



Kullanma Kılavuzu

VLT® Refrigeration Drive FC 103, 75-400 kW

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 bağlanır. Şoka karşı koruma sağlamak için son derece dikkatli olunmalıdır. Yalnızca elektronik donanımları bilen eğitimli personel, bu donanımı kurmalı, başlatmalı veya 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 dönüştürücünün AC şebekesine bağlandığında işletilmeye hazır olmaması, ölüme, ciddi yaralanmaya, donanım veya mal hasarına neden olabilir.

İstenmeyen Başlatma

Frekans dönüştürücü AC şebekesine bağlandığında, motor bir dış anahtarın, bir seri bus komutuyla, bir giriş referans sinyaliyle veya bir hata koşulunun giderilmesi ile başlatılabilir. İstenmeyen başlatmaya karşı korunmak için uygun önlemleri alın.

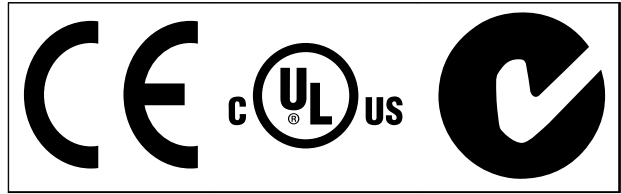
⚠ UYARI

DEŞARJ SÜRESİ!

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

Voltaj [V]	Güç aralığı [kW]	Minimum bekleme süresi [dk]
3x400	90-250	20
3x400	110-315	20
3x480	110-315	20
3x480	132-355	20
3x550	55-315	20
3x690	75-400	20

Deşarj Süresi



Tablo 1.2

NOT!

Çıkış frekansıyla ilgili uygulanan sınırlamalar (ihracat kontrol düzenlemeleri gereği):

Yazılım sürümü 6.72'den itibaren frekans dönüştürücünün çıkış frekansı 590 Hz ile sınırlanmıştır. Yazılım sürümleri 6x.xx de çıkış frekansını 590 Hz ile sınırlamaktadır, ancak bu sürümler düşürülemede veya yükseltilememektedir.

içindekiler

1 Giriş	4
1.1 Ürüne Genel Bakış	4
1.1.1 İç Kısım Görünümleri	4
1.2 Kılavuzun Amacı	5
1.3 Ek Kaynaklar	5
1.4 Ürüne Genel Bakış	5
1.5 İç Denetleyici İşlevleri	5
1.6 Çerçeve Boyutları ve Güç Değerleri	7
2 Kurulum	8
2.1 Kurulum Alanının Planlanması	8
2.1.2 Kurulum Alanının Planlanması	8
2.2 Ön Kurulum Kontrol Listesi	8
2.3 Mekanik Tesisat	9
2.3.1 Soğutma	9
2.3.2 Kaldırma	9
2.3.3 Duvar Montajı - IP21 (NEMA 1) ve IP54 (NEMA 12) Birimleri	10
2.4 Elektrik Tesisatı	10
2.4.1 Genel Gereklilikler	10
2.4.2 Topraklama (Zemine oturtma) Gereklilikleri	13
2.4.2.1 Kaçak Akım (>3,5 mA)	13
2.4.2.2 Topraklama (Zemine oturtma) IP20 Muhafazaları	14
2.4.2.3 Topraklama (Zemine oturtma) IP21/54 Muhafazaları	14
2.4.3 Motor Bağlantısı	14
2.4.3.1 Terminal Yerleri: D1h-D4h	15
2.4.4 Motor Kablosu	18
2.4.5 Motor Dönüş Kontrolü	18
2.4.6 AC Şebeke Bağlantısı	18
2.5 Kablo Tesisatı Bağlantısı Denetimi	19
2.5.1 Erişim	19
2.5.2 Blendajlı Kontrol Kablolarının Kullanılması	19
2.5.3 Blendajlı Kontrol Kablolarının Topraklanması (Zemine Oturtulması)	20
2.5.4 Kontrol Terminali Türleri	21
2.5.5 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı	21
2.5.6 Kontrol Terminali İşlevleri	21
2.6 Seri İletişim	22
2.7 Opsiyonel Ekipman	22
2.7.1 Yük Paylaşımı Terminalleri	22
2.7.2 Reaktif Terminaller	22

2.7.3 Yoğuşma önleyici ısıtıcı	22
2.7.4 Fren Kesici	23
2.7.5 Şebeke Kalkanı	23
3 Başlatma ve İşlev Testi	24
3.1 Ön Başlatma	24
3.1.1 Güvenlik Kontrolü	24
3.2 Güç Verme İşlemi	26
3.3 Temel İşletim Programlaması	26
3.3.1 Kurulum Sihirbazı	26
3.4 Otomatik Motor Adaptasyonu	32
3.5 Motor Devir Kontrolü	32
3.6 Yerel Kontrol Testi	33
3.7 Sistemi Başlatma	33
4 Kullanıcı Ara birimi	34
4.1 Yerel Denetim Paneli	34
4.1.1 LCP Düzeni	34
4.1.2 LCP Ekran Değerlerini Ayarlama	35
4.1.3 Ekran Menü Tuşları	35
4.1.4 Gezinme Tuşları	36
4.1.5 İşletim Tuşları	36
4.2 Parametre Ayarlarını Kopyalama ve Yedekleme	36
4.2.1 LCP'ye Veri Yükleme	37
4.2.2 LCP'den Veri Yükleme	37
4.3 Varsayılan Ayarları Geri Yükleme	37
4.3.1 Önerilen Başlatma	37
4.3.2 Manuel Başlatma	37
5 Programlama	38
5.1 Giriş	38
5.2 Programlama Örneği	38
5.3 Kontrol Terminali Programlama Örnekleri	39
5.4 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları	40
5.5 Parametre Menü Yapısı	41
5.5.1 Ana Menü Yapısı	42
5.6 MCT 10 Kurulum Yazılımı ile Uzaktan Programlama	46
6 Uygulama Örnekleri	47
6.1 Giriş	47
6.2 Uygulama Örnekleri	47

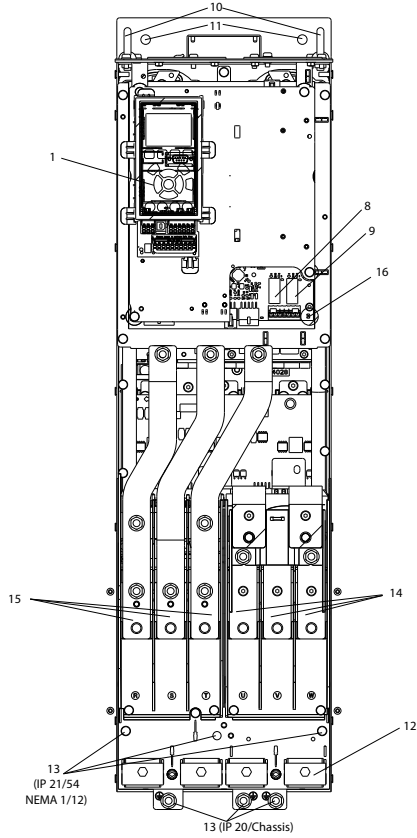
7 Durum Mesajları	51
7.1 Durum Mesajları	51
7.2 Durum Mesajlarının Tanımları	51
8 Uyarılar ve Alarmlar	54
8.1 Sistem İzleme	54
8.2 Uyarı ve Alarm Türleri	54
8.2.1 Uyarılar	54
8.2.2 Alarm Açma	54
8.2.3 Alarm Kilidi	54
8.3 Uyarı ve Alarm Ekranları	54
8.4 Uyarı ve Alarm Tanımları	56
8.5 Arıza Mesajları	58
9 Temel Sorun Giderme	64
9.1 Başlatma ve İşletim	64
10 Belirtiler	67
10.1 Güce-bağlı Özellikler	67
10.2 Genel Teknik Veriler	70
10.3 Sigorta Tabloları	75
10.3.1 Koruma	75
10.3.2 Sigorta Seçimi	75
10.3.3 Kısa Devre Akım Oranı (SCCR)	76
10.3.4 Bağlantı Sıkıştırma Torkları	76
Dizin	77

1 Giriş

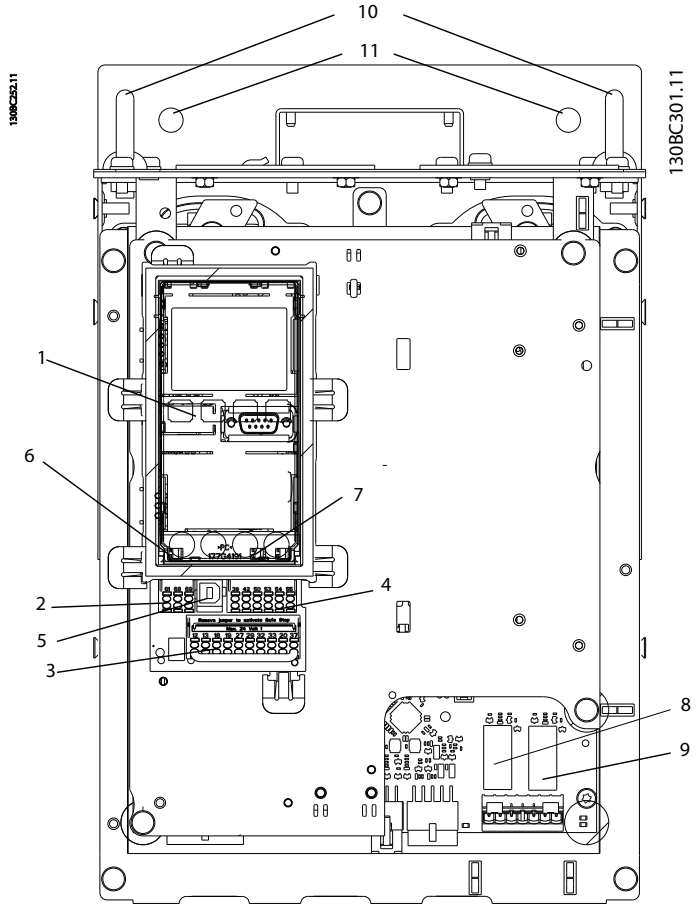
1

1.1 Ürüne Genel Bakış

1.1.1 İç Kısım Görünümleri



Çizim 1.1 D1 İç Kısım Bileşenleri



Çizim 1.2 Kapalı Görünüm: LCP ve Kontrol İşlevleri

1	LCP (Yerel Denetim Panosu)	9	Röle 2 (04, 05, 06)
2	RS-485 seri bus konektörü	10	Kaldırma halkası
3	Dijital G/Ç ve 24 V güç beslemesi	11	Montaj yuvası
4	Analog G/Ç konektörü	12	Kablo kelepçesi (PE)
5	USB konektörü	13	Toprak (topraklama)
6	Seri bus terminal anahtarı	14	Motor çıkış terminalleri 96 (U), 97 (V), 98 (W)
7	Analog anahtarlar (A53), (A54)	15	Şebeke giriş terminalleri 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
8	Röle 1 (01, 02, 03)	16	TB5 (yalnızca IP21/54). Yoğuşma önleyici ısıtıcı için terminal bloğu

Tablo 1.1

1.2 Kılavuzun Amacı

Bu kılavuz, frekans dönüştürücünün kurulması ve başlatılmasına ilişkin ayrıntılı bilgi sağlamaya yöneliktir. 2 Kurulum giriş, motor, kontrol ve seri iletişim kablo bağlantıları ve kontrol terminali işlevleri gibi mekanik ve elektriksel kurulum gerekliliklerini sunar. 3 Başlatma ve İşlev Testi temel çalıştırma programlaması ve işlev testi için prosedür ayrıntılarını sağlamaktadır. Diğer bölümler, ek ayrıntılar sağlamaktadır. Bu ayrıntılar arasında kullanıcı arabirimi, temel işletim kavramları, programlama ve uygulama örnekleri, başlatma sorun giderme ve donanım belirtilerleri vardır.

1.3 Ek Kaynaklar

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

- VLT® Programlama Kılavuzu, parametrelerle çalışmaya ilişkin daha çok ayrıntı ve birçok uygulama örneği sağlamaktadır.
- VLT® Dizayn Kılavuzu, motor kontrol sistemlerini tasarlamak için ayrıntılı yetenekler ve işlevsellik sağlamaya yöneliktir.
- Ek yayınlar ve kılavuzlar Danfoss'den edinilebilir. Bkz. www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/VLT+Technical+Documentation.htm listeler için
- Anlatılan prosedürlerde bazı değişiklikler gerektirebilen opsiyonel donanımlar da mevcuttur. Spesifik gereksinimler için ilgili seçeneklerle birlikte verilen yönergelere bakmayı unutmayın. Yerel Danfoss tedarikçinizle iletişim kurun veya Danfoss internet sitesini ziyaret edin: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/VLT+Technical+Documentation.htm, indirmeler ve ek bilgiler için.

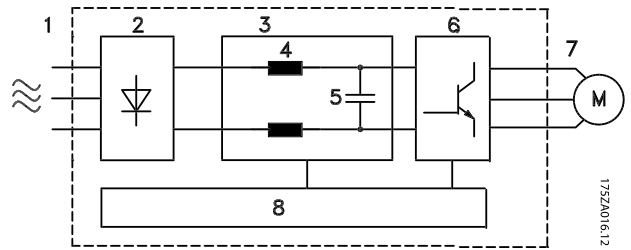
1.4 Ürüne Genel Bakış

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

1.5 İç Denetleyici İşlevleri

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



Çizim 1.3 Frekans Dönüştürücü Blok Şeması

Alan	Başlık	İşlevler
1	Şebeke girişi	<ul style="list-style-type: none"> • Frekans dönüştürücüye giden üç fazlı AC şebeke güç beslemesi
2	Redresör	<ul style="list-style-type: none"> • Redresör köprüsü, çevirici gücü beslemek için AC girişini DC akımına dönüştürür
3	DC bus	<ul style="list-style-type: none"> • Ara DC bus devresi, DC akımını yönetir
4	DC reaktörleri	<ul style="list-style-type: none"> • Ara DC devre voltajını filtreler • Hat geçici akım koruması sağlar • RMS akımını azaltır • Hatta geri yansıtılan güç faktörünü yükseltir • AC girişinde harmoniği azaltır
5	Kondansatör bölümü	<ul style="list-style-type: none"> • DC gücünü depolar • Kısa güç kayıpları için kararlılık koruması sağlar
6	Çevirici	<ul style="list-style-type: none"> • Motora kontrollü bir değişken çıkış sağlamak için DC'yi kontrollü bir PWM AC dalgaformuna dönüştürür.
7	Motora çıkış	<ul style="list-style-type: none"> • Motora giden üç regüle fazlı çıkış gücü
8	Kontrol devresi	<ul style="list-style-type: none"> • Giriş gücü, iç işleme, çıkış ve motor akımı izlenerek, etkin işletim ve kontrol sağlanır • Kullanıcı arabirimi ve dış komutlar izlenir ve gerçekleştirilir. • Durum çıkışı ve kontrol sağlanabilir

Tablo 1.2 Açıklama: Çizim 1.3

1.6 Çerçeve Boyutları ve Güç Değerleri

Normal Aşırı yük [kW]	90	110	132	160	200	250	315	355	400
400 V		D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h		
480 V			D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h	
525 V	D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h	D4h		
690 V		D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h		D4h

Tablo 1.3 kW Nominal Frekans Dönüştürücüleri

Normal Aşırı Yük [HP]	125	150	200	250	300	350	400	450
460 V		D3h	D3h	D3h	D4h	D4h		D4h
575 V	D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h	D4h	

Tablo 1.4 HP Nominal Frekans Dönüştürücüleri

2 Kurulum

2.1 Kurulum Alanının Planlanması

NOT!

Kurulumu gerçekleştirmeden önce kurulumun planını yapmak önemlidir. Aksi takdirde kurulum sırasında ve sonrasında fazladan çalışmanız gerekebilir.

Aşağıdaki şartları değerlendirerek olası en iyi işletim sitesini seçin (aşağıdaki sayfalarda ve ilgili Tasarım Kılavuzları'nda yer alan ayrıntılara göz atın):

- Ortam işletim sıcaklığı
- Kurulum yöntemi
- Ünite nasıl soğutulur
- Frekans dönüştürücünün konumu
- Kablo yönlendirme
- Güç kaynağının doğru voltajı ve gerekli akımı sağladığından emin olun.
- Motor akım oranının frekans dönüştürücüden gelen maksimum akım değeri dahilinde olduğundan emin olun
- Frekans dönüştürücünün içinde sigorta bulunmuyorsa, harici sigortaların doğru şekilde derecelendirildiğinden emin olun.

Voltaj [V]	Yükseklik yasakları
380-500	3 km'nin üzerindeki rakımlarda, PELV ile ilgili olarak Danfoss ile görüşün.
525-690	2 km'nin üzerindeki rakımlarda, PELV ile ilgili olarak Danfoss ile görüşün.

Tablo 2.1 Yüksek Rakımlarda Montaj

2.1.2 Kurulum Alanının Planlanması

NOT!

Kurulumu gerçekleştirmeden önce kurulumun planını yapmak önemlidir. Aksi takdirde kurulum sırasında ve sonrasında fazladan çalışmanız gerekebilir.

Aşağıdaki şartları değerlendirerek olası en iyi işletim sitesini seçin (aşağıdaki sayfalarda ve ilgili Tasarım Kılavuzları'nda yer alan ayrıntılara göz atın):

- Ortam işletim sıcaklığı
- Kurulum yöntemi
- Ünite nasıl soğutulur
- Frekans dönüştürücünün konumu
- Kablo yönlendirme
- Güç kaynağının doğru voltajı ve gerekli akımı sağladığından emin olun.

- Motor akım oranının frekans dönüştürücüden gelen maksimum akım değeri dahilinde olduğundan emin olun
- Frekans dönüştürücünün içinde sigorta bulunmuyorsa, harici sigortaların doğru şekilde derecelendirildiğinden emin olun.

Voltaj [V]	Yükseklik yasakları
380-480	3 km'nin üzerindeki rakımlarda, PELV ile ilgili olarak Danfoss ile görüşün.
525-690	2 km'nin üzerindeki rakımlarda, PELV ile ilgili olarak Danfoss ile görüşün.

Tablo 2.2 Yüksek Rakımlarda Montaj

2.2 Ön Kurulum Kontrol Listesi

- Frekans dönüştürücünün paketini açmadan önce ambalajın eksiksiz olduğundan emin olun. Herhangi bir hasar varsa, hasarı bildirmek için derhal nakliye firması ile görüşün.
- Frekans dönüştürücünün paketini açmadan önce cihazı kurulumu yapacağınız alana yerleştirin.
- Plakadaki model numarasını, sipariş verilen numarayla karşılaştırarak, donanımın uygunluğunu doğrulayın
- Aşağıdakilerin her birinin aynı voltaj derecesinde bulunduğundan emin olun:
 - Şebeke (güç)
 - Frekans dönüştürücü
 - Motor
- Tepe motor performansı sağlamak için, sürücü çıkış derecesinin, motor tam yük akımına eşit veya daha büyük olduğundan emin olun.
 - 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

- Hava soğutma için üstten ve alttan açıklık sağlanmalıdır. Genel olarak, 225 mm (9 inç) gereklidir.
- Uygun olmayan montaj, aşırı ısınmaya ve performansın düşmesine neden olabilir
- 45 °C (113 °F) ile 50 °C (122 °F) arasında başlayan sıcaklıklarda ve deniz seviyesinden 1000 m (3300 ft) yüksekte azaltma düşünülmelidir. Ayrıntılı bilgi için VLT® Tasarım Kılavuzu'na bakın.

Yüksek güçlü bu frekans dönüştürücüler, arka kanalından ısının yaklaşık olarak %90'ını taşıyan, soğutucu soğutma havasını çıkaran arka kanal soğutma özelliğini kullanır. Arka kanal havası, panelden veya aşağıdaki setler kullanılarak yönlendirilebilir.

Kanal ile soğutma

Bir IP20/şasi frekans dönüştürücü uygun bir yakınlıkta kurulduğunda soğutucu soğutma havasını dışarı yönlendirebilen bir arka kanal soğutma setine sahiptir. Bu setlerin kullanılması panellerdeki ısıyı azaltır ve kapı fanları kapanışta ayarlanabilmesini sağlar.

Arka kısmın dışında soğutma (üst ve alt kapaklar)

Arka kanal soğutma havası odanın dışından havalandırılabilir, böylece arka kanaldan gelen ısı kontrol odasına yayılmaz.

Sürücünün arka kanalında bulunmayan ısı kayıplarını ve muhafazanın içine monte edilen diğer bileşenlerden kaynaklanan ek kayıpları tahliye etmek için muhafaza üzerinde bir kapak fanı olması gerekir. Uygun fanların seçilebilmesi için gereken toplam hava akışı hesaplanmalıdır.

Hava akışı

Soğutucu üzerinde gerekli hava akışı sağlanmalıdır. Akış hızı Tablo 2.3'de gösterilmektedir.

Fan aşağıdaki nedenlerle çalışır:

- AMA
- DC Tutma
- Ön Mag
- DC Fren
- Nominal akımın %60'ının geçilmesi
- Belirlenen soğutucu sıcaklığının aşılması (güç boyutuna bağlıdır)
- Belirlenen Güç Kartı ortam sıcaklığının aşılması (güç boyutuna bağlıdır)
- Belirlenen Kontrol Kartı ortam sıcaklığının aşılması

Çerçeve	Kapı fanı / Üst fan	Soğutucu fan
D1h/D3h	102 m ³ /sa (60 CFM)	420 m ³ /sa (250 CFM)
D2h/D4h	204 m ³ /sa (120 CFM)	840 m ³ /sa (500 CFM)

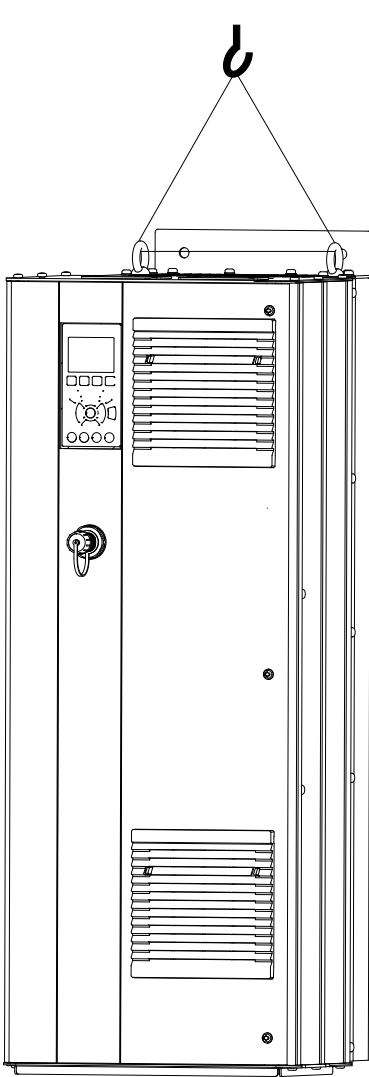
Tablo 2.3 Hava akışı

2.3.2 Kaldırma

Frekans dönüştürücüyü kaldırmak için her zaman özel kaldırma bölmelerini kullanın. Kaldırma deliklerinin bükülmesini önlemek için bir çubuk kullanın.

DİKKAT

Frekans dönüştürücünün üst kısmı ile kaldırma kabloları arasındaki açı en az 60° olmalıdır.



Çizim 2.1 Önerilen Kaldırma Yöntemi

2.3.3 Duvar Montajı - IP21 (NEMA 1) ve IP54 (NEMA 12) Birimleri

Kurulumu gerçekleştireceğiniz alana karar vermeden önce aşağıdaki faktörleri göz önünde bulundurun:

- Soğutma için boş alan gerekir
- Kapağı açma erişimi
- Alttan kablo girişi

2.4 Elektrik Tesisatı

2.4.1 Genel Gereklilikler

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

- Motorun, frekans dönüştürücü çıkış terminallerine bağlanması.
- AC şebekesinin, frekans dönüştürücü giriş terminallerine bağlanması
- Kontrol ve seri iletişim kablolarının bağlanması
- Güç verildikten sonra, giriş ve motor gücünü kontrol etme; kontrol terminallerini tasarlandıkları işlevlere göre programlama

UYARI

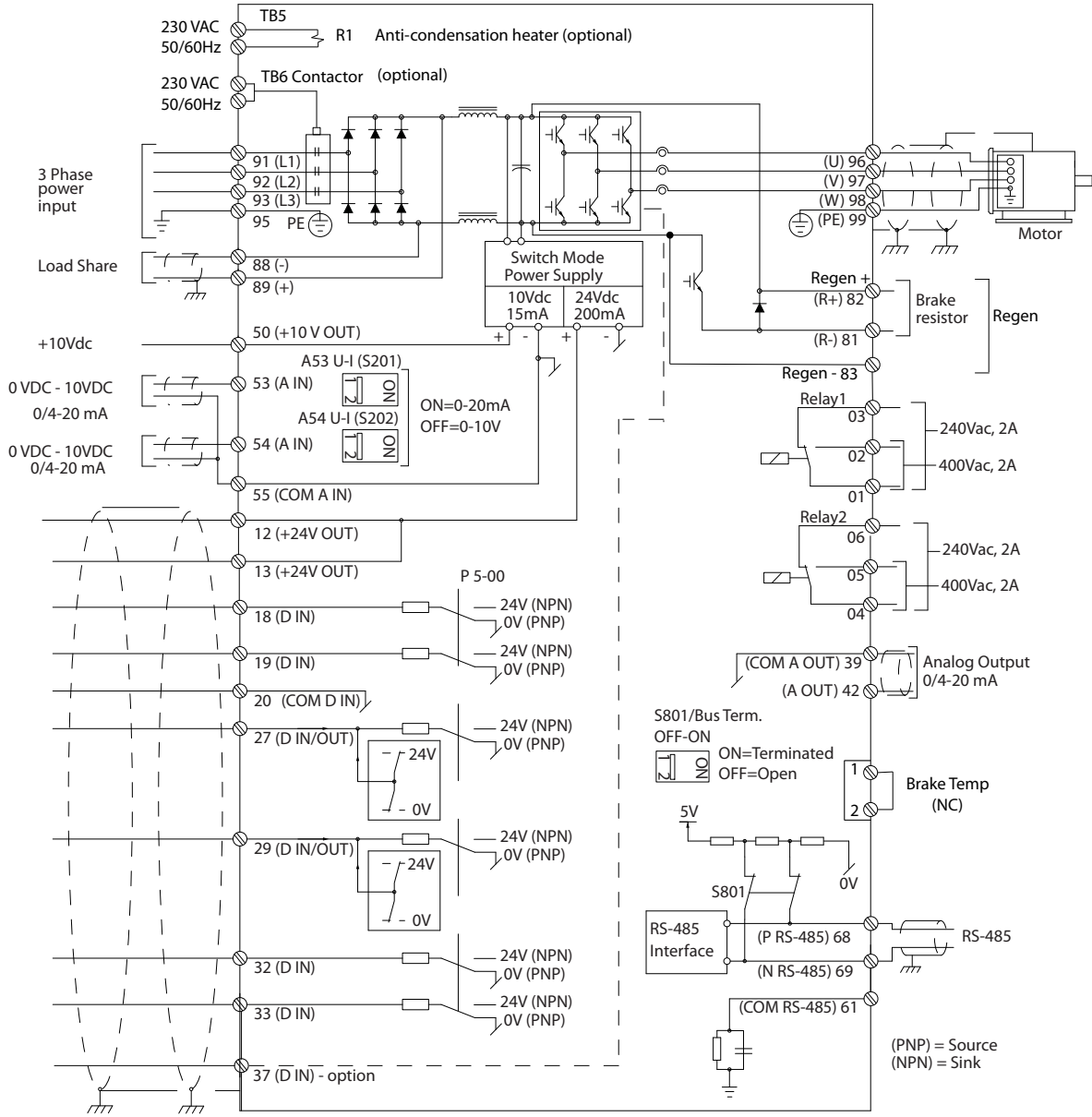
DONANIM TEHLİKESİ!

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

DİKKAT

KABLO TESİSATI İZOLASYONU!

