



Kullanma Kılavuzu

VLT[®] Refrigeration Drive FC 103

1.1-90 kW



Güvenlik

⚠ UYARI

YÜKSEK VOLTAJ!

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

Yüksek Voltaj

Frekans dönüştürücüler, tehlikeli şebeke voltajlarına bağlanır. Şoka karşı koruma sağlamak için son derece dikkatli olunmalıdır. Yalnızca elektronik donanımları bilen eğitilmiş 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 anahtar, bir seri bus komutu, bir giriş referans sinyali veya bir hata koşulunun giderilmesi yoluyla 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]	Minimum bekleme süresi [dakika]	
	4	15
200-240	1.1-3.7 kW	5.5-37 kW
380-480	1.1-7.5 kW	11-75 kW
525-600	0.75-7.5 kW	11-75 kW

Uyarı LED'leri sönmük olsa bile yüksek voltaj bulunuyor olabilir!

Deşarj Süresi

Simgeler

Bu kılavuzda aşağıdaki simgeler kullanılmıştır.

⚠ UYARI

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

⚠ DİKKAT

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

DİKKAT

Yalnızca donanım veya eşya hasarına neden olabilecek kaza durumlarını gösterir.

DUYURU!

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



Onaylar

DUYURU!

Çıkış frekansı konusunda belirlenen kısıtlamalar (gönderim kontrolü yönetmelikleri uyarınca):

Yazılım versiyonu 1.10'dan itibaren, frekans dönüştürücünün çıkış frekansı 590 Hz ile sınırlıdır.

içindekiler

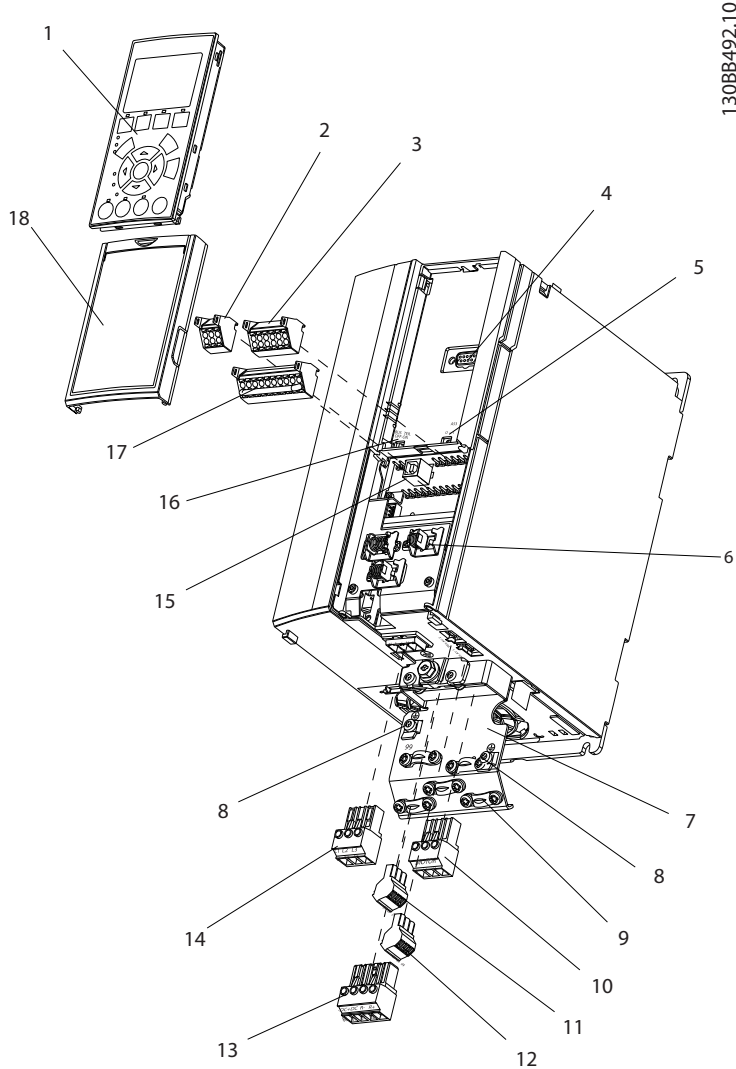
1 Giriş	4
1.1 Kılavuzun Amacı	6
1.2 Ürün Genel Görünümü	6
1.3 İç Frekans Dönüştürücü Denetleyici İşlevleri	6
1.4 Çerçeve Boyutları ve Güç Değerleri	7
2 Kurulum	8
2.1 Kurulum Sahası Kontrol Listesi	8
2.2 Ön Kurulum Kontrol Listesi	8
2.3 Mekanik Tesisat	8
2.3.1 Soğutma	8
2.3.2 Kaldırma	9
2.3.3 Montaj	9
2.3.4 Sıkıştırma Torkları	9
2.4 Elektrik Tesisatı	10
2.4.1 Gereklilikler	12
2.4.2 Toprak (Topraklama) Gereklilikleri	12
2.4.2.1 Kaçak Akım (>3,5 mA)	13
2.4.2.2 Blendajlı Topraklama Kablosu Kullanarak Topraklama	13
2.4.3 Erişim	13
2.4.4 Motor Bağlantısı	14
2.4.4.1 A2 ve A3 için motor bağlantısı	15
2.4.4.2 A4 ve A5 için Motor Bağlantısı	16
2.4.4.3 B1 ve B2 için motor bağlantısı	16
2.4.4.4 C1 ve C2 için motor bağlantısı	17
2.4.5 AC Şebeke Bağlantısı	17
2.4.5.1 A2 ve A3 için Şebeke Bağlantısı	18
2.4.5.2 A4 ve A5 için Şebeke Bağlantısı	19
2.4.5.3 B1 ve B2 için Şebeke Bağlantısı	20
2.4.5.4 C1 ve C2 için Şebeke Bağlantısı	20
2.4.6 Kontrol Telleri	21
2.4.6.1 Kontrol Terminali Türleri	21
2.4.6.2 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı	22
2.4.6.3 Blendajlı Kontrol Kablolarını Kullanma	22
2.4.6.4 Geçici Bağlantı Teli Terminalleri 12 ve 27	23
2.4.6.5 Terminal 53 ve 54 Anahtarları	23
2.4.6.6 Terminal 37	24
2.4.7 Seri İletişim	27
3 Başlatma ve İşlev Testi	28

3.1 Ön Başlatma	28
3.1.1 Güvenlik Kontrolü	28
3.2 Güç Verme İşlemi	30
3.3 Temel İşletim Programlaması	30
3.3.1 Kurulum Sihirbazı	30
3.4 Asenkron Motor Ayarı	35
3.5 Otomatik Motor Adaptasyonu	35
3.6 VVC ^{plus} cinsinden PM Motor Ayarı	36
3.7 Motor Devir Kontrolü	37
3.8 Yerel Kontrol Testi	37
3.9 Sistemi Başlatma	38
4 Kullanıcı Ara birimi	39
4.1 Yerel Denetim Panosu	39
4.1.1 LCP Düzeni	39
4.1.2 LCP Ekran Değerlerini Ayarlama	40
4.1.3 Ekran Menü Tuşları	40
4.1.4 Gezinme Tuşları	41
4.1.5 İşletim Tuşları	41
4.2 Parametre Ayarlarını Kopyalama ve Yedekleme	41
4.2.1 LCP'ye Veri Yükleme	42
4.2.2 LCP'den Veri Yükleme	42
4.3 Varsayılan Ayarları Geri Yükleme	42
4.3.1 Önerilen Başlatma	42
4.3.2 Manuel Başlatma	43
4.4 Çalıştırma	43
4.5 MCT 10 Kurulum Yazılımı ile Uzaktan Programlama	43
5 Programlama	44
5.1 Giriş	44
5.2 Programlama Örneği	44
5.3 Kontrol Terminali Programlama Örnekleri	45
5.4 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları	46
5.5 Parametre Menü Yapısı	47
5.5.1 Hızlı Menü Yapısı	48
5.5.2 Ana Menü Yapısı	50
6 Uygulama Kurulum Örnekleri	54
6.1 Giriş	54
6.2 Kurulum Örnekleri	54
6.2.1 Kompresör	54

6.2.2 Tek veya Birden Fazla Fan veya Pompa	55
6.2.3 Kompresör Paketi	56
7 Durum Mesajları	57
7.1 Durum Ekranı	57
7.2 Durum Mesajlarının Tanımları	57
8 Uyarılar ve Alarmlar	60
8.1 Sistem İzleme	60
8.2 Uyarı ve Alarm Türleri	60
8.3 Uyarı ve Alarm Ekranları	60
8.4 Uyarı ve Alarm Tanımları	61
9 Temel Sorun Giderme	69
9.1 Başlatma ve İşletim	69
10 Belirtiler	72
10.1 Güç-bağımlı Teknik özellikler	72
10.2 Genel Teknik Veriler	80
10.3 Sigorta Teknik Özellikleri	86
10.3.1 Yan Devre Koruma Sigortaları	86
10.3.2 240 V İçin Yedek Sigortalar	88
10.4 Bağlantı Sıkıştırma Torkları	88
Dizin	89

1 Giriş

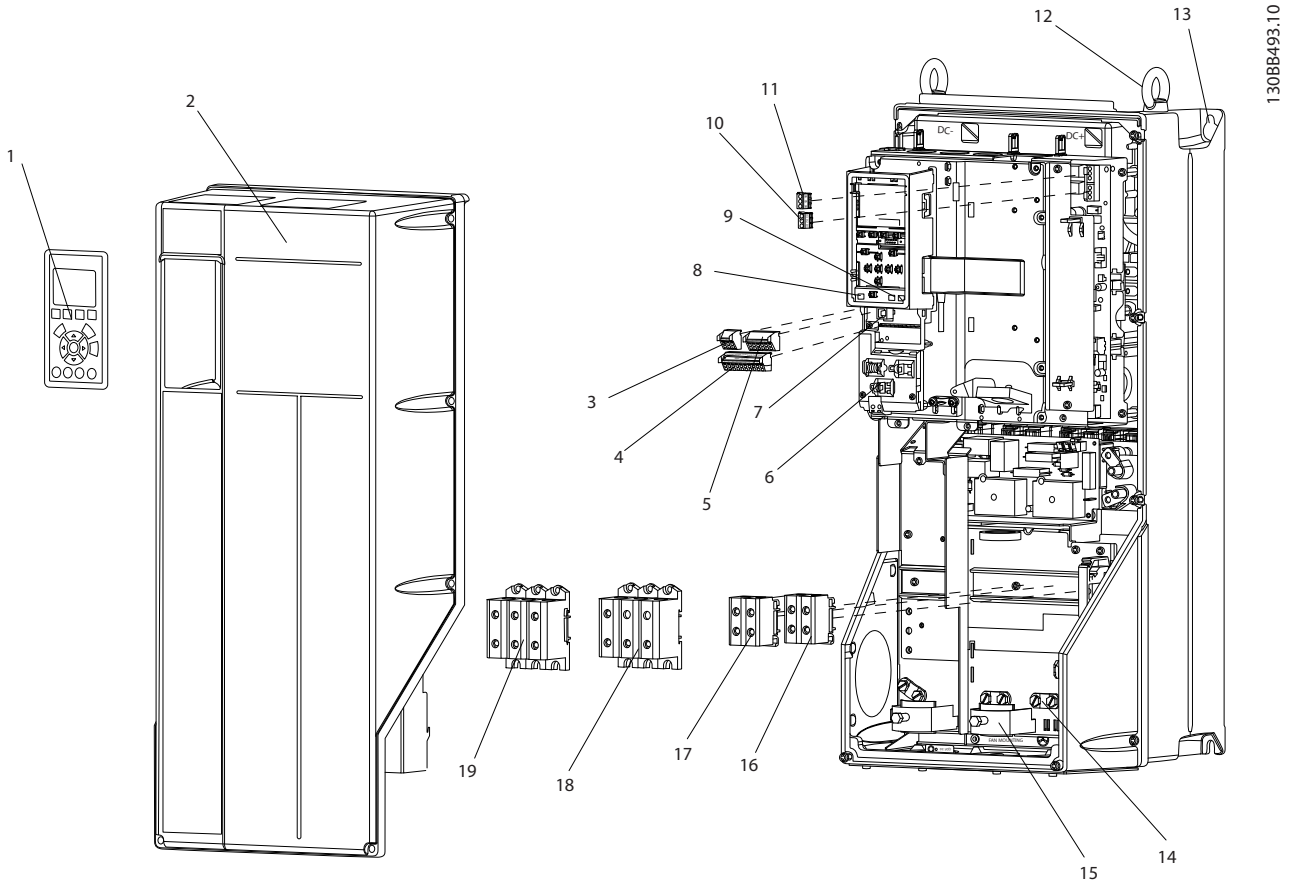
1



Çizim 1.1 Parçalara Ayrılmış Çerçeve Boyutu A

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

Tablo 1.1 Etiket: Çizim 1.1



Çizim 1.2 Parçalar Ayrılmış Görünüm Çerçeve Boyutları B ve C

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

Tablo 1.2 Etiket: Çizim 1.2

1.1 Kılavuzun Amacı

Bu kılavuzun amacı frekans dönüştürücünün kurulumu ve başlatılması hakkında ayrıntılı bilgi sağlamaktır. 2 Kurulum girdi, motor, kontrol ve seri iletişim, kablolama ve kontrol terminali işlevleri dahil mekanik ve elektrik kurulum gerekliliklerini sunar. 3 Başlatma ve İşlev Testi başlama, temel işletimsel programlama ve işlevsellik testi için ayrıntılı prosedürler sunar. Diğer bölümler, ek ayrıntılar sağlamaktadır. Bu ayrıntılar arasında kullanıcı arayüzü, ayrıntılı programlama, uygulama örnekleri, başlatmada sorun giderme ve özellikler vardır.

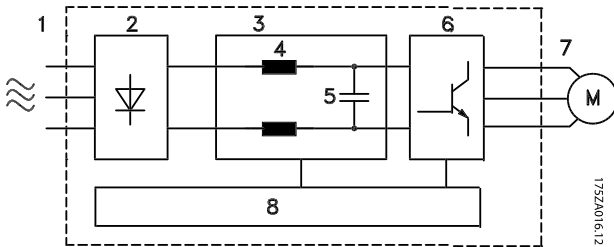
1.2 Ürün Genel Görünümü

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, fan, kompresör veya pompa motorlarının sıcaklık veya basınç değişimi gibi sistem geri beslemesine yanıt olarak motorun hızını değiştirebilir. Frekans dönüştürücü ayrıca dış denetleyicilerden gelen uzak komutlara yanıt vererek motoru düzenler.

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. İşletim ve izleme işlevleri, dış kontrol sistemi ya da seri iletişim ağına durum gösterimi olarak kullanılabilir.

1.3 İç Frekans Dönüştürücü Denetleyici İşlevleri

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



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 ara birimi ve dış komutlar izlenir ve gerçekleştirilir Durum çıkışı ve kontrol sağlanabilir

Tablo 1.3 GöstergeÇizim 1.3

1.4 Çerçeve Boyutları ve Güç Değerleri

[V]	Çerçeve Boyutu [kW]											
	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
200-240	1.1-2.2	3.0-3.7	1.1-2.2	1.1-3.7	5.5-11	15	5.5-11	15-18.5	18.5-30	37-45	22-30	37-45
380-480	1.1-4.0	5.5-7.5	1.1-4.0	1.1-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-600	Uygun Değil	1.1-7.5	Uygun Değil	1.1-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90

Tablo 1.4 Çerçeve Boyutları ve Güç Değerleri

2 Kurulum

2

2.1 Kurulum Sahası Kontrol Listesi

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

2.2 Ön Kurulum Kontrol Listesi

- Plakadaki birim model numarasını, sipariş verilen numarayla karşılaştırarak, donanımın uygunluğunu doğrulayın.
- Aşağıdakilerin her birinin aynı voltaj derecesinde bulunduğundan emin olun:
 - Şebeke (güç)
 - Frekans dönüştürücü
 - Motor
- Tepe motor performansı sağlamak için, frekans dönüştürücü çıkış akımı derecesinin, motor tam yük akımına eşit veya daha büyük olduğundan emin olun.

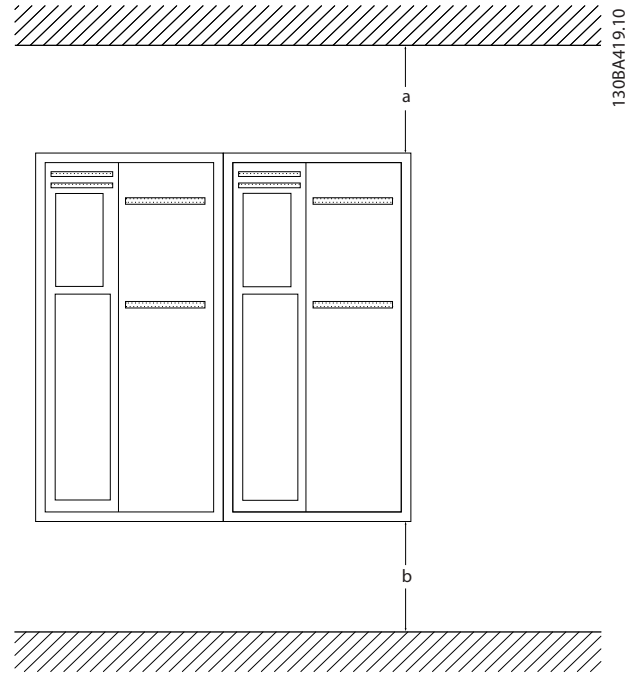
Motor büyüklüğü ve frekans dönüştürücü gücü uygun aşırı yük korumasına uygun olmalıdır

Frekans dönüştürücünün gücü motorun gücünden düşükse, tam motor çıkışına ulaşamaz

2.3 Mekanik Tesisat

2.3.1 Soğutma

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



Çizim 2.1 Üst ve Alt Soğutma Açıklıkları

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

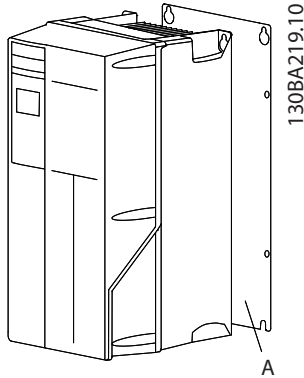
Tablo 2.1 Minimum Hava Akışı Açıklık Gereklilikleri

2.3.2 Kaldırma

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

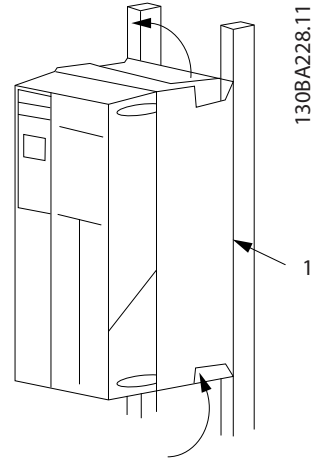
2.3.3 Montaj

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



Çizim 2.2 Arka Plakayla Uygun Montaj

Çizim 2.2 ve Çizim 2.3'teki A ögesi, birimi soğutmak için gereken hava akışını sağlayacak şekilde uygun monte edilmiş bir arka plakadır.



Çizim 2.3 Raylarla Uygun Montaj

DUYURU!

Raylara montaj yapılırken arka plaka gereklidir.

2.3.4 Sıkıştırma Torkları

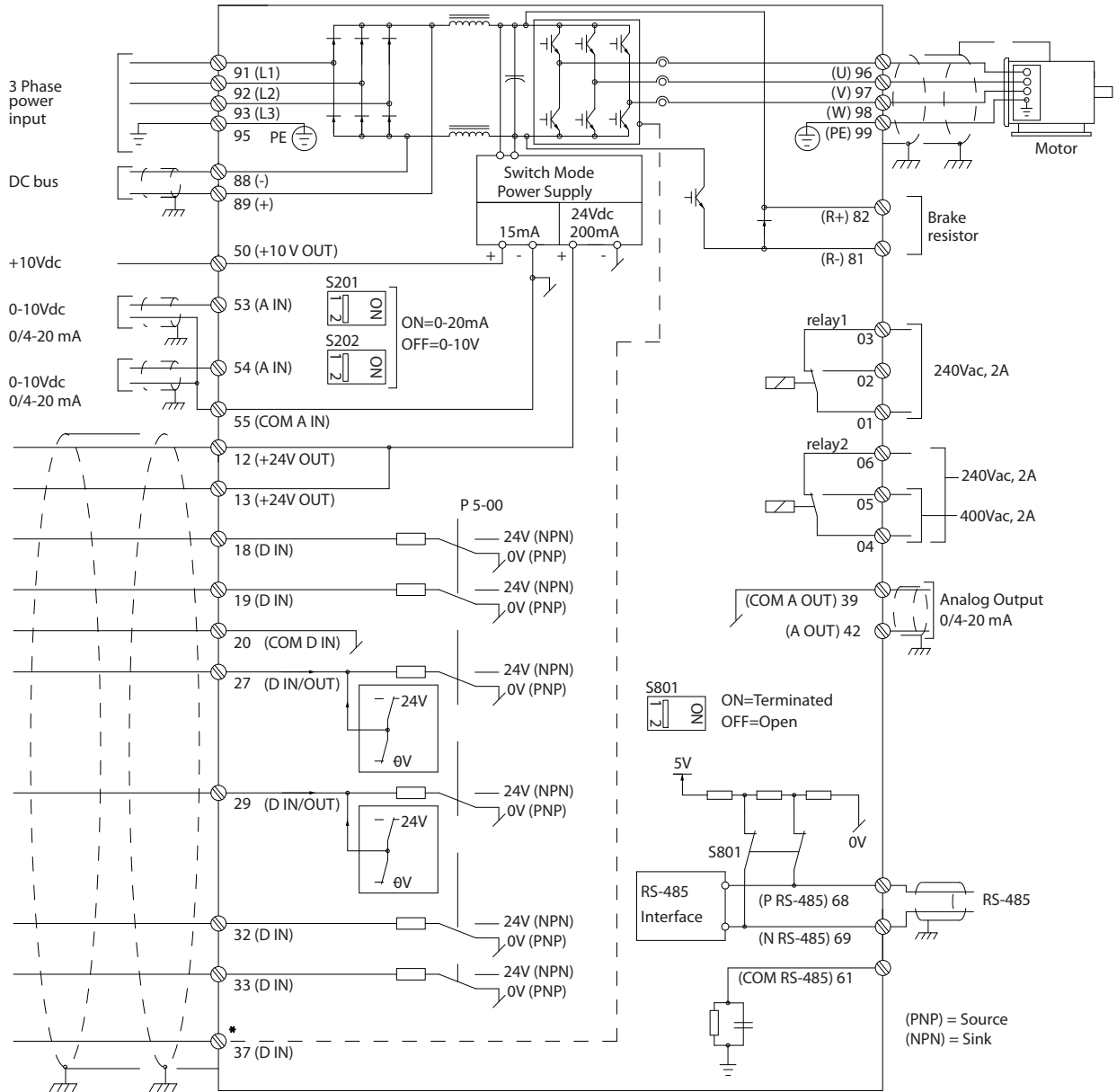
Uygun sıkıştırma özellikleri için bkz. 10.4 Bağlantı Sıkıştırma Torkları.

2.4 Elektrik Tesisatı

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

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

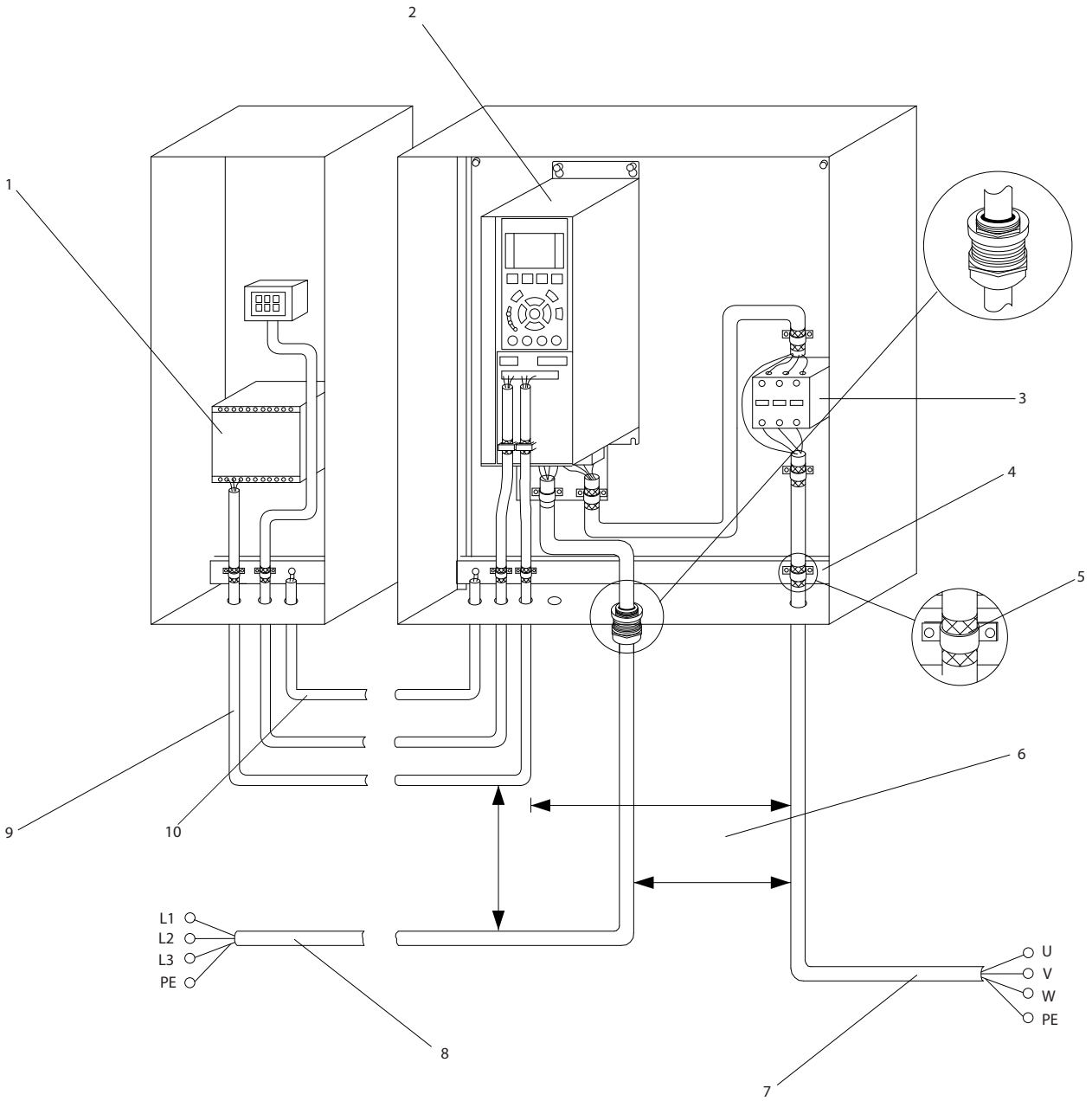
Çizim 2.4, temel bir elektrik bağlantısı göstermektedir.



