

Güvenlik

⚠ UYARI

YÜKSEK VOLTAJ!

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

Yüksek Voltaj

Frekans dönüştürücüler, tehlikeli şebeke voltajlarına bağlıdır. Şoka karşı koruma sağlamak için en iyi bakım uygulanmalıdır. 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 bir başlamaya 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	1,1 - 3,7 kW 1 1/2 - 5 hp	5,5 - 45 kW 7 1/2 - 60 hp
380 - 480	1,1 - 7,5 kW 1 1/2 - 10 hp	11 - 90 kW 15 - 120 hp
525 - 600	1,1 - 7,5 kW 1 1/2 - 10 hp	11 - 90 kW 15 - 120 hp
525 - 690	yok	11 - 90 kW 15 - 120 hp

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

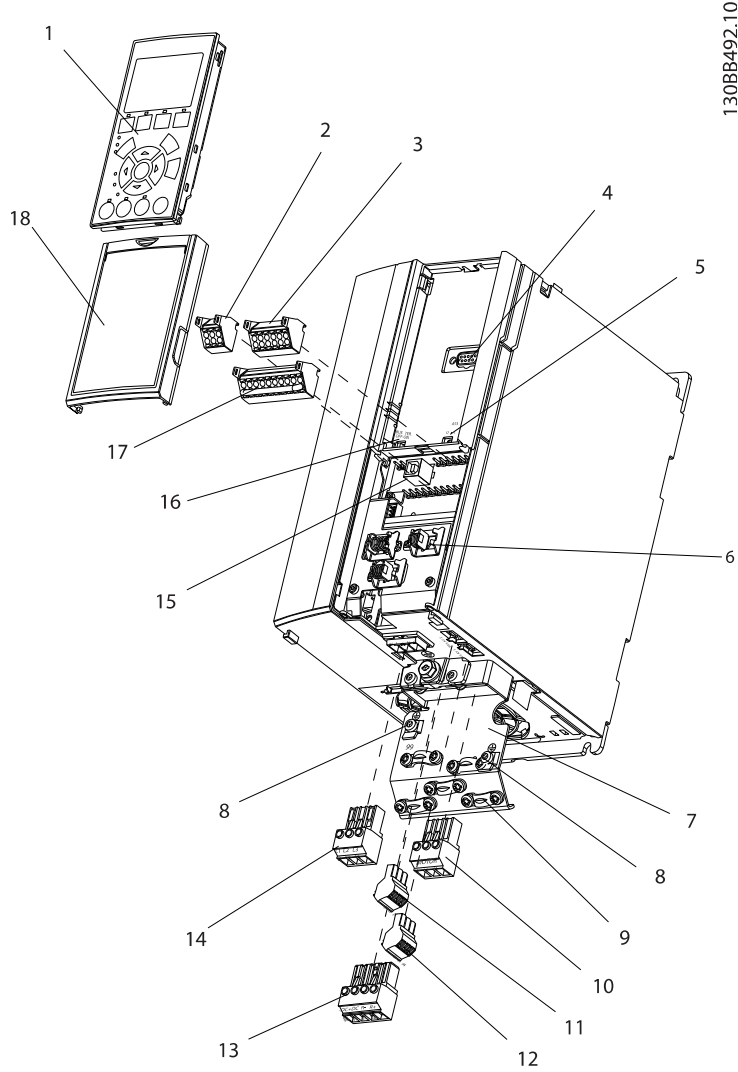
1 Giriş	4
1.1 Kılavuzun Amacı	5
1.2 Ek Kaynaklar	5
1.3 Ürün Genel Görünümü	6
1.4 İç Frekans Dönüştürücü Denetleyici İşlevleri	6
1.5 Çerçeve Boyutları ve Güç Güçleri	7
2 Yükleme	8
2.1 Kurulum Sahası Kontrol Listesi	8
2.2 Frekans Dönüştürücü ve Motor Ön Kurulum Kontrol Listesi	8
2.3 Mekanik Tesisat	8
2.3.1 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	13
2.4.2.1 Kaçak Akım (>3,5 mA)	13
2.4.2.2 Kalkanlı Topraklama Kablosu Kullanarak Topraklama	13
2.4.2.3 Kanal Kullanarak Topraklama	13
2.4.3 Motor Bağlantısı	14
2.4.4 AC Şebeke Bağlantısı	15
2.4.5 Kontrol Telleri	15
2.4.5.1 Erişim	15
2.4.5.2 Kontrol Terminali Türleri	16
2.4.5.3 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı	17
2.4.5.4 Blendajlı Kontrol Kabloları Kullanarak	18
2.4.5.5 Kontrol Terminali İşlevleri	18
2.4.5.6 Geçici Bağlantı Teli Terminalleri 12 ve 27	18
2.4.5.7 Terminal 53 ve 54 Anahtarları	18
2.4.5.8 Terminal 37	19
2.4.6 Seri İletişim	22
3 Başlatma ve İşlev Testi	23
3.1 Ön Başlatma	23
3.1.1 Güvenlik Kontrolü	23
3.1.2 Başlatma Kontrol Listesi	24
3.2 Frekans Dönüştürücüye Güç Verme	25
3.3 Temel İşletim Programlaması	25

3.4 Otomatik Motor Adaptasyonu	26
3.5 Motor Dönüş Kontrolü	27
3.6 Yerel Kontrol Testi	27
3.7 Sistemi Başlatma	28
4 Kullanıcı Arabirimi	29
4.1 Yerel Denetim Panosu	29
4.1.1 LCP Düzeni	29
4.1.2 LCP Ekran Değerlerini Ayarlama	30
4.1.3 Ekran Menü Tuşları	30
4.1.4 Gezinme Anahtarları	31
4.1.5 İşletim Tuşları	31
4.2 Parametre Ayarlarını Kopyalama ve Yedekleme	31
4.2.1 Verileri LCP'ye Karşıya Yükleme	32
4.2.2 Verileri LCP'den Karşıdan Yükleme	32
4.3 Varsayılan Ayarları Geri Yükleme	32
4.3.1 Önerilen Başlatma	32
4.3.2 Manuel Başlatma	32
5 Frekans Dönüştürücü Programlama Hakkında	33
5.1 Giriş	33
5.2 Programlama Örneği	33
5.3 Kontrol Terminali Programlama Örnekleri	34
5.4 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları	35
5.5 Parametre Menüsü Yapısı	36
5.5.1 Hızlı Menü Yapısı	37
5.5.2 Ana Menü Yapısı	39
5.6 MCT-10 ile Uzaktan Programlama	46
6 Uygulama Kurulum Örnekleri	47
6.1 Giriş	47
6.2 Uygulama Örnekleri	47
7 Durum Mesajları	52
7.1 Durum Ekranı	52
7.2 Durum Mesajları Tanım Tablosu	52
8 Uyarılar ve Alarmlar	55
8.1 Sistem İzleme	55
8.2 Uyarı ve Alarm Türleri	55
8.3 Uyarı ve Alarm Ekranları	55
8.4 Uyarı ve Alarm Tanımları	56

8.4.1 Arıza Mesajları	57
9 Temel Sorun Giderme	64
9.1 Başlatma ve İşletim	64
10 Belirtiler	67
10.1 Güce Bağlı Belirtiler	67
10.2 Genel Teknik Veriler	72
10.3 Sigorta Tabloları	77
10.3.1 Yan Devre Koruması Sigortaları	77
10.3.2 UL ve cUL Yan Devre Koruması Sigortaları	78
10.3.3 240 V İçin Yedek Sigortalar	78
10.4 Bağlantı Sıkıştırma Torkları	79
Dizin	80

1 Giriş

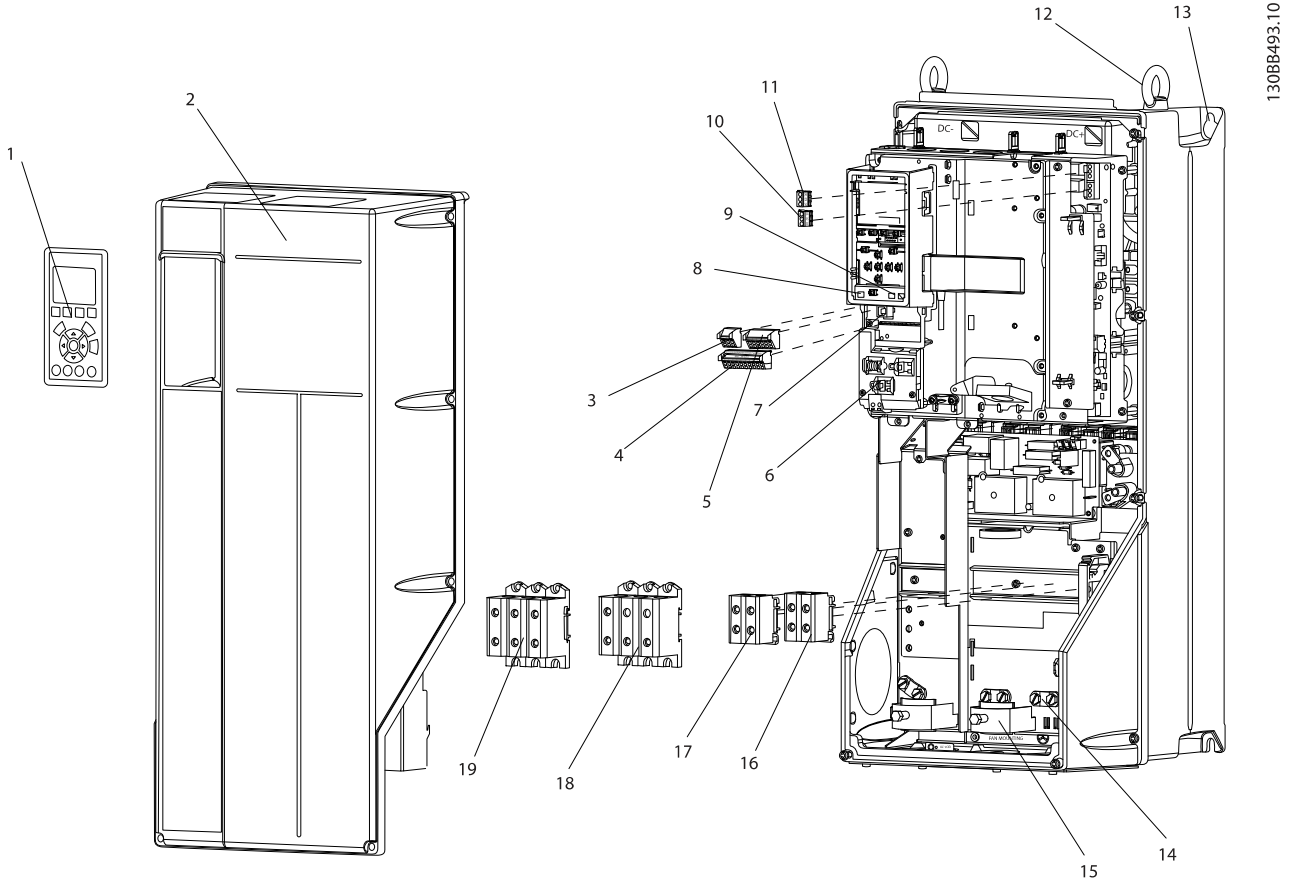
1



130BB492.10

Çizim 1.1 Patlatılmış Görünüm A Boyutu

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

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 terminalleri 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	Analog anahtarlar (A53), (A54)	19	Şebeke giriş terminalleri 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Röle 1 (01, 02, 03)		

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 denetleyici 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 alınabilir.

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 tedarikçinizi arayın veya karşıdan yüklemeler ve ek bilgiler için

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

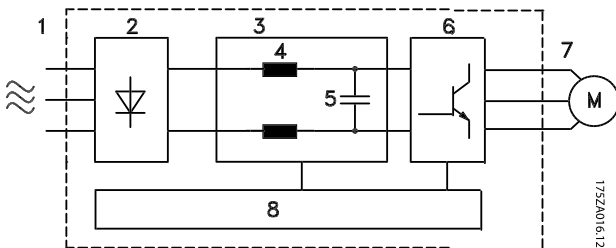
1.3 Ürün Genel Görünümü

Bir 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, fan, kompresör veya pompa motorlarının sıcaklık veya basınç değişimi 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 dönüştürücüye 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 üç fazlı çıkış gücünü düzenler
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 Güçleri

Bu kılavuzda çerçeve boyutlarına yapılan referanslar *Tablo 1.2*'de tanımlanmaktadır.

Volt	Çerçeve Boyutu (kW)											
	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
200-240	1,1-2,2	3,0-3,7	0,25-2,2	1,1-3,7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45
380-480	1,1-4,0	5,5-7,5	0,37-4,0	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-600	yok	1,1-7,5	yok	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90

Tablo 1.2 Çerçeve Boyutları ve Güç Güçleri

2

2 Yükeme

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 (1000ft) uzunluğu
 - kalkanlı kablo için 150m (500ft) uzunluğu aşmayın.

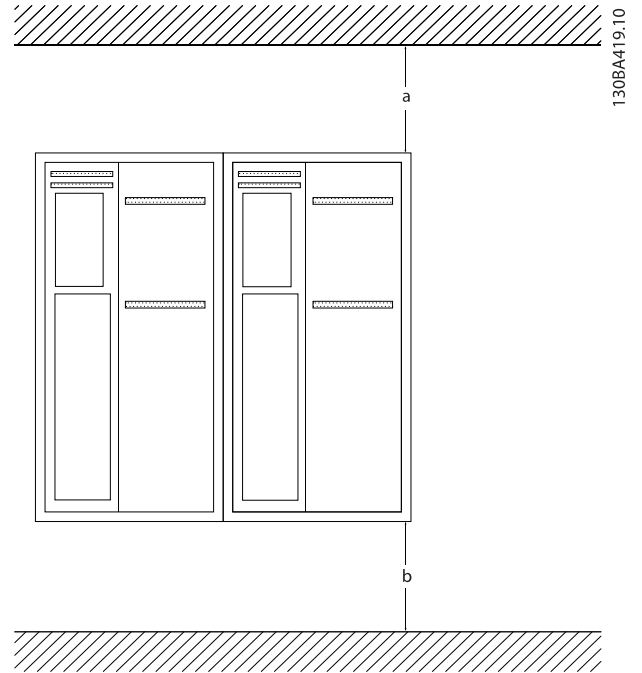
2.2 Frekans Dönüştürücü ve Motor Ön Kurulum Kontrol Listesi

- 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 dönüştürücünün 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 dönüştürücünün gücü motorun gücünden 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.



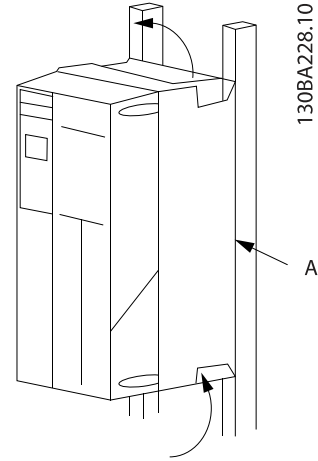
Çizim 2.1 Üst ve Alt Soğutma Açıklıkları

Muhafaza	A2	A3	A4	A5	B1	B2
a/b (mm)	100	100	100	100	200	200
a/b (inç)	4	4	4	4	8	8
Muhafaza	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a/b (mm)	200	200	200	225	200	225
a/b (inç)	8	8	8	9	8	9

Tablo 2.1 Minimum hava akışı açıklık gereklilikleri

2.3.2 Kaldırma

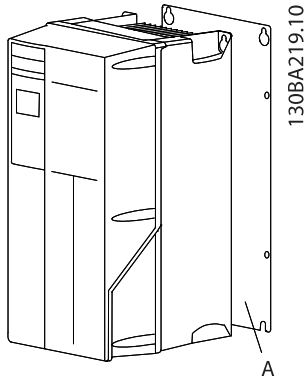
- Güvenli bir kaldırma yöntemi belirlemek için birimin ağırlığını kontrol edin
- Kaldırma aygıtının göreve uygun olduğundan emin olun
- Gerekirse birimi taşımaya uygun güçte bir asansör, vinç veya forklift kullanmayı planlayın
- Kaldırma işlemi için, varsa birimin üzerindeki kaldırma halkalarını kullanın



Çizim 2.3 Raylarla uygun montaj

2.3.3 Montaj

- Birimi dikey olarak monte edin
- Frekans dönüştürücü, yan yana kuruluma 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

NOT!

Raylara montaj yapılırken arka plaka gereklidir.

2.3.4 Sıkıştırma Torkları

Uygun sıkıştırma belirtileri için bkz. 10.4.1 Bağlantı Sıkıştırma Torkları.

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

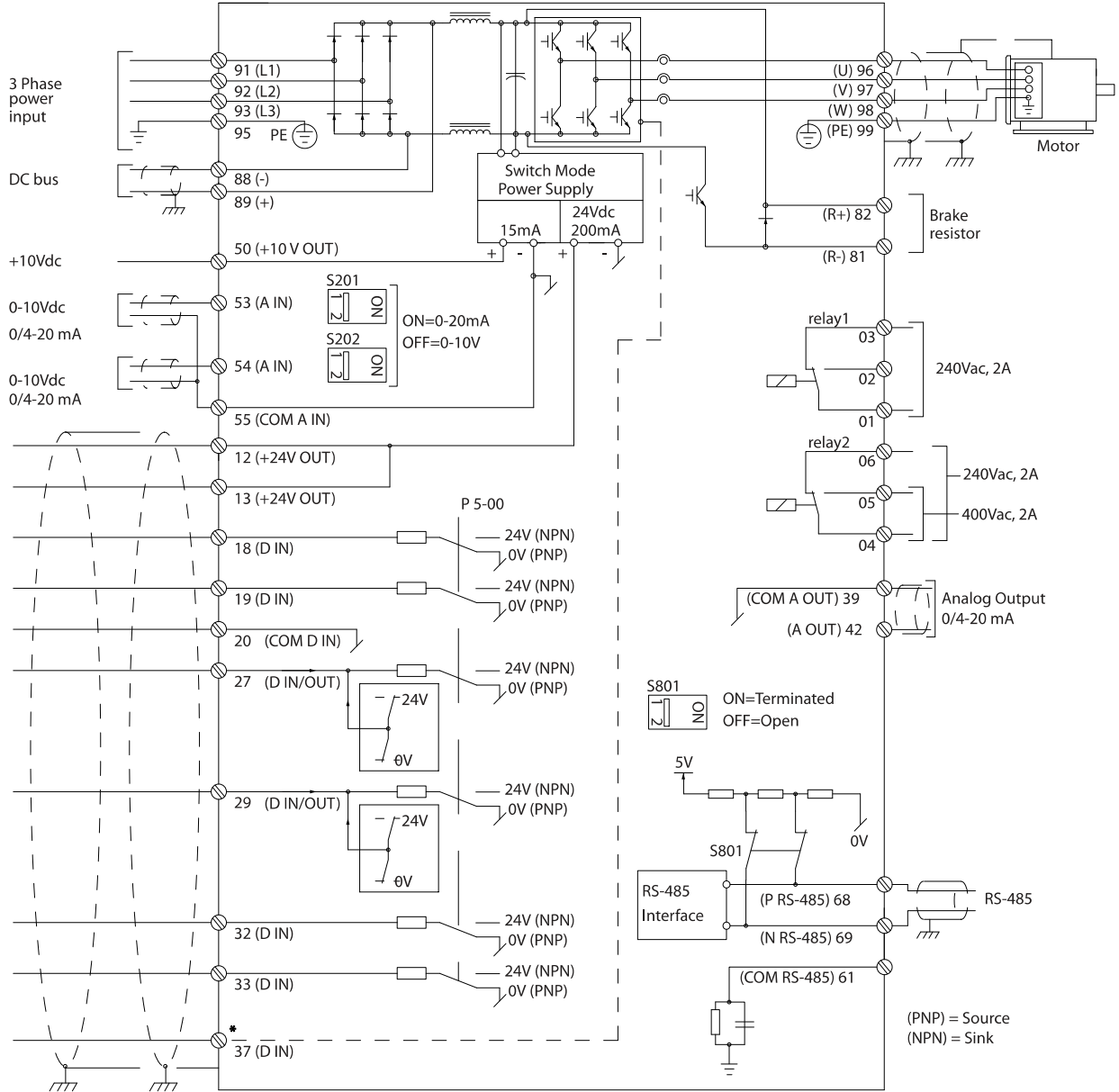
2.4 Elektrik Tesisatı

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

- Motoru, frekans dönüştürücü çıkış terminallerine bağlama
- AC şebekesini frekans dönüştürücü giriş terminallerine bağlama

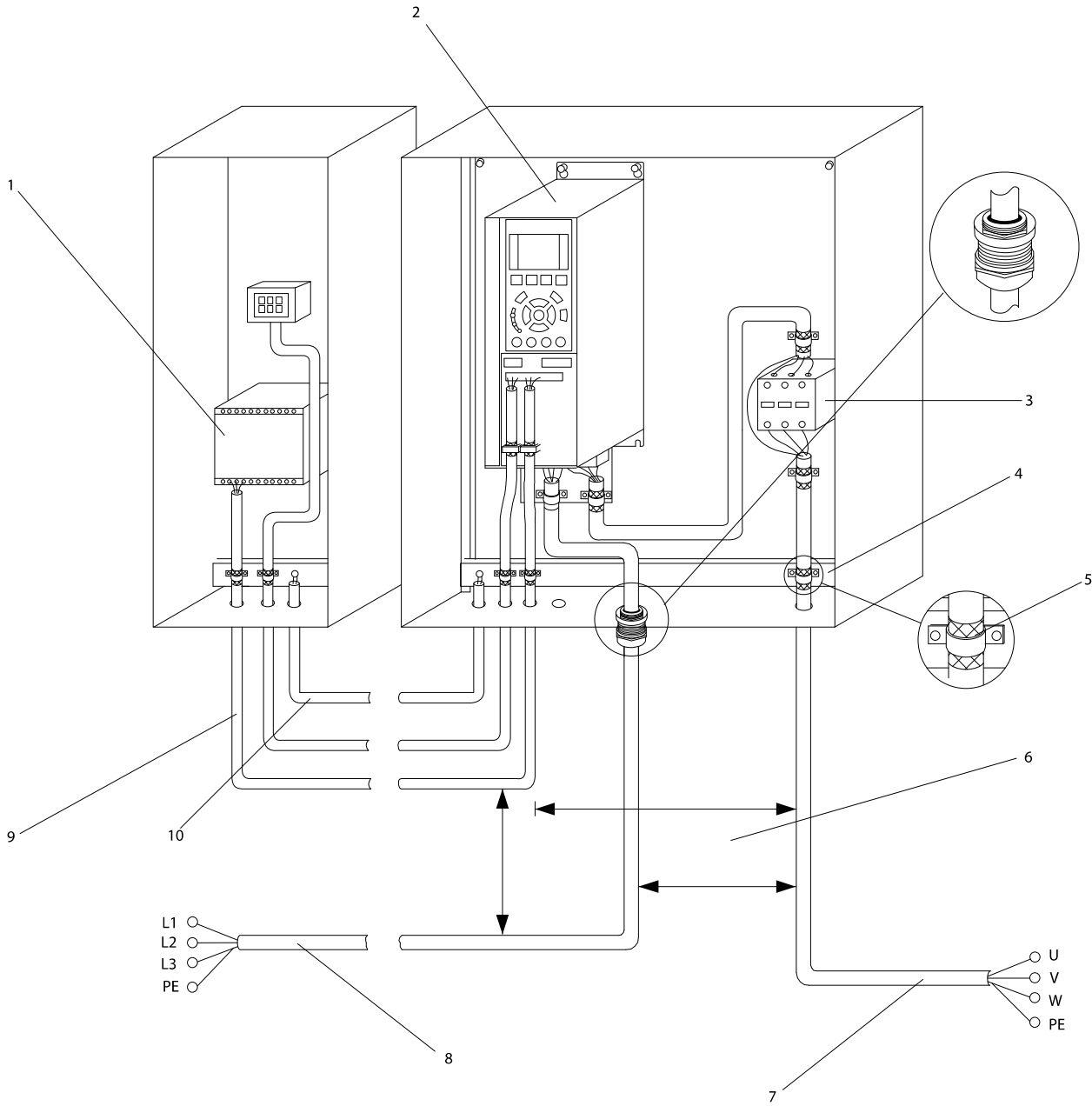
- Kontrol ve seri iletişim tellerini bağlama
- Güç verildikten sonra, giriş ve motor gücünü kontrol etme; kontrol terminallerini tasarlandıkları işlevlere göre programlama

Çizim 2.4, temel bir elektrik bağlantısı göstermektedir.



