

Kullanma Kılavuzu

VLT[®] AQUA Drive FC 202

0.25-90 kW



içindekiler

1 Giriş	3
1.1 Kılavuzun Amacı	3
1.2 Ek Kaynaklar	3
1.3 Belge ve Yazılım Sürümü	3
1.4 Ürüne Genel Bakış	3
1.5 Onaylar ve Sertifikalar	6
1.6 Elden Çıkarma	6
2 Güvenlik	7
2.1 Güvenlik Sembolleri	7
2.2 Kalifiye Personel	7
2.3 Güvenlik Önlemleri	7
3 Mekanik Tesisat	9
3.1 Paket açma	9
3.2 Kurulum Ortamları	9
3.3 Montaj	9
4 Elektrik Tesisatı	11
4.1 Güvenlik Yönergeleri	11
4.2 EMC Uyumlu Kurulum	11
4.3 Topraklama	11
4.4 Kablo Tesisatı Şeması	12
4.5 Erişim	14
4.6 Motor Bağlantısı	14
4.7 AC Şebeke Bağlantısı	15
4.8 Kontrol Telleri	15
4.8.1 Kontrol Terminali Türleri	16
4.8.2 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı	17
4.8.3 Motor Çalışmasını Etkinleştirme (Terminal 27)	17
4.8.4 Voltaj/Akım Giriş Seçimi (Anahtarlar)	18
4.8.5 Güvenli Tork Kapalı (STO)	18
4.8.6 RS-485 Seri İletişimi	18
4.9 Kurulum Kontrol Listesi	19
5 Kullanıma Alma	20
5.1 Güvenlik Yönergeleri	20
5.2 Güç Verme İşlemi	20
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 VVC ^{plus} ta PM Motor Ayarları	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
6 Uygulama Kurulum Örnekleri	28
7 Bakım, Teşhis ve Sorun Giderme	32
7.1 Bakım ve Servis	32
7.2 Durum Mesajları	32
7.3 Uyarı ve Alarm Türleri	34
7.4 Uyarı ve Alarm Listesi	35
7.5 Sorun giderme	42
8 Teknik Özellikler	45
8.1 Elektriksel Veri	45
8.1.1 Şebeke Besleme 1x200-240 V AC	45
8.1.2 Şebeke Besleme 3x200-240 V AC	45
8.1.3 Şebeke Besleme 1x380-480 V AC	46
8.1.4 Şebeke Besleme 3x380-480 V AC	47
8.1.5 Şebeke Besleme 3x525-600 V AC	49
8.1.6 Şebeke Besleme 3x525-690 V AC	50
8.2 Şebeke Besleme	52
8.3 Motor Çıkışı ve Motor Verileri	52
8.4 Ortam Koşulları	53
8.5 Kablo Spesifikasyonları	53
8.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi	54
8.7 Bağlantı Sıkıştırma Torkları	57
8.8 Sigortalar ve Devre Kesiciler	57
8.9 Güç değerleri, Ağırlık ve Boyutlar	66
9 Ek	67
9.1 Semboller, Kısaltmalar ve Kurallar	67
9.2 Parametre Menü Yapısı	67
Dizin	72

1 Giriş

1.1 Kılavuzun Amacı

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

Kullanma kılavuzu ehliyetli personelin kullanımı içindir. Frekans dönüştürücüyü güvenli ve profesyonel şekilde kullanmak amacıyla işletim yönergelerini okuyun ve bunlara uyun, ayrıca güvenlik yönergelerine ve genel uyarılara özellikle dikkat edin. Bu kullanma kılavuzunu her zaman frekans dönüştürücünün yanında bulundurun.

1.2 Ek Kaynaklar

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

- VLT® *Programlama Kılavuzu*, parametrelerle çalışmaya ilişkin daha çok ayrıntı ve birçok uygulama örneği sağlamaktadır.
- VLT® *Dizayn Kılavuzu* motor kontrol sistemlerini tasarlamak için yetenekler ve işlevsellik hakkında ayrıntılı bilgi sağlar.
- İsteğe bağlı ekipman ile işletim yönergeleri.

Ek yayınlar ve kılavuzlar için Danfoss ile görüşün. Bkz. . www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/VLT+Technical+Documentation.htm listeleme için.

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

1.3 Belge ve Yazılım Sürümü

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

Sürüm	Notlar	Yazılım sürümü
MG20MAxx	MG20M9xx'in yerine geçer	2.xx

Tablo 1.1 Belge ve Yazılım Sürümü

1.4 Ürüne Genel Bakış

1.4.1 Amaçlanan Kullanım

Frekans dönüştürücü bir elektronik motor denetleyicisidir ve

- sistem geri beslemesi ya da dış denetleyicilerden gelen uzak komutlara göre motor hızını düzenlemek için tasarlanmıştır. Bir güç sürücü sistem; i frekans dönüştürücü, motor ve motorun çalıştırdığı ekipmandan oluşur.
- sistem ve motor durumunu gözetleme.

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

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

AB'de kurulmuş tek fazlı frekans dönüştürücüleri (S2 ve S4)

Aşağıdaki sınırlamalar geçerlidir:

16 A'dan düşük bir giriş akımına ve 1 kW'den fazla bir giriş gücüne sahip birimler yalnızca ticaret, uzmanlık alanları veya endüstrilerde profesyonel kullanım için üretilmiştir ve halka satışa uygun değildir. Belirlenen uygulama alanları şehir havuzları, kamusal su temini, ziraat, ticari yapı ve endüstrilerdir. Diğer tüm tek fazlı birimler sadece özel düşük voltaj sistemlerinde, yalnızca orta veya düşük voltaj düzeyine sahip kamusal elektrik tedariki ile ara bağlantı kuracak şekilde kullanılabilir. Kişisel sistem operatörleri, EMC çevre etkilerinin IEC 61000-3-6 ve/veya sözleşmeli anlaşmalara uyum sağlamalıdır.

DUYURU!

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

Öngörülebilir suistimal

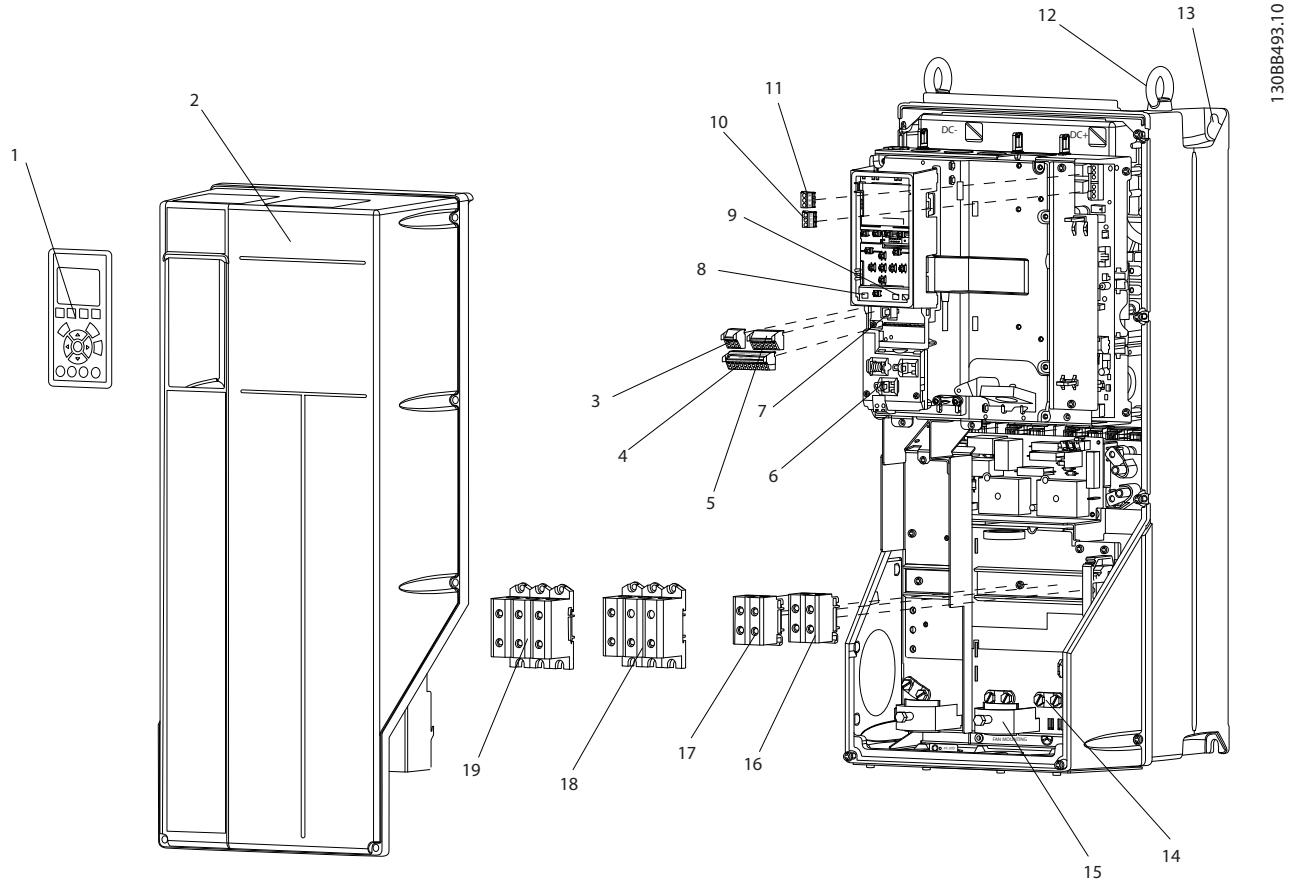
Frekans dönüştürücüyü belirtilen işletim koşulları ve ortamlara uymayan uygulamalarda kullanmayın. Şu bölümde belirtilen koşullara uyumluluktan emin olun: *bölüm 8 Teknik Özellikler*.

1.4.2 Özellikleri

VLT® AQUA Sürücü FC 202, su ve atık su uygulamaları için tasarlanmıştır. Standart ve opsiyonel özellikler şunları içerir:

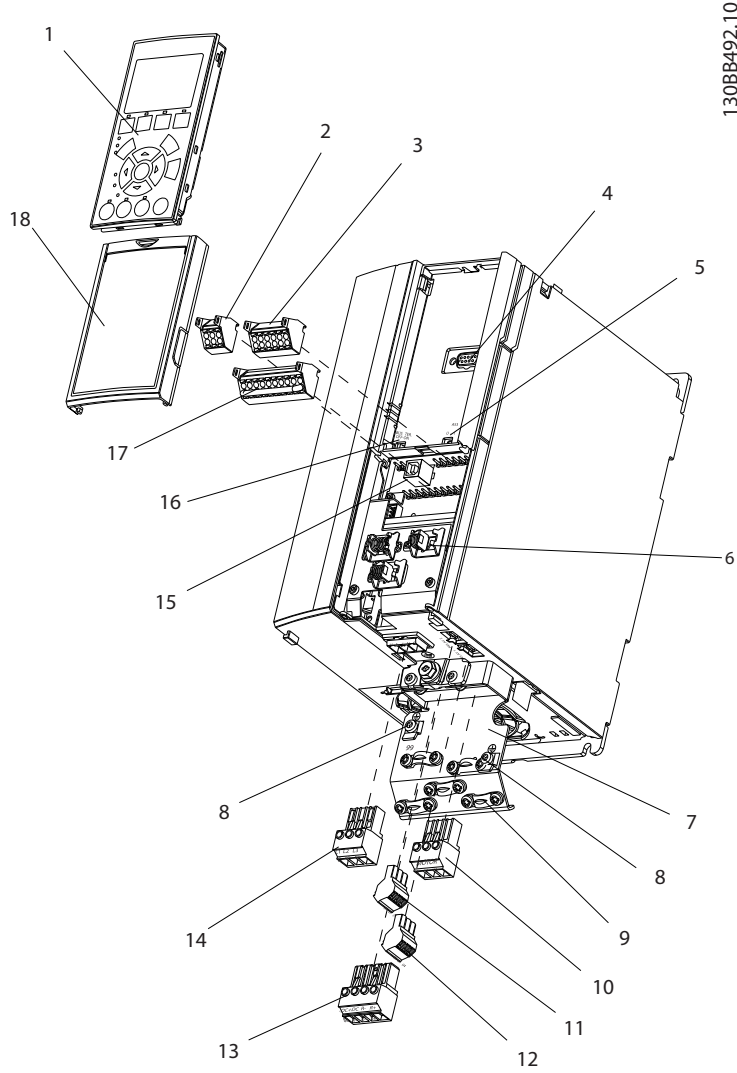
- Kademeli denetim • Kuru çalışma algılaması • Eğri sonu algılaması
- Motor alternasyonu • Sürüklenme • 2 adımlı rampalar
- Çek valf koruması • Güvenli Tork Kapalı • Düşük akış algılama
- Boru doldurma modu • Uyku modu • Gerçek zamanlı saat
- Parola koruması • Aşırı yük koruması • Smart logic control

1.4.3 Genişletilmiş Görünümler



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

Çizim 1.1 Ayrıntılı Görünüm Muhafaza Tipleri B ve C, IP55 ve IP66

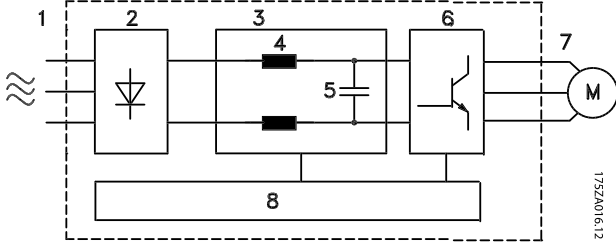


1	Yerel denetim panosu (LCP)	10	Motor çıkış terminalleri 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	RS-485 seri bus konektörü (+68, -69)	11	Röle 2 (01, 02, 03)
3	Analog G/Ç konektörü	12	Röle 1 (04, 05, 06)
4	LCP giriş fişi	13	Fren (-81, +82) ve yük paylaşımı (-88, +89) terminalleri
5	Analog anahtarlar (A53), (A54)	14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

Çizim 1.2 Genişletilmiş Görünüm Muhafaza Tipi A, IP20

1.4.4 Frekans Dönüştürücünün Blok Diyagramı

Çizim 1.3, frekans dönüştürücünün iç bileşenlerinin blok şemasıdır. Bunların işlevleri için, bkz. Tablo 1.2.



Çizim 1.3 Frekans Dönüştürücü Blok Şeması

Alan	Başlık	İşlevler
1	Şebeke girişi	<ul style="list-style-type: none"> Frekans dönüştürücüye giden 3 fazlı AC şebeke güç beslemesi
2	Redresör	<ul style="list-style-type: none"> Redresör köprüsü, çevirici gücü beslemek için AC girişini DC akımına dönüştürür
3	DC bus	<ul style="list-style-type: none"> Ara DC bus devresi, DC akımını yönetir
4	DC reaktörleri	<ul style="list-style-type: none"> Ara DC devre voltajını filtreler Hat geçici akım koruması sağlar RMS akımını azaltır Hatta geri yansıtılan güç faktörünü yükseltir AC girişinde harmoniği azaltır
5	Kondansatör bölümü	<ul style="list-style-type: none"> DC gücünü depolar Kısa güç kayıpları için kararlılık koruması sağlar
6	Çevirici	<ul style="list-style-type: none"> Motora kontrollü bir değişken çıkış sağlamak için DC'yi kontrollü bir PWM AC dalga formuna 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 GöstergeÇizim 1.3

1.4.5 Muhafaza Tipleri ve Güç Değerleri

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

1.5 Onaylar ve Sertifikalar



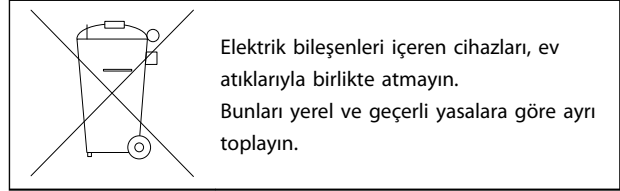
Tablo 1.3 Onaylar ve Sertifikalar

Başka onaylar ve sertifikalar da vardır. Yerel Danfoss satıcısı ile görüşün. Muhafaza tipi T7 (525-690 V) olan 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. Termal Koruma.

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

1.6 Elden Çıkarma



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.



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

2.2 Kalifiye Personel

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

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

2.3 Güvenlik Önlemleri



YÜKSEK VOLTAJ

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

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



İSTENMEYEN BAŞLATMA

Frekans dönüştürücü AC şebekesine bağlandığında, motor her an çalışabilir ve ölüm riskine, ciddi yaralanmaya, donanım veya mal hasarına neden olabilir. Motor bir dış anahtarla, bir seri bus komutuyla, LCP veya LOP'den gelen bir giriş referans sinyaliyle veya bir hata koşulunun giderilmesi ile çalışmaya başlayabilir.

- Kişisel güvenlik koşulları, motorun istenmeden başlamasının önlenmesini gerektirdiğinde frekans dönüştürücünün şebekeyle bağlantısını kesin.
- Parametreleri programlamadan önce, LCP üzerindeki [Off] düğmesine basın.
- Frekans dönüştürücü AC şebekesine bağlandığında, frekans dönüştürücü, motor ve çalıştırılan tüm ekipmanlar çalışmaya hazır durumda olmalıdır.



DEŞARJ SÜRESİ

Frekans dönüştürücü, frekans dönüştürücü çalıştırılmadığında bile yüklenmiş kalmaya devam edebilen DC bağlantı kondansatörleri içerir. Güç kesildikten sonra, servis veya onarım yapmadan önce belirtilen süre kadar beklenmemesi, ölüme veya ciddi yaralanmaya neden olabilir.

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

Voltaj [V]	Minimum bekleme süresi [dakika]		
	4	7	15
200-240	0.25-3.7 kW		5.5-45 kW
380-480	0.37-7.5 kW		11-90 kW
525-600	0.75-7.5 kW		11-90 kW
525-690		1.1-7.5 kW	11-90 kW

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

Tablo 2.1 Deşarj Süresi

⚠ UYARI**KAÇAK AKIM TEHLİKESİ**

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

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

⚠ UYARI**DONANIM TEHLİKESİ**

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

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

⚠ DİKKAT**RÜZGAR ENERJİSİ ÜRETİMİ**

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

Tedarik edilen öğeler ürün yapılandırmasına göre değişebilir.

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

VLT® AQUA Drive
www.danfoss.com

1 T/C: FC-202P45KT4E20H1XGXXXXXXXAXBXXXXDX
2 P/N: 131F6653 S/N: 038010G502
4 45kW(400V) / 60HP(460V)
5 IN: 3x380-480V 50/60Hz 82/73A
6 OUT: 3x0-Vin 0-590Hz 90/80A
7 CHASSIS/ IP20 Tamb.45°C/113°F
8
9
10

130BD666.10

CE

UL US Listed 76X1 E134261 Ind. Contr. Eq.

CAUTION:
See manual for special condition/mains fuse
voir manuel de conditions spéciales/fusibles

WARNING:
Stored charge, wait 15 min.
Charge résiduelle, attendez 15 min.

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

Çizim 3.1 Ürün Plakası (Örnek)

DUYURU!

Plakayı frekans dönüştürücüden sökmeyin (garanti geçersiz olacaktır).

3.1.2 Depolama

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

3.2 Kurulum Ortamları

DUYURU!

Havada nem, partikül ve aşındırıcı gaz olan ortamlarda donanımın IP/Tip değerinin kurulum ortamıyla eşleştirdiğinden 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 civatalı panolara monte edilen birimlerin gerekliliklerine uygundur.

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

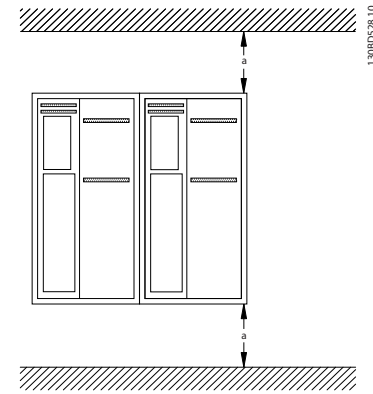
3.3 Montaj

DUYURU!

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

Soğutma

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



Çizim 3.2 Üst ve Alt Soğutma Açıklığı

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

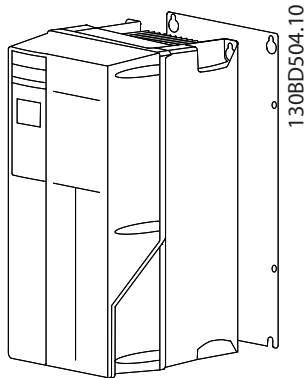
Tablo 3.1 Minimum Hava Akışı Açıklık Gereklilikleri

Kaldırma

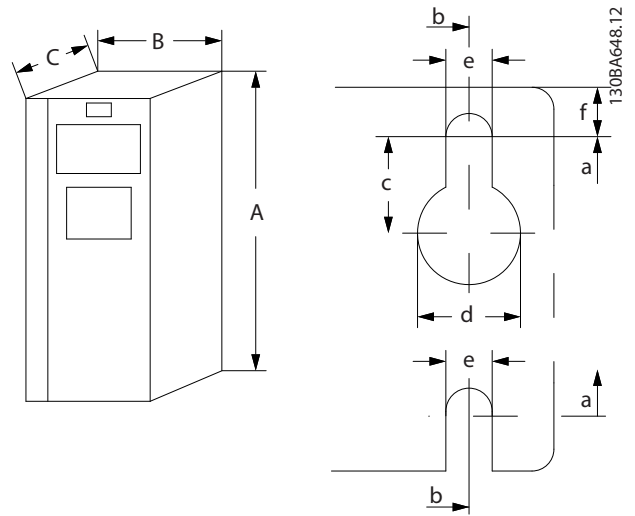
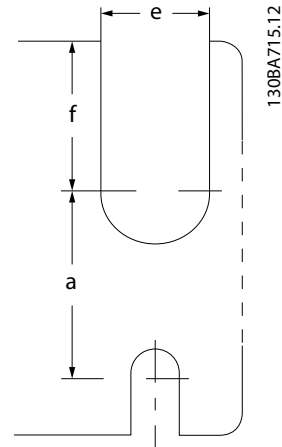
- Güvenli bir kaldırma yöntemi belirlemek için birimin ağırlığını kontrol edin, bkz. *bölüm 8.9 Güç değerleri, Ağırlık ve Boyutlar*.
- Kaldırma aygıtının göreve uygun olduğundan emin olun.
- Gerekirse birimi taşımaya uygun güçte bir asansör, vinç veya forklift kullanmayı planlayın.
- Kaldırma işlemi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

Montaj

1. Montaj yerinin kuvvetinin, birimin ağırlığını desteklediğinden emin olun. Frekans dönüştürücü yan yana kurulumuna izin verir.
2. Birimi olabildiği kadar motorun yakınına koyun. Motor kablolarını olabildiği kadar kısa tutun.
3. Soğutucu hava akışını sağlamak için, birimi sağlam ve düz bir yüzeye veya isteğe bağlı bir arka plakaya monte edin.
4. Duvar montajı için varsa birimin üzerindeki yuvalı montaj deliklerini kullanın.

Arka plakayla ve raylara montaj

Çizim 3.3 Arka Plakayla Uygun Montaj

Çizim 3.4 Üst ve Alt Montaj Delikleri (Bkz. *bölüm 8.9 Güç değerleri, Ağırlık ve Boyutlar*)

Çizim 3.5 Üst ve Alt Montaj Delikleri (B4, C3, C4)

DUYURU!

Raylara montaj yapılırken arka plaka gereklidir.