Çizim 2.4 Temel Kablo Tesisatı Çizimi.

DUYURU!

Daha fazla bilgi almak için bkz. *Tablo 2.5*.



Çizim 2.5 Tipik Elektrik Bağlantısı

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

Tablo 2.2

DUYURU!

Optimal EMC için min. 10 mm² kablolar kullanın.

2.4.1 Gereklilikler

UYARI**DONANIM TEHLİKESİ!**

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

DİKKAT**KABLO TESİSATI İZOLASYONU!**

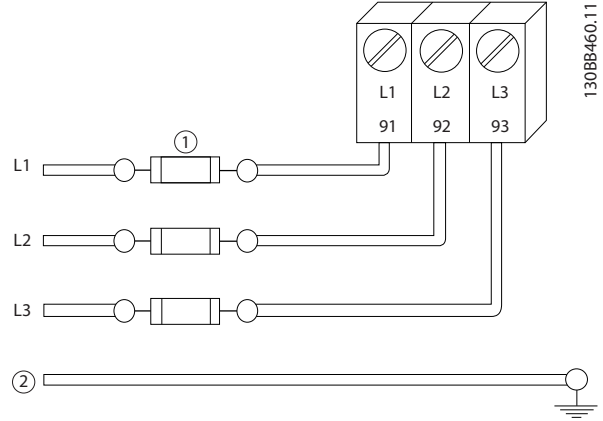
Giriş gücünü, motor kablo tesisatını ve kontrol kablo tesisatını yüksek frekanslı gürültü yalıtımı için üç ayrı metal kanaldan geçirin veya ayrılmış kalkanlı kablo kullanın. Güç, motor veya kontrol tellerinin yalıtılmaması en iyi frekans dönüştürücü ve ilişkili donanım performansından daha düşük performansa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

Güvenliğiniz için, aşağıdaki gerekliliklere uyun.

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

Aşırı Yük ve Donanım Koruması

- Frekans dönüştürücü içerisindeki, elektronik olarak etkinleşen bir işlev, motora aşırı yük koruması sağlamaktadır. Aşırı yük, alarm işlevini (denetleyici çıkışını durdurma) etkinleştirme zamanı için artış düzeyini hesaplar. Çekilen akım ne kadar yüksekse, alarm yanıtı o kadar hızlı olur. Aşırı yük, Sınıf 20 motor koruması sağlar. Alarm işlevi hakkındaki ayrıntılar için bkz. 8 Uyarılar ve Alarmlar.
- Tüm frekans dönüştürücülerine, kısa devre ve aşırı akım koruması sağlanmalıdır. Bu korumayı sağlamak için giriş sigortası gereklidir, bkz. Çizim 2.6. Fabrikada sağlanmamışsa, sigortalar kurulumun parçası olarak kurulumu yapan kişi tarafından takılmalıdır. Bkz. maksimum sigorta güçleri, 10.1 Güç-bağımlı Teknik özellikler.



Çizim 2.6 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.
- Önerilen tel boyutları için bkz. 10.1 Güç-bağımlı Teknik özellikler.

2.4.2 Toprak (Topraklama) Gereklilikleri

UYARI**TOPRAKLAMA TEHLİKESİ!**

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

DUYURU!

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

- Elektrikli donanımları doğru şekilde topraklamak için ilgili tüm yerel ve ulusal elektrik yönetmeliklerine uyun
- Toprak akımları 3,5 mA'dan yüksek donanımlar için uygun koruyucu topraklama yapılmalıdır; bkz. 2.4.2.1 Kaçak Akım (>3,5 mA)
- Giriş gücü, motor gücü ve kontrol telleri için özel bir toprak teli gerekir
- Uygun toprak bağlantılarını yapmak için donanımın üzerinde bulunan kelepçeleri kullanın
- Bir frekans dönüştürücüyü diğerine "papatya zinciri" tarzında topraklamayın
- Toprak teli bağlantılarını olabildiğince kısa tutun
- Elektrik gürültüsünü azaltmak için yüksek bükümlü tel kullanılması önerilir
- Motor üreticisinin 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 aşağıdaki yollardan biriyle takviye edilmelidir:

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

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

RCD Kullanımı

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

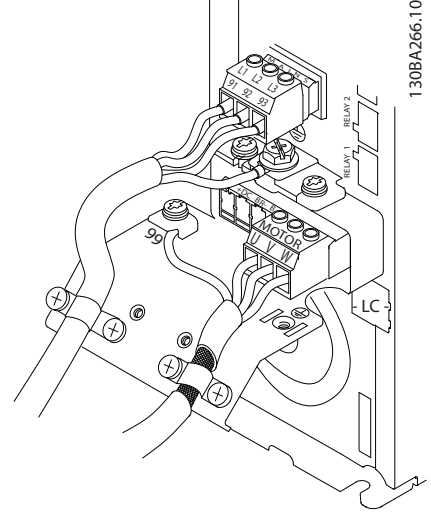
Yalnızca AC ve DC akımlarını saptayabilen B tipi RCD'ler kullanmak

Geçici toprak akımları nedeniyle arızaları önlemek için, deşarj gecikmeli RCD'ler kullanmak

RCD'leri sistem konfigürasyonuna ve çevre koşullarına göre boyutlandırmak

2.4.2.2 Blendajlı Topraklama Kablosu Kullanarak Topraklama

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



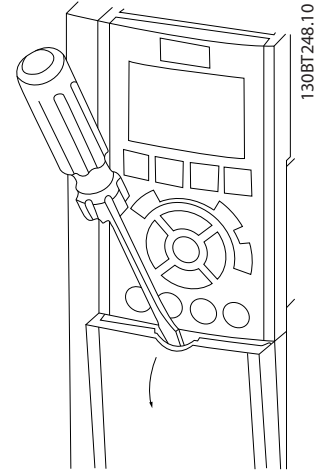
Çizim 2.7 Blendajlı Kabloyla Topraklama

2.4.3 Erişim

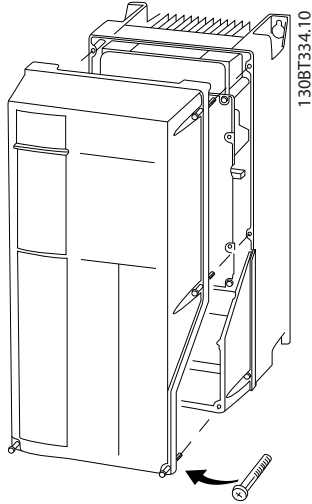
⚠ DİKKAT

Kontaminasyon nedeniyle cihaz zarar görebilir
Frekans dönüştürücüyü kapatılmamış halde bırakmayın.

- Kapak plakasını bir tornavidayla çıkarın. Bkz. Çizim 2.8.
- Veya bağlama vidalarını gevşeterek ön kapağı çıkarın. Bkz. Çizim 2.9.



Çizim 2.8 A2, A3, B3, B4, C3 ve C4 muhafazalar için Kontrol Tellerine Erişim



Çizim 2.9 A4, A5, B1, B2, C1 ve C2 muhafazalar için Kontrol Tellerine Erişim

Kapakları sıkmadan önce bkz. Tablo 2.3.

Çerçeve	IP20	IP21	IP55	IP66
A4/A5	-	-	2	2
B1	-	*	2.2	2.2
B2	-	*	2.2	2.2
C1	-	*	2.2	2.2
C2	-	*	2.2	2.2

* Sıkılacak vida yok
- Yok

Tablo 2.3 Kapaklar İçin Sıkıştırma Torkları (Nm)

2.4.4 Motor Bağlantısı

⚠ UYARI

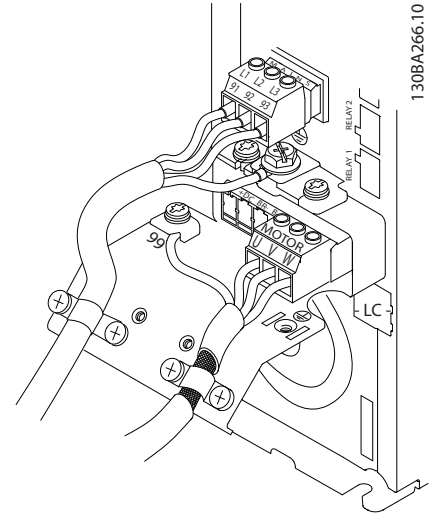
İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ!

Birden çok frekans dönüştürücünden gelen çıkış 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.

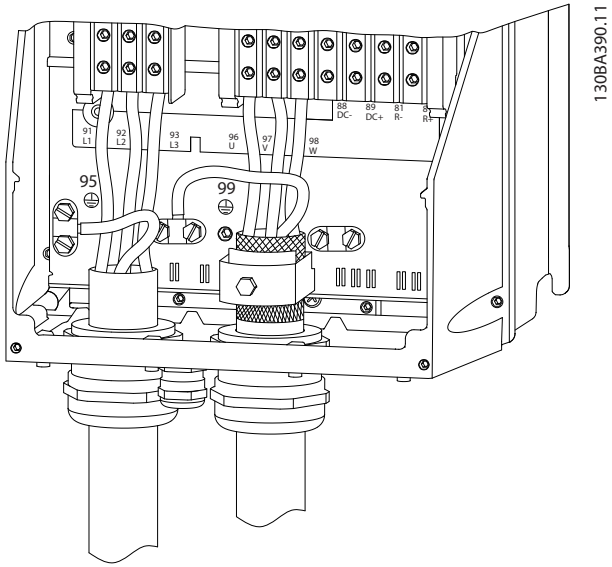
- Maksimum tel boyutları için bkz. 10.1 Güç-bağımlı Teknik özellikler
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal elektrik düzenlemelerine uyun
- Motor tellerinin çıkan parçaları veya erişim panoları, IP21 tabanında ve daha yüksek (NEMA1/12) birimlerde sağlanmıştır
- Frekans dönüştürücü ile motor arasında düzeltme kondansatörleri kurmayın

- Frekans dönüştürücü ve motor arasında, bir başlatma veya kutup değiştirme aygıtının telini bağlamayın
- 3 fazlı motor kablo tesisatını, 96 (U), 97 (V) ve 98 (W) terminallerine bağlayın
- Kabloyu verilen topraklama yönergeleri doğrultusunda topraklayın
- Tork terminallerini 10.4 Bağlantı Sıkıştırma Torkları bölümünde verilen bilgiler doğrultusunda sıkıştırın
- Motor üreticisinin kablo tesisatı gerekliliklerini izleyin

Çizim 2.10, Çizim 2.11 ve Çizim 2.12 temel frekans dönüştürücüler için şebeke girişi, motor ve topraklamayı temsil etmektedir. Gerçek konfigürasyonlar, birim türüne ve opsiyonel donanıma bağlı olarak değişir.

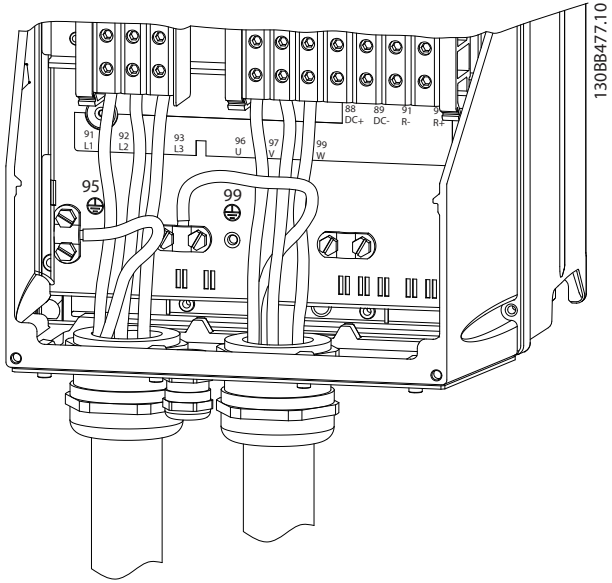


Çizim 2.10 Boyut A Çerçeve Boyutları İçin Motor, Şebeke ve Topraklama



130BA390.11

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



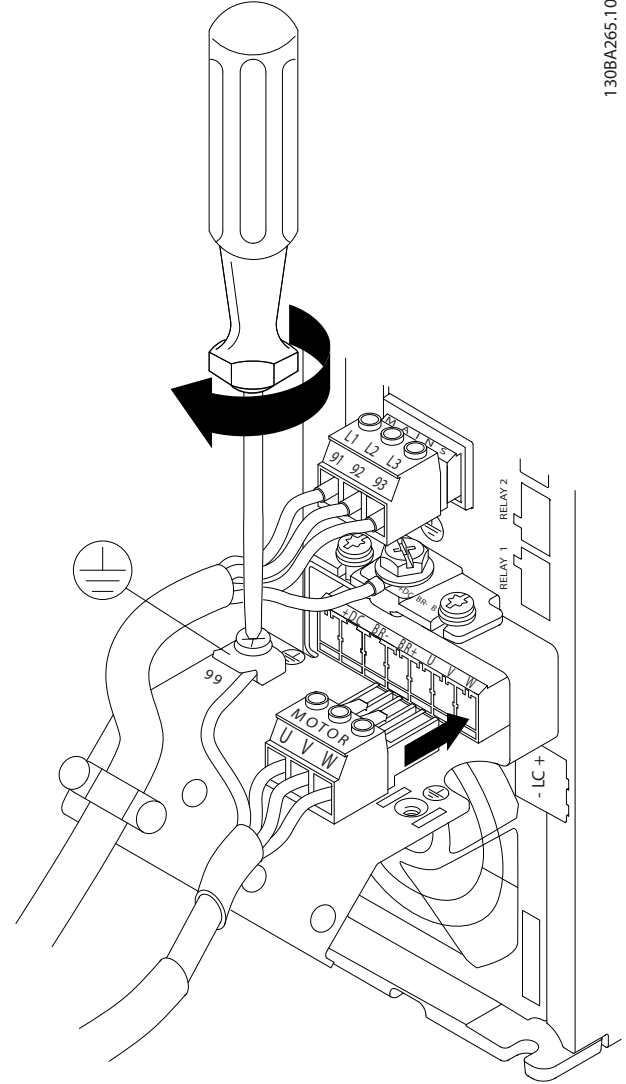
130BB477.10

Çizim 2.12 B, C ve D Çerçeve Boyutları İçin Motor, Şebeke ve Topraklama

2.4.4.1 A2 ve A3 için motor bağlantısı

Motoru frekans dönüştürücüye bağlamak için bu çizimleri adım adım izleyin.

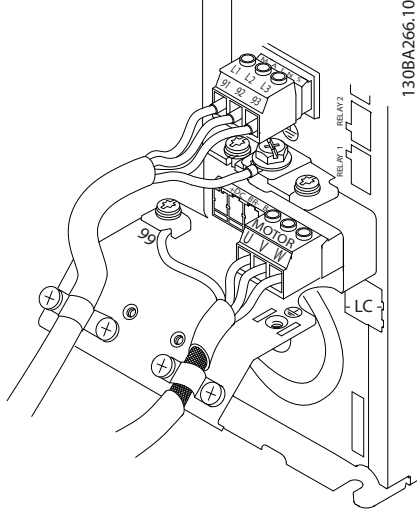
1. Motor topraklamasını uçlandırın, motorun U, V ve W tellerini fişe takıp sıkıştırın.



130BA265.10

Çizim 2.13 A2 ve A3 için motor bağlantısı

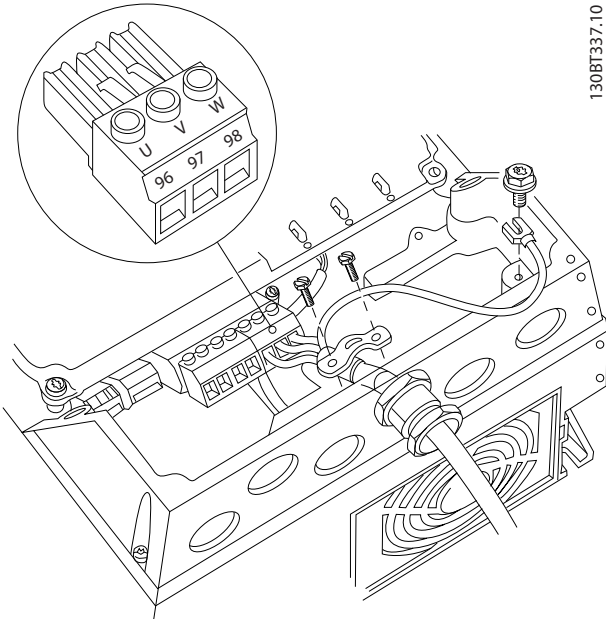
2. Şasi ile ekran arasında 360°'lik bağlantı sağlamak için kablo kelepçesini takın, motor kablosunun dış izolasyonunun kelepçenin altından çıkmasına dikkat edin.



Çizim 2.14 Kablo kelepçesi Montajı

2.4.4.2 A4 ve A5 için Motor Bağlantısı

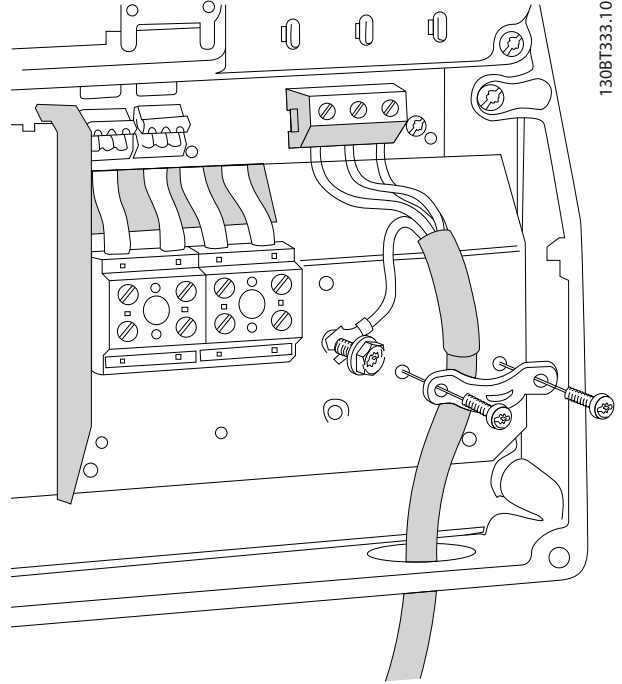
1. Motor topraklamasını uçlandırın
2. Terminallere U, V ve W tellerini yerleştirin ve sıkıştırın
3. Lütfen motor kablosunun dış yalıtımının EMC kelepçesinin altından çıkartıldığından emin olun



Çizim 2.15 A4 ve A5 için Motor Bağlantısı

2.4.4.3 B1 ve B2 için motor bağlantısı

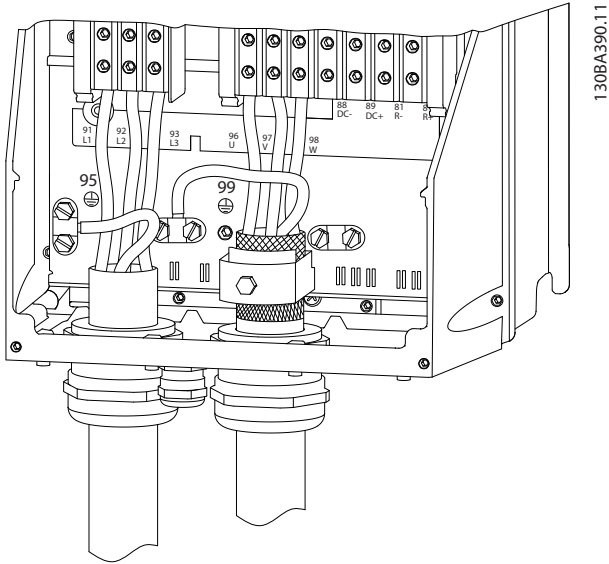
1. Motor topraklamasını uçlandırın
2. Terminallere U, V ve W tellerini yerleştirin ve sıkıştırın
3. Lütfen motor kablosunun dış yalıtımının EMC kelepçesinin altından çıkartıldığından emin olun



Çizim 2.16 B1 ve B2 için motor bağlantısı

2.4.4.4 C1 ve C2 için motor bağlantısı

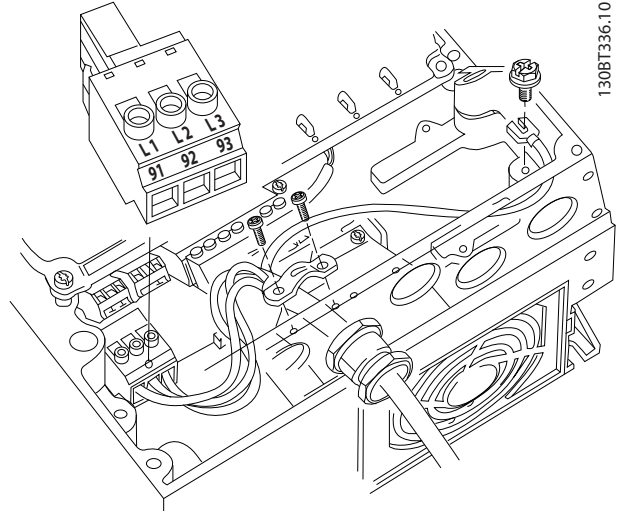
1. Motor topraklamasını uçlandırın
2. Terminallere U, V ve W tellerini yerleştirin ve sıkıştırın
3. Lütfen motor kablosunun dış yalıtımının EMC kelepçesinin altından çıkartıldığından emin olun



Çizim 2.17 C1 ve C2 için motor bağlantısı

2.4.5 AC Şebeke Bağlantısı

- Tellerin boyutu frekans dönüştürücünün giriş akımına bağlıdır. Maksimum tel boyutları için bkz. 10.1 Güç-bağımlı Teknik özellikler.
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uyun.
- 3 fazlı AC giriş gücü tellerini, L1, L2 ve L3 terminallerine bağlayın (bkz. Çizim 2.18).
- Donanımın konfigürasyonuna bağlı olarak, giriş gücü, şebeke giriş terminallerine veya giriş bağlantı kesmeye bağlanacaktır.



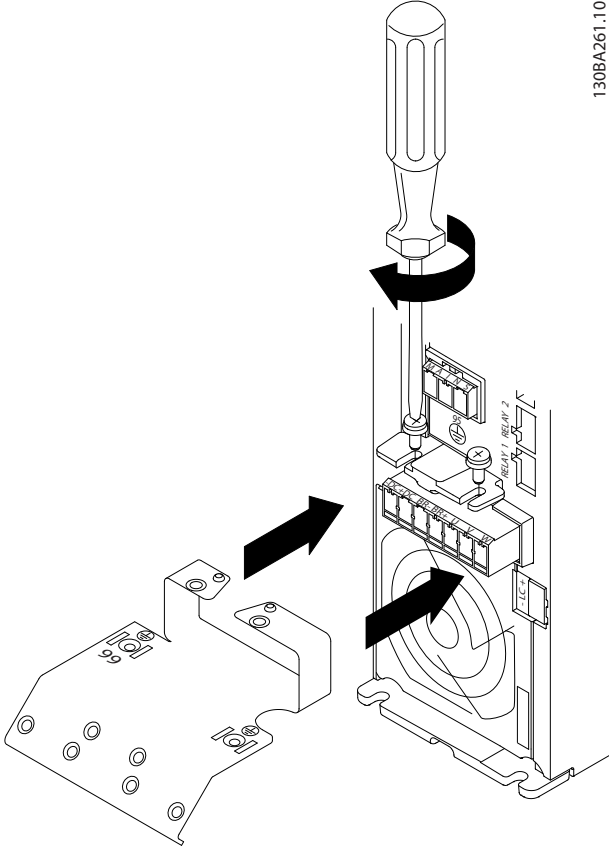
Çizim 2.18 AC Şebekesine Bağlama

- Kabloyu 2.4.2 Toprak (Topraklama) Gereklilikleri bölümünde verilen topraklama yönergeleri doğrultusunda topraklayın.
- Tüm frekans dönüştürücüler, izolasyonlu bir giriş kaynağıyla ve toprak referans güç hatlarıyla kullanılabilir. İzolasyonlu bir şebeke kaynağından (IT şebekesi veya yüzer delta) veya topraklanmış bacaklı TT/TN-S şebekesinden (topraklı delta) beslendiğinde, 14-50 RFI Filtresi'i [0] Kapalı olarak ayarlayın. Kapatıldığında, şasi ile ara devre arasındaki iç RFI filtre kondansatörleri, IEC 61800-3'e göre toprak kapasite akımlarını azaltmak ve ara devrenin hasar görmesini önlemek için izole edilir.

