

Çalıştırma Kılavuzu

VLT[®] Midi Drive FC 280





Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): FC-280PXXXYY***ZZ*****

Character XXX: K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K
Character YY: S2, T2, T4
Character ZZ: H1, H2, E2

The meaning of the 30 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.09.15 Place of issue:	Issued by	Date: 2020.09.15 Place of issue:	Approved by
Graasten, DK	 Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Graasten, DK	 Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

Machinery Directive 2006/42/EC

EN61800-5-2:2007

Adjustable speed electrical power drive systems –
Part 5-2: Safety requirements - Functional.

EN62061:2012

Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical,
electronic and programmable electronic control systems.

EN61508 Parts 1-7:2010

Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic
safety related systems.

EN ISO 13849-1:2015

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part
1: General principles for design.

İçindekiler

1 Giriş	4
1.1 Kılavuzun Amacı	4
1.2 Ek Kaynaklar	4
1.3 Belge ve Yazılım Sürümü	4
1.4 Ürüne Genel Bakış	4
1.5 Onaylar ve Sertifikalar	6
1.6 Elden Çıkarma	6
2 Güvenlik	7
2.1 Güvenlik Sembolleri	7
2.2 Kalifiye Personel	7
2.3 Güvenlik Önlemleri	7
3 Mekanik Tesisat	9
3.1 Paket açma	9
3.2 Kurulum Ortamı	10
3.3 Montaj	10
4 Elektrik Tesisatı	13
4.1 Güvenlik Yönergeleri	13
4.2 EMC Uyumlu Kurulum	13
4.3 Topraklama	13
4.4 Kablo Şeması	15
4.5 Erişim	17
4.6 Motor Bağlantısı	17
4.7 AC Şebeke Bağlantısı	18
4.8 Kontrol Telleri	19
4.8.1 Kontrol Terminali Türleri	19
4.8.2 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı	20
4.8.3 Motor Çalışmasını Etkinleştirme (Terminal 27)	20
4.8.4 Mekanik Fren Kontrolü	20
4.8.5 USB Veri İletişimi	22
4.9 Montaj Kontrol Listesi	23
5 Kullanıma Alma	24
5.1 Güvenlik Yönergeleri	24
5.2 Güç Verme İşlemi	24
5.3 Yerel Denetim Panosu İşletimi	24
5.3.1 Sayısal Yerel Denetim Panosu (NLCP)	24
5.3.2 NLCP'de Sağ-tuş İşlevi	26

5.3.3 NLCP'deki Hızlı Menü	26
5.3.4 NLCP'deki Ana Menü	28
5.3.5 Grafik Yerel Denetim Panosu (GLCP)	30
5.3.6 Parametre Ayarları	31
5.3.7 GLCP ile Parametre Ayarlarını Değiştirmek	31
5.3.8 LCP'ye/LCP'den Veri Yükleme/İndirme	31
5.3.9 Varsayılan Ayarları LCP ile Geri Yükleme	32
5.4 Temel Programlama	32
5.4.1 Asenkron Motor Kurulumu	32
5.4.2 VVC+ cinsinden PM Motor Ayarı	32
5.4.3 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)	34
5.5 Motor Devir Kontrolü	34
5.6 Kodlayıcı Rotasyonunu Kontrol Etme	34
5.7 Yerel Denetim Testi	35
5.8 Sistem Başlatma	35
5.9 Bellek Modülü	35
5.9.1 Frekans Dönüştürücü Verilerinin Yeni Bir Bellek Modülüne Senkronize Edilmesi (Sürücü Yedeklemesi Oluşturma)	36
5.9.2 Verilerin Başka Bir Frekans Dönüştürücüye Kopyalanması	36
5.9.3 Çoklu Frekans Dönüştürücülere Verilerin Kopyalanması	36
5.9.4 Bellek Bilgilerinin Aktarımı	37
5.9.5 Parametre Değişikliklerinin Bellek Modülüne Yedeklenmesi	37
5.9.6 Verinin Silinmesi	37
5.9.7 Aktarım Performans ve Göstergeler	37
5.9.8 PROFIBUS Dönüştürücünün Etkinleştirilmesi	38
6 Safe Torque Off (STO)	39
6.1 STO için Güvenlik Önlemleri	40
6.2 Safe Torque Off Kurulumu	40
6.3 STO Kullanıma Alma	41
6.3.1 Safe Torque Off Aktivasyonu	41
6.3.2 STO'nu Devre Dışı Bırakmak	41
6.3.3 STO Kullanıma Alma testi	42
6.3.4 Manuel Yeniden Başlatma Modunda STO Uygulamaları Testi	42
6.3.5 Otomatik Yeniden Başlatma Modunda STO Uygulamaları Testi	42
6.4 STO için Bakım ve Servis	43
6.5 STO Teknik Veriler	44
7 Uygulama Örnekleri	45
7.1 Giriş	45
7.2 Uygulama Örnekleri	45

7.2.1 AMA	45
7.2.2 Hızı	45
7.2.3 Başlatma/Durdurma	47
7.2.4 Dış Alarm Sıfırlama	47
7.2.5 Motor Termistörü	47
7.2.6 SLC	48
8 Bakım, Tanı ve Sorun Giderme	49
8.1 Bakım ve Servis	49
8.2 Uyarı ve Alarm Türleri	49
8.3 Uyarı ve Alarm Ekranı	50
8.4 Uyarı ve Alarm Listesi	51
8.4.1 Uyarı ve Alarm Kodu Listesi	51
8.5 Sorun giderme	55
9 Teknik Özellikler	57
9.1 Elektriksel Veri	57
9.2 Şebeke Besleme	59
9.3 Motor Çıkışı ve Motor Verileri	60
9.4 Ortam Koşulları	60
9.5 Kablo Spesifikasyonları	61
9.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi	61
9.7 Bağlantı Sıkıştırma Torkları	64
9.8 Sigortalar ve Devre Kesiciler	64
9.9 Muhafaza Boyutları, Güç Değerleri ve Boyutlar	67
10 Ek	70
10.1 Semboller, Kısaltmalar ve Kurallar	70
10.2 Parametre Menü Yapısı	70
Dizin	81

1 Giriş

1.1 Kılavuzun Amacı

Bu çalışma kılavuzu VLT® Midi Drive FC 280 frekans dönüştürücünün güvenli kurulumu ve kullanıma alınması için bilgi sunar.

Kullanım kılavuzu, uzman personelin kullanımına yöneliktir.

Frekans dönüştürücüsünü güvenli ve profesyonel bir şekilde kullanmak için, çalışma kılavuzunu okuyup uygulayın. Güvenlik talimatlarına ve genel uyarılara özel önem verin. Bu çalışma kılavuzunu daima frekans dönüştürücünün yanında bulundurun.

VLT® bir tescilli ticari markadır.

1.2 Ek Kaynaklar

Gelişmiş frekans dönüştürücü işlevlerini, programlamayı ve bakımı anlamak için mevcut kaynaklar:

- VLT® Midi Drive FC 280 *Tasarım kılavuzu frekans dönüştürücünün tasarımı ve uygulaması hakkında detaylı bilgiler sağlar.*
- VLT® Midi Drive FC 280 *Programlama Kılavuzu*, programların nasıl yapılacağı hakkında bilgiler sağlar ve kapsamlı parametre açıklamaları içerir.

Ek yayınlar ve kılavuzlar için Danfoss ile görüşün. Bkz drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ listeleme için.

1.3 Belge ve Yazılım Sürümü

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

Sürüm	Notlar	Yazılım sürümü
MG07A5	Yazılım güncellemesi ve bellek modülü desteği.	1.5

Tablo 1.1 Belge ve Yazılım Sürümü

1.4 Ürüne Genel Bakış

1.4.1 Amaçlanan Kullanım

Frekans dönüştürücü bir elektronik motor denetleyicisidir:

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

Frekans dönüştürücü ayrıca motorun aşırı yük koruması için de kullanılabilir.

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

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

DUYURU!

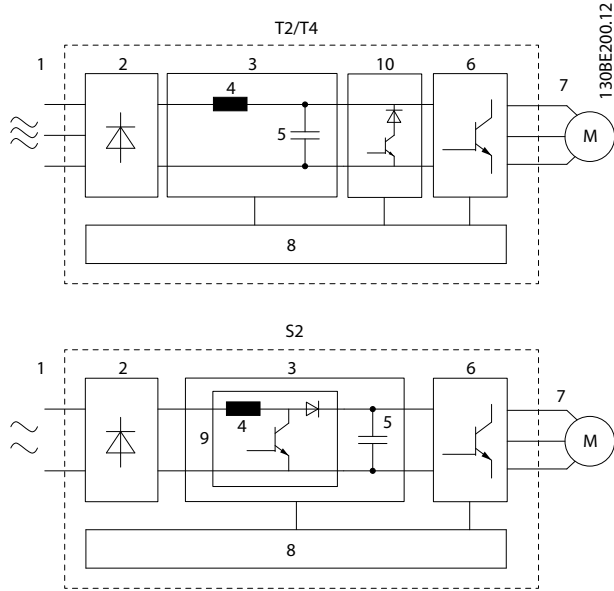
Bir konut ortamında bu ürün radyo parazitine yol açabilir, bu durumda ek azaltma önlemleri gerekebilir.

Öngörülebilir suistimal

Frekans dönüştürücüyü belirtilen kullanım koşulları ve ortamlara uymayan uygulamalarda kullanmayın. *bölüm 9 Teknik Özellikler* bölümünde belirtilen koşullara uyumluluğundan emin olun.

1.4.2 Frekans Dönüştürücünün Blok Diyagramı

Çizim 1.1, frekans dönüştürücünün iç bileşenlerinin blok şemasıdır.



Alan	Bileşen	Fonksiyonlar
8	Kontrol devresi	<ul style="list-style-type: none"> Giriş gücü, iç işleme, çıkış ve motor akımı izlenerek, etkin kullanım ve kontrol sağlanır. Kullanıcı ara birimi ve dış komutlar izlenir ve gerçekleştirilir Durum çıkışı ve kontrol sağlanabilir.
9	PFC	<ul style="list-style-type: none"> Güç faktörü düzeltmesi, güç faktörünü geliştirmek için frekans dönüştürücünün çektiği akım dalga biçimini değiştirir.
10	Fren kesici	<ul style="list-style-type: none"> Fren kesici, yük enerjisi geri beslerken DC voltajını kontrol etmek için DC ara devrede kullanılır.

Çizim 1.1 Frekans Dönüştürücü için Blok Diyagramı örneği

1.4.3 Muhafaza Boyutları ve Güç Değerleri

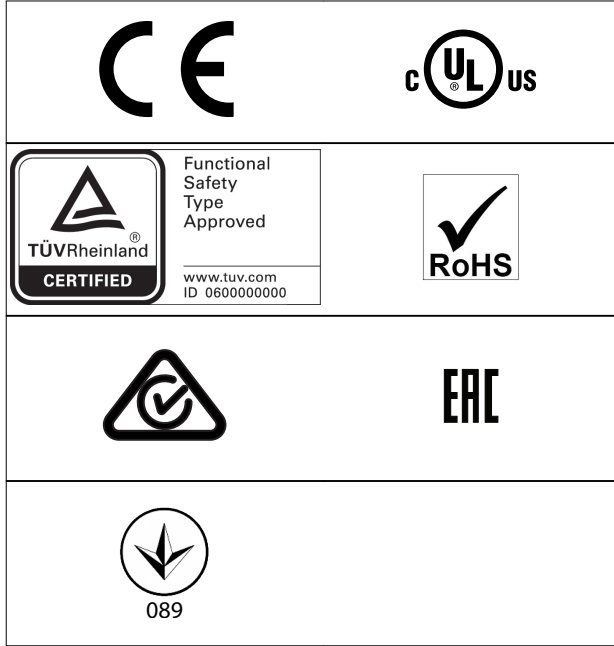
Frekans dönüştürücünün muhafaza boyutları ve güç değerleri için bkz. *bölüm 9.9 Muhafaza Boyutları, Güç Değerleri ve Boyutlar*.

1.4.4 Safe Torque Off (STO)

VLT® Midi Drive FC 280 frekans dönüştürücüsü, Safe Torque Off'u (STO) destekler. Kurulum, kullanıma alma, bakım ve STO'nun teknik verisi hakkında ayrıntılar için *bölüm 6 Safe Torque Off (STO)* bölümüne bakın.

Alan	Bileşen	Fonksiyonlar
1	Şebeke girişi	<ul style="list-style-type: none"> Frekans dönüştürücüye giden AC şebeke şebeke beslemesi.
2	Doğrultucu	<ul style="list-style-type: none"> Doğrultucu köprüsü, çevirici gücü beslemek için AC girişini DC akımına dönüştürür.
3	DC bara	<ul style="list-style-type: none"> DC bara devresi, DC akımını yönetir.
4	DC reaktörü	<ul style="list-style-type: none"> Ara DC devre akımı filtreleri. Geçici şebeke akım koruması sağlar. Ortalama karekök akımını (RMS) azaltır. Hatta geri yansıtılan güç faktörünü yükseltir. AC girişinde harmoniği azaltır.
5	Kondansatör bölümü	<ul style="list-style-type: none"> DC gücünü depolar. Kısa güç kayıpları için kararlılık koruması sağlar.
6	Çevirici	<ul style="list-style-type: none"> Motora kontrollü bir değişken çıkış sağlamak için DC'yi kontrollü bir PWM AC dalga formuna dönüştürür.
7	Motor çıkışı	<ul style="list-style-type: none"> Motora giden 3 regüle fazlı çıkış gücü.

1.5 Onaylar ve Sertifikalar



İç Su Yollarında Tehlikeli Malların Uluslararası Taşımaya (ADN) ilişkin Avrupa Sözleşmesine uyumluluk için bkz. *VLT® Midi Drive FC 280 Dizayn Kılavuzu'ndaki* ADN Uyumlu Kurulum Bölümü.

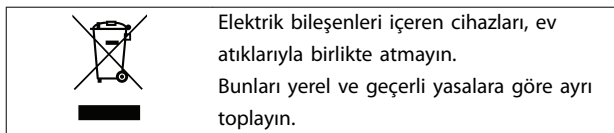
Frekans dönüştürücü UL 508C termal bellek koruma gerekliliklerine uygundur. Daha fazla bilgi için *VLT® Midi Drive FC 280 Dizayn Kılavuzu'ndaki* Motor Termal Koruması'na bakın.

Uygulanan standartlar ve STO uyumluluğu

Terminal 37'de ve 38'de bulunan STO'nun kullanımı kullanıcının ilgili yasalar, yönetmelikler ve kılavuzlar dahil güvenlikle ilgili tüm hükümleri karşılaması gerekir. Entegre STO işlevi, aşağıdaki standartlarla uyumludur.

- IEC/EN 61508:2010, SIL2
- IEC/EN 61800-5-2:2007, SIL2
- IEC/EN 62061:2015, SIL2'nin SILCL
- EN ISO 13849-1:2015, Kategorisi 3 PL d

1.6 Elden Çıkarma



2 Güvenlik

2.1 Güvenlik Sembolleri

Bu belgede aşağıdaki simgeler kullanılmıştır:



Ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilen olası tehlikeli durumları gösterir.



Küçük veya orta ölçekli yaralanmalara neden olabilen olası tehlikeli durumları gösterir. Tehlikeli uygulamalara karşı alarm vermek için de kullanılabilir.



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

2.2 Kalifiye Personel

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

Uzman personel, ilgili yasalara ve düzenlemelere göre ekipmanı, sistemleri ve devreleri kurma, kullanıma alma ve bakımını yapma yetkisi olan eğitimli çalışan olarak tanımlanır. Bunun yanı sıra personel bu kılavuzda açıklanan yönergeleri ve güvenlik önlemlerini biliyor olmalıdır.

2.3 Güvenlik Önlemleri



YÜKSEK VOLTAJ

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

- Kurulum, başlatma ve bakımın sadece kalifiye personel tarafından yapılması gerekir.
- Herhangi bir bakım veya onarım çalışması gerçekleştirilmeden önce, frekans dönüştürücüde voltaj kalmadığından emin olmak adına uygun bir voltaj ölçüm aygıtı kullanın.



İSTENMEYEN BAŞLATMA

Frekans dönüştürücü, AC şebekesine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlandığında, motor herhangi bir zamanda başlayabilir. Programlama, servis veya onarım işi sırasındaki istenmeyen başlatma ölüm, ciddi yaralanma veya mal hasarına neden olabilir. Motor, harici bir anahtarla, bir fieldbus komutuyla, LCP'deki bir giriş referans sinyaliyle MCT 10 Kurulum Yazılımı kullanarak uzaktan işletim aracılığıyla ya da bir hata koşulunun giderilmesiyle başlatılabilir.

Motorun istenmeden çalışmasını önlemek için:

- Frekans dönüştürücünün şebekeden bağlantısını kesin.
- Parametreleri programlamadan önce LCP üzerindeki [Off/Reset] düğmesine basın.
- Frekans dönüştürücüsünü AC şebekesine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlamadan önce tamamen kablolayıp frekans dönüştürücüyü, motoru ve herhangi bir sürücü teçhizatını montajlayın.

⚠ UYARI**DEŞARJ SÜRESİ**

Frekans dönüştürücü, frekans dönüştürücü çalıştırılmadığında bile yüklenmiş kalmaya devam edebilen DC bağlantı kondansatörleri içerir. Uyarı LED'i sönük olsa bile yüksek voltaj bulunuyor olabilir. Güç kesildikten sonra, servis veya onarım yapmadan önce belirtilen süre kadar beklenmemesi, ölüme veya ciddi yaralanmaya neden olabilir.

- Motoru durdurun.
- AC şebekesinin ve uzak DC bağlantılı beslemelerinin (pil yedekleri, UPS ve diğer frekans dönüştürücülere DC bağlantıları dahil) bağlantısını kesin.
- PM motorunun bağlantısını kesin veya kilitleyin.
- Kapasitörlerin tamamen deşarj olmasını bekleyin. Minimum bekleme süresi *Tablo 2.1* bölümünde belirtilir.
- Herhangi bir bakım veya onarım çalışması gerçekleştirmeden önce, kapasitörlerin tamamen deşarj olduğundan emin olmak adına uygun bir voltaj ölçüm aygıtı kullanın.

Voltaj [V]	Güç aralığı [kW(hp)]	Minimum bekleme süresi (dakika)
200-240	0.37-3.7 (0.5-5)	4
380-480	0.37-7.5 (0.5-10)	4
	11-22 (15-30)	15

Tablo 2.1 Deşarj Süresi

⚠ UYARI**KAÇAK AKIM TEHLİKESİ**

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

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

⚠ UYARI**DONANIM TEHLİKESİ**

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

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

⚠ DİKKAT**DAHİLİ ARIZA TEHLİKESİ**

Frekans dönüştürücü uygun şekilde kapatılmadığında, frekans dönüştürücüdeki bir dahili arıza ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

- Güç uygulamadan önce tüm güvenlik kapaklarının yerinde ve iyice kapatılmış olduğundan emin olun.

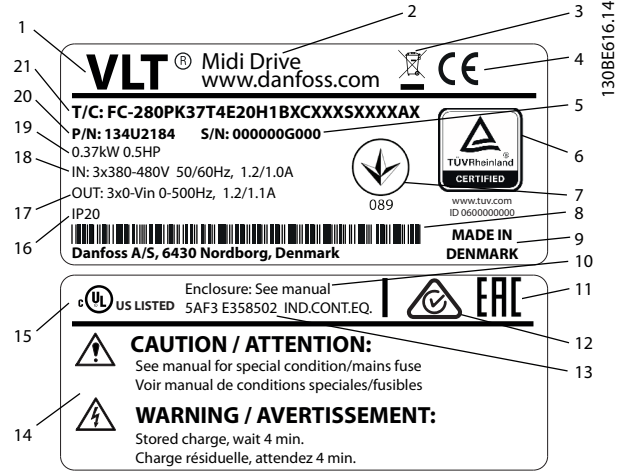
3 Mekanik Tesisat

3.1 Paket açma

3.1.1 Birlikte verilen öğeler

Tedarik edilen öğeler ürün yapılandırmasına göre değişebilir.

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



1	Ürün logosu
2	Ürün adı
3	Elden Çıkarma
4	CE damgalı
5	Seri numarası
6	TÜV logosu
7	UkrSEPRO logosu
8	Barkod
9	Menşei ülke
10	Muhafaza türü referansı
11	EAC logosu
12	RCM logosu
13	UL referansı
14	Uyarı teknik özellikleri
15	UL logosu
16	IP değeri
17	Çıkış voltajı, frekansı ve akımı (düşük/yüksek voltajlarda)
18	Giriş voltajı, frekansı ve akımı (düşük/yüksek voltajlarda)
19	Nominal güç
20	Sipariş numarası
21	Tür kodu

Çizim 3.1 Ürün Plakası (Örnek)

DUYURU!

Plakayı frekans dönüştürücüden sökmeyin (garanti geçersiz olacaktır).

Tür kodu hakkında daha fazla bilgi için **VLT® Midi Drive FC 280 Dizayn Kılavuzu**'ndaki **Tür Kodu** bölümüne bakın.

3.1.2 Depolama

Depolama gerekliliklerinin sağlandığından emin olun. Diğer ayrıntılar için bkz. **bölüm 9.4 Ortam Koşulları**.

3.2 Kurulum Ortamı

DUYURU!

Havada nem, partikül ve aşındırıcı gaz olan ortamlarda donanımın IP/Tip değerinin kurulum ortamıyla eşleştiğinden emin olun. Ortam koşulları gerekliliklerinin yerine getirilmemesi frekans dönüştürücünün ömrünü kısaltabilir. Hava nemi, sıcaklık ve irtifa gerekliliklerinin karşılandığından emin olun.

Titreşim ve şok

Frekans dönüştürücü üretilen tesislerinin duvarına ve zeminine, duvara ve zemine civatalı panolara monte edilen birimlerin gerekliliklerine uygundur.

Ayrıntılı ortam koşulları teknik özellik için bkz. bölüm 9.4 Ortam Koşulları.

3.3 Montaj

DUYURU!

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

Soğutma

- Hava soğutması için üstten ve alttan 100 mm'lik (3,9 in) açıklık sağlayın.

Kaldırma

- Güvenli bir kaldırma yöntemi belirlemek için birimin ağırlığını kontrol edin, bkz. bölüm 9.9 Muhafaza Boyutları, Güç Değerleri ve Boyutlar.
- Kaldırma aygıtının göreve uygun olduğundan emin olun.
- Gerekirse birimi taşımaya uygun güçte bir asansör, vinç veya forklift kullanmayı planlayın
- Kaldırma işlemi için, varsa birimin üzerindeki kaldırma halkalarını kullanın.

Montaj

VLT® Midi Drive FC 280'in montaj deliklerine uyum sağlaması için, ayrı bir arka plaka sipariş etmek amacıyla yerel Danfoss tedarikçisi ile iletişime geçin.

Frekans dönüştürücüsünü montelemek için:

- Montaj yerinin ünite ağırlığını destekleyecek kadar güçlü olduğundan emin olun. Frekans dönüştürücü, yan yana kuruluma olanak sağlar.
- Birimi olabildiği kadar motorun yanına yerleştirin. Motor kablolarını olabildiği kadar kısa tutun.
- Soğutucu hava akışını sağlamak için, birimi sağlam ve düz bir yüzeye veya isteğe bağlı bir arka plakaya monte edin.
- Duvar montajı için, varsa birimin üzerindeki yuvalı montaj deliklerini kullanın.

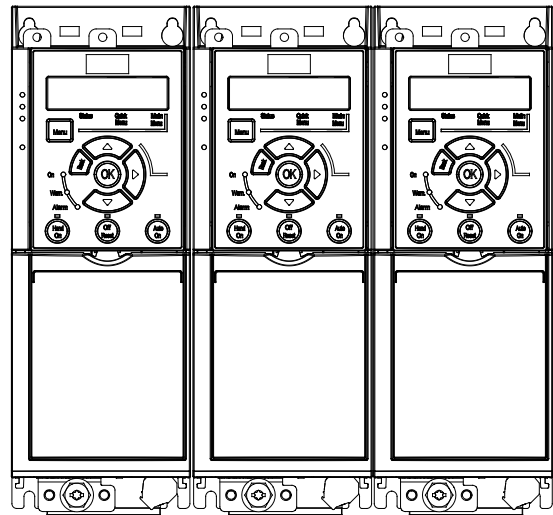
DUYURU!

Montaj deliklerinin boyutları için bkz. bölüm 9.9 Muhafaza Boyutları, Güç Değerleri ve Boyutlar.

3.3.1 Yan Yana Montaj

Yan yana montaj

Tüm VLT® Midi Drive FC 280 birimleri, dikey veya yatay konumda yan yana monte edilmelidir. Birimler için yan tarafta ekstra havalandırmaya gerek yoktur.



Çizim 3.2 Yan Yana Montaj

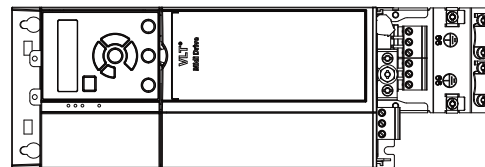
DUYURU!

AŞIRI ISINMA RİSKİ

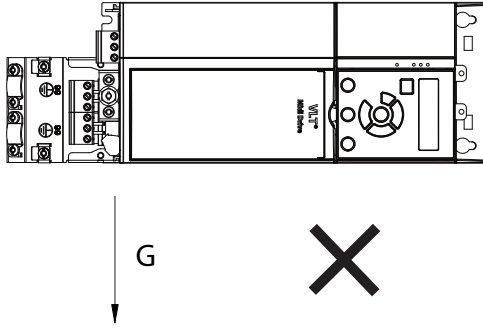
IP21 dönüştürme kullanılıyorsa, birimleri yan yana monte etmek aşırı ısınmaya veya birim hasarlarına yol açabilir.

- IP21 dönüştürme kitinin üst kapak köşeleri arasında en az 30 mm (1,2 inç) mesafe olması gerekir.

3.3.2 Yatay Montaj



Çizim 3.3 Doğru Yatay Montaj (Sol Taraf Aşağı Doğru)



130BF643.10

Çizim 3.4 Yanlış Yatay Montaj (Sağ Taraf Aşağı Doğru)

3.3.3 Veri Yolu Dekuplaj Kiti

Veri yolu dekuplaj kiti, aşağıdaki kontrol kaset çeşitleri için mekanik sabitleme ve elektrik blendajlaması sağlar:

- PROFIBUS haberleşmeli kontrol kaseti
- PROFINET haberleşmeli kontrol kaseti
- CANopen haberleşmeli kontrol kaseti
- Ethernet haberleşmeli kontrol kaseti
- POWERLINK haberleşmeli kontrol kaseti.

Her veri yolu dekuplaj kiti, 1 yatay dekuplaj plakası ve 1 dikey dekuplaj plakası içerir. Dikey dekuplaj plakasının montajı opsiyoneldir. Dikey dekuplaj plakası, PROFINET, Ethernet ve POWERLINK konnektörleri ve kabloları için daha iyi mekanik destek sağlar.

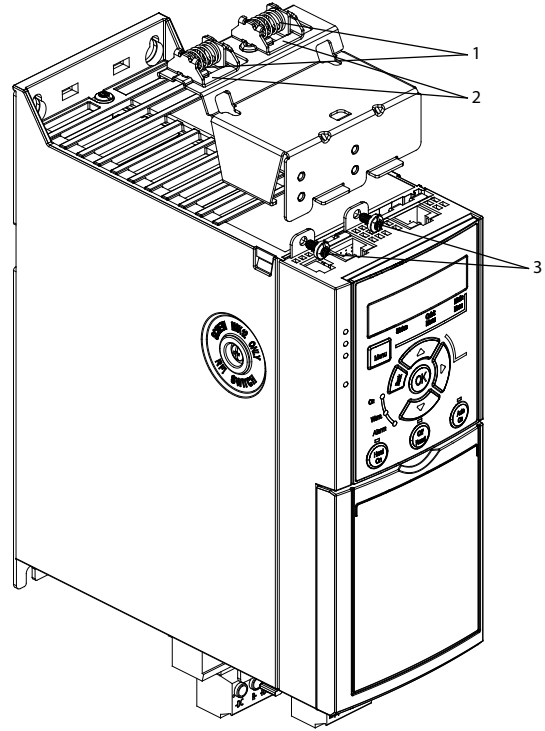
3.3.4 Montaj

Veri yolu dekuplaj kitinin montajı için:

1. Yatay dekuplaj plakasını frekans dönüştürücüsüne monteli kontrol kasetine yerleştirip plakayı Çizim 3.5'de gösterildiği şekilde 2 vida kullanarak sabitleyin. Sıkıştırma torku 0,7–1,0 Nm (6,2–8,9 in-lb).
2. İsteğe bağlı: Dikey dekuplaj plakasını aşağıdaki şekilde monte edin:
 - 2a 2 mekanik yayı ve 2 metal kelepçeyi yatay plakadan çıkarın.
 - 2b Mekanik yayları ve metal kelepçeleri dikey plakaya monteleyin.
 - 2c Plakayı Çizim 3.6'de gösterildiği şekilde 2 vida ile sabitleyin. Sıkıştırma torku 0,7–1,0 Nm (6,2–8,9 in-lb).

