



Kullanma Kılavuzu

VLT® AutomationDrive FC 300

Güvenlik

⚠ UYARI**YÜKSEK VOLTAJ!**

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

Yüksek Voltaj

Frekans dönüştürücüler, tehlikeli şebeke voltajlarına bağlıdır. Şoktan korunmak için son derece dikkatli olunmalıdır. Yalnızca elektronik donanımları bilen eğitimli personel, bu donanımı kurmalı, başlatmalı ve bakımını yapmalıdır.

⚠ UYARI**İSTENMEYEN BAŞLATMA!**

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

İstenmeyen Başlatma

Frekans dönüştürücü AC şebekesine bağlandığında, motor bir dış anahtarla, bir seri bus komutuyla, bir giriş referans sinyaliyle veya temizlenmiş bir hata koşuluyla başlayabilir. İstenmeyen başlatmaya karşı korunmak için uygun önlemleri alın.

⚠ UYARI**DEŞARJ SÜRESİ!**

Frekans dönüştürücüler, AC şebekesinin bağlantısı kesildiğine bile yüklenmiş kalmaya devam edebilen DC bağlantı kondansatörleri içerir. Elektrik tehlikelerini önlemek için, herhangi bir servis veya onarım yapmadan önce AC şebeke gücünü kesin ve *Tablo 1.1'*de belirtilen süre kadar bekleyin. Güç kesildikten sonra, birimde servis veya onarım yapmadan önce belirtilen süre kadar beklememek, ciddi yaralanmaya veya ölüme neden olabilir.

Voltaj (V)	Minimum bekleme süresi (dakika)	
	4	15
200 - 240	0,25 - 3,7 kW	5,5 - 37 kW
380 - 480	0,25 - 7,5 kW	11 - 75 kW
525 - 600	0,75 - 7,5 kW	11 - 75 kW
525 - 690	Yok	11 - 75 kW

Yüksek voltaj, uyarı LED'leri kapalı olduğunda bile bulunabilir!

Deşarj Süresi**Simgeler**

Bu kılavuzda aşağıdaki simgeler kullanılmıştır.

⚠ UYARI

Kaçınılmadığı takdirde ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilen olası tehlikeli durumları gösterir.

⚠ DİKKAT

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

DİKKAT

Yalnızca donanım veya eşya hasarına neden olabilecek kaza durumlarını gösterir.

NOT!

Hataları veya donanımı optimal performansın altında işletmeyi önlemek için dikkate alınması gereken, vurgulanmış bilgileri gösterir.

Onaylar

içindekiler

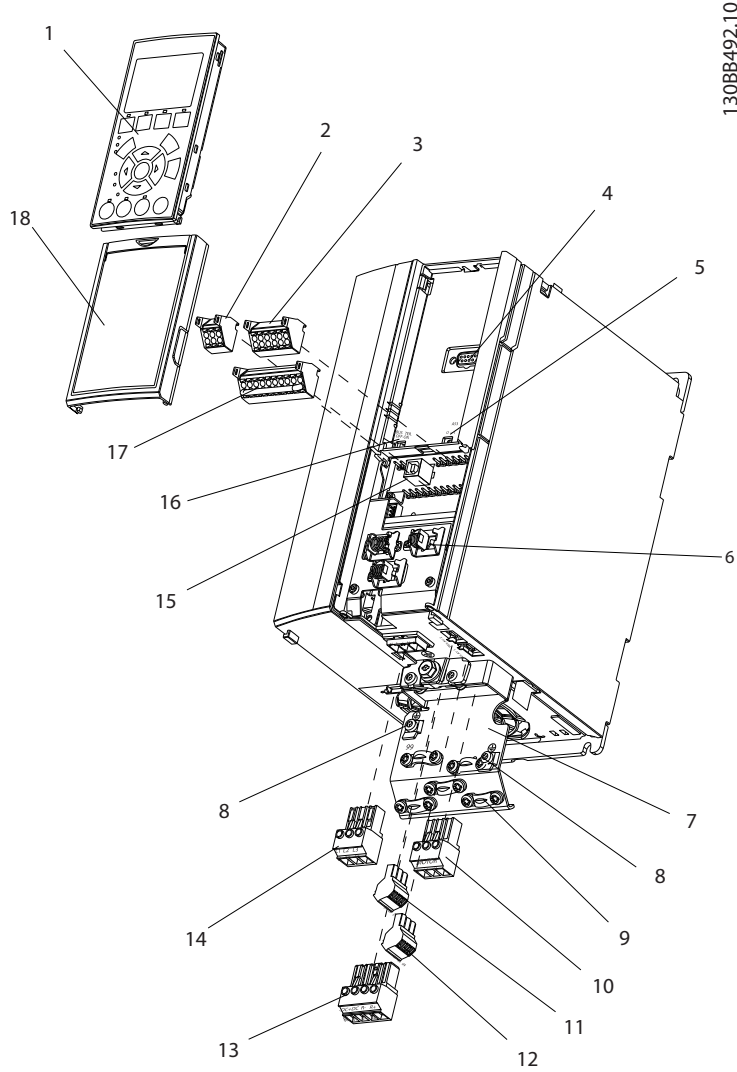
1 Giriş	4
1.1 Kılavuzun Amacı	5
1.2 Ek Kaynaklar	5
1.3 Ürüne Genel Bakış	6
1.4 İç Frekans Dönüştürücü Denetleyici İşlevleri	6
1.5 Çerçeve Boyutları ve Güç Değerleri	7
2 Kurulum	8
2.1 Kurulum Sahası Kontrol Listesi	8
2.2 Frekans Dönüştürücü ve Motor Ön Kurulum Kontrol Listesi	8
2.3 Mekanik Tesisat	8
2.3.1 Soğutma	8
2.3.2 Kaldırma	9
2.3.3 Montaj	9
2.3.4 Sıkıştırma Torkları	9
2.4 Elektrik Tesisatı	10
2.4.1 Gereklilikler	12
2.4.2 Toprak (Topraklama) Gereklilikleri	12
2.4.2.1 Kaçak Akım (>3,5mA)	13
2.4.2.2 Kalkanlı Topraklama Kablosu Kullanarak Topraklama	13
2.4.3 Motor Bağlantısı	13
2.4.4 AC Şebeke Bağlantısı	14
2.4.5 Kontrol Telleri	14
2.4.5.1 Erişim	14
2.4.5.2 Kontrol Terminali Türleri	15
2.4.5.3 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı	16
2.4.5.4 Blendajlı Kontrol Kabloları Kullanma	16
2.4.5.5 Kontrol Terminali İşlevleri	17
2.4.5.6 Geçici Bağlantı Teli Terminalleri 12 ve 27	17
2.4.5.7 Terminal 53 ve 54 Anahtarları	17
2.4.5.8 Terminal 37	18
2.4.5.9 Mekanik Fren Kontrolü	21
2.4.6 Seri İletişim	21
3 Başlatma ve İşlev Testi	22
3.1 Ön Başlatma	22
3.1.1 Güvenlik Kontrolü	22
3.1.2 Başlatma Kontrol Listesi	23
3.2 Frekans Dönüştürücüye Güç Verme	24
3.3 Temel İşletim Programlaması	24

3.4 Otomatik Motor Adaptasyonu	25
3.5 Motor Dönüş Kontrolü	26
3.6 Kodlayıcı Dönüşünü Kontrol Edin	26
3.7 Yerel Kontrol Testi	26
3.8 Sistemi Başlatma	27
4 Kullanıcı Arabirimi	28
4.1 Yerel Denetim Panosu	28
4.1.1 LCP Düzeni	28
4.1.2 LCP Ekran Değerlerini Ayarlama	29
4.1.3 Ekran Menü Tuşları	29
4.1.4 Gezinme Tuşları	30
4.1.5 İşletim Tuşları	30
4.2 Parametre Ayarlarını Kopyalama ve Yedekleme	30
4.2.1 Verileri LCP'ye Karşıya Yükleme	31
4.2.2 Verileri LCP'den Karşıdan Yükleme	31
4.3 Varsayılan Ayarları Geri Yükleme	31
4.3.1 Önerilen Başlatma	31
4.3.2 Manuel Başlatma	31
5 Frekans Dönüştürücü Programlama Hakkında	32
5.1 Giriş	32
5.2 Programlama Örneği	32
5.3 Kontrol Terminali Programlama Örnekleri	33
5.4 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları	34
5.5 Parametre Menüsü Yapısı	35
5.5.1 Ana Menü Yapısı	36
5.6 MCT 10 Kurulum Yazılımı ile Uzaktan Programlama	40
6 Uygulama Kurulum Örnekleri	41
6.1 Giriş	41
6.2 Uygulama Örnekleri	41
7 Durum Mesajları	46
7.1 Durum Ekranı	46
7.2 Durum Mesajları Tanım Tablosu	46
8 Uyarılar ve Alarmlar	49
8.1 Sistem İzleme	49
8.2 Uyarı ve Alarm Türleri	49
8.3 Uyarı ve Alarm Ekranları	49
8.4 Uyarı ve Alarm Tanımları	50

8.4.1 Arıza Mesajları	52
9 Temel Sorun Giderme	60
9.1 Başlatma ve İşletim	60
10 Belirtiler	63
10.1 Güce Bağlı Belirtiler	63
10.2 Genel Teknik Veriler	73
10.3 Sigorta Tabloları	78
10.3.2 CE Uyumluluğu	79
10.4 Bağlantı Sıkıştırma Torkları	86
Dizin	87

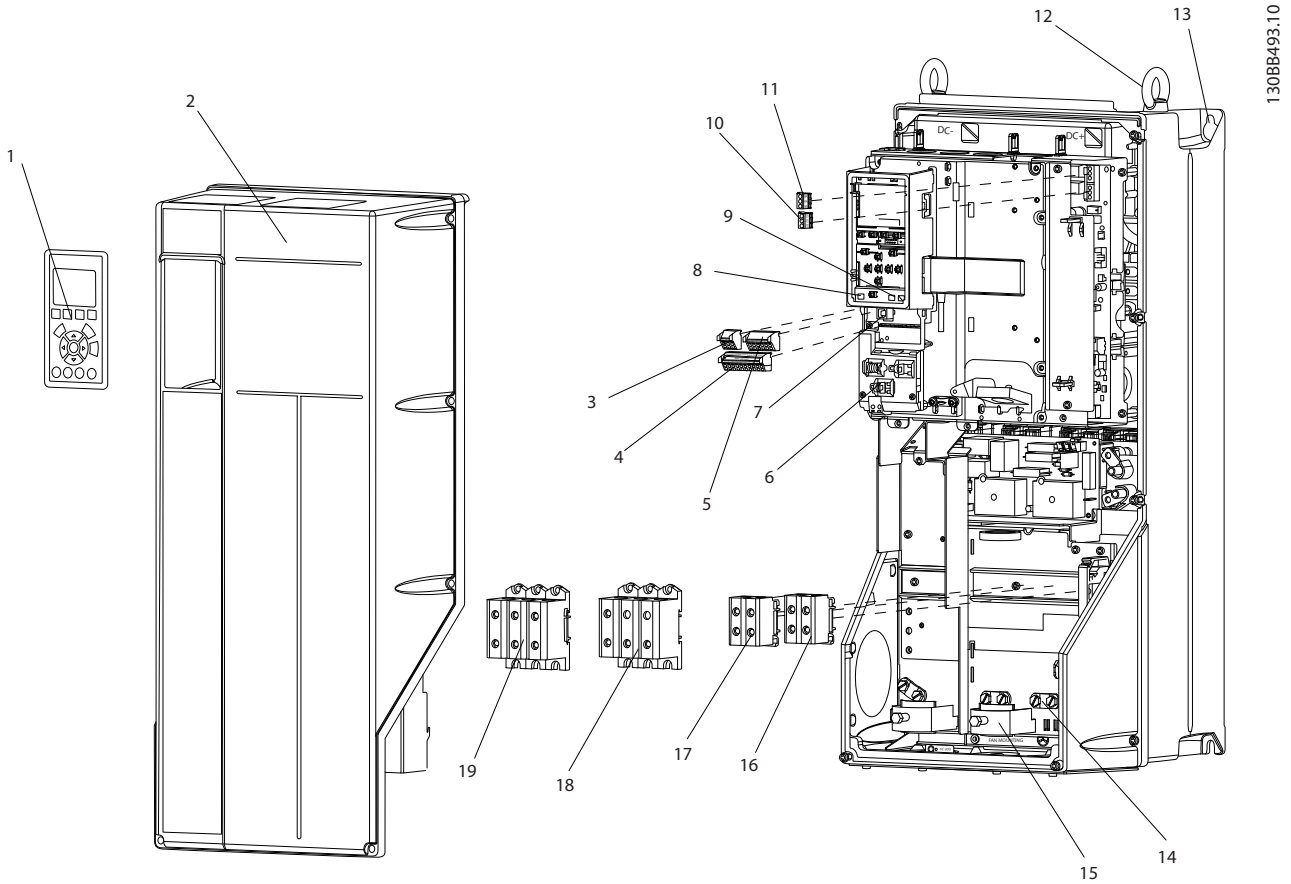
1 Giriş

1



Çizim 1.1 Patlatılmış Görünüm A1-A3, IP20

1	LCP	10	Motor çıkış terminalleri 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	RS-485 seri bus konektörü (+68, -69)	11	Röle 1 (01, 02, 03)
3	Analog G/Ç konektörü	12	Röle 2 (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 gerginlik giderici / PE toprak	15	USB konektörü
7	Dekuplaj plakası	16	Seri bus terminal anahtarı
8	Topraklama kelepçesi (PE)	17	Dijital G/Ç ve 24 V güç beslemesi
9	Kalkanlı kablo topraklama kelepçesi ve gerginlik giderici	18	Kontrol kablosu kapak plakası



1308B493:10

1

Çizim 1.2 Patlatılmış Görünüm B ve C Boyutları, IP55/66

1	LCP	11	Röle 2 (04, 05, 06)
2	Kapak	12	Kaldırma halkası
3	RS-485 seri bus konektörü	13	Montaj yuvası
4	Dijital G/Ç ve 24 V güç beslemesi	14	Topraklama kelepçesi (PE)
5	Analog G/Ç konektörü	15	Kablo gerginlik giderici / PE toprak
6	Kablo gerginlik giderici / PE toprak	16	Fren terminali (-81, +82)
7	USB konektörü	17	Yük paylaşımı terminali (DC bus) (-88, +89)
8	Seri bus terminal 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)		

1.1 Kılavuzun Amacı

Bu kılavuz, frekans dönüştürücünün kurulması ve başlatılmasına ilişkin ayrıntılı bilgi sağlamaya yöneliktir. *Kurulum* başlıklı 2. Bölüm, mekanik ve elektrik tesisatı için, giriş, motor, kontrol ve seri iletişim kabloları ve kontrol terminali işlevleri dahil gereklilikleri sağlamaktadır. *Başlatma ve İşlev Testi* başlıklı 3. Bölüm, başlatma, temel çalıştırma programlaması ve işlev testi için prosedür ayrıntılarını sağlamaktadır. Diğer bölümler, ek ayrıntılar sağlamaktadır. Bu ayrıntılar, kullanıcı arabirimini, ayrıntılı programlamayı, uygulama örneklerini, başlatmayı sorun gidermeyi ve belirtileri içermektedir.

1.2 Ek Kaynaklar

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

- Programlama Kılavuzu, parametrelerle çalışmaya ilişkin daha çok ayrıntı ve birçok uygulama örneği sağlamaktadır.
- Dizayn Kılavuzu, motor kontrol sistemlerini tasarlamak için ayrıntılı yetenekler ve işlevsellik sağlamaya yöneliktir.
- Ek yayınlar ve kılavuzlar Danfoss'tan edinilebilir.

Liste için, <http://www.danfoss.com/Products/Literature/Technical+Documentation.htm> adresine bakın.

- Anlatılan prosedürlerde bazı değişiklikler gerektirebilen opsiyonel donanımlar da mevcuttur. Spesifik gereksinimler için ilgili seçeneklerle birlikte verilen yönergelere bakmayı unutmayın.

Danfoss tedarikçisiyle görüşün veya karşıdan yüklemeler ve ek bilgiler için

<http://www.danfoss.com/Products/Literature/Technical+Documentation.htm> adresine gidin.

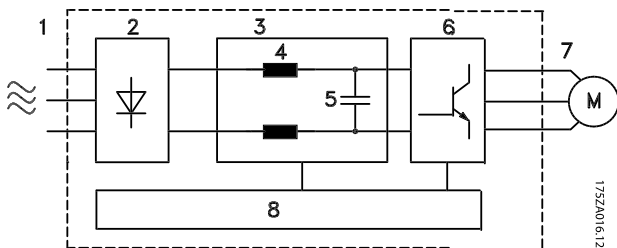
1.3 Ürüne Genel Bakış

Frekans dönüştürücü AC şebeke girişini bir değişken AC dalgaformu çıkışına dönüştüren bir elektronik motor denetleyicidir. Çıkış frekansı ve voltajı, motor hızını veya torkunu kontrol etmek için düzenlenir. Frekans dönüştürücü, bir taşıma badındaki konum sensörleri gibi sistem geri beslemesine yanıt olarak motorun hızını değiştirebilir. Frekans dönüştürücü, dış denetleyicilerden gelen uzak komutlara yanıt olarak da motoru düzenleyebilir.

Ayrıca frekans dönüştürücü, sistem ve motor durumunu izler, arıza koşulları için uyarılar veya alarmlar verir, motoru başlatır ve durdurur, enerji verimliliğini optimize eder ve çok daha fazla kontrol, izleme ve verimlilik işlevleri sunar. Dışarıdaki bir kontrol sistemine veya seri iletişim ağına durum göstergeleri olarak işletim ve izleme işlevleri mevcuttur.

1.4 İç Frekans Dönüştürücü Denetleyici İşlevleri

Aşağıda, frekans dönüştürücünün iç bileşenlerinin blok şeması görülmektedir. Bunların işlevleri için, bkz. *Tablo 1.1*.



Çizim 1.3 Frekans Dönüştürücü Blok Şeması

Alan	Başlık	İşlevleri
1	Şebeke girişi	• frekans dönüştürücü için üç fazlı AC şebeke güç beslemesi
2	Redresör	• Redresör köprüsü, çevirici gücü beslemek için AC girişini DC akımına dönüştürür
3	DC bus	• Frekans dönüştürücünün ara DC bus devresi, DC akımını yönetir
4	DC reaktörleri	• Ara DC devre voltajını filtreler • Hat geçici akım korumasını kanıtlar • RMS akımını azaltır • Hatta geri yansıtılan güç faktörünü yükseltir • AC girişindeki harmoniği azaltır
5	Kondansatör bölümü	• DC gücünü depolar • Kısa güç kayıpları için kararlılık koruması sağlar
6	Çevirici	• Motora kontrollü bir değişken çıkış sağlamak için DC'yi kontrollü bir PWM AC dalgaformuna dönüştürür.
7	Motora çıkış	• Motora giden üç regüle fazlı çıkış gücü
8	Kontrol devresi	• Giriş gücü, iç işleme, çıkış ve motor akımı izlenerek, etkin işletim ve kontrol sağlanır • Kullanıcı arabirimi ve dış komutlar izlenir ve gerçekleştirilir. • Durum çıkışı ve kontrol sağlanabilir

Tablo 1.1 Frekans Dönüştürücü İç Bileşenleri

1.5 Çerçeve Boyutları ve Güç Değerleri

Volt	Çerçeve boyutu (kW)												
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
200-240	0.25-1.5	0.25-2.2	3.0-3.7	0.25-2.2	0.25-3.7	5.5-7.5	11	5.5-7.5	11-15	15-22	30-37	18,5-22	30-37
380-480	0.37-1.5	0.37-4.0	5.5-7.5	0.37-4.0	0.37-7.5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-75	37-45	55-75
525-600	Yok	Yok	0.75-7.5	Yok	0.75-7.5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-90	37-45	55-90
525-690	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	11-22	Yok	Yok	Yok	30-75	Yok	Yok

Tablo 1.2 Çerçeve Boyutları ve Güç Güçleri

2 Kurulum

2

2.1 Kurulum Sahası Kontrol Listesi

- frekans dönüştürücü, soğutma için ortam havasını kullanır. Optimal işletim için ortam havasının sıcaklığı üzerindeki sınırlamalara uyun
- Kurulum yerinde frekans dönüştürücüyü monte etmek için yeterince destek kuvveti bulunduğundan emin olun
- frekans dönüştürücünün iç kısmını toz ve kirlere uzak tutun. Bileşenlerin mümkün olduğu kadar temiz kalmalarını sağlayın. İnşaat alanlarında koruyucu örtü kullanın. İsteğe bağlı IP55 (NEMA 12) veya IP66 (NEMA 4) muhafazalar gerekli olabilir.
- Ayrıntılı kurulum ve işletim yönergeleri için kılavuzu, çizimleri ve şemaları el altında bulundurun. Kılavuzun donanım operatörlerinin erişebileceği yerlerde bulunması önemlidir.
- Donanımı motorun olabildiği kadar yakınına koyun. Motor kablolarını olabildiği kadar kısa tutun. Gerçek toleranslar için motor özelliklerini kontrol edin. Kalkansız
 - motor uçları için 300m'yi (1000ft)
 - kalkanlı kablo için 150m'yi (500ft) geçmeyin.

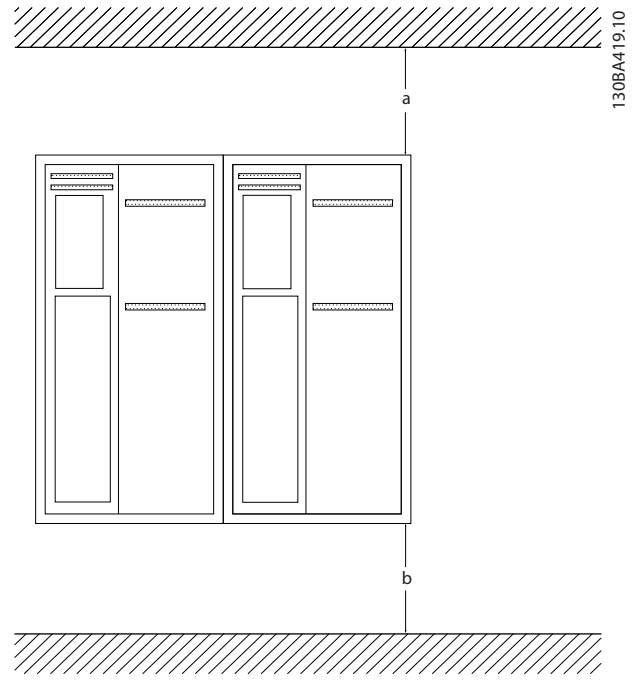
2.2 Frekans Dönüştürücü ve Motor Ön Kurulum Kontrol Listesi

- Plakadaki birim model numarasını, sipariş verilen numarayla karşılaştırarak, donanımın uygunluğunu doğrulayın
- Aşağıdakilerin her birinin aynı voltaj derecesinde bulunduğundan emin olun:
 - Şebeke (güç)
 - Frekans dönüştürücü
 - Motor
- Tepe performansı için, frekans dönüştürücü çıkış akım gücünün motor tam yük akımına eşit veya daha büyük olmasını sağlayın
 - Uygun aşırı yük koruması için motor büyüklüğü ve frekans dönüştürücü eşleşmelidir
 - frekans dönüştürücü gücü motordan düşükse, tam motor çıkışına ulaşamaz.

2.3 Mekanik Tesisat

2.3.1 Soğutma

- Soğutucu hava akışını sağlamak için, birimi sağlam ve düz bir yüzeye veya isteğe bağlı bir arka plakaya monte edin (bkz. 2.3.3 Montaj)
- Hava soğutma için üstten ve alttan açıklık sağlanmalıdır. Genel olarak, 100-225mm (4-10inç) gereklidir. Açıklık gereklilikleri için bkz. Çizim 2.1
- Uygun olmayan montaj, aşırı ısınmaya ve performans düşmesine neden olabilir
- 40°C (104°F) ila 50°C (122°F) arasında başlayan sıcaklıklarda ve deniz seviyesinden 1000m (3300ft) yüksekte azaltma düşünülmelidir. Ayrıntılı bilgi için donanım Dizayn Kılavuzu'na bakın.



Çizim 2.1 Üst ve Alt Soğutma Açıklıkları

Muhafaza	A1-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a/b (mm)	100	200	200	225

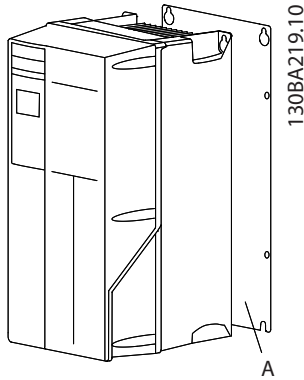
Tablo 2.1 Minimum Hava Akışı Açıklık Gereklilikleri

2.3.2 Kaldırma

- Güvenli bir kaldırma yöntemi belirlemek için birimin ağırlığını kontrol edin
- 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

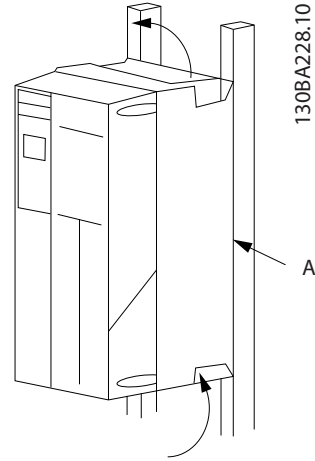
2.3.3 Montaj

- Birimi dikey olarak monte edin
- frekans dönüştürücü, yan yana kurulumla olanak sağlar
- Montaj yerinin kuvvetinin, birimin ağırlığını desteklemeye yeterli olduğundan emin olun
- Birimi, düz ve sağlam bir yüzeye veya isteğe bağlı arka plakaya monte ederek, soğutma hava akışı sağlayın (bkz. Çizim 2.2 ve Çizim 2.3)
- Uygun olmayan montaj, aşırı ısınmaya ve performans düşmesine neden olabilir
- Duvar montajı için varsa birimin üzerindeki yuvalı montaj deliklerini kullanın.



Çizim 2.2 Arka Plakayla Uygun Montaj

A ögesi, birimi soğutmak için gereken hava akışını sağlayacak şekilde uygun monte edilmiş bir arka plakadır.



Çizim 2.3 Raylarla Uygun Montaj

NOT!

Raylara montaj yapılırken arka plaka gereklidir.

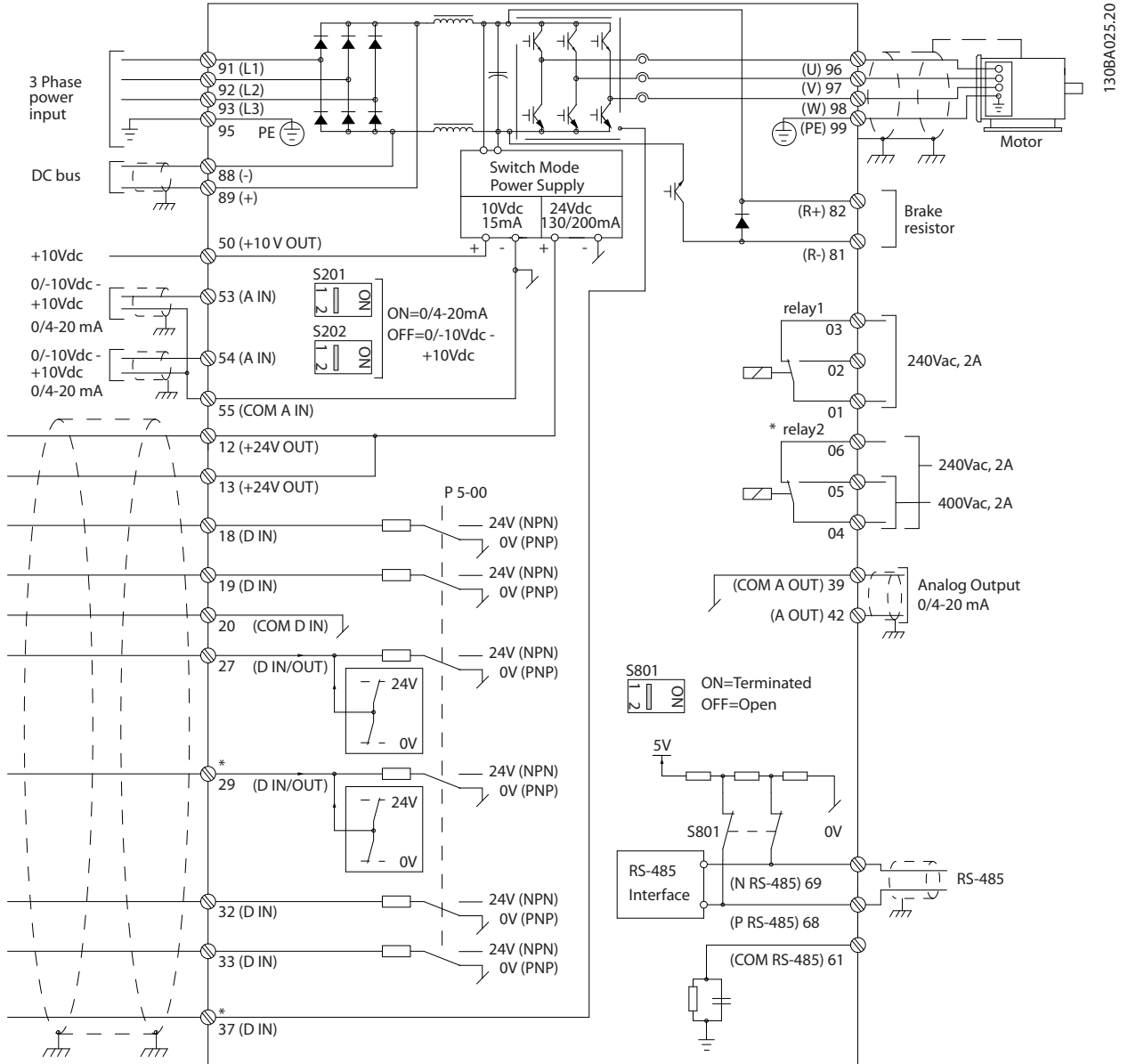
2.3.4 Sıkıştırma Torkları

Uygun sıkıştırma belirtileri için bkz. 10.4.1 Bağlantı Sıkıştırma Torkları.

2.4 Elektrik Tesisatı

Bu bölüm, frekans dönüştürücü kablolaması için ayrıntılı yönergeler sağlamaktadır. Aşağıdaki görevler açıklanmaktadır.