2.4.5.1 A2 ve A3 için Şebeke Bağlantısı

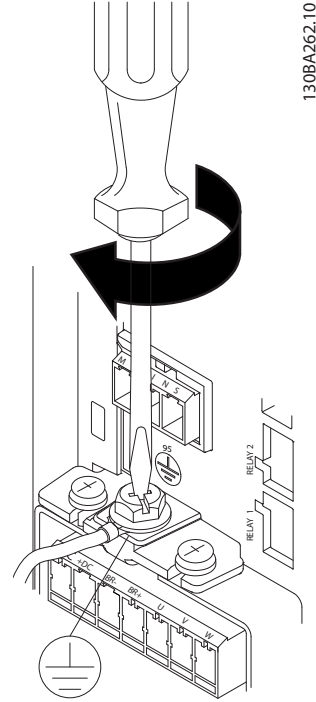
1. İki vidayı montaj plakasına monte edin
2. Montaj plakasını yerine kaydırıp tam olarak sıkıştırın

2



Çizim 2.19 Montaj Plakası Konumu

3. Toprak kablosunu monte edip sıkıştırın

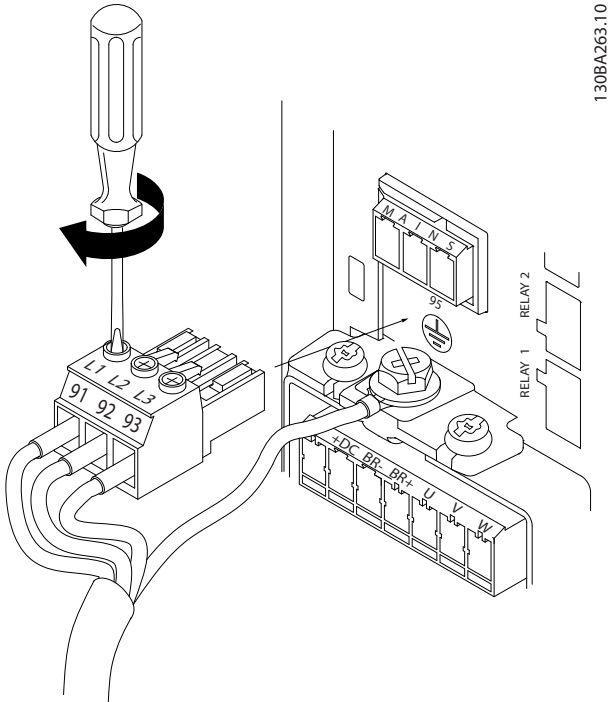


Çizim 2.20 Toprak Kablosu Montajı

UYARI

Toprak bağlantı kablosunun kesiti, EN 50178/IEC 61800-5-1 uyarınca en az 10 mm² olmalıdır veya 2 nominal şebeke kablosu ayrı ayrı uçlandırılmalıdır.

4. Şebeke fişini takın ve telleri sıkıştırın

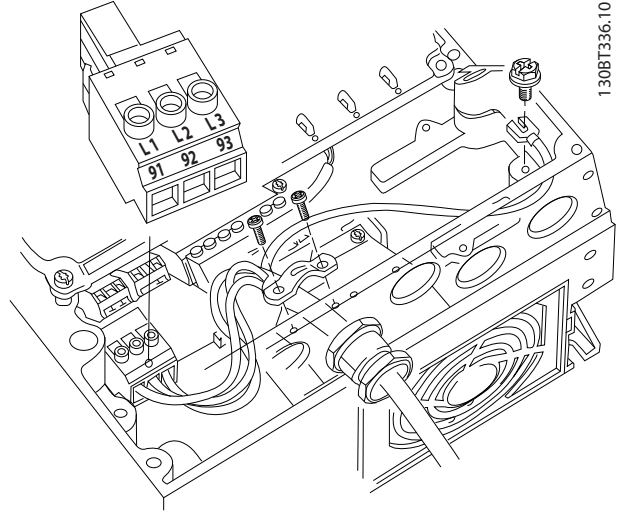


Çizim 2.21 Şebeke Fiş Montajı

2.4.5.2 A4 ve A5 için Şebeke Bağlantısı

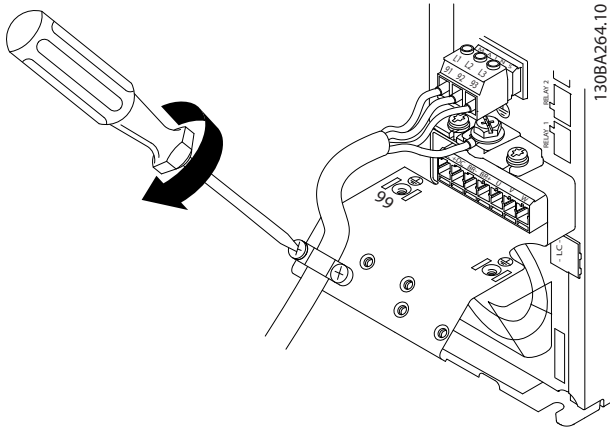
DUYURU!

Kablo kelepçesi kullanılır.

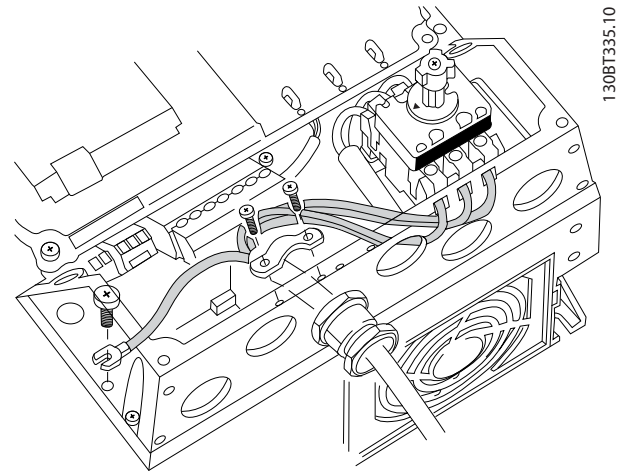


Çizim 2.23 Şebeke Bağlantı Kesme Anahtarı olmadan Şebekeye Bağlantı ve Topraklama

5. Şebeke tellerindeki destek kelepçesini sıkıştırın



Çizim 2.22 Kelepçe Montajının Desteklenmesi

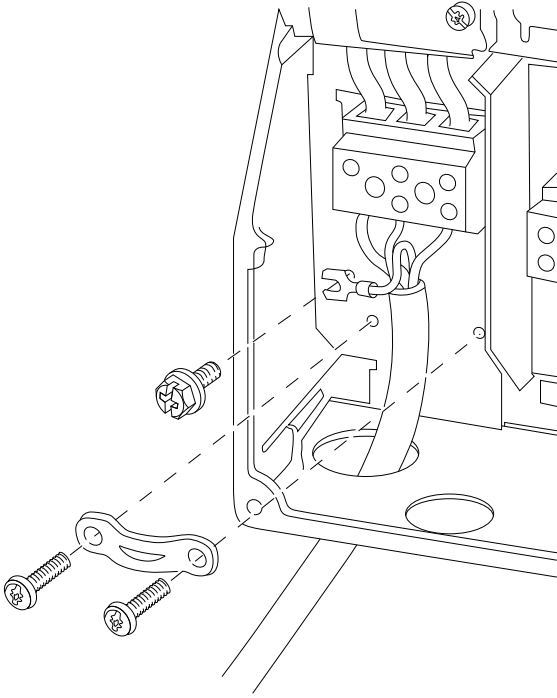


Çizim 2.24 Şebeke Bağlantı Kesme Anahtarıyla Şebekeye Bağlantı ve Topraklama

2.4.5.3 B1 ve B2 için Şebeke Bağlantısı

için şebeke bağlantısı ve topraklama.

2

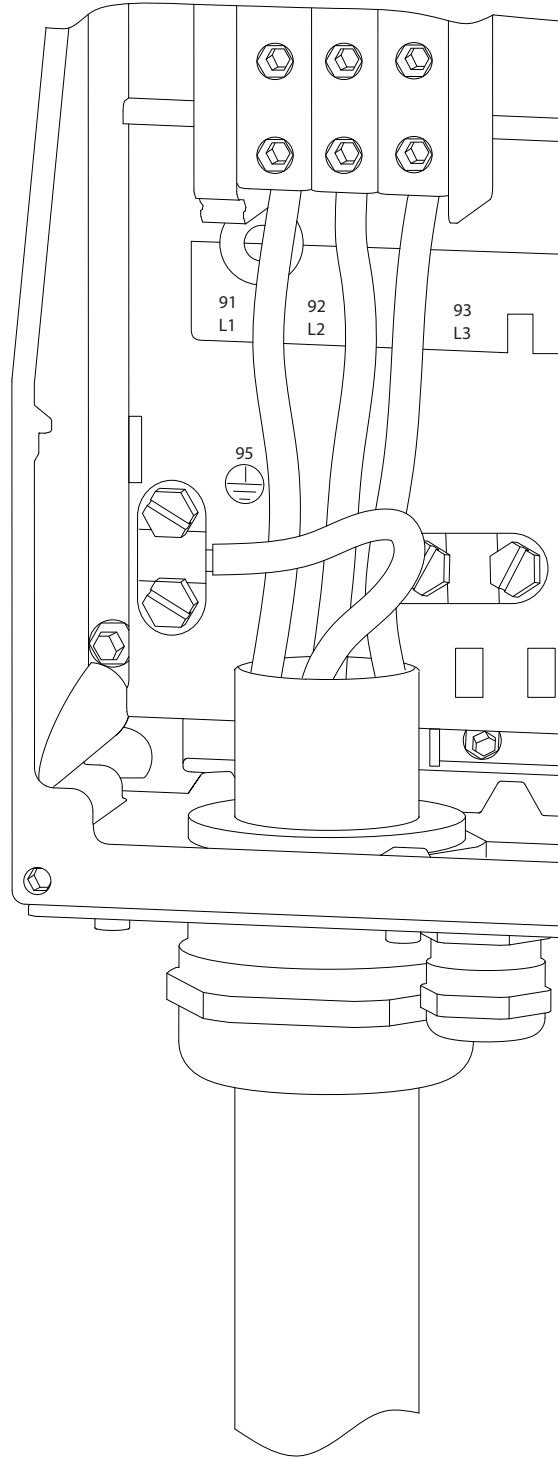


Çizim 2.25 B1 ve B2 için Şebekeye Bağlantı ve Topraklama

DUYURU!

Doğru kablo boyutları için bkz. 10.2 Genel Teknik Veriler.

2.4.5.4 C1 ve C2 için Şebeke Bağlantısı

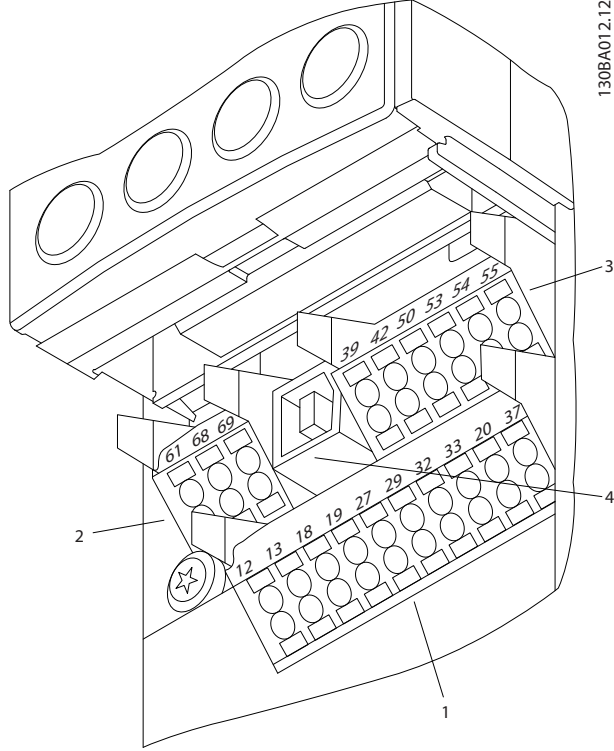


Çizim 2.26 C1 ve C2 için Şebekeye Bağlantı ve Topraklama

2.4.6 Kontrol Telleri

2.4.6.1 Kontrol Terminali Türleri

Çizim 2.27 çıkarılabilir frekans dönüştürücü konektörlerini göstermektedir. Terminal işlevleri ve varsayılan ayarları, Tablo 2.5'te özetlenmiştir.



Çizim 2.27 Kontrol Terminali Yerleri

1	Konektör 1: Terminaller 12-37
2	Konektör 2: Terminaller 61-69
3	Konektör 3: Terminaller 39-55
4	Konektör 4: Terminaller 1-6

Tablo 2.4 Etiket: Çizim 2.27

- **Konektör 1**, dört programlanabilir dijital giriş terminali sağlar; bunların ikisi ek dijital terminaldir ve ister giriş, ister çıkış olarak programlanabilir; biri 24 V DC terminal besleme voltajı içindir ve biri de müşterinin sağladığı opsiyonel 24 V DC voltajı için ortak terminaldir
- **Konektör 2** terminaleri (+)68 ve (-)69, RS-485 seri iletişim bağlantısı içindir
- **Konektör 3**, iki analog giriş, bir analog çıkış, 10V DC besleme voltajı ve giriş ve çıkışlar için ortak terminaller sağlar
- **Konektör 4**, frekans dönüştürücü ile birlikte kullanılan bir USB bağlantı noktasıdır

- Ayrıca frekans dönüştürücü konfigürasyonuna ve boyutuna bağlı olarak çeşitli yerlerde bulunan iki Form C röle çıkışı da vardır
- Birimle birlikte sipariş edilebilen bazı seçenekler, ek terminaller sunabilir. Donanım seçeneğiyle birlikte verilen kılavuza bakın

Terminal değer ayrıntıları için, bkz. 10.2 Genel Teknik Veriler.

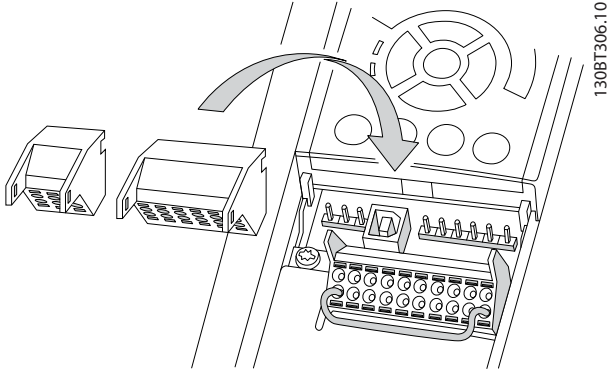
Dijital Girişler/Çıkışlar			
Terminal	Parametre	Varsayılan Ayar.	Açıklama
12, 13	-	+24 V DC	24V DC besleme voltajı. Maksimum çıkış akımı, tüm 24 V yükler için 200 mA'dır. Dijital girişler ve dış dönüştürücüler için kullanılabilir.
18	5-10	[8] Başlatma	Dijital girişler.
19	5-11	[10] Ters çevirme	
32	5-14	[39] Day/Night Control	
33	5-15	[0] İşletim Yok	
27	5-12	[2] Ters yamaşma	Dijital giriş veya çıkış için seçilebilir.
29	5-13	[0] İşletim Yok	Varsayılan ayar giriştir.
20	-		Dijital girişler ve 24 V besleme için 0 V potansiyel için ortaktır.
37	-	Güvenli Tork Kapalı (STO)	(Opsiyonel) Güvenli giriş. STO için kullanılır.
Analog Girişler/Çıkışlar			
39	-		Analog çıkış için ortaktır.
42	6-50	[100] Çıkış frekansı	Programlanabilir analog çıkış. Analog sinyal maksimum 500Ω'da 0-20mA veya 4-20mA'dır.
50	-	+10 V DC	10V DC analog besleme voltajı. 15mA maksimum bir potansiyometre veya termistör için ortak olarak kullanılır.
53	6-1*	Reference	Analog giriş. Voltaj veya akım için seçilebilir. A53 ve A54 anahtarları, mA veya V seçer.
54	6-2*	Geri Bildirim	
55	-		Analog girişler için ortaktır.
Seri İletişim			

Dijital Girişler/Çıkışlar			
Terminal	Parametre	Varsayılan Ayar.	Açıklama
61	-		Kablo blendajı için entegre RC-Filtresi. YALNIZCA EMC sorunları yaşarken blendajı bağlamak içindir.
68 (+)	8-3*		RS-485 arabirimi.
69 (-)	8-3*		Terminal direnci için bir kontrol kartı sağlanmıştır.
Röleler			
01, 02, 03	5-40	[2] Drive hazır	Form C röle çıkışı. AC veya DC voltajı ve rezistif veya indüktif yükler için kullanılabilir.
04, 05, 06	5-40	[5] Çalıştırma	

Tablo 2.5 Terminal Açıklaması

2.4.6.2 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı

Kontrol terminali konektörleri, 'de gösterildiği gibi kurulum kolaylığı sağlamak için frekans dönüştürücüden çıkarılabilir. Çizim 2.28.

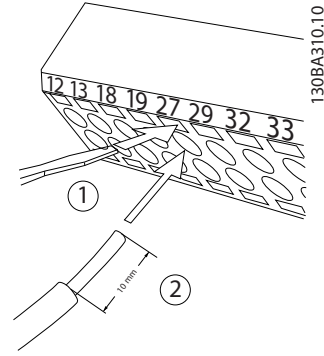


Çizim 2.28 Kontrol Terminallerini Çıkarma

1. Çizim 2.29'de gösterildiği gibi, temasın üstündeki veya altındaki yuvaya küçük bir tornavida sokarak teması açın.
2. Çıplak kontrol telini temasın içine sokun.
3. Kontrol telini temasın içine sabitlemek için tornavidayı çıkarın.
4. Temasın sağlam şekilde kurulduğundan ve gevşek olmadığından emin olun. Gevşek kontrol telleri, donanım arızalarına veya en iyi işletimden daha düşük bir işleme neden olabilir.

Kontrol terminali tel boyutları için bkz. 10.1 Güç-bağımlı Teknik özellikler.

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



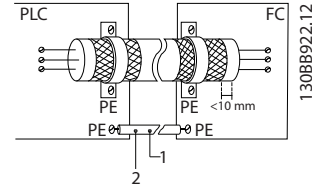
Çizim 2.29 Kontrol Tellerini Bağlama

2.4.6.3 Blendajlı Kontrol Kablolarını Kullanma

Doğru blendajlama

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

Frekans dönüştürücü ile PLC arasındaki toprak potansiyeli farklıysa, tüm sisteme zarar verebilecek elektriksel parazit meydana gelebilir. Kontrol kablosunun yanına bir dengeleme kablosu takarak bu sorunu çözebilirsiniz. Minimum kablo kesiti: 16 mm².



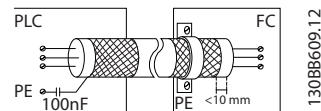
Çizim 2.30 Doğru blendajlama

1	Min. 16 mm ²
2	Eşitleme kablosu

Tablo 2.6 Etiket: Çizim 2.30

50/60 Hz topraklama çevrimleri

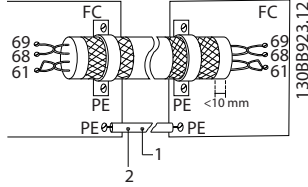
Çok uzun kontrol kablolarında, topraklama çevrimleri oluşabilir. Topraklama çevrimlerini önlemek için, blendajın bir ucunu toprağa bir 100 nF kondansatörle (uçlarını kısa tutarak) bağlayın.



Çizim 2.31 50/60 Hz Toprak Çevrimleri

Seri iletişimde EMC gürültüsünü önleyin

Bu terminal toprağa bir iç RC bağlantısıyla bağlanır. İletkenler arasındaki paraziti azaltmak için bükülmüş çift kablo kullanın. Önerilen yöntem Çizim 2.32'de gösterilmektedir:

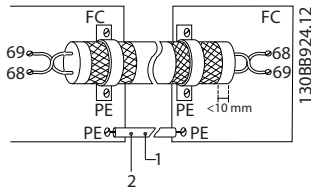


Çizim 2.32 Bükülmüş Çift Kablolar

1	Min. 16 mm ²
2	Eşitleme kablosu

Tablo 2.7 Etiket: Çizim 2.32

Alternatif olarak, terminal 61 bağlantısı göz ardı edilebilir:



Çizim 2.33 Bükülü çift Kablolar, Terminal 61 olmadan

1	Min. 16 mm ²
2	Eşitleme kablosu

Tablo 2.8 Etiket: Çizim 2.33

2.4.6.4 Geçici Bağlantı Teli Terminalleri 12 ve 27

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

- Dijital giriş terminali 27, bir 24 V DC dış kilitleme komutu almak üzere tasarlanmıştır. Birçok uygulamada, kullanıcı bir dış kilitleme aygıtını terminal 27'ye telle bağlar
- Kilitleme aygıtı kullanılmadığında, kontrol terminali 12 (önerilir) veya 13 ve terminal 27 arasında bir geçici bağlantı teli kullanın. Böylece terminal 27'de iç 24 V sinyal sağlanır
- Sinyal olmaması, birimin çalışmasını önler
- LCP altındaki durum satırında OTOMATİK UZAK YANAŞMA okunduğunda veya Alarm 60 Dış Kilit görüntülediğinde, birimin işletilmeye hazır, fakat terminal 27'de bir giriş sinyali eksik demektir.
- Fabrikada takılan opsiyonel donanım terminal 27'ye telle bağlanmışsa, o telleri çıkarmayın

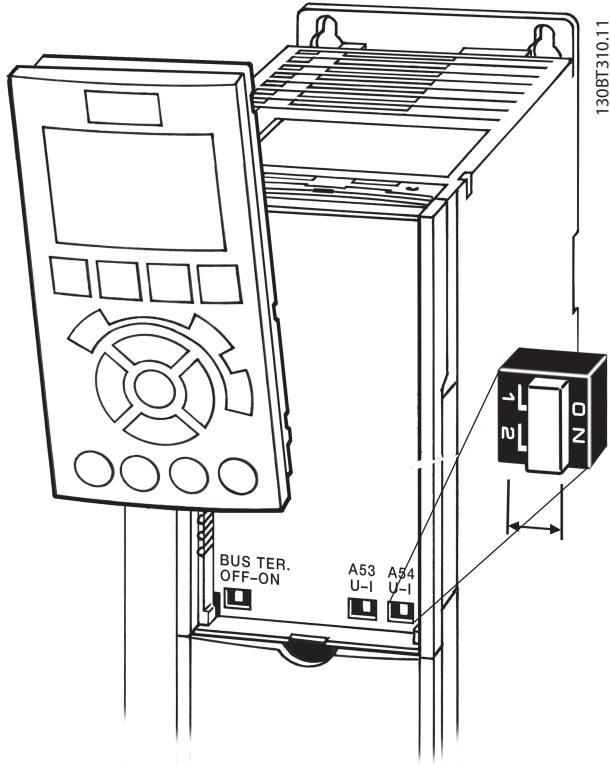
2.4.6.5 Terminal 53 ve 54 Anahtarları

- 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 dönüştürücüden gücü kesin.
- A53 ve A54 anahtarlarını sinyal türünü seçmek üzere ayarlayın. U, voltajı, I ise akımı seçer.
- Anahtarlara, LCP çıkarıldığında erişilebilir (bkz. Çizim 2.34).

⚠ UYARI

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 ayarında belirtilen açık çevrimde hız referansı sinyali içindir
- Terminal 54 varsayılan ayarı, 16-63 Terminal 54 Anahtar Ayarı ayarında belirtilen kapalı çevrimde geri besleme sinyali içindir



Çizim 2.34 Terminal 53 ve 54 Anahtarlarının Yeri

2.4.6.6 Terminal 37

Terminal 37 Güvenli Tork Kapatma (STO) İşlevi

Frekans dönüştürücü, kontrol terminali 37 üzerinden opsiyonel STO işlevi için kullanılabilir. STO, frekans dönüştürücü çıkış aşamasının güç yarı iletkenlerinin kontrol voltajını devre dışı bırakarak, motoru döndürmek için gereken voltajın oluşturulmasını önler. STO (T37) etkinleştirildiğinde, frekans dönüştürücü bir alarm verir, birimde alarma neden olur ve motoru bir durdurmaya yanıştırır. Manuel yeniden başlatma yapılması gerekir. STO işlevi, frekans dönüştürücüyü acil durdurma durumlarında durdurmakta kullanılabilir. STO'nun gerekmediği normal işletim modunda, frekans dönüştürücünün normal durdurma işlevini kullanın. Otomatik yeniden başlatma kullanıldığında, ISO 12100-2, paragraf 5.3.2.5 gerekliliklerinin karşılanması gerekir.

