	1.1-2.2	gG-10 (1.1-1.5) 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	5.5-11	gG-25 (5.5) gG-32 (7.5-11)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	15	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	18-30	gG-63 (18.5) gG-80 (22) gG-100 (30)	gG-160 (18.5-22) aR-160 (30)	NZMB2-A200	160
C2	37-45	aR-160 (37) aR-200 (45)	aR-200 (37) aR-250 (45)	NZMB2-A250	250

Tablo 8.11 200-240 V, Muhafaza Tipleri A, B ve C

380-480 V

Muhafaza türü	Güç [kW]	Tavsiye edilen sigorta boyutu	Tavsiye Edilen Maks. sigorta boyutu	Tavsiye edilen devre kesici (Moeller)	Maks. alarm seviyesi [A]
A2	1.1-4.0	gG-10 (1.1-3) gG-16 (4)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5-7.5	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
B3	11-18	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	22-37	gG-50 (22) gG-63 (30) gG-80 (37)	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	45-55	gG-100 (45) gG-160 (55)	gG-150 (45) gG-160 (55)	NZMB2-A200	150
C4	75-90	aR-200 (75) aR-250 (90)	aR-250	NZMB2-A250	250
A4	1.1-4	gG-10 (1.1-3) gG-16 (4)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	1.1-7.5	gG-10 (1.1-3) gG-16 (4-7.5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11-18.5	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	22-30	gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	37-55	gG-80 (37) gG-100 (45) gG-160 (55)	gG-160	NZMB2-A200	160
C2	75-90	aR-200 (75) aR-250 (90)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tablo 8.12 380-480 V, Muhafaza Tipleri A, B ve C

525-600 V

Muhafaza türü	Güç [kW]	Tavsiye edilen sigorta boyutu	Tavsiye Edilen Maks. sigorta boyutu	Tavsiye edilen devre kesici (Moeller)	Maks. alarm seviyesi [A]
A3	5.5-7.5	gG-10 (5.5) gG-16 (7.5)	gG-32	PKZM0-25	25
B3	11-18	gG-25 (11) gG-32 (15-18)	gG-63	PKZM4-50	50
B4	22-37	gG-40 (22) gG-50 (30) gG-63 (37)	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	45-55	gG-63 (45) gG-100 (55)	gG-150	NZMB2-A200	150
C4	75-90	aR-160 (75) aR-200 (90)	aR-250	NZMB2-A250	250
A5	1.1-7.5	gG-10 (1.1-5.5) 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
C1	37-55	gG-63 (37) gG-100 (45) aR-160 (55)	gG-160 (37-45) aR-250 (55)	NZMB2-A200	160
C2	75-90	aR-200 (75-90)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tablo 8.13 525-600 V, Muhafaza Tipleri A, B ve C

525-690 V

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

Tablo 8.14 525-690 V, Muhafaza Tipleri A, B ve C

8

8.8.2 UL Uyumluluğu

3x200-240 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
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 8.15 3x200-240 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
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 8.16 3x200-240 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.

3x380-480 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-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	-	-	-
75-90	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

Tablo 8.17 3x380-480 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	Bussmann JFHR2	Ferraz-Shawmut J	Ferraz-Shawmut JFHR2 ¹⁾	Littel sigorta JFHR2
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
75-90	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tablo 8.18 3x380-480 V, Muhafaza tipleri A, B ve C

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

3x525-600 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
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
75-90	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tablo 8.19 3x525-600 V, Muhafaza tipleri A, B ve C

3x525-690 V

Güç [kW]	Önerilen maks. sigorta					
	Bussmann RK1 Tipi	Bussmann J Tipi	Bussmann T Tipi	Bussmann CC Tipi	Bussmann CC Tipi	Bussmann CC Tipi
[kW]						
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	-	-	-
75-90	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

Tablo 8.20 3x525-690 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
75-90	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

Tablo 8.21 3x525-690 V, Muhafaza Tipleri B ve C

8.9 Güç değerleri, Ağırlık ve Boyutlar

Muhafaza Türü	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Nominal	1.1-2.2	3.0-3.7	1.1-2.2	1.1-3.7	5.5-11	15	5.5-11	15-18	18-30	37-45	22-30	37-45
Güç [kW]	1.1-4.0	5.5-7.5	1.1-4.0	1.1-7.5	11-18	22-30	11-18	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-600V		1.1-7.5		1.1-7.5	11-18	22-30	11-18	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-690V		1.1-7.5				11-30				37-90	45-55	
IP	20	21	55/66	55/66	21/ 55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA	Şasi Tür 1	Şasi Tür 1	Tip 12	Tip 12	Tip 1/Tip 12	Tip 1/Tip 12	Şasi	Şasi	Tip 1/Tip 12	Tip 1/Tip 12	Şasi	Şasi
Yükseklik [mm]												
Arka plakanın yüksekliği	A 268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
Fieldbus kabloları için dekuplaj plakası ile yükseklik	A 374	-	-	-	-	-	420	595			630	800
Montaj delikleri arasındaki mesafe	a 257	350	401	402	454	624	380	495	648	739	521	631
Genişlik [mm]												
Arka plakanın genişliği	B 90	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370
Bir C seçeneği ile arka plakanın genişliği	B 130	170		242	242	242	205	230	308	370	308	370
Bir C seçeneği [mm] ile arka plakanın genişliği	B 150	190		242	242	242	225	230	308	370	308	370
Montaj delikleri arasındaki mesafe	b 70	110	171	215	210	210	140	200	272	334	270	330
Derinlik [mm]												
A/B seçeneği olmadan derinlik	C 205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333
A/B seçeneği ile	C 220	222	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333
Vida delikleri [mm]												
c	8.0	8.0	8.25	8.25	12	12	8		12.5	12.5		
d	ø11	ø11	ø12	ø12	ø19	ø19	12		ø19	ø19		
h	ø5,5	ø5,5	ø6,5	ø6,5	ø9	ø9	6.8	8.5	ø9	ø9	8.5	8.5
i	9	9	6	9	9	9	7.9	15	9.8	9.8	17	17
f	4.9	5.3	9.7	13.5/14.2	23	27	12	23.5	45	65	35	50
Maks. ağırlık [kg]												
Ön kapak sıkıştırma torku [Nm]												
Plastik kapak (akış IP)	Burayı	Burayı	-	-	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	2.0

Muhafaza Türü	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Nominal	1.1-2.2	3.0-3.7	1.1-2.2	1.1-3.7	5.5-11	15	5.5-11	15-18	18-30	37-45	22-30	37-45
Güç [kW]	1.1-4.0	5.5-7.5	1.1-4.0	1.1-7.5	11-18	22-30	11-18	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
		1.1-7.5		1.1-7.5	11-18	22-30	11-18	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
Metal kapak (IP55/66)	-	-	1.5	1.5	2.2	2.2	-	-	2.2	2.2	2.0	2.0

Tablo 8.22 Güç değerleri, Ağırlık ve Boyutlar

9 Ek

9.1 Semboller ve Kısaltmalar

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 Terminaler
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