- Motoru, frekans dönüştürücü çıkış terminallerine bağlama
- AC şebekesini frekans frekans dönüştürücü giriş terminallerine bağlama
- Kontrol ve seri iletişim tellerini bağlama
- Güç verildikten sonra, giriş ve motor gücünü kontrol etme; kontrol terminallerini tasarlandıkları işlevlere göre programlama

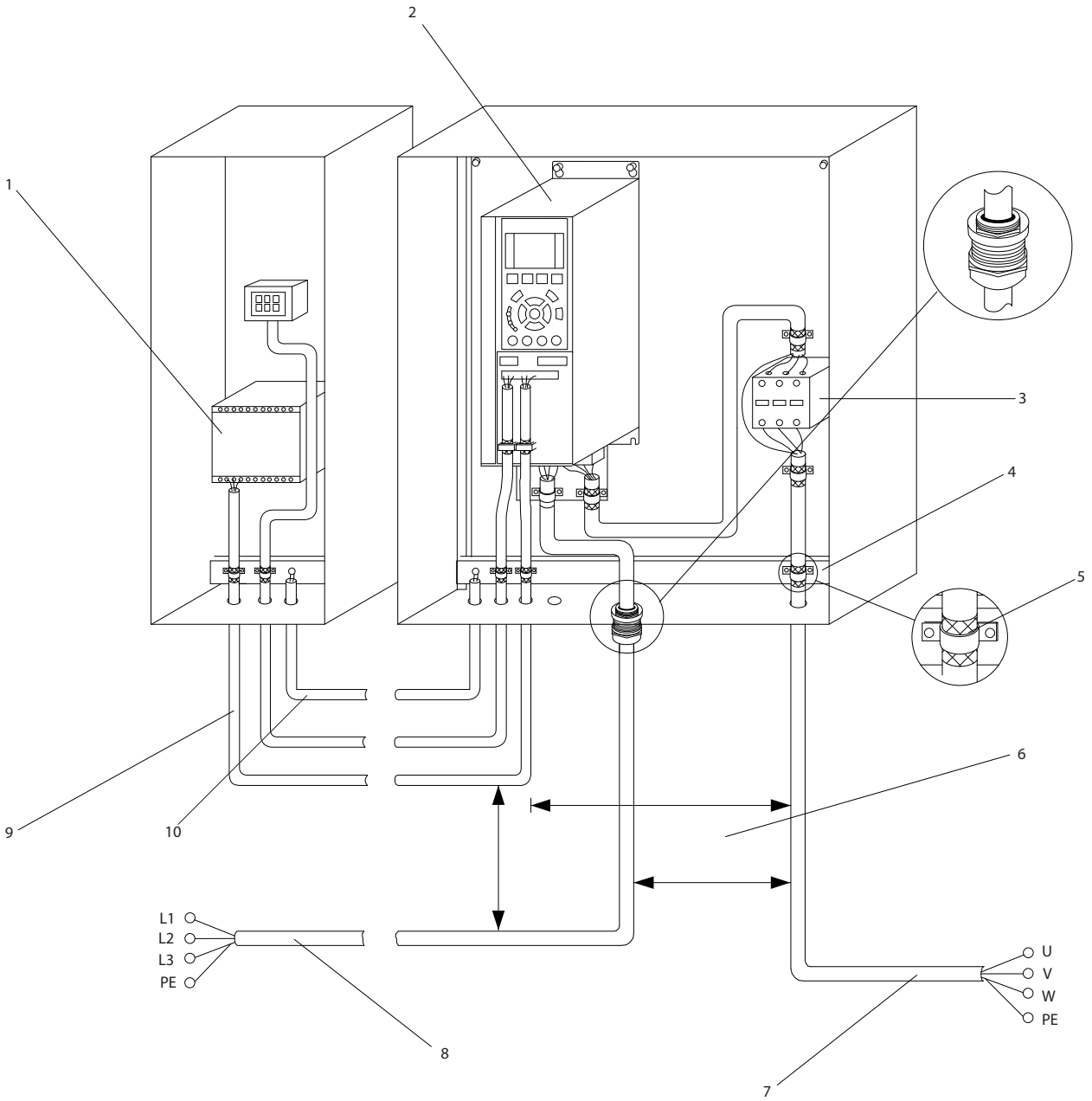


Çizim 2.4 Temel Kablo Tesisatı Çizimi.

A=Analog, D=Dijital

Terminal 37, Güvenli Durdurma için kullanılır. Güvenli Durdurma kurulum yönergeleri için lütfen Dizayn Kılavuzuna bakın.

* Terminal 37, AutomationDrive FC 301'de bulunmaz (çerçeve boyutu A1 dışında). Röle 2 ve terminal 29'un AutomationDrive FC 301'de işlevi yoktur.



Çizim 2.5 Tipik Elektrik Bağlantısı

1	PLC	6	Kontrol kabloları, motor ve şebeke arasında min. 200mm (7,9inç)
2	Frekans dönüştürücü	7	Motor, 3 fazlı ve PE
3	Çıkış kontaktörü (Genellikle önerilmez)	8	Şebeke, 3 fazlı ve takviyeli PE
4	Toprak (topraklama) rayı (PE)	9	Kontrol telleri
5	Kablo izolasyonu (sıyrılmış)	10	Eşitleme min. 16mm ² (0,025inç)

2.4.1 Gereklilikler

⚠ UYARI**DONANIM TEHLİKESİ!**

Döner şaftlar ve elektrik donanımı tehlikeli olabilir. Tüm elektrik işleri, ulusal ve yerel elektrik yönetmeliklerine uygun olmalıdır. Kurulum, başlatma ve bakım işlemlerinin, yalnızca eğitilmiş ve uzman personel tarafından gerçekleştirilmesi kuvvetle önerilir. Bu yönergelere uyulmaması ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

DİKKAT**KABLO TESİSATI İZOLASYONU!**

Giriş gücü, motor kablo tesisatını ve kontrol tellerini üç ayrı metal kanaldan geçirin veya yüksek frekanslı gürültü izolasyonu için ayrılmış kalkanlı kablo kullanın. Güç, motor veya kontrol tellerinin yalıtılmaması en iyi frekans dönüştürücü ve ilişkili donanım performansından daha düşük performansa neden olur.

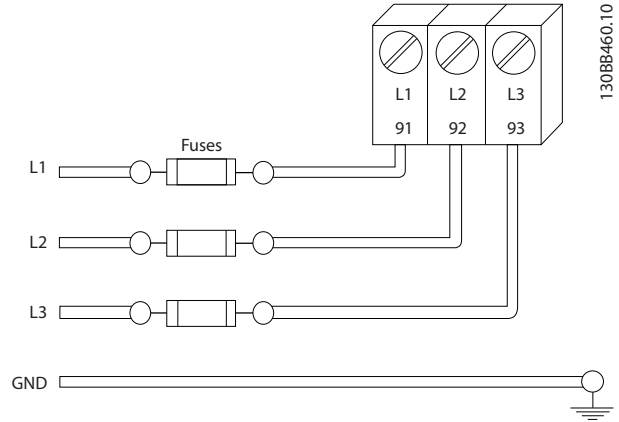
Güvenliğiniz için, aşağıdaki gerekliliklere uyun.

- Elektronik kontrol donanımı, tehlikeli şebeke voltajına bağlıdır. Birime güç verilirken, elektrik tehlikelerine karşı koruma sağlamak için son derece dikkatli olunmalıdır.
- birden çok frekans dönüştürücüden gelen motor kablolarını ayrı ayrı yönlendirin. Birlikte geçirilen çıkış motor kablosu kaynaklı indüklenmiş voltaj, donanım kapalı veya kilitli olduğunda bile donanım kondansatörlerini şarj edebilir.

Aşırı Yük ve Donanım Koruması

- Frekans dönüştürücü içerisindeki, elektronik olarak etkinleşen bir işlev, motora aşırı yük koruması sağlamaktadır. Aşırı yük, alarm işlevini (denetleyici çıkışını durdurma) etkinleştirme zamanı için artış düzeyini hesaplar. Çekilen akım ne kadar yüksekse, alarm yanıtı o kadar hızlı olur. Aşırı yük, Sınıf 20 motor koruması sağlar. Alarm işlevi hakkındaki ayrıntılar için bkz. 8 Uyarılar ve Alarmlar.
- Motor kablo tesisatı yüksek frekanslı akım taşıdığı için, şebeke, motor gücü ve kontrol için kablo tesisatlarının ayrı ayrı yapılması önemlidir. Metalik kanal veya ayrılmış kalkanlı tel kullanın. Güç, motor veya kontrol tellerinin yalıtılmaması en iyi donanım performansından daha düşük performansa neden olur.
- Tüm frekans dönüştürücülerine, kısa devre ve aşırı akım koruması sağlanmalıdır. Bu korumayı sağlamak için giriş sigortası gereklidir, bkz. Çizim 2.6. Fabrikada sağlanmamışsa, sigortalar kurulumun parçası olarak kurulumu yapan kişi

tarafından takılmalıdır. Maksim sigorta güçleri için, bkz. 10.3 Sigorta Tabloları.



Çizim 2.6 Frekans Dönüştürücü Sigortalar

Tel Türü ve Güçleri

- Tüm kablo tesisatı, kablo kesiti ve ortam sıcaklığı gereklilikleriyle ilgili ulusal ve yerel düzenlemelere uygun olmalıdır.
- Danfoss, tüm güç bağlantılarının minimum 75° C gücünde bakır telle yapılmasını önerir.
- Önerilen tel boyutları için bkz. 10.1 Güce Bağlı Belirtilimler.

2.4.2 Toprak (Topraklama) Gereklilikleri

⚠ UYARI**TOPRAKLAMA TEHLİKESİ!**

Operatör güvenliği için, ulusal ve yerel elektrik yönetmelikleri ve bu kılavuzdaki yönergeler doğrultusunda frekans dönüştürücünün uygun şekilde topraklanması önemlidir. Toprak akımları 3,5 mA'dan yüksektir. frekans dönüştürücünün uygun şekilde topraklanmaması, ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

NOT!

Donanımın ulusal ve yerel elektrik yönetmeliklerine ve standartlarına uygun olarak doğru şekilde topraklanmasını sağlamak, kullanıcının veya sertifikalı elektrik tesisatçısının sorumluluğundadır.

- Elektrikli donanımları doğru şekilde topraklamak için ilgili tüm yerel ve ulusal elektrik yönetmeliklerine uyun
- Toprak akımları 3,5 mA'dan yüksek donanımlar için uygun koruyucu topraklama yapılmalıdır; bkz. Kaçak Akım (3,5 MA) bölümü.
- Giriş gücü, motor gücü ve kontrol telleri için özel bir toprak teli gerekir.

- Uygun toprak bağlantılarını yapmak için donanımın üzerinde bulunan kelepçeleri kullanın.
- Bir frekans frekans dönüştürücüyü diğerine "papatya zinciri" tarzında topraklamayın
- Toprak teli bağlantılarını olabildiğince kısa tutun
- Elektrik gürültüsünü azaltmak için yüksek bükümlü tel kullanılması önerilir
- Motor üreticisinin tel tesisatı gerekliliklerini izleyin

2.4.2.1 Kaçak Akım (>3,5mA)

Kaçak akımı > 3,5 mA olan koruyucu topraklama donanımlarıyla ilgili ulusal ve yerel yönetmelikleri izleyin. Frekans dönüştürücü teknolojisi, yüksek güçte yüksek frekanslı anahtarlama sağlar. Bu, toprak bağlantısında bir kaçak akım oluşturur. frekans dönüştürücünün çıkış güç terminallerinde bir kaçak akım, filtre kondansatörlerini yükleyebilecek ve bir geçici toprak akımına neden olabilecek bir DC bileşeni içerebilir. Toprak kaçak akımı, RFI filtrelemesi, blendajlı motor kabloları ve frekans dönüştürücü gücü gibi çeşitli sistem konfigürasyonlarına bağlıdır.

EN/IEC61800-5-1 (Elektrikli Sürücü Sistemi Üretim Standardı), kaçak akım 3,5mA'yı geçtiğinde özel dikkat gösterilmesini gerektirir. Topraklama aşağıdaki yollardan biriyle takviye edilmelidir:

- En az 10mm² topraklama teli
- Her ikisi de boyutlandırma kurallarına uyan iki ayrı topraklama teli

Ayrıntılı bilgi için bkz. EN 60364-5-54 § 543.7.

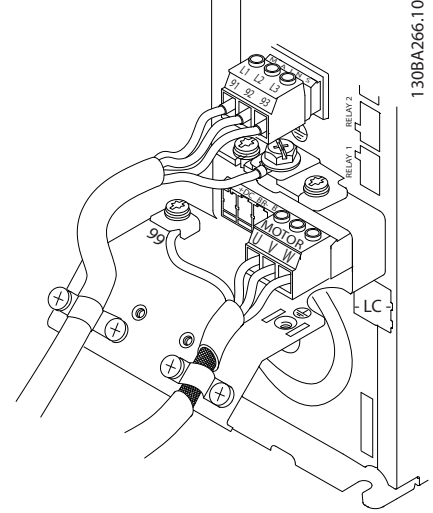
RCD'ler kullanma

Toprak kaçak devre kesicisi (ELCB) olarak da bilinen kaçak akım aygıtları (RCD) kullanıldığında, bunların aşağıdaki hususlara uymaları gerekir:

- Yalnızca AC ve DC akımlarını saptayabilen B tipi RCD'ler kullanmak
- Geçici toprak akımları nedeniyle arızaları önlemek için, deşarj gecikmeli RCD'ler kullanmak
- RCD'leri sistem konfigürasyonuna ve çevre koşullarına göre boyutlandırmak

2.4.2.2 Kalkanlı Topraklama Kablosu Kullanarak Topraklama

Topraklama kelepçeleri, motor kablo tesisatı için sağlanmıştır (bkz. Çizim 2.7).



Çizim 2.7 Kalkanlı Kabloyla Topraklama

2.4.3 Motor Bağlantısı

⚠ UYARI

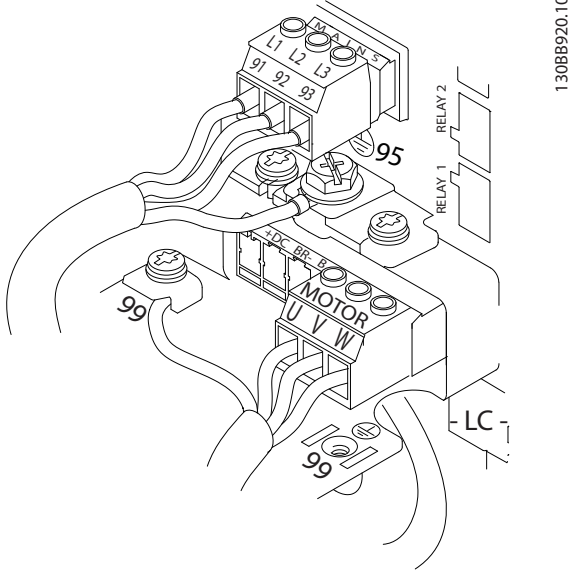
İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ!

Birden çok frekans dönüştürücüden gelen motor kablolarını ayrı ayrı dolaştırın. Birlikte geçirilen çıkış motor kablosu kaynaklı indüklenmiş voltaj, donanım kapalı veya kilitli olduğunda bile donanım kondansatörlerini şarj edebilir. Çıkış motor kablolarının ayrı geçirilmemesi ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

- Maksimum tel boyutları için, bkz. 10.1 Güce Bağlı Belirtilmeler
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal elektrik düzenlemelerine uyun
- Motor tellerinin çıkan parçaları veya erişim panoları, IP21 tabanında ve daha yüksek (NEMA1/12) birimlerde sağlanmıştır.
- Frekans dönüştürücü ve motor arasında güç faktörü düzeltme kondansatörleri kurmayın
- Frekans dönüştürücü ve motor arasında, bir başlatma veya kutup değiştirme aygıtının telini bağlamayın.
- 3 fazlı motor kablo tesisatını, 96 (U), 97 (V) ve 98 (W) terminallerine bağlayın
- Kabloyu verilen topraklama yönergeleri doğrultusunda topraklayın

- Terminaleri 10.4.1 Bağlantı Sıkıştırma Torkları bölümünde verilen bilgiler doğrultusunda sıkıştırın
- Motor üreticisinin tel tesisatı gerekliliklerini izleyin

Çizim 2.8 temel frekans dönüştürücüler için şebeke girişi, motor ve topraklamayı temsil etmektedir. Gerçek konfigürasyonlar, birim türüne ve opsiyonel donanıma bağlı olarak değişir.



Çizim 2.8 Motor, Şebeke ve Topraklama Tesisatı Örneği

2.4.4 AC Şebeke Bağlantısı

- Telleri frekans dönüştürücünün giriş akımına bağlı olarak boyutlandırın. Maksimum tel boyutları için bkz. 10.1 Güce Bağlı Belirtiler.
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uyun.
- 3 fazlı AC giriş gücü tellerini, L1, L2 ve L3 terminallerine bağlayın (bkz. Çizim 2.8).
- Donanımın konfigürasyonuna bağlı olarak, giriş gücü, şebeke giriş terminallerine veya giriş bağlantı kesmeye bağlanacaktır.
- Kabloyu 2.4.2 Toprak (Topraklama) Gereklilikleri bölümünde verilen topraklama yönergeleri doğrultusunda topraklayın.
- Tüm frekans dönüştürücüler, izolasyonlu bir giriş kaynağıyla ve toprak referans güç hatlarıyla kullanılabilir. İzolasyonlu bir şebekeden (IT şebekesi veya yüzer delta) veya topraklanmış bacaklı TT/TN-S şebekesinden (topraklı delta) beslendiğinde, 14-50 RFI Filtres'i OFF (Kapalı) konuma ayarlayın. Kapatıldığında, şasi ile ara devre arasındaki iç RFI filtre kondansatörleri, IEC

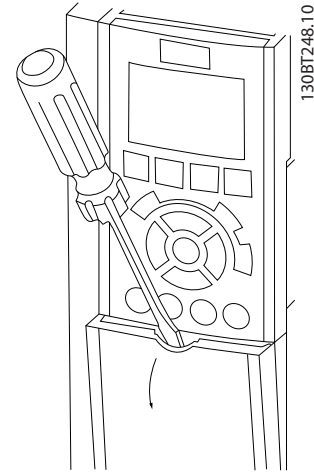
61800-3'e göre toprak kapasite akımlarını azaltmak ve ara devrenin hasar görmesini önlemek için izole edilir.

2.4.5 Kontrol Telleri

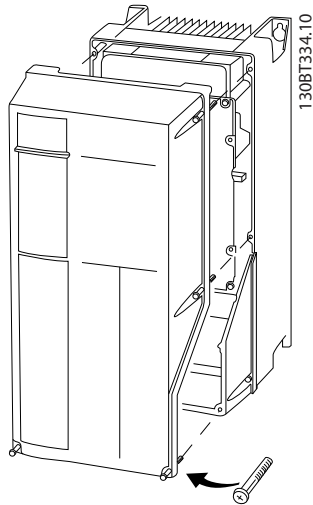
- Kontrol tellerini, frekans dönüştürücüdeki yüksek güç bileşenlerinden yalıtın.
- Frekans dönüştürücü, bir termistöre bağlanırsa, PELV izolasyonu için, opsiyonel termistör kontrol telinin takviye edilmesi/çift izolasyon yapılması gerekir. 24 VDC besleme voltajı önerilir.

2.4.5.1 Erişim

- Kapak plakasını bir tornavidayla çıkarın. Bkz. Çizim 2.9.
- Veya bağlama vidalarını gevşeterek ön kapağı çıkarın. Bkz. Çizim 2.10.



Çizim 2.9 A2, A3, B3, B4, C3 ve C4 muhafazalar için Kontrol Tellerine Erişim



Çizim 2.10 A4, A5, B1, B2, C1 ve C2 muhafazalar için Kontrol Tellerine Erişim

Kapakları sıkmadan önce lütfen bkz. Tablo 2.2.

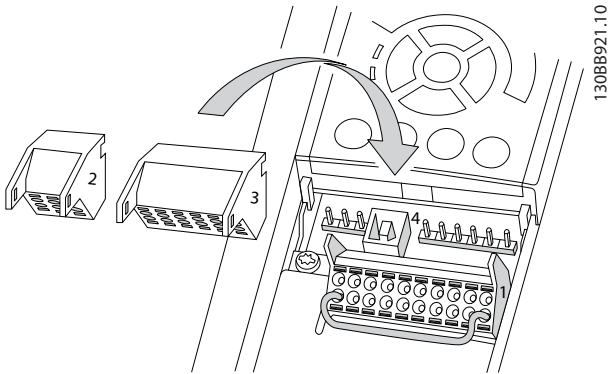
Çerçeve	IP20	IP21	IP55	IP66
A4/A5	-	-	2	2
B1	-	*	2,2	2,2
B2	-	*	2,2	2,2
C1	-	*	2,2	2,2
C2	-	*	2,2	2,2

* Sıkılacak vida yok
- Yok

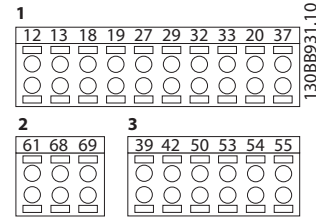
Tablo 2.2 Kapaklar İçin Sıkıştırma Torkları (Nm)

2.4.5.2 Kontrol Terminali Türleri

Çizim 2.11 ve çıkarılabilir frekans dönüştürücü konektörlerini göstermektedir. Terminal işlevleri ve varsayılan ayarları, Tablo 2.3'te özetlenmiştir.



Çizim 2.11 Kontrol Terminali Yerleri



Çizim 2.12 Terminal Numaraları

- Konektör 1, dört programlanabilir dijital giriş terminali sağlar; bunların ikisi ek dijital terminallerdir ve ister giriş, ister çıkış olarak programlanabilir; biri 24V DC terminal besleme voltajı içindir ve biri de müşterinin sağladığı opsiyonel 24V DC voltajı için ortak terminaldir. FC 302 ve FC 301 (A1 muhafazasında isteğe bağlıdır) de STO (Güvenli Tork Kapatma) işlevi için dijital giriş sağlar.
- **Konektör 2** terminalleri (+)68 ve (-)69, RS-485 seri iletişim bağlantısı içindir
- **Konektör 3**, iki analog giriş, bir analog çıkış, 10V DC besleme voltajı ve giriş ve çıkışlar için ortak terminaller sağlar.
- **Konektör 4**, MCT 10 Kurulum Yazılımı ile birlikte kullanılan bir USB bağlantı noktasıdır
- Ayrıca frekans dönüştürücü konfigürasyonuna ve boyutuna bağlı olarak çeşitli yerlerde bulunan iki Form C röle çıkışı da vardır
- Birimle birlikte sipariş edilebilen bazı seçenekler, ek terminaller sunabilir. Donanım seçeneğiyle birlikte verilen kılavuza bakın.

Terminal güç ayrıntıları için 10.2 Genel Teknik Veriler bölümüne bakın.

Terminal açıklaması			
Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
Dijital girişler/çıkışlar			
12, 13	-	+24V DC	24V DC besleme voltajı. Maksimum çıkış akımı, tüm 24V yükler için toplam 200mA'dır (FC 301 için 130mA). Dijital girişler ve dış dönüştürücüler için kullanılabilir.
18	5-10	[8] Başlatma	Dijital girişler.
19	5-11	[10] Ters çevirme	
32	5-14	[0] İşletim yok	
33	5-15	[0] İşletim yok	

Terminal açıklaması			
Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
27	5-12	[2] Ters yamaşma	Dijital giriş veya çıkış için seçilebilir.
29	5-13	[14] ARALIKLI ÇALIŞTIRMA	Varsayılan ayar giriştir.
20	-		Dijital girişler ve 24V besleme için 0V potansiyel için ortaktır.
37	-	Güvenli Tork Kapalı (STO)	Güvenli giriş. STO için kullanılır.
Analog girişler/çıkışlar			
39	-		Analog çıkış için ortaktır
42	6-50	[0] İşletim yok	Programlanabilir analog çıkış. Analog sinyal maksimum 500Ω'da 0-20mA veya 4-20mA'dır
50	-	+10V DC	10V DC analog besleme voltajı. 15mA maksimum bir potansiyometre veya termistör için ortak olarak kullanılır.
53	6-1	Referans	Analog giriş. Voltaj veya akım için seçilebilir. A53 ve A54 anahtarları, mA veya V seçer.
54	6-2	Geri besleme	
55	-		Analog girişler için ortaktır

Terminal açıklaması			
Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
Seri iletişim			
61	-		Kablo blendajı için entegre RC-Filtresi. YALNIZCA EMC sorunları yaşarken blendajı bağlamak içindir.
68 (+)	8-3		RS-485 arabirimi.
69 (-)	8-3		Terminal direnci için bir kontrol kartı sağlanmıştır.
Röleler			
01, 02, 03	5-40 [0]	[0] İşletim yok	Form C röle çıkışı. AC veya DC voltajı ve rezistif veya indüktif yükler için kullanılabilir.
04, 05, 06	5-40 [1]	[0] İşletim yok	

Tablo 2.3 Terminal Açıklaması

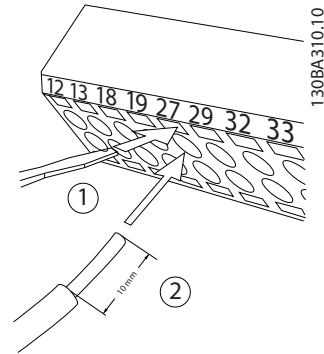
2.4.5.3 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı

Kontrol terminali konektörleri, Çizim 2.11'de gösterildiği gibi kurulum kolaylığı sağlamak için frekans dönüştürücüden çıkarılabilir.

1. Çizim 2.13'de gösterildiği gibi, temasın üstündeki veya altındaki yuvaya küçük bir tornavida sokarak teması açın.
2. Çıplak kontrol telini temasın içine 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 tel boyutları için bkz. 10.1 Güce Bağlı Belirtiler.

Tipik kontrol teli bağlantıları için bkz. 6 Uygulama Kurulum Örnekleri.



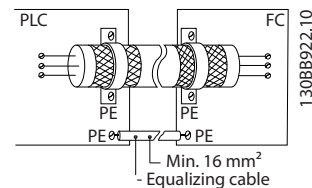
Çizim 2.13 Kontrol Tellerini Bağlama

2.4.5.4 Blendajlı Kontrol Kabloları Kullanma

Doğru blendajlama

Çoğu durumda tercih edilen yöntem, kontrol ve seri iletişim kablolarını, her iki uca konan blendaj kelepçeleriyle sabitleyerek, olası en iyi yüksek frekans kablo temasını sağlamaktır.

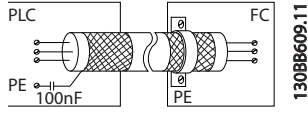
Frekans dönüştürücü ile PLC arasındaki toprak potansiyeli farklı ise, tüm sistemi etkileyecek elektrik paraziti meydana gelebilir. Kontrol kablosunun yanına eşitleyici bir kablo takarak bu sorunu giderin. Minimum kablo kesiti: 16 mm².



50/60Hz topraklama çevrimleri

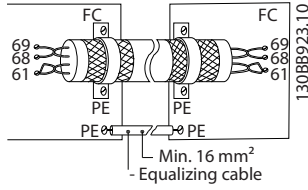
Çok uzun kontrol kablolarında, topraklama çevrimleri oluşabilir. Topraklama çevrimlerini önlemek için, blendajın

bir ucunu toprağa bir 100nF kondansatörle (uçlarını kısa tutarak) bağlayın.

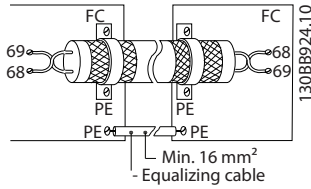


Seri iletişimde EMC gürültüsünü önleyin

Bu terminal toprağa bir iç RC bağlantısıyla bağlanır. İletkenler arasındaki parazitini azaltmak için bükülmüş çift kablo kullanın. Önerilen yöntem aşağıda gösterilmektedir:



Alternatif olarak, terminal 61 bağlantısı göz ardı edilebilir:



2.4.5.5 Kontrol Terminali İşlevleri

Frekans dönüştürücü işlevlerine, kontrol giriş sinyalleri alınarak kumanda edilir.

- Her terminalin, destekleyeceği işlev için, o terminalle ilişkili parametrelerde programlanması gerekir. Terminaller ve ilişkili parametreler için bkz. *Tablo 2.3*.
- Kontrol terminalinin doğru işlev için programlandığını doğrulamak önemlidir. Parametrelere erişme ayrıntıları için bkz. *4 Kullanıcı Arabirimi* ve programlama ayrıntıları için bkz. *5 Frekans Dönüştürücü Programlama Hakkında*.
- Varsayılan terminal programlama, frekans dönüştürücüyü tipik bir işletim modunda başlatmaya yöneliktir.

2.4.5.6 Geçici Bağlantı Teli Terminalleri 12 ve 27

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

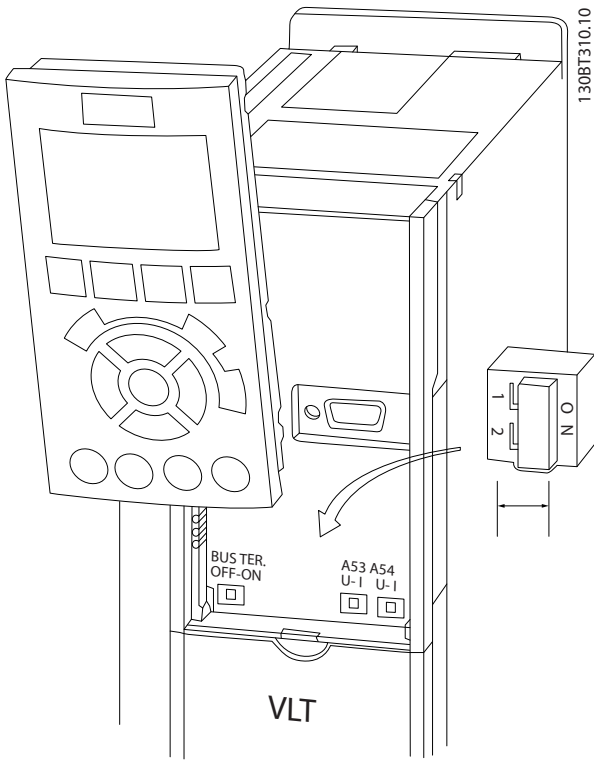
- Dijital giriş terminali 27, bir 24VDC dış kilitleme komutu almak üzere tasarlanmıştır. Birçok

uygulamada, kullanıcı bir dış kilitleme aygıtını terminal 27'ye telle bağlar.

- Kilitleme aygıtı kullanılmadığında, kontrol terminali 12 (önerilir) veya 13 ve terminal 27 arasında bir geçici bağlantı teli kullanın. Böylece terminal 27'de iç 24V sinyali sağlanır.
- Sinyal olmaması, birimin işletilmesini önler.
- LCP altındaki durum satırında AUTO REMOTE COAST (OTOMATİK UZAK YANAŞMA) 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

2.4.5.7 Terminal 53 ve 54 Anahtarları

- Analog giriş terminalleri 53 ve 54, ya voltajı (-10 to 10V) ya da akım (0/4-20mA) giriş sinyalleri için seçilebilir
- Anahtar konumlarını değiştirmeden önce frekans dönüştürücünün gücü kesin.
- A53 ve A54 anahtarlarını sinyal türünü seçmek üzere ayarlayın. U, voltajı, I ise akımı seçer.
- Anahtarlara, LCP çıkarıldığında erişilebilir (bkz. *Çizim 2.14*). Birimle birlikte kullanılabilen bazı seçenek kartlarının, bu anahtarları içerebileceğini ve anahtar ayarlarını değiştirmek için çıkarılmaları gerektiğini unutmayın. Seçenek kartlarını çıkarmadan önce, her zaman birimin gücünü kesin.
- Terminal 53 varsayılan olarak, *16-61 Terminal 53 Anahtar Ayarı*'da açık çevrimde ayarlanmış bir hız referans sinyali içindir
- Terminal 54 varsayılan olarak, *16-63 Terminal 54 Anahtar Ayarı*'da kapalı çevrimde ayarlanmış bir geri besleme sinyali içindir



Çizim 2.14 Terminal 53 ve 54 Anahtarları ile Bus Uçlandırma Anahtarının Yeri

2.4.5.8 Terminal 37

Terminal 37 Güvenli Durdurma İşlevi

FC 302 ve FC 301, kontrol terminali 37 üzerinden güvenli durdurma işlevi ile birlikte kullanılabilir (A1 muhafazası için opsiyoneldir). Güvenli durdurma, frekans dönüştürücü çıkış aşamasının güç yarı iletkenlerinin kontrol voltajını devre dışı bırakarak, motoru döndürmek için gereken voltajın oluşturulmasını önler. Güvenli Durdurma (T37) etkinleştirildiğinde, frekans dönüştürücü bir alarm verir, birimde alarma neden olur ve motoru bir durdurmaya yanıştırır. Manuel yeniden başlatma yapılması gerekir. Güvenli durdurma işlevi, frekans dönüştürücüyü acil durdurma durumlarında durdurmakta kullanılabilir. Güvenli durdurmanın gerekmediği normal işletim modunda, frekans dönüştürücünün normal durdurma işlevini kullanın. Otomatik yeniden başlatma kullanıldığında - ISO 12100-2, paragraf 5.3.2.5 gerekliliklerinin karşılanması gerekir.

Sorumluluk Koşulları

Güvenli Durdurma işlevini kuran ve çalıştıran personelin aşağıdakileri yapmasını sağlamak kullanıcının sorumluluğundadır:

- Sağlık, güvenlikle ve kazaların önlenmesiyle ilgili güvenlik yönetmeliklerini okumak ve anlamak
- Buradaki açıklamada ve Dizayn Kılavuzu'ndaki genişletilmiş açıklamada verilen özel kılavuzları ve güvenlik kılavuzlarını anlamak.

- Özel uygulamaya yönelik özel standartları ve güvenlik standartlarını iyi bilmek

Kullanıcı aşağıdaki gibi tanımlanır: entegratör, operatör, servis personeli, bakım personeli.

Standartlar

Terminal 37'de güvenli durdurmanın kullanılması, kullanıcının ilgili yasalar, yönetmelikler ve kılavuzlar dahil güvenlikle ilgili tüm hükümleri karşılamasını gerektirir. Opsiyonel güvenli durdurma işlevi, aşağıdaki standartlarla uyumludur.