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



1 30RC 548 11

2

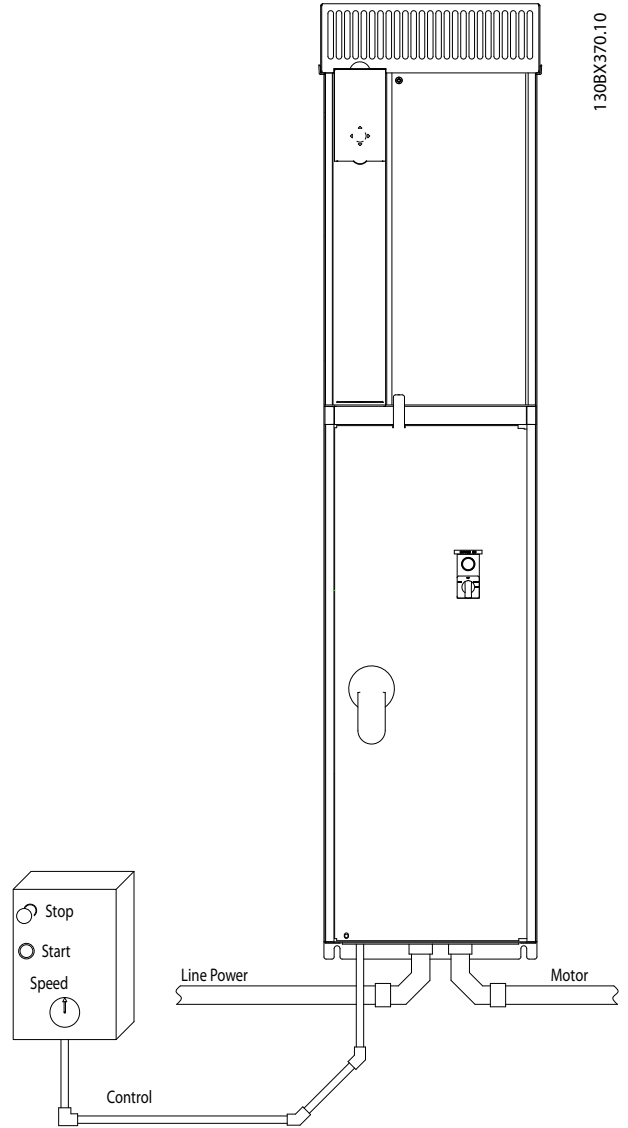
Çizim 2.2 Birleştirme Şeması

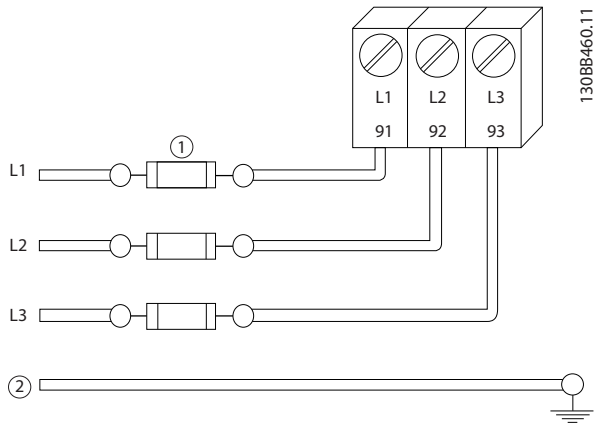
Güvenliğiniz için aşağıdaki gerekliliklere uyun

- Elektronik kontrol donanımı, tehlikeli şebeke voltajına bağlıdır. Birime güç verilirken, elektrik tehlikelerine karşı koruma sağlamak için son derece dikkatli olunmalıdır.
- Birden çok frekans dönüştürücüden gelen motor kablolarını ayrı ayrı yönlendirin. Birlikte geçirilen çıkış motor kablosu kaynaklı indüklenmiş voltaj, donanım kapalı veya kilitli olduğunda bile donanım kondansatörlerini şarj edebilir.
- Alan kablo tesisatı terminaleri, kondüktörün bir boy büyük alınması için tasarlanmamıştır.

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 blendajlı tel kullanın. Bkz. *Çizim 2.3*. Güç, motor veya kontrol tellerinin yalıtılmaması en iyi donanım performansından daha düşük performansa neden olur.
- Tüm frekans dönüştürücülerine, kısa devre ve aşırı akım koruması sağlanmalıdır. Bu korumayı sağlamak için giriş sigortası gereklidir, bkz. *Çizim 2.4*. Fabrikada sağlanmamışsa, sigortalar kurulumun parçası olarak kurulumu yapan kişi tarafından takılmalıdır. Maksimum sigorta güçleri için, bkz. *10.3.1 Koruma*.

**Çizim 2.3 Kanal Kullanarak Uygun Elektrik Tesisatı Örneği**



Çizim 2.4 Frekans Dönüştürücü Sigortaları

Tel Türü ve Güçleri

- Tüm kablo tesisatı, kablo kesiti ve ortam sıcaklığı gereklilikleriyle ilgili ulusal ve yerel düzenlemelere uygun olmalıdır.
- Danfoss , tüm güç bağlantılarının minimum 75°C gücünde bakır telle yapılmasını önerir.

2.4.2 Topraklama (Zemine oturtma) Gereklilikleri

⚠ UYARI

TOPRAKLAMA (ZEMİNE OTURTMA) TEHLİKESİ!

Operatör güvenliği için, ulusal ve yerel elektrik yönetmelikleri ve bu kılavuzdaki yönergeler doğrultusunda frekans dönüştürücünün uygun şekilde topraklanması (zemine oturtulması) önemlidir. Frekans dönüştürücüye bağlanmış kanalı, uygun topraklama yerine kullanmayın. Toprak (zemin) 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 (zemine oturtulmasını) sağlamak, kullanıcının veya sertifikalı elektrik tesisatçısının sorumluluğundadır.

- Elektrikli donanımları doğru şekilde topraklamak (zemine oturtmak) için ilgili tüm yerel ve ulusal elektrik yönetmeliklerine uyun
- Toprak (zemin) akımları 3,5 mA'dan yüksek donanımlar için uygun koruyucu topraklama (zemine oturtma) yapılmalıdır; bkz. 2.4.2.1 Kaçak Akım (>3,5 mA)
- Giriş gücü, motor gücü ve kontrol telleri için özel bir toprak teli (zemin teli) gerekir.

- Uygun toprak (zemin) bağlantılarını yapmak için donanımın üzerinde bulunan kelepçeleri kullanın.
- Bir frekans dönüştürücüyü diğerine "papatya zinciri" tarzında topraklamayın (zemine oturtmayın)
- Toprak (zemin) teli bağlantılarını olabildiğince kısa tutun
- Elektrik gürültüsünü azaltmak için yüksek bükümlü tel kullanılması önerilir
- Motor üreticisinin kablo 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 güçte 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 filtresi, blendajlı motor kabloları ve frekans dönüştürücü gücü gibi çeşitli sistem konfigürasyonlarına bağlıdır.

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

- En az 10 mm² olan toprak (zemin) teli.
- Her ikisi de boyutlandırma kurallarına uyan iki ayrı toprak (zemin) teli

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

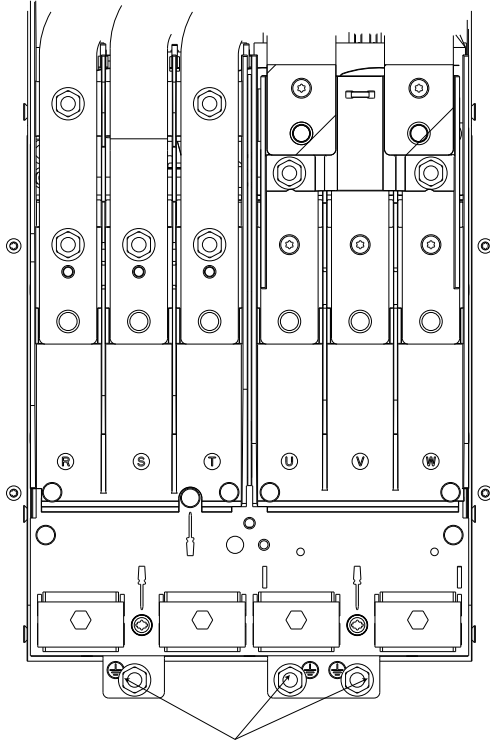
RCD'lerin kullanılması

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

- 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 ortam koşullarına göre boyutlandırmak

2.4.2.2 Topraklama (Zemine oturtma) IP20 Muhafazaları

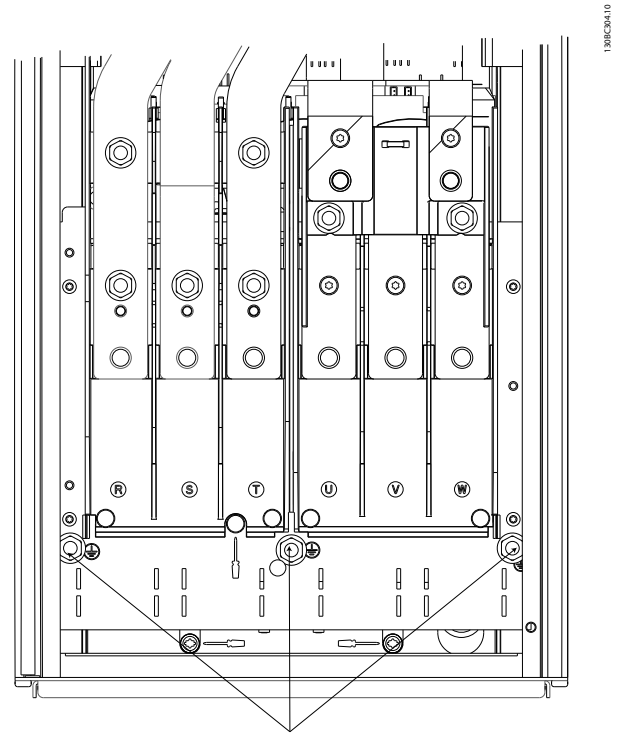
Frekans dönüştürücü, oluklu veya korumalı kablo kullanılarak topraklanabilir (zemine oturtulabilir). Güç bağlantılarının topraklanması (zemine oturtulması) için Çizim 2.5'de gösterildiği gibi özel topraklama (zemine oturtma) noktaları kullanın.



Çizim 2.5 IP20 (Şasi) Muhafazaları için Topraklama (zemine oturtma) Noktaları

2.4.2.3 Topraklama (Zemine oturtma) IP21/54 Muhafazaları

Frekans dönüştürücü, oluklu veya korumalı kablo kullanılarak topraklanabilir (zemine oturtulabilir). Güç bağlantılarının topraklanması (zemine oturtulması) için Çizim 2.6'de gösterildiği gibi özel topraklama (zemine oturtma) noktaları kullanın.



Çizim 2.6 IP21/54 Muhafazaları için Topraklama (zemine oturtma)

2.4.3 Motor Bağlantısı

⚠ UYARI

İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ!

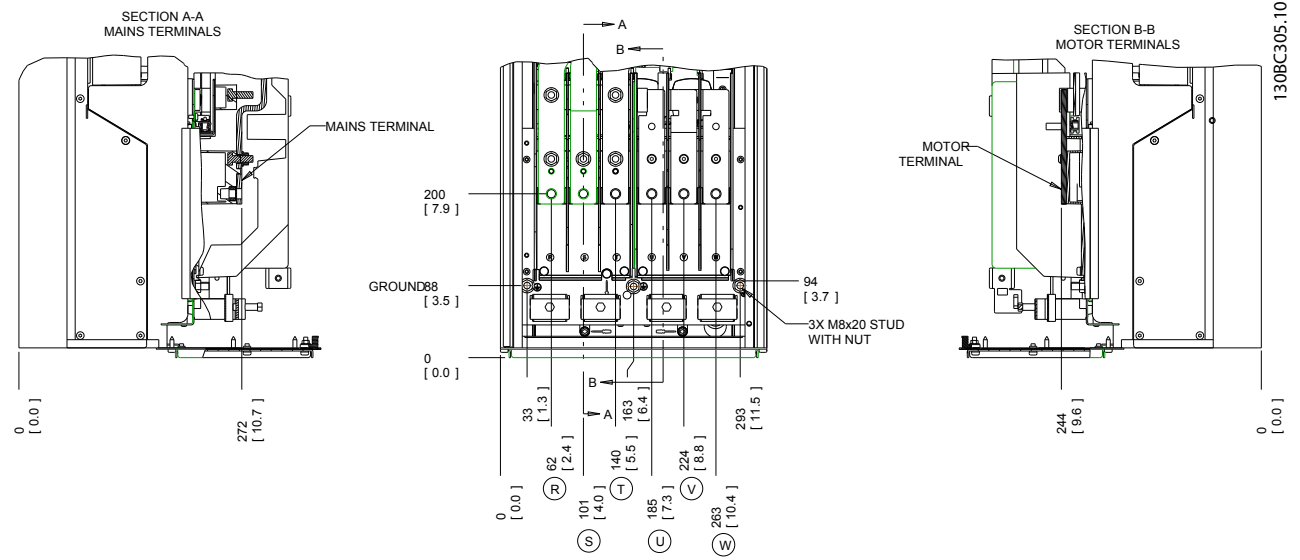
Birden çok frekans dönüştürücünden gelen motor kablolarını ayrı ayrı yönlendirin. Birlikte geçirilen çıkış motor kablosu kaynaklı indüklenmiş voltaj, donanım kapalı veya kilitli olduğunda bile donanım kondansatörlerini şarj edebilir. Çıkış motor kablolarının ayrı geçirilmemesi ölüm veya ciddi yaralanmayla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

- Maksimum tel boyutları için bkz. 10.1 Güce-bağlı Özellikler
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal elektrik düzenlemelerine uyun
- Rakor plakaları, IP21/54 tabanında ve daha yüksek (NEMA1/12) birimlerde sağlanmıştır.
- Frekans dönüştürücü ile 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 yönergelerle uygun olarak topraklayın (zemine oturtun).

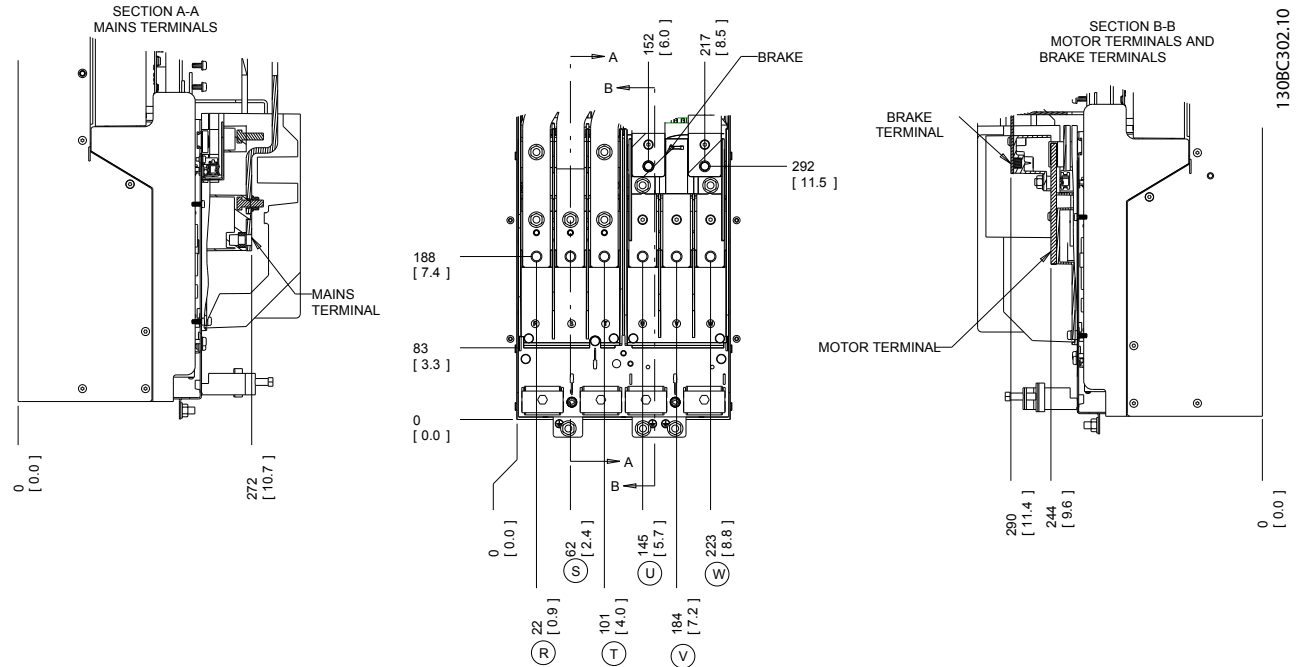
- Tork terminalleri bölümünde verilen bilgiler doğrultusunda sıkıştırın *10.3.4 Bağlantı Sıkıştırma Torkları*

- Motor üreticisinin kablo tesisatı gerekliliklerini izleyin

2.4.3.1 Terminal Yerleri: D1h-D4h

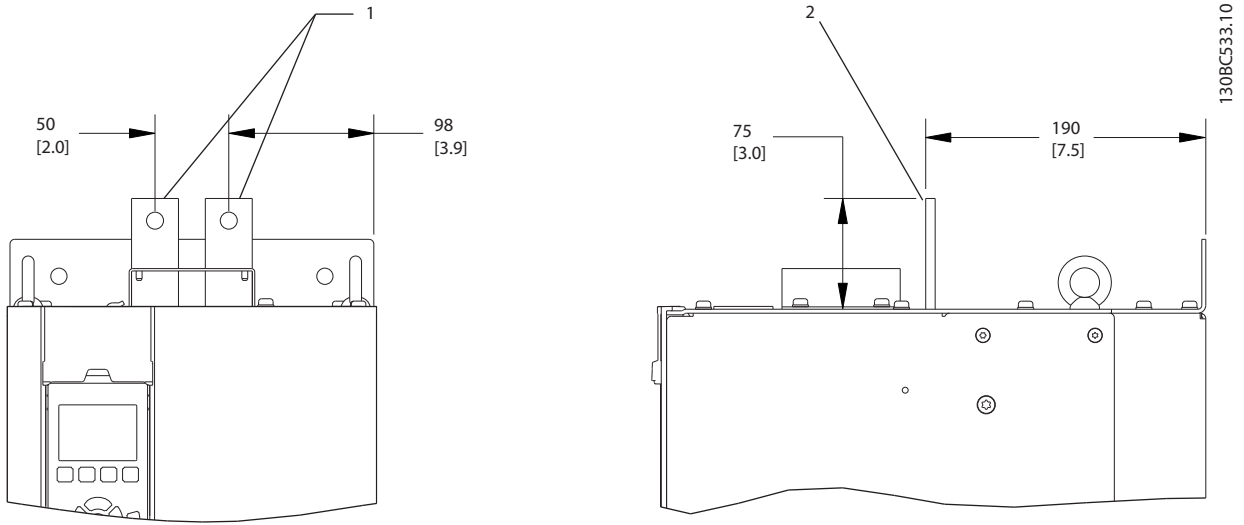


Çizim 2.7 Terminal Yerleri D1h



Çizim 2.8 Terminal Yerleri D3h

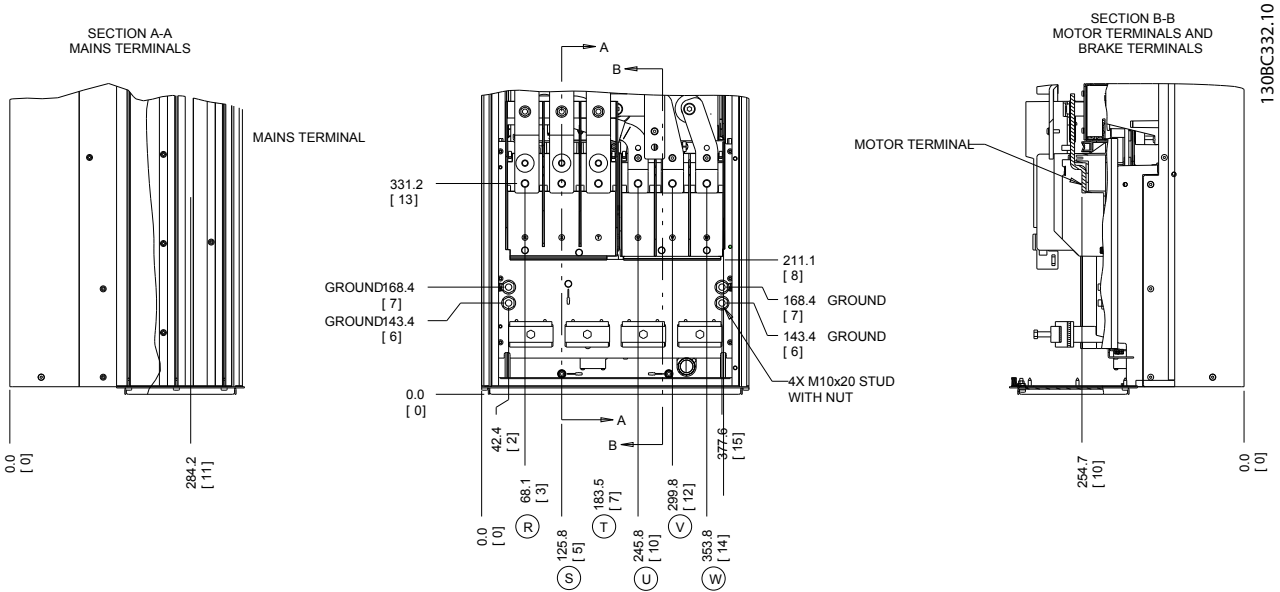
2



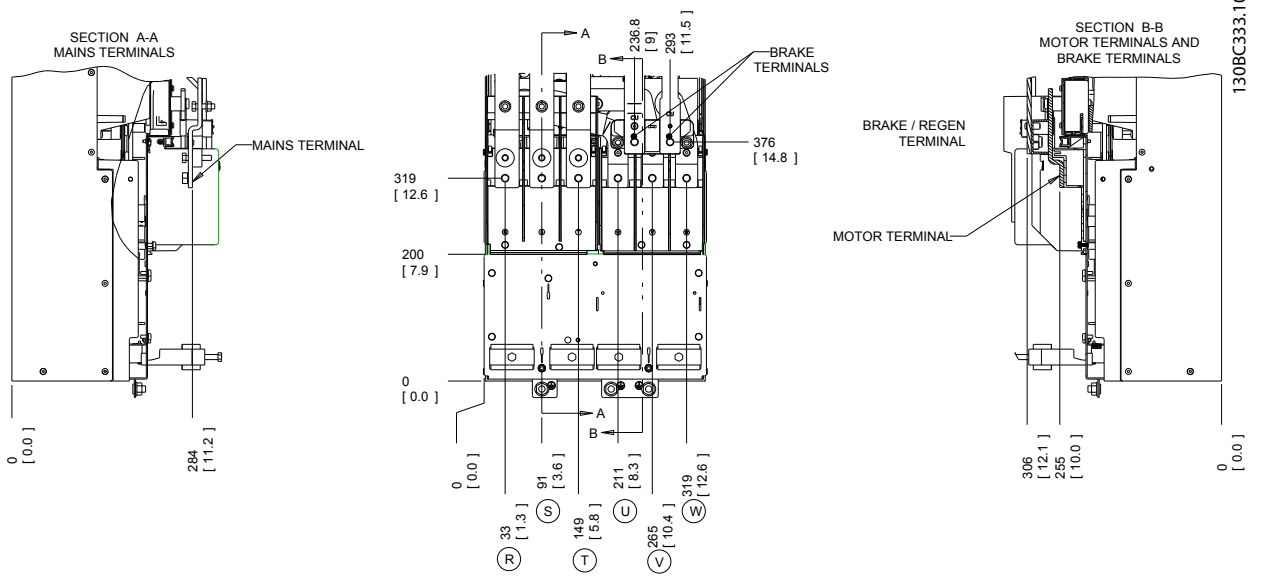
Çizim 2.9 Yük Paylaşımı ve Rejenerasyon Terminalleri, D3h

1	Önden görünüm
2	Yandan görünüm

Tablo 2.4

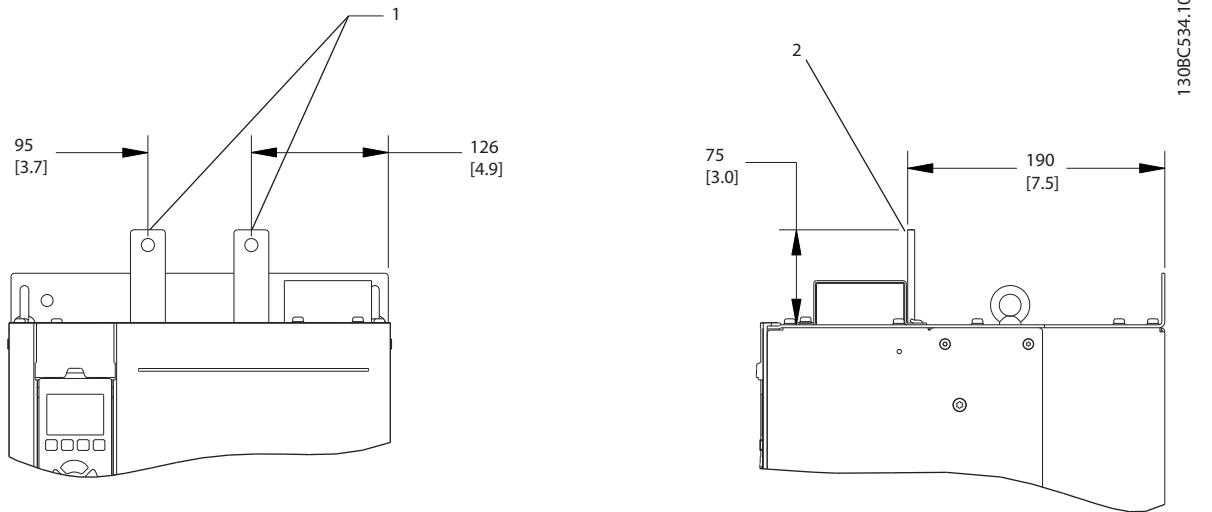


Çizim 2.10 Terminal Yerleri D2h



2

Çizim 2.11 Terminal Yerleri D4h



Çizim 2.12 Yük paylaşımı ve Reaktif terminaller, D4h

1	Önden görünüm
2	Yandan görünüm

Tablo 2.5

2.4.4 Motor Kablosu

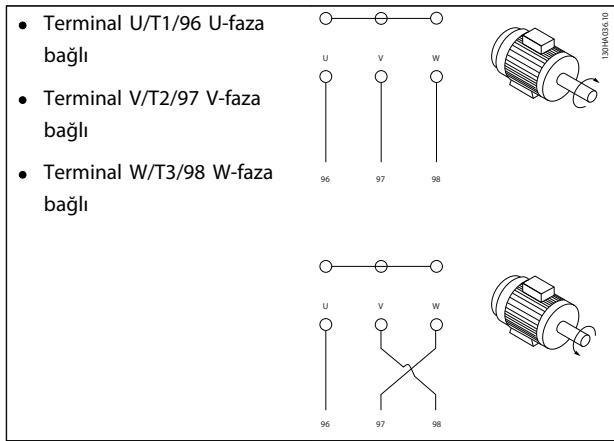
Motor U/T1/96, V/T2/97 ve W/T3/98 terminallerine bağlanmalıdır. Terminal 99'a topraklayın (oturtun). Frekans dönüştürücüye, her türde üç fazlı standart asenkron motorlar ile kullanılabilir. Fabrika ayarı saat yönünde dönüş içindir ve frekans dönüştürücünün çıkışı aşağıdaki gibi bağlanmıştır:

Terminal no.	İşlev
96, 97, 98, 99	Şebeke U/T1, V/T2, W/T3 Toprak (topraklama)

Tablo 2.6

2.4.5 Motor Dönüş Kontrolü

Dönüş yönü, motor kablosundaki iki aşamayı değiştirerek veya 4-10 Motor Hızı Yönü ayarını değiştirerek ayarlanabilir.

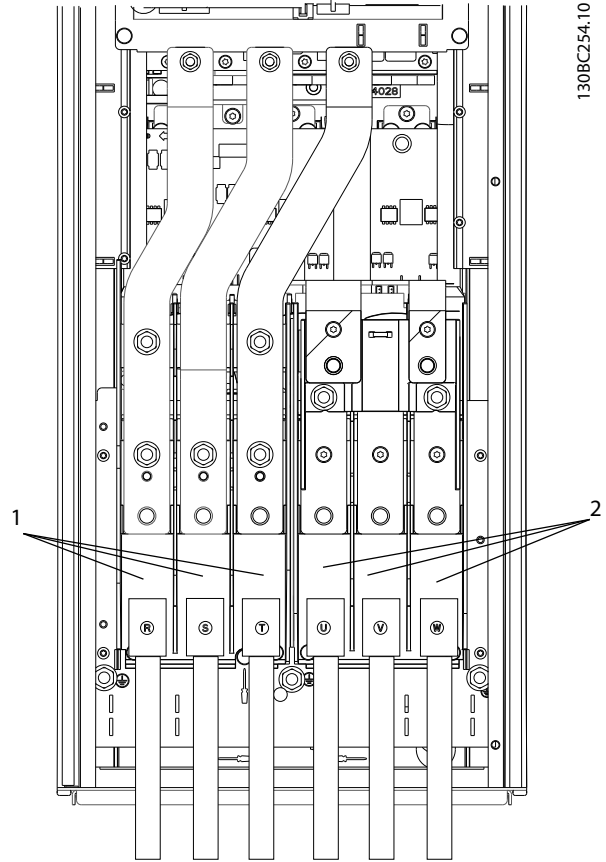


Tablo 2.7

Bir motor dönüş kontrolü, 1-28 Motor Dönüş Kontrolü kullanılarak ve ekranda gösterilen aşamalar izlenerek gerçekleştirilebilir.

2.4.6 AC Şebeke Bağlantısı

- Tellerin boyutu frekans dönüştürücünün giriş akımına bağlıdır
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal elektrik düzenlemelerine uyun
- 3 fazlı AC giriş gücü kablo tesisatını, L1, L2 ve L3 terminallerine bağlayın (Bkz. Çizim 2.13).