4 Elektrik Tesisatı

4.1 Güvenlik Yönergeleri

Genel güvenlik yönergeleri için bkz. bölüm 2 Güvenlik.

UYARI

İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ

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

- çıkış motor kablolarını ayrı ayrı yönlendirin veya
- blendajlı kablolar kullanın

DIKKAT

ŞOK TEHLİKESİ

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

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

Aşırı Akım Koruması

- Çok motorlu uygulamalar için frekans dönüştürücü ile motor arasında kısa devre koruması ya da motor termal koruması gibi ek koruma donanımı gereklidir.
- Giriş sigortası, kısa devre ve aşırı akım koruması için gereklidir. Fabrikada takılmadıysa sigortalar kurulumcu tarafından sağlanmalıdır. Maksimum sigorta değerleri için, bkz. bölüm 8.8 Sigortalar ve Devre Kesiciler.

Tel Türü ve Güçleri

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

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

4.2 EMC Uyumlu Kurulum

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

4.3 Topraklama

UYARI

KAÇAK AKIM TEHLİKESİ

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

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

Elektrik güvenliği için

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

EMC uyumlu kurulum için

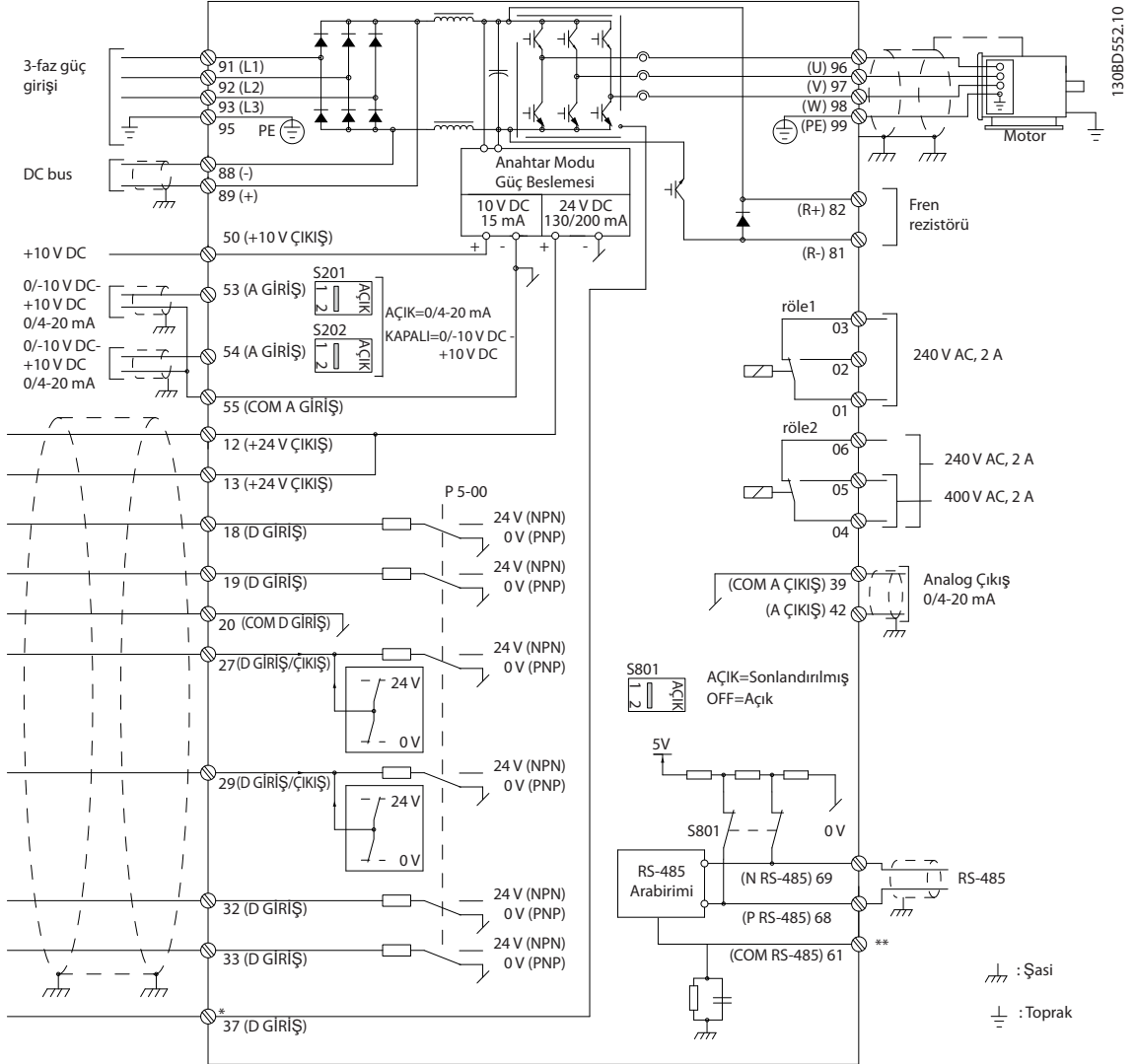
- Kablo blendajı ile frekans dönüştürücü muhafazası arasında, metal kablo bilezikleri ya da donanım ile gelen kelepçeleri kullanarak bir elektrik kontağı oluşturun (bkz. Çizim 4.5 ve Çizim 4.6).
- Elektrik parazitini azaltmak için yüksek gerilim teli kullanın.
- Bükülü kablo uçları kullanmayın.

DUYURU!

POTANSİYEL EŞİTLEME!

Frekans dönüştürücü ile sistem arasındaki toprak potansiyeli farklı olduğunda elektrik paraziti riski vardır. Sistem bileşenleri arasında eşitleme kabloları takın. Önerilen kablo kesiti: 16 mm².

4.4 Kablo Tesisatı Şeması

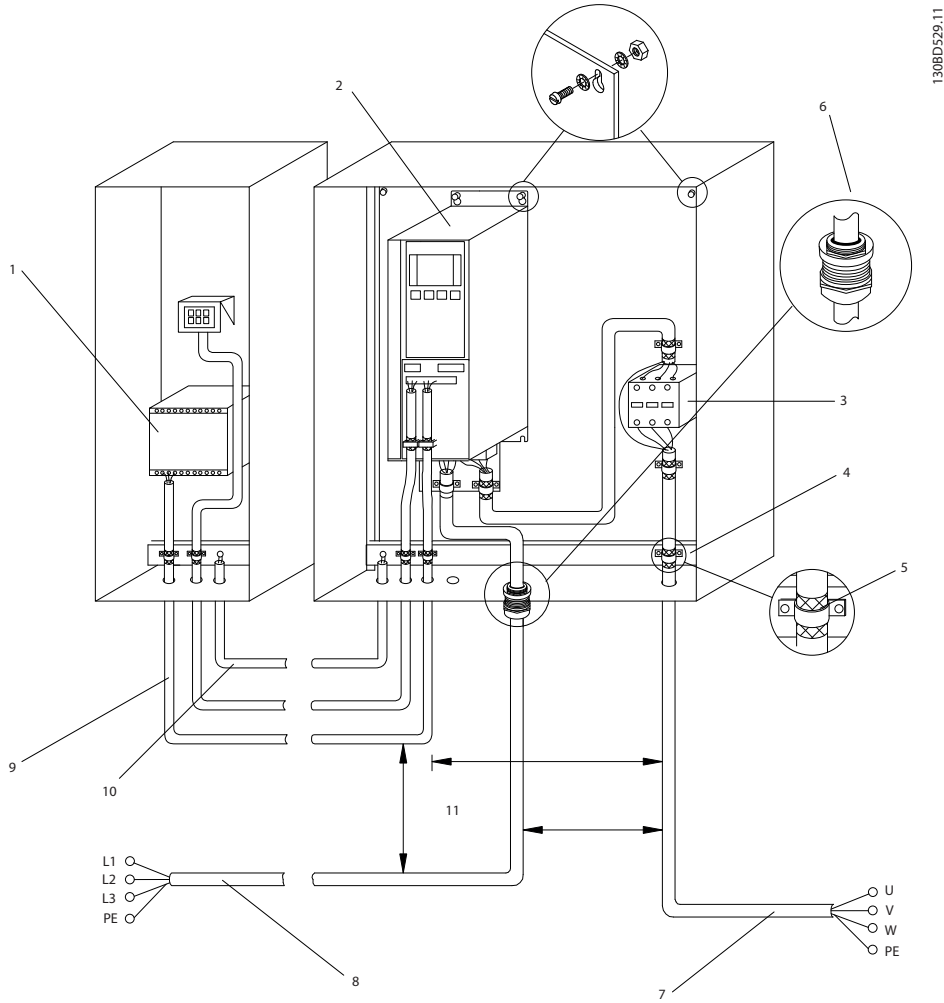


Çizim 4.1 Temel Kablo Tesisatı Şeması

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.



Çizim 4.2 EMC-uyumlu Elektrik Bağlantısı

1	PLC	6	Kablo bileziği
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

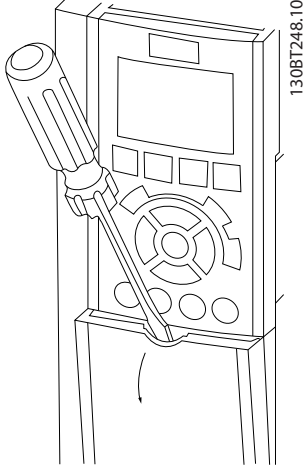
DUYURU!

EMC PARAZİTİ!

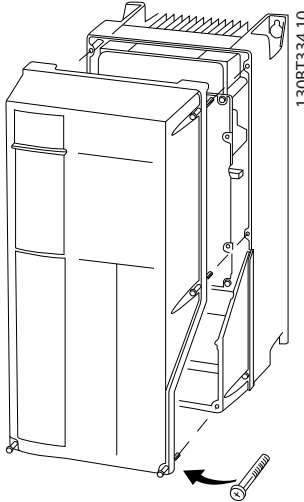
Motor ve kontrol telleri için blendajlı kablolar ve giriş gücü, motor telleri ve kontrol telleri için ayrı kablolar kullanın. Güç, motor ve kontrol kablolarının izolasyonunun yapılmaması istenmeyen davranışa ya da performansın azalmasına neden olabilir. Güç, motor ve kontrol kabloları arasında minimum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

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

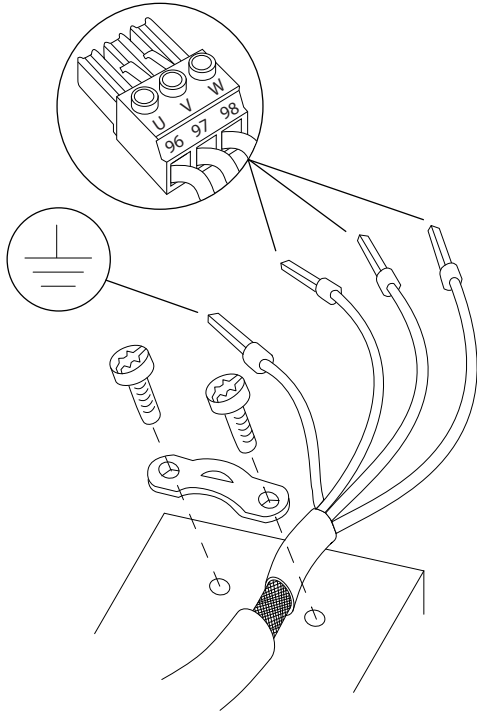
İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ

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 yaralanma ile sonuçlanabilir.

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

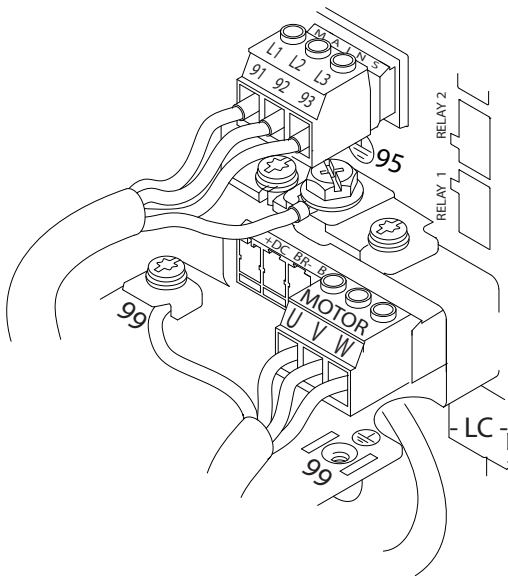
Prosedür:

1. Dış kablo izolasyonundan bir miktar sıyırın.
2. Sıyrılan teli kablo kelepçesinin altına getirerek kablo blendajı ile toprak arasında mekanik bir sabitleme ve elektrik kontağı elde edin.
3. Toprak telini en yakın topraklama terminaline bölümünde verilen topraklama yönergelerine göre bağlayın bölüm 4.3 Topraklama, 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 bölüm 8.7 Bağlantı Sıkıştırma Torkları bölümündeki bilgilere göre sıkın.



Çizim 4.5 Motor Bağlantısı

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



Çizim 4.6 Motor, Şebeke ve Topraklama Telleri Örneği

1308D531.10

4.7 AC Şebeke Bağlantısı

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

Prosedür:

1. 3 fazlı AC giriş gücü kablo tesisatını, L1, L2 ve L3 terminallerine bağlayın (bkz. *Çizim 4.6*).
2. Donanımın konfigürasyonuna bağlı olarak, giriş gücü, şebeke giriş terminallerine veya giriş bağlantı kesmeye bağlanacaktır.
3. Kabloyu *bölüm 4.3 Topraklama* bölümünde verilen topraklama yönergeleri doğrultusunda topraklayın.
4. İzoleli bir şebeke kaynağından (IT şebekesi ya da kayan delta) ya da topraklı bacağı (topraklı delta) olan TT/TN-S şebekesinden beslendiğinde, ara devreye zarar vermemek ve toprak kapasitesi akımlarını IEC 61800-3'e göre azaltmak için *14-50 RFI Filtresi* ayarının OFF olduğundan emin olun.

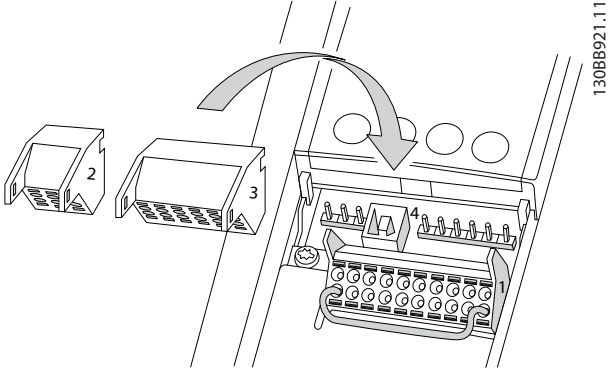
4.8 Kontrol Telleri

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

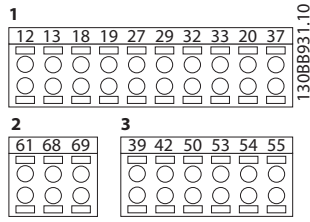
1308B920.10

4.8.1 Kontrol Terminali Türleri

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



Çizim 4.7 Kontrol Terminali Yerleri



Çizim 4.8 Terminal Numaraları

- **Konektör 1**, 4 programlanabilir dijital giriş terminali sağlar; bunların 2'si 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, bir RS-485 seri iletişim bağlantısı içindir.
- **Konektör 3**, 2 analog giriş, 1 analog çıkış, 10 VDC besleme voltajı ve giriş ve çıkışlar için ortak terminaller sağlar.
- **Konektör 4**, MCT 10 Kurulum Yazılımı ile birlikte kullanılan bir USB bağlantı noktasıdır.

Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
Terminal açıklaması			
Dijital Girişler/Çıkışlar			
12, 13	-	+24 V DC	Dijital girişler ve dış dönüştürücüler için 24 V DC besleme voltajı. Maksimum çıkış akımı, tüm 24 V yükler için 200 mA'dir.
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 yamaşma	Dijital giriş veya çıkış için. Varsayılan ayar giriştir.
29	5-13	[14] ARALIKLI ÇALIŞTIRMA	
20	-		Dijital girişler ve 24 V besleme için 0 V potansiyel için 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. Maksimum 500 Ω'da 0-20 mA veya 4-20 mA'dir
50	-	+10 V DC	Potansiyometre veya termistör için 10 V DC analog besleme voltajı. 15 mA maksimum
53	6-1	Reference	Analog giriş. Voltaj veya akım için. A53 ve A54 anahtarları, mA veya V seçer.
54	6-2	Geri Bildirim	
55	-		Analog girişler için ortaktır
Seri İletişim			
61	-		Kablo blendajı için entegre RC-Filtresi. YALNIZCA EMC sorunları varken blendajı bağlamak içindir.

Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
68 (+)	8-3		RS-485 arabirimi.
69 (-)	8-3		Terminal direnci için bir kontrol kartı sağlanmıştır.
Röleler			
01, 02, 03	5-40 [0]	[9] Alarm	Form C röle çıkışı. AC veya DC voltajı ve rezistif veya indüktif yükler için.
04, 05, 06	5-40 [1]	[5] 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.

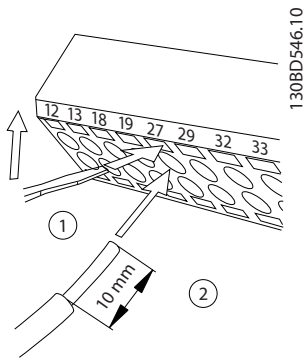
4.8.2 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı

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

DUYURU!

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

1. Kontak üzerinden yuvaya küçük bir tornavida sokarak kontağı açın ve tornavidayı yavaşça yukarı itin.



Çizim 4.9 Kontrol Tellerini Bağlama

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

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

4.8.3 Motor Çalışmasını Etkinleştirme (Terminal 27)

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

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

DUYURU!

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

4.8.4 Voltaj/Akım Giriş Seçimi (Anahtarlar)

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

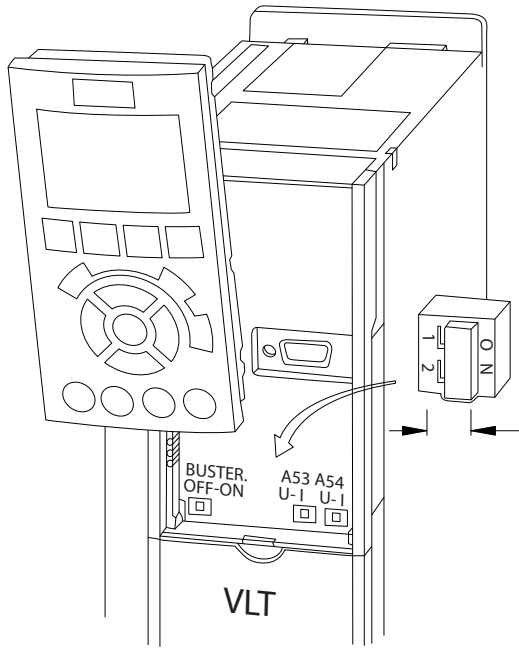
Varsayılan parametre ayarları:

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

DUYURU!

Anahtar konumlarını değiştirmeden önce frekans dönüştürücüye giden gücü kesin.

1. Yerel denetim panosunu çıkarın (bkz. Çizim 4.10).
2. Anahtarları örten herhangi bir opsiyonel donanımı çıkarın.
3. A53 ve A54 anahtarlarını sinyal türünü seçmek üzere ayarlayın. U, voltajı, I ise akımı seçer.



Çizim 4.10 Terminal 53 ve 54 Anahtarlarının Yeri

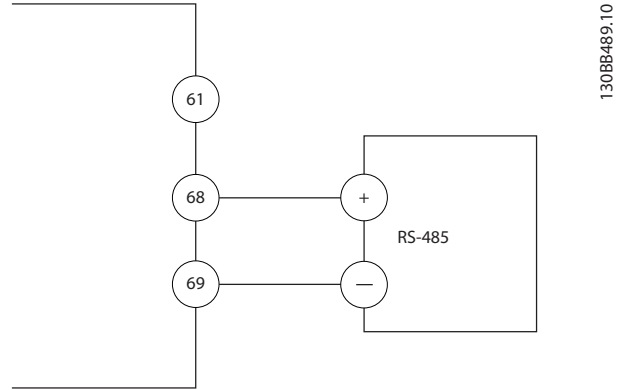
4.8.5 Güvenli Tork Kapalı (STO)

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

4.8.6 RS-485 Seri İletişimi

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

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



Çizim 4.11 Seri İletişim Kablo Şeması

Temel seri iletişim kurulumu için aşağıdaki seçimleri yapın

1. 8-30 Protokol'de protokol türü.
 2. 8-31 Adres'de frekans dönüştürücü adresi.
 3. 8-32 Baud Hızı'de baud hızı.
- 2 iletişim protokolü, frekans dönüştürücüde içsel olarak bulunur.
Danfoss FC
Modbus RTU
 - Protokol yazılımı ve RS-485 bağlantısı kullanılarak işlevler uzaktan programlanabilir veya 8-** Communications and Options parametre grubunda programlanabilir.
 - Spesifik bir iletişim protokolünün seçilmesi, protokolün belirtilmesine uymak için çeşitli varsayılan parametre ayarlarını değiştirir ve ek protokole özgü parametreleri kullanılabilir kılar.
 - Frekans dönüştürücüyü yükleyen seçenek kartları, ek iletişim protokolü sağlamak için mevcuttur. Yükleme ve işletim yönergeleri için seçenek kartının belgelerine bakın.

4.9 Kurulum Kontrol Listesi

Birimin kurulumunu tamamlamadan önce, tüm kurulumu *Tablo 4.4* 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 başışıklığı 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. <i>bölüm 3.3 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 yeterli toprak bağlantıları sağlayın • 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 4.4 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. *bölüm 2 Güvenlik*.

UYARI

YÜKSEK VOLTAJ

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

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

Güç vermeden önce:

1. 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 her an çalışabilir ve ölüm riskine, ciddi yaralanmaya, donanım veya mal hasarına neden olabilir. Örnekler: dış anahtar aracılığıyla başlatma; seri bus komutuyla; LCP veya LOP'den gelen giriş referans sinyaliyle; veya dış arıza koşulu giderildikten sonra.

- Kişisel güvenlik koşulları, motorun istenmeden başlamasının önlenmesini gerektirdiğinde frekans dönüştürücünün şebekeyle bağlantısını kesin.
 - Parametreleri programlamadan önce, LCP üzerindeki [Off] düğmesine basın.
 - Frekans dönüştürücü AC şebekesine bağlandığında, frekans dönüştürücü, motor ve çalıştırılan tüm ekipmanlar çalışmaya hazır durumda olmalıdır.
1. Giriş voltajının %3 içerisinde dengelendiğini doğrulayın. Dengeli değilse, devam etmeden önce giriş voltajı dengesizliğini düzeltin. Voltajı düzelttikten sonra prosedürü tekrarlayın.
 2. Varsa opsiyonel donanım tel tesisatının kurulum uygulamasıyla eşleşmesini sağlayın.
 3. Tüm operatör aygıtlarının OFF (KAPALI) konumda bulunmasını sağlayın. Pano kapıları kapalı olmalı ve kapak monte edilmelidir.
 4. Birime güç verin. Bu sırada frekans dönüştürücüyü BAŞLATMAYIN. Bağlantı kesme anahtarı bulunan birimlerde, frekans dönüştürücüye güç vermek için anahtarı ON (AÇIK) konuma getirin.

DUYURU!