DUYURU!

IP21 üst kapağı kullanılıyorsa, yükseklik IP21 üst kapağının doğru kurulumunu etkileyeceğinden dikey dekuplaj plakasını montelemeyin.

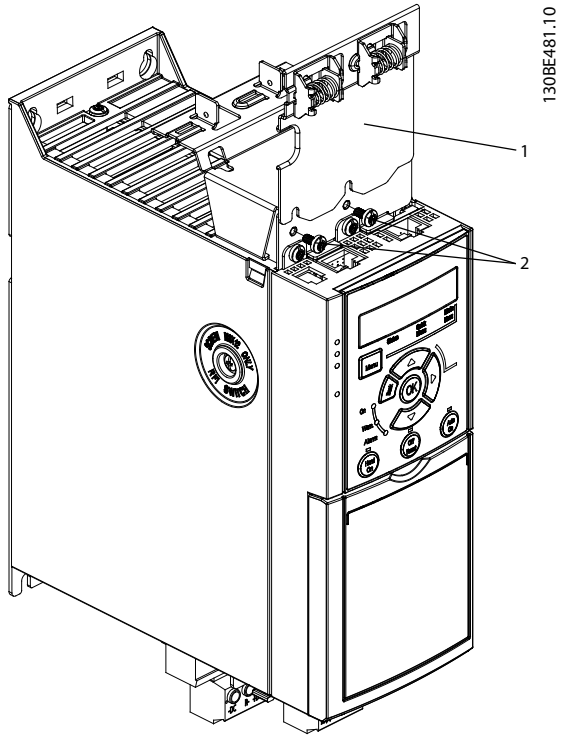


130BE480.10

1	Mekanik yaylar
2	Metal kelepçeler
3	Vidalar

Çizim 3.5 Yatay Dekuplaj Plakasını Vidalarla Sabitleyin

3



1	Dikey deklaj plakası
2	Vidalar

Çizim 3.6 Dikey Deklaj Plakasını Vidalarla Sabitleyin

Hem Çizim 3.5 hem de Çizim 3.6 Ethernet tabanlı konnektörler (RJ45) gösterir. Asıl soket türü, frekans dönüştürücünün seçili fieldbus değişkenine bağlıdır.

3. Fieldbus kablolarının (PROFIBUS/CANopen) uygun şekilde bağlanmasını sağlayın veya kablo konnektörlerini (RJ45 for PROFINET/POWERLINK/Ethernet/IP) kontrol kasetindeki soketlere yerleştirin.
4.
 - 4a Kabloların ve kelepçelerin blendajlı bölümleri arasında mekanik sabitleme ve elektrik teması sağlamak için PROFIBUS/CANopen kablolarını, yay yüklü metal kelepçeler arasına yerleştirin.
 - 4b Kablolar ve kelepçeler arasında mekanik sabitleme sağlamak için PROFINET/POWERLINK/Ethernet/IP kablolarını yay yüklü metal kelepçeler arasına yerleştirin.

4 Elektrik Tesisatı

4.1 Güvenlik Yönergeleri

Bkz *bölüm 2 Güvenlik* genel güvenlik talimatları için.

UYARI

İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ

Birlikte çalışan farklı frekans dönüştürücülerinin çıkış motoru kablolarındaki indüklenmiş voltaj ekipman kapasitörlerini ekipman kapalı veya kilitli olsa bile şarj edebilir. Çıkış motor kablolarının ayrı geçirilmemesi blendajlı kablo kullanılmaması ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

- Çıkış motor kablolarını ayrı ayrı yönlendirin.
- Blendajlı kablolar kullanın.
- Tüm frekans dönüştürücülerini aynı anda kilitleyin.

UYARI

ŞOK TEHLİKESİ

Frekans dönüştürücüsü, PE iletkeninde bir DC akımına sebep olabilir ve bu olay ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

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

Tavsiyenin uygulanmaması, RCD'nin amaçlanan korumayı sağlayamamasından neden olabilir.

Aşırı akım koruması

- Çok motorlu uygulamalar için frekans dönüştürücü ile motor arasında kısa devre koruması ya da motor termal koruması gibi ekstra koruma donanımı gereklidir.
- Giriş sigortası, kısa devre ve aşırı akıma karşı koruma sağlamak için gereklidir. Sigortaları fabrikada takılmadıysa, bunları kurulumcu tedarik etmelidir. Maksim sigorta güçleri için, bkz. *bölüm 9.8 Sigortalar ve Devre Kesiciler*.

Tel türü ve güçleri

- Tüm kablo tesisatı, kablo kesiti ve ortam sıcaklığı gereklilikleriyle ilgili ulusal ve yerel düzenlemelere uygun olmalıdır.
- Güç bağlantısı kablo önerisi: Minimum 75 °C (167 °F) nominal bakır tel.

Önerilen kablo boyutları ve türleri için bkz. *bölüm 9.5 Kablo Spesifikasyonları*.

4.2 EMC Uyumlu Kurulum

EMC uyumlu bir kurulum elde etmek için *bölüm 4.3 Topraklama*, *bölüm 4.4 Kablo Şeması*, *bölüm 4.6 Motor Bağlantısı*, ve *bölüm 4.8 Kontrol Telleri*'de belirtilen talimatları uygulayın.

4.3 Topraklama

UYARI

KAÇAK AKIM TEHLİKESİ

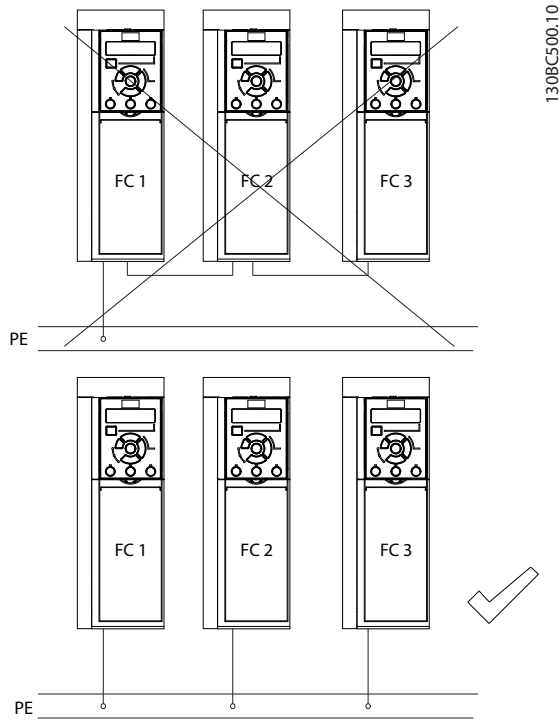
Kaçak akımlar 3,5 mA'nın üzerindedir. Frekans dönüştürücünün uygun şekilde topraklanmaması, ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

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

Elektrik güvenliği için

- Frekans dönüştürücüyü gereken şekilde geçerli standartlar ve direktiflere göre topraklayın.
- Giriş gücü, motor gücü ve kontrol kabloları için özel bir topraklama kablosu kullanın.
- 1 frekans dönüştürücüsünü diğer bir frekans dönüştürücüsüne papatya zinciri şeklinde topraklamayın (bkz. *Çizim 4.1*).
- Topraklama kablosu bağlantılarını olabildiğince kısa tutun
- Motor üreticisinin kabloları tesisatı gerekliliklerini izleyin.
- Topraklama kabloları için minimum kablo kesiti: 10 mm² (7 AWG).
- Her ikisi de boyut gerekliliklerine uyan ayrı toprak kablolarını ayrı ayrı sonlandırın.

4



Çizim 4.1 Topraklama Prensibi

EMC uyumlu kurulum için

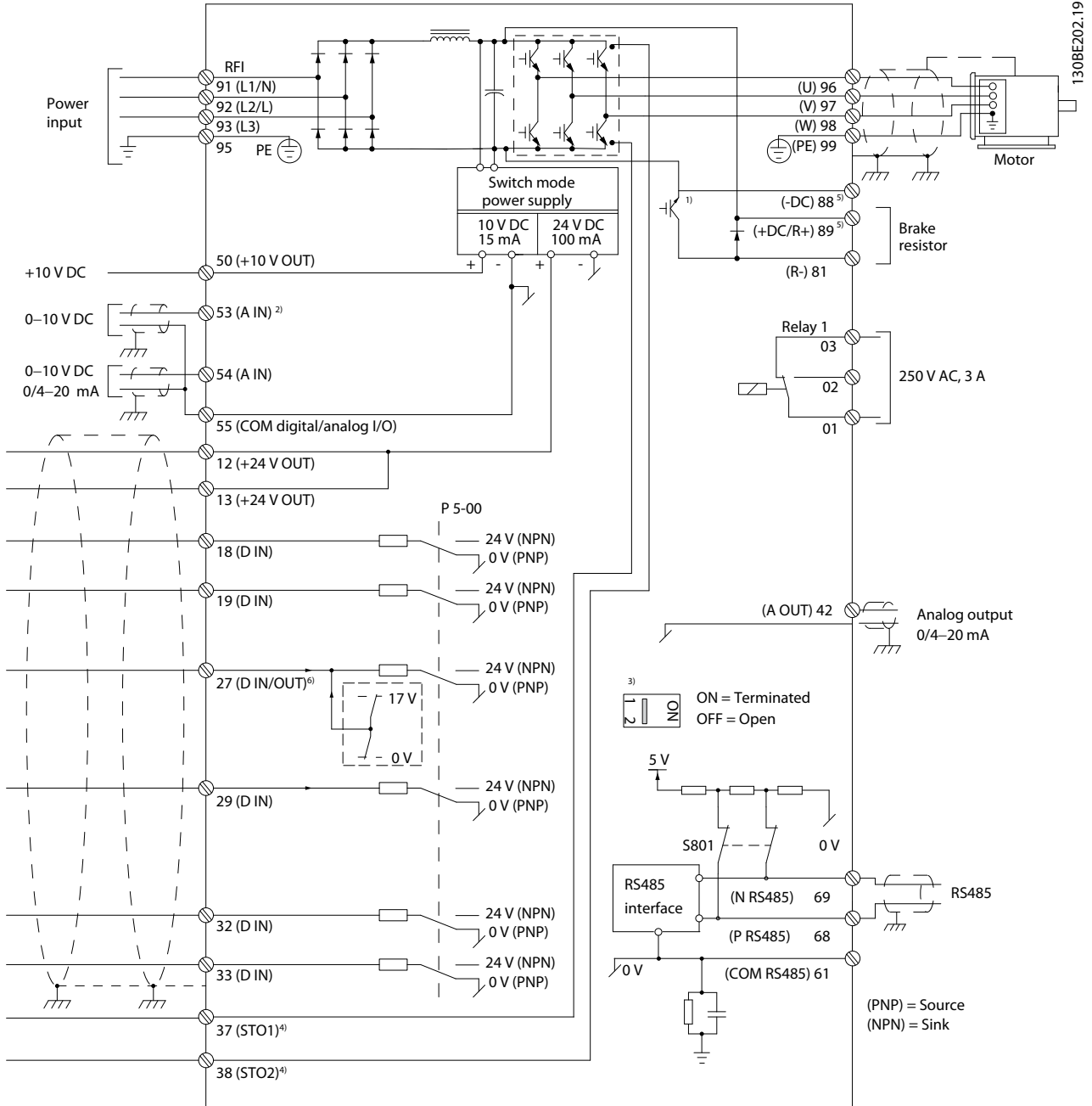
- Kablo bileziği ve frekans dönüştürücü muhafazası arasında, metal kablo bileziklerini ya da donanım ile gelen kelepçeleri kullanarak bir elektrik kontağı oluşturun (bkz. bölüm 4.6 Motor Bağlantısı).
- Patlama geçişini azaltmak için yüksek gerilim kablosu kullanın.
- Bükülü kablo uçları kullanmayın.

DUYURU!**POTANSİYEL EŞİTLEME**

Frekans dönüştürücü ile kontrol sistemi arasındaki toprak potansiyeli farklı olduğunda patlama geçişi riski. Sistem bileşenleri arasında eşitleme kabloları takın. Önerilen kablo kesiti: 16 mm² (6 AWG).

4.4 Kablo Şeması

Bu bölüm, frekans dönüştürücüsünün nasıl bağlanacağını anlatır.



Çizim 4.2 Temel Kablo Tesisatı Çizimi

A=Analog, D=Dijital

1) Dahili fren kıyıcı sadece 3 faz biriminde bulunur.

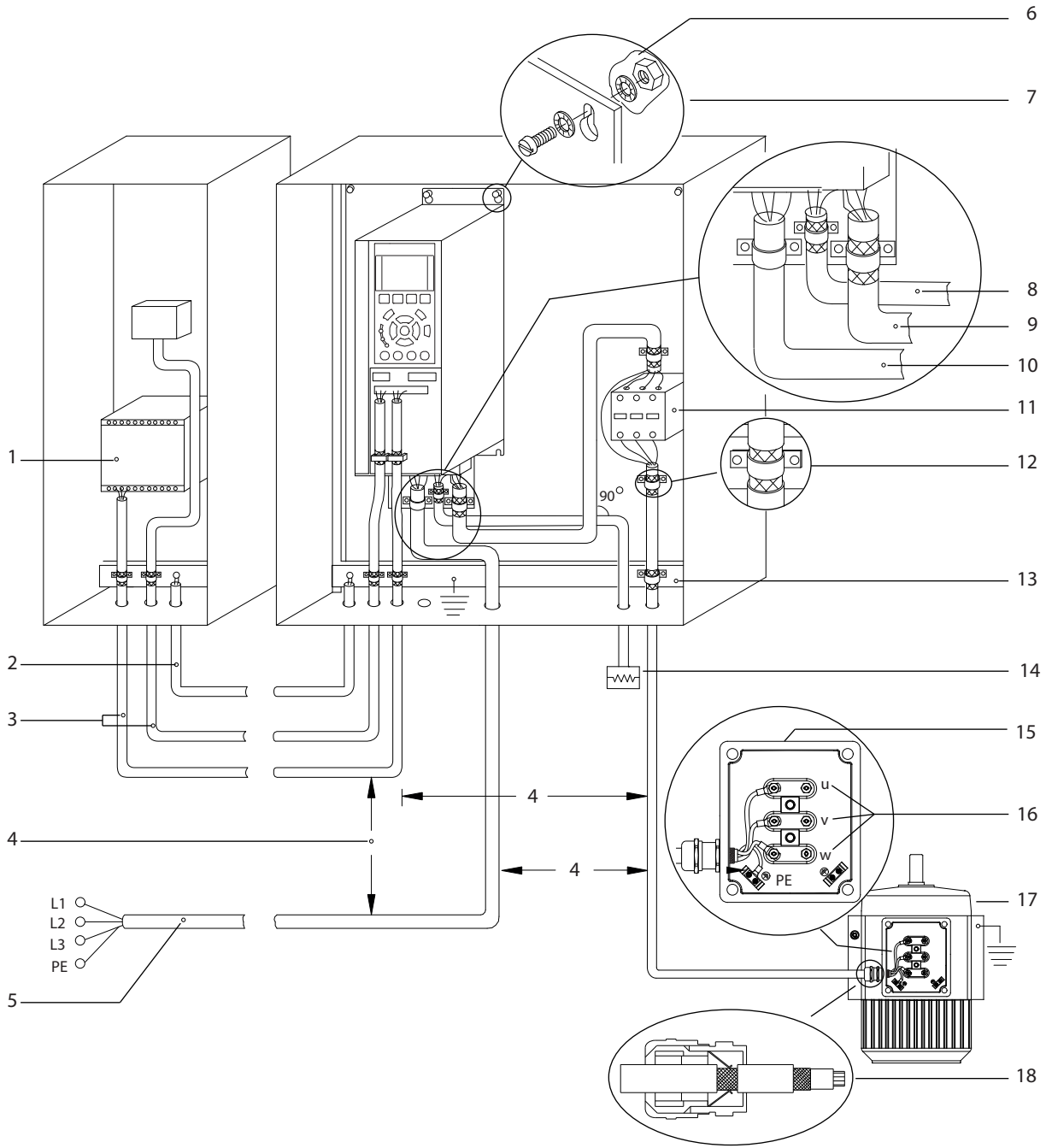
2) Terminal 53 de dijital giriş olarak kullanılabilir.

3) Anahtar S801 (veri yolu terminali), RS485 bağlantı noktasında (terminal 68 ve 69) uçlandırmayı sağlamak için kullanılabilir.

4) Doğru STO kablo tesisatı için bkz. bölüm 6 Safe Torque Off (STO).

5) S2 (tek fazlı 200-240 V) frekans dönüştürücü yük paylaşımı uygulamayı desteklemez.

6) Analog çıkışı olarak 27. terminal için maksimum voltaj 17 V'dir.

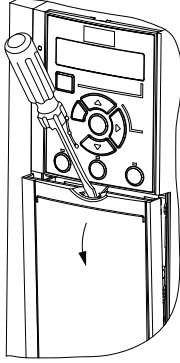


1	PLC	10	Şebeke kablosu (blendajsız)
2	Minimum 16 mm ² (6 AWG) eşitleme kablosu	11	Çıkış kontaktörü ve daha fazlası.
3	Kontrol kabloları	12	Kablo izolasyonu sıyrılmış
4	Kontrol kabloları, motor kabloları ve şebeke kabloları arasında minimum 200 mm (7,87 inç).	13	Ortak topraklama bara. Pano topraklaması için yerel ve ulusal gereklilikleri izleyin.
5	Şebeke besleme	14	Fren rezistörü
6	Çıplak (boyanmamış) yüzey	15	Metal kutu
7	Yıldız rondelalar	16	Motor bağlantısı
8	Fren kablosu (blendajlı)	17	Motor
9	Motor kablosu (blendajlı)	18	EMC kablo bileziği

Çizim 4.3 Tipik Elektrik Bağlantısı

4.5 Erişim

- Kapak plakasını bir tornavida ile çıkarın. Bkz. Çizim 4.4.



130BC041.1

Çizim 4.4 Kontrol Tellerine Erişim

4.6 Motor Bağlantısı

⚠ UYARI

İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ

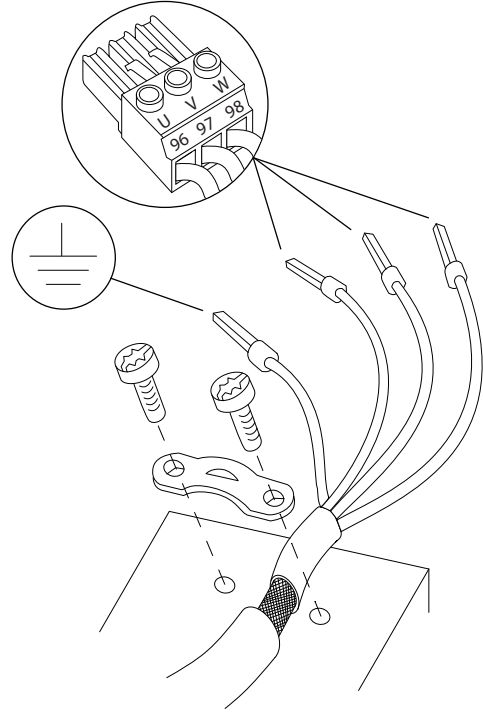
Birlikte çalışan çıkış motoru kablolarındaki indüklenmiş voltaj ekipman kapasitörlerini ekipman kapalı veya kilitli olduğunda bile şarj edebilir. Çıkış motor kablolarının ayrı geçirilmemesi blendajlı kablo kullanılmaması ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

- Çıkış motor kablolarını ayrı ayrı yönlendirin.
- Blendajlı kablolar kullanın.
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uyun. Maksimum kablo boyutları için bkz. bölüm 9.1 Elektriksel Veri.
- Motor üreticisinin kablolama tesisatı gerekliliklerini izleyin.
- Motor tellerinin çıkan parçaları veya erişim panoları, IP21/Tür 1 birimlerinin tabanında sağlanmıştır.
- Frekans dönüştürücü ve motor arasında bir başlatma ya da kutup değiştirme aygıtı (örn. Dahlander motor ya da kayar halka indüksiyon motoru) bağlamayın.

Prosedür:

1. Dış kablo izolasyonundan bir miktar sıyrın.
2. Sıyrılan kabloyu kablo kelepçesinin altına getirerek kablo kalkanı ile toprak arasında mekanik bir sabitleme ve elektrik kontağı elde edin.

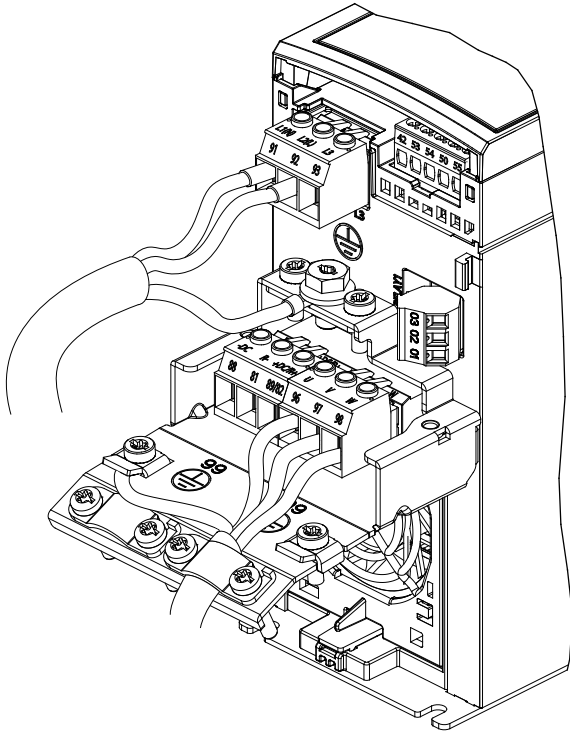
3. Toprak kablosunu en yakın topraklama terminaline bölüm 4.3 Topraklama bölümünde verilen topraklama yönergelerine göre bağlayın. Bkz. Çizim 4.5.
4. 3 fazlı motor kablo tesisatını, Çizim 4.5 bölümünde gösterildiği şekilde 96 (U), 97 (V) ve 98 (W) terminallerine bağlayın.
5. Terminalleri bölüm 9.7 Bağlantı Sıkıştırma Torkları bölümünde sağlanan bilgilere göre sıkın.



130BD531.10

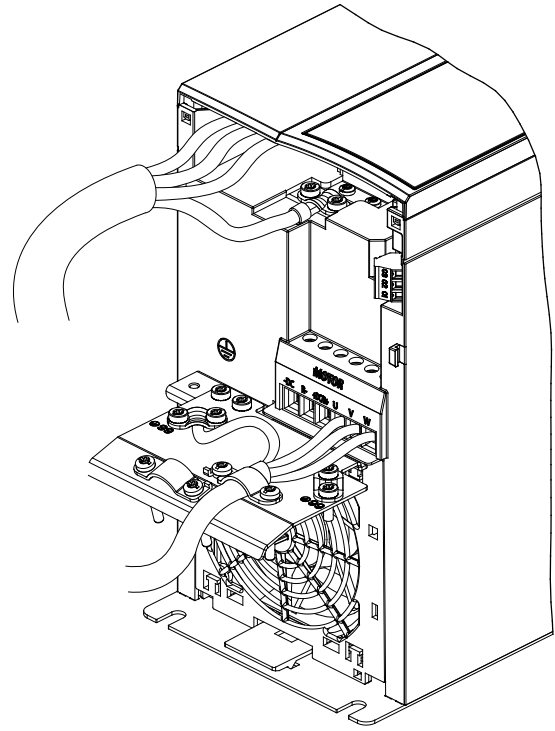
Çizim 4.5 Motor Bağlantısı

Tek fazlı ve 3 fazlı frekans dönüştürücüleri için şebeke, motor ve topraklama bağlantısı sırasıyla Çizim 4.6, Çizim 4.7 ve Çizim 4.8 bölümlerinde gösterilmiştir. Gerçek konfigürasyonlar, birim türüne ve opsiyonel donanıma bağlı olarak değişir.



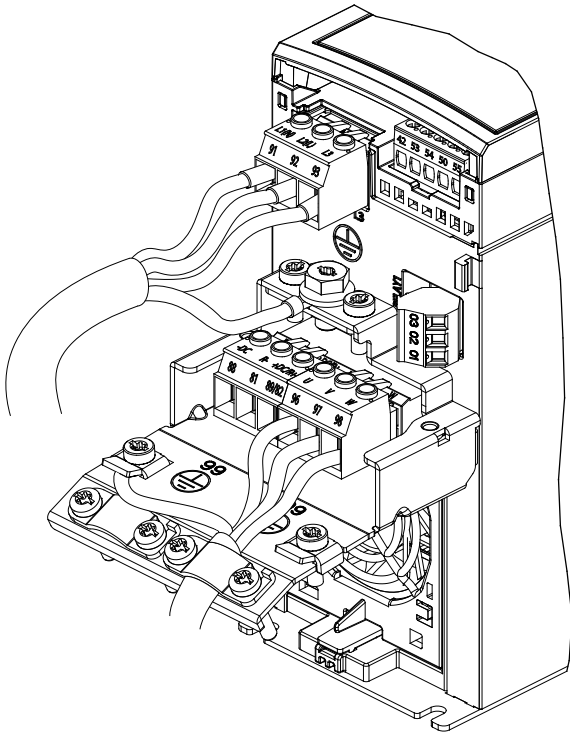
130BE232.11

Çizim 4.6 Tek Fazlı Birimler için
Şebeke, Motor ve Topraklama Bağlantısı



130BE804.10

Çizim 4.8 3 fazlı birimler için Şebeke, Motor ve
Topraklama bağlantısı (K4, K5)



130BE231.11

Çizim 4.7 3 fazlı birimler için Şebeke, Motor ve
Topraklama bağlantısı (K1, K2, K3)

4.7 AC Şebeke Bağlantısı

- Kabloların boyutu frekans dönüştürücünün giriş akımına bağlıdır. Maksimum tel boyutları için bkz. . bölüm 9.1 Elektriksel Veri.
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uyun.

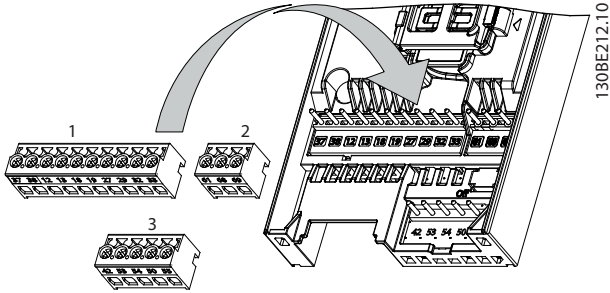
Prosedür:

1. AC giriş güç kablolarını tek fazlı birimler için N ve L terminallerine (bkz. Çizim 4.6), 3 fazlı birimler için L1, L2 ve L3 terminallerine (bkz. Çizim 4.7) bağlayın.
2. Donanımın konfigürasyonuna bağlı olarak, giriş gücünü şebeke giriş terminallerine veya giriş bağlantı kesmeye bağlayın.
3. Kabloyu bölüm 4.3 Topraklama bölümünde verilen topraklama yönergeleri doğrultusunda topraklayın.
4. İzoleli bir şebeke kaynağından (IT şebekesi ya da kayan delta) ya da topraklı bacağı (topraklı delta) olan TT/TN-S şebekesinden beslendiğinde RFI filtre vidasının çıkarıldığından emin olun. RFI vidasının çıkarılması IEC 61800-3 ile doğrultusunda ara akımın hasar görmesini önler ve toprak kapasitesi akımlarını azaltır (bkz. Çizim 9.2, RFI vidası frekans dönüştürücünün yan tarafındadır).