Sorumluluk Koşulları

STO işlevinin kurulum ve işletimini gerçekleştiren personelin:

- Sağlık, güvenlikle ve kazaların önlenmesiyle ilgili güvenlik yönetmeliklerini okuması ve anlaması
- Buradaki açıklamada ve Dizayn Kılavuzu'ndaki genişletilmiş açıklamada verilen özel kılavuzları ve güvenlik kılavuzlarını anlaması
- Özel uygulamaya yönelik genel standartları ve güvenlik standartlarını iyi bilmesi gerekir

Standartlar

Terminal 37'de STO'nun kullanılması için, kullanıcının ilgili yasalar, yönetmelikler ve kılavuzlar dahil güvenlikle ilgili tüm hükümleri karşılaması gerekir. Opsiyonel STO işlevi, aşağıdaki standartlarla uyumludur.

EN 954-1: 1996 Kategori 3

IEC 60204-1: 2005 kategori 0 – kontrolsüz durdurma

IEC 61508: 1998 SIL2

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

IEC 62061: 2005 SIL CL2

ISO 13849-1: 2006 Kategori 3 PL d

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

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

Koruyucu Önlemler

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

STO kurulum ve ayarları

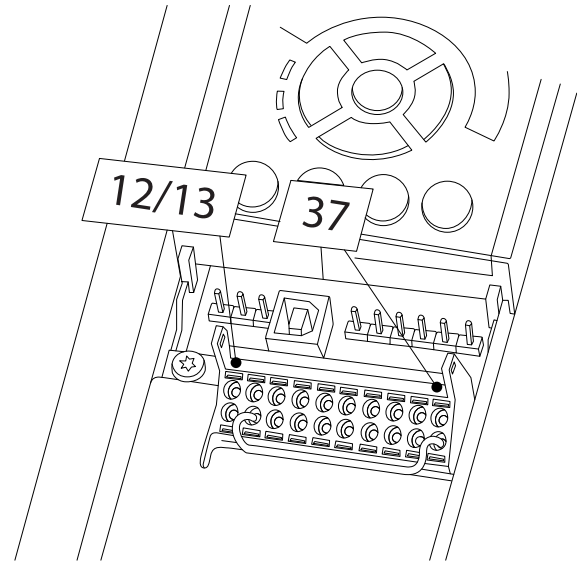
⚠️ UYARI**STO İŞLEVI!**

STO işlevi, frekans dönüştürücüye veya yardımcı devrelere giden şebeke voltajını YALITMAZ. Frekans dönüştürücünün veya motorun elektrikli parçaları üzerindeki çalışmaları, şebeke voltaj beslemesini kestikten ve 1 *Güvenlik* bölümünde belirtilen süre kadar bekledikten sonra yapın. Birime giden şebeke voltaj beslemesinin kesilmemesi ve belirtilen süre kadar beklenmemesi, ciddi yaralanmayla veya ölümlle sonuçlanabilir.

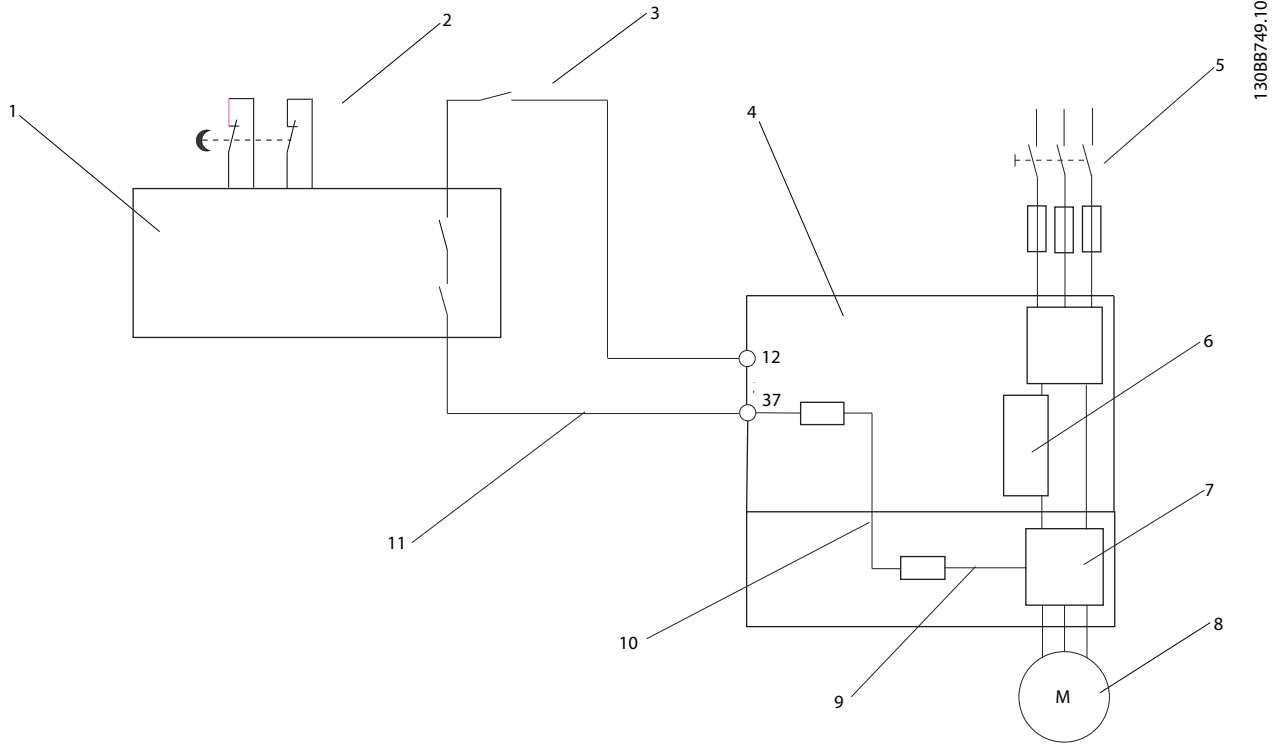
- Frekans dönüştürücünün, Güvenli Tork Kapatma işlevi kullanılarak durdurulması önerilmez. Çalışan bir frekans dönüştürücü, bu işlev kullanılarak durdurulursa, birim alarm verir ve yanaşarak durur. Bu durum kabul edilemezse, örneğin tehlikeye neden oluyorsa, frekans dönüştürücü ve makineler, bu işlev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

Frekans dönüştürücünün güvenli kurulması için aşağıdaki gerekliliklerin karşılanması gerekir:

1. Kontrol terminalleri 37 ve 12 veya 13 arasındaki geçici bağlantı telini çıkarın. Geçici bağlantı telini kesmek veya koparmak kısa devreyi önlemek için yeterli olmaz. (Çizim 2.35'deki geçici bağlantı teline bakın.)
2. Bir dış güvenlik izleme rölesini, bir güvenlik işlevi YOK üzerinden (güvenlik aygıtı yönergeleri izlenmelidir) terminal 37'ye (STO) ve terminal 12 ya da 13'e (24 V DC) bağlayın. Güvenlik izleme rölesi, Kategori 3 (EN 954-1)/PL "d" (ISO 13849-1) ile uyumlu olmalıdır



Çizim 2.35 Terminal 12/13 (24 V) ve 37 arasındaki Geçici Bağlantı Teli



Çizim 2.36 Güvenlik Kat. 3 (EN 954-1)/PL "d" (ISO 13849-1) ile birlikte bir Durdurma Kategorisi 0 (EN 60204-1) Sağlayacak Kurulum.

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

Tablo 2.9 Etiket: Çizim 2.36

STO kullanıma alma testi

Kurulum sonrasında ve ilk işletim öncesinde, STO'yu kullanarak kurulumda bir kullanıma alma testi gerçekleştirin. Ayrıca, kurulumda değişiklik yaptığınız her durumdan sonra testi gerçekleştirin.

2.4.7 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 tekrarlayıcının, kurulu olduğu segment içindeki bir devre olarak görev yaptığını unutmayın. Belli bir ağ içinde bağlanmış her devrenin tüm segmentler üzerinde bir devre adresi olmalıdır.

Frekans dönüştürücülerin sonlandırma anahtarını (S801) veya bir yanlı rezistör ağı kullanarak her segmenti iki uçtan da sonlandırın. Bus kablolaması 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 [m]	1200 (çıkma hatları dahil) 500 istasyonlar arası

Tablo 2.10 Kablo bilgi

3 Başlatma ve İşlev Testi

3.1 Ön Başlatma

3.1.1 Güvenlik Kontrolü



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. Tamamlandığında bu öğelere onay imi 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 tüm sensörlerin 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 	
Ortam hususları	<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 	
Topraklama (Zemine bağlama)	<ul style="list-style-type: none"> Ünite, şasisinden bina toprağına giden özel bir topraklama teli (zemin teli) gerektirir Sıkı ve oksitlenmeyen iyi toprak bağlantıları (zemin bağlantıları) olmasını sağlayın Kanala topraklama (zemine bağlama) yapılması veya arka pano montajından metal bir yüzeye bağlantı kurulması uygun bir topraklama (zemine bağlama) 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.

DUYURU!

LCP altındaki durum satırında OTOMATİK UZAK YANAŞMA okunduğunda veya Alarm 60 Dış Kilit görüntülediğinde, birimin işletilmeye hazır, fakat terminal 27'de bir giriş eksik demektir. Ayrıntılar için, bkz. Çizim 2.35.

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 Sürücü 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] tuşuna basılırsa, FC 103 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, kullanıcıyı fabrika ayarlarındaki değişiklikleri kaydetmek veya varsayılan ayarları geri yüklemek isteyip istemedikleri sorulacaktır.

Güç verildiğinde, FC 103 bir uygulama kılavuzunu başlatır. Elektrik kesintisi halinde, uygulama kılavuzuna Hızlı menü ekranından erişilir.



Çizim 3.1 Hızlı Menü Ekranı

"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 Uygulama Kılavuzunun Başlatılması

DUYURU!

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

Bu ekran otomatik olarak Uygulama Kılavuzunun ilk giriş ekranına dönüşecektir:



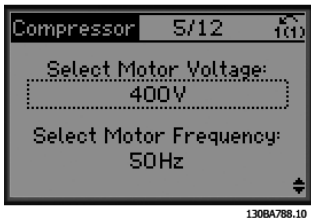
Çizim 3.3 Dil Seçimi



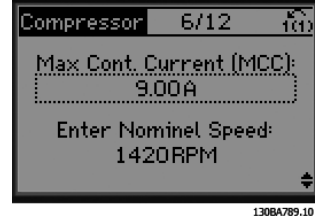
Çizim 3.4 Uygulama Seçimi

Kompresör paketi kurulumu

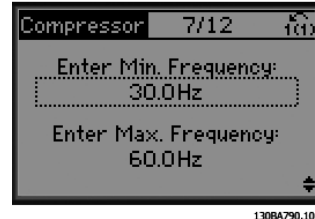
Örnek olarak, kompresör paketi kurulumu için aşağıdaki ekranlara bakınız:



Çizim 3.5 Voltaj ve Frekans Kurulumu



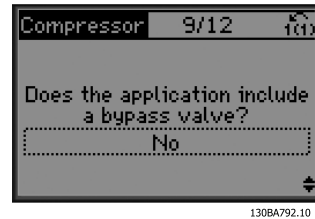
Çizim 3.6 Geçerli ve Nominal Hız Kurulumu



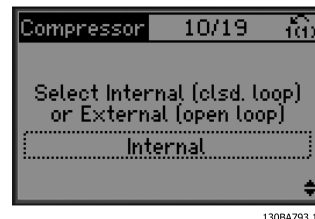
Çizim 3.7 Min. ve Maks. Frekans Kurulumu



Çizim 3.8 İki Başlatma Arasındaki Min. Süre



Çizim 3.9 Baypas Valfı ile veya Valfsiz Seçim



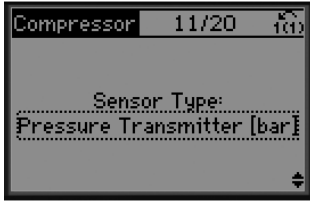
Çizim 3.10 Açık veya Kapalı Çevrimi Seçim

DUYURU!

Dahili/Kapalı çevrim: 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.

3



130BA794.10

Çizim 3.11 Sensör Türünü Seçin



130BA795.10

Çizim 3.12 Sensör Ayarları



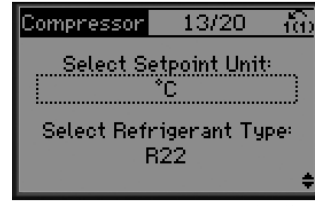
130BA796.10

Çizim 3.13 Bilgi: 4-20 mA Geri Besleme Seçili - Uygun Şekilde Bağlayın



130BA797.10

Çizim 3.14 Bilgi: Anahtarın Uygun Şekilde Ayarlayın



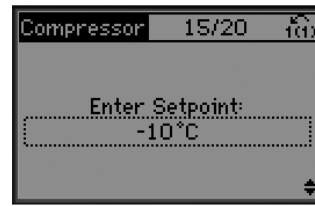
130BA798.10

Çizim 3.15 Basınçtan Birim ve Dönüştürmeyi Seçin



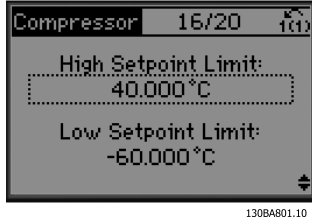
130BA799.10

Çizim 3.16 Sabit veya Değişken Ayar Noktasını Seçin

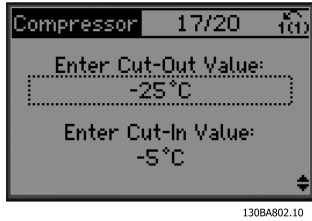


130BA800.10

Çizim 3.17 Ayar Noktasını Ayarlayın



Çizim 3.18 Ayar Noktası için Yüksek/Düşük Sınır Ayarlayın



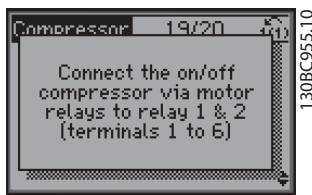
Çizim 3.19 Devreden Çıkarma/Devreye Sokma Değeri Girin



Çizim 3.20 Paket Kontrol Kurulumunu Seçin



Çizim 3.21 Paketteki Kompresör Sayısını Ayarlayın



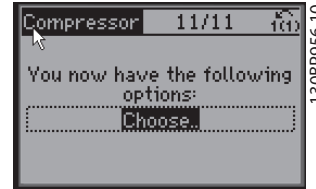
Çizim 3.22 Bilgi: Uygun Şekilde Bağlayın



Çizim 3.23 Bilgi: Kurulum Tamamlandı

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

- Sihirbazı 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.



Çizim 3.24 Uygulamayı Çalıştır

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



Çizim 3.25 Hızlı Menüler

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

DUYURU!

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.

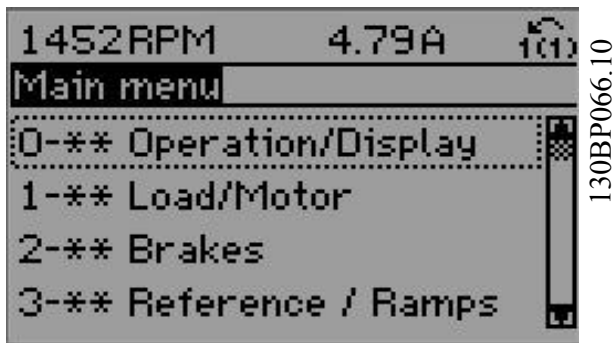
3.3.2 Gereken İlk Frekans Dönüştürücü Programlaması**DUYURU!**

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 4 Kullanıcı Ara birimi bölümüne bakın.

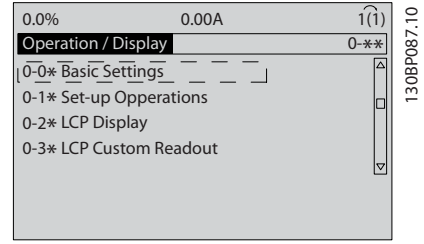
Verileri güç ON konumundayken, fakat frekans dönüştürücü işletilmeden önce girin.

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



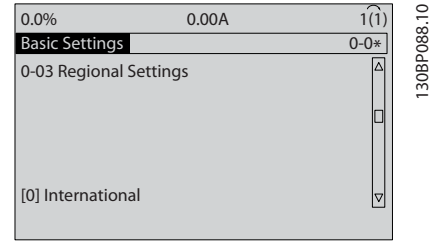
Çizim 3.26 Ana Menü

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



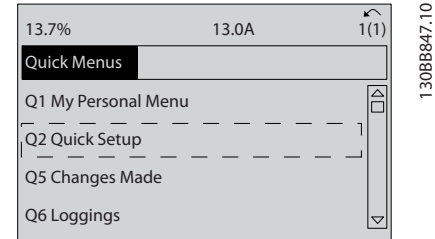
Çizim 3.27 İşletim/Ekran

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



Çizim 3.28 Temel Ayarlar

5. [0] Uluslararası veya [1] Kuzey Amerika'yı seçmek için gezinme tuşlarını 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 [Hızlı Menü] tuşuna basın.
7. Parametre grubu Q2 Quick Setup'a gitmek için gezinme tuşlarını kullanın ve [OK] tuşuna basın.



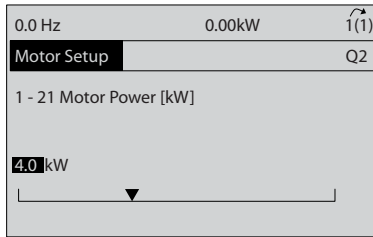
Çizim 3.29 Hızlı Menüler

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 Asenkron Motor Ayarı

1-20/1-21 ila 1-25 parametrelerine motor verilerini girin. Bilgiler, motor plakasında bulunmaktadır.

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



Çizim 3.30 Motor Ayarı

3.5 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
- AMA çalışırken motor mili dönmez ve motor zarar görmez
- Bazı motorlar, testin eksiksiz versiyonunu çalıştıramayabilir. Bu durumda, [2] İndirgenmiş Ama'yı etkinleştir'i seçin
- Motoru bir çıkış filtresi bağlanmışsa, İndirgenmiş AMA'yı etkinleştir'i seçin
- Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa, bölümlerine bakın 8 Uyarılar ve Alarmlar
- Bu prosedürü, en iyi sonuçları almak için soğuk bir motor üzerinde yapın

DUYURU!

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 [1] AMA'yı etkinleştir'i seçin.
9. [OK] tuşuna basın.
10. Ekrandaki yönergeleri izleyin.
11. Test otomatik olarak çalışacak ve bittiğini belirtecektir.

3.6 VVC^{plus} cinsinden PM Motor Ayarı

DİKKAT

Yalnızca fanlı ve pompalı PM motoru kullanın.

İlk Programlama Adımları

1. PM motor işletimini etkinleştirin *1-10 Motor Yapısı*, [1] PM, *çıkıntısız SPM seçin*
2. *0-02 Motor Hız Birimi* ayarını [0] RPM'ye getirdiğinizden emin olun

Programlama motor verileri

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

Aşağıdaki parametreler listelenen düzene göre programlanmalıdır.

1. *1-24 Motor Akımı.*
2. *1-26 Nominal Motor Torku.*
3. *1-25 Motor Nominal Hızı.*
4. *1-39 Motor Kutupları.*
5. *1-30 Stator Direnci (Rs)*
Satırı, ortak stator sarım direnci (Rs) kısmına girin. Sadece hat-hat verileri mevcut iken, hattı ortak (nötr nokta) değere ulaştırmak için hat-hat değerini 2'ye bölün. Değeri, kablo direncini hesaplayan bir direnç ölçer ile ölçmek de mümkündür. Ölçülen değeri 2'ye bölün ve sonucu girin.
6. *1-37 d-eksen Endüktansı (Ld)*
Hattı PM motorunun direkt eksen endüktansına girin. Sadece hat-hat verisi var ise, hat-ortak (nötr nokta) değerine ulaşmak için hat-hat değerini 2'ye bölün. Değeri, kablo endüktansını hesaplayan bir endüktometre ile ölçmek de mümkündür. Ölçülen değeri 2'ye bölün ve sonucu girin.
7. *1-40 1000 RPM'de geri EMF*
Hattı, 1000 RPM mekanik hızda (RMS değeri) PM Motorun hat geri EMF'sine girin. Geri EMF, sürücü bağlı değilken ve shaft dıştan döndürüldüğü sırada PM motoru tarafından üretilen voltajdır. Geri EMF normalde nominal motor hızı veya iki hat arasında ölçülen 1000 RPM ile ilişkili olarak verilir. 1000 RPM motor hızı için değer mevcut değilse, doğru değeri aşağıdaki gibi hesaplayın: Örn. Geri EMF 1800 RPM'de 320 V ise, bu, 1000 RPM'de aşağıdaki gibi hesaplanabilir: Geri EMF= (Voltaj /

RPM)*1000 = (320/1800)*1000 = 178. Bu, *1-40 1000 RPM'de geri EMF* için programlanması gereken değerdir.

Test Motoru İşletimi

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

Rotor algılama

Bu işlev, motorun sabit pompalar veya konveyörlerden çalışmaya başladığı uygulamalar için önerilen tercihtir. Bazı motorlarda, darbe oluştuğunda akustik bir ses duyulur. Bu, motora zarar vermez.

Park Etme

Bu uygulama, fan uygulamalarında rüzgar enerjisi üretmek gibi motorun düşük hızda çalıştığı uygulamalar için önerilen tercihtir. *2-06 Parking Current* ve *2-07 Parking Time* ayarlanabilir. Bu parametrelerin fabrika ayarlarını yüksek eylemsizlik uygulamaları için artırın.

Motoru nominal hızda başlatın. Uygulamanın düzgün çalışmaması durumunda VVC^{plus} PM ayarlarını kontrol edin. Farklı uygulamalara yönelik öneriler *Tablo 3.2* kısmında bulunabilir.

Uygulama	Ayarlar
Düşük eylemsizlik uygulamaları $I_{yük}/I_{motor} < 5$	<i>1-17 Voltage filter time const.</i> , faktör 5 - 10 ile artırılabilecektir <i>1-14 Damping Gain</i> azaltılmalıdır <i>1-66 Düşük Hızda Min. Akım</i> azaltılmalıdır (<%100)
Düşük eylemsizlik uygulamaları $50 > I_{yük}/I_{motor} > 5$	Hesaplanan değerleri saklayın
Yüksek eylemsizlik uygulamaları $I_{yük}/I_{motor} > 50$	<i>1-14 Damping Gain</i> , <i>1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> ve <i>1-16 High Speed Filter Time Const.</i> artırılmalıdır
Düşük hızda fazla yük <%30 (nominal hız)	<i>1-17 Voltage filter time const.</i> artırılmalıdır <i>1-66 Düşük Hızda Min. Akım</i> artırılmalıdır (daha uzun bir süre motoru aşırı ısıtabileceği için >%100)

Tablo 3.2 Farklı Uygulamalara Yönelik Öneriler

Motor belirli bir hızda sarsılarak çalışırsa *1-14 Damping Gain*'i artırın. Değeri azar azar artırın. Motora bağlı olarak, bu parametre için iyi bir değer varsayılan değerden %10 veya %100'den fazla olabilir.

Başlatma torku *1-66 Düşük Hızda Min. Akım* içinde ayarlanabilir. %100 başlatma torkunda nominal tork sağlar.

3.7 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'ne 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.

3.8 Yerel Kontrol Testi



MOTOR BAŞLATMA!

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

DUYURU!

[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, 8 Uyarılar ve Alarmlar bölümlerine bakın.
- Motor verilerinin doğru girildiğini kontrol edin.
- 3-41 Rampa 1 Hızlanma Süresi'de 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, 8 Uyarılar ve Alarmlar bölümüne bakın.
- Motor verilerinin doğru girildiğini kontrol edin.
- Yavaşlama süresini 3-42 Rampa 1 Yavaşlama Süresi'de artırın.
- 2-17 Aşırı Voltaj Denetimi parametresinde aşırı voltaj kontrolünü etkinleştirin.

Bir alarmdan sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlamak için bkz. 4.1.1 LCP Düzeni.

DUYURU!

3.1 Ön Başlatma ile 3.8 Yerel Kontrol Testi arasındaki kısım frekans dönüştürücüye güç verme, temel programlama, ayar ve işlev testi prosedürlerini tamamlamaktadır.

3.9 Sistemi Başlatma

Bu bölümdeki prosedür, kullanıcının tel tesisatını ve uygulama programlamasını tamamlamış olmasını gerektirir. *6 Uygulama Kurulum Örnekleri*, bu göreve yardım etmeye yöneliktir. Uygulama kurulumuna yönelik diğer yardımcıları *6 Uygulama Kurulum Örnekleri*'de 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 Panosu

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

LCP üzerinde pek çok kullanıcı işlevleri.