Çizim 2.4 Temel Kablo Tesisatı Çizimi.

* Terminal 37, bir seçenektir



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**DONANIMA TEHLİKE!**

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!**

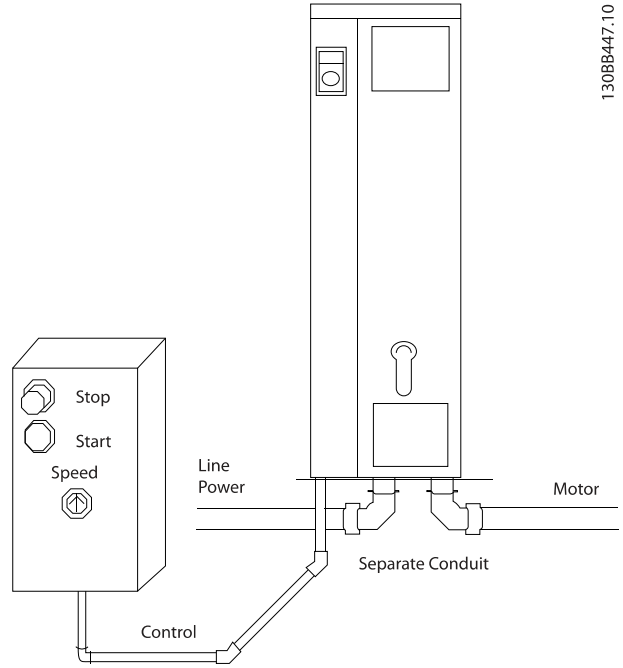
Giriş gücü, motor tellerini ve kontrol tellerini üç ayrı metal kanaldan geçirin veya yüksek frekanslı gürültü izolasyonu için ayrılmış kalkanlı kablo kullanın. Güç, motor veya kontrol tellerinin yalıtılmaması en iyi frekans dönüştürücü ve ilişkili donanım performansından daha düşük performansa neden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

Güvenliğiniz için, aşağıdaki gerekliliklere uyun.

- Elektronik kontrol donanımı, tehlikeli şebeke voltajına bağlıdır. Birime güç verilirken, elektrik tehlikelerine karşı koruma sağlamak için en iyi bakım uygulanmalıdır.
- 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.

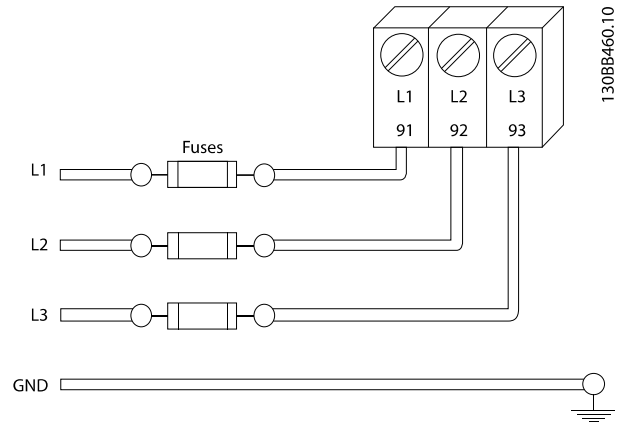
Aşırı Yük ve Donanım Koruması

- 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. Bkz. Çizim 2.6.



Çizim 2.6 Kanal Kullanarak Uygun Elektrik Tesisatı

- Tüm frekans dönüştürücülerine, kısa devre ve aşırı akım koruması sağlanmalıdır. Bu korumayı sağlamak için giriş sigortası gereklidir, bkz. Çizim 2.7. Fabrikada sağlanmamışsa, sigortalar kurulumun parçası olarak kurulumu yapan kişi tarafından takılmalıdır. Maksim sigorta güçleri için, bkz. 10.3 Sigorta Tabloları.



Çizim 2.7 Frekans Dönüştürücü Sigortaları

Tel Türü ve Dereceleri

- 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 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 (>3,5 mA)

Kaçak akımı > 3,5 mA olan koruyucu topraklama donanımlarıyla ilgili ulusal ve yerel yönetmelikleri izleyin. Frekans dönüştürücü teknolojisi, yüksek gücü yüksek frekans anahtarlama içerir. 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/IEC61800-5-1 ve EN50178.

RCD'ler kullanmak

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

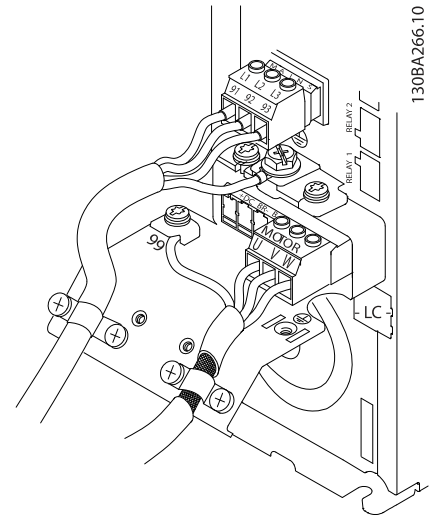
Yalnızca AC ve DC akımlarını saptayabilen B tipi RCD'ler kullanmak

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 2.8).



Çizim 2.8 Kalkanlı Kabloyla Topraklama

2.4.2.3 Kanal Kullanarak Topraklama

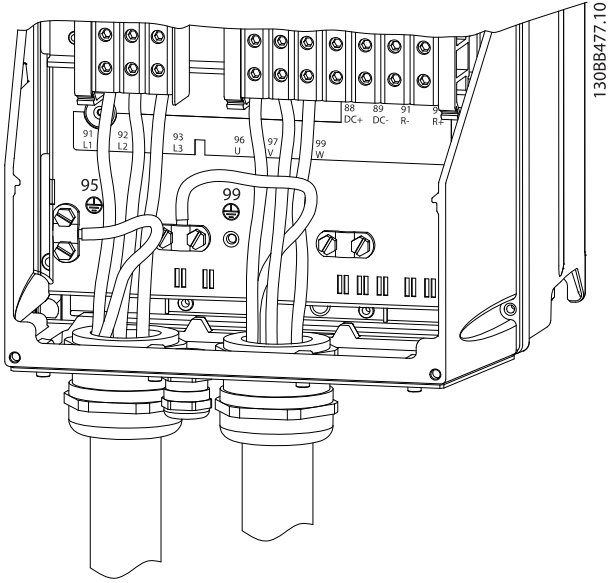
⚠ DİKKAT

TOPRAKLAMA TEHLİKESİ!

Frekans dönüştürücüye bağlanmış kanalı, uygun topraklama yerine kullanmayın. Toprak akımları 3,5 mA'dan yüksektir. Uygun olmayan topraklama, kişisel yaralanmayla veya elektrik kısa devreleriyle sonuçlanabilir.

Özel topraklama kelepçeleri verilmiştir (bkz. Çizim 2.9).

2



Çizim 2.9 Kanalla Topraklama

1. Uygun topraklama sağlamak amacıyla izolasyonu çıkarmak için tel sıyrıcı kullanın.
2. Topraklama kelepçesini, telin sıyrılmış kısmına sağlanan vidaları kullanarak sabitleyin.
3. Topraklama telini, sağlanan topraklama kelepçesine sabitleyin.

2.4.3 Motor Bağlantısı

⚠ UYARI

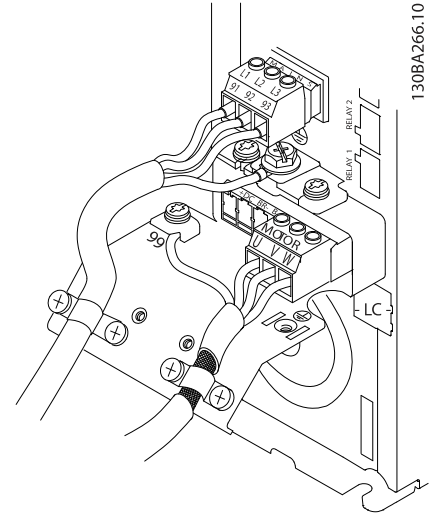
İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ!

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

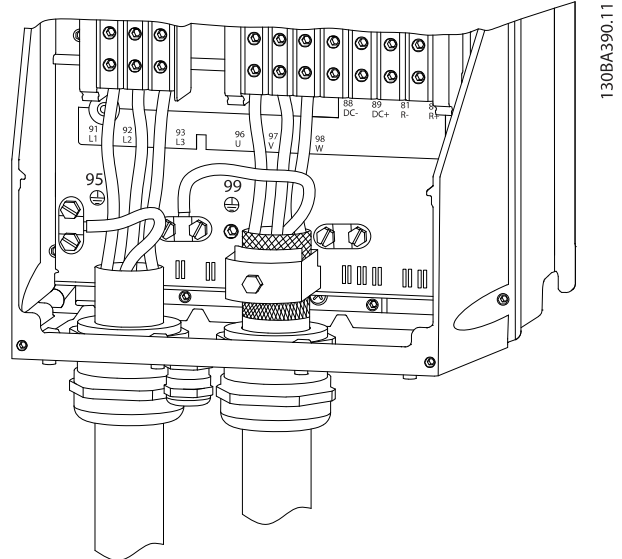
- Maksimum tel boyutları için, bkz. 10.1 Güce Bağlı Belirtilimler
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal elektrik düzenlemelerine uyun.
- Motor tellerinin çıkan parçaları veya erişim panoları, IP21 tabanında ve daha yüksek (NEMA1/12) birimlerde sağlanmıştır.
- Frekans dönüştürücü ve motor arasında 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.
- Terminalleri 10.4.1 Bağlantı Sıkıştırma Torkları bölümünde verilen bilgiler doğrultusunda sıkıştırın
- Motor üreticisinin tel tesisatı gerekliliklerini izleyin

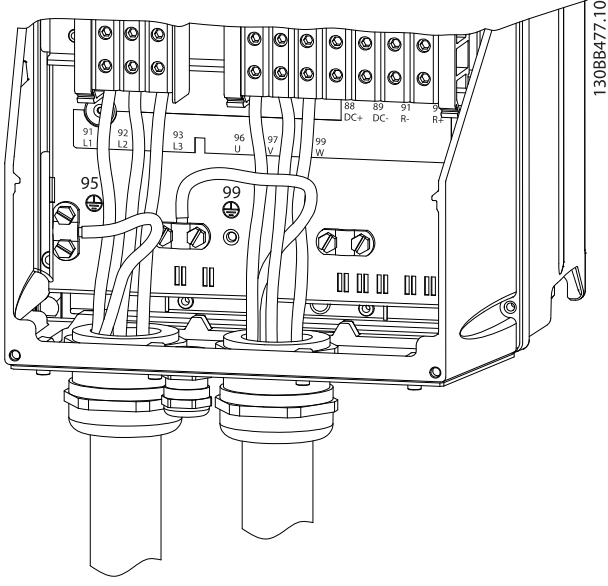
Aşağıdaki üç çizim, temel frekans dönüştürücüler için şebeke girişi, motor ve topraklamayı temsil etmektedir. Gerçek konfigürasyonlar, birim türüne ve opsiyonel donanımına bağlı olarak değişir.



Çizim 2.10 A Çerçeve Boyutları İçin Motor, Şebeke ve Topraklama



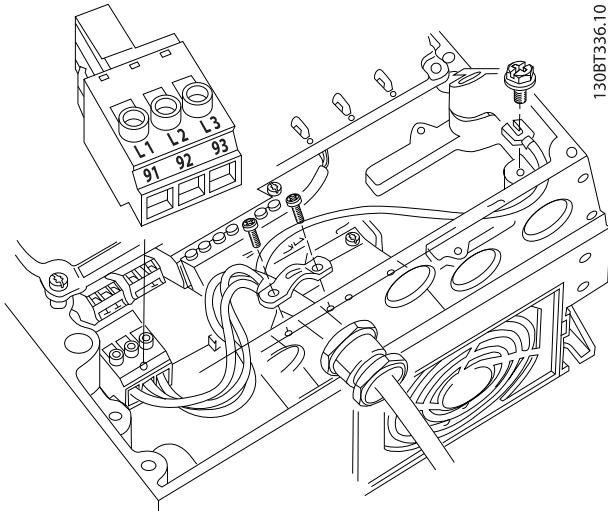
Çizim 2.11 B Çerçeve Boyutları ve Yukarısı İçin Kalkanlı Kablo Kullanarak Motor, Şebeke ve Topraklama



Çizim 2.12 B Çerçeve Boyutları ve Yukarısı İçin Kanal Kullanarak Motor, Şebeke ve Topraklama

2.4.4 AC Şebeke Bağlantısı

- Tellerin boyutu frekans dönüştürücünün giriş akımına bağlıdır. Maksimum tel boyutu için bkz. 10.1 Güce Bağlı Belirtilimler.
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uyun.
- 3 fazlı AC giriş gücü tellerini, L1, L2 ve L3 terminallerine bağlayın (bkz. Çizim 2.13).
- Donanımın konfigürasyonuna bağlı olarak, giriş gücü, şebeke giriş terminallerine veya giriş bağlantı kesmeye bağlanacaktır.



Çizim 2.13 AC Şebekesine Bağlama

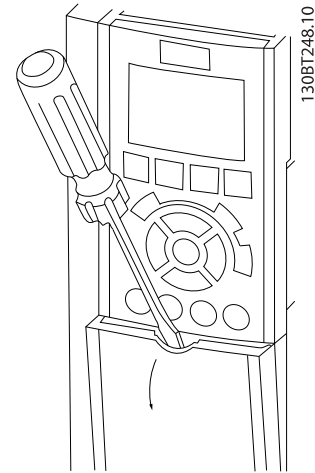
- Kabloyu 2.4.2 Toprak (Topraklama) Gereklilikleri bölümünde verilen topraklama yönergeleri doğrultusunda topraklayın.
- Tüm frekans dönüştürücüler, izolasyonlu bir giriş kaynağıyla ve toprak referans güç hatlarıyla kullanılabilir. İzolasyonlu bir şebekeden (IT şebekesi veya yüzer delta) veya topraklanmış bacaklı TT/TN-S şebekesinden (topraklı delta) beslendiğinde, 14-50 RFI Filtresi'yi 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

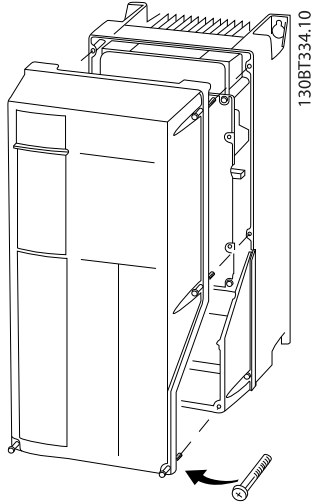
- Kontrol tellerini, frekans dönüştürücüdeki yüksek güç bileşenlerinden yalıtın.
- Frekans dönüştürücü, bir termistöre bağlanırsa, PELV izolasyonu için, opsiyonel termistör kontrol telinin takviye edilmesi/çift izolasyon yapılması gerekir. 24 VDC besleme voltajı önerilir.

2.4.5.1 Erişim

- Kapak plakasını bir tornavidayla çıkarın. Bkz. Çizim 2.14.
- Veya bağlama vidalarını gevşeterek ön kapağı çıkarın. Bkz. Çizim 2.15.



Çizim 2.14 A2, A3, B3, B4, C3 ve C4 muhafazalar için Kontrol Tellerine Erişim



Çizim 2.15 A4, A5, B1, B2, C1 ve C2 muhafazalar için Kontrol Tellerine Erişim

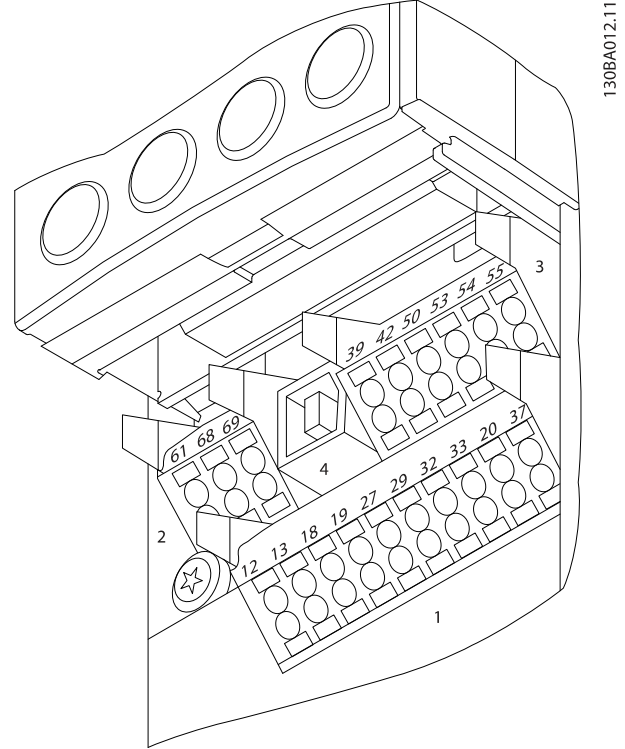
Kapakları sıkmadan önce lütfen bkz. Tablo 2.2.

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



Çizim 2.16 Kontrol Terminali Yerleri

- **Konektör 1**, dört programlanabilir dijital giriş terminali sağlar; bunların ikisi ek dijital terminaldir 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
- **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.

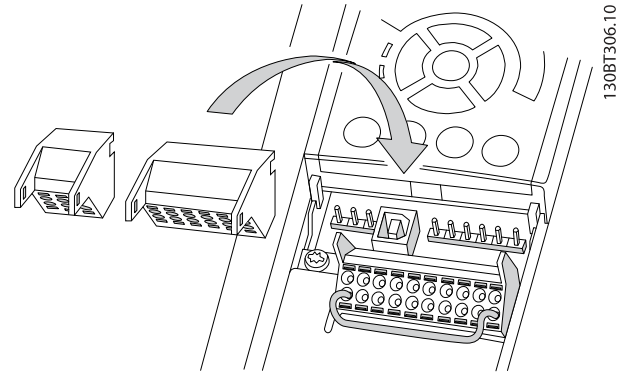
Terminal Açıklaması			
Dijital Girişler/Çıkışlar			
Terminal	Parametre	Varsayılan Ayar	Açıklama
12, 13	-	+24V DC	24V DC besleme voltajı. Maksimum çıkış akımı, tüm 24V yükler için 200mA'dır. Dijital girişler ve dış dönüştürücüler için kullanılabilir.
18	5-10	[8] Başlatma	Dijital girişler.
19	5-11	[0] İşletim yok	
32	5-14	[0] İşletim yok	
33	5-15	[0] İşletim yok	
27	5-12	[2] Ters yanaşma	Dijital giriş veya çıkış için seçilebilir. Varsayılan ayar girilmiştir.
29	5-13	[14] ARALIKLI ÇALIŞTIRMA	
20	-		Dijital girişler ve 24V besleme için 0V potansiyel için ortaktır.
37	-	Güvenli Tork Kapalı (STO)	(opsiyonel) Güvenli giriş. STO için kullanılır.
Analog Girişler/Çıkışlar			
39	-		Analog çıkış için ortaktır
42	6-50	Hız 0 - Üst Sınır	Programlanabilir analog çıkış. Analog sinyal maksimum 500Ω'da 0-20mA veya 4-20mA'dır
50	-	+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
Seri İletişim			
61	-		Kablo blendajı için entegre RC-Filtresi. YALNIZCA EMC sorunları yaşarken blendajı bağlamak içindir.

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

Tablo 2.3 Terminal Açıklaması

2.4.5.3 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı

Kontrol terminali konektörleri, Çizim 2.17'de gösterildiği gibi kurulum kolaylığı sağlamak için frekans dönüştürücünden çıkarılabilir.

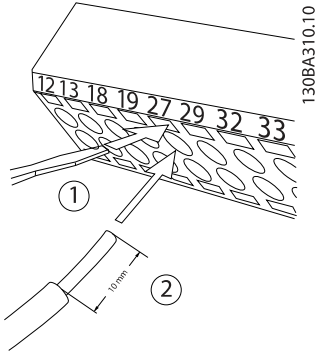


Çizim 2.17 Kontrol Terminallerini Çıkarma

1. Aşağıdaki çizimde 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 Belirtilimler.

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

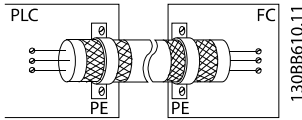


Çizim 2.18 Kontrol Tellerini Bağlama

2.4.5.4 Blendajlı Kontrol Kabloları Kullanarak

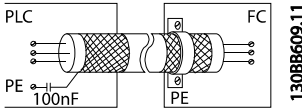
Doğru blendajlama

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.



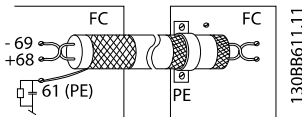
50/60 Hz topraklama çevrimleri

Çok uzun kontrol kablolarında, topraklama çevrimleri oluşabilir. Topraklama çevrimlerini önlemek için, blendajın bir ucunu toprağa bir 100 nF kondansatörle (uçlarını kısa tutarak) bağlayın.



Seri iletişimde EMC gürültüsünü önleyin

Frekans dönüştürücüler arasında düşük frekanslı gürültüyü önlemek için, blendajın bir ucunu terminal 61'e bağlayın. Bu terminal toprağa bir iç RC bağlantısıyla bağlanır. İletkenler arasındaki paraziti azaltmak için bükülmüş çift kablo kullanın.



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. Terminaler 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

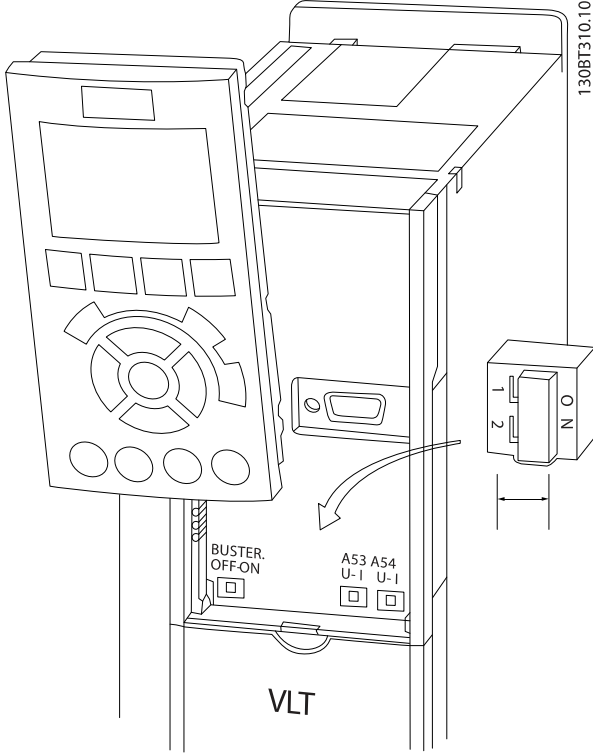
Bir geçici bağlantı teli, terminal 12 (veya 13) ve terminal 27 arasında, frekans dönüştürücünün fabrika varsayılan programlama değerleri kullanılarak işletildiğinde gerekli olabilir.

- 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 24 V sinyal sağlanır.
- Sinyal olmaması, birimin işletilmesini önler.
- LCP altındaki durum satırında OTOMATİK UZAK YANAŞMA okunduğunda veya *Alarm 60 Dış Kilit* görüntülediğinde, birimin 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 (0 ila 10V) ya da akımı (0/4-20mA) giriş sinyalleri için seçilebilir
- Anahtar konumlarını değiştirmeden önce frekans dönüştürücüden gücü kesin.
- A53 ve A54 anahtarlarını sinyal türünü seçmek üzere ayarlayın. U, voltajı, I ise akımı seçer.
- Anahtarlara, LCP çıkarıldığında erişilebilir (bkz. *Çizim 2.19*). Birimle birlikte kullanılabilen bazı seçenek kartlarının, bu anahtarları içerebileceğini ve anahtar ayarlarını değiştirmek için çıkarılmaları gerekeceğini 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 2.19 Terminal 53 ve 54 Anahtarlarının Yeri

- 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.