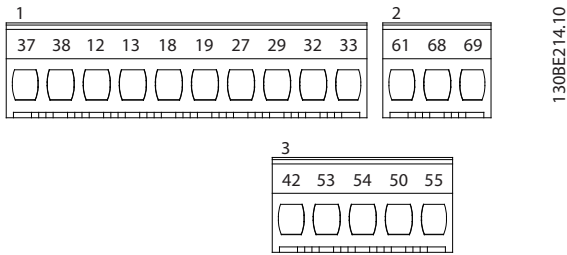
4.8 Kontrol Telleri

4.8.1 Kontrol Terminali Türleri

Çizim 4.9 çıkarılabilir frekans dönüştürücü konektörlerini göstermektedir. Terminal işlevleri ve varsayılan ayarları, Tablo 4.1 ve Tablo 4.2 bölümlerinde özetlenmiştir.



Çizim 4.9 Kontrol Terminali Yerleri



Çizim 4.10 Terminal Numaraları

Terminal değer ayrıntıları için, bkz. bölüm 9.6 Kontrol Girişi/ Çıkışı ve Kontrol Verisi.

Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
Dijital G/Ç, Darbe G/Ç, kodlayıcı			
12, 13	-	+24 V DC	24 V DC besleme voltajı. Maksimum çıkış akımı, tüm 24 V yükler için 100 mA'dır.
18	Parametre 5-10 Terminal 18 Digital Input	[8] Başlatma	Dijital girişler.
19	Parametre 5-11 Terminal 19 Digital Input	[10] Ters çevirme	

Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
27	Parametre 5-01 Terminal 27 Mode Parametre 5-12 Terminal 27 Digital Input Parametre 5-30 Terminal 27 Digital Output	DI [2] Ters serbest duruş DO [0] İşletim yok	Dijital giriş, dijital çıkış veya darbe çıkışı için seçilebilir. Varsayılan ayar, dijital giriştir.
29	Parametre 5-13 Terminal 29 Digital Input	[14] Aralıklı Çalıştırma	Dijital giriş.
32	Parametre 5-14 Terminal 32 Digital Input	[0] İşletim yok	Dijital giriş, 24 V kodlayıcı. Terminal 33, darbe girişi için kullanılabilir.
33	Parametre 5-15 Terminal 33 Digital Input	[0] İşletim yok	
37, 38	-	STO	İşlevsel güvenlik girişleri.
Analog girişler/çıkışlar			
42	Parametre 6-91 Terminal 42 Analog Output	[0] No operation (işletim yok)	Programlanabilir analog çıkış. Analog sinyal, maksimum 500Ω'da 0-20mA veya 4-20mA'dır. Ayrıca, dijital çıkışlar olarak da yapılandırılabilir.
50	-	+10 V DC	10V DC analog besleme voltajı. 15mA maksimum bir potansiyometre veya termistör için ortak olarak kullanılır.
53	Parametre grubu 6-1* Analog Giriş 53	-	Analog giriş. Sadece voltaj modu desteklenir. Dijital çıkış olarak da kullanılabilir.
54	Parametre grubu 6-2* Analog Giriş 54	-	Analog giriş. Voltaj ve akım modu arasında seçilebilir.
55	-	-	Dijital ve analog girişler için ortaktır.

Tablo 4.1 Terminal Açıklamaları - Dijital Girişler/Çıkışlar, Analog Girişler/Çıkışlar

Terminal	Parametre	Varsayılan ayar	Açıklama
Seri İletişim			
61	-	-	Kablo blendajı için entegre RC-filtresi. SADECE, EMC sorunları yaşarken blendajı bağlamak içindir.
68 (+)	Parametre grubu 8-3* FC Bağl. Nok. Ayar.	-	RS485 arabirimi. Terminal direnci için bir kontrol kartı sağlanmıştır.
69 (-)	Parametre grubu 8-3* FC Bağl. Nok. Ayar.	-	
Röleler			
01, 02, 03	Parametre 5-40 Function Relay	[1] Kontrol Hazır	Form C röle çıkışı. Bu röleler, frekans dönüştürücü konfigürasyonuna ve boyutuna bağlı olarak çeşitli konumlardadır. AC veya DC voltajı ve rezistif veya indüktif yükler için kullanılabilir.

Tablo 4.2 Terminal Açıklamaları - Seri İletişim

4.8.2 Kontrol Terminallerine Kablo Tesisatı

Kontrol terminali konnektörleri, Çizim 4.9 bölümünde gösterildiği gibi kurulum kolaylığı sağlamak için frekans dönüştürücüden çıkarılabilir.

STO kablo tesisatı hakkındaki ayrıntılar için bkz. bölüm 6 Safe Torque Off (STO).

DUYURU!

Kontrol kablolarını olabildiğince kısa tutup paraziti en aza indirmek için yüksek güçlü kablolardan ayırın.

1. Terminaller için vidaları gevşetin.
2. Manşonlu kontrol kablolarını yuvalara yerleştirin.
3. Terminaller için vidaları sabitleyin.
4. Temasın sağlam şekilde kurulduğundan ve gevşek olmadığından emin olun. Gevşek kontrol kabloları, donanım arızalarına veya en iyi kullanımdan daha düşük bir kullanıma olabilir.

Kontrol terminali kablo boyutları için bkz. bölüm 9.5 Kablo Spesifikasyonları ve tipik kontrol kablo bağlantıları için bkz. bölüm 7 Uygulama Örnekleri.

4.8.3 Motor Çalışmasını Etkinleştirme (Terminal 27)

Bir geçici bağlantı kablosu, terminal 12 (veya 13) ve terminal 27 arasında, frekans dönüştürücünün fabrika varsayılan programlama değerleriyle kullanıldığında gereklidir.

- Dijital giriş terminali 27, 24 V DC dış kilitleme komutu almak üzere tasarlanmıştır.
- Kilitleme aygıtı kullanılmadığında, kontrol terminali 12 (önerilir) veya 13 ve terminal 27 arasında bir geçici bağlantı kablosu kullanın. Geçici bağlantı, terminal 27'de dahili bir 24 V'luk sinyal sağlar.
- Sadece GLCP için: LCP altındaki durum satırında *AUTO REMOTE COAST* okunduğunda, birim kullanılmaya hazır, fakat terminal 27'de bir giriş sinyali eksik demektir.

DUYURU!

BAŞLATILAMIYOR

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

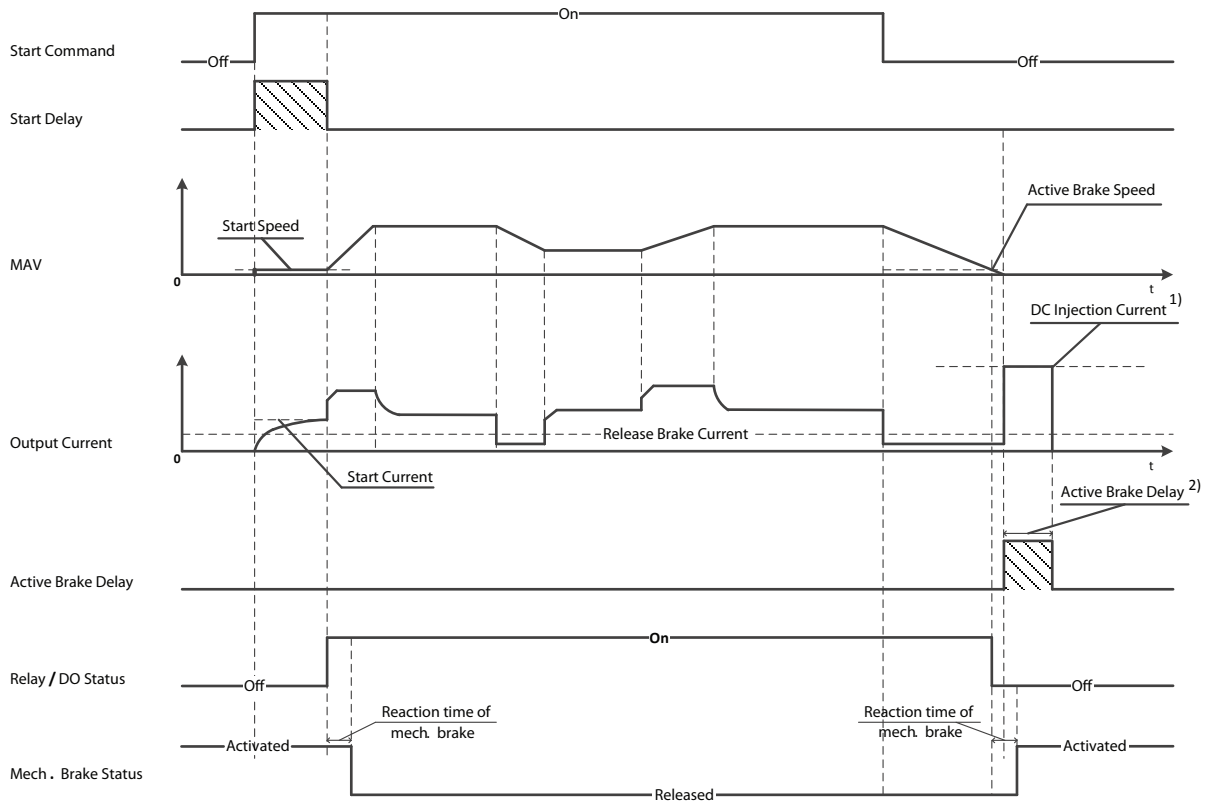
4.8.4 Mekanik Fren Kontrolü

Kaldırma/indirme uygulamalarında elektromekanik bir freni kontrol etmeniz gerekir.

- Herhangi bir röle çıkışı veya dijital çıkış (terminal 27) kullanarak freni denetleyin.
- Örneğin yükün çok fazla olması nedeniyle frekans dönüştürücü motoru dengede tutamadığında, çıkışı kapalı (voltajsız) tutun.
- Elektromanyetik frenli uygulamalar için 5-4* *Röleler* parametre grubunda [32] *Mek. fren kontrolü* seçin.
- Motor akımı, *parametre 2-20 Release Brake Current*'de önceden ayarlanmış değeri aştığında fren serbest bırakılır.
- Çıkış frekansı, *parametre 2-22 Activate Brake Speed [Hz]*'de ayarlanan frekanstan az olduğunda ve ancak frekans dönüştürücü bir durdurma komutunu yürütürse fren geçirilir.

Frekans dönüştürücü şu modlardan 1'indeyse mekanik fren derhal kapanır.

- Alarm modunda.
- Aşırı voltaj durumunda.
- STO etkin.
- Yanaşma komutu verildi.



130BF687.10

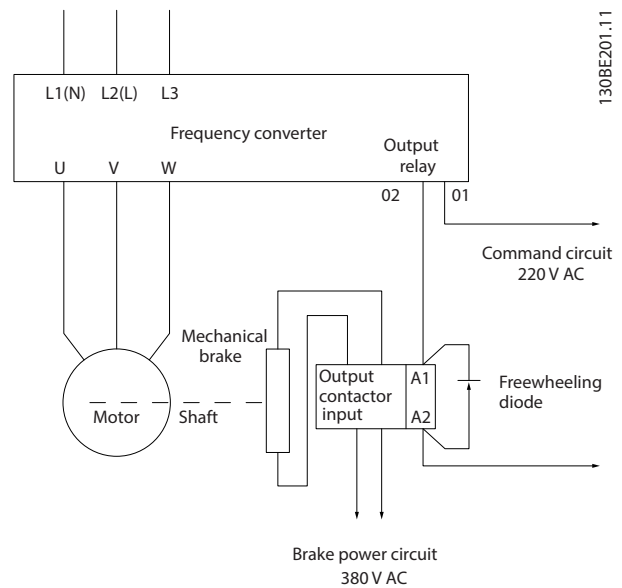
4

Note: 1) DC injection current during "Active Brake Delay" after MAV reduced to "0". Only support in some products.

2) Only support in some products.

Çizim 4.11 Mekanik Fren

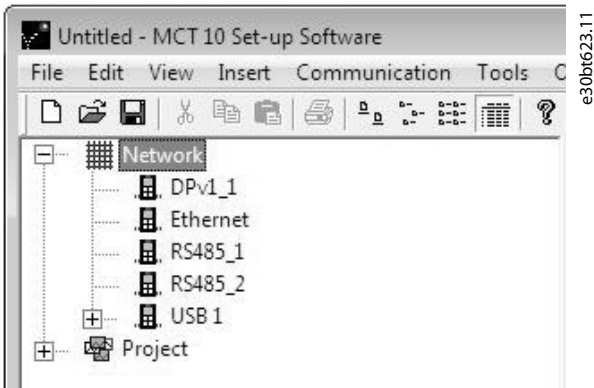
Frekans dönüştürücü, bir güvenlik aygıtı değildir. Güvenlik aygıtlarının ilgili ulusal vinç/kaldıraç yönetmeliklerine göre entegre edilmesi sistem tasarımcısının sorumluluğudur.



130BE201.11

Çizim 4.12 Mekanik Frenin Frekans Dönüştürücüye Bağlanması

4.8.5 USB Veri İletişimi



Çizim 4.13 Ağ Veri Yolu Listesi

USB kablosu çıkarıldığında USB bağlantı noktasıyla bağlanan frekans dönüştürücü Ağ veri yolu listesinden çıkarılır.

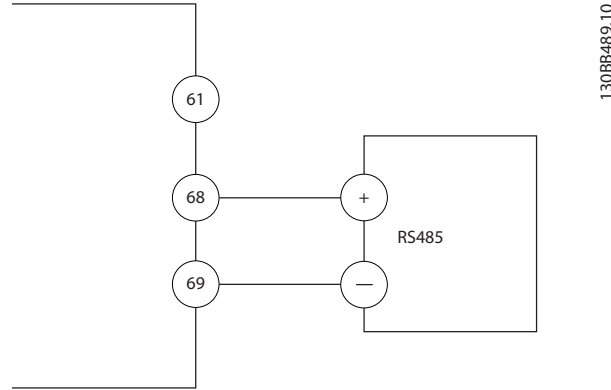
DUYURU!

USB veri yolunun adres ayarlama kapasitesi ve yapılandırılacak bir veri yolu adı yoktur. USB ile 1'den fazla frekans dönüştürücü bağlanıyorsa veri yolu adı MCT 10 Kurulum Yazılımı Ağ veri yolu listesinde otomatik olarak artar. USB kablosuyla 1'den fazla frekans dönüştürücü bağlama genellikle Windows XP yüklenen bilgisayarların özel bir durum oluşturmasına ve çökmesine sebep olur. Bu yüzden USB ile bilgisayara yalnızca 1 frekans dönüştürücünün bağlanması tavsiye edilir.

4.8.6 RS485 Serisi İletişimi

RS485 serisi iletişim tellerini (+)68 ve (-)69 terminallerine bağlayın.

- Kalkanlı seri iletişim kablosu kullanılması önerilir.
- Uygun topraklama için bkz. bölüm 4.3 Topraklama.



Çizim 4.14 Seri İletişim Kablo Şeması

Temel seri iletişim kurulumu için aşağıdaki seçimleri yapın:

1. *parametre 8-30 Protokol*'de protokol türü.
2. *parametre 8-31 Adres*'de frekans dönüştürücü adresi.
3. *parametre 8-32 Baud Hızı*'de baud hızı.

İki iletişim protokolü, frekans dönüştürücüde dahili olarak bulunur. Motor üreticisinin kablolama tesisatı gerekliliklerini izleyin.

- Danfoss FC.
- Modbus RTU.

Protokol yazılımı ve RS485 bağlantısı kullanılarak fonksiyonlar uzaktan programlanabilir veya *8-** İletişim ve Seçimler parametre grubunda* programlanabilir.

Spesifik bir iletişim protokolünün seçilmesi, protokolün spesifikasyonlarına uymak için çeşitli varsayılan parametre ayarlarını değiştirir ve protokole özgü ekstra parametreleri kullanılabilir kılar.

4.9 Montaj Kontrol Listesi

Birimin kurulumunu tamamlamadan önce, tüm kurulumu *Tablo 4.3* bölümünde detaylandırılan şekilde inceleyin. Tamamlandığında öğeleri kontrol edin ve işaretleyin.

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 kullanıma hazır olduğundan emin olun. • Frekans dönüştürücüye geri besleme için kullanılan tüm sensörlerin işlevini ve kurulumunu kontrol edin. • Motor(lar)daki güç faktörü düzeltme kondansatörlerini çıkarın. • Şebeke tarafındaki güç faktörü düzeltme kondansatörlerini ayarlayın ve bunların sönmümlendiğini doğrulayın. 	
Kablo yönlendirme	<ul style="list-style-type: none"> • Motor telleri ve kontrol tellerinin, yüksek frekans parazitini izolasyonu için ayrıldığından, blendajlı olduğundan ya da 3 ayrı metal kanaldan geçirildiğinden emin olun. 	
Kontrol telleri	<ul style="list-style-type: none"> • Hasarlı veya kopuk tel ve gevşek bağlantı kontrolü yapın. • Gürültü başışıklığı için kontrol tellerinin güç ve motor tel tesisatından yalıtılmış olduğunu kontrol edin. • Gerekirse sinyallerin voltaj kaynağını kontrol edin. <p>Blendajlı kablo veya burgulu çift tel kullanılması önerilir. Blendajın doğru şekilde sonlandırıldığından emin olun.</p>	
Soğutma açıklığı	<ul style="list-style-type: none"> • Soğutma için uygun hava akışının sağlanması amacıyla alta ve üstte yeterli açıklıklar bulunduğundan emin olun, bkz. <i>bölüm 3.3 Montaj</i>. 	
Ortam koşulları	<ul style="list-style-type: none"> • Ortam koşullarının gerekliliklerinin karşılanıp karşılanmadığını kontrol edin. 	
Sigorta ve devre kesiciler	<ul style="list-style-type: none"> • Sigortaların veya devre kesicilerin uygunluğunu kontrol edin. • Tüm sigortaların sıkı bir şekilde yerleştirildiklerini ve işletim koşulunda bulduklarını ve tüm devre kesicilerin açık konumda olduklarını kontrol edin. 	
Topraklama	<ul style="list-style-type: none"> • Yeterli toprak bağlantıları sağlayarak sıkı olduklarından ve oksitlenmediklerinden emin olun. • Kanala topraklamayın veya arka paneli metal bir yüzeye montelemeyin. 	
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 bulunduğundan emin olun. 	
Panonun iç kısmı	<ul style="list-style-type: none"> • Birimin iç kısmında kir, metal çapaklar, nem ve aşınma bulunmadığını kontrol edin. • Birimin boyasız, metal bir yüzeye monte edildiğinden emin olun. 	
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 kullanıldığından emin olun. • Olağandışı titreşim miktarı olup olmadığını kontrol edin. 	

Tablo 4.3 Kurulum Kontrol Listesi

⚠ DİKKAT

İÇ ARIZA DURUMUNDA POTANSİYEL TEHLİKE

Frekans dönüştürücü düzgün kapatılmazsa kişisel yaralanma riski vardır.

- Güç uygulamadan önce tüm güvenlik kapaklarının yerinde ve iyice kapatılmış olduğundan emin olun.

5 Kullanıma Alma

5.1 Güvenlik Yönergeleri

Genel güvenlik önlemleri için bkz. *bölüm 2 Güvenlik*.



YÜKSEK VOLTAJ

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

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

Güç vermeden önce:

1. Kapağı doğru şekilde kapayın.
2. Tüm kablo bileziklerinin iyice sıkıldığını kontrol edin.
3. Birimin giriş gücünün kapalı ya da kilitlemiş olduğundan emin olun. Giriş gücü yalıtımı için, frekans dönüştürücü bağlantı kesme anahtarlarına güvenmeyin.
4. L1 (91), L2 (92) ve L3 (93) giriş terminallerinde, fazdan faza ve fazdan toprağa hiçbir voltaj bulunmadığını doğrulayın.
5. 96 (U), 97(V) ve 98 (W) çıkış terminallerinde, fazdan faza ve fazdan toprağa hiçbir voltaj bulunmadığını doğrulayın.
6. U-V (96-97), V-W (97-98) ve W-U (98-96) üzerinde Ω değerlerini ölçerek motorun sürekliliğini doğrulayın.
7. Frekans dönüştürücünün ve motorun uygun topraklandığını kontrol edin.
8. Frekans dönüştürücüyü terminallerde gevşek bağlantılar bakımından kontrol edin.
9. Besleme voltajının ve frekans dönüştürücünün ve motorun voltajlarının eşleştiğinden emin olun.

5.2 Güç Verme İşlemi

Aşağıdaki adımları kullanarak frekans dönüştürücüye güç uygulayın:

1. Giriş voltajının %3 içerisinde dengelendiğini doğrulayın. Dengeli değilse devam etmeden önce giriş voltajı dengesizliğini düzeltin. Voltajı düzelttikten sonra prosedürü tekrarlayın.
2. Opsiyonel donanım kablo tesisatının kurulum uygulamasıyla eşleşmesini sağlayın.
3. Tüm operatör aygıtlarının OFF (KAPALI) konumda bulunmasını sağlayın. Pano kapıları kapalı olmalı ve kapaklar sıkıca kapatılmış olmalıdır.
4. Birime güç verin. Frekans dönüştürücüsünü şimdi başlatmayın. Bağlantı kesme anahtarı bulunan birimlerde, frekans dönüştürücüye güç vermek için anahtarı ON (AÇIK) konuma getirin.

5.3 Yerel Denetim Panosu İşletimi

Frekans dönüştürücüsü, sayısal yerel kontrol panelini (NLCP), grafiksel yerel kontrol panelini (GLCP) ve kör kapağı destekler. Bu bölüm, NLCP ve GLCP işletimlerini açıklar.

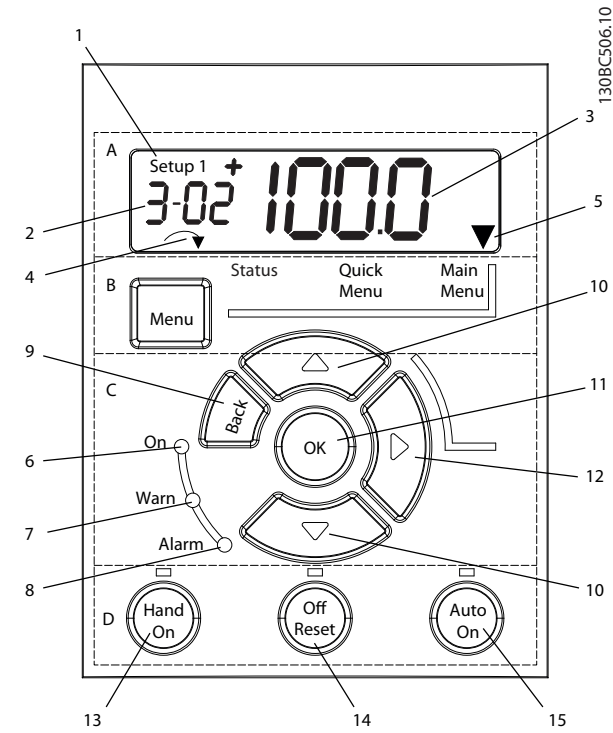
DUYURU!

Frekans dönüştürücüsü, PC'de MCT 10 Kurulum Yazılımı'ndan RS485 iletişim bağlantı noktası veya USB bağlantı noktası aracılığıyla programlanabilir. Bu yazılım 130B1000 sipariş numarası kullanılarak sipariş edilebilir veya Danfoss internet sitesinden yüklenebilir: drives.danfoss.com/downloads/pc-tools/#/.

5.3.1 Sayısal Yerel Denetim Panosu (NLCP)

Sayısal yerel kontrol paneli (NLCP), 4 işlevsel bölüme ayrılır.

- A. Sayısal ekran.
- B. Menü tuşu.
- C. Gezinme tuşları ve gösterge ışıkları (LED'ler).
- D. İşletim anahtarları ve gösterge ışıkları (LED'ler).



Çizim 5.1 NLCP'nin görünümü

A. Sayısal ekran

LCD ekranı, 1 sayısal hat ile arka aydınlatmalıdır. Tüm veriler, NLCP'de gösterilir.

1	Kurulum numarası, etkin kurulumu ve düzenleme kurulumunu gösterir. Aynı kurulum hem etkin, hem de düzenleme kurulumu olarak işlev görüyorsa, yalnızca o kurulum gösterilir (fabrika ayarı). Etkin ve düzenleme kurulumu farklı olduğunda, ekranda her iki numara da gösterilir (örneğin kurulum 12). Yanıp sönen numara düzenleme kurulumunu belirtir.
2	Parametre numarası.
3	Parametre değeri.
4	Motor yönü, ekranın sol altında gösterilir. Küçük bir ok, yönü belirtir.
5	Üçgen, LCP'nin Durum, Hızlı Menü veya Ana Menü'de olup olmadığını gösterir.

Tablo 5.1 Çizim 5.1'e lejant, A Bölümü



Çizim 5.2 Ekran Bilgileri

B. Menü tuşu

Durum, Hızlı Menü veya Ana Menü'yü seçmek için [Menu] tuşunu kullanın.

C. Gösterge ışıkları (LED'ler) ve gezinme tuşları

	Gösterge	Işık	İşlev
6	Açık	Yeşil	Frekans dönüştürücü şebeke voltajından, bir DC bus terminalinden ya da 24 V dış beslemesinden enerji aldığı anda ON (Açık) gösterge ışığı etkinleştirilir.
7	Uyarı	Sarı	Uyarı koşulları karşılandığında, sarı WARN (Uyarı) LED'i yanar ve ekran alanında sorunu belirten bir metin görünür.
8	Alarm	Kırmızı	Bir arıza koşulu, kırmızı alarm LED'inin yanıp sönmeye ve bir alarm metninin gösterilmesine neden olur.

Tablo 5.2 Etiket: Çizim 5.1, Gösterge Işıkları (LED'ler)

	Tuş	İşlev
9	[Back]	Gezinme yapısındaki bir önceki adıma veya katmana geçmek için kullanılır.
10	[▲] [▼]	Parametre grupları, parametreler arasında geçiş ve parametreler dahilinde geçiş veya parametre değerlerini artırmak/azaltmak için. Oklar, yerel referansı belirlemek için de kullanılabilir.
11	[OK]	Parametre gruplarına erişmek veya bir seçeneği etkinleştirmek için basın.
12	[▶]	Parametre değerleri dahilinde her bir haneyi değiştirmek için soldan sağa hareket ettirin.

Tablo 5.3 Etiket: Çizim 5.1, Gezinme Tuşları

D. İşletim tuşları ve gösterge ışıkları (LED'ler)

	Tuş	İşlev
13	Hand On	Frekans dönüştürücüyü yerel denetimde başlatır. <ul style="list-style-type: none"> Kontrol girişiyle veya seri iletişimle verilen bir dış durdurma sinyali, yerel hand on işlevini geçersiz kılar.
14	Off/Reset	Motoru durdurur ancak frekans dönüştürücüsüne gücü kesmez veya arıza giderildikten sonra frekans dönüştürücüsünü manuel olarak sıfırlamaz. Alarm durumunda, alarm koşulu kaldırılırsa alarm sıfırlanır.
15	Otomatik Açık	Sistemi uzaktan kullanım moduna sokar. <ul style="list-style-type: none"> Kontrol terminalerinden veya seri iletişimden gelen bir dış başlatma komutuna yanıt verir.

Tablo 5.4 Çizim 5.1'e lejant, Bölüm D

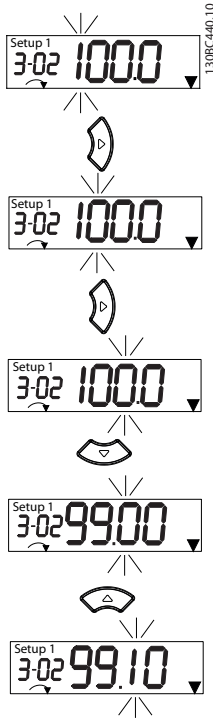
⚠ UYARI**ELEKTRİK TEHLİKESİ**

[Off/Reset] tuşuna bastıktan sonra bile frekans dönüştürücüsü terminallerinde voltaj bulunur. [Off/Reset] tuşuna basmak, frekans dönüştürücüsünün bağlantısını şebekeden kesmez. Elektrikli parçalara dokunmak ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

- Herhangi bir akımlı parçaya dokunmayın.