9.2 Parametre Menü Yapısı

0-0*	İşletim/Ekran	1-06	Saat Yönlünde	2-0*	Frenler	4-5*	Bitişik Uyanlar	5-8*	I/O Options
0-0*	Temel Ayarlar	1-1*	Motor Seçimi	2-0*	DC Fren	4-50	Uyarı Akım Düşük	5-80	AHF Cap Reconnect Delay
0-01	Dil	1-10	Motor Yapısı	2-00	DC Tut/Önc İstrm Akımı	4-51	Uyarı Akım Yüksek	5-90*	Denetlenen Bus
0-02	Motor Hız Birimi	1-11	VVC+ PM	2-01	DC Fren Akımı	4-52	Uyarı Hız Düşük	5-90	Dijital ve Rölö Bus Denetimi
0-03	Bölgesel Ayarlar	1-14	Damping Gain	2-02	DC Frenleme Süresi	4-53	Uyarı Hız Yüksek	5-93	Darbe Çıkış #27 Bus Denetimi
0-04	Açmada İşletim Durumu	1-15	Low Speed Filter Time Const.	2-03	DC Fren Dvr. Girmeye Hızı [RPM]	4-54	Uyarı Referans Düşük	5-94	Darbe Çıkış #27 Zmn Aşm. Ön Ayarı
0-05	Yerel Mod Birimi	1-16	High Speed Filter Time Const.	2-04	DC Fren Dvr. Girmeye Hızı [Hz]	4-55	Uyarı Referans Yüksek	5-95	Darbe Çıkış #29 Bus Denetimi
0-1*	Kurulum İşletimleri	1-17	Voltage filter time const.	2-06	Parking Current	4-56	Uyarı Geri Besleme Düşük	5-96	Darbe Çıkış #29 Zmn Aşm. Ön Ayarı
0-10	Etkin Kurulum	1-2*	Motor Verileri	2-07	Parking Time	4-57	Uyarı Geri Besleme Yüksek	5-97	Darbe Çıkış #X30/6 Bus Denetimi
0-11	Programlama Ayarı	1-20	Motor Gücü [kW]	2-1*	Fren Enerji İşlevi	4-58	Eksik Motor Fazı İşlevi	5-98	Darbe Çıkış #X30/6 Zmn Aşm. Ön Ayarı
0-12	Bu Kurulum Şuna Bağlı	1-21	Motor Gücü [HP]	2-10	Fren İşlevi	4-6*	Hız By-pass	6-6*	Analog Giriş/Çıkış
0-13	Okuma: Bağlantılı Kurulumlar	1-22	Motor Voltajı	2-11	Fren Direnci (ohm)	4-60	[RPM]'den By-pass Hızı	6-0*	Analog G/Ç Modu
0-14	Okuma: Prog. Kurulumları /Kanal	1-23	Motor Frekans	2-12	Fren Gücü Siniri (kW)	4-61	By-pass Hızı İlk [Hz]	6-00	Yükü Sifir Zaman Aşımı Süresi
0-2*	LCP Ekranı	1-24	Motor Akımı	2-13	Fren Gücü İzleme	4-62	[RPM]'ye By-pass Hızı	6-01	Yükü Sifir Zaman Aşımı İşlevi
0-20	Ekran Satır 1.1 Küçük	1-25	Motor Nominal Hızı	2-15	Fren kontrolü	4-63	By-pass Hızı Son [Hz]	6-02	Yangın Modu Yüksek Sifir Zmn Aş. İş.
0-21	Ekran Satır 1.2 Küçük	1-26	Nominal Motor Torku	2-16	AC Fren Maks. Akım	4-64	Yarı Oto Bypass Kurulumu	6-1*	Analog Giriş 53
0-22	Ekran Satır 1.3 Küçük	1-28	Motor Dönüş Kontrolü	2-17	Asır Voltaj Denetimi	5-5*	Dijital Giriş/Çıkış	6-10	Terminal 53 Düşük Voltaj
0-23	Ekran Satır 2 Büyük	1-29	Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)	3-0*	Réferans / Rampalar	5-0*	Dijital G/Ç modu	6-11	Terminal 53 Yüksek Voltaj
0-24	Ekran Satır 3 Büyük	1-3*	Geliş. Motor Ver.	3-0*	Referans Sınırları	5-00	Dijital G/Ç Modu	6-12	Terminal 53 Düşük Voltaj
0-25	Kişisel Menü	1-30	Stator Direnci (Rs)	3-02	Minimum Referans	5-01	Terminal 27 Modu	6-13	Terminal 53 Yüksek Akım
0-3*	LCP Özel Okuma	1-31	Rotor Direnci (Rr)	3-03	Maksimum Referans	5-02	Terminal 29 Modu	6-14	Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri
0-30	Özel Okuma Birimi	1-35	Ana Reaktans (Xh)	3-04	Referans İşlev	5-1*	Dijital Girişler	6-15	Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-31	Özel Okuma Min. Değeri	1-36	Demir Kaybı Direnci (Rfe)	3-10	Referanslar	5-10	Terminal 19 Dijital Giriş	6-16	Terminal 53 Filtre Zaman Sabiti
0-32	Özel Okuma Maks. Değeri	1-37	d-eksen Endüktansı (Ld)	3-10	Önceden Ayarlı Referans	5-11	Terminal 19 Dijital Giriş	6-17	Terminal 53 Yüksek Sifir
0-37	Ekran Metri 1	1-39	Motor Kutupları	3-11	Arlık. Çıkt. Hızı [Hz]	5-12	Terminal 29 Dijital Giriş	6-20	Terminal 54 Düşük Voltaj
0-38	Ekran Metri 2	1-40	1000 RPM'de geri EMF	3-13	Referans Sitesi	5-13	Terminal 29 Dijital Giriş	6-21	Terminal 54 Yüksek Voltaj
0-39	Ekran Metri 3	1-46	Position Derivation Gain	3-14	Önceden Ayarlı Görelli Referans	5-14	Terminal 32 Dijital Giriş	6-22	Terminal 54 Düşük Akım
0-4*	LCP Tuş Takımı	1-5*	Sifir Bağlımsız Ayarı	3-15	Referans 1 Kaynağı	5-15	Terminal 33 Dijital Giriş	6-23	Terminal 54 Yüksek Akım
0-40	LCP'de [Hand on] Anahtar	1-50	Sifir Hızda Motor Miknatıslaması	3-16	Referans 2 Kaynağı	5-16	Terminal X30/2 Dijital Giriş	6-24	Terminal 54 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-41	LCP'de [Off] Anahtar	1-51	Min Hızda Normal Miknatıslama [RPM]	3-17	Referans 3 Kaynağı	5-17	Terminal X30/3 Dijital Giriş	6-25	Terminal 54 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-42	LCP'de [Auto on] Anahtar	1-52	Min Hızda Normal Miknatıslama [Hz]	3-19	Arlık. Çıkt. Hızı [RPM]	5-18	Terminal X30/4 Dijital Giriş	6-26	Terminal 54 Filtre Zaman Sabiti