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

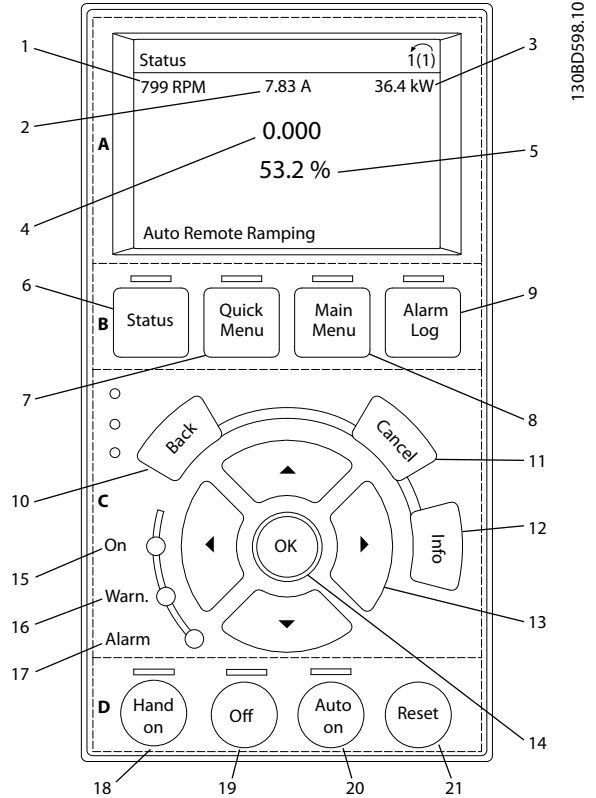
DUYURU!

Kullanıma almak için PC üzerinden MCT 10 Kurulum Yazılımı yükleyin. Yazılım indirilebilir (temel sürüm) ya da sipariş edilebilir (gelişmiş sürüm, sipariş numarası 130B1000). Daha fazla bilgi ve indirmeler için, bkz. www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm.

5.3.2 LCP Düzeni

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

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



Çizim 5.1 Yerel Denetim Panosu (LCP)

A. Ekran alanı

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

LCP üzerinde görüntülenen bilgiler, kullanıcı uygulaması için özelleştirilebilir. Seçenekler, Q3-13 Ekran Ayarları Hızlı Menüünden seçilebilir.

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

Tablo 5.1 Etiket: Çizim 5.1, Ekran Alanı

B. Ekran menü tuşları

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

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

Tablo 5.2 Etiket: Çizim 5.1, Ekran Menü Tuşları

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

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

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

Tablo 5.3 Etiket: Çizim 5.1, Gezinme Tuşları

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

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

D. İşletim tuşları ve sıfırlama

İşletim tuşları LCP'nin altına yerleştirilmiştir.

	Tuş	İşlev
18	Hand On	Frekans dönüştürücüyü yerel denetimde başlatır. <ul style="list-style-type: none"> Kontrol girişiyle veya seri iletişimle verilen bir dış durdurma sinyali, yerel hand on işlevini geçersiz kılar
19	Kapalı	Motoru durdurur, fakat frekans dönüştürücüyü 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 *bölüm 9.2 Parametre Menü Yapısı* bölümünde verilmiştir. Programlama verileri, frekans dönüştürücünün içinde depolanır.

- Yedekleme için, veriyi LCP belleğine yükleyin
- Veriyi başka bir frekans dönüştürücüyü 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 [1] Tüm LCP'ye ya da LCP'den veri indirmek için [2] Tüm 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 görüntüle

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

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

Ayarları değiştirme

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

1. LCP'deki [Quick Menu] (Hızlı Menü) ya da [Main Menu] (Ana Menü) düğmesine basın.
2. Parametre gruplarına göz atmak için [▲] [▼] tuşlarına basın, bir parametre grubu seçmek için [OK] tuşuna basın.
3. Parametrelere göz atmak için [▲] [▼] tuşlarına basın, bir parametre seçmek için [OK] tuşuna basın.
4. Bir parametre ayarının değerini değiştirmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
5. Bir ondalık parametre düzenleme modundayken haneyi kaydırmak için [◀] [▶] tuşlarına basın.
6. Değişikliği kabul etmek için [OK] tuşuna basın.
7. "Status"a (Durum) girmek için [Back] (Geri) tuşuna iki kez basın veya "Main Menu"ye (Ana Menü) girmek için [Menu] (Menü) tuşuna bir kez basın.

5.3.6 Varsayılan Ayarları Geri Yükleme

DUYURU!

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

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

- 14-22 İşletim Modu kullanarak başlatma, çalışma saatleri, seri iletişim seçimleri, kişisel menü ayarları, arıza günlüğü, alarm günlüğü gibi frekans dönüştürücü ayarlarını ve diğer izleme işlevlerini sıfırlamaz.
- Manuel başlatma, tüm motor, programlama, yerleştirme 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 başlatma prosedürü

1. Birime giden gücü kesin ve ekranın kapanmasını bekleyin.
2. Birime güç verirken [Status] (Durum), [Main Menu] (Ana Menü) ve [OK] (Tamam) tuşlarına aynı anda basın (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'ı her zaman *Hızlı Menü Q4 - SmartStart* ögesini seçerek etkinleştirin.
- SmartStart sihirbazı kullanılmadan kullanıma almak için, bkz. *bölüm 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.

SmartStart frekans dönüştürücüyü 3 fazda yapılandırır; bu fazların her biri birkaç adımdan oluşur, bkz. *Tablo 5.6*.

Faz		Yorum
1	Temel Programlama	Programlama örn. motor verileri
2	Uygulama Bölümü	Uygun uygulamayı seçin ve programlayın: <ul style="list-style-type: none"> • Tekli pompa/motor • Motor alternasyonu • Temel kademeli denetim • Ana/izleyici
3	Su ve Pompa Özellikleri	Su ve pompa özel parametrelerine gidin

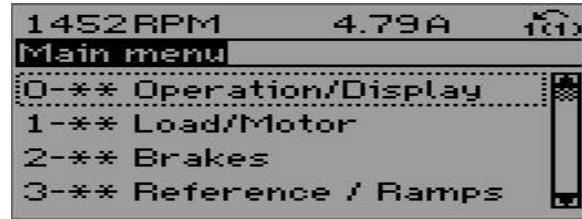
Tablo 5.6 SmartStart, 3 Fazda Kurulum

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.

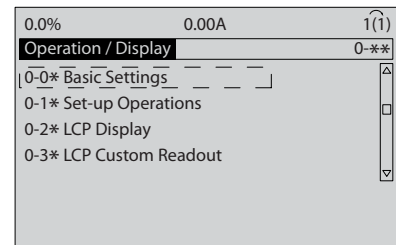
1. LCP üzerindeki [Main Menu] (Ana Menü) tuşuna iki kez basın.
2. Parametre grubu *0-** İşletim/Ekran*'a gitmek için gezinme tuşlarını kullanın ve [OK] tuşuna basın.



130BP066.10

Çizim 5.2 Ana Menü

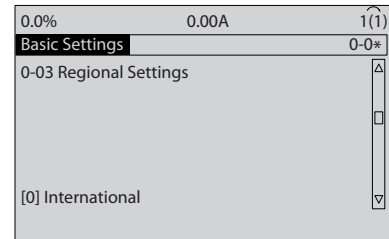
3. Parametre grubu *0-0* Temel Ayarlar*'a gitmek için gezinme tuşlarını kullanın ve [OK] tuşuna basın.



130BP087.10

Çizim 5.3 İşletim/Ekran

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



130BP088.10

Çizim 5.4 Temel Ayarlar

5. [0] Uluslararası veya [1] Kuzey Amerika'yı seçmek için gezinme tuşlarına basın ve [OK] tuşuna basın. (Bu, bir dizi temel parametrenin varsayılan ayarlarını değiştirir.)
6. LCP üzerindeki [Main Menu] (Ana Menü) tuşuna iki kez basın.
7. *0-01 Dil*'a gitmek için gezinme tuşlarına basın.
8. Dili seçin ve [OK] tuşuna basın.

9. Kontrol terminalleri 12 ve 27 arasına bir geçici bağlantı teli yerleştirilmişse 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş ayarını fabrika varsayılmasında bırakın. Aksi durumda, 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş adımı No Operation (İşletim Yok) ögesini seçin. Opsiyonel by-pass özellikli frekans dönüştürücülerde kontrol terminalleri 12 ile 27 arasında geçici bağlantı teli gerekmez.
10. 3-02 Minimum Referans
11. 3-03 Maksimum Referans
12. 3-41 Rampa 1 Hızlanma Süresi
13. 3-42 Rampa 1 Yavaşlama Süresi
14. 3-13 Referans Sitesi. Ele Bağlı/Otomatik Yerel Uzaktan'a bağlanmıştır.

5.4.3 Asenkron Motor Ayarı

Motor verilerini 1-20 Motor Gücü [kW]'a veya 1-21 Motor Gücü [HP]'i 1-25 Motor Nominal Hızı'na girin. Bilgiler, motor plakasında bulunmaktadır.

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

5.4.4 VVC^{plus}'ta PM Motor Ayarları

DUYURU!

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

İlk Programlama Adımları

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

Programlama motor verileri

1-10 Motor Yapısı'nda 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. 1-24 Motor Akımı
2. 1-26 Nominal Motor Torku
3. 1-25 Motor Nominal Hızı

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

Test Motoru İşletimi

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

Rotor algılama

Bu işlem, 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 5.7 kısmında bulunabilir.

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

Tablo 5.7 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, PM motorları ile ilgili değildir.

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) ögesini [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, PM 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 çalıştırmayabilir. 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. bölüm 7.4 Uyarı ve Alarm Listesi.
- Bu prosedürü, en iyi sonuçları almak için soğuk bir motor üzerinde yapın.

AMA'yı çalıştırmak için

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

5.5 Motor Devir Kontrolü

UYARI

MOTORU BAŞLATMA

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

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

DUYURU!

Motorun yanlış yönde dönmesi pompalarda/kompre-sörlerde 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 öğesine 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

MOTORU BAŞLATMA

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

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

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

5.7 Sistem Başlatma

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

UYARI

MOTORU BAŞLATMA

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

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

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, *bölüm 7.4 Uyarı ve Alarm Listesi* bölümlerine bakın.

6 Uygulama Kurulum Örnekleri

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

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

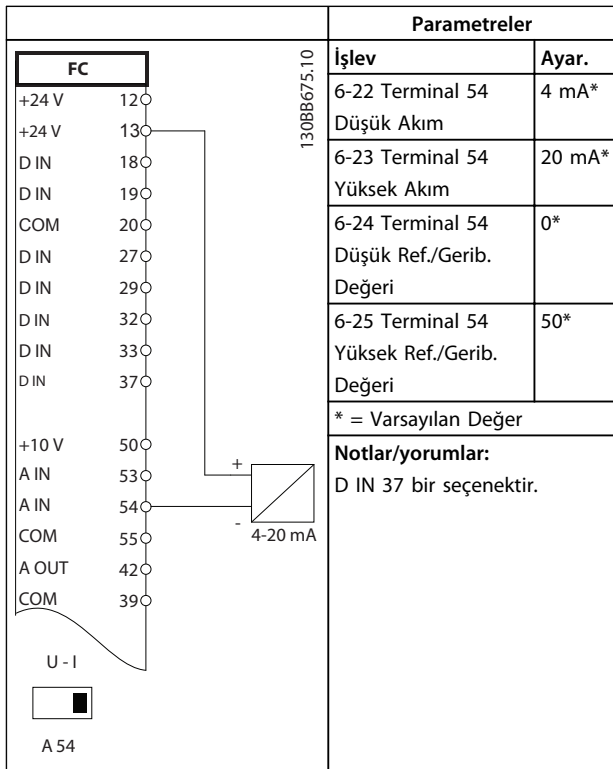
6

DUYURU!

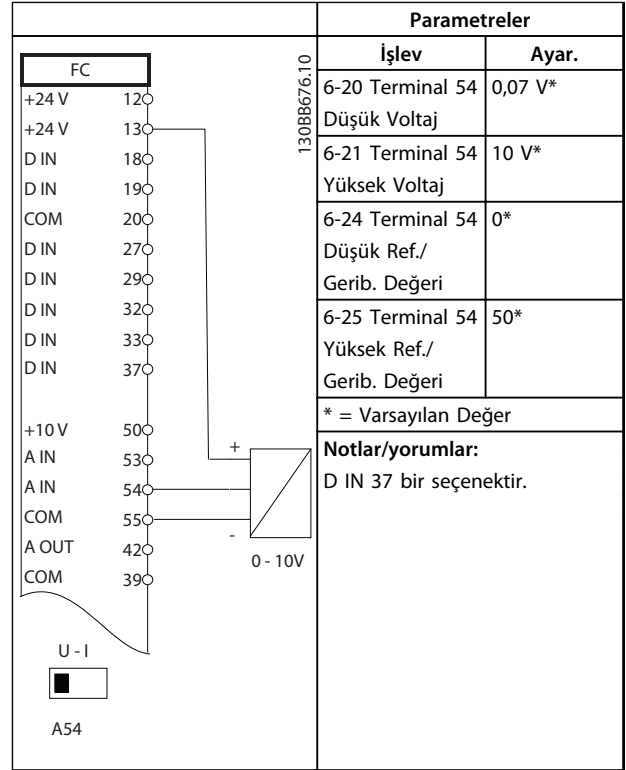
İsteğe bağlı Güvenli durdurma kullanıldığında; bir geçici bağlantı teli, terminal 12 (veya 13) ve terminal 37 arasında, frekans dönüştürücünün fabrika varsayılan programlama değerleri kullanılarak işletildiğinde gerekli olabilir.

6.1 Uygulama Örnekleri

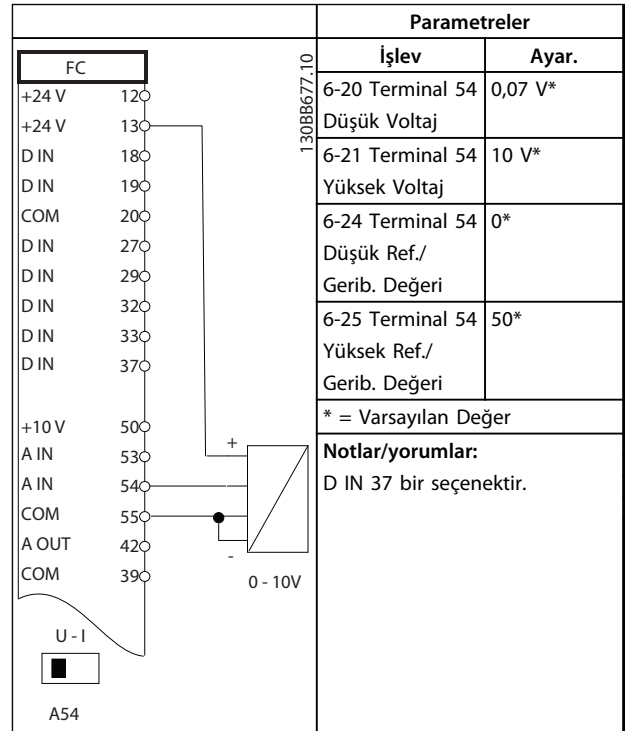
6.1.1 Geri Bildirim



Tablo 6.1 Analog Akım Geri Besleme Dönüştürücüsü



Tablo 6.2 Analog Voltaj Geri Besleme Dönüştürücüsü (3 telli)



Tablo 6.3 Analog Voltaj Geri Besleme Dönüştürücüsü (4 telli)

6.1.2 Hızı

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar.
+24 V	12	6-10 Terminal 53	0,07 V*
+24 V	13	Düşük Voltaj	
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 6.4 Analog Hız Referansı (Voltaj)

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar.
+24 V	12	6-10 Terminal 53	0,07 V*
+24 V	13	Düşük Voltaj	
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 6.6 Hız Referansı (bir Manuel Potansiyometre kullanarak)

		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 6.5 Analog Hız Referansı (Akım)

6.1.3 Çalıştırma/Durdurma

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar.
+24 V	12	5-10 Terminal 18	[8] Başlat*
+24 V	13	Dijital Giriş	
D IN	18	5-12 Terminal 27	[7] Dış Kilit
D IN	19	Dijital Giriş	
COM	20	* = Varsayılan Değer	
D IN	27	Notlar/yorumlar: D IN 37 bir seçenektir.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tablo 6.7 Dış Kilitli Çalıştırma/Durdurma Komutu

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar.
+24 V	120	5-10 Terminal 18	[8] Başlat*
+24 V	130	Dijital Giriş	
D IN	180	5-12 Terminal 27	[7] Dış Kilit
D IN	190	Dijital Giriş	
COM	200	* = Varsayılan Değer	
D IN	270	Notlar/yorumlar:	
D IN	290	5-12 Terminal 27 Dijital Giriş, [0]	
D IN	320	işletim Yok şeklinde ayarlan-	
D IN	330	dığıında, terminal 27'ye geçici	
D IN	370	bir bağlantı teli gerekmez.	
+10 V	500	D IN 37 bir seçenektir.	
A IN	530		
A IN	540		
COM	550		
A OUT	420		
COM	390		
R1	010		
	020		
	030		
R2	040		
	050		
	060		

Tablo 6.8 Dış Kilit Olmadan Çalıştırma/Durdurma Komutu

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar.
+24 V	120	5-10 Terminal 18	[8] Başlat*
+24 V	130	Dijital Giriş	
D IN	180	5-11 Terminal 19	[52]
D IN	190	Dijital Giriş	Çalıştırmaya İzin Veren
COM	200		
D IN	270	5-12 Terminal 27	[7] Dış Kilit
D IN	290	Dijital Giriş	
D IN	320	5-40 İşlev Rölesi	[167]
D IN	330		Başlatma
D IN	370		kom. etkin
+10 V	500	* = Varsayılan Değer	
A IN	530	Notlar/yorumlar:	
A IN	540	D IN 37 bir seçenektir.	
COM	550		
A OUT	420		
COM	390		
R1	010		
	020		
	030		
R2	040		
	050		
	060		

Tablo 6.9 Çalıştırmaya İzin Veren

6.1.4 Dış Alarm Sıfırlama

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar.
+24 V	120	5-11 Terminal 19	[1] Sıfırlama
+24 V	130	Dijital Giriş	
D IN	180	* = Varsayılan Değer	
D IN	190	Notlar/yorumlar:	
COM	200	D IN 37 bir seçenektir.	
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		

Tablo 6.10 Dış Alarm Sıfırlama

6.1.5 RS-485

		Parametreler																																																																								
		İşlev	Ayar.																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+24 V</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>+24 V</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>D IN</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>D IN</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>COM</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>D IN</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td>D IN</td> <td>290</td> </tr> <tr> <td>D IN</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>D IN</td> <td>330</td> </tr> <tr> <td>D IN</td> <td>370</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>+10 V</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>A IN</td> <td>530</td> </tr> <tr> <td>A IN</td> <td>540</td> </tr> <tr> <td>COM</td> <td>550</td> </tr> <tr> <td>A OUT</td> <td>420</td> </tr> <tr> <td>COM</td> <td>390</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>R1</td> <td>010</td> </tr> <tr> <td></td> <td>020</td> </tr> <tr> <td></td> <td>030</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td>040</td> </tr> <tr> <td></td> <td>050</td> </tr> <tr> <td></td> <td>060</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td></td> <td>610</td> </tr> <tr> <td></td> <td>680</td> </tr> <tr> <td></td> <td>690</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">RS-485</td> </tr> </tbody> </table>		FC		+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				610		680		690				+		-			RS-485		130BB685.10	8-30 Protokol	FC*
		FC																																																																								
		+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																																																																									
	610																																																																									
	680																																																																									
	690																																																																									
	+																																																																									
	-																																																																									
RS-485																																																																										
		8-31 Adres	1*																																																																							
		8-32 Baud Hızı	9600*																																																																							
		* = Varsayılan Değer																																																																								
		Notlar/yorumlar:																																																																								
		Protokolü, adresi ve baud hızını yukarıda bahsedilen parametrelerde seçin.																																																																								
		D IN 37 bir seçenektir.																																																																								

Tablo 6.11 RS-485 Ağ Bağlantısı

6.1.6 Motor Termistörü

⚠ DİKKAT**TERMİSTÖR YALITIMI**

Donanım hasarı riski vardır.

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

		Parametreler																																												
		İşlev	Ayar.																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">VLT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+24 V</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>+24 V</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>D IN</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>D IN</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>COM</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>D IN</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td>D IN</td> <td>290</td> </tr> <tr> <td>D IN</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>D IN</td> <td>330</td> </tr> <tr> <td>D IN</td> <td>370</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>+10 V</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>A IN</td> <td>530</td> </tr> <tr> <td>A IN</td> <td>540</td> </tr> <tr> <td>COM</td> <td>550</td> </tr> <tr> <td>A OUT</td> <td>420</td> </tr> <tr> <td>COM</td> <td>390</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td></td> <td>U - I</td> </tr> <tr> <td colspan="2">A53</td> </tr> </tbody> </table>		VLT		+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		130BB686.12	1-90 Motor Termal Koruması	[2] Termistör alarmı
		VLT																																												
		+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																																														
		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 6.12 Motor Termistörü

7 Bakım, Teşhis ve Sorun Giderme

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

7.1 Bakım ve Servis

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

UYARI

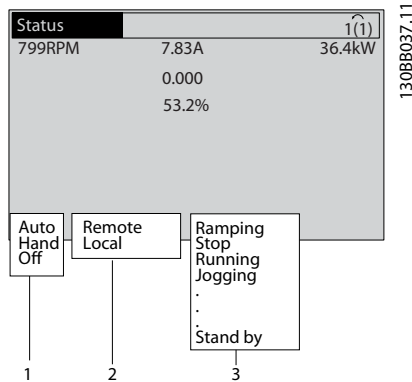
YÜKSEK VOLTAJ

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

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

7.2 Durum Mesajları

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



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

Çizim 7.1 Durum Ekranı

Tablo 7.1 ile Tablo 7.3 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 terminallerinden ve/veya seri iletişimden kontrol edilir.
	Frekans dönüştürücü, LCP üzerindeki gezinme tuşlarından kontrol edilir. Durdurma komutları, sıfırlama, ters çevirme, DC freni ve kontrol terminallerine uygulanan diğer sinyaller yerel denetimi geçersiz kılar.

Tablo 7.1 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 7.2 Referans Sitesi

AC Fren	AC Fren, 2-10 Fren İşlevi'nde seçildi. AC fren, kontrollü bir yavaşlama sağlamak için motoru aşırı miktarda ısınmaz.
AMA btr tmm	Otomatik motor adaptasyonu (AMA), başarıyla gerçekleştirildi.
AMA hazır	AMA başlatılmaya hazır. Başlatmak için [Hand On] tuşuna basın.
AMA çalışıyor	AMA işlemi devam ediyor.
Frenleme	Fren kesici işletim halinde. Jeneratif enerji, fren rezistörü tarafından emiliyor.
Fren maks.	Fren kesici işletim halinde. 2-12 Fren Gücü Sınırı (kW)'de tanımlanan fren rezistörü güç sınırına ulaşıldı.
Yanaşma	<ul style="list-style-type: none"> • Ters yanaşma, bir dijital girişin (parametre grubu 5-1* Dijital Girişler) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal bağlı değildir. • Yanaşma, seri iletişimle etkinleştirilmiştir.
Kntrl. Rampa yavaşlama	<p>Rampa yavaşlama kontrolü 14-10 Şebeke Kesintisiz'i de seçilmiştir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • , şebeke arızası sırasında 14-11 Şebeke Arızasında Şebeke Voltajı'nda ayarlanan değer altındadır • Frekans dönüştürücü, bir kontrollü rampa yavaşlama kullanarak motoru yavaşlatır.