2.4.5.8 Terminal 37

Terminal 37 Güvenli Durdurma İşlevi

FC 102, kontrol terminali 37 üzerinden opsiyonel güvenli durdurma işlevi için kullanılabilir. Güvenli durdurma, frekans denetleyici 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:

Güvenil Durdurma Takma ve Kurulumu

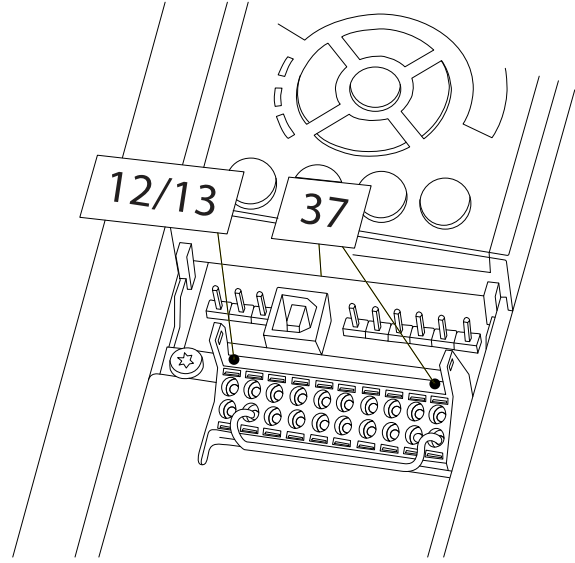
! UYARI**Güvenli Durdurma İşlevi!**

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 ölümle 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.

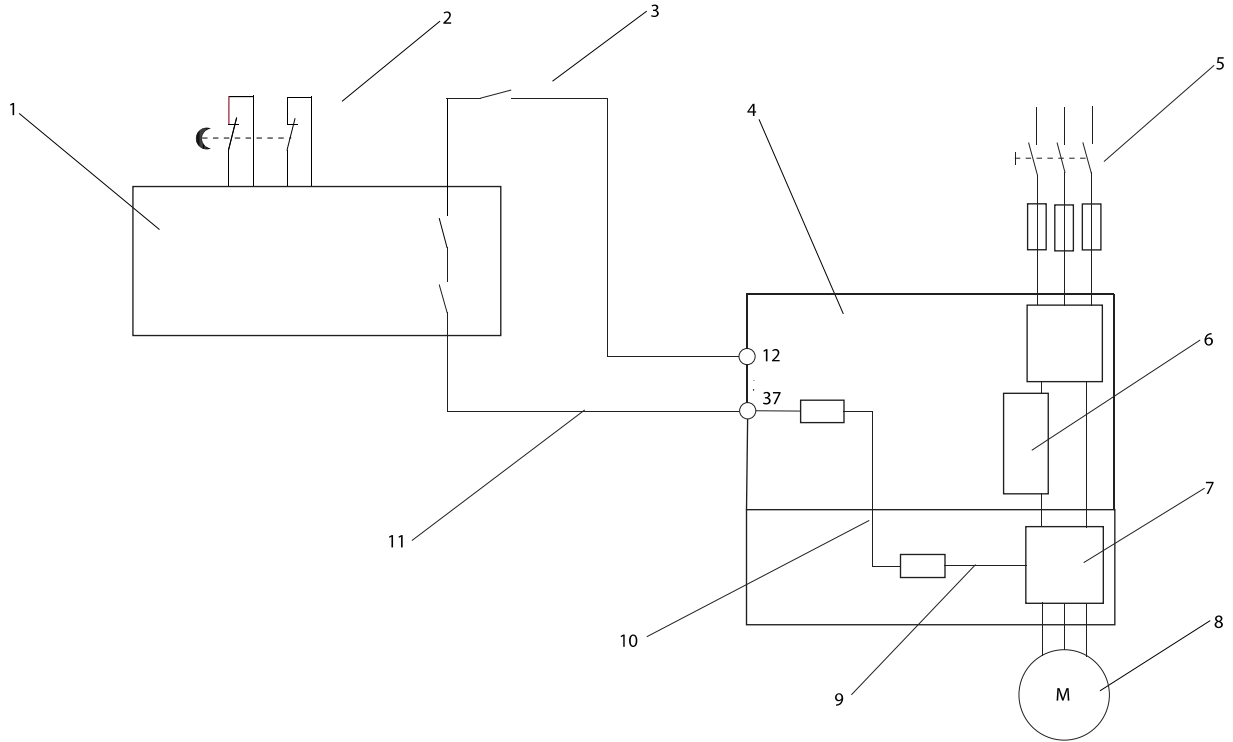
Frekans dönüştürücünün güvenli kurulması için aşağıdaki gerekliliklerin karşılanması gerekir:

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 2.20'deki 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) uyumlu olmalıdır.



Çizim 2.20 Terminal 12/13 (24 V) ve 37 Arasında Geçici Bağlantı Teli

130BA874.10



13088749.10

2

Çizim 2.21 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		

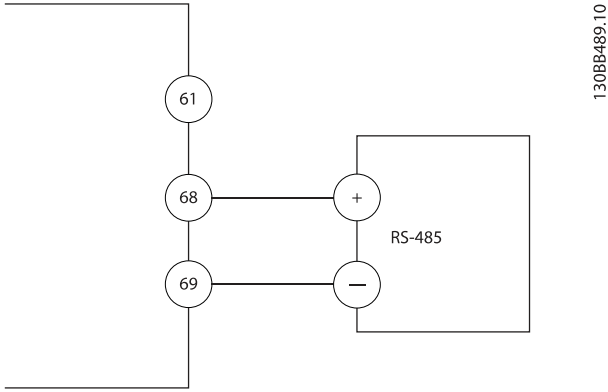
Güvenli Durdurma Çalışma Testi

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

2.4.6 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 2.22 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.
- Dört iletişim protokolü, frekans dönüştürücüde içsel olarak bulunur Motor üreticisinin tel tesisatı gerekliliklerini izleyin.
 - Danfoss FC
 - Modbus RTU
 - Johnson Controls N2®
 - Siemens FLN®
 - 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. Yüklemeye ve işletim yönergeleri için seçenek kartının belgelerine bakın

3 Başlatma ve İşlev Testi

3.1 Ön Başlatma

3.1.1 Güvenlik Kontrolü



YÜKSEK VOLTAJ!

Giriş ve çıkış bağlantıları yanlış bağlanırsa, bu terminallerde yüksek voltaj potansiyeli ortaya çıkar. Çoklu motorların güç uçları aynı kanal içinde yanlış dolaştırılırsa, 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 kilitlenmiş 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 ve frekans dönüştürücünün ve motorun voltajlarının eşleştiğini 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.

3

Yapılacak kontroller	Açıklama	☑
Yardımcı donanım	- Frekans dönüştürücünün güç girişi tarafında veya motorun çıkış tarafında bulunabilecek yardımcı donanımlara, anahtarlara, bağlantı kesmelerine 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 dolaştırma	Giriş gücü, motor tel tesisatı ve kontrol tellerinin, yüksek frekanslı gürültü yalıtımı için üç ayrı metal kanaldan veya tepsiden geçmesini sağlayın.	
Kontrol telleri	- 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	Soğutma için uygun hava akışının sağlanması amacıyla altta ve üstte yeterli açıklıklar bulunduğunu ölçün	
EMC hususları	Elektromanyetik uyumluluk bakımından kurulumun uygunluğunu kontrol edin	
Çevresel hususlar	- Maksimum ortam işletim sıcaklık sınırları için donanım etiketine bakın - Nem düzeyleri, yoğuşmasız %5-95 arasında olmalıdır	
Sigortalar ve devre kesiciler	- Sigortaların veya devre kesicilerin uygunluğunu kontrol edin - Tüm sigortaların sıkı bir şekilde yerleştirildiklerini ve işletim koşulunda bulunduklarını ve tüm devre kesicilerin açık konumda olduklarını kontrol edin	
Topraklama	- Birim, şasisinden bina toprağına giden bir topraklama teli gerektirir - Sıkı olan ve oksitlenmeyen iyi toprak bağlantıları sağlayın - Kanala topraklama yapılması veya arka pano montajından metal bir yüzeye bağlantı kurulması uygun bir topraklama değildir	
Giriş ve çıkış güç kablo tesisatı	- Gevşek bağlantı olup olmadığını kontrol edin - Motor ve şebekenin ayrı kanalda veya ayrılmış blendajlı kablolarda bulunduğunu kontrol edin	
Panonun iç kısmı	Birimin iç kısmında kir, metal çapaklar, nem ve aşınma bulunmadığını kontrol edin	
Anahtarlar	Tüm anahtarların ve bağlantı kesme ayarlarının uygun konumda olmalarını sağlayın	
Titreşim	- 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 OTOMATİK UZAK YANAŞMA okunduğunda veya Alarm 60 Dış Kilit görüntülediğinde, birimin işletilmeye hazır, fakat terminal 27'de bir giriş eksik demektir. Ayrıntılar için, bkz. Çözüm 2.20.

3.3 Temel İşletim Programlaması

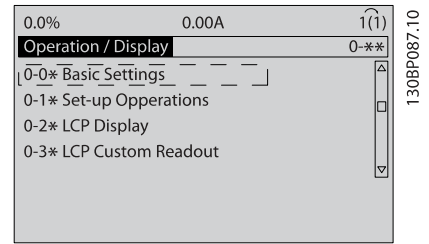
Frekans dönüştürücüler, en iyi performans için çalıştırılmadan önce temel işletim programlamasına ihtiyaç duyarlar. Temel işletim programlaması, çalıştırılan motorun motor plaka verilerini ve minimum ve maksimum motor hızlarını girmeyi gerektirir. Verileri, aşağıdaki prosedüre göre girin. Önerilen parametre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

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

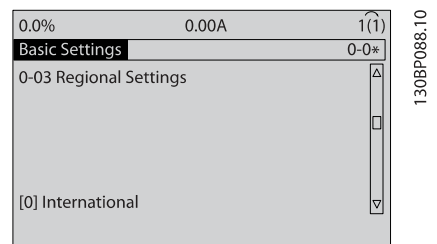
1. LCP üzerindeki [Main Menu] tuşuna iki kez basın.
2. Parametre grubu 0** İşletim/Ekran'a gitmek için gezinme anahtarlarını kullanın ve [OK] tuşuna basın.



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

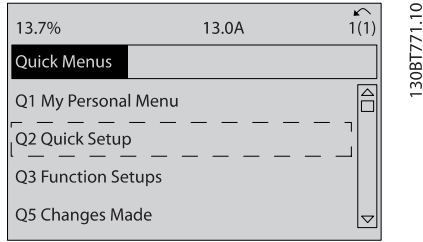


4. 0-03 Bölgesel Ayarlar'a gitmek için gezinme anahtarlarını kullanın ve [OK] tuşuna basın.



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. 1-20/1-25 parametrelerine motor verilerini girin. Bilgiler, motor plakasında bulunmaktadır. Tüm hızlı menü *5.5.1 Hızlı Menü Yapısı*'nda gösterilmektedir

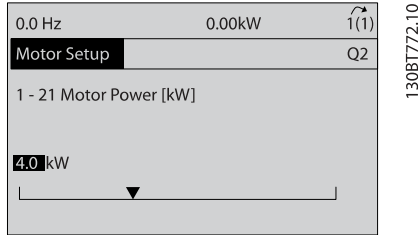
1-20 Motor Gücü [kW] veya 1-21 Motor Gücü [HP]

1-22 Motor Voltajı

1-23 Motor Frekansı

1-24 Motor Akımı

1-25 Motor Nominal Hızı



9. En iyi sonuçlar için, temel programlama tamamlanana kadar *1-28 Motor Dönüş Kontrolü*'nü şimdilik atlayın. Bu, temel ayar sonrasında test edilecektir.
10. *3-41 Rampa 1 Hızlanma Süresi* fanlar için 60 saniye ve pompalar için 10 saniye olarak önerilir.
11. *3-42 Rampa 1 Yavaşlama Süresi*, fanlar için 60 saniye ve pompalar için 10 saniye olarak önerilir.
12. *4-12 Motor Hızı Alt Sınırı [Hz]* için uygulama gerekliliklerini girin. Bu değerler şimdilik bilinmiyorsa, aşağıdaki değerlerin kullanılması önerilir. Bu değerler, ilk frekans dönüştürücü işletimini sağlar. Ancak donanımın hasar görmesini önlemek için gerekli önlemleri alın. Önerilen değerlerin, işlev testinde kullanılmak için güvenli olduğunu, donanımı başlatmadan önce doğrulayın.

Fan = 20Hz

Pompa = 20Hz

Kompresör = 30 HZ

13. *4-14 Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]* ögesinde motor frekansını *1-23 Motor Frekansı*'ndan girin.
14. *3-11 Arlk. Çıkt. Hızı [Hz]*'i (10Hz) fabrika varsayılan ayarında bırakın (bu, ilk programlamada kullanılmaz).
15. 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.
16. *5-40 İşlev Rölesi*, fabrika varsayılan ayarında bırakın.

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 çalıştırmayabilir. Bu durumda, *İndirgenmiş AMA'yı etkinleştir*'i seçin
- Motoru bir çıkış filtresi bağlanmışsa, *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*'a gidin.
3. [OK] tuşuna basın.
4. 1-2* *Motor Verileri*'ne 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 dönüşünü kontrol edin. Motor kısa bir süre 5 Hz'de veya 4-12 Motor Hızı Alt Sınırı [Hz]'de ayarlanan minimum frekansta çalışacaktır.

1. [Quick Menu] tuşuna basın.
2. Q2 Hızlı Kurulum'a gidin.
3. [OK] tuşuna basın.
4. 1-28 Motor Dönüş Kontrolü'ne gidin.
5. [OK] tuşuna basın.
6. Etkinleştir'e gidin.

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

7. [OK] tuşuna basın.
8. Ekrandaki yönergeleri izleyin.

Motor dönüş yönünü değiştirmek için, frekans dönüştürücüye giden gücü kesin ve gücün deşarj olmasını bekleyin. Motordaki veya frekans dönüştürücünün bağlantı tarafındaki üç motor kablosundan herhangi ikisinin bağlantısını ters çevirin.

3.6 Yerel Kontrol Testi



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 dönüştürücüye bir 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 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
- 'de hızlanma süresini 3-41 Rampa 1 Hızlanma Süresi artırın
- 4-18 Akım Sınırı'de akım sınırını artırın
- 4-16 motor modda moment limiti'de 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'de yavaşlama süresini artırın.
- 2-17 Aşırı Voltaj Denetimi'de aşırı voltaj kontrolünü etkinleştirin.

8.4 Uyarı ve Alarm Tanımları bir alarmdan sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlamak için kullanılır.

NOT!

Bu bölümdeki 3.1 Ön Başlatma ile 3.6 Yerel Kontrol Testi kısımları, frekans dönüştürücüye güç verme, temel programlama, ayar ve işlev testi prosedürlerini tamamlamaktadır.

3.7 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.



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 klavyedir. LCP frekans dönüştürücünün kullanıcı arabirimidir.

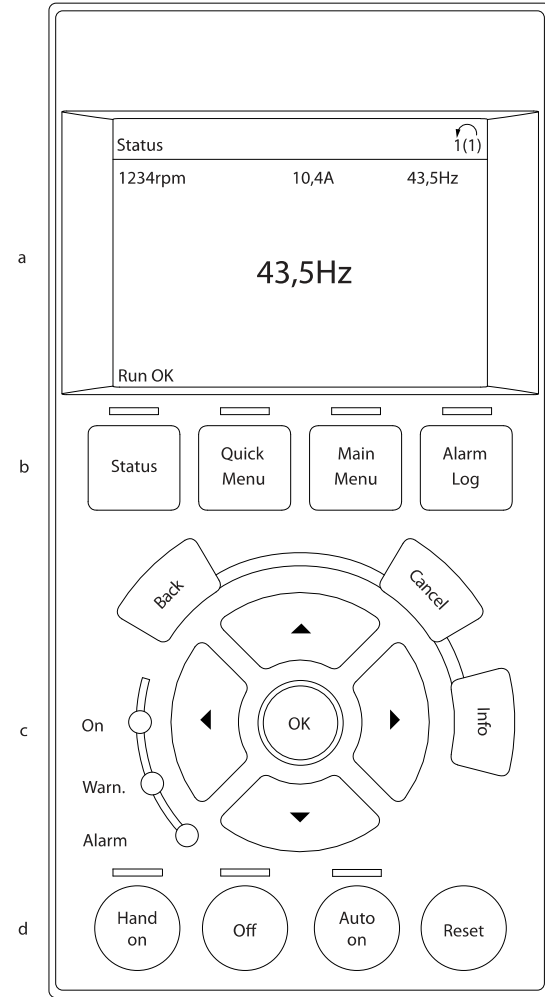
LCP üzerinde birkaç kullanıcı işlevi bulunur.

- Yerel denetimdeyken başlatma, durdurma ve kontrol hızı
- 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.

4.1.1 LCP Düzeni

LCP dört işlev grubuna ayrılmıştır (çizime bakın).



Çizim 4.1 LCP

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

1308B465.10

4

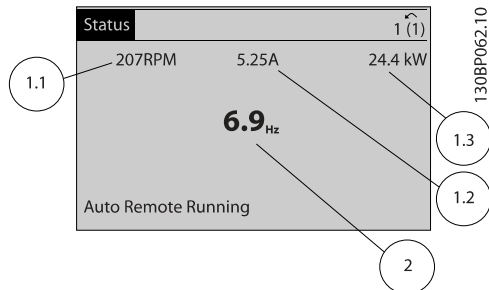
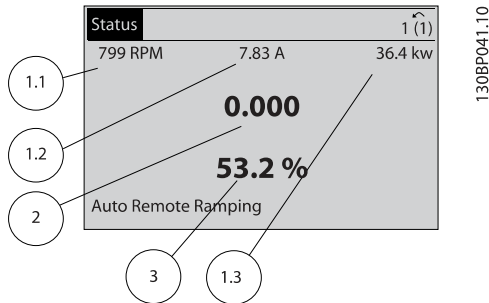
4.1.2 LCP Ekran Değerlerini Ayarlama

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

LCP üzerinde görüntülenen bilgiler, kullanıcı uygulamasına yönelik olarak özelleştirilebilir.

- Her ekran okumasının ilişkili bir parametresi vardır.
- Seçenekler, Q3-13 Ekran Ayarları hızlı menüsünden seçilebilir.
- Ekran 2'nin alternatif bir büyük ekran seçeneği vardır.
- 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	Motor RPM'leri
1.2	0-21	Motor akımı
1.3	0-22	Motor gücü (kW)
2	0-23	Motor frekansı
3	0-24	Yüzde olarak referans



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.

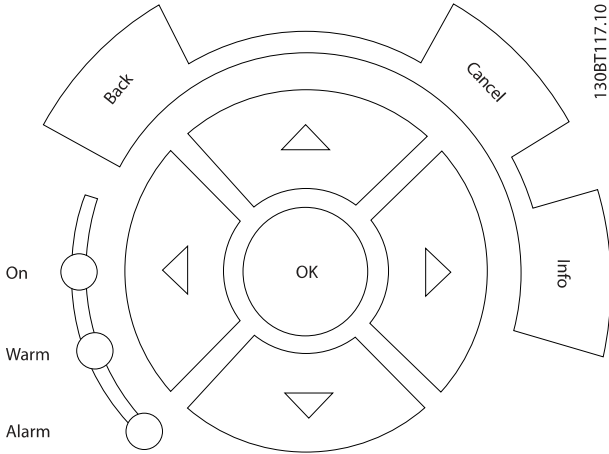


130BP045.10

Tuş	İşlev
Durum	İşletim bilgilerini görüntülemek için basın. - 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 üstündeki simge, motor dönüş yönünü ve hangi kurulumun etkin olduğunu belirtir. Bu programlanabilir değildir.
Quick Menu	İlk kurulum yönergeleri ve birçok ayrıntılı uygulama yönergesi için programlama parametrelerine erişim sağlar. - Temel frekans denetleyici kurulumunu programlamaya yönelik sıralı yönergeler için Q2 Hızlı Kurulum'a erişmek için basın - Uygulamaları programlamaya yönelik sıralı yönergeler için Q3 İşlev Kurulumları'na erişmek için basın - İşlev kurulumu için, sunulan parametre dizisini izleyin
Main Menu	Tüm programlama parametrelerine erişim sağlar. - 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 Log	Güncel uyarıların listesini, son 10 alarmı ve bakım günlüğünü görüntüler. Frekans dönüştürücünün alarm moduna girmeden önceki ayrıntıları için, gezinme anahtarlarını kullanarak alarm numarasını seçin ve [OK] tuşuna basın.

4.1.4 Gezinme Anahtarları

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

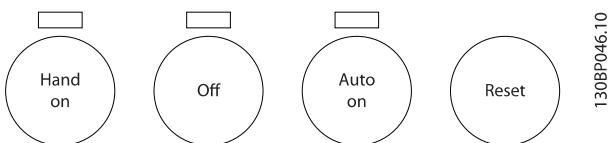


Tuş	İşlev
Back	Menü yapısında önceki adıma veya listeye döner.
Cancel	Ekran modu değiştirilmediği sürece son değişikliği veya komutu iptal eder.
Info	Görüntülenen işlevin bir tanımı için basın.
Gezinme Anahtarları	Menüdeki öğeler arasında dolaşmak için dört gezinme okunu kullanın.
OK	Parametre gruplarına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

İşık	Gösterge	İşlev
Yeşil	ON (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.



Tuş	İşlev
Hand On	Frekans dönüştürücüyü yerel denetimde başlatmak için basın. - Frekans dönüştürücü hızını kontrol etmek için gezinme anahtarlarını 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. - Kontrol terminallerinden 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 yüklemekten veya karşıdan yüklemekten 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 yüklemekten veya karşıdan yüklemekten 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*'e 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. 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] tuşlarına aynı anda basıp 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] tuşlarıyla erişilir. (LCP işlev tuşlarını kullanmanın ayrıntıları için, 4 *Kullanıcı Arabirimi* bölümüne bakın.) Parametrelere MCT-10 Kurulum Yazılımı kullanarak bir bilgisayardan da erişilebilir (bkz. *MCT-10 ile Uzaktan Programlama*).

Hızlı menü, ilk başlatmaya (Q2-** *Hızlı Kurulum*) ve ortak frekans dönüştürücü uygulamaları için ayrıntılı yönergeler (Q3-** *İşlev Kurulumu*) yöneliktir. Adım adım yönergeler verilmiştir. Bu yönergeler, kullanıcının uygulamaları programlamakta kullanılan parametreleri uygun sırada ayarlamasını sağlar. Bir parametreye girilen veriler, o girişi izleyen parametrelerde kullanılabilen seçenekleri değiştirebilir. Hızlı menü, çoğu sistemi ayarlamak ve çalıştırmak için kolay kılavuzlar sunar.

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

5.2 Programlama Örneği

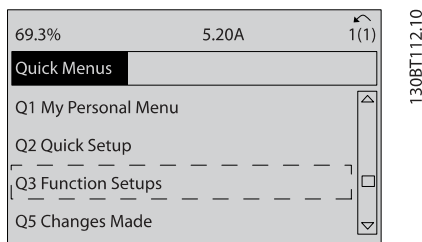
Açık çevrimde yaygın bir uygulama için frekans dönüştürücünün hızlı menü kullanılarak programlanmasının bir örneği aşağıdadır.

- 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

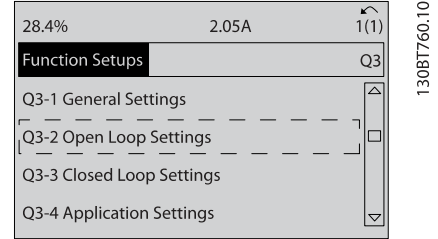
Bu, bir genel HVAC fan uygulamasıdır.