5.3.2 NLCP'de Sağ-tuş İşlevi

Ekranda bulunan 4 haneyi ayrı ayrı düzenlemek için [►] tuşuna basın. [►] tuşuna bir kere basıldığında, imleç ilk haneye gidecek ve imlecin bulunduğu hane Çizim 5.3'de gösterildiği şekilde yanıp sönecektir. Değeri değiştirmek için [▲] [▼] tuşlarına basın. [►] tuşuna basmak hanelerin değerlerini değiştirmeyecek veya ondalık işaretini oynatmayacaktır.



Çizim 5.3 Sağ-tuş İşlevi

[►] tuşu, parametre grupları arasında hareket etmek için de kullanılabilir. Ana Menü'deyken, sonraki parametre grubunda ilk parametreye gitmek için [►] tuşuna basın (örneğin parametre 0-03 Regional Settings [0] Uluslararası'dan parametre 1-00 Configuration Mode [0] Açık Çevrim'e gidin).

DUYURU!

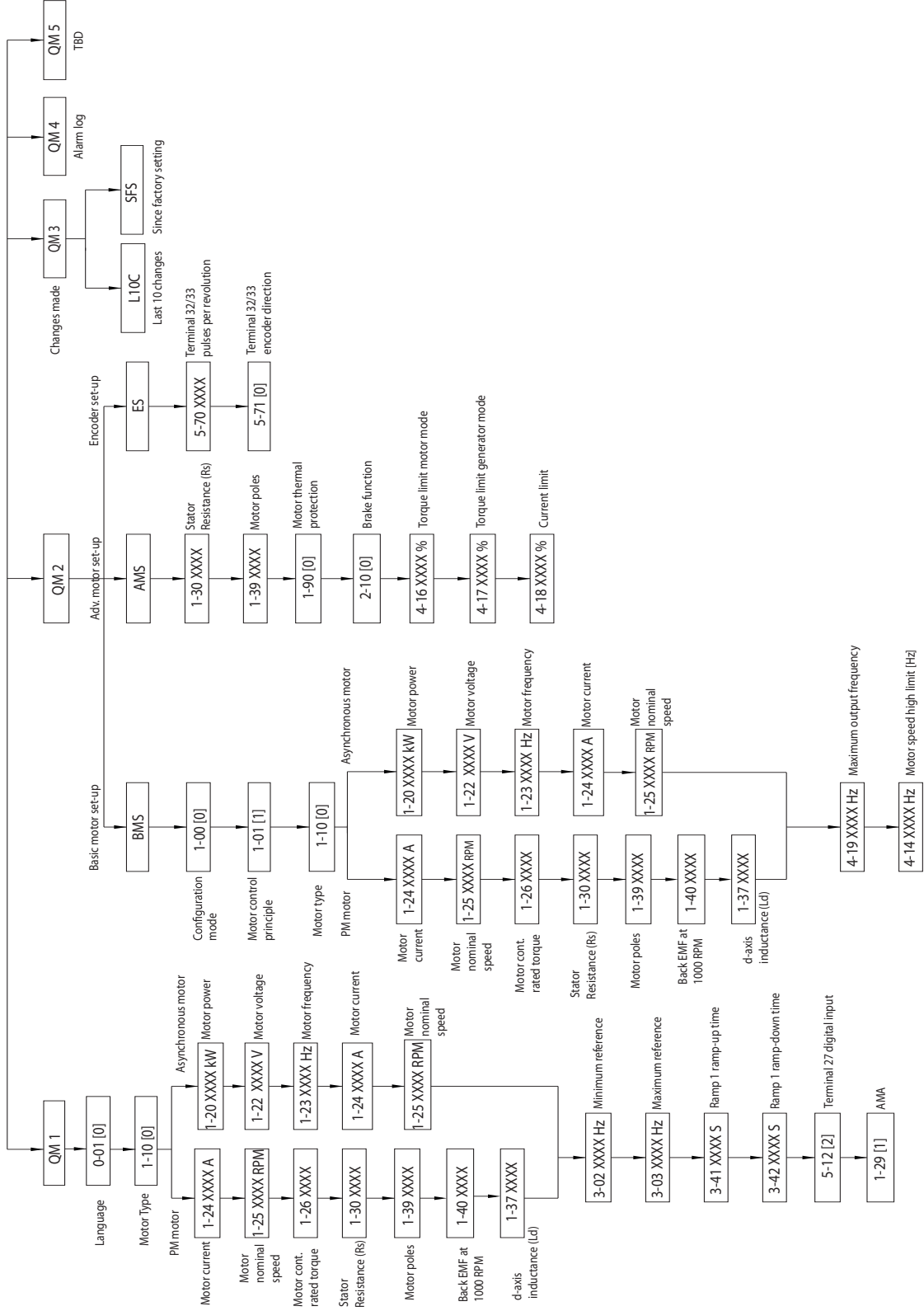
Başlatma sırasında LCP, INITIALISING mesajını gösterir. Bu mesaj artık gösterilmediğinde frekans dönüştürücü çalışmaya hazırdır. Ekleme veya çıkarma seçenekleri başlatma süresini uzatır.

5.3.3 NLCP'deki Hızlı Menü

Hızlı Menü, en sık kullanılan parametrelere kolay erişim sağlar.

1. Hızlı Menü'ye girmek için, ekrandaki gösterge yukarıda Hızlı Menü'yü gösterene kadar [Menu] tuşuna basın.
2. QM1 veya QM2'yi seçmek için [▲] [▼] tuşlarına basıp [OK] tuşuna basın.
3. Hızlı Menü'de parametrelerde gezinmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
4. Bir parametre seçmek için [OK] tuşuna basın.
5. Bir parametre ayarının değerini değiştirmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
6. Değişikliği kabul etmek için [OK] tuşuna basın.
7. Çıkmak için [Back] tuşuna iki kez (veya QM2'de veya QM3'deyse 3 kez) basarak Durum moduna girin veya [Menu] tuşuna bir kez basarak Ana Menü ekranına gidin.

130BC445.13



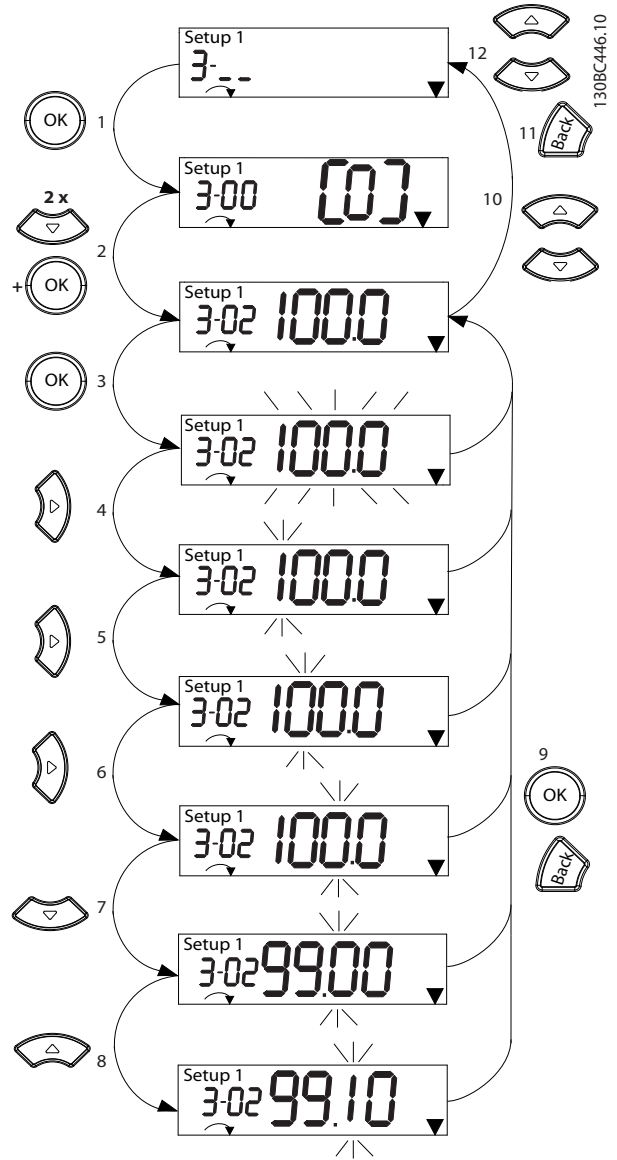
Çizim 5.4 Hızlı Menü Yapısı

5.3.4 NLCP'deki Ana Menü

Ana Menü, tüm parametrelere erişim sağlar.

1. Ana Menü'ye girmek için, ekrandaki gösterge yukarıda Ana Menü'yü gösterene kadar [Menu] tuşuna basın.
2. [▲] [▼]: Parametre grupları arasında gezinin.
3. Bir parametre grubunu seçmek için [OK] tuşuna basın.
4. [▲] [▼]: Spesifik bir gruptaki parametrelerde gezinin.
5. Parametreyi seçmek için [OK] tuşuna basın.
6. [▶] ve [▲]/ [▼]: Parametre değerini ayarlayın/ değiştirin.
7. Değeri kabul etmek için [OK] tuşuna basın.
8. Çıkmak için [Back] tuşuna iki kez (veya dizi parametrelerindeyse 3 kez) basarak Ana Menü moduna girin veya [Menu] tuşuna bir kez basarak Durum ekranına gidin.

Sırasıyla devamlı, sayılı ve dizi parametrelerinin değerlerini değiştirme prensipleri için Çizim 5.5, Çizim 5.6 ve Çizim 5.7 bölümlerine bakınız. Çizimlerdeki eylemler Tablo 5.5, Tablo 5.6, ve Tablo 5.7 bölümlerinde açıklanmıştır.

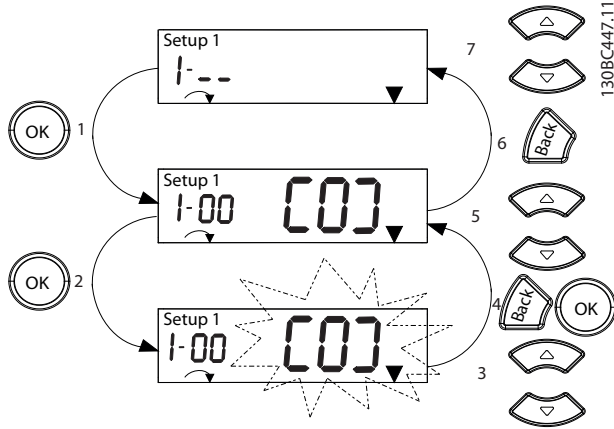


Çizim 5.5 Ana Menü Etkileşimleri - Devamlı Parametreler

1	[OK]: Grupta ilk parametre gösterilir.
2	Parametreyi aşağı hareket ettirmek için tekrar tekrar [▼] tuşuna basın.
3	Düzenlemeye başlamak için [OK] tuşuna basın.
4	[▶]: İlk hane yanıp söner (düzenlenebilir).
5	[▶]: İkinci hane yanıp söner (düzenlenebilir).
6	[▶]: Üçüncü hane yanıp söner (düzenlenebilir).
7	[▼]: Parametre değerini azaltır, ondalık işaretini otomatik olarak değiştirir.
8	[▲]: Parametre değerini artırır.
9	[Back]: Değişiklikleri iptal edip 2'ye döner. [OK]: Değişiklikleri kabul edip 2'ye döner.
10	[▲][▼]: Grup dahilindeki parametreyi seçer.
11	[Back]: Değeri silip parametre grubunu gösterir.
12	[▲][▼]: Grup seç.

Tablo 5.5 Devamlı Parametrelerde Değerleri Değiştirmek

Sayıli parametreler için etkileşim benzerlik gösterir ancak NLCP'deki hane sınırlaması nedeniyle (4 büyük hane) parametre değeri braketlerde gösterilir ve sıralama 99'dan büyük olabilir. Sıralama değeri 99'dan büyük olduğunda, LCP sadece braketin ilk kısmını gösterebilir.

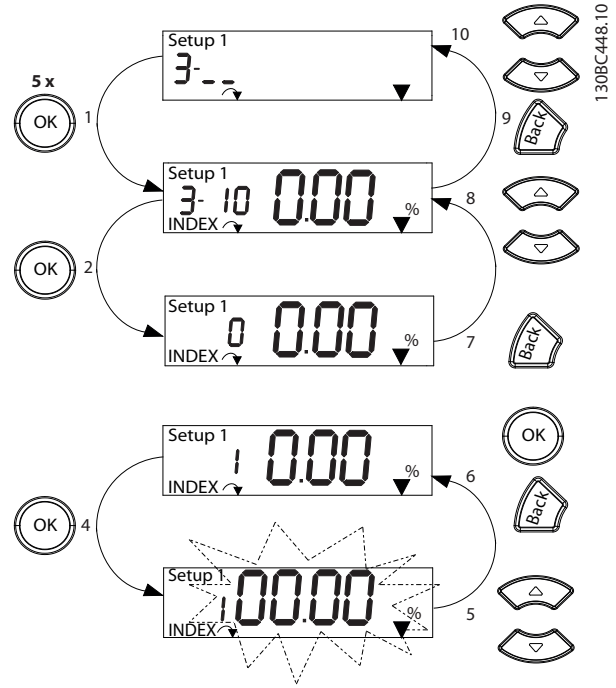


Çizim 5.6 Ana Menü Etkileşimleri - Sayılı Parametreler

1	[OK]: Grupta ilk parametre gösterilir.
2	Düzenlemeye başlamak için [OK] tuşuna basın.
3	[▲][▼]: Parametre değerini değiştirir (yanıp söner).
4	Değişiklikleri iptal etmek için [Back] tuşuna basın, kabul etmek içinse [OK] tuşuna basın (Ekran 2'ye döner).
5	[▲][▼]: Grup dahilindeki bir parametreyi seçer.
6	[Back]: Değeri silip parametre grubunu gösterir.
7	[▲][▼]: Bir grup seç.

Tablo 5.6 Sayılı Parametrelerde Değerleri Değiştirmek

Dizi parametreleri işlevi aşağıdaki gibidir:



Çizim 5.7 Ana Menü Etkileşimleri - Dizi Parametreleri

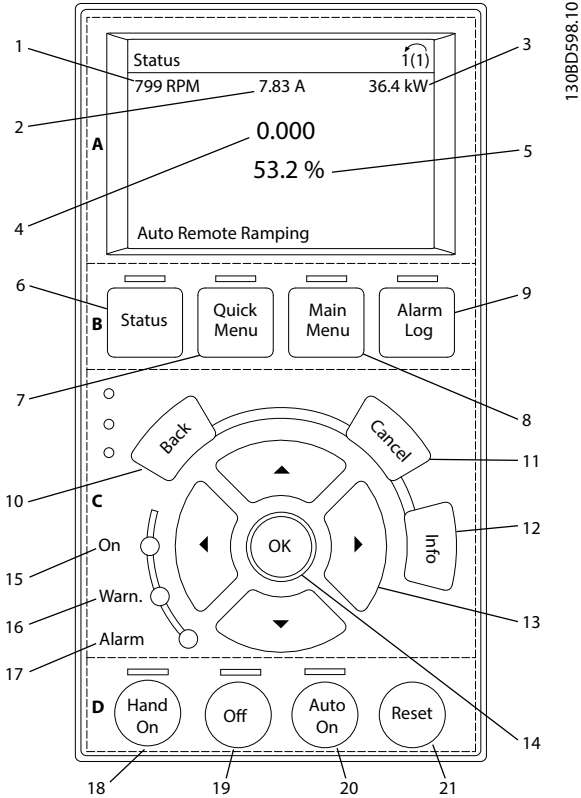
1	[OK]: Parametre numaralarını ve ilk dizinin değerini gösterir.
2	[OK]: Dizin seçilebilir.
3	[▲][▼]: Dizin seçer.
4	[OK]: Değer düzenlenebilir.
5	[▲][▼]: Parametre değerini değiştirir (yanıp söner).
6	[Back]: Değişiklikleri iptal eder. [OK]: Değişiklikleri kabul eder.
7	[Back]: Dizini düzenlemeyi iptal eder, yeni bir parametre seçer.
8	[▲][▼]: Grup dahilindeki parametreyi seçer.
9	[Back]: Parametre dizin değerini siler ve parametre grubunu gösterir.
10	[▲][▼]: Grup seç.

Tablo 5.7 Dizi Parametrelerinde Değerleri Değiştirmek

5.3.5 Grafik Yerel Denetim Panosu (GLCP)

GLCP 4 işlev grubuna ayrılmıştır (bkz. Çizim 5.8).

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



Çizim 5.8 Grafik Yerel Denetim Panosu (GLCP)

A. Ekran alanı

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

LCP üzerinde gösterilen bilgiler, kullanıcı uygulamaları için özelleştirilebilir. Hızlı Menü Q3-13 Ekran Ayarları'ndaki seçenekleri seçin.

Ekran	Parametre numarası	Varsayılan ayar
1	0-20	[1602] Referans [%]
2	0-21	[1614] Motor Akımı
3	0-22	[1610] Güç [kW]
4	0-23	[1613] Frekans
5	0-24	[1502] kWh Sayacı

Tablo 5.8 Etiket: Çizim 5.8, Ekran Alanı

B. Ekran menü tuşları

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

	Tuş	İşlev
6	Durum	Kullanım bilgilerini görüntüler.
7	Quick Menu	İlk kurulum yönergeleri ve birçok ayrıntılı uygulama yönergeleri için programlama parametrelerine erişim sağlar.
8	Main Menu	Tüm programlama parametrelerine erişim sağlar.
9	Alarm Log	Güncel uyarıların listesini, son 10 alarmı ve bakım günlüğünü gösterir.

Tablo 5.9 Etiket: Çizim 5.8, Ekran Menü Tuşları

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

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

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

Tablo 5.10 Etiket: Çizim 5.8, Gezinme Tuşları

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

Tablo 5.11 Etiket: Çizim 5.8, Gösterge Işıkları (LED'ler)

D. İşletim tuşları ve sıfırlama

İşletim tuşları, LCP'nin altındadır.

	Tuş	İşlev
18	Hand On	Frekans dönüştürücüyü manuel denetimde başlatır. <ul style="list-style-type: none"> Kontrol girişiyle veya seri iletişimle verilen bir dış durdurma sinyali, yerel hand on işlevini geçersiz kılar.
19	Kapalı	Motoru durdurur, fakat frekans dönüştürücüyü giden gücü kesmez.
20	Otomatik Açık	Sistemi uzaktan kullanım moduna sokar. <ul style="list-style-type: none"> Kontrol terminalerinden veya seri iletişimden gelen bir dış başlatma komutuna yanıt verir.
21	Reset	Bir arıza giderildikten sonra frekans dönüştürücüyü manuel olarak sıfırlar.

Tablo 5.12 Etiket: Çizim 5.8, İşletim Tuşları ve Sıfırlama

DUYURU!

Ekran kontrastını ayarlamak için, [Status] tuşuna basıp [▲]/[▼] tuşları ile ayarlayın.

5.3.6 Parametre Ayarları

Uygulamalar için doğru programlamayı yapmak çoğu zaman ilişkili birkaç parametrede işlevleri ayarlamayı gerektirir. Parametre ayrıntıları *bölüm 10.2 Parametre Menü Yapısı* bölümlerinde verilmiştir.

Programlama verileri, frekans dönüştürücünün içinde depolanır.

- Yedekleme için, veriyi LCP belleğine yükleyin.
- Veriyi başka bir frekans dönüştürücüyü indirmek için LCP'yi bu birime bağlayın ve kaydedilen ayarları indirin.
- Fabrika varsayılan ayarlarını geri yüklemek LCP belleğinde kaydedilen verileri değiştirmez.

5.3.7 GLCP ile Parametre Ayarlarını Değiştirmek

Parametre ayarları (*Quick Menu*) *Hızlı Menü'den* veya (*Main Menu*) *Ana Menü'den* erişip değiştirilebilir. *Quick Menu* (*Hızlı Menü*) yalnızca sınırlı sayıda parametreye erişim sunar.

1. LCP'deki [Quick Menu] (*Hızlı Menü*) ya da [Main Menu] (*Ana Menü*) düğmesine basın.

2. Parametre gruplarına göz atmak için [▲] [▼] tuşlarına basın, bir parametre grubu seçmek için [OK] tuşuna basın.
3. Parametrelere göz atmak için [▲] [▼] tuşlarına basın, bir parametre seçmek için [OK] tuşuna basın.
4. Bir parametre ayarının değerini değiştirmek için [▲] [▼] tuşlarına basın.
5. Bir ondalık parametre düzenleme modundayken haneyi kaydırmak için [◀] [▶] tuşlarına basın.
6. Değişikliği kabul etmek için [OK] tuşuna basın.
7. Duruma girmek için [Back] tuşuna iki kez basın veya Ana menüye girmek için [Main Menu] tuşuna bir kez basın.

Değişiklikleri görüntüle

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

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

5.3.8 LCP'ye/LCP'den Veri Yükleme/İndirme

1. Verileri karşıya yüklemeyen veya karşıdan yüklemeyen önce motoru durdurmak için [Off] tuşuna basın.
2. [Main Menu]'ye (*Ana Menü*) basın *parametre 0-50 LCP Copy* ve [OK] (Tamam) düğmesine basın.
3. Veriyi LCP'ye yüklemek için [1] *Tümü LCP'ye* ya da LCP'den veri indirmek için [2] *Tümü LCP'den* ögesini seçin.
4. [OK] tuşuna basın. Bir ilerleme çubuğu yükleme veya indirme ilerleyişini gösterir.
5. Normal kullanıma dönmek için [Hand On] veya [Auto On] tuşuna basın.

5.3.9 Varsayılan Ayarları LCP ile Geri Yükleme

DUYURU!

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

Varsayılan parametre ayarlarının geri yüklenmesi frekans dönüştürücünün başlatılması ile yapılır. Başlatılma işlemi *parametre 14-22 Operation Mode* (önerilen) üzerinden ya da elle yapılır. Başlatma, *parametre 1-06 Clockwise Direction* ve *parametre 0-03 Regional Settings* için ayarları sıfırlamaz.

- *parametre 14-22 Operation Mode* kullanarak başlatma; çalışma saatleri, seri iletişim seçimleri, arıza günlüğü, alarm günlüğü gibi frekans dönüştürücü ayarlarını ve diğer izleme işlevlerini sıfırlamaz.
- Manuel başlatma, tüm motor, programlama, yerleştirme ve izleme verilerini siler ve fabrika varsayılan ayarlarını geri yükler.

parametre 14-22 Operation Mode ile önerilen başlatma prosedürü

1. *parametre 14-22 Operation Mode*i seçin ve [OK] tuşuna basın.
2. [2] *Başlatma* ögesini seçin ve [OK] (Tamam) tuşuna basın.
3. Birimin gücünü kesin ve ekran kapanana kadar bekleyin.
4. Birime güç verin.

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

5. *ALARM 80, Varsayılan değerle sürücü başlatıldı* gösterilir.
6. İşletim moduna geri dönmek için [Reset] tuşuna basın.

Manuel başlatma prosedürü

1. Birimin gücünü kesin ve ekran kapanana kadar bekleyin.
2. Birime güç verirken [Status] (Durum), [Main Menu] (Ana Menü) ve [OK] (Tamam) tuşlarına GLCP'dekilerle aynı anda basın (yaklaşık 5 sn ya da bir tıklama duyulup fan çalışmaya başlayana kadar).

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

Manuel başlatma, aşağıdaki frekans dönüştürücü bilgilerini sıfırlamaz:

- *Parametre 15-00 Operating hours.*
- *Parametre 15-03 Power Up's.*
- *Parametre 15-04 Over Temp's.*
- *Parametre 15-05 Over Volt's.*

5.4 Temel Programlama

5.4.1 Asenkron Motor Kurulumu

Listelenen düzene aşağıdaki motor verilerini girin. Bilgileri motor plakasında bulabilirsiniz.

1. *Parametre 1-20 Motor Power.*
2. *Parametre 1-22 Motor Voltage.*
3. *Parametre 1-23 Motor Frequency.*
4. *Parametre 1-24 Motor Current.*
5. *Parametre 1-25 Motor Nominal Speed.*

VVC+ modunda optimum performans için aşağıdaki parametreleri ayarlamak amacıyla ek motor verileri gereklidir.

6. *Parametre 1-30 Stator Resistance (Rs).*
7. *Parametre 1-31 Rotor Resistance (Rr).*
8. *Parametre 1-33 Stator Leakage Reactance (X1).*
9. *Parametre 1-35 Main Reactance (Xh).*

Veriler motor verisi sayfasında bulunabilir (bu veri normalde motor plakasında bulunmamaktadır). *parametre 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)* [1] Tam AMA'yı Etkinleştir'i kullanarak eksiksiz bir AMA işlemi yürütün veya parametreleri manuel olarak girin.

VVC+ çalışırken uygulamaya özel ayarlama

VVC+ en dayanıklı denetim modudur. Birçok durumda daha fazla ayarlama yapmadan optimum performans sağlar. En iyi performans için tam AMA çalıştırın.

5.4.2 VVC+ cinsinden PM Motor Ayarı

İlk programlama adımları

1. PM motor işletimini etkinleştirmek için *parametre 1-10 Motor Construction*'i aşağıdaki seçeneklere ayarlayın:
 - 1a [1] PM, yüzeye mon. SPM
 - 1b [3] PM, salient IPM (PM, belirli IPM)
2. [0] Hız açık çevrimi in *parametre 1-00 Configuration Mode* parametresini seçin.

DUYURU!

Kodlayıcı geri bildirim, PM motorları için desteklenmiyor.

Programlama motor verileri

parametre 1-10 Motor Construction'da PM motor seçeneklerinden 1'ini seçtikten sonra, 1-2* *Motor Verileri* gruplarındaki PM motoruna ilişkin parametreler, 1-3* *Geliş. Motor Ver.* ve 1-4* *Geliş. Motor Verileri II parametre gruplarındaki SynRM* motoru ilintili parametreler etkinleşir.

Bilgileri, motor plakasında ve motor verisi sayfasında bulabilirsiniz.

Aşağıdaki parametreleri listelenen sırada programlayın:

1. *Parametre 1-24 Motor Current.*
2. *Parametre 1-26 Motor Cont. Rated Torque.*
3. *Parametre 1-25 Motor Nominal Speed.*
4. *Parametre 1-39 Motor Poles.*
5. *Parametre 1-30 Stator Resistance (Rs).*
Ortak stator sarım direncine (Rs) satırı girin. Sadece hat-hat verisi mevcut iken, hattı ortak (nötr nokta) değere ulaştırmak için hat-hat değerini 2'ye bölün.
Değeri, kablo direncini de hesaplayan bir direnç ölçer ile ölçmek de mümkündür. Ölçülen değeri 2'ye bölün ve sonucu girin.
6. *Parametre 1-37 d-axis Inductance (Ld).*
Hattı PM motorunun direkt eksen endüktansına girin.
Sadece hat ile hat verisi mevcut iken, hattı ortak (nötr nokta) değere ulaştırmak 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. *Parametre 1-40 Back EMF at 1000 RPM.*
Hattı, 1000 RPM mekanik hızda (RMS değeri) PM Motorun hat geri EMF'sine girin. Geri EMF, frekans dönüştürücü bağlı değilken ve shaft dıştan döndürüldüğü sırada PM motoru tarafından üretilen voltajdır. Geri EMF normalde nominal motor hızı veya 2 hat arasında ölçülen 1000 RPM ile ilişkili olarak verilir. 1000 RPM motor hızı için değer mevcut değilse doğru değeri aşağıdaki gibi hesaplayın: Örneğin, 1800 RPM'de geri EMF 320 V ise, 1000 RPM'de geri EMF:
Geri EMF=(Voltaj/
RPM)x1000=(320/1800)x1000=178.
parametre 1-40 Back EMF at 1000 RPM için bu değeri programlayın.