Çizim 2.13 AC Şebekesine Bağlama

1	Şebeke bağlantısı
2	Motor bağlantısı

Tablo 2.8

- Kabloyu, verilen yönergelere uygun olarak topraklayın (zemine oturtun).
- Tüm frekans dönüştürücüler, izolasyonlu bir giriş kaynağıyla ve toprak (zemin) 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 (zemin) kapasite akımlarını azaltmak ve ara devrenin hasar görmesini önlemek için izole edilir.

2.5 Kablo Tesisatı Bağlantısı Denetimi

- 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 V DC besleme voltajı önerilir.

2.5.1 Erişim

Kontrol kablolarına giden tüm terminaller, frekans dönüştürücünün ön tarafındaki LCP altında bulunur. Erişmek için, kapağı (IP21/54) açın veya ön paneli (IP20) çıkarın.

2.5.2 Blendajlı Kontrol Kablolarının Kullanılması

Danfoss, kontrol kablolarının EMC bağıışıklığını ve motor kablolarından gelen EMC emisyonunu optimize etmek için şeritli blendajlı/zırhlı kablo kullanılmasını tavsiye eder.

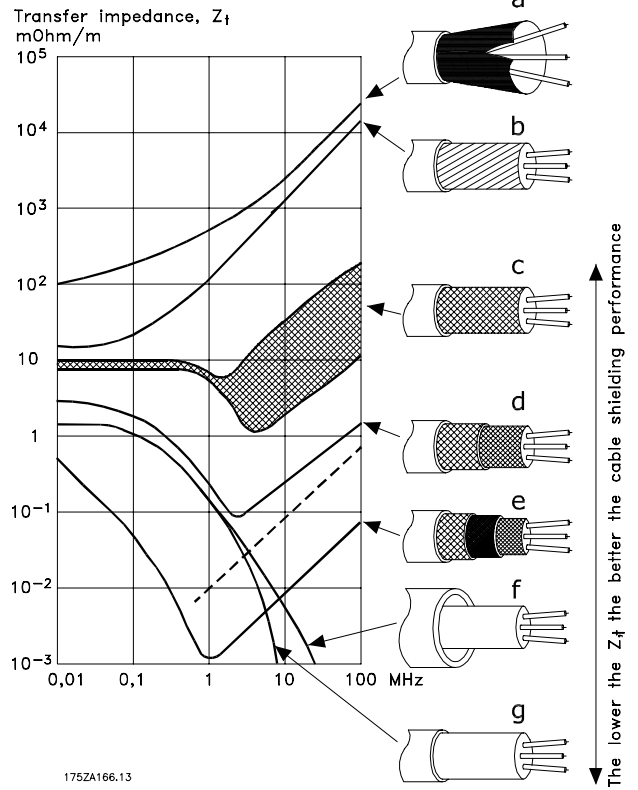
Bir kablonun gelen ve giden elektrik gürültüsü radyasyonunu azaltma kapasitesi aktarma empedansına (Z_T) bağlıdır. Bir kablonun blendajı normalde elektrik gürültüsü aktarımını azaltmak için tasarlanmıştır. bununla birlikte, bir blendaj ile daha düşük aktarma empedansı (Z_T) değeri açısından en fazla bir blendaj ile daha yüksek aktarma empedansı (Z_T) sağlanabilir.

Aktarma empedansı (Z_T) kapasitesi nadiren üretici tarafından belirlenir, ama kablonun fiziksel tasarımını değerlendirilerek aktarma empedansını (Z_T) sağlamak mümkündür.

Aktarma empedansı (Z_T), aşağıdaki faktörlere bağlı olarak artırılabilir:

- Blendaj malzemesinin iletkenliği
- Farklı blendaj iletkenleri arasındaki dayanıklılık teması
- Blendaj kapsamı, örn., kablonun fiziksel alanı blendaj ile kaplanır - genellikle yüzde değeri olarak ifade edilir
- Blendaj türü, örn. şeritli veya kıvrımlı desen
 - a. Bakır tel ile alüminyum kaplama
 - b. Kıvrımlı bakır tel veya zırhlı çelik tel kablo
 - c. Farklı blendaj kaplaması oranları ile tek katmanlı şeritli bakır tel
Bu, tipik Danfoss referans kablodur.
 - d. Çift katmanlı, kıvrımlı bakır tel
 - e. Şeritli bakır telin manyetik, blendajlı/zırhlı ara katman ile özdeş katmanı

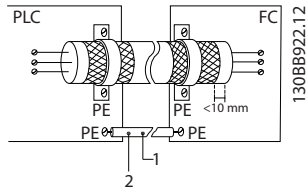
- a. Bakır boru ve çelik boru içinde çalışan kablo
- b. Kabloyu 1.1 mm duvar kalınlığı ile kullanın



2.5.3 Blendajlı Kontrol Kablolarının Topraklanması (Zemine Oturtulması)

Doğru blendajlama

Çoğu durumda tercih edilen yöntem, kontrol ve seri iletişim kablolarını, her iki uca konan blendaj kelepçeleriyle sabitleyerek, olası en iyi yüksek frekans kablo temasını sağlamaktır. Frekans dönüştürücü ile PLC arasındaki toprak (zemin) potansiyeli farklıysa, tüm sisteme zarar verebilecek elektriksel parazit meydana gelebilir. Kontrol kablosunun yanına bir dengeleme kablosu takarak bu sorunu çözebilirsiniz. Minimum kablo kesiti: 16 mm².



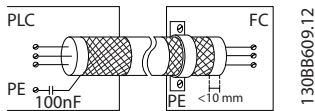
Çizim 2.15

1	Min. 16 mm ²
2	Eşitleme kablosu

Tablo 2.9

50/60 Hz toprak (zemin) düşümleri

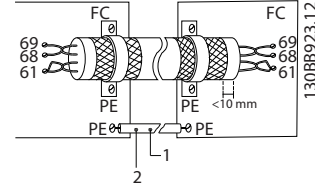
Çok uzun kontrol kablolarında, toprak (zemin) düşümleri oluşabilir. Toprak düşümlerini önlemek için, blendajın bir ucunu toprağa bir 100 nF kondansatörle (uçlarını kısa tutarak) bağlayın.



Çizim 2.16

Seri iletişimde EMC gürültüsünü önleyin

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

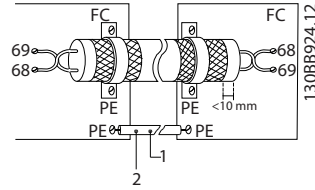


Çizim 2.17

1	Min. 16 mm ²
2	Eşitleme kablosu

Tablo 2.10

Alternatif olarak, terminal 61 bağlantısı göz ardı edilebilir:



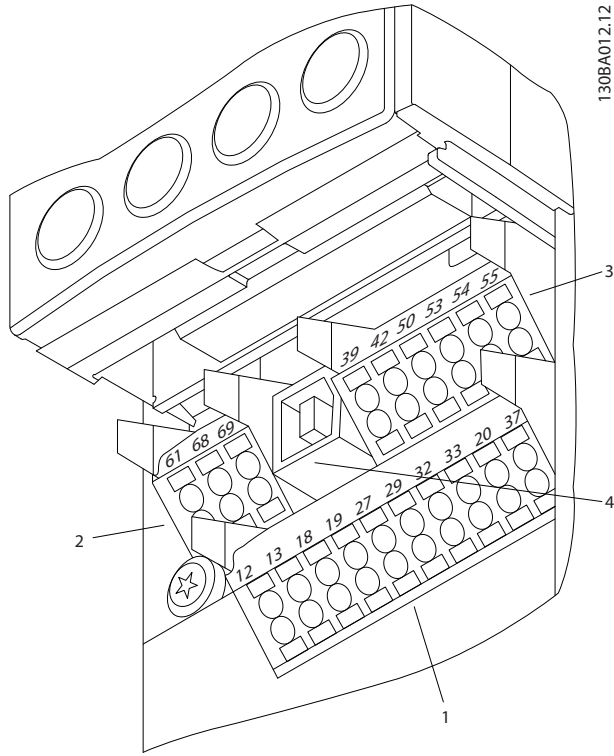
Çizim 2.18

1	Min. 16 mm ²
2	Eşitleme kablosu

Tablo 2.11

2.5.4 Kontrol Terminali Türleri

Terminal işlevleri ve varsayılan ayarları, *2.5.6 Kontrol Terminali İşlevleri*'te özetlenmiştir.

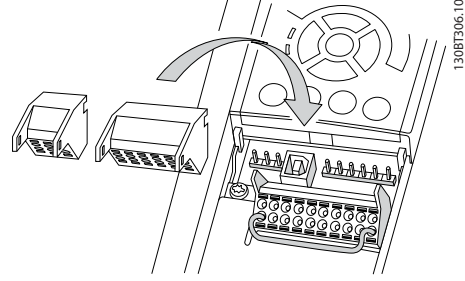


Çizim 2.19 Kontrol Terminali Yerleri

- **Konektör 1**, dört programlanabilir dijital giriş terminali sağlar; bunların ikisi ek dijital terminaldir ve ister giriş, ister çıkış olarak programlanabilir; biri 24 V DC terminal besleme voltajı içindir ve biri de müşterinin sağladığı opsiyonel 24 V DC voltajı için ortak terminaldir
- **Konektör 2** terminalleri (+)68 ve (-)69, RS-485 seri iletişim bağlantısı içindir
- Konektör 3 iki analog giriş, bir analog çıkış, 10 VDC besleme voltajı ve giriş ve çıkışlar için ortak terminaller sağlar
- **Konektör 4**, MCT 10 Kurulum Yazılımı ile birlikte kullanılan bir USB bağlantı noktasıdır
- Ayrıca güç kartında bulunan iki adet Form C röle çıkışı sağlanmıştır.
- Birimle birlikte sipariş edilebilen bazı seçenekler, ek terminaller sunabilir. Donanım seçeneğiyle birlikte verilen kılavuza bakın

2.5.5 Kontrol Terminallerine Kablo Tesiatı

Terminal fişleri, kolay erişim için çıkarılabilir.



Çizim 2.20 Kontrol Terminallerinin Çıkarılması

2.5.6 Kontrol Terminali İşlevleri

Frekans dönüştürücü işlevleri, kontrol giriş sinyalleri alınarak kumanda edilir.

- Her terminalin, destekleyeceği işlev için, o terminalle ilişkili parametrelerde programlanması gerekir. Terminaller ve ilişkili parametreler için *5 Programlama* ve *6 Uygulama Örnekleri* bölümlerine bakın.
- Kontrol terminalinin doğru işlev için programlandığını doğrulamak önemlidir. Parametrelere erişme ve programlama ayrıntıları için *5 Programlama* bölümüne bakın.
- Varsayılan terminal programlama, frekans dönüştürücüyü tipik bir işletim modunda başlatmaya yöneliktir

2.5.6.1 Terminal 53 ve 54 Anahtarları

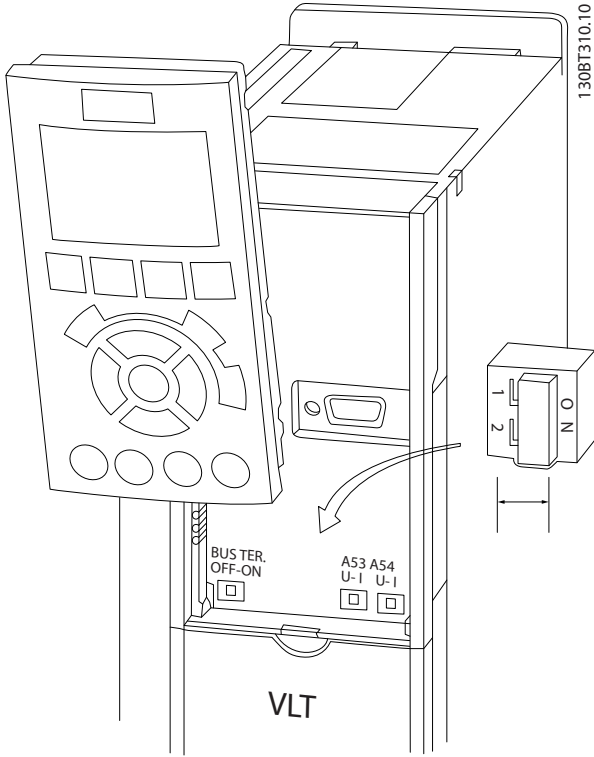
- Analog giriş terminalleri 53 ve 54, ya voltajı (0 ila 10 V) ya da akım (0/4-20 mA) giriş sinyalleri için seçilebilir
- Anahtar konumlarını değiştirmeden önce frekans dönüştürücünden gücü kesin
- A53 ve A54 anahtarlarını sinyal türünü seçmek üzere ayarlayın. U, voltajı, I ise akımı seçer.
- Anahtarlara, LCP çıkarıldığında erişilebilir (bkz. *Çizim 2.21*).

NOT!

Birimle birlikte bazı seçenek kartları kullanılabilir, bu anahtarları içerebilir ve anahtar ayarlarını değiştirmek için çıkarılmaları gerekir. Seçenek kartlarını çıkarmadan önce, her zaman birimin gücünü kesin.

- Terminal 53 varsayılan ayarı, *16-61 Terminal 53 Anahtar Ayarı* açık çevrimde hız referansı içindir.

- Terminal 54 varsayılan ayarı, 16-63 Terminal 54 Anahtar Ayarı kapalı çevrimde geri besleme sinyali içindir.



Çizim 2.21 Terminal 53 ve 54 Anahtarları ile Bus Uçlandırma Anahtarının Yeri

2.6 Seri İletişim

RS-485 çok noktalı ağ topolojisine uygun iki telli bir bus arayüzüdür; örneğin devreler bir bus olarak veya ortak dağıtım hattından iletim kabloları aracılığıyla bağlanabilir. Bir ağ sınıfına toplam 32 devre bağlanabilir.

Tekrarlayıcılar, ağ segmentlerini ayırır. Her tekrarlayıcı, kurulu olduğu segment içindeki bir devre olarak görev yapar. Belli bir ağ içinde bağlanmış her devrenin tüm segmentler üzerinde bir devre adresi olmalıdır.

Frekans dönüştürücünün sonlandırma anahtarını (S801) veya bir yanlı rezistör ağı kullanarak her segmenti iki uçtan da sonlandırın. Bus kabloları için her zaman blendajlı kablolar kullanın ve genel kablo döşeme kurallarına uyun. Blendajın her devredeki düşük empedanslı toprak bağlantısı önemlidir ve yüksek frekanslarda da bu durum geçerlidir. Bu şekilde, blendajın büyük yüzeyini bir kablo kelepçesi ya da iletken kablo rakoru vasıtasıyla toprağa bağlayın. Tüm şebekede aynı toprak potansiyelinin elde edilmesi için potansiyel dengeleme kablolarının kullanılması gerekebilir. Özellikle uzun kablolu tesisatlarda bu gereklidir.

Empedans uyumsuzluğunu önlemek için, tüm şebekede mutlaka aynı türde kablo kullanın. Frekans dönüştürücüye

bir motor bağlarken mutlaka blendajlı motor kablosu kullanın.

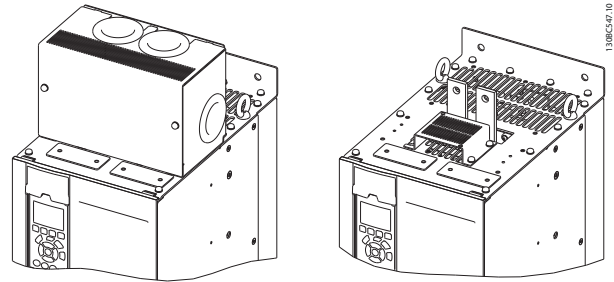
Kablo	Blendajlı kıvrımlı çift (STP)
Empedans	120 Ω
Maks. kablo uzunluğu	1200 m (çıkma hatları dahil) 500 m istasyonlar arası

Tablo 2.12

2.7 Opsiyonel Ekipman

2.7.1 Yük Paylaşımı Terminalleri

Yük paylaşımı terminalleri, birkaç frekans dönüştürücüdeki DC devrelerinin bağlantısını etkinleştirir. Yük paylaşımı terminalleri te IP20 frekans dönüştürücülerinde ve frekans dönüştürücülerin dış üst kısmında bulunmaktadır. Frekans dönüştürücü ile temin edilen bir terminal kapağı, muhafazanın IP20 değerini korumak için takılmalıdır. Çizim 2.22, kaplanmış ve kaplanmamış terminalleri gösterir.



Çizim 2.22 Kapak (L) ve Kapak (R)'siz Yük Paylaşımı veya Reaktif Terminali

2.7.2 Reaktif Terminaller

Reak (reaktif) terminaller, reaktif yükü olan uygulamalar için beslenebilir. Üçüncü bir şahıs tarafından temin edilen bir reaktif birim, reaktif terminallere bağlantı sağlayarak şebekeden yenileme yapar ve enerji tasarrufu sağlar. Reaktif terminaller IP20 frekans dönüştürücülerinde ve frekans dönüştürücülerin dış üst kısmında bulunur. Frekans dönüştürücü ile temin edilen bir terminal kapağı, muhafazanın IP20 değerini korumak için takılmalıdır. Çizim 2.22, kaplanmış ve kaplanmamış terminalleri gösterir.

2.7.3 Yoğuşma önleyici ısıtıcı

Yoğuşma önleyici bir ısıtıcı, birim kapatıldığında muhafaza içinde yoğuşma oluşmasını önlemek için frekans dönüştürücünün içine monte edilebilir. Isıtıcı, müşteri tarafından sağlanan 230 V AC güç kaynağı ile kontrol edilir. En iyi sonuçlar için, ısıtıcıyı sadece birim kapalıyken çalıştırın ve birim çalışırken ısıtıcıyı kapatın.

2.7.4 Fren Kesici

Bir fren kesici, reaktif yüke sahip uygulamalar için kullanılabilir. Fren kesici, frenleme enerjisini tüketen ve DC bus'ta aşırı voltaj arızası oluşmasını engelleyen bir fren rezistörüne bağlanır. Frenleme kesici, frekans dönüştürücünün nominal voltaj değerine bağlı olarak, DC bus voltajı belirli bir seviyeye ulaştığında otomatik olarak etkin hale gelir.

2.7.5 Şebeke Kalkanı

Şebeke kalkanı, muhafaza içine monte edilen ve VBG-4 kaza önleme gerekliliklerine uygun olarak koruma sağlayan bir Lexan kapaktır.

3 Başlatma ve İşlev Testi

3.1 Ön Başlatma

3.1.1 Güvenlik Kontrolü

3

⚠ UYARI

YÜKSEK VOLTAJ!

Giriş ve çıkış bağlantıları yanlış bağlanırsa, bu terminallerde yüksek voltaj potansiyeli ortaya çıkar. Çoklu motorların güç uçları aynı kanal içinde yanlış 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 kilitlemiş olması gerekir. Giriş gücü yalıtımı için, frekans dönüştürücü bağlantı kesme anahtarlarına güvenmeyin.
2. L1 (91), L2 (92) ve L3 (93) giriş terminallerinde, fazdan faza ve fazdan toprağa hiçbir voltaj bulunmadığını doğrulayın.
3. 96 (U) 97(V) ve 98 (W) çıkış terminallerinde, fazdan faza ve fazdan toprağa hiçbir voltaj bulunmadığını doğrulayın.
4. U-V (96-97), V-W (97-98) ve W-U (98-96) üzerinde ohm değerlerini ölçerek motorun sürekliliğini doğrulayın.
5. Frekans dönüştürücünün ve motorun uygun topraklandığını kontrol edin.
6. Frekans dönüştürücüyü terminallerde gevşek bağlantılar bakımından kontrol edin.
7. Aşağıdaki motor plakası verilerini kaydedin: güç, voltaj, frekans, tam yükte akım ve nominal hız. Bu değerler, motor plakası verilerini programlamak için gereklidir.
8. Besleme voltajının ve frekans dönüştürücünün ve motorun voltajlarının eşleştiğini doğrulayın.

DİKKAT

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

Yapılacak kontroller	Açıklama	<input checked="" type="checkbox"/>
Yardımcı donanım	<ul style="list-style-type: none"> Frekans dönüştürücünün güç girişi tarafında veya motorun çıkış tarafında bulunabilecek yardımcı donanımlara, anahtarlara, bağlantı kesmelerine veya giriş sigortalarına/devre kesicilere bakın. Bunların tam hızda işleme hazır olduğundan emin olun. Frekans dönüştürücüye geri besleme için kullanılan herhangi bir sensörün işlevini ve kurulumunu kontrol edin. Varsa motorlardaki güç faktörü düzeltme kapaklarını çıkarın 	
Kablo yönlendirme	<ul style="list-style-type: none"> Giriş gücü, motor kablo tesisatı ve kontrol tellerinin, yüksek frekanslı gürültü yalıtımı için üç ayrı metal kanaldan veya tepsiden geçmesini sağlayın 	
Kontrol telleri	<ul style="list-style-type: none"> Hasarlı veya kopuk tel ve gevşek bağlantı kontrolü yapın Gürültü bağışıklığı için, kontrol tellerinin güç ve motor tel tesisatından yalıtılmış olduğunu kontrol edin Gerekirse, sinyallerin voltaj kaynağını kontrol edin Blendajlı kablo veya burgulu çift tel kullanılması önerilir. Blendajın doğru şekilde sonlandırıldığından emin olun 	
Soğutma açıklığı	<ul style="list-style-type: none"> Soğutma için uygun hava akışının sağlanması amacıyla altta ve üstte yeterli açıklıklar bulunduğunu ölçün 	
EMC hususları	<ul style="list-style-type: none"> Elektromanyetik uyumluluk bakımından kurulumun uygunluğunu kontrol edin 	
Çevresel hususlar	<ul style="list-style-type: none"> Maksimum ortam işletim sıcaklık sınırları için donanım etiketine bakın Nem düzeyleri, yoğuşmasız %5-95 arasında olmalıdır 	
Sigorta ve devre kesiciler	<ul style="list-style-type: none"> Sigortaların veya devre kesicilerin uygunluğunu kontrol edin Tüm sigortaların sıkı bir şekilde takıldığını, çalışır durumda olduklarını ve tüm devre kesicilerin açık konumda olduklarını kontrol edin 	
Toprak (Topraklama)	<ul style="list-style-type: none"> Cihaz, şasisinden bina toprağına giden özel bir topraklama teli (toprak teli) gerektirir Sıkı olan ve oksitlenmeyen iyi topraklama bağlantılarını (toprak bağlantıları) kontrol edin. Kanala topraklama yapılması veya arka pano montajından metal bir yüzeye bağlantı kurulması uygun bir topraklama değildir. 	
Giriş ve çıkış güç kablo tesisatı	<ul style="list-style-type: none"> Gevşek bağlantı olup olmadığını kontrol edin Motor ve şebekenin ayrı kanalda veya ayrılmış blendajlı kablolarda bulunduğunu kontrol edin 	
Panonun iç kısmı	<ul style="list-style-type: none"> Birimin iç kısmında kir, metal çapaklar, nem ve aşınma bulunmadığını kontrol edin 	
Anahtarlar	<ul style="list-style-type: none"> Tüm anahtarların ve bağlantı kesme ayarlarının uygun konumda olmalarını sağlayın 	
Titreşim	<ul style="list-style-type: none"> Birimin, sağlam bir şekilde takıldığını veya gerekirse şok desteklerinin kullanıldığını kontrol edin Olağandışı titreşim miktarı olup olmadığını kontrol edin 	

Tablo 3.1 Başlatma Kontrol Listesi

3.2 Güç Verme İşlemi

⚠ UYARI

YÜKSEK VOLTAJ!

Frekans dönüştürücüler, AC şebekesine bağlandıklarında yüksek voltaj içerirler. Kurulum, başlatma ve bakım işlemleri, yalnızca uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir. Aksine davranış ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir..

⚠ UYARI

İSTENMEYEN BAŞLATMA!

Frekans dönüştürücü, AC şebekesine bağlandığında, motor herhangi bir zamanda başlayabilir. Frekans dönüştürücü, motor ve çalıştırılan donanımlar işletilmeye hazır durumda olmalıdır. Aksi takdirde ölüm, ciddi yaralanma, ekipmanın zarar görmesi veya maddi hasarla karşılaşılabilir.

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.

3.3 Temel İşletim Programlaması

3.3.1 Kurulum Sihirbazı

Dahili "sihirbaz" menüsü, tesisatçıyı frekans dönüştürücünün kurulumu boyunca açık ve kademeli bir şekilde yönlendirir ve kullanılan metin ve dilin tesisatçı için anlamlı olmasını sağlamak üzere sanayi soğutma mühendislerine başvurularak hazırlanmıştır.

Başlangıçta, FC 103 kullanıcının VLT Sürüş Uygulama Kılavuzunu çalıştırmasını veya bunu atlamasını ister (çalıştırılana kadar FC 103 her başlatmada soracaktır), bunun ardından elektrik kesintisi halinde uygulama kılavuzuna Hızlı menü ekranından erişilir.

"Cancel"e basılırsa, FC 103 status (Durum) ekranına geri döner. Bir otomatik zamanlayıcı, 5 dakika boyunca hiçbir işlem yapılmadığında (hiçbir tuşa basılmaz) sihirbazı iptal eder. Sihirbaz bir kez çalıştırdıktan sonra Hızlı menüden tekrar erişilebilir.

Ekrandaki sorulara yanıt vermek kullanıcıyı FC 103 için tam bir kurulumdan geçirir. Standart soğutma uygulamalarının çoğu bu Uygulama Kılavuzu kullanılarak kurulabilir. İleri özelliklere frekans dönüştürücüdeki menü yapısından (Hızlı menü veya Ana Menü) erişilmelidir.

FC 103 Sihirbazı şunlar için tüm standart ayarları kapsar:

- Compressors
- Tekli fan ve pompa
- Yoğunlaştırıcı fanlar

Bu uygulamalar sonra, frekans dönüştürücünün kontrolünün frekans dönüştürücünün kendi dahili PID denetçileri veya harici bir kontrol sinyali ile yapılabilmesi için genişletilir.

Kurulumu tamamladıktan sonra, "sihirbazı tekrar çalıştır"ı seçin veya uygulamayı başlatın.

Uygulama Kılavuzu [Back]'e basılarak istenildiğinde iptal edilebilir. Uygulama Kılavuzuna Hızlı menüden tekrar girilebilir. Uygulama Kılavuzuna tekrar girerken, kullanıcıya fabrika ayarlarındaki değişiklikleri kaydetmek veya varsayılan ayarları geri yüklemek isteyip istemedikleri sorulacaktır.

FC 103 önce Uygulama kılavuzu ile başlayacaktır, ardından elektrik kesintisi halinde uygulama kılavuzuna Hızlı menü ekranından erişilir.

Aşağıdaki ekran sunulacaktır:



Çizim 3.1

"Cancel"e basılırsa, FC 103 status (Durum) ekranına geri döner. Bir otomatik zamanlayıcı, 5 dakika boyunca hiçbir işlem yapılmadığında (hiçbir tuşa basılmaz) sihirbazı iptal eder. Sihirbaza aşağıda açıklandığı gibi Hızlı menüden tekrar erişilebilir.

[OK]'e basılırsa, Uygulama Kılavuzu aşağıdaki ekranla başlayacaktır:



Çizim 3.2

NOT!

Sihirbazda aşamaların numaralandırması (örn. 1/12) iş akışındaki tercihlere göre değişebilir.

Bu ekran otomatik olarak Uygulama Kılavuzunun ilk giriş ekranına dönüşecektir:



Çizim 3.3

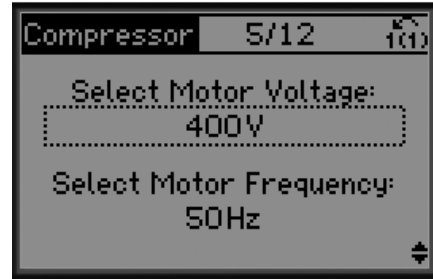


Çizim 3.4

Kompresör paketi kurulumu

Örnek olarak, kompresör paketi kurulumu için aşağıdaki ekranlara bakınız:

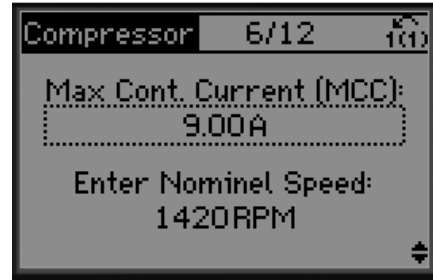
Voltaj ve frekans kurulumu



130BA788.10

Çizim 3.5

Geçerli ve nominal hız kurulumu



130BA789.10

Çizim 3.6

Min. ve maks. frekans kurulumu



130BA790.10

Çizim 3.7

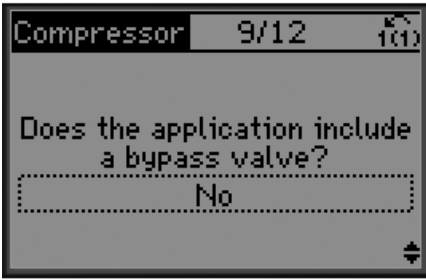
İki başlatma arasındaki min. süre



130BA791.10

Çizim 3.8

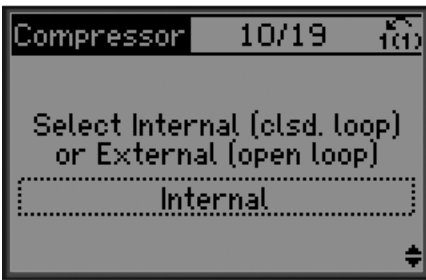
Baypas valfi ile veya valfsız seçin



130BA792.10

Çizim 3.9

Açık veya kapalı devreyi seçin



130BA793.10

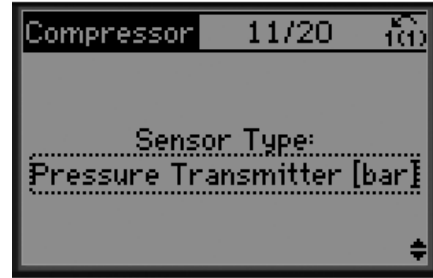
Çizim 3.10

NOT!