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

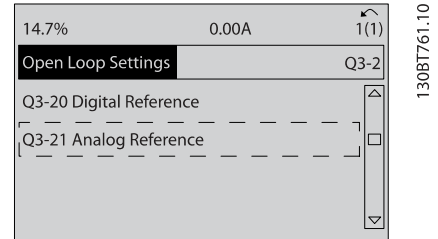
1. Q3 İşlev Kurulumları



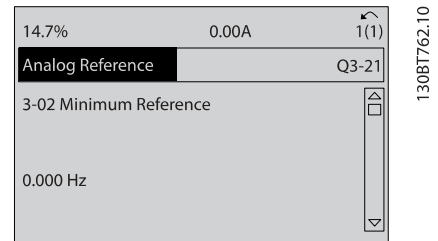
2. Q3-2 Açık Çevrim Ayarları



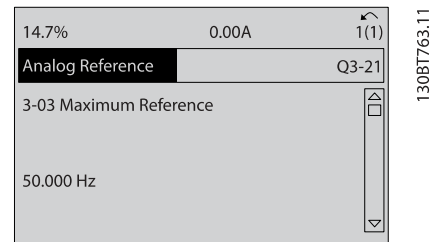
3. Q3-21 Analog Referans



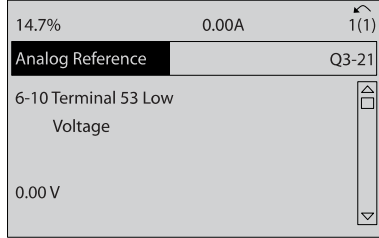
- 3-02 *Minimum Referans*. Minimum iç frekans dönüştürücü referansını 0 Hz olarak ayarlayın. (Böylece, minimum frekans dönüştürücü hızı, 0 Hz olarak ayarlanır.)



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

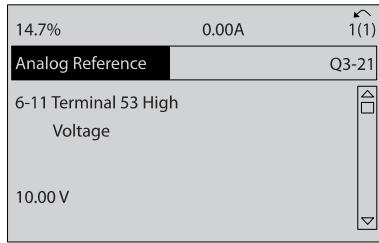


6. **6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj.** Terminal 53'te minimum dış voltaj referansını 0V olarak ayarlayın. (Böylece minimum giriş sinyali 0 V olarak ayarlanır.)



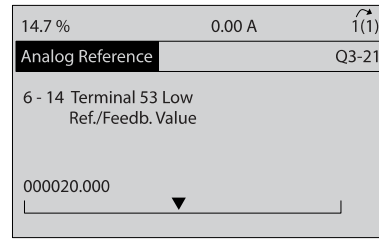
130BT764.10

7. **6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj.** Terminal 53'te maksimum dış voltaj referansını 10 V olarak ayarlayın. (Böylece, maksimum giriş sinyali 10V olarak ayarlanır.)



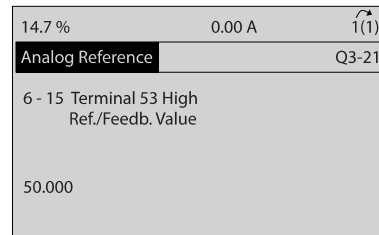
130BT765.10

8. **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 söylenmiş olur.)



130BT773.11

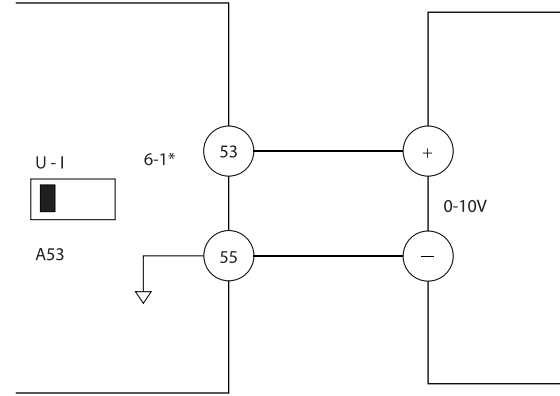
9. **6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri.** Terminal 53'te maksimum hız referansını 60 Hz olarak ayarlayın. (Böylece frekans dönüştürücüye, Terminal 53'te (10 V) alınan maksimum voltajın 60 Hz çıkışa eşit olduğu söylenmiş olur.)



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.



130BE482.10

Çizim 5.1 0-10V Kontrol Sinyali Sağlayan Dış Aygıt İçin Tel Tesisatı Örneği

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

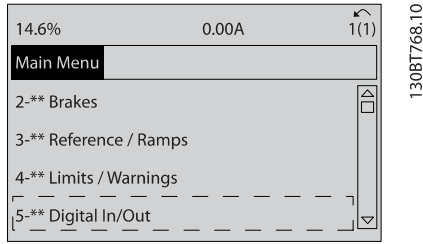
İstenen işlev için programlanması

Bir sinyal alması gerekir.

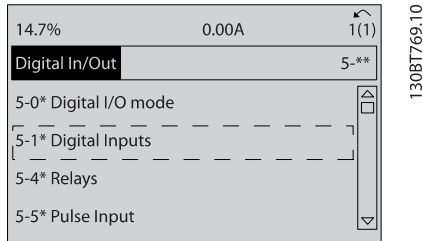
Kontrol terminali parametre numarası ve varsayılan ayar için bkz. *Tablo 2.3. (Varsayılan ayar, 0-03 Bölgesel Ayarlar'da yapılan ayara göre değişebilir.)*

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

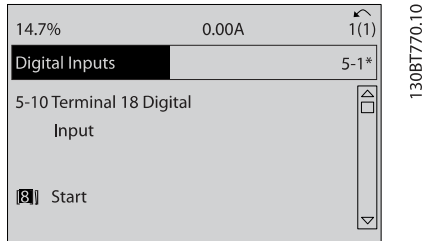
1. [Main Menu] tuşuna iki kez basın, 5-** Dijital Giriş/Çıkış'a gidin ve [OK] tuşuna basın.



2. 5-1* Dijital Girişler'e gidin ve [OK] tuşuna basın.



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



5.4 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları

0-03 Bölgesel Ayarları [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
0-71 Tarih Biçimi	GG-AA-YYYY	AA/GG/YYYY
0-72 Saat Biçimi	24sa	12sa
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

Parametre	Uluslararası Varsayılan Parametre Değeri	Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Değeri
3-03 Maksimum Referans	50Hz	60Hz
3-04 Referans İşlev	Toplam	Dış/Ön Ayar
4-13 Motor Hızı Üst Sınırı [RPM] Bkz. Not 3	1500RPM	1800RPM
4-14 Motor Hızı Üst Sınırı [Hz] Bkz. Not 4	50Hz	60Hz
4-19 Maks. Çıkış Frekansı	100Hz	120Hz
4-53 Uyarı Hız Yüksek	1500RPM	1800RPM
5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	Ters yanaşma	Dış kilit
5-40 İşlev Rölesi	Alarm	Alarm yok
6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	50	60
6-50 Terminal 42 Çıkış	Hız 0 - HighLim	Hız 4-20mA
14-20 Sıfırlama Modu	Manuel sıfırlama	Sonsuz oto. sıfırlama
22-85 Tasarım Noktasında Hız [RPM] Bkz. Not 3	1500RPM	1800RPM
22-86 Tasarım Noktasında Hız [Hz]	50Hz	60Hz
24-04 Fire Mode Max Reference	50Hz	60Hz

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.

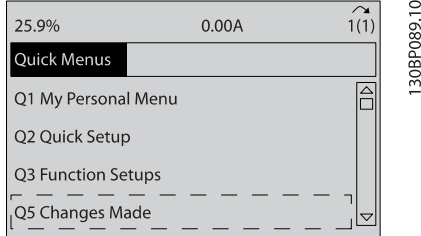
Not 2: 1-21 Motor Gücü [HP] , 0-03 Bölgesel Ayarlar [1] Kuzey Amerika olarak ayarlandığında görülebilir.

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

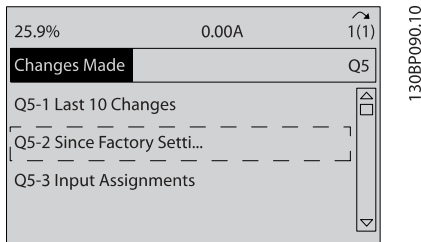
Not 4: Bu parametre yalnızca 0-02 Motor Hız Birimi [1] Hz olarak ayarlanmıyorsa görünebilir.

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

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



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



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.

5.5.1 Hızlı Menü Yapısı

Q3-1 Genel Ayarlar	0-24 Ekran Satırı 3 Büyük	1-00 Konfigürasyon Modu	Q3-31 Tek Bölge Dış Ayar Noktası	20-70 Kpl Çevrim Türü
Q3-10 Glş. Motor Ayarları	0-37 Ekran Metni 1	20-12 Referans/Geri Besleme Birimi	1-00 Konfigürasyon Modu	20-71 PID Performansı
1-90 Motor Termal Koruması	0-38 Ekran Metni 2	20-13 Minimum Referans/Gerib.	20-12 Referans/Geri Besleme Birimi	20-72 PID Çıkış Değiş.
1-93 Termistör Kaynağı	0-39 Ekran Metni 3	20-14 Maksimum Referans/Gerib.	20-13 Minimum Referans/Gerib.	20-73 Min. Gerib. Düzeyi
1-29 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)	Q3-2 Açık Çevrim Ayarları	6-22 Terminal 54 Düşük Akım	20-14 Maksimum Referans/Gerib.	20-74 Maks. Gerib. Düzeyi
14-01 Anahtarlama Frekansı	Q3-20 Dijital Referans	6-24 Terminal 54 Düşük Ref./Gerib. Değeri	6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj	20-79 PID Otomatik Ayarı
4-53 Uyarı Hız Yüksek	3-02 Minimum Referans	6-25 Terminal 54 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj	Q3-32 Çok Bölge / Glşm.
Q3-11 Analog Çıkış	3-03 Maksimum Referans	6-26 Terminal 54 Filtre Zaman Sabiti	6-12 Terminal 53 Düşük Akım	1-00 Konfigürasyon Modu
6-50 Terminal 42 Çıkış	3-10 Önceden Ayarlı Referans	6-27 Terminal 54 Yüklü Sıfır	6-13 Terminal 53 Yüksek Akım	3-15 Referans 1 Kaynağı
6-51 Terminal 42 Çıkış Min. Ölçeği	5-13 Terminal 29 Dijital Giriş	6-00 Yüklü Sıfır Zaman Aşımı Süresi	6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri	3-16 Referans 2 Kaynağı
6-52 Terminal 42 Çıkış Maks. Ölçeği	5-14 Terminal 32 Dijital Giriş	6-01 Yüklü Sıfır Zaman Aşımı İşlevi	6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	20-00 Gerib. 1 Kaynak
Q3-12 Saat Ayarları	5-15 Terminal 33 Dijital Giriş	20-21 Ayr Nkts 1	6-22 Terminal 54 Düşük Akım	20-01 Geri Besleme 1 Çevrim
0-70 Tarih ve Saat	Q3-21 Analog Referans	20-81 PID Normal/Ters Denetim	6-24 Terminal 54 Düşük Ref./Gerib. Değeri	20-02 Geribe. 1 Kaynak Birim
0-71 Tarih Bıçımı	3-02 Minimum Referans	20-82 PID Başlatma Hızı [RPM]	6-25 Terminal 54 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	20-03 Gerib. 2 Kaynak
0-72 Saat Bıçımı	3-03 Maksimum Referans	20-83 PID Başlatma Hızı [Hz]	6-26 Terminal 54 Filtre Zaman Sabiti	20-04 Geri Besleme 2 Çevrim
0-74 Yaz Saati/Yaz	6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj	20-93 PID Orantılı Kazanç	6-27 Terminal 54 Yüklü Sıfır	20-05 Geribe. 2 Kaynak Birim
0-76 Yaz Saati/Yaz Başlangıcı	6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj	20-94 PID Enteg. Süresi	6-00 Yüklü Sıfır Zaman Aşımı Süresi	20-06 Gerib. 3 Kaynak
0-77 Yaz Saati/Yaz Bitişi	6-12 Terminal 53 Düşük Akım	20-70 Kpl Çevrim Türü	6-01 Yüklü Sıfır Zaman Aşımı İşlevi	20-07 Geri Besleme 3 Çevrim
Q3-13 Ekran Ayarları	6-13 Terminal 53 Yüksek Akım	20-71 PID Performansı	20-81 PID Normal/Ters Denetim	20-08 Geribe. 3 Kaynak Birim
0-20 Ekran Satırı 1.1 Küçük	6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri	20-72 PID Çıkış Değiş.	20-82 PID Başlatma Hızı [RPM]	20-12 Referans/Geri Besleme Birimi
0-21 Ekran Satırı 1.2 Küçük	6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	20-73 Min. Gerib. Düzeyi	20-83 PID Başlatma Hızı [Hz]	20-13 Minimum Referans/Gerib.
0-22 Ekran Satırı 1.3 Küçük	Q3-3 Kapalı Çevrim Ayarları	20-74 Maks. Gerib. Düzeyi	20-93 PID Orantılı Kazanç	20-14 Maksimum Referans/Gerib.
0-23 Ekran Satırı 2 Büyük	Q3-30 Tek Bölge İç Ayar Noktası	20-79 PID Otomatik Ayarı	20-94 PID Enteg. Süresi	6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj

6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj	20-21 Ayr Nkts 1	22-22 Düşük Hız Algılama	22-21 Düşük Güç Algılama	22-87 Akış Yok Hızında Basınç
6-12 Terminal 53 Düşük Akım	20-22 Ayr Nkts 2	22-23 Akış Yok İşlevi	22-22 Düşük Hız Algılama	22-88 Oranlı Hızda Basınç
6-13 Terminal 53 Yüksek Akım	20-81 PID Normal/Ters Denetim	22-24 Akış Yok Gec.	22-23 Akış Yok İşlevi	22-89 Tasarım Noktas. Akış
6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri	20-82 PID Başlatma Hızı [RPM]	22-40 Min. Çalışma Süresi	22-24 Akış Yok Gec.	22-90 Oranlı Hızda Akış
6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	20-83 PID Başlatma Hızı [Hz]	22-41 Minimum Uykü Süresi	22-40 Min. Çalışma Süresi	1-03 Tork Karakteristikleri
6-16 Terminal 53 Filtre Zaman Sabiti	20-93 PID Orantılı Kazanç	22-42 Uyanma Hızı [RPM]	22-41 Minimum Uykü Süresi	1-73 Dön. Mot. Yak.
6-17 Terminal 53 Yüklü Sıfır	20-94 PID Enteg. Süresi	22-43 Uyanma Hızı [Hz]	22-42 Uyanma Hızı [RPM]	Q3-42 Kompresör İşlevleri
6-20 Terminal 54 Düşük Voltaj	20-70 Kpl Çevrim Türü	22-44 Uyan. Ref./FB Farkı	22-43 Uyanma Hızı [Hz]	1-03 Tork Karakteristikleri
6-21 Terminal 54 Yüksek Voltaj	20-71 PID Performansı	22-45 Ayar Noktası İtme	22-44 Uyan. Ref./FB Farkı	1-71 Bşlt. gecikm.
6-22 Terminal 54 Düşük Akım	20-72 PID Çıkış Değiş.	22-46 Maks. İtme Süresi	22-45 Ayar Noktası İtme	22-75 Kısa Döngü Koruması
6-23 Terminal 54 Yüksek Akım	20-73 Min. Gerib. Düzeyi	2-10 Fren İşlevi	22-46 Maks. İtme Süresi	22-76 Başlangıç. Aras. Süre
6-24 Terminal 54 Düşük Ref./Gerib. Değeri	20-74 Maks. Gerib. Düzeyi	2-16 AC fren Maks. Akım	22-26 Kuru Pompa İşlevi	22-77 Min. Çalışma Süresi
6-25 Terminal 54 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	20-79 PID Otomatik Ayarı	2-17 Aşırı Voltaj Denetimi	22-27 Kuru Pompa Gec.	5-01 Terminal 27 Modu
6-26 Terminal 54 Filtre Zaman Sabiti	Q3-4 Uygulama Ayarları	1-73 Dön. Mot. Yak.	22-80 Akış Dengeleme	5-02 Terminal 29 Modu
6-27 Terminal 54 Yüklü Sıfır	Q3-40 Fan İşlevleri	1-71 Bşlt. gecikm.	22-81 Kare-Doğrusal Eğri Yaklaşık Değeri	5-12 Terminal 27 Dijital Giriş
6-00 Yüklü Sıfır Zaman Aşımı Süresi	22-60 Kopmuş Bant İşlevi	1-80 Durdurmada İşlev	22-82 Çalışma Noktası Hesap.	5-13 Terminal 29 Dijital Giriş
6-01 Yüklü Sıfır Zaman Aşımı İşlevi	22-61 Kopmuş Bant Torku	2-00 DC Tutç/Önc Isıtm Akımı	22-83 Akış Olmadığında Hız [RPM]	5-40 İşlev Rölesi
4-56 Uyarı Geri Besleme Düşük	22-62 Kopmuş Bant Gckm.	4-10 Motor Hızı Yönü	22-84 Akış Olmadığında Hız [Hz]	1-73 Dön. Mot. Yak.
4-57 Uyarı Geri Besleme Yüksek	4-64 Yarı Oto Bypass Kurulumu	Q3-41 Pompa İşlevleri	22-85 Tasarım Noktasında Hız [RPM]	1-86 Alarm Hızı Alt Sınırı [RPM]
20-20 Geri Besleme İşlevi	1-03 Tork Karakteristikleri	22-20 Düşük Güç Oto. Ayarı	22-86 Tasarım Noktasında Hız [Hz]	1-87 Alarm Hızı Alt Sınırı [Hz]

5.5.2 Ana Menü Yapısı

0-** İşletim/Ekran	0-37 Ekran Metni 1	0-77 Yaz Saati/Yaz Bitişi	1-36 Demir Kaybı Direnci (Rfe)	1-82 Durdurmada İşlev için Min Hız [Hz]
0-0* Temel Ayarlar	0-38 Ekran Metni 2	0-79 Saat Arzısı	1-39 Motor Kutupları	1-86 Alarm Hızı Alt Sınırı [RPM]
0-01 Dil	0-39 Ekran Metni 3	0-81 Çalışma Günleri	1-5* Yük Bağlımsız Ayarı	1-87 Alarm Hızı Alt Sınırı [Hz]
0-02 Motor Hız Birimi	0-4* LCP Tuş Takımı	0-82 Ek Çalışma Günleri	1-50 Sıfır Hızda Motor Miknatıslaması	1-9* Motor Sıcaklığı
0-03 Bölgesel Ayarlar	0-40 LCP'de [Hand on] Anahtarı	0-83 Ek Çalışmayan Günler	1-51 Min Hızda Normal Miknatıslama [RPM]	1-90 Motor Termal Koruması
0-04 Açmada İşletim Durumu	0-41 LCP'de [Off] Anahtarı	0-89 Tarih ve Saat Okuması	1-52 Min Hızda Normal Miknatıslama [Hz]	1-91 Motor Dış Fanı
0-05 Yerel Mod Birimi	0-42 LCP'de [Auto on] Anahtarı	1-** Yük ve Motor	1-58 Flystart Test Pulses Current	1-93 Termistör Kaynağı
0-1* Kurulum İşletimleri	0-43 LCP'de [Reset] Anahtarı	1-0* Genel Ayarlar	1-59 Flystart Test Pulses Frequency	2-** Frenler
0-10 Etkin Kurulum	0-44 LCP'de [Off/Reset] Anah.	1-00 Konfigurasyon Modu	1-6* Yük Bağlımlı Ayarı	2-0* DC-Fren
0-11 Programlama Ayarı	0-45 LCP'de [Drive Bypass] Anahtarı	1-03 Tork Karakteristikleri	1-60 Düşük Hız Yük Dengeleme	2-00 DC Tut/Önc Isıtm Akımı
0-12 Bu Kurulum Şuna Bağlı	0-5* Kıyalama/Kydetme	1-06 Clockwise Direction	1-61 Yüksek Hız Yük Dengeleme	2-01 DC Fren Akımı
0-13 Okuma: Bağlantılı Kurulumlar	0-50 LCP Kopyası	1-2* Motor Verileri	1-62 Kayma Dengeleme	2-02 DC Frenleme Süresi
0-14 Okuma: Prog. Kurulumları /Kanal	0-51 Kurulum Kopyası	1-20 Motor Gücü [kW]	1-63 Kayma Dengeleme Zaman Sabiti	2-03 DC Fren Dvr. Girme Hızı [RPM]
0-2* LCP Ekran	0-6* Parola	1-21 Motor Gücü [HP]	1-64 Rezonans Sönümlenmesi	2-04 DC Brake Cut In Speed [Hz]
0-20 Ekran Satırı 1.1 Küçük	0-60 Ana Menü Parolası	1-22 Motor Voltajı	1-65 Rezonans Sönümlenmesi Zaman Sabiti	2-1* Fren Enerji İşlevi
0-21 Ekran Satırı 1.2 Küçük	0-61 Ana Menüye Parolasız Erişim	1-23 Motor Frekansı	1-7* Başlatma Ayarlam.	2-10 Brake Function
0-22 Ekran Satırı 1.3 Küçük	0-65 Personel Menü Parolası	1-24 Motor Current	1-71 Bşlt. gecikm.	2-11 Fren Direnci (ohm)
0-23 Ekran Satırı 2 Büyük	0-66 Kişisel Menüye Parolasız Erişim	1-25 Motor Nominal Hızı	1-73 Dön. Mot. Yak.	2-12 Fren Gücü Sınırı (kW)
0-24 Ekran Satırı 3 Büyük	0-7* Saat Ayarları	1-28 Motor Dönüş Kontrolü	1-77 Compressor Start Max Speed [RPM]	2-13 Fren Gücü İzleme
0-25 Kişisel Menü	0-70 Tarih ve Saat	1-29 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)	1-78 Compressor Start Max Speed [Hz]	2-15 Fren kontrolü
0-3* LCP Özel Okuma	0-71 Tarih Bıçımı	1-3* Gelişmiş Motor Verileri	1-79 Compressor Start Max Time to Trip	2-16 AC fren Maks. Akım
0-30 Özel Okuma Birimi	0-72 Saat Bıçımı	1-30 Stator Direnci (Rs)	1-8* Durdurma Ayarla.	2-17 Aşırı Voltaj Denetimi
0-31 Özel Okuma Min. Değeri	0-74 Yaz Saati/Yaz	1-31 Rotor Direnci (Rr)	1-80 Durdurmada İşlev	3-** Rfrens / Rampalar
0-32 Özel Okuma Maks. Değeri	0-76 Yaz Saati/Yaz Başlangıcı	1-35 Main Reactance (Xh)	1-81 Durdurmada İşlev için Min Hız [RPM]	3-0* Referans Sınırları