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

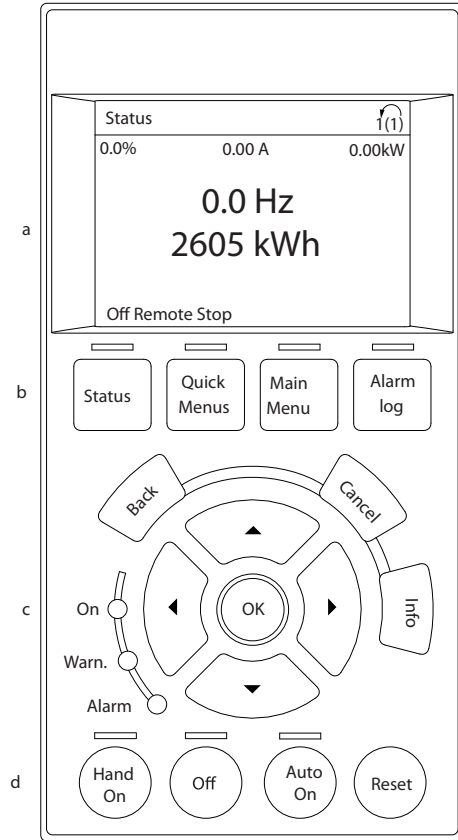
Ayrıca opsiyonel bir sayısal LCP (NLCP) mevcuttur. NLCP, LCP ile benzer şekilde çalışır. NLCP'nin kullanım ayrıntıları için Programlama Kılavuzu'na bakın.

DUYURU!

[Status] ve [▲]/[▼] tuşlarına basılarak ekran kontrastı ayarlanabilir.

4.1.1 LCP Düzeni

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



Çizim 4.1 LCP

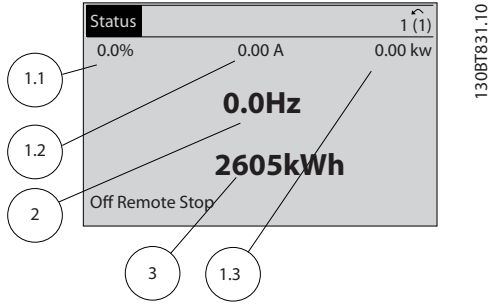
- Ekran alanı.
- Ekranında durum seçeneklerini, programlamayı veya hata mesajları geçmişini göstermek için ekran menü tuşları.
- İşlevleri programlamak, ekran imlecini taşımak ve yerel işletimde hız denetimi yapmak için gezinme tuşları. Ayrıca durum göstergesi ışıkları da mevcuttur.
- İşletim modu tuşları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



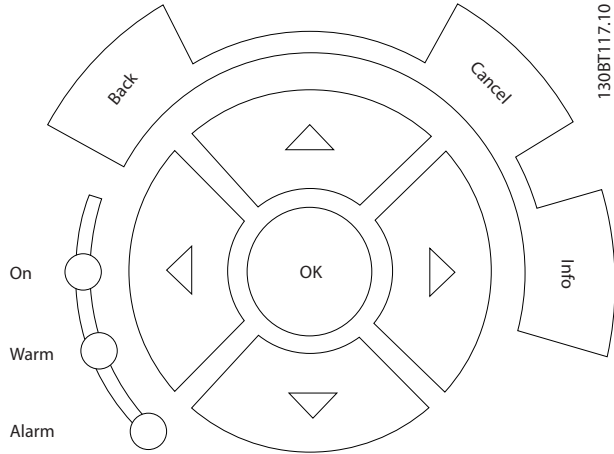
Çizim 4.3 Menü Tuşları

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.

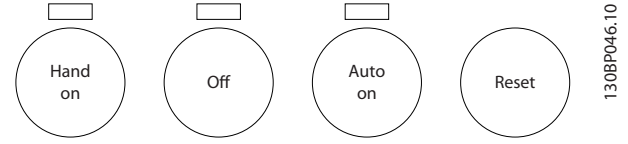
Tablo 4.3 Gezinme Tuşları İşlevleri

Işık	Gösterge	İşlev
Yeşil	AÇIK	Frekans dönüştürücü şebeke voltajından, bir DC bus terminallerinden ya da 24 V dış beslemeden enerji aldığı 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
Kapalı	Motoru durdurur, fakat frekans dönüştürücüye giden gücü kesmez.
Otomatik Açık	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
Sıfırlama	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

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

4.4 Çalıştırma

4.4.1 Çalıştırmanın Beş Yolu

Frekans dönüştürücü 5 şekilde çalıştırılabilir:

1. Grafiksel Yerel Denetim Panosu (GLCP)
2. RS-485 seri iletişim veya USB, her ikisi de PC bağlantısı içindir
3. AK Lon⇒Gateway⇒ AKM programlama yazılımı aracılığıyla
4. AK Lon ⇒ sistem yöneticisi ⇒servis aracı programlama yazılımı aracılığıyla
5. MCT 10 Kurulum Yazılımı aracılığıyla, bkz. 4.5 MCT 10 Kurulum Yazılımı ile Uzaktan Programlama

Frekans dönüştürücüye fieldbus seçeneği takılıysa, ilgili belgelere başvurun.

DUYURU!

AKM programlama yazılımı www.danfoss.com internet sitesinden indirilebilir

4.5 MCT 10 Kurulum Yazılımı ile Uzaktan Programlama

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

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

MCT 10 Kurulum Yazılımı, şu adresten ücretsiz olarak yüklenebilir: www.VLT-software.com. Ayrıca bir CD, 130B1000 parça numarasıyla sipariş edilebilir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Kullanma Kılavuzu.

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 *Kullanıcı Ara birimi* bölümüne bakın.) Parametrelere MCT 10 Kurulum Yazılımı kullanarak bir bilgisayardan da erişilebilir; şu adrese gidin: www.VLT-software.com.

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.

Main menu, tüm parametrelere erişim ve gelişmiş frekans dönüştürücü uygulamaları olanağı sağlar.

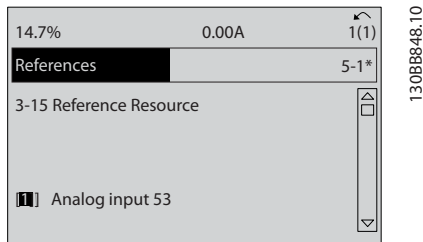
5.2 Programlama Örneği

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

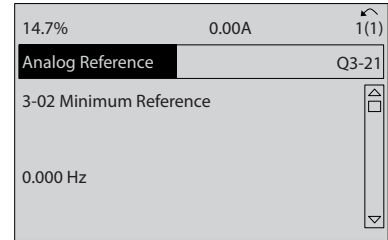
Başlıklara gitmek için gezinme tuşlarını kullanarak aşağıdaki parametreleri seçin ve her eylemden sonra [OK] tuşuna basın.

1. 3-15 Referans 1 Kaynağı



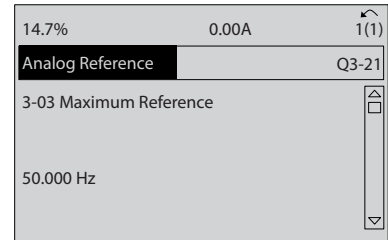
Çizim 5.1 Programlama Örneği Adım 1

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



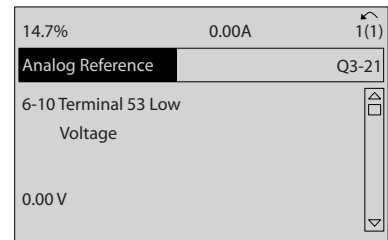
Çizim 5.2 Programlama Örneği Adım 2

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



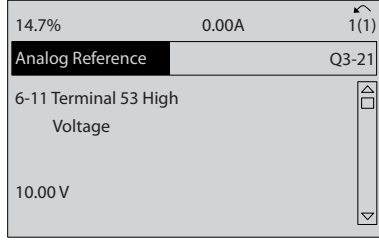
Çizim 5.3 Programlama Örneği Adım 3

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



Çizim 5.4 Programlama Örneği Adım 4

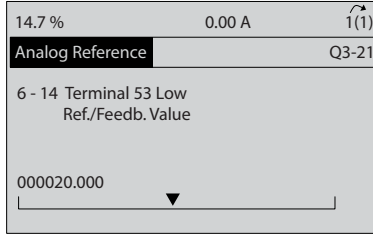
5. **6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj.** Terminal 53'te maksimum dış voltaj referansını 10 V olarak ayarlayın. (Böylece maksimum giriş sinyali 10 V olarak ayarlanır).



130BT765.10

Çizim 5.5 Programlama Örneği Adım 5

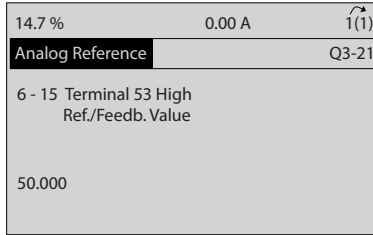
6. **6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri.** Terminal 53'te minimum hız referansını 6 Hz olarak ayarlayın. (Böylece frekans dönüştürücüye, Terminal 53'te (0 V) alınan minimum voltajın 6 Hz çıkışa eşit olduğu iletilmiş olur).



130BT773.11

Çizim 5.6 Programlama Örneği Adım 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).

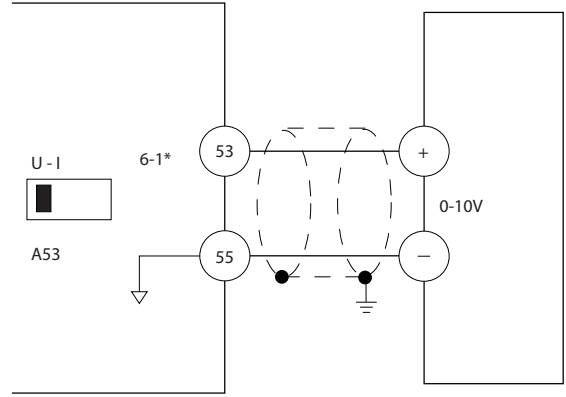


130BT774.11

Çizim 5.7 Programlama Örneği Adım 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.



130BC958.10

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

5

5.3 Kontrol Terminali Programlama Örnekleri

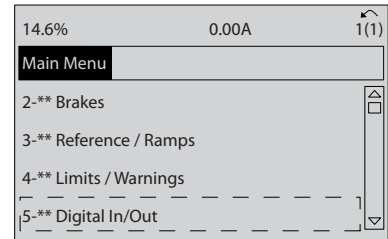
Kontrol terminaleri programlanabilir.

- Her terminalin, yürütebileceği belirlenmiş işlevleri vardır.
- Terminalle ilişkili parametreler, işlevin gerçekleşmesini sağlar.

Kontrol terminali parametre numarası ve varsayılan ayar için bkz. *Tablo 2.5. (Varsayılan ayar, 0-03 Bölgesel Ayarlar'da yapılan seçime göre değişebilir.)*

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

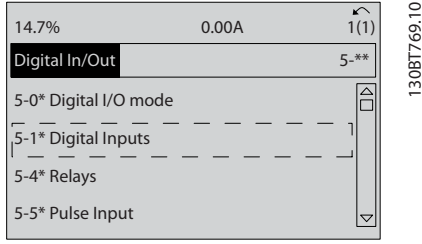
1. [Main Menu] tuşuna iki kez basın, 5-** *Dijital Giriş/Çıkış* parametre grubuna gidin ve [OK] tuşuna basın.



130BT768.10

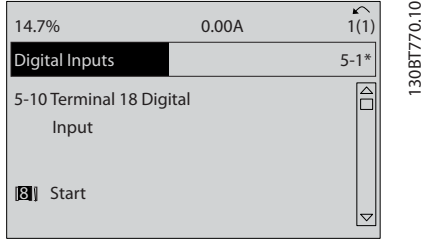
Çizim 5.9 6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri

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



Çizim 5.10 Dijital Giriş/Çıkış

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



Çizim 5.11 Dijital Girişler

5

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
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 ve 5	1500 RPM	1800 RPM
4-14 Motor Hızı Üst Sınırı [Hz] Bkz. Not 4	50 Hz	60 Hz

Parametre	Uluslararası Varsayılan Parametre değeri	Kuzey Amerika varsayılan parametre değeri
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 yavaşma	Dış kilit
5-40 İşlev Rölesi	Alarm	Alarm yok
6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	50	60
6-50 Terminal 42 Çıkış	Hız 0-YükLim	Hız 4-20 mA
14-20 Sıfırlama Modu	Manuel sıfırlama	Sonsuz oto sıfırlama

Tablo 5.1 Uluslararası/Kuzey Amerika Varsayılan Parametre Ayarları

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

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

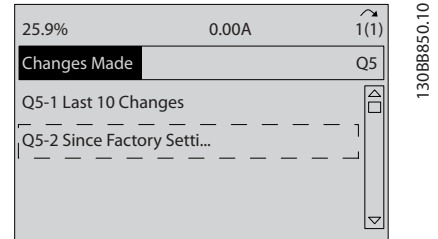
Not 3: Bu parametre yalnızca 0-02 Motor Hız Birimi [0] RPM olarak ayarlandığında görülür.

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.

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

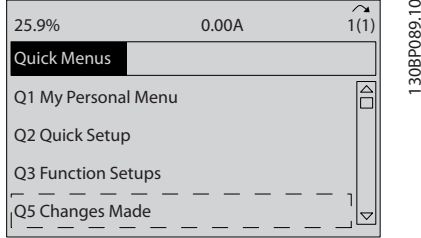
1. [Quick Menu] tuşuna basın.
2. Q5 *Yapılan Değişiklikler*'e gidin [OK] tuşuna basın.
3. Q5-2 *Fabrika Ayarlarından Sonra'yı* seçerek tüm programlama değişikliklerini görüntüleyin veya Q5-1 *Son 10 Değişiklik*'i seçerek en son değişiklikleri görüntüleyin.



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'* iseçerek 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 [Main Menu] tuşuna basın ve basılı tutun
- Yaygın uygulama kurulumlarının ayrıntıları, *6 Uygulama Kurulum Örnekleri* bölümünde verilmiştir

5.5.1 Hızlı Menü Yapısı

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

Tablo 5.2 Hızlı Menü Yapısı

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

Tablo 5.3 Hızlı Menü Yapısı

5.5.2 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	1-1*	Motor Seçimi	1-91	Motor Dış Fani	4-51	Uyarı Akım Yüksek	5-9*	Denetlenen Bus
0-01	Dil	1-10	Motor Yapısı	1-93	Termistör Kaynağı	4-52	Uyarı Hız Düşük	5-90	Dijital ve Röle Bus Denetimi
0-01	Damping Gain	2-0*	VVC+ PM	2-0*	Frenler	4-53	Uyarı Hız Yüksek	5-93	Darbe Çıkış #27 Zmn Aşm. Ön Ayarı
0-02	Low Speed Filter Time Const.	2-00	DC Fren	2-00	DC Turt/Önc İstrm Akımı	4-54	Uyarı Referans Düşük	5-94	Darbe Çıkış #29 Bus Denetimi
0-02	High Speed Filter Time Const.	2-01	DC Fren Akımı	2-01	DC Fren Akımı	4-55	Uyarı Referans Yüksek	5-95	Darbe Çıkış #29 Bus Denetimi
0-04	Açmada İşletim Durumu	2-02	DC Frenleme Süresi	2-02	DC Frenleme Süresi	4-56	Uyarı Geri Besleme Düşük	5-96	Darbe Çıkış #X30/6 Bus Denetimi
0-05	Yerel Mod Birimi	2-03	Motor Verileri	2-03	DC Fren Dvr. Girmeye Hızı [RPM]	4-57	Uyarı Geri Besleme Yüksek	5-97	Darbe Çıkış #X30/6 Zmn Aşm. Ön Ayarı
0-05	Kurulum İşletimleri	1-20	Motor Gücü [kW]	2-04	DC Fren Dvr. Girmeye Hızı [Hz]	4-58	Eksik Motor Fazı İşlevi	6-0*	Analog Giriş/Çıkış
0-10	Etkin Kurulum	1-21	Motor Gücü [HP]	2-06	Parking Current	4-60	[RPM]'den By-pass Hızı	6-0*	Analog G/C Modu
0-11	Programlama Ayarı	1-22	Motor Voltajı	2-07	Parking Time	4-61	Bypass Hızı İlk [Hz]	6-00	Yükü Sifir Zaman Aşımı Süresi
0-12	Bu Kurulum Şuna Bağlı	1-23	Motor Frekans	2-1*	Fren Enerji İşlevi	4-62	[RPM]'ye By-pass Hızı	6-01	Yükü Sifir Zaman Aşımı İşlevi
0-13	Okuma: Bağlantılı Kurulumlar	1-24	Motor Akımı	2-10	Fren İşlevi	4-63	Bypass Hızı Son [Hz]	6-02	Yangın Modu Yüksek Sifir Zmn Aş. İşl.
0-14	Okuma: Prog. Kurulumları /Kanal	1-25	Motor Nominal Hızı	2-16	AC fren Maks. Akım	4-64	Yarı Oto Bypass Kurulumu	6-1*	Analog Giriş 53
0-2*	LCP Ekranı	1-26	Nominal Motor Torku	2-17	Aşırı Voltaj Denetimi	5-0*	Dijital Giriş/Çıkış	6-10	Terminal 53 Düşük Voltaj
0-20	Ekran Satırı 1.1 Küçük	1-29	Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)	3-0*	Referans Sınırları	5-00	Dijital G/C Modu	6-11	Terminal 53 Yüksek Voltaj
0-21	Ekran Satırı 1.2 Küçük	1-3*	Geliş. Motor Ver.	3-02	Minimum Referans	5-01	Terminal 27 Modu	6-12	Terminal 53 Düşük Akım
0-22	Ekran Satırı 1.3 Küçük	1-30	Stator Direnci (Rs)	3-03	Maksimum Referans	5-02	Terminal 29 Modu	6-13	Terminal 53 Yüksek Akım
0-23	Ekran Satırı 2 Büyük	1-31	Rotor Direnci (Rr)	3-04	Referans İşlev	5-1*	Dijital Girişler	6-14	Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri
0-24	Ekran Satırı 3 Büyük	1-35	Ana Reaktans (Xh)	3-1*	Referanslar	5-10	Terminal 18 Dijital Giriş	6-15	Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-3*	LCP Özel Okuma	1-36	de-eksen Endüktansı (Ld)	3-10	Önceden Ayarlı Referans	5-11	Terminal 19 Dijital Giriş	6-16	Terminal 53 Filtre Zaman Sabiti
0-30	Özel Okuma Birimi	1-37	Motor Kutupları	3-11	Arlık. Çıkt. Hızı [Hz]	5-12	Terminal 27 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 29 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 Metri 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 Metri 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 Metri 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
0-41	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
0-42	LCP'de [Auto on] Anahtarı	1-59	Hızlı Başlatma Test Darbeleri Frekansı	3-42	Rampa 1 Hızlanma Süresi	5-3*	Dijital Çıkışlar	6-26	Terminal 54 Filtre Zaman Sabiti
0-43	LCP'de [Reset] Anahtarı	1-6*	Yük Bağlı Ayarı	3-41	Rampa 2	5-30	Terminal 29 Düşük Çıkış	6-27	Terminal 54 Yüksek Sifir
0-5*	Kopyalama/Kydetme	1-60	Düşük Hız Yük Dengeleme	3-5	Rampa 2 Hızlanma Süresi	5-31	Terminal 29 dijital Çıkış	6-3*	Analog Giriş X30/11
0-50	LCP Kopyası	1-61	Yüksek Hız Yük Dengeleme	3-51	Rampa 2 Hızlanma Süresi	5-32	Terminal X30/11 Yüksek Voltaj	6-30	Terminal X30/11 Düşük Voltaj
0-51	Kurulum Kopyası	1-62	Kayma Dengeleme	3-52	Rampa 2 Yavaşlama Süresi	5-33	Term. X30/6 Dijl. Çıkış (MCB 101)	6-31	Terminal X30/11 Yüksek Voltaj
0-60	Ana Menü Parolası	1-63	Kayma Dengeleme Zaman Sabiti	3-8*	Diğer Rampalar	5-34	Röleler	6-34	Term. X30/11 Düşük Ref./Gerib. Değeri
0-61	Ana Menüye Parolatsız Erişim	1-64	Rezonans Sönümlenmesi	3-80	Aralıklı Çalıştırma Rampa Süresi	5-40	İşlev Rölesi	6-35	Term. X30/11 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-65	Personel Menü Parolası	1-65	Rezonans Sönümlenmesi Zaman Sabiti	3-81	Hızlı Durdurma Rampa Süresi	5-41	Açık Gecikme, Röle	6-36	Term. X30/11 Filtresi Zaman Sabiti
0-66	Kişisel Menüye Parolatsız Erişim	1-66	Düşük Hızda Min. Akım	3-82	Başlangıç Rampa Süresi	5-42	Kapalı Gecikme, Röle	6-37	Term. X30/11 Yüksek Sifir
0-67	Bus Parola Erişimi	1-7*	Başlatma Ayarlam.	3-9*	Dijital Pot.metrosi	5-5*	Darbe Girişi	6-4*	Analog Giriş X30/12
0-7*	Saat Ayarları	1-70	PM Start Mode	3-90	Adım Boyutu	5-50	Terminal 29 Düşük Frekans	6-40	Terminal X30/12 Düşük Voltaj
0-70	Tarih ve Saat Ayarları	1-71	Bşlt. gecikm.	3-91	Rampa Süresi	5-51	Terminal 29 Yüksek Frekans	6-41	Terminal X30/12 Yüksek Voltaj
0-71	Tarih Biçimi	1-72	Başlatma İşlevi	3-92	Güç Geri Yükleme	5-52	Terminal 29 Düşük Ref./Gerib. Değeri	6-44	Term. X30/12 Düşük Ref./Gerib. Değeri
0-72	Saat Biçimi	1-73	Dönen Mot. Yakalama	3-93	Maksimum Sınır	5-53	Terminal 29 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	6-45	Term. X30/12 Yüksek Ref./Gerib. Değeri
0-74	Yaz Saati/Yaz	1-74	Başlatma Hızı [RPM]	3-94	Minimum Sınır	5-54	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #29	6-46	Term. X30/12 Filtresi Zaman Sabiti
0-76	Yaz Saati/Yaz Başlangıcı	1-75	Başlatma Hızı [Hz]	3-95	Rampa Gecikmesi	5-55	Terminal 33 Düşük Frekans	6-47	Term. X30/12 Yüksek Sifir
0-77	Yaz Saati/Yaz Bitişi	1-76	Başlatma Akımı	4-*	Sınırlar / Uyarılar	5-56	Terminal 33 Yüksek Frekans	6-5*	Analog Çıkış 42
0-79	Saat Arızası	4-1*	Motor Sınırları	4-10	Motor Hızı Yöntü	5-57	Terminal 33 Düşük Ref./Gerib. Değeri	6-50	Terminal 42 Çıkış
0-81	Çalışma Günleri	4-10	Motor Hızı Alt Sınırı [RPM]	4-11	Motor Hızı Üst Sınırı [RPM]	5-58	Terminal 33 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	6-51	Terminal 42 Çıkış Min. Ölçeği
0-82	Ek Çalışma Günleri	4-12	Kompresör Başlatma Maks. Hızı [RPM]	4-12	Motor Hızı Alt Sınırı [Hz]	5-59	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #33	6-52	Terminal 42 Çıkış Maks. Ölçeği
0-83	Ek Çalışılmayan Günler	4-13	Kompresör Başlatma Maks. Süre	4-13	Motor Hızı Üst Sınırı [RPM]	5-60	Darbe Çıkışı	6-53	Terminal 42 Çıkış Bus Denetimi
0-88	Tarih ve Saat Okuması	4-14	Durdurma İşlevi	4-14	Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]	5-61	Terminal 27 Darbe Çıkış Değişkeni	6-54	Term. 42 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı
0-89	Tarih ve Saat Okuması	4-16	Durdurma Alarm	4-16	motor modda moment limiti	5-62	Darbe Çıkış Maks. Frek #27	6-6*	Analog Çıkış X30/8
1-0*	Yük ve Motor Genel Ayarlar	1-80	Durdurma Alarm	4-17	jeneratör modda moment limiti	5-63	Terminal 29 Darbe Çıkış Değişkeni	6-60	Terminal X30/8 Çıkış
1-00	Konfigürasyon Modu	1-81	Alarm Hızı Alt Sınırı [RPM]	4-17	Alarm Hızı Alt Sınırı [Hz]	5-65	Darbe Çıkış Maks. Frek #29	6-61	Terminal X30/8 Min. Ölçeği
		1-82	Alarm Hızı Alt Sınırı [Hz]	4-18	Maks. Çıkış Frekansı	5-66	Terminal X30/6 Darbe Çıkış Değişkeni	6-62	Terminal X30/8 Maks. Ölçeği
		1-87	Motor Sıcaklığı	4-19	Maks. Çıkış Frekansı	5-68	Darbe Çıkış Maks. Frek # X30/6	6-63	Terminal X30/8 Çıkış Bus Denetimi
		4-5*	Bitişik Uyarılar	4-5*	Bitişik Uyarılar	5-8*	I/O Options	6-64	Term. x30/8 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı

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

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

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

6 Uygulama Kurulum Örnekleri

6.1 Giriş

DUYURU!