Dahili/Kapalı devre: FC 103 frekans dönüştürücü içerisindeki dahili PID denetimini kullanarak uygulamayı doğrudan kontrol edecektir ve doğrudan frekans dönüştürücüye doğrudan aktarılan sıcaklık veya diğer sensör gibi harici bir girdiye ihtiyaç duyar.

Harici/Açık devre: FC 103 kontrol sinyalini başka bir denetleyiciden (paket denetleyicisi gibi) alır, bu; frekans dönüştürücü örn. 0-10 V, 4-20 mA veya FC 103 Lon verir. Frekans dönüştürücü, bu referans sinyale bağlı olarak hızını değiştirecektir.

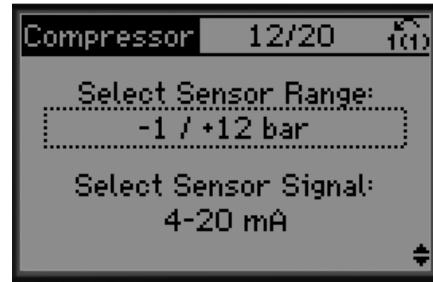
Sensör türünü seçin



130BA794.10

Çizim 3.11

Sensör ayarları

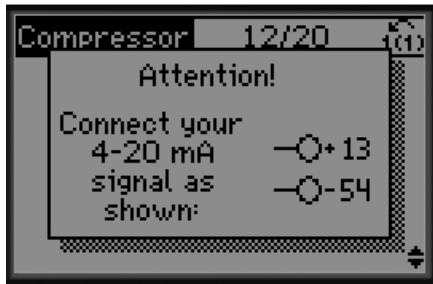


130BA795.10

Çizim 3.12

Bilgi: 4-20 mA geri besleme seçili - uygun şekilde bağlayın

Sabit veya değişken ayar noktasını seçin



130BA796.10

Çizim 3.13



130BA799.10

Çizim 3.16

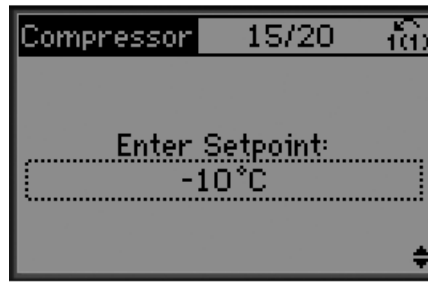
Bilgi: Anahtarı uygun şekilde ayarlayın

Ayar noktasını ayarlayın



130BA797.10

Çizim 3.14



130BA800.10

Çizim 3.17

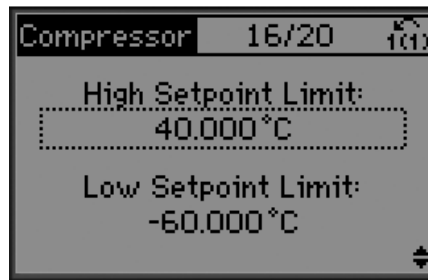
Basınçtan birim ve dönüştürmeyi seçin

Ayar noktası için yüksek/düşük sınır ayarlayın



130BA798.10

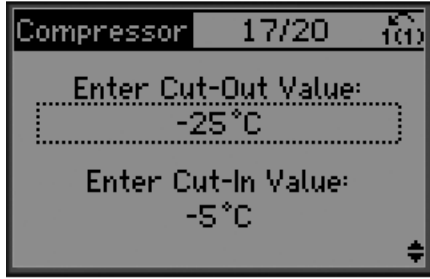
Çizim 3.15



130BA801.10

Çizim 3.18

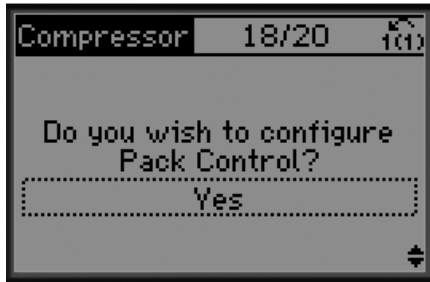
Devreden çıkarma/devreye sokma değeri girin



130BA802.10

Çizim 3.19

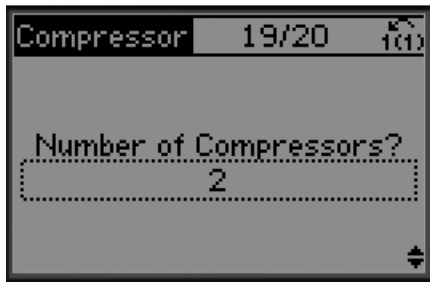
Paket kontrol kurulumunu seçin



130BA803.10

Çizim 3.20

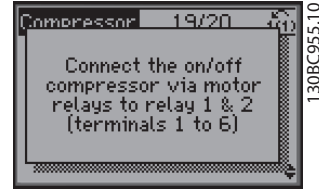
Paketteki kompresör sayısını ayarlayın



130BA804.10

Çizim 3.21

Bilgi: Uygun şekilde bağlayın



130BC955.10

Çizim 3.22

Bilgi: Kurulum tamamlandı

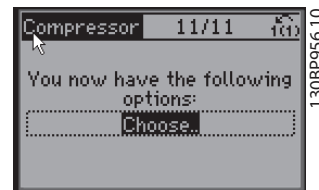


130BA806.10

Çizim 3.23

Kurulumu tamamladıktan sonra, sihirbazı tekrar çalıştırmayı veya uygulamayı başlatmayı seçin. Aşağıdaki seçenekler arasında seçim yapın:

- Sihirbaz tekrar çalıştır
- Ana menüye git
- Duruma git
- AMA Çalıştır - Kompresör uygulama seçilirse bunun indirgenmiş bir AMA olduğunu ve fan/pompa seçilirse tam AMA olduğunu unutmayın.
- Yoğunlaştırıcı fan uygulamada seçilirse, hiç bir AMA çalıştırılmaz.
- Uygulamayı çalıştır- bu mod frekans dönüştürücüyü ya el/yerel modda ya da daha önceki bir ekranda açık devre seçildiyse harici kontrol sinyali ile başlatır.



130BP956.10

Çizim 3.24

Uygulama Kılavuzu [Back]'e basılarak istenildiğinde iptal edilebilir. Uygulama Kılavuzuna Hızlı menüden tekrar girilebilir:



Çizim 3.25

Uygulama Kılavuzuna tekrar girerken, fabrika kurulumunda yapılan önceki değişiklikleri kaydetme ile varsayılan ayarları yükleme arasında seçim yapın.

NOT!

Sistem gerekliliği, 3 kompresör artı bağlı baypas valfi için dahili paket denetleyici olmasını gerektiriyorsa, FC 103'ü frekans dönüştürücünün içine montelenmiş ekstra röle kartı (MCB 105) ile belirlemek gerekir.

Baypas valfi MCB 105 panelindeki ekstra röle çıkışlarından birinden çalışmaya programlanmalıdır.

FC 103'teki standart röle çıkışları paketteki kompresörleri kontrol etmek için kullanıldığından bu gereklidir.

3.3.2 Gereken İlk Frekans Dönüştürücü Programlaması

NOT!

Sihirbaz çalışıyorsa aşağıdakini yok sayın.

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

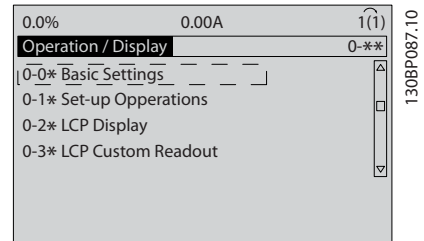
Verileri güç ON konumundayken, fakat frekans dönüştürücü işletilmeden önce girin.

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



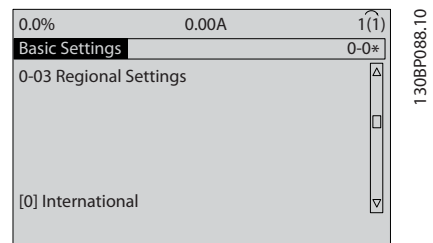
Çizim 3.26 Ana Menü

3. Parametre grubu 0-0* Basic Settings'e gitmek için gezinme tuşlarını kullanın ve [OK] tuşuna basın.



Çizim 3.27 İşletim/Ekran

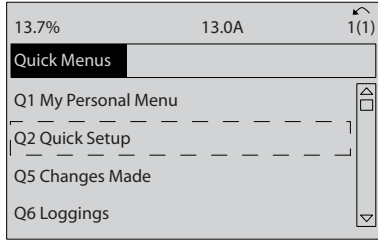
4. 0-03 Bölgesel Ayarlar'a gitmek için gezinme tuşlarını kullanın ve [OK] tuşuna basın.



Çizim 3.28 Temel Ayarlar

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 Quick Setup'a gitmek için gezinme tuşlarını kullanın ve [OK] tuşuna basın.



Çizim 3.29 Hızlı Menüler

8. Dili seçin ve [OK] tuşuna basın.
9. Kontrol terminalleri 12 ve 27 arasına bir geçici bağlantı teli yerleştirilmelidir. Bu durumda, 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş'i fabrika varsayılan ayarında bırakın. Aksi durumda, İşletim Yok'u seçin. Opsiyonel Danfoss by-pass bulunan frekans dönüştürücüler için geçici bağlantı teli kullanılması gerekmez.
10. 3-02 Minimum Referans
11. 3-03 Maksimum Referans
12. 3-41 Rampa 1 Hızlanma Süresi
13. 3-42 Rampa 1 Yavaşlama Süresi
14. 3-13 Referans Sitesi. Ele Bağlı/Otomatik* Yerel Uzaktan'a bağlanmıştır.

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, [2] 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 bölümlerine bakın
- Bu prosedürü, en iyi sonuçları almak için soğuk bir motor üzerinde yapın

NOT!

AMA algoritması PM motorları kullanılırken çalışmaz.

AMA'yı çalıştırmak için

1. Parametrelere erişmek için [Main Menu] tuşuna basın.
2. 1-** Load and Motor parametre grubuna gidin.
3. [OK] tuşuna basın.
4. 1-2* Motor Data parametre grubuna gidin.
5. [OK] tuşuna basın.
6. 1-29 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)'e gidin.
7. [OK] tuşuna basın.
8. Tam AMA'yı etkinleştir'i seçin.
9. [OK] tuşuna basın.
10. Ekrandaki yönergeleri izleyin.
11. Test otomatik olarak çalışacak ve bittiğini belirtecektir.

3.5 Motor Devir Kontrolü

Frekans dönüştürücüyü çalıştırmadan önce motor devrini kontrol edin. Motor kısa bir süre 5 Hz'de veya 4-12 Motor Hızı Alt Sınırı [Hz]'de ayarlanan minimum frekansta çalışacaktır.

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

⚠ DİKKAT

MOTOR BAŞLATMA!

Motorun, sistemin ve bağlı aygıtların çalıştırılmaya hazır olduklarından emin olun. Her tür koşulda güvenli işletimi sağlamak kullanıcının sorumluluğundadır. Failure to ensure that the motor, sistem ve ekli donanımın başlatma için hazır olmasını sağlamamanız kişisel yaralanma ya da donanım arızasına neden olabilir.

NOT!

[Hand On] tuşu, frekans dönüştürücüye bir yerel başlatma komutu sağlar. [Off] tuşu, durdurma işlevi sağlar.

Yerel modda işletilirken, [▲] ve [▼] frekans dönüştürücünün hız çıkışını artırır ve azaltır. [◀] ve [▶] ekran imlecini sayısal ekranda hareket ettirir.

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

Hızlanma sorunları varsa:

- Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa, bölümlerine bkz. *8 Uyarılar ve Alarmlar*
- Motor verilerinin doğru girildiğini kontrol edin
- *3-41 Rampa 1 Hızlanma Süresi* parametresinde rampa hızlanma süresini 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 bkz. *8 Uyarılar ve Alarmlar*.
- Motor verilerinin doğru girildiğini kontrol edin
- *3-42 Rampa 1 Yavaşlama Süresi* parametresinde rampa yavaşlama süresini artırın.
- *2-17 Aşırı Voltaj Denetimi* parametresinde aşırı voltaj kontrolünü etkinleştirin.

4.1.1 Yerel Denetim Panosu bir alarmdan sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlamak için kullanılır.

NOT!

3.2 Güç Verme İşlemi ile *3.3 Temel İşletim Programlaması* arasındaki kısım 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 Örnekleri*, bu göreve yardım etmeye yöneliktir. Uygulama kurulumuna yönelik diğer yardımcılar *1.3 Ek Kaynaklar*'da listelenmiştir. Aşağıdaki prosedürün, kullanıcı tarafından uygulama kurulumu bitirildikten sonra yapılması önerilir.

⚠ DİKKAT

MOTOR BAŞLATMA!

Motorun, sistemin ve bağlı aygıtların çalıştırılmaya hazır olduğundan emin olun. Her tür koşulda güvenli işletimi sağlamak kullanıcının sorumluluğundadır. Bu prosedürleri izlememek, kişisel yaralanmaya veya donanım hasarına neden olabilir.

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* bölümlerine bakın.

4 Kullanıcı Ara birimi

4.1 Yerel Denetim Paneli

Yerel denetim panosu (LCP) birimin önündeki ekran ve tuş takımı kombinasyonudur. LCP, frekans dönüştürücünün kullanıcı ara birimidir.

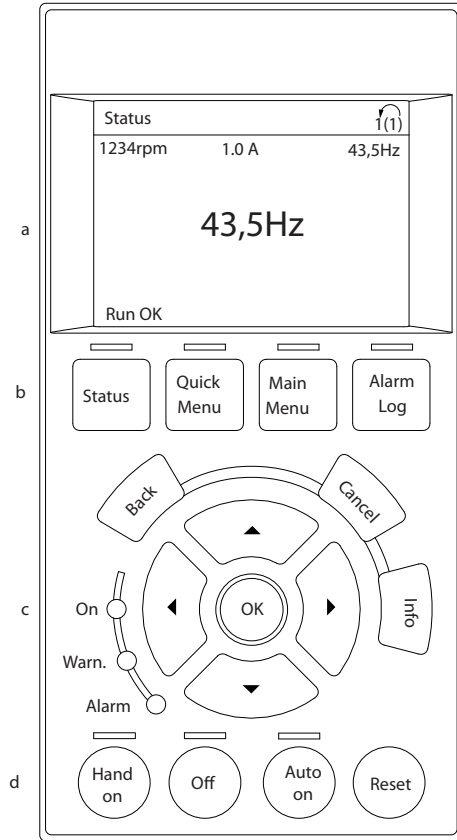
LCP üzerinde pek çok kullanıcı işlevi bulunur.

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

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

4.1.1 LCP Düzeni

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



130BC362.10

Çizim 4.1 LCP

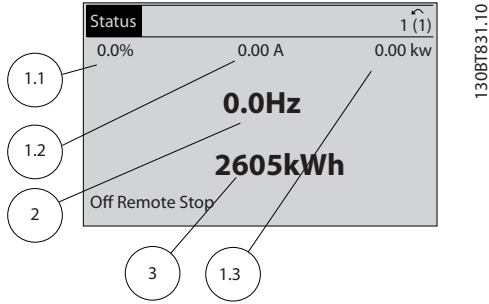
- Ekran alanı.
- Ekranında durum seçeneklerini, programlamayı veya hata mesajları geçmişini göstermek için ekran menü tuşları.
- İşlevleri programlamak, ekran imlecini taşımak ve yerel işletimde hız denetimi yapmak için gezinme tuşları. Ayrıca durum göstergesi ışıkları da mevcuttur.
- İşletim modu tuşları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

4.1.2 LCP Ekran Değerlerini Ayarlama

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

LCP üzerinde görüntülenen bilgiler, kullanıcı uygulaması için 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



Çizim 4.2 Ekran Okumaları

Ekran	Parametre numarası	Varsayılan ayar
1.1	0-20	Reference %
1.2	0-21	Motor akımı
1.3	0-22	Güç [kW]
2	0-23	Frekans
3	0-24	kWh sayacı

Tablo 4.1 Etiket: Çizim 4.2

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.



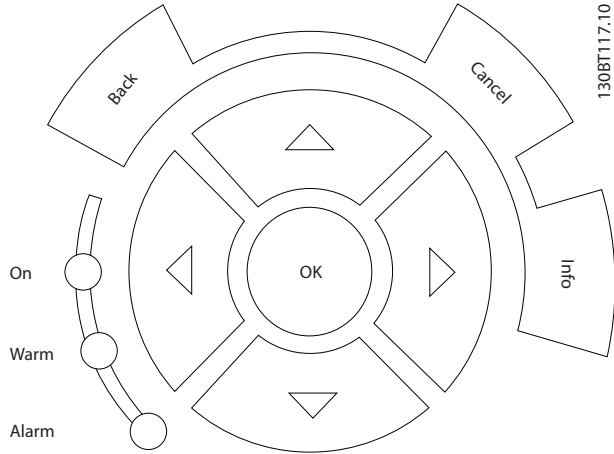
Çizim 4.3 Menü Tuşları

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

Tablo 4.2 İşlev Açıklama Menü Tuşları

4.1.4 Gezinme Tuşları

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



Çizim 4.4 Gezinme Tuşları

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

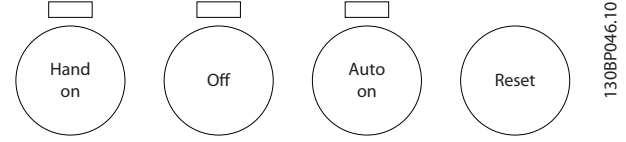
Tablo 4.3 Gezinme Tuşları İşlevleri

Işık	Gösterge	İşlev
Yeşil	AÇIK	Frekans dönüştürücü şebeke voltajından, bir DC bus terminallerinden ya da 24 V dış beslemeden enerji aldığı anda ON (Açık) ışığı etkinleştirilir.
Sarı	UYARI	Uyarı koşulları karşılandığında, sarı WARN (Uyarı) 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.

Tablo 4.4 Gösterge Işıkları İşlevleri

4.1.5 İşletim Tuşları

İşletim tuşları LCP'nin arkasındadır.



Çizim 4.5 İşletim Tuşları

Tuş	İşlev
Hand On	Frekans dönüştürücüyü yerel denetimde başlatır. <ul style="list-style-type: none"> Frekans dönüştürücü hızını kontrol etmek için gezinme tuşlarını kullanın. Kontrol girişiyle veya seri iletişimle verilen bir dış durdurma sinyali, yerel hand on işlevini geçersiz kılar
Off	Motoru durdurur, fakat frekans dönüştürücüye giden gücü kesmez.
Auto On	Sistemi uzaktan işletim moduna sokar. <ul style="list-style-type: none"> Kontrol 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.

Tablo 4.5 İşletim Tuşları İşlevleri

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 dönüştürücünün AC şebekesine bağlandığında işleme hazır olmaması, ölüme, ciddi yaralanmaya, donanım veya mal hasarına neden olabilir.

4.2.1 LCP'ye Veri Yükleme

1. Verileri karşıya yüklemeyen veya karşıdan yüklemeyen önce motoru durdurmak için [Off] tuşuna basın.
2. 0-50 LCP Kopyası'ye gidin.
3. [OK] tuşuna basın.
4. All to LCP'yi seçin.
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 LCP'den Veri Yükleme

1. Verileri karşıya yüklemeyen veya karşıdan yüklemeyen önce motoru durdurmak için [Off] tuşuna basın.
2. 0-50 LCP Kopyası'ye gidin.
3. [OK] tuşuna basın.
4. All from LCP'yi seçin
5. [OK] tuşuna basın. Bir ilerleme çubuğu karşıdan yükleme işlemi gösterir.
6. Normal işleme dönmek için [Hand On] veya [Auto On] tuşuna 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 yüklenmesi, başlatma öncesinde bir yedekleme sağlar.

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

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

4.3.1 Önerilen Başlatma

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

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

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

4.3.2 Manuel Başlatma

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

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

Manuel başlatma, aşağıdaki frekans dönüştürücü bilgilerini sıfırlamaz.

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

5 Programlama

5.1 Giriş

Frekans dönüştürücü, uygulama işlevleri için parametreler kullanılarak programlanır. Parametrelere LCP üzerindeki [Quick Menu] veya [Main Menu] tuşlarına basılarak erişilir. (LCP işlev tuşlarını kullanmanın ayrıntıları için, 4.1 *Yerel Denetim Paneli* bölümüne bakın.) Parametrelere MCT 10 Kurulum Yazılımı kullanarak bir bilgisayardan da erişilebilir (bkz. 5.6.1 *MCT 10 Kurulum Yazılımı*).

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.

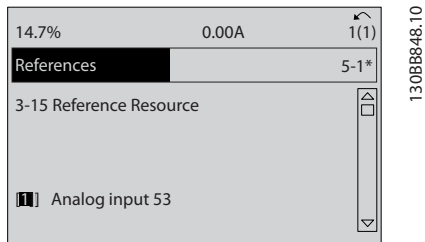
5.2 Programlama Örneği

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

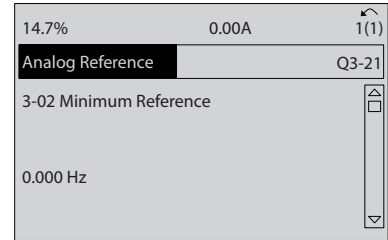
Başlıklara gitmek için gezinme tuşlarını kullanarak aşağıdaki parametreleri seçin ve her eylemden sonra [OK] tuşuna basın.

1. 3-15 Referans Kaynağı 1



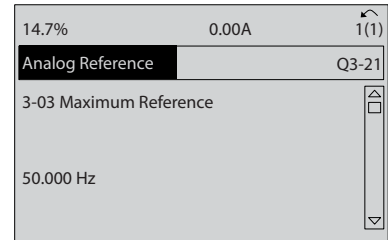
Çizim 5.1

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



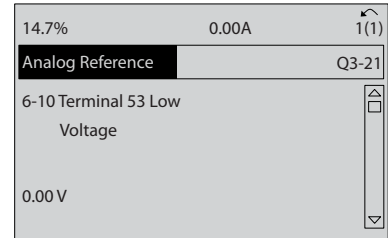
Çizim 5.2

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



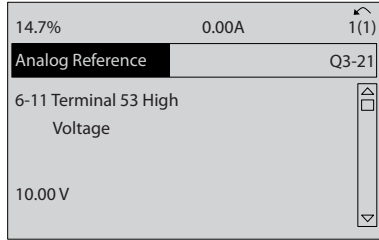
Çizim 5.3

4. 6-10 *Terminal 53 Düşük Voltaj*. Terminal 53'te minimum harici voltaj olarak 0V ayarlayın. (Böylece minimum giriş sinyali 0 V olarak ayarlanır.)



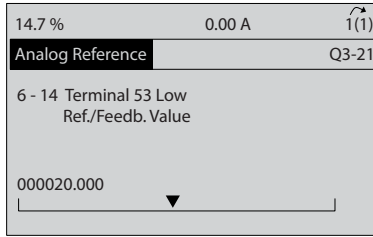
Çizim 5.4

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



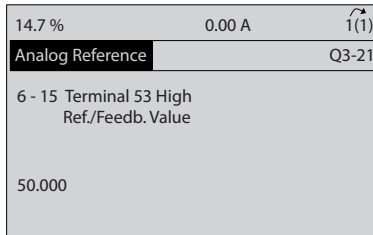
Çizim 5.5

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



Çizim 5.6

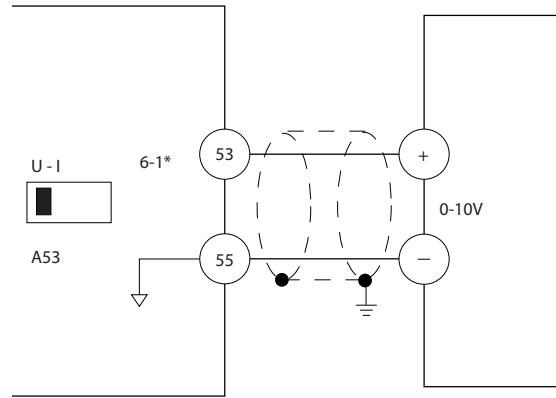
7. **6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri.** Terminal 53'te maksimum hız referansını 60 Hz olarak ayarlayın. (Böylece frekans dönüştürücüye, Terminal 53'te (10 V) alınan maksimum voltajın 60 Hz çıkışa eşit olduğu iletilmiş olur.)



Çizim 5.7

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 5.8, bu kurulumu etkinleştirmekte kullanılan tel bağlantılarını göstermektedir.



Çizim 5.8 0-10V Kontrol Sinyali Sağlayan Dış Aygıt İçin Tel Tesitüsü Örneği (Frekans Dönüştürücü Solda, Dış Aygıt Sağda)

5.3 Kontrol Terminali Programlama Örnekleri

Kontrol terminaleri programlanabilir.

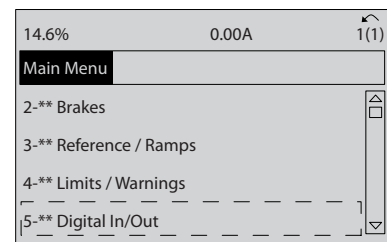
- Her terminalin, yürütebileceği belirlenmiş işlevleri vardır.
- Terminalle ilişkili parametreler, işlevin gerçekleşmesini sağlar.
- Frekans dönüştürücünün düzgün çalışabilmesi için kontrol terminalerinin:

kablo bağlantılarının uygun olması
istenen işlev için programlanması
bir sinyal alması gerekir

Kontrol terminali parametre numarası ve varsayılan ayar için *Tablo 5.1* bölümüne bakın. (Varsayılan ayar, *0-03 Bölgesel Ayarlar* içinde yapılan seçime göre değişebilir).

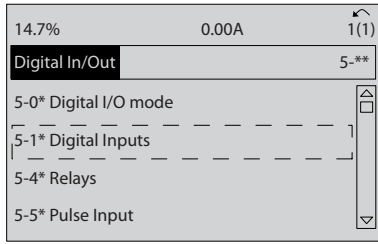
Aşağıdaki örnek, varsayılan ayarı görmek için Terminal 18'e erişmeyi göstermektedir.

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



Çizim 5.9

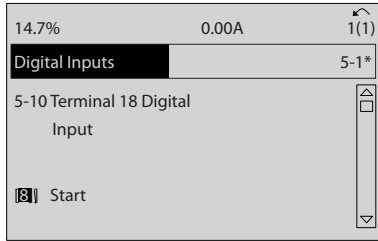
2. Parametre grubu 5-1* Dijital Girişler'e gidin ve [OK] tuşuna basın.



130BT769.10

Çizim 5.10

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



130BT770.10

Çizim 5.11

5

Parametre	Uluslararası Varsayılan Parametre değeri	Kuzey Amerika varsayılan parametre değeri
4-14 Motor Hızı Üst Sınırı [Hz] Bkz. Not 4	50 Hz	60 Hz
4-19 Maks. Çıkış Frekansı	100 Hz	120 Hz
4-53 Uyarı Hız Yüksek	1500 RPM	1800 RPM
5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	Ters yanaşma	Dış kilit
5-40 İşlev Rölesi	[2] Drive ready	Alarm yok
6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	50	60
6-50 Terminal 42 Çıkış	Çıkış frekansı	Hız 4-20 mA
14-20 Sıfırlama Modu	Manuel sıfırlama	Sonsuz oto sıfırlama
22-85 Tasarım Noktasında Hız [RPM] Bkz. Not 3	1500 RPM	1800 RPM
22-86 Tasarım Noktasında Hız [Hz]	50 Hz	60 Hz

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] yalnızca 0-03 Bölgesel Ayarlar [1] Kuzey Amerika olarak ayarlandığında görülebilir.

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

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

Not 5: Varsayılan değer motor kutup sayısına bağlıdır. 4 kutuplu motor için uluslararası varsayılan değer 1500 RPM, 2 kutuplu motor için 3000 RPM'dir. Kuzey Amerika değerleri sırasıyla 1800 ve 3600 RPM'dir.