0-43	LCP'de [Reset] Anahtar	1-58	Hızlı Başlatma Test Darbeleri Akımı	3-4*	Rampa 1	5-19	Ter. 37 Güvlenli Durd.	6-27	Terminal 54 Yüksek Sifir
0-44	LCP'de [Off/Reset] Anah.	1-59	Hızlı Başlatma Test Darbeleri Frekans	3-41	Rampa 1 Hızlanma Süresi	5-3*	Dijital Çıkışlar	6-30	Terminal X30/11 Yüksek Voltaj
0-45	LCP'de [Drive Bypass] Anahtar	1-6*	Düşük Hız Yük Dengeleme	3-42	Rampa 1 Yavaşlama Süresi	5-30	Terminal 27 Dijital Çıkış	6-31	Terminal X30/11 Yüksek Voltaj
0-5*	Kypalama/Kydetme	1-60	Yüksek Hız Yük Dengeleme	3-5*	Rampa 2	5-32	Terminal 29 dijital Çıkış	6-34	Term. X30/11 Düşük Ref./Gerib. Değeri
0-50	LCP Kopyası	1-61	Kayma Dengeleme	3-51	Rampa 2 Hızlanma Süresi	5-31	Term. X30/6 Dijl. Çıkış (MCB 101)	6-35	Term. X30/11 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-51	Kurulum Kopyası	1-62	Kayma Dengeleme	3-52	Rampa 2 Yavaşlama Süresi	5-33	Term. X30/7 Dijl. Çıkış (MCB 101)	6-36	Term. X30/11 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-6*	Parola	1-63	Kayma Dengeleme Zaman Sabiti	3-8*	Diğer Rampalar	5-4*	Röleler	6-37	Term. X30/11 Yüksek Zaman Sabiti
0-60	Ana Menü Parolası	1-64	Rezonans Sönümlenmesi	3-80	Aralıklı Çalıştırma Rampa Süresi	5-40	İşlev Rölösi	6-40	Terminal X30/12 Düşük Voltaj
0-61	Ana Menüye Parolasız Erişim	1-65	Rezonans Sönümlenmesi	3-81	Hızlı Durdurma Rampa Süresi	5-41	Açık Gecikme, Rölö	6-41	Terminal X30/12 Yüksek Voltaj
0-65	Personel Menü Parolası	1-66	Düşük Hızda Min. Akım	3-82	Başlangıç Rampa Süresi	5-42	Kapalı Gecikme, Rölö	6-44	Term. X30/12 Düşük Ref./Gerib. Değeri
0-66	Kişisel Menüye Parolasız Erişim	1-7*	Başlatma Ayarlam.	3-9*	Dijital Pot.metresi	5-5*	Darbe Giriş	6-46	Term. X30/12 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-67	Bus Parola Erişimi	1-70	PM Start Mode	3-90	Adım Boyutu	5-55	Terminal 33 Düşük Frekans	6-47	Term. X30/12 Yüksek Zaman Sabiti
0-7*	Saat Ayarları	1-71	Bşlt. gecikm.	3-91	Rampa Süresi	5-56	Terminal 33 Yüksek Frekans	6-5*	Analog Çıkış 42
0-70	Tarih ve Saat	1-72	Başlatma İşlevi	3-92	Güç Geri Yükleme	5-57	Terminal 33 Düşük Ref./Gerib. Değeri	6-50	Terminal 42 Çıkış
0-71	Tarih Biçimi	1-73	Dönen Mot. Yakalama	3-93	Maksimum Sınır	5-58	Terminal 33 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	6-51	Terminal 42 Çıkış Min. Ölçeği
0-72	Saat Biçimi	1-77	Kompresör Başlatma Maks. Hızı [RPM]	3-94	Minimum Sınır	5-59	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #33	6-52	Terminal 42 Çıkış Maks. Ölçeği
0-74	Yaz Saati/Yaz	1-78	Kompresör Başlatma Maks. Hızı [Hz]	3-95	Rampa Gecikmesi	5-55	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #29	6-53	Terminal 42 Çıkış Bus Denetimi
0-76	Yaz Saati/Yaz Başlangıcı	1-79	Kompresör Başlatmdn Alarm Mks. Süre	4-1*	Motor Sınırları / Uyanlar	5-56	Terminal 27 Darbe Çıkış Değişkeni	6-54	Term. 42 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı
0-77	Yaz Saati/Yaz Bitişi	1-8*	Durdurma İşlevi	4-10	Motor Hızı Önü	5-57	Darbe Çıkış Maks. Frek #27	6-6*	Analog Çıkış X30/8
0-79	Saat Arızası	1-80	Durdurmadaki İşlev	4-10	Motor Hızı Yönu	5-58	Darbe Çıkış Maks. Frek #29	6-60	Terminal X30/8 Çıkış
0-81	Çalışma Günleri	1-81	Durdurmadaki İşlev için Min Hız [RPM]	4-11	Motor Hızı Alt Sınırı [RPM]	5-58	Terminal 33 Düşük Ref./Gerib. Değeri	6-61	Terminal X30/8 Min. Ölçeği
0-82	Ek Çalışma Günleri	1-82	Durdurmadaki İşlev için Min Hız [Hz]	4-12	Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]	5-59	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #33	6-62	Terminal X30/8 Maks. Ölçeği
0-83	Ek Çalışmayan Günler	1-86	Alarm Hızı Alt Sınırı [RPM]	4-13	Motor Hızı Üst Sınırı [RPM]	5-6*	Darbe Çıkış	6-63	Terminal X30/8 Çıkış
0-89	Tarih ve Saat Okuması	1-87	Alarm Hızı Alt Sınırı [Hz]	4-14	Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]	5-62	Darbe Çıkış Maks. Frek #27	6-66	Terminal X30/8 Çıkış
1-0*	Yük ve Motor	1-90	Motor Sıcaklığı	4-16	motor modda moment limiti	5-63	Terminal 29 Darbe Çıkış Değişkeni	6-60	Terminal X30/8 Çıkış
1-0*	Genel Ayarlar	1-90	Motor Termal Koruması	4-17	jenarator modda moment limiti	5-65	Darbe Çıkış Maks. Frek #29	6-61	Terminal X30/8 Min. Ölçeği
1-00	Konfigürasyon Modu	1-91	Motor Dış Fanı	4-18	Akım Sınırı	5-66	Terminal X30/6 Darbe Çıkış Değişkeni	6-62	Terminal X30/8 Maks. Ölçeği
1-03	Tork Karakteristikleri	1-93	Termistör Kaynağı	4-19	Maks. Çıkış Frekans	5-68	Darbe Çıkış Maks. Frek # X30/6	6-63	Terminal X30/8 Çıkış Bus Denetimi