3-02 Minimum Referans	3-92 Güç Geri Yükleme	4-6* Hız By-pass	5-33 Term. X30/7 Dij. Çıkış (MCB 101)	5-93 Darbe Çıkış #27 Bus Denetimi
3-03 Maksimum Referans	3-93 Maksimum Sınır	4-60 [RPM]'den By-pass Hızı	5-4* Röleler	5-94 Darbe Çıkış #27 Zmn Aşm. Ön Ayarı
3-04 Referans İşlev	3-94 Minimum Sınır	4-61 Bypass Hızı İlk [Hz]	5-40 İşlev Rölesi	5-95 Pulse Out #29 Bus Control
3-1* Referanslar	3-95 Rampa Gecikmesi	4-62 [RPM]'ye By-pass Hızı	5-41 Açık Gecikme, Röle	5-96 Darbe Çıkış #29 Zmn Aşm. Ön Ayarı
3-10 Önceden Ayarlı Referans	4-** Sınırlar / Uyarılar	4-63 Bypass Hızı Son [Hz]	5-42 Kapalı Gecikme, Röle	5-97 Darbe Çıkış #X30/6 Bus Denetimi
3-11 Arlık. Çışt. Hızı [Hz]	4-1* Motor Sınırları	4-64 Yarı Oto Bypass Kurulumu	5-5* Darbe Giriş	5-98 Darbe Çıkış #X30/6 Zmn Aşm. Ön Ayarı
3-13 Referans Sitesi	4-10 Motor Hızı Yönü	5-** Dijital Giriş/Çıkış	5-50 Terminal 29 Düşük Frekans	6-** Analog Giriş/Çıkış
3-14 Önceden Ayarlı Göreli Referans	4-11 Motor Hızı Alt Sınırı [RPM]	5-0* Dijital G/Ç Modu	5-51 Term. 29 High Frequency	6-0* Analog G/Ç Modu
3-15 Referans 1 Kaynağı	4-12 Motor Hızı Alt Sınırı [Hz]	5-00 Dijital G/Ç Modu	5-52 Terminal 29 Düşük Ref./Gerib. Değeri	6-00 Yüklü Sıfır Zaman Aşımı Süresi
3-16 Referans 2 Kaynağı	4-13 Motor Hızı Üst Sınırı [RPM]	5-01 Terminal 27 Modu	5-53 Terminal 29 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	6-01 Yüklü Sıfır Zaman Aşımı İşlevi
3-17 Referans 3 Kaynağı	4-14 Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]	5-02 Terminal 29 Modu	5-54 Darbe Filtresi Zaman Sabiti #29	6-02 Yangın Modu Yüklü Sıfır Zmn Aş. İşl.
3-19 Arlık. Çışt. Hızı [RPM]	4-16 motor modda moment limiti	5-1* Dijital Girişler	5-55 Terminal 33 Düşük Frekans	6-53* Analog Giriş 53
3-4* Rampa 1	4-17 jeneratör modda moment limiti	5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	5-56 Term. 33 High Frequency	6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj
3-41 Rampa 1 Hızlanma Süresi	4-18 Akım Sınırı	5-11 Terminal 19 Dijital Giriş	5-57 Terminal 33 Düşük Ref./Gerib. Değeri	6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj
3-42 Rampa 1 Yavaşlama Süresi	4-19 Maks. Çıkış Frekansı	5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	5-58 Terminal 33 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	6-12 Terminal 53 Düşük Akım
3-5* Rampa 2	4-5* Bitişlik Uyarılar	5-13 Terminal 29 Dijital Giriş	5-59 Darbe Filtresi Zaman Sabiti #33	6-13 Terminal 53 Yüksek Akım
3-51 Rampa 2 Hızlanma Süresi	4-50 Uyarı Akım Düşük	5-14 Terminal 32 Dijital Giriş	5-6* Darbe Çıkışı	6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri
3-52 Rampa 2 Yavaşlama Süresi	4-51 Uyarı Akım Yüksek	5-15 Terminal 33 Dijital Giriş	5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable	6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
3-8* Diğer Rampalar	4-52 Uyarı Hız Düşük	5-16 Terminal X30/2 Dijital Giriş	5-62 Darbe Çıkış Maks. Frek #27	6-16 Terminal 53 Filtre Zaman Sabiti
3-80 Aralıklı Çalıştırma Rampa Süresi	4-53 Uyarı Hız Yüksek	5-17 Terminal X30/3 Dijital Giriş	5-63 Terminal 29 Darbe Çıkış Değişkeni	6-17 Terminal 53 Yüklü Sıfır
3-81 Hızlı Durdurma Rampa Süresi	4-54 Uyarı Referans Düşük	5-18 Terminal X30/4 Dijital Giriş	5-65 Darbe Çıkış Maks. Frek #29	6-2* Analog Giriş 54
3-82 Starting Ramp Up Time	4-55 Uyarı Referans Yüksek	5-3* Dijital Çıkışlar	5-66 Terminal X30/6 Darbe Çıkış Değişkeni	6-20 Terminal 54 Düşük Voltaj
3-9* Dijital Pot.Metre	4-56 Uyarı Geri Besleme Düşük	5-30 Terminal 27 Dijital Çıkış	5-68 Darbe Çıkış Maks. Frek # X30/6	6-21 Terminal 54 Yüksek Voltaj
3-90 Adım Boyutu	4-57 Uyarı Geri Besleme Yüksek	5-31 Terminal 29 Digital Output	5-9* Bus Denetimi	6-22 Terminal 54 Düşük Akım
3-91 Rampa Süresi	4-58 Eksik Motor Fazı İşlevi	5-32 Term. X30/6 Dij. Çıkış (MCB 101)	5-90 Dijital ve Röle Bus Denetimi	6-23 Terminal 54 Yüksek Akım

6-24 Terminal 54 Düşük Ref./Gerib. Değeri	6-64 Term. x30/8 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı	8-52 DC Fren Seçimi	9-16 PCD Okuma Konfigürasyonu	10-** CAN Fieldbus
6-25 Terminal 54 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	8-** İletişim ve Seçenekler	8-53 Başlatma Seçimi	9-18 Düşüm Adresi	10-0* Ortak Ayarlar
6-26 Terminal 54 Filtre Zaman Sabiti	8-0* Genel Ayarlar	8-54 Reversing Select	9-22 Telegram Seçimi	10-00 CAN Protokolü
6-27 Terminal 54 Yüklü Sıfır	8-01 Control Site	8-55 Set-up Select	9-23 Sinyaller için Parametreler	10-01 Baud Hızı Seçimi
6-3* Analog Giriş X30/11	8-02 Kontrol Kaynağı	8-56 Önceden Ayarlı Referans Seçimi	9-27 Parametre Düzenleme	10-02 MAC Kimliği
6-30 Terminal X30/11 Düşük Voltaj	8-03 Control Timeout Time	8-7* BACnet	9-28 Süreç Kontrolü	10-05 Okuma İletim Hatası Sayacı
6-31 Terminal X30/11 Yüksek Voltaj	8-04 Control Timeout Function	8-70 BACnet Aygıt Durumu	9-44 Arıza Mesajı Sayacı	10-06 Okuma Alma Hatası Sayacı
6-34 Term. X30/11 Düşük Ref./Gerib. Değeri	8-05 Zaman Aşımı İşlevi sonu	8-72 MS/TP Maks Master	9-45 Arıza Kodu	10-07 Okuma Bus Kapalı Sayacı
6-35 Term. X30/11 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	8-06 Kntnl Zmn Aşımın Sıfır	8-73 MS/TP Maks Bilgi Çerç.	9-47 Arıza Numarası	10-1* DeviceNet
6-36 Term. X30/11 Filtresi Zaman Sabiti	8-07 Tanı Tetikleyicisi	8-74 "I-Am" Servisi	9-52 Arıza Durumu Sayacı	10-10 Süreç Verisi Türü Seçimi
6-37 Term. X30/11 Yüklü Sıfır	8-08 Readout Filtering	8-75 Başlatma Parolası	9-53 Profibus Uyarı Sözcüğü	10-11 Süreç Verisi Konfig Yazma
6-4* Analog Giriş X30/12	8-1* Kontrol Ayarları	8-8* FC Bğl. Nok. Tanı.	9-63 Gerçek Baud Hızı	10-12 Süreç Verisi Konfig Okuma
6-40 Terminal X30/12 Düşük Voltaj	8-10 Kontrol Profili	8-80 Bus Mesaj Sayımı	9-64 Sürücü Kimliği	10-13 Uyarı Parametresi
6-41 Terminal X30/12 Yüksek Voltaj	8-13 Configurable Status Word STW	8-81 Bus Hata Sayımı	9-65 Profil Numarası	10-14 Net Referans
6-44 Term. X30/12 Low Ref./Feedb. Value	8-3* FC Bğl. Nok. Ayar.	8-82 Uydu Mesaj Sayımı	9-67 Kontrol Sözcüğü 1	10-15 Net Kontrol
6-45 Term. X30/12 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	8-30 Protokol	8-83 Uydu Hata Sayımı	9-68 Durum Sözcüğü 1	10-2* COS Filtreleri
6-46 Term. X30/12 Filtresi Zaman Sabiti	8-31 Adres	8-84 Gönderilen Uydu Mesaj.	9-70 Programlama Ayarı	10-20 COS Filtresi 1
6-47 Term. X30/12 Yüklü Sıfır	8-32 Baud Rate	8-85 Uydu Zaman Aşımı Hataları	9-71 Profibus Veri Değer. Kaydet	10-21 COS Filtresi 2
6-5* Analog Çıkış 42	8-33 Parity / Stop Bits	8-89 Tanı Sayımı	9-72 ProfibusDriveReset	10-22 COS Filtresi 3
6-50 Terminal 42 Çıkış	8-34 Estimated cycle time	8-9* Bus Aralıklı Çalışt. / Gerib.	9-80 Tanımlanmış Parametreler (1)	10-23 COS Filtresi 4
6-51 Terminal 42 Çıkış Min. Ölçeği	8-35 Minimum Yanıt Gecikmesi	8-90 Bus Aralıklı Çalıştırma 1 Hız	9-81 Tanımlanmış Parametreler (2)	10-3* Parametre Erişimi
6-52 Terminal 42 Çıkış Maks. Ölçeği	8-36 Maks. Yanıt Gecikmesi	8-91 Bus Aralıklı Çalıştırma 2 Hız	9-82 Tanımlanmış Parametreler (3)	10-30 Dizi Dizini
6-53 Terminal 42 Çıkış Bus Denetimi	8-37 Maksimum Inter-Char Gecikmesi	8-94 Bus Gerib. 1	9-83 Tanımlanmış Parametreler (4)	10-31 Veri Değerlerini Depola
6-54 Term. 42 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı	8-4* FC MC protokol seti	8-95 Bus Gerib. 2	9-84 Tanımlanmış Parametreler (5)	10-32 Devicenet Revizyonu
6-6* Analog Çıkış X30/8	8-40 Telegram seçimi	8-96 Bus Gerib. 3	9-90 Değiştirilen Parametreler (1)	10-33 Her Zaman Depola
6-60 Terminal X30/8 Çıkış	8-42 PCD write configuration	9-** Profibus	9-91 Değiştirilen Parametreler (2)	10-34 DeviceNet Ürün Kodu
6-61 Terminal X30/8 Min. Ölçeği	8-43 PCD read configuration	9-00 Ayar noktası	9-92 Değiştirilen Parametreler (3)	10-39 Devicenet F Parametreleri
6-62 Terminal X30/8 Maks. Ölçeği	8-5* Dijital/Bus	9-07 Gerçek Değer	9-93 Değiştirilen parametreler (4)	11-** LonWorks
6-63 Terminal x30/8 Çıkış Bus Denetimi	8-50 Serbest Seçim	9-15 PCD Yazma Konfigürasyonu	9-94 Değiştirilen parametreler (5)	11-0* LonWorks Kimliği

11-00 Neuron Kimliği	14-**- Özel İşlevler	14-50 RFI Filtresi	15-23 Tarihsel Günlük: Tarih ve Saat	15-72 B Yuvasında Seçenek
11-1* LON İşlevleri	14-0* Çevirici Anahatırma	14-51 DC Bağlantı Telifisi	15-3* Alarm Günlüğü	15-73 B Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü
11-10 Sürücü Profili	14-00 Anahtarlar Deseni	14-52 Fan Kontrolü	15-30 Alarm Günlüğü: Hata Kodu	15-74 C0 Yuvasındaki Seçenek
11-15 LON uyarı Sözcüğü	14-01 Anahtarlar Frekans	14-53 Fan Monitörü	15-31 Alarm Günlüğü: Değeri	15-75 C0 Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü
11-17 XIF Revizyonu	14-03 Aşırı modülasyon	14-6* Oto. Azalt	15-32 Alarm Günlüğü: Zaman	15-76 C1 Yuvasındaki Seçenek
11-18 LonWorks Revizyonu	14-04 PWM Rasgele	14-60 Aşırı Sıcaklık İşlevi	15-33 Alarm Günlüğü: Tarih ve Saat	15-77 C1 Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü
11-2* LON Param. Erişimi	14-1* Şebeke Açık/Kapalı	14-61 Çevirici Aşırı Yük İşlevi	15-4* Sürücü Kimliği	15-9* Parametre Bilgisi
11-21 Veri Değerlerini Depola	14-10 Şebeke Kesintisi	14-62 Çev. Aşırı Yük Azaltma Akımı	15-40 FC Türü	15-92 Tanımlı Parametreler
13-** Smart Logic	14-11 Şebeke Arızasında Şebeke Voltajı	15-** Sürücü Bilgisi	15-41 Güç Bölümü	15-93 Değiştirilen Parametreler
13-0* SLC Ayarları	14-12 Şebeke Dengesizliğinde İşlev	15-0* İşletim Verileri	15-42 Voltaj	15-98 Sürücü Kimliği
13-00 SL Denetleyici Modu	14-2* Sıfırlama İşlevleri	15-00 İşletim Saatleri	15-43 Yazılım Sürümü	15-99 Parametre Metaveri
13-01 Başlatma Olayı	14-20 Sıfırlama Modu	15-01 Çalışma Saatleri	15-44 Sıralı Tür Kodu Dizesi	16-** Veri Okumaları
13-02 Durdurma Olayı	14-21 Oto. Ynd. Başlatma Süresi	15-02 kWh Sayacı	15-45 Gerçek Tür Kodu Dizesi	16-0* Genel Durum
13-03 SLC'yi Sıfırla	14-22 İşletim Modu	15-03 Açma Sayısı	15-46 Frek. Dönüştürücü Sipariş No.	16-00 Kontrol Sözcüğü
13-1* Karşılaştırmalar	14-23 Tip Kodu Ayarı	15-04 Aşırı Sıcaklıklar	15-47 Güç Kartı Sipariş No	16-01 Referans [Birim]
13-10 Karşılaştırmalı İşletimi	14-25 Tork Sınırında Alarm Gecikmesi	15-05 Aşırı Voltajlar	15-48 LCP Kimlik Numarası	16-02 Referans [%]
13-11 Karşılaştırmalı İşletimi	14-26 Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi	15-06 kWh Sayacını Sıfırla	15-49 Yazılım Kimliği Kontrol Kartı	16-03 Durum Sözcüğü
13-12 Karşılaştırmalı Değeri	14-28 Üretim Ayarları	15-07 Çalışma Saatleri Sayacı	15-50 Yazılım Kimliği Güç Kartı	16-05 Ana Gerçek Değer [%]
13-2* Zamanlayıcılar	14-29 Servis Kodu	15-08 Başlatma Sayısı	15-51 Frekans Dönüştürücü Seri Numarası	16-09 Özel Okuma
13-20 SL Denetleyici Zamanlayıcı	14-3* Akım Sınırı Kontrolü	15-1* Günlük Ayarları	15-53 Güç Kartı Seri Numarası	16-1* Motor Durumu
13-4* Mantık Kuralları	14-30 Akım Sınırı Kontr., Oransal Kazanç	15-10 Günlük Kaynağı	15-55 Satıcı URL'si	16-10 Güç [kW]
13-40 Mantık Kuralı Boole 1	14-31 Akım Sınırı Den., Entegrasyon Süresi	15-11 Günlük Aralığı	15-56 Satıcı Adı	16-11 Güç [hp]
13-41 Mantık Kuralı Operatör 1	14-32 Akım Sınırı Den., Filtre Süresi	15-12 Tetikleme Olayı	15-6* Seçenek Kimliği	16-12 Motor Voltajı
13-42 Mantık Kuralı Boole 2	14-4* Enerji Optimizasyon	15-13 Günlük Modu	15-60 Montaj Seçeneği	16-13 Frekans
13-43 Mantık Kuralı Operatör 2	14-40 VT Düzeyi	15-14 Tetikleme Öncesi Örnekler	15-61 Seçenek Yazılım Sürümü	16-14 Motor Akımı
13-44 Mantık Kuralı Boole 3	14-41 AEO Minimum Miknatıslama	15-2* Tarihsel Günlük	15-62 Seçenek Sipariş No.	16-15 Frekans [%]
13-5* Durumlar	14-42 Minimum AEO Frekans	15-20 Tarihsel Günlük: Olay	15-63 Seçenek Seri No.	16-16 [Nm]
13-51 SL Denetleyici Olayı	14-43 Motor Cosphi	15-21 Tarihsel Günlük: Değeri	15-70 A Yuvasında Seçenek	16-17 Hız [RPM]

13-52 SL Denetleyici Eylemi	14-5* Ortam	15-22 Tarihsel Günlük: Zaman	15-71 A Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-18 Motor Termal
16-22 Tork [%]	16-66 Dijital Çıkış [bin]	18-1* Yngn Modu Gnlğ	20-14 Maksimum Referans/ Gerib.	20-84 Referans Bant Genişliği
16-26 Güç Filtrelı [kW]	16-68 Darbe Girişi No. 29 [Hz]	18-10 Yangın Modu Günlüğü: Olay	20-2* Gerib./Ayar Noktası	20-9* PID Denetleyici
16-27 Güç Filtrelı [hp]	16-68 Darbe Girişi No. 33 [Hz]	18-11 Yangın Modu Güvencüğü: Zaman	20-20 Geri Besleme İşlevi	20-91 PID Doyg. Karşıtı
16-3* Sürücü Durumu	16-69 Darbe Çıkışı No. 27 [Hz]	18-12 Yangın Modu Güvencüğü: Tarih ve Saat	20-21 Ayar noktası 1	20-93 PID Orantılı Kazanç
16-30 DC Bağlantı Voltajı	16-70 Darbe Çıkışı No. 29 [Hz]	18-3* Grşlr ve Çkşlr	20-22 Ayar noktası 2	20-94 PID Enteg. Süresi
16-32 Fren Enerjisi /sn	16-71 Röle Çıkışı [bin]	18-30 Analog Giriş X42/1	20-23 Ayar noktası 3	20-95 PID Fark Süresi
16-33 Fren Enerjisi /2 dk	16-72 Sayaç A	18-31 Analog Giriş X42/3	20-3* Gerib. Glş. Dönş.	20-96 PID Fark Kazancı Sınırı
16-34 Isı Alıcı Sic.	16-73 Sayaç B	18-32 Analog Giriş X42/5	20-30 Soğutucu	21-2* Dř Kapalı Çevrim
16-36 Nom. Akım	16-75 Analog Grş X30/11	18-33 Analog Çkş X42/7 [V]	20-31 Kullanıcı Tanımlı Soğutucu A1	21-0* Hrc CL Oto Ayar
16-37 Çev. Maks. Akım	16-76 Analog Grş X30/12	18-34 Analog Çkş X42/9 [V]	20-32 Kullanıcı Tanımlı Soğutucu A2	21-00 Kpl Çevrim Türü
16-38 SL Denetleyici Durumu	16-77 Analog Çkş X30/8 [mA]	18-35 Analog Çkş X42/11 [V]	20-33 Kullanıcı Tanımlı Soğutucu A3	21-01 PID Performansı
16-39 Kontr. Kartı Sıcaklığı	16-8* Fieldbus ve FC Bğ. Nk.	18-36 Analog Giriş X48/2 [mA]	20-34 Kanal 1 Alan [m2]	21-02 PID Çıkış Değiş.
16-40 Günlük Tamponu Dolu	16-80 Fieldbus CTW 1	18-37 Sıcak. Giriş X48/4	20-35 Kanal 1 Alan [inç2]	21-03 Min. Gerib. Düzeyi
16-43 Zamanlı Eylemlerin Durumu	16-82 Fieldbus REF 1	18-38 Sıcak. Giriş X48/7	20-36 Kanal 2 Alan [m2]	21-04 Maks. Gerb. Düzeyi
16-49 Akım Arızası Kaynağı	16-84 İltşm. Seçeneği STW	18-39 Sıcak. Giriş X48/10	20-37 Kanal 2 Alan [inç2]	21-09 PID Oto. Ayar.
16-5* Ref. ve Geribes.	16-85 FC Bağlantı Noktası CTW 1	18-5* Ref. ve Geribes.	20-38 Hava Yoğunluk Faktörü [%]	21-1* Hrc CL 1 Ref./Gerib.
16-50 Dř Referans	16-86 FC Bağlantı Noktası REF 1	18-50 Sensörsüz Okuma [unit]	20-6* Sensörsüz	21-10 Dř 1 Ref./Gerib. Birimi
16-52 Geri Besleme [Birim]	16-9* Tanı Okumaları	20-2* Sürücü Kapalı Çevrimi	20-60 Sensörsüz Birim	21-11 Dř 1 Min. Referans
16-53 Digi Pot Referansı	16-90 Alarm Sözcüğü	20-0* Geri Besleme	20-69 Sensörsüz Bilgiler	21-12 Dř 1 Maks. Referans
16-54 Geri Besleme 1 [Birim]	16-91 Alarm Sözcüğü 2	20-00 1 Kaynak	20-7* PID Oto. Ayar.	21-13 Dř 1 Referans Kaynağı
16-55 Geri Besleme 2 [Birim]	16-92 Uyarı Sözcüğü	20-01 Geri Besleme 1 Dönüşümü	20-70 Kpl Çevrim Türü	21-14 Dř 1 Geri Bes. Kay.
16-56 3 [Birim]	16-93 Uyarı Sözcüğü 2	20-02 GeriBe. 1 Kaynak Birim	20-71 PID Performansı	21-15 Dř 1 Ayr Nok.
16-58 PID Çıkışı [%]	16-94 Dř Durum Sözcüğü	20-03 Geri Besleme 2 Kaynağı	20-72 PID Çıkış Değiş.	21-17 Dř 1 Referans [Unit]
16-6* Grşşler ve Çıkşşlar	16-96 Bakım Sözcüğü	20-04 Geri Besleme 2 Dönüşümü	20-73 Min. Gerib. Düzeyi	21-18 Dř 1 Geri Besleme [Unit]
16-60 Dijital Giriş	18-2* Bilgi ve Okmlr	20-05 GeriBe. 2 Kaynak Birim	20-74 Maks. Gerb. Düzeyi	21-19 Dř 1 Çıkış [%]
16-61 Terminal 53 Anahtar Ayarı	18-0* Bakım Günlüğü	20-06 Geri Besleme 3 Kaynağı	20-79 PID Oto. Ayar.	21-2* Dř CL 1 PID
16-62 Analog Giriş 53	18-00 Bakım Günlüğü: Öge	20-07 Geri Besleme 3 Dönüşümü	20-8* PID Temel Ayarları	21-20 Dř 1 Normal/Ters Denetim
16-63 Terminal 54 Anahtar Ayarı	18-01 Bakım Günlüğü: Eylem	20-08 GeriBe. 3 Kaynak Birim	20-81 PID Normal/ Ters Kontrol	21-21 Dř 1 Orantılı Kazanç
16-64 Giriş 54	18-02 Bakım Günlüğü: Zaman	20-12 Referans/Geri Bes. Birimi	20-82 PID Başlama Hızı [RPM]	21-22 Dř 1 Enteg. Süresi
16-65 Analog Çıkış 42 [mA]	18-03 Bakım Günlüğü: Tarih ve Saat	20-13 Minimum Referans/Gerib.	20-83 PID Başlatma Hızı [Hz]	21-23 Dř 1 Fark Süresi