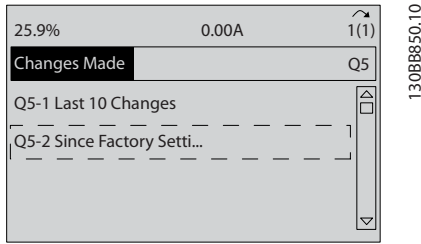
5.4 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları

0-03 Bölgesel Ayarlar'yi ayar [0] Uluslararası veya [1] Kuzey Amerika olarak ayarlandığında, bazı parametrelerin varsayılan ayarları değişir. Tablo 5.1, etkilenen bu 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	24 sa	12 sa
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	230 V/400 V/575 V	208 V/460 V/575 V
1-23 Motor Frekansı	50 Hz	60 Hz
3-03 Maksimum Referans	50 Hz	60 Hz
3-04 Referans İşlev	Toplam	Dış/Ön Ayar
4-13 Motor Hızı Üst Sınırı [RPM] Bkz. Not 3	1500 RPM	1800 RPM

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

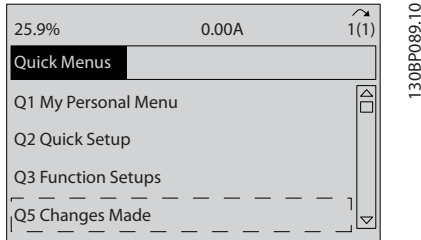
1. [Quick Menu] tuşuna basın.
2. Q5 Yapılan Değişiklikler'e gidin [OK] tuşuna basın.
3. Q5-2 Fabrika Ayarlarından Sonra'yı seçerek tüm programlama değişikliklerini görüntüleyin veya Q5-1 Son 10 Değişiklik' i seçerek en son değişiklikleri görüntüleyin.



Çizim 5.12 Changes Made

5.4.1 Parametre Verileri Denetimi

1. [Quick Menu] tuşuna basın.
2. Q5 Changes Made'e gidin ve [OK] tuşuna basın.



Çizim 5.13 Q5 Yapılan Değişiklikler

3. Q5-2 Fabrika Ayarlarından Sonra'yı seçerek tüm programlama değişikliklerini görüntüleyin veya Q5-1 Son 10 Değişiklik' i seçerek en son değişiklikleri görüntüleyin.

5.5 Parametre Menü 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 [Ana Menü] tuşuna basın ve basılı tutun.
- Yaygın uygulama kurulumlarının ayrıntıları, 6 Uygulama Örnekleri bölümünde verilmiştir

5.5.1 Ana Menü Yapısı

0-0*	İşletim/Ekran	1-03	Tork Karakteristikleri	1-90	Motor Termal Koruması	4-50	Uyarı Akım Düşük	5-80	AHF Cap Reconnect Delay
0-0*	Temel Ayarlar	1-10	Motor Yapısı	1-91	Motor Dış Fani	4-51	Uyarı Akım Yüksek	5-9*	Denetlenen Bus
0-01	Dil	1-14	Damping Gain	1-93	Termistör Kaynağı	4-52	Uyarı Hız Düşük	5-90	Dijital ve Röle Bus Denetimi
0-02	Motor Hız Birimi	1-15	Low Speed Filter Time Const.	2-0*	DC Fren	4-53	Uyarı Hız Yüksek	5-93	Darbe Çıkış #27 Zmn Aşm. Ön Ayarı
0-03	Bölgesel Ayarlar	1-16	High Speed Filter Time Const.	2-00	DC Turt./Önc İstrm Akımı	4-54	Uyarı Referans Düşük	5-94	Darbe Çıkış #27 Zmn Aşm. Ön Ayarı
0-04	Açmad İşletim Durumu	1-17	Voltage filter time const.	2-01	DC Fren Akımı	4-55	Uyarı Referans Yüksek	5-95	Darbe Çıkış #29 Bus Denetimi
0-05	Yerel Mod Birimi	1-2*	Motor Verileri	2-02	DC Frenleme Süresi	4-56	Uyarı Geri Besleme Düşük	5-96	Darbe Çıkış #29 Zmn Aşm. Ön Ayarı
0-0*	Kurulum İşletimleri	1-20	Motor Gücü [kW]	2-03	DC Fren Dvr. Girmeye Hızı [RPM]	4-58	Eksik Motor Fazı İşlevi	5-97	Darbe Çıkış #X30/6 Bus Denetimi
0-10	Etkin Kurulum	1-21	Motor Gücü [HP]	2-04	DC Fren Dvr. Girmeye Hızı [Hz]	4-6*	Hız By-pass	5-98	Darbe Çıkış #X30/6 Zmn Aşm. Ön Ayarı
0-11	Programlama Ayarı	1-22	Motor Voltajı	2-06	Parking Time	4-60	[RPM]'den By-pass Hızı	6-0*	Analog G/Ç Modu
0-12	Bu Kurulum Şuna Bağlı	1-23	Motor Frekans	2-07	Parking Time	4-61	Bypass Hızı İlk [Hz]	6-00	Yükü Sifir Zaman Aşımı Süresi
0-13	Okuma: Bağlantılı Kurulumlar	1-24	Motor Akımı	2-1*	Fren Enerji İşlevi	4-62	[RPM]'ye By-pass Hızı	6-01	Yükü Sifir Zaman Aşımı İşlevi
0-14	Okuma: Prog. Kurulumları /Kanal	1-25	Motor Nominal Hızı	2-10	Fren İşlevi	4-63	Bypass Hızı Son [Hz]	6-02	Yangın Modu Yüksek Sifir Zmn Aş. İşl.
0-2*	LCP Ekranı	1-26	Nominal Motor Torku	2-16	AC fren Maks. Akım	4-64	Yarı Oto Bypass Kurulumu	6-1*	Analog Giriş 53
0-20	Ekran Satırı 1.1 Küçük	1-28	Motor Dönüş Kontrolü	2-17	Aşırı Voltaj Denetimi	5-0*	Dijital G/Ç Modu	6-10	Terminal 53 Düşük Voltaj
0-21	Ekran Satırı 1.2 Küçük	1-29	Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)	3-0*	Referans Sınırları	5-00	Dijital G/Ç modu	6-11	Terminal 53 Yüksek Voltaj
0-22	Ekran Satırı 1.3 Küçük	1-3*	Geliş. Motor Ver.	3-02	Minimum Referans	5-01	Dijital G/Ç Modu	6-12	Terminal 53 Düşük Akım
0-23	Ekran Satırı 2 Büyük	1-30	Stator Direnci (Rs)	3-03	Maksimum Referans	5-02	Terminal 27 Modu	6-13	Terminal 53 Yüksek Akım
0-24	Ekran Satırı 3 Büyük	1-31	Rotor Direnci (Rr)	3-04	Referans İşlev	5-1*	Terminal 29 Modu	6-14	Terminal 53 Yüksek Akım
0-25	Kişisel Menü	1-35	Ana Reaktans (Xh)	3-1*	Referanslar	5-10	Dijital Girişler	6-15	Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-3*	LCP Özel Okuma	1-36	demir Kaybı Direnci (Rfe)	3-10	Önceden Ayarlı Referans	5-11	Terminal 18 Dijital Giriş	6-16	Terminal 53 Filtre Zaman Sabiti
0-30	Özel Okuma Birimi	1-37	d-eksen Endüktansı (Ld)	3-11	Arlık. Çıkt. Hızı [Hz]	5-12	Terminal 19 Dijital Giriş	6-17	Terminal 53 Yüksek Sifir
0-31	Özel Okuma Min. Değeri	1-39	Motor Kutupları	3-13	Referans Sitesi	5-13	Terminal 27 Dijital Giriş	6-2*	Analog Giriş 54
0-32	Özel Okuma Maks. Değeri	1-40	1000 RPM'de geri EMF	3-14	Önceden Ayarlı Görelil Referans	5-14	Terminal 32 Dijital Giriş	6-20	Terminal 54 Düşük Voltaj
0-37	Ekran Metni 1	1-46	Position Derectation Gain	3-15	Referans 1 Kaynağı	5-15	Terminal 33 Dijital Giriş	6-21	Terminal 54 Yüksek Voltaj
0-38	Ekran Metni 2	1-50	Sifir Hızda Motor Miknatıslaması	3-16	Referans 2 Kaynağı	5-16	Terminal 33 Dijital Giriş	6-22	Terminal 54 Düşük Akım
0-39	Ekran Metni 3	1-51	Min Hızda Normal Miknatıslama [RPM]	3-17	Referans 3 Kaynağı	5-17	Terminal X30/2 Dijital Giriş	6-23	Terminal 54 Yüksek Akım
0-4*	LCP Tuş Takımı	1-52	Min Hızda Normal Miknatıslama [Hz]	3-19	Arlık. Çıkt. Hızı [RPM]	5-18	Terminal X30/3 Dijital Giriş	6-24	Terminal 54 Düşük Ref./Gerib. Değeri
0-40	LCP'de [Hand on] Anahtarı	1-58	Hızlı Başlatma Test Darbeleri Akımı	3-4*	Rampa 1	5-19	Terminal X30/4 Dijital Giriş	6-25	Terminal 54 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-41	LCP'de [Auto on] Anahtarı	1-59	Hızlı Başlatma Test Darbeleri Frekansı	3-41	Rampa 2	5-3*	Dijital Çıkışlar	6-26	Terminal 54 Filtre Zaman Sabiti
0-42	LCP'de [Off] Anahtarı	1-60	Düşük Hız Yük Dengeleme	3-42	Rampa 1 Yavaşlama Süresi	5-30	Terminal 27 Dijital Çıkış	6-27	Terminal 54 Yüksek Sifir
0-43	LCP'de [Reset] Anahtarı	1-61	Yüksek Hız Yük Dengeleme	3-43	Rampa 2 Yavaşlama Süresi	5-31	Terminal 29 dijital Çıkış	6-3*	Analog Giriş X30/11
0-5*	Kopyalama/Kydetme	1-62	Kayma Dengeleme	3-51	Rampa 2 Hızlanma Süresi	5-32	Terminal 29 Çıkış (MCB 101)	6-30	Terminal X30/11 Düşük Voltaj
0-50	LCP Kopyası	1-63	Kayma Dengeleme Zaman Sabiti	3-52	Rampa 2 Hızlanma Süresi	5-33	Terminal X30/7 Dij. Çıkış (MCB 101)	6-31	Terminal X30/11 Yüksek Voltaj
0-51	Kurulum Kopyası	1-64	Rezonans Sönümlenmesi	3-8*	Diğer Rampalar	5-4*	Röleler	6-34	Term. X30/11 Düşük Ref./Gerib. Değeri
0-60	Ana Menü Parolası	1-65	Rezonans Sönümlenmesi	3-80	Aralıklı Çalıştırma Rampa Süresi	5-40	İşlev Rölesi	6-35	Term. X30/11 Yüksek Zaman Sabiti
0-61	Ana Menüye Parolasız Erişim	1-66	Düşük Hızda Min. Akım	3-82	Başlangıç Rampa Süresi	5-41	Açık Gecikme, Röle	6-36	Term. X30/11 Yüksek Zaman Sabiti
0-65	Personel Menü Parolası	1-7*	Başlatma Ayarları.	3-90	Adım Boyutu	5-5*	Darbe Giriş	6-37	Term. X30/11 Yüksek Zaman Sabiti
0-66	Kişisel Menüye Parolasız Erişim	1-70	PM Start Mode	3-91	Rampa Süresi	5-50	Terminal 29 Düşük Frekans	6-4*	Analog Giriş X30/12
0-67	Bus Parola Erişimi	1-71	Bşlt. gecikme.	3-92	Güç Geri Yükleme	5-51	Terminal 29 Yüksek Frekans	6-40	Terminal X30/12 Düşük Voltaj
0-7*	Saat Ayarları	1-72	Başlatma İşlevi	3-93	Maksimum Sınır	5-52	Terminal 29 Düşük Ref./Gerib. Değeri	6-44	Term. X30/12 Düşük Ref./Gerib. Değeri
0-70	Tarih ve Saat Ayarları	1-73	Dönen Mot. Yakalama	3-94	Minimum Sınır	5-53	Terminal 29 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	6-45	Term. X30/12 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-71	Tarih Biçimi	1-74	Başlatma Hızı [RPM]	3-95	Rampa Gecikmesi	5-54	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #29	6-46	Term. X30/12 Filtresi Zaman Sabiti
0-72	Saat Biçimi	1-75	Başlatma Hızı [Hz]	4-*	Sınırlar /Uyarılar	5-55	Terminal 33 Düşük Frekans	6-47	Term. X30/12 Yüksek Sifir
0-74	Yaz Saati/Yaz	1-76	Başlatma Akımı	4-1*	Motor Sınırları	5-56	Terminal 33 Yüksek Frekans	6-5*	Analog Çıkış 42
0-76	Yaz Saati/Yaz Başlangıcı	1-77	Kompresör Başlatma Maks. Hızı [RPM]	4-10	Motor Hızı Yöntü	5-57	Terminal 33 Düşük Ref./Gerib. Değeri	6-50	Terminal 42 Çıkış
0-77	Yaz Saati/Yaz Bitişi	1-78	Kompresör Başlatma Maks. Hızı [Hz]	4-11	Motor Hızı Alt Sınırı [RPM]	5-58	Terminal 33 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	6-51	Terminal 42 Çıkış Min. Ölçeği
0-79	Saat Arızası	1-79	Kompresör Başlatmdh Alarm Mks. Süre	4-12	Motor Hızı Alt Sınırı [Hz]	5-59	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #33	6-52	Terminal 42 Çıkış Maks. Ölçeği
0-81	Çalışma Günleri	1-8*	Durdurma Ayarları.	4-13	Motor Hızı Üst Sınırı [RPM]	5-6*	Darbe Çıkışı	6-53	Terminal 42 Çıkış Bus Denetimi
0-82	Ek Çalışma Günleri	1-80	Durdurmadaki İşlev	4-14	Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]	5-60	Terminal 27 Darbe Çıkışı Değişkeni	6-54	Term. 42 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı
0-83	Ek Çalışılmayan Günler	1-81	Durdurmadaki İşlev için Min Hız [RPM]	4-16	motor modda moment limiti	5-60	Darbe Çıkış Maks. Frek #27	6-6*	Analog Çıkış X30/8
0-89	Tarih ve Saat Okuması	1-82	Durdurmadaki İşlev için Min Hız [Hz]	4-17	jeneratör modda moment limiti	5-63	Terminal 29 Darbe Çıkışı Değişkeni	6-60	Terminal X30/8 Min. Ölçeği
1-0*	Yük ve Motor	1-86	Alarm Hızı Alt Sınırı [RPM]	4-18	Alarm Hızı Alt Sınırı [Hz]	5-65	Darbe Çıkış Maks. Frek #29	6-61	Terminal X30/8 Maks. Ölçeği
1-0*	Genel Ayarlar	1-87	Alarm Hızı Alt Sınırı [Hz]	4-19	Maks. Çıkış Frekansı	5-66	Terminal X30/6 Darbe Çıkışı Değişkeni	6-62	Terminal X30/8 Maks. Ölçeği
1-00	Konfigürasyon Modu	1-9*	Motor Sıcaklığı	4-5*	Bitişik Uyarılar	5-68	Darbe Çıkış Maks. Frek # X30/6	6-64	Term. x30/8 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı
5									

8-0*	İletişim ve Sınırlar	9-64 Sürücü Kimliği	13-11 Karşılaştırıcı Operatörü	15-07 Çalışma Saatleri Sayacını Sıfırla	16-03 Durum Sözcüğü
8-0*	Genel Ayarlar	9-65 Profil Numarası	13-12 Karşılaştırıcı Değeri	15-08 Başlangıç Sayısı	16-05 Ana Gerçek Değer [%]
8-01	Kontrol Sitesi	9-67 Kontrol Sözcüğü 1	13-2* Zamanlayıcılar	15-1* Veri Günlük Ayarı.	16-09 Özel Okuma
8-02	Kontrol Kaynağı	9-68 Durum Sözcüğü 1	13-20 SL Denetleyici Süresi	15-10 Günlük Kaynağı	16-1* Motor Durumu
8-03	Kontrol Zmn Aşım Srs	9-71 Profibus Veri Değer. Kaydet	13-4* Mantık Kuralları	15-11 Günlük Aralığı	16-10 Güç [kW]
8-04	Kontrol Zmn Aşım İşlevi	9-72 ProfibusDriveReset	13-40 Mantık Kurallı Boolean 1	15-12 Tetikleme Olayı	16-11 Güç [hp]
8-05	Zaman Aşımı İşlevi sonu	9-80 Tanımlanmış Parametreler (1)	13-41 Mantık Kurallı Operatör 1	15-13 Günlük Modu	16-12 Motor voltajı
8-06	Kntrl Zmn Aşım Sırlı	9-81 Tanımlanmış Parametreler (2)	13-42 Mantık Kurallı Boolean 2	15-14 Tetikleme Öncesi Örnekler	16-13 Frekans
8-07	Tanı Tetikleyicisi	9-82 Tanımlanmış Parametreler (3)	13-43 Mantık Kurallı Operatör 2	15-2* Tarihsel Günlük	16-14 Motor Akımı
8-1*	Kontrol Ayarları	9-83 Tanımlanmış Parametreler (4)	13-44 Mantık Kurallı Boolean 3	15-20 Tarihsel kayıt: Olay	16-15 Frekans [%]
8-10	Kontrol Profili	9-84 Tanımlanmış Parametreler (5)	13-5* Dürümler	15-21 Tarihsel Günlük: Değer	16-16 Tork [Nm]
8-13	Konf. Yapılabilen Durum Sözc. STW	9-90 Değiştirilen Parametreler (1)	13-51 SL Denetleyici Olayı	15-22 Tarihsel Günlük: Zaman	16-17 Hız [RPM]
8-3*	FC Bağl. Nok. Ayar.	9-91 Değiştirilen Parametreler (2)	13-52 SL Denetleyici Eylemi	15-23 Tarihsel Günlük: Tarih ve Saat	16-18 Motor Termal
8-30	Protokol	9-92 Değiştirilen parametreler (3)	14-2* Özel İşlevler	15-3* Alarm Gnlğ	16-22 Tork [%]
8-31	Adres	9-93 Değiştirilen parametreler (4)	14-0* Çevirici Anahıtırma	15-30 Alarm Gnlğ: Hata Kodu	16-3* Sürücü Durumu
8-32	Baud Hızı	9-94 Değiştirilen parametreler (5)	14-00 Anahıtırma deseni	15-31 Alarm Gnlğ: Değer	16-30 DC Bağlantı Voltajı
8-33	Denklik / Dur Bitleri	10-0* CAN Fieldbus	14-01 Anahıtırma Frekansı	15-32 Alarm Gnlğ: Zaman	16-32 Fren Enerjisi /s
8-35	Minimum Yanıt Gecikmesi	10-0* Ortak Ayarlar	14-03 Aşın modülasyon	15-33 Alarm Gnlğ: Tarih ve Saat	16-33 Fren Enerjisi /2 dak
8-36	Maks. Yanıt Gecikmesi	10-00 CAN Protokolü	14-04 PWM Rasgele	15-34 Alarm Log: Status	16-34 Soğutucu sıcaklığı.
8-37	Maks. Inter-Char Gecikmesi	10-01 Baud Hızı Seçimi	14-1* Şebeke Açık/Kapalı	15-35 Alarm Log: Alarm Text	16-35 Çevirici Termal
8-4*	FC MC protokol seti	10-02 MAC Kimliği	14-12 Şebeke Dengesizliğinde İşlev	15-4* Sürücü Kimliği	16-36 Çvr. Nom. Akım
8-40	Telegram seçimi	10-05 Okuma İletim Hatası Sayacı	14-2* İşlevleri Sıfırla	15-40 FC Türü	16-37 Çvr. Maks. Akım
8-45	BTM Transaction Command	10-06 Okuma Alma Hatası Sayacı	14-20 Sıfırlama Modu	15-41 Güç Bölümü	16-38 SL Denetleyicisi Durumu
8-46	BTM Transaction Status	10-07 Okuma Bus Kapalı Sayacı	14-21 Oto. Ynd. Başlatma Zamanı	15-42 Voltaj	16-39 Kntr. Kartı Sıcaklığı
8-47	BTM Timeout	10-1* Aygıt Ağı	14-22 İşletim Modu	15-43 Yazılım Sürümü	16-40 Günlük Tamponu Dolu
8-5*	Dijital/Bus	10-10 Süreç Verisi Türü Seçimi	14-23 Tür Kodu Ayarı	15-44 Sıralı Tür Kodu Dizesi	16-41 Günlük Tamponu Dolu
8-50	Serbest Seçim	10-11 Süreç Verisi Konfig Yazma	14-25 Moment Sınırlama Alarm Gecikmesi	15-45 Gerçek Tür Kodu Dizesi	16-49 Current Fault Source
8-52	DC Fren Seçimi	10-12 Süreç Verisi Konfig Okuma	14-26 Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi	15-46 Freq. Dönüştürücü Sıralama Numarası	16-5* Ref. ve Gerib.
8-53	Başlatma Seçimi	10-13 Uyarı Parametresi	14-28 Üretim Ayarları	15-47 Güç Kartı Sıralama No	16-50 Dış Referans
8-54	Teis Çevirme Seçimi	10-14 Net Referans	14-29 Servis Kodu	15-48 LCP Kimlik Numarası	16-52 Geri Besleme [Birim]
8-55	Kurulum Seçimi	10-15 Net Kontrol	14-3* Akım Sınırı Kontrolü	15-49 Yazılım Kimliği Kontrol Kartı	16-53 Digi Pot Referansı
8-56	Önceden Ayarlı Referans Seçimi	10-2* COS Filtreleri	14-30 Akım Sınırı Kontrol., Oransal Kazanç	15-50 Yazılım Kimliği Güç Kartı	16-54 Geri Besleme 1 [Birim]
8-8*	FC Bgl. Nok. Tanı.	10-20 COS Filtresi 1	14-31 Akım Sınırı Den., Entegrasyon Süresi	15-51 Frekans Dönüştürücü Seri Numarası	16-55 Geri Besleme 2 [Birim]
8-80	Bus Mesaj Sayımı	10-21 COS Filtresi 2	14-32 Current Lim Ctrl. Filter Time	15-53 Güç Kartı Seri Numarası	16-56 Geri Besleme 3 [Birim]
8-81	Bus Hata Sayımı	10-22 COS Filtresi 3	14-4* Enerji Optimizasyon	15-6* Seçenek Kimliği	16-6* Grişler ve Çıkışlar
8-82	Uydu Mesaj Sayımı	10-23 COS Filtresi 4	14-40 VT Düzeyi	15-60 Montaj Seçeneği	16-60 Dijital Giriş
8-83	Uydu Hata Sayımı	10-3* Parametre Erişimi	14-41 AEO Minimum Miknatıslama	15-61 Seçenek Yzl. Versiyonu	16-61 Terminal 53 Anahtar Ayarı
8-9*	Bus Aralıklı Çalışt.	10-30 Dizi DİZini	14-42 Minimum AEO Frekansı	15-62 Seçenek Sıra No	16-62 Analog Giriş 53
8-90	Bus Aralıklı Çalıştırma 1 Hız	10-31 Veri Değerlerini Depola	14-43 Motor Cosphi	15-70 A Yuvasında Seçenek	16-63 Terminal 54 Anahtar Ayarı
8-91	Bus Aralıklı Çalıştırma 2 Hız	10-32 Devicenet Revizyonu	14-5* Ortam	15-71 A Yuvasında Seçenek	16-64 Analog Giriş 54
8-94	Bus Gerib. 1	10-33 Her Zaman Depola	14-50 RFI Filtresi	15-72 B Yuvasında Seçenek	16-65 Analog Çıkış 42 [mA]
8-95	Bus Gerib. 2	10-34 DeviceNet Ürün Kodu	14-51 DC Bağlantı Telafisi	15-73 C Yuvasında Seçenek	16-66 Dijital Çıkış [bin]
8-96	Bus Gerib. 3	10-39 Devicenet F Parametreleri	14-52 Fan Denetimi	15-74 C0 Yuvasındaki Seçenek	16-67 Darbe Grş #29 [Hz]
9-0*	Profibus	11-0* LonWorks	14-53 Fan Monitörü	15-75 C0 Yuvasındaki Seçenek	16-68 Darbe Grş #33 [Hz]
9-00	Ayar noktası	11-2* LON Param. Erişimi	14-55 Çıkış Filtresi	15-76 C1 Yuvasındaki Seçenek	16-69 Darbe Çıkış #27 [Hz]
9-07	Gerçek Değer	11-21 Veri Değerlerini Depola	14-6* Oto. Azalt.	15-77 C1 Yuvasındaki Seçenek	16-70 Darbe Çıkış #29 [Hz]
9-15	PCD Yazma Konfigürasyonu	11-9* AK LonWorks	14-59 Actual Number of Inverter Units	15-8* Operating Data II	16-71 Röle Çıkışı [bin]
9-16	PCD Okuma Konfigürasyonu	11-90 VLT Network Address	14-6* Oto. Azalt.	15-80 Fan Running Hours	16-72 Sayaç A
9-18	Düğüm Adresi	11-91 AK Service Pin	14-60 Aşırı Sıcaklık İşlevi	15-80 Fan Running Hours	16-73 Sayaç B
9-22	Telegram Seçimi	11-99 Alarm Text	14-61 Çevirici Aşırı Yük İşlevi	15-81 Preset Fan Running Hours	16-75 Analog Grş X30/11
9-23	Sinyaller için Parametreler	11-99 Alarm Status	15-8* Sürücü Bilgisi	15-9* Parametre Bilgisi	16-75 Analog Grş X30/12
9-27	Parametre Düzenleme	13-0* Smart Logic	15-00 İşletim Saatleri	15-92 Tanımlı Parametreler	16-77 Analog Çkş X30/8 [mA]
9-28	Süreç Kontrolü	13-00 SL Denetleyici Modu	15-01 Çalışma Saatleri	15-93 Değiştirilen Parametreler	16-8* Fiel. ve FC Bğ. Nk.
9-44	Arıza Mesajı Sayacı	13-01 Başlatma Olayı	15-02 KWh Sayacı	15-99 Parametre Metaveri	16-80 Fieldbus CTW 1
9-45	Arıza Kodu	13-02 Durdurma Olayı	15-03 Açma Sayacı	16-0* Veri Okumaları	16-82 Fieldbus REF 1
9-47	Arıza Numarası	13-03 SLC'yi sıfırla	15-04 Aşırı Sıcaklıklar	16-0* Genel Durum	16-84 İşlm. Seçeneği STW
9-52	Arıza Durumu Sayacı	13-1* Karşılaştırıcılar	15-05 Aşırı Voltajlar	16-01 Referans [Birim]	16-85 FC Bağlantı Noktası CTW 1
9-53	Profibus Uyarı Sözcüğü	13-10 Karşılaştırıcı İşletimi	15-06 kWh Sayacını Sıfırla	16-02 Referans %	16-86 FC Bağlantı Noktası REF 1
9-63	Gerçek Baud Hızı				