Yüksek Akım	Frekans dönüştürücü , 4-51 Uyarı Akım Yüksek'te ayarlanın sınırın üstündedir.
Düşük Akım	Frekans dönüştürücü çıkış akımı, 4-52 Uyarı Hız Düşük'te 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'te ayarlanan geri besleme sınırının üstündedir.
Düşük geri besleme	Tüm etkin geri beslemelerin toplamı, 4-56 Uyarı Geri Besleme Düşük'te ayarlanan geri besleme sınırının altındadır.
Dondurulmuş çıkış	Uzak referans etkin ve mevcut hızı tutuyor. <ul style="list-style-type: none"> Dondurulmuş çıkış, bir dijital girişin (parametre grubu 5-1* Dijital Girişler) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkindir. Hız denetimi yalnızca hız azaltma ve hız artırma terminal işlevleriyle mümkündür. Rampa tutma seri iletişim üzerinden etkinleştirildi.
Dondurulmuş çıkış isteği	Bir çıkış dondurma komutu verildi, ancak motor, bir çalıştırma izni sinyali alınana kadar durdurulmuş halde kalacak.
Ref. Dondur	Dondurulmuş Referans, bir dijital girişin (parametre grubu 5-1* Dijital Girişler) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkindir. Frekans dönüştürücü, gerçek referansı kaydeder. Referansı değiştirmek, şimdi yalnızca hız artırma ve hız azaltma terminal işlevleriyle mümkündür.
Aralıklı çalıştırma isteği	Bir aralıklı çalıştırma komutu verilmiş, fakat motor, bir çalıştırmaya izin veren sinyal bir dijital girişten alınana kadar durdurulacaktır.

Aralıklı çalıştırma	Motor, 3-19 Arık. 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 içinde etkinleştirilmiştir, [2] Etkin. Bağlı motor, frekans dönüştürücüyü jeneratif enerjiyle besliyor. Aşırı voltaj kontrolü, V/Hz oranını, motoru kontrollü moda çalıştırmak ve frekans dönüştürücünün alarma vermesini önlemek için ayarlar.
Güç Birimi Kapalı	(Yalnızca bir dış 24 V güç kaynağı takılmış frekans dönüştürücüler). Frekans dönüştürücüye giden şebeke beslemesi çıkarılmıştır, ve kontrol kartına dış 24 V besleme yapılmaktadır.
Koruma md	Koruma modu etkin. Birim, bir kritik durum (aşırı akım veya aşırı voltaj) saptadı. <ul style="list-style-type: none"> Alarmı önlemek için, anahtarlama frekansı 4 kHz'e indirilir. Mümkünse, koruma modu, yaklaşık 10 sn sonra biter. Koruma modu, 14-26 Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi'de kısıtlanabilir
Q Durdurma	Motor, 3-81 Hızlı Durdurma Rampa Süresi kullanılarak yavaşlatılır. <ul style="list-style-type: none"> Ters hızlı durdurma, bir dijital girişin (parametre grubu 5-1* Dijital Girişler) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkin değildir. Hızlı durdurma işlevi, seri iletişim üzerinden etkinleştirilmiştir.
Rampalama	Motor, etkin Rampa Hızlanma/Yavaşlama kullanarak hızlanır/yavaşlar. Referansa, bir sınır değerine veya bir hareketsiz durmaya henüz ulaşılması.
Yüksek ref.	Tüm etkin referansların toplamı, 4-55 Uyarı Referans Yüksek'te ayarlanmış referans sınırının üstündedir.
Düşük ref.	Tüm etkin referansların toplamı, 4-54 Uyarı Referans Düşük'te ayarlanmış referans sınırının altındadır.

Rfınsta çalışır	Frekans dönüştürücü, referans aralığında çalışmaktadır. Geri besleme değeri, ayar noktası değeriyle eşleşir. Ayar noktası
Çalıştırma isteği	Bir başlatma komutu verilmiştir, fakat motor, bir çalıştırmaya izin veren sinyal, dijital girişten alınana kadar durdurulur.
Çalıştırma	Motor, frekans dönüştürücü tarafından çalıştırılır.
Uyku Modu	Enerji tasarrufu işlevi etkindir. Motor durmuştur, fakat gerektiğinde otomatik olarak yeniden başlayacaktır.
Yüksek Hız	Motor hızı, 4-53 Uyarı Hız Yüksek'te ayarlanan değerin üzerindedir.
Düşük Hız	Motor hızı, 4-52 Uyarı Hız Düşük'te ayarlanan değerin altındadır.
Bekleme	Auto On (Otomatik Açık) modunda, frekans dönüştürücü, bir dijital girişten veya seri iletişimden gelen bir başlatma sinyaliyle motoru başlatır.
Başlatma gecikmesi	1-71 Bşlt. gecikm.'de, bir başlatma süresini geciktirme ayarlanmıştır. Bir başlatma komutu etkinleştirilmiştir ve motor, başlatma geciktirme süresi bittikten sonra başlayacaktır.
İleri baş./ters	İleri başlatma ve ters başlatma, 2 farklı dijital girişin (parametre grubu 5-1* Dijital Girişler) işlevleri olarak seçilmiştir. Motor, denk düşen terminallerden hangisinin etkin olduğuna bağlı olarak ileri veya ters başlar.
Durdurma	Frekans dönüştürücü, LCP'den, dijital girişten veya seri iletişimden bir durdurma komutu almıştır.
Alarm	Bir alarm oluştu ve motor durdu. Alarmin nedeni ortadan kaldırıldığında, frekans dönüştürücü [Reset] tuşuna basılarak manuel olarak sıfırlanabilir veya kontrol terminalleri veya seri iletişim aracılığıyla uzaktan sıfırlanabilir.
Alarm kilidi	Bir alarm oluştu ve motor durdu. 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 7.3 İşletim Durumu

DUYURU!

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

7.3 Uyarı ve Alarm Türleri

Uyarılar

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

Alarmlar

Alarm

Alarm, frekans dönüştürücü alarm verdiğinde, yani frekans dönüştürücü, frekans dönüştürücünün veya sistemin zarar görmesini önlemek için işletimini askıya aldığı ortaya çıkar. Motor, bir durdurmaya yanaşır. Frekans dönüştürücü mantığı, işlemeye ve frekans dönüştürücünün durumunu izlemeye devam eder. Arıza koşulu giderildikten sonra, frekans dönüştürücü sıfırlanabilir. Ardından yine işleme başlatılmaya hazır olur.

Alarmdan/alarm kilidinden sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlama

Bir alarm, 4 yoldan biriyle sıfırlanabilir:

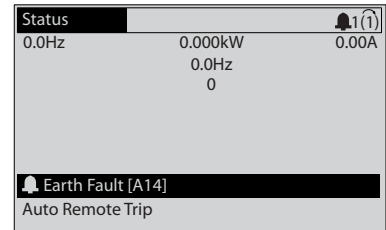
- LCP'de [Sıfırlama] düğmesine basın
- Dijital sıfırlama giriş komutu
- Seri iletişim sıfırlama giriş komutu
- Oto. sıfırlama

Alarm kilidi

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

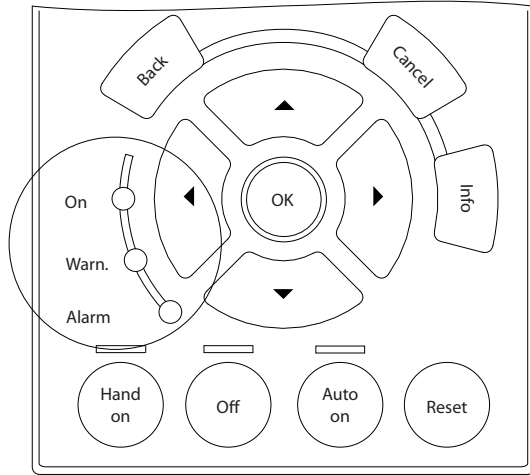
Uyarı ve Alarm Ekranları

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



Çizim 7.2 Alarm Ekranı Örneği

LCP'deki 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 7.4 Durum Gösterge Işıklarının Açıklamaları

7.4 Uyarı ve Alarm Listesi

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

UYARI 1, 10 Volt düşük

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

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

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 2, Yüklü sıfır hatası

Bu uyarı veya alarm yalnızca 6-01 *Yüklü Sıfır Zaman Aşımı İşlevi*'de kullanıcı tarafından 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 terminaleri 53 ve 54 sinyaller için, terminal 55 ortak. MCB 101 terminal 11 ve 12 sinyaller için, terminal 10 ortak. MCB 109 terminal 1, 3, 5 sinyaller için, terminal 2, 4, 6 ortak).
- Frekans dönüştürücü programlamasıyla anahtar ayarlarının analog sinyal tipine uyup uymadığını kontrol edin
- Giriş Terminali Sinyal Testi yapın

UYARI/ALARM 3, Motor yok

Frekans dönüştürücünün çıkışına bağlı motor yok.

UYARI/ALARM 4, Şebeke fazı kaybı

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

Sorun giderme

Frekans dönüştürücüye gelen besleme voltajını ve besleme akımlarını kontrol edin.

UYARI 5, DC bağlantı voltajı yüksek

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

UYARI 6, DC bağlantı voltajı düşük

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

UYARI/ALARM 7, DC aşırı voltaj

Ara devre voltajı, sınırı aşarsa, frekans dönüştürücü bir süre sonra alarm verir.

Sorun giderme

- Bir fren direnci takın
- Rampa süresini uzatın
- Rampa türünü değiştirin
- 2-10 *Fren İşlevi* parametresinde işlevleri etkinleştirin
- 14-26 *Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi*'yi artır

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, çevirici termal 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 yüklenmesidir.

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. Sürekli frekans dönüştürücü akım gücünün üzerinde çalışırken, sayaç artmalıdır. Sürekli frekans dönüştürücü akım gücünün altında çalışırken, sayaç azalmalıdır

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 verip vermeyeceğini belirleyebilirsiniz. Arıza, motor çok uzun süre %100'ün üzerinde aşırı yüklendiğinde 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 ila 1-25 arası parametrelerdeki 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 denetleyiciyi motora daha doğru ayarlar ve termal yükü azaltır

UYARI/ALARM 11, Motor termistörü aşırı sıcaklığı

Termistörün bağlantısı kesilmiş olabilir. Frekans dönüştürücünün 1-90 Motor Termal Koruması'de uyarı veya alarm verip vermeyeceğini seçin.

Sorun giderme

- Motorun aşırı ısınıp ısınmadığını kontrol edin
- Motorun mekanik olarak aşırı yüklenmiş olup olmadığını kontrol edin

- Terminal 53 veya 54 (analog voltaj girişi) ile terminal 50 (+10 V besleme) arasında termistörün doğru bağlandığını ve terminal anahtarı 53 veya 54'ün voltaj için ayarlandığını kontrol edin. 1-93 Termistör Kaynağı'nın terminal 53 veya 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
- KTY sensörü kullanılıyorsa, 54 ile 55 terminalleri arasındaki bağlantının doğru olup olmadığını kontrol edin.
- Bir termal anahtar veya termistör kullanılıyorsa, 1-93 Thermistor Resource ayarının sensör kablo tesisatına uyup uymadığını kontrol edin
- KTY sensörü kullanılıyorsa, 1-95 KTY Sensor Type, 1-96 KTY Thermistor Resource ve 1-97 KTY Threshold level ayarlarının sensör tesisatına uygunluğunu kontrol edin

UYARI/ALARM 12, Tork sınırı

Tork 4-16 motor modda moment limit'i'deki veya 4-17 jeneratör modda moment limit'i'deki değeri geçti. 14-25 Moment Sınırında Alarm Gecikmesi bunu yalnızca bir uyarı koşullundan, 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 işletilebileceğinden 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. Bu arızanın nedeni, şok yüklemesi veya yüksek eylemsizlik yüklerine sahip hızlı hızlanma olabilir. 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 giden bir akım var.

Sorun giderme:

- Frekans dönüştürücüye giden gücü kapatın ve toprak arızasını giderin
- Motorda toprak arızası olup olmadığı kontrol etmek için motor uçlarını ve motorun toprak direncini bir megaohmmetreyle ölçün
- Akım sensörü testi yapın

ALARM 15, Donanım uyumsuzluğu

Takılmış seçenek mevcut kontrol panosu donanımı veya yazılımı ile çalıştırılmıyor.

Aşağıdaki parametrelerin değerini kaydedin ve Danfoss tedarikçisi ile iletişime geçin.

- 15-40 FC Türü
- 15-41 Güç Bölümü
- 15-42 Voltaj
- 15-43 Yazılım Sürümü
- 15-45 Gerçek Tür Kodu Dizisi
- 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 kurulamıyor.

Uyarı yalnızca 8-04 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı İşlevi ögesi *Kapalı* olarak AYARLANMADIĞINDA etkinleşir.

8-04 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı İşlevi Stop ve Trip olarak ayarlandığında bir uyarı belirir frekans dönüştürücü durana kadar yavaşlar ve ardından bir alarm görüntüler.

Sorun giderme:

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

UYARI/ALARM 22, Vinç mekanik freni

Rapor değeri ne tür olduğunu gösterir.

0 = Zaman aşımından önce tork referansına ulaşamadı.

1 = Zaman aşımından önce fren geri beslemesi olmadı.

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.

Sorun giderme

- Fan direncini kontrol edin
- Yumuşak şarj sigortalarını 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 ([0] Disabled) parametresinden devre dışı bırakılabilir.

Sorun giderme

- Fan direncini kontrol edin
- Yumuşak şarj sigortalarını kontrol edin

UYARI 25, Fren direncinde kısa devre

İşletim sırasında fren direnci izlenir. Bir kısa devre varsa, fren işlevi devre dışı kalır 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 direncine aktarılan güç, son 120 sn 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] Alarm Verme seçildiğinde, dağılan fren gücü %100'e ulaştığında frekans dönüştürücü alarm verir.

UYARI

Fren transistöründe kısa devre varsa, fren direncine büyük miktarda güç iletilmesi riski vardır.

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.

Bu alarm/uyarı, fren direnci aşırı ısındığında da oluşabilir. 104 ve 106 terminaleri fren dirençlerini Klixon girişleri olarak kullanılır; *Dizayn Kılavuzu*'ndaki *Fren Direnci Sıcaklık Anahtar*'na bakın.

UYARI/ALARM 28, Fren kontrolü başarısız oldu

Fren direnci bağlı değil veya çalışmıyor.

2-15 Fren kontrolü 'yi kontrol edin.

ALARM 29, Isı Alıcı Sıcaklı.

Isı alıcının maksimum sıcaklığı aşıldı. Isı alıcı sıcaklığı tanımlanan ısı alıcı sıcaklığının altına düşüncüye 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
- Hasarlı soğutucu fanı
- Kirli soğutucu

Bu alarm IGBT modüllerinin içine takılı soğutucu sensör tarafından ölçülen sıcaklık tabanlıdır

Sorun giderme

- Fan direncini kontrol edin
- Yumuşak şarj sigortalarını kontrol edin
- IGBT termal sensör

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 gelen besleme voltajı kaybolduğunda ve *14-10 Şebeke Kesintisi* [0] *İşlev Yok* 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 7.5*'da tanımlanmış bir kod numarası görüntülenir.

Sorun giderme

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

Gerekirse Danfoss tedarikçinizi veya servis bölümünü arayın. Arıza giderme yönergeleri için kod numarasını not edin.

No.	Metin
0	Seri bağlantı noktası başlatılmıyor. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss Servis Bölümü'nü arayın.
256-258	Güç EEPROM verileri bozuk veya çok eski.
512	Kontrol panosu EEPROM verisi bozuk veya çok eski.
513	EEPROM verisi okunurken iletişim zaman aşımı oluştu.
514	EEPROM verisi okunurken iletişim zaman aşımı oluştu.
515	Uygulama yönlendirmeli kontrol EEPROM verisini tanıyamıyor.
516	Bir yazma komutu devam ettiğinden EEPROM'a yazılmıyor.
517	Yazma komutu zaman aşımına uğradı.
518	EEPROM arızası.
519	EEPROM'da eksik veya geçersiz barkod verisi.
783	Parametre değeri min/maks sınırları aşıyor.
1024-1279	Gönderilmesi gereken bir can-telegram gönderilemedi.
1281	Dijital sinyal işlemci ışığı zaman aşımı.
1282	Güç mikro yazılım sürümü uyumsuzluğu.
1283	Güç EEPROM veri sürümü uyumsuzluğu.
1284	Dijital sinyal işlemci yazılım sürümü okunamıyor.
1299	A yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1300	B yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1301	C0 yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1302	C1 yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1315	A yuvasındaki seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor).
1316	B yuvasındaki seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor).
1317	C0 yuvasındaki seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor).
1318	C1 yuvasındaki seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor).
1379	Platform sürümü hesaplanırken seçenek A yanıt vermedi.
1380	Platform sürümü hesaplanırken seçenek B yanıt vermedi.
1381	Platform sürümü hesaplanırken seçenek C0 yanıt vermedi.
1382	Platform sürümü hesaplanırken seçenek C1 yanıt vermedi.
1536	Uygulama yönlendirmeli kontroldeki bir istisna kaydedildi. LCP'de hata açıklama bilgileri yazıldı.

No.	Metin
1792	DSP denetçisi etkin. Güç parçası verileri motor yönlendirmeli kontrol verisinin hata ayıklaması doğru şekilde aktarılmadı.
2049	Güç verisi yeniden başlatıldı.
2064-2072	H081x: x yuvasındaki seçenek yeniden başlatıldı.
2080-2088	H082x: x yuvasındaki seçenek açılışta bekleme sorunu gösterdi.
2096-2104	H983x: x yuvasındaki seçenek yasal bir açılışta bekleme sorunu gösterdi.
2304	Güç EEPROM'dan veri okunamadı.
2305	Güç cihazında eksik SW sürümü.
2314	Güç biriminde güç birimi verisi eksik.
2315	Güç cihazında eksik SW sürümü.
2316	Güç biriminde eksik lo_statepage.
2324	Açmada güç kartı konfigürasyonu yanlış olarak belirlendi.
2325	Ana güç uygulanırken bir güç kartı iletişimi durdurdu.
2326	Güç kartlarının kaydında gecikme sonrası, güç kartı konfigürasyonu yanlış olarak belirlendi.
2327	Çok fazla güç kartı yeri mevcut olarak kayıtlı.
2330	Güç kartları arasındaki güç boyutu bilgisi uyumuyor.
2561	DSP'den ATACD'ye iletişim yok.
2562	ATACD'den DSP'ye iletişim yok (çalışan durum).
2816	Yığın taşması kontrol kartı modülü.
2817	Zamanlayıcı yavaş görevleri.
2818	Hızlı görevler.
2819	Parametre eşliği.
2820	LCP yığın taşması.
2821	Seri bağlantı noktası taşması.
2822	USB bağlantı noktası taşması.
2836	cfListMempool çok küçük.
3072-5122	Parametre değeri kendi sınırlarının dışında.
5123	A yuvasında seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5124	B yuvasında seçenek: Donanım, Kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5125	C0 yuvasındaki seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5126	C1 yuvasındaki seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5376-6231	Bellek yetersiz.

Tablo 7.5 İç Arızalar için Kod Numaraları

ALARM 39, Isı Alıcı sensörü

Isı yutucu sıcaklık sensöründen geri besleme yok.

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

UYARI 40, Dijital çıkış terminali 27 aşırı yüklemesi

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

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'yi kontrol edin.

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 46, Güç kartı besleme

Güç kartındaki besleme aralığının dışındadır.

Güç kartında anahtar modu güç beslemesi (SMPS) tarafından üretilen 3 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. 3 fazlı şebeke voltajıyla güç verildiğinde, 3 besleme de izlenir.

UYARI 47, 24 V besleme düşük

24 V DC kontrol kartında ölçülür. Harici 24 V DC yedek güç kaynağı aşırı yüklenmiş olabilir, arıza bu değilse Danfoss tedarikçisine 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] da belirlenen sınırın altında olduğunda (başlatma veya durdurma anı hariç), frekans dönüştürücü alarm verir.

ALARM 50, AMA kalibrasyonu başarısız

Danfoss tedarikçisini veya Danfoss Servis Bölümü'nü arayın.

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

Motor voltajı, motor akımı ve motor gücü ayarları 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 çalışmayacak.

ALARM 56, AMA kullanıcı tarafından kesildi

AMA kullanıcı tarafından kesildi.

ALARM 57, AMA iç arızası

AMA yürütülene kadar AMA'yı birkaç kez tekrar başlatmayı deneyin. Yinelenen çalıştırmaların, R_s ve R_r rezistansının arttığı bir düzeye kadar motoru ısıtabileceğini unutmayınız. Ancak bu, çoğu durumda kritik değildir.

AMA iç arızası

Danfoss tedarikçisiyle görüşün.

UYARI 59, Akım sınırı

Akım, 4-18 Akım Sınırı parametresindeki değerden yüksek. 1-20 ila 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

Dış kilit etkinleştirildi. Normal işleme devam etmek için, dış kilit için programlanan terminale 24 V DC uygulayın ve frekans dönüştürücüyü (seri iletişim, dijital G/Ç yoluyla veya tuş takımında [Reset] tuşuna basarak) sıfırlayın.

UYARI 62, Çıkış frekansı maksimum sınırdaki

Çıkış frekansı 4-19 Maks. Çıkış Frekansı ayarlanan değerden yüksek.

ALARM 64, Voltaj Sınırı

Yük ve hız birleşimi, fiili DC bağlantı voltajından daha yüksek bir motor voltajını gerektirir.

UYARI/ALARM 65, Kontrol kartı aşırı sıcaklığı

Kontrol kartı sıcaklık sınırı olan 75°C'ye ulaştı.

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.

Sorun giderme

Soğutucu sıcaklığının 0 °C olarak ölçülmesi sıcaklık sensörünün bozuk olduğunu ve fan hızının en yüksek düzeye çıkarıldığını gösteriyor olabilir. IGBT ile geçit sürücü kartı arasındaki sensör telinin bağlantısı kesilirse, bu uyarı netice verebilir. Ayrıca, IGBT termal sensörü de kontrol edin.

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 sürdürmek için, terminal 37'ye 24 V DC uygulayın ve bir sıfırlama sinyali gönderin (Bus, Dijital G/Ç yoluyla veya [Reset] anahtarına basarak).

ALARM 69, Güç kartı sıcaklığı

Güç kartındaki sıcaklık sensörü, çok sıcak veya çok soğuk.

Sorun giderme

- Kapı fanlarının işletimini kontrol edin
- Kapı fanları filtrelerinin tıkalı olup olmadığını kontrol edin
- Bez plakanın IP21/IP54 (NEMA 1/12) frekans dönüştürücülerine düzgün takılıp takılmadığını kontrol edin

ALARM 70, Hatalı FC konfigürasyonu

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

ALARM 71, PTC 1 güvenli durdurma

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

DUYURU!

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

ALARM 72, Tehlikeli arıza

Alarm Kilidi ile Güvenli Durdurma. Güvenli durdurmada ve MCB 112 PTC termistör kartından dijital girişte beklenmeyen sinyal düzeyleri.

UYARI 73, Güvenli durdurma oto yeniden başlatma

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

UYARI 76, Güç cihazı kurulumu

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

Sorun giderme:

F çerçeve modülü değiştirilirken, modül güç kartındaki özel güç verisi frekans dönüştürücünün geri kalanıyla uyum sağlamadığı takdirde bu durum meydana gelir. Yedek parçanın ve yedek parça güç kartının doğru parça numarasına sahip olup olmadığını kontrol edin.