21-24 Dış 1 Fark Kazancı Sınırı	21-60 Dış 3 Normal/Ters Denetim	22-4* Uyku Modu	22-86 Tasarım Noktasında Hız [Hz]	23-60 Yön Değişkeni
21-3* Dış CL 2 Ref./Gerib.	21-61 Dış 3 Orantılı Kazanç	22-40 Minimum Çalışma Süresi	22-87 Akış Yok Hızında Basınç	23-61 Sürekli Bin Verileri
21-30 Dış 2 Ref./Gerib. Birimi	21-62 Dış 3 Enteg. Süresi	22-41 Minimum Uyku Süresi	22-88 Oranlı Hızda Basınç	23-62 Zamanlı Bin Verileri
21-31 Dış 2 Min. Referans	21-63 Dış 3 Fark Süresi	22-42 Uyanma Hızı [RPM]	22-89 Tasarım Noktas. Akış	23-63 Zamanlı Dönem Başlangıcı
21-32 Dış 2 Maks. Referans	21-64 Dış 3 Fark Kazancı Sınırı	22-43 Uyanma Hızı [Hz]	22-90 Oranlı Hızda Akış	23-64 Zamanlı Dönem Bitiş
21-33 Dış 2 Referans Kaynağı	22-** Uygl. İşlevleri	22-44 Uyan. Ref./FB Farkı	23-** Zamanla Bağlı İşlevler	23-65 Minimum Bin Değeri
21-34 Dış 2 Geri Bes. Kay.	22-0* Çeşitli	22-45 Ayar Noktası İtme	23-0* Zamanlı Eylim.	23-66 Sürekli Bin Verilerini Sifirle
21-35 Dış 2 Ayır Nok.	22-00 Dış Kilit Gecikmesi	22-46 Maks. İtme Süresi	23-00 ON Saati	23-9-67 Zamanlı Bin Verilerini Sifirle
21-37 Dış 2 Referans [Unit]	22-01 Güç Filtre Süresi	22-5* Eğri Sonu	23-01 ON Eylemi	23-8* Geri Öd. Sayacı
21-38 Dış 2 Geri Besleme [Unit]	22-2 Akış Yok Algilama	22-50 Eğri Sonu İşlevi	23-02 OFF Saati	23-80 Güç Referans Faktörü
21-39 Dış 2 Çıkışı [%]	22-20 Düşük Güç Oto. Ayarı	22-51 Eğri Sonu Gecikmesi	23-03 OFF Eylemi	23-81 Enerji Maliyeti
21-4* Dış CL 2 PID	22-21 Düşük Güç Algılaması	22-6* Kopmuş Kayış Algılama	23-04 Tekrar Sayısı	23-82 Yatırım
21-40 Dış 2 Normal/Ters Denetim	22-22 Düşük Hız Algılama	22-60 Kopmuş Kayış İşlevi	23-08 Zamanlı Eylim. Modu	23-83 Enerji Tasarrufları
21-41 Dış 2 Oransal Kazanç	22-23 Akış Yok İşlevi	22-61 Kopmuş Kayış Torku	23-09 Zamanlı Eylim. Ynd. Etkinl.	23-84 Maliyet Tasarrufları
21-42 Dış 2 Enteg. Süresi	22-24 Akış Yok Gecikmesi	22-62 Kopmuş Kayış Gecikmesi	23-1* Bakım	24-** Uygl. İşlevleri 2
21-43 Dış 2 Fark Süresi	22-26 Kuru Pompa İşlevi	22-7* Kısa Döngü Koruması	23-10 Bakım Ögesi	24-0* Yangın Modu
21-44 Dış 2 Fark Kazancı Sınırı	22-27 Kuru Pompa Gecikmesi	22-75 Kısa Çevrim Koruması	23-11 Bakım Eylemi	24-00 Yangın Modu İşlevi
21-5* Hrc CL 1 Ref./Gerib.	22-3* Akış Yok Güç Ayan	22-76 Başlatmalar arasındaki aralık	23-12 Bakım Saat Esası	24-01 Yangın Modu Konfigürasyonu
21-50 Dış 3 Ref./Gerib. Birimi	22-30 Akış Yok Gücü	22-77 Minimum Çalışma Süresi	23-13 Bakım Zaman Aralığı	24-02 Yangın Modu Birimi
21-51 Dış 3 Min. Referans	22-31 Güç Düzeltme Faktörü	22-78 Min. Çalışma Süresi İptali	23-14 Bakım Tarih ve Saati	24-03 Yangın Modu Min Referans
21-52 Dış 3 Maks. Referans	22-32 Düşük Hız [RPM]	22-79 Min. Çalışma Süresi İptal Değeri	23-15 Bakım Sözcüğünü Sifirle	24-04 Yangın Modu Maks. Referans
21-53 Dış 3 Referans Kaynağı	22-33 Düşük Hız [Hz]	22-8* Akış Dengeleme	23-16 Bakım Metri	24-05 Yangın Modu Önc. Ayar. Ref.
21-54 Dış 3 Geri Bes. Kay.	22-34 Düşük Hız Gücü [kW]	22-80 Akış Dengeleme	23-5* Enerji Günlüğü	24-06 Yangın Modu Ref. Kaynağı
21-55 Dış 3 Ayır Nok.	22-35 Düşük Hız Gücü [HP]	22-81 Kare-Doğrusal Eğri Yaklaşık Değeri	23-50 Enerji Günlük Çözünürlük	24-07 Yangın Modu Geri Besleme Kaynağı
21-57 Dış 3 Referans [Unit]	22-36 Yüksek Hız [RPM]	22-82 Çalışma Noktası Hesap.	23-51 Dönem Başlangıcı	24-09 Yangın Modu Alarm İşleme
21-58 Dış 3 Geri Besleme [Unit]	22-37 Yüksek Hız [Hz]	22-83 Akış Olmadığında Hız [RPM]	23-53 Enerji Günlüğü	24-1* Sürücü By-pass
21-59 Dış 3 Çıkışı [%]	22-38 Yüksek Hız Gücü [kW]	22-84 Akış Olmadığında Hız [Hz]	23-54 Enerji Günlüğünü Sifirle	24-10 Sürücü By-pass İşlevi
21-6* Dış CL 3 PID	22-39 Yüksek Hız Gücü [HP]	22-85 Tasarım Noktasında Hız [RPM]	23-6* Eğilim	24-11 Sürücü By-pass Gecikme Süresi
24-9* Çoklu Motor İşlev.	25-25 OBW Süresi	25-59 Şbk'd Çıktır Gckms	26-2* Analog Giriş X42/3	26-53 Terminal X42/9 Bus Denetimi
24-90 Eksik Motor İşlevi	25-26 Akış Yok Geri Aşımı	25-8* Durum	26-20 Terminal X42/3 Düşük Voltaj	26-54 Terminal X42/9 Zaman Aşımı Ön Ayarı
24-91 Eksik Motor Katsayısı 1	25-27 Aşama İşlevi	25-80 Kademe Durumu	26-21 Terminal X42/3 Yüksek Voltaj	26-6* Analog Çıkış X42/11
24-92 Eksik Motor Katsayısı 2	25-28 Aşama İşlev Süresi	25-81 Pompa Durumu	26-24 Term. X42/3 Düşük Ref./Gerib. Değeri	26-60 Terminal X42/11 Çıkışı

24-93 Eksik Motor Katsayısı 3	25-29 Geri Aşındırm İşlevi	25-82 Bnc Pmp	26-25 Term. X42/3 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	26-61 Terminal X42/11 Min. Ölçeği
24-94 Eksik Motor Katsayısı 4	25-30 Geri Aşındırm İşlev Süresi	25-83 Röle Durumu	26-26 Term. X42/3 Filtre Süre Sabiti	26-62 Terminal X42/11 Maks. Ölçeği
24-95 Kilitle Rotor İşlevi	25-4* Aşındırm Ayar.	25-84 Pmp AÇIK Srs	26-27 Term. X42/3 Yüklü Sıfır	26-63 Terminal X42/11 Bus Denetimi
24-96 Kilitleli Rotor Katsayısı 1	25-40 Yavaşlama Gecikmesi	25-85 Röle AÇIK Srs	26-3* Analog Giriş X42/5	26-64 Terminal X42/11 Zaman Aşımı Ön Ayarı
24-97 Kilitleli Rotor Katsayısı 2	25-41 Hızlanma Gecikmesi	25-86 Röle Syçlrm Sıfırla	26-30 Terminal X42/5 Düşük Voltaj	31-** By-pass Seçeneği
24-98 Kilitleli Rotor Katsayısı 3	25-42 Aşındırm Eşliği	25-9* Servis	26-31 Terminal X42/5 Yüksek Voltaj	31-00 By-pass Modu
24-99 Kilitleli Rotor Katsayısı 4	25-43 Geri Aşındırm Eşliği	25-90 Pompa Kilidi	26-34 Term. X42/5 Düşük Ref./Gerib. Değeri	31-04 By-pass Başl. Zaman Gckm
25-** Kademeli Denetleyici	25-44 Kademeliendirme Hızı [RPM]	25-91 Manuel Alternasyon	26-35 Term. X42/5 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	31-02 By-pass Al. Zaman Gckm
25-0* Sistem Ayarları	25-45 Aşındırm Hızı [Hz]	26-** Analog G/C Seçeneği	26-36 Term. X42/5 Filtre Süre Sabiti	31-03 Test Modu Etknlştrm
25-00 Kademeli Denetleyici	25-46 Geri Aşamalandırma Hızı [RPM]	26-0* Analog G/C Modu	26-37 Term. X42/5 Yüklü Sıfır	31-10 By-pass Durum Sözcüğü
25-02 Mtr Bşlrm	25-47 Geri Aşındırm Hızı [Hz]	26-00 Terminal X42/1 Modu	24-4* Analog Çıkış X42/7	31-11 Çalışma Saatleri By-pass
25-04 Pompa Döngüsü	25-5* Alternasyon Ayarları	26-01 Terminal X42/3 Modu	26-40 Terminal X42/7 Çıkışı	13-19 Uzak Etkn. By-pass
25-05 Sabit Bnc Pmpa	25-50 Bnc Pompa Alternasyonu	26-02 Terminal X42/5 Modu	26-41 Terminal X42/7 Min. Ölçeği	35-** Sensör Giriş Seçeneği
25-06 Pompa Sayısı	25-51 Alternasyon Olayı	26-1* Analog Giriş X42/1	26-42 Terminal X42/7 Maks. Ölçeği	35-0* Sıcak. Giriş Modu
25-2* Bant Gışığı Ayrıl.	25-52 Alternasyon Zaman Aralığı	26-10 Terminal X42/1 Düşük Voltaj	26-43 Terminal X42/7 Bus Denetimi	35-00 Term. X48/4 Sıc. Birim
25-20 Aşamalandırma Bant Gışığı	25-53 Alternasyon Zamanlayıcı Dğr	26-11 Terminal X42/1 Yüksek Voltaj	26-44 Terminal X42/7 Zaman Aşımı Ön Ayarı	35-01 Term. X48/4 Giriş Tipi
25-21 Gçrsz Klrm Bnt Gışığı	25-54 Alternasyon Ön. Belirlenen Süresi	26-14 Term. X42/1 Düşük Ref./ Gerib. Değeri	26-5* Analog Çıkış X42/9	35-02 Term. X48/7 Sıc. Birim
25-22 Sabit Hzl Bant Gışığı	25-55 Yük < %50 ise Değıştir	26-15 Term. X42/1 Yüksek Ref./ Gerib. Değeri	26-50 Terminal X42/9 Çıkışı	35-03 Term. X48/7 Giriş Tipi
25-23 SBW Aşamalandırma Gckms	25-56 Alternasyonda Aşamalandırma Modu	26-16 Term. X42/1 Filtre Süre Sabiti	26-51 Terminal X42/9 Min. Ölçeği	35-04 Term. X48/10 Sıc. Birim
35-06 Sıcaklık Sensörü Alarm İşlevi	35-17 Term. X48/4 Yüksek Sıc. Sınır	35-27 Term. X48/7 Yüksek Sıc. Sınır		35-45 Term. X48/2 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
35-1* Sıc. Giriş X48/4	35-2* Sıc. Giriş X48/7	35-3* Sıc. Giriş X48/10	35-4* Analog Giriş X48/2	35-46 Term. X48/2 Filtre Süre Sabiti
35-14 Term. X48/4 Filtre Süre Sabiti	35-24 Term. X48/7 Filtre Süre Sabiti	35-34 Term. X48/10 Filtre Süre Sabiti	35-42 Term. X48/2 Düşük Akım	35-47 Term. X48/2 Yüklü Sıfır
35-15 Term. X48/4 Sıc. Monitör	35-25 Term. X48/7 Sıc. Monitör	35-35 Term. X48/10 Sıc. Monitör	35-43 Term. X48/2 Yüksek Akım	
35-16 Term. X48/4 Düşük Sıc. Sınır	35-26 Term. X48/7 Düşük Sıc. Sınır	35-36 Term. X48/10 Düşük Sıc. Sınır	35-44 Term. X48/2 Düşük Ref./Gerib. Değeri	
25-24 SBW Geri Aşamalandırma Gckms	25-58 Sırık Pmp Çıştrm Gckms	26-17 Term. X42/1 Yüklü Sıfır	26-52 Terminal X42/9 Maks. Ölçeği	35-05 Term. X48/10 Giriş Tipi

5.6 MCT-10 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 disk, 130B1000 parça numarasıyla sipariş edilebilir. Bir kullanım kılavuzu, ayrıntılı işletim yönergeleri sağlar.

6 Uygulama Kurulum Örnekleri

6.1 Giriş

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

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

6.2 Uygulama Örnekleri

Parametreler	
İşlev	Ayarı
6-22 Terminal 54 Düşük Akım	4mA*
6-23 Terminal 54 Yüksek Akım	20mA*
6-24 Terminal 54 Düşük Ref./Gerib. Değeri	0*
6-25 Terminal 54 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	50*
* = Varsayılan Değer	
Notlar/yorumlar:	

Tablo 6.1 Analog Akım Geri Besleme Dönüştürücüsü

Parametreler	
İşlev	Ayarı
6-20 Terminal 54 Düşük Voltaj	0,07V*
6-21 Terminal 54 Yüksek Voltaj	10V*
6-24 Terminal 54 Düşük Ref./Gerib. Değeri	0*
6-25 Terminal 54 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	50*
* = Varsayılan Değer	
Notlar/yorumlar:	

Tablo 6.2 Analog Voltaj Geri Besleme Transdüseri (3 telli)

Parametreler	
İşlev	Ayarı
6-20 Terminal 54 Düşük Voltaj	0,07V*
6-21 Terminal 54 Yüksek Voltaj	10V*
6-24 Terminal 54 Düşük Ref./Gerib. Değeri	0*
6-25 Terminal 54 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	50*
* = Varsayılan Değer	
Notlar/yorumlar:	

Tablo 6.3 Analog Voltaj Geri Besleme Transdüseri (4 telli)

Parametreler	
İşlev	Ayarı
6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj	0,07V*
6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj	10V*
6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri	0*
6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	50*
* = Varsayılan Değer	
Notlar/yorumlar:	

Tablo 6.4 Analog Hız Referansı (Voltaj)

Parametreler	
İşlev	Ayarı
6-12 Terminal 53 Düşük Akım	4mA*
6-13 Terminal 53 Yüksek Akım	20mA*
6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri	0*
6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	50*
* = Varsayılan Değer	
Notlar/yorumlar:	

Tablo 6.5 Analog Hız Referansı (Akım)

Parametreler	
İşlev	Ayarı
5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[8] Başlatma*
5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[7] Dış Kilit
* = Varsayılan Değer	
Notlar/yorumlar:	

Tablo 6.6 Dış Kilitli Çalıştırma/Durdurma Komutu

Parametreler	
İşlev	Ayarı
5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[8] Başlatma*
5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[7] Dış Kilit
* = Varsayılan Değer	
Notlar/yorumlar:	

5-12 Terminal 27 Dijital Giriş, [0] İşletim yok şeklinde ayarlandığında, terminal 27'ye bir geçici bağlantı teli gerekmez.

Tablo 6.7 Dış Kilit Olmadan Çalıştırma/Durdurma Komutu

Parametreler	
İşlev	Ayarı
5-11 Terminal 19 Dijital Giriş	[1] Sıfırla
* = Varsayılan Değer	
Notlar/yorumlar:	

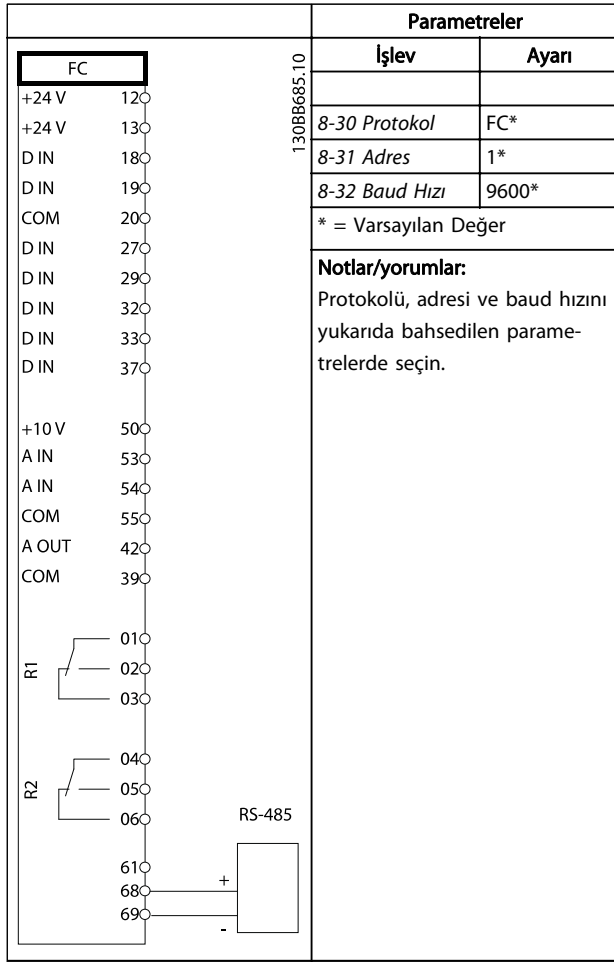
Tablo 6.8 Dış Alarm Sıfırlama

Parametreler	
İşlev	Ayarı
5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[8] Başlatma*
5-11 Terminal 19 Dijital Giriş	[52]
5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[7] Dış Kilit
5-40 İşlev Rölesi	[167] Başlatma kom. etkin
* = Varsayılan Değer	
Notlar/yorumlar:	

Tablo 6.10 Çalıştırmaya İzin Veren

Parametreler	
İşlev	Ayarı
6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj	0,07V*
6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj	10V*
6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri	0*
6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	50*
* = Varsayılan Değer	
Notlar/yorumlar:	

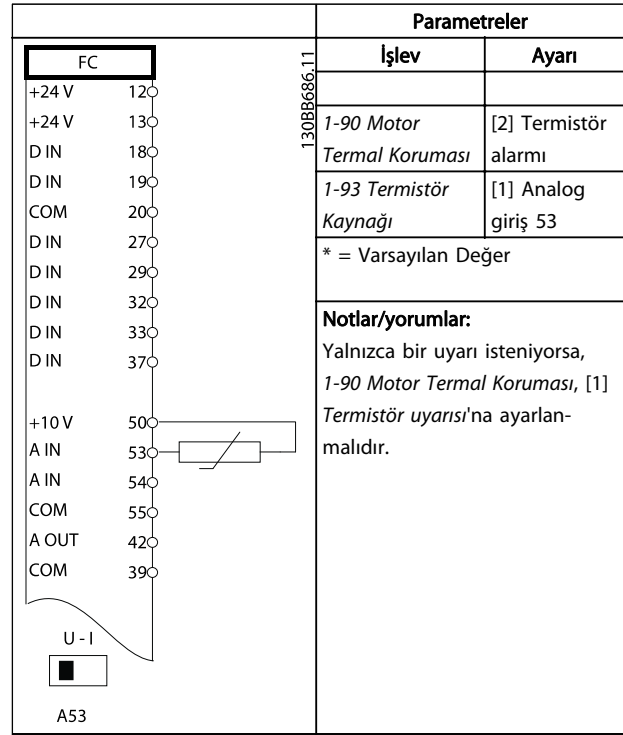
Tablo 6.9 Hız Referansı (bir manuel potansiyometre kullanarak)



Tablo 6.11 RS-485 Ağ Bağlantısı (N2, FLN, Modbus RTU, FC)

DİKKAT

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



Tablo 6.12 Motor Termistörü

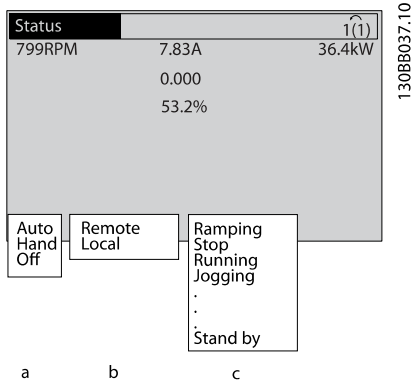
		Parametreler	
		İşlev	Ayarı
FC		5-11 Terminal 19 Dijital Giriş	[37] Yangın modu
		24-00 Yangın Modu İşlevi	[0] Devre dışı*
		24-01 Yangın Modu Konfigürasyonu	[0] Açık Çevrim*
		24-02 Yangın Modu Birimi	[3] Hz*
		24-03 Fire Mode Min Reference	0Hz*
		24-04 Fire Mode Max Reference	50Hz*
		24-05 Yangın Modu Önc. Ayar. Ref.	0%*
		24-06 Yangın Modu Ref Kaynağı	[0] İşlev yok*
		24-07 Yangın Modu Geri Besleme Kaynağı	[0] İşlev yok*
		24-09 Yangın Modu Alarm İşleme	[1] Önemli Alarmları Ver*
		* = Varsayılan Değer	
		Notlar/yorumlar: Yangın Modu kurulum parametrelerinin tümü 24-0* grubundadır.	

Tablo 6.13 Yangın Modu

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
Off	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'de seçildi. AC fren, kontrollü bir yavaşlama sağlamak için motoru aşırı miktarda ısıtır.
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	- Ters yavaşma, bir dijital girişin (parametre grubu 5-1*) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal bağlı değildir. - Yavaşma, seri iletişimle etkinleştirilmiştir.
Kontrol Yavaşlama	Kontrol Yavaşlama 14-10 Şebeke Kesintisi'de seçilmiştir. - Şebeke voltajı, şebeke arızası sırasında 14-11 Şebeke Arızasında Şebeke Voltajı'de 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 Tut/Önc Isıtm 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. - 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 hız tutmaktadır. - 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.
Ara. Çalış. İstg	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. Çalış. Hızı [RPM]'de programlandığı gibi çalışmaktadır. - 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. Bir durdurma komutu etkindir. Motorun frekans dönüştürücüye bağlı olduğundan emin olmak için, motora bir kalıcı test akımı uygulanır.
OVC kontrolü	Aşırı voltaj kontrolü, 2-17 Aşırı Voltaj Denetimi'de etkinleştirilmiştir. Bağlı motor, frekans dönüştürücüyü jeneratif enerjiyle besliyor. Aşırı voltaj kontrolü, V/Hz oranını, motoru kontrollü modda çalıştırmak ve frekans dönüştürücünün alarma vermesini önlemek için ayarlar.
Güç 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. - 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. - 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 ulaşmamıştır.
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 çalışır	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.
Uyku Modu	Enerji tasarrufu işlevi etkindir. Yani motor şimdilik durmuştur, fakat gerektiğinde otomatik olarak yeniden başlayacaktır.
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 yanaşır. Frekans dönüştürücü mantığı, işlemeye ve frekans dönüştürücünün durumunu izlemeye devam eder. Arıza koşulu giderildikten sonra, frekans dönüştürücü sıfırlanabilir. Ardından yine işletime başlatılmaya hazır olur.

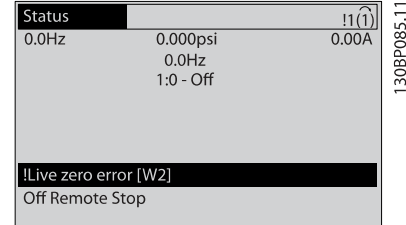
Bir arıza, 4 yoldan biriyle sıfırlanabilir:

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

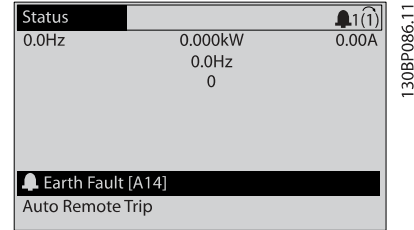
Alarm kilidi

Frekans dönüştürücünün alarm kilidini etkinleşmesine neden olan bir alarm, giriş gücünün yeniden verilmesini gerektirir. Motor, bir durdurmaya yanaşır. Frekans dönüştürücü mantığı, işlemeye ve frekans dönüştürücünün 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 dört yoldan biriyle sıfırlanabilir.

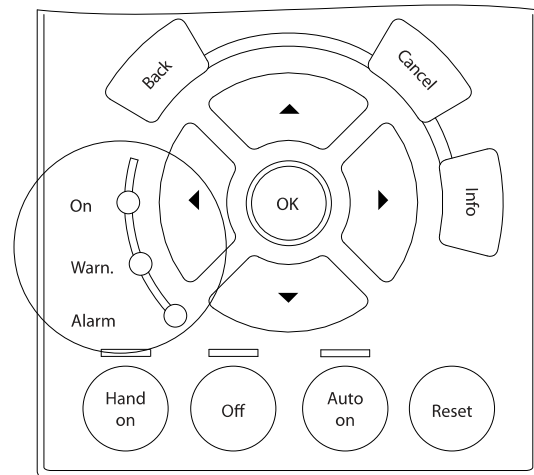
8.3 Uyarı ve Alarm Ekranları



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	ON (AÇIK)	Kapalı
Alarm	Kapalı	AÇIK (Yanıp söner)
Alarm Kilidi	ON (AÇIK)	AÇIK (Yanıp söner)

8.4 Uyarı ve Alarm Tanımları

Tablo 8.1, bir alarmdan önce uyarı verilip verilmeyeceğini ve alarmın birimde alarma mı, yoksa birimin alarm kilidinin etkinleşmesine mi ne olacağını tanımlar.