EN 954-1: 1996 Kategori 3

IEC 60204-1: 2005 kategori 0 – kontrolsüz durdurma

IEC 61508: 1998 SIL2

IEC 61800-5-2: 2007 – güvenli tork kapatma (STO) işlevi

IEC 62061: 2005 SIL CL2

ISO 13849-1: 2006 Kategori 3 PL d

ISO 14118: 2000 (EN 1037) – beklenmeyen başlatmaların önlenmesi

Kullanma Kılavuzu'ndaki bilgi ve yönergeler, güvenli durdurma işlevinin uygun ve güvenli kullanımı için yeterli değildir. *Dizayn Kılavuzu*'ndaki ilgili bilgilerin ve yönergelerin izlenmesi gerekir.

Koruyucu Önlemler

- Güvenlik mühendisliği sistemleri, yalnızca nitelikli ve becerikli personel tarafından kurulabilir ve çalıştırılabilir
- Birim, bir IP54 dolabına veya eşdeğer ortama kurulmalıdır
- Terminal 37 ve harici güvenlik aygıtı arasındaki kablunun, ISO 13849-2 Tablo D.4 doğrultusunda kısa devre korumalı olmalıdır
- Herhangi bir dış kuvvet motor eksenini (örn. asılı yükler) etkilerse, tehlikeleri ortadan kaldırmak için ek önlemler alınması (örn. bir güvenlik el freni) gerekir.

Güvenil Durdurma Takma ve Kurulum

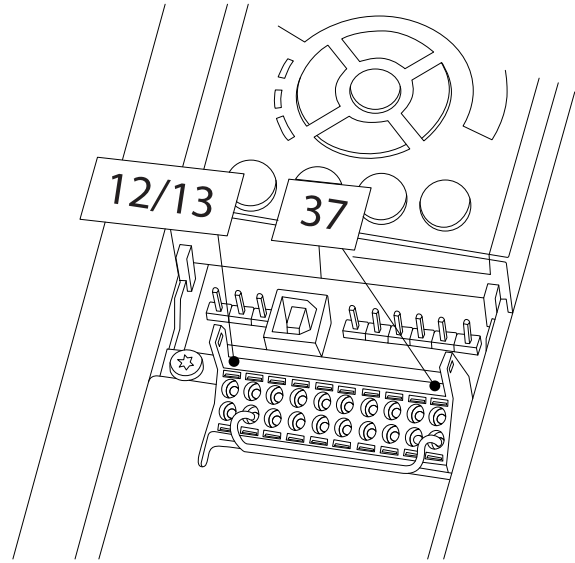
⚠ UYARI**GÜVENLİ DURDURMA İŞLEVİ!**

Güvenli durdurma işlevi, frekans dönüştürücüye veya yardımcı devrelere giden şebeke voltajını YALITMAZ. frekans dönüştürücünün veya motorun elektrikli parçaları üzerindeki çalışmaları, şebeke voltaj beslemesini kestikten ve bu kılavuzda Güvenlik bölümünde belirtilen süre kadar bekledikten sonra yapın. Birime giden şebeke voltaj beslemesinin kesilmemesi ve belirtilen süre kadar beklenmemesi, ciddi yaralanmayla veya ölümlle sonuçlanabilir.

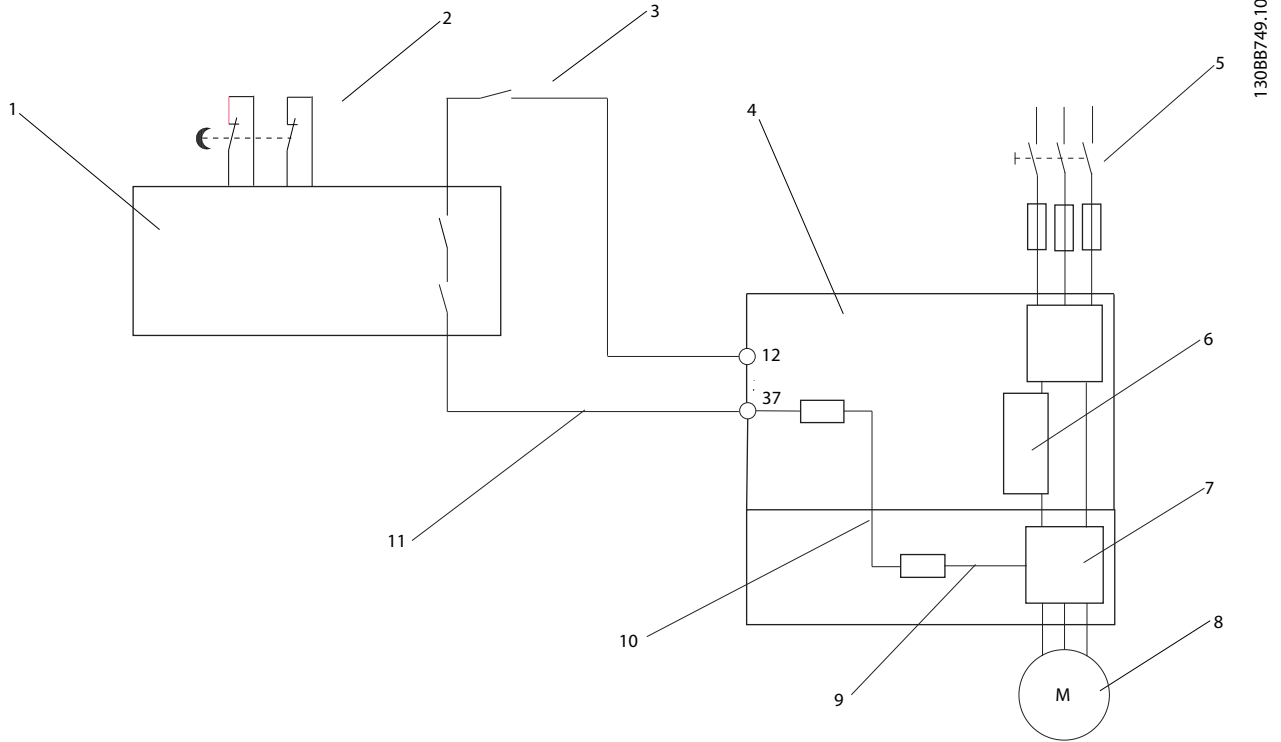
- frekans dönüştürücünün, Güvenli Tork Kapatma işlevi kullanılarak durdurulması önerilmez. Çalışan bir frekans dönüştürücü, bu işlev kullanılarak durdurulursa, birim alarm verir ve yanaşarak durur. Bu durum kabul edilemezse, örneğin tehlikeye neden oluyorsa, frekans dönüştürücü ve makineler, bu işlev kullanılmadan önce uygun durdurma modu kullanılarak durdurulmalıdır. Uygulamaya bağlı olarak, bir mekanik fren gerekebilir.
- Eşzamanlı ve kalıcı mıknatıs motorlu frekans dönüştürücüler için, çoklu IGBT güç yarı iletkeni arızası halinde: Güvenli tork kapatma işlevinin etkinleşmesine rağmen, frekans dönüştürücü sistemi, bir hizalama torku üretebilir ve motor milini maksimal olarak 180/p derece döndürebilir. p, kutup çifti numarası demektir.
- Bu işlev, frekans dönüştürücü sistemi veya makinenin yalnızca etkilenen bölgesi üzerinde mekanik çalışmalar yapmaya uygundur. Bu, elektrik güvenliği sağlamaz. Bu işlev, frekans dönüştürücüyü başlatma ve/veya durdurmak için bir kontrol olarak kullanılmamalıdır.

frekans dönüştürücünün güvenli kurulması için aşağıdaki gerekliliklerin karşılanması gerekir:

1. Kontrol terminalleri 37 ve 12 veya 13 arasındaki geçici bağlantı telini çıkarın. Geçici bağlantı telini kesmek veya koparmak kısa devreyi önlemek için yeterli olmaz. (Çizim 2.15'deki geçici bağlantı teline bakın.)
2. Bir dış Güvenlik izleme rölesini, bir güvenlik işlevi YOK üzerinden (güvenlik aygıtı yönergeleri izlenmelidir) terminal 37'ye (güvenli durdurma) ve ya terminal 12 ya da 13'e (24V DC) bağlayın. Güvenlik izleme rölesi, Kategori 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) ile uyumlu olmalıdır.



Çizim 2.15 Terminal 12/13 (24 V) ve 37 arasındaki Geçici Bağlantı Teli



Çizim 2.16 Güvenlik Kat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) ile birlikte bir Durdurma Kategorisi 0 (EN 60204-1) Sağlayacak Kurulum.

1	Güvenlik aygıtı Kat. 3 (devre kesme aygıtı, olasılıkla serbest bırakma girişli)	7	Çevirici
2	Kapı teması	8	Motor
3	Kontaktör (Yanışma)	9	5V DC
4	Frekans dönüştürücü	10	Güvenli kanal
5	Şebeke	11	Kısa devre korumalı kablo (kurulum dolabının içinde değilse)
6	Kontrol panosu		

Güvenli Durdurma Çalışma Testi

Kurulum sonrasında ve ilk işletim öncesinde, güvenli durdurmayı kullanarak kurulumun bir çalışma testini gerçekleştirin. Ayrıca, kurulumda değişiklik yaptığınız her durumdan sonra testi gerçekleştirin.

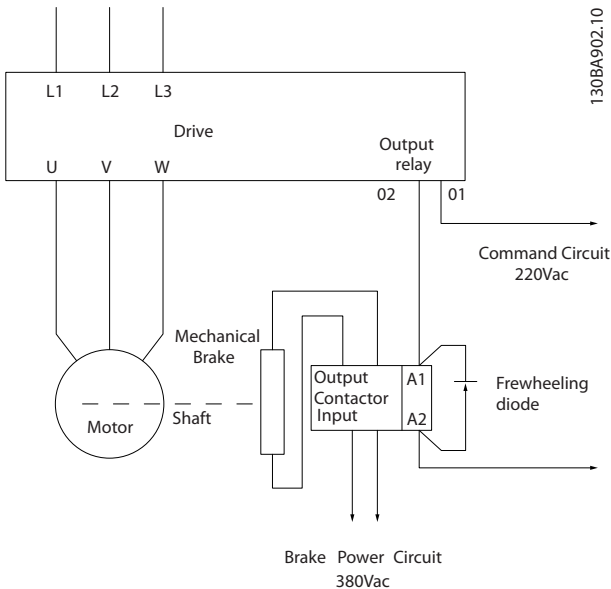
2.4.5.9 Mekanik Fren Kontrolü

Kaldırma/indirme uygulamalarında elektromekanik bir freni kontrol edebilirsiniz gerek:

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

frekans dönüştürücü alarm modundaydı veya aşırı voltaj durumundaydı, mekanik fren derhal devreye girer.

Dikey harekette, önemli olan nokta tüm işletim sırasında yükün kusursuz bir güvenlik modunda tutulması, durdurulması ve denetlenmesidir (yükseletilip alçaltılması). frekans dönüştürücü bir güvenlik aygıtı olmadığından, vinç/ lift tasarımcısı (OEM) acil bir durumda veya sistemin arızalanması halinde yükü ulusal vinç/lift düzenlemelerine uygun şekilde durdurabilmek için kullanılması gereken güvenlik aygıtlarının türüne ve sayısına (örneğin, hız anahtarı, acil durum frenleri, vb.) karar vermelidir.

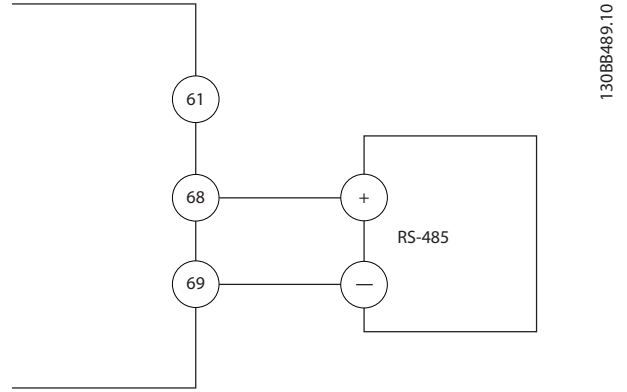


Çizim 2.17 Mekanik Freni Frekans Dönüştürücüye Bağlama

2.4.6 Seri İletişim

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

- Blendajlı seri iletişim kablosu kullanılması önerilir
- Uygun topraklama için bkz. 2.4.2 *Toprak (Topraklama) Gereklilikleri*



Çizim 2.18 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.
- İki iletişim protokolü, frekans dönüştürücüde içsel olarak bulunur. Motor üreticisinin tel tesisatı gerekliliklerini izleyin.
Danfoss FC
Modbus RTU
 - Protokol yazılımı ve RS-485 bağlantısı kullanılarak işlevler uzaktan programlanabilir veya 8-** İletişimler ve Seçenekler 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

3 Başlatma ve İşlev Testi

3.1 Ön Başlatma

3.1.1 Güvenlik Kontrolü

3

⚠️ UYARI

YÜKSEK VOLTAJ!

Giriş ve çıkış bağlantıları yanlış bağlanırsa, bu terminallerde yüksek voltaj potansiyeli ortaya çıkar. Çoklu motorların güç uçları aynı kanal içinde yanlış yönlendirilirse, şebeke girişinden bağlantısı kesildiğinde bile, frekans dönüştürücü içerisindeki kondansatörleri şarj eden kaçak akım potansiyeli vardır. İlk başlatma için, güç bileşenleri hakkında hiçbir varsayımda bulunmayın. Başlatma öncesi prosedürleri izleyin. Başlatma öncesi prosedürleri izlememek, kişisel yaralanmaya veya donanım hasarına neden olabilir.

1. Birimin giriş gücünün OFF konumunda bulunması ve kilitlemiş olması gerekir. Giriş gücü yalıtımı için, frekans dönüştürücü bağlantı kesme anahtarlarına güvenmeyin.
2. L1 (91), L2 (92) ve L3 (93) giriş terminallerinde, fazdan faza ve fazdan toprağa hiçbir voltaj bulunmadığını doğrulayın.
3. 96 (U), 97 (V) ve 98 (W) çıkış terminallerinde, fazdan faza ve fazdan toprağa hiçbir voltaj bulunmadığını doğrulayın.
4. U-V (96-97), V-W (97-98) ve W-U (98-96) üzerinde ohm değerlerini ölçerek motorun sürekliliğini doğrulayın.
5. frekans dönüştürücünün ve motorun uygun topraklandığını kontrol edin.
6. frekans dönüştürücüyü terminallerde gevşek bağlantılar bakımından kontrol edin.
7. Aşağıdaki motor plakası verilerini kaydedin: güç, voltaj, frekans, tam yükte akım ve nominal hız. Bu değerler, ileride motor verilerini programlamak için gereklidir.
8. Besleme voltajının frekans dönüştürücü ve motorun voltajına uygun olduğunu doğrulayın.

3.1.2 Başlatma Kontrol Listesi

DİKKAT

Birime güç vermeden önce, tüm kurulumu aşağıdaki *Tablo 3.1*'de ayrıntılandırıldığı gibi kontrol edin. Tamamlanan maddelere onay işareti koyun.

Yapılacak kontroller	Açıklama	<input checked="" type="checkbox"/>
Yardımcı donanım	<ul style="list-style-type: none"> • frekans dönüştürücünün güç girişi tarafında veya motorun çıkış tarafında bulunabilecek yardımcı donanımlara, anahtarlara, bağlantı kesme anahtarlarına veya giriş sigortalarına/devre kesicilere bakın. Bunların işletilmeye hazır olduklarını kontrol edin ve tam hızda işletilmek üzere her bakımdan hazır olmalarını sağlayın. • frekans dönüştürücüye geri besleme için kullanılan sensörlerin işlevini ve kurulumunu kontrol edin • Varsa motorlardaki güç faktörü düzeltme kapaklarını çıkarın 	
Kablo yönlendirme	<ul style="list-style-type: none"> • Giriş gücü, motor tel tesisatı ve kontrol tellerinin, yüksek frekanslı gürültü yalıtımı için üç ayrı metal kanaldan veya tepsiden geçmesini sağlayın. 	
Kontrol telleri	<ul style="list-style-type: none"> • Hasarlı veya kopuk tel ve gevşek bağlantı kontrolü yapın • Gürültü bağışıklığı için, kontrol tellerinin güç ve motor tel tesisatından yalıtılmış olduğunu kontrol edin • Gerekirse, sinyallerin voltaj kaynağını kontrol edin • Kalkanlı kablo veya burgulu çift tel kullanılması önerilir. Kalkanın 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 	
EMC hususları	<ul style="list-style-type: none"> • Elektromanyetik uyumluluk bakımından kurulumun uygunluğunu kontrol edin 	
Çevresel hususlar	<ul style="list-style-type: none"> • Maksimum ortam işletim sıcaklık sınırları için donanım etiketine bakın • Nem düzeyleri, yoğuşmasız %5-95 arasında olmalıdır 	
Sigortalar ve devre kesiciler	<ul style="list-style-type: none"> • Sigortaların veya devre kesicilerin uygunluğunu kontrol edin • Tüm sigortaların sıkı bir şekilde takıldığını, çalışır durumda olduklarını ve tüm devre kesicilerin açık konumda olduklarını kontrol edin 	
Topraklama	<ul style="list-style-type: none"> • Birim için, şasisinden bina toprağına giden bir topraklama teli gerekir • Sıkı olan ve oksitlenmeyen iyi toprak bağlantılarını kontrol edin • Kanala topraklama yapılması veya arka pano montajından metal bir yüzeye bağlantı kurulması 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 aşınma bulunmadığını 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 destekleri monte edildiğini kontrol edin • Birimin maruz kalabileceği olağandışı titreşim miktarını kontrol edin 	

Tablo 3.1 Başlatma Kontrol Listesi

3.2 Frekans Dönüştürücüye Güç Verme

⚠ UYARI

YÜKSEK VOLTAJ!

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

⚠ UYARI

İSTENMEYEN BAŞLATMA!

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

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

NOT!

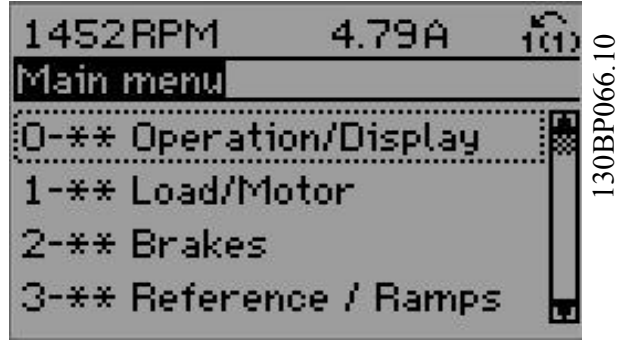
LCP altındaki durum satırında AUTO REMOTE COAST (OTOMATİK UZAK YANAŞMA), birim işletilmeye hazır, fakat terminal 27'de bir giriş eksik demektir. Ayrıntılar için, bkz. Çizim 2.15.

3.3 Temel İşletim Programlaması

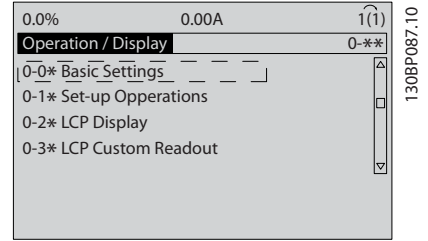
Frekans dönüştürücüler, en iyi performans için çalıştırılmadan önce temel işletim programlamasına ihtiyaç duyarlar. Temel işletim programlaması, çalıştırılan motorun motor plaka verilerini ve minimum ve maksimum motor hızlarını girmeyi gerektirir. Verileri, aşağıdaki prosedüre göre girin. Önerilen parametre ayarları, başlatma ve kontrol amaçlarına yöneliktir. Uygulama ayarları değişkenlik gösterebilir. Verileri LCP yoluyla girmeye ilişkin ayrıntılı yönergeler için 4 Kullanıcı Arabirimi bölümüne bakın.

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

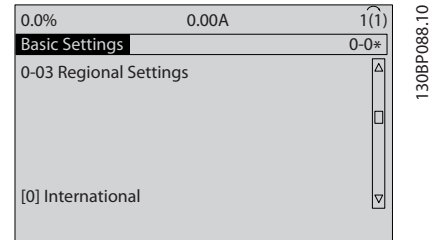
1. LCP üzerindeki [Main Menu] tuşuna iki kez basın.
2. Parametre grubu 0** İşletim/Ekran'a gitmek için gezinme anahtarlarını kullanın ve [OK] tuşuna basın.



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



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



5. Uluslararası veya Kuzey Amerika'yı seçmek için gezinme anahtarlarını kullanın ve [OK] tuşuna basın. (Bu, bir dizi temel parametrenin varsayılan ayarlarını değiştirir. Eksiksiz bir liste için 5.4 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları bölümüne bakın.)
6. LCP üzerindeki [Quick Menu] tuşuna basın.

7. Parametre grubu *Q2 Hızlı Ayar*'a gitmek için gezinme anahtarlarını kullanın ve [OK] tuşuna basın.



8. Dili seçin ve [OK] tuşuna basın. Ardından 1-20/1-25 parametrelerine motor verilerini girin. Bilgiler, motor plakasında bulunmaktadır.

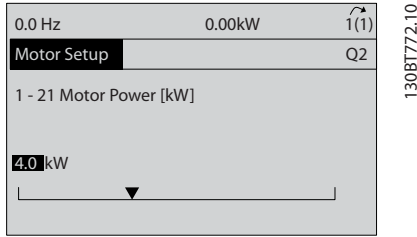
1-20 Motor Gücü [kW] veya 1-21 Motor Gücü [HP]

1-22 Motor Voltajı

1-23 Motor Frekansı

1-24 Motor Akımı

1-25 Motor Nominal Hızı



9. Kontrol terminalleri 12 ve 27 arasına bir geçici bağlantı teli yerleştirilmelidir. Bu durumda, *5-12 Terminal 27 Dijital Giriş*'i fabrika varsayılan ayarında bırakın. Aksi durumda, *İşletim Yok*'u seçin. Opsiyonel Danfoss by-pass bulunan frekans dönüştürücüler için geçici bağlantı teli kullanılması 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*. El/Otomatik* Yerel Uzak bağlantılıdır.

Böylece hızlı kurulum prosedürü tamamlanır. İşletim ekranına dönmek için [Status] tuşuna basın.

3.4 Otomatik Motor Adaptasyonu

Otomatik motor adaptasyonu (AMA), frekans dönüştürücü ve motor arasındaki uyumluluğu en iyi duruma getirmek için motorun elektriksel özelliklerini ölçen bir test prosedürüdür.

- 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.
- Prosedür, motorun çalışmasına veya motorun zarar görmesine neden olmaz
- Bazı motorlar, testin eksiksiz versiyonunu çalıştıramayabilir. Bu durumda, *İndirgenmiş AMA'yı etkinleştir*'i seçin
- Motoru bir çıkış filtresi bağlanmıyorsa, *İndirgenmiş AMA'yı etkinleştir*'i seçin
- Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa, *8 Uyarılar ve Alarmlar* bölümüne bakın
- 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. 1-** *Yük ve Motor* parametre grubuna gidin.
3. [OK] tuşuna basın.
4. 1-2* *Motor Verileri* parametre grubuna gidin.
5. [OK] tuşuna basın.
6. *1-29 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)*'e gidin.
7. [OK] tuşuna basın.
8. *Tam AMA'yı etkinleştir*'i seçin.
9. [OK] tuşuna basın.
10. Ekrandaki yönergeleri izleyin
11. Test otomatik olarak çalışacak ve bittiğini belirtecektir.

3.5 Motor Dönüş Kontrolü

Frekans dönüştürücüyü çalıştırmadan önce motor devrini kontrol edin.

1. [Hands on] tuşuna basın.
2. Pozitif hız referansı için [▶] tuşuna basın.
3. Görüntülenen hızın pozitif olduğundan emin olun.

1-06 Clockwise Direction [0]* Normal olarak ayarlandığından (varsayılan saat yönünde):

4a. Motorun saat yönünde döndüğünden emin olun.

5a. LCP yön okunun saat yönünde olduğunu doğrulayın.

1-06 Clockwise Direction [1] Ters olarak ayarlandığından (saat yönünün tersine):

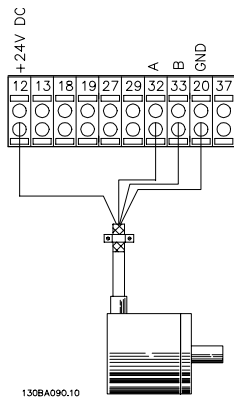
4b. Motorun saat yönünün tersine döndüğünü doğrulayın.

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

3.6 Kodlayıcı Dönüşünü Kontrol Edin

Kodlayıcı geri beslemesi kullanılıyorsa kodlayıcı dönüşünü kontrol edin. Kodlayıcı dönüşünü varsayılan açık çevrim denetiminde kontrol edin.

1. Kodlayıcı bağlantısının kablo tesisat şemasına uygun olduğunu doğrulayın:



NOT!

Kodlayıcı seçeneği kullanırken, seçenek kılavuzuna başvurun

2. Hız PID geri besleme kaynağını 7-00 Hız PID Geri Bes. Kaynağı içine girin.
3. [Hand On] tuşuna basın

4. Pozitif hız referansı için (1-06 Clockwise Direction at [0]* Normal) [▶] tuşuna basın.
5. 16-57 Feedback [RPM] içinde geri beslemenin pozitif olduğunu kontrol edin

NOT!

Geri besleme negatif ise, kodlayıcı bağlantısı yanlışdır!

3.7 Yerel Kontrol Testi

⚠ DİKKAT

MOTOR BAŞLATMA!

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

NOT!

LCP üzerindeki hand on tuşu frekans dönüştürücü için yerel başlatma komutu sağlar. OFF tuşu, durdurma işlevi sağlar.

Yerel modda işletim sırasında, LCP üzerindeki yukarı ve aşağı oklar, frekans dönüştürücünün güç çıkışını artırır ve azaltır. Sol ve sağ ok tuşları, ekran imlecini sayısal ekranda taşır.

1. [Hand ON] tuşuna basın.
2. [▲] tuşuna basarak frekans frekans dönüştürücüyü tam hıza hızlandırın. İmlecini ondalık noktanın soluna taşınması, daha hızlı giriş değişikliği yapmayı sağlar.
3. Hızlanma sorunları olup olmadığını gözleyin.
4. [OFF] tuşuna basın.
5. Yavaşlama sorunları olup olmadığını gözleyin.

Hızlanma sorunları varsa:

- Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa, 8 Uyarılar ve Alarmlar bölümüne bakın
- Motor verilerinin doğru girildiğini kontrol edin
- 3-41 Rampa 1 Hızlanma Süresi içinde Hızlanma süresini artırın
- 4-18 Akım Sınırı'nde akım sınırını artırın
- 4-16 motor modda moment limiti'nde tork sınırını artırın

Yavaşlama sorunları varsa:

- Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa, 8 Uyarılar ve Alarmlar bölümüne bakın
- Motor verilerinin doğru girildiğini kontrol edin

- 3-42 Rampa 1 Yavaşlama Süresi'nde yavaşlama süresini artırın
- 2-17 Aşırı Voltaj Denetimi'nde aşırı voltaj kontrolünü etkinleştirin

Bir alarmdan sonra frekans frekans dönüştürücüyü sıfırlamak için bkz 8.4 Uyarı ve Alarm Tanımları.

NOT!

Bu bölümdeki 3.1 Ön Başlatma ile 3.7 Yerel Kontrol Testi kısımları, frekans dönüştürücüye güç verme, temel programlama, kurulum ve işlev testi prosedürlerini tamamlamaktadır.

3.8 Sistemi Başlatma

Bu bölümdeki prosedür, kullanıcının tel tesisatını ve uygulama programlamasını tamamlamış olmasını gerektirir. 6 Uygulama Kurulum Örnekleri, bu göreve yardım etmeye yöneliktir. Uygulama kurulumuna yönelik diğer yardımcılar 1.2 Ek Kaynaklar'da listelenmiştir. Aşağıdaki prosedürün, kullanıcı tarafından uygulama kurulumu bitirildikten sonra yapılması önerilir.

⚠ DİKKAT

MOTOR BAŞLATMA!

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

1. [Auto On] tuşuna basın.
2. Dış kontrol işlevlerinin, frekans dönüştürücüye uygun şekilde kablolandığından ve tüm programlamaların bitirildiğinden emin olun.
3. Bir dış çalıştırma komutu verin.
4. Hız referansını, hız aralığı boyunca ayarlayın.
5. Dış çalıştırma komutunu kaldırın.
6. Sorun olup olmadığına bakın.

Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa, 8 Uyarılar ve Alarmlar bölümüne bakın.

4 Kullanıcı Arabirimi

4.1 Yerel Denetim Panosu

Yerel denetim panosu (LCP) birimin önündeki ekran ve klavye kombinasyonudur. LCP frekans dönüştürücünün kullanıcı arabirimidir.

LCP üzerinde birkaç kullanıcı işlevi bulunur.

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

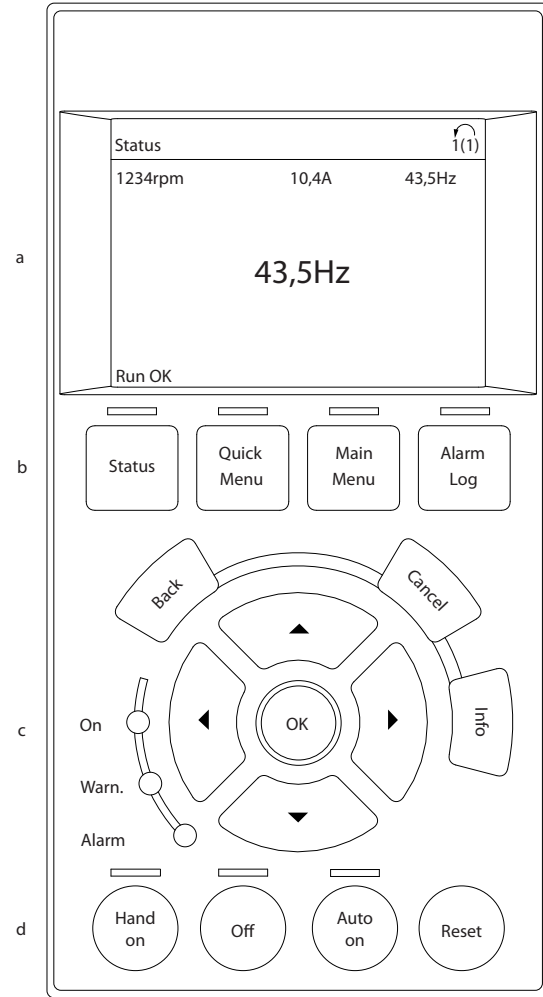
Ayrıca opsiyonel bir sayısal LCP (NLCP) mevcuttur. NLCP, LCP ile benzer şekilde çalışır. NLCP'nin kullanım ayrıntıları için Programlama Kılavuzu'na bakın.

NOT!

Ekran kontrastı [STATUS] düğmesine ve yukarı/ aşağı tuşuna basılarak ayarlanabilir.

4.1.1 LCP Düzeni

LCP dört işlev grubuna ayrılmıştır (bkz. Çizim 4.1).



Çizim 4.1 LCP

- Ekran alanı.
- Ekranında durum seçeneklerini, programlamayı veya hata mesajları geçmişini göstermek için ekran menü tuşları.
- İşlevleri programlamak, ekran imlecini taşımak ve yerel işletimde hız denetimi yapmak için gezinme tuşları. Ayrıca durum gösterge ışıkları da mevcuttur.
- İşletim modu tuşları ve sıfırlama.

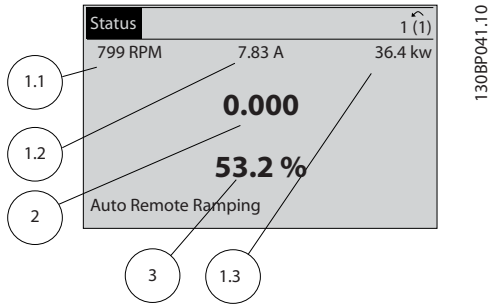
4.1.2 LCP Ekran Değerlerini Ayarlama

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

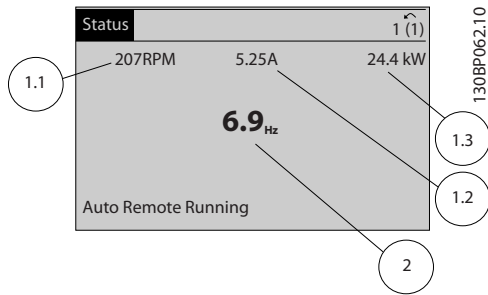
LCP üzerinde görüntülenen bilgiler, kullanıcı uygulaması için özelleştirilebilir.