16-9*	Tanı Okumaları	20-8*	PID Temel Ayarları	21-58	Dış 3 Geri Besleme [Birim]	22-87	Akış Yok Hızında Basınç	25-34	Geri Aşındırma İşlev Süresi
16-90	Alarm Sözcüğü	20-81	PID Normal/Ters Denetim	21-59	Dış 3 Çıkış [%]	22-88	Oranlı Hızda Basınç	25-4*	Aşındırma Avar.
16-91	Alarm Sözcüğü 2	20-82	PID Başlatma Hızı [RPM]	21-6*	Dış CL 3 PID	22-89	Tasarım Noktas. Akış	25-42	Aşındırma Eşiği
16-92	Uyarı Sözcüğü	20-83	PID Başlatma Hızı [Hz]	21-60	Dış 3 Normal/Ters Denetim	22-90	Oranlı Hızda Akış	25-43	Geri Aşındırma Eşiği
16-93	Uyarı Sözcüğü 2	20-84	Referans Bant Genişliği	21-61	Dış 3 Orantılı Kazanç	23-0*	Süre Esaslı İşlevler	25-44	Aşındırma Hızı [RPM]
16-94	Genişletilmiş Durum Sözcüğü	20-9*	PID Denetleyici	21-62	Dış 3 Enteg. Süresi	23-0*	Zamanlı Eylem.	25-45	Aşındırma Hızı [Hz]
16-95	Dış Durum Sözcüğü 2	20-91	PID Döngü. Karşıtı	21-63	Dış 3 Fark Süresi	23-01	ON Eylemi	25-46	Geri Aşındırma Hızı [RPM]
16-96	Bakım Sözcüğü	20-93	PID Orantılı Kazanç	21-64	Dış 3 Fark Kazanç Sınırı	23-02	OFF Saati	25-47	Geri Aşındırma Hızı [Hz]
18-*	Bilgi ve Okunur	20-94	PID Enteg. Süresi	22-*	Uygulama İşlevleri	23-02	OFF Eylemi	25-8*	Durum
18-0*	Bakım Günlüğü	20-95	PID Fark Süresi	22-0*	Çeşitli	23-03	OFF Eylemi	25-80	Kademe Durumu
18-00	Bakım Günlüğü: Öge	20-96	PID Fark Kazanç Sınırı	22-00	Harici Kilit: Geçikmesi	23-04	Tekrar Sayısı	25-81	Pmp Durumu
18-01	Bakım Günlüğü: Eylem	21-*	Dış Kapanı Çevrim	22-2*	Akış Yok Algılama	23-1*	Bakım	25-82	Brc Pmp
18-02	Bakım Günlüğü: Zaman	21-00	Kpl Çevrim Türü	22-20	Düşük Güç Oto. Ayarı	23-10	Bakım Ögesi	25-83	Röle Durumu
18-1*	Yngn Modu Gnlğ	21-00	Dış 1 Ref./Gerib.	22-21	Düşük Güç Algılama	23-11	Bakım Eylemi	25-84	Pmp AÇIK Srs
18-10	Yngn Modu Gnlğ: Olay	21-01	Ayar. Modu	22-22	Düşük Hız Algılama	23-12	Bakım Saat Esası	25-85	Röle AÇIK Srs
18-11	Yngn Modu Gnlğ: Zaman	21-02	PID Çıkış Değişikliği	22-23	Akış Yok İşlevi	23-13	Bakım Zaman Aralığı	25-86	Röle Sıçırma Sifirila
18-12	Yngn Modu Gnlğ: Tarih ve Saat	21-03	Min. Gerib. Düzeyi	22-24	Akış Yok Gec.	23-14	Bakım Zaman Aralığı	25-87	Inverse Interlock
18-3*	Grşir ve Çıkış	21-04	Maks. Gerb. Düzeyi	22-26	Kuru Pompa İşlevi	23-1*	Bakım Sifirlama	25-88	Pack capacity [%]
18-30	Analog Giriş X42/1	21-09	PID Otomatik Ayarı	22-27	Kuru Pompa Gec.	23-15	Bakım Sözcüğünü Sifirila	25-9*	Servis
18-31	Analog Giriş X42/3	21-10	Dış 1 Ref./Gerib. Birimi	22-30	Akış Yok Gücü	23-16	Bakım Metni	25-90	Pompa Kilitli
18-32	Analog Giriş X42/5	21-11	Dış 1 Min. Referans	22-31	Güç Düzeltme Faktörü	23-5*	Enerji Günlüğü	25-91	Manuel Geçiş
18-33	Analog Çıkış X42/7 [V]	21-12	Dış 1 Maks. Referans	22-32	Düşük Hız [RPM]	23-50	Enerji Günlük Çözümlülük	26-*	Analog G/C Secn.
18-34	Analog Çıkış X42/9 [V]	21-13	Dış 1 Referans Kaynağı	22-33	Düşük Hız [Hz]	23-51	Dönem Başlangıcı	26-0*	Analog G/C Modu
18-35	Analog Çıkış X42/11 [V]	21-14	Dış 1 Geri Bes. Kay.	22-34	Düşük Hız Gücü [kW]	23-53	Enerji Gnlğ	26-00	Terminal X42/1 Modu
20-*	Sür. Kpl Çevrimi	21-15	Dış 1 Ayır Nok.	22-35	Düşük Hız Gücü [HP]	23-54	Enerji Günlüğünü Sifirila	26-01	Terminal X42/3 Modu
20-0*	Geri Bilendirim	21-17	Dış 1 Referans [Birim]	22-36	Yüksek Hız [RPM]	23-60	Yön Değişkeni	26-1*	Analog Giriş X42/1
20-01	Geri Besleme 1 Çevrim	21-18	Dış 1 Geri Besleme [Birim]	22-37	Yüksek Hız [Hz]	23-61	Süreklil Bin Verileri	26-10	Terminal X42/1 Düşük Voltaj
20-02	Geribe. 1 Kaynak Birim	21-19	Dış 1 Çıkış [%]	22-38	Yüksek Hız Gücü [kW]	23-62	Zamanlı Bin Verileri	26-11	Terminal X42/1 Yüksek Voltaj
20-03	Gerib. 2 Kaynak	21-20	Dış 1 Normal/Ters Denetim	22-39	Yüksek Hız Gücü [HP]	23-63	Süreli Dönem Başlangıcı	26-14	Term. X42/1 Düşük Ref./Gerib. Değeri
20-04	Geri Besleme 2 Çevrim	21-21	Dış 1 Orantılı Kazanç	22-4*	Uyku Modu	23-64	Süreli Dönem Bitişi	26-15	Term. X42/1 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
20-05	Geribe. 2 Kaynak Birim	21-22	Dış 1 Enteg. Süresi	22-40	Min. Çalışma Süresi	23-65	Minimum Bin Değeri	26-16	Term. X42/1 Filtre Zaman Sabiti
20-06	Gerib. 3 Kaynak	21-23	Dış 1 Fark Süresi	22-41	Minimum Uyku Süresi	23-66	Süreklil Bin Verileri Sifirila	26-17	Term. X42/1 Yüklü Sifir
20-07	Geri Besleme 3 Çevrim	21-24	Dış 1 Fark Kazanç Sınırı	22-42	Uyanma Hızı [RPM]	23-67	Zamanlı Bin Verilerini Sifirila	26-2*	Analog Giriş X42/3
20-08	Geribe. 3 Kaynak Birim	21-24	Dış 1 Ref./Gerib.	22-43	Uyanma Hızı [Hz]	23-8*	Geri Öd. Sayacı	26-20	Terminal X42/3 Düşük Voltaj
20-12	Referans/Geri Besleme Birimi	21-30	Dış 2 Ref./Gerib. Birimi	22-44	Uyan. Ref./FB Farkı	23-80	Güç Referans Faktörü	26-21	Terminal X42/3 Yüksek Voltaj
20-2*	Gerib ve Ayar Noktası	21-31	Dış 2 Min. Referans	22-45	Ayar Noktası İtme	23-81	Enerji Maliyeti	26-24	Term. X42/3 Düşük Ref./Gerib. Değeri
20-20	Geri Besleme İşlevi	21-32	Dış 2 Maks. Referans	22-46	Maks. İtme Süresi	23-82	Yatırım	26-25	Term. X42/3 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
20-21	Ayr Nkts 1	21-33	Dış 2 Referans Kaynağı	22-50	Eğri Sonu	23-83	Enerji Tasarrufları	26-26	Term. X42/3 Filtre Zaman Sabiti
20-22	Ayr Nkts 2	21-34	Dış 2 Geri Bes. Kay.	22-51	Eğri Sonu İşlevi	23-84	Maliyet Tasarrufları	26-27	Term. X42/3 Yüklü Sifir
20-23	Ayr Nkts 3	21-35	Dış 2 Geri Bes. Kay.	22-51	Eğri Sonu Gecikmesi	25-0*	Kademeli Dntlyc	26-30	Terminal X42/5 Düşük Voltaj
20-25	Setpoint Type	21-37	Dış 2 Referans [Birim]	22-6*	Kopmuş Kayış Algılama	25-00	Kademeli Dntlyc	26-31	Terminal X42/5 Yüksek Voltaj
20-3*	Gerib. Glş. Dönş.	21-38	Dış 2 Geri Besleme [Birim]	22-60	Kopmuş Bant İşlevi	25-04	Pompa Döngüsü	26-34	Term. X42/5 Düşük Ref./Gerib. Değeri
20-30	Soğutucu	21-39	Dış 2 Çıkış [%]	22-61	Kopmuş Bant Torku	25-06	Pompa Sayısı	26-35	Term. X42/5 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
20-31	Kullanıcı Tanımlı Soğutucu A1	21-4*	Dış CL 2 PID	22-62	Kopmuş Bant Gçkm.	25-2*	Bant Gnlğ Ayır.	26-36	Term. X42/5 Filtre Zaman Sabiti
20-32	Kullanıcı Tanımlı Soğutucu A2	21-40	Dış 2 Normal/Ters Denetim	22-75	Kısa Döngü Koruması	25-20	Aşındırma Bant Genişliği	26-37	Term. X42/5 Yüklü Sifir
20-33	Kullanıcı Tanımlı Soğutucu A3	21-41	Dış 2 Orantılı Kazanç	22-76	Başlangıç Aras. Süre	25-21	+ Zone [unit]	26-40	Terminal X42/7 Çıkış
20-4*	Thermostat/Pressostat	21-42	Dış 2 Enteg. Süresi	22-77	Min. Çalışma Süresi	25-22	- Zone [unit]	26-41	Terminal X42/7 Min. Ölçüğü
20-40	Thermostat/Pressostat Function	21-43	Dış 2 Fark Süresi	22-78	Min. Çalışma Süresi İptali	25-23	Sabit Hız Bant Genişliği	26-42	Terminal X42/7 Maks. Ölçüğü
20-41	Cut-out Value	21-44	Dış 2 Fark Kazanç Sınırı	22-79	Min. Çalışma Süresi İptali Değeri	25-24	SBW Aşındırma Gçkms	26-43	Terminal X42/7 Çıkış Bus Denetimi
20-42	Cut-in Value	21-5*	Dış CL 3 Ref./Gerib.	22-8*	Flow Compensation	25-25	SBW Gr Aşındırma Gçkms	26-44	Term. X42/7 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı
20-7*	PID Otomatik Ayarı	21-50	Dış 3 Ref./Gerib. Birimi	22-80	Akış Dengeleme	25-26	++ Zone Delay	26-5*	Analog Çıkış X42/9
20-70	Kpl Çevrim Türü	21-51	Dış 3 Min. Referans	22-81	Kare-Doğrusal Eğri Yaklaşık Değeri	25-27	-- Zone Delay	26-50	Terminal X42/9 Çıkış
20-71	Ayar. Modu	21-52	Dış 3 Maks. Referans	22-82	Çalışma Noktası Hesap.	25-3*	Staging Functions	26-51	Terminal X42/9 Min. Ölçüğü
20-72	PID Çıkış Değişikliği	21-53	Dış 3 Referans Kaynağı	22-83	Akış Olmadığında Hız [RPM]	25-30	Akış Yok Geri Aşındır	26-52	Terminal X42/9 Maks. Ölçüğü
20-73	Min. Gerib. Düzeyi	21-54	Dış 3 Geri Bes. Kay.	22-84	Akış Olmadığında Hız [Hz]	25-31	Aşama İşlevi	26-53	Terminal X42/9 Çıkış Bus Denetimi
20-74	Maks. Gerb. Düzeyi	21-55	Dış 3 Ayır Nok.	22-85	Tasarım Noktasında Hız [RPM]	25-32	Aşama İşlev Süresi	26-54	Term. X42/9 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı
20-79	PID Otomatik Ayarı	21-57	Dış 3 Referans [Birim]	22-86	Tasarım Noktasında Hız [Hz]	25-33	Geri Aşındırma İşlevi		

26-6*	Analog Çıkışı X42/11
26-60	Terminal X42/11 Çıkışı
26-61	Terminal X42/11 Min. Ölçeği
26-62	Terminal X42/11 Maks. Ölçeği
26-63	Terminal x42/11 Çıkış Bus Denetimi
26-64	Term. X42/11 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı
28-**	Compressor Functions
28-2*	Discharge Temperature Monitor
28-20	Temperature Source
28-21	Temperature Unit
28-24	Warning Level
28-25	Warning Action
28-26	Emergency Level
28-27	Discharge Temperature
28-7*	Day/Night Settings
28-71	Day/Night Bus Indicator
28-72	Enable Day/Night Via Bus
28-73	Night Setback
28-74	Night Speed Drop [RPM]
28-75	Night Speed Drop Override
28-76	Night Speed Drop [Hz]
28-8*	P0 Optimization
28-81	dP0 Offset
28-82	P0
28-83	P0 Setpoint
28-84	P0 Reference
28-85	P0 Minimum Reference
28-86	P0 Maximum Reference
28-87	Most Loaded Controller
28-9*	Injection Control
28-90	Injection On
28-91	Delayed Compressor Start
30-2*	Adv. Start Adjust
30-22	Locked Rotor Protection
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]
31-**	Bypass Seç.
31-00	Bypass Modu
31-01	Bypass Başl. Süresi Gckm
31-02	Bypass Al. Süresi Gckm
31-03	Test Modu Etkinleşim
31-10	By-pass Durum Sözcüğü
31-11	Çalışma Saatleri By-pass
31-19	Remote Bypass Activation

5.6 MCT 10 Kurulum Yazılımı ile Uzaktan Programlama

Danfoss, frekans dönüştürücü programlamaları geliştirmek, depolamak ve aktarmak için kullanılabilen bir yazılım programına sahiptir. MCT 10 Kurulum Yazılımı, kullanıcının frekans dönüştürücüye bir bilgisayar bağlamasını ve 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.

6 Uygulama Örnekleri

6.1 Giriş

NOT!

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

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

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

6.2 Uygulama Örnekleri

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

Tablo 6.1 T27 bağlantılı AMA

Tablo 6.2 T27 bağlantısız AMA

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

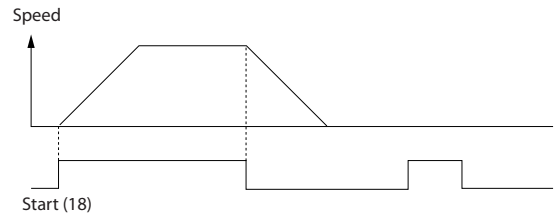
Tablo 6.3 Analog Hız Referansı (Voltaj)

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar.
+24 V	12	6-12 Terminal 53	4 mA*
+24 V	13	Düşük Akım	
D IN	18	6-13 Terminal 53	20 mA*
D IN	19	Yüksek Akım	
COM	20	6-14 Terminal 53	0 Hz
D IN	27	Düşük Ref./Gerib.	
D IN	29	Değeri	
D IN	32	6-15 Terminal 53	50 Hz
D IN	33	Yüksek Ref./Gerib.	
D IN	37	Değeri	
+10 V		* = Varsayılan Değer	
A IN	53	Notlar/yorumlar:	
A IN	54	5-12 Terminal 27 Dijital Giriş, [0]	
COM	55	No operation şeklinde ayarlandığında, terminal 27'ye bir geçici bağlantı teli gerekmez.	
A OUT	42		
COM	39		

Tablo 6.4 Analog Hız Referansı (Akım)

		Parametreler	
FC		İşlev	Ayar.
+24 V	12	5-10 Terminal 18	[8] Başlat*
+24 V	13	Dijital Giriş	
D IN	18	5-12 Terminal 27	[0] İşletim
D IN	19	Dijital Giriş	Yok
COM	20	5-19 Ter. 37	[1] Güv.
D IN	27	Güvenli Durd.	Durd. Alarmı
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V		* = Varsayılan Değer	
A IN	53	Notlar/yorumlar:	
A IN	54	5-12 Terminal 27 Dijital Giriş, [0]	
COM	55	No operation şeklinde ayarlandığında, terminal 27'ye bir geçici bağlantı teli gerekmez.	
A OUT	42		
COM	39		

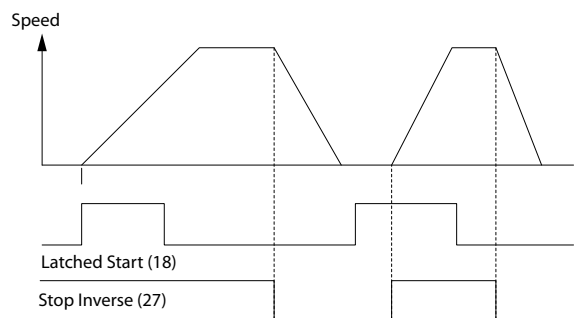
Tablo 6.5 Güvenli Durdurma ile Çalıştırma/Durdurma Komutu



Çizim 6.1 Güvenli Durdurma ile Çalıştırma/Durdurma Komutu

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

Tablo 6.6 Darbe Başlatma/Durdurma



Çizim 6.2 Mandallı Başlatma/Ters Durdurma

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

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

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

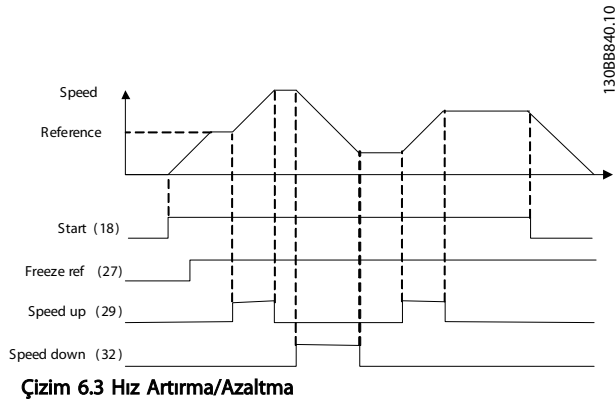
Tablo 6.8 Dış Alarm Sıfırlama

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

Tablo 6.9 Hız Referansı (bir Manuel Potansiyometre kullanarak)

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

Tablo 6.10 Hız Artırma/Azaltma



Parametreler	
İşlev	Ayar.
FC	
+24 V 120	
+24 V 130	
D IN 180	
D IN 190	
COM 200	
D IN 270	
D IN 290	
D IN 320	
D IN 330	
D IN 370	
+10 V 500	
A IN 530	
A IN 540	
COM 550	
A OUT 420	
COM 390	
R1 010	
020	
030	
R2 040	
050	
060	
610	
680	
690	
RS-485	

130BB85.10

Tablo 6.11 RS-485 Ağ Bağlantısı

DİKKAT

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

Parametreler	
İşlev	Ayar.
FC	
+24 V 120	
+24 V 130	
D IN 180	
D IN 190	
COM 200	
D IN 270	
D IN 290	
D IN 320	
D IN 330	
D IN 370	
+10 V 500	
A IN 530	
A IN 540	
COM 550	
A OUT 420	
COM 390	
U - I	
A53	

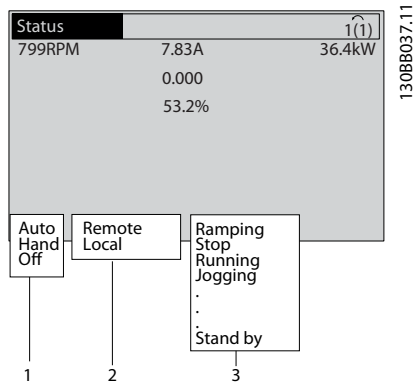
130BB86.11

Tablo 6.12 Motor Termistörü

7 Durum Mesajları

7.1 Durum Mesajları

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 satırının ilk kısmı, başlatma/durdurma komutunun nereden geldiğini gösterir.
- Durum satırındaki ikinci kısım, 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 Mesajlarının Tanımları

Tablo 7.1, Tablo 7.2 ve Tablo 7.3 durum mesajında görüntülenen sözcüklerin anlamlarını açıklar.

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

Tablo 7.1 İşletim Modu

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

Tablo 7.2 Referans Sitesi

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

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

Aralıklı çalıştırma	Motor, 3-19 Arık. Çıkt. Hızı [RPM]'de programlandığı gibi çalışmaktadır. <ul style="list-style-type: none"> Aralıklı çalıştırma, bir dijital girişin (parametre grubu 5-1* Dijital Girişler) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal (örn. Terminal 29) etkindir. Aralıklı çalıştırma işlevi, seri iletişim üzerinden etkinleştirilir Aralıklı çalıştırma işlevi, bir izleme işlevinin (örn. Sinyal yok) reaksiyonu olarak seçilmiştir. İzleme işlevi etkindir
Motor denetimi	1-80 Durdurmada İşlev'de, Motor Denetimi seçilmiştir. Bir durdurma komutu etkindir. Motorun frekans dönüştürücüye bağlı olduğundan emin olmak için, motora bir kalıcı test akımı uygulanır.
OVC kontrolü	Aşırı voltaj kontrolü, 2-17 Aşırı Voltaj Denetimi içinde etkinleştirilmiştir. Bağlı motor, frekans dönüştürücüyü jeneratif enerjiyle besliyor. Aşırı voltaj kontrolü, V/Hz oranını, motoru kontrollü modda çalıştırmak ve frekans dönüştürücünün alarma vermesini önlemek için ayarlar.
Güç Birimi Kapalı	(Yalnızca bir dış 24 V güç kaynağı takılmış frekans dönüştürücüler için). Frekans dönüştürücüye giden şebeke beslemesi çıkarılmıştır, fakat kontrol kartına dış 24 V besleme yapılmaktadır.
Koruma md	Koruma modu etkin. Birim, bir kritik durum (bir aşırı akım veya aşırı voltaj) saptadı. <ul style="list-style-type: none"> Alarmı önlemek için, anahtarlama frekansı 4 kHz'e indirilir Mümkünse, koruma modu, yaklaşık 10 sn sonra biter Koruma modu, 14-26 Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi'de kısıtlanabilir
Rampalama	Motor, etkin Rampa Hızlanma/Yavaşlama kullanarak hızlanır/yavaşlar. Referansa, bir sınır değerine veya bir hareketsiz durmaya henüz ulaşılmadı.
Yüksek ref.	Tüm etkin referansların toplamı, 4-55 Uyarı Referans Yüksek'de ayarlanmış referans sınırının üstündedir.
Düşük ref.	Tüm etkin referansların toplamı, 4-54 Uyarı Referans Düşük'de ayarlanmış referans sınırının altındadır.
Rfrnsta çalıştır	Frekans dönüştürücü, referans aralığında çalışmaktadır. Geri besleme değeri, ayar noktası değeriyle eşleşir.
Çalıştırma isteği	Bir başlatma komutu verilmiştir, fakat motor, bir çalıştırmaya izin veren sinyal, dijital girişten alınana kadar durdurulur.
Çalıştırma	Motor, frekans dönüştürücü tarafından çalıştırılır.

Yüksek Hız	Motor hızı, 4-53 Uyarı Hız Yüksek'de ayarlanan değerin üzerindedir.
Düşük Hız	Motor hızı, 4-52 Uyarı Hız Düşük'de ayarlanan değerin altındadır.
Bekleme	Otomatik Açık, Oto. modunda, frekans dönüştürücü, bir dijital girişten veya seri iletişimden gelen bir başlatma sinyaliyle motoru başlatacaktır.
Bşlt. Gecikm.	1-71 Bşlt. gecikm.'de, bir başlatma süresini geciktirme ayarlanmıştır. Bir başlatma komutu etkinleştirilmiştir ve motor, başlatma geciktirme süresi bittikten sonra başlayacaktır.
İleri baş./ters	İleri başlatma ve ters başlatma, iki farklı dijital girişin (parametre grubu 5-1* Dijital Girişler) işlevleri olarak seçilmiştir. Motor, denk düşen terminallerden hangisinin etkin olduğuna bağlı olarak ileri veya ters başlar.
Durdurma	Frekans dönüştürücü, LCP'den, dijital girişten veya seri iletişimden bir durdurma komutu almıştır.
Alarm	Bir alarm oluştu ve motor durdu. Alarmin nedeni ortadan kaldırıldığında, frekans dönüştürücü [Reset] tuşuna basılarak manuel olarak sıfırlanabilir veya kontrol terminalleri veya seri iletişim aracılığıyla uzaktan sıfırlanabilir.
Alarm kilidi	Bir alarm oluştu ve motor durdu. Alarmin nedeni ortadan kaldırıldıktan sonra, güç frekans dönüştürücüye verilmelidir. Ardından frekans dönüştürücü, [Reset] tuşuna basılarak manuel olarak veya kontrol terminallerinden veya seri iletişimden uzaktan sıfırlanabilir.

Tablo 7.3 İşletim Durumu

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

8.2.1 Uyarılar

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

8.2.2 Alarm Açma

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

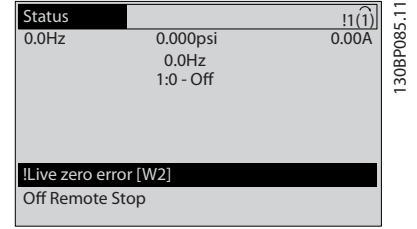
Bir arıza, 4 yoldan biriyle sıfırlanabilir:

- [Reset] tuşuna basın.
- Dijital sıfırlama giriş komutu
- Seri iletişim sıfırlama giriş komutu
- Otomatik sıfırlama

8.2.3 Alarm Kilidi

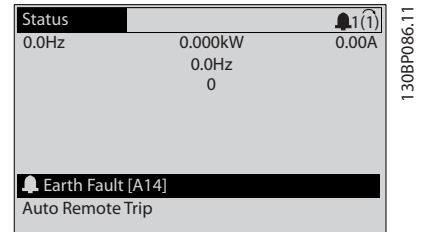
Frekans dönüştürücünün alarm kilidini etkinleşmesine neden olan bir alarm, giriş gücünün yeniden verilmesini gerektirir. Motor, bir durdurmaya yanaşır. Frekans dönüştürücü mantığı, işlemeye ve frekans dönüştürücünün durumunu izlemeye devam eder. Frekans dönüştürücünün giriş gücünü kesin, arızayı düzeltin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

8.3 Uyarı ve Alarm Ekranları



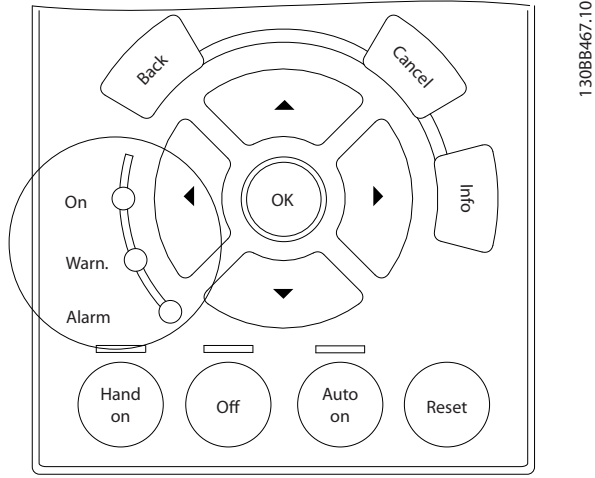
Çizim 8.1

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



Çizim 8.2

Frekans dönüştürücü ekranındaki metne ve alarm koduna ek olarak, üç durum göstergesi ışığı da çalışır.



Çizim 8.3

	Uyarı LED'i	Alarm LED'i
Uyarı	AÇIK	KAPALI
Alarm	KAPALI	AÇIK (Yanıp söner)
Alarm Kilidi	AÇIK	AÇIK (Yanıp söner)

Tablo 8.1

8.4 Uyarı ve Alarm Tanımları

Tablo 8.2, bir alarmdan önce uyarı verilir verilmeyeceğini ve alarmın birimi etkinleştireceğini mi yoksa kilitleyeceğini mi belirler.