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

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

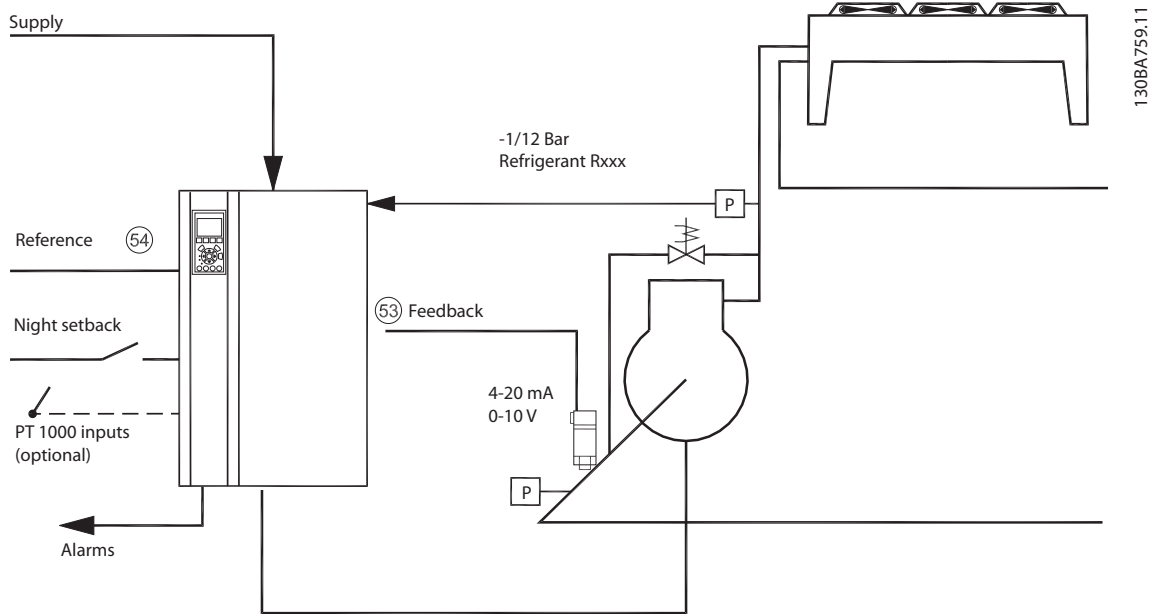
- Parametre ayarları, aksi belirtilmedikçe bölgesel varsayılan ayarlardır (0-03 Bölgesel Ayarlar'de seçilmiştir)
- Terminallerle ve bunların ayarlarıyla ilişkili parametreler, çizimlerin yanında gösterilmiştir
- Analog terminaller A53 veya A54 için anahtar ayarları gerektiğinde, bunlar da gösterilmiştir

6

6.2 Kurulum Örnekleri

6.2.1 Kompresör

Sihirbaz kullanıcıya soğutma kompresörünün kurulumunda kılavuzluk eder ve frekans dönüştürücünün kullanılacağı soğutma sistemi ve kompresör hakkında giriş verisi ister. Sihirbazda kullanılan tüm terminoloji ve birimler yaygın soğutma tipinde olduğundan, kurulum işlemi LCP'nin iki tuşu kullanılarak 10-15 kolay adımda tamamlanır.



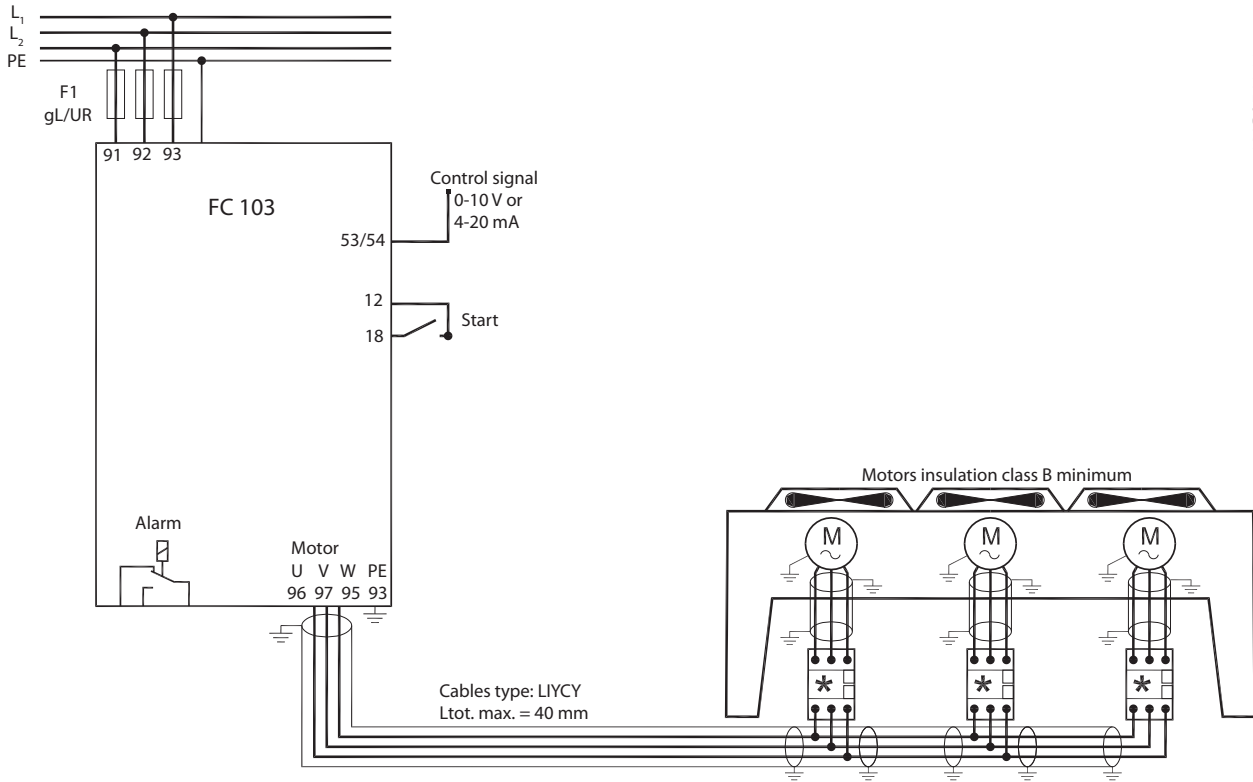
Çizim 6.1 Standart "Dahili Kontrollü Kompresör" Çizimi

Sihirbaz girişi:

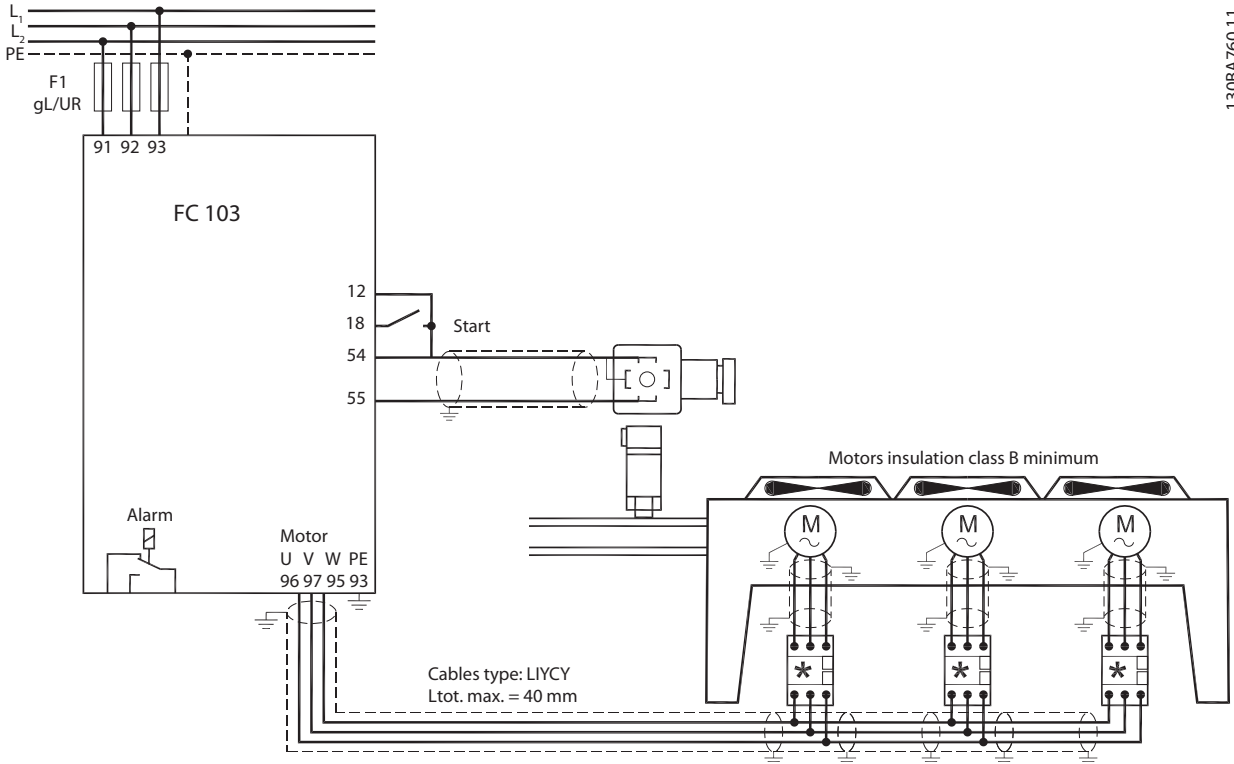
- Bypass valfi
- Geri dönüş süresi (başlangıç-başlangıç)
- Min. Hz
- Maks. Hz
- Ayar noktası
- Devreye giriş/devreden çıkış
- 400/230 V AC
- Amp
- RPM

6.2.2 Tek veya Birden Fazla Fan veya Pompa

Sihirbaz soğutma kondansatör fanı veya pompasının kurulum işleminde kılavuzluk eder. Frekans dönüştürücünün kullanılacağı soğutma sistemi ve kondansatör veya pompa hakkındaki verileri girin. Sihirbazda kullanılan tüm terminoloji ve birimler yaygın soğutma tipinde olduğundan, kurulum işlemi LCP'nin iki tuşu kullanılarak 10-15 kolay adımda tamamlanır.



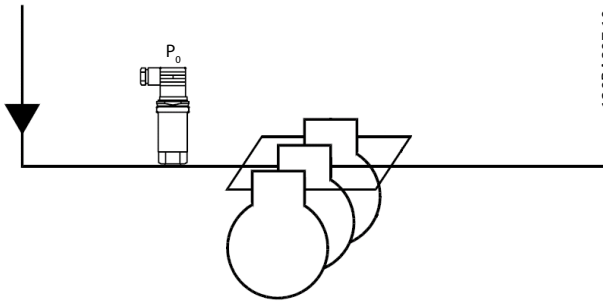
Çizim 6.2 Analog Referans Kullanılarak Hız Denetimi (Açık Çevrim) – Tek Fan veya Pompa/Paralel Birden Çok Fan veya Pompa



130BA760.11

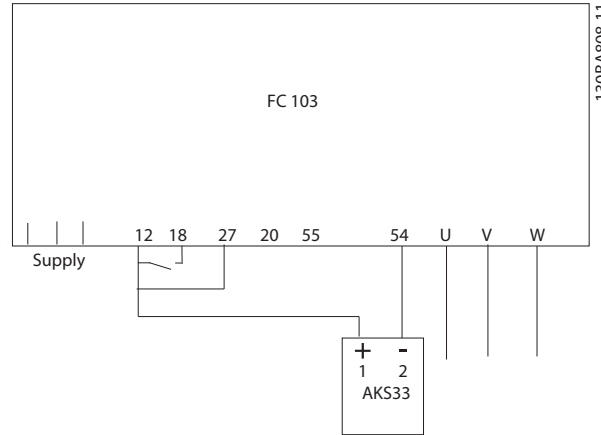
Çizim 6.3 Kapalı Çevrimde Basınç Kontrolü – Bağımsız Sistem - Tek Fan veya Pompa/Paralel Birden Çok Fan veya Pompa

6.2.3 Kompresör Paketi



130BA807.10

Çizim 6.4 P₀ Basınç İletici



130BA808.11

Çizim 6.5 Kapalı Çevrim Uygulamaları için FC 103 ve AKS33'in Bağlanması

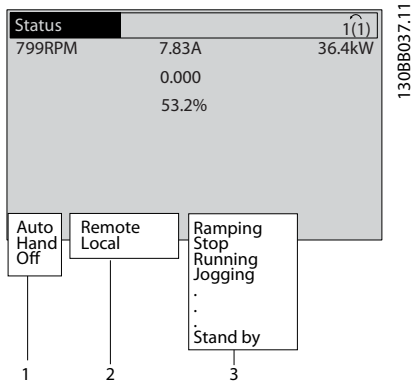
DUYURU!

Hangi parametrelerin gerekli olduğunu öğrenmek için, Sihirbazı çalıştırın.

7 Durum Mesajları

7.1 Durum Ekranı

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



Çizim 7.1 Durum Ekranı

1	İşletim Modu (bkz. Tablo 7.2)
2	Referans Sitesi (bkz. Tablo 7.3)
3	İşletim Durumu (bkz. Tablo 7.4)

Tablo 7.1 Etiket: Çizim 7.1

7.2 Durum Mesajlarının Tanımları

Tablo Tablo 7.2 ila Tablo 7.4 görüntülenen durum mesajlarının anlamlarını tanımlar.

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

Tablo 7.2 İşletim Modu

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

Tablo 7.3 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 rezistörü 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	Rampa yavaşlama kontrolü <i>14-10 Şebeke Kesintisi</i> 'de seçilmiştir. <ul style="list-style-type: none"> Şebeke voltajı, şebeke arızası sırasında <i>14-11 Şebeke Arızasında Şebeke Voltajı</i>'de ayarlanan değerin altındadır Frekans dönüştürücü, bir kontrollü rampa yavaşlama kullanarak motoru yavaşlatır
Yüksek Akım	Frekans dönüştürücü çıkış akımı, <i>4-51 Uyarı Akım Yüksek</i> 'de ayarlanan sınırın üstündedir.
Düşük Akım	Frekans dönüştürücü çıkış akımı, <i>4-52 Uyarı Hız Düşük</i> 'de ayarlanan sınırın altındadır.
DC Tutma	<i>1-80 Durdurmada İşlev</i> 'de DC tutma seçilmiştir ve bir durdurma komutu etkindir. Motor, <i>2-00 DC Tutuc/Önc Isıtm Akımı</i> 'de ayarlanan bir DC akımıyla tutulur.
DC Durdurma	Motor, bir DC akımıyla (<i>2-01 DC Fren Akımı</i>) belirtilmiş bir süre (<i>2-02 DC Frenleme Süresi</i>) boyunca tutulur. <ul style="list-style-type: none"> DC Freni <i>2-03 DC Fren Dvr. Girme Hızı [RPM]</i>'de etkinleştirilmiştir ve bir Durdurma komutu etkindir. DC Fren (ters), bir dijital girişin (parametre grubu <i>5-1* Dijital Girişler</i>) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkin değildir. DC Freni, seri iletişim üzerinden etkinleştirilmiştir.
Yüksek geri besleme	Tüm etkin geri beslemelerin toplamı, <i>4-57 Uyarı Geri Besleme Yüksek</i> 'de ayarlanan geri besleme sınırının üstündedir.
Düşük geri besleme	Tüm etkin geri beslemelerin toplamı, <i>4-56 Uyarı Geri Besleme Düşük</i> 'de ayarlanan geri besleme sınırının altındadır.
Çıkışı dondur	Uzak referans etkin ve mevcut hızı tutuyor. <ul style="list-style-type: none"> Çıkışı dondur, bir dijital girişin (parametre grubu <i>5-1* Dijital Girişler</i>) 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 dondurulmuş çıkış komutu verilmiştir, fakat motor, bir çalıştırmaya izin veren sinyal alınana kadar durdurulmuş halde kalacaktır.
Ref. Dondur	<i>Referansı Dondur</i> , bir dijital girişin (parametre grubu <i>5-1* Dijital Girişler</i>) 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, <i>3-19 Arık. Çıst. Hızı [RPM]</i> 'de programlandığı gibi çalışmaktadır. <ul style="list-style-type: none"> <i>Aralıklı çalıştırma</i>, bir dijital girişin (parametre grubu <i>5-1* Dijital Girişler</i>) 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	<i>1-80 Durdurmada İşlev</i> 'de, <i>Motor Denetimi</i> seçilmiştir. Bir durdurma komutu etkindir. Motorun frekans dönüştürücüye bağlı olduğundan emin olmak için, motora bir kalıcı test akımı uygulanır.
OVC kontrolü	<i>Aşırı voltaj kontrolü</i> , <i>2-17 Aşırı Voltaj Denetimi</i> , [2] <i>Etkinleştirildi</i> 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, <i>14-26 Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi</i>'de kısıtlanabilir
Q Durdurma	Motor, <i>3-81 Hızlı Durdurma Rampa Süresi</i> kullanılarak yavaşlatılır. <ul style="list-style-type: none"> <i>Ters hızlı durdurma</i>, bir dijital girişin (parametre grubu <i>5-1* Dijital Girişler</i>) işlevi olarak seçilmiştir. Denk düşen terminal etkin değildir. Hızlı durdurma işlevi, seri iletişim üzerinden etkinleştirilmiştir.
Rampalama	Motor, etkin Rampa Hızlanma/Yavaşlama kullanarak hızlanır/yavaşlar. Referansa, bir sınır değerine veya bir hareketsiz durmaya henüz ulaşılması.
Yüksek ref.	Tüm etkin referansların toplamı, <i>4-55 Uyarı Referans Yüksek</i> 'de ayarlanmış referans sınırının üstündedir.
Düşük ref.	Tüm etkin referansların toplamı, <i>4-54 Uyarı Referans Düşük</i> '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.
Uyku Modu	Enerji tasarrufu işlevi etkindir. Yani motor şimdilik durmuştur, fakat gerektiğinde otomatik olarak yeniden başlayacaktır.
Yüksek Hız	Motor hızı, 4-53 Uyarı Hız Yüksek'te ayarlanan değerin üzerindedir.
Düşük Hız	Motor hızı, 4-52 Uyarı Hız Düşük'te ayarlanan değerin altındadır.
Bekleme	Otomatik Açık 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 7.4 İşletim Durumu

DUYURU!

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

8 Uyarılar ve Alarmlar

8.1 Sistem İzleme

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

8.2 Uyarı ve Alarm Türleri

Uyarılar

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

Alarmlar

Trip

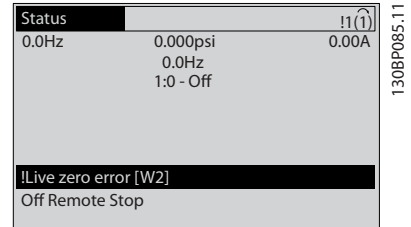
Alarm, frekans dönüştürücü alarm verdiğinde, yani frekans dönüştürücü, frekans dönüştürücünün veya sistemin zarar görmesini önlemek için işletimini askıya aldığı anda ortaya çıkar. Motor, bir durdurmaya yanaşır. Frekans dönüştürücü mantığı, işlemeye ve frekans dönüştürücünün durumunu izlemeye devam eder.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

Bir alarm, 4 yoldan biriyle sıfırlanabilir

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

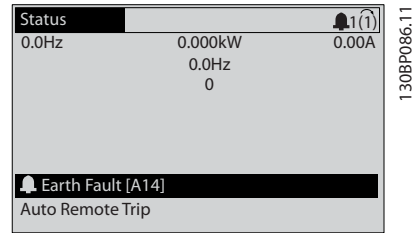
Frekans dönüştürücünün alarm kilidini etkinleşmesine neden olan bir alarm, giriş gücünün yeniden verilmesini gerektirir. Motor, bir durdurmaya yanaşır. Frekans dönüştürücü mantığı, işlemeye ve frekans dönüştürücünün durumunu izlemeye devam eder. Frekans dönüştürücünün giriş gücünü kesin, arızayı düzeltin 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



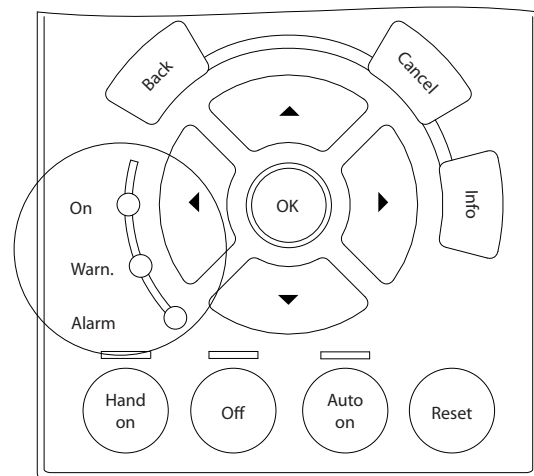
Çizim 8.1 Uyarı Ekranı

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



Çizim 8.2 Alarm Ekranı

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



Çizim 8.3 Durum Göstergesi Işıkları

	Uyarı LED'i	Alarm LED'i
Uyarı	Açık	Kapalı
Alarm	Kapalı	Açık (Yanıp söner)
Alarm Kilidi	Açık	Açık (Yanıp söner)

Tablo 8.1 Durum Gösterge İşıklarının Açıklamaları

8.4 Uyarı ve Alarm Tanımları

Tablo 8.2, bir alarmdan önce uyarı verilip 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) hatası	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 denetimi	(X)	(X)		2-15 Fren kontrolü
29	Sürücüde 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	Isı alıcı sensörü		X	X	
40	Dijital Çıkış Terminali 27 Aşırı Yükleme	(X)			5-00 Dijital G/Ç Modu, 5-01 Terminal 27 Modu

No.	Açıklama	Uyarı	Alarm/Alarm	Alarm/Alarm Kilidi	Parametre Referansı
41	Dijital Çıkış Terminali 29 Aşırı Yüklemesi	(X)			5-00 Dijital G/Ç Modu, 5-02 Terminal 29 Modu
42	X30/6 üzerinde Dijital Çıkış Aşırı Yüklemesi	(X)			5-32 Term. X30/6 Dij. Çıkış (MCB 101)
42	X30/7 üzerinde Dijital Çıkış Aşırı Yüklemesi	(X)			5-33 Term. X30/7 Dij. Çıkış (MCB 101)
46	Güç kartı beslemesi		X	X	
47	24 V besl. dşk	X	X	X	
48	1,8V besl. dşk		X	X	
49	Hız sınırı	X	(X)		1-86 Alarm Hızı Alt Sınırı [RPM]
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 Panosu Aşırı sıcaklığı	X	X	X	
66	Soğutucu Sıcaklığı Düşük	X			
67	Seçenek Konfigurasyonu Değişti		X		
69	Pwr. Card Temp		X	X	
70	Hatalı FC konfigurasyonu			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
203	Motor Yok				
204	Kilitli Rotor				
243	Fren IGBT	X	X		
244	Isı alıcı sıc.	X	X	X	
245	Isı alıcı 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	

No.	Açıklama	Uyarı	Alarm/Alarm	Alarm/Alarm Kilidi	Parametre Referansı
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

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 4, Şebeke fazı kaybı

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

Sorun giderme

Frekans dönüştürücüye gelen besleme voltajını ve besleme akımlarını kontrol edin.

UYARI 5, DC bağlantı voltajı yüksek

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

UYARI 6, DC bağlantı voltajı düşük

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

UYARI/ALARM 7, DC aşırı voltaj

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

Sorun giderme

Bir fren direnci takın

Rampa süresini uzatın

Rampa türünü değiştirin

2-10 *Fren İşlevi* parametresinde işlevleri etkinleştirin

Artır 14-26 *Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi*

Güç düşüşü sırasında bir alarm/uyarı durumunun meydana gelmesi durumunda çözüm yolu kinetik yedekleme kullanmaktır (14-10 *Şebeke Kesintisi*)

UYARI/ALARM 8, DC düşük voltaj

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

Sorun giderme

Besleme voltajının frekans dönüştürücünün voltajı ile uygun olup olmadığını kontrol edin.

Giriş voltajı testi uygulayın.

Yumuşak şarj devre testi yapın.

UYARI/ALARM 9, Çevirici aşırı yükü

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

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

Sorun giderme

LCP üzerinde gösterilen çıkış akımını frekans dönüştürücünün anma akımıyla karşılaştırın.

LCP üzerinde gösterilen çıkış akımıyla ölçülen motor akımını karşılaştırın.

LCP'deki Termal Sürücü Yükünü görüntüleyin ve değeri izleyin. Frekans dönüştürücü sürekli akım gücünün üzerinde çalışırken, sayaç yükselir. Frekans dönüştürücü sürekli akım gücünün altında çalışırken, sayaç düşer.

UYARI/ALARM 10, Motor aşırı yük sıcaklığı

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

Sorun giderme

Motorun aşırı ısınıp ısınmadığını kontrol edin.

Motorun mekanik olarak aşırı yüklenmiş olup olmadığını kontrol edin.

1-24 Motor Akımı'da ayarlanmış motor akımının doğru olduğunu kontrol edin.