No.	Açıklama	Uyarı	Alarm/ Açma	Alarm/Açma Kilidi	Parametre Referansı
1	10 Volt düşük	X			
2	Canlı sıfır hatası	(X)	(X)		6-01
4	Şebeke fazı kaybı	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC bağlantı voltajı yüksek	X			
6	DC bağlantı voltajı düşük	X			
7	DC aşırı voltaj	X	X		
8	DC düşük voltaj	X	X		
9	Çevirici aşırı yüklü	X	X		
10	Motor ETR aşırı sıcaklığı	(X)	(X)		1-90
11	Motor termistörü aşırı sıcaklığı	(X)	(X)		1-90
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
23	İç Fan Arızası	X			
24	Dış Fan Arızası	X			14-53
25	Fren rezistörü kısa devre	X			
26	Fren rezistörü güç sınırı	(X)	(X)		2-13
27	Fren kesici kısa devre	X	X		
28	Fren denetimi	(X)	(X)		2-15
29	Sürücü aşırı sıcaklığı	X	X	X	
30	Motor U fazı eksik	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Motor V fazı eksik	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Motor W fazı eksik	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Ani deşarj arızası		X	X	
34	Fieldbus protokolü iletişim arızası	X	X		
35	Frekans aralıkları dışında	X	X		
36	Şebeke kesintisi	X	X		
37	Faz Dengesizliği	X	X		
38	İç arıza		X	X	
39	Isı alıcı sensörü		X	X	
40	Dijital Çıkış Terminali 27 Aşırı Yükleme	(X)			5-00, 5-01
41	Dijital Çıkış Terminali 29 Aşırı Yükleme	(X)			5-00, 5-02
42	X30/6 üzerinde Dijital Çıkış Aşırı Yükleme	(X)			5-32
42	X30/7 üzerinde Dijital Çıkış Aşırı Yükleme	(X)			5-33
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	(X)		1-86
50	AMA kalibrasyonu arızalı		X		
51	AMA kontrolü U_{nom} ve I_{nom}		X		
52	AMA düşük I_{nom}		X		
53	AMA motoru çok büyük		X		
54	AMA motoru çok küçük		X		
55	AMA Parametresi aralık dışında		X		

No.	Açıklama	Uyarı	Alarm/ Açma	Alarm/Açma Kilidi	Parametre Referansı
56	AMA kullanıcı tarafından kesildi		X		
57	AMA zaman aşımı		X		
58	AMA iç arızası	X	X		
59	Akım sınırı	X			
60	Dış Kilit	X			
62	Çıkış Frekansı Maksimum Sınırdadır	X			
64	Voltaj Sınırı	X			
65	Kontrol Panosu Aşırı Sıcaklığı	X	X	X	
66	Isı alıcı Sıcaklığı Düşük	X			
67	Seçenek Konfigürasyonu Değiştirdi		X		
69	Güç Kartı Sıcaklığı		X	X	
70	Hatalı FC konfigürasyonu			X	
71	PTC 1 Güvenli Durdurma	X	X ¹⁾		
72	Tehlikeli Arıza			X ¹⁾	
73	Güvenli Durdurma Oto Yeniden Başlatma				
76	Güç Brmi Krlm	X			
79	Hatalı PS konfg		X	X	
80	Sürücü Varsayılan Değere İklendirildi		X		
91	Analog giriş 54 hatalı ayarlar			X	
92	AkışYok	X	X		22-2*
93	Kuru Pompa	X	X		22-2*
94	Eğri Sonu	X	X		22-5*
95	Kopmuş Kayış	X	X		22-6*
96	Başlatma Gecikmesi	X			22-7*
97	Durdurma Gecikti	X			22-7*
98	Saat Arızası	X			0-7*
201	Yangın M Etkindi				
202	Yangın M Sınırları Aşıldı				
203	Motor Yok				
204	Kilitli Rotor				
243	Fren IGBT	X	X		
244	Soğutucu sic.	X	X	X	
245	Isı alıcı sensörü		X	X	
246	Güç krtı besle.		X	X	
247	Güç kartı sic.		X	X	
248	Hatalı PS konfg		X	X	
250	Yeni yedek parçalar			X	
251	Yeni Tür Kodu		X	X	

Tablo 8.1 Alarm/Uyarı kodu listesi

(X) Parametreye bağlıdır

¹⁾ 14-20 Sıfırlama Modu ile Otomatik olarak sıfırlanamaz

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 düşüş

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

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

Sorun giderme

Tesisatı terminal 50'den çıkarın. Uyarı 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 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 bağlantısı 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 bağlantısı 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

Şurada işlevleri etkinleştirin: 2-10 Fren İşlevi

Artır 14-26 Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi

UYARI/ALARM 8, DC düşük voltaj

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

Sorun giderme

Besleme voltajının frekans dönüştürücüye uygun olup olmadığını kontrol edin.

Giriş voltajı testi uygulayın

Yumuşak şarj ve redresör devre testi yapın

UYARI/ALARM 9, Çevirici aşırı yüklenmiş

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

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

Sorun giderme

LCP üzerinde gösterilen çıkış akımını frekans dönüştürücünün anma akımıyla karşılaştırın.

LCP'de gösterilen çıkış akımını, ölçülen motor akımıyla karşılaştırın.

Termal Sürücü Yükünü LCP üzerinde görüntüleyin ve değeri izleyin. Sürekli frekans dönüştürücü akım gücünün üzerinde çalışırken, sayaç artmalıdır. Sürekli frekans dönüştürücü akım gücünün altında çalışırken, sayaç azalmalıdır.

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 denetleyiciyi 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'nda 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 (+10 V besleme) arasında termistörün doğru bağlandığını ve terminal anahtarı 53 veya 54'ün voltaj için

ayarlandığını kontrol edin. 1-93 *Termistör Kaynağı'nın* terminal 53 veya 54'ü seçtiğini kontrol edin.

Dijital girişler 18 veya 19'u kullanırken, terminal 18 veya 19 (yalnızca dijital giriş PNP) ile terminal 50 arasında termistörün doğru bağlanıp bağlanmadığını kontrol edin. 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'daki* 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 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 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 seçenек 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 *Voltaaj*

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 tellerinde bir kısa devre var.

Frekans dönüştürücüye giden gücü kesin ve kısa devreyi tamir edin.

UYARI/ALARM 17, Kontrol sözcüğü zaman aşımı

Frekans dönüştürücüyle iletişim kurulamıyor.

Uyarı yalnızca 8-04 *Kontrol 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.

EMC gerekliliklerine göre kurulumun uygunluğunu doğrulayın.

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

Fanin 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 rezistörü kısa devre yaptı

İşletim sırasında fren direnci izlenir. Bir kısa devre varsa, fren işlevi devre dışı kalır ve bir uyarı görünür. Frekans dönüştürücü çalışmaya devam eder, ancak fren işlevi kapalıdır. Frekans dönüştürücünün gücünü kesin ve fren direncini değiştirin (bkz. 2-15 Fren kontrolü).

UYARI/ALARM 26, Fren 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.

ALARM/ UYARI 27, Fren kesici arızası

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

UYARI/ALARM 28, Fren denetimi başarısız

Fren rezistörü bağlı değil veya çalışmıyor.
2-15 Fren kontrolü kontrolü

ALARM 29, Isı alıcı sıcaklığı

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, U motor 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, V motor 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, W motor fazı eksik

Frekans dönüştürücü ile motor arasında motor fazı W eksik.

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

ALARM 33, Ani deşarj arızası

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

UYARI/ALARM 34, Fieldbus iletişim arızası

fieldbus ve iletişim seçeneği kartı arasındaki iletişim çalışmıyor.

UYARI/ALARM 36, Şebeke arızası

Bu uyarı/alarm yalnızca frekans dönüştürücüye gelen besleme voltajı kaybolduğunda ve 14-10 Şebeke Kesintisi [0] İşlev Yok olarak AYARLANMADIĞINDA etkin olur. Frekans dönüştürücüye giden sigortaları ve birime giden şebeke gücü beslemesini kontrol edin.

ALARM 38, İç arıza

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

Sorun giderme

Frekans dönüştürücüye güç verin.

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 port başlatılamıyor. 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 yzl çok eski
1300	B yuvasındaki seçenek yzl çok eski
1302	C1 yuvasındaki seçenek yzl çok eski
1315	A yuvasındaki Seçenek yzl desteklenmiyor (izin verilmiyor)
1316	B yuvasındaki Seçenek yzl desteklenmiyor (izin verilmiyor)
1318	C1 yuvasındaki Seçenek yzl desteklenmiyor (izin verilmiyor)
1379-2819	İç arıza Danfoss tedarikçinizi veya DanfossServis Bölümünü arayın.
2820	LCP yığın taşması

No.	Metin
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 kabloyla geçit sürücü kartı arasındaki şerit kabloda olabilir.

UYARI 40, Dijital çıkış terminal 27'ye aşırı yükleme

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 terminal 29'a aşırı yükleme

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 45, Toprak arızası 2

Başlatmada toprak (topraklama) arızası.

Sorun giderme

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

Tel boyutunun uygunluğunu kontrol edin.

Motor kablolarını kısa devreler ve kaçak akımlar bakımından kontrol edin.

ALARM 46, Güç kartı besleme

Güç kartındaki besleme aralığının dışındadır.

Güç kartında anahtar modu güç beslemesi (SMPS) tarafından üretilen üç adet güç beslemesi vardır: 24 V, 5 V, +/- 18 V. MCB 107 seçeneğiyle 24 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 24 VDC güç beslemesi kullanılıyorsa, güç beslemesinin doğruluğunu kontrol edin.

UYARI 47, 24 V besleme düşük

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

UYARI 48, 1,8 V besleme düşük

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

UYARI 49, Hız sınırı

Hız, 4-11 Motor Hızı Alt Sınırı [RPM] ve 4-13 Motor Hızı Üst Sınırı [RPM]'de belirlenen aralıkta değilse, frekans dönüştürücü bir uyarı verir. Hız, 1-86 Alarm Hızı Alt Sınırı [RPM]'daki belirlenen sınırın altında olduğunda (başlatma veya durdurma anı hariç), frekans dönüştürücü alarm verir.

ALARM 50, AMA kalibrasyonu başarısız 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. AMA çalışmayacak.

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.

UYARI 60, Dış kilit

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

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 temizlenir.

UYARI/ALARM 65, Kontrol kartı aşırı sıcaklığı

Kontrol kartının devreden çıkma sıcaklığı 80° C.

Sorun giderme

Ortam işletim sıcaklığının sınırlar içinde bulunduğunu kontrol edin.

Tıkanmış filtre olup olmadığını kontrol edin.

Fan işletimini kontrol edin.

Kontrol kartını kontrol edin.

UYARI 66, Isı alıcı sıcaklığı düşük

Frekans dönüştürücü işletilemeyecek kadar soğuk. Bu uyarı, IGBT modülündeki sıcaklık sensörü tabanlıdır. Birimin ortam sıcaklığını yükseltin. Ayrıca, motor her durduğunda, 2-00 DC Tutuc/Önc Isıtım Akımı %5'e ayarlanarak ve 1-80 Durdurma İşlev ayarı yapılarak, frekans denetleyiciye küçük bir miktar akım beslenebilir.

ALARM 67, Seçenek modülü konfigürasyonu değişti

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

ALARM 68, Güvenli durdurma etkin

Terminal 3'de 24 VDC sinyal kaybı, frekans denetleyicinin alarm vermesine neden oldu. Normal işleme devam etmek için, terminal 37'ye 24 VDC uygulayın ve frekans denetleyiciyi 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 80, Sürücü varsayılan değere iklendirildi

Parametre ayarları, bir manuel sıfırlama sonrasında varsayılanla iklendi. Alarmı temizlemek için birimi sıfırlayın.

ALARM 92, Akış yok

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

ALARM 93, Kuru pompa

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

ALARM 94, Eğri sonu

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

ALARM 95, Kopmuş kayış

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

ALARM 96, Başlatma gecikmesi

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

UYARI 97, Durdurma gecikmesi

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

UYARI 98, Saat arızası

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

UYARI 200, Yangın modu

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

UYARI 201, Yangın modu etkindi

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

UYARI 202, Yangın modu sınırları aşıldı

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

UYARI 203, Motor yok

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

UYARI 204, Kilitli rotor

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

UYARI 250, Yeni yedek parça

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

UYARI 251, Yeni tip kodu

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

9 Temel Sorun Giderme

9.1 Başlatma ve İşletim

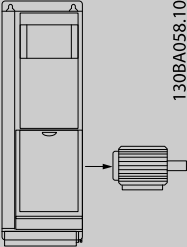
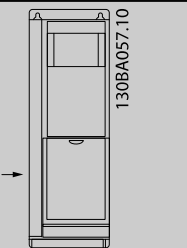
Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Ekran karanlık / İşlev yok	Giriş gücü yok	Bkz. Tablo 3.1.	Giriş gücü kaynağını kontrol edin.
	Eksik veya açık sigorta veya devre kesici alarmı	Olası nedenler için bu tablodaki açık sigortalara ve alarm vermiş devre kesiciye bakın.	Verilen önerileri izleyin
	LCP'de güç yok	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 ila 20-39 için 24V kontrol voltaj beslemesini veya terminal 50 ila 55 için 10V beslemesini kontrol edin.	Terminal tellerini uygun şekilde döşeyin.
	VLT® 2800 veya 5000/6000/8000/ FCD veya FCM'den yanlış LCP (LCP)		yalnızca LCP 101 (P/N 130B1124) veya LCP 102 (P/N. 130B1107) kullanın.
	Yanlış kontrast ayarı		Kontrastı ayarlamak için [Status] + Yukarı/Aşağı oklara 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 yüklenen güç beslemesi (SMPS)	Kontrol tellerinde sorun olasılığını ortadan kaldırmak için, terminal bloklarını çıkarak 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 seçenек 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 için doğru ayar (varsayılan ayarı kullanın) için 5-12 <i>Ters Yavaşma</i> 'yı kontrol edin.	Terminal 27'ye 24V uygulayın veya bu terminali <i>İşletim yok</i> '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 etkinleştirin, 3-1* <i>Referanslar</i> . 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 3.5.1 <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 modu</i> 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> 'ndaki ayarları kontrol edin. Kapalı çevrimli işletim için, 20-0* <i>Geri Besleme</i> 'deki 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 ayar</i> 'daki 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 sınırları</i> 'ı kontrol edin.

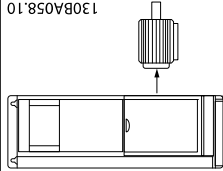
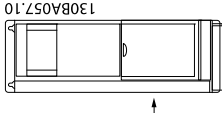
Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Açık güç sigortaları veya devre kesici alarmı	Fazdan faza kısa devre	Motor veya panoda fazdan faza bir kısa devre var. Motor ve panel fazını kısa devre bakımından kontrol edin.	Saptanan kısa devreleri giderin.
	Motor aşırı yükü	Motor, uygulama için aşırı yüklenmiştir.	Başlatma 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'dan B'ye, B'den C'ye, C'den A'ya.	Dengesizlik, teli izliyorsa, bu bir güç sorunudur. Şebeke güç beslemesini kontrol edin.
	Frekans dönüştürücü biriminde sorun.	Frekans dönüştürücüye giren giriş gücü uçlarını bir konum değiştirin: A'dan B'ye, B'den C'ye, C'den A'ya.	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'dan V'ye, V'den W'ye, W'den U'ya.	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'dan V'ye, V'den W'ye, W'den U'ya.	Dengesizlik aynı çıkış terminalindeki bacadaki kalıyorsa, sorun birimdedir. Tedarikçiyi arayın.

10 Belirtilimler

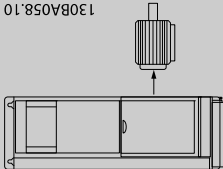
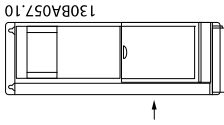
10.1 Güce Bağlı Belirtilimler

Şebeke besleme 200 - 240 VAC - 1 dakika için %110 Normal fazla yük					
Frekans dönüştürücü	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7
IP20/Şasi (A2+A3, bir dönüştürme kiti kullanılarak IP21'e dönüştürülebilir. (Lütfen ayrıca Dizayn Kılavuzu'ndaki <i>Mekanik montaj ve ve IP21/ Tip 1 Muhafaza kiti</i> maddelerine bakın.))	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
208 V'da Tipik Şaft Çıkışı [HP]	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9
Çıkış akımı					
	Sürekli (3 x 200-240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5
	Aralıklı (3 x 200-240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8
	Sürekli kVA (208 V AC) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50
					6,00
Maks. giriş akımı					
	Sürekli (3 x 200-240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3
	Aralıklı (3 x 200-240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4
Ek belirtilimler					
Nominal maks. yükte [W] tahmin edilen güç kaybı ⁴⁾	63	82	116	155	185
Maks. kablo boyutu (şebeke, motor, fren) [mm ² /AWG] ²⁾	4/10				
Muhafaza ağırlığı IP20 [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
Muhafaza ağırlığı IP21 [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
Muhafaza ağırlığı IP55 [kg] (A4/ A5)	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	13,5	13,5
Muhafaza ağırlığı IP 66 [kg] (A4/ A5)	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	13,5	13,5
Verimlilik ³⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tablo 10.1 Şebeke besleme 200- 240 VAC

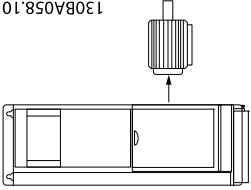
Şebeke besleme 3 x 200 - 240 VAC - 1 dakika için %110 Normal aşırı yük												
IP20/Şasi (B3+4 ve C3+4, bir dönüştürme kiti kullanılarak IP21'e dönüştürülebilir. (Lütfen ayrıca Dizayn Kılavuzu'ndaki <i>Mekanik montaj</i> ve <i>IP21/Tip 1 Muhafaza kiti</i> maddelerine bakın.))												
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B3	B3	B3	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP55/NEMA 12	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 12	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2
Frekans dönüştürücü	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K			
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45			
208 V'da Tipik Şaft Çıkışı [HP]	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60			
Çıkış akımı												
	Sürekli (3 x 200-240 V) [A]			24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170
	Aralıklı (3 x 200-240 V) [A]			26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187
	Sürekli kVA (208 V AC) [kVA]			8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2
Maks. giriş akımı												
	Sürekli (3 x 200-240 V) [A]			22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0
	Aralıklı (3 x 200-240 V) [A]			24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0
Ek Belirtilimler												
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾				269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
Maks. kablo boyutu (şebeke, motor, fren) [mm ² /AWG] ²⁾				10/7			35/2		50/1/0 (B4=35/2)		95/4/0	120/250 MCM
Şebeke bağlantı kesme anahtarı varken:				16/6			35/2		35/2		70/3/0	185/ kcmil350
Kasa ağırlığı IP20 [kg]				12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50
Muhafaza ağırlığı IP21 [kg]				23	23	23	27	45	45	45	65	65
Muhafaza ağırlığı IP55 [kg]				23	23	23	27	45	45	45	65	65
Muhafaza ağırlığı IP66 [kg]				23	23	23	27	45	45	45	65	65
Verimlilik ³⁾				0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97

Tablo 10.2 Şebeke Besleme 3 x 200 - 240 VAC

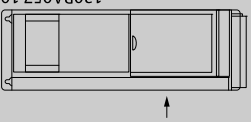
Şebeke Besleme 3 x 380 - 480 VAC - 1 dakika için %110 Normal aşırı yük										
Frekans dönüştürücü										
Tipik Şaft Çıkışı [kW]										
460 V'de Tipik Şaft Çıkışı [HP]										
IP 20 / Şasi (A2+A3, bir dönüştürme kiti kullanılarak IP21'e dönüştürülebilir. (Lütfen ayrıca Dizayn Kılavuzu'ndaki <i>Mekanik montaj ve IP 21/Tip 1 Muhafaza kiti</i> maddelerine bakın.))										
IP 55 / NEMA 12										
IP 66 / NEMA 12										
Çıkış akımı										
	Sürekli (3 x 380-440 V) [A]									
	Aralıklı (3 x 380-440 V) [A]									
	Sürekli (3 x 441-480 V) [A]									
	Aralıklı (3 x 441-480 V) [A]									
	Sürekli kVA (400 V AC) [kVA]									
Sürekli kVA (460 V AC) [kVA]										
Maks. giriş akımı										
	Sürekli (3 x 380-440 V) [A]									
	Aralıklı (3 x 380-440 V) [A]									
	Sürekli (3 x 441-480 V) [A]									
	Aralıklı (3 x 441-480 V) [A]									
	Sürekli kVA (400 V AC) [kVA]									
Ek belirtilimler										
Nominal maks. yükte [W]										
tahmin edilen güç kaybı ⁴⁾ (şebeke, motor, fren)										
[[mm²/AWG] ²⁾										
Muhafaza ağırlığı IP20 [kg]										
Muhafaza ağırlığı IP 21 [kg]										
Muhafaza ağırlığı IP 55 [kg] (A4/A5)										
Muhafaza ağırlığı IP 66 [kg] (A4/A5)										
Verimlilik ³⁾										

Tablo 10.3 Şebeke Besleme 3 x 380 - 480 VAC

Şebeke Besleme 3 x 380 - 480 VAC - 1 dakika için %110 Normal aşırı yük

Frekans dönüştürücü	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
460 V'de Tipik Şaft Çıkışı [HP]	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP20/Şasi (B3+4 ve C3+4, bir dönüştürme kiti kullanılarak IP21'e dönüştürülebilir (Lütfen arayın:Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Çıkış akımı										
	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
	Sürekli (3 x 380-439 V) [A]									
	Aralıklı (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162
	Sürekli (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130
	Aralıklı (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143
Sürekli kVA (400 V AC) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123
Sürekli kVA (460 V AC) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128

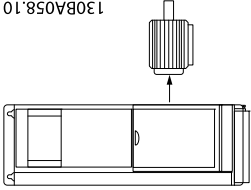
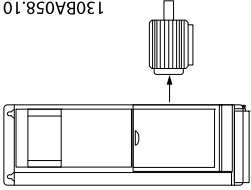
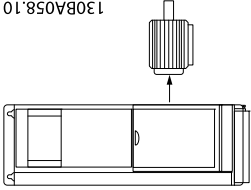
Maks. giriş akımı

	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
	Sürekli (3 x 380-439 V) [A]									
	Aralıklı (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146
	Sürekli (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118
	Aralıklı (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130
										160

Ek belirtilimler

Nominal maks. yükte [W] tahmin edilen güç kaybı ⁴⁾	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
Maks. kablo boyutu (şebeke, motor, fren) [mm ² / AWG] ²⁾	35/2									
Şebeke bağlantı kesme anahtarı varken:	16/6									
						35/2	35/2	70/3/0	185/	185/
									krnl350	krnl350
Kasa ağırlığı IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Muhafaza ağırlığı IP21 [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Muhafaza ağırlığı IP55 [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Muhafaza ağırlığı IP66 [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Verimlilik ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99

Tablo 10.4 Şebeke Besleme 3 x 380 - 480 VAC

Şebeke besleme 3 x 525 - 600 VAC1 dakika için %110 normal aşırı yük																			
Boyut:																			
Tipik Mil Çıkışı [kW]	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
IP20/Şasi	1.1	1,5	2,2	3	3,7	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
IP21/NEMA 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4	
IP55/NEMA 12	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2	
IP66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2	
Çıkış akımı																			
	Sürekli (3 x 525-550V) [A]																		
	2,6	2,9	4,1	5,2	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
	Aralıklı (3 x 525-550V) [A]																		
	2,9	3,2	4,5	5,7	-	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151	
	Sürekli (3 x 525-600V) [A]																		
	2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131	
	Aralıklı (3 x 525-600V) [A]																		
	2,6	3,0	4,3	5,4	-	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144	
	Sürekli kVA (525V AC) [kVA]																		
	2,5	2,8	3,9	5,0	-	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5	
Maks. giriş akımı																			
	Sürekli (3 x 525-600V) [A]																		
	2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3	
Ek belirtilimler																			
Maks. yükte tahmini güç kaybı [W] ⁴⁾																			
Maks. kablo boyutu, IP21/55/66 (şebeke, motor, fren) [mm ²]/[AWG] ²⁾	50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500	
Maks. kablo boyutu, IP 20 (şebeke, motor, fren) [mm ²]/[AWG] ²⁾	4/10								10/7	25/4	50/1/0	50/1/0	35/2	70/3/0	185/kcmil350				
Şebeke bağlantı kesme anahtarı varken:	4/10								16/6	16/6	16/6	16/6	16/6	16/6	16/6	16/6	16/6	16/6	
Ağırlık IP20 [kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	-	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50	
Ağırlık IP21/55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65	
Verimlilik ⁴⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	-	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	

Tablo 10.5 ⁵⁾ Fren ve yük paylaşımı 95/ 4/0

10.2 Genel Teknik Veriler

Şebeke besleme (L1, L2, L3):

Besleme voltajı	200-240V ±%10, 380-480V ±%10, 525-690V ±%10
-----------------	---

Şebeke voltajı düşük / şebekeden çıkma:

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

Besleme frekansı	50/60Hz ±%5
Şebeke fazları arasında geçici maks. dengesizlik	Nominal besleme voltajının %3,0 kadarı
Gerçek Güç Faktörü ()	Nominal yükte ≥ 0,9 nominal
Yer Değiştirme Güç Faktörü (cos) bire yakın	(> 0,98)
Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (başlatmalar) ≤ muhafaza tipi A	maksimum iki defa/dk.
Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (başlatmalar) ≥ muhafaza tipi B, C	maksimum bir defa/dk.
Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (başlatmalar) ≥ muhafaza tipi D, E, F	maksimum bir defa/2 dk.
EN60664-1'e göre çevre	aşırı voltaj kategorisi III / kirlilik derecesi 2

Ünite, 100.000 RMS simetrik amper, maksimum 480/600 V'den fazlasını veremeyen bir devrede kullanılmaya uygundur.