6-64	Term. x30/8 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı	9-16	PCD Okuma Konfigürasyonu	11-00	Neuron Kimliği	12-98	Arabirim Savaşları	14-60	Aşırı Sıcaklık İşlevi
8-0*	İletişim ve Sckler	9-18	Düğüm Adresi	11-1*	Lon İşlevleri	12-99	Ortam Savaşları	14-61	Çevirici Aşırı Yük İşlevi
8-01	Genel Ayarlar	9-22	Telegram Seçimi	11-10	Sürücü Profili	13-3*	Smart Logic	14-62	Çev. Aşırı Yük Azaltma Akımı
8-02	Kontrol Sitesi	9-23	Sinyaller için Parametreler	11-15	Lon uyarı Sözcüğü	13-0*	SLC Ayarları	14-9*	Hata Ayarları
8-03	Kontrol Kaynağı	9-27	Parametre Düzenleme	11-17	XIF Revizyonu	13-00	SL Denetleyici Modu	14-90	Arıza Düzeyi
8-04	Kontrol Zmn Aşım Srs	9-28	Süreç Kontrolü	11-18	LonWorks Revizyonu	13-01	Başlatma Olayı	15-0*	Sürücü Bilgisi
8-05	Kontrol Zmn Aşım İşlevi	9-44	Arıza Mesajı Sayacı	11-2*	Lon Param. Erişimi	13-02	Durdurma Olayı	15-00	İşletim Saatleri
8-06	Zaman Aşımı İşlevi sonu	9-45	Arıza Kodu	11-21	Veri Değerlerini Depola	13-03	SLC'yi sıfırla	15-00	İşletim Saatleri
8-07	Kntrl Zmn Aşım Sfrl	9-47	Arıza Numarası	12-2*	Ethernet	13-1*	Karşılaştırmalar	15-01	Çalışma Saatleri
8-08	Tanı Tetikleyicisi	9-52	Arıza Durumu Sayacı	12-0*	IP Ayarları	13-10	Karşılaştırmalı İşletimi	15-02	kWh Sayacı
8-08	Okuma Filtrelemesi	9-53	Profibus Uyarı Sözcüğü	12-00	IP Adresi Ataması	13-11	Karşılaştırmalı Operatör	15-03	Açma Sayısı
8-09	İletişim Karakter Seti	9-63	Gerçek Baud Hızı	12-01	IP Adresi	13-12	Karşılaştırmalı Değeri	15-04	Aşırı Sıcaklıklar
8-1*	Kontrol Ayarları	9-64	Sürücü Kimliği	12-02	Alt Ağ Maskesi	13-2*	Zamanlayıcılar	15-05	Aşırı Voltajlar
8-10	Kontrol Profili	9-65	Profil Numarası	12-03	Varsayılan Ağ Geçidi	13-20	SL Denetleyici Süresi	15-06	kWh Sayacını Sıfırla
8-13	Konf. Yapılabilen Durum Sözc. STW	9-67	Kontrol Sözcüğü 1	12-04	DHCP Sunucusu	13-4*	Mantık Kuralları	15-07	Çalışma Saatleri Sayacını Sıfırla
8-3*	FC Bağl. Nok. Ayar.	9-68	Durum Sözcüğü 1	12-05	Kira Süresi Sonu	13-40	Mantık Kuralı Boolean 1	15-08	Başlangıç Sayısı
8-30	Protokol	9-71	Profibus Veri Değ. Kaydet	12-06	Ad Sunucuları	13-41	Mantık Kuralı Operatör 1	15-1*	Veri Günlük Ayar.
8-31	Adres	9-72	ProfibusDriveReset	12-07	Etki Alanı Adı	13-42	Mantık Kuralı Boolean 2	15-10	Günlük Kaynağı
8-32	Baud Hızı	9-75	DO Identification	12-08	Ana Bilgisayar Adı	13-43	Mantık Kuralı Operatör 2	15-11	Günlük Aralığı
8-33	Denklik / Dur Bitleri	9-80	Tanımlanmış Parametreler (1)	12-09	Fiziksel Adres	13-44	Mantık Kuralı Boolean 3	15-12	Tetikleme Olayı
8-34	Tahmini döngü süresi	9-81	Tanımlanmış Parametreler (2)	12-1*	Ethernet Bağlantı Parametreleri	13-5*	Durumlar	15-13	Günlük Modu
8-35	Minimum Yanıt Gecikmesi	9-82	Tanımlanmış Parametreler (3)	12-10	Bağlantı Durumu	13-51	SL Denetleyici Olayı	15-14	Tetikleme Öncesi Örnekler
8-36	Maks. Yanıt Gecikmesi	9-83	Tanımlanmış Parametreler (4)	12-11	Bağlantı Süresi	13-52	SL Denetleyici Eylemi	15-2*	Tarihsel Günlük
8-37	Maksimum Inter-Char Gecikmesi	9-84	Tanımlanmış Parametreler (5)	12-12	Otomatik İşlem	14-0*	Çevirici Anahatma	15-20	Tarihsel kayıt: Olay
8-4*	FC MC protokol seti	9-90	Değiştirilen Parametreler (1)	12-13	Bağlantı Hızı	14-00	Anahatlarlama deseni	15-21	Tarihsel Günlük: Değer
8-40	Telegram seçimi	9-91	Değiştirilen Parametreler (2)	12-14	Bağlantı Duplexi	14-00	Anahatlarlama Frekansı	15-22	Tarihsel Günlük: Zaman
8-42	PCD yazma konfigürasyonu	9-92	Değiştirilen Parametreler (3)	12-2*	İşlem Verileri	14-01	Anahatlarlama Frekansı	15-23	Tarihsel Günlük: Tarih ve Saat
8-43	PCD okuma konfigürasyonu	9-93	Değiştirilen parametreler (4)	12-20	Denetim Örneği	14-03	Aşırı modülasyon	15-3*	Alarm Gnlğ
8-5*	Dijital/Bus	9-94	Değiştirilen parametreler (5)	12-21	Süreç Verisi Konfig Yazma	14-04	PWM Rasgele	15-30	Alarm Gnlğ: Hata Kodu
8-50	Serbest Seçim	9-99	Profibus Revizyon Sayacı	12-22	Süreç Verisi Konfig Okuma	14-1*	Şebeke Açık/Kapalı	15-31	Alarm Gnlğ: Değer
8-52	DC Fren Seçimi	10-0*	CAN Fieidbus	12-27	Primary Master	14-10	Şebeke Kesintisi	15-32	Alarm Gnlğ: Zaman
8-53	Başlatma Seçimi	10-00	CAN Protokolü	12-28	Veri Değerlerini Depola	14-11	Şebeke Arzında Şebeke Voltajı	15-33	Alarm Gnlğ: Tarih ve Saat
8-54	Teis Çevirme Seçimi	10-01	Baud Hızı Seçimi	12-29	Her Zaman Depola	14-12	Şebeke Dengesizliğinde İşlev	15-4*	Sürücü Kimliği
8-55	Kurulum Seçimi	10-02	MAC Kimliği	12-30	Uyarı Parametresi	14-2*	İşlevleri Sıfırla	15-40	FC Türü
8-56	Önceden Ayarlı Referans Seçimi	10-03	Okuma Kimliği	12-31	Uyarı Referansı	14-20	Sıfırlama Modu	15-41	Güç Bölümü
8-7*	BACnet	10-04	Okuma İletim Hatası Sayacı	12-32	Net Kontrol	14-21	Oto. Ynd. Başlatma Zamanı	15-42	Voltaj
8-70	BACnet Aygıt Durumu	10-05	Okuma Alma Hatası Sayacı	12-33	Net Kontrol	14-22	İşletim Modu	15-43	Yazılım Sürümü
8-72	MS/TP Maks Master	10-06	Okuma Bus Kapalı Sayacı	12-33	CIP Revizyonu	14-23	Tür Kodu Ayarı	15-44	Sıralı Tür Kodu Dizesi
8-73	MS/TP Maks Bilgi Çerç.	10-07	Okuma Bus Kapalı Sayacı	12-34	CIP Ürün Kodu	14-25	Moment Sınırlama Alarm Gecikmesi	15-45	Gerçek Tür Kodu Dizesi
8-74	"I-Am" Servisi	10-10	Süreç Verisi Türü Seçimi	12-35	EDS Parametresi	14-26	Çevirici Dönüştürücü Sıralama Numarası	15-46	Frek. Dönüştürücü Sıralama Numarası
8-75	Başlatma Parolası	10-11	Süreç Verisi Konfig Yazma	12-37	COS Engelleme Sayacı	14-28	Üretim Ayarları	15-47	Güç Kartı Sıralama No
8-80	Bus Mesaj Sayımı	10-12	Süreç Verisi Konfig Okuma	12-38	COS Filtresi	14-29	Servis Kodu	15-48	LCP Kimlik Numarası
8-81	Bus Hata Sayımı	10-13	Uyarı Parametresi	12-4*	Modbus TCP	14-3*	Akım Sınır Kontrolü	15-49	Yazılım Kimliği Kontrol Kartı
8-82	Yüdu Mesaj Sayımı	10-14	Net Referans	12-40	Status Parametre	14-30	Akım Sınır Kontr., Oransal Kazanç	15-50	Yazılım Kimliği Güç Kartı
8-83	Yüdu Hata Sayımı	10-15	Net Kontrol	12-41	Slave Message Count	14-31	Akım Sınır Den., Entegrasyon Süresi	15-51	Frekans Dönüştürücü Seri Numarası
8-84	Gönderilen Yüdu Mesaj.	10-2*	COS Filtreleri	12-42	Slave Exception Message Count	14-32	Akım Sınır Den., Filtre Süresi	15-53	Güç Kartı Seri Numarası
8-85	Yüdu Zaman Aşımı Hataları	10-20	COS Filtresi 1	12-8*	Diğer Ethernet Hizmetleri	14-4*	Enerji Optimizasyon	15-55	Satıcı URL'si
8-89	Tanı Sayımı	10-21	COS Filtresi 2	12-80	FTP Sunucusu	14-40	VT Düzeyi	15-56	Satıcı Adı
8-9*	Bus Aralıklı Çalışt.	10-22	COS Filtresi 3	12-82	SMTP Hizmeti	14-41	AEO Minimum Miknatıslama	15-59	CSIV Dosya Adı
8-90	Bus Aralıklı Çalıştırma 1 Hiz	10-23	COS Filtresi 4	12-89	Saydam Yuva Kanal Portu	14-42	Minimum AEO Frekansı	15-6*	Seçenek Kimliği
8-91	Bus Aralıklı Çalıştırma 2 Hiz	10-30	Dizi Dizini	12-9*	Parametre Erişimi	14-43	Motor Cosphi	15-60	Montaj Seçeneği
8-94	Bus Gerib. 1	10-31	Veri Değerlerini Depola	12-90	Kablo Tanısı	14-5*	Ortam	15-61	Montaj Seçeneği
8-95	Bus Gerib. 2	10-32	Devicenet Revizyonu	12-91	Auto Cross Over	14-50	RFI Filtresi	15-62	Seçenek Sıra No
8-96	Bus Gerib. 3	10-33	Her Zaman Depola	12-92	IGMP Gözetimi	14-51	DC Bağlantı Telifisi	15-63	Seçenek Seri No
9-00	Ayar noktası	10-34	Devicenet Ürün Kodu	12-93	Hatalı Kablo Uzunluğu	14-52	Fan Denetimi	15-70	A Yuvasında Seçenek
9-07	Gerçek Değer	10-39	Devicenet F Parametreleri	12-94	Yayın Karşıklığı Koruması	14-53	Fan Monitörü	15-71	A Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü
9-15	PCD Yazma Konfigürasyonu	11-0*	LonWorks	12-95	Yayın Karşıklığı Filtresi	14-55	Çıkış Filtresi	15-72	B Yuvasında Seçenek
				12-96	Port Config	14-59	Çevirici Birimlerinin Gerçek Sayısı	15-73	B Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü
						14-6*	Oto. Azalt.	15-74	C0 Yuvasındaki Seçenek