No.	Açıklama	Uyarı	Alarm/Alarm	Alarm/Alarm kilidi	Parametre referansı
1	10 Volt düşük	X			
2	Yüklü sıfır hatası	(X)	(X)		6-01 Yüklü Sıfır Zaman Aşımı İşlevi
4	Şebeke fazı kaybı	(X)	(X)	(X)	14-12 Şebeke Dengesizliğinde İşlev
5	DC bağlantı voltajı yüksek	X			
6	DC bağlantı voltajı düşük	X			
7	DC aşırı voltaj	X	X		
8	DC düşük voltaj	X	X		
9	Çevirici aşırı yüklenmiş	X	X		
10	Motor ETR aşırı sıcaklığı	(X)	(X)		1-90 Motor Termal Koruması
11	Motor termistörü aşırı sıcaklığı	(X)	(X)		1-90 Motor Termal Koruması
12	Tork sınırı	X	X		
13	Aşırı Akım	X	X	X	
14	Toprak (topraklama) arızası	X	X	X	
15	Donanım uyumsuzluğu		X	X	
16	Kısa Devre		X	X	
17	Kontrol sözcüğü zaman aşımı	(X)	(X)		8-04 Kontrol Zmn Aşım İşlevi
18	Başlatma Başarısız				
23	İç Fan Arızası	X			
24	Dış Fan Arızası	X			14-53 Fan Monitörü
25	Fren direncinde kısa devre	X			
26	Fren direnci güç sınırı	(X)	(X)		2-13 Fren Gücü İzleme
27	Fren kesicide kısa devre	X	X		
28	Fren kontrolü	(X)	(X)		2-15 Fren kontrolü
29	Tahrik kaynaklı aşırı sıcaklık	X	X	X	
30	Motor U fazı eksik	(X)	(X)	(X)	4-58 Eksik Motor Fazı İşlevi
31	Motor V fazı eksik	(X)	(X)	(X)	4-58 Eksik Motor Fazı İşlevi
32	Motor W fazı eksik	(X)	(X)	(X)	4-58 Eksik Motor Fazı İşlevi
33	Ani deşarj arızası		X	X	
34	Fieldbus protokolü iletişim hatası	X	X		
35	Frekans aralıkları dışında	X	X		
36	Şebeke kesintisi	X	X		
37	Faz Dengesizliği	X	X		
38	İç arızası		X	X	
39	Soğutucu sensörü		X	X	
40	Dijital Çıkış Terminali 27 Aşırı Yükleme	(X)			5-00 Dijital G/Ç Modu, 5-01 Terminal 27 Modu
41	Dijital Çıkış Terminali 29 Aşırı Yükleme	(X)			5-00 Dijital G/Ç Modu, 5-02 Terminal 29 Modu
42	X30/6 üzerinde Dijital Çıkış Aşırı Yükleme	(X)			5-32 Term. X30/6 Dij. Çıkış (MCB 101)
42	X30/7 üzerinde Dijital Çıkış Aşırı Yükleme	(X)			5-33 Term. X30/7 Dij. Çıkış (MCB 101)
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 Alarm Hızı Alt Sınırı [RPM]

No.	Açıklama	Uyarı	Alarm/Alarm	Alarm/Alarm kilidi	Parametre referansı
50	AMA kalibrasyonu başarısız		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		
56	AMA kullanıcı tarafından kesildi		X		
57	AMA süre aşımı		X		
58	AMA iç arızası	X	X		
59	Akım sınırı	X			
60	Dış Kilit	X			
62	Maksimum Sınırdaki Çıkış Frekansı	X			
64	Voltaj Sınırı	X			
65	Kontrol Kartı aşırı sıcaklığı	X	X	X	
66	Soğutucu Sıcaklığı Düşük	X			
67	Seçenek Konfigürasyonu Değişti		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 Birimi Kurulumu	X			
77	Azaltılmış Güç Modu				
79	Hatalı PS konfig		X	X	
80	Sürücü Varsayılan Değere Sıfırlandı		X		
91	Analog giriş 54 hatalı ayarlar			X	
92	Akış Yok	X	X		22-2* Akış Yok Algılama
93	Kuru Pompa	X	X		22-2* Akış Yok Algılama
94	Eğri Sonu	X	X		22-5* Eğri Sonu
95	Kopmuş Kayış	X	X		22-6* Kopmuş Kayış Algılaması
96	Bşlt. Gecikm.	X			22-7* Kısa Döngü Koruması
97	Durdurma Gecikti	X			22-7* Kısa Döngü Koruması
98	Saat Arızası	X			0-7* Saat Ayarları
104	Karıştırma Fanı Arızası	X	X		14-53 Fan Monitörü
203	Motor Yok				
204	Kilitli Rotor				
243	Fren IGBT	X	X		
244	Soğutucu sıc.	X	X	X	
245	Soğutucu sensörü		X	X	
246	Güç kartı beslemesi		X	X	
247	Güç kartı sıc.		X	X	
248	Hatalı PS konfig		X	X	
250	Yeni yedek parçalar			X	
251	Yeni Tip Kodu		X	X	

Tablo 8.2 Alarm/Uyarı Kodu Listesi

(X) Parametreye bağlıdır

¹⁾ 14-20 Sıfırlama Modu ile Otomatik olarak sıfırlanamaz

8.5 Arıza Mesajları

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

UYARI 1, 10 Volt düşük

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

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

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 2, Yüklü sıfır hatası

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

Sorun giderme

- Tüm analog giriş terminallerindeki bağlantıları kontrol edin. Kontrol kartı terminalleri 53 ve 54 sinyaller için, terminal 55 ortak. MCB 101 terminal 11 ve 12 sinyaller için, terminal 10 ortak. MCB 109 terminal 1, 3, 5 sinyaller için, terminal 2, 4, 6 ortak).
- Frekans dönüştürücü programlamasıyla anahtar ayarlarının analog sinyal tipine uyup uymadığını kontrol edin
- Giriş Terminali Sinyal Testi yapın

UYARI/ALARM 3, Motor yok

Frekans dönüştürücünün çıkışına bağlı motor yok.

UYARI/ALARM 4, Şebeke fazı kaybı

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

Sorun giderme

Frekans dönüştürücüye gelen besleme voltajını ve besleme akımlarını kontrol edin.

UYARI 5, DC bağlantı voltajı yüksek

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

UYARI 6, DC bağlantı voltajı düşük

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

UYARI/ALARM 7, DC aşırı voltaj

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

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 8, DC düşük voltaj

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

Sorun giderme

- Besleme voltajının frekans dönüştürücüye uygun olup olmadığını kontrol edin
- Giriş voltajı testi uygulayın.
- Yumuşak şarj devre testi yapın.

UYARI/ALARM 9, Inverter aşırı yükü

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

Sorun giderme

- LCP üzerinde gösterilen çıkış akımını frekans dönüştürücünün anma akımıyla karşılaştırın.
- LCP üzerinde gösterilen çıkış akımıyla ölçülen motor akımını karşılaştırın
- LCP'deki Termal Sürücü Yükünü görüntüleyin ve değeri izleyin. Sürekli frekans dönüştürücü akım gücünün üzerinde çalışırken, sayaç artmalıdır. Sürekli frekans dönüştürücü akım gücünün altında çalışırken, sayaç azalmalıdır

UYARI/ALARM 10, Motor aşırı yük sıcaklığı

Elektronik termal korumaya (ETR) göre motor çok sıcak. 1-90 *Motor Termal Koruması* parametresinde sayaç %100'e ulaştığında frekans dönüştürücünün uyarı veya alarm verip vermeyeceğini belirleyebilirsiniz. Arıza, motor çok uzun süre %100'ün üzerinde aşırı yüklendiğinde oluşur.

Sorun giderme

- Motorun aşırı ısınıp ısınmadığını kontrol edin
- Motorun mekanik olarak aşırı yüklenmiş olup olmadığını kontrol edin
- 1-24 Motor Akımı'da ayarlanmış motor akımının doğru olduğunu kontrol edin
- 1-20 ila 1-25 arasındaki parametrelerde bulunan motor verisinin doğru ayarlandığından emin olun
- Bir dış fan kullanılıyorsa, fanın seçilmiş olduğunu 1-91 Motor Dış Fanı içinde kontrol edin
- AMA'yı 1-29 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA) modunda çalıştırmak, frekans denetleyiciyi motora daha doğru ayarlar ve termal yükü azaltır

UYARI/ALARM 11, Motor termistörü aşırı sıcaklığı

Termistörün bağlantısı kesilmiş olabilir. Frekans dönüştürücünün 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 (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.
- Bir termal anahtar veya termistör kullanılıyorsa, 1-93 Termistör Kaynağı ayarının sensör kablo tesisatına uyup uymadığını kontrol edin

UYARI/ALARM 12, Tork sınırı

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

Sorun giderme

- Motor tork sınırı, rampa hızlanma sırasında aşılsa, rampa hızlanma süresini uzatın
- Jeneratör tork sınırı, rampa yavaşlama sırasında aşılsa, rampa yavaşlama süresini uzatın
- Tork sınırı, çalışırken oluşursa, tork sınırını olabildiğince artırın. Sistemin daha yüksek torkta güvenle işletilebileceğinden emin olun.
- Uygulamayı, motora aşırı akım çekilmesi bakımından kontrol edin

UYARI/ALARM 13, Aşırı akım

Çevirici tepe akımı sınırı (nominal akımın yaklaşık %200'ü) aşıldı. Uyarı yaklaşık 1,5 saniye sürer ve daha sonra frekans dönüştürücü alarm verir. Bu arızanın nedeni, şok yüklemesi veya yüksek eylemsizlik yüklerine sahip hızlı hızlanma olabilir. Genişletilmiş mekanik fren kontrolü seçilirse, alarm dışarıdan sıfırlanabilir.

Sorun giderme

- Gücü kesin ve motor milinin döndürülüp döndürülemediğini kontrol edin
- Motor boyutunun frekans dönüştürücüye uygun olup olmadığını kontrol edin
- 1-20 ila 1-25 parametrelerini doğru motor verileri bakımından kontrol edin

ALARM 14, Toprak (topraklama) arızası

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

Sorun giderme:

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

ALARM 15, Donanım uyumsuzluğu

Takılmış seçenek mevcut kontrol panosu donanımı veya yazılımı ile çalıştırılmıyor.

Aşağıdaki parametrelerin değerini kaydedin ve Danfoss tedarikçinizle iletişime geçin:

- 15-40 FC Türü
- 15-41 Güç Bölümü
- 15-42 Voltaj
- 15-43 Yazılım Sürümü
- 15-45 Gerçek Tür Kodu Dizesi
- 15-49 Yazılım Kimliği Kontrol Kartı
- 15-50 Yazılım Kimliği Güç Kartı
- 15-60 Montaj Seçeneği
- 15-61 Seçenek Yzl. Versiyonu (her seçenek yuvası için)

ALARM 16, Kısa devre

Motorda veya motor kablo tesisatında kısa devre var.

Frekans dönüştürücüye giden gücü kesin ve kısa devreyi tamir edin.

UYARI/ALARM 17, Kontrol sözcüğü zaman aşımı

Frekans dönüştürücüyle iletişim kurulamıyor.

8-04 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı İşlevi KAPALI olarak AYARLANMADIĞINDA yalnızca uyarı etkinleşir.

8-04 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı İşlevi Durd. ve Al . Ver. olarak ayarlandığında bir uyarı belirir frekans dönüştürücü durana kadar rampa yavaşlar ve ardından bir alarm görüntüler.

Sorun giderme:

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

UYARI 23, İç fan arızası

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

Sorun giderme

- Fan direncini kontrol edin
- Yumuşak şarj sigortalarını kontrol edin

UYARI 24, Dış fan arızası

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

Sorun giderme

- Fan direncini kontrol edin
- Yumuşak şarj sigortalarını kontrol edin

UYARI 25, Fren direncinde kısa devre

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

UYARI/ALARM 26, Fren direnci güç sınırı

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



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

UYARI/ALARM 27, Fren kesici arızası

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

Frekans dönüştürücüye giden gücü kesin ve fren direncini çıkarın.

Bu alarm/uyarı, fren direnci aşırı ısındığında da oluşabilir. 104 ve 106 terminaleri, fren rezistörleri Klixon girişleri olarak bulunmaktadır.

UYARI/ALARM 28, Fren kontrolü başarısız oldu

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

ALARM 29, Soğutucu sıc.

Soğutucunun maksimum sıcaklığı aşıldı. Soğutucu sıcaklığı tanımlanan soğutucu sıcaklığının altına ininceye kadar sıcaklık arızası sıfırlanamaz. Alarm ve sıfırlama noktaları, frekans dönüştürücünün güç büyüklüğüne bağlıdır.

Sorun giderme

Aşağıdaki koşulları kontrol edin

- Çok yüksek ortam sıcaklığı
- Motor kablosu çok uzun
- Frekans dönüştürücünün üzerinde ve altında yanlış hava akışı açıklığı
- Frekans dönüştürücünün etrafında engellenmiş hava akışı
- Hasarlı soğutucu fanı
- Kirli soğutucu

Bu alarm IGBT modüllerinin içine takılı ısı alıcı sensör tarafından ölçülen sıcaklık tabanlıdır.

Sorun giderme

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

ALARM 30, Motor U fazı eksik

Frekans dönüştürücü ile motor arasında U motor fazı eksik. Frekans dönüştürücüye giden gücü kesin ve U motor fazını kontrol edin.

ALARM 31, Motor V fazı eksik

Frekans dönüştürücü ile motor arasında V motor fazı eksik. Frekans dönüştürücüye giden gücü kesin ve V motor fazını kontrol edin.

ALARM 32, Motor W fazı eksik

Frekans dönüştürücü ile motor arasındaki W motor fazı eksik.

Frekans dönüştürücünün gücünü kesin ve W motor fazını kontrol edin.

ALARM 33, Ani deşarj arızası

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

UYARI/ALARM 34, Fieldbus protokolü iletişim hatası

İletişim seçeneği kartı üstündeki fieldbus çalışmıyor.

UYARI/ALARM 36, Şebeke kesintisi

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

ALARM 38, İç arızası

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

Sorun giderme

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

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

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

No.	Metin
1380	Platform sürümü hesaplanırken seçenek B yanıt vermedi.
1381	Platform sürümü hesaplanırken seçenek C0 yanıt vermedi.
1382	Platform sürümü hesaplanırken seçenek C1 yanıt vermedi.
1536	Uygulama yönlendirmeli kontroldeki bir istisna kaydedildi. LCP'de hata ayıklama bilgileri yazıldı.
1792	DSP denetçisi etkin. Güç parçası verileri motor yönlendirmeli kontrol verisinin hata ayıklaması doğru şekilde aktarılamadı.
2049	Güç verisi yeniden başlatıldı.
2064-2072	H081x: x yuvasında seçenek yeniden başlatıldı.
2080-2088	H082x: x yuvasında seçenek açılışta bekleme sorunu gösterdi.
2096-2104	H983x: x yuvasında seçenek yasal bir açılışta bekleme sorunu gösterdi.
2304	Güç EEPROM'dan veri okunamadı.
2305	Güç cihazında eksik SW sürümü.
2314	Güç biriminde güç birimi verisi eksik.
2315	Güç cihazında eksik SW sürümü.
2316	Güç biriminde eksik lo_statepage.
2324	Açmada güç kartı konfigürasyonu yanlış olarak belirlendi.
2325	Ana güç uygulanırken bir güç kartı iletişimi durdurdu.
2326	Güç kartlarının kaydında gecikme sonrası, güç kartı konfigürasyonu yanlış olarak belirlendi.
2327	Çok fazla güç kartı yeri mevcut olarak kayıtlı.
2330	Güç kartları arasındaki güç boyutu bilgisi uyumsuz.
2561	DSP'den ATACD'ye iletişim yok.
2562	ATACD'den DSP'ye iletişim yok (çalışan durum).
2816	Yığın taşması kontrol kartı modülü.
2817	Zamanlayıcı yavaş görevleri.
2818	Hızlı görevler.
2819	Parametre eşliği.
2820	LCP yığın taşması.
2821	Seri bağlantı noktası taşması.
2822	USB bağlantı noktası taşması.
2836	cfListMempool çok küçük.
3072-5122	Parametre değeri kendi sınırlarının dışında.
5123	A yuvasında seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5124	B yuvasında seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5125	C0 yuvasında seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5126	C1 yuvasında seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5376-6231	Bellek yetersiz

Tablo 8.3

ALARM 39, Soğutucu sensörü

Soğutucu sıcaklığı sensöründen geri besleme yok.

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

UYARI 40, Dijital çıkış terminali 27 aşırı yüklemesi

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

UYARI 41, Dijital çıkış terminali 29 aşırı yüklemesi

Terminal 29'a bağlı yükü kontrol edin veya kısa devre bağlantısını kesin. 5-00 Dijital G/Ç Modu ve 5-02 Terminal 29 Modu kontrolü

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

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

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

ALARM 46, Güç kartı besleme

Güç kartındaki besleme aralığının dışındadır.

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

UYARI 47, 24 V besleme düşük

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

UYARI 48, 1,8 V besleme düşük

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

UYARI 49, Hız sınırı

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

ALARM 50, AMA kalibrasyonu başarısız

Danfoss tedarikçisini veya Danfoss Servis Bölümü'nü arayın.

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

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

ALARM 52, AMA düşük I_{nom}

Motor akımı çok düşük. Ayarları kontrol edin.

ALARM 53, AMA motoru çok büyük

İşletilecek AMA için motor çok büyük.

ALARM 54, AMA motoru çok küçük

İşletilecek AMA için motor çok küçük.

ALARM 55, AMA 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 iç arızası

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

ALARM 58, AMA iç arızası

Danfoss tedarikçisiyle görüşün.

UYARI 59, Akım sınırı

Akım, 4-18 Akım Sınırı parametresindeki değerden yüksek. 1-20 ila 1-25 arasındaki parametrelerde bulunan Motor verilerinin doğru ayarlandığından emin olun. Akım sınırını olabildiğince artırın. Sistemin daha yüksek sınırdan güvenle işletilebileceğinden emin olun.

UYARI 60, Dış kilit

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

UYARI 62, Çıkış frekansı maksimum sınırdan

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

ALARM 64, Voltaj Sınırı

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

UYARI/ALARM 65, Kontrol kartı aşırı sıcaklığı

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

UYARI 66, Soğutucu 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 Tutç/Önc Isıtm Akımı %5'e ayarlanarak ve 1-80 Durdurmada İşlev ayarı yapılarak frekans dönüştürücüye küçük bir miktar akım beslenebilir.

Sorun giderme

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

ALARM 67, Seçenek modülünün konfigürasyonu değişti

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

ALARM 68, Güvenli Durdurma aktive edildi

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

ALARM 69, Güç kartı sıcaklığı

Güç kartındaki sıcaklık sensörü, çok sıcak veya çok soğuk.

Sorun giderme

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

ALARM 70, Hatalı FC konfigürasyonu

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

UYARI 73, Güvenli durdurma oto yeniden başlatma

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

UYARI 76, Güç cihazı kurulumu

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

Sorun giderme:

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

UYARI 77, Azaltılmış güç modu

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

ALARM 79, Kaçak güç bölümü konfigürasyonu

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

ALARM 80, Sürücü varsayılan değere ayarlandı

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

ALARM 81, CSIV bozuk

CSIV dosyasında sözdizimi hataları var.

ALARM 82, CSIV prmtr hatası

CSIV bir parametreyi başlatamadı.

ALARM 85, Tehl. PB arz.

Profibus/Profisafe Hatası.

UYARI/ALARM 104, Karıştırıcı fan arızası

Fan monitörü fanın, güç devreye girdiğinde veya fan açıldığında dönüp dönmediğini kontrol eder. Fan çalışmıyorsa arıza bildirim yapılr. Fan arızası 14-53 Fan Monitörü tarafından bir uyarı ya da alarm olarak konfigüre edilebilir.

Sorun giderme

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

UYARI 250, Yeni yedek parça

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

UYARI 251, Yeni tip kodu

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

9 Temel Sorun Giderme

9.1 Başlatma ve İşletim

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Ekran karanlık/işlev 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'ye güç gitmiyor	LCP kablosunu hasar veya uygun bağlantı bakımından kontrol edin	Arızalı LCP veya bağlantı kablosunu değiştirin
	Kontrol voltajında (terminal 12 veya 50) veya kontrol terminallerinde kısa devre	Terminaler 12/13 ila 20-39 için 24 V kontrol voltaj beslemesini veya terminaler 50 ila 55 için 10 V beslemesini kontrol edin	Terminal tellerini uygun şekilde döşeyin
	Hatalı LCP (VLT® 2800 ya da 5000/6000/8000/ FCD ya da FCM'den LCP)		Sadece LCP 101 (P/N 130B1124) ya da LCP 102 (P/N 130B1107) kullanın
	Yanlış kontrast ayarı		Kontrastı ayarlamak için [Status] + [▲]/[▼] oklarına basın.
	Ekran (LCP) arızalıdır	Farklı bir LCP kullanarak test yapın	Arızalı LCP veya bağlantı kablosunu değiştirin
	Dahili voltaj beslemesi arızalıdır veya SMPS arızalıdır		Tedarikçiyi arayın
Kesintili ekran	Uygun olmayan kontrol telleri veya frekans dönüştürücü içerisindeki bir arıza nedeniyle aşırı yüklenen güç beslemesi (SMPS)	Kontrol tellerinde sorun olasılığını ortadan kaldırmak için, terminal bloklarını çıkararak tüm kontrol tellerinin bağlantısını kesin.	Ekran yanmaya devam ediyorsa, sorun kontrol tellerindedir. Telleri kısa devre veya yanlış bağlantı bakımından kontrol edin. Ekran kesilmeye devam ediyorsa, karanlık ekran prosedürünü izleyin.

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Motor çalışmıyor	Servis anahtarı açık veya motor bağlantısı eksiktir	Motorun bağlı olduğunu ve bağlantının kesilmediğini (bir servis anahtarıyla veya başka şekillerde) kontrol edin.	Motoru bağlayın ve servis anahtarını kontrol edin
	24V DC seçenek kartıyla şebeke gücü yok	Ekran çalışıyorsa, ancak çıkış yoksa, frekans dönüştürücüye şebeke gücü gittiğini kontrol edin.	Birimi çalıştırmak için şebeke gücü verin
	LCP Durdurma	[Off] tuşuna basılıp basılmadığını kontrol edin	Motoru çalıştırmak için [Auto On] veya [Hand On] tuşuna basın (işletim moduna bağlı olarak)
	Eksik başlatma sinyali (Bekleme)	Terminal 18 için doğru ayar (varsayılan ayarı kullanın) için 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş kontrol edin.	Motoru başlatmak için geçerli bir başlatma sinyali uygulayın
	Motor yavaşlama sinyali etkin (Yavaşlama)	Terminal 27'ye ait doğru ayar (varsayılan ayarı kullanın) için 5-12 Ters Yavaşlama'yı kontrol edin..	Terminal 27'ye 24 V uygulayın veya bu terminali İşletim yok'a programlayın
	Yanlış referans sinyali kaynağı	Referans sinyalini kontrol edin: Yerel, uzaktan veya bus referansı mı? Önceden ayarlı referans etkin mi? Terminal bağlantısı doğru mu? Terminallerin ölçeklemesi doğru mu? Referans sinyali var mı?	Doğru ayarları programlayın. 3-13 Referans Sitesi 'yi kontrol edin. Önceden ayarlı referansı 3-1* Referanslar parametre grubunda etkinleştirin. Tellerin doğruluğunu kontrol edin. Terminal ölçeklemesini kontrol edin. Referans sinyalini kontrol edin.
Motor yanlış yönde çalışıyor	Motor dönüş sınırı	4-10 Motor Hızı Yönü'nün doğru ayarlandığından emin olun.	Doğru ayarları programlayın
	Etkin ters çevirme sinyali	Terminal için 5-1* Dijital girişler parametre grubunda bir ters çevirme komutunun programlanıp programlanmadığını kontrol edin.	Ters çevirme sinyalini devre dışı bırakın
	Yanlış motor fazı bağlantısı		Bkz. bu kılavuzdaki 2.4.5 Motor Dönüş Kontrolü bölümü
Motor maksimum hıza ulaşmıyor	Frekans sınırları yanlış ayarlanmıştır	4-13 Motor Hızı Üst Sınırı [RPM], 4-14 Motor Hızı Üst Sınırı [Hz] ve 4-19 Maks. Çıkış Frekansı kısmındaki çıkış limitlerini kontrol edin.	Program düzeltme sınırları
	Referans giriş sinyali doğru ölçeklenmemiştir	6-0* Analog G/Ç Modu ve 3-1* Referanslar'daki referans giriş sinyali ölçeklemesini kontrol edin. 3-0* Referans Sınırları parametre grubundaki referans sınırları.	Doğru ayarları programlayın
Motor hızı istikrarsız	Yanlış parametre ayarı olasılığı	Tüm motor dengelemesi ayarları dahil, tüm motor parametrelerini kontrol edin. Kapalı çevrim işletim için, PID ayarlarını kontrol edin.	1-6* Analog G/Ç modu parametre grubundaki ayarları kontrol edin. Kapalı çevrim işletim için, 20-0* Geri Besleme parametre grubundaki ayarları kontrol edin..
Motor güçlükle çalışıyor	Aşırı manyetikleşme olasılığı	Tüm motor parametrelerini yanlış motor ayarları bakımından kontrol edin	1-2* Motor Verileri, 1-3* Gelişmiş Motor Verileri ve 1-5* Yükten Bağımsız Ayar parametre gruplarındaki motor ayarlarını kontrol edin. Ayar.
Motor fren yapmıyor	Fren parametrelerinde yanlış ayar olasılığı. Fazla kısa rampa yavaşlama süreleri olasılığı	Fren parametrelerini kontrol edin. Rampa süresi ayarlarını kontrol edin	2-0* DC Fren ve 3-0* Referans Sınırları parametre gruplarını kontrol edin.

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Açık güç sigortaları veya devre kesici alarmı	Fazdan faza kısa devre	Motor veya panoda fazdan faza bir kısa devre var. Motor ve pano fazını kısa devre bakımından kontrol edin	Saptanan kısa devreleri giderin
	Motor aşırı yükü	Motor, uygulama için aşırı yüklenmiştir	Başlatma testi gerçekleştirin ve motor akımının belirtiler dahilinde olduğunu doğrulayın. Motor akımı plaka tam yük akımını aşıyorsa, motoru yalnızca azaltılmış yükte kullanın. Uygulama için belirtileri gözden geçirin.
	Gevşek bağlantılar	Gevşek bağlantılar için başlatma öncesi kontrol yapın	Gevşek bağlantıları sıkılaştırın
Şebeke akımı dengesizliği %3'ten büyük	Şebeke gücünde sorun (Alarm 4 Mains phase loss açıklamasına bakın)	Frekans dönüştürücüye giren giriş gücü uçlarını bir konum değiştirin: A ile B, B ile C, C ile A.	Dengesizlik teli izliyorsa, bu bir güç sorunudur. Şebeke güç beslemesini kontrol edin.
	Frekans dönüştürücü biriminde sorun.	Frekans dönüştürücüye giren giriş gücü uçlarını bir konum değiştirin: A ile B, B ile C, C ile A.	Dengesiz bacak, aynı giriş terminalinde kalıyorsa, bu birimdeki bir sorundur. Tedarikçiyi arayın.
Motor akımı dengesizliği %3'ten büyük	Motorda veya motor kablo tesisatında sorun	Çıkış motor uçlarını bir konum değiştirin: U ile V, V ile W, W ile U.	Dengesizlik teli izliyorsa, bu motorda veya motor kablo tesisatındaki bir sorundur. Motoru ve motor kablo tesisatını kontrol edin.
	Frekans dönüştürücülerde sorun.	Çıkış motor uçlarını bir konum değiştirin: U ile V, V ile W, W ile U.	Dengesizlik aynı çıkış terminalindeki bacakta kalıyorsa, sorun birimdedir. Tedarikçiyi arayın.
Akustik gürültü veya titreşim (ör. fan pervanesi belirli frekanslarda gürültü veya titreşim yapıyorsa)	Rezonanslar, ör. motor/fan sisteminde	4-6* Bypass Hızı parametre grubundaki parametreleri kullanarak kritik frekansları bypass edin	Gürültü ve/veya titreşimin kabul edilebilir bir limite düşürüldüğünü kontrol edin
		14-03 Aşırı modülasyon parametresindeki aşırı modülasyonu kapatın.	
		Anahtarlama deseni ve frekansını, 14-0* Çevirici Anahtarlama parametre grubunda değiştirin	
		1-64 Rezonans Sönümlenmesi parametresinde Rezonans Sönümlenmesi'ni artırın	

Tablo 9.1 Sorun giderme

10 Belirtiler

10.1 Güce-bağlı Özellikler

	N110	N132	N160	N200	N250	N315
Normal Yük*	NO	NO	NO	NO	NO	NO
400 V'da [kW] Tipik Şaft çıkışı	110	132	160	200	250	315
460 V [hp]'de Tipik Şaft çıkışı	150	200	250	300	350	450
480 V [kW]'de Tipik Şaft çıkışı	132	160	200	250	315	355
Muhafaza IP21	D1h	D1h	D1h	D2h	D2h	D2h
Muhafaza IP54	D1h	D1h	D1h	D2h	D2h	D2h
Muhafaza IP20	D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h
Çıkış akımı						
(400 V'da) [A] sürekli	212	260	315	395	480	588
(60 s aşırı yük) (400 V'da)[A] aralıklı	233	286	347	435	528	647
(460/480 V'da) [A] sürekli	190	240	302	361	443	535
(60 s aşırı yük) (460/480 V'da) [kVA] aralıklı	209	264	332	397	487	588
KVA(400 V'da) [KVA] sürekli	147	180	218	274	333	407
KVA(460 V'da) [KVA] sürekli	151	191	241	288	353	426
Maks. Giriş akımı						
(400 V'da) [A] sürekli	204	251	304	381	463	567
(460/480 V'da) [A] sürekli	183	231	291	348	427	516
Maks. kablo boyutu: şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı mm (AWG)]	2 x95 (2x3/0)			2x185 (2x350)		
Maks. dış şebeke sigortaları [A]	315	350	400	550	630	800
400 V [W]'da tahmini güç kaybı	2555	2949	3764	4109	5129	6663
460 V [W]'da tahmini güç kaybı	2257	2719	3622	3561	4558	5703
Ağırlık, muhafaza IP21, IP54 kg (lb.)	62 (135)			125 (275)		
Ağırlık, muhafaza IP20 kg (lb.)	62 (135)			125 (275)		
Verimlilik	0.98					
Çıkış frekansı	0-590 Hz					
*Normal aşırı yük=60 s için %110 akım						

Tablo 10.1 Şebeke Besleme 3x380-480 V AC

	N75K	N90K	N110	N132	N160	N200
Normal Yük*	NO	NO	NO	NO	NO	NO
550 V'da Tipik Şaft çıkışı [kW]	55	75	90	110	132	160
575 V [hp]'de Tipik Şaft çıkışı	75	100	125	150	200	250
690 V [kW]'de Tipik Şaft çıkışı	75	90	110	132	160	200
Muhafaza IP21	D1h	D1h	D1h	D1h	D1h	D2h
Muhafaza IP54	D1h	D1h	D1h	D1h	D1h	D2h
Muhafaza IP20	D3h	D3h	D3h	D3h	D3h	D4h
Çıkış akımı						
(550 V'da) [A] sürekli	90	113	137	162	201	253
(60 s aşırı yük) (550 V'da)[A] aralıklı	99	124	151	178	221	278
(575/690 V'da) [A] sürekli	86	108	131	155	192	242
(60 s aşırı yük) (575/690 V'da) [kVA] aralıklı	95	119	144	171	211	266
KVA(550 V'da) [KVA] sürekli	86	108	131	154	191	241
KVA(575 V'da) [KVA] sürekli	86	108	130	154	191	241
KVA(690 V'da) [KVA] sürekli	103	129	157	185	229	289
Maks. Giriş akımı						
(550 V'da) [A] sürekli	89	110	130	158	198	245
(575 V'da) [A] sürekli	85	106	124	151	189	234
(690 V'da) [A] sürekli	87	109	128	155	197	240
Maks. kablo boyutu: şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı [mm (AWG)]	2x95 (2x3/0)					2 x 185 (2 x 350 mcm)
Maks. dış şebeke sigortaları [A]	160	315	315	315	350	350
575 V [W]'da tahmini güç kaybı	1161	1426	1739	2099	2646	3071
690 V [W]'da tahmini güç kaybı	1203	1476	1796	2165	2738	3172
Ağırlık, muhafaza IP21, IP54 kg (lb.)	62 (135)					125 (275)
Ağırlık, muhafaza IP20 kg (lb.)	62 (135)					125 (275)
Verimlilik	0.98					
Çıkış frekansı	0-590 Hz					
Soğutucu aşırı sıc. alarmı	110 °C					
Güç kartı ortam alarmı	75 °C					
*Normal aşırı yük=60 s için %110 akım						

Tablo 10.2 Şebeke Besleme 3x525-690 V AC

	N250	N315	N400
Normal Yük*	NO	NO	NO
550 V'da Tipik Şaft çıkışı [kW]	200	250	315
575 V [hp]'de Tipik Şaft çıkışı	300	350	400
690 V'da [kW] Tipik Şaft çıkışı	250	315	400
Muhafaza IP21	D2h	D2h	D2h
Muhafaza IP54	D2h	D2h	D2h
Muhafaza IP20	D4h	D4h	D4h
Çıkış akımı			
(550 V'da) [A] sürekli	303	360	418
(60 s aşırı yük) (550 V'da)[A] aralıklı	333	396	460
(575/690 V'da) [A] sürekli	290	344	400
(60 s aşırı yük) (575/690 V'da) [kVA] aralıklı	319	378	440
KVA(550 V'da) [KVA] sürekli	289	343	398
KVA(575 V'da) [KVA] sürekli	289	343	398
KVA(690 V'da) [KVA] sürekli	347	411	478
Maks. Giriş akımı			
(550 V'da) [A] sürekli	299	355	408
(575 V'da) [A] sürekli	286	339	390
(690 V'da) [A] sürekli	296	352	400
Maks. kablo boyutu: şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı, mm (AWG)	2 x 185 (2 x 350 mcm)		
Maks. dış şebeke sigortaları [A]	400	500	550
575 V [W]'da tahmini güç kaybı	3719	4460	5023
690 V [W]'da tahmini güç kaybı	3848	4610	5150
Ağırlık, muhafaza IP21, IP54 kg (lb.)	125 (275)		
Ağırlık, muhafaza IP20 kg (lb.)	125 (275)		
Verimlilik	0.98		
Çıkış frekansı	0-590 Hz		
Soğutucu aşırı sıc. alarmı	110 °C		
Güç kartı ortam alarmı	75 °C		
*Normal aşırı yük=60 s için %110 akım			

Tablo 10.3 Şebeke Besleme 3x525-690 V AC

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

Kayıplar varsayılan anahtarlama frekansına bağlıdır. Kayıp artışı daha yüksek anahtarlama frekanslarında daha fazladır.