- Her ekran okumasının ilişkili bir parametresi vardır.
- Seçenekler, ana menüde seçilir 0-2*
- Frekans dönüştürücünün ekranın alt satırındaki durumu otomatik olarak oluşturulur ve seçilebilir değildir. Tanımlar ve ayrıntılar için, bkz. 7 Durum Mesajları.

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



130BP041.10



130BP062.10

4.1.3 Ekran Menü Tuşları

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

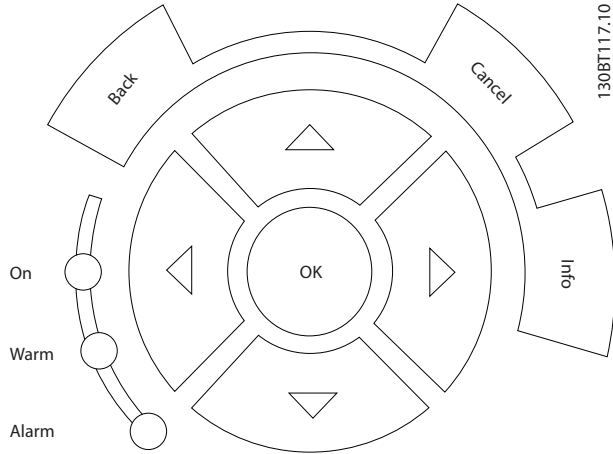


130BP045.10

Tuş	İşlev
Durum	İşletim bilgilerini görüntülemek için basın. <ul style="list-style-type: none"> • Oto. modunda, durum okuma ekranları arasında geçiş yapmak için basın ve basılı tutun • Her durum ekranı arasında dolaşmak için arka arkaya basın. • Ekran parlaklığını ayarlamak için, [Status] artı [▲] veya [▼] tuşlarına basın ve basılı tutun • Ekranın sağ üst köşesindeki simge, motor devirüş yönünü ve hangi kurulumun etkin olduğunu belirtir. Bu programlanabilir değildir.
Hızlı Menü	İlk kurulum yönergeleri ve birçok ayrıntılı uygulama yönergesi için programlama parametrelerine erişim sağlar. <ul style="list-style-type: none"> • Temel frekans denetleyici kurulumunu programlamaya yönelik sıralı yönergeler için Q2 Hızlı Kurulum'a erişmek için basın • İşlev kurulumu için, sunulan parametre dizisini izleyin
Ana Menü	Tüm programlama parametrelerine erişim sağlar. <ul style="list-style-type: none"> • En üst düzey dizine erişmek için iki kez basın. • Son erişilen konuma dönmek için bir kez basın. • O parametreye doğrudan erişmek amacıyla parametrenin numarasını girmek için basın ve basılı tutun.
Alarm Günlüğü	Güncel uyarıların listesini, son 10 alarmı ve bakım günlüğünü görüntüler. <ul style="list-style-type: none"> • Frekans dönüştürücünün alarm moduna girmeden önceki ayrıntıları için, gezinme anahtarlarını kullanarak alarm numarasını seçin ve [OK] tuşuna basın.

4.1.4 Gezinme Tuşları

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



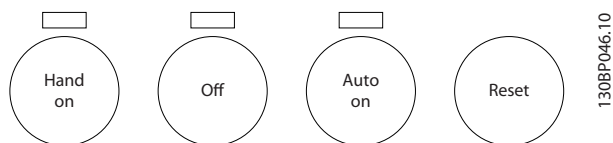
130BT117.10

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

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

4.1.5 İşletim Tuşları

İşletim tuşları, denetim panosunun altında bulunur.



130BP046.10

Tuş	İşlev
Hand On	Frekans dönüştürücüyü yerel denetimde başlatmak için basın. <ul style="list-style-type: none"> Frekans dönüştürücü hızını kontrol etmek için gezinme tuşlarını kullanın. Kontrol girişiyle veya seri iletişimle verilen bir dış durdurma sinyali, yerel hand on işlevini geçersiz kılar
Off	Motoru durdurur, fakat frekans dönüştürücüye giden gücü kesmez.
Auto On	Sistemi uzaktan işletim moduna sokar. <ul style="list-style-type: none"> Kontrol terminalerinden veya seri iletişimden gelen bir dış başlatma komutuna yanıt verir Hız referansı, dış bir kaynaktan gelir
Reset	Bir arıza giderildikten sonra frekans dönüştürücüyü manuel olarak sıfırlar.

4.2 Parametre Ayarlarını Kopyalama ve Yedekleme

Programlama verileri, frekans dönüştürücünün içinde depolanır.

- Veriler, bir yedek depolama olarak LCP belleğine yüklenebilir
- LCP'de depolandıklarında veriler frekans dönüştürücüye karşıdan geri yüklenebilir
- Veya LCP'yi o birimlere bağlayıp, depolanan ayarları karşıdan yükleyerek başka frekans dönüştürücülere karşıdan yüklenebilir. (Bu, birden çok birimi aynı ayarlarla programlamanın hızlı bir yoludur.)
- Varsayılan ayarları geri yüklemek için frekans dönüştürücünün başlatılması, LCP belleğinde depolanan verileri değiştirmez

⚠ UYARI

İSTENMEYEN BAŞLATMA!

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

4.2.1 Verileri LCP'ye Karşıya Yükleme

1. Verileri karşıya yüklemeyen veya karşıdan yüklemeyen önce motoru durdurmak için [OFF] tuşuna basın.
2. 0-50 LCP Kopyası'ye gidin.
3. [OK] tuşuna basın.
4. Tümü LCP'ye seçeneğin belirleyin.
5. [OK] tuşuna basın. Bir ilerleme çubuğu karşıya yükleme işlemi gösterir.
6. Normal işleme dönmek için [Hand On] veya [Auto On] tuşlarına basın.

4.2.2 Verileri LCP'den Karşıdan Yükleme

1. Verileri karşıya yüklemeyen veya karşıdan yüklemeyen önce motoru durdurmak için [OFF] tuşuna basın.
2. 0-50 LCP Kopyası'ye gidin.
3. [OK] tuşuna basın.
4. LCP'den tümü seçeneğini belirleyin.
5. [OK] tuşuna basın. Bir ilerleme çubuğu karşıdan yükleme işlemi gösterir.
6. Normal işleme dönmek için [Hand On] veya [Auto On] tuşlarına basın.

4.3 Varsayılan Ayarları Geri Yükleme

DİKKAT

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

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

- 14-22 İşletim Modu kullanarak başlatma, işletim saatleri, seri iletişim seçimleri, kişisel menü ayarları, arıza günlüğü, alarm günlüğü gibi frekans dönüştürücü verilerini ve diğer izleme işlevlerini değiştirmez
- 14-22 İşletim Modu kullanılması genel olarak önerilir
- Manuel başlatma, tüm motor, programlama, yerleştirme ve izleme verilerini siler ve fabrika varsayılan ayarlarını geri yükler

4.3.1 Önerilen Başlatma

1. Parametrelere erişmek için [Main Menu] tuşuna iki kez basın.
2. 14-22 İşletim Modu'ne gidin.
3. [OK] tuşuna basın.
4. Başlatma'ya gidin.
5. [OK] tuşuna basın.
6. Birime giden gücü kesin ve ekranın kapanmasını bekleyin.
7. Birime güç verin.

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

8. Alarm 80 görüntülenir.
9. İşletim moduna geri dönmek için [Reset] tuşuna basın.

4.3.2 Manuel Başlatma

1. Birime giden gücü kesin ve ekranın kapanmasını bekleyin.
2. [Status], [Main Menu] ve [OK] tuşlarını aynı anda basılı tutun ve birime güç verin.

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 Frekans Dönüştürücü Programlama Hakkında

5.1 Giriş

Frekans dönüştürücü, uygulama işlevleri için parametreler kullanılarak programlanır. Parametrelere LCP üzerindeki [Quick Menu] veya [Main Menu] tuşlarına basılarak erişilir. (LCP işlev tuşlarını kullanmanın ayrıntıları için, *4 Kullanıcı Arabirimi* bölümüne bakın.) Parametrelere MCT 10 Kurulum Yazılımı kullanarak bir bilgisayardan da erişilebilir (bkz. *5.6.1 ile Uzaktan Programlama*).

Hızlı menü ilk başlatma için tasarlanmıştır (*Q2-** Hızlı Kurulum*). Bir parametreye girilen veriler, o girişi izleyen parametrelerde kullanılabilen seçenekleri değiştirebilir.

Ana menü, tüm parametrelere erişim ve gelişmiş frekans dönüştürücü uygulamaları olanağı sağlar.

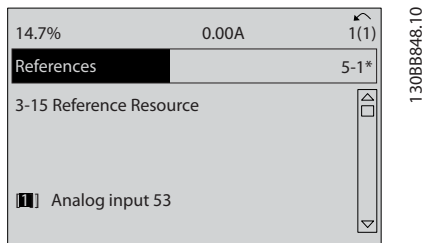
5.2 Programlama Örneği

Açık çevrimde yaygın bir uygulama için frekans dönüştürücünün hızlı menü kullanılarak programlanmasının bir örneği aşağıdadır.

- Bu prosedür, frekans dönüştürücüyü, giriş terminali 53 üzerinden bir 0-10V DC analog kontrol sinyali alacak şekilde programlar.
- Frekans dönüştürücü, giriş sinyaliyle (0-10V DC = 6-60Hz) orantılı olarak motora 6-60Hz çıkışla yanıt verir

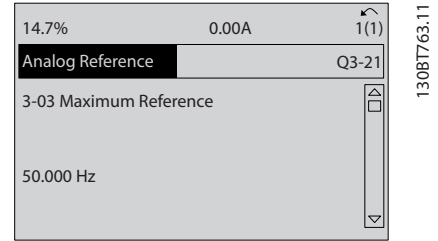
Başlıklara gitmek için gezinme anahtarlarını kullanarak aşağıdaki parametreleri seçin ve her eylemden sonra [OK] tuşuna basın.

1. 3-15 Referans Kaynağı 1

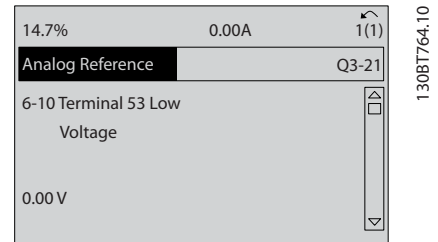


2. *3-02 Minimum Referans*. Minimum iç frekans dönüştürücü referansını 0 Hz olarak ayarlayın. (Böylece, minimum frekans dönüştürücü hızı, 0Hz olarak ayarlanır.)

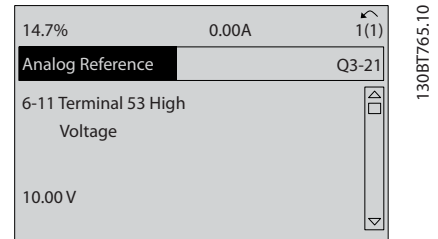
3. *3-03 Maksimum Referans*. Maksimum iç frekans dönüştürücü referansını 60 Hz olarak ayarlayın. (Böylece maksimum frekans dönüştürücü hızı 60 Hz olarak ayarlanır. 50/60Hz değerinin bölgesel bir değişim olduğuna dikkat edin.)



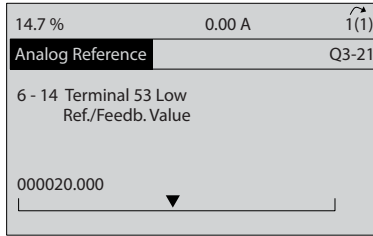
4. *6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj*. Minimum dış voltaj referansını Terminal 53 üzerinde 0V olarak ayarlayın. (Böylece minimum giriş sinyali 0V olarak ayarlanır.)



5. *6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj*. Terminal 53'te maksimum dış voltaj referansını 10V olarak ayarlayın. (Böylece maksimum giriş sinyali 10V olarak ayarlanır.)

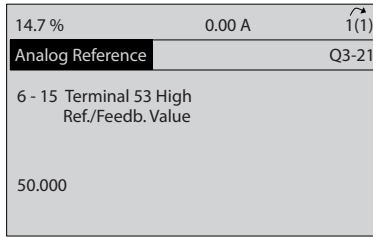


6. 6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri. Terminal 53'te minimum hız referansını 6 Hz olarak ayarlayın. (Böylece frekans dönüştürücüye, Terminal 53'te (0 V) alınan minimum voltajın 6 Hz çıkışa eşit olduğu iletilmiş olur.)



130BT773.11

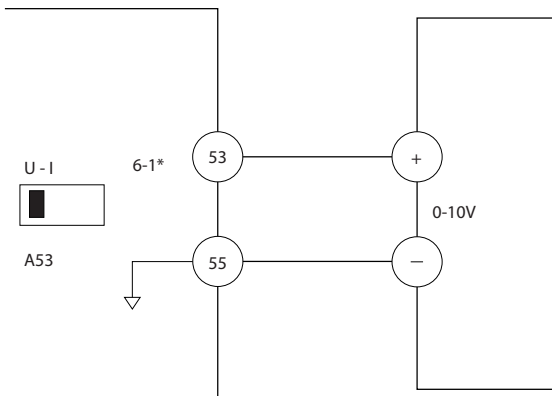
7. 6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri. Terminal 53'te maksimum hız referansını 60 Hz olarak ayarlayın. (Böylece frekans dönüştürücüye, Terminal 53'te (10 V) alınan maksimum voltajın 60 Hz çıkışa eşit olduğu iletilmiş olur.)



130BT774.11

Frekans dönüştürücü terminali 53'e bağlanan ve 0-10 V kontrol sinyali sağlayan bir dış aygıtla, sistem şimdi işletilmeye hazırdır. Ekranın son çiziminde sağdaki kaydırma çubuğunun en alta gelerek, prosedürün bittiğini belirttiğine dikkat edin.

Çizim 5.1, bu kurulumu etkinleştirmekte kullanılan tel bağlantılarını göstermektedir.



130BB482.10

Çizim 5.1 0-10V Kontrol Sinyali Sağlayan Dış Aygıt İçin Tel Tesiatı Örneği (frekans dönüştürücü solda, dış aygıt sağda)

5.3 Kontrol Terminali Programlama Örnekleri

Kontrol terminalleri programlanabilir.

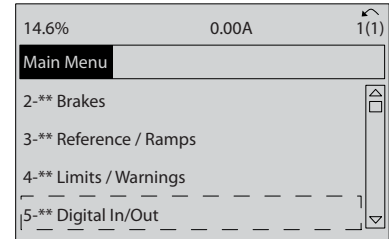
- Her terminalin, yürütebileceği belirlenmiş işlevleri vardır.
- Terminalle ilişkili parametreler, işlevin gerçekleşmesini sağlar.
- frekans dönüştürücünün düzgün çalışabilmesi için kontrol terminallerinin:

Kablo bağlantılarının uygun olması
İstenen işlev için programlanması
Bir sinyal alması gerekir

Kontrol terminali parametre numarası ve varsayılan ayar için bkz. *Tablo 2.3. (Varsayılan ayar, 0-03 Bölgesel Ayarlar'da yapılan seçime göre değişebilir.)*

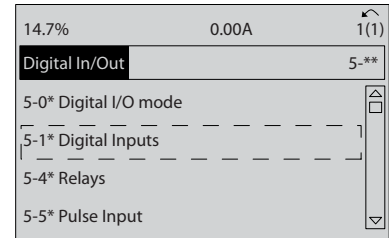
Aşağıdaki örnek, varsayılan ayarı görmek için Terminal 18'e erişmeyi göstermektedir.

- [Main Menu] tuşuna iki kez basın, 5-** *Dijital Giriş/Çıkış*'a gidin ve [OK] tuşuna basın.



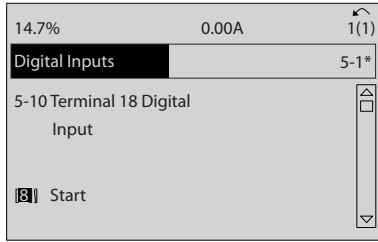
130BT768.10

- Parametre grubu 5-1* *Dijital Girişler* 'e gidin ve [OK] tuşuna basın.



130BT769.10

3. 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş'e gidin. İşlev seçeneklerine erişmek için [OK] tuşuna basın. Varsayılan ayar *Başlatma* gösterilmektedir.



130BT770.10

5.4 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları

0-03 Bölgesel Ayarlar [0] Uluslararası veya [1] Kuzey Amerika olarak ayarlamak, bazı parametrelerin varsayılan ayarlarını değiştirir. *Tablo 5.1*, etkilenen parametreleri listelemektedir.

Parametre	Uluslararası Varsayılan Parametre değeri	Kuzey Amerika varsayılan parametre değeri
0-03 Bölgesel Ayarlar	Uluslararası	Kuzey Amerika
1-20 Motor Gücü [kW]	Bkz. Not 1	Bkz. Not 1
1-21 Motor Gücü [HP]	Bkz. Not 2	Bkz. Not 2
1-22 Motor Voltajı	230V/400V/575V	208V/460V/575V
1-23 Motor Frekansı	50Hz	60Hz
3-03 Maksimum Referans	50Hz	60Hz
3-04 Referans İşlev	Toplam	Dış/Ön Ayar
4-13 Motor Hızı Üst Sınırı [RPM] Bkz. Not 3 ve 5	1500RPM	1800RPM
4-14 Motor Hızı Üst Sınırı [Hz] Bkz. Not 4	50Hz	60Hz
4-19 Maks. Çıkış Frekansı	132Hz	120Hz
4-53 Uyarı Hız Yüksek	1500RPM	1800RPM
5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	Ters yamaşma	Dış kilit
5-40 İşlev Rölesi	İşletim yok	Alarm yok
6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	50	60
6-50 Terminal 42 Çıkış	İşletim yok	Hız 4-20mA

Parametre	Uluslararası Varsayılan Parametre değeri	Kuzey Amerika varsayılan parametre değeri
14-20 Sıfırlama Modu	Manuel sıfırlama	Sonsuz oto. sıfırlama

Tablo 5.1 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları

Not 1: 1-20 Motor Gücü [kW] yalnızca 0-03 Bölgesel Ayarlar [0] Uluslararası olarak ayarlandığında görülebilir.

Not 2: 1-21 Motor Gücü [HP] , 0-03 Bölgesel Ayarlar [1] Kuzey Amerika olarak ayarlandığında görülebilir.

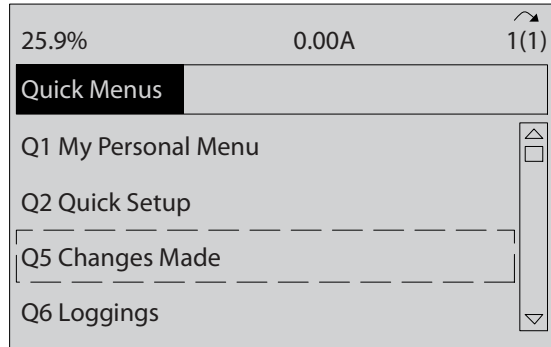
Not 3: Bu parametre yalnızca 0-02 Motor Hız Birimi [0] RPM olarak ayarlandığında görülür.

Not 4: Bu parametre yalnızca 0-02 Motor Hız Birimi [1] Hz olarak ayarlandığında görülür.

Not 5: Varsayılan değer motor kutup sayısına bağlıdır. 4 kutuplu motorda, uluslararası varsayılan değer 1500RPM, 2 kutuplu motorda ise 3000RPM'dir. Kuzey Amerika'ya ait değerler de sırasıyla 1800 ve 3600RPM'dir.

Varsayılan ayarlarda yapılan değişiklikler saklanır ve parametrelere girilen programlamalarla birlikte hızlı menüde görüntülenebilir.

- [Quick Menu] tuşuna basın.
- Q5 Yapılan Değişiklikler'e gidin [OK] tuşuna basın.



130BB849.10

- Q5-2 Fabrika Ayarından Beri'yi seçerek tüm programlama değişikliklerini görüntüleyin veya Q5-1 Son 10 Değişiklik'i seçerek en son değişiklikleri görüntüleyin.



130BB850.10

5.5 Parametre Menüsü Yapısı

Uygulamalar için doğru programlamayı yapmak çoğu zaman ilişkili birkaç parametrede işlevleri ayarlamayı gerektirir. Bu parametre ayarları, frekans dönüştürücüye, frekans dönüştürücünün düzgün işlemesi için gereken sistem detaylarını sağlar. Sistem detayları arasında giriş ve çıkış sinyali tipleri, programlama terminalleri, minimum ve maksimum sinyal aralıkları, özel ekranlar, otomatik yeniden başlatma ve başka özellikler bulunabilir.

- Parametre programlama ve ayar seçeneklerinin ayrıntılarını görüntülemek için LCP ekranına bakın.
- O işlevin ek ayrıntılarını görüntülemek için bir menü konumunda [Info] tuşuna basın.
- O parametreye doğrudan erişmek amacıyla bir parametre numarası girmek için [Main Menu] tuşuna basın ve basılı tutun.
- Yaygın uygulama kurulumlarının ayrıntıları, *6 Uygulama Kurulum Örnekleri* bölümünde verilmiştir.

5

5.5.1 Ana Menü Yapısı

0-0* İletim / Ekrn
0-0* Temel Ayarlar

0-01 Dil
0-02 Bölgesel Ayarlar
0-04 Açmada İşletim Durumu (Ei ile)
0-09 Performans Monitörü
0-1* Kurulum İşletimleri
0-10 Kurulum Düzenleme
0-11 Bu Kurulum Şuna Bağlı
0-12 Okuma: Bağlantılı Kurulumlar
0-13 Okuma: Kurulumları Düzenle/Kanal
0-14 Okuma: Kurulumları Düzenle/Kanal
0-2* LCP Ekranı
0-20 Ekran Satırı 1.1 Küçük
0-21 Ekran Satırı 1.1 Küçük
0-22 Ekran Satırı 1.3 Küçük
0-23 Ekran Satırı 2 Büyük
0-24 Ekran Satırı 3 Büyük
0-25 Kişisel Menü
0-3* LCP Özel Okuma
0-30 Kullan. Tanım. Okuma. İçin Birim
0-31 Kullanıcı. Tanım. Okuma. Min. Değeri
0-32 Kullanıcı. Tanım. Okuma. Maks. Değeri
0-37 Ekran Metni 1
0-38 Ekran Metni 2
0-39 Ekran Metni 3
0-4* LCP Tuş Takımı
0-40 LCP'de [Hand on] Anahtarı
0-41 LCP'de [Off] Anahtarı
0-42 LCP'de [Auto on] Anahtarı
0-43 LCP'de [Reset] Anahtarı
0-44 LCP'de [Off/Reset] Tuşu
0-45 LCP'de [Drive Bypass] Tuşu
0-5* Kopyala/Kaydet
0-50 LCP Kopyası
0-51 Kurulum Kopyası
0-6* Parola
0-60 Ana Menü Parolası
0-61 Ana Menüye Parolasız Erişim
0-65 Hızlı Menü Parolası
0-66 Hızlı Menüye Parolasız Erişim
0-67 Bus Parola Erişimi
1-1* Yük ve Motor
1-0* Genel Ayarlar
1-00 Konfigürasyon Modu
1-01 Motor Kontrol İlkesi
1-02 Akış Motor Geri Bes. Kaynağı
1-03 Torq Karakteristikleri
1-04 Aşırı Yük Modu
1-05 Yerel Mod Konfigürasyonu
1-06 Saat Yönlünde
1-1* Motor Seçimi
1-01 Motor Yapısı
1-2* Motor Verileri
1-20 Motor gücü [kW]

1-21 Motor Gücü [HP]
1-22 Motor Voltajı
1-23 Motor Frekans
1-24 Motor Akımı
1-25 Motor Nominal Hızı
1-26 Motor Dent. Nominal Torq
1-29 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)
1-3* Gls. Motor Verileri
1-30 Stator Direnci (Rs)
1-31 Rotor Direnci (Rr)
1-33 Stator Kaçak Reaktansı (X1)
1-34 Rotor Kaçak Reaktansı (X2)
1-35 Ana Reaktans (Xh)
1-36 Demir Kaybı Direnci (Rfe)
1-37 d-ksen Endüktans (Ld)
1-39 Motor Kutupları
1-40 1000 RPM'de geri EMF
1-41 Motor Aç. Ayarı
1-5* Yük Bağımsız Ayar
1-50 Sıfır Hızda Motor Miknatıslaması
1-51 Min Hızda Normal Miknatıslama [RPM]
1-52 Min Hızda Normal Miknatıslama [Hz]
1-53 Model Değişme Frekansı
1-54 Alan zayıflamasında voltaj düşüşü
1-55 U/f Karakteristiği - F
1-56 U/f Karakteristiği - U
1-58 Hızlı Başlatma Test Darbeleri Akımı
1-59 Hızlı Başlatma Test Darbeleri Frekansı
1-6* Yük Bağımlı Ayar
1-60 Düşük Hız Yük Dengeleme
1-61 Yüksek Hız Yük Dengeleme
1-62 Kayma Dengeleme
1-63 Kayma Dengeleme Zaman Sabiti
1-64 Rezonans Sönümlenmesi
1-65 Rezonans Sönümlenmesi Zaman Sabiti
1-66 Düşük Hızda Min. Akım
1-67 Yük Tüdü
1-68 Minimum Eylemsizlik
1-69 Maksimum Eylemsizlik
1-7* Başlatma Ayarları
1-71 Başl. Geçikm.
1-72 Başlatma İşlevi
1-73 Dön. Mot. Yak.
1-74 Başlatma Hızı [RPM]
1-75 Başlatma Hızı [Hz]
1-76 Başlatma Akımı
1-8* Durdur. Ayarları.
1-80 Durdurmada İşlev
1-81 Durdurmada İşlev için Min Hız [RPM]
1-82 Durdurmada İşlev için Min Hız [Hz]
1-83 Hassas Durdurma İşlevi
1-84 Hassas Durd. Savacı Değeri
1-85 Tam Durdurma Hızı Deng. Geçikmesi
1-9* Motor Sicaklığı
1-90 Motor Termal Koruması
1-91 Motor Dış Fanı
1-93 Termistör Kaynağı
1-2* Motor Verileri
1-20 Motor gücü [kW]

1-96 KTY Termistör Kaynağı
1-97 KTY Eşik düzeyi
1-98 ATEX ETR interpol. nokta frekansı
1-99 ATEX ETR interpol. nokta akımı
2-2* Frenler
2-0* DC Fren
2-00 DC Tutuc Akımı
2-01 DC Fren Akımı
2-02 DC Frenleme Süresi
2-03 DC Fren Dvr. Girme Hızı [RPM]
2-04 DC Fren Dvr. Girme Hızı [Hz]
2-05 Maksimum Referans
2-1* Fren Enerji İşlevi
2-10 Fren İşlevi
2-11 Fren Rezistörü (ohm)
2-12 Fren Gücü Sınırı (kW)
2-13 Fren Güç İzleme
2-15 Fren Denetimi
2-16 AC fren Maks. Akım
2-17 Aşırı voltaj Denetimi
2-18 Fren Denetimi Koşulu
2-19 Aşırı Voltaj Kazancı
2-2* Mekânik Fren
2-20 Fren Brakna Akımı
2-21 Fren Hızını Etkinleştirme [RPM]
2-22 Fren Hızını Etkinleştirme [Hz]
2-23 Fren Gecikmesini Etkinleştirme
2-24 Durdurma Gecikmesi
2-25 Fren Ayırma Süresi
2-26 Torq Ref
2-27 Torq Rampa Süresi
2-28 Kazanç Yükseltme Faktörü
3-3* Referans / Rampaalar
3-0* Referans Sınırları
3-00 Referans Aralığı
3-01 Referans/Geni Besleme Birimi
3-02 Minimum Referans
3-03 Maksimum Referans
3-04 Referans İşlev
3-1* Referanslar
3-10 Önceden Ayarlı Referans
3-11 Arlık. Çıkt. Hızı [Hz]
3-12 Yakalama/Yavaşlama Değeri
3-13 Referans Sitesi
3-14 Önceden Ayarlı Göreli Referans
3-15 Referans Kaynağı 1
3-16 Referans Kaynağı 2
3-17 Referans Kaynağı 3
3-18 Göreli Ölçekleme Referans Kaynağı
3-19 Arlık. Çıkt. Hızı [RPM]
3-4* Rampa 1
3-40 Rampa 1 Tür
3-41 Rampa 1 Hızlanma Süresi
3-42 Rampa 1 Yavaşlama Süresi
3-43 Rampa 1 İvme Sonu S-rampası Başlatma
3-44 Rampa 1 İvme Sonu S-rampası Bitirme
3-45 Rampa 1 Yavaş. Başl. S-rampası Başlatma
3-46 Rampa 1 Yavaş. Başl. S-rampası Bitirme
3-47 Rampa 1 Yavaş. Başl. S-rampası Bitirme
3-48 Rampa 1 Yavaş. Başl. S-rampası Bitirme

3-5* Rampa 2
3-50 Rampa 2 Tür
3-51 Rampa 2 Hızlanma Süresi
3-52 Rampa 2 Yavaşlama Süresi
3-53 Rampa 2 İvme Sonu S-rampası Başlatma
3-54 Rampa 2 İvme Sonu S-rampası Bitirme
3-55 Rampa 2 Yavaş. Sonu S-rampası Başlatma
3-56 Rampa 2 Yavaş. Sonu S-rampası Bitirme
3-57 Rampa 2 Yavaş. Sonu S-rampası Bitirme
3-58 Rampa 2 Yavaş. Sonu S-rampası Bitirme
3-59 Rampa 2 Yavaş. Sonu S-rampası Bitirme
3-60 Rampa 3 Tür
3-61 Rampa 3 Hızlanma Süresi
3-62 Rampa 3 Yavaşlama Süresi
3-63 Rampa 3 İvme Sonu S-rampası Başlatma
3-64 Rampa 3 İvme Sonu S-rampası Bitirme
3-65 Rampa 3 Yavaş. Başl. S-rampası Başlatma
3-66 Rampa 3 Yavaş. Başl. S-rampası Bitirme
3-67 Rampa 3 Yavaş. Başl. S-rampası Bitirme
3-68 Rampa 3 Yavaş. Başl. S-rampası Bitirme
3-7* Rampa 4
3-70 Rampa 4 Tür
3-71 Rampa 4 Hızlanma Süresi
3-72 Rampa 4 Yavaşlama Süresi
3-73 Rampa 4 İvme Sonu S-rampası Başlatma
3-74 Rampa 4 İvme Sonu S-rampası Bitirme
3-75 Rampa 4 Yavaş. Başl. S-rampası Başlatma
3-76 Rampa 4 Yavaş. Başl. S-rampası Bitirme
3-77 Rampa 4 Yavaş. Başl. S-rampası Bitirme
3-78 Rampa 4 Yavaş. Başl. S-rampası Bitirme
3-8* Diğer Rampaalar
3-80 Aralıklı Çalıştırma Rampa Süresi
3-81 Hızlı Durdurma Rampa Süresi
3-82 Hızlı Durdurma Rampa Türü
3-83 Hızlı Durd. Yavaş. Btş. S Rampa Süresi
3-84 Hızlı Durd. Yavaş. Btş. S Rampa Süresi
3-85 Rampa Süresi
3-9* Dijital Potansiyometri
3-90 Adım Boyutu
3-91 Rampa Süresi
3-92 Güç Geri Yükleme
3-93 Maksimum Sinir
3-94 Minimum Sinir
3-95 Rampa Gecikmesi
4-4* Sınırlar / Uyarılar
4-1* Motor Sınırları
4-10 Motor Hızı Yönlü
4-11 Motor Hızı Alt Sınırı [RPM]
4-12 Motor Hızı Alt Sınırı [Hz]
4-13 Motor Hızı Üst Sınırı [RPM]
4-14 Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]
4-16 Torq Sınırı Motor Modu
4-17 Torq Sınırı Üretici Modu
4-18 Akım Sınırı
4-19 Maks. Çıkış Frekansı
4-2* Sınır Faktörleri
4-20 Torq Sınırı Kaynağı
4-21 Hız Sınırı Faktör Kaynağı
4-3* Motor Hızını İzle.
4-30 Motor Geribesleme Kaybı İşlevi
4-31 Motor Geribes. Hızı Hatası
4-32 Motor Geribes. Kaybı Zimm. Aşm.