15-75	C0 Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-63	Terminal 54 Anahtar Ayan	20-06	Geribe. 3 Kaynak	21-19	Dış 1 Çıkış [%]	22-37	Yüksek Hiz [Hz]
15-76	C1 Yuvasındaki Seçenek	16-64	Analog Giriş 54	20-07	Geribe. 3 Kaynak Birim	21-20*	Dış CL 1 PID	22-38	Yüksek Hiz Gücü [kW]
15-77	C1 Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-65	Analog Çıkış 42 [mA]	20-08	Geribe. 3 Kaynak Birim	21-20	Dış 1 Normal/Ters Denetim	22-39	Yüksek Hiz Gücü [HP]
15-8*	Operating Data II	16-66	Dijital Çıkış [bin]	20-12	Referans/Geri Besleme Birimi	21-21	Dış 1 Orantılı Kazanç	22-4*	Uyku Modu
15-80	Fan Running Hours	16-67	Darbe Grş #29 [Hz]	20-13	Minimum Referans/Gerib.	21-22	Dış 1 Enteg. Süresi	22-40	Min. Çalışma Süresi
15-81	Preset Fan Running Hours	16-68	Darbe Grş #33 [Hz]	20-14	Maksimum Referans/Gerib.	21-23	Dış 1 Fark Süresi	22-41	Minimum Uykü Süresi
15-9*	Parametre Bilgisi	16-69	Darbe Çıkışı #27 [Hz]	20-20*	Geribe. 3 Kaynak Birim	21-24*	Dış 1 Fark Kazancı Sınırı	22-42	Uyanma Hızı [RPM]
15-92	Tamamlı Parametreler	16-70	Darbe Çıkışı #29 [Hz]	20-20	Geribe. 3 Kaynak Birim	21-3*	Dış CL 2 Ref./Gerib.	22-43	Uyanma Hızı [Hz]
15-93	Değiştirilen Parametreler	16-71	Röle Çıkışı [bin]	20-21	Ayr Nkts 1	21-30	Dış 2 Ref./Gerib. Birimi	22-44	Uyan. Ref./FB Farkı
15-98	Sürücü Tanımı	16-72	Sayaç A	20-22	Ayr Nkts 2	21-31	Dış 2 Min. Referans	22-45	Ayar Noktası İtme
15-99	Parametre Metaveri	16-73	Sayaç B	20-23	Ayr Nkts 3	21-32	Dış 2 Maks. Referans	22-46	Maks. İtme Süresi
16-1**	Veri Okunabilirliği	16-75	Analog Grş X30/11	20-3*	Geribe. 3 Kaynak Birim	21-33	Dış 2 Referans Kaynağı	22-5*	Eğri Sonu
16-0*	Genel Durum	16-76	Analog Grş X30/12	20-30	Soğutucu	21-34	Dış 2 Geri Bes. Kay.	22-50	Eğri Sonu İşlevi
16-00	Kontrol Sözcüğü	16-77	Analog Grş X30/8 [mA]	20-31	Kullanıcı Tanımlı Soğutucu A1	21-35	Dış 2 Avr Nok.	22-51	Eğri Sonu Gecikmesi
16-01	Referans [Birim]	16-8*	Fiel. ve FC Bğ. Nk.	20-32	Kullanıcı Tanımlı Soğutucu A2	21-37	Dış 2 Referans [Birim]	22-6*	Kopmuş Kayış Algılama
16-02	Referans %	16-80	Fieldbus CTW 1	20-33	Kullanıcı Tanımlı Soğutucu A3	21-38	Dış 2 Geri Besleme [Birim]	22-60	Kopmuş Bant İşlevi
16-03	Durum Sözcüğü	16-82	Fieldbus REF 1	20-34	Kanal 1 Alan [m2]	21-39	Dış 2 Çıkış [%]	22-61	Kopmuş Bant Torqu
16-05	Ana Gerçek Değer [%]	16-84	İltişm. Seçeneği STW	20-35	Kanal 1 Alan [inç2]	21-4*	Dış CL 2 PID	22-62	Kopmuş Bant Gckm.
16-09	Özel Okuma	16-85	FC Bağlantı Noktası CTW 1	20-36	Kanal 2 Alan [m2]	21-40	Dış 2 Normal/Ters Denetim	22-7*	Kısa Döngü Koruması
16-1*	Motor Durumu	16-86	FC Bağlantı Noktası REF 1	20-37	Kanal 2 Alan [inç2]	21-41	Dış 2 Orantılı Kazanç	22-75	Kısa Döngü Koruması
16-10	Güç [kW]	16-9*	Tanı Okumaları	20-38	Hava Yoğunluk Faktörü [%]	21-42	Dış 2 Enteg. Süresi	22-76	Başlangıç. Aras. Süre
16-11	Güç [hp]	16-90	Alarm Sözcüğü 1	20-6*	Sensörüz	21-43	Dış 2 Fark Süresi	22-77	Min. Çalışma Süresi İptali
16-12	Motor voltajı	16-91	Alarm Sözcüğü 2	20-60	Sensörüz Birim	21-44	Dış 2 Fark Kazancı Sınırı	22-78	Min. Çalışma Süresi İptali
16-13	Frekans	16-92	Uyarı Sözcüğü	20-69	Sensörüz Bilgiler	21-5*	Dış CL 3 Ref./Gerib.	22-79	Min. Çalışma Süresi İptal Değeri
16-14	Motor Akımı	16-93	Uyarı Sözcüğü 2	20-70*	PID Otomatik Ayarı	21-50	Dış 3 Ref./Gerib. Birimi	22-80	Flow Compensation
16-15	Frekans [%]	16-94	Genişletilmiş Durum Sözcüğü	20-70	Kpl Çevrim Türü	21-51	Dış 3 Min. Referans	22-80	Akış Dengeleme
16-16	Tork [Nm]	16-95	Dış Durum Sözcüğü 2	20-71	PID Performansı	21-52	Dış 3 Maks. Referans	22-81	Kare-Döğrusal Eğri Yaklaşık Değeri
16-17	Hız [RPM]	16-96	Bakım Sözcüğü	20-72	PID Çıkış Değişikliği	21-52	Dış 3 Maks. Referans	22-82	Çalışma Noktası Hesap.
16-18	Motor Termal	18-1*	Bilgi ve Okunabilirliği	20-73	Min. Gerib. Düzeyi	21-54	Dış 3 Geri Bes. Kay.	22-83	Akış Olmadığında Hiz [RPM]