Motor çıkışı (U, V, W):

Çıkış voltajı	Besleme voltajının %0 - 100'ü
Çıkış frekansı	0 - 1000 Hz*
Çıkışta anahtarlama	Sınırsız
Rampa süreleri	1 - 3600 sn.

* Güç boyutuna bağlıdır.

Tork özellikleri:

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

*Yüzde değeri, frekans dönüştürücünün nominal torkuyla ilgilidir.

Kablo uzunlukları ve kesitleri:

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

* Daha fazla bilgi için, bkz. 10.1 Güce Bağlı Belirtilimler!

Dijital girişler:

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

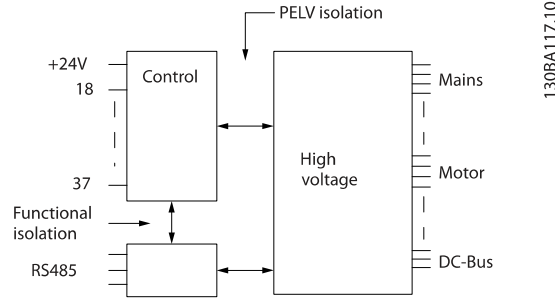
Tüm dijital girişler, besleme voltajından (PELV) ve diğer yüksek voltaj terminallerinden galvanik izolasyonla yalıtılır.

1) Terminaller 27 ve 29 da çıkış olarak programlanabilir.

Analog girişler:

Analog giriş sayısı	2
Terminal numarası	53, 54
Modlar	Voltaj veya akım
Mod seçimi	A53 ve A54 Anahtarları
Voltaj modu	A53/A54 Anahtarı = (U)
Voltaj düzeyi	0'dan + 10'a kadar (ölçeklendirilebilir)
Giriş direnci, R_i	yaklaşık 10 k Ω
Maks. voltaj	± 20 V
Akım modu	A53/A54 Anahtarı = (I)
Akım düzeyi	0/4 - 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	200Hz

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



Darbe girişleri:

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

Analog çıkış:

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

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

Kontrol kartı, RS-485 seri iletişim:

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

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

Dijital çıkış:

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

1) Terminal 27 ve 29 da giriş olarak programlanabilir.

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

Kontrol kartı, 24 V DC çıkışı:

Terminal numarası	12, 13
Maks. yük	200mA

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

Röle çıkışları:

Programlanabilir röle çıkışları	2
Röle 01 Terminal numarası	1-3 (aç), 1-2 (kapat)
Maks. terminal yükü (AC-1) ¹⁾ 1-3'te (NC), 1-2 (NO) (Direncili 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) (Direncili yük)	60V DC, 1A
Maks. terminal yükü (DC-13) ¹⁾ (İndüktif yük)	24V DC, 0,1A
Röle 02 Terminal numarası	4-6 (aç), 4-5 (kapat)
Maks. terminal yükü (AC-1) ¹⁾ 4-5 (NO) (Direncili yük) ²⁾³⁾	400V AC, 2A
Maks. terminal yükü (AC-15) ¹⁾ 4-5 (NO) (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	240V AC, 0,2A
Maks. terminal yükü (DC-1) ¹⁾ 4-5 (NO) (Direncili yük)	80V DC, 2A
Maks. terminal yükü (DC-13) ¹⁾ 4-5 (NO) (İndüktif yük)	24V DC, 0,1A
Maks. terminal yükü (AC-1) ¹⁾ 4-6 (NC) (Rezistif yük)	240V AC, 2A
Maks. terminal yükü (AC-15) ¹⁾ 4-6 (NC) (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	240V AC, 0,2A
Maks. terminal yükü (DC-1) ¹⁾ 4-6 (NC) (Direncili yük)	50V DC, 2A
Maks. terminal yükü (DC-13) ¹⁾ 4-6'da (NC) (İndüktif yük)	24V DC, 0,1A
Min. terminal yükü 1-3'de (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24V DC 10mA, 24V AC 2 mA
EN 60664-1'e göre ortam	aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2

1) IEC 60947 t 4 ve 5

Röle kontakları, devrenin geri kalanından takviyeli izolasyonla (PELV) galvanik olarak izole edilmiştir.

2) Aşırı Voltaj Kategorisi II

3) UL uygulamaları 300V AC 2A

Kontrol kartı, 10 V DC çıkışı:

Terminal numarası	50
Çıkış voltajı	10.5 V ±0.5 V
Maks. yük	25 mA

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

Kontrol özellikleri:

0 - 1000 Hz'de çıkış frekansı çözünürlüğü	+/- 0,003 Hz
Sistem yanıt süresi (terminaller 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 msn
Hız kontrol aralığı (açık çevrim)	Senkron hızının 1:100'ü
Hız doğruluğu (açık çevrim)	30 - 4000 rpm: Maksimum hata ±8 rpm

Tüm kontrol karakteristiklerinde 4 kutuplu asenkron motor temel alınır

Çevre:

Muhafaza tipi A	IP 20/Şasi, IP 21kit/Tip 1, IP55/Tip12, IP 66/Tip12
Muhafaza tipi B1/B2	IP 21/Tip 1, IP55/Tip12, IP 66/12
Muhafaza tipi B3/B4	IP20/Şasi
Muhafaza tipi C1/C2	IP 21/Tip 1, IP55/Tip 12, IP66/12
Muhafaza tipi C3/C4	IP20/Şasi
Muhafaza tipi D1/D2/E1	IP21/Tip 1, IP54/Tip12
Muhafaza tipi D3/D4/E2	IP00/Şasi
Muhafaza Tipi F1/F3	IP21, 54/Tip1, 12
Muhafaza Tipi F2/F4	IP21, 54/Tip1, 12
Muhafaza kiti mevcut ≤ muhafaza tipi D	IP21/NEMA 1/IP 4x muhafazanın üzerinde
Titreşim testi tüm muhafaza tipleri	1,0g
Nispi nem	%5 - %95 (IEC 721-3-3; İşletim sırasında 3K3 sınıfı (yoğunlaşmayan)
Aşındırıcı ortam (IEC 60068-2-43) H ₂ S test	Kd sınıfı
IEC 60068-2-43 H ₂ S'ye göre test yöntemi (10 gün)	
Ortam sıcaklığı (60 AVM anahtarlama modunda)	
- azaltma ile	maks. 55°C ¹⁾
- tipik EFF2 motorların tam çıkış gücüyle (en çok %90 çıkış akımı)	maks. 50 °C ¹⁾
- tam sürekli FC çıkış akımında	maks. 45 °C ¹⁾

¹⁾ Azaltma hakkında daha fazla bilgi için Dizayn Kılavuzu'nda Özel Koşullar ile ilgili bölüme 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 azalması olmadan deniz seviyesinden maksimum yükseklik	1000m
Azaltmayla deniz seviyesinden maksimum yükseklik	3000m

Deniz seviyesinden çok yükseklerde azaltma için, özel koşullar bölümüne bakın

EMC standartlar, Emisyon	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,

EMC standartları, Bağışıklık	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
------------------------------	--

Özel koşullar bölümüne bakın!

Kontrol kartı performansı:

Tarama aralığı	5 msn
----------------	-------

Kontrol Kartı, USB Seri İletişim:

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



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

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

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

Koruma ve Özellikler:

- Aşırı yüke karşı elektronik termal motor koruması.
- Isı alıcı sıcaklığının izlenmesi, sıcaklık $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ değerine ulaşırsa frekans dönüştürücünün alarm vermesini sağlar. Isı alıcı sıcaklığı $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ değerinin altına ininceye kadar aşırı yük sıcaklığı sıfırlanamaz (Yönerge - bu sıcaklıklar değişik güç boyutları, muhafazalar vb. için farklı olabilir). Frekans dönüştürücü, ısı alıcının 95° dereceye ulaşmasını önleyen bir otomatik azaltma işlevine sahiptir.
- Frekans dönüştürücü, U, V, W motor terminallerindeki kısa devrelere karşı korumalıdır.
- Bir şebeke fazı eksikse, frekans dönüştürücü alarm veya uyarı verir (yüke bağlı).
- Ara devre voltajının izlenmesi, ara devre voltajı çok düşük veya çok yüksekse frekans dönüştürücünün alarm vermesini sağlar.
- Frekans dönüştürücü; U, V, W motor terminallerindeki topraklama arızalarına karşı korumalıdır.

10.3 Sigorta Tabloları

10.3.1 Yan Devre Koruması Sigortaları

IEC/EN 61800-5-4 elektrik standartlarına uygunluk için, aşağıdaki sigortaların kullanılması önerilir.

Frekans dönüştürücü	Maksimum sigorta boyutu	Voltaj	Tip
200-240 V - T2			
1K1-1K5	16A ¹	200-240	gG tipi
2K2	25A ¹	200-240	gG tipi
3K0	25A ¹	200-240	gG tipi
3K7	35A ¹	200-240	gG tipi
5K5	50A ¹	200-240	gG tipi
7K5	63A ¹	200-240	gG tipi
11K	63A ¹	200-240	gG tipi
15K	80A ¹	200-240	gG tipi
18K5	125A ¹	200-240	gG tipi
22K	125A ¹	200-240	gG tipi
30K	160A ¹	200-240	gG tipi
37K	200A ¹	200-240	aR tipi
45K	250A ¹	200-240	aR tipi
380-480 V - T4			
1K1-1K5	10A ¹	380-500	gG tipi
2K2-3K0	16A ¹	380-500	gG tipi
4K0-5K5	25A ¹	380-500	gG tipi
7K5	35A ¹	380-500	gG tipi
11K-15K	63A ¹	380-500	gG tipi
18K	63A ¹	380-500	gG tipi
22K	63A ¹	380-500	gG tipi
30K	80A ¹	380-500	gG tipi
37K	100A ¹	380-500	gG tipi
45K	125A ¹	380-500	gG tipi
55K	160A ¹	380-500	gG tipi
75K	250A ¹	380-500	aR tipi
90K	250A ¹	380-500	aR tipi
1) Maks. sigortalar - geçerli bir sigorta boyutu seçmek için ulusal/uluslararası yönetmeliklere bakın.			

Tablo 10.6 200 V ila 480 V EN50178 sigortalar

10.3.2 UL ve cUL Yan Devre Koruması Sigortaları

UL ve cUL elektrik standartlarına uygunluk için, aşağıdaki sigortaların veya onaylı UL/cUL alternatiflerinin kullanılması gerekir. Maksimum sigorta güçleri listelenmiştir.

Frekans dönüştürücü	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
kW	RK1 Tipi	J Tipi	T Tipi	RK1 Tipi	RK1 Tipi	CC Tipi	RK1 Tipi
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-05	5017906-005	KLN-R005	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250
380-480 V, 525-600 V							
kW	RK1 Tipi	J Tipi	T Tipi	RK1 Tipi	RK1 Tipi	CC Tipi	RK1 Tipi
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Tablo 10.7 UL sigortalar, 200 - 240 V ve 380 - 600 V

10.3.3 240 V İçin Yedek Sigortalar

Orijinal sigorta	Üretici	Yedek sigortalar
KTN	Bussmann	KTS
FWX	Bussmann	FWH
KLNR	LITTEL FUSE	KLSR
L50S	LITTEL FUSE	L50S
A2KR	FERRAZ SHAWMUT	A6KR
A25X	FERRAZ SHAWMUT	A50X

10.4 Bağlantı Sıkıştırma Torkları

Muha- faza	Güç (kW)			Tork (Nm)					
	200-240V	380-480V	525-600V	Şebeke	Motor	DC bağlantısı	Fren	Toprak	Röle
A2	1,1 - 3,0	1,1 - 4,0	1,1 - 4,0	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5 - 7,5	5,5 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A4	1,1 - 2,2	1,1 - 4,0		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,1 - 3,7	1,1 - 7,5	1,1 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	-	22	22	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	30	4,5 ²⁾	4,5 ²⁾	3,7	3,7	3	0,6
B3	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	15 - 18,5	22 - 37	22 - 37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	18,5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C2	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
C3	22 - 30	45 - 55	45 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C4	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6

Tablo 10.8 Terminalerin sıklığı

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

2) 18,5kW üstü kablo boyutları $\geq 35\text{mm}^2$ ve 22kW altı $\leq 10\text{mm}^2$.

Dizin

A

A53	18
A54	18
AC	
Dalgaformu.....	6
Dalgaformuna.....	6
Giriş.....	15
Girişini.....	6
Şebeke.....	6, 15
Şebekesini.....	10
Açık	
Çevrim.....	74
Çevrimde.....	19, 33
Açıklığı	60
Açıklık Gereklilikleri	8
Açıklıkları	8
Akım	
Gücünün.....	8, 58
Sınırı.....	61
Sınırını.....	27
Akımı Sınırı	59
Alarm	
Alarm.....	55
Günlüğü.....	32
İşlevi.....	12
Kilidi.....	55
Log.....	30
Alarm/Uyarı Kodu Listesi	57
Alarmlar	55
Ana Menü	33
Anahtarlama Frekansı	53, 58
Analog	
Çıkış.....	16, 73
Giriş.....	16
Girişler.....	73
Girişlerdeki.....	57
Arıza	
Günlüğü.....	30, 32
Mesajları.....	57
Arka Plakaya	9
Aşırı	
Akım.....	53
Voltaj.....	27, 58, 72, 53
Yük Koruması.....	8, 12
Auto On	31, 52, 54
AWG	67
Ayar Noktası	54
Azaltma	8, 58, 75, 76

B

Bağlantı

Kesme Anahtarı.....	25
Kesme Anahtarlarına.....	23
Başlatılarak	32
Başlatılmasına	5
Başlatma	32, 23, 24, 64
Başlatmaya	33
Belirtimler	67
Belirtileri	5, 9
Belirtilerine	22
Besleme	
Voltajı.....	15, 16, 60, 72
Voltajından.....	73
Voltajını.....	58
Voltajının.....	23, 58
Birden Çok Frekans Dönüştürücüden	12, 14
Blendajlı Kontrol Kabloları	18

Ç

Çalıştırmaya İzin Veren	53
Çevre	75
Çıkış	
Akımı.....	53, 74
Akımını.....	58
Performansı (U, V, W).....	72
Sinyali.....	36
Terminallerinde.....	23
Terminallerine.....	10
Çoklu Motorların	23

D

Danfoss FC	22
Darbe Girişleri	73
DC	
Akımına.....	6
Akımını.....	6
Akımıyla.....	53
Bağlantısı.....	58

'

'de Hızlanma Süresini	27
------------------------------------	----

D

Devre Kesicilerin	24
Dijital	
Çıkış.....	74
Giriş.....	16, 59, 18
Girişin.....	54
Girişler.....	72, 35
Girişten.....	54

Dış		Harmoniği.....	6
Çalıştırma Komutu.....	28	Hız	
Denetleyicilerden.....	6	Referans.....	19
Kilit.....	35, 62	Referansı.....	52, 48
Kilitleme.....	18	Referansını.....	34, 28
Kilitli.....	48	Hızlı	
Komutlar.....	6	Kurulum.....	26
Komutlara.....	52	Menü.....	26, 33
Voltaj.....	34	Menüde.....	36
Durdurma Komutu.....	53	Menüsünden.....	30
Durum		I	
Mesajları.....	52	IEC 61800-3.....	15, 75
Modunda.....	52	İletişim Seçeneği.....	60
E		İndüklenmiş Voltaj.....	12
Elektrik Gürültüsünü.....	13	i	
EMC.....	24, 59, 75	İşletim Tuşları.....	31
F		I	
Frenleme.....	60, 52	İşlev Testi.....	5, 27
G		İ	
Geçici Akım Korumasını.....	6	İşlev Testi.....	23
Genel Teknik Veriler.....	72	İzolasyonlu Bir Şebekeden.....	15
Geri Besleme.....	19, 24, 53, 61, 62, 47	J	
Gezinme		Johnson Controls N2°.....	22
Anahtarları.....	29, 31	K	
Anahtarlarından.....	52	Kablo Uzunlukları Ve Kesitleri.....	72
Anahtarlarını.....	25, 33	Kaçak	
Giriş		Akım.....	23, 13
Akımına.....	15	Akım (>3,5 MA).....	13
Bağlantı Kesmeye.....	15	Kaldırma.....	9
Gücü.....	15, 6, 12, 13, 64	Kalkanlı	
Gücünün.....	23, 55	Kablo.....	8, 12, 24
Sinyali.....	34	Tel.....	12
Sinyalleri.....	18	Topraklama Kablosu Kullanarak Topraklama.....	13
Terminalleri.....	18	Kanal	
Terminallerinde.....	23	Kanal.....	12, 15
Terminallerindeki.....	58	Kullanarak Topraklama.....	13
Terminallerine.....	10, 15	Kanala.....	24
Voltajı.....	25, 58	Kanaldan.....	24
Voltajından.....	55	Kapalı Çevrimde.....	19
Güç			
Bağlantılarının.....	12		
Faktörü.....	14, 24, 72		
Faktörünü.....	6		
Girişi.....	24		
Güce Bağlı.....	67		
Gürültü			
İzolasyonu.....	12		
Yalıtımı.....	24		
Güvenlik Kontrolü.....	23		
H			
Hand On.....	27, 31, 52		

Kontrol

Kablolarında.....	18
Kartı Performansı.....	75
Kartı, 10 V DC Çıkışı.....	74
Kartı, 24 V DC Çıkışı.....	74
Kartı, RS-485 Seri İletişim.....	73
Kartı, USB Seri İletişim.....	75
Özellikleri.....	74
Sinyali.....	33, 34
Sinyaline.....	52
Sistemine.....	6
Sistemlerini.....	5
Telini.....	17
Telleri.....	13, 17, 15
Tellerini.....	12
Tellerinin.....	12, 24
Terminalleri.....	26, 34, 72
Terminallerinden.....	52, 54, 31
Terminallerine.....	17
Terminallerini.....	10

Koruma Ve Özellikler..... 76

Kurulması.....	5
Kurulum.....	17, 8, 25
Kurulumu.....	9
Kurulumu.....	24, 30
Kurulumun.....	12, 30, 59
Kurulumuna.....	28

M

Main Menu.....	30
MCT-10.....	46

Menü

Tuşları.....	29, 30
Yapısı.....	37
Yapısında.....	31

Menüsü Yapısı..... 36

Modbus RTU..... 22

Montaj..... 9

Montajından..... 24

Motor

Akımı.....	6, 61, 30
Akımını.....	26
Akımıyla.....	58
Çıkışı.....	72
Dönüş.....	30
Dönüşünü.....	27
Durumunu.....	6
Frekansı.....	30
Frekansını.....	26
Gücü.....	12, 13, 61, 30
Gücünü.....	10
Hızlarını.....	25
Kablo Tesisatı.....	13, 12
Kablolarını.....	12, 14, 8
Kablosundan.....	27
Koruması.....	12, 76
Tel Tesisatı Ve.....	24
Tellerini.....	12
Uçlarının.....	59
Verileri.....	32, 26
Verilerini.....	26
Verilerinin.....	58, 59, 61, 27

Ö

Ön Başlatma..... 23

O

Onaylar..... 1

Opsiyonel

Donanım.....	18, 25
Donanıma.....	14
Donanımlar.....	6

Oto. Modunda..... 30

Otomatik

Motor Adaptasyonu.....	26, 52
Sıfırlama.....	29

P

Parametre Ayarlarını Kopyalama..... 31

PELV..... 15, 50, 72, 74

Programlama

Programlama.....	18, 26, 27, 29, 30, 32, 31, 32
Hakkında.....	33
Örneği.....	33

Programlamaları..... 46

Programlamalarla..... 36

Programlaması..... 25

Programlamasıyla..... 58

Programlamayı..... 5, 36

Q

Quick Menu..... 30

R

RCD.....	13
Referans.....	1, 30, 47, 52, 33
Referansa.....	53
Referansı.....	53
Reset.....	31
RFI Filtre.....	15
RMS Akımını.....	6
Röle	
Çıkışı.....	16
Çıkışları.....	74

Ş**Şebeke**

Şebeke.....	12
Besleme.....	67, 71
Voltajı.....	58, 52, 72
Voltajından.....	30, 31
Voltajıyla.....	61

S**Seri**

İletişim.....	6, 10, 16, 18, 32, 53, 55, 59
İletişim.....	22
İletişimden.....	52, 54
İletişimle.....	31

Sıcaklık Sınırları.....	24
-------------------------	----

Siemens FLN®.....	22
-------------------	----

Sıfırlama.....	29, 62
----------------	--------

Sıfırlamaz.....	32
-----------------	----

Sıfırlanabilir.....	54, 55
---------------------	--------

Sıfırlanamaz.....	58, 60, 76
-------------------	------------

Sigorta.....	64
--------------	----

Sigortalar.....	24
-----------------	----

Sigortaları.....	60, 77, 78
------------------	------------

Sigortalarına.....	24
--------------------	----

Sigortası.....	12
----------------	----

Simgeler.....	1
---------------	---

Sistem

Geri Beslemesine.....	6
İzleme.....	55

Sistemi Başlatma.....	28
-----------------------	----

Soğutma

Soğutma.....	8
Açıklığı.....	24

Sorun

Giderme.....	57, 64
Gidermeyi.....	5

T**Tam**

Yük Akımına.....	8
Yükte Akım.....	23

Teknik Veriler.....	72
---------------------	----

Tel Boyutları.....	12, 14
--------------------	--------

Terminal

53.....	19
53'te.....	34
54.....	19
Programlama.....	18

Terminali

53.....	33
Programlama Örnekleri.....	34

Terminallerin Sıklığı.....	79
----------------------------	----

Termistör

Termistör.....	50
Kontrol Teline.....	15

Termistöre.....	15
-----------------	----

Termistörü.....	58
-----------------	----

Toprak

Bağlantıları.....	24
Bağlantılarını.....	13
Teli.....	13

Topraklama

Topraklama.....	13, 15, 13, 24
Çevrimleri.....	18
Teli.....	13, 24

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

Topraklandığını.....	23
----------------------	----

Topraklı Delta.....	15
---------------------	----

Tork

Özellikleri.....	72
Sınırı.....	59
Sınırını.....	27

U

UL Sigortalar.....	78
--------------------	----

Uyarı

Ve Alarm Ekranları.....	55
Ve Alarm Tanımları.....	56
Ve Alarm Türleri.....	55

Uyarılar.....	55
---------------	----

Uygulama Örnekleri.....	47
-------------------------	----

Uyku Modu.....	54
----------------	----

Uzak

Komutlara.....	6
Referans.....	53

Uzaktan Programlama.....	46
--------------------------	----

V

Voltaj Düzeyi.....	72
--------------------	----

Y

Yavaşlama Süresini..... 27

Yerel

Başlatma..... 27

Denetim Panosu..... 29

Denetimde..... 31

Denetimdeyken..... 29

Denetimi..... 52

İşletimde..... 29

Kontrol Testi..... 27

Modda..... 27

Yükleme..... 22

Yüzer Delta..... 15