4-34 İzleme Hatası İşlevi
4-35 İzleme Hatası
4-36 İzleme Hatası Zaman Aşımı
4-37 İzleme Hatası Rampa
4-38 İzleme Hatası Rampa Zaman Aşımı
4-39 Rampa Zmn. Aşımın Ard. İzlm
4-5* Briteşik Uyarılar
4-50 Uyarı Akım Düşük
4-51 Uyarı Akım Yüksek
4-52 Uyarı Hız Düşük
4-53 Uyarı Hız Yüksek
4-54 Uyarı Referans Düşük
4-55 Uyarı Referans Yüksek
4-56 Uyarı Geri Besleme Düşük
4-57 Uyarı Geri Besleme Yüksek
4-58 Eksik Motor Fazı İşlevi
4-6* Hız By-pass
4-60 [RPM]'den By-pass Hızı
4-61 By-pass Hızı İlk [Hz]
4-62 [RPM]'ye By-pass Hızı
4-63 By-pass Hızı Son. [Hz]
5-5* Dijital Giriş/Çıkış
5-0* Dijital G/Ç modu
5-00 Dijital G/Ç Modu
5-01 Terminal 27 Modu
5-02 Terminal 29 Modu
5-1* Dijital Girişler
5-10 Terminal 18 Dijital Giriş
5-11 Terminal 19 Dijital Giriş
5-12 Terminal 27 Dijital Giriş
5-13 Terminal 29 Dijital Giriş
5-14 Terminal 32 Dijital Giriş
5-15 Terminal 33 Dijital Giriş
5-16 Terminal X30/2 Dijital Giriş
5-17 Terminal X30/3 Dijital Giriş
5-18 Terminal X30/4 Dijital Giriş
5-19 Terminal 37 Güvenli Durdurma
5-20 Terminal X46/1 Dijital Giriş
5-21 Terminal X46/3 Dijital Giriş
5-22 Terminal X46/5 Dijital Giriş
5-23 Terminal X46/7 Dijital Giriş
5-24 Terminal X46/9 Dijital Giriş
5-25 Terminal X46/11 Dijital Giriş
5-26 Terminal X46/13 Dijital Giriş
5-3* Dijital Çıkışlar
5-30 Terminal 27 Dijital Çıkış
5-31 Trmm 29 Dijital Çıkış
5-32 Term. X30/6 Diji. Çıkış (MCB 101)
5-33 Term. X30/7 Diji. Çıkış (MCB 101)
5-4* Röleler
5-40 İşlev Rölesi
5-41 Açık Geçikme, Röle
5-42 Kapalı Geçikme, Röle
5-5* Darbe Girişi
5-50 Terminal 29 Düşük Frekans
5-51 Terminal 29 Yüksek Frekans
5-52 Terminal 29 Düşük Ref./Gerib. Değeri
5-53 Terminal 29 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
5-54 Darbe Filtresi Zaman Sabiti #29

33-35 Mutlak Kodlayıcı Veri Uzunluğu	33-19 Ana İşaretleme Türü	33-91 X62 MCO CAN baud hızı	35-15 Term. X48/4 Sıc. Monitör
33-36 Mutlak Kodlayıcı Saat Frekans	33-20 Uydu İşaretleme Türü	33-94 X60 MCO RS485 seri sonlandırma	35-16 Term. X48/4 Düşük Sıc. Sinir
33-37 Mutlak Kodlayıcı Saat Oluşturma	33-21 Ana İşaretleme Tolerans Penceresi	33-95 X60 MCO RS485 seri baud hızı	35-17 Term. X48/4 Yüksek Sıc. Sinir
33-38 Mutlak Kodlayıcı Kablo Uzunluğu	33-22 Uydu İşaretleme Tolerans Penceresi	34-0* MCO Veri Okumaları	35-2* Sıcak Giriş X48/7
33-39 Kodlayıcı İzleme	33-23 İşaretleme Senkr. için Başlat. Davranışı	34-0* PCD Yazma Par.	35-24 Term. X48/7 Filtre Zaman Sabiti
33-40 Kodlayıcı Uçlandırma	33-24 Arıza için İşaretleme Numarası	34-01 PCD 1 MCO'ya Yaz	35-25 Term. X48/7 Sıc. Monitör
33-43 Art.1 Denetimi	33-25 Hazır için İşaretleme Numarası	34-02 PCD 2 MCO'ya Yaz	35-26 Term. X48/7 Düşük Sıc. Sinir
33-44 Art.1 diğ.üm kimliği	33-26 Hız Filtresi	34-03 PCD 3 MCO'ya Yaz	35-27 Term. X48/7 Yüksek Sıc. Sinir
33-45 Art.1 CAN koruması	33-27 Filtre Süresini Ayarla	34-04 PCD 4 MCO'ya Yaz	35-3* Sıcak Giriş X48/10
32-5* Geri Bes. Kayn	33-28 İşaretleme Filtre Konfigürasyonu	34-05 PCD 5 MCO'ya Yaz	35-34 Term. X48/10 Filtre Zaman Sabiti
32-50 Kaynak Uydu	33-29 İşaretleme Filtresi için Filtre Süresi	34-06 PCD 6 MCO'ya Yaz	35-35 Term. X48/10 Sıc. Monitör
32-51 MCO 302 Son Hedef	33-30 Maksimum İşaretleme Düzeltme	34-07 PCD 7 MCO'ya Yaz	35-36 Term. X48/10 Düşük Sıc. Sinir
32-6* PID Denetleyici	33-31 Senkronizasyon Türü	34-08 PCD 8 MCO'ya Yaz	35-4* Analog Giriş X48/2
32-52 Kaynak Ana Verisi	33-32 İleri Besleme Hız Uyarılama	34-09 PCD 9 MCO'ya Yaz	35-42 Term. X48/2 Düşük Akım
32-60 Orantılı faktör	33-33 Hız Filtresi Penceresi	34-10 PCD 10 MCO'ya Yaz	35-43 Term. X48/2 Yüksek Akım
32-61 Türetme faktörü	33-34 Uydu İşaretleme filtre süresi	34-2* PCD Okuma Par.	35-44 Term. X48/2 Düşük Ref./Gerib. Değeri
32-62 Türetme faktörü	33-4* Sınırlama	34-21 PCD 1 MCO'dan Oku	35-45 Term. X48/2 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
32-63 Türetme Toplam için Sınırlama Değeri	33-40 Uç Sınırlama Davranışı	34-22 PCD 2 MCO'dan Oku	35-46 Term. X48/2 Filtre Zaman Sabiti
32-64 PID Bant Genişliği	33-41 Negatif Yazılım Uç Sınırlama	34-23 PCD 3 MCO'dan Oku	
32-65 Hız İleri Besleme	33-42 Pozitif Yazılım Uç Sınırlama	34-24 PCD 4 MCO'dan Oku	
32-66 Hızlanma İleri Besleme	33-43 Negatif Yazılım Uç Sınırlama Etkin	34-25 PCD 5 MCO'dan Oku	
32-67 Maks. İzin Verilen Konum Hatası	33-44 Pozitif Yazılım Uç Sınırlama Etkin	34-26 PCD 6 MCO'dan Oku	
32-68 Uydu Ters Çevirme Davranışı	33-45 Hedef Pencerede Süre	34-27 PCD 7 MCO'dan Oku	
32-69 PID Denetimi için Örnek. Süresi	33-46 Hedef Pencere Sınırlama Değeri	34-28 PCD 8 MCO'dan Oku	
32-70 Profil Oluşturucu için Taraama Süresi	33-47 Hedef Pencere Boyutu	34-29 PCD 9 MCO'dan Oku	
32-71 Kntlr. Pncr. Byt. (Etkin.)	33-5* G/Ç Konfigürasyonu	34-30 PCD 10 MCO'dan Oku	
32-72 Kntlr. Pencere. Boyutu (Dvr Dışı Brkm)	33-50 Terminal X57/1 Dijital Giriş	34-4* Giriş ve Çıkış	
32-73 Enteg. sınırlama süresi	33-51 Terminal X57/2 Dijital Giriş	34-40 Dijital Girişler	
32-74 Konum hatası filtre süresi	33-52 Terminal X57/3 Dijital Giriş	34-41 Dijital Çıkışlar	
32-8* Hız ve Hızlanma	33-53 Terminal X57/4 Dijital Giriş	34-5* İşlem Verileri	
32-80 Maksimum Hız (Kodlayıcı)	33-54 Terminal X57/5 Dijital Giriş	34-50 Gerçek Konum	
32-81 En Kısa Rampa	33-55 Terminal X57/6 Dijital Giriş	34-51 Komut Verilen Konum	
32-82 Rampa Türü	33-56 Terminal X57/7 Dijital Giriş	34-52 Gerçek Ana Konum	
32-83 Hız Çözünürlüğü	33-57 Terminal X57/8 Dijital Giriş	34-53 Uydu Dizin Konumu	
32-84 Vrsyln. Hızlanma	33-58 Terminal X57/9 Dijital Giriş	34-54 Ana Dizin Konumu	
32-85 Varsayılan Hızlanma	33-59 Terminal X57/10 Dijital Giriş	34-55 Eğri Konumu	
32-86 Sınırlı çekme için hızlanma	33-60 Terminal X59/1 ve X59/2 Modu	34-56 İzleme Hatası	
32-87 Sınırlı çekme için yavaşlatma	33-61 Terminal X59/1 Dijital Giriş	34-57 Senkronizasyon Hatası	
32-88 Sınırlı çekme için yavaşlatma	33-62 Terminal X59/2 Dijital Giriş	34-58 Gerçek Ana Hız	
32-89 Sınırlı çekme için yavaşlatma	33-63 Terminal X59/1 Dijital Çıkış	34-59 Gerçek Ana Hız	
32-9* Geliştirme	33-64 Terminal X59/2 Dijital Çıkış	34-60 Senkronizasyon Durumu	
32-90 Kaynakta Hata Ayıklama	33-65 Terminal X59/3 Dijital Çıkış	34-61 Eksen Durumu	
33-0* Ana Knm. Hareketi	33-66 Terminal X59/4 Dijital Çıkış	34-62 Program Durumu	
33-00 ANA KONUMA Zorla	33-67 Terminal X59/5 Dijital Çıkış	34-64 MCO 302 Durum	
33-01 Ana Konumdan Sıfır Noktası Ayarı	33-68 Terminal X59/6 Dijital Çıkış	34-65 MCO-103 Denetim	
33-02 Ana Knm. Hkkt. için Rampa	33-69 Terminal X59/7 Dijital Çıkış	34-7* Tanı okumaları	
33-03 Ana Knm. Hkkt. Hızı	33-70 Terminal X59/8 Dijital Çıkış	34-70 MCO Alarm Sözcüğü 1	
33-04 Ana Konum Hkkt. Sıra. Davranış	33-8* Genel Parametreler	34-71 MCO Alarm Sözcüğü 2	
33-1* Senkronizasyon	33-80 Etkin Program Numarası	35-0* Sıcak Giriş Modu	
33-10 Senkronizasyon Ana Verisi	33-81 Açma Durumu	35-00 Term. X48/4 Sıc. Birim	
33-11 Senkronizasyon Uydu Verisi	33-82 Sürücü Durumu İzleme	35-01 Term. X48/4 Giriş Tipi	
33-12 Senkronizasyon için Konum Ayarı	33-83 Hata Sonrası Davranış	35-02 Term. X48/7 Sıc. Birim	
33-13 Pozis. Senkroniz. için Dgkrlk Pncrs.	33-84 Çık. Sonrası Davranış	35-03 Term. X48/7 Giriş Tipi	
33-14 Görevli Uydu Hız Sınırlama	33-85 MCO Harici 24VDC ile Sağlanır	35-04 Term. X48/10 Sıc. Birim	
33-15 Ana Veri için İşaretleme Numarası	33-86 Alarm ver. term.	35-05 Term. X48/10 Giriş Tipi	
33-16 Uydu için İşaretleme Numarası	33-87 Alarm. sırsnd. term. durumu	35-06 Sıcaklık Sensörü Alarm İşlevi	
33-17 Ana İşaretleme Mesafesi	33-9* MCO Bağ. Nkt. Ayarlar	35-1* Sıcak Giriş X48/4	
33-18 Uydu İşaretleme Mesafesi	33-90 X62 MCO CAN düğüm kimliği	35-14 Term. X48/4 Filtre Zaman Sabiti	

5.6 MCT 10 Kurulum Yazılımı ile Uzaktan Programlama

Danfoss'un, frekans dönüştürücü programlamaları geliştirmek, depolamak ve aktarmak için kullanılabilen bir yazılım programı vardır. MCT 10 Kurulum Yazılımı kullanıcının, frekans dönüştürücüye bir bilgisayar bağlamasını ve LCP kullanmak yerine canlı programlama yapmasını sağlar. Ayrıca tüm frekans dönüştürücü programlamaları, çevrimdışı olarak yapılabilir ve sonradan frekans dönüştürücüye kolayca karşıdan yüklenebilir. Veya tüm frekans dönüştürücü profili yedek depolama veya analiz için bir bilgisayara yüklenebilir.

5

USB konektörü veya RS-485 terminali, frekans dönüştürücüye bağlanmak için kullanılabilir.

MCT 10 Kurulum Yazılımı, www.VLT-software.com adresinden ücretsiz olarak karşıdan yüklenebilir. Ayrıca bir CD, 130B1000 parça numarasıyla sipariş edilebilir. Bir kullanım kılavuzu, ayrıntılı işletim yönergeleri sağlar.

6 Uygulama Kurulum Örnekleri

6.1 Giriş

NOT!

Bir geçici bağlantı teli, terminal 12 (veya 13) ve terminal 27 arasında, frekans dönüştürücünün fabrika varsayılan programlama değerleri kullanılarak işletildiğinde gerekli olabilir. Ayrıntılar için, bkz. 2.4.1.1 Geçici Bağlantı Teli Terminalleri 12 ve 27.

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

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

6

6.2 Uygulama Örnekleri

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

Tablo 6.1 T27 Bağlanmış AMA

Tablo 6.2 T27 bağlanmamış AMA

FC		Parametreler	
		İşlev	Ayar
+24 V	12	6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj	0.07V*
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj	10V*
A IN	53	6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri	ORPM
A IN	54	6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	1500RPM
COM	55	* = Varsayılan Değer	
A OUT	42	Notlar/yorumlar:	
COM	39		

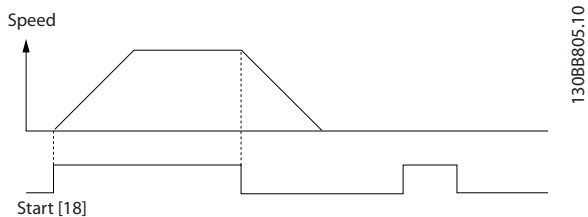
Tablo 6.3 Analog Hız Referansı (Voltaj)

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar
+24 V	12	6-12 Terminal 53 Düşük Akım	4mA*
+24 V	13		
D IN	18	6-13 Terminal 53 Yüksek Akım	20mA*
D IN	19		
COM	20	6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri	ORPM
D IN	27		
D IN	29	6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	1500RPM
D IN	32		
D IN	33	* = Varsayılan Değer	
D IN	37		
Notlar/yorumlar:			
5-12 Terminal 27 Dijital Giriş, [0]			
İşletim yok şeklinde ayarlandığında, terminal 27'ye bir geçici bağlantı teli gerekmez.			

Tablo 6.4 Analog Hız Referansı (Akım)

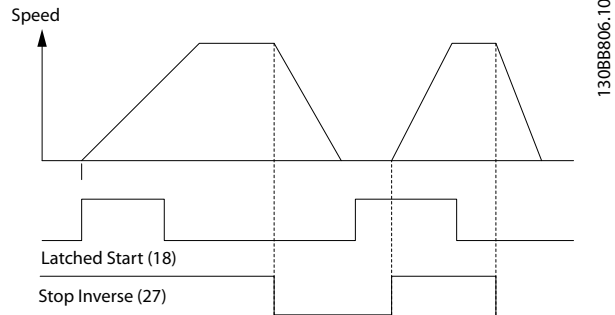
		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar
+24 V	12	5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[8] Başlatma*
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[0] İşletim yok
D IN	19		
COM	20	5-19 Terminal 37 Safe Stop	[1] Güvenli Durdurma Alarmı
D IN	27		
D IN	29	* = Varsayılan Değer	
D IN	32		
D IN	33	Notlar/yorumlar:	
D IN	37		
5-12 Terminal 27 Dijital Giriş, [0]			
İşletim yok şeklinde ayarlandığında, terminal 27'ye bir geçici bağlantı teli gerekmez.			

Tablo 6.5 Güvenli Durdurma özelliği Başlatma/Durdurma Komutu



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

Tablo 6.6 Darbe Başlatma/Durdurma



		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar
+24 V	12	5-10 Terminal 18	[8]
+24 V	13	Dijital Giriş	Başlatma
D IN	18	5-11 Terminal 19	[10] Ters çevirme*
D IN	19	Dijital Giriş	
COM	20		
D IN	27	5-12 Terminal 27	[0] İşletim yok
D IN	29	Dijital Giriş	
D IN	32	5-14 Terminal 32	[16] Ön ayar ref bit 0
D IN	33	Dijital Giriş	
D IN	37	5-15 Terminal 33	[17] Ön ayar ref bit 1
+10 V	50	3-10 Önceden Ayarlı Referans	
A IN	53	Ön ayar ref 0	25%
A IN	54	Ön ayar ref 1	50%
COM	55	Ön ayar ref 2	75%
A OUT	42	Ön ayar ref 3	100%
COM	39		
		* = Varsayılan Değer	
		Notlar/yorumlar:	

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

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar
+24 V	12	5-11 Terminal 19	[1] Sıfırlama
+24 V	13	Dijital Giriş	
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		* = Varsayılan Değer	
		Notlar/yorumlar:	

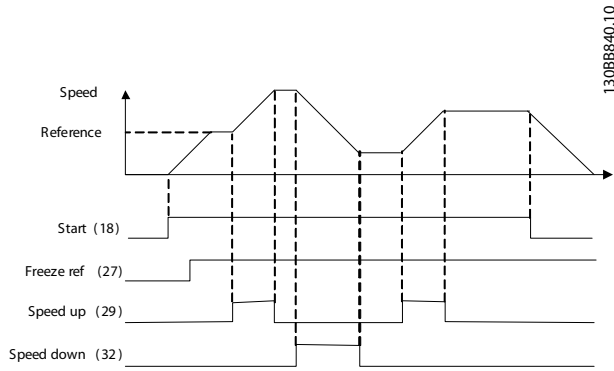
Tablo 6.8 Dış Alarm Sıfırlama

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar
+24 V	12	6-10 Terminal 53	
+24 V	13	Düşük Voltaj	0.07V*
D IN	18	6-11 Terminal 53	10V*
D IN	19	Yüksek Voltaj	
COM	20	6-14 Terminal 53	0RPM
D IN	27	Düşük Ref./Gerib. Değeri	
D IN	29	6-15 Terminal 53	1500RPM
D IN	32	Yüksek Ref./Gerib. Değeri	
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		* = Varsayılan Değer	
		Notlar/yorumlar:	

Tablo 6.9 Hız Referansı (bir manuel potansiyometre kullanarak)

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar
+24 V	12	5-10 Terminal 18	[8] Başlatma*
+24 V	13	Dijital Giriş	
D IN	18	5-12 Terminal 27	[19]
D IN	19	Dijital Giriş	Dondurulmuş Referans
COM	20	5-13 Terminal 29	[21] Hız Artırma
D IN	27	Dijital Giriş	
D IN	29	5-14 Terminal 32	[22] Hız Azaltma
D IN	32	Dijital Giriş	
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		* = Varsayılan Değer	
		Notlar/yorumlar:	

Tablo 6.10 Hız Artırma/Azaltma



130BB840.10

		Parametreler	
		İşlev	Ayar
FC			
+24 V	120		
+24 V	130		
D IN	180	8-30 Protokol	FC*
D IN	190	8-31 Adres	1*
COM	200	8-32 Baud Hızı	9600*
D IN	270	* = Varsayılan Değer	
D IN	290	Notlar/yorumlar:	
D IN	320	Protokolü, adresi ve baud hızını yukarıda bahsedilen parametrelerde seçin.	
D IN	330		
D IN	370		
+10 V	500		
A IN	530		
A IN	540		
COM	550		
A OUT	420		
COM	390		
	010		
	020		
	030		
	040		
	050		
	060		
	610		
	680		
	690		

Tablo 6.11 RS-485 Ağ Bağlantısı

DİKKAT

Termistörler, PELV yalıtım gerekliliklerini karşılamak için takviyeli veya çift yalıtımlı olmalıdır.

		Parametreler	
		İşlev	Ayar
FC			
+24 V	120		
+24 V	130		
D IN	180	1-90 Motor	[2] Termistör alarmı
D IN	190	Termal Koruması	
COM	200	1-93 Termistör Kaynağı	[1] Analog giriş 53
D IN	270	* = Varsayılan Değer	
D IN	290	Notlar/yorumlar:	
D IN	320	Yalnızca bir uyarı isteniyorsa, 1-90 Motor Termal Koruması, [1] Termistör uyarısına ayarlanmalıdır.	
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		

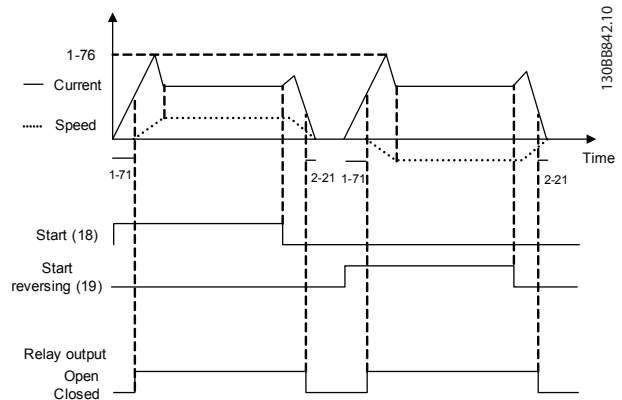
Tablo 6.12 Motor Termistörü

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar
+24 V	12	4-30 Motor Geribesleme Kaybı İşlevi	[1] Uyarı
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	4-31 Motor Geribes. Hızı	100RPM
A IN	53	4-32 Motor Geribes. Kaybı Zmn. Aşm.	5 sn
A IN	54	7-00 Hız PID Geri Bes. Kaynağı	[2] MCB 102
COM	55	17-11 Çözünürlük (PPR)	1024*
A OUT	42	13-00 SL Denetleyici Modu	[1] Açık
COM	39	13-01 Başlatma Olayı	[19] Uyarı
	01	13-02 Durdurma Olayı	[44] Reset tuşu
	02	13-10 Karşılaştırıcı İşletimi	[21] Uyarı no.
	03	13-11 Karşılaştırıcı Operatörü	[1] ≈*
	04	13-12 Karşılaştırıcı Değeri	90
	05	13-51 SL Denetleyici Olayı	[22] Karşılaştırıcı 0
	06	13-52 SL Denetleyici Eylemi	[32] Dijital çıkışı A düşük ayarlar
		5-40 İşlev Rölesi	[80] SL dijital çıkışı A
		* = Varsayılan Değer	
		Notlar/yorumlar:	
		Geri besleme monitöründeki sınır aşılrırsa, Uyarı 90 gösterilir. SLC Uyarı 90'ı izler ve Uyarı 90'ın TRUE olması halinde, Röle 1 devreye girer. Bu durumda, harici donanımlar bakım gerektiğini bildirebilir. Geri besleme hatası 5 sn içinde yeniden limitin altına düşerse, sürücü devam eder ve uyarı kaybolur. Ancak Röle 1 LCP üzerindeki [Reset]'e kadar devrede kalır.	

Tablo 6.13 Röle Ayarlamak için SLC Kullanma

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar
+24 V	12	5-40 İşlev Rölesi	[32] Mek. fren kontrolü
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50	5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[8] Başlatma*
A IN	53	5-11 Terminal 19 Dijital Giriş	[11] Ters çevirmeyi başlatma
A IN	54	1-71 Bşlt. gecikm.	0,2
COM	55	1-72 Başlatma İşlevi	[5] VVC+/ AKI saat yönünde
A OUT	42	1-76 Başlatma Akımı	Im,n
COM	39	2-20 Fren Akımını Ayırma	Uyg. bağımlı
	01	2-21 Fren Hızını Etkinleştir [RPM]	Motorun nominal kaymasının yarısı
	02	* = Varsayılan Değer	
	03	Notlar/yorumlar:	
	04		
	05		
	06		

Tablo 6.14 Mekanik Fren Kontrolü

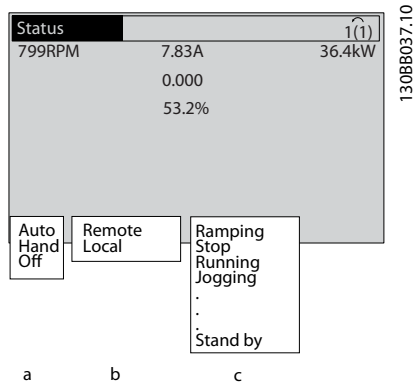


6

7 Durum Mesajları

7.1 Durum Ekranı

frekans dönüştürücü durum modunda bulunduğunda, durum mesajları frekans dönüştürücünün içinden otomatik olarak oluşturulur ve ekranın en alt satırında görüntülenir (bkz. Çizim 7.1).



Çizim 7.1 Durum Ekranı

- Durum satırındaki ilk sözcük, başlatma/durdurma komutunun nereden geldiğini gösterir.
- Durum satırındaki ikinci sözcük, hız denetiminin nereden geldiğini gösterir.
- Durum satırının son bölümü, mevcut frekans dönüştürücü durumunu gösterir. Bunlar, frekans dönüştürücünün bulunduğu işletim modunu gösterir.

NOT!

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

7.2 Durum Mesajları Tanım Tablosu

Sonraki üç tablo, durum mesajı ekran sözcüklerinin anlamlarını tanımlar.

	İşletim modu
Kapalı	Frekans dönüştürücü, [Auto On] veya [Hand On] tuşuna basılana kadar hiçbir kontrol sinyaline yanıt vermez.
Auto On	Frekans dönüştürücü, kontrol terminallerinden ve/veya seri iletişimden kontrol edilir.
Hand On	Frekans dönüştürücü, LCP üzerindeki gezinme anahtarlarından kontrol edilebilir. Durdurma komutları, sıfırlama, ters çevirme, DC freni ve kontrol terminallerine uygulanan diğer sinyaller yerel denetimi geçersiz kılabilir.

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

	İşletim Durumu
AC Fren	AC Fren, 2-10 Fren İşlevi'nde seçildi. AC fren, kontrollü bir yavaşlama sağlamak için motoru aşırı miktarda ısılıyor.
AMA btr tmm	Otomatik motor adaptasyonu (AMA), başarıyla gerçekleştirildi.
AMA hazır	AMA başlatılmaya hazır. Başlatmak için [Hand On] tuşuna basın.
AMA çalıştırma	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.
Yavaşma	<ul style="list-style-type: none"> Ters yavaşma, bir dijital girişin (parametre grubu 5-1*) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal bağlı değildir. Yavaşma, seri iletişimle etkinleştirilmiştir.
Kontrol Yavaşlama	<p>Kontrol Yavaşlama 14-10 Şebeke Kesintisi'nde seçilmiştir.</p> <ul style="list-style-type: none"> Şebeke voltajı, şebeke arızası sırasında 14-11 Şebeke Arızasında Şebeke Voltajı'nda ayarlanan değer altındadır Frekans dönüştürücü, bir kontrollü yavaşlama kullanarak motoru yavaşlatır.

	İşletim Durumu
Yüksek Akım	Frekans dönüştürücü çıkış akımı, 4-51 Uyarı Akım Yüksek'de ayarlanan sınırın üstündedir.
Düşük Akım	Frekans dönüştürücü çıkış akımı, 4-52 Uyarı Hız Düşük'de ayarlanan sınırın altındadır.
DC Tutma	1-80 Durdurmada İşlev'de DC tutma seçilmiştir ve bir durdurma komutu etkindir. Motor, 2-00 DC Tutu/Önc Isıtım Akımı'de ayarlanan bir DC akımıyla 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 Freni (ters), bir dijital girişin (parametre grubu 5-1*) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkin değildir. DC Freni, seri iletişim üzerinden etkinleştirilmiştir.
Yüksek geri besleme	Tüm etkin geri beslemelerin toplamı, 4-57 Uyarı Geri Besleme Yüksek'de ayarlanan geri besleme sınırının üstündedir.
Düşük geri besleme	Tüm etkin geri beslemelerin toplamı, 4-56 Uyarı Geri Besleme Düşük'de ayarlanan geri besleme sınırının altındadır.
Çıkışı dondur	Uzak referans etkindir ve mevcut hızı tutmaktadır. <ul style="list-style-type: none"> Çıkışı dondur, bir dijital girişin (Grup 5-1*) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkindir. Hız denetimi yalnızca hız azaltma ve hız artırma terminal işlevleriyle mümkündür. Rampa tutma seri iletişim üzerinden etkinleştirilmiştir.
Dondurulmuş çıkış isteği	Bir dondurulmuş çıkış komutu verilmiştir, fakat motor, bir çalıştırmaya izin veren sinyal alınana kadar durdurulmuş halde kalacaktır.
Ref. Dondur	Referansı Dondur, bir dijital girişin (parametre grubu 5-1*) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkindir. Frekans dönüştürücü, gerçek referansı kaydeder. Referansı değiştirmek, şimdi yalnızca hız artırma ve hız azaltma terminal işlevleriyle mümkündür.
Aralıklı çalıştırma isteği	Bir aralıklı çalıştırma komutu verilmiştir, fakat motor, bir çalıştırmaya izin veren sinyal bir dijital girişten alınana kadar durdurulacaktır.

	İşletim Durumu
Aralıklı çalışt.	Motor, 3-19 Arık. Çışt. Hızı [RPM]'de programlandığı gibi çalışmaktadır. <ul style="list-style-type: none"> Aralıklı çalıştırma, bir dijital girişin (parametre grubu 5-1*) 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 dntmi	1-80 Durdurmada İşlev'de, Motor Denetimi seçilmiştir. 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'de etkinleştirilmiştir. 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 Brmi Kpl	(Yalnızca bir dış 24V güç beslemesi takılmış frekans dönüştürücüler için.) Frekans dönüştürücüye giden şebeke beslemesi çıkarılmıştır, fakat kontrol kartına dış 24V besleme yapılmaktadır.
Koruma modu	Koruma modu etkindir. Birim, bir kritik durum (bir aşırı akım veya aşırı voltaj) saptamıştır. <ul style="list-style-type: none"> Alarmı önlemek için, anahtarlama frekansı 4kHz'e indirilir. Mümkünse, koruma modu, yaklaşık 10 saniye sonra biter. Koruma modu, 14-26 Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi'de kısıtlanabilir.
Q Durdurma	Motor, bir 3-81 Hızlı Durdurma Rampa Süresi kullanılarak yavaşlatılır. <ul style="list-style-type: none"> Ters hızlı durdurma, bir dijital girişin (parametre grubu 5-1*) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkin değildir. Hızlı durdurma işlevi, seri iletişim üzerinden etkinleştirilmiştir.
Rampada	Motor, etkin Hızlanma/Yavaşlama kullanarak hızlanır/yavaşlar. Referansa, bir sınır değerine veya bir hareketsiz durmaya henüz ulaşılmamıştır.
Ref. yüksek	Tüm etkin referansların toplamı, 4-55 Uyarı Referans Yüksek'de ayarlanmış referans sınırının üstündedir.

	İşletim Durumu
Ref. düşük	Tüm etkin referansların toplamı, 4-54 <i>Uyarı Referans Düşük</i> 'de ayarlanmış referans sınırının altındadır.
Rfrnsta çıştr	Frekans dönüştürücü, referans aralığında çalışmaktadır. Geri besleme değeri, ayar noktası değeriyle eşleşir.
Çalıştırma isteği	Bir başlatma komutu verilmiştir, fakat motor, bir çalıştırmaya izin veren sinyal, dijital girişten alınana kadar durdurulur.
Çalıştırma	Motor, frekans dönüştürücü tarafından çalıştırılır.
Yüksek Hız	Motor hızı, 4-53 <i>Uyarı Hız Yüksek</i> 'de ayarlanan değerin üzerindedir.
Düşük Hız	Motor hızı, 4-52 <i>Uyarı Hız Düşük</i> 'de ayarlanan değerin altındadır.
Bekleme	Auto On modunda, frekans dönüştürücü, bir dijital girişten veya seri iletişimden gelen bir başlatma sinyaliyle motoru başlatacaktır.
Bşltma gecik.	1-71 <i>Bşlt. gecikm.</i> 'de, bir başlatma süresini geciktirme ayarlanmıştır. Bir başlatma komutu etkinleştirilmiştir ve motor, başlatma süresini geciktirme bittikten sonra başlayacaktır.
İleri baş./rev	İleri başlatma ve ters başlatma, iki farklı dijital girişin (parametre grubu 5-1*) 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 oluşmuş ve motor durmuştur. Alarmin nedeni ortadan kaldırıldığında, frekans dönüştürücü [Reset] tuşuna basılarak manuel olarak sıfırlanabilir veya kontrol terminallerinden veya seri iletişimden uzaktan sıfırlanabilir.
Alarm kilidi	Bir alarm oluşmuş ve motor durmuştur. Alarmin nedeni ortadan kaldırıldıktan sonra, güç frekans dönüştürücüye verilmelidir. Ardından frekans dönüştürücü, [Reset] tuşuna basılarak manuel olarak veya kontrol terminallerinden veya seri iletişimden uzaktan sıfırlanabilir.