Test motoru kullanımı

1. Motoru düşük hızda (100–200 RPM arası) başlatın. Motor dönmezse kurulumu, genel programlamayı ve motor verisini kontrol edin.

Park Etme

Bu işlev, motorun düşük hızda döndüğü uygulamalarda (örneğin; fan uygulamalarında rüzgar jeneratörü) önerilen bir tercihtir. *Parametre 2-06 Parking Current* ve *parametre 2-07 Parking Time* ayarlanabilir. Bu parametrelerin fabrika ayarlarını yüksek eylemsizlik uygulamaları için artırın.

Motoru nominal hızda başlatın. Uygulamanın düzgün çalışmaması durumunda VVC⁺ PM ayarlarını kontrol edin. *Tablo 5.13*, farklı uygulamalara yönelik önerileri gösterir.

Uygulama	Ayarlar
Düşük eylemsizlik uygulamaları $I_{yük}/I_{Motor} < 5$	<ul style="list-style-type: none"> • <i>parametre 1-17 Voltage filter time const.</i> için değeri 5–10 faktör kadar artırır. • <i>parametre 1-14 Damping Gain</i> için değeri azaltır. • <i>parametre 1-66 Min. Current at Low Speed</i> için değeri azaltır (< %100).
Orta düzey eylemsizlik uygulamaları $50 > I_{yük}/I_{Motor} > 5$	Hesaplanan değerleri saklayın.
Yüksek eylemsizlik uygulamaları $I_{yük}/I_{Motor} > 50$	<i>parametre 1-14 Damping Gain</i> , <i>parametre 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> ve <i>parametre 1-16 High Speed Filter Time Const.</i> için değerleri artırır
Düşük hızda fazla yük <%30 (nominal hız)	<i>parametre 1-17 Voltage filter time const.</i> için değeri artırır <i>parametre 1-66 Min. Current at Low Speed</i> için değeri artırır (daha uzun bir süre, motoru aşırı ısıtabileceği için >%100).

Tablo 5.13 Farklı Uygulamalara Yönelik Öneriler

Motor belirli bir hızda sarsılarak çalışır *parametre 1-14 Damping Gain*'i artırın. Değeri azar azar artırın.

Başlatma torku *parametre 1-66 Min. Current at Low Speed* içinde ayarlanabilir. %100 başlatma torkunda nominal tork sağlar.

5.4.3 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)

Frekans dönüştürücü ve VVC+ modu arasındaki uyumluluğu en iyi duruma getirmek için AMA'yı çalıştırın.

- Frekans dönüştürücüsü, çıkış motor akımını düzenlemek için motorun matematiksel bir modelini oluşturur, böylece motor performansını iyileştirir.
- Bazı motorlar, testin eksiksiz versiyonunu çalıştırmayabilir. Bu durumda, *parametre 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)*'de [2] *Azıtlmış AMA'yı etk. parametresini* seçin.
- Uyarılar veya alarmlar ortaya çıkarsa, *bölüm 8.4 Uyarı ve Alarm Listesi* bölümüne bakın.
- En iyi sonuçlar için bu prosedürü soğuk bir motor üzerinde gerçekleştirin.

LCP kullanarak AMA'yı çalıştırmak için

1. Varsayılan parametre ayarı ile AMA'yı çalıştırmadan önce 13 ve 27 terminallerini bağlayın.
2. *Ana Menü'*ye girin.
3. 1-** *Yük ve Motor parametre grubuna* gidin.
4. [OK] tuşuna basın.
5. İsim plakası verisini kullanarak 1-2* *Motor Verileri parametre grubu* için motor parametrelerini ayarlayın.
6. *parametre 1-42 Motor Cable Length*'deki motor kablosu uzunluğunu ayarlayın.
7. *parametre 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)*'ye gidin.
8. [OK] tuşuna basın.
9. [1] *Tam AMA'yı etkinleştir'i* seçin.
10. [OK] tuşuna basın.
11. Test otomatik olarak çalışır ve bittiğini belirtir.

AMA'nın tamamlanması, güç boyutuna bağlı olarak 3-10 dakika sürer.

DUYURU!

AMA işlevi, motorun çalışmasını sağlamadığı gibi motora zarar da vermez.

5.5 Motor Devir Kontrolü

Frekans dönüştürücüyü çalıştırmadan önce motor devrini kontrol edin.

1. [Hand On] tuşuna basın.
2. Pozitif hız referansı için [▲] tuşuna basın.
3. Görünen hızın pozitif olduğunu kontrol edin.
4. Frekans dönüştürücüsü ve motor arasındaki kablo bağlantılarının doğru olduğunu onaylayın.
5. Motorun çalışma yönünün *parametre 1-06 Saat Yönünde*'deki ayar ile eşleştiğini onaylayın.
 - 5a *parametre 1-06 Saat Yönünde [0] Normal* olarak ayarlandığında (saat yönünde varsayılan):
 - a. Motorun saat yönünde döndüğünü doğrulayın.
 - b. LCP yön okunun saat yönünde olduğunu doğrulayın.
 - 5b *parametre 1-06 Saat Yönünde, [1] Ters* (saat yönünün tersine) parametresine ayarlandığında:
 - a. Motorun saatin tersi yönünde döndüğünü doğrulayın.
 - b. LCP yön okunun saatin tersi yönünde olduğunu doğrulayın.

5.6 Kodlayıcı Rotasyonunu Kontrol Etme

Kodlayıcı rotasyonunu, sadece kodlayıcı geri bildirim kullanılıyorsa kontrol edin.

1. [0] *Hız açık çevrimi in parametre 1-00 Configuration Mode* parametresini seçin.
2. *parametre 7-00 Speed PID Feedback Source*'de [1] *24V kodlayıcı* parametresini seçin.
3. [Hand On] tuşuna basın.
4. Pozitif hız referansı için [▲] tuşuna basın ([0] *Normal* parametresinde *parametre 1-06 Clockwise Direction*).
5. Geri beslemenin pozitif olduğunu *parametre 16-57 Feedback [RPM]* adımında kontrol edin.

DUYURU!

NEGATİF GERİ BİLDİRİM

Geri besleme negatifse kodlayıcı hatalıdır. Yönü tersine döndürmek veya kodlayıcı kablolarının yerlerini değiştirmek için *parametre 5-71 Term 32/33 Encoder Direction*'i kullanın.

5.7 Yerel Denetim Testi

1. Frekans dönüştürücüye bir yerel başlatma komutu vermek için [Hand On] (Devretme) tuşuna basın.
2. [▲] tuşuna basarak frekans dönüştürücüyü tam hıza getirin. İmlecin ondalık noktanın soluna taşınması, daha hızlı giriş değişikliği yapmayı sağlar.
3. Hızlanma sorunları olup olmadığını gözleyin.
4. [Off] tuşuna basın. Yavaşlama sorunları olup olmadığını gözleyin.

Hızlanma veya yavaşlama problemleri oluşursa bkz. *bölüm 8.5 Sorun giderme. bölüm 8.2 Uyarı ve Alarm Türleri* bir alarmdan sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlamak için kullanılır.

5.8 Sistem Başlatma

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

1. [Auto On] tuşuna basın.
2. Bir dış çalıştırma komutu verin.
3. Hız referansını, hız aralığı boyunca ayarlayın.
4. Dış çalıştırma komutunu kaldırın.
5. Sistemin istenen şekilde çalıştığından emin olmak için motorun ses ve titreşim seviyelerini kontrol edin.

Bir uyarı ya da alarm oluşursa alarmdan sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlamak için bkz. *bölüm 8.2 Uyarı ve Alarm Türleri*.

5.9 Bellek Modülü

VLT® Memory Module MCM şu gibi verileri içeren küçük bir bellek cihazıdır:

- Frekans dönüştürücü için bellek (kontrol kartındaki haberleşme için olan bellekimi içermez).
- PUD dosyası.
- SIVP dosyası.
- Parametre dosyası.

VLT® Memory Module MCM bir aksesuardır. Frekans dönüştürücü fabrikadan bellek modülü kurulu olmadan gelir. Yeni bir bellek modülü aşağıdaki sipariş numaraları kullanılarak sipariş edilebilir.

Açıklama	Sipariş numarası
VLT® Memory Module MCM 102	132B0359
VLT® Memory Module MCM 103	132B0466

Tablo 5.14 Sipariş Numarası

Her bir bellek modülünün değiştirilemeyen benzersiz seri numarası vardır.

DUYURU!

VLT® Memory Module MCM, frekans dönüştürücüde 1.5 ve üzeri belleklerle birlikte kullanılabilir.

Bellek modülü ile konfigürasyon yapmadan önce *parametre 31-40 Memory Module Function* için doğru seçenekleri belirleyin.

Parametre 31-40 Memory Module Function	Açıklama
[0] Disabled (Devre Dışı)	Veri indirme veya yükleme işlevi devre dışı.
*[1] Only Allow Download (Yalnızca İndirmeye İzin Ver)	Frekans dönüştürücüye yalnızca bellek modülünden veri indirilmesine izin ver. Bu, <i>parametre 31-40 Memory Module Function</i> varsayılan ayarıdır.
[2] Only Allow Upload (Yalnızca Yükleme İzin Ver)	Yalnızca frekans dönüştürücüden bellek modülüne veri yüklemeye izin ver.
[3] Allow Both Download and Upload (Hem İndirmeye Hem de Yükleme İzin Ver)	Bu seçenek işaretlendiğinde frekans dönüştürücü öncelikle bellek modülünden veri indirir ve ardından veriyi frekans dönüştürücüden bellek modülüne yükler.

Tablo 5.15 Parametre 31-40 Memory Module Function açıklaması

DUYURU!**İSTEMSİZ ÜZERİNE YAZMADAN KAÇINMA**

parametre 31-40 Memory Module Function varsayılan ayarı [1] *Only Allow Download (Yalnızca İndirmeye İzin Ver)*. OSS dosyası kullanılarak belleminin MCT 10 ile güncellenmesi, LCP veya veri yolu ile parametrenin güncellenmesi gibi bir güncelleme, *parametre 14-22 Operation Mode* aracılığıyla parametre sıfırlaması veya frekans dönüştürücünün 3 parmaklı sıfırlaması var ise frekans dönüştürücü yeniden bellek modülünden veri indireceğinden güncellenen veri sistemin yeniden başlatılmasından sonra kaybolacaktır.

- Veri, bellek modülünden frekans dönüştürücüye indirildikten sonra, sistem yeniden başlatılmadan önce *parametre 31-40 Memory Module Function* bölümünde [0] *Disabled (Devre Dışı Bırakıldı)* veya [2] *Only Allow Upload (Yalnızca Yükleme İzin Ver)* seçeneğini işaretleyin.

5.9.1 Frekans Dönüştürücü Verilerinin Yeni Bir Bellek Modülüne Senkronize Edilmesi (Sürücü Yedeklemesi Oluşturma)

1. Yeni boş belleği frekans dönüştürücüye takın.
2. *parametre 31-40 Memory Module Function* bölümünde [2] *Only Allow Upload (Yalnızca Yükleme İzin Ver)* veya [3] *Allow Both Download and Upload (Hem İndirmeye Hem De Yükleme İzin Ver)* seçeneğini belirleyin.
3. Frekans dönüştürücüyü çalıştırın.
4. Senkronizasyon tamamlanana dek bekleyin, frekans dönüştürücüdeki aktarım göstergelerini kontrol etmek için bkz. *bölüm 5.9.7 Aktarım Performans ve Göstergeler*.

DUYURU!

Kasıtsız olarak bellek modülündeki verinin üzerine yazmadan kaçınmak için farklı işletim amacına uygun olarak sistemi yeniden başlatmadan önce *parametre 31-40 Memory Module Function* ayarlarını düzenlemeyi göz önünde bulundurun.

5.9.2 Verilerin Başka Bir Frekans Dönüştürücüye Kopyalanması

1. Gerekli verilerin bellek modülüne yüklendiğinden emin olun, bkz. *bölüm 5.9.1 Frekans Dönüştürücü Verilerinin Yeni Bir Bellek Modülüne Senkronize Edilmesi (Sürücü Yedeklemesi Oluşturma)*.
2. Bellek modülünü çıkarın ve yeni frekans dönüştürücüye takın.
3. Yeni frekans dönüştürücüde *parametre 31-40 Memory Module Function* bölümünde [1] *Only Allow Download (Yalnızca İndirmeye İzin Ver)* veya [3] *Allow Both Download and Upload (Hem İndirmeye Hem De Yükleme İzin Ver)* seçeneğinin belirlendiğinden emin olun.
4. Yeni frekans dönüştürücüyü çalıştırın.
5. İndirme tamamlanana ve veri aktarılanaya kadar bekleyin, frekans dönüştürücüdeki aktarım göstergelerini kontrol etmek için bkz. *bölüm 5.9.7 Aktarım Performans ve Göstergeler*.

DUYURU!

Kasıtsız olarak bellek modülündeki verinin üzerine yazmadan kaçınmak için farklı işletim amacına uygun olarak sistemi yeniden başlatmadan önce *parametre 31-40 Memory Module Function* ayarlarını düzenlemeyi göz önünde bulundurun.

5.9.3 Çoklu Frekans Dönüştürücülere Verilerin Kopyalanması

Çoklu frekans dönüştürücüler aynı voltajda/güçte çalışıyor ise 1 frekans dönüştürücüdeki bilgiler 1 bellek modülü aracılığıyla diğerlerine aktarılabilir.

1. 1 frekans dönüştürücüdeki verileri bir bellek modülüne yüklemek için *bölüm 5.9.1 Frekans Dönüştürücü Verilerinin Yeni Bir Bellek Modülüne Senkronize Edilmesi (Sürücü Yedeklemesi Oluşturma)* ögesindeki adımları izleyin.
2. Verilerin ana bellek modülüne kasıtsız olarak yüklenmesinden kaçınmak için diğer frekans dönüştürücülerdeki *parametre 31-40 Memory Module Function* bölümünde [1] *Only Allow Download (Yalnızca İndirmeye İzin Ver)* ögesinin seçili olduğundan emin olun.
3. Bellek modülünü çıkarın ve yeni frekans dönüştürücüye takın.
4. Yeni frekans dönüştürücüyü çalıştırın.
5. İndirme tamamlanana ve veri aktarılanaya kadar bekleyin, frekans dönüştürücüdeki aktarım göstergelerini kontrol etmek için bkz. *bölüm 5.9.7 Aktarım Performans ve Göstergeler*.

6. Bir sonraki frekans dönüştürücü için adım 3-5'i tekrarlayın.

DUYURU!

Veriler aynı zamanda VLT® Memory Module Programmer aracılığıyla bir bilgisayardan bellek kartına da indirilebilir.

DUYURU!

Frekans dönüştürücü söz konusu olduğunda, boş bir bellek modülü veri yedeklemesi için takılıysa sistemi yeniden başlatmadan önce *parametre 31-40 Memory Module Function* ayarlarını [2] *Only Allow Upload (Yalnızca Yüklemeye İzin Ver)* veya [3] *Allow Both Download and Upload (Hem İndirmeye Hem De Yüklemeye İzin Ver)* olarak belirleyin.

5.9.4 Bellenim Bilgilerinin Aktarımı

2 frekans dönüştürücü aynı voltajda ve aynı güçte ise bellenim bilgileri 1 frekans dönüştürücüden diğerine aktarılabilir.

1. 1 frekans dönüştürücüdeki bellenim bilgilerini bir bellek modülüne yüklemek için *bölüm 5.9.1 Frekans Dönüştürücü Verilerinin Yeni Bir Bellek Modülüne Senkronize Edilmesi (Sürücü Yedeklemesi Oluşturma)* ögesindeki adımları izleyin.
2. Bellenim bilgilerini aynı voltajda ve aynı güçteki diğer frekans dönüştürücüye aktarmak için *bölüm 5.9.2 Verilerin Başka Bir Frekans Dönüştürücüye Kopyalanması* ögesindeki adımları izleyin.

DUYURU!

Bellenim bilgileri aynı zamanda VLT® Memory Module Programmer aracılığıyla bir bilgisayardan bellek kartına da indirilebilir.

5.9.5 Parametre Değişikliklerinin Bellek Modülüne Yedeklenmesi

1. Yeni veya temizlenmiş bir belleği frekans dönüştürücüye takın.
2. *parametre 31-40 Memory Module Function* bölümünde [2] *Only Allow Upload (Yalnızca Yüklemeye İzin Ver)* veya [3] *Allow Both Download and Upload (Hem İndirmeye Hem De Yüklemeye İzin Ver)* seçeneğini belirleyin.
3. Frekans dönüştürücüyü çalıştırın.
4. Senkronizasyon tamamlanana dek bekleyin, frekans dönüştürücüdeki aktarım göstergelerini kontrol etmek için bkz. *bölüm 5.9.7 Aktarım Performans ve Göstergeler*.

5. Parametre ayarındaki her değişiklik otomatik olarak bellek modülüne senkronize edilecektir.

5.9.6 Verinin Silinmesi

Bellek modülü sistem yeniden başlatılmadan *parametre 31-43 Erase_MM* ayarı ile silinebilir.

1. Bellek modülünün frekans dönüştürücüye monte edildiğinden emin olun.
2. *parametre 31-43 Erase_MM* bölümünde [1] *Erase MM (MM'yi Sil)* ögesini seçin.
3. Bellek modülündeki tüm dosyalar silinecektir.
4. *Parametre 31-43 Erase_MM* ayarı [0] *No function (İşlev yok)* işlevine dönüş yapar.

5.9.7 Aktarım Performans ve Göstergeler

Frekans dönüştürücü ile bellek modülü arasında farklı verilerin aktarım zamanı farklıdır, bkz. *Tablo 5.16*.

Veri dosyası	Zaman
Bellenim dosyası	<ul style="list-style-type: none"> Verilerin frekans dönüştürücüden bellek modülüne yüklenmesi yaklaşık 2 dakika sürer. Verilerin bellek modülünden frekans dönüştürücüye indirilmesi yaklaşık 6 dakika sürer.
SIVP dosyası	Yaklaşık 10 sn.
Parametre dosyası ¹⁾	Yaklaşık 5 sn.

Tablo 5.16 Aktarım Performansı

1) *Frekans dönüştürücüdeki parametre değiştirilirse güncellenen parametreyi yüklemek için sistemi kapatmadan önce en az 5 sn. bekleyin.*

Veri dosyası	Göstergeler		
	GLCP	NLCP	LED'de ¹⁾
Bellenim dosyası	Aktarım esnasında "Bellek Modülü ile Senkronize Ediliyor" görüntülenir.	Metin göstergesi yok.	LED aktarım esnasında yavaşça yanıp söner.
SIVP dosyası			
Parametre dosyası	Metin göstergesi yok.		LED yanıp sönmez.

Tablo 5.17 Aktarım Göstergeleri

1) *Üst LED, LCP üzerinde yer alır. Üst LED'in konumu ve işlevleri için bkz. bölüm 5.3.1 Sayısal Yerel Denetim Panosu (NLCP) ve bölüm 5.3.5 Grafik Yerel Denetim Panosu (GLCP).*

5.9.8 PROFIBUS Dönüştürücünün Etkinleştirilmesi

VLT® Memory Module MCM 103, PROFIBUS dönüştürücü işlevinin beleniminde etkinleştirilmesi için bellek modülü ile aktivasyon modülü kombinasyonu olarak hareket eder. VLT® Memory Module MCM 103 ayrı bir bellek modülü seri numarası ile birleşik bir PBconver.MME dosyası içerir. PBconver.MME, PROFIBUS dönüştürücü işlevi için kilit rol oynar.

PROFIBUS dönüştürücüyü etkinleştirmek için *parametre 14-70 Compatibility Selections* sürümünü seçin.

<i>Parametre 14-70 Compatibility Selections</i>	Açıklama
*[0] No Function (İşlev yok)	Uyumluluk işlevi seçimi devre dışı.
[12] VLT2800 3M	Frekans dönüştürücü için VLT2800 3M uyumluluk modunu seçin.
[13] VLT2800 3M incl. MAV	Frekans dönüştürücü için VLT2800 3M incl. MAV uyumluluk modunu seçin.
[14] VLT2800 12M	Frekans dönüştürücü için VLT2800 12M uyumluluk modunu seçin.
[15] VLT2800 12M incl. MAV	Frekans dönüştürücü için VLT2800 12M incl. MAV uyumluluk modunu seçin.

Tablo 5.18 *parametre 14-70 Compatibility Selections* açıklaması

VLT® Memory Module MCM 103 ile PROFIBUS dönüştürücüyü etkinleştirin

1. Bellek modülünü frekans dönüştürücüye takın.
2. *parametre 14-70 Compatibility Selections* bölümünde [12] VLT 2800 3M veya [14] VLT 2800 12M ögesini seçin.
3. Frekans dönüştürücüyü VLT® 2800 PROFIBUS kimlik numarası ve modu olarak başlatmak için sistemi yeniden başlatın.

DUYURU!

VLT® Memory Module MCM 103'ün PROFIBUS dönüştürücü olarak çalışması için *parametre 31-40 Memory Module Function [0] Disabled (Devre Dışı Bırakıldı)* olarak ayarlanmamalıdır.

Sınırlı bir süre için PROFIBUS dönüştürücüyü VLT® Memory Module MCM 103 olmadan etkinleştirmek mümkündür. PROFIBUS dönüştürücüyü işler halde tutmak için bu süre dolmadan önce bir VLT® Memory Module MCM 103 takın.

Parametre ayarlarıyla PROFIBUS dönüştürücüyü etkinleştirin

1. *parametre 31-47 Time Limit Function* bölümünde [1] Enabled ögesini seçin.
2. *parametre 14-70 Compatibility Selections* bölümünde [12] VLT 2800 3M veya [14] VLT 2800 12M ögesini seçin.
3. Frekans dönüştürücüyü VLT® 2800 PROFIBUS kimlik numarası ve modu olarak başlatmak için sistemi yeniden başlatın.
4. Sistem yeniden başlatıldıktan sonra *Parametre 31-48 Time Limit Remaining Time* geri sayıma başlar ve kullanım için kalan süreyi gösterir.

720 saatlik çalışma süresinden sonra, frekans dönüştürücü uyarı verir. PROFIBUS dönüştürücü hala çalışıyor. *parametre 31-48 Time Limit Remaining Time* sayacı 0'a ulaştığında frekans dönüştürücü bir sonraki başlat komutunda bir alarm kilidi raporlar.

6 Safe Torque Off (STO)

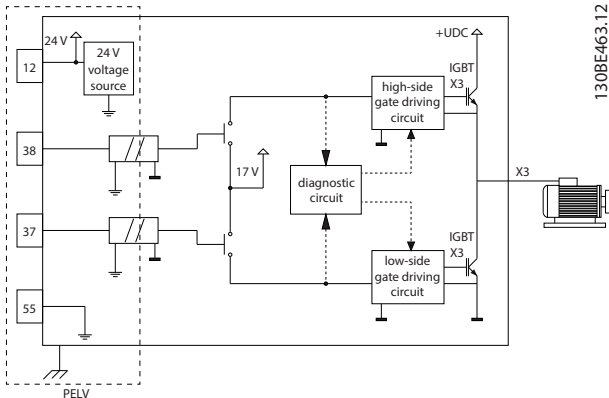
Safe Torque Off (STO) işlevi bir güvenlik kontrol sisteminin bir bileşenidir. STO, birimin motoru döndürmek için gereken enerjiyi oluşturmasını önler ve bundan dolayı acil durumlarda güvenliği sağlar.

STO işlevi, şu gereksinimlere göre tasarlanmış ve onaylanmıştır:

- IEC/EN 61508: 2010 SIL2
- IEC/EN 61800-5-2: 2007 SIL2
- IEC/EN 62061: SIL2'nin 2012 SILCL
- EN ISO 13849-1: 2008 Kategori 3 PL d

İşletimsel güvenliğin gerekli düzeyine erişmek için bileşenleri seçip uygun bir şekilde güvenlik kontrol sistemine uygulayın. STO'yu kullanmadan önce, STO işlevinin ve güvenlik düzeylerinin uygun ve yeterli olup olmadığı belirlemek için kurulum üzerinde kapsamlı bir risk analizi gerçekleştirin.

Frekans dönüştürücüsündeki STO işlevi, kontrol terminaleri 37 ve 38 aracılığıyla kontrol edilir. STO etkinleştirildiğinde, IGBT geçit sürücüsünün yüksek taraf ve alçak taraf akımlarındaki güç kaynağı kesilir. Çizim 6.1, STO mimarisini gösterir. Tablo 6.1, terminal 37'ye ve 38'e enerji sağlanmasına dayanan STO durumlarını gösterir.



Çizim 6.1 STO Mimarisi

Terminal 37	Terminal 38	Tork	Uyarı ve alarm
Enerji sağlamak ¹⁾	Enerji sağlamak	Evet ²⁾	Uyarılar ve alarmlar yok.
Enerji kesmek ³⁾	Enerji kesmek	Hayır	Uyarılar/alarmlar 68: Güvenli Drdarma.
Enerji kesmek	Enerji sağlamak	Hayır	Alarm 188: STO İşlevi Arzası.
Enerji sağlamak	Enerji kesmek	Hayır	Alarm 188: STO İşlevi Arzası.

Tablo 6.1 STO Durumu

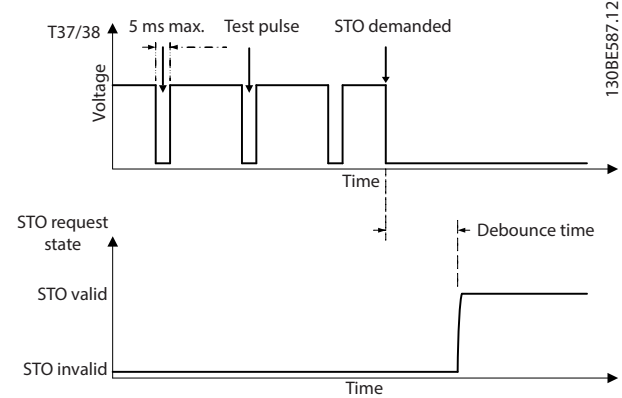
1) Referans terminal olarak terminal 55 ile voltaj aralığı $24\text{ V} \pm 5\text{ V}$ değerindedir.

2) Tork, sadece frekans dönüştürücüsü çalışırken mevcuttur.

3) Referans terminal olarak terminal 55 ile açık devre veya $0\text{ V} \pm 1,5\text{ V}$ aralığındaki voltaj

Test darbesi filtrelemesi

STO kontrol hatları üzerinde test darbeleri üreten güvenlik aygıtları için: Darbe sinyalleri 5 ms'den uzun olmayacak şekilde düşük düzeydeyse ($\leq 1,8\text{ V}$) Çizim 6.2'de gösterildiği şekilde göz ardı edilir.



Çizim 6.2 Test Darbesi Filtrelemesi

Asenkron giriş toleransı

2 terminaldeki giriş sinyalleri her zaman asenkron değildir. 2 sinyal arasındaki farklılık 12 ms'den uzunsa, STO arıza alarmı (alarm 188, STO İşlevi Arzası) oluşur.

Geçerli sinyaller

STO'yu etkinleştirmek için 2 sinyal de en az 80 ms için düşük düzeyde olmalıdır. STO'yu sonlandırmak için 2 sinyal de en az 20 ms için yüksek düzeyde olmalıdır. STO terminallerinin voltaj düzeyleri ve giriş akımı için bkz. bölüm 9.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi.

6.1 STO için Güvenlik Önlemleri

Kalifiye Personel

Yalnızca ehliyetli personelin bu ekipmanı kurmasına ve çalıştırmasına izin verilir.

Uzman personel, ilgili yasalara ve düzenlemelere göre ekipmanı, sistemleri ve devreleri kurma, kullanıma alma ve bakımını yapma yetkisi olan eğitimli çalışan olarak tanımlanır. Ayrıca, personel bu kılavuzda açıklanan yönergeleri ve güvenlik önlemlerini biliyor olmalıdır.

DUYURU!

STO'nun kurulumundan sonra, *bölüm 6.3.3 STO Kullanıma Alma testi*'de belirtildiği gibi kullanıma alma testi gerçekleştirin. İlk kurulumdan sonra ve güvenlik kurulumundaki her değişiklikten sonra bir kullanıma alma testinin geçilmesi zorunludur.