Seçenekler panosu frekans dönüştürücüye ağırlık yükler. D5h–D8h çerçevelerinin maksimum ağırlıkları *Tablo 10.4* içinde gösterilmiştir

Çerçeve boyutu	Açıklama	Maksimum ağırlık [kg] (lb.)
D5h	D1h oranları+bağlantı kesme ve/veya fren kesici	166 (255)
D6h	D1h oranları+kontaktör ve/veya devre kesici	129 (285)
D7h	D2h oranları+bağlantı kesme ve/veya fren kesici	200 (440)
D8h	D2h oranları+kontaktör ve/veya devre kesici	225 (496)

Tablo 10.4 D5h–D8h Ağırlıkları

10.2 Genel Teknik Veriler

Şebeke besleme (L1, L2, L3)

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

Şebeke voltajı düşük/şebekeden çıkma:

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

Besleme frekansı	50/60 Hz ±%5
------------------	--------------

Şebeke fazları arasında geçici maks. dengesizlik	Nominal besleme voltajının %3,0 kadarı
--	--

Gerçek Güç Faktörü (λ)	Nominal yükte $\geq 0,9$ nominal
----------------------------------	----------------------------------

Yer Değiştirme Güç Faktörü ($\cos \phi$) bire yakın	(>0,98)
---	---------

Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (açılışlar)	maksimum bir defa/2 dak
--	-------------------------

EN60664-1'e uygun ortam	aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2'ye uygun
-------------------------	--

Ünite, 100,000 RMS simetrik amper, 480/600 V'den fazlasını veremeyen bir devrede kullanılmaya uygundur

Motor Çıkışı (U, V, W)

Çıkış voltajı	Besleme voltajının %0 - 100'ü
---------------	-------------------------------

Çıkış frekansı	0-590 Hz*
----------------	-----------

Çıkışta anahtarlama	Sınırsız
---------------------	----------

Rampa süreleri	0,01-3600 sn
----------------	--------------

* Voltaj ve güce bağlıdır

Tork Karakteristikleri

Başlatma torku (Sabit tork)	60 s boyunca maks. %110*
-----------------------------	--------------------------

Başlatma torku	0,5 s*'ye kadar maksimum %135
----------------	-------------------------------

Aşırı yük torku (Sabit tork)	60 s boyunca maks. %110*
------------------------------	--------------------------

* Yüzde değeri, frekans dönüştürücünün nominal torkuyla ilgilidir

Kablo uzunlukları ve kesitleri

Maks. motor kablosu uzunluğu, blendajlı/zırhlı	150 m
--	-------

Maks. motor kablosu uzunluğu, blendajsız/zırhsız	300 m
--	-------

Motor, şebeke, yük paylaşımı ve fren kablolarının maks kesitleri *

Kontrol terminalleri, sert tel için maksimum kesit	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
--	---

Kontrol terminalleri, esnek kablolar için maksimum kesit	1 mm ² /18 AWG
--	---------------------------

Kontrol terminalleri, kapalı çekirdekli kablo için maksimum kesit	0,5 mm ² /20 AWG
---	-----------------------------

Kontrol terminalleri için minimum kesit	0,25 mm ²
---	----------------------

* Voltaj ve güce bağlıdır.

Dijital girişler

Programlanabilir dijital girişler	4 (6)
-----------------------------------	-------

Terminal numarası	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
-------------------	--

Lojik	PNP veya NPN
-------	--------------

Voltaj düzeyi	0-24 V DC
---------------	-----------

Voltaj düzeyi, lojik '0' PNP	<5 V DC
------------------------------	---------

Voltaj düzeyi, lojik '1' PNP	>10 V DC
------------------------------	----------

Voltaj düzeyi, lojik '0' NPN	>19 V DC
------------------------------	----------

Voltaj düzeyi, lojik '1' NPN	<14V DC
------------------------------	---------

Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
---------------------------	---------

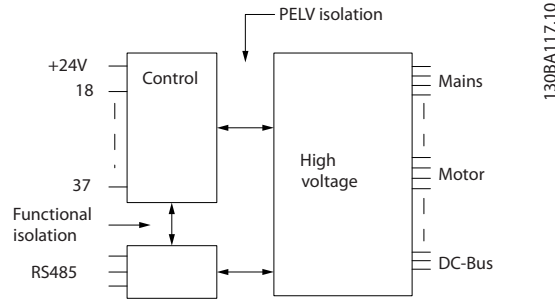
Giriş direnci, R _i	yakl. 4 k Ω
-------------------------------	--------------------

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

¹⁾ Terminal 27 ve 29 çıkış olarak da 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 V - 10 V arası (ölçeklendirilebilir)
Giriş direnci, R_i	yakl. 10 k Ω
Maks. voltaj	± 20 V
Akım modu	A53/A54 Anahtarı = (I)
Akım düzeyi	0/4 - 20 mA (ölçeklenebilir)
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	100 Hz

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



Çizim 10.1

Darbe girişleri	
Programlanabilir darbe girişleri	2
Terminal numarası darbese	29, 33
29, 33 terminalinde maks. frekans	110 kHz (Çek-bırak tahrikli)
29, 33 terminalinde maks. frekans	5 kHz (açık kolektör)
29, 33 terminalinde min. frekans	4 Hz
Voltaj düzeyi	bkz. 10.2.1 Dijital Girişler:
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
Giriş direnci, R_i	yaklaşık 4 k Ω
Darbe girişi doğruluğu (0,1 - 1kHz)	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/darbe çıkışları	2
Terminal numarası	27, 29 ¹⁾
Dijital/frekans çıkışındaki voltaj düzeyi	0-24 V
Maks. çıkış akımı (alıcı veya kaynak)	40 mA
Frekans çıkışında maks. yük	1 kΩ
Frekans çıkışında maks. kapasitif yük	10 nF
Frekans çıkışında minimum çıkış frekansı	0 Hz
Frekans çıkışında maksimum çıkış frekansı	32 kHz
Frekans çıkışı doğruluğu	Maks. hata: Tam ölçeğin %0,1'i
Frekans çıkışlarının çözünürlüğü	12 bit

¹⁾ Terminal 27 ve 29 da giriş olarak programlanabilir.

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

Kontrol kartı, 24 V DC çıkış	
Terminal numarası	12, 13
Maks. yük	200 mA

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

Röle çıkışları	
Programlanabilir röle çıkışları	2
Röle 01 Terminal numarası	1-3 (aç), 1-2 (kapat)
1-2 (YOK) (Dirençli yük) ²⁾³⁾ üzerinde maks. terminal yükü (AC-1) ¹⁾	400 V AC, 2 A
1-2 (YOK) (İndüktif yük @ cosφ 0,4) üzerinde maks. terminal yükü (AC-15) ¹⁾	240 V AC, 0,2 A
1-2 (YOK) (Dirençli yük) üzerinde maks. terminal yükü (DC-1) ¹⁾	80 V DC, 2 A
1-2 (YOK) (İndüktif yük) üzerinde maks. terminal yükü (DC-13) ¹⁾	24 V DC, 0,1 A
1-3 (NC) (Dirençli yük) üzerinde maks. terminal yükü (AC-1) ¹⁾	240 V AC, 2 A
1-3 (NC) (İndüktif yük @ cosφ 0,4) üzerinde maks. terminal yükü (AC-15) ¹⁾	240 V AC, 0,2 A
1-3 (NC) (Dirençli yük) üzerinde maks. terminal yükü (DC-1) ¹⁾	50 V DC, 2 A
1-3 (NC) (İndüktif yük) üzerinde maks. terminal yükü (DC-13) ¹⁾	24 V DC, 0,1 A
1-3 (NC), 1-2 (NO) üzerinde min. terminal yükü	24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA
EN 60664-1'e uygun ortam	aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2'ye uygun
Röle 02 Terminal numarası	4-6 (aç), 4-5 (kapat)
4-5 (YOK) (Dirençli yük) ²⁾³⁾ üzerinde maks. terminal yükü (AC-1) ¹⁾	400 V AC, 2 A
Maks. terminal yükü (AC-15) ¹⁾ 4-5 (YOK) (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
4-5 (YOK) (Dirençli yük) üzerinde maks. terminal yükü (DC-1) ¹⁾	80 V DC, 2 A
4-5 (YOK) (İndüktif yük) üzerinde maks. terminal yükü (DC-13) ¹⁾	24 V DC, 0,1 A
4-6 (NC) (Dirençli yük) üzerinde maks. terminal yükü (AC-1) ¹⁾	240 V AC, 2 A
Maks. terminal yükü (AC-15) ¹⁾ 4-6 (NC) (İndüktif yük @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
4-6 (NC) (Dirençli yük) üzerinde maks. terminal yükü (DC-1) ¹⁾	50 V DC, 2 A
4-6 (NC) (İndüktif yük) üzerinde maks. terminal yükü (DC-13) ¹⁾	24 V DC, 0,1 A
4-6 (NC), 4-5 (YOK) üzerinde min. terminal yükü	24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA
EN 60664-1'e uygun ortam	aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2'ye uygun

¹⁾ IEC 60947 t 4 ve 5

Röle kontakları güçlendirilmiş yalıtımla (PELV) devrenin kalanından galvanize olarak izole edilmiştir.

²⁾ Aşırı Voltaj Kategorisi II

³⁾ UL uygulamaları 300 V AC 2 A

Kontrol kartı, 10 V DC çıkışı	
Terminal numarası	50
Çıkış voltajı	10,5 V ±0,5 V
Maks. yük	25 mA

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

Kontrol özellikleri

0 - 590 Hz'de çıkış frekansı çözünürlüğü	± 0,003 Hz
Sistem yanıt süresi (terminaller 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤2 ms
Hız denetim aralığı (açık çevrim)	Senkron hızının 1:100'ü
Hız doğruluğu (açık çevrim)	30-4000 rpm: Maksimum hata ±8 rpm

Tüm kontrol karakteristiklerinde 4 kutuplu asenkron motor temel alınır.

Çevre

Muhafaza tipi D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h	IP21/Tip 1, IP54/Tip12
Muhafaza tipi D3h/D4h	IP20/Şasi
Titreşim testi tüm muhafaza tipleri	1,0 g
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 Tasarım 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 ile + 65/70 °C arası
Azaltma olmadan deniz seviyesinden maksimum yükseklik	1000 m
Azaltma ile deniz seviyesinden maksimum yükseklik	3000 m

¹⁾ Azaltma hakkında daha fazla bilgi için Tasarım Kılavuzu'nda Özel Koşullar ile ilgili bölüme bakın.

EMC standartları, 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

Tasarım Kılavuzu'nda Özel Koşullar ile ilgili bölüme bakın.

Kontrol Kartı performansı

Tarama aralığı	5 ms
----------------	------

Kontrol kartı, USB Seri İletişim

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

⚠ DİKKAT

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

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

USB bağlantısı toprak (zemin) 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.
- Soğutucu sıcaklığının izlenmesi, sıcaklık $95 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$. değerine ulaşırsa frekans dönüştürücünün alarm vermesini sağlar. Soğutucu sıcaklığı $70 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ değerinin altına ininceye kadar aşırı yük sıcaklığı sıfırlanamaz (Yönerge - bu sıcaklıklar değişik güç boyutları, kasalar vb. için farklı olabilir). Frekans dönüştürücü, ısı emicisinin $95 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 'ye ulaşmasını önleyen bir otomatik azaltma işlevine sahiptir.
- Frekans dönüştürücü, U, V, W motor terminallerindeki kısa devrelere karşı korumalıdır.
- Bir şebeke fazı eksikse, frekans dönüştürücü (yüke bağlı olarak) alarm veya uyarı verir.
- Ara devre voltajının izlenmesi, ara devre voltajı çok düşük veya çok yüksek olduğunda frekans dönüştürücünün alarm vermesini sağlar.
- Frekans dönüştürücü; U, V, W motor terminallerindeki topraklama (zemin) arızalarına karşı korumalıdır.

10.3 Sigorta Tabloları

10.3.1 Koruma

Yan Devre Koruması

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

Kısa Devre Koruması

Elektrik veya yangın tehlikesini önlemek için frekans dönüştürücünün kısa devreye karşı korunması gerekir. Danfoss, frekans dönüştürücüde bir dahili arıza oluşması durumunda servis personelini ve donanımı korumak için aşağıda belirtilen sigortaların kullanılmasını önermektedir. Frekans dönüştürücü, motor çıkışında kısa devre olması durumunda tam kısa devre koruması sağlamaktadır.

Aşırı Akım Koruması

Tesisattaki kabloların aşırı ısınmasından kaynaklanabilecek yangın tehlikesine karşı aşırı yük koruması sağlar. Frekans dönüştürücüde yukarı akım aşırı yük koruması için kullanılan dahili bir aşırı akım koruyucu bulunur (UL

uygulamaları hariç). Bkz. 4-18 Akım Sınırı. Ayrıca, tesisatta aşırı akım koruması sağlamak için sigortalar ve devre kesiciler de kullanılabilir. Aşırı akım koruması, her zaman ulusal yönetmeliklere uygun olarak gerçekleştirilmelidir.

10.3.2 Sigorta Seçimi

Danfoss EN50178 uyumluluğu sağlayan aşağıdaki sigortaların kullanılmasını önerir. Önerilerin uygulanmaması, arıza durumunda frekans dönüştürücüde gereksiz hasara yol açabilir.

Voltaj gücüne bağlı olarak, aşağıdaki sigortalar 100,000 Arms (simetrik), çıkışlı devrelerde kullanılmaya uygundur.

N110-N315	380-480 V	aR tipi
N75K-N400	525-690 V	aR tipi

Tablo 10.5

Güç Boyutu	Sigorta seçenekleri							
	Bussman PN	Littel sigorta PN	Littel sigorta PN	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz-Shawmut PN	Ferraz-Shawmut PN (Avrupa)	Ferraz-Shawmut PN (Kuzey Amerika)
N110	170M2619	LA50QS300-4	L50S-300	FWH-300A	20 610 31.315	A50QS300-4	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132	170M2620	LA50QS350-4	L50S-350	FWH-350A	20 610 31.350	A50QS350-4	6,9URD31D08A0350	A070URD31KI0350
N160	170M2621	LA50QS400-4	L50S-400	FWH-400A	20 610 31.400	A50QS400-4	6,9URD31D08A0400	A070URD31KI0400
N200	170M4015	LA50QS500-4	L50S-500	FWH-500A	20 610 31.550	A50QS500-4	6,9URD31D08A0550	A070URD31KI0550
N250	170M4016	LA50QS600-4	L50S-600	FWH-600A	20 610 31.630	A50QS600-4	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
N315	170M4017	LA50QS800-4	L50S-800	FWH-800A	20 610 31.800	A50QS800-4	6,9URD32D08A0800	A070URD31KI0800

Tablo 10.6 380-480 V Frekans Dönüştürücüleri için Sigorta Seçenekleri

OEM		Sigorta seçenekleri		
VLT Modeli	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz-Shawmut Avrupa PN	Ferraz-Shawmut Kuzey Amerika PN
N75k T7	170M2616	20 610 31.160	6,9URD30D08A0160	A070URD30KI0160
N90k T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N110 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N160 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N200 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N250 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N315 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N400 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550

Tablo 10.7 525-690 V Frekans Dönüştürücüleri için Sigorta Seçenekleri

UL uyumluluğu için, tek bir kontaktör seçeneği ile beslenmeyen birimlerde Bussmann 170M serisi sigortalar kullanılmalıdır.

10.3.3 Kısa Devre Akım Oranı (SCCR)

Frekans dönüştürücünün Kısa Devre Akım Oranı (SCCR) tüm voltajlarda (380-690 V) 100,000 amper olur.

Frekans dönüştürücü bir şebeke bağlantısı kesici ile birlikte beslenirse frekans dönüştürücünün SCCR değeri tüm voltajlarda (380-690 V) 100,000 amper olur.

10.3.4 Bağlantı Sıkıştırma Torkları

Tüm elektrik bağlantılarını sıkılaştırırken doğru tork ile işlem yapmak çok önemlidir. Çok düşük ya da çok yüksek torklar elektrik bağlantısının kalitesiz olmasına neden olacaktır. Doğru torku uygulamak için bir tork anahtarı kullanın. Cıvataları sıkmak için her zaman bir tork anahtarı kullanın.

Çerçeve boyutu	Terminal	Tork	Cıvata boyutu
D1h/D3h/D5h/D6h	Şebeke Motor Yük paylaşımı Reak	19-40 Nm (lb olarak 168-354)	M10
	Toprak (Topraklama) Fren	8,5-20,5 Nm (lb olarak 75-181)	M8
D2h/D4h/D7h/D8h	Şebeke Motor Reak Yük paylaşımı Toprak (topraklama)	19-40 Nm (lb olarak 168-354)	M10
	Fren	8,5-20,5 Nm (lb olarak 75-181)	M8

Tablo 10.8 Terminaler için Tork

Dizin

A

AC

Dalgaformu.....	5, 6
Girişi.....	6, 18
Şebeke.....	5, 6
Şebeke Bağlantısı.....	18

Açık

Çevrim.....	21
Çevrimde.....	38
Döngü.....	72

Akım

Oranı.....	8, 58
Sınırı.....	33

Alarm

Açma.....	54
Günlüğü.....	35
İşlevi.....	12

Alarm/Uyarı Kodu Listesi..... 57

AMA..... 59, 62

Ana Menü..... 38, 35

Analog

Çıkış.....	21, 71
Girişler.....	21, 71
Girişlerdeki.....	58
Sinyal.....	58

Arıza

Günlüğü.....	35
Mesajları.....	58

Aşırı

Akım.....	51
Voltaj.....	33
Yük Koruması.....	8, 12

Ayar Noktası..... 51

Azaltma..... 73, 74

B

Bağlantı

Kesme Anahtarı.....	26
Kesme Anahtarları.....	24

Başlatma..... 5, 37, 38, 64

Besleme

Gerilimi (L1, L2, L3).....	70
Voltajı.....	24, 61, 71

Birden

Fazla Frekans Dönüştürücüsü.....	14
Fazla Motor.....	24

Blendajlı

Kablo.....	25
Kontrol Kabloları.....	20
Kontrol Kablolarının Kullanılması.....	19
Kontrol Kablolarının Topraklanması (Zemine Oturtulması)...	20

Ç

Çalışma İzin Veren..... 51

Çalıştırma Komutu..... 33

Çerçeve Boyutları Ve Güç Değerleri..... 7

Çeşitli Frekans Dönüştürücüleri..... 12

Çevre..... 73

Çıkış

Akımı.....	51, 58, 72
Sinyali.....	41
Terminalleri.....	24

D

Darbe Girişleri..... 71

DC

Akımı.....	6, 51
Bağlantısı.....	58

Değiştirme Frekansı..... 51

Devre Kesiciler..... 25

Devretme..... 36

Dijital

Çıkış.....	72
Giriş.....	21, 51, 59
Girişler.....	51, 39, 70

Dış

Kilit.....	40
Komutlar.....	6, 51

Durum

Mesajları.....	51
Modu.....	51

E

El..... 33, 36

Elektrik

Sesi.....	13
Tesisatı.....	10

EMC..... 20, 25, 73

Eşitleme Kablosu..... 20

F

Faz Kaybı..... 58

Frekans Dönüştürücü Blok Şeması..... 5

Frenleme..... 60, 51

G

Geçici Koruma..... 6

Geri

Besleme.....	21, 25, 62
Bildirim.....	51

Gerilim Oranını Azaltma..... 9

Gezinme		Kaçak	
Tuşları.....	31, 51, 34, 36	Akım.....	24
Tuşlarını.....	38	Akım (>3,5 MA).....	13
Giriş		Akım Aygıtları (RCD).....	13
Akımı.....	18	Kaldırma	9
Gücü.....	10, 13, 24, 25, 54, 64, 6	Kalkanlı	
Sinyali.....	39	Kablo.....	10
Sinyalleri.....	21	Kablo Tesisatı.....	12
Terminalleri.....	21, 24	Kanal	
Terminallerindeki.....	58	Kanal.....	25
Voltajı.....	26, 54	İle Soğutma.....	9
Güç		Kapalı Çevrim	21
Güç.....	13	Kısa Devre	59
Bağlantıları.....	13	Komutu Durdur	51
Faktörü.....	6, 14, 25	Kontrol	
Gürültü Yalıtımı	10, 25	Kablo Tesisatı.....	10
Güvenlik Kontrolü	24	Kabloları.....	20
		Kablosu Tesisatı.....	12
H		Kartı.....	58
Hand		Kartı Performansı.....	73
Hand.....	51	Kartı, 10 V DC Çıkışı.....	72
On.....	51, 33	Kartı, 24 V DC Çıkışı.....	72
Hareketli Delta	18	Kartı, RS-485 Seri İletişim.....	71
Harici		Kartı, USB Seri İletişim.....	73
Kontrol Cihazları.....	5	Özellikleri.....	72
Voltaj.....	38	Sinyali.....	38, 39, 51
Harmonik	6	Sistemi.....	5
Hava Akışı	9	Telleri.....	13, 25
Hız		Terminali İşlevleri.....	21
Referansı.....	21, 33, 47, 0 , 51	Terminali Türleri.....	21
Referansını.....	39	Terminalleri.....	32, 36, 51, 39
Hızlandırma Süresi	33	Terminallerine Kablo Tesisatı.....	21
Hızlı Menü	35, 38, 41, 35	Terminalleri.....	21
		Koruma	
I		Koruma.....	75
IEC 61800-3	73	Ve Özellikler.....	74
İle Uzaktan Programlama	46	Kurulum	
İletişim Seçeneği	60	Kurulum.....	5, 12, 25, 26, 33, 35
		Alanı.....	8
İ		Kurulumu	35
İndüklenen Gerilim	12	L	
İşletim Tuşları	36	LCP'den Veri Yükleme	37
		LCP'ye Veri Yükleme	37
İ		M	
İşlev Testi	33	Manuel Başlatma	37
İşlevsellik Testi	5	Mekanik Tesisat	9
İzolasyonlu Şebeke	18	Menü	
		Tuşları.....	34, 35
K		Yapısı.....	36, 41
Kablo		Montaj	25
Tesisatı Bağlantısı Denetimi.....	19		
Uzunlukları Ve Kesitleri.....	70		

Motor		Röle Çıkışları	21, 72
Akımı.....	6, 32, 62, 35	RS-485	22
Bağlantısı.....	14		
Çıkışı (U, V, W).....	70	Ş	
Devri.....	32, 35	Şebeke	
Dönüş Kontrolü.....	18	Şebeke.....	12
Durumu.....	5	Dengesizliği.....	58
Frekansı.....	35	Voltaşı.....	35, 36, 51
Gücü.....	12, 62, 35		
Hızları.....	31	S	
Kablo Tesisatı.....	10	Seri	
Kabloları.....	12, 14, 32	Bildirim.....	5, 51
Kablosu.....	18	İletişim.....	20, 21, 36, 54
Kablosu Tesisatı.....	12	İletişim.....	22
Koruması.....	12, 74	Sıcaklık Limitleri	25
Telleri.....	25	Sıfırlama	34, 37, 54, 58, 63, 74, 36
Verileri.....	59, 62, 32	Sigorta Yerleştirme	12
Verisi.....	33	Sigortalama	25
		Sigortalar	25, 61, 64
O		Sistem Geri Bildirimi	5
Oluk	12	Soğutma	
		Soğutma.....	9
Ö		Açıklığı.....	25
Ön Kurulum Kontrol Listesi	8	Sorun Giderme	5, 58, 64
O		T	
Opsiyonel Ekipman	5, 26	T27	
Oto. Modu	35	Bağlantılı AMA.....	47
Otomatik		Bağlantısız AMA.....	47
Otomatik.....	36, 51	Tam Yük Akımı	8, 24
Açık.....	36, 51	Tel Türü Ve Güçleri	13
Motor Adaptasyonu.....	32, 51	Temel İşletim Programlaması	26
Sıfırlama.....	34	Terminal	
Oto-resetleme	34	53.....	21
		53'te.....	38
Ö		54.....	21
Özellikler	5	Programlaması.....	21
		Yerleri D1h.....	15
P		Yerleri D2h.....	16
Parametre		Terminali	
Ayarları.....	36, 40	53.....	38
Ayarlarını Kopyalama.....	36	Programlama Örnekleri.....	39
PELV	19, 50, 72	Terminaler İçin Tork	76
Programlama	5, 33, 35, 41, 34, 36	Termistör	
Programlamasıyla	58	Termistör.....	19, 50
		Kontrol Telleri.....	19
R		Termistörü	59
Rampa		Toprak	
Aşağı Süresi.....	33	Toprak.....	25
Yukarı Süresi.....	33	(Topraklama).....	25
Referans	iii, 47, 51, 35	Bağlantıları.....	13, 25
Reset	34, 51	Düğümüleri.....	20
RFI Filtresi	18	Teli.....	25
RMS Akımı	6		

Topraklama

Topraklama.....	24, 25
(Zemine Oturtma) IP20 Muhafazaları.....	14
(Zemine Oturtma) IP21/54 Muhafazaları.....	14

,

Topraklama (zemine Oturtma) Tehlikesi.....	13
---	-----------

T

Topraklı Delta.....	18
----------------------------	-----------

Tork

Karakteristikleri.....	70
Sınırı.....	33

Ü

Ürüne Genel Bakış.....	4
-------------------------------	----------

U

Uyarı Ve Alarm Tanımları.....	56
--------------------------------------	-----------

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

Uzaktan

Komutlar.....	5
Programlama.....	46
Referans.....	51

V

Varsayılan Ayarları Geri Yükleme.....	37
--	-----------

Voltaj Kaynağı.....	19, 21
----------------------------	---------------

Y**Yerel**

Başlatma.....	33
Denetim.....	34, 36, 51
Denetim Paneli.....	34
İşletim.....	34
Kontrol Testi.....	33
Mod.....	33

Yüksek Voltaj.....	51
---------------------------	-----------

Z**Zemin**

Bağlantıları.....	13
Teli.....	13

Zemine Oturtma.....	13
----------------------------	-----------



www.danfoss.com/drives

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