1-20 ile 1-25 arasındaki parametrelerde bulunan motor verisinin doğru ayarlandığından emin olun.

Bir dış fan kullanılıyorsa, fanın seçilmiş olduğunu *1-91 Motor Dış Fanı*'nda kontrol edin.

AMA'yı *1-29 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)* modunda çalıştırmak, frekans dönüştürücünün motorla daha iyi çalışmasını sağlar ve termal yükü azaltır.

UYARI/ALARM 11, Motor termistörü aşırı sıcaklığı

Termistör bağlantısını kontrol edin. *1-90 Motor Termal Koruması* parametresinde frekans dönüştürücünün uyarı veya alarm çıkarıp çıkarmayacağını belirleyebilirsiniz.

Sorun giderme

Motorun aşırı ısınıp ısınmadığını kontrol edin.

Motorun mekanik olarak aşırı yüklenmiş olup olmadığını kontrol edin.

Terminal 53 veya 54 kullanırken, terminal 53 veya 54 (analog voltaj girişi) ile terminal 50 (+10 V besleme) arasında termistörün doğru bağlandığını kontrol edin. Ayrıca terminal anahtarı 53 veya 54 için terminal anahtarının voltaja göre ayarlandığını kontrol edin. *1-93 Termistör Kaynağı* terminal 53 veya 54'ü seçer.

Dijital girişler 18 veya 19'u kullanırken, terminal 18 veya 19 (yalnızca dijital giriş PNP) ile terminal 50 arasında termistörün doğru bağlanıp bağlanmadığını kontrol edin. *1-93 Termistör Kaynağı* terminal 18 veya 19'u seçer.

UYARI/ALARM 12, Tork sınırı

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

Sorun giderme

Motor tork sınırı, hızlanma sırasında aşılsa, hızlanma süresini uzatın.

Jeneratör tork sınırı, yavaşlama sırasında aşılsa, yavaşlama süresini uzatın.

Tork sınırı, çalışırken oluşursa, tork sınırını olabildiğince artırın. Sistemin daha yüksek torkta güvenle çalışabileceğinden emin olun.

Uygulamayı, motora aşırı akım çekilmesi bakımından kontrol edin.

UYARI/ALARM 13, Aşırı akım

Çevirici tepe akımı sınırı (nominal akımın yaklaşık %200'ü) aşıldı. Uyarı yaklaşık 1,5 saniye sürer ve daha sonra frekans dönüştürücü alarm verir. Bu arızanın nedeni, çok yüklemesi veya yüksek eylemsizlik yüklerine sahip çabuk hızlanma olabilir. Ayrıca rampa sırasında hızlanmanın çabuk olduğu durumlarda kinetik yedeklemeden sonra da görülebilir. Genişletilmiş mekanik fren kontrolü seçilirse, alarm dışarıdan sıfırlanabilir.

Sorun giderme

Gücü kesin ve motor milinin döndürülüp döndürülemediğini kontrol edin.

Motor boyutunun frekans dönüştürücüye uygun olup olmadığını kontrol edin.

1-20 ile 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 uçlarının ve motorun toprak direncini bir megaohmmetreyle ölçün.

ALARM 15, Donanım uyumsuzluğu

Takılmış seçeneğe 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.

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

8-04 Kontrol Zmn Aşm İşlevi ögesi [5] Stop and Trip olarak ayarlandığında bir uyarı belirli frekans dönüştürücü durana kadar yavaşlar ve ardından bir alarm görüntüler.

Sorun giderme:

Seri iletişim kablosundaki bağlantıları kontrol edin.

Artır 8-03 Kontrol Zmn Aşm Srs

İletişim donanımının işletimini kontrol edin.

Kurulumun EMC koşullarına uygun olarak yapıldığını doğrulayın.

ALARM 18, Başlatma başarısız

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

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

Bunun nedeni bloke bir motor olabilir.

UYARI 23, İç fan arızası

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

D, E ve F Çerçeve filtreleri için, fanlara gelen regüle edilmiş voltaj izlenir.

Sorun giderme

Fanın işletiminin doğruluğunu kontrol edin.

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

Isı alıcısındaki ve kontrol kartındaki sensörleri kontrol edin.

UYARI 24, Dış fan arızası

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

Sorun giderme

Fanın işletiminin doğruluğunu kontrol edin.

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

Isı alıcısındaki ve kontrol kartındaki sensörleri kontrol edin.

UYARI 25, Fren direncinde kısa devre

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

UYARI/ALARM 26, Fren direnci güç sınırı

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

UYARI/ALARM 27, Fren kesici arızası

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

UYARI/ALARM 28, Fren kontrolü başarısız oldu

Fren direnci bağlı değil veya çalışmıyor.

2-15 Fren kontrolü 'yi kontrol edin.

ALARM 29, Isı alıcı sıcak.

Isı alıcının maksimum sıcaklığı aşıldı. Isı alıcı sıcaklığı tanımlanan ısı alıcı sıcaklığının altına ininceye kadar sıcaklık arızası sıfırlanamaz. Alarm ve sıfırlama noktaları, frekans dönüştürücünün güç büyüklüğüne bağlıdır.

Sorun giderme

Aşağıdaki koşulları kontrol edin.

Çok yüksek ortam sıcaklığı.

Motor kablosu çok uzun.

Frekans dönüştürücünün üzerinde ve altında yanlış hava akışı açıklığı.

Frekans dönüştürücünün etrafında engellenmiş hava akışı.

Hasar görmüş ısı alıcı fanı.

Isı alıcı kirlenmiş.

ALARM 30, Motor U fazı eksik

Frekans dönüştürücü ile motor arasında U motor fazı eksik.

Frekans dönüştürücüye giden gücü kesin ve U motor fazını kontrol edin.

ALARM 31, Motor V fazı eksik

Frekans dönüştürücü ile motor arasında V motor fazı eksik.

Frekans dönüştürücüye giden gücü kesin ve V motor fazını kontrol edin.

ALARM 32, Motor W fazı eksik

Frekans dönüştürücü ile motor arasındaki W motor fazı eksik.

Frekans dönüştürücünün gücünü kesin ve W motor fazını kontrol edin.

ALARM 33, Ani deşarj arızası

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

UYARI/ALARM 34, Fieldbus protokolü iletişim hatası

İletişim seçeneği kartı üstündeki fieldbus çalışmıyor.

UYARI/ALARM 36, Şebeke kesintisi

Bu uyarı/alarm yalnızca frekans dönüştürücüye besleme voltajı gelen kaybolduğunda ve *14-10 Şebeke Kesintisi [0] No Function* olarak AYARLANMADIĞINDA etkin olur.

Frekans dönüştürücüye giden sigortaları ve birime giden şebeke gücü beslemesini kontrol edin.

ALARM 38, İç arızası

Bir iç arıza oluştuğunda, *Tablo 8.3*'da tanımlanmış bir kod numarası görüntülenir.

Sorun giderme

Gücü kapatıp açın

Seçeneğin doğru takıldığını kontrol edin

Gevşek veya eksik tel kontrolü yapın

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

No.	Metin
0	Seri bağlantı noktası başlatılmıyor. Danfoss tedarikçinizi veya Danfoss Servis Bölümünü arayın.
256-258	Güç EEPROM verileri bozuk veya çok eski. Güç kartını değiştirin.
512-519	İç arıza. Danfoss tedarikçinizi veya Danfoss Servis Bölümünü arayın.
783	Parametre değeri min/maks sınırları aşıyor.
1024-1284	İç arıza. Danfoss tedarikçinizi veya Danfoss Servis Bölümünü arayın.
1299	A yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1300	B yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1302	C1 yuvasındaki seçenek yazılım çok eski.
1315	A yuvasındaki seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor).
1316	B yuvasındaki seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor).
1318	C1 yuvasındaki Seçenek yazılım desteklenmiyor (izin verilmiyor).
1379-2819	İç arıza. Danfoss tedarikçinizi veya Danfoss Servis Bölümünü arayın.

No.	Metin
2561	Kontrol kartını değiştirin.
2820	LCP yığın taşması.
2821	Seri bağlantı noktası taşması.
2822	USB bağlantı noktası taşması.
3072-5122	Parametre değeri kendi sınırlarının dışında.
5123	A yuvasında seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5124	B yuvasında seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5125	C0 yuvasındaki seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5126	C1 yuvasındaki seçenek: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5376-6231	İç arıza. Danfoss tedarikçinizi veya Danfoss Servis Bölümünü arayın.

Tablo 8.3 İç Arıza Kodları

ALARM 39, Isı alıcı sensör

Isı alıcı sensöründen geri besleme yok.

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

UYARI 40, Dijital çıkış terminali 27 aşırı yüklemesi

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

UYARI 41, Dijital çıkış terminali 29 aşırı yüklemesi

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

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

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

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

ALARM 45, Topraklama arızası 2

Başlatmada toprak (topraklama) arızası.

Sorun giderme

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

Tel boyutunun uygunluğunu kontrol edin.

Motor kablolarını kısa devreler ve kaçak akımlar bakımından kontrol edin.

ALARM 46, Güç kartı besleme

Güç kartındaki besleme aralığının dışındadır.

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

Sorun giderme

- Arızalı güç kartı kontrolü yapın.
- Arızalı kontrol kartı kontrolü yapın.
- Arızalı seçenek kartı kontrolü yapın.
- Bir 24V DC güç beslemesi kullanılıyorsa, güç beslemesinin doğruluğunu kontrol edin.

UYARI 47, 24 V besleme düşük

24 V DC kontrol kartında ölçülür. Harici 24 V DC yedek güç kaynağı aşırı 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 aralıktadır değilse, frekans dönüştürücü bir uyarı verir. Hız, 1-86 Alarm Hızı Alt Sınırı [RPM]'daki belirlenen sınırın altında olduğunda (başlatma veya durdurma anı hariç), frekans dönüştürücü alarm verir.

ALARM 50, AMA kalibrasyonu başarısız

Danfoss tedarikçinizi veya Danfoss Servis Bölümünü arayın.

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

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

ALARM 52, AMA düşük I_{nom}

Motor akımı çok düşük. Ayarları kontrol edin.

ALARM 53, AMA motoru çok büyük

İşletilecek AMA için motor çok büyük.

ALARM 54, AMA motoru çok küçük

İşletilecek AMA için motor çok küçük.

ALARM 55, AMA parametresi aralık dışında

Motorun parametre değerleri kabul edilebilir aralığın dışında. AMA çalışmayacak.

ALARM 56, AMA kullanıcı tarafından kesildi

AMA kullanıcı tarafından kesildi.

ALARM 57, AMA iç arızası

AMA'yı yeniden başlatmaya çalışın. Arka arkaya yeniden başlatmak, motoru aşırı ısıtabilir.

ALARM 58, AMA iç arızası

Danfoss sağlayıcınıza başvurun.

UYARI 59, Akım sınırı

Akım, 4-18 Akım Sınırı parametresindeki değerden yüksek. 1-20 ile 1-25 arasındaki parametrelerde bulunan motor verisinin doğru ayarlandığından emin olun. Akım sınırını olabildiğince artırın. Sistemin daha yüksek sınırdaki güvenle işletilebileceğinden emin olun.

UYARI 60, Dış kilit

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

UYARI 62, Çıkış frekansı maksimum sınırdaki

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

UYARI/ALARM 65, Kontrol kartı aşırı sıcaklığı

Kontrol kartının devreden çıkma sıcaklığı 80 °C'dir.

Sorun giderme

- Ortam işletim sıcaklığının sınırlar içinde bulunduğunu kontrol edin
- Tıkanmış filtre olup olmadığını kontrol edin
- Fan işletimini kontrol edin
- Kontrol kartını kontrol edin

UYARI 66, Isı alıcı sıcaklığı düşük

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

ALARM 67, Seçenek modülünün konfigürasyonu değişti

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

ALARM 68, Güvenli Durdurma aktifleştirildi

Terminal 37'de 24V DC sinyal kaybı, filtrenin alarm vermesine neden oldu. Normal işleme devam etmek için, terminal 37'ye 24 V DC uygulayın.

ALARM 69, Güç kartı sıcaklığı

Güç kartındaki sıcaklık sensörü, çok sıcak veya çok soğuk.

Sorun giderme

- Ortam işletim sıcaklığının sınırlar içinde bulunduğunu kontrol edin.
- Tıkanmış filtre olup olmadığını kontrol edin.
- Fan işletimini kontrol edin.
- Güç kartını kontrol edin.

ALARM 70, Hatalı FC konfigürasyonu

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

ALARM 78, İzleme hatasıSürücü varsayılan değere ayarlandı

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

ALARM 92, Akış yok

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

ALARM 93, Kuru pompa

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

ALARM 94, Eğri sonu

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

ALARM 95, Kopmuş kayış

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

ALARM 96, Bşlt. gecikm.

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

UYARI 97, Durdurma gecikmesi

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

UYARI 98, Saat arızası

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

UYARI 203, Motor yok

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

UYARI 204, Kilitli rotor

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

UYARI 250, Yeni yedek parça

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

UYARI 251, Yeni tip kodu

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

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	Terminal 12/13 ila 20-39 için 24V kontrol voltaj beslemesini veya terminal 50 ila 55 için 10V beslemesini kontrol edin.	Terminal tellerini uygun şekilde döşeyin.
	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 yavaşma sinyali etkin (Yavaşma)	Terminal 27'ye ait doğru ayar (varsayılan ayarı kullanın) için 5-12 Ters Yavaşma'yı kontrol edin.	Terminal 27'ye 24 V uygulayın veya bu terminali işletim 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'nin doğru ayarlandığından emin olun.	Doğru ayarları programlayın.
	Etkin ters çevirme sinyali	Terminal için 5-1* Dijital girişler parametre grubunda bir ters çevirme sinyali programlanıp programlanmadığını kontrol edin	Ters çevirme sinyalini devre dışı bırakın.
	Yanlış motor fazı bağlantısı		Bkz. bu kılavuzdaki 3.7 Motor Devir 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'deki çıkış limitlerini kontrol edin.	Doğru sınırları programlayın.
	Referans giriş sinyali doğru ölçeklenmemiştir	6-* Analog I/O modu ve 3-1* Referanslar parametre grubundaki referans giriş sinyali ölçeklemesini kontrol edin. 3-0* Referans sınırları parametre grubundaki referans sınırları.	Doğru ayarları programlayın.
Motor hızı istikrarsız	Yanlış parametre ayarı olasılığı	Tüm motor dengelemesi ayarları dahil, tüm motor parametrelerini kontrol edin. Kapalı çevrim işletim için, PID ayarlarını kontrol edin.	1-6* Analog G/Ç modu parametre grubundaki ayarları kontrol edin. Kapalı çevrimli 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 ayarı parametre gruplarındaki motor ayarlarını kontrol edin.

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Motor fren yapmıyor	Fren parametrelerinde yanlış ayar olasılığı. Fazla kısa yavaşlama süreleri olasılığı.	Fren parametrelerini kontrol edin. Rampa süresi ayarlarını kontrol edin.	2-0* DC brake ve 3-0* Reference limits parametre gruplarını kontrol edin.
Açık güç sigortaları veya devre kesici alarmı	Fazdan faza kısa devre	Motor veya panoda fazdan faza bir kısa devre var. Motor ve pano fazını kısa devre bakımından kontrol edin.	Saptanan kısa devreleri giderin.
	Motor aşırı yükü	Motor, uygulama için aşırı yüklenmiştir.	Başlatma testi gerçekleştirin ve motor akımının belirtiler dahilinde olduğunu doğrulayın. Motor akımı plaka tam yük akımını aşıyorsa, motoru yalnızca azaltılmış yükte kullanın. Uygulama için belirtileri gözden geçirin.
	Gevşek bağlantılar	Gevşek bağlantılar için başlatma öncesi kontrol yapın.	Gevşek bağlantıları sıkılaştırın.
Şebeke akımı dengesizliği %3'ten büyük	Şebeke gücünde sorun (<i>Alarm 4 Mains phase loss</i> 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	Motorunda 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 bacadaki 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* parametre grubundaki parametreleri kullanarak kritik frekansları by-pass edin.	Gürültü ve/veya titreşimin kabul edilebilir bir limite düşürüldüğünü kontrol edin.
		14-03 Aşırı modülasyon parametresindeki aşırı modülasyonu kapatın.	
		Anahtarlama deseni ve frekansı 14-0* parametre grubunda değiştirin.	
		1-64 Rezonans Sönümlenmesi parametresinde Rezonans Sönümlenmesi'ni artırın.	

Tablo 9.1 Başlatma ve İşletim

10 Belirtilimler

10.1 Güç-bağımlı Teknik özellikler

10.1.1 Şebeke besleme 3x200-240 V AC

Frekans dönüştürücü	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7
IP20/Şasi ⁶⁾	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/Tip 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
208 V'de Tipik Şaft Çıkışı [HP]	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9
Çıkış akımı					
Sürekli (3x200-240 V) [A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
Aralıklı (3x200-240 V) [A]	7.3	8.3	11.7	13.8	18.4
Sürekli kVA (208 V AC) [kVA]	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
Maks. giriş akımı					
Sürekli (3x200-240 V) [A]	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
Aralıklı (3x200-240 V) [A]	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5
Diğer teknik özellikler					
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
IP20, IP21 maks. kablo kesiti (şebeke, motor, fren yük paylaşımı) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0.2 (24))				
IP55, IP66 maks. kablo kesiti (şebeke, motor, fren yük paylaşımı) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12)				
Bağlantı kesme anahtarlı maks. kablo kesiti	6, 4, 4 (10, 12, 12)				
Muhafaza ağırlığı IP20 [kg]	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
Muhafaza ağırlığı IP21 [kg]	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5
Muhafaza ağırlığı IP55 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	13.5	13.5
Muhafaza ağırlığı IP66 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	13.5	13.5
Verimlilik 3)	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Tablo 10.1 Şebeke Besleme 3x200-240 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük

Frekans dönüştürücü	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
IP20/Şasi ⁷⁾	B3	B3	B3	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Tip 12	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
208 V'de Tipik Şaft Çıkışı [HP]	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60
Çıkış akımı									
Sürekli (3x200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	115	143	170
Aralıklı (3x200-240 V) [A]	26.6	33.9	50.8	65.3	82.3	96.8	127	157	187
Sürekli kVA (208 V AC) [kVA]	8.7	11.1	16.6	21.4	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2
Maks. giriş akımı									
Sürekli (3x200-240 V) [A]	22.0	28.0	42.0	54.0	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0
Aralıklı (3x200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0
Diğer Teknik Özellikler									
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] 4)	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
IP20 maks. kablo kesiti (şebeke, fren, motor ve yük paylaşımı)	10, 10 (8,8,-)		35,-,-(2,-,-)	35 (2)	50 (1)		150 (MCM 300)		
IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti (şebeke, motor) [mm ² / (AWG)]	10, 10 (8,8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	50 (1)			150 (MCM 300)		
IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti (fren, yük paylaşımı) [mm ² (AWG)]	16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)	50 (1)			95 (3/0)		
Şebeke bağlantı kesme anahtarı varken:	16/6			35/2	35/2			70/3/0	185/ kcmil350
Muhafaza ağırlığı IP20 [kg]	12	12	12	23.5	23.5	35	35	50	50
Muhafaza ağırlığı IP21 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Muhafaza ağırlığı IP55 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Muhafaza ağırlığı IP66 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Verimlilik 3)	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97

Tablo 10.2 Şebeke Besleme 3x200-240 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük

10.1.2 Şebeke Besleme 3x380-480 V AC

Frekans dönüştürücü	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
460 V'de Tipik Şaft Çıkışı [HP]	1.5	2.0	2.9	4.0	5.0	7.5	10
IP20/Şasi ⁶⁾	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/Tip 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Çıkış akımı							
Sürekli (3x380-440 V) [A]	3	4.1	5.6	7.2	10	13	16
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6
Sürekli (3x441-480 V) [A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5
Aralıklı (3x441-480 V) [A]	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4
Sürekli kVA (400 V AC) [kVA]	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0
Sürekli kVA (460 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6
Maks. giriş akımı							
Sürekli (3x380-440 V) [A]	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
Aralıklı (3x380-440 V) [A]	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Sürekli (3x441-480 V) [A]	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0
Aralıklı (3x441-480 V) [A]	3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3
Diğer teknik özellikler							
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	58	62	88	116	124	187	255
IP20, IP21 maks. kablo kesiti (şebeke, motor, fren yük paylaşımı) [mm ² (AWG)] ²⁾	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0.2 (24))						
IP55, IP66 maks. kablo kesiti (şebeke, motor, fren yük paylaşımı) [mm ² (AWG)] ²⁾	4, 4, 4 (12, 12, 12)						
Bağlantı kesme anahtarlı maks. kablo kesiti	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Muhafaza ağırlığı IP20 [kg]	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
Muhafaza ağırlığı IP21 [kg]							
Muhafaza ağırlığı IP55 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	14.2	14.2
Muhafaza ağırlığı IP66 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	14.2	14.2
Verimlilik ³⁾	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

Tablo 10.3 Şebeke Besleme 3x380-480 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük

Frekans dönüştürücü	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	11	15	18.5	22	30
460 V'de Tipik Şaft Çıkışı [HP]	15	20	25	30	40
IP20/Şasi ⁷⁾	B3	B3	B3	B4	B4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2
IP55/Tip 12	B1	B1	B1	B2	B2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	B2
Çıkış akımı					
Sürekli (3x380-439 V) [A]	24	32	37.5	44	61
Aralıklı (3x380-439 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1
Sürekli (3x440-480 V) [A]	21	27	34	40	52
Aralıklı (3x440-480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6
Sürekli kVA (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3
Sürekli kVA (460 V AC) [kVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4
Maks. giriş akımı					
Sürekli (3x380-439 V) [A]	22	29	34	40	55
Aralıklı (3x380-439 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5
Sürekli (3x440-480 V) [A]	19	25	31	36	47
Aralıklı (3x440-480 V) [A]	20.9	27.5	34.1	39.6	51.7
Diğer teknik özellikler					
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	278	392	465	525	698
IP20 maks. kablo kesiti (şebeke, fren, motor ve yük paylaşımı)	16, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)		35 (2)
IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti (şebeke, motor) [mm ² /(AWG)]	10, 10, 16 (6, 8, 6)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50 (1)
IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti (fren, yük paylaşımı) [mm ² (AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)		50 (1)
Şebeke bağlantı kesme anahtarı varken:	16/6				
Muhafaza ağırlığı IP20 [kg]	12	12	12	23.5	23.5
Muhafaza ağırlığı IP21 [kg]	23	23	23	27	27
Muhafaza ağırlığı IP55 [kg]	23	23	23	27	27
Muhafaza ağırlığı IP66 [kg]	23	23	23	27	27
Verimlilik 3)	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

Tablo 10.4 Şebeke Besleme 3x380-480 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük

Frekans dönüştürücü	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tipik Şaft Çıkışı [kW]	37	45	55	75	90
460 V'de Tipik Şaft Çıkışı [HP]	50	60	75	100	125
IP20/Şasi ⁷⁾	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Tip 12	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	C1	C1	C1	C2	C2
Çıkış akımı					
Sürekli (3x380-439 V) [A]	73	90	106	147	177
Aralıklı (3x380-439 V) [A]	80.3	99	117	162	195
Sürekli (3x440-480 V) [A]	65	80	105	130	160
Aralıklı (3x440-480 V) [A]	71.5	88	116	143	176
Sürekli kVA (400 V AC) [kVA]	50.6	62.4	73.4	102	123
Sürekli kVA 460 V AC [kVA]	51.8	63.7	83.7	104	128
Maks. giriş akımı					
Sürekli (3x380-439 V) [A]	66	82	96	133	161
Aralıklı (3x380-439 V) [A]	72.6	90.2	106	146	177
Sürekli (3x440-480 V) [A]	59	73	95	118	145
Aralıklı (3x440-480 V) [A]	64.9	80.3	105	130	160
Diğer teknik özellikler					
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	739	843	1083	1384	1474
IP20 maks. kablo kesiti (şebeke, fren, motor ve yük paylaşımı)	50 (1)		150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti (şebeke, motor) [mm ² /(AWG)]			150 (300 MCM)		
IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti (fren, yük paylaşımı) [mm ² (AWG)]			95 (3/0)		
Şebeke bağlantı kesme anahtarı varken:	35/2	35/2		70/3/0	185/kcmil350
Muhafaza ağırlığı IP20 [kg]	23.5	35	35	50	50
Muhafaza ağırlığı IP21 [kg]	45	45	45	65	65
Muhafaza ağırlığı IP55 [kg]	45	45	45	65	65
Muhafaza ağırlığı IP66 [kg]	45	45	45	65	65
Verimlilik 3)	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99

Tablo 10.5 Şebeke Besleme 3x380-480 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük

10.1.3 Şebeke Besleme 3x525-600 V AC

Frekans dönüştürücü Tipik Şaft Çıkışı [kW]	P1K1 1.1	P1K5 1.5	P2K2 2.2	P3K0 3	P3K7 3.7	P4K0 4	P5K5 5.5	P7K5 7.5
IP20/Şasi	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3
IP21/NEMA 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3
IP55/Tip 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Çıkış akımı								
Sürekli (3x525-550 V) [A]	2.6	2.9	4.1	5.2	-	6.4	9.5	11.5
Aralıklı (3x525-550 V) [A]	2.9	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7
Sürekli (3x525-600 V) [A]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0
Aralıklı (3x525-600 V) [A]	2.6	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1
Sürekli kVA (525 V AC) [kVA]	2.5	2.8	3.9	5.0	-	6.1	9.0	11.0
Sürekli kVA (575 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0
Maks. giriş akımı								
Sürekli (3x525-600 V) [A]	2.4	2.7	4.1	5.2	-	5.8	8.6	10.4
Aralıklı (3x525-600 V) [A]	2.7	3.0	4.5	5.7	-	6.4	9.5	11.5
Diğer teknik özellikler								
Maks. yükte tahmini güç kaybı [W] 4)	50	65	92	122	-	145	195	261
IP20 maks. kablo kesiti (şebeke, motor, fren yük paylaşımı) [mm ² / (AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0.2 (24))							
IP55, IP 66 maks. kablo kesiti (şebeke, motor, fren yük paylaşımı) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0.2 (24))							
Bağlantı kesme anahtarlı maks. kablo kesiti	6, 4, 4 (12, 12, 12)							
Şebeke bağlantı kesme anahtarı varken:	4/12							
Ağırlık IP20 [kg]	6.5	6.5	6.5	6.5	-	6.5	6.6	6.6
Ağırlık IP21/55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2
Verimlilik 4)	0.97	0.97	0.97	0.97	-	0.97	0.97	0.97

Tablo 10.6 Şebeke Besleme 3x525-600 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük

5) Fren ve yük paylaşımı 95/4/0

Frekans dönüştürücü Tipik Şaft Çıkışı [kW]	P11K 11	P15K 15	P18K 18.5	P22K 22	P30K 30	P37K 37	P45K 45	P55K 55	P75K 75	P90K 90
IP20/Şasi	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Tip 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Çıkış akımı										
Sürekli (3x525-550 V) [A]	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Aralıklı (3x525-550 V) [A]	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Sürekli (3x525-600 V) [A]	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Aralıklı (3x525-600 V) [A]	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Sürekli kVA (525 V AC) [kVA]	18.1	21.9	26.7	34.3	41	51.4	61.9	82.9	100	130.5
Sürekli kVA (575 V AC) [kVA]	17.9	21.9	26.9	33.9	40.8	51.8	61.7	82.7	99.6	130.5
Maks. giriş akımı										
Sürekli (3x525-600 V) [A]	17.2	20.9	25.4	32.7	39	49	59	78.9	95.3	124.3
Aralıklı (3x525-600 V) [A]	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Diğer teknik özellikler										
Maks. yükte tahmini güç kaybı [W] 4)	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti (şebeke, fren, yük paylaşımı) [mm ² /(AWG)]	16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)			50,-,- (1,-,-)			95 (4/0)	
IP21, IP55, IP66 maks. kablo kesiti (motor) [mm ² /(AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		35, 25, 25 (2, 4, 4)			50,-,- (1,-,-)			150 (300 MCM)	
IP20 maks. kablo kesiti (şebeke, fren yük paylaşımı) [mm ² /(AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)			50,-,- (1,-,-)			150 (300 MCM)	
Bağlantı kesme anahtarlı maks. kablo kesiti	16, 10, 10 (6, 8, 8)				50, 35, 35 (1, 2, 2)			95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)	185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Şebeke bağlantı kesme anahtarı varken:	16/6					35/2			70/3/0	185/kcmil350
Ağırlık IP20 [kg]	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50
Ağırlık IP21/IP55 [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Verimlilik 4)	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

Tablo 10.7 Şebeke besleme 3x525-600 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük
⁵⁾ Fren ve yük paylaşımı 95/4/0

10.1.4 Şebeke Besleme 3x525-690 V AC

Frekans dönüştürücü Tipik Şaft Çıkışı [kW]	P11K 11	P15K 15	P18K 18.5	P22K 22	P30K 30	P37K 37	P45K 45	P55K 55	P75K 75	P90K 90
575 V'de Tipik Şaft Çıkışı [HP]	10	16.4	20.1	24	33	40	50	60	75	100
IP21/NEMA 1	B2	B2	B2	B2	B2	C2	C2	C2	C2	C2
IP55/NEMA 12	B2	B2	B2	B2	B2	C2	C2	C2	C2	C2
Çıkış akımı										
Sürekli (3x525-550 V) [A]	14	19	23	28	36	43	54	65	87	105
Aralıklı (3x525-550 V) [A]	15.4	20.9	25.3	30.8	39.6	47.3	59.4	71.5	95.7	115.5
Sürekli (3x551-690 V) [A]	13	18	22	27	34	41	52	62	83	100
Aralıklı (3x551-690 V) [A]	14.3	19.8	24.2	29.7	37.4	45.1	57.2	68.2	91.3	110
Sürekli kVA (550 V AC) [kVA]	13.3	18.1	21.9	26.7	34.3	41	51.4	61.9	82.9	100
Sürekli kVA (575 V AC) [kVA]	12.9	17.9	21.9	26.9	33.8	40.8	51.8	61.7	82.7	99.6
Sürekli kVA (690 V AC) [kVA]	15.5	21.5	26.3	32.3	40.6	49	62.1	74.1	99.2	119.5
Maks. kablo boyutu (şebeke, motor, fren) [mm ² /AWG] ²⁾	35 (1/0)					95 (4/0)				
Maks. giriş akımı										
Sürekli (3x525-690 V) [A]	15	19.5	24	29	36	49	59	71	87	99
Aralıklı (3x525-690 V) [A]	16.5	21.5	26.4	31.9	39.6	53.9	64.9	78.1	95.7	108.9
Maks. ön sigortalar ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	160	160
Ortam:										
Nominal maks. yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ⁴⁾	201	285	335	375	430	592	720	880	1200	1440
Ağırlık:										
IP21 [kg]	27	27	27	27	27	65	65	65	65	65
IP55 [kg]	27	27	27	27	27	65	65	65	65	65
Verimlilik 4)	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

¹⁾ Sigorta tipi için 10.3 Sigorta Teknik Özellikleri.

²⁾ Amerikan Kablo Çapı.

³⁾ bölümüne bakın. Nominal yük ve nominal frekansta.

⁴⁾ 5 m blendajlı motor kablosu kullanılarak ölçülen. Tipik güç kaybı normal yük koşullarındadır ve \pm %15 olması beklenir (tolerans çeşitli voltaj ve kablo koşullarıyla ilgilidir).

Değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır. Düşük verimli motorlar frekans dönüştürücüde güç kaybına ya da tam tersine de neden olur. Anahtarlar frekansı nominalin üzerine çıktığında güç kayıpları önemli ölçüde artar.

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

Son teknoloji ürünü donanımlarla yapılmasına rağmen, bazı ölçümlerde (\pm %) hata kabul edilebilir.

⁵⁾ Motor ve şebeke kablosu: 300 MCM/150 mm².

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

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

Tablo 10.8 Şebeke Besleme 3x525-690 V AC - 1 dakika için %110 normal aşırı yük

10.2 Genel Teknik Veriler

Şebeke besleme

Besleme Terminalleri	L1, L2, L3
Besleme voltajı	200-240 V ±%10
Besleme voltajı	380-480 V ±%10
Besleme voltajı	525-600 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) ≤ 7.5 kW	maksimum 2 defa/dak.
Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (açılışlar) 11-75 kW	maksimum 1 defa/dak.
Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (açılışlar) ≥ 90 kW	maksimum 1 defa/2 dak.
EN60664-1'e uygun ortam	aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2'ye uygun

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

Motor çıkışı (U, V, W)

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

¹⁾ Voltaj ve güce bağlıdır

Tork karakteristikleri

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

*Yüzde değeri, FC 103'ün nominal torkuyla ilgilidir.

Kontrol kabloları için kablo uzunlukları ve kesitleri¹⁾

Maks. motor kablosu uzunluğu, blendajlı	150 m
Maks. motor kablosu uzunluğu, blendajsız	300 m
Kontrol terminalleri için maksimum kesit, kablo ucu manşonları olmayan esnek/ sert kablolar	1.5 mm ² /16 AWG
Kontrol terminalleri için maksimum kesit, kablo ucu manşonları olmayan esnek kablolar	1 mm ² /18 AWG
Kontrol terminalleri için maksimum kesit, bilezikli kablo ucu manşonları olan esnek kablolar	0.5 mm ² /20 AWG
Kontrol terminalleri için minimum kesit	0.25 mm ² /24 AWG

¹⁾Güç kablosu için elektrik verileri tablolarına bakın.

Dijital girişler

Programlanabilir dijital girişler	4 (6) ¹⁾
Terminal numarası	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Lojik	PNP veya NPN
Voltaj düzeyi	0-24 V DC
Voltaj düzeyi, lojik'0' PNP	<5 V DC
Voltaj düzeyi, lojik'1' PNP	>10 V DC
Voltaj düzeyi, lojik '0' NPN2)	>19 V DC
Voltaj düzeyi, lojik '1' NPN2)	<14 V DC
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
Darbe frekans aralığı	0 - 110 kHz
(Görev döngüsü) Min. darbe genişliği	4,5 ms
Giriş direnci, Ri	yaklaşık 4 kΩ

Güvenli Tork Kapatma Terminali 37^{3, 4)} (Terminal 37 PNP lojiğine sabitlenmiştir)

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

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

¹⁾ Terminal 27 ve 29 çıkış olarak da programlanabilir.

²⁾ Güvenli Tork Kapatma girişi Terminal 37 hariç.

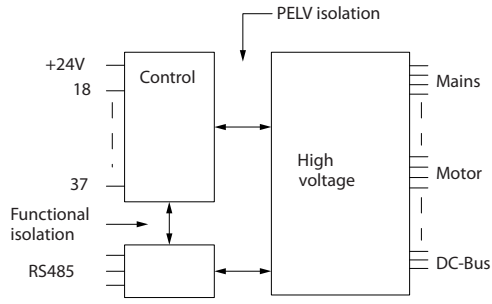
³⁾ Terminal 37 ve Güvenli Tork Kapatma hakkında ek bilgi için bkz. 2.4.6.6 Terminal 37.

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

Analog girişler

Analog giriş sayısı	2
Terminal numarası	53, 54
Modlar	Voltaj veya akım
Mod seçimi	Anahtar S201 ve anahtar S202
Voltaj modu	Anahtar S201/anahtar S202 = OFF (U)
Voltaj düzeyi	-10 ila +10 V (ölçeklenebilir)
Giriş direnci, Ri	yaklaşık 10 kΩ
Maks. voltaj	±20 V
Akım modu	Anahtar S201/anahtar S202 = ON (I)
Akım düzeyi	0/4 - 20 mA (ölçeklenebilir)
Giriş direnci, Ri	yaklaşık 200 Ω
Maks. akım	30 mA
Analog girişler için çözünürlük	10 bit (+ işaretli)
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 Analog Girişlerin PELV İzolasyonu

Darbe girişleri

Programlanabilir darbe	2/1
Terminal numarası darbesi	29, 33 ¹⁾ /32 ²⁾ , 33 ²⁾
29, 32, 33 terminalinde maks. frekans	110 kHz (Çek-bırak tahrikli)
29, 32, 33 terminalinde maks. frekans	5 kHz (açık kolektör)
29, 32, 33 terminalinde min. frekans	4 Hz
Voltaj düzeyi	bkz. 10.2.1 Dijital Girişler
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
Giriş direnci, Ri	yaklaşık 4 kΩ
Darbe girişi doğruluğu (0,1 - 1kHz)	Maks. hata: Tam ölçeğin %0,1'i
Kodlayıcı girişi doğruluğu (1 - 11 kHz)	Maks. hata: Tam ölçeğin %0,05'i

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

1) Darbe girişleri 29 ve 33'tür

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

Analog çıkış

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

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

Kontrol kartı, RS-485 seri iletişim

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

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

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

¹⁾ Terminal 27 ve 29 da giriş olarak programlanabilir.

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

Kontrol kartı, 24 V DC çıkış	
Terminal numarası	12, 13
Çıkış voltajı	24 V +1, -3 V
Maks. yük	200 mA

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

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

¹⁾ IEC 60947 bölüm 4 ve 5

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

²⁾ Aşırı Voltaj Kategorisi II

³⁾ UL uygulamaları 300 V AC 2A

Kontrol kartı, 10 V DC çıkışı	
Terminal numarası	50
Çıkış voltajı	10.5 V ±0.5 V
Maks. yük	15 mA

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

Kontrol özellikleri

0 - 590 Hz'de çıkış frekansı çözünürlüğü	± 0,003 Hz
Kesin başlatma/durdurma yineleme doğruluğu (terminaller 18, 19)	≤± 0,1 ms
Sistem yanıt süresi (terminaller 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Hız denetim aralığı (açık çevrim)	Senkron hızının 1:100'ü
Hız denetim aralığı (kapalı çevrim)	Senkron hızının 1:1000'i
Hız doğruluğu (açık çevrim)	30-4000 rpm: hata ±8 rpm
Hız doğruluğu (kapalı döngü), geri besleme aygıtının çözünürlüğüne bağlı olarak	0-6000 rpm: hata ±0,15 rpm

Tüm kontrol karakteristiklerinde 4 kutuplu asenkron motor temel alınır.

Ortam

Muhafaza	IP20 ¹⁾ /Tip 1, IP21 ²⁾ /Tip 1, IP55/Tip 12, IP66
Titreşim testi	1.0 g
Maks. bağıl nem	%5-93 (IEC 721-3-3; İşletim sırasında 3K3 sınıfı (yoğunlaşmayan))
Aşındırıcı ortam (IEC 60068-2-43) H ₂ S test	Kd sınıfı
Ortam sıcaklığı ³⁾	Maks. 50 °C (24 saatlik ortalama maksimum 45 °C)

¹⁾ Yalnızca ≤ 3,7 kW (200-240 V), ≤ 7,5 kW (380-480 V)

için²⁾ ≤ 3.7 kW (200-240 V), ≤ 7.5 kW (380-480 V)

için muhafaza kiti olarak³⁾ Yüksek ortam sıcaklığı için azaltma, bkz. Dizayn Kılavuzundaki özel koşullar

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

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

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

Dizayn Kılavuzu'nda özel koşullarla ilgili bölüme bakın.

Kontrol Kartı performansı

Tarama aralığı	1 ms
----------------	------

Kontrol kartı, USB seri iletişim

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

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

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

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

Koruma ve Özellikler

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

10.3 Sigorta Teknik Özellikleri

10.3.1 Yan Devre Koruma Sigortaları

IEC/EN 61800-5-1 elektrik standartlarına uygunluk için, aşağıdaki sigortaların kullanılması önerilir.

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

Tablo 10.9 200 V ila 480 V EN50178 sigortalar

Muhafaza boyutu	Güç [kW]	Önerilen sigorta boyutu	Önerilen maks. sigorta	Tavsiye edilen devre kesici Danfoss	Maks. tetiklenme düzeyi [A]
A3	1.1	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	1.5	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	2.2	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	3	gG-10	gG-25	CTI25M 10-16	16
	4	gG-10	gG-25	CTI25M 10-16	16
	5.5	gG-16	gG-25	CTI25M 10-16	16
	7.5	gG-16	gG-25	CTI25M 10-16	16
B2	11	gG-25	gG-63		
	15	gG-25	gG-63		
	18	gG-32			
	22	gG-32			
C2	30	gG-40			
	37	gG-63	gG-80		
	45	gG-63	gG-100		
	55	gG-80	gG-125		
	75	gG-100	gG-160		
C3	37	gG-100	gG-125		
	45	gG-125	gG-160		
D	37	gG-125	gG-125		
	45	gG-160	gG-160		
	55-75	gG-200	gG-200		
	90	aR-250	aR-250		
	110	aR-315	aR-315		
	132-160	aR-350	aR-350		
	200	aR-400	aR-400		
	250	aR-500	aR-500		
315	aR-550	aR-550			
E	355-400	aR-700	aR-700		
	500-560	aR-900	aR-900		
F	630-900	aR-1600	aR-1600		
	1000	aR-2000	aR-2000		
	1200	aR-2500	aR-2500		

Tablo 10.10 525-690 V, Çerçeve Boyutları A, C, D, E ve F (UL olmayan sigortalar)

10.3.2 240 V İçin Yedek Sigortalar

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

Tablo 10.11 Yedek sigortalar

10.4 Bağlantı Sıkıştırma Torkları

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

Tablo 10.12 Terminalerin Sıklığı

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

Dizin

A

A2 Ve A3 İçin Şebeke Bağlantısı..... 18

A4 Ve A5 İçin Şebeke Bağlantısı..... 19

A53..... 23

A54..... 23

AC

Dalga Biçimi..... 6

Dalga Formu..... 6

Giriş..... 17

Girişi..... 6

Şebeke..... 6, 17

Şebekesini..... 10

Açık

Çevrim..... 23

Çevrimde..... 44

Açıklık

Açıklık..... 8

Gereklilikleri..... 8

Akım

Derecesi..... 8

Gücü..... 64

Sınırı..... 37

Alarm

Fonksiyonu..... 12

Günlüğü..... 40

Kilidi..... 60

Alarm/Uyarı Kodu Listesi..... 63

Alarmlar..... 60

AMA..... 64, 67

Ana

Menü..... 40

Menü Yapısı..... 48

Anahtarlama Frekansı..... 58

Analog

Çıkış..... 21

Giriş..... 21, 63

Sinyal..... 63

Arıza Günlüğü..... 40

Arka Plaka..... 9

Aşırı

Akım..... 58

Gerilim..... 37

Voltaj..... 58

Yük Koruması..... 8, 12

Auto On..... 57

Ayar Noktası..... 59

Azaltma..... 8

B

B1

Ve B2..... 20

Ve B2 İçin Şebeke Bağlantısı..... 20

Bağlantı

Kesme Anahtarı..... 30

Kesme Anahtarları..... 28

Başlatma..... 6, 42, 43

Başlatmaya..... 44

Besleme Voltajı..... 21, 28, 66

Birden Fazla Motor..... 28

Blendajlı Topraklama Kablosu Kullanarak Topraklama..... 13

C

C1 Ve C2 İçin Şebeke Bağlantısı..... 20

Ç

Çalıştırma Komutu..... 38

Çalıştırmanın Beş Yolu..... 43

Çalıştırmaya İzin Veren..... 58

Çıkış

Akımı..... 58, 64

Sinyali..... 47

Terminalleri..... 28

Terminallerine..... 10

Çoklu Frekans Dönüştürücüler..... 12, 14

D

DC

Akımı..... 6

Akımıyla..... 58

Bağlantısı..... 63

Devre Kesiciler..... 29

Devretme..... 41

Dijital

Giriş..... 21, 23, 64

Girişin..... 59

Girişler..... 46

Girişten..... 59

Dış

Denetleyiciler..... 6

Kilit..... 23, 46

Komutlar..... 6, 59

Voltajı..... 44

Durdurma Komutu..... 58

Durum Modu..... 57

E

El..... 41

Elektrik Gürültüsü..... 13

EMC..... 29

Endüklü Voltaj..... 12

Erime..... 29

F		İşlevsellik Test 6
Faz Kaybı 63		İvme Süresi 37
Frekans		İ
Dönüştürücü..... 21		İzolasyonlu Bir Şebeke 17
Dönüştürücü Blok Şeması..... 6		K
Frenleme 65, 57		Kaçak Akım 28
G		Kaldırma 9
Geçici Koruma 6		Kalkanlı Kablo 8, 12
Geri Besleme 23, 29, 58, 66, 68		Kanal 0 , 29, 0
Gezinme		Kapalı Çevrim 23
Tuşları..... 34, 39, 41		Kısa Devre 65
Tuşlarını..... 44		Kontrol
Tuşlarıyla..... 57		Kabloları..... 22
Giriş		Kablosu..... 12, 29
Akımına..... 17		Kartı..... 63
Bağlantı Kesmeye..... 17		Kartı, USB Seri İletişim..... 84
Gücü..... 12, 13, 17, 28, 29, 60, 6, 69		Sinyali..... 44, 45
Sinyali..... 45		Sinyaline..... 57
Sinyalleri..... 23		Sistemi..... 6
Terminali..... 63		Teli..... 22
Terminalleri..... 23, 28		Telleri..... 0 , 13, 22
Terminallerine..... 10, 17		Terminalleri..... 22, 35, 41, 59, 45
Voltajı..... 30, 60		Terminallerinden..... 57
Güç		Terminallerini..... 10
Bağlantıları..... 12		Korunmalı
Faktörü..... 6, 14, 29		Kablo..... 29
Güç-bağımlı 72		Tel..... 0
Gürültü		Kurulum 6, 9, 12, 22, 29, 30, 38, 40, 8
İzolasyonu..... 29		Kurulumu 40
Yalıtımı..... 12		L
Güvenlik Kontrolü 28		LCP'den Veri Yükleme 42
H		LCP'ye Veri Yükleme 42
Hand		M
Hand..... 37		Main Menu 44
On..... 37		Manuel Başlatma 43
Harmonikler 6		Menü
Hız		Tuşları..... 39, 40
Referansı..... 23, 38, 57		Yapısı..... 41
Referansını..... 45		Montaj 9
Hızlı Menü 40, 46, 44, 40		Monteleme 29
I		
IEC 61800-3 17		
İletişim Seçeneği 66		
İ		
İşletim Tuşları 41		
I		
İşlev Testi 37		

Motor

Akımı.....	6, 35, 67, 40
Çıkışı.....	80
Devri.....	37, 40
Durumu.....	6
Frekans.....	40
Gücü.....	0 , 13, 67, 40
Gücünü.....	10
Hızları.....	34
Kabloları.....	12, 14, 37
Kablolarını.....	8
Kablosu.....	12, 29
Koruması.....	12, 85
Telleri.....	0
Tesisatı.....	13
Verileri.....	64, 35, 67, 35
Verisi.....	37

Ö

Ön Başlatma.....	28
------------------	----

O

Onaylar.....	iii
--------------	-----

Opsiyonel Donanım.....	14, 23, 30
------------------------	------------

Oto. Modu.....	40
----------------	----

Otomatik

Otomatik.....	41
Açık.....	41, 59
Motor Adaptasyonu.....	35, 57
Sıfırlama.....	39

Ö

Özellikler.....	6
-----------------	---

P**Parametre**

Ayarları.....	41
Ayarlarını Kopyalama.....	41

Programlama.....	6, 23, 37, 40, 43, 46, 47, 63, 39, 41
------------------	---------------------------------------

R**Rampa**

Hızlanma Süresi.....	37
Yavaşlama Süresi.....	37

RCD.....	13
----------	----

Referans.....	iii, 54, 57, 40
---------------	-----------------

Referansa.....	58
----------------	----

Referansı.....	58
----------------	----

RFI Filtre.....	17
-----------------	----

RMS Akımı.....	6
----------------	---

Röle Çıkışı.....	21
------------------	----

RS-485.....	27
-------------	----

Ş**Şebeke**

Şebeke.....	0
Voltaşı.....	40, 41, 58

S**Seri**

İletişim.....	6, 10, 21, 22, 41, 58, 60
İletişimden.....	57, 59

Sıcaklık Sınırları.....	29
-------------------------	----

Sıfırlama.....	39, 43, 60, 63, 68, 41
----------------	------------------------

Sıfırlanabilir.....	59
---------------------	----

Sigorta.....	12, 69
--------------	--------

Sigortalar.....	29, 66, 86
-----------------	------------

Simgeler.....	iii
---------------	-----

Sistem

Geri Beslemesi.....	6
İzleme.....	60

Sistemi Başlatma.....	38
-----------------------	----

Soğutma

Soğutma.....	8
Açıklığı.....	29

Sorun Giderme.....	6
--------------------	---

T

T6 Şebeke Besleme 3x525-600 V AC.....	77
---------------------------------------	----

Tam Yük Akımı.....	8, 28
--------------------	-------

Teknik Özellikler.....	9, 72
------------------------	-------

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

Terminal

53.....	23, 44
54.....	23
Programlama Örnekleri.....	45

Terminali 53.....	44
-------------------	----

Terminalerin Sıklığı.....	88
---------------------------	----

Toprak

Bağlantıları.....	13, 29
Bağlantısı.....	29
Teli.....	13

Topraklama

Topraklama.....	13, 14, 17, 28, 29
(Zemine Bağlama).....	29
Çevrimleri.....	22

Topraklı Delta.....	17
---------------------	----

Tork

Karakteristikleri.....	80
Sınırı.....	37

Trip.....	60
-----------	----

U**Uyarı**

Ve Alarm Ekranları.....	60
Ve Alarm Tanımları.....	61
Ve Alarm Türleri.....	60

Uyku Modu.....	59
-----------------------	-----------

Uzak

Komutlar.....	6
Referans.....	58

Uzaktan Programlama.....	43
---------------------------------	-----------

V

Varsayılan Ayarları Geri Yükleme.....	42
--	-----------

Voltaj

Dengesizliği.....	63
Düzeyi.....	81

Y**Yerel**

Başlatım.....	37
Denetim.....	41
Denetim Panosu.....	39
Denetimi.....	57
İşletim.....	39
Kontrol.....	39
Kontrol Testi.....	37
Mod.....	37

Yüzer Delta.....	17
-------------------------	-----------

Z**Zemin**

Bağlantıları.....	29
Kablosu.....	29

Zemine Oturtma.....	29
----------------------------	-----------



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.