16-20	Motor Açısı	18-0*	Bakım Günlüğü	20-74	Maks. Gerib. Düzeyi	21-55	Dış 3 Avr Nok.	22-84	Akış Olmadığında Hiz [Hz]
16-22	Tork [%]	18-00	Bakım Günlüğü: Öge	20-79	PID Otomatik Ayarı	21-57	Dış 3 Referans [Birim]	22-85	Tasarım Noktasında Hiz [RPM]
16-26	Güç Filtresi [kW]	18-01	Bakım Günlüğü: Eylem	20-8*	PID Temel Ayarları	21-58	Dış 3 Geri Besleme [Birim]	22-86	Tasarım Noktasında Hiz [Hz]
16-27	Güç Filtresi [hp]	18-02	Bakım Günlüğü: Zaman	20-81	PID Normal/Ters Denetim	21-59	Dış 3 Çıkış [%]	22-87	Akış Yok Hızında Basınç
16-30	Sürücü Durumu	18-03	Bakım Günlüğü: Tarih ve Saat	20-82	PID Başlatma Hızı [RPM]	21-60	Dış 3 Normal/Ters Denetim	22-88	Oranlı Hızda Basınç
16-30	DC Bağlantı Voltajı	18-1*	Yngn Modu Gniş	20-83	PID Başlatma Hızı [Hz]	21-61	Dış 3 Orantılı Kazanç	22-89	Tasarım Noktas. Akış
16-32	Fren Enerjisi /s	18-10	Yngn Modu Gniş: Olay	20-84	Referans Bant Genişliği	21-62	Dış 3 Enteg. Süresi	22-90	Oranlı Hızda Akış
16-33	Fren Enerjisi /2 dak	18-11	Yngn Modu Gniş: Zaman	20-9*	PID Denetleyici	21-63	Dış 3 Fark Süresi	23-0*	Süre Esaslı İşlevler
16-34	Soğutucu sıcaklığı.	18-12	Yngn Modu Gniş: Tarih ve Saat	20-91	PID Doyg. Karşıtı	21-64	Dış 3 Fark Kazancı Sınırı	23-00	Zamanlı Eylem.
16-35	Çevirici Termal	18-3*	Grşir ve Çıkış	20-93	PID Orantılı Kazanç	22-0*	Uygulama İşlevleri	23-01	ON Saati
16-36	Çvr. Nom. Akım	18-30	Analog Girişi X42/1	20-94	PID Enteg. Süresi	22-00	Harici Kilit Gecikmesi	23-02	OFF Saati
16-37	Çvr. Maks. Akım	18-31	Analog Girişi X42/3	20-95	PID Fark Süresi	22-01	Güç Filtre Süresi	23-03	OFF Eylemi
16-38	SL Denetleyicisi Durumu	18-32	Analog Girişi X42/5	20-96	PID Fark Kazancı Sınırı	22-0*	Harici Kilit Gecikmesi	23-04	Tekrar Sayısı
16-39	Kntr. Kartı Sıcaklığı	18-33	Analog Çıkış X42/7 [V]	21-0*	Har. CL Otmk Ayarı	22-2*	Akış Yok Algılama	23-0*	Zamanlı Eylem Ayar
16-40	Günlük Tamponu Dolu	18-34	Analog Çıkış X42/9 [V]	21-00	Kpl Çevrim Türü	22-20	Düşük Güç Oto. Ayarı	23-08	Zamanlı Eylem. Modu
16-41	Günlük Tamponu Dolu	18-35	Analog Çıkış X42/11 [V]	21-01	PID Performansı	22-21	Düşük Güç Algılama	23-09	Zamanlı Eylem. Ynd. Etkinl.
16-43	Zamanlı Eylemlerin Durumu	18-36	Analog Giriş X48/2 [mA]	21-02	PID Çıkış Değişikliği	22-22	Düşük Hiz Algılama	23-1*	Bakım
16-49	Akım Arzası Kaynağı	18-37	Sic. Giriş X48/4	21-03	Min. Gerib. Düzeyi	22-23	Akış Yok İşlevi	23-10	Bakım Ögesi
16-5*	Ref. ve Gerib.	18-38	Sic. Giriş X48/7	21-04	Maks. Gerib. Düzeyi	22-24	Akış Yok Gec.	23-11	Bakım Eylemi
16-50	Dış Referans	18-39	Sic. Giriş X48/10	21-04	Maks. Gerib. Düzeyi	22-26	Kuru Pompa İşlevi	23-12	Bakım Saat Esası
16-52	Geribe Besleme [Birim]	18-5*	Ref. ve Gerib.	21-09	PID Otomatik Ayarı	22-26	Kuru Pompa İşlevi	23-13	Bakım Zaman Aralığı
16-53	Dij Pot Referansı	20-1*	Sensörüz Okuma [unit]	21-10	Dış CL 1 Ref./Gerib.	22-3*	Akış Yok Güç Ayarı	23-14	Bakım Tarih ve Saati
16-54	Geribe Besleme 1 [Birim]	20-0*	Sür. [Kpl] Çevrimi	21-10	Dış 1 Ref./Gerib. Birimi	22-30	Akış Yok Gücü	23-1*	Bakım Sıfırlama
16-55	Geribe Besleme 2 [Birim]	20-00	Geribe. 1 Kaynak	21-11	Dış 1 Min. Referans	22-31	Güç Düzeltme Faktörü	23-15	Bakım Sözcüğünü Sıfırla
16-56	Geribe Besleme 3 [Birim]	20-01	Geribe. 2 Kaynak	21-12	Dış 1 Maks. Referans	22-32	Düşük Hiz [RPM]	23-16	Bakım Metri
16-58	PID Çıkışı [%]	20-02	Geribe. 1 Kaynak Birim	21-13	Dış 1 Referans Kaynağı	22-33	Düşük Hiz [Hz]	23-5*	Enerji Günlüğü
16-6*	Grşirler ve Çıkışlar	20-03	Geribe. 2 Kaynak	21-14	Dış 1 Geri Bes. Kay.	22-34	Düşük Hiz Gücü [kW]	23-51	Dönem Başlangıcı
16-60	Dijital Giriş	20-04	Geribe. 2 Kaynak	21-15	Dış 1 Avr Nok.	22-35	Düşük Hiz Gücü [HP]	23-53	Enerji Gniş
16-61	Terminal 53 Anahtar Ayan	20-05	Geribe. 2 Kaynak Birim	21-17	Dış 1 Referans [Birim]	22-36	Yüksek Hiz [RPM]		
16-62	Analog Giriş 53			21-18	Dış 1 Geri Besleme [Birim]				