8 Uyarılar ve Alarmlar

8.1 Sistem İzleme

frekans dönüştürücü, kendi giriş gücünün, çıkışının ve motor faktörlerinin, ayrıca diğer sistem performans göstergelerinin koşullarını izler. Bir uyarı veya alarm, her zaman frekans dönüştürücünün kendisindeki bir iç sorunu belirtmeyebilir. Birçok durumda, giriş voltajından, motor yükünden veya sıcaklığından, dış sinyallerden ve frekans dönüştürücü iç mantığının izlediği diğer alanlardan kaynaklanan arıza koşullarını belirtir. Alarm veya uyarıda belirtildiği gibi, frekans dönüştürücünün dışındaki bu alanları incelediğinizden emin olun.

8.2 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. Bur uyarı, anormal koşul ortadan kalktığında kendiliğinden temizlenir.

Alarmlar

Alarm

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

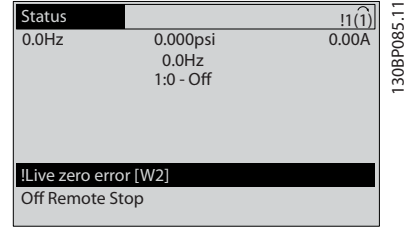
Bir arıza, 4 yoldan biriyle sıfırlanabilir:

- LCP'de [RESET] tuşuna basın
- Dijital sıfırlama giriş komutu
- Seri iletişim sıfırlama giriş komutu
- Otomatik sıfırlama

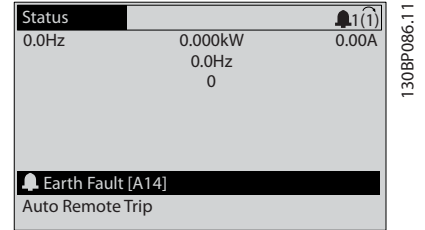
Alarm kilidi

frekans dönüştürücünün alarm kilidini etkinleşmesine neden olan bir alarm, giriş gücünün kesilip yeniden verilmesini gerektirir. Motor, bir durdurmaya yanar. frekans dönüştürücü lojiği çalışmaya ve frekans dönüştürücü durumunu izlemeye devam eder. frekans dönüştürücünün giriş gücünü kesin, arızayı düzeltin ve gücü yeniden verin. Bu eylem, frekans dönüştürücüyü yukarıda açıklandığı gibi bir alarm koşuluna sokar ve aşağıdaki 4 yoldan biriyle sıfırlanabilir.

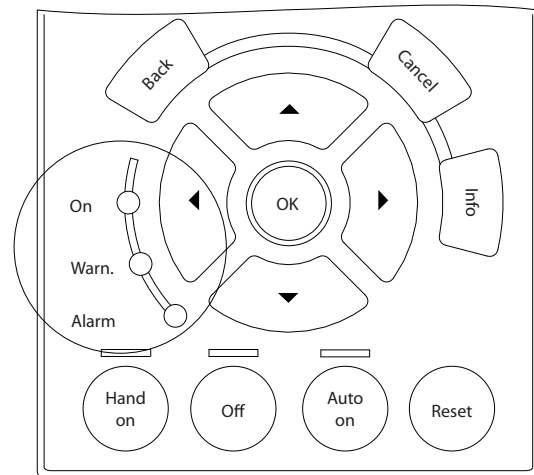
8.3 Uyarı ve Alarm Ekranları



Bir alarm veya kilitleme alarmı ekranda alarm numarasıyla birlikte yanıp söner.



frekans dönüştürücü ekranındaki metne ve alarm koduna ek olarak, durum göstergesi ışıkları da çalışır.



	Uyarı Işığı	Alarm Işığı
Uyarı	AÇIK	Kapalı
Alarm	Kapalı	AÇIK (Yanıp söner)
Alarm Kilidi	AÇIK	AÇIK (Yanıp söner)

8.4 Uyarı ve Alarm Tanımları

, bir alarmdan önce uyarı verilir verilmeyeceğini ve alarmın birimde alarma mı, yoksa birimin alarm kilidinin etkinleşmesine mi ne olacağını tanımlar.

No.	Açıklama	Uyarı	Alarm/Açma	Alarm/Alarm Kilidi	Parametre Referans
1	10 Volt düşük	X			
2	Yüklü sıfır hatası	(X)	(X)		6-01 Yüklü Sıfır Zaman Aşımı İşlevi
3	Motor yok	(X)			1-80 Durdurmada İşlev
4	Şebeke fazı kaybı	(X)	(X)	(X)	14-12 Şebeke Dengesizliğinde İşlev
5	DC bağlantı voltajı yüksek	X			
6	DC bağlantı voltajı düşük	X			
7	DC aşırı voltajı	X	X		
8	DC düşük voltaj	X	X		
9	Çevirici aşırı yüklü	X	X		
10	Motor ETR aşırı sıcaklık	(X)	(X)		1-90 Motor Termal Koruması
11	Motor termistörü aşırı sıcaklığı	(X)	(X)		1-90 Motor Termal Koruması
12	Tork sınırı	X	X		
13	Aşırı Akım	X	X	X	
14	Toprak Arızası	X	X	X	
15	Donanım uyumsuzluğu		X	X	
16	Kısa Devre		X	X	
17	Kontrol sözcüğü zaman aşımı	(X)	(X)		8-04 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı İşlevi
20	Sıcak. Giriş Hatası				
21	Param. Hatası				
22	Kald Mek. Freni	(X)	(X)		Parametre grubu 2-2*
23	İç Fanlar	X			
24	Dış Fanlar	X			
25	Fren rezistörü kısa devre	X			
26	Fren rezistörü güç sınırı	(X)	(X)		2-13 Fren Gücü İzleme
27	Fren kesici kısa devre	X	X		
28	Fren denetimi	(X)	(X)		2-15 Fren kontrolü
29	Isı alıcı sic.	X	X	X	
30	Motor U fazı eksik	(X)	(X)	(X)	4-58 Eksik Motor Fazı İşlevi
31	Motor V fazı eksik	(X)	(X)	(X)	4-58 Eksik Motor Fazı İşlevi
32	Motor W fazı eksik	(X)	(X)	(X)	4-58 Eksik Motor Fazı İşlevi
33	Ani Deşarj Arızası		X	X	
34	Fieldbus protokolü iletişim arızası	X	X		
35	Seçenek Hatası				
36	Şebeke kesintisi	X	X		
37	Dengesiz faz		X		
38	İç Arıza		X	X	
39	Isı alıcı sensörü		X	X	
40	Dijital Çıkış Terminali 27 Aşırı Yükleme	(X)			5-00 Dijital G/Ç Modu, 5-01 Terminal 27 Modu

No.	Açıklama	Uyarı	Alarm/Açma	Alarm/Alarm Kilidi	Parametre Referans
41	Dijital Çıkış Terminali 29 Aşırı Yükleme	(X)			5-00 Dijital G/Ç Modu, 5-02 Terminal 29 Modu
42	Aş.Yük X30/6-7	(X)			
43	Dış Besleme (sçnk)				
45	Toprak Arızası 2	X	X	X	
46	Güç kartı beslemesi		X	X	
47	24 V besleme düşük	X	X	X	
48	1,8 V besleme düşük		X	X	
49	Hız sınırı	X			
50	AMA kalibrasyon başarısız		X		
51	AMA U _{nom} ve I _{nom} kontrolü		X		
52	AMA düşük I _{nom}		X		
53	AMA motor çok büyük		X		
54	AMA motor çok küçük		X		
55	AMA parametre aralık dışında		X		
56	AMA kullanıcı tarafından kesildi		X		
57	AMA zaman aşımı		X		
58	AMA iç arıza	X	X		
59	Akım sınırı	X			
61	Geri Besleme Hatası	(X)	(X)		4-30 Motor Geribesleme Kaybı İşlevi
62	Çıkış Frekansı Maksimum Sınırdadır	X			
63	Mekanik Fren Düşük		(X)		2-20 Fren Akımını Ayırma
64	Voltaj Sınırı	X			
65	Kontrol Kartı Aşırı Sıcaklığı	X	X	X	
66	Isı Alıcı Sıcaklığı Düşük	X			
67	İsteğe Bağlı Konfigürasyon Değişti		X		
68	Güvenli Durdurma	(X)	(X) ¹⁾		5-19 Terminal 37 Safe Stop
69	Güç Kartı Sıcaklığı		X	X	
70	Hatalı FC konfigürasyonu			X	
71	PTC 1 Güvenli Durdurma				
72	Tehlikeli arıza				
73	Güvenli Durdurma Oto Yeniden Başlatma	(X)	(X)		5-19 Terminal 37 Safe Stop
74	PTC termistör			X	
75	Hatalı Profil Seç.		X		
76	Güç Brmi Krlm	X			
77	Azaltılmış güç modu	X			14-59 Actual Number of Inverter Units
78	İzleme Hatası	(X)	(X)		4-34 İzleme Hatası İşlevi
79	Hatalı PS konfg		X	X	
80	Sürücü Varsayılan Değere Ayarlandı		X		
81	CSIV bozuk		X		
82	CSIV prmrtr hatası		X		
83	Hatalı Seçenek Kombinasyonu			X	
84	Güvenlik Seçeneği Yok		X		
88	Seçenek Algılama			X	
89	Mekanik Fren Kayması	X			
90	Geri Besleme Monitörü	(X)	(X)		17-61 Geri Besleme Sinyali İzleme

No.	Açıklama	Uyarı	Alarm/Açma	Alarm/Alarm Kilidi	Parametre Referans
91	Analog giriş 54 hatalı ayarlar			X	S202
163	ATEX ETR akım sınır uyarısı	X			
164	ATEX ETR akım sınır alarmı		X		
165	ATEX ETR frek. sınır uyarısı	X			
166	ATEX ETR frek. sınır alarmı		X		
243	Fren IGBT	X	X	X	
244	Isı alıcı sic.	X	X	X	
245	Isı alıcı sensörü		X	X	
246	Güç krtı besle.			X	
247	Güç kartı sic.		X	X	
248	Hatalı PS konfg			X	
249	Rek. dışık sıcaklık.	X			
250	Yeni yedek parçalar			X	
251	Yeni Tip Kodu		X	X	

Tablo 8.1 Alarm/Uyarı Kodu Listesi

(X) Parametreye bağımlı

1) Şunun ile Otomatik sıfırlanamaz: 14-20 Sıfırlama Modu

8.4.1 Arıza Mesajları

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 10V düşüktür. 10V'luk besleme aşırı yüklendiğinden, yükün bir kısmını terminal 50'den kaldırın. Maks. 15mA 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 yok olursa, 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'nde 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 terminalleri 53 ve 54 sinyaller için, terminal 55 ortak. MCB 101 terminal 11 ve 12 sinyaller için, terminal 10 ortak. MCB 109 terminal 1, 3, 5 sinyaller için, terminal 2, 4, 6 ortak).

frekans dönüştürücü programlamasıyla anahtar ayarlarının analog sinyal tipine uyup uymadığını kontrol edin.

Giriş Terminali Sinyal Testi yapın.

UYARI/ALARM 3, Motor yok

frekans dönüştürücünün çıkışına bağlı motor yok.

UYARI/ALARM 4, Şebeke fazı kaybı

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

Sorun giderme

frekans dönüştürücüye gelen besleme voltajını ve besleme akımlarını kontrol edin.

UYARI 5, DC bağlantı voltajı yüksek

Ara devre voltajı (DC) kontrol sisteminin yüksek voltaj uyarı sınırından yüksek. Sınır, frekans dönüştürücü voltaj gücüne bağlıdır. frekans dönüştürücü hala etkin.

UYARI 6, DC bağlantı voltajı düşük

Ara devre voltajı (DC) düşük voltaj uyarı sınırından düşüktür. Sınır, frekans dönüştürücü voltaj gücüne bağlıdır. frekans dönüştürücü hala etkin.

UYARI/ALARM 7, DC aşırı voltaj

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

Sorun giderme

- Bir fren rezistörü takın
- Rampa süresini uzatın
- Rampa türünü değiştirin
- 2-10 Fren İşlevi içindeki işlevleri etkinleştirin
- Artır 14-26 Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi

UYARI/ALARM 8, DC düşük voltaj

Ara devre voltajı (DC), voltaj alt sınırının altına düşerse, frekans dönüştürücü, 24V DC yedek beslemesinin bağlı olup olmadığını kontrol eder. Bağlı bir 24V DC yedek beslemesi yoksa, frekans dönüştürücü belirli bir bekleme süresinden sonra alarm verir. Zaman gecikmeleri cihaz boyutuna göre değişiklik gösterir.

Sorun giderme

- besleme voltajının frekans dönüştürücü voltajına uygun olup olmadığını kontrol edin.
- Giriş voltajı testi uygulayın
- Yumuşak şarj ve redresör devre testi yapın

UYARI/ALARM 9, Inverter overload

frekans dönüştürücü, aşırı yük (çok uzun süre çok yüksek akım) nedeniyle devreden çıkmak üzere. Elektronik, termal çevirici korumasının sayacı, %98'de uyarı verir, %100'de açılır ve alarm verir. frekans dönüştürücü, sayaç %90'ın altına düşene kadar sıfırlanamaz. Arıza, frekans dönüştürücünün çok uzun süre %100'ün üzerinde aşırı yüklenmesidir.

Sorun giderme

- LCP üzerinde gösterilen çıkış akımını frekans dönüştürücü nominal akımı ile karşılaştırın.
- LCP üzerinde gösterilen çıkış akımını, ölçülen motor akımıyla karşılaştırın.
- Termal Sürücü Yükünü LCP üzerinde görüntüleyin ve değeri izleyin. frekans dönüştürücü sürekli akım gücünün üzerine çalışırken, sayaç artar. frekans dönüştürücü sürekli akım gücünün altında çalışırken, sayaç düşer.

Yüksek anahtarlama frekansı gerekirse, daha fazla ayrıntı için *Dizayn Kılavuzu*'ndaki azaltma bölümüne bakın.

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 parametrelerindeki motor verilerinin doğru ayarlandığından emin olun.
- Bir dış fan kullanılıyorsa, fanın seçilmiş olduğunu 1-91 Motor Dış Fanı'nda kontrol edin.
- AMA 1-29 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)'da çalıştırmak, frekans dönüştürücüyü motora daha doğru ayarlayabilir ve termal yükü azaltabilir.

UYARI/ALARM 11, Motor termistörü aşırı sıcaklığı

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

Sorun giderme

- Motorun aşırı ısınıp ısınmadığını kontrol edin.
- Motorun mekanik olarak aşırı yüklenmiş olup olmadığını kontrol edin.
- Terminal 53 veya 54 kullanırken, terminal 53 veya 54 (analog voltaj girişi) ile terminal 50 (+10V 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. 1-93 Termistör Kaynağı'nın terminal 18 veya 19'u seçtiğini kontrol edin.

UYARI/ALARM 12, Tork sınırı

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

Sorun giderme

- Motor tork sınırı, hızlanma sırasında aşılsa, hızlanma süresini uzatın.
- Jeneratör tork sınırı, yavaşlama sırasında aşılsa, yavaşlama süresini uzatın.
- Tork sınırı, çalışırken oluşursa, tork sınırını 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 (akım gücünün yaklaşık %200'ü) aşıldı. Uyarı yaklaşık 1,5 saniye sürer ve daha sonra frekans dönüştürücü devreye girerek 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 parametrelerindeki motor verilerinin doğru olduğunu kontrol edin.

ALARM 14, Toprak (topraklama) arızası

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

Sorun giderme

frekans dönüştürücüye giden gücü kapatın ve toprak arızasını giderin.

Motorda toprak arızası olup olmadığı kontrol etmek için motor uçlarının ve motorun toprak direncini bir megaohmmetreyle ölçün.

ALARM 15, Donanım uyumsuzluğu

Takılmış seçenek mevcut kontrol panosu tarafından donanım veya yazılımı ile çalıştırılmıyor.

Aşağıdaki parametrelerin değerini kaydedin ve Danfoss tedarikçinizle iletişime geçin.

15-40 FC Türü

15-41 Güç Bölümü

15-42 Voltaj

15-43 Yazılım Sürümü

15-45 Gerçek Tür Kodu Dizesi

15-49 Yazılım Kimliği Kontrol Kartı

15-50 Yazılım Kimliği Güç Kartı

15-60 Montaj Seçeneği

15-61 Seçenek Yzl. Versiyonu

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 dönüştürücü ile iletişim yok.

Uyarı yalnızca 8-04 Kontrol Zmn Aşm İşlevi [0] OFF olarak AYARLANMADIĞINDA etkinleşir.

8-04 Kontrol Zmn Aşm İşlevi Durdurma ve Alarm olarak ayarlandığında bir uyarı belirir ve frekans dönüştürücü durana kadar yavaşlar ve ardından bir alarm görüntüler.

Sorun giderme

Seri iletişim kablosundaki bağlantıları kontrol edin.

Artır 8-03 Kontrol Zmn Aşm Srs

İletişim donanımının işletimini kontrol edin.

Kurulumun EMC koşullarına uygun olarak yapıldığını doğrulayın.

UYARI/ALARM 20, Sıcaklık giriş hatası

Sıcaklık sensörü bağlı değil.

UYARI/ALARM 21, Parametre hatası

Parametre aralık dışındadır. Parametre numarası LCP'de bildirildi. Etkilenen parametre geçerli bir değere ayarlanmalıdır.

UYARI/ALARM 22, Vinç mekanik freni

Rapor değeri ne tür olduğunu gösterir. 0 = Tork ref. zaman aşımından önce ulaşılmaz. 1 = Zaman aşımından önce fren geri beslemesi yoktur.

UYARI 23, İç fan arızası

Fan uyarı işlevi fanın çalışıp çalışmadığını kontrol eder. Fan uyarısı 14-53 Fan Monitörü parametresinde devre dışı bırakılabilir.

Sorun giderme

Fanın işletiminin doğruluğunu kontrol edin.

frekans dönüştürücüye güç verin ve fanın başlatma sırasında kısa süreyle çalıştığını kontrol edin.

Isı alıcısındaki ve kontrol kartındaki sensörleri kontrol edin.

UYARI 24, Dış fan arızası

Fan uyarı işlevi fanın çalışıp çalışmadığını kontrol eder. Fan uyarısı 14-53 Fan Monitörü parametresinde devre dışı bırakılabilir.

Sorun giderme

Fanın işletiminin doğruluğunu kontrol edin.

frekans dönüştürücüye güç verin ve fanın başlatma sırasında kısa süreyle çalıştığını kontrol edin.

Isı alıcısındaki ve kontrol kartındaki sensörleri kontrol edin.

UYARI 25, Fren rezistöründe kısa devre

İşletim sırasında fren rezistörü 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 rezistörünü değiştirin (bkz. 2-15 Fren kontrolü).

UYARI/ALARM 26, Fren rezistörü güç sınırı

Fren rezistörüne aktarılan güç, son 120 saniyelik çalışma süresi üzerinden ortalama bir değer olarak hesaplanır. Hesap, ara devre voltajına ve 2-16 AC fren Maks. Akım'nda ayarlanan fren direnç değerlerine dayanır. Dağılan frenleme gücü, fren direnç gücünden %90'dan yüksek olduğunda uyarı etkin olur. 2-13 Fren Gücü İzleme parametresinde

Alarm [2] değeri seçiliyse, dağılan fren gücü %100'e ulaştığında frekans dönüştürücü alarm verir.

UYARI/ALARM 27, Fren kesici arızası

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

UYARI/ALARM 28, Fren denetimi başarısız oldu

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

ALARM 29, Isı alıcı sıcı.

Isı alıcının maksimum sıcaklığı aşıldı. Sıcaklık, ısı alıcı sıcaklığını sıfırlamanın altında düşmediği sürece, 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 üstünde ve altında yanlış hava akışı açıklığı.
- frekans dönüştürücünün etrafında engellenmiş hava akışı.
- Hasar görmüş ısı alıcı fanı.
- Isı alıcı kirlenmiş.

ALARM 30, Motor U fazı eksik

frekans dönüştürücü ile motor arasında motor fazı U eksik. frekans dönüştürücüye giden gücü kesin ve motor fazı U'yu kontrol edin.

ALARM 31, Motor V fazı eksik

frekans dönüştürücü ile motor arasında motor fazı V eksik. frekans dönüştürücüye giden gücü kesin ve motor fazı V'yi kontrol edin.

ALARM 32, Motor W fazı eksik

frekans dönüştürücü ve motor arasındaki motor fazı W eksik.

frekans dönüştürücünün gücünü kesin ve motor fazı W'yi kontrol edin.

ALARM 33, Anideşarj arızası

Kısa bir süre içinde çok fazla açılış gerçekleştirildi. Birimin işletim sıcaklığına soğumasına izin verin.

UYARI/ALARM 34, iletişim arızası

ile iletişim seçeneği kartı arasındaki iletişim çalışmıyor.

UYARI/ALARM 35, Seçenek arızası

Seçenek alarmı alınmıştır. Alarm seçeneğe özgüdür. En olası nedeni güç açılışı veya iletişim arızasıdır.

UYARI/ALARM 36, Şebeke kesintisi

Bu uyarı/alarm yalnızca frekans dönüştürücüye 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 37, Faz dengesizliği

Güç cihazları arasında akım dengesizliği vardır

ALARM 38, İç arıza

Bir iç arıza oluştuğunda, aşağıdaki tabloda tanımlanmış bir kod numarası görüntülenir.

Sorun giderme

- frekans dönüştürücünün gücünü kapatıp açın.
- Seçeneğin doğru takıldığını kontrol edin.
- Gevşek veya eksik tel kontrolü yapın.

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

No.	Metin
0	Seri bağlantı noktası başlatılmıyor. Danfoss tedarikçinizi veya DanfossServis Bölümünü arayın.
256-258	Güç EEPROM verileri bozuk veya çok eski
512-519	İç arıza Danfoss tedarikçinizi veya DanfossServis Bölümünü arayın.
783	Parametre değeri min/maks sınırları aşıyor
1024-1284	İç arıza. Danfoss tedarikçinizi veya Danfoss Servis Bölümünü arayın.
1299	A yuvasındaki seçenek yazılım çok eski
1300	B yuvasındaki seçenek yazılım çok eski
1302	C1 yuvasındaki seçenek yazılım çok eski
1315	A yuvasındaki Seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor)
1316	B yuvasındaki Seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor)
1318	C1 yuvasındaki Seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor)
1379-2819	İç arıza. Danfoss tedarikçinizi veya DanfossServis Bölümünü arayın.
2820	LCP yığın taşması
2821	Seri bağlantı noktası taşması
2822	USB bağlantı noktası taşması
3072-5122	Parametre değeri sınırlarının dışında
5123	A yuvasındaki seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz
5124	B yuvasındaki seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz
5125	C0 yuvasındaki seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz
5126	C1 yuvasındaki seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz
5376-6231	İç arıza. Danfoss tedarikçinizi veya DanfossServis Bölümünü arayın.

ALARM 39, Isı alıcı sensörü

Isı alıcı sensöründen geri besleme yok.

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

UYARI 40, Dijital çıkış terminali 27 aşırı yüklemesi

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

ALARM 43, Harici besleme

MCB 113 Dış Röle Seçeneği dış 24V DC olmadan monte edilir. Dış 24V DC beslemesi bağlayın veya 14-80 Option Supplied by External 24VDC [0] yoluyla dış güç beslemesi kullanılmadığını belirtin. 14-80 Option Supplied by External 24VDC değişikliği için güç çevrimi gerekir.

ALARM 45, Toprak arızası 2

Başlatmada toprak (topraklama) arızası.

Sorun giderme

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

Tel boyutunun uygunluğunu kontrol edin.

Motor kablolarını kısa devreler ve kaçak akımlar bakımından kontrol edin.

ALARM 46, Güç kartı besleme

Güç kartındaki besleme aralığının dışındadır.

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

Sorun giderme

Arızalı güç kartı kontrolü yapın.

Arızalı kontrol kartı kontrolü yapın.

Arızalı seçenek kartı kontrolü yapın.

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

UYARI 47, 24 V besl. dşk

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

UYARI 48, 1,8V besl. dşk

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 belirtilen sınırın altında olduğunda (başlatma veya durdurma anı hariç), frekans dönüştürücü alarm verir.

ALARM 50, AMA kalibrasyonu başarısız oldu

Danfoss tedarikçinizi veya DanfossServis Bölümünü arayın.

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

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

ALARM 52, AMA düşük I_{nom}

Motor akımı çok düşük. 4-18 Akım Sınırı'ndaki ayarı kontrol edin.

ALARM 53, AMA motor çok büyük

Yürütülecek AMA için motor çok büyük.

ALARM 54, AMA motor çok küçük

Yürütülecek AMA için motor çok küçük.

ALARM 55, AMA Parametre aralık dışında

Motorun parametre değerleri kabul edilebilir aralığın dışında. AMAçalışmayacak.

ALARM 56, AMA kullanıcı tarafından kesildi

AMA kullanıcı tarafından kesildi.

ALARM 57, AMA zaman aşımı

AMA'yı yine yeniden başlatmayı deneyin. Arka arkaya yeniden başlatmak, motoru aşırı ısıtabilir.

ALARM 58, AMA iç arızası

Danfoss sağlayıcınıza başvurun.

UYARI 59, Akım sınırı

Akım, 4-18 Akım Sınırı parametresindeki değerden yüksek. 1-20 ila 1-25 parametrelerindeki motor verilerinin doğru ayarlandığından emin olun. Akım sınırını artırın. Sistemin daha yüksek sınırla güvenle işletilebileceğinden emin olun.

ALARM 60, Dış kilit

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

UYARI/ALARM 61, Geri besleme hatası

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

UYARI 62, Çıkış frekansı maksimum sınırdadır

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

ALARM 63, Mekanik fren düşük

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

UYARI/ALARM 65, Kontrol kartı aşırı sıcaklığı

Kontrol kartının devreden çıkma sıcaklığı 80° C'dir.

Sorun giderme

Ortam işletim sıcaklığının sınırlar içinde bulunduğunu kontrol edin.

Tıkanmış filtre olup olmadığını kontrol edin.

Fan işletimini kontrol edin.

Kontrol kartını kontrol edin.

UYARI 66, Isı alıcı sıcaklığı düşük

frekans dönüştürücü çalıştıramayacak kadar soğuk. Bu uyarı, IGBT modülündeki sıcaklık sensörüne dayanır. Birimin ortam sıcaklığını yükseltin. Ayrıca, motor her durduğunda, 2-00 DC Tutc/Önc Isıtm Akımı %5'e ayarlanarak ve 1-80 Durdurmada İşlev ayarı yapılarak, frekans dönüştürücüye küçük bir miktar akım beslenebilir.

ALARM 67, İsteğe bağlı modül konfigürasyon değişti

En son kapatmadan bu yana bir veya daha çok seçenek eklendi veya kaldırıldı. Konfigürasyon değişikliğinin bilerek yapıldığını kontrol edin ve frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

ALARM 68, Güvenli durdurma başlatıldı

Terminal 37'de 24V DC sinyal kaybı, frekans dönüştürücünün alarm vermesine neden oldu. Normal işleme devam etmek için, terminal 37'ye 24V DC uygulayın ve frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

ALARM 69, Güç kartı sıcaklığı

Güç kartındaki sıcaklık sensörü, çok sıcak veya çok soğuk.

Sorun giderme

Ortam işletim sıcaklığının sınırlar içinde bulunduğunu kontrol edin.

Tıkanmış filtre olup olmadığını kontrol edin.

Fan işletimini kontrol edin.

Güç kartını kontrol edin.

ALARM 70, Geçersiz FC konfigürasyonu

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

ALARM 71, PTC 1 güvenli durdurma

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

ALARM 72, Tehlikeli hata

Alarm Kilidi ile Güvenli Durdurma. Tehlikeli Arıza Alarmı, güvenli durdurma komutları kombinasyonu beklenmedik olduğu durumda verilir. Bu durum, MCB 112 VLT PTC Termistör Kartı X44/ 10'u etkinleştirmiş ama güvenli durdurma bir şekilde etkinleştirilmemişse geçerlidir. Ayrıca, MCB 112, güvenli durdurmayı kullanan tek cihazsa (5-19 Terminal 37 Safe Stop'da [4] veya [5] aracılığıyla seçimde belirlenen) beklenmedik bir kombinasyon, X44/10 etkinleştirilmeden güvenli durdurmanın etkinleştirilmesidir. Aşağıdaki tablo, Alarm 72'ye neden olan beklenmedik kombinasyonları özetlemektedir. Seçim 2 veya 3'te X44/10 etkinleştirilmişse bu sinyalin göz ardı edileceğine dikkat edin! Bununla beraber, MCB 112, yine de Güvenli Durdurmayı etkinleştirebilir.

UYARI 73, Güvenli durdurma otomatik yeniden başlatma

Güvenli durduruldu. Otomatik yeniden başlatma etkinleştirildiği takdirde, motorun arıza giderildiğinde başlatılabileceğine dikkat edin.

ALARM 74, PTC Termistör

ATEX seçeneği ile ilgili alarm. PTC çalışmıyor.

ALARM 75, Hatalı profil seç.

Motor çalışırken parametre yazılmamalıdır. Örneğin MCO profilini 8-10 Kontrol Sözcüğü Profili'e yazmadan önce motoru durdurun.

UYARI 76, Güç cihazı kurulumu

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

Sorun giderme:

F çerçeve modülünü değiştirirken, modül güç kartındaki özel güç verisi frekans dönüştürücünün geri kalanıyla uyummadığı takdirde bu durum meydana gelir. Lütfen yedek parçanın ve yedek parça güç kartının doğru parça numarasına sahip olup olmadığını kontrol edin.

77 UYARI, Azaltılmış güç modu

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

ALARM 78, İzleme hatası

Ayarlanan nokta değeri ve geçerli değer arasındaki fark 4-35 İzleme Hatası içindeki değeri aşıyor. İşlevi 4-34 İzleme Hatası İşlevi ile devre dışı bırakın veya 4-34 İzleme Hatası İşlevi ile konumunda da alarm/uyarı seçin. Yük ve motorla ilgili mekanik parçaları araştırın, motor (kodlayıcı) - frekans dönüştürücü arasındaki geri besleme bağlantılarını kontrol edin. 4-30 Motor Geribesleme Kaybı İşlevi motor geri besleme işlevini seçin. 4-35 İzleme Hatası ve 4-37 İzleme Hatası Rampa izleme hata bandını ayarlayın.

ALARM 79, Hatalı güç bölümü konfigürasyonu

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

ALARM 80, Sürücü varsayılan değere ilklendirildi

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

ALARM 81, CSIV bozuk

CSIV dosyasında sözdizimi hataları var.

ALARM 82, CSIV parametre hatası

CSIV bir parametreyi başlatmadı.

ALARM 83, Hatalı seçenek kombinasyonu

Monte edilen seçenekler birlikte çalışmayı desteklemiyor.

ALARM 84, Güvenlik seçeneği yok

Güvenlik seçeneği genel sıfırlama uygulanmadan kaldırılmış. Güvenlik seçeneğini tekrar bağlayın.

ALARM 88, Seçenek algılama

Seçenek düzeninde bir değişiklik algılandı. Bu alarm, 14-89 Option Detection [0] Donmuş konfigürasyon olarak ayarlandığında ve seçenek düzeni bir nedenle değişmiş olduğunda verilir. Bir seçenek düzeni değişikliğinin kabul edilebilmesi için, değişikliğin 14-89 Option Detection ayarında etkinleştirilmesi gerekir. Konfigürasyon değişikliği kabul edilmezse, yalnızca seçenek konfigürasyonu yeniden oluşturulduğunda/düzeltilildiğinde Alarm 88'i (Alarm kilidi) sıfırlamak mümkündür.

UYARI 89, Mekanik fren kayıyor

Vinç freni monitörü > 10rpm motor hızı algıladı.

ALARM 90, Geri besleme monitörü

Kodlayıcı / çözümleyici seçeneği bağlantısını kontrol edin ve belirli bir süre sonunda MCB 102 veya MCB 103 parçasını değiştirin.