⚠ UYARI

ELEKTRİK ÇARPMASI RİSKİ

STO işlevi, frekans dönüştürücüye veya yardımcı devrelere giden şebeke voltajını YALITMAZ ve bu nedenle elektrik güvenliği sağlamaz. Birime giden şebeke voltaj beslemesinin kesilmemesi ve belirtilen süre kadar beklenmemesi, ciddi yaralanmayla veya ölümlle sonuçlanabilir.

- Frekans dönüştürücünün veya motorun elektrikli parçaları üzerindeki çalışmaları, şebeke voltaj beslemesini kestikten ve *bölüm 2.3.1 Deşarj Süresi* bölümünde belirtilen süre kadar bekledikten sonra yapın.

DUYURU!

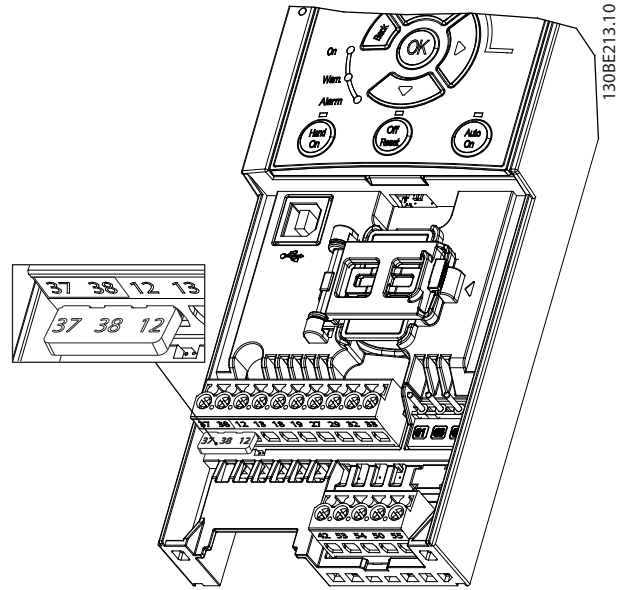
Makine uygulaması tasarlarken, bir durdurma için (STO) zamanlamayı ve mesafeyi hesaba katın. Durdurma kategorileri hakkında daha fazla bilgi için bkz. EN 60204-1.

6.2 Safe Torque Off Kurulumu

Motor bağlantısı, AC şebeke bağlantısı ve kontrol telleri için *bölüm 4 Elektrik Tesisatı*'da bulunan güvenli kurulum talimatlarını izleyin.

Entegre STO'yu aşağıdaki gibi etkinleştirin:

1. Kontrol terminalleri 12 (24 V), 37 ve 38 arasındaki geçici bağlantıyı sökün. Geçici bağlantı kablosunu kesmek veya koparmak kısa devreyi önlemek için yeterli olmaz. *Çizim 6.3*'deki geçici bağlantıya bakınız.

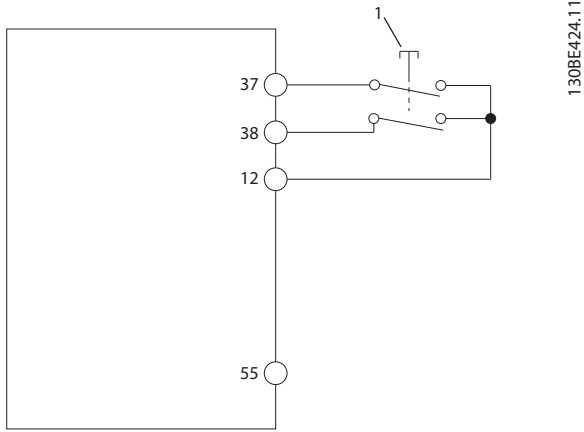


Çizim 6.3 Terminal 12 (24 V), 37 ve 38 arasındaki geçici bağlantı

2. Bir güvenlik uygulaması oluşturmak için çift kanallı bir güvenlik aygıtı (örneğin; emniyet PLC'si, ışık perdesi, güvenlik rölesi veya acil durdurma butonu) terminal 37'ye ve 38'e bağlayın. Aygıt, risk değerlendirmesine dayanan istenen güvenlik düzeyi ile uyum göstermelidir. *Çizim 6.4*, frekans dönüştürücüsünün ve güvenlik aygıtının aynı kabinde olduğu STO uygulamalarının şematik elektrik tesisatını gösterir. *Çizim 6.5*, harici beslemenin kullanıldığı STO uygulamalarının şematik elektrik tesisatını gösterir.

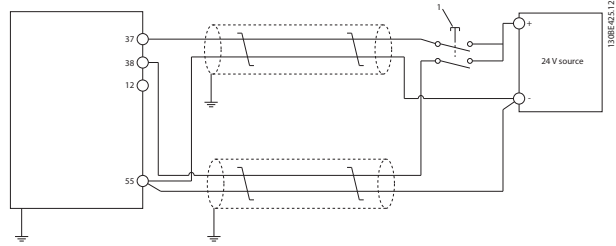
DUYURU!

STO sinyali, PELV beslemeli olmalıdır.



1 Güvenlik aygıtı

Çizim 6.4 Kabin 1'de STO Elektrik Tesisatı, Besleme Voltajı Sağlayan Frekans Dönüştürücüsü



1 Güvenlik aygıtı

Çizim 6.5 STO Elektrik Tesisatı, Harici Besleme

3. Elektrik tesisatını *bölüm 4 Elektrik Tesisatı* bölümündeki talimatlar uyarınca tamamlayın ve:
 - 3a Kısa devre risklerini elimine edin.
 - 3b STO kablolarının 20 m'den uzunlarsa (65,6 ft) veya panonun dışındalarsa blendajlı olmasını sağlayın.
 - 3c Güvenlik aygıtını doğrudan terminal 37'ye ve 38'e bağlayın.

6.3 STO Kullanıma Alma

6.3.1 Safe Torque Off Aktivasyonu

STO işlevini etkinleştirmek için frekans dönüştürücüsündeki terminal 37'deki ve 38'deki voltajı kaldırın.

STO etkinleştirildiğinde, frekans dönüştürücüsü, durması için birimi ve motoru ilgilendiren alarm 68, *Güvenli Drdrma* veya uyarı 68, *Güvenli Drdrma* alarmlarını verir. STO işlevini, frekans konvertörünü acil durdurma durumlarında durdurmak için kullanın. STO'nun gerekmediği normal işletim modunda, standart durdurma işlevini kullanın.

DUYURU!

STO, frekans dönüştürücü tarafından uyarı 8 veya DC düşük voltaj ya da alarm 8 DC düşük voltaj verildiğinde etkinleştirilirse, frekans dönüştürücüsü alarm 68, *Güvenli Drdrma* işlemini atlar ancak STO işletimi bundan etkilenmez.

6.3.2 STO'nu Devre Dışı Bırakmak

STO işlevini devre dışı bırakmak ve STO işlevinin yeniden başlatma moduna dayanan normal işletimi sürdürmek amacıyla *Tablo 6.2*'de bulunan talimatları uygulayın.

UYARI

YARALANMA VEYA ÖLÜM RİSKİ

24 V DC beslemesini 37 veya 38 terminaline yeniden uygulamak, potansiyel olarak motoru başlatan SIL2 STO durumunu sonlandırır. Beklenmeyen motor başlangıcı, fiziksel yaralanmalarına veya ölüme yol açabilir.

- 24 V DC beslemesini 37 ve 38 terminallerine yeniden uygulamadan önce tüm güvenlik önlemlerinin sağlandığından emin olun.

Yeniden başlatma modu	STO'yu devre dışı bırakmaya ve normal işleme devam etmeye yönelik adımlar	Yeniden başlatma modu konfigürasyonu
Manuel yeniden başlatma	<ol style="list-style-type: none"> 1. 24 V DC beslemesini 37 ve 38 terminallerine yeniden uygulamak. 2. Bir sıfırlama sinyali başlatın (fieldbus, dijital G/Ç veya LCP'deki [Reset]/[OFF Reset] tuşları aracılığıyla). 	Varsayılan ayar. <i>Parametre 5-19 Terminal 37/38 Safe Torque Off=[1] Güv. Durd. Alarmı</i>

Yeniden başlatma modu	STO'yu devre dışı bırakmaya ve normal işleme devam etmeye yönelik adımlar	Yeniden başlatma modu konfigürasyonu
Otomatik yeniden başlatma	24 V DC beslemesini 37 ve 38 terminallerine yeniden uygulamak.	Parametre 5-19 Terminal 37/38 Safe Torque Off= [3] Güv. Durd. Uyarısı.

Tablo 6.2 STO Devre Dışı Bırakma

6.3.3 STO Kullanıma Alma testi

Kurulum sonrasında ve ilk işletim öncesinde, STO'yu kullanarak kurulumda bir kullanıma alma testi gerçekleştirin.

STO'yu içine alan her bir kurulum veya uygulama değişikliğinde testi tekrar gerçekleştirin.

DUYURU!

İlk kurulumdan ve sonraki her kurulum değişikliğinden sonra STO işlevi için başarılı bir kullanıma alma testi gerekir.

Kullanıma alma testi yapmak için:

- STO, manuel yeniden başlatma moduna ayarlıysa, bölüm 6.3.4 Manuel Yeniden Başlatma Modunda STO Uygulamaları Testi'deki talimatları uygulayın.
- STO, otomatik yeniden başlatma moduna ayarlıysa, bölüm 6.3.5 Otomatik Yeniden Başlatma Modunda STO Uygulamaları Testi'deki talimatları uygulayın.

6.3.4 Manuel Yeniden Başlatma Modunda STO Uygulamaları Testi

parametre 5-19 Terminal 37/38 Safe Torque Off'in [1] Güv. Durd. Alarmı varsayılan değerine ayarlandığı uygulamalar için kullanıma alma testini aşağıda belirtildiği gibi gerçekleştirin:

1. parametre 5-40 Function Relay'i, [190] Safe Function active parametresine ayarlayın.
2. Frekans dönüştürücüsü motoru çalıştırırken (şebeke besleme kesik değilken) 37 ve 38 terminallerine giden 24 V DC voltaj beslemesini, güvenlik aygıtını kullanarak kesin.
3. Şunları doğrulayın:
 - 3a Motor serbest durur. Motorun durması uzun süre alabilir.
 - 3b LCP var ise, LCP'de alarm 68, Güvenli Drdrma alarmı görüntülenir. LCP monteli değilse, alarm 68, Güvenli Drdrma alarmı

parametre 15-30 Alarm Log: Error Code'te görüntülenir.

4. 24 V DC'yi 37 ve 38 terminallerine yeniden uygulayın.
5. Motorun yaklaşma durumunda kaldığından ve müşteri rölesinin (bağlıysa) etkin kaldığından emin olun.
6. Bir sıfırlama sinyali gönderin (fieldbus, dijital G/Ç veya LCP'deki [Reset]/[Off Reset] tuşları aracılığıyla).
7. Motorun işletimsel olmasını ve orijinal hız aralığında çalışmasını sağlayın.

Kullanıma alma testi yukarıda bahsedilen tüm adımlar geçildiğinde başarıyla tamamlanır.

6.3.5 Otomatik Yeniden Başlatma Modunda STO Uygulamaları Testi

parametre 5-19 Terminal 37/38 Safe Torque Off 'in [3] Güv. Durd. Uyarısı parametresine ayarlandığı uygulamalar için kullanıma alma testini aşağıda belirtildiği gibi gerçekleştirin:

1. Frekans dönüştürücüsü motoru çalıştırırken (şebeke besleme kesik değilken) 37 ve 38 terminallerine giden 24 V DC voltaj beslemesini, güvenlik aygıtı ile kesin.
2. Şunları doğrulayın:
 - 2a Motor serbest durur. Motorun durması uzun süre alabilir.
 - 2b LCP var ise, LCP'de Uyarı 68, Güvenli Drdrma W68 görüntülenir. LCP monteli değilse Uyarı 68, Güvenli Drdrma W68 uyarısı 30 bitte parametre 16-92 Warning Word'de görüntülenir.
3. 24 V DC'yi 37 ve 38 terminallerine yeniden uygulayın.
4. Motorun işletimsel olmasını ve orijinal hız aralığında çalışmasını sağlayın.

Kullanıma alma testi yukarıda bahsedilen tüm adımlar geçildiğinde başarıyla tamamlanır.

DUYURU!

Yeniden başlatma davranışına dair uyarı için bkz. bölüm 6.1 STO için Güvenlik Önlemleri.

6.4 STO için Bakım ve Servis

- Kullanıcı, güvenlik önlemlerinden sorumludur.
- Frekans dönüştürücüsü parametreleri, parola ile korunabilir.

İşlevsel test, 2 kısımdan oluşur:

- Temel işlevsel test.
- Tanısal işlevsel test.

Tüm adımlar başarıyla tamamlandığında, işlevsel test başarıyla gerçekleştirilir.

Temel işlevsel test

STO işlevi 1 yıl boyunca kullanılmazsa, STO'da herhangi bir arıza veya bozukluğu tespit etmek amacıyla temel bir işlevsel test gerçekleştirin.

1. *parametre 5-19 Terminal 37/38 Safe Torque Off* 'in*[1] *Güv. Durd. Alarmı* parametresine ayarlanmasını sağlayın.
2. 24 V DC voltaj beslemesini 37 ve 38 terminalleri için kesin.
3. LCP'de *alarm 68, Güvenli Drdrma* alarmının görüntülenip görüntülenmediğini kontrol edin.
4. Frekans konvertörünün birime alarm verdiğini doğrulayın.
5. Motorun yanaştığını ve tamamen durduğunu doğrulayın.
6. Bir başlatma sinyali (fieldbus, dijital G/Ç veya LCP aracılığıyla) başlatıp motorun başlamadığını doğrulayın.
7. 24 V DC voltaj beslemesini 37 ve 38 terminallerine yeniden bağlayın.
8. Motorun otomatik olarak başlamadığını ve yalnızca sıfırlama sinyali vererek (fieldbus, dijital G/Ç ya da LCP'deki [Reset]/[Off Reset] tuşu aracılığıyla) yeniden başladığını doğrulayın.

Tanısal işlevsel test

1. 24 V beslemesi 37 ve 38 terminallerine bağlandığında, uyarı 68, *Güvenli Drdrma* ve alarm 68, *Güvenli Drdrma* alarmlarının oluşmadığını doğrulayın.
2. 24 V beslemesini 37 terminali için kesip, LCP monteliyse, LCP'nin *alarm 188, STO Function Fault (STO İşlev Arızası)* alarmını görüntülediğini doğrulayın. LCP monteli değilse, *alarm 188, STO Function Fault (STO İşlev Arızası)* alarmının *parametre 15-30 Alarm Log: Error Code*'de görüntülediğini doğrulayın.
3. 24 V beslemesini terminal 37'ye yeniden uygulayıp alarmın başarıyla sıfırlandığını doğrulayın.

4. 24 V beslemesini 38 terminali için kesip, LCP monteliyse, LCP'nin *alarm 188, STO Function Fault (STO İşlev Arızası)* alarmını görüntülediğini doğrulayın. LCP monteli değilse, *alarm 188, STO Function Fault (STO İşlev Arızası)* alarmının *parametre 15-30 Alarm Log: Error Code*'de görüntülediğini doğrulayın.
5. 24 V beslemesini terminal 38'ye yeniden uygulayıp alarmın başarıyla sıfırlandığını doğrulayın.

6.5 STO Teknik Veriler

Arıza Modları, Etkiler ve Tanısal Analizler (FMEDA), aşağıdaki çıkarımlara dayanarak gerçekleştirilir:

- VLT® Midi Drive FC 280 , bir SIL2 güvenlik çevrimi için toplam arıza bütçesinin %10'unu kullanır.
- Arıza oranları, Siemens SN29500 veri tabanına dayalıdır.
- Arıza oranları sabittir; Aşınma mekanizmaları dahil değildir.
- Güvenlikle ilgili bileşenlerin her bir kanal için 0 donanım arızası toleransı sunmasıyla A tipi olduğu düşünülmektedir.
- Gerilim düzeyleri, bir endüstriyel ortam için ortalama olup bileşenlerin çalışma sıcaklığı 85 °C (185 °F)'ye kadar çıkabilir.
- Güvenli bir hata (örneğin; güvenli durumda çıkış) 8 saatte onarılır.
- Hiçbir tork çıkışı güvenli durumda değil.

6

Güvenlik standartları	Makinelerin Güvenliği	ISO 13849-1, IEC 62061
	İşlevsel Güvenlik	IEC 61508
Güvenlik işlevi	Safe Torque Off	IEC 61800-5-2
Güvenlik performansı	ISO 13849-1	
	Kategori	Kat. 3
	Tanısal kapsam (DC)	%60 (Düşük)
	Tehlikeli arızaya dair ortalama süre (MTTFd)	2400 yıl (Yüksek)
	Performans düzeyi	PL d
	IEC 61508/IEC 61800-5-2/IEC 62061	
	Güvenlik Bütünlüğü Düzeyi	SIL2
	Saat başına tehlikeli arıza olasılığı (PFH) (yüksek talep modu)	7.54E-9 (1/h)
	Talep üzerine tehlikeli arıza olasılığı (PTI için PFD _{avg} = 20 yıl) (düşük talep modu)	6.05E-4
	Güvenli arıza fraksiyonu (SFF)	Çift kanallı kısımlar için: >84%
		Tek kanallı kısımlar için: >99%
	Donanım arızası toleransı (HFT)	Çift kanallı kısımlar için: HFT = 1
		Tek kanallı kısımlar için: HFT = 0
	Dayanıklılık testi süresi ²⁾	20 yıl
Genel arıza nedeni (CFF)	$\beta = \%5$ $\beta_D = \%5$	
Tanısal test süresi (DTI)	160 ms	
Sistemik kabiliyet	SC 2	
Reaksiyon süresi ¹⁾	Girişten çıkışa yanıt süresi	Muhafaza boyutları K1–K3: Maksimum 50 ms Muhafaza boyutları K4 ve K5: Maksimum 30 ms

Tablo 6.3 STO içi Teknik Veriler

1) Reaksiyon süresi, motorda tork kapanana kadar STO'yu tetikleyen bir giriş sinyali durumundaki süredir.

2) Dayanıklılık testi prosedürü için bkz. bölüm 6.4 STO için Bakım ve Servis.

7 Uygulama Örnekleri

7.1 Giriş

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

- Parametre ayarları, aksi belirtilmedikçe bölgesel varsayılan ayarlardır (*parametre 0-03 Regional Settings*'de seçilmiştir).
- Terminallerle ve bunların ayarlarıyla ilişkili parametreler, çizimlerin yanında gösterilmiştir
- Analog terminalleri 53 veya 54 için gerekli anahtar ayarları da gösterilmiştir

DUYURU!

STO özelliği kullanılmadığında; 12, 37 ve terminal 38 terminalleri arasında, frekans dönüştürücünün varsayılan fabrika programlama değerlerinin kullanılması için geçici bir bağlantı kablosu gerekir.

7.2 Uygulama Örnekleri

7.2.1 AMA

		Parametreler																															
		İşlev	Ayar.																														
<table border="1"> <tr><td colspan="2">FC</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>12</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>13</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>18</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>19</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>27</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>29</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>32</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>33</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>50</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>53</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>54</td></tr> <tr><td>COM</td><td>55</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>42</td></tr> </table>	FC		+24 V	12	+24 V	13	D IN	18	D IN	19	D IN	27	D IN	29	D IN	32	D IN	33			+10 V	50	A IN	53	A IN	54	COM	55	A OUT	42	130BF096.10	Parametre 1-29 Oto matik Motor Adaptasyonu (AMA)	[1] Tam AMA'yı etkinleştir
	FC																																
	+24 V	12																															
	+24 V	13																															
	D IN	18																															
	D IN	19																															
	D IN	27																															
	D IN	29																															
D IN	32																																
D IN	33																																
+10 V	50																																
A IN	53																																
A IN	54																																
COM	55																																
A OUT	42																																
Parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	*[2] Ters serbest duruş																																
* = Varsayılan değer																																	
Notlar/yorumlar: Parametre grubunu motor spesifikasyonları uyarınca 1-2* Motor Verileri parametresine ayarlayın.																																	
DUYURU!																																	
13 ve 27 terminalleri bağlı değilse																																	
parametre 5-12 Terminal 27 Digital Input, [0] İşletim yok parametresine ayarlanır.																																	

Tablo 7.1 T27 bağlantılı AMA

7.2.2 Hızı

		Parametreler																															
		İşlev	Ayar.																														
<table border="1"> <tr><td colspan="2">FC</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>12</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>13</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>18</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>19</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>27</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>29</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>32</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>33</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>50</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>53</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>54</td></tr> <tr><td>COM</td><td>55</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>42</td></tr> </table>	FC		+24 V	12	+24 V	13	D IN	18	D IN	19	D IN	27	D IN	29	D IN	32	D IN	33			+10 V	50	A IN	53	A IN	54	COM	55	A OUT	42	130BE204.11	Parametre 6-10 Terminal 53 Low Voltage	0,07 V*
	FC																																
	+24 V	12																															
	+24 V	13																															
	D IN	18																															
	D IN	19																															
	D IN	27																															
	D IN	29																															
D IN	32																																
D IN	33																																
+10 V	50																																
A IN	53																																
A IN	54																																
COM	55																																
A OUT	42																																
Parametre 6-11 Terminal 53 High Voltage	10 V*																																
Parametre 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	0																																
Parametre 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	50																																
Parametre 6-19 Terminal 53 mode	[1] Voltage (Voltaj)																																
* = Varsayılan değer																																	
Notlar/yorumlar:																																	

Tablo 7.2 Analog Hız Referansı (Voltaj)

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
	130BF097.10	Parametre 6-22 Terminal 54 Low Current	4 mA*
		Parametre 6-23 Terminal 54 High Current	20 mA*
		Parametre 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	0
		Parametre 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	50
		Parametre 6-29 Terminal 54 mode	[0] Current (Akım)
		* = Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar:	

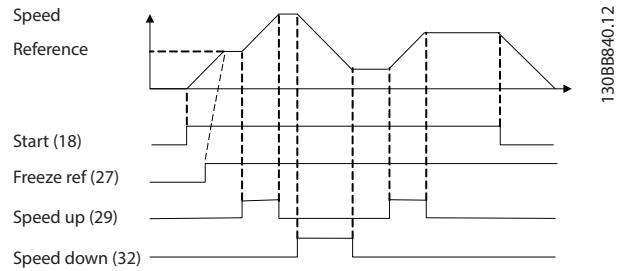
Tablo 7.3 Analog Hız Referansı (Akım)

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
	130BE208.11	Parametre 6-10 Terminal 53 Düşük Voltaj	0,07 V*
		Parametre 6-11 Terminal 53 Yüksek Voltaj	10 V*
		Parametre 6-14 Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri	0
		Parametre 6-15 Terminal 53 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	50
		Parametre 6-19 Terminal 53 mode	[1] Voltage (Voltaj)
		* = Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar:	

Tablo 7.4 Hız Referansı (bir Manuel Potansiyometre kullanarak)

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
	130BF100.10	Parametre 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	*[8] Başlatma
		Parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[19] Referansı dondur
		Parametre 5-13 Terminal 29 Dijital Giriş	[21] Hız artırma
		Parametre 5-14 Terminal 32 Dijital Giriş	[22] Hız azaltma
		* = Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar:	

Tablo 7.5 Hız Artırma/Hız Azaltma



Çizim 7.1 Hız Artırma/Hız Azaltma

7.2.3 Başlatma/Durdurma

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
	130BF098.10	Parametre 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[8] Başlatma
		Parametre 5-11 Terminal 19 Dijital Giriş	*[10] Ters çevirme
		Parametre 5-12 Terminal 27 Dijital Giriş	[0] İşletim yok
		Parametre 5-14 Terminal 32 Dijital Giriş	[16] Ön ayarlı ref bit 0
		Parametre 5-15 Terminal 33 Dijital Giriş	[17] Ön ayarlı ref bit 1
		Parametre 3-10 Önceden Ayarlı Referans	
		Ön ayarlı ref. 0	25%
		Ön ayarlı ref. 1	50%
		Ön ayarlı ref. 2	75%
		Ön ayarlı ref. 3	100%
		* = Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar:	

Tablo 7.6 Ters Çevirmeli Başlatma/Durdurma ve 4 Ön Ayarlı Hız

7.2.4 Dış Alarm Sıfırlama

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
	130BF099.10	Parametre 5-11 Terminal 19 Dijital Giriş	[1] Sıfırla
		* = Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar:	

Tablo 7.7 Dış Alarm Sıfırlama

7.2.5 Motor Termistörü

DUYURU!

PELV yalıtım maddesi gerekliliklerini karşılamak için termistörlerde güçlendirilmiş veya çift yalıtım maddesi kullanın.

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
	130BE210.11	Parametre 1-90 Motor Termal Koruması	[2] Termistör alarmı
		Parametre 1-93 Termistör Kaynağı	[1] Analog giriş 53
		Parametre 6-19 Terminal 53 mode	[1] Voltaj
		* = Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar:	
		Yalnızca bir uyarı gerekiyorsa, parametre 1-90 Motor Termal Koruması'ü [1] Termistör uyarısı parametresine ayarlayın.	

Tablo 7.8 Motor Termistörü

7.2.6 SLC

FC		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
+24 V	12	Parametre 4-30 Motor Geribesleme Kaybı İşlevi	[1] Uyarı
+24 V	13	Parametre 4-31 Motor Geribes. Hızı Hatası	50
D IN	18	Parametre 4-32 Motor Geribes. Kaybı Zmn. Aşm.	5 sn
D IN	19	Parametre 7-00 Hız PID Geri Bes. Kaynağı	[1] 24V kodlayıcı
D IN	27	Parametre 5-70 Term 32/33 Pulses Per Revolution	1024*
D IN	29	Parametre 13-00 SL Denetleyici Modu	[1] Açık
D IN	32	Parametre 13-01 Başlatma Olayı	[19] Uyarı
D IN	33	Parametre 13-02 Durdurma Olayı	[44] Reset tuşu
+10 V	50	Parametre 13-10 Karşılaştırmacı İşletimi	[21] Uyarı numarası
A IN	53	Parametre 13-11 Karşılaştırmacı Operatörü	*[1] ≈
A IN	54	Parametre 13-12 Karşılaştırmacı Değeri	61
COM	55	Parametre 13-51 SL Denetleyici Olayı	[22] Karşılaştırmacı 0
A OUT	42	Parametre 13-52 SL Denetleyici Eylemi	[32] Dij. çıkış A'yı ayar:düş
RE	01	Parametre 5-40 İşlev Rölesi	[80] SL dijital çıkış A
	02	* = Varsayılan değer	
	03	Notlar/yorumlar: Geri besleme monitöründeki sınır aşılırsa, uyarı 61, feedback monitor uyarısı gösterilir. SLC, uyarı 61, feedback monitor görüntüleri. Uyarı 61, feedback monitor uyarısı doğruysa, röle 1 tetiklenir. Harici donanım, bakım gerektiğini belirtebilir. Geri besleme hatası 5 sn içinde yeniden limitin altına inerse frekans dönüştürücü devam eder ve uyarı kaybolur. Röle 1, [Off/Reset] tuşuna basılana kadar sürdürülür.	

Tablo 7.9 Röle ayarı için SLC

8 Bakım, Tanı ve Sorun Giderme

8.1 Bakım ve Servis

Normal kullanım koşulları ve yük profilleri altında, frekans dönüştürücü tasarlanan tüm kullanım ömrü boyunca bakım gerektirmez. Bozulmayı, tehlike ve hasarı önlemek için frekans dönüştürücü terminal bağlantısı sıklığı, toz girişi ve benzeri için kullanım koşullarına göre düzenli aralıklarla inceleyin. Aşınmış ya da hasarlı parçaları orijinal yedek ya da standart parçalarla değiştirin. Servis ve destek için yerel Danfoss tedarikçisi ile iletişime geçin.

UYARI

İSTENMEYEN BAŞLATMA

Frekans dönüştürücü, AC şebekesine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlandığında, motor herhangi bir zamanda başlayabilir. Programlama, servis veya onarım işi sırasındaki istenmeyen başlatma ölüm, ciddi yaralanma veya mal hasarına neden olabilir. Motor, harici bir anahtarla, bir fieldbus komutuyla, LCP'deki bir giriş referans sinyaliyle MCT 10 Kurulum Yazılımı kullanarak uzaktan işletim aracılığıyla ya da bir hata koşulunun giderilmesiyle başlatılabilir.