UYARI 77, Azaltılmış güç modu

Bu uyarı, frekans dönüştürücünün azaltılmış güç modunda işletildiğini gösterir (izin verilen çevirici kısmı sayısından az). Bu uyarı, frekans dönüştürücü daha az ters çevirici ile çalışmak üzere ayarlandığında ve açık kaldığında güç çevriminde verilir.

ALARM 79, Kaçak güç bölümü konfigürasyonu

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

ALARM 80, Sürücü varsayılan değere ayarlandı

Parametre ayarları, manuel (üç parmak) sıfırlamadan sonra varsayılan değerlere ayarlanır. Alarmı temizlemek için birimi sıfırlayın.

ALARM 81, CSIV bozuk

CSIV (Müşteriye Özgü Başlatma Değerleri) dosyasında sözdizimi hataları var.

ALARM 82, CSIV prmtr hatası

CSIV (Müşteriye Özgü Başlatma Değerleri) bir parametreyi başlatamadı.

ALARM 85, Tehl. PB arz.

Profibus/Profisafe Hatası.

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 kaçağı 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 100, Sürüklenme sınırı arızası

İşlem yürütülürken sürüklenme özelliği başarısız oldu. Pompa pervanesinde tıkanıklık olup olmadığını kontrol edin.

UYARI/ALARM 104, Karıştırıcı fan arızası

Fan monitörü fanın frekans dönüştürücü açıldığında veya karıştırıcı fan açıldığında dönüp dönmediğini kontrol eder. Fan çalışmıyorsa arıza bildirim yapılır. Fan arızası 14-53 Fan Monitörü tarafından bir uyarı ya da alarm olarak konfigüre edilebilir.

Sorun giderme

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

UYARI 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.

7.5 Sorun giderme

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Ekran karanlık/ İşlev yok	Giriş gücü yok	Bkz. Tablo 4.4.	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	Terminaller 12/13 ila 20-39 için 24 V kontrol voltaj beslemesini veya terminaller 50 ila 55 için 10 V beslemesini kontrol edin.	Terminal tellerini uygun şekilde döşeyin.
	Uyumsuz LCP (LCP, VLT® 2800 veya 5000/6000/8000/ FCD veya FCM)		Sadece LCP 101 (P/N 130B1124) ya da LCP 102 (P/N 130B1107) kullanın.
	Yanlış kontrast ayarı		Kontrastı ayarlamak için [Status] + [▲]/[▼] oklarına basın.
	Ekran (LCP) arızalıdır	Farklı bir LCP kullanarak test yapın.	Arızalı LCP veya bağlantı kablosunu değiştirin.
	Dahili voltaj beslemesi arızalıdır veya SMPS arızalıdır		Tedarikçiyi arayın.
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 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş 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 5-12 Ters Yavaşma'yı kontrol edin.	Terminal 27'ye 24 V uygulayın veya bu terminali İşletim Yok'a 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. 3-13 Referans Sitesi 'yi kontrol edin. Önceden ayarlı referansı 3-1* Referanslar parametre grubunda etkinleştirin. Tellerin doğruluğunu kontrol edin. Terminal ölçeklemesini kontrol edin. Referans sinyalini kontrol edin.
Motor yanlış yönde çalışıyor	Motor dönüş sınırı	4-10 Motor Hızı Yönü'nin doğru ayarlandığından emin olun.	Doğru ayarları programlayın.
	Etkin ters çevirme sinyali	Terminal için 5-1* Dijital girişler parametre grubunda bir ters çevirme sinyali programlanıp programlanmadığını kontrol edin	Ters çevirme sinyalini devre dışı bırakın.
	Yanlış motor fazı bağlantısı		Bkz. bölüm 5.5 Motor Devir Kontrolü.

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 çevrim işletim için, PID ayarlarını kontrol edin.	1-6* Yük Bağımlı Ayarı 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. kontrol edin.
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 ila B, B ila C, C ila A.	Dengesizlik teli izliyorsa, bu bir güç sorunudur. Şebeke güç beslemesini kontrol edin.
	Frekans dönüştürücü biriminde sorun.	Frekans dönüştürücüye giren giriş gücü uçlarını 1 konum değiştirin: A ila B, B ila C, C ila 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 ila V, V ila W, W ila U.	Dengesizlik teli izliyorsa, bu motorda veya motor kablo tesisatındaki bir sorundur. Motoru ve motor kablo tesisatını kontrol edin.
	Frekans dönüştürücü biriminde sorun.	Çıkış motor uçlarını 1 konum değiştirin: U ila V, V ila W, W ila U.	Dengesizlik aynı çıkış terminalindeki bacadaki kalıyorsa, sorun birimdedir. Tedarikçiyi arayın.
Frekans dönüştürücü hızlanma sorunları	Motor verileri yanlış girilmiş	Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa, bölüm 7.4 Uyarı ve Alarm Listesi bölümüne bakın. 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, bölüm 7.4 Uyarı ve Alarm Listesi bölümüne bakın. 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	Rezonanslar	4-6* <i>Bypass Hızı</i> parametre grubundaki parametreleri kullanarak kritik frekansları bypass edin.	Gürültü ve/veya titreşimin kabul edilebilir bir limite düşürüldüğünü kontrol edin.
		14-03 <i>Aşırı modülasyon</i> parametresindeki aşırı modülasyonu kapatın.	
		Anahtarlama deseni ve frekansını, 14-0* <i>Çevirici Anahtarlama</i> parametre grubunda değiştirin.	
		1-64 <i>Rezonans Sönümlenmesi</i> parametresinde Rezonans Sönümlenmesi'ni artırın.	

Tablo 7.6 Sorun giderme

8 Teknik Özellikler

8.1 Elektriksel Veri

8.1.1 Şebeke Besleme 1x200-240 V AC

Tür Tanımı	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P15K	P22K
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	1.1	1.5	2.9	4.0	4.9	7.5	10	20	30
240 V'de Tipik Şaft Çıkışı [HP]	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9	7.5	10	20	30
IP20/Şasi	A3	-	-	-	-	-	-	-	-
IP21/Type 1	-	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
IP55/Tip 12	A5	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
IP66/NEMA 4X	A5	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
Çıkış akımı									
Sürekli (3x200-240 V) [A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7	24.2	30.8	59.4	88
Aralıklı (3x200-240 V) [A]	7.3	8.3	11.7	13.8	18.4	26.6	33.4	65.3	96.8
Sürekli kVA (208 V AC) [kVA]	-	-	-	-	-	5.00	6.40	12.27	18.30
Maks. giriş akımı									
Sürekli (1x200-240 V) [A]	12.5	15	20.5	24	32	46	59	111	172
Aralıklı (1x200-240 V) [A]	13.8	16.5	22.6	26.4	35.2	50.6	64.9	122.1	189.2
Maks. ön sigortalar ¹⁾ [A]	20	30	40	40	60	80	100	150	200
Diğer teknik özellikler									
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	44	30	44	60	74	110	150	300	440
Maks. kablo boyutu (şebeke, motor, fren) [mm ² / AWG] ²⁾	[0.2-4]/(4-10)					[10]/(7)	[35]/(2)	[50]/(1/0)	[95]/(4/0)
Verimlilik ³⁾	0.968	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

8

Tablo 8.1 Şebeke Besleme 1x200-240 V AC - 1 dakika için %110 Normal Aşırı Yük, P1K1-P22K

8.1.2 Şebeke Besleme 3x200-240 V AC

Tür Tanımı	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7
208 V'de Tipik Şaft Çıkışı [HP]	0.25	0.37	0.55	0.75	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9
IP20/Şasi 6)	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP21/Type 1	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/Tip 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Çıkış akımı									
Sürekli (3x200-240 V) [A]	1.8	2.4	3.5	4.6	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
Aralıklı (3x200-240 V) [A]	1.98	2.64	3.85	5.06	7.26	8.3	11.7	13.8	18.4
Sürekli kVA (208 V AC) [kVA]	0.65	0.86	1.26	1.66	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
Maks. giriş akımı									
Sürekli (3x200-240 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.1	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
Aralıklı (3x200-240 V) [A]	1.7	2.42	3.52	4.51	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5
Maks. ön sigortalar ¹⁾ [A]	10	10	10	10	20	20	20	32	32
Diğer Teknik Özellikler									
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Maks. kablo boyutu (şebeke, motor, fren) [mm ² /(AWG)] ²⁾	[0.2-4]/(4-10)								
Verimlilik ³⁾	0.94	0.94	0.95	0.95	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Tablo 8.2 Şebeke Besleme 3x200-240 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük, PK25-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/Type 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
Maks. ön sigortalar ¹⁾ [A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250
Diğer Teknik Özellikler									
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
Maks. kablo boyutu (şebeke, motor, fren) [mm ² /(AWG)] ²⁾	[10]/(7)			[35]/(2)	[50]/(1/0)			[95]/(4/0)	[120]/(250 MCM)
Verimlilik ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97

Tablo 8.3 Şebeke Besleme 3x200-240V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük, P5K5-P45K

8.1.3 Şebeke Besleme 1x380-480 V AC

Tür Tanımı	P7K5	P11K	P18K	P37K
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	7.5	11	18.5	37
240 V'de Tipik Şaft Çıkışı [HP]	10	15	25	50
IP21/Type 1	B1	B2	C1	C2
IP55/Tip 12	B1	B2	C1	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B2	C1	C2
Çıkış akımı				
Sürekli (3x380-440 V) [A]	16	24	37.5	73
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	17.6	26.4	41.2	80.3
Sürekli (3x441-480 V) [A]	14.5	21	34	65
Aralıklı (3x441-480 V) [A]	15.4	23.1	37.4	71.5
Sürekli kVA (400 V AC) [kVA]	11.0	16.6	26	50.6
Sürekli kVA (460 V AC) [kVA]	11.6	16.7	27.1	51.8
Maks. giriş akımı				
Sürekli (1x380-440 V) [A]	33	48	78	151
Aralıklı (1x380-440 V) [A]	36	53	85.5	166
Sürekli (1x441-480 V) [A]	30	41	72	135
Aralıklı (1x441-480 V) [A]	33	46	79.2	148
Maks. ön sigortalar ¹⁾ [A]	63	80	160	250
Diğer teknik özellikler				
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	300	440	740	1480
Maks. kablo boyutu (şebeke, motor, fren) [mm ² / AWG] ²⁾	[10]/(7)	[35]/(2)	[50]/(1/0)	[120]/(4/0)
Verimlilik ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96

Tablo 8.4 Şebeke Besleme 1x380-480 V AC - 1 dakika için %110 Normal Aşırı Yük, P7K5-P37K

8.1.4 Şebeke Besleme 3x380-480 V AC

Tür Tanımı	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
460 V'de Tipik Şaft Çıkışı [HP]	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	2.9	4.0	5.3	7.5	10
IP20/Şasi 6)	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP21/Type 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IP55/Tip 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Çıkış akımı										
Sürekli (3x380-440 V) [A]	1.3	1.8	2.4	3.0	4.1	5.6	7.2	10	13	16
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	1.43	1.98	2.64	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6
Sürekli (3x441-480 V) [A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5
Aralıklı (3x441-480 V) [A]	1.32	1.76	2.31	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4
Sürekli kVA (400 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0
Sürekli kVA (460 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6
Maks. giriş akımı										
Sürekli (3x380-440 V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	1.32	1.76	2.42	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Sürekli (3x441-480 V) [A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0
Aralıklı (3x441-480 V) [A]	1.1	1.54	2.09	3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3
Maks. ön sigortalar ¹⁾ [A]	10	10	10	10	10	20	20	20	30	30
Diğer teknik özellikler										
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	225
Maks. kablo boyutu (şebeke, motor, fren) [mm ² / AWG] ²⁾	[4]/(10)									
Verimlilik ³⁾	0.93	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

Tablo 8.5 Şebeke Besleme 3x380-480 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük, PK37-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/Type 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 (3x380-440 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195
Sürekli (3x441-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
Aralıklı (3x441-480 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 (3x380-440 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177
Sürekli (3x441-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Aralıklı (3x441-480 V) [A]	20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160
Maks. ön sigortalar ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Diğer teknik özellikler										
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
Maks. kablo boyutu (şebeke, motor, fren) [mm ² / AWG] ²⁾	[10]/(7)			[35]/(2)		[50]/(1/0)			[120]/(4/0)	[120]/(4/0)
Verimlilik ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99

Tablo 8.6 Şebeke Besleme 3x380-480 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük, P11K-P90K

8.1.5 Şebeke Besleme 3x525-600 V AC

Tür Tanımı	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11
IP20/Şasi	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B3
IP21/Type 1	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B1
IP55/Tip 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1
IP66/NEMA 4X	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1
Çıkış akımı									
Sürekli (3x525-550 V) [A]	1.8	2.6	2.9	4.1	5.2	6.4	9.5	11.5	19
Aralıklı (3x525-550 V) [A]	-	2.9	3.2	4.5	5.7	7.0	10.5	12.7	21
Sürekli (3x525-600 V) [A]	1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0	18
Aralıklı (3x525-600 V) [A]	-	2.6	3.0	4.3	5.4	6.7	9.9	12.1	20
Sürekli kVA (525 V AC) [kVA]	1.7	2.5	2.8	3.9	5.0	6.1	9.0	11.0	18.1
Sürekli kVA (575 V AC) [kVA]	1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0	17.9
Maks. giriş akımı									
Sürekli (3x525-600 V) [A]	1.7	2.4	2.7	4.1	5.2	5.8	8.6	10.4	17.2
Aralıklı (3x525-600 V) [A]	-	2.7	3.0	4.5	5.7	6.4	9.5	11.5	19
Maks. ön sigortalar ¹⁾ [A]	10	10	10	20	20	20	32	32	40
Diğer teknik özellikler									
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	35	50	65	92	122	145	195	261	225
Maks. kablo boyutu (şebeke, motor, fren) [mm ² / AWG] ²⁾	[0.2-4]/(24-10)								[16]/(6)
Verimlilik ³⁾	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.98

Tablo 8.7 Şebeke Besleme 3x525-600 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük, PK75-P11K

Tür Tanımı	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
IP20/Şasi	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/Type 1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP55/Tip 12	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
Çıkış akımı									
Sürekli (3x525-550 V) [A]	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Aralıklı (3x525-550 V) [A]	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Sürekli (3x525-600 V) [A]	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Aralıklı (3x525-600 V) [A]	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Sürekli kVA (525 V AC) [kVA]	21.9	26.7	34.3	41	51.4	61.9	82.9	100	130.5
Sürekli kVA (575 V AC) [kVA]	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]	20.9	25.4	32.7	39	49	59	78.9	95.3	124.3
Aralıklı (3x525-600 V) [A]	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Maks. ön sigortalar ¹⁾ [A]	40	50	60	80	100	150	160	225	250
Diğer teknik özellikler									
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	285	329	460	560	740	860	890	1020	1130
Maks. kablo boyutu (şebeke, motor, fren) [mm ² / AWG] ²⁾	-		[35]/(2)			[50]/(1)		[95 ⁵⁾]/(3/0)	
Verimlilik ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

Tablo 8.8 Şebeke besleme 3x525-600 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük, P15K-P90K

8.1.6 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
IP20/Şasi	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	11.0
Aralıklı (3x525-550 V) [A]	3.4	4.3	6.2	7.8	9.8	14.4	17.6
Sürekli (3x551-690 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.5	5.5	7.5	10.0
Aralıklı (3x551-690 V) [A]	2.6	3.5	5.1	7.2	8.8	12.0	16.0
Sürekli KVA 525 V AC	1.9	2.5	3.5	4.5	5.5	8.2	10.0
Sürekli KVA 690 V AC	1.9	2.6	3.8	5.4	6.6	9.0	12.0
Maks. giriş akımı							
Sürekli (3x525-550 V) [A]	1.9	2.4	3.5	4.4	5.5	8.1	9.9
Aralıklı (3x525-550 V) [A]	3.0	3.9	5.6	7.0	8.8	12.9	15.8
Sürekli (3x551-690 V) [A]	1.4	2.0	2.9	4.0	4.9	6.7	9.0
Aralıklı (3x551-690 V) [A]	2.3	3.2	4.6	6.5	7.9	10.8	14.4
Diğer teknik özellikler							
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı için maks. kablo kesiti ⁵⁾ [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0.2 (24))						
Bağlantı kesme için maks. kablo kesiti ⁵⁾ [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı (W) ⁴⁾	44	60	88	120	160	220	300
Verimlilik ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Tablo 8.9 A3 Muhafaza, Şebeke Beslemesi 3x525-690 V AC IP20/Korunmalı Şasi, P1K1-P7K5

Tür Tanımı	P11K	P15K	P18K	P22K
550 V'da Tipik Şaft çıkışı [kW]	11	15	18.5	22
690 V'da Tipik Şaft çıkışı [kW]	15	18.5	22	30
IP20/Şasi	B4	B4	B4	B4
IP21/Tip 1, IP55/Tip12	B2	B2	B2	B2
Çıkış akımı				
Sürekli (3x525-550 V) [A]	19.0	23.0	28.0	36.0
Aralıklı (60 s aşırı yük) (3x525-550 V) [A]	20.9	25.3	30.8	39.6
Sürekli (3x551-690 V) [A]	18.0	22.0	27.0	34.0
Aralıklı (60 s aşırı yük) (3x551-690 V) [A]	19.8	24.2	29.7	37.4
sürekli KVA (550 V'ta) [KVA]	18.1	21.9	26.7	34.3
sürekli KVA (690 V AC'de) [KVA]	21.5	26.3	32.3	40.6
Maks. giriş akımı				
Sürekli (550 V'ta) (A)	19.5	24.0	29.0	36.0
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (550 V'ta) (A)	21.5	26.4	31.9	39.6
Sürekli (690 V'ta) (A)	19.5	24.0	29.0	36.0
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (690 V'ta) (A)	21.5	26.4	31.9	39.6
Diğer teknik özellikler				
Şebeke/motor, yük paylaşımı ve fren için maks. kablo kesiti ⁵⁾ [mm ²] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)			
Bağlantı kesme için maks kablo kesiti ⁵⁴⁾ [mm ²] ([AWG])	16,10,10 (6, 8, 8)			
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı (W) ⁴⁾	220	300	370	440
Verimlilik ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98

Tablo 8.10 B2/B4 Muhafaza, Şebeke Beslemesi 3x525-690 V AC IP20/IP21/IP55 - Şasi/NEMA 1/NEMA 12, P11K-P22K

Tür Tanımı	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K
550 V'ta 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/Tip 1, IP55/Tip12	C2	C2	C2	C2	C2
Çıkış akımı					
Sürekli (3x525-550 V) [A]	43.0	54.0	65.0	87.0	105
Aralıklı (60 s aşırı yük) (3x525-550 V) [A]	47.3	59.4	71.5	95.7	115.5
Sürekli (3x551-690 V) [A]	41.0	52.0	62.0	83.0	100
Aralıklı (60 s aşırı yük) (3x551-690 V) [A]	45.1	57.2	68.2	91.3	110
sürekli KVA (550 V AC'de) [KVA]	41.0	51.4	61.9	82.9	100
sürekli KVA (690 V AC'de) [KVA]	49.0	62.1	74.1	99.2	119.5
Maks. giriş akımı					
(550 V'da) [A] sürekli	49.0	59.0	71.0	87.0	99.0
Aralıklı (60 s aşırı yük) (550 V'da) [A]	53.9	64.9	78.1	95.7	108.9
(690 V'da) [A] sürekli	48.0	58.0	70.0	86.0	-
Aralıklı (60 s aşırı yük) (690 V'da) [A]	52.8	63.8	77.0	94.6	-
Diğer teknik özellikler					
Şebeke ve motor için maks. kablo kesiti [mm ²] (AWG)	150 (300 MCM)				
Yük paylaşımı ve fren için maks. kablo kesiti [mm ²] (AWG)	95 (3/0)				
Bağlantı kesme için maks kablo kesiti ⁵⁾ [mm ²] (AWG)	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)			185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	-
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	740	900	1100	1500	1800
Verimlilik ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

Tablo 8.11 B4, C2, C3 Muhafaza, Şebeke Beslemesi 3x525-690 V AC IP20/IP21/IP55 - Şasi/NEMA1/NEMA 12, P30K-P75K

¹⁾ Sigorta tipi için bkz. bölüm 8.8 Sigortalar ve Devre Kesiciler.

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 %) hata kabul edilebilmelidir.

⁵⁾ 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 (L1, L2, L3)

Besleme voltajı	200-240 V \pm %10
Besleme voltajı	380-480 V \pm %10
Besleme voltajı	525-600 V \pm %10
Besleme voltajı	525-690 V \pm %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 \pm 4/-6
------------------	---------------------

Frekans dönüştürücü güç beslemesi, IEC61000-4-28, 50 Hz \pm 4/-6 ile uyumlu olarak test edilmiştir.

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 240/480/600/690 V'den fazla olmamak üzere verebilen bir devrede kullanılmaya uygundur.

8.3 Motor Çıkışı ve Motor Verileri

Motor çıkışı (U, V, W)

Çıkış voltajı	Besleme voltajının %0 - 100'ü
Çıkış frekansı	0-590 Hz*
Çıkışta anahtarlama	Sınırsız
Rampa süreleri	1-3600 s

* Güç boyutuna bağlıdır.

Tork karakteristikleri

Başlatma torku (Sabit tork)	1 dak. için maksimum %110*
Başlatma torku	0,5 s'ye kadar maksimum %135*
Aşırı yük torku (Sabit tork)	1 dak. için maksimum %110*

*Yüzde değeri, frekans dönüştürücünün nominal torkuyla ilgilidir.

8.4 Ortam Koşulları

Ortam

Muhafaza türü A	IP20/Şasi, IP21/Tip 1, IP55/Tip 12, IP66/Tip 4X
Muhafaza türü B1/B2	IP21/Tip 1, IP55/Tip 12, IP66/Tip 4X
Muhafaza türü B3/B4	IP20/Şasi
Muhafaza türü C1/C2	IP21/Tip 1, IP55/Tip 12, IP66/Tip 4X
Muhafaza türü C3/C4	IP20/Şasi
Kasa kiti mevcut ≤ Kasa tipi A	IP21/TİP 1/IP4X üst
Titreşim test muhafazası A/B/C	1.0 g
Maks. bağıl nem	%5 - %95 (IEC 721-3-3; İşletim sırasında 3K3 sınıfı (yoğunlaşmayan))
Aşındırıcı ortam (IEC 721-3-3), kaplanmamış	3C2 sınıfı
Aşındırıcı ortam (IEC 721-3-3), kaplanmış	3C3 sınıfı
IEC 60068-2-43 H2S'ye göre test yöntemi (10 gün)	
Ortam sıcaklığı	Maks. 50 °C

Yüksek ortam sıcaklığı için azaltma, Dizayn Kılavuzundaki özel koşullar bölümüne bakınız.

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

Yüksek irtifa için güç azaltma, Dizayn Kılavuzundaki özel koşullar bölümüne bakınız.

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

Dizayn Kılavuzu'nda özel koşullarla ilgili bölüme bakın.