ALARM 91, Analog giriş 54 hatalı ayarlar

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

ALARM 92, Akış yok

Sistemde bir akış yok koşulu saptandı. 22-23 Akış Yok İşlevi alarm için ayarlandı. Sistemdeki 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.

Sistemdeki 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. Sistemdeki arızayı giderin ve arıza giderildikten sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

ALARM 95, Kopmuş kayış

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

ALARM 96, Başlatma gecikmesi

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

UYARI 97, Durdurma gecikmesi

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

UYARI 98, Saat arızası

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

UYARI 163, ATEX ETR akım sınırı uyarısı

ATEX ETR nominal akım eğrisi uyarı sınırına ulaşıldı. Uyarı izin verilen termal aşırı yükün %83'ünde etkinleşir ve %65'inde devreden çıkar.

ALARM 164, ATEX ETR akım sınırı uyarısı

ATEX ETR izin verilen termal aşırı yük değeri aşıldı.

UYARI 165, ATEX ETR frek. sınırı uyarısı

frekans dönüştürücü izin verilen minimum frekanstan 50 saniyeden daha düşük çalışıyor (1-98 ATEX ETR interpol. points freq. [0]).

ALARM 166, ATEX ETR frek. sınırı alarmı

frekans dönüştürücü izin verilen minimum frekansın altında 60 saniyeden (600 saniye içinde) fazla çalıştı (1-98 ATEX ETR interpol. points freq. [0]).

ALARM 243, Fren IGBT

Bu alarm yalnızca F Çerçeve sürücüler içindir. Alarm 27 eşdeğeridir. Alarm günlüğündeki rapor değeri, hangi güç modülünün alarmı oluşturduğunu gösterir.

ALARM 244, Isı alıcı sıcaklığı

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

ALARM 245, Isı alıcı sensörü

Bu alarm yalnızca F Çerçevesi frekans dönüştürücüleri içindir. Alarm 39 eşdeğeridir. Alarm kaydındaki rapor değeri, hangi güç modülünün alarmı oluşturduğunu gösterir

- 1 = en soldaki çevirici modül.
- 2 = F2 veya F4 frekans dönüştürücüdeki orta çevirici modülü.
- 2 = F1 veya F3 frekans dönüştürücüdeki sağ çevirici modülü.
- 3 = F2 veya F4 frekans dönüştürücüdeki sağ çevirici modülü.
- 5 = redresör modülü.

ALARM 246, Güç kartı besleme

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

- 1 = en soldaki çevirici modülü.
- 2 = F2 ve F4 frekans dönüştürücüdeki orta çevirici modülü.
- 2 = F1 veya F3 frekans dönüştürücüdeki sağ çevirici modülü.
- 3 = F2 veya F4 frekans dönüştürücüdeki sağ çevirici modülü.
- 5 = redresör modülü.

ALARM 69, Güç kartı sıcaklığı

Bu alarm yalnızca F Çerçevesi frekans dönüştürücü içindir. Alarm 69 ile eşdeğerdir. Alarm günlüğündeki rapor değeri, hangi güç modülünün alarmı oluşturduğunu gösterir

- 1 = en soldaki çevirici modül.
- 2 = F2 veya F4 frekans dönüştürücüdeki orta çevirici modülü.
- 2 = F1 veya F3 frekans dönüştürücüdeki sağ çevirici modülü.
- 3 = F2 veya F4 frekans dönüştürücüdeki sağ çevirici modülü.
- 5 = redresör modülü.

ALARM 248, Hatalı güç bölümü konfigürasyonu

Bu alarm yalnızca F Çerçevesi frekans dönüştürücüler içindir. Alarm 79 eşdeğeridir. Alarm günlüğündeki rapor değeri, hangi güç modülünün alarmı oluşturduğunu gösterir.

- 1 = en soldaki çevirici modül.
- 2 = F2 veya F4 frekans dönüştürücüdeki orta çevirici modülü.
- 2 = F1 veya F3 frekans dönüştürücüdeki sağ çevirici modülü.
- 3 = F2 veya F4 frekans dönüştürücüdeki sağ çevirici modülü.

5 = redresör modülü.

UYARI 249, Rek. dış sıcaklık

IGBT sensör arızası (sadece yüksek güçlü birimler).

UYARI 250, Yeni yedek parça

frekans dönüştürücüdeki bir bileşen değiştirildi. Normal işletim için frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

UYARI 251, Yeni tip kodu

frekans dönüştürücüdeki bir bileşen değiştirildi ve tip kodu değiştirildi. Normal işletim için frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

9 Temel Sorun Giderme

9.1 Başlatma ve İşletim

Tablo 4.1 bölümündeki *Alarm Günlüğü*'ne bakın.

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Ekran karanlık / İşlev yok	Giriş gücü yok	Bkz. <i>Tablo 3.1</i> .	Giriş gücü kaynağını kontrol edin.
	Eksik veya açık sigorta veya devre kesici alarmı	Olası nedenler için bu tablodaki açık sigortalara ve alarm vermiş devre kesiciye bakın.	Verilen önerileri izleyin
	LCP'de güç yok	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	Terminal 12/13 ile 20-39 için 24V kontrol voltaj beslemesini veya terminal 50 ile 55 için 10V beslemesini kontrol edin.	Terminal tellerini uygun şekilde döşeyin.
	Yanlış LCP (LCP VLT® 2800 veya 5000/6000/8000/ FCD veya FCM'den)		Yalnızca LCP 101 (P/N 130B1124) veya LCP 102 (P/N. 130B1107) kullanın.
	Yanlış kontrast ayarı		Kontrastı ayarlamak için [Status] + Yukarı/Aşağı oklarına basın.
	Ekran (LCP) arızalı	Farklı bir LCP kullanarak test yapın.	Arızalı LCP veya bağlantı kablosunu değiştirin.
	İç voltaj beslemesi arızalı veya SMPS arızalı		Tedarikçiyi arayın.
Aralıklı ekran	Uygun olmayan kontrol telleri veya frekans dönüştürücü içerisindeki bir arıza nedeniyle aşırı yüklenmiş 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.

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Motor çalışmıyor	Servis anahtarı açık veya motor bağlantısı eksik	Motorun bağlı olduğunu ve bağlantının kesilmediğini (bir servis anahtarıyla veya başka şekillerde) kontrol edin.	Motoru bağlayın ve servis anahtarını kontrol edin.
	24V 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 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 <i>Başlatma</i> 'yı 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 <i>Ters Yavaşma</i> 'yı kontrol edin.	Terminal 27'ye 24V uygulayın veya bu terminali işletim yok'a programlayın.
	Yanlış referans sinyali kaynağı	Referans sinyalini kontrol edin: Yerel, uzak veya bus referansı? Önceden ayarlanmış referans etkin? Terminal bağlantısı doğru? Terminallerin ölçeklemesi doğru? Referans sinyali var?	Doğru ayarları programlayın, 3-13 <i>Referans sites</i> 'ni kontrol edin. Önceden ayarlanmış referansı 3-1* <i>Referanslar</i> parametre grubunda etkinleştirin Tellerin doğruluğunu kontrol edin. Terminal ölçeklemesini kontrol edin. Referans sinyalini kontrol edin.
Motor yanlış yönde çalışıyor	Motor dönüş sınırı	4-10 <i>Motor hızı yönü</i> 'nün doğru programlandığını kontrol edin.	Doğru ayarları programlayın.
	Etkin ters çevirme sinyali	Terminal için 5-1* <i>Dijital girişler</i> 'de bir ters çevirme sinyali programlanıp programlanmadığını kontrol edin	Tersi çevirme sinyalini devre dışı bırakın.
	Yanlış motor fazı bağlantısı		Bkz. bu kılavuzda 3.5 <i>Motor Dönüş Kontrolü</i> .
Motor maksimum hıza ulaşmıyor	Frekans sınırları yanlış ayarlanmış	4-13 <i>Motor hızı üst sınırı [RPM]</i> , 4-14 <i>Motor hızı üst sınırı [Hz]</i> ve 4-19 <i>Maks. çıkış frekansı</i> 'ndaki çıkış sınırlarını kontrol edin.	Doğru sınırları programlayın.
	Referans giriş sinyali doğru ölçeklenmemiş	6* <i>Analog I/O</i> modu ve 3-1* <i>Referanslar</i> 'daki referans giriş sinyali ölçeklemesini kontrol edin.	Doğru ayarları programlayın.
Motor hızı istikrarsız	Yanlış parametre ayarı olasılığı	Tüm motor dengelemesi ayarları dahil, tüm motor parametrelerini kontrol edin. Kapalı çevrimli işletim için, PID ayarlarını kontrol edin.	1-6* <i>Analog I/O modu</i> parametre grubundaki ayarları kontrol edin. Kapalı çevrimli işletim için, 20-0* <i>Geri Besleme</i> parametre grubundaki ayarları kontrol edin.
Motor kaba çalışıyor	Aşırı manyetikleşme olasılığı	Tüm motor parametrelerini yanlış motor ayarları bakımından kontrol edin.	1-2* <i>Motor verileri</i> , 1-3* <i>Gelişmiş motor verileri</i> ve 1-5* <i>Yükten bağımsız ayarı</i> parametre gruplarındaki motor ayarlarını kontrol edin.
Motor fren yapmıyor	Fren parametrelerinde yanlış ayar olasılığı. Fazla kısa yavaşlama süreleri olasılığı.	Fren parametrelerini kontrol edin. Rampa süresi ayarlarını kontrol edin.	2-0* <i>DC freni</i> ve 3-0* <i>Referans sınırlar</i> parametre gruplarını kontrol edin.

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
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 (<i>Alarm 4 Şebeke faz kaybı</i> açıklamasına bakın)	Sürücüye giren giriş güç uçlarını bir konum değiştirin: A ile B, B ile C, C ile A.	Dengesizlik, teli izliyorsa, bu bir güç sorunudur. Şebeke güç beslemesini kontrol edin.
	frekans dönüştürücü biriminde sorun var	frekans dönüştürücüye giren giriş güç uçlarını bir konum değiştirin: A ile B, B ile C, C ile A.	Dengesiz bacak, aynı giriş terminalinde kalıyorsa, bu birimdeki bir sorundur. Tedarikçiyi arayın.
Motor akımı dengesizliği %3'ten büyük	Motorda veya motor kablo tesisatında sorun	Çıkış motor uçlarını bir konum değiştirin: U ile V, V ile W, W ile U.	Dengesizlik ucu izliyorsa, bu motorda veya motor kablo tesisatındaki bir sorundur. Motoru ve motor kablo tesisatını kontrol edin.
	Sürücü biriminde sorun	Çıkış motor uçlarını bir konum değiştirin: U ile V, V ile W, W ile U.	Dengesizlik aynı çıkış terminalindeki bacakta kalıyorsa, sorun birimdedir. Tedarikçiyi arayın.

10 Belirtiler

10.1 Güce Bağlı Belirtiler

Şebeke Besleme 3 x 200 - 240V AC										
FC 301/FC 302										
	Tipik Şaft Çıkışı [kW]	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
	Muhafaza IP20/IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
	Muhafaza IP 20 (sadece FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	-	-	-
	Muhafaza IP55, 66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Çıkış akımı										
	Sürekli (3 x 200-240V) [A]	1,8	2,4	3,5	4,6	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
	Aralıklı (3 x 200-240V) [A]	2,9	3,8	5,6	7,4	10,6	12,0	17,0	20,0	26,7
	Sürekli kVA (208V AC) [kVA]	0,65	0,86	1,26	1,66	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
Maks. giriş akımı										
	Sürekli (3 x 200-240V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,1	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	Aralıklı (3 x 200-240V) [A]	2,6	3,5	5,1	6,6	9,4	10,9	15,2	18,1	24,0
Ek belirtiler										
	Maks. kablo boyutu (şebeke, motor, fren) [mm ² (AWG ²⁾]	0,2 - 4 (24 - 10)								
	Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	21	29	42	54	63	82	116	155	185
	Ağırlık, muhafaza IP20 [kg]	4,7	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	A1 (IP20)	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	-	-	-
	A5 (IP55, 66)	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
	Verimlilik ⁴⁾	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

0,25 - 3,7kW yalnızca %160 aşırı yük olarak kullanılabilir.

Şebeke Besleme 3 x 200 - 240V AC										
FC 301/FC 302										
	Yüksek/ Normal Yük ¹⁾	P5K5			P7K5		P11K			
		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Tipik Şaft Çıkışı [kW]	5,5	7,5	7,5	11	11	15			
	Muhafaza IP20	B3			B3		B4			
	Muhafaza IP21	B1			B1		B2			
	Muhafaza IP55, 66	B1			B1		B2			
Çıkış akımı										
	Sürekli (3 x 200-240V) [A]	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4			
	Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3 x 200-240V) [A]	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3			
	Sürekli kVA (208V AC) [kVA]	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4			
Maks. giriş akımı										
	Sürekli (3 x 200-240V) [A]	22	28	28	42	42	54			
	Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3 x 200-240V) [A]	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2	59,4			
Ek belirtiler										
	Maks. kablo boyutu [mm ² (AWG)] ²⁾	16 (6)			16 (6)		35 (2)			
	Şebeke bağlantı kesme anahtarlı maks kablo boyutu	16 (6)								
	Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	239	310	371	514	463	602			
	Ağırlık, muhafaza IP21, IP55, 66 [kg]	23			23		27			
	Verimlilik ⁴⁾	0,964			0,959		0,964			

Şebeke Besleme 3 x 200 - 240V AC											
FC 301/FC 302											
		P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
Yüksek/ Normal Yük ¹⁾		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Tipik Şaft Çıkışı [kW]	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37	37	45
	Muhafaza IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
	Muhafaza IP21	C1		C1		C1		C1		C1	
	Muhafaza IP55, 66	C1		C1		C1		C2		C2	
Çıkış akımı											
	Sürekli (3 x 200-240V) [A]	59,4	74,8	74,8	88	88	115	115	143	143	170
	Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3 x 200-240V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187
	Sürekli kVA (208V AC) [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2
Maks. giriş akımı											
	Sürekli (3 x 200-240V) [A]	54	68	68	80	80	104	104	130	130	154
	Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3 x 200-240V) [A]	81	74,8	102	88	120	114	156	143	195	169
Ek belirtiler											
	Maks. kablo boyutu, IP20 [mm ² (AWG)] ²⁾	35 (2)		90 (3/0)		90 (3/0)		120 (4/0)		120 (4/0)	
	Maks. kablo boyutu, IP21/55/66 [mm ² (AWG)] ²⁾	90 (3/0)		90 (3/0)		90 (3/0)		120 (4/0)		120 (4/0)	
	Şebeke bağlantı kesme anahtarlı maks kablo boyutu [mm ² (AWG)] ²⁾	35 (2)						70 (3/0)		150 (MCM 300)	
	Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
	Ağırlık, muhafaza IP21, IP 55, 66 [kg]	45		45		45		65		65	
	Verimlilik ⁴⁾	0,96		0,97		0,97		0,97		0,97	

Şebeke Besleme 3 x 380 - 500V AC (FC 302), 3 x 380 - 480V AC (FC 301)										
	PK 37	PK 55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
FC 301/FC 302										
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Muhafaza IP20/IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Muhafaza IP20 (sadece FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1					
Muhafaza IP55, 66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Çıkış akımı										
Yüksek aşırı yük 1 dk. süreyle %160										
Şaft çıkışı [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Sürekli (3 x 380-440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Aralıklı (3 x 380-440V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	9,0	11,5	16	20,8	25,6
Sürekli (3 x 441-500V) [A]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Aralıklı (3 x 441-500V) [A]	1,9	2,6	3,4	4,3	5,4	7,7	10,1	13,1	17,6	23,2
Sürekli kVA (400V AC) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
Sürekli kVA (460V 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 (3 x 380-440V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Aralıklı (3 x 380-440V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	10,4	14,4	18,7	23,0
Sürekli (3 x 441-500V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
Aralıklı (3 x 441-500V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	9,1	11,8	15,8	20,8
Ek belirtiler										
Maks. kablo boyutu (şebeke, motor, fren) [AWG] ²⁾ [mm ²]	24 - 10 AWG 0,2 - 4 mm ²						24 - 10 AWG 0,2 - 4 mm ²			
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Ağırlık, IP20 muhafaza	4,7	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
Muhafaza IP55, 66	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
Verimlilik ⁴⁾	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
0,37 - 7,5 kW yalnızca %160 yüksek aşırı yük olarak mevcut.										

Şebeke Besleme 3 x 380 - 500V AC (FC 302), 3 x 380 - 480V AC (FC 301)									
FC 301/FC 302		P11K		P15K		P18K		P22K	
Yüksek/ Normal Yük ¹⁾		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Tipik Şaft çıkışı [kW]	11	15	15	18,5	18,5	22,0	22,0	30,0
	Muhafaza IP20	B3		B3		B4		B4	
	Muhafaza IP21	B1		B1		B2		B2	
	Muhafaza IP55, 66	B1		B1		B2		B2	
Çıkış akımı									
	Sürekli (3 x 380-440V) [A]	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
	Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3 x 380-440V) [A]	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
	Sürekli (3 x 441-500V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
	Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3 x 441-500V) [A]	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	57,2
	Sürekli kVA (400V AC) [kVA]	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
	Sürekli kVA (460V AC) [kVA]		21,5		27,1		31,9		41,4
Maks. giriş akımı									
	Sürekli (3 x 380-440V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
	Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3 x 380-440V) [A]	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
	Sürekli (3 x 441-500V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
	Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3 x 441-500V) [A]	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
Ek belirtiler									
	Maks. kablo boyutu [mm ² /AWG] ²⁾	16/6		16/6		35/2		35/2	
	Şebeke bağlantı kesme anahtarlı maks kablo boyutu	16/6							
	Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	291	392	379	465	444	525	547	739
	Ağırlık, muhafaza IP20 [kg]	12		12		23,5		23,5	
	Ağırlık, muhafaza IP21, IP55, 66 [kg]	23		23		27		27	
	Verimlilik ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Şebeke Besleme 3 x 380 - 500 V AC (FC 302), 3 x 380 - 480V AC (FC 301)											
FC 301/FC 302		P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Yüksek/ Normal Yük ⁽¹⁾		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipik Şaft çıkışı [kW]		30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
Muhafaza IP20		B4		C3		C3		C4		C4	
Muhafaza IP21		C1		C1		C1		C2		C2	
Muhafaza IP55, 66		C1		C1		C1		C2		C2	
Çıkış akımı											
Sürekli (3 x 380-440V) [A]		61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3 x 380-440V) [A]		91,5	80,3	110	99	135	117	159	162	221	195
Sürekli (3 x 441-500V) [A]		52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3 x 441-500V) [A]		78	71,5	97,5	88	120	116	158	143	195	176
Sürekli kVA (400V AC) [kVA]		42,3	50,6	50,6	62,4	62,4	73,4	73,4	102	102	123
Sürekli kVA (460V AC) [kVA]			51,8		63,7		83,7		104		128
Maks. giriş akımı											
Sürekli (3 x 380-440V) [A]		55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3 x 380-440V) [A]		82,5	72,6	99	90,2	123	106	144	146	200	177
Sürekli (3 x 441-500V) [A]		47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3 x 441-500V) [A]		70,5	64,9	88,5	80,3	110	105	143	130	177	160
Ek belirtiler											
Maks. kablo boyutu IP20, şebeke ve motor [mm ² (AWG ²⁾]		35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		150 (300mcm)	
Maks. kablo boyutu IP20, yük paylaşımı ve fren [mm ² (AWG ²⁾]		35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
Maks. kablo boyutu, IP21/55/66 [mm ² (AWG ²⁾]		90 (3/0)		90 (3/0)		90 (3/0)		120 (4/0)		120 (4/0)	
Şebeke bağlantı kesme anahtarlı maks kablo boyutu [mm ² (AWG ²⁾]		35 (2)						70 (3/0)		150 (300mcm)	
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾		570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
Ağırlık, muhafaza IP21, IP55, 66 [kg]		45		45		45		65		65	
Verimlilik ⁴⁾		0,98		0,98		0,98		0,98		0,99	

Şebeke Besleme 3 x 525 - 600V AC (sadece FC 302)										
FC 302		PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	
	Tipik Şaft Çıkışı [kW]	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	
	Muhafaza IP20, 21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	
	Muhafaza IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	
Çıkış akımı										
	Sürekli (3 x 525-550V) [A]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	
	Aralıklı (3 x 525-550V) [A]	2,9	4,2	4,6	6,6	8,3	10,2	15,2	18,4	
	Sürekli (3 x 551-600V) [A]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	
	Aralıklı (3 x 551-600V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6	
	Sürekli kVA (525 V AC) [kVA]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0	
	Sürekli kVA (575V AC) [kVA]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	
Maks. giriş akımı										
	Sürekli (3 x 525-600V) [A]	1,7	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4	
	Aralıklı (3 x 525-600V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,6	8,3	9,3	13,8	16,6	
Ek belirtiler										
	Maks. kablo boyutu (şebeke, motor, fren) [AWG] ²⁾ [mm ²]	24 - 10 AWG 0,2 - 4 mm ²					24 - 10 AWG 0,2 - 4 mm ²			
	Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	35	50	65	92	122	145	195	261	
	Ağırlık, Muhafaza IP20 [kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	6,6	
	Ağırlık, muhafaza IP55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	
	Verimlilik ⁴⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	

Şebeke Besleme 3 x 525 - 600V AC											
FC 302	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K		
Yüksek/ Normal Yük ⁽¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30	30	37	
Muhafaza IP21, 55, 66	B1		B1		B2		B2		C1		
Muhafaza IP20	B3		B3		B4		B4		B4		
Çıkış akımı											
Sürekli (3 x 525-550V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54	
Aralıklı (3 x 525-550V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59	
Sürekli (3 x 525-600V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52	
Aralıklı (3 x 525-600V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57	
Sürekli kVA (550V AC) [kVA]	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0	41,0	51,4	
Sürekli kVA (575V AC) [kVA]	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8	
Maks. giriş akımı											
550V'de sürekli [A]	17,2	20,9	20,9	25,4	25,4	32,7	32,7	39	39	49	
550V'de aralıklı [A]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54	
575V'de sürekli [A]	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47	
575V'de aralıklı [A]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52	
Ek belirtiler											
Maks. kablo boyutu IP20 (şebeke, motor, yük paylaşımı ve fren) [mm ² (AWG ²⁾]	16(6)				35(2)						
Maks. kablo boyutu IP21, 55, 66 (şebeke, motor, yük paylaşımı ve fren) [mm ² (AWG ²⁾]	16(6)				35(2)					90 (3/0)	
Şebeke bağlantı kesme anahtarlı maks kablo boyutu [mm ² (AWG ²⁾]	16(6)								35(2)		
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾		225		285		329		700		700	
Ağırlık, muhafaza IP21, [kg]	23		23		27		27		27		
Ağırlık, muhafaza IP20 [kg]	12		12		23,5		23,5		23,5		
Verimlilik ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98		

Şebeke Besleme 3 x 525 - 600V AC									
FC 302		P37K		P45K		P55K		P75K	
Yüksek/ Normal Yük*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Tipik Şaft Çıkışı [kW]	37	45	45	55	55	75	75	90
	Muhafaza IP21, 55, 66	C1	C1	C1		C2		C2	
	Muhafaza IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
Çıkış akımı									
	Sürekli (3 x 525-550V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
	Aralıklı (3 x 525-550V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
	Sürekli (3 x 525-600V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
	Aralıklı (3 x 525-600V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
	Sürekli kVA (550V AC) [kVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0	100,0	130,5
	Sürekli kVA (575V AC) [kVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
Maks. giriş akımı									
	550V'de sürekli [A]	49	59	59	78,9	78,9	95,3	95,3	124,3
	550V'de aralıklı [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
	575V'de sürekli [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
	575V'de aralıklı [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
Ek belirtiler									
	Maks. kablo boyutu IP20 (şebeke, motor) [mm ² (AWG ²)]	50 (1)				95 (4/0)		150 (300mcm)	
	Maks. kablo boyutu IP20 (yük paylaşımı, fren) [AWG] ² [mm ²]	50 (1)				95 (4/0)			
	Maks. kablo boyutu IP21, 55, 66 (şebeke, motor, yük paylaşımı ve fren) [mm ² (AWG ²)]	90 (3/0)				120 (4/0)			
	Şebeke bağlantı kesme anahtarlı maks kablo boyutu	35 (2)				70 (3/0)		150 (300mcm)	
	Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴	850		1100		1400		1500	
	Ağırlık, muhafaza IP20 [kg]	35		35		50		50	
	Ağırlık, muhafaza IP21, 55 [kg]	45		45		65		65	
	Verimlilik ⁴	0,98		0,98		0,98		0,98	

Şebeke Besleme 3 x 525- 690V AC									
FC 302		P11K		P15K		P18K		P22K	
Yüksek/ Normal Yük ¹⁾		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	550V'de Tipik Şaft çıkışı [kW]	7,5	11	11	15	15	18,5	18,5	22
	575V'de Tipik Şaft çıkışı [HP]	11	15	15	20	20	25	25	30
	690V'de Tipik Şaft çıkışı [kW]	11	15	15	18,5	18,5	22	22	30
	Muhafaza IP21, 55	B2		B2		B2		B2	
Çıkış akımı									
	Sürekli (3 x 525-550V) [A]	14	19	19	23	23	28	28	36
	Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3 x 525-550V) [A]	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6
	Sürekli (3 x 551-690V) [A]	13	18	18	22	22	27	27	34
	Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3 x 551-690V) [A]	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4
	Sürekli KVA (550V'de) [KVA]	13,3	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3
	Sürekli KVA (575V'de) [KVA]	12,9	17,9	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9
	Sürekli KVA (690V'de) [KVA]	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6
Maks. giriş akımı									
	Sürekli (3 x 525-690V) [A]	15	19,5	19,5	24	24	29	29	36
	Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3 x 525-690V) [A]	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Ek belirtiler									
	Maks. kablo boyutu, şebeke, motor, yük paylaşımı ve fren [mm ² (AWG)]	35 (1/0)							
	Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	228		285		335		375	
	Ağırlık, muhafaza IP21, IP55 [kg]	27							
	Verimlilik ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Şebeke Besleme 3 x 525- 690V AC											
FC 302		P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Yüksek/ Normal Yük*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	550V'de Tipik Şaft çıkışı [kW]	22	30	30	37	37	45	45	55	55	75
	575V'de Tipik Şaft çıkışı [HP]	30	40	40	50	50	60	60	75	75	100
	690V'de Tipik Şaft çıkışı [kW]	30	37	37	45	45	55	55	75	75	90
	Muhafaza IP21, 55	C2		C2		C2		C2		C2	
Çıkış akımı											
	Sürekli (3 x 525-550V) [A]	36	43	43	54	54	65	65	87	87	105
	Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3 x 525-550V) [A]	54	47,3	64,5	59,4	81	71,5	97,5	95,7	130,5	115,5
	Sürekli (3 x 551-690V) [A]	34	41	41	52	52	62	62	83	83	100
	Aralıklı (60 sn aşırı yük) (3 x 551-690V) [A]	51	45,1	61,5	57,2	78	68,2	93	91,3	124,5	110
	Sürekli KVA (550V'de) [KVA]	34,3	41,0	41,0	51,4	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0
	Sürekli KVA (575V'de) [KVA]	33,9	40,8	40,8	51,8	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6
	Sürekli KVA (690V'de) [KVA]	40,6	49,0	49,0	62,1	62,1	74,1	74,1	99,2	99,2	119,5
Maks. giriş akımı											
	Sürekli (550V'de) [A]	36	49	49	59	59	71	71	87	87	99
	Sürekli (575V'de) [A]	54	53,9	72	64,9	87	78,1	105	95,7	129	108,9
Ek belirtiler											
	Maks. kablo boyutu, şebeke, motor, yük paylaşımı ve fren [mm ² (AWG)]	95 (4/0)									
	Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	480		592		720		880		1200	
	Ağırlık, muhafaza IP21, IP55 [kg]	65									
	Verimlilik ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Sigorta güçleri için, bkz. 10.3.1 Sigortalar

1) Yüksek aşırı yük = 60 sn süreyle %160 tork, Normal aşırı yük = 60 sn süreyle %110 tork

2) Amerikan Kablo Çapı.

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

4) Nominal yük koşullarında tipik güç kaybının +/- %15 dahilinde olması beklenmektedir (tolerans voltajdaki değişimlerle ve kabloların durumları ile ilgilidir).

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

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

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

Son teknoloji ürünü donanımlarla yapılmasına rağmen, bazı ölçümlerde (+/- %5) hata kabul edilebilmelidir.

10.2 Genel Teknik Veriler

Şebeke besleme (L1, L2, L3):

Besleme voltajı	200-240 V ±%10
Besleme voltajı	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±%10
Besleme voltajı	FC 302: 525-600 V ±%10
Besleme voltajı	FC 302: 525-690 V ±%10

Şebeke voltajı düşük / şebekeden çıkma:

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

Besleme frekansı	50/60 Hz ±%5
Şebeke fazları arasında geçici maks. dengesizlik	Nominal besleme voltajının %3,0 kadarı
Gerçek Güç Faktörü (λ)	\geq Nominal yükte 0.9 nominal
Görünen Güç Faktörü ($\cos \phi$)	bire yakın ($> 0,98$)
Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (açılışlar) $\leq 7,5$ kW	maksimum 2 defa/dak.
Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (açılışlar) 11-75 kW	maksimum 1 defa/dak.
Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (açılışlar) ≥ 90 kW	maksimum 1 defa/2 dak.
EN60664-1'e göre çevre	aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2

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

Motor çıkışı (U, V, W):

Çıkış voltajı	Besleme voltajının %0 - 100'ü
Çıkış frekansı (0,25-75kW)	FC 301: 0,2 - 1000Hz / FC 302: 0 - 1000Hz
Çıkış frekansı (90-1000kW)	0 - 800 ¹⁾ Hz
Akı Modunda çıkış frekansı (yalnızca FC 302)	0 - 300Hz
Çıkışta anahtarlama	Sınırsız
Rampa süreleri	0,01 - 3600san.

¹⁾ Voltaj ve güce bağlıdır

Tork karakteristikleri:

Başlatma torku (Sabit tork)	60 sn. için maksimum %160 ¹⁾
Başlatma torku	0,5 sn'ye kadar maksimum %180 ¹⁾
Aşırı yük torku (Sabit tork)	60 sn. için maksimum %160 ¹⁾
Başlatma torku (Değişken tork)	60 sn. için maksimum %110 ¹⁾
Aşırı yük torku (Değişken tork)	60 sn. için maksimum %110

cinsinden tork yükselme süresi (fsw'den bağımsız)	10ms
AKI cinsinden tork yükselme süresi (5kHz fsw için)	1ms

¹⁾ Yüzde değeri, nominal torkla ilgilidir.

²⁾ Tork yanıt süresi uygulama ve yüke bağlı olsa da, genel olarak, 0'dan referansa kadarki tork adımı tork yükselme süresinin 4-5 katıdır.

Dijital girişler:

Programlanabilir dijital girişler	FC 301: 4 (5) ¹⁾ / FC 302: 4 (6) ¹⁾
Terminal numarası	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Lojik	PNP veya NPN
Voltaj düzeyi	0 - 24V DC
Voltaj düzeyi, lojik'0' PNP	< 5V DC
Voltaj düzeyi, lojik'1' PNP	> 10V DC
Voltaj düzeyi, lojik '0' NPN ²⁾	> 19V DC
Voltaj düzeyi, lojik '1' NPN ²⁾	< 14V DC
Girişteki maksimum voltaj	28V DC
Darbe frekans aralığı	0 - 110kHz
(Görev döngüsü) Min. darbe genişliği	4,5ms
Giriş direnci, R _i	yaklaşık 4 k Ω

Güvenli durdurma Terminal 37^{3, 4)} (Terminal 37, PNP lojiğine takılmıştır):

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

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

¹⁾ Terminal 27 ve 29 çıkış olarak da programlanabilir.

²⁾ Güvenli durdurma girişi Terminal 37 hariçtir.