23-54	Enerji Günlüğünü Sıfırla	25-30	Gerİ Aşımındrm İşlev Süresi	26-41	Terminal X42/7 Min. Ölçeği
23-6*	Yönelme	25-4*	Aşımındrm Ayar.	26-42	Terminal X42/7 Maks. Ölçeği
23-60	Yön Değişikçeni	25-40	Yavaşlama Geckknesi	26-43	Terminal X42/7 Bus Denetimi
23-61	Sürekli Bin Verileri	25-41	Hızlanma Geckknesi	26-44	Terminal X42/7 Zaman Aşımı Ön Ayar
23-62	Zamanlı Bin Verileri	25-42	Aşımındrm Eşiği	26-5*	Analog Çıkış X42/9
23-63	Sürekli Dönem Başlangıcı	25-43	Gerİ Aşımındrm Eşiği	26-50	Terminal X42/9 Çıkışı
23-64	Sürekli Dönem Bitişi	25-44	Aşımındrm Hızı [RPM]	26-51	Terminal X42/9 Min. Ölçeği
23-65	Minimum Bin Değeri	25-45	Aşımındrm Hızı [Hz]	26-52	Terminal X42/9 Maks. Ölçeği
23-66	Sürekli Bin Verilerini Sıfırla	25-46	Gerİ Aşımındrm Hızı [RPM]	26-53	Terminal X42/9 Bus Denetimi
23-67	Zamanlı Bin Verilerini Sıfırla	25-47	Gerİ Aşımındrm Hızı [Hz]	26-54	Terminal X42/9 Zaman Aşımı Ön Ayar
23-8*	Gerİ Öd. Sayacı	25-5*	Geçiş Ayatları	26-6*	Analog Çıkış X42/11
23-80	Güç Referans Faktörü	25-50	Brc Pompa Geçişi	26-60	Terminal X42/11 Çıkışı
23-81	Enerji Maliyeti	25-51	Geçiş Olayı	26-61	Terminal X42/11 Min. Ölçeği
23-82	Yatırım	25-52	Geçiş Süre Aralığı	26-62	Terminal X42/11 Maks. Ölçeği
23-83	Enerji Tasarrufları	25-53	Geçiş Zamanlayıcı Dğr	26-63	Terminal X42/11 Bus Denetimi
23-84	Maliyet Tasarrufları	25-54	Geçiş Ön. Belirlenen Süresi	26-64	Terminal X42/11 Zaman Aşımı Ön Ayar
24**	Uygulamaya İlişli 2	25-55	Yük < %50 ise Değiştir	30**	Özel İşlevler
24-0*	Yangın Modu	25-56	Geçişte Aşamalandırma Modu	30-2*	Adv. Start Adjust
24-00	Yangın Modu İşlevi	25-58	Snrk Pmp Çırtm Gckms	30-22	Locked Rotor Detection
24-01	Yangın Modu Konfigürasyonu	25-59	Şbkld Çırtm Gckms	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]
24-02	Yangın Modu Birimi	25-8*	Durum	31**	Bypass Seç.
24-03	Fire Mode Min Reference	25-80	Kademe Durumu	31-00	Bypass Modu
24-04	Fire Mode Max Reference	25-81	Pmp Durumu	31-01	Bypass Başl. Süresi Gckm
24-05	Yangın Modu Önc Ayar. Ref.	25-82	Brc Pmp	31-02	Bypass Al. Süresi Gckm
24-06	Yangın Modu Ref Kaynağı	25-83	Röle Durumu	31-03	Test Modu Etknlştrm
24-07	Yangın Modu Gerİ Besleme Kaynağı	25-84	Pmp AÇIK Srs	31-10	By-pass Durum Sözcüğü
24-09	Yangın Modu Alarm İşleme	25-85	Röle AÇIK Srs	31-11	Çalışma Saatleri By-pass
24-1*	Sürücü Bypass	25-86	Röle Sycırm Sıfırla	31-19	Remote Bypass Activation
24-10	Sürücü Bypass İşlevi	25-9*	Servis	35**	Sensör Giriş Seçeneği
24-11	Sürücü Bypass Geckme Süresi	25-90	Pompa Kilidi	35-0*	Sıcak. Giriş Modu
24-9*	Çoklu Motor İşlevi.	25-91	Manuel Geçis	35-00	Term. X48/4 Sıc. Birimi
24-90	Eksik Motor İşlevi	26**	Analog G/Ç Seçn.	35-01	Term. X48/4 Giriş Tipi
24-91	Eksik Motor Katsayısı 1	26-0*	Terminal X42/1 Modu	35-02	Term. X48/7 Sıc. Birimi
24-92	Eksik Motor Katsayısı 2	26-00	Terminal X42/3 Modu	35-03	Term. X48/7 Giriş Tipi
24-93	Eksik Motor Katsayısı 3	26-01	Terminal X42/5 Modu	35-04	Term. X48/10 Sıc. Birimi
24-94	Eksik Motor Katsayısı 4	26-02	Terminal X42/5 Modu	35-05	Term. X48/10 Giriş Tipi
24-95	Kilitli Rotor İşlevi	26-1*	Analog Giriş X42/1	35-06	Sıcaklık Sensörü Alarm İşlevi
24-96	Kilitli Rotor Katsayısı 1	26-10	Terminal X42/1 Düşük Voltaj	35-1*	Sıc. Giriş X48/4
24-97	Kilitli Rotor Katsayısı 2	26-11	Terminal X42/1 Yüksek Voltaj	35-14	Term. X48/4 Filtre Süre Sabiti
24-98	Kilitli Rotor Katsayısı 3	26-14	Term. X42/1 Düşük Ref./Gerib. Değeri	35-15	Term. X48/4 Sıc. Monitör
24-99	Kilitli Rotor Katsayısı 4	26-15	Term. X42/1 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	35-16	Term. X48/4 Düşük Sıc. Sınırı
25**	Kademeli Dntilyc	26-16	Term. X42/1 Filtre Zaman Sabiti	35-17	Term. X48/4 Yüksek Sıc. Sınırı
25-0*	Sistem Ayarları	26-17	Term. X42/1 Yüklü Sıfır	35-2*	Sıc. Giriş X48/7
25-00	Kademeli Dntilyc	26-2*	Analog Giriş X42/3	35-24	Term. X48/7 Filtresi Zaman Sabiti
25-02	Mtr Bıtrm	26-20	Terminal X42/3 Düşük Voltaj	35-25	Term. X48/7 Sıc. Monitör
25-04	Pompa Döngüsü	26-21	Terminal X42/3 Yüksek Voltaj	35-26	Term. X48/7 Düşük Sıc. Sınırı
25-05	Sabit Brc Pompa	26-24	Term. X42/3 Düşük Ref./Gerib. Değeri	35-27	Term. X48/7 Yüksek Sıc. Sınırı
25-06	Pompa Sayısı	26-25	Term. X42/3 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	35-3*	Sıc. Giriş X48/10
25-2*	Bant Gnsşlg Ayrılır.	26-26	Term. X42/3 Filtre Zaman Sabiti	35-34	Term. X48/10 Filtre Süre Sabiti
25-20	Aşımındrm Bant Gnsşlg	26-27	Term. X42/3 Yüklü Sıfır	35-35	Term. X48/10 Sıc. Monitör
25-21	Çırsız Klim Bnt Gnsşlg	26-3*	Analog Giriş X42/5	35-36	Term. X48/10 Düşük Sıc. Sınırı
25-22	Sabit Hzl Bant Gnsşlg	26-30	Terminal X42/5 Düşük Voltaj	35-37	Term. X48/10 Yüksek Sıc. Sınırı
25-23	SBW Aşımındrm Gckms	26-31	Terminal X42/5 Yüksek Voltaj	35-4*	Analog Giriş X48/2
25-24	SBW Gr Aşımındrm Gckms	26-34	Term. X42/5 Düşük Ref./Gerib. Değeri	35-42	Term. X48/2 Düşük Akım
25-25	OBW Süresi	26-35	Term. X42/5 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	35-43	Term. X48/2 Yüksek Akım
25-26	Akş Yok Gerİ Aşımındr	26-36	Term. X42/5 Filtre Zaman Sabiti	35-44	Term. X48/2 Düşük Ref./Gerib. Değeri
25-27	Aşama İşlev İşlevi	26-37	Term. X42/5 Yüklü Sıfır	35-45	Term. X48/2 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
25-28	Aşama İşlev Süresi	26-4*	Analog Çıkış X42/7	35-46	Term. X48/2 Filtre Süre Sabiti
25-29	Gerİ Aşımındrm İşlevi	26-40	Terminal X42/7 Çıkışı	35-47	Term. X48/2 Yüklü Sıfır