8.5 Kablo Spesifikasyonları

Kontrol kabloları için kablo uzunlukları ve kesitleri¹⁾

Maks. motor kablosu uzunluğu, blendajlı/zırhlı	150 m
Maks. motor kablosu uzunluğu, blendajsız/zırhsız	300 m
Motor, şebeke, yük paylaşımı ve fren kablolarının maks kesitleri *	
Kontrol terminalleri, sert tel için maksimum kesit	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Kontrol terminalleri, esnek kablolar için maksimum kesit	1 mm ² /18 AWG
Kontrol terminalleri, kapalı çekirdekli kablo için maksimum kesit	0,5 mm ² /20 AWG
Kontrol terminalleri için minimum kesit	0,25 mm ²

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

* Daha fazla bilgi için bölüm 8.1 Elektriksel Veri bölümündeki elektrik veri tablolarına bakın.

8.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi

Kontrol kartı, RS-485 seri iletişim

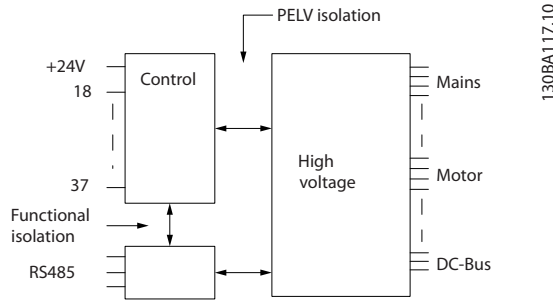
Terminal numarası	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Terminal numarası 61	68 ve 69 terminalleri için ortak

RS-485 seri iletişim devresi, diğer merkezi devrelerden işlevsel olarak ayrılmış ve besleme voltajından (PELV) galvanik olarak izole edilmiştir.

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	0'dan + 10 V'a kadar (ölçeklendirilebilir)
Giriş direnci, Ri	yaklaşık 10 k Ω
Maks. voltaj	± 20 V
Akım modu	Anahtar S201/anahtar S202 = ON (I)
Akım düzeyi	0/4 - 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	200 Hz

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



Çizim 8.1 Analog Girişlerin PELV İzolasyonu

Analog çıkış

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

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

Dijital girişler

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

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

1) Terminaler 27 ve 29 da çıkış olarak programlanabilir.

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.

Darbe girişleri

Programlanabilir darbe girişleri	2
Terminal numarası darbesi	29, 33
29, 33 terminalinde maks. frekans	110 kHz (Çek-bırak tahrikli)
29, 33 terminalinde maks. frekans	5 kHz (açık kolektör)
29, 33 terminalinde min. frekans	4 Hz
Voltaj düzeyi	bkz. bölüm 8.6.1
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
Kontrol kartı, 24 V DC çıkış	
Terminal numarası	12, 13
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 Terminal numarası	4-6 (aç), 4-5 (kapat)
4-5 (YOK) (Direncili yük) ²⁾³⁾ üzerinde maks. terminal yükü (AC-1) ¹⁾	400 V AC, 2 A
Maks. terminal yükü (AC-15) ¹⁾ 4-5 (YOK) (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 (NC) (İndüktif yük @ cosφ 0,4) üzerinde maks. terminal yükü (AC-15) ¹⁾	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	25 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
Sistem yanıt süresi (terminaller 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Hız denetim aralığı (açık çevrim)	Senkron hızının 1:100'ü
Hız doğruluğu (açık çevrim)	30-4000 rpm: Maksimum hata ±8 RPM

Tüm kontrol karakteristiklerinde 4 kutuplu asenkron motor temel alınır

Kontrol kartı performansı

Tarama aralığı	5 ms
Kontrol kartı, USB seri iletişim	
USB standardı	1,1 (Tam hız)
USB fişi	USB tip B "aygıt" fişi

⚠ DİKKAT

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

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

USB bağlantısı toprak korumasından galvanik izolasyonla yalıtılmamıştır. Frekans dönüştürücüdeki USB konektörüne bağlantı için yalnızca izolasyonlu bir dizüstü bilgisayar/PC veya izolasyonlu USB kablosu/dönüştürücüsü kullanın.

8.7 Bağlantı Sıkıştırma Torkları

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

Tablo 8.12 Terminalleri Sıkma

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

8.8 Sigortalar ve Devre Kesiciler

Frekans dönüştürücü içindeki bileşenlerin bozulması halinde koruma olarak (birinci arıza) besleme tarafında önerilen sigortaları ve/veya devre kesicileri kullanın.

DUYURU!

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

Tavsiyeler

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

Önerilere uygun sigortalar Devre Kesiciler seçildiği takdirde, frekans dönüştürücüdeki olası hasarlar büyük ölçüde birim içindeki hasarlar ile sınırlanır. Detaylı bilgi için lütfen *Sigortalar ve Devre Kesiciler Uygulama Notuna MN90T* bakın.

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	Güç [kW]	Tavsiye edilen sigorta boyutu	Tavsiye edilen maks. sigorta	Tavsiye edilen devre kesici Moeller	Maks. alarm seviyesi [A]
A2	0.25-2.2	gG-10 (0.25-1.5) gG-16 (2.2)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	3.0-3.7	gG-16 (3) gG-20 (3.7)	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0.25-2.2	gG-10 (0.25-1.5) gG-16 (2.2)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0.25-3.7	gG-10 (0.25-1.5) gG-16 (2.2-3) gG-20 (3.7)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	5.5-11	gG-25 (5.5) gG-32 (7.5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	15	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	5.5-11	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	15-18	gG-32 (7.5) gG-50 (11) gG-63 (15)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	18.5-30	gG-63 (15) gG-80 (18.5) gG-100 (22)	gG-160 (15-18.5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	160
C2	37-45	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250
C3	22-30	gG-80 (18.5) aR-125 (22)	gG-150 (18.5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	150
C4	37-45	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250

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

380-480 V

Muhafaza	Güç [kW]	Tavsiye edilen sigorta boyutu	Tavsiye edilen maks. sigorta	Tavsiye edilen devre kesici Moeller	Maks. alarm seviyesi [A]
A2	1.1-4.0	gG-10 (0.37-3) gG-16 (4)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5-7.5	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
A4	1.1-4.0	gG-10 (0.37-3) gG-16 (4)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	1.1-7.5	gG-10 (0.37-3) 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 (18.5) gG-63 (22)	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	11-18	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	22-37	gG-50 (18.5) gG-63 (22) gG-80 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	37-55	gG-80 (30) gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-160	NZMB2-A200	160
C2	75-90	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	45-55	gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-150 (37) gG-160 (45)	NZMB2-A200	150
C4	75-90	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tablo 8.14 380-480 V, Muhafaza Tipleri A, B ve C

525-600 V

Muhafaza	Güç [kW]	Tavsiye edilen sigorta boyutu	Tavsiye edilen maks. sigorta	Tavsiye edilen devre kesici Moeller	Maks. alarm seviyesi [A]
A2	1.1-4.0	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5-7.5	gG-10 (5.5) gG-16 (7.5)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	1.1-7.5	gG-10 (0.75-5.5) gG-16 (7.5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11-18	gG-25 (11) gG-32 (15) gG-40 (18.5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	22-30	gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	11-18.5	gG-25 (11) gG-32 (15)	gG-63	PKZM4-50	50
B4	22-37	gG-40 (18.5) gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	37-55	gG-63 (37) gG-100 (45) aR-160 (55)	gG-160 (37-45) aR-250 (55)	NZMB2-A200	160
C2	75-90	aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	45-55	gG-63 (37) gG-100 (45)	gG-150	NZMB2-A200	150
C4	75-90	aR-160 (55) aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

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

525-690 V

Muhafaza	Güç [kW]	Önerilen sigorta boyutu	Tavsiye edilen maks. sigorta	Tavsiye edilen devre kesici Danfoss	Maks. alarm seviyesi [A]
A3	1.1	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	1.5	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	2.2	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	3	gG-10	gG-25	CTI25M 10-16	16
	4	gG-10	gG-25	CTI25M 10-16	16
	5.5	gG-16	gG-25	CTI25M 10-16	16
	7.5	gG-16	gG-25	CTI25M 10-16	16
B2	11	gG-25	gG-63		
	15	gG-25	gG-63		
	18	gG-32			
	22	gG-32			
C2	30	gG-40			
	37	gG-63	gG-80		
	45	gG-63	gG-100		
	55	gG-80	gG-125		
	75	gG-100	gG-160		
C3	37	gG-100	gG-125		
	45	gG-125	gG-160		

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

8.8.2 UL Uyumluluğu

1x200-240 V

Önerilen maks. sigorta													
Güç [kW]	Maks. ön sigorta boyutu [A]	Bussmann JFHR2	Bussmann RK1	Bussmann J	Bussmann T	Bussmann CC	Bussmann CC	Bussmann CC	SIBA RK1	Littel sigorta RK1	Ferraz-Shawmut CC	Ferraz-Shawmut RK1	Ferraz-Shawmut J
1.1	15	FWX-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	HSJ15
1.5	20	FWX-20	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	HSJ20
2.2	30*	FWX-30	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R	HSJ30
3.0	35	FWX-35	KTN-R35	JKS-35	JJN-35				---	KLN-R35	---	A2K-35R	HSJ35
3.7	50	FWX-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50				5014006-050	KLN-R50	---	A2K-50R	HSJ50
5.5	60**	FWX-60	KTN-R60	JKS-60	JJN-60				5014006-063	KLN-R60	---	A2K-60R	HSJ60
7.5	80	FWX-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80				5014006-080	KLN-R80	---	A2K-80R	HSJ80
15	150	FWX-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150				2028220-150	KLN-R150		A2K-150R	HSJ150
22	200	FWX-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200				2028220-200	KLN-R200		A2K-200R	HSJ200

Tablo 8.17 1x200-240 V, Muhafaza Tipleri A, B ve C

* 32 A'ya kadar Siba izni vardır.

** 63 A'ya kadar Siba izni vardır.

1x380-500 V

Önerilen maks. sigorta													
Güç [kW]	Maks. ön sigorta boyutu [A]	Bussmann JFHR2	Bussmann RK1	Bussmann J	Bussmann T	Bussmann CC	Bussmann CC	Bussmann CC	SIBA RK1	Littel sigorta RK1	Ferraz-Shawmut CC	Ferraz-Shawmut RK1	Ferraz-Shawmut rrectJ
7.5	60	FWH-60	KTS-R60	JKS-60	JJS-60				5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R	HSJ60
11	80	FWH-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80				2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R	HSJ80
22	150	FWH-150	KTS-R150	JKS-150	JJS-150				2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R	HSJ150
37	200	FWH-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200				2028220-200	KLS-200		A6K-200R	HSJ200

Tablo 8.18 1x380-500 V, Muhafaza Tipleri B ve C

Bussmann tarafından sağlanan KTS sigortaları, 240 V frekans dönüştürücüleri için KTN'nin yerine kullanılabilir

Bussmann tarafından sağlanan FWH sigortaları, 240 V frekans dönüştürücüleri için FWX'in yerine kullanılabilir

Bussmann tarafından sağlanan JJS-sigortaları, 240 V frekans dönüştürücüleri için KTN'nin yerine kullanılabilir

Littel fuse tarafından sağlanan KLSR sigortaları, 240 V frekans dönüştürücüleri için KLNLR sigortalarının yerine kullanılabilir.

Ferraz-Shawmut tarafından sağlanan A6KR sigortaları, 240 V frekans dönüştürücüleri için A2KR yerine kullanılabilir.

3x200-240 V

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

Tablo 8.19 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
0.25-0.37	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R	FWX-5	-	-	HSJ-6
0.55-1.1	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	-	-	HSJ-10
1.5	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	-	-	HSJ-15
2.2	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	-	-	HSJ-20
3.0	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R	FWX-25	-	-	HSJ-25
3.7	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	-	-	HSJ-30
5.5-7.5	5014006-050	KLN-R-50	-	A2K-50-R	FWX-50	-	-	HSJ-50
11	5014006-063	KLN-R-60	-	A2K-60-R	FWX-60	-	-	HSJ-60
15	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R	FWX-80	-	-	HSJ-80
18.5-22	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R	FWX-125	-	-	HSJ-125
30	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
37	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
45	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tablo 8.20 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 yerine kullanılabilir.
- 4) Ferraz-Shawmut tarafından sağlanan A50X sigortaları, 240 V frekans dönüştürücüleri için A25X 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
-	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1.1-2.2	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	-	-	-
22	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
30	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
37	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
45	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
55	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
75	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
90	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

Tablo 8.21 3x380-480 V, Muhafaza tipleri A, B ve C

8

Güç [kW]	Önerilen maks. sigorta							
	SIBA RK1 Tipi	Littel sigorta RK1 Tipi	Ferraz- Shawmut CC Tipi	Ferraz- Shawmut RK1 Tipi	Bussmann JFHR2	Ferraz- Shawmut J	Ferraz- Shawmut JFHR2 ¹⁾	Littel sigorta JFHR2
-	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	-	-
1.1-2.2	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	-	-
22	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	-	-
30	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	-	-
37	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	-	-
45	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	-	-
55	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	-	-
75	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
90	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tablo 8.22 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
0.75-1.1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1.5-2.2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3	KTS-R15	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-R20	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
11-15	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
18	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
22	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
30	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
37	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
45	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
55	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
75	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
90	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tablo 8.23 3x525-600 V, Muhafaza tipleri A, B ve C

1) Gösterilen 170M Bussmann sigortalar -/80 görsel göstergesini kullanır; aynı boyut ve amper sahip -TN/80 Tip T, -/110 veya TN/110 Tip T gösterge sigortalarıyla değiştirilebilir.

3x525-690 V

Güç [kW]	Önerilen maks. sigorta							
	Maks. ön sigorta [A]	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
11-15	30	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
22	45	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
30	60	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
37	80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
45	90	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
55	100	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
75	125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
90	150	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

Tablo 8.24 3x525-690 V, Muhafaza Tipleri B ve C

8.9 Güç değerleri, Ağırlık ve Boyutlar

Muhafaza Tipi [kW]	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
1x200-240 V	S2	1.1	1.1-2.2	1.1	1.5-3.7 5.5	7.5	-	-	15	22	-	-
3x200-240 V	T2	3.7	0.25-2.2	0.25-3.7	5.5-11	15	5.5-11	15-18.5	18.5-30	37-45	22-30	37-45
1x380-480 V	S4	-	1.1-4.0	-	7.5	11	-	-	18	37	-	-
3x380-480 V	T4	5.5-7.5	0.37-4.0	0.37-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
3x525-600 V	T6	0.75-7.5	-	0.75-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
3x525-690 V	T7	-	-	-	-	11-30	-	-	-	37-90	-	-
IP	20	20	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 12/4X	Tip 12/4X	Tip 1/12/4X	Tip 1/12/4X	Şasi	Şasi	Tip 1/12/4X	Tip 1/12/4X	Şasi	Şasi
Yükseklik [mm]												
Arka plakanın yüksekliği	A* 268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
Fieldbus kabloları için dekaplaj plakası ile yükseklik	A 374	-	-	-	-	-	419	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	231	308	370	308	370
Bir C seçeneği ile arka plakanın genişliği	B 130	170	-	242	242	242	205	231	308	370	308	370
İki C seçeneği ile arka plakanın genişliği	B 90	130	-	242	242	242	165	231	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	C 205	205	175	200	260	260	248	242	310	335	333	333
A/B seçeneği ile	C 220	220	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333
Vida delikleri [mm]												
c	8.0	8.0	8.25	8.2	12	12	8	-	12	12	-	-
d	Ø11	Ø11	Ø12	Ø12	Ø19	Ø19	12	-	Ø19	Ø19	-	-
ni	Ø5.5	Ø5.5	Ø6.5	Ø6.5	Ø9	Ø9	6.8	8.5	Ø9.0	Ø9.0	8.5	8.5
f	9	9	6	9	9	9	7.9	15	9.8	9.8	17	17
Maks. ağırlık [kg]	4.9	5.3	9.7	14	23	27	12	23.5	45	65	35	50

* Üst ve alt montaj delikleri için bkz. Çizim 3.4 ve Çizim 3.5.

** Muhafaza derinliği monte edilen farklı seçeneklere göre değişebilir.

Tablo 8.25 Güç değerleri, Ağırlık ve Boyutlar

9 Ek

9.1 Semboller, Kısaltmalar ve Kurallar

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

Tablo 9.1 Semboller ve Kısaltmalar

Kurallar

Numaralı listeler prosedürleri belirtir.

Maddeli listeler diğer bilgileri ve çizim açıklamalarını belirtir.

İtalik metin çapraz

- referans bağlantısı
- parametre
- adını belirtir

9.2 Parametre Menü Yapısı

0-0*	İşletim/Ekran	1-03	Tork Karakteristikleri	1-87	Alarm Hızı Alt Sınırı [Hz]	4-10	Motor Hızı Yünü	5-51	Terminal 29 Yüksek Frekans
0-0*	Temel Ayarlar	1-06	Saat Yönlünde	1-9*	Motor Sicaklığı	4-11	Motor Hızı Alt Sınırı [RPM]	5-52	Terminal 29 Düşük Ref./Gerib. Değeri
0-01	Motor Hız Birimi	1-1*	Motor Seçimi	1-90	Motor Termal Koruması	4-12	Motor Hızı Alt Sınırı [Hz]	5-53	Terminal 29 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-02	Bölgesel Ayarlar	1-10	Motor Yapısı	1-91	Motor Dış Fani	4-13	Motor Hızı Üst Sınırı [RPM]	5-54	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #29
0-03	Açmada İşletim Durumu	1-1*	WVC+ PM	1-93	Termistör Kaynağı	4-14	Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]	5-55	Terminal 33 Düşük Frekans
0-04	Yerel Mod Birimi	1-14	Damping Gain	2-*	Frenler	4-16	motor modda moment limiti	5-56	Terminal 33 Yüksek Frekans
0-05	Kurulum İşletimleri	1-15	Low Speed Filter Time Const.	2-0*	DC Fren	4-17	jenarator modda moment limiti	5-57	Terminal 33 Düşük Ref./Gerib. Değeri
0-10	Etkin Kurulum	1-16	High Speed Filter Time Const.	2-00	DC Tütc/Önc İstirm Akımı	4-18	Motor Hızı	5-58	Terminal 33 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-11	Programlama Ayarı	1-17	Voltage filter time const.	2-01	DC Fren Akımı	4-19	Maks. Çıkış Frekansı	5-59	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #33
0-12	Bu Kurulum Şuna Bağlı	1-2*	Motor Verileri	2-02	DC Frenleme Süresi	4-5*	Bitişik Uyanlar	5-6*	Darbe Çıkışı
0-13	Okuma: Bağlantılı Kurulumlar	1-20	Motor Gücü [kW]	2-03	DC Fren Dvr. Girmeye Hızı [RPM]	4-50	Uyarı Akım Düşük	5-60	Terminal 27 Darbe Çıkış Değişkeni
0-14	Okuma: Prog. Kurulumları /Kanal	1-21	Motor Gücü [HP]	2-04	DC Fren Dvr. Girmeye Hızı [Hz]	4-51	Uyarı Akım Yüksek	5-62	Darbe Çıkış Maks. Frek #27
0-2*	LCP Ekranı	1-22	Motor Voltajı	2-06	Parking Current	4-52	Uyarı Hız Düşük	5-63	Terminal 29 Darbe Çıkış Değişkeni
0-20	Ekran Satır 1.1 Küçük	1-23	Motor Frekansı	2-07	Parking Time	4-53	Uyarı Hız Yüksek	5-65	Darbe Çıkış Maks. Frek #29
0-21	Ekran Satır 1.2 Küçük	1-24	Motor Akımı	2-1*	Fren Enerji İşlevi	4-54	Uyarı Referans Düşük	5-66	Terminal X30/6 Darbe Çıkış Değişkeni
0-22	Ekran Satır 1.3 Küçük	1-25	Motor Nominal Hızı	2-10	Fren İşlevi	4-55	Uyarı Referans Yüksek	5-68	Darbe Çıkış Maks. Frek # X30/6
0-23	Ekran Satır 2 Küçük	1-26	Nominal Motor Torku	2-11	Fren Direnci (ohm)	4-56	Uyarı Geri Besleme Düşük	5-8*	I/O Options
0-24	Ekran Satır 3 Küçük	1-28	Motor Dönüş Kontrolü	2-12	Fren Gücü Sınırı (kW)	4-57	Uyarı Geri Besleme Yüksek	5-80	AHF Cap Reconnect Delay
0-25	Kişisel Menü	1-29	Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)	2-13	Fren Gücü İzleme	4-58	Eksik Motor Fazı İşlevi	5-9*	Denetlenen Bus
0-3*	LCP Özel Okuma	1-3*	Geliş. Motor Ver.	2-15	Fren kontrolü	4-6*	Hız By-pass	5-90	Dijital ve Röle Bus Denetimi
0-30	Özel Okuma Birimi	1-30	Stator Direnci (Rs)	2-16	AC fren Maks. Akım	4-60	[RPM]'den By-pass Hızı	5-93	Darbe Çıkış #27 Bus Denetimi
0-31	Özel Okuma Min. Değeri	1-31	Rotor Direnci (Rr)	2-17	Aşırı Voltaj Denetimi	4-61	By-pass Hızı İlk [Hz]	5-94	Darbe Çıkış #27 Zmn Aşım. Ön Ayarı
0-32	Özel Okuma Maks. Değeri	1-33	Stator Kaçak Reaktansı (X1)	3-*	Riferans / Rampalar	4-62	Riferans / Rampalar	5-95	Darbe Çıkış #29 Bus Denetimi
0-37	Ekran Metri 1	1-34	Rotor Kaçak Reaktansı (X2)	3-0*	Referans Sınırları	4-63	Referans Sınırları	5-96	Darbe Çıkış #29 Zmn Aşım. Ön Ayarı
0-38	Ekran Metri 2	1-35	Ana Reaktansı (Xh)	3-02	Minimum Referans	4-64	Minimum Referans	5-97	Darbe Çıkış #X30/6 Bus Denetimi
0-39	Ekran Metri 3	1-36	Demir Kaybı Direnci (Rfe)	3-03	Maksimum Referans	5-*	Dijital Giriş/Çıkış	5-98	Darbe Çıkış #X30/6 Zmn Aşım. Ön Ayarı
0-4*	LCP Tuş Takımı	1-37	d-eksen Endüktansı (Ld)	3-04	Referans İşlev	5-0*	Dijital G/C Modu	6-*	Analog Giriş/Çıkış
0-40	LCP'de [Hand on] Anahtarı	1-39	Motor Kutupları	3-1*	Referanslar	5-00	Dijital G/C Modu	6-0*	Analog G/C Modu
0-41	LCP'de [Off] Anahtarı	1-40	1000 RPM'de geri EMF	3-10	Önce Referans	5-01	Dijital G/C Modu	6-00	Yüküklü Sifir Zaman Aşımı Süresi
0-42	LCP'de [Reset] Anahtarı	1-46	Position Derivation Gain	3-11	Arik. Çıkt. Hızı [Hz]	5-02	Terminal 27 Modu	6-01	Yüküklü Sifir Zaman Aşımı İşlevi
0-43	LCP'de [Reset] Anahtarı	1-5*	Sifir Bağımız Ayarı	3-13	Referans Sitesi	5-1*	Dijital Girişler	6-1*	Analog Giriş 53
0-44	LCP'de [Off/Reset] Anah.	1-50	Sifir Hızda Motor Miknatıslaması	3-14	Önce Referans Göreli Referans	5-10	Terminal 18 Dijital Giriş	6-10	Terminal 53 Düşük Voltaj
0-45	LCP'de [Drive Bypass] Anahtarı	1-51	Min Hızda Normal Miknatıslama [RPM]	3-15	Referans 1 Kaynağı	5-11	Terminal 19 Dijital Giriş	6-11	Terminal 53 Yüksek Voltaj
0-50	Kpyalama/Kydetme	1-52	Min Hızda Normal Miknatıslama [Hz]	3-16	Referans 2 Kaynağı	5-12	Terminal 29 Dijital Giriş	6-12	Terminal 53 Düşük Akım
0-51	Kurulum Kopyası	1-55	V/f Karakteristikleri - V	3-17	Referans 3 Kaynağı	5-13	Terminal 29 Dijital Giriş	6-13	Terminal 53 Yüksek Akım
0-5*	Parola	1-56	V/f Karakteristikleri - f	3-19	Arik. Çıkt. Hızı [RPM]	5-14	Terminal 32 Dijital Giriş	6-14	Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri
0-60	Ana Menü Parolası	1-58	Hızlı Başlatma Test Darbeleri Akımı	3-4*	Rampa 1	5-15	Terminal 33 Dijital Giriş	6-15	Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-61	Personel Menü Parolası	1-59	Hızlı Başlatma Test Darbeleri Frekansı	3-41	Rampa 1 Hızlanma Süresi	5-16	Terminal X30/3 Dijital Giriş	6-16	Terminal 53 Filtre Zaman Sabiti
0-65	Kişisel Menüye Parolasız Erişim	1-60	Düşük Hız Yük Dengeleme	3-42	Rampa 1 Yavaşlama Süresi	5-17	Terminal X30/4 Dijital Giriş	6-17	Terminal 53 Yüksek Voltaj
0-66	Kişisel Menüye Parolasız Erişim	1-61	Yüksek Hız Yük Dengeleme	3-5*	Rampa 2	5-18	Terminal X46/1 Dijital Input	6-20	Terminal 54 Düşük Voltaj
0-67	Bus Parola Erişimi	1-62	Kayma Dengeleme	3-51	Rampa 2 Hızlanma Süresi	5-19	Terminal X46/3 Digital Input	6-21	Terminal 54 Yüksek Voltaj
0-7*	Saat Ayarları	1-63	Kayma Dengeleme Zaman Sabiti	3-52	Rampa 2 Yavaşlama Süresi	5-20	Terminal X46/5 Digital Input	6-22	Terminal 54 Düşük Akım
0-70	Tarih ve Saat	1-64	Rezonans Sönümlenmesi	3-8*	Diğer Rampalar	5-21	Terminal X46/9 Digital Input	6-23	Terminal 54 Yüksek Akım
0-71	Tarih Bıçımı	1-65	Düşük Hızda Min. Akım	3-80	Aralıklı Çalıştırma Rampa Süresi	5-22	Terminal X46/13 Digital Input	6-24	Terminal 54 Düşük Ref./Gerib. Değeri
0-72	Saat Bıçımı	1-66	Başlatma Ayarlam.	3-81	Hızlı Durdurma Rampa Süresi	5-23	Terminal X46/13 Digital Input	6-25	Terminal 54 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-76	Yaz Saati/Yaz Başlangıcı	1-7*	PM Start Mode	3-85	Check Valve Ramp Time	5-24	Terminal X46/13 Digital Input	6-26	Terminal 54 Filtre Zaman Sabiti
0-77	Yaz Saati/Yaz Bitişi	1-71	Bşlt. gecikim.	3-87	Check Valve Ramp End Speed [Hz]	5-26	Terminal X46/13 Digital Input	6-27	Terminal 54 Yüksek Voltaj
0-79	Saat Arızası	1-72	Başlatma İşlevi	3-88	Final Ramp Time	5-3*	Dijital Çıkışlar	6-2*	Analog Giriş X30/11
0-81	Çalışma Günleri	1-73	Dönen Motor, Yakalama	3-9*	Dijital Pot.metrosi	5-30	Terminal 27 Dijital Çıkış	6-30	Terminal X30/11 Düşük Voltaj
0-82	Ek Çalışma Günleri	1-77	Kompresör Başlatma Maks. Hızı [RPM]	3-90	Adım Boyutu	5-31	Terminal 29 dijital Çıkış	6-31	Terminal X30/11 Yüksek Voltaj
0-83	Ek Çalışmayan Günler	1-78	Kompresör Başlatma Maks. Hızı [Hz]	3-91	Rampa Süresi	5-32	Term. X30/6 Dijl. Çıkış (MCB 101)	6-34	Term. X30/11 Düşük Ref./Gerib. Değeri
0-89	Tarih ve Saat Okuması	1-79	Kompresör Başlatma Alarm Mks. Süre	3-92	Güç Geri Yükleme	5-33	Term. X30/7 Dijl. Çıkış (MCB 101)	6-35	Term. X30/11 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
1-0*	Yük ve Motor	1-8*	Durdurma Ayarla.	3-93	Maksimum Sınır	5-4*	Röleler	6-36	Term. X30/11 Filtresi Zaman Sabiti
1-00	Genel Ayarlar	1-80	Durdurma İşlevi	3-94	Minimum Sınır	5-40	İşlev Rölesi	6-37	Term. X30/11 Yüksek Voltaj
1-00	Konfigürasyon Modu	1-81	Durdurma İşlevi için Min Hız [RPM]	3-95	Rampa Gecikmesi	5-41	Açık Geçikme, Röle	6-40	Terminal X30/12 Düşük Voltaj
1-01	Motor Kontrol prensibi	1-82	Durdurma İşlevi için Min Hız [Hz]	3-95	Rampa Gecikmesi	5-42	Kapalı Geçikme, Röle	6-41	Terminal X30/12 Yüksek Voltaj
		1-86	Alarm Hızı Alt Sınırı [RPM]	4-*	Sınırlar / Uyanlar	5-5*	Darbe Girişi	6-44	Term. X30/12 Düşük Ref./Gerib. Değeri
				4-1*	Motor Sınırları	5-50	Terminal 29 Düşük Frekans		