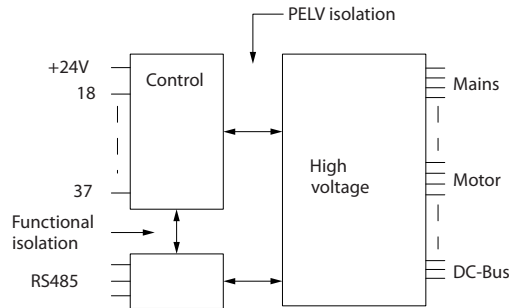
³⁾ Terminal 37 yalnızca FC 302 ve FC 301 A1'de Güvenli Durdurma ile kullanılabilir. Yalnızca güvenli durdurma girişi olarak kullanılabilir. Terminal 37, PL d (ISO13849-1), SIL 2 (IEC 61508) ve SILCL 2 (EN 62061) içindir ve Güvenli Durdurma Kapalı (STO, EN 61800-5-2) ve Durdurma Kategorisi 0'a (EN 60204-1) uygun olarak bir Güvenli Durdurma fonksiyonu uygular. Terminal 37 ve Güvenli Durdurma işlevi, EN 60204-1, EN 61800-5-1, EN 61800-2, EN 61800-3 ve EN 954-1 ile uyumlu bir şekilde tasarlanmıştır. Güvenli Durdurma işlevinin doğru ve güvenli kullanılması için, Dizayn Kılavuzu'ndaki ilgili bilgileri ve talimatları uygulayın.

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

Analog girişler:

Analog giriş sayısı	2
Terminal numarası	53, 54
Modlar	Voltaj veya akım
Mod seçimi	Anahtar S201 ve anahtar S202
Voltaj modu	Anahtar S201/anahtar S202 = OFF (U)
Voltaj düzeyi	FC 301: 0 ila + 10/ FC 302: -10 ila +10 V (ölçeklendirilebilir)
Giriş direnci, R _i	yaklaşık 10 kΩ
Maks. voltaj	± 20 V
Akım modu	Anahtar S201/anahtar S202 = ON (I)
Akım düzeyi	0/4 ila 20 mA (ölçeklendirilebilir)
Giriş direnci, R _i	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	FC 301: 20 Hz/ FC 302: 100 Hz

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



Darbe/kodlayıcı girişleri:

Programlanabilir darbe/kodlayıcı girişleri	2/1
Terminal numarası darbe/kodlayıcı	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
29, 32, 33 terminalinde maks. frekans	110kHz (Çek-bırak tahrikli)
29, 32, 33 terminalinde maks. frekans	5kHz (açık kolektör)
29, 32, 33 terminalinde min. frekans	4Hz
Voltaj düzeyi	Dijital giriş ile ilgili bölüme bakın

Girişteki maksimum voltaj	28V DC
Giriş direnci, R _i	yaklaşık 4kΩ
Darbe girişi doğruluğu (0,1 - 1kHz)	Maks. hata: Tam ölçeğin %0,1'i
Kodlayıcı girişi doğruluğu (1 - 11 kHz)	Maks. hata: Tam ölçeğin %0,05'i

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

¹⁾ FC 302 only

²⁾Yalnızca darbe girişleri, 29 ve 33

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

Dijital çıkış:

Programlanabilir dijital/darbeleri çıkışlar	2
Terminal numarası	27, 29 ¹⁾
Dijital/frekans çıkışındaki voltaj düzeyi	0 - 24V
Maks. çıkış akımı (alıcı veya kaynak)	40mA
Frekans çıkışında maks. yük	1kΩ
Frekans çıkışında maks. kapasitif yük	10nF
Frekans çıkışında minimum çıkış frekansı	0Hz
Frekans çıkışında maksimum çıkış frekansı	32kHz
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 terminalerinden galvanik izolasyonla yalıtılır.

Analog çıkış:

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

Analog çıkışı, besleme voltajından (PELV) ve diğer yüksek voltaj terminalerinden galvanik izolasyonla yalıtılır.

Kontrol kartı, 24 V DC çıkış:

Terminal numarası	12, 13
Çıkış voltajı	24 V +1, -3 V
Maks. yük	FC 301: 130 mA/ FC 302: 200 mA

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

Kontrol kartı, 10 V DC çıkış:

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

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

Kontrol kartı, RS-485 seri iletişim:

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

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

Kontrol kartı, USB seri iletişim:

USB standardı	1.1 (Tam hız)
USB fişi	USB tip B "aygıt" fişi

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

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

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

Röle çıkışları:

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

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 kabloları için kablo uzunlukları ve kesitleri¹⁾.

Maks. motor kablosu uzunluğu, blendajlı	FC 301: 50m/FC 301 (A1): 25m/ FC 302: 150m
Maks. motor kablosu uzunluğu, blendajsız	FC 301: 75m/FC 301 (A1): 50 m/ FC 302: 300m
Kontrol terminalleri için maksimum kesit, kablo ucu manşonları olmayan esnek/ sert kablolar	1,5mm ² /16 AWG
Kontrol terminalleri için maksimum kesit, kablo ucu manşonları olmayan esnek kablolar	1mm ² /18 AWG
Kontrol terminalleri için maksimum kesit, bilezikli kablo ucu manşonları olan esnek kablolar	0,5mm ² /20 AWG
Kontrol terminalleri için minimum kesit	0,25mm ² / 24AWG

¹⁾ Güç kabloları, bkz. 10.1 Güce Bağlı Belirtiler'deki tablolar.

Kontrol kartı performansı:

Tarama aralığı	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
Kontrol özellikleri:	
0 - 1000Hz'de çıkış frekansı çözünürlüğü	± 0,003Hz
Kesin başlatma/durdurma yinleme doğruluğu (terminaller 18, 19)	≤± 0,1msn
Sistem yanıt süresi (terminaller 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2ms
Hız denetim aralığı (açık çevrim)	Senkron hızının 1:100'ü
Hız denetim aralığı (kapalı çevrim)	Senkron hızının 1:1000'i
Hız doğruluğu (açık çevrim)	30 - 4000rpm: hata ±8rpm
Hız doğruluğu (kapalı döngü), geri besleme aygıtının çözünürlüğüne bağlı olarak	0 - 6000rpm: hata ±0,15rpm
Tork denetim doğruluğu (hız geri besleme)	maks hata±nominal torkun %5'i

Tüm kontrol karakteristiklerinde 4 kutuplu asenkron motor temel alınır

Ortam:

Muhafaza	IP20 ¹⁾ / Tür 1, IP21 ²⁾ / Tür 1, IP55/ Tür 12, IP 66
Titreşim testi	1,0g
Maks. nispi nem	%5 - %93(IEC 721-3-3; İşletim sırasında 3K3 sınıfı (yoğunlaşmayan)
Aşındırıcı ortam (IEC 60068-2-43) H ₂ S test	Kd sınıfı
Ortam sıcaklığı ³⁾	Maks. 50°C (24 saatlik ortalama maksimum 45°C)

¹⁾ Yalnızca ≤ 3,7kW (200 - 240V), ≤ 7,5kW (400 - 480/ 500V) içindir

²⁾ ≤ 3,7kW (200 - 240V), ≤ 7,5kW (400 - 480/ 500V) için muhafaza kiti olarak kullanılır

³⁾ Yüksek ortam sıcaklığı için güç azaltma, Dizayn Kılavuzu'ndaki özel koşullara bakın

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

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

EMC standartları, Emisyon	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
EMC standartları, Bağışıklık	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Dizayn Kılavuzu'nda özel koşullar ile ilgili bölüme bakın.

Koruma ve Özellikler:

- Aşırı yüke karşı elektronik termal motor koruması.
- Isı alıcının sıcaklık izlemesi, sıcaklığın önceden tanımlanan bir düzeye erişmesi durumunda frekans dönüştürücünün alarm vermesini sağlar. Isı alıcının sıcaklığı aşağıdaki sayfalarda yer alan tablolardaki değerlerden düşük olana kadar, aşırı yük sıcaklığı sıfırlanamaz (Yönerge – bu sıcaklıklar farklı güç boyutları, çerçeve boyutları, muhafaza verimleri, vb. için farklı olabilir).
- Frekans dönüştürücü, U, V, W motor terminallerindeki kısa devrelere karşı korumalıdır.
- Bir şebeke fazı eksikse, frekans dönüştürücü (yüke bağlı olarak) alarm veya uyarı verir.
- Ara devre voltajının izlenmesi, ara devre voltajı çok düşük veya çok yüksek olduğunda frekans dönüştürücünün alarm vermesini sağlar.
- Frekans dönüştürücü, iç sıcaklık, yük akımı, ara devrede yüksek voltaj ve düşük motor hızının kritik düzeylerde olup olmadığını sürekli olarak kontrol eder. Frekans dönüştürücü kritik düzeye yanıt olarak anahtarlama frekansını ayarlayabilir ve/veya frekans dönüştürücünün performansını sağlamak için anahtarlama desenini değiştirebilir.

10.3 Sigorta Tabloları

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

NOT!

CE için IEC 60364 veya UL için NEC 2009'a uygunluğun sağlanmı bakımından bu zorunludur.



Frekans dönüştürücü içindeki dahili bileşenlerin arızalanması riskine karşı personel ve ekipmanlar korunmalıdır.

Yan Devre Koruması

Tesisatın yangına ve elektrikle ilgili tehlikelere karşı korunması için, tesisat, anahtar dişlisi, makine vb. donanımda yer alan tüm şube devreler, ulusal/uluslararası yönetmeliklere uygun olarak kısa devreye ve aşırı akıma karşı korunmalıdır.

NOT!

Verilen öneriler UL için Yan devre korumasını kapsamaz!

Kısa devre koruması:

Danfoss frekans dönüştürücü içindeki bir bileşen arızası oluşması durumunda servis personelini ve donanımı korumak için aşağıda belirtilen sigortaların/Devre Kesicilerin kullanılmasını önerir.

Aşırı akım koruması:

Frekans dönüştürücü, can ve mal güvenliğine yönelik tehditleri sınırlamak ve kurulum içindeki kabloların aşırı ısınmasından kaynaklanan yangın riskini önlemek için aşırı yük koruması sağlar. Frekans dönüştürücü, kaynağa yakın aşırı yük korumasında (4-18 Akım Sınırı) kullanılabilen dahili bir aşırı akım korumasına sahiptir (UL uygulamaları hariç). Ayrıca, tesisatta aşırı akım koruması sağlamak için sigortalar ve Devre Kesiciler de kullanılabilir. Aşırı akım korumasının her zaman ulusal düzenlemeler göre yerine getirilmesi gerekir.

10.3.1 Öneriler



Önerilerin uygulanmaması, arıza durumunda personeli riske sokabilir ve frekans dönüştürücüde ve diğer donanımlarda hasara yol açabilir.

Aşağıdaki tablolarda, önerilen nominal akım değerleri belirtilmektedir. Önerilen sigortalar küçük ile orta büyüklükteki güç için gG tipindedir. Daha büyük güç değerleri için, aR sigortaları önerilir. Devre Kesici olarak, test

edilmiş Moeller tipleri önerilmektedir. frekans dönüştürücüye giden enerjiyi Moeller tiplerine eşit veya bunlardan daha düşük seviyelerle sınırlamaları koşuluyla, diğer devre kesici tipleri de kullanılabilir.

Önerilere uygun sigortalar Devre Kesiciler seçildiği takdirde, frekans dönüştürücüdeki olası hasarlar büyük ölçüde birim içindeki hasarlar ile sınırlanır.

Daha ayrıntılı bilgi için, lütfen bkz. Uygulama Notu *Sigortalar ve Devre Kesiciler*, MN.90.TX.YY

10.3.2 CE Uyumluluğu

Sigorta ve Devre Kesicilerin IEC 60364'e uymaları zorunludur. Danfoss aşağıdakilerden seçim yapmanızı önerir.

frekans dönüştürücü voltaj gücüne bağlı olarak, aşağıdaki sigortalar 100,000 Arms (simetrik), 240V veya 480V veya 500V veya 600V veren devrelerde kullanılmaya uygundur. Uygun sigorta ile frekans dönüştürücü kısa devre akım gücü (SCCR) 100.000 Arms'dir.

Muhafaza	FC 300 Gücü	Önerilen sigorta boyutu	Önerilen Maks. sigorta	Önerilen devre kesici	Maks alarm düzeyi
Boyut	[kW]			Moeller	[A]
A1	0.25-1.5	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0.25-2.2	gG-10 (0,25-1,5) gG-16 (2,2)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	3.0-3.7	gG-16 (3) gG-20 (3,7)	gG-32	PKZM0-25	25
B3	5,5	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	7,5-15	gG-32 (7,5) gG-50 (11) gG-63 (15)	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	18,5-22	gG-80 (18,5) aR-125 (22)	gG-150 (18,5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	150
C4	30-37	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250
A4	0.25-2.2	gG-10 (0,25-1,5) gG-16 (2,2)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0.25-3.7	gG-10 (0,25-1,5) gG-16 (2,2-3) gG-20 (3,7)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	5.5-7.5	gG-25 (5,5) gG-32 (7,5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	11	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	15-22	gG-63 (15) gG-80 (18,5) gG-100 (22)	gG-160 (15-18,5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	160
C2	30-37	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250

Tablo 10.1 200-240V, Çerçeve Boyutları A, B ve C

Muhafaza	FC 300 Gücü	Önerilen sigorta boyutu	Önerilen Maks. sigorta	Önerilen devre kesici	Maks alarm düzeyi
Boyut	[kW]			Moeller	[A]
A1	0.37-1.5	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0.37-4.0	gG-10 (0,37-3) gG-16 (4)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5-7.5	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
B3	11-15	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18,5-30	gG-50 (18,5) gG-63 (22) gG-80 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	37-45	gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-150 (37) gG-160 (45)	NZMB2-A200	150
C4	55-75	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
A4	0,37-4	gG-10 (0,37-3) gG-16 (4)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0.37-7.5	gG-10 (0,37-3) gG-16 (4-7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11-15	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	18,5-22	gG-50 (18,5) gG-63 (22)	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	30-45	gG-80 (30) gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-160	NZMB2-A200	160
C2	55-75	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
D	90-200	gG-300 (90) gG-350 (110) gG-400 (132) gG-500 (160) gG-630 (200)	gG-300 (90) gG-350 (110) gG-400 (132) gG-500 (160) gG-630 (200)	-	-
E	250-400	aR-700 (250) aR-900 (315-400)	aR-700 (250) aR-900 (315-400)	-	-
F	450-800	aR-1600 (450-500) aR-2000 (560-630) aR-2500 (710-800)	aR-1600 (450-500) aR-2000 (560-630) aR-2500 (710-800)	-	-

Tablo 10.2 380-500V, Çerçeve Boyutları A, B, C, D, E ve F

Muhafaza	FC 300 Gücü	Önerilen sigorta boyutu	Önerilen Maks. sigorta	Önerilen devre kesici	Maks alarm düzeyi
Boyut	[kW]			Moeller	[A]
A2	0-75-4,0	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5-7.5	gG-10 (5,5) gG-16 (7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B3	11-15	gG-25 (11) gG-32 (15)	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18,5-30	gG-40 (18,5) gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	37-45	gG-63 (37) gG-100 (45)	gG-150	NZMB2-A200	150
C4	55-75	aR-160 (55) aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
A5	0.75-7.5	gG-10 (0,75-5,5) gG-16 (7,5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11-18	gG-25 (11) gG-32 (15) gG-40 (18,5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	22-30	gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	37-55	gG-63 (37) gG-100 (45) aR-160 (55)	gG-160 (37-45) aR-250 (55)	NZMB2-A200	160
C2	75	aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tablo 10.3 525-600V, Çerçeve Boyutları A, B ve C

Muhafaza	FC 300 Gücü	Recommended fuse size	Önerilen Maks. sigorta	Önerilen devre kesici	Maks alarm düzeyi
Boyut	[kW]			Moeller	[A]
B2	11 15 18 22	gG-25 (11) gG-32 (15) gG-32 (18) gG-40 (22)	gG-63	-	-
C2	30 37 45 55 75	gG-63 (30) gG-63 (37) gG-80 (45) gG-100 (55) gG-125 (75)	gG-80 (30) gG-100 (37) gG-125 (45) gG-160 (55-75)	-	-
D	37-315	gG-125 (37) gG-160 (45) gG-200 (55-75) aR-250 (90) aR-315 (110) aR-350 (132-160) aR-400 (200) aR-500 (250) aR-550 (315)	gG-125 (37) gG-160 (45) gG-200 (55-75) aR-250 (90) aR-315 (110) aR-350 (132-160) aR-400 (200) aR-500 (250) aR-550 (315)	-	-
E	355-560	aR-700 (355-400) aR-900 (500-560)	aR-700 (355-400) aR-900 (500-560)	-	-
F	630-1200	aR-1600 (630-900) aR-2000 (1000) aR-2500 (1200)	aR-1600 (630-900) aR-2000 (1000) aR-2500 (1200)	-	-

Tablo 10.4 525-690V, Frame Sizes B, C, D, E, and F

UL Uyumluluğu

Sigortalar ve Devre Kesicilerin NEC 2009'a uyması zorunludur. Aşağıdakilerden seçim yapılmasını öneririz

frekans dönüştürücü voltaj gücüne bağlı olarak, aşağıdaki sigortalar 100,000 Arms (simetrik), 240V veya 480V veya 500V veya 600V veren devrelerde kullanılmaya uygundur. Uygun sigorta ile Kısa Devre Akım Gücü (SCCR) 100.000 Arms'dir.

FC 300 Gücü	Önerilen maks. sigorta					
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW]	RK1 Tipi ¹⁾	J Tipi	T Tipi	CC Tipi	CC Tipi	CC Tipi
0.25-0.37	KTN-R-05	JKS-05	JJN-05	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
0.55-1.1	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1,5	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2,2	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3,0	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3,7	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5.5	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7,5	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15-18,5	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
22	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
30	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	-	-	-
37	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	-	-	-

Tablo 10.5 200-240V, Çerçeve Boyutları A, B ve C

FC 300 Gücü	Önerilen maks. sigorta			
	SIBA	Littel fuse	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
[kW]	RK1 Tipi	RK1 Tipi	CC Tipi	RK1 Tipi ³⁾
0.25-0.37	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R
0.55-1.1	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R
1,5	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R
2,2	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R
3,0	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R
3,7	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R
5.5	5014006-050	KLN-R-50	-	A2K-50-R
7,5	5014006-063	KLN-R-60	-	A2K-60-R
11	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R
15-18,5	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R
22	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R
30	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R
37	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R

Tablo 10.6 200-240V, Çerçeve Boyutları A, B ve C

FC 300	Önerilen maks. sigorta			
	Bussmann	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]	JFHR2 Tipi ²⁾	JFHR2	JFHR2 ⁴⁾	J
0.25-0.37	FWX-5	-	-	HSJ-6
0.55-1.1	FWX-10	-	-	HSJ-10
1,5	FWX-15	-	-	HSJ-15
2,2	FWX-20	-	-	HSJ-20
3,0	FWX-25	-	-	HSJ-25
3,7	FWX-30	-	-	HSJ-30
5.5	FWX-50	-	-	HSJ-50
7,5	FWX-60	-	-	HSJ-60
11	FWX-80	-	-	HSJ-80
15-18,5	FWX-125	-	-	HSJ-125
22	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
37	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tablo 10.7 200-240V, Çerçeve Boyutları A, B ve C

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

FC 300	Önerilen maks. sigorta					
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW]	RK1 Tipi	J Tipi	T Tipi	CC Tipi	CC Tipi	CC Tipi
0,37-1,1	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1.5-2.2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5.5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
45	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
55	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
75	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

Tablo 10.8 380-500V, Çerçeve Boyutları A, B ve C

FC 302	Önerilen maks. sigorta			
	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]	RK1 Tipi	RK1 Tipi	CC Tipi	RK1 Tipi
0,37-1,1	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R
1.5-2.2	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R
3	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R
4	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R
5.5	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R
7,5	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R
11	5014006-040	KLS-R-40	-	A6K-40-R
15	5014006-050	KLS-R-50	-	A6K-50-R
18	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R
22	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R
30	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R
37	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R
45	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R
55	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R
75	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R

Tablo 10.9 380-500V, Çerçeve Boyutları A, B ve C

FC 302	Önerilen maks. sigorta			
	Bussmann	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut	Littel fuse
[kW]	JFHR2	J	JFHR2 ¹⁾	JFHR2
0,37-1,1	FWH-6	HSJ-6	-	-
1.5-2.2	FWH-10	HSJ-10	-	-
3	FWH-15	HSJ-15	-	-
4	FWH-20	HSJ-20	-	-
5.5	FWH-25	HSJ-25	-	-
7,5	FWH-30	HSJ-30	-	-
11	FWH-40	HSJ-40	-	-
15	FWH-50	HSJ-50	-	-
18	FWH-60	HSJ-60	-	-
22	FWH-80	HSJ-80	-	-
30	FWH-100	HSJ-100	-	-
37	FWH-125	HSJ-125	-	-
45	FWH-150	HSJ-150	-	-
55	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tablo 10.10 380-500V, Çerçeve Boyutları A, B ve C

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

FC 302	Önerilen maks. sigorta					
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW]	RK1 Tipi	J Tipi	T Tipi	CC Tipi	CC Tipi	CC Tipi
0.75-1.1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1.5-2.2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
15	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
18	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
22	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
30	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
37	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
45	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
55	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
75	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

Tablo 10.11 525-600V, Çerçeve Boyutları A, B ve C

FC 302	Önerilen maks. sigorta			
	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]	RK1 Tipi	RK1 Tipi	RK1 Tipi	J
0.75-1.1	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1.5-2.2	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5,5	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7,5	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
15	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
18	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
22	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
30	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
37	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
45	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
55	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
75	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tablo 10.12 525-600V, Çerçeve Boyutları A, B ve C

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

FC 302 [kW]	Önerilen maks. sigorta							
	Maks. ön sigorta	Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	LittelFuse E81895 RK1/JDDZ	Ferraz- Shawmut E163267/E2137 RK1/JDDZ	Ferraz- Shawmut E2137 J/HSJ
11	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
15-18,5	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
22	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
30	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
37	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
45	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
55	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
75	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

* UL Uyumluluğu sadece 525-600 V

Tablo 10.13 525-690V*, Çerçeve Boyutları B ve C

10.4 Bağlantı Sıkıştırma Torkları

Muha- faza	Güç (kW)			Tork (Nm)						
	200-240V	380-480/500V	525-600V	525-690V	Şebeke	Motor	DC bağlantısı	Fren	Toprak	Röle
A2	0,25 - 2,2	0,37 - 4,0			1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,0 - 3,7	5,5 - 7,5	0,75 - 7,5		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A4	0,25 - 2,2	0,37 - 4,0			1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	0,25 - 3,7	0,37 - 7,5	0,75 - 7,5		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5 - 7,5	11 - 15	11 - 15		1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	11	18	18	11	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
		22	22	22	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
B3	5,5 - 7,5	11 - 15	11 - 15		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	11 - 15	18 - 30	18 - 30		4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	15 - 22	30 - 45	30 - 45		10	10	10	10	3	0,6
C2	30 - 37	55 - 75	55 - 75	30 - 75	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
C3	18 - 22	37 - 45	37 - 45		10	10	10	10	3	0,6
C4	30 - 37	55 - 75	55 - 75		14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6

Tablo 10.14 Terminallerin Sıkılması

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

Dizin

A

A53..... 17

A54..... 17

AC

Dalgaformu..... 6

Dalgaformuna..... 6

Giriş..... 14

Girişini..... 6

Şebeke..... 6, 14

Şebekesini Frekans..... 10

Açık Çevrimde..... 17, 32

Açıklığı..... 55

Açıklık Gereklilikleri..... 8

Açıklıkları..... 8

Akım

Gücünün..... 8, 53

Sınırını..... 26

Akımı Sınırı..... 54

Alarm

Alarm..... 49

Günlüğü..... 31, 29

İşlevi..... 12

Kilidi..... 49

Alarmlar..... 49

Ana

Menü..... 32, 29

Menüde..... 29

Anahtarlama Frekansı..... 47, 53

Analog

Çıkış..... 15, 75

Giriş..... 15

Girişler..... 74

Girişlerdeki..... 52

Arıza

Günlüğü..... 29, 31

Mesajları..... 52

Arka Plakaya..... 9

Aşırı

Akım..... 47

Voltaj..... 27, 47

Yük Koruması..... 8, 12

Auto On..... 30, 46, 48

Ayar Noktası..... 48

Azaltma..... 8, 53

B

Bağlantı

Kesme Anahtarı..... 24

Kesme Anahtarlarına..... 22

Başlatılarak..... 31

Başlatılmasına..... 5

Başlatma..... 31, 32, 22, 23, 60

Belirtiler..... 63

Belirtileri..... 5, 9

Belirtilerine..... 21

Besleme

Voltajı..... 14, 15, 55

Voltajını..... 52

Voltajının..... 53, 22

Birden Çok Frekans Dönüştürücüden..... 12, 13

Blendajlı Kontrol Kabloları..... 16

Ç

Çalıştırmaya İzin Veren..... 47

Çevre..... 76

Çıkış

Akımı..... 47

Akımını..... 53

Performansı (U, V, W)..... 73

Sinyali..... 35

Terminallerinde..... 22

Terminallerine..... 10

Çoklu Motorların..... 22

D

Danfoss FC..... 21

Darbe/Kodlayıcı Girişleri..... 74

DC

Akımına..... 6

Akımını..... 6

Akımıyla..... 47

Bağlantısı..... 52

Devre Kesicilerin..... 23

Dijital

Çıkış..... 75

Giriş..... 15, 53, 17

Girişin..... 48

Girişler..... 33

Girişler..... 73

Girişten..... 48

Dış

Çalıştırma Komutu..... 27

Denetleyicilerden..... 6

Kilit..... 34

Kilitleme..... 17

Komutlar..... 6

Komutlara..... 46

Voltaj..... 32

Durdurma Komutu..... 47

Durum

Mesajları..... 46

Modunda..... 46

E

Elektrik Gürültüsünü..... 13

EMC.....	23, 54
F	
Frenleme.....	54, 46
G	
Geçici Akım Korumasını.....	6
Geri	
Besleme.....	17, 23, 47, 56, 58
Beslemesine.....	6
Gezinme	
Anahtarlarından.....	46
Anahtarlarını.....	24, 32
Tuşları.....	28, 30
Giriş	
Akımına.....	14
Bağlantı Kesmeye.....	14
Gücü.....	14, 6, 12, 60
Gücünün.....	22, 49
Sinyali.....	32
Sinyalleri.....	17
Terminalleri.....	17
Terminallerinde.....	22
Terminallerindeki.....	52
Terminallerine.....	10, 14
Voltajı.....	24, 53
Voltajından.....	49
Güç	
Bağlantılarının.....	12
Faktörü.....	13, 23
Faktörünü.....	6
Girişi.....	23
Güce Bağlı	63
Gürültü	
İzolasyonu.....	12
Yalıtımı.....	23
Güvenlik Kontrolü	22
H	
Hand On.....	26, 30, 46
Harmoniği.....	6
Hız	
Referans.....	17
Referansı.....	46, 41
Referansını.....	33, 27
Hızlanma Süresini	26
Hızlı	
Kurulum.....	25
Menü.....	32, 29
Menüde.....	34
I	
IEC 61800-3.....	14
İletişim Seçeneği.....	55
İndüklenmiş Voltaj.....	12

İ	
İşletim Tuşları.....	30
I	
İşlev Testi.....	5, 27
İ	
İşlev Testi.....	22
İzolasyonlu Bir Şebekeden.....	14
K	
Kablo Uzunlukları Ve Kesitleri.....	76
Kaçak	
Akım.....	22, 12
Akım (>3,5mA).....	13
Kaldırma	9
Kalkanlı	
Kablo.....	8, 12, 23
Tel.....	12
Topraklama Kablosu Kullanarak Topraklama.....	13
Kanal	12
Kanala	23
Kanaldan	23
Kapalı Çevrimde	17
Kodlayıcı Dönüşünü	26
Kontrol	
Kablolarında.....	16
Kartı Performansı.....	76
Kartı, +10V DC Çıkışı.....	75
Kartı, 24 V DC Çıkış.....	75
Kartı, RS-485 Seri İletişim.....	75
Kartı, USB Seri İletişim.....	75
Özellikleri.....	76
Sinyali.....	32, 33
Sinyaline.....	46
Sistemine.....	6
Sistemlerini.....	5
Telini.....	16
Telleri.....	12, 16, 14
Tellerini.....	12
Tellerinin.....	12, 23
Terminalleri.....	25, 33
Terminallerinden.....	46, 48, 30
Terminallerine.....	16
Terminallerini.....	10
Koruma Ve Özellikler	77
Kurulması	5
Kurulum	16, 8, 24
Kurulumu	9
Kurulumu	23, 29
Kurulumun	12, 29, 54
Kurulumuna	27

M		Programlamalarla	34
Manuel Başlatma	31	Programlaması	24
Mekanik Fren Kontrolü	21	Programlamasıyla	52
Menü		Programlamayı	5, 35
Tuşları.....	28, 29	R	
Yapısında.....	30	RCD	13
Menüsü Yapısı	35	Referans	1, 41, 46, 29
Modbus RTU	21	Referansa	47
Montaj	9	Referansı	47
Montajından	23	Reset	30
Motor		RFI Filtre	14
Akımı.....	6, 56, 29	RMS Akımını	6
Akımını.....	25	Röle	
Akımıyla.....	53	Çıkışı.....	15
Çıkışı.....	73	Çıkışları.....	76
Devirüş.....	29	Ş	
Devrini.....	26	Şebeke	
Durumunu.....	6	Şebeke.....	12
Gücü.....	12, 56	Besleme.....	63, 68, 69, 70
Gücünü.....	10	Besleme (L1, L2, L3).....	73
Hızlarını.....	24	Voltajı.....	52, 46
Kablo Tesisatı.....	13, 12	Voltajından.....	29, 30
Kablo Tesisatını.....	12	Voltajıyla.....	56
Kablolarını.....	12, 13, 8	S	
Koruması.....	12, 77	Seri	
Tel Tesisatı Ve.....	23	İletişim.....	6, 10, 15, 16, 31, 47, 49, 54
Uçlarının.....	54	İletişim.....	21, 75
Verileri.....	31, 25	İletişimden.....	46, 48
Verilerini.....	25	İletişimle.....	30
Verilerinin.....	53, 54, 56, 26	Sıcaklık Sınırları	23
Ö		Sıfırlama	28, 58
Ön Başlatma	22	Sıfırlamaz	31
O		Sıfırlanabilir	48, 49
Onaylar	1	Sıfırlanamaz	53, 55
Opsiyonel		Sigorta	60
Donanım.....	17, 24	Sigortalar	23, 78
Donanıma.....	14	Sigortaları	55
Donanımlar.....	6	Sigortalarına	23
Oto. Modunda	29	Sigortası	12
Otomatik		Simgeler	1
Motor Adaptasyonu.....	25, 46	Sistem İzleme	49
Sıfırlama.....	28	Sistemi Başlatma	27
P		Soğutma	
Parametre Ayarlarını Kopyalama	30	Soğutma.....	8
PELV	14, 44	Açıklığı.....	23
Programlama		Sorun	
Programlama.....	27, 28, 29, 31, 30, 31	Giderme.....	52, 60
Değerleri.....	17	Gidermeyi.....	5
Hakkında.....	32		
Örneği.....	32		
Programlamaları	40		

T

T27

Bağlanmamış AMA.....	41
Bağlanmış AMA.....	41

Tam

Yük Akımına.....	8
Yükte Akım.....	22

Teknik Veriler.....	73
---------------------	----

Tel Boyutları.....	12, 13
--------------------	--------

Terminal

53.....	17, 32
54.....	17
Programlama.....	17

Terminali

53.....	32
Programlama Örnekleri.....	33

Terminalerin Sıkılması.....	86
-----------------------------	----

Termistör

Termistör.....	44
Kontrol Telinin.....	14

Termistöre.....	14
-----------------	----

Termistörü.....	53
-----------------	----

Toprak

Bağlantılarını.....	13, 23
Teli.....	12

Topraklama

Topraklama.....	12, 14, 13, 23
Çevrimleri.....	16
Teli.....	13, 23

Topraklamayı.....	14
-------------------	----

Topraklandığını.....	22
----------------------	----

Topraklı Delta.....	14
---------------------	----

Tork

Karakteristikleri.....	73
Sınırını.....	26

U

Uyarı

Ve Alarm Ekranları.....	49
Ve Alarm Tanımları.....	50
Ve Alarm Türleri.....	49

Uyarılar.....	49
---------------	----

Uygulama Örnekleri.....	41
-------------------------	----

Uzak

Komutlara.....	6
Referans.....	47

Uzaktan Programlama.....	40
--------------------------	----

V

Voltaj Düzeyi.....	73
--------------------	----

Y

Yan Devre Koruması.....	78
-------------------------	----

Yavaşlama Süresini.....	27
-------------------------	----

Yerel

Başlatma.....	26
Denetim Panosu.....	28
Denetimde.....	30
Denetimdeyken.....	28
Denetimi.....	46
İşletimde.....	28
Kontrol Testi.....	26
Modda.....	26

Yükleme.....	21
--------------	----

Yüzer Delta.....	14
------------------	----

Danfoss



www.danfoss.com/drives

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