Motorun istenmeden çalışmasını önlemek için:

- Frekans dönüştürücünün şebekeden bağlantısını kesin.
- Parametreleri programlamadan önce LCP üzerindeki [Off/Reset] düğmesine basın.
- Frekans dönüştürücüsünü AC şebekesine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlamadan önce tamamen kabloları frekans dönüştürücüyü, motoru ve herhangi bir sürücü teçhizatını montajlayın.

8.2 Uyarı ve Alarm Türleri

Uyarı/alarm türü	Açıklama
Uyarı	Uyarı, bir alarma yol açabilecek anormal bir çalışma koşulunu gösterir. Uyarı, bu anormal koşul giderildiğinde durdurulur.
Alarm	Alarm varsa acil çözüm gerektiren arızayı belirtir. Arıza, daima bir alarmı veya kilitli alarmı tetikler. Alarmın ardından sürücüyü sıfırlayın. Sürücüyü 4 şekilde sıfırlayabilirsiniz: <ul style="list-style-type: none"> • [Reset]/[Off/Reset] tuşuna basarak. • Dijital sıfırlama giriş komutu. • Seri iletişim sıfırlama giriş komutu. • Oto. sıfırlama.

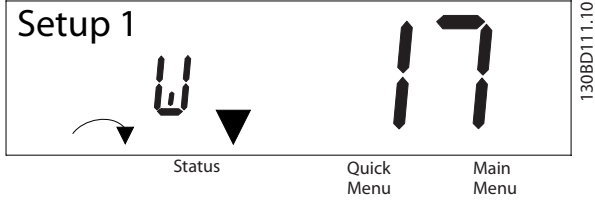
Alarm

Sürücü, alarm görüntülenirken sürücüye ve diğer ekipmanlara zarar gelmesini önlemek için işletimi askıya alabilir. Bir alarm oluştuğunda, motor durdurulmaya yavaşır. Sürücünün logic işlevi, işlemeye ve sürücünün durumunu izlemeye devam eder. Arıza durumu giderildikten sonra, sürücü sıfırlanmaya hazırdır.

Alarm kilidi

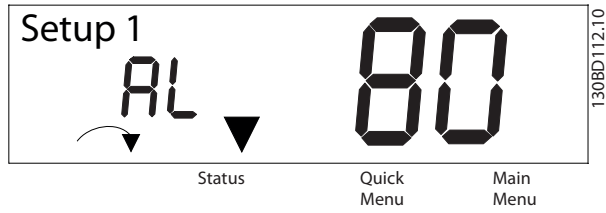
Sürücü, alarm kilitlenirken sürücüye ve diğer ekipmanlara zarar gelmesini önlemek için işletimi askıya alabilir. Bir alarm kilidi oluştuğunda, motor durdurulmaya yavaşır. Sürücünün logic işlevi, işlemeye ve sürücünün durumunu izlemeye devam eder. Sürücü, sadece sürücüye veya diğer ekipmanlara zarar verebilen ciddi arızalar oluştuğunda bir alarm kilidi başlatır. Arızalar giderildiğinde, sürücü sıfırlamadan önce giriş gücü tekrarlanır.

8.3 Uyarı ve Alarm Ekranı



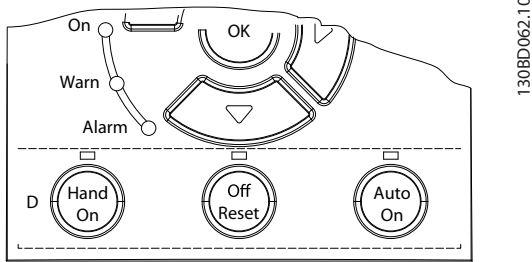
Çizim 8.1 Uyarı Ekranı

Bir alarm veya alarm kilidi, alarm numarasıyla ekranda gösterilir.



Çizim 8.2 Alarm/Alarm Kilidi

Frekans dönüştürücü ekranındaki metne ve alarm koduna ek olarak, 3 durum gösterge ışığı da çalışır. Uyarı gösterge ışığı, uyarı süresince sarıdır. Alarm gösterge ışığı, kırmızıdır ve alarm süresince yanıp söner.



Çizim 8.3 Durum Gösterge Işıkları

8.4 Uyarı ve Alarm Listesi

8.4.1 Uyarı ve Alarm Kodu Listesi

Tablo 8.1'de bulunan bir (X) işareti uyarı veya alarm oluştuğunu belirtir.

No.	Açıklama	Uyarı	Alarm	Alarm kilidi	Sebebi
2	Yüklü sıfır hatası	X	X	-	53 veya 54 terminallerindeki sinyal parametre 6-10 Terminal 53 Low Voltage, parametre 6-20 Terminal 54 Low Voltage ve parametre 6-22 Terminal 54 Low Current bölümlerinde ayarlanan değer %50'sinden daha azdır.
3	Motor yok	X	-	-	Frekans dönüştürücünün çıkışına bağlı motor yok.
4	Şebeke faz kaybı ¹⁾	X	X	X	Besleme tarafında eksik faz veya voltaj dengesizliği çok yüksek. Besleme voltajını kontrol edin.
7	DC aşırı voltajı ¹⁾	X	X	-	DC link voltajı sınırı aşıyor.
8	DC aşırı voltajı ¹⁾	X	X	-	DC hattı voltajı, düşük voltaj limitinin altına düşer.
9	Çevirici aşırı yüklenmiş	X	X	-	Çok uzun süreyle %100'den fazla yük.
10	Motor ETR aşırı sıcaklığı	X	X	-	Motor çok uzun süreyle %100'den fazla yük olması nedeniyle aşırı sıcak.
11	Motor termistörü aşırı sıcaklığı	X	X	-	Termistör veya termistör bağlantısının bağlantısı kesildi veya motor çok sıcak.
12	Tork sınırı	X	X	-	Tork, ya parametre 4-16 Torque Limit Motor Mode'de ya da parametre 4-17 Torque Limit Generator Mode'de ayarlanan değeri aşıyor.
13	Aşırı akım	X	X	X	Çevirici tepe geçerli akım sınırı aşıldı. Bu alarm açılma sırasında oluşursa, güç kablolarının motor terminallerine yanlış bir şekilde bağlanıp bağlanmadığını kontrol edin.
14	Toprak hatası	-	X	X	Çıkış fazlarından toprağa deşarj.
16	Kısa devre	-	X	X	Motorda veya motor terminallerinde kısa devre.
17	Kontrol sözcüğü zaman aşımı	X	X	-	Frekans dönüştürücüsü ile iletişim kurulamıyor.
25	Fren direncinde kısa devre	-	X	X	Fren rezistöründe kısa devre oluşması sebebiyle fren işlevinin bağlantısı kesildi.
26	Fren aşırı yükü	X	X	-	Güç, sınırın aşıldığı son 120 s içinde fren rezistörüne aktarılır. Olası düzeltmeler: Fren enerjisi düşük hız veya uzun rampa süresi ile azaltılır.
27	Fren IGBT'de/Fren kesicide kısa devre	-	X	X	Fren rezistöründe kısa devre oluşması sebebiyle fren işlevinin bağlantısı kesildi.
28	Fren denetimi	-	X	-	Fren rezistörü bağlı değil/çalışmıyor.
30	U fazı kaybı	-	X	X	Motor U fazı eksik. Fazı kontrol edin.
31	V fazı kaybı	-	X	X	Motor V fazı eksik. Fazı kontrol edin.
32	W fazı kaybı	-	X	X	Motor W fazı eksik. Fazı kontrol edin.
34	Fieldbus arızası	X	X	-	PROFIBUS iletişim sorunları oluştu.
35	Seçenek arızası	-	X	-	Fieldbus, dahili arızalar tespit etti.
36	Şebeke kesintisi	X	X	-	Bu uyarı/alarm yalnızca frekans dönüştürücüye giden besleme voltajı parametre 14-11 Mains Fault Voltage Level'de ayarlanan değerden azsa ve parametre 14-10 Mains Failure [0] İşlev yok parametresine ayarlı DEĞİLSE etkinleşir.
38	İç arıza	-	X	X	Yerel Danfoss satıcısıyla görüşün.
40	Aşırı Yük T27	X	-	-	Terminal 27'ye bağlı yükü kontrol edin veya kısa devre bağlantısını kesin.
46	Geçit sürücüsü voltaj arızası	-	X	X	-
47	24 V besleme düşük	X	X	X	24 V DC aşırı yüklenmiş olabilir.

No.	Açıklama	Uyarı	Alarm	Alarm kilidi	Sebebi
49	Hız sınırı	-	X	-	Motor hızı <i>parametre 1-87 Alarm Hızı Alt Sınırı [Hz]</i> 'de belirtilen sınırın altındadır.
50	AMA kalibrasyonu başarısız	-	X	-	Kalibrasyon hatası oluştu.
51	AMA kontrolü U_{nom} ve I_{nom}	-	X	-	Motor voltajı ve/veya motor akımı için yanlış ayar.
52	AMA düşük I_{nom}	-	X	-	Motor akımı çok düşük. Ayarları kontrol edin.
53	AMA büy. mot.	-	X	-	AMA'nın çalışması için motorun güç boyutu çok büyük.
54	AMA küçük motor	-	X	-	AMA'nın çalışması için motorun gücü çok küçük.
55	AMA parametre aralığı	-	X	-	Motorun parametre değerleri kabul edilebilir aralığın dışında. AMA çalışmayacaktır.
56	AMA kesme	-	X	-	AMA, kesildi.
57	AMA zaman aş.	-	X	-	-
58	AMA iç	-	X	-	Danfoss ile temasa geçin.
59	Akım sınırı	X	X	-	Frekans dönüştürücüsünde aşırı yük.
60	Dış kilit	-	X	-	Dış kilit etkinleştirildi.
61	Kodlayıcı kaybı	X	X	-	-
63	Mekanik fren düşük	-	X	-	Fiili motor akımı, start delay (Başlatma gecikmesi) süre penceresinde release brake (fren ayırma) akımını aşmadı.
65	Kontrol kartı sic	X	X	X	Kontrol kartının devreden çıkma sıcaklığı üst limiti aştı.
67	Sçnk değişikl.	-	X	-	Yeni bir seçenek tespit edildi veya hazır bir seçenek kaldırıldı.
68	Safe Torque Off ²⁾	X	X	-	STO etkin. STO, normal işleme devam etmek için manuel yeniden başlatma modundaydı (varsayılan), 37 ve 38 terminallerine 24 V DC beslemesi uygulayıp bir sıfırlama sinyali başlatın (fieldbus, dijital G/Ç veya [Reset]/[Off Reset] tuşu). STO, otomatik yeniden başlatma modundaydı, 24 V DC beslemesini 37 ve 38 terminallerine uygulamak frekans dönüştürücüsü normal işleme otomatik olarak devam eder.
69	Güç kartı sıcaklığı	X	X	X	Güç kartının devreden çıkma sıcaklığı üst limiti aşıldı.
80	Sürücü varsayılan değere sıfırlandı	-	X	-	Tüm parametre ayarları varsayılan ayarlarda başlatılır.
87	Otomatik DC frenlemesi	X	-	-	Frekans dönüştürücüsü coast durumunda ve DC voltajı 400 V'luk birimler için 830 V'den ve 200 V'luk birimler için 425 V'dan yüksek olduğunda IT şebekesinde oluşur. Motor, DC bağlantısındaki enerjiyi tüketir. Bu işlev, <i>parametre 0-07 Auto DC Braking</i> 'de etkinleştirilebilir/devre dışı bırakılabilir.
88	Seçenek algılama	-	X	X	Seçenek, başarıyla kaldırıldı.
95	Kopmuş kayış	X	X	-	-
99	Kilitli rotor	-	X	-	Rotor engellenmiş.
120	Pozisyon kontrolü arızası	-	X	-	-
126	Motor Rotating (Motor Dönüyor)	-	X	-	AMA çalıştığında PM motoru dönüyor.
127	Arka EMF çok yüksek	X	-	-	Başlatmadan önce PM motorunun arka EMF'si çok yüksek.
188	STO dahili arızası ²⁾	-	X	-	24 V DC beslemesi, yalnızca 2 STO terminalinin (37 ve 38) 1 tanesine bağlı veya arıza STO kanallarında tespit edildi. Her iki terminalin de 24 V DC beslemesinden güç aldığından ve 2 terminalin sinyalleri arasındaki farklılığın 12 ms'den az olduğundan emin olun. Arıza devam ederse, yerel Danfoss tedarikçisi ile iletişime geçin.
nw run	Çalışırken yapılamaz	-	-	-	Parametre sadece motor durduğunda değiştirilebilir.

No.	Açıklama	Uyarı	Alarm	Alarm kilidi	Sebebi
Hata	Yanlış parola girildi	-	-	-	Parola korumalı bir parametreyi değiştirmek için yanlış parola kullanıldığında oluşur.

Tablo 8.1 Uyarılar ve Alarmlar Kod Listesi

- 1) Şebeke bozuklukları, bu arızalara sebep olabilir. Bir Danfoss hat filtresi montelemek, bu sorunu giderebilir.
 2) Bu alarm parametre 14-20 Reset Mode ile otomatik olarak sıfırlanamaz.

Tanımlar, sesli okunan alarm kelimeleri, uyarı kelimeleri ve genişletilmiş durum kelimeleri.

Bit	Onaltılı	Onlu	Alarm sözcüğü (parametre 1 6-90 Alarm Word)	Alarm sözcüğü 2 (parametre 16-91 Alarm Word 2)	Alarm sözcüğü 3 (parametre 1 6-97 Alarm Word 3)	Uyarı sözcüğü (parametre 16- 92 Warning Word)	Uyarı sözcüğü 2 (parametre 16 -93 Warning Word 2)	Genişletilmiş durum sözcüğü (parametre 16- 94 Ext. Status Word)	Genişletilmiş durum sözcüğü 2 (parametre 16-95 Ext . Status Word 2)
0	000000 01	1	Fren denetimi	Ayrılmış	STO işlevi arızası	Ayrılmış	Ayrılmış	Rampalama	Kapalı
1	000000 02	2	Güç kartı sıcaklığı	Geçit sürücüsü voltaj arızası	MM alarmı	Güç kartı sıcaklığı	Ayrılmış	AMA ayarlama	Elle/Oto
2	000000 04	4	Toprak arızası	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	CW/CCW Başlat	Profibus OFF1 etkin
3	000000 08	8	Kntrl. kartı sıcaklığı	Ayrılmış	Ayrılmış	Kntrl. kartı sıcaklığı	Ayrılmış	Yavaşlatma	Profibus OFF2 etkin
4	000000 10	16	Kontrol söz. TO	Ayrılmış	Ayrılmış	Kontrol söz. TO	Ayrılmış	Catchup	Profibus OFF3 etkin
5	000000 20	32	Aşırı akım	Ayrılmış	Ayrılmış	Aşırı akım	Ayrılmış	Yüksek geri besleme	Ayrılmış
6	000000 40	64	Tork sınırı	Ayrılmış	Ayrılmış	Tork sınırı	Ayrılmış	Düşük geri besleme	Ayrılmış
7	000000 80	128	Motor Th. over	Ayrılmış	Ayrılmış	Motor Th. over	Ayrılmış	Çıkış akımı yüksek	Control ready
8	000001 00	256	Motor ETR aşırı	Kopmuş kayış	Ayrılmış	Motor ETR aşırı	Kopmuş kayış	Çıkış akımı düşük	Frekans dönüştürücü hazır
9	000002 00	512	Çvrnci aşırı yklü	Ayrılmış	Ayrılmış	Çvrnci aşırı yklü	Ayrılmış	Çıkış frek. yüksek	Hızlı durdurma
10	000004 00	1024	DC düşük voltaj.	Başlatma başarısız	Ayrılmış	DC düşük voltaj.	Ayrılmış	Çıkış frek. düşük	DC freni
11	000008 00	2048	DC aşırı voltaj.	Hız sınırı	Ayrılmış	DC aşırı voltaj.	Ayrılmış	Fren denetimi OK	Durdur
12	000010 00	4096	Kısa devre	Dış kilit	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Fren maks	Ayrılmış
13	000020 00	8192	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Frenleme	Dondurulmuş çıkış isteği
14	000040 00	16384	Şeb. fazı kaybı	Ayrılmış	Ayrılmış	Şeb. fazı kaybı	Ayrılmış	Ayrılmış	Freeze output
15	000080 00	32768	AMA OK değil	Ayrılmış	Ayrılmış	Motor yok	Otomatik DC frenlemesi	OVC etkin	Aralıklı çalıştırma isteği
16	000100 00	65536	Yüklü sıfır hatası	Ayrılmış	Ayrılmış	Yüklü sıfır hatası	Ayrılmış	AC fren	Aralıklı Çalıştırma
17	000200 00	131072	İç arıza	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Başlatma isteği

Bit	Onaltılı	Onlu	Alarm sözcüğü (parametre 1 6-90 Alarm Word)	Alarm sözcüğü 2 (parametre 16-91 Alarm Word 2)	Alarm sözcüğü 3 (parametre 1 6-97 Alarm Word 3)	Uyarı sözcüğü (parametre 16- 92 Warning Word)	Uyarı sözcüğü 2 (parametre 16 -93 Warning Word 2)	Genişletilmiş durum sözcüğü (parametre 16- 94 Ext. Status Word)	Genişletilmiş durum sözcüğü 2 (parametre 16-95 Ext . Status Word 2)
18	000400 00	262144	Fren aşırı yükü	Ayrılmış	Ayrılmış	Frenleme direnci güç sınırı	Ayrılmış	Ayrılmış	Başlatma
19	000800 00	524288	U fazı kaybı	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Referans yüksek	Ayrılmış
20	001000 00	1048576	V fazı kaybı	Seçenek algılama	Ayrılmış	Ayrılmış	Aşırı Yük T27	Referans düşük	Başlatma gecikmesi
21	002000 00	2097152	W fazı kaybı	Seçenek arızası	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Uyku
22	004000 00	4194304	Fieldbus arızası	Kilitli rotor	Ayrılmış	Fieldbus arızası	Bellek modülü	Ayrılmış	Uyku itme
23	008000 00	8388608	24 V besleme düşük	Pozisyon kntrl. arızası	Ayrılmış	24 V besleme düşük	Ayrılmış	Ayrılmış	Running
24	010000 00	16777216	Şebeke kesintisi	Ayrılmış	Ayrılmış	Şebeke kesintisi	Ayrılmış	Ayrılmış	Bypass
25	020000 00	33554432	Ayrılmış	Akım sınırı	Ayrılmış	Akım sınırı	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış
26	040000 00	67108864	Fren rezistörü	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Dış kilit
27	080000 00	13421772 8	Fren IGBT	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış
28	100000 00	26843545 6	Sçnk değişikl.	Ayrılmış	Ayrılmış	Kodlayıcı kaybı	Ayrılmış	Ayrılmış	FlyStart etkin
29	200000 00	53687091 2	Frekans dönüştürücü başlatıldı	Kodlayıcı kayıbı	Ayrılmış	Ayrılmış	Arka EMF çok yüksek	Ayrılmış	Isı alıcı temiz uyarısı
30	400000 00	10737418 24	Safe Torque Off	Ayrılmış	Ayrılmış	Safe Torque Off	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış
31	800000 00	21474836 48	Mknik fren dışk	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Ayrılmış	Veritabanı meşgul	Ayrılmış

Tablo 8.2 Alarm Sözcüğü, Uyarı Sözcüğü ve Genişletilmiş Durum Sözcüğü için Açıklama

8.5 Sorun giderme

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Motor çalışmıyor	LCP durdurma	[Off] tuşuna basılıp basılmadığını kontrol edin.	Motoru çalıştırmak için [Auto On] veya [Hand On] tuşuna basın (kullanım moduna bağlı olarak).
	Eksik başlatma sinyali (bekleme)	Terminal 18'i doğru ayarlamak için (varsayılan ayarı kullanın) <i>parametre 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş</i> 'yi kontrol edin.	Motoru başlatmak için geçerli bir başlatma sinyali uygulayın.
	Motor yavaşma sinyali etkin (yavaşma)	Terminal 27'yi doğru ayarlamak için (varsayılan ayarı kullanın) <i>parametre 5-12 Terminal 27 Digital Input</i> 'yi kontrol edin.	Terminal 27'ye 24 V uygulayın veya bu terminali [0] <i>İşletim yok</i> parametresine programlayın.
	Yanlış referans sinyali kaynağı	Aşağıdakileri kontrol edin: <ul style="list-style-type: none"> Referans sinyali yerel, uzak veya veri yolu referansı mı? Önceden ayarlı referans etkin mi? Terminal bağlantısı doğru mu? Terminallerin ölçeklemesi doğru mu? Referans sinyali mevcut mu? 	Doğru ayarları programlayın. Önceden ayarlı referansı 3-1* <i>Referanslar parametre grubunda</i> etkinleştirin. Kabloların doğruluğunu kontrol edin. Terminal ölçeklemesini kontrol edin. Referans sinyalini kontrol edin.
Motor, yanlış yönde çalışıyor	Motor dönüş sınırı	<i>parametre 4-10 Motor Hız Yönü</i> 'nin doğru ayarlandığından emin olun.	Doğru ayarları programlayın.
	Etkin ters çevirme sinyali	Terminal için 5-1* <i>Dijital Girişler parametre grubunda</i> bir ters çevirme sinyali programlanıp programlanmadığını kontrol edin.	Ters çevirme sinyalini devre dışı bırakın.
	Yanlış motor fazı bağlantısı	<i>parametre 1-06 Clockwise Direction</i> 'i değiştir.	
Motor maksimum hıza ulaşmıyor	Frekans sınırları yanlış şekilde ayarlanmış	<i>parametre 4-14 Motor Hızı Üst Sınırı [Hz]</i> 'de ve <i>parametre 4-19 Maks. Çıkış Frekansı</i> 'de bulunan çıkış limitlerini kontrol edin.	Doğru sınırları programlayın.
	Referans giriş sinyali doğru ölçeklenmemiştir	6-** <i>Analog Giriş/Çıkış</i> ve 3-1* <i>Referanslar parametre gruplarındaki</i> referans giriş sinyali ölçeklemesini kontrol edin.	Doğru ayarları programlayın.
Motor hızı sabit değil	Yanlış parametre ayarı olasılığı	Tüm motor dengeleme ayarları dahil, tüm motor parametrelerini kontrol edin. Kapalı çevrim kullanım için, PID ayarlarını kontrol edin.	6-** <i>Analog Giriş/Çıkış parametre grubundaki</i> ayarları kontrol edin.
Motor güçlkle çalışıyor	Olası aşırı mıknatıslanma	Tüm motor parametrelerini yanlış motor ayarları bakımından kontrol edin.	1-2* <i>Motor verileri</i> , 1-3* <i>Geliş. Motor Ver.</i> ve 1-5* <i>Yük Bağımsız Ayarı parametre gruplarındaki</i> motor ayarlarını kontrol edin.
Motor fren yapmıyor	Fren parametrelerinde yanlış ayar olasılığı. Yavaşlama süreleri az olabilir.	Fren parametrelerini kontrol edin. Rampa süresi ayarlarını kontrol edin.	2-0* <i>DC Fren</i> ve 3-0* <i>Referans sınırları parametre gruplarını</i> kontrol edin.

Belirti	Olası Neden	Test	Çözüm
Açık güç sigortaları veya devre kesici alarmı	Fazlar arası 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 gerçekleştirip motor akımının belirtiler dahilinde olduğundan emin olun. Motor akımı plaka tam yük akımını aşılıyorsa 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 Şeb. fazı kaybı</i> açıklamasına bakın).	Frekans dönüştürücüye giren giriş gücü uçlarını 1 konum değiştirin: A ile B, B ile C, C ile A.	Dengesizlik kabloyu izliyorsa, bu bir güç sorunudur. Şebeke beslemesini kontrol edin.
	Frekans dönüştürücü biriminde sorun.	Frekans dönüştürücüye giren giriş gücü uçlarını 1 konum değiştirin: A ile B, B ile C, C ile A.	Dengesizlik aynı giriş terminalindeki bacakta kalıyorsa, sorun birimdedir. Tedarikçiyi arayın.
Motor akımı dengesizliği %3'ten büyük	Motorda veya motor kablo tesisatında sorun	Çıkış motor uçlarını 1 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 dönüştürücü biriminde sorun.	Çıkış motor uçlarını 1 konum değiştirin: U ile V, V ile W, W ile U.	Dengesizlik aynı çıkış terminalindeki bacakta kalıyorsa, sorun birimdedir. Tedarikçiyi arayın.
Akustik gürültü veya titreşim (örneğin; fan pervanesi belirli frekanslarda gürültü veya titreşim yapıyorsa)	Rezonanslar, örneğin motor/fan sisteminde	4-6* Hız By-pass parametre grubundaki parametreleri kullanarak kritik frekansları bypass edin.	Gürültü ve/veya titreşimin kabul edilebilir bir sınıra düşürüldüğünü kontrol edin.
		parametre 14-03 Overmodulation parametresindeki aşırı modülasyonu kapatın.	
		parametre 1-64 Resonance Dampening parametresindeki rezonans sönümlenmesini artırın.	