6-45	Term. X30/12 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	8-54	Ters Çevirme Seçimi	10-00	CAN Protokolü	12-4*	Modbus TCP	14-3*	Akım Sınırı Kontrolü
6-46	Term. X30/12 Filtresi Zaman Sabiti	8-55	Kurulum Seçimi	10-01	Baud Hızı Seçimi	12-40	Status Parameter	14-30	Akım Sınırı kontr., Oransal Kazanç
6-47	Term. X30/12 Yüklü Sifir	8-56	Önceden Ayarlı Referans Seçimi	10-02	MAC Kimliği	12-41	Slave Message Count	14-31	Akım Sınırı Den., Entegrasyon Süresi
6-5*	Analog Çıkış 42	8-7*	BACnet	10-05	Okuma İletim Hatası Sayacı	12-42	Slave Exception Message Count	14-32	Akım Sınırı Den., Filtre Süresi
6-50	Terminal 42 Çıkış	8-70	BACnet Aygıt Durumu	10-06	Okuma Alma Hatası Sayacı	12-8*	Diğer Ethernet Hizmetleri	14-4*	Enerji Optimizasyon
6-51	Terminal 42 Çıkış Min. Ölçeği	8-72	MS/TP Maks Master	10-07	Okuma Bus Kapalı Sayacı	12-80	FTP Sunucusu	14-40	VT Düzeyi
6-52	Terminal 42 Çıkış Maks. Ölçeği	8-73	MS/TP Maks Bilgi Çerç.	10-10	Süreç Verisi Türü Seçimi	12-81	HTTP Sunucusu	14-41	AEO Minimum Miknatıslama
6-53	Terminal 42 Çıkış Bus Denetimi	8-74	"Startup I am"	10-11	Süreç Verisi Konfig Yazma	12-82	SMTP Hizmeti	14-42	Minimum AEO Frekans
6-54	Term. 42 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı	8-75	Başlatma Parolası	10-12	Süreç Verisi Konfig Okuma	12-89	Saydam Yuva Kanal Portu	14-43	Motor Cosphi
6-55	Analog Çıkış Filtresi	8-8*	FC Bğl. Nok. Tani.	10-13	Uyari Parametresi	12-9*	Gelişmiş Ethernet Hizmetleri	14-5*	Ortam
6-60	Terminal X30/8 Çıkış	8-80	Bus Mesaj Sayımı	10-14	Net Referans	12-90	Kablo Tanısı	14-50	RFI Filtresi
6-61	Terminal X30/8 Min. Ölçeği	8-81	Bus Hata Sayımı	10-15	Net Kontrol	12-91	MDIX	14-51	DC Bağlantı Telifisi
6-62	Terminal X30/8 Maks. Ölçeği	8-82	Alınan Uydu Mesajı	10-20	COS Filtreleri	12-92	IGMP Gözetimi	14-52	Fan Denetimi
6-63	Terminal x30/8 Çıkış Bus Denetimi	8-9*	Bus Aralıklı Çalışt.	10-20	COS Filtresi 1	12-93	Hatalı Kablo Uzunluğu	14-53	Fan Monitörü
6-64	Term. x30/8 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı	8-90	Bus Aralıklı Çalıştırma 1 Hiz	10-21	COS Filtresi 2	12-94	Yayın Karşıklığı Koruması	14-55	Çıkış Filtresi
6-7*	Analog Çıkış 3	8-91	Bus Aralıklı Çalıştırma 2 Hiz	10-22	COS Filtresi 3	12-95	Yayın Karşıklığı Filtresi	14-59	Çevirici Biriminin Gerçek Sayısı
6-70	Terminal X45/1 Output	8-94	Bus Gerib. 1	10-23	COS Filtresi 4	12-98	Arabirim Sayacıları	14-6*	Oto. Azalt.
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	8-95	Bus Gerib. 2	10-30	Parametre Erişimi	12-99	Ortam Sayacıları	14-61	Çevirici Aşırı Yük İşlevi
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	8-96	Bus Gerib. 3	10-30	Dizi Dizini	13-3*	Smart Logic	14-62	Cev. Aşırı Yük Azaltma Akımı
6-73	Terminal X45/1 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı	9-0*	PROFIdrive	10-31	Veri Değerlerini Depola	13-0*	SLC Ayarları	14-8*	Seçenekler
6-74	Trmnl X45/1 Çıkış Zaman Aşımı Ön	9-00	Ayar noktası	10-32	Devicenet Revizyonu	13-00	SL Denetleyici Modu	14-80	Harici 24VDC ile Sağlanan Seçenek
6-8*	Analog Çıkış 4	9-07	Gerçek Değer	10-33	Her Zaman Depola	13-01	Başlatma Olayı	14-9*	Hata Ayarları
6-80	Terminal X45/3 Output	9-15	PCD Yazma Konfigürasyonu	10-34	Devicenet Ürün Kodu	13-02	Durdurma Olayı	14-90	Arıza Düzeyi
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	9-16	PCD Okuma Konfigürasyonu	10-39	Devicenet F Parametreleri	13-03	SLCyi sıfırla	15-3*	İşletim Verileri
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	9-18	Düğüm Adresi	12-0*	Ethernet	13-1*	Karşılaştırmalar	15-00	İşletim Saatleri
6-83	Terminal x42/11 Bus Denetimi	9-22	Telegram Seçimi	12-00	IP Ayarları	13-10	Karşılaştırmalı İşletimi	15-01	Çalışma Saatleri
6-84	Term. x30/8 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı	9-23	Sinyaller için Parametreler	12-01	IP Adresi Ataması	13-11	Karşılaştırmalı Operatör 1	15-02	kWh Sayacı
8-0*	İletişim ve Sckler	9-27	Parametre Düzenleme	12-02	Alt Ağ Maskesi	13-12	Karşılaştırmalı Değeri	15-03	Açma Sayısı
8-0*	Genel Ayarlar	9-28	Süreç Kontrolü	12-03	Varsayılan Ağ Geçidi	13-2*	Zamanlayıcılar	15-04	Aşırı Sıcaklıklar
8-01	Kontrol Sitesi	9-31	Güvenli Adres	12-04	DHCP Sunucusu	13-4*	Mantık Kuralları	15-05	Aşırı Voltajlar
8-02	Kontrol Kaynağı	9-44	Arıza Mesajı Sayacı	12-05	Kira Süresi Sonu	13-40	Mantık Kurallı Boolean 1	15-06	kWh Sayacını Sıfırla
8-03	Kontrol Zmn Aşm Srs	9-45	Arıza Kodu	12-06	Ad Sunucuları	13-41	Mantık Kurallı Operatör 1	15-07	Çalışma Saatleri Sayacını Sıfırla
8-04	Kontrol Zmn Aşm İşlevi	9-47	Arıza Numarası	12-07	Etki Alanı Adı	13-42	Mantık Kurallı Boolean 2	15-08	Başlangıç Sayısı
8-05	Zaman Aşımı İşlevi sonu	9-52	Arıza Durumu Sayacı	12-08	Ana Bilgisayar Adı	13-43	Mantık Kurallı Operatör 2	15-1*	Veri Günlük Ayarı.
8-06	Kntrl Zmn Aşım Sırl	9-53	Profibus Uyarı Sözcüğü	12-09	Fiziksel Adres	13-44	Mantık Kurallı Boolean 3	15-10	Günlük Kaynağı
8-07	Tanı Tetikleyicisi	9-63	Gerçek Baud Hızı	12-1*	Ethernet Bağlantı Parametreleri	13-5*	Durumlar	15-11	Günlük Aralığı
8-08	Okuma Filtrelemesi	9-64	Sürücü Kimliği	12-10	Bağlantı Durumu	13-51	SL Denetleyici Olayı	15-12	Tetikleme Olayı
8-1*	Kontrol Ayarları	9-65	Profil Numarası	12-11	Bağlantı Süresi	13-52	SL Denetleyici Eylemi	15-13	Günlük Modu
8-10	Kontrol Profili	9-67	Kontrol Sözcüğü 1	12-12	Otomatik İşlem	14-*	Özel İşlevler	15-14	Tetikleme Öncesi Örnekler
8-13	Konf. Yapılabilen Durum Sözc. STW	9-68	Durum Sözcüğü 1	12-13	Bağlantı Hızı	14-0*	Çevirici Anahıtırma	15-2*	Tarihsel Günlük
8-14	Konfigüre Edilebilir Kontrol Sözcüğü	9-70	Profibus Veri Değer. Kaydet	12-14	Bağlantı Duplexi	14-00	Anahıtırma deseni	15-20	Tarihsel kayıt: Olay
8-3*	FC Bğl. Nok. Ayar.	9-71	ProfibusDriveReset	12-2*	İşlem Verileri	14-01	Anahıtırma Frekansı	15-21	Tarihsel Günlük: Değer
8-30	Protokol	9-72	DO Identification	12-20	Denetim Örneği	14-03	Aşırı modülasyon	15-22	Tarihsel Günlük: Zaman
8-31	Adres	9-75	Tanımlanmış Parametreler (1)	12-21	Süreç Verisi Konfig Yazma	14-04	PWM Rasgele	15-23	Tarihsel Günlük: Tarih ve Saat
8-32	Baud Hızı	9-80	Tanımlanmış Parametreler (2)	12-22	Süreç Verisi Konfig Okuma	14-1*	Şebeke Açık/Kapalı	15-3*	Alarm Gnlğ
8-33	Denklik / Dur Bitleri	9-81	Tanımlanmış Parametreler (3)	12-27	Primary Master	14-10	Şebeke Kesintisi	15-30	Alarm Gnlğ: Hata Kodu
8-35	Minimum Yanıt Gecikmesi	9-82	Tanımlanmış Parametreler (4)	12-28	Veri Değerlerini Depola	14-11	Şebeke Arızasında Şebeke Voltajı	15-31	Alarm Gnlğ: Değer
8-36	Maks. Yanıt Gecikmesi	9-83	Tanımlanmış Parametreler (5)	12-29	Her Zaman Depola	14-12	Şebeke Dengesizliğinde İşlev	15-32	Alarm Gnlğ: Zaman
8-37	Maksimum Inter-Char Gecikmesi	9-84	Tanımlanmış Parametres (6)	12-30	Uyari Parametresi	14-2*	İşlevleri Sıfırla	15-33	Alarm Gnlğ: Tarih ve Saat
8-4*	FC MC protokol seti	9-90	Değiştirilen Parametreler (1)	12-31	Net Referans	14-20	Sıfırlama Modu	15-34	Alarm Log: Setpoint
8-40	Telegram seçimi	9-91	Değiştirilen Parametreler (2)	12-32	Net Kontrol	14-21	Oto. Ynd. Başlatma Zamanı	15-35	Alarm Log: Feedback
8-42	PCD yazma konfigürasyonu	9-92	Değiştirilen Parametreler (3)	12-33	CIP Revizyonu	14-22	İşletim Modu	15-36	Alarm Log: Current Demand
8-43	PCD okuma konfigürasyonu	9-93	Değiştirilen parametreler (4)	12-34	CIP Ürün Kodu	14-23	Tür Kodu Ayarı	15-37	Alarm Log: Process Ctrl Unit
8-5*	Dijital/Bus	9-94	Değiştirilen parametreler (5)	12-35	CIP Ürün Kodu	14-25	Moment Sınırlama Alarm Gecikmesi	15-4*	Sürücü Kimliği
8-50	Serbest Seçim	9-99	Profibus revizyon Sayacı	12-37	COS Engelleme Sayacı	14-26	Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi	15-40	FC Türü
8-52	DC Fren Seçimi	10-0*	CAN Fieldbus	12-38	COS Filtresi	14-28	Üretim Ayarları	15-41	Güç Bölümü
8-53	Başlatma Seçimi	10-0*	Ortak Ayarlar			14-29	Servis Kodu	15-42	Voltaj

15-43	Yazılım Sürümü	16-36	Çvr. Nom. Akım	18-33	Analog Çıkış X42/7 [V]	21-17	Diş 1 Referans [Birim]	22-34	Düşük Hız Gücü [KW]
15-44	Sıralı Tür Kodu Dizisi	16-37	Çvr. Maks. Akım	18-34	Analog Çıkış X42/9 [V]	21-18	Diş 1 Geri Besleme [Birim]	22-35	Düşük Hız Gücü [HP]
15-45	Gerçek Tür Kodu Dizisi	16-38	SL Denetleyicisi Durumu	18-35	Analog Çıkış X42/11 [V]	21-19	Diş 1 Çıkış [%]	22-36	Yüksek Hız [RPM]
15-46	Frek. Dönüştürücü Sıralama Numarası	16-39	Kntl. Kartı Sıcaklığı	18-36	Analog Giriş X48/2 [mA]	21-20	Diş 1 Normal/Ters Denetim	22-37	Yüksek Hız [Hz]
15-47	Güç Kartı Sıralama No	16-40	Günlük Tamponu Dolu	18-37	Sic. Giriş X48/4	21-21	Diş 1 Orantılı Kazanç	22-38	Yüksek Hız Gücü [KW]
15-48	LCP Kimlik Numarası	16-41	Akım Arızası Kaynağı	18-38	Sic. Giriş X48/7	21-22	Diş 1 Enteg. Süresi	22-39	Yüksek Hız Gücü [HP]
15-49	Yazılım Kimliği Kontrol Kartı	16-50	Ref. ve Gerib.	18-39	Sic. Giriş X48/10	21-23	Diş 1 Fark Süresi	22-40	Uyan. Ref./FB Farkı
15-50	Yazılım Kimliği Kontrol Kartı	16-52	Diş Referans	18-60	Dijital Input 2	21-24	Diş 1 Fark Kazancı Sınırı	22-41	Minimüm Uyku Süresi
15-51	Frekans Dönüştürücü Seri Numarası	16-53	Diği Pot Referansı	20-0*	Sür. Kpl. Çevrimi	21-3*	Diş CL 2 Ref./Gerib.	22-42	Uyanma Hızı [RPM]
15-52	Güç Kartı Seri Numarası	16-54	Geri Besleme 1 [Birim]	20-0*	Geri bildirim	21-30	Diş 2 Ref./Gerib. Birimi	22-43	Uyanma Hızı [Hz]
15-53	SmartStart Dosya Adı	16-55	Geri Besleme 2 [Birim]	20-00	Gerb. 1 Kaynak	21-31	Diş 2 Min. Referans	22-44	Uyan. Ref./FB Farkı
15-54	CSIV Dosya Adı	16-56	PID Çıkışı [%]	20-01	Geri Besleme 1 Çevrim	21-32	Diş 2 Maks. Referans	22-45	Ayar Noktası İtme
15-55	Seçenek Yzl. Versiyonu	16-58	PID Çıkışı [%]	20-02	Geri Besleme 2 Çevrim	21-33	Diş 2 Referans Kaynağı	22-46	Maks. İtme Süresi
15-56	Seçenek Sıra No	16-59	Adjusted Setpoint	20-03	Gerb. 2 Kaynak	21-34	Diş 2 Geri Bes. Kay.	22-5*	Eğri Sonu
15-57	Seçenek Seri No	16-60	Dijital Giriş	20-04	Geri Besleme 2 Çevrim	21-35	Diş 2 Ayır Nok.	22-50	Eğri Sonu İşlevi
15-70	A Yuvasında Seçenek	16-61	Terminal 53 Anahtar Ayarı	20-05	Geri Besleme 3 Çevrim	21-37	Diş 2 Referans [Birim]	22-51	Eğri Sonu Gecikmesi
15-71	A Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-62	Terminal 54 Anahtar Ayarı	20-06	Gerb. 3 Kaynak	21-38	Diş 2 Geri Besleme [Birim]	22-6*	Kopmuş Kayış Algılama
15-72	B Yuvasında Seçenek	16-64	Analog Giriş 54	20-07	Geri Besleme 3 Çevrim	21-39	Diş 2 Çıkış [%]	22-60	Kopmuş Bant Torku
15-73	B Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-65	Analog Çıkış 42 [mA]	20-08	Geri Besleme 3 Kaynak Birim	21-40	Diş 2 Normal/Ters Denetim	22-62	Kopmuş Bant Gckm.
15-74	C0 Yuvasındaki Seçenek	16-66	Dijital Çıkış [bin]	20-12	Referans/Geri Besleme Birimi	21-41	Diş 2 Orantılı Kazanç	22-7*	Kısa Döngü Koruması
15-75	C0 Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-67	Darbe Çıkış #29 [Hz]	20-2*	Geri besleme/Ayar noktası	21-42	Diş 2 Enteg. Süresi	22-75	Kısa Döngü Koruması
15-76	C1 Yuvasındaki Seçenek	16-68	Darbe Grş #29 [Hz]	20-21	Ayr Nkts 1	21-43	Diş 2 Fark Süresi	22-76	Başlangıç. Aras. Süre
15-77	C1 Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-69	Darbe Çıkışı #27 [Hz]	20-22	Ayr Nkts 2	21-44	Diş 2 Fark Kazancı Sınırı	22-77	Min. Çalışma Süresi
15-80	Operating Data II	16-70	Darbe Çıkışı #29 [Hz]	20-23	Ayr Nkts 3	21-5*	Diş CL 3 Ref./Gerib.	22-78	Min. Çalışma Süresi İptali
15-81	Preset Fan Running Hours	16-71	Röle Çıkışı [bin]	20-7*	PID Otomatik Ayarı	21-50	Diş 3 Ref./Gerib. Birimi	22-79	Min. Çalışma Süresi İptal Değeri
15-9*	Parametre Bilgisi	16-72	Sayaç A	20-70	Kapalı Çevrim Türü	21-51	Diş 3 Min. Referans	22-8*	Flow Compensation
15-92	Tanımlı Parametreler	16-73	Sayaç B	20-71	PID Performansı	21-52	Diş 3 Maks. Referans	22-80	Akış Dengeleme
15-93	Değiştirilen Parametreler	16-75	Analog Grş X30/11	20-72	PID Çıkış Değişikliği	21-53	Diş 3 Referans Kaynağı	22-81	Kare-Doğrusal Eğri Yaklaşık Değeri
15-98	Sürücü Tanımı	16-76	Analog Grş X30/12	20-73	Minimum Geri Besleme Düzeyi	21-54	Diş 3 Geri Bes. Kay.	22-82	Çalışma Noktası Hesap.
15-99	Parametre Metaveri	16-77	Analog Çıkış X45/3 [mA]	20-74	Maksimum Geri Besleme Düzeyi	21-55	Diş 3 Ayır Nok.	22-83	Akış Olmadığında Hız [RPM]
16-0*	Veri Okumaları	16-78	Analog Çıkış X45/3 [mA]	20-79	PID Otomatik Ayarı	21-57	Diş 3 Referans [Birim]	22-84	Akış Olmadığında Hız [RPM]
16-00	Genel Durum	16-79	Fiel. ve FC Bğ. Nk.	20-81	PID Normal/Ters Denetim	21-58	Diş 3 Geri Besleme [Birim]	22-85	Tasarım Noktasında Hız [RPM]
16-01	Referans [Birim]	16-80	Fieldbus CTW 1	20-82	PID Başlatma Hızı [RPM]	21-59	Diş 3 Çıkış [%]	22-86	Tasarım Noktasında Hız [Hz]
16-02	Referans %	16-82	Fieldbus REF 1	20-83	PID Başlatma Hızı [Hz]	21-60	Diş 3 Normal/Ters Denetim	22-87	Akış Yok Hızında Basınç
16-03	Durum Sözcüğü	16-84	İltsm. Seçeneği STW	20-84	Referans Bant Genişliği	21-61	Diş 3 Orantılı Kazanç	22-88	Oranlı Hızda Basınç
16-05	Ana Gerçek Değer [%]	16-85	FC Bağlantı Noktası CTW 1	20-91	PID Doyg. Karşıtı	21-62	Diş 3 Enteg. Süresi	22-89	Tasarım Noktas. Akış
16-09	Özel Okuma	16-86	FC Bağlantı Noktası REF 1	20-93	PID Orantılı Kazanç	21-63	Diş 3 Fark Süresi	22-90	Oranlı Hızda Akış
16-1*	Motor Durumu	16-90	Alarm Sözcüğü 1	20-94	PID Enteg. Süresi	21-64	Diş 3 Fark Kazancı Sınırı	23-0*	Süre Esaslı İşlevler
16-10	Güç [kW]	16-91	Alarm Sözcüğü 2	20-96	PID Fark Kazancı Sınırı	22-0*	Uygulama İşlevleri	23-00	ON Saati
16-11	Güç [hp]	16-92	Alarm Sözcüğü 2	20-96	PID Fark Kazancı Sınırı	22-00	Harici Kilit Gecikmesi	23-01	ON Eylemi
16-12	Motor voltajı	16-93	Uyarı Sözcüğü 1	21-0*	Diş Kapalı Çevrim	22-2*	Akış Yok Algılama	23-02	OFF Saati
16-13	Frekans	16-94	Gemşletilmiş Durum Sözcüğü	21-00	Diş CL Otomatik Ayarı	22-20	Düşük Güç Oto. Ayarı	23-03	OFF Eylemi
16-14	Motor Akımı	16-95	Bakım Günü: Öge	21-01	PID Performansı	22-21	Düşük Güç Algılama	23-04	Tekrar Sayısı
16-15	Frekans [%]	16-96	Bakım Günü: Zaman	21-02	PID Çıkış Değişikliği	22-22	Düşük Hız Algılama	23-1*	Bakım
16-16	Tork [Nm]	18-0*	Bilgi ve Okunur	21-03	Minimum Geri Besleme Düzeyi	22-23	Akış Yok İşlevi	23-10	Bakım Ögesi
16-17	Hız [RPM]	18-00	Bakım Günü: Eylem	21-04	Maksimum Geri Besleme Düzeyi	22-24	Akış Yok Gec.	23-11	Bakım Eylemi
16-18	Motor Termal	18-01	Bakım Günü: Öge	21-09	PID Otomatik Ayarı	22-26	Kuru Pompa İşlevi	23-12	Bakım Saat Esası
16-20	Motor Açısı	18-02	Bakım Günü: Tarih ve Saat	21-1*	Diş CL 1 Ref./Gerib.	22-27	Kuru Pompa Gec.	23-13	Bakım Zaman Aralığı
16-22	Tork [%]	18-03	Bakım Günü: Zaman	21-10	Diş 1 Ref./Gerib. Birimi	22-28	Akış Yok Düşük Hız [RPM]	23-14	Bakım Tarih ve Saati
16-30	DC Bağlantı Voltajı	18-3*	Sürücü Durumu	21-11	Diş 1 Min. Referans	22-29	Akış Yok Düşük Hız [Hz]	23-1*	Bakım Sıfırlama
16-32	Fren Enerjisi /s	18-30	Analog Giriş X42/1	21-12	Diş 1 Maks. Referans	22-30	Akış Yok Gücü	23-15	Bakım Sözcüğünü Sıfırla
16-33	Fren Enerjisi /2 dak	18-31	Analog Giriş X42/3	21-13	Diş 1 Referans Kaynağı	22-31	Güç Düzeltme Faktörü	23-16	Bakım Metri
16-34	Soğutucu sıcaklığı.	18-32	Analog Giriş X42/5	21-14	Diş 1 Geri Bes. Kay.	22-32	Düşük Hız [RPM]	23-5*	Enerji Günlüğü
16-35	Çevrirci Termal			21-15	Diş 1 Ayır Nok.	22-33	Düşük Hız [Hz]	23-51	Dönem Başlangıcı
								23-53	Enerji Gnlğ