Dizin

A

AC

dalga biçimi.....	4
girişi.....	4, 15
şebeke.....	4, 15

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

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

AEO.....	26
----------	----

Ağırlık.....	66
--------------	----

Akım

gücü.....	37
sınırı.....	43

Alarm

Alarm.....	35
Günlüğü.....	22
kilidi.....	35

Alarmlar.....	35
---------------	----

AMA.....	26, 33, 37, 40
----------	----------------

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

Ana Menü.....	22
---------------	----

Anahtarlama frekansı.....	34
---------------------------	----

Analog

çıkış.....	16, 17
giriş.....	16, 17, 36
hız referansı.....	29
sinyal.....	36

Arıza günlüğü.....	22
--------------------	----

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

Aşırı

akım koruması.....	11
voltaj.....	43, 34

Atma Yönergesi.....	4
---------------------	---

Auto On.....	33
--------------	----

Ayar noktası.....	34
-------------------	----

Ayrıntılı Görünüm.....	8
------------------------	---

B

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

Bakım.....	28
------------	----

Başlatma.....	24
---------------	----

Besleme voltajı.....	16, 17, 21, 39
----------------------	----------------

Birlikte gelen öğeler.....	7
----------------------------	---

Blendajlı burgulu çift (STP).....	19
-----------------------------------	----

Boyutlar.....	66
---------------	----

Ç

Çalıştırma komutu.....	28
------------------------	----

Çalıştırma/durdurma komutu.....	30
---------------------------------	----

Çalıştırmaya izin veren.....	34
------------------------------	----

Çıkış

akımı.....	33, 37
terminali.....	21

Çoklu

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

D

Darbe başlatma/durdurma.....	31
------------------------------	----

DC

akımı.....	4
akımıyla.....	33
bağlantısı.....	36

Depolama.....	7
---------------	---

Deşarj süresi.....	5
--------------------	---

Devre kesiciler.....	20
----------------------	----

Devretme.....	23, 27
---------------	--------

Dijital giriş.....	17, 34, 37, 18
--------------------	----------------

Dış

alarm sıfırlama.....	31
denetleyiciler.....	3
kilit.....	18
komutlar.....	4, 35

Durum modu.....	33
-----------------	----

E

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

Elektrik paraziti.....	11
------------------------	----

EMC

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

F

Faz kaybı.....	36
----------------	----

Frenleme.....	38, 33
---------------	--------

G

Geçici

bağlantı teli.....	18
koruma.....	4

Geri besleme.....	18, 20, 39, 34, 41
-------------------	--------------------

Gezime tuşları.....	24, 33, 22
---------------------	------------

Giriş

akımı.....	15
bağlantısını kesme.....	15
gücü.....	11, 13, 15, 20, 21, 35, 42, 4
sinyali.....	18
terminali.....	15, 18, 21, 36
voltajı.....	21

Güç		Montaj	10, 20
bağlantısı.....	11	Motor	
Değerleri.....	66	akımı.....	4, 26, 40, 22
faktörü.....	4, 20	çıkışı.....	54
Güvenli Tork Kapatma	18	dönüşü.....	27
		durumu.....	3
H		gücü.....	11, 40, 22
Harmonikler	4	hızları.....	24
Hız referansı	18, 28, 29, 33	kabloları.....	11, 14
Hızlanma süresi	43	koruması.....	3
Hızlı		telleri.....	13, 20
menü.....	22	termistörü.....	32
Menü.....	22	verileri.....	25, 37, 43, 40
		Verileri.....	27
I		N	
IEC 61800-3	16	Navigasyon tuşları	22
İletişim seçeneği	39	Ö	
		Ön kapak sıkıştırma torku	66
İ		O	
İşletim tuşları	22	Onaylar	4
		Opsiyonel	
I		ekipman.....	18
Istenmeyen başlatma	5	Ekipman.....	21
İzoleli şebeke	16	Ortam Koşulları	55
		Otomatik	
K		Açık.....	23, 28, 35
Kablo Tesisatı Şeması	12	sıfırlama.....	22
Kaçak akım	5	P	
Kaldırma	10	Parametre Menü Yapısı	69
Kalkanlı kablo	13, 20	Parazit yalıtımı	20
Kanal	20	PELV	32
Kapalı çevrim	18	Plaka	7
Kayan delta	16	Potansiyel eşitleme	11
Kısa devre	38	Programlama	18, 23, 36, 21, 22
Kısaltmalar	68	R	
Kontrol		Referans	29, 33, 34, 22
kartı.....	36	Referansa	34
kartı, USB seri iletişim.....	58	RFI filtresi	16
sinyali.....	33	RMS akımı	4
telleri.....	11, 13, 18, 20	Röleler	17
terminalleri.....	25, 33, 35, 23	RS-485	
Kurulum		RS-485.....	19
Kurulum.....	17, 20, 27, 22	ağ bağlantısı.....	32
Ortamları.....	10	Rüzgar jeneratörü	6
M		Ş	
Manuel başlama prosedürü	24	Şebeke voltajı	22, 33
Menü			
tuşları.....	22		
Tuşları.....	22		
yapısı.....	22		

S		Y	
Semboller.....	68	Yavaşlama süresi.....	43
Seri iletişim.....	16, 17, 33, 34, 35, 23	Yerel	
Sertifikalar.....	4	başlatma.....	27
Sıfırlama.....	22, 35, 37, 41, 22, 23, 24	denetim.....	33, 23
Sigortalar.....	20, 39, 42	denetim panosu.....	21
Sigortaları.....	11	kontrol.....	21
Sistem geri beslemesi.....	3	Yüksek voltaj.....	5
Soğutma			
Soğutma.....	10		
açıklığı.....	20		
Ş			
Şok.....	10		
T			
Tel boyutları.....	11, 14		
Termal Koruma.....	4		
Terminal			
53.....	18		
54.....	18		
Terminallerin Sıklığı.....	59		
Termistör			
Termistör.....	16, 32		
kontrol telleri.....	16		
Titreşim	10		
Toprak			
bağlantıları.....	20		
teli.....	11		
Topraklama	14, 16, 21, 20		
Topraklı delta	16		
Tork sınırı	43		
U			
Uyarılar.....	35		
Uyku Modu.....	35		
Uzak			
komutlar.....	3		
referans.....	34		
Uzman personel	5		
V			
Varsayılan ayarlar.....	24		
Voltaj			
dengesizliği.....	36		
düzeyi.....	55		
VVCplus	26		



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.