23-54	Enerji Günlüğünü Sıfırla	25-80	Kademe Durumu	27-04	Pump Total Lifetime Hours	27-95	Advanced Cascade Relay Output [bin]	35-05	Term. X48/10 Giriş Tipi
23-6*	Yönetme	25-81	Pmp Durumu	27-1*	Configuration	27-96	Extended Cascade Relay Output [bin]	35-06	Sıcaklık Sensörü Alarm İşlevi
23-60	Yön Değiştirme	25-82	Brc Pmp	27-10	Cascade Controller	29-0*	Water Application Functions	35-1*	Sıcak. Giriş X48/4
23-61	Süreklili Bin Verileri	25-83	Röle Durumu	27-11	Number Of Drives	29-0*	Pipe Fill	35-14	Term. X48/4 Filtre Zaman Sabiti
23-62	Zamanlı Bin Verileri	25-84	Pmp AÇIK Srs	27-12	Number Of Pumps	29-00	Pipe Fill Enable	35-15	Term. X48/4 Sıc. Monitör
23-63	Sürekli Dönem Başlangıcı	25-85	Röle Açık Srs	27-14	Pump Capacity	29-01	Pipe Fill Speed [RPM]	35-16	Term. X48/4 Düşük Sıc. Sınır
23-64	Sürekli Dönem Bitişi	25-86	Röle Süçürün Sıfırla	27-16	Motor Balancing	29-02	Pipe Fill Speed [Hz]	35-17	Term. X48/4 Yüksek Sıc. Sınır
23-65	Minimum Bin Değeri	25-9*	Servis	27-17	Motor Starters	29-03	Pipe Fill Time	35-2*	Sıcak. Giriş X48/7
23-66	Süreklili Bin Verilerini Sıfırla	25-90	Pompa Kilidi	27-18	Spin Time for Unused Pumps	29-04	Pipe Fill Rate	35-24	Term. X48/7 Filtre Zaman Sabiti
23-67	Zamanlı Bin Verilerini Sıfırla	25-91	Manuel Geçiş	27-19	Reset Current Runtime Hours	29-05	Filled Setpoint	35-25	Term. X48/7 Sıc. Monitör
23-8*	Ger. Öd. Sayacı	26-*	Analog G/Ç. Seçn.	27-2*	Bandwidth Settings	29-06	No-Flow Disable Timer	35-26	Term. X48/7 Düşük Sıc. Sınır
23-80	Güç Referans Faktörü	26-0*	Analog G/Ç. Modu	27-20	Normal Operating Range	29-1*	Deragging Function	35-27	Term. X48/7 Yüksek Sıc. Sınır
23-81	Gerji Maliyeti	26-00	Terminal X42/1 Modu	27-21	Override Limit	29-10	Derag Cycles	35-3*	Sıcak. Giriş X48/10
23-82	Yatırım	26-01	Terminal X42/3 Modu	27-22	Fixed Speed Only Operating Range	29-11	Derag at Start/Stop	35-34	Term. X48/10 Filtre Zaman Sabiti
23-83	Enerji Tasarrufları	26-02	Terminal X42/5 Modu	27-23	Staging Delay	29-12	Deragging Run Time	35-35	Term. X48/10 Sıc. Monitör
23-84	Maliyet Tasarrufları	26-1*	Analog Giriş X42/1	27-24	Destaging Delay	29-13	Derag Speed [RPM]	35-36	Term. X48/10 Düşük Sıc. Sınır
24-*	Uygulama İşlevleri 2	26-10	Terminal X42/1 Düşük Voltaj	27-25	Override Hold Time	29-14	Derag Speed [Hz]	35-37	Term. X48/10 Yüksek Sıc. Sınır
24-1*	Sürücü Bypass	26-11	Terminal X42/1 Yüksek Voltaj	27-27	Min. Speed Destage Delay	29-15	Derag Off Delay	35-4*	Analog Giriş X48/2
24-10	Sürücü Bypass İşlevi	26-14	Term. X42/1 Düşük Ref./Gerib. Değeri	27-30	Staging Speed	29-2*	Derag Power Tuning	35-42	Term. X48/2 Düşük Akım
24-11	Sürücü Bypass Gecikme Süresi	26-15	Term. X42/1 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	27-31	Otomatik Ayarlanan Aşamalandırma Hızları	29-2*	Derag Power [KW]	35-43	Term. X48/2 Yüksek Akım
25-*	Kademeli Dntlyc	26-16	Term. X42/1 Filtre Zaman Sabiti	27-32	Stage On Speed [RPM]	29-21	Derag Power [HP]	35-44	Term. X48/2 Düşük Ref./Gerib. Değeri
25-0*	Sistem Ayarları	26-17	Term. X42/1 Yüklü Sıfır	27-33	Stage On Speed [Hz]	29-22	Derag Power Factor	35-45	Term. X48/2 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
25-00	Kademeli Dntlyc	26-2*	Analog Giriş X42/3	27-34	Stage Off Speed [RPM]	29-23	Derag Power Delay	35-46	Term. X48/2 Filtre Zaman Sabiti
25-02	Mtr Bşlrm	26-20	Terminal X42/3 Düşük Voltaj	27-36	Stage Off Speed [Hz]	29-24	Low Speed [RPM]	35-47	Term. X48/2 Yüklü Sıfır
25-04	Pompa Döngüsü	26-21	Terminal X42/3 Yüksek Voltaj	27-37	Staging Settings	29-26	Low Speed Power [kW]		
25-05	Sabit Brc Pmpa	26-24	Term. X42/3 Düşük Ref./Gerib. Değeri	27-40	Otomatik Aşamalandırma Ayarları	29-27	Low Speed Power [HP]		
25-06	Pompa Sayısı	26-25	Term. X42/3 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	27-41	Ramp Down Delay	29-28	High Speed [RPM]		
25-2*	Bant Gnsşğ Ayrlr.	26-26	Term. X42/3 Yüklü Sıfır	27-42	Ramp Up Delay	29-29	High Speed [Hz]		
25-20	Aşındırım Bant Gnsşğ	26-3*	Analog Giriş X42/5	27-43	Staging Threshold	29-30	High Speed Power [kW]		
25-21	Çırsız Kim Bant Gnsşğ	26-30	Terminal X42/5 Düşük Voltaj	27-44	Destaging Threshold	29-31	High Speed Power [HP]		
25-22	Sabit Hzl Bant Gnsşğ	26-31	Terminal X42/5 Yüksek Voltaj	27-45	Staging Speed [RPM]	29-32	Derag On Ref Bandwidth		
25-23	SBW Aşındırım Gckms	26-34	Term. X42/5 Düşük Ref./Gerib. Değeri	27-46	Staging Speed [Hz]	29-33	Power Derag Limit		
25-24	SBW Gr Aşındırım Gckms	26-35	Term. X42/5 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	27-47	Destaging Speed [RPM]	29-34	Consecutive Derag Interval		
25-25	OBW Süresi	26-36	Term. X42/5 Filtre Zaman Sabiti	27-48	Destaging Speed [Hz]	29-4*	Pre/Post Lube		
25-26	Akş Yok Geri Aşındır	26-37	Term. X42/5 Yüklü Sıfır	27-5*	Alternate Settings	29-40	Pre/Post Lube Function		
25-27	Aşama İşlevi	26-4*	Analog Çıkış X42/7	27-50	Automatic Alternation	29-41	Pre Lube Time		
25-28	Aşama İşlev Süresi	26-40	Terminal X42/7 Çıkışı	27-51	Alternation Event	29-42	Post Lube Time		
25-29	Gerji Aşındırım İşlevi	26-41	Terminal X42/7 Min. Ölçeği	27-52	Alternation Time Interval	29-5*	Flow Confirmation		
25-30	Gerji Aşındırım İşlev Süresi	26-42	Terminal X42/7 Maks. Ölçeği	27-53	Alternation Timer Value	29-50	Validation Time		
25-4*	Aşındırım Ayar.	26-43	Terminal X42/7 Bus Denetimi	27-54	Alternation At Time of Day	29-51	Verification Time		
25-40	Yavaşlama Gecikmesi	26-44	Terminal X42/7 Zaman Aşımı Ön Ayarı	27-55	Alternation Predefined Time	30-*	Özel İşlevler		
25-41	Hızlanma Gecikmesi	26-5*	Analog Çıkış X42/9	27-56	Alternate Capacity is <	30-8*	Uyumluluk (I)		
25-42	Aşındırım Eşği	26-50	Terminal X42/9 Çıkışı	27-58	Run Next Pump Delay	30-81	Fren Rezistörü (ohm)		
25-43	Gerji Aşındırım Eşği	26-51	Terminal X42/9 Min. Ölçeği	27-6*	Dijital Girişler	31-*	Bypass Seç.		
25-44	Aşındırım Hızı [RPM]	26-52	Terminal X42/9 Maks. Ölçeği	31-00	Bypass Modu	31-00	Bypass Modu		
25-45	Aşındırım Hızı [Hz]	26-53	Terminal X42/9 Bus Denetimi	31-01	Bypass Başl. Süresi Gckm	31-01	Bypass Başl. Süresi Gckm		
25-46	Gerji Aşındırım Hızı [RPM]	26-54	Terminal X42/9 Zaman Aşımı Ön Ayarı	31-02	Bypass Al. Süresi Gckm	31-02	Bypass Al. Süresi Gckm		
25-47	Gerji Aşındırım Hızı [Hz]	26-55	Analog Çıkış X42/11	31-03	Test Modu Etkinleşim	31-03	Test Modu Etkinleşim		
25-5*	Geçiş Ayarları	26-60	Terminal X42/11 Çıkışı	31-10	By-pass Durum Sözcüğü	31-10	By-pass Durum Sözcüğü		
25-50	Brc Pompa Geçiş	26-61	Terminal X42/11 Min. Ölçeği	31-11	Çalışma Saatleri By-pass	31-11	Çalışma Saatleri By-pass		
25-51	Geçiş Olay	26-62	Terminal X42/11 Maks. Ölçeği	31-19	Remote Bypass Activation	31-19	Remote Bypass Activation		
25-52	Geçiş Süre Aralığı	26-63	Terminal X42/11 Bus Denetimi	35-*	Sensör Giriş Seçeneği	35-*	Sensör Giriş Seçeneği		
25-53	Geçiş Zamanlayıcı Dğr	27-*	Cascade CTL Option	35-0*	Sıcak. Giriş Modu	35-0*	Sıcak. Giriş Modu		
25-54	Geçiş Ön. Belirlenen Süresi	27-0*	Control & Status	35-00	Term. X48/4 Sıc. Birim	35-00	Term. X48/4 Sıc. Birim		
25-55	Yük < %50 ise Değiştir	27-01	Pump Status	27-9*	Readouts	27-9*	Readouts		
25-56	Geçişte Aşamalandırma Modu	27-02	Manual Pump Control	27-91	Cascade Reference	27-91	Cascade Reference		
25-58	Snrk Pmp Çırtm Gckms	27-03	Current Runtime Hours	27-92	% Of Total Capacity	27-92	% Of Total Capacity		
25-59	Şbkld Çırtm Gckms			27-93	Cascade Option Status	27-93	Cascade Option Status		
25-8*	Durum			27-94	Kademeli Sistem Durumu	27-94	Kademeli Sistem Durumu		

Dizin

A

AC

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

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

Açıklık gereklilikleri.....	9
-----------------------------	---

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

Akım

oranı.....	36
sınırı.....	43

Alarm

Alarm.....	34
Günlüğü.....	22
kilidi.....	34

Alarmlar.....	34
---------------	----

AMA.....	26, 32, 36, 39
----------	----------------

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

Ana Menü.....	22
---------------	----

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

Anahtarlama frekansı.....	33
---------------------------	----

Analog

çıkış.....	16, 54
giriş.....	16
girişler.....	35, 54
hız referansı.....	29
sinyal.....	35

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

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

Aşırı

akım koruması.....	11
voltaj.....	43, 33

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

Auto

On.....	32
On (Otomatik Açık).....	34

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

Ayrıntılı Görünüm.....	5
------------------------	---

B

Bağlantı kesme anahtarı.....	20
------------------------------	----

Bakım.....	32
------------	----

Başlatma.....	23
---------------	----

Belirtiler.....	18
-----------------	----

Besleme voltajı.....	15, 16, 20, 38
----------------------	----------------

Birlikte gelen öğeler.....	9
----------------------------	---

Blendajlı kablo.....	13, 19
----------------------	--------

Ç

Çalışmaya izin veren.....	33
---------------------------	----

Çalıştırma komutu.....	27
------------------------	----

Çalıştırma/Durdurma Komutu.....	29
---------------------------------	----

Çalıştırmaya İzin Veren.....	30
------------------------------	----

Çevre.....	53
------------	----

Çıkış

akımı.....	33, 36
güç kablo tesisatı.....	19
Performansı (U, V, W).....	52
terminali.....	20

Çoklu frekans dönüştürücüler.....	11
-----------------------------------	----

D

Darbe Girişleri.....	55
----------------------	----

DC

akımı.....	6
akımıyla.....	33
bağlantısı.....	35

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

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

Devre

kesiciler.....	19
Kesiciler.....	57

Devretme.....	22
---------------	----

Dijital

Çıkış.....	55
giriş.....	16, 34, 36, 17
girişler.....	55

Dış

Alarm Sıfırlama.....	30
denetleyiciler.....	3
kilit.....	17
Kilit.....	29
komutlar.....	6, 34

Durum modu.....	32
-----------------	----

E

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

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

EMC

EMC.....	11
parazit.....	13

F

Faz kaybı.....	35
----------------	----

FC.....	18
---------	----

Frenleme.....	37, 32
---------------	--------

G		Kısaltmalar	67
Geçici		Kontrol	
bağlantı teli.....	17	kablo tesisatı.....	13
koruma.....	6	kartı.....	35
Geri besleme	18, 19, 28, 39, 33, 41	Kartı performansı.....	56
Gezinme tuşları	24, 32, 21, 22	kartı, 10 V DC çıkışı.....	56
Giriş		Kartı, 24 V DC çıkışı.....	55
akımı.....	15	kartı, RS-485 seri iletişim.....	54
bağlantısını kesme.....	15	kartı, USB seri iletişim.....	56
güç.....	13	özellikleri.....	56
güç kablo tesisatı.....	19	sinyali.....	32
gücü.....	11, 15, 19, 20, 34, 42, 6	telleri.....	11, 17, 19
sinyali.....	18	terminalleri.....	25, 32, 34, 22
terminali.....	15, 18, 20	Kurallar	67
terminalleri.....	35	Kurulum	
voltajı.....	20	Kurulum.....	17, 27, 22
Güç		Ortamları.....	9
bağlantısı.....	11	Kurulumu	19
faktörü.....	6, 19		
Güvenli Tork Kapatma	18	M	
		Manuel başlama	23
H		MCT 10	16, 21
Harmonikler	6	Menü	
Hız referansı	18, 27, 29, 32	tuşları.....	21
Hızlanma süresi	43	Tuşları.....	22
Hızlı		yapısı.....	22
menü.....	21	Modbus RTU	18
Menü.....	22	Montaj	10, 19
I		Motor	
IEC 61800-3	15	akımı.....	6, 26, 39, 21
İletişim seçeneği	38	Akımı.....	21
		çıkışı.....	52
İ		devri.....	27
İşletim tuşları	21	durumu.....	3
		gücü.....	11, 39, 21
I		hızları.....	24
İstenmeyen başlatma	7, 20	kablo tesisatı.....	13
İzoleli şebeke	15	kabloları.....	11, 0 , 14, 0
		telleri.....	19
K		termistörü.....	31
Kablo		verileri.....	25, 43
Tesisatı Şeması.....	12	Verileri.....	26
yönlendirme.....	19	verisi.....	40
Kaçak akım	8, 11	verisinin.....	36
Kaldırma	10	O	
Kanal	19	Onaylar	6
Kapalı çevrim	18	Opsiyonel	
Kayan delta	15	donanım.....	15
Kısa devre	37	ekipman.....	17
		Ekipman.....	20
		Ortam Koşulları	53
		Otomatik	
		Açık.....	22, 27
		sıfırlama.....	21

P	
Parametre Menü Yapısı.....	68
Parazit izolasyonu.....	19
PELV.....	31
Plaka.....	9
PM Motor.....	25
Potansiyel eşitleme.....	11
Programlama.....	17, 22, 35, 21, 22
R	
Referans.....	28, 32, 33, 21
Referansa.....	33
RFI filtresi.....	15
RMS akımı.....	6
Röle Çıkışları.....	56
Röleler.....	17
RS-485	
ağ bağlantısı.....	31
Seri İletişimi.....	18
Rüzgar enerjisi üretimi.....	8
Ş	
Şebeke voltajı.....	21, 32
S	
Semboller.....	67
Seri iletişim.....	16, 32, 33, 34, 56, 22
Sertifikalar.....	6
Servis.....	32
Sıfırlama.....	21, 34, 36, 41, 21, 22, 23
Sigortalar.....	11, 19, 38, 42, 57
Sistem geri besleme.....	3
Soğutma	
Soğutma.....	9
açıklığı.....	19
Ş	
Şok.....	9
S	
Sorun Giderme.....	42
T	
Tel boyutları.....	11, 14
Termal Koruma.....	6

Terminal	
53.....	18
54.....	18
Terminalleri Sıkma.....	57
Termistör	
Termistör.....	15, 31
kontrol telleri.....	15
Termistörü.....	36
Titreşim.....	9
Toprak	
bağlantıları.....	19
teli.....	11
Topraklama.....	14, 15, 20, 19
Topraklı delta.....	15
Tork	
karakteristikleri.....	52
sınırı.....	43
U	
Uyarılar.....	34
Uyku Modu.....	34
Uzak	
komutlar.....	3
referans.....	33
Uzman personel.....	7
V	
Varsayılan ayarlar.....	23
Voltaj	
dengesizliği.....	35
düzeyi.....	55
VVCplus.....	25
Y	
Yardımcı donanım.....	19
Yavaşlama süresi.....	43
Yerel	
denetim.....	32, 22
denetim panosu.....	21
kontrol.....	21
Yükleme.....	18
Yüksek voltaj.....	7, 20, 32



www.danfoss.com/drives

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