Tablo 8.3 Sorun giderme

9 Teknik Özellikler

9.1 Elektriksel Veri

	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0
Frekans dönüştürücüsü tipik şaft çıkışı [kW (hp)]	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)
Muhafaza koruması oranı IP20 (isteğe bağlı olarak IP21/Tür 1)	K1	K1	K1	K1	K1	K1	K2
Çıkış akımı							
Şaft çıkışı [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3
(3x380–440 V) [A] sürekli	1,2	1,7	2,2	3	3,7	5,3	7,2
(3x441–480 V) [A] sürekli	1,1	1,6	2,1	2,8	3,4	4,8	6,3
Aralıklı (60 s aşırı yük) [A]	1,9	2,7	3,5	4,8	5,9	8,5	11,5
Sürekli kVA (400 V AC) [kVA]	0,9	1,2	1,5	2,1	2,6	3,7	5,0
Sürekli kVA (480 V AC) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,5	2,8	4,0	5,2
Maksimum giriş akımı							
(3x380–440 V) [A] sürekli	1,2	1,6	2,1	2,6	3,5	4,7	6,3
(3x441–480 V) [A] sürekli	1,0	1,2	1,8	2,0	2,9	3,9	4,3
Aralıklı (60 s aşırı yük) [A]	1,9	2,6	3,4	4,2	5,6	7,5	10,1
Daha fazla teknik özellik							
Maksimum kablo kesiti (şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı) [mm ² (AWG)]	4 (12)						
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ¹⁾	20,9	25,2	30	40	52,9	74	94,8
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP20 [kg (lb)]	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,5 (5,5)	3,6 (7,9)
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP21 [kg (lb)]	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	5,5 (12,1)
Verimlilik [%] ²⁾	96,0	96,6	96,8	97,2	97,0	97,5	98,0

Tablo 9.1 Şebeke Besleme 3x380–480 V AC

Frekans dönüştürücüsü tipik şaft çıkışı [kW (hp)]	P4K0 4 (5,5)	P5K5 5,5 (7,5)	P7K5 7,5 (10)	P11K 11 (15)	P15K 15 (20)	P18K 18,5 (25)	P22K 22 (30)
Muhafaza koruması oranı IP20 (isteğe bağlı olarak IP21/Tür 1)	K2	K2	K3	K4	K4	K5	K5
Çıkış akımı							
Şaft çıkışı	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22
(3x380–440 V) [A] sürekli	9	12	15,5	23	31	37	42,5
(3x441–480 V) [A] sürekli	8,2	11	14	21	27	34	40
Aralıklı (60 s aşırı yük) [A]	14,4	19,2	24,8	34,5	46,5	55,5	63,8
Sürekli kVA (400 V AC) [kVA]	6,2	8,3	10,7	15,9	21,5	25,6	29,5
Sürekli kVA (480 V AC) [kVA]	6,8	9,1	11,6	17,5	22,4	28,3	33,3
Maksimum giriş akımı							
(3x380–440 V) [A] sürekli	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2	41,5
(3x441–480 V) [A] sürekli	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3	34,6
Aralıklı (60 s aşırı yük) [A]	13,3	17,9	24,2	33,2	44,9	52,8	62,3
Daha fazla teknik özellik							
Maksimum kablo kesiti (şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı) [mm ² (AWG)]	4 (12)			16 (6)			
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ¹⁾	115,5	157,5	192,8	289,5	393,4	402,8	467,5
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP20 [kg (lb)]	3,6 (7,9)	3,6 (7,9)	4,1 (9,0)	9,4 (20,7)	9,5 (20,9)	12,3 (27,1)	12,5 (27,6)
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP21 [kg (lb)]	5,5 (12,1)	5,5 (12,1)	6,5 (14,3)	10,5 (23,1)	10,5 (23,1)	14,0 (30,9)	14,0 (30,9)
Verimlilik [%] ²⁾	98,0	97,8	97,7	98,0	98,1	98,0	98,0

Tablo 9.2 Şebeke Besleme 3x380–480 V AC

Frekans dönüştürücüsü tipik şaft çıkışı [kW (hp)]	PK37 0,37 (0,5)	PK55 0,55 (0,75)	PK75 0,75 (1,0)	P1K1 1,1 (1,5)	P1K5 1,5 (2,0)	P2K2 2,2 (3,0)	P3K7 3,7 (5,0)
Muhafaza koruması oranı IP20 (isteğe bağlı olarak IP21/Tür 1)	K1	K1	K1	K1	K1	K2	K3
Çıkış akımı							
Sürekli (3x200–240 V) [A]	2,2	3,2	4,2	6	6,8	9,6	15,2
Aralıklı (60 s aşırı yük) [A]	3,5	5,1	6,7	9,6	10,9	15,4	24,3
Sürekli kVA (230 V AC) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	6,1
Maksimum giriş akımı							
Sürekli (3x200–240 V) [A]	1,8	2,7	3,4	4,7	6,3	8,8	14,3
Aralıklı (60 s aşırı yük) [A]	2,9	4,3	5,4	7,5	10,1	14,1	22,9
Daha fazla teknik özellik							
Maksimum kablo kesiti (şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı) [mm ² (AWG)]	4 (12)						
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ¹⁾	29,4	38,5	51,1	60,7	76,1	96,1	147,5
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP20 [kg (lb)]	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,5 (5,5)	3,6 (7,9)
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP21 [kg (lb)]	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	5,5 (12,1)	6,5 (14,3)
Verimlilik [%] ²⁾	96,4	96,6	96,3	96,6	96,5	96,7	96,7

Tablo 9.3 Şebeke Besleme 3x200–240 V AC

Frekans dönüştürücüsü tipik şaft çıkışı [kW (hp)]	PK37 0,37 (0,5)	PK55 0,55 (0,75)	PK75 0,75 (1,0)	P1K1 1,1 (1,5)	P1K5 1,5 (2,0)	P2K2 2,2 (3,0)
Muhafaza koruması oranı IP20 (isteğe bağlı olarak IP21/Tür 1)	K1	K1	K1	K1	K1	K2
Çıkış akımı						
Sürekli (3x200–240 V) [A]	2,2	3,2	4,2	6	6,8	9,6
Aralıklı (60 s aşırı yük) [A]	3,5	5,1	6,7	9,6	10,9	15,4
Sürekli kVA (230 V AC) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8
Maksimum giriş akımı						
Sürekli (1x200–240 V) [A]	2,9	4,4	5,5	7,7	10,4	14,4
Aralıklı (60 s aşırı yük) [A]	4,6	7,0	8,8	12,3	16,6	23,0
Daha fazla teknik özellik						
Maksimum kablo kesiti (şebeke ve motor) [mm ² (AWG)]	4 (12)					
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ¹⁾	37,7	46,2	56,2	76,8	97,5	121,6
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP20 [kg (lb)]	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,3 (5,1)	2,5 (5,5)
Ağırlık muhafaza koruması oranı IP21 [kg (lb)]	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	4,0 (8,8)	5,5 (12,1)
Verimlilik [%] ²⁾	94,4	95,1	95,1	95,3	95,0	95,4

Tablo 9.4 Şebeke Besleme 1x200–240 V AC

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

Değerler tipik motor verimliliğine bağlıdır (IE2/IE3 sınır hattı). Düşük verimli motorlar frekans dönüştürücüsünde güç kaybına neden olur ve yüksek verimli motorlarda ise tam tersine de neden olur.

Frekans dönüştürücü soğutma boyutlandırılması için geçerlidir. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları bazen yükselir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. Daha fazla seçenek ve müşteri yükü kayıplar için bazen 30 W'a kadar ilave edilir (tamamen yük kontrollü kart veya fieldbus için sadece ekstra 4 W olmasına rağmen).

EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Nominal yükte ve nominal frekansta 50 m'lik (164 ft) korumalı motor kabloları kullanılarak ölçülmüştür. Enerji verimliliği sınıfı için bkz. bölüm 9.4 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

9.2 Şebeke Besleme

Şebeke Besleme (L1/N, L2/L, L3)

Besleme terminalleri (L1/N, L2/L, L3)

Besleme voltajı 380–480 V: $-\%15$ ($-\%25$)¹⁾ ile $+\%10$

Besleme voltajı 200–240 V: $-\%15$ ($-\%25$)¹⁾ ile $+\%10$

1) Frekans dönüştürücüsü, azaltılmış performansla $\%25$ giriş voltajında çalışabilir. Giriş voltajı $\%25$ ise frekans dönüştürücüsünü maksimum çıkış gücü $\%75$ 'tir ve giriş voltajı $\%15$ ise maksimum çıkış gücü $\%85$ 'tir.

Tam tork, frekans dönüştürücünün en düşük nominal besleme voltajının $\%10$ 'undan daha düşük şebeke voltajlarında beklenemez.

Besleme frekansı 50/60 Hz $\pm\%5$

Şebeke fazları arasında geçici maksimum 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/N, L2/L, L3) (açılışlar) $\leq 7,5$ kW (10 hp) Maksimum 2 kez/dk.

Giriş beslemede anahtarlama (L1/N, L2/L, L3) (açılışlar) 11–22 kW (15–30 hp) Maksimum 1 kez/dk.

9.3 Motor Çıkışı ve Motor Verileri

Motor çıkışı (U, V, W)

Çıkış voltajı	Besleme voltajının %0–100'ü
Çıkış frekansı	0–500 Hz
VVC ⁺ Modunda Çıkış frekansı	0–200 Hz
Çıkışta anahtarlama	Sınırsız
Rampa süresi	0,01–3600 sn

Tork karakteristikleri

Başlatma torku (sabit tork)	60 s ¹⁾ için maksimum %160
Aşırı yük torku (sabit tork)	60 s ¹⁾ için maksimum %160
Başlatma akımı	1 s boyunca maks. %200
VVC ⁺ modu cinsinden tork yükselme süresi (f _{sw} 'den bağımsız)	Maksimum 50 ms

1) Yüzde değeri, nominal torkla ilgilidir. 11–22 kW (15–30 hp) frekans dönüştürücüler için %150'dir.

9.4 Ortam Koşulları

Ortam koşulları

Muhafaza koruması oranı, frekans dönüştürücü	IP20 (isteğe bağlı olarak IP21/Tür 1)
Muhafaza koruması oranı, dönüştürme kiti	IP21/Tip 1
Titreşim testi tüm muhafaza tipleri	1,14 g
Nispi nem	% 5–95 (IEC 721-3-3; İşletim sırasında 3K3 sınıfı (yoğunlaşmayan))
Ortam sıcaklığı (DPWM anahtarlama modunda)	
- azaltma ile	Maksimum 55 °C (131 °F) ¹⁾²⁾³⁾
- sabit tam çıkış akımında	Maksimum 45 °C (113 °F) ⁴⁾
Tam ölçekli kullanım sırasında minimum ortam sıcaklığı	0 °C (32 °F)
İndirgenmiş performansta minimum ortam sıcaklığı	-10 °C (14 °F)
Depolama/taşıma sırasında sıcaklık	-25 ila +65/70 °C (-13 ila +149/158 °F)
Azalma olmadan deniz seviyesinden maksimum yükseklik	1000 m (3280 ft)
Azalma ile deniz seviyesinden maksimum yükseklik	3000 m (9243 ft)
EMC standartları, emisyon	EN 61800-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMC standartları, bağırsıklık	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3
Enerji verimliliği sınıfı ⁵⁾	EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61326-3-1
	IE2

1) Şunlar için Dizayn Kılavuzu'ndaki Özel Koşullar bölümüne bakın:

- Yüksek ortam sıcaklığında azaltma.
- Yüksek rakımda azaltma.

2) VLT® Midi Drive FC 280 ürününün PROFIBUS, PROFINET, EtherNet/IP ve POWERLINK varyantlarında kontrol kartının aşırı ısınmasını önlemek için 45 °C (113 °F)'den daha yüksek ortam sıcaklığında tam dijital/analog I/O yükünden kaçınınız.

3) Azaltmalı K1S2 için ortam sıcaklığı maksimum 50 °C (122 °F)'dir.

4) Tam sabit çıkış akımında K1S2 için ortam sıcaklığı maksimum 40 °C (104 °F)'dir.

5) EN 50598-2'ye uygun belirlenmiş:

- Nominal yük.
- %90 nominal frekans.
- Anahtarlama frekansı fabrika ayarı.
- Anahtarlama modeli fabrika ayarı.
- Açık tip: Ortam sıcaklığı 45 °C (113 °F).
- Tip 1 (NEMA kiti): Ortam sıcaklığı 45 °C (113 °F).

9.5 Kablo Spesifikasyonları

Kablo uzunlukları ve kesitleri¹⁾

Maksimum motor kablosu uzunluğu, blendajlı	50 m (164 ft)
Maksimum motor kablosu uzunluğu, blendajsız	75 m (246 ft)
Kontrol terminalleri için maksimum kesit, esnek/sert kablolar	2,5 mm ² /14 AWG
Kontrol terminalleri için minimum kesit	0,55 mm ² /30 AWG
Maksimum STO kablosu uzunluğu, blendajsız	20 m (66 ft)

1) Güç kablosu kablosu kesitleri için bkz. Tablo 9.1, Tablo 9.2, Tablo 9.3 ve Tablo 9.4.

EN 55011 1A ve EN 55011 1B ile uyum sağlarken motor kablosu belirli durumlarda azaltılmalıdır. Daha fazla ayrıntı için VLT® Midi Drive FC 280 Tasarım Kılavuzunda yer alan 2.6.2 EMC Emisyonu bölümüne göz atın.

9.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi

Dijital girişler

Terminal numarası	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33
Lojik	PNP veya NPN
Voltaj düzeyi	0–24 V DC
Voltaj düzeyi, lojik 0 PNP	<5 V DC
Voltaj düzeyi, lojik 1 PNP	>10 V DC
Voltaj düzeyi, lojik 0 NPN	>19 V DC
Voltaj düzeyi, lojik 1 NPN	<14 V DC
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
Darbe frekans aralığı	4–32 kHz
(Görev döngüsü) minimum darbe genişliği	4,5 ms
Giriş direnci, R _i	Yaklaşık 4 kΩ

1) Terminal 27 çıkış olarak da programlanabilir.

STO girişleri¹⁾

Terminal numarası	37, 38
Voltaj düzeyi	0–30 V DC
Voltaj düzeyi, düşük	<1,8 V DC
Voltaj düzeyi, yüksek	>20 V DC
Girişteki maksimum voltaj	30 V DC
Minimum giriş akımı (her pim)	6 mA

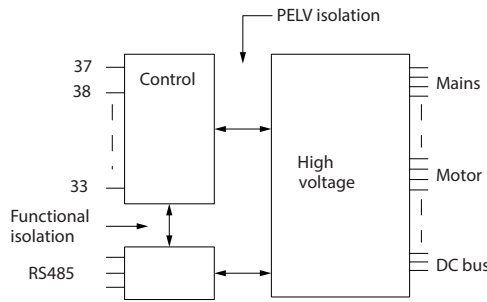
1) STO girişleri hakkında daha fazla ayrıntı için bkz. bölüm 6 Safe Torque Off (STO).

Analog girişler

Analog giriş sayısı	2
Terminal numarası	53 ¹⁾ , 54
Modlar	Voltaj veya akım
Mod seçimi	Yazılım
Voltaj düzeyi	0–10 V
Giriş direnci, R _i	Yaklaşık 10 kΩ
Maksimum voltaj	-15 V ila +20 V
Akım düzeyi	0/4 - 20 mA (ölçeklenebilir)
Giriş direnci, R _i	Yaklaşık 200 Ω
Maksimum Akımı	30 mA
Analog girişler için çözünürlük	11 bit
Analog girişlerin doğruluğu	Maksimum hata tam ölçeğin %0,5'i
Bant genişliği	100 Hz

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

1) Terminal 53, sadece voltaj modunu destekler ve dijital giriş olarak kullanılabilir.



Çizim 9.1 Galvanik İzolasyon

DUYURU!

YÜKSEK İRTİFA

2000 m'yi (6562 ft'yi) aşan yüksekliklerde kurulum için, PELV'ye ilişkin Danfoss yardım hattıyla iletişime geçin.

Darbe girişleri

Programlanabilir darbe girişleri	2
Terminal numarası darbesi	29, 33
29, 33 terminalinde maksimum frekans	32 kHz (çek-bırak tahrikli)
29, 33 terminalinde maksimum frekans	5 kHz (açık kolektör)
29, 33 terminalinde minimum frekans	4 Hz
Voltaj düzeyi	Dijital giriş hakkındaki bölüme bakınız
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
Giriş direnci, R_i	Yaklaşık 4 k Ω
Darbe girişi doğruluğu	Maksimum hata: Tam ölçeğin %0,1'i

Dijital çıkışlar

Programlanabilir dijital/darbeleri çıkışları	2
Terminal numarası	27 ¹⁾
Dijital/frekans çıkışındaki voltaj düzeyi	0–24 V
Maksimum çıkış akımı (alıcı veya kaynak)	40 mA
Frekans çıkışında maksimum yük	1 k Ω
Frekans çıkışında maksimum kapasitif yük	10 nF
Frekans çıkışında minimum çıkış frekansı	4 Hz
Frekans çıkışında maksimum çıkış frekansı	32 kHz
Frekans çıkışı doğruluğu	Maksimum hata: Tam ölçeğin %0,1'i
Frekans çıkışı çözünürlüğü	10 bit
Terminal numarası (analog çıkışlarındaki verilere bakın)	42 ²⁾
Dijital çıkışta voltaj düzeyi	0–17 V

1) Terminal 27'de giriş olarak programlanabilir.

2) Terminal 42 çıkış olarak da programlanabilir.

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

Analog çıkışlar

Programlanabilir analog çıkış sayısı	1
Terminal numarası	42 ¹⁾
Analog çıkışta akım aralığı	0/4–20 mA
Analog çıkışta ortak maksimum direnç yükü	500 Ω
Analog çıkışta maksimum voltaj	17 V
Analog çıkışta doğruluk	Maksimum hata: Tam ölçeğin %0,8'i
Analog çıkışta çözünürlük	10 bit

1) Terminal 42 dijital çıkış olarak da programlanabilir.

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

Kontrol kartı, 24 V DC çıkış

Terminal numarası	12, 13
Maksimum yük	100 mA

24 V DC besleme, besleme voltajından (PELV) galvanik olarak izole edilir. Ancak besleme analog ve dijital giriş çıkışlarla aynı potansiyele sahiptir.

Kontrol kartı, +10 V DC çıkışı

Terminal numarası	50
Çıkış voltajı	10,5 V \pm 0,5 V
Maksimum yük	15 mA

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

Kontrol kartı, RS485 serisi iletişimi

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

RS485 seri iletişim devresi, besleme voltajından galvanik olarak izole edilmiştir (PELV).

Kontrol kartı, USB seri iletişim

USB standardı	1,1 (tam hız)
USB fişi	USB tipi B 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 koruyucu topraktan galvanik izolasyonla yalıtılmamıştır. Frekans dönüştürücüdeki USB konektörüne bilgisayar bağlantısı olarak yalnızca izolasyonlu bir dizüstü bilgisayar kullanın.

Röle çıkışları

Programlanabilir röle çıkışları	1
Röle 01	01-03 (NC), 01-02 (NO)
01-02 üzerinde maksimum terminal yükü (AC-1) ¹⁾ (NO) (Direnci yük)	250 V AC, 3 A
01-02 üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) ¹⁾ (NO) (İndüktif yük @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
01-02 üzerinde maksimum terminal yükü (DC-1) ¹⁾ (NO) (Direnci yük)	30 V DC, 2 A
01-02 üzerinde maksimum terminal yükü (DC-13) ¹⁾ (NO) (İndüktif yük)	24 V DC, 0,1 A
01-03 üzerinde maksimum terminal yükü (AC-1) ¹⁾ (NC) (Direnci yük)	250 V AC, 3 A
01-03 üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) ¹⁾ (NC) (indüktif yük @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
01-03 üzerinde maksimum terminal yükü (DC-1) ¹⁾ (NC) (Direnci yük)	30 V DC, 2 A
01-03 (NC), 01-02 (NO) üzerinde minimum terminal yükü	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

1) IEC 60947 bölüm 4 ve 5.

Röle kontakları, takviyeli yalıtımla devrenin kalan kısmından galvanik izolasyonla yalıtılır.

Kontrol kartı performansı

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

Kontrol özellikleri

0-500 Hz'de çıkış frekansı çözünürlüğü	\pm 0,003 Hz
Sistem yanıt süresi (terminaller 18, 19, 27, 29, 32 ve 33)	\leq 2 ms
Hız denetim aralığı (açık çevrim)	Senkron hızının 1:100'ü
Hız doğruluğu (açık çevrim)	% \pm 0,5 olan nominal hız
Hız doğruluğu (kapalı çevrim)	% \pm 0,1 olan nominal hız

Tüm kontrol karakteristiklerinde 4 kutuplu asenkron motor temel alınır.

9.7 Bağlantı Sıkıştırma Torkları

Tüm elektrik bağlantılarını sıkıştırırken doğru torkların kullanıldığından emin olun. Çok düşük veya çok yüksek tork bazen elektrik bağlantısı sorunlarına sebep olmaktadır. Doğru torkların uygulanmasını sağlamak için bir tork somun anahtarı kullanın. Önerilen yuva tornavida tipi SZS 0,6x3,5 mm'dir.

Muhafaza türü	Güç [kW (hp)]	Tork [Nm (inç-lb)]						
		Şebeke	Motor	DC bağlantısı	Fren	Toprak	Kontrol	Röle
K1	0,37-2,2 (0,5-3,0)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	1,6 (14,2)	0,4 (3,5)	0,5 (4,4)
K2	3,0-5,5 (4,0-7,5)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	1,6 (14,2)	0,4 (3,5)	0,5 (4,4)
K3	7,5 (10)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	0,8 (7,1)	1,6 (14,2)	0,4 (3,5)	0,5 (4,4)
K4	11-15 (15-20)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,6 (14,2)	0,4 (3,5)	0,5 (4,4)
K5	18,5-22 (25-30)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,2 (10,6)	1,6 (14,2)	0,4 (3,5)	0,5 (4,4)

Tablo 9.5 Sıkıştırma Torkları

9.8 Sigortalar ve Devre Kesiciler

Frekans dönüştürücü içindeki bileşenler arızalanırsa (birinci arıza), servis personeli yaralanmalardan veya ekipmanları hasarlardan korumak için besleme tarafında sigortaları ve/veya devre kesicileri kullanın.

Yan devre koruması

Ulusal/uluslararası yasalar gereğince bir kurulumdaki tüm yan devreleri (anahtarlama donanımı ve makineler dahil) kısa devreye ve aşırı akıma karşı koruyun.

DUYURU!

Dahili katı haldeki kısa devre koruması yan devre koruması sağlamaz. Ulusal ve yerel yasalara ve düzenlemelere uygun bir şekilde yan devre koruması sağlar.

Tablo 9.6, test edilmiş önerilen sigortaları ve devre kesicileri listeler.

⚠ DİKKAT

FİZİKSEL YARALANMA VE EKİPMAN HASARI RİSKİ

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

- Sigortaları önerilenler uyarınca seçin. Olası hasar, frekans dönüştürücüsünün içinde sınırlandırılabilir.

DUYURU!

EKİPMAN HASARI

Sigortalar ve/veya devre kesicileri kullanımının CE için IEC 60364 ile uyumluluk göstermesi zorunludur. Koruma tavsiyelerine uyulmaması frekans dönüştürücünün hasar görmesine neden olabilir.

Danfoss, UL 508C veya IEC 61800-5-1 ile uyumluluk sağlamak için Tablo 9.6 ve Tablo 9.7 içindeki sigortaları ve devre kesicileri kullanılmasını tavsiye etmektedir. UL dışı uygulamalar için maksimum 50000 A_{rms} (simetrik) 240 V/400 V teslim etme kapasitesine sahip bir devrede koruma için devre kesiciler tasarlayın. Frekans dönüştürücü kısa devre akım oranı (SCCR) T-Sınıfı sigortalarla korunduğunda maksimum 100000 A_{rms}, 240 V/480 V'den daha fazla teslim etme kapasitesine sahip bir devrede kullanım için uygundur.

Muhafaza boyutu		Güç [kW (hp)]	UL Dışı sigorta	UL dışı devre kesici (Eaton)
3-faz 380–480 V	K1	0,37 (0,5)	gG-10	PKZM0-16
		0,55–0,75 (0,75–1,0)		
		1,1–1,5 (1,5–2,0)	gG-20	
		2,2 (3,0)		
	K2	3,0–5,5 (4,0–7,5)	gG-25	PKZM0-20
	K3	7,5 (10)		PKZM0-25
	K4	11–15 (15–20)	gG-50	–
	K5	18,5–22 (25–30)	gG-80	–
3-faz 200–240 V	K1	0,37 (0,5)	gG-10	PKZM0-16
		0,55 (0,75)	gG-20	
		0,75 (1,0)		
		1,1 (1,5) 1,5 (2,0)		
	K2	2,2 (3,0)	gG-25	PKZM0-20
	K3	3,7 (5,0)		PKZM0-25
Tek faz 200–240 V	K1	0,37 (0,5)	gG-10	PKZM0-16
		0,55 (0,75)	gG-20	
		0,75 (1,0)		
		1,1 (1,5) 1,5 (2,0)		
	K2	2,2 (3,0)	gG-25	PKZM0-20

Tablo 9.6 UL Olmayan Sigorta ve Devre Kesici

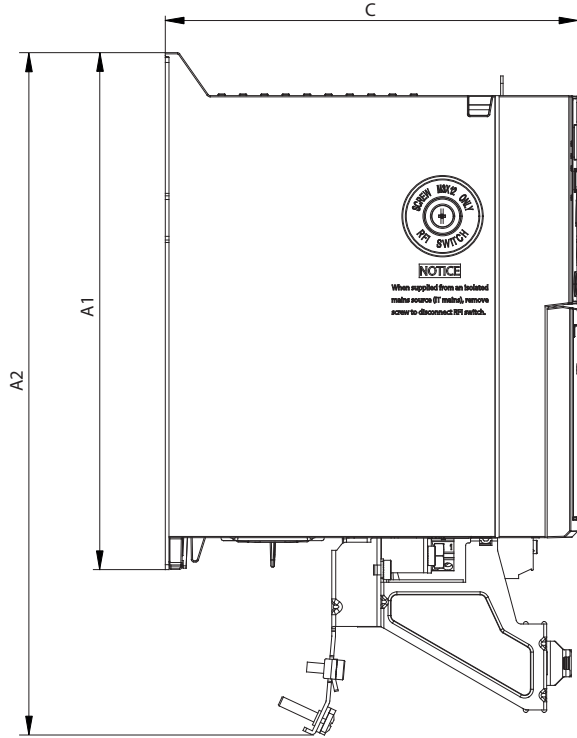
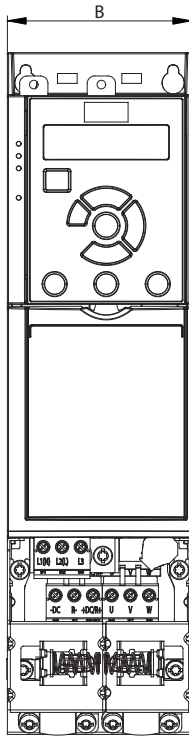
Muhafaza boyutu		Güç [kW (hp)]	Bussmann E4273					Littelfuse E81895	MERSEN E163267/ E2137	MERSEN E163267/ E2138	
			RK1 Sınıfı	J Sınıfı	T Sınıfı	CC Sınıfı	CC Sınıfı				CC Sınıfı
3-fazlı 380–480 V	K1	0,37–0,75 (0,5–1,0)	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6	KLSR-6	ATM-R6	A6K-6R
		1,1–1,5 (1,5–2,0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	KLSR-10	ATM-R10	A6K-10R
		2,2 (3,0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	KLSR-15	ATM-R15	A6K-15R
	K2–K3	3,0–7,5 (4,0–10)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	KLSR-25	ATM-R25	A6K-25R
	K4	11–15 (15–20)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–	KLSR-50	–	A6K-50R
	K5	18,5–22 (25–30)	–	JKS-80	JJS-80	–	–	–	–	–	–
3-fazlı 200–240 V	K1	0,37 (0,5)	KTN-R-6	JKS-6	JJN-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6	KLNR-6	ATM-R6	A2K-6R
		0,55 (0,75)	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	KLNR-10	ATM-R10	A2K-10R
		0,75 (1,0)	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	KLNR-15	ATM-R15	A2K-15R
		1,1–1,5 (1,5–2,0)	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	KLNR-20	ATM-R20	A2K-20R
	K2–K3	2,2–3,7 (3,0–5,0)	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	–	–	–	KLNR-25	ATM-R25	A2K-25R
Tek faz 200– 240 V	K1	0,37 (0,5)	KTN-R-6	JKS-6	JJN-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6	KLNR-6	ATM-R6	A2K-6R
		0,55 (0,75)	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	KLNR-10	ATM-R10	A2K-10R
		0,75 (1,0)	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	KLNR-15	ATM-R15	A2K-15R
		1,1–1,5 (1,5–2,0)	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	KLNR-20	ATM-R20	A2K-20R
	K2	2,2 (3,0)	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	–	–	–	KLNR-25	ATM-R25	A2K-25R

Tablo 9.7 UL sigorta

9.9 Muhafaza Boyutları, Güç Değerleri ve Boyutlar

	Muhafaza boyutu	K1						K2			K3	K4		K5	
		0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)		2,2 (3,0)			-	-	-		
Güç kapasitesi [kW (hp)]	Tek fazlı 200–240 V	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)		2,2 (3,0)			-	-	-		
	3-fazlı 200–240 V	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)		2,2 (3,0)			3,7 (5,0)	-	-		
	3-fazlı 380–480 V	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3 (4,0)	4 (5,5)	5,5 (7,5)	7,5 (10)	11 (15)	15 (20)	18,5 (25)	22 (30)
Boyutlar [mm (in)]	FC 280 IP20														
	Yükseklik A1	210 (8,3)						272,5 (10,7)			272,5 (10,7)	317,5 (12,5)	410 (16,1)		
	Yükseklik A2	278 (10,9)						340 (13,4)			341,5 (13,4)	379,5 (14,9)	474 (18,7)		
	Genişlik B	75 (3,0)						90 (3,5)			115 (4,5)	133 (5,2)	150 (5,9)		
	Derinlik C	168 (6,6)						168 (6,6)			168 (6,6)	245 (9,6)	245 (9,6)		
	IP21/UL/Tip 1 kit ile FC 280														
	Yükseklik A	338,5 (13,3)						395 (15,6)			395 (15,6)	425 (16,7)	520 (20,5)		
	Genişlik B	100 (3,9)						115 (4,5)			130 (5,1)	153 (6,0)	170 (6,7)		
	Derinlik C	183 (7,2)						183 (7,2)			183 (7,2)	260 (10,2)	260 (10,2)		
	FC 280, alt kablo giriş kapağıyla (üst kapak yoktur)														
	Yükseklik A	294 (11,6)						356 (14)			357 (14,1)	391 (15,4)	486 (19,1)		
	Genişlik B	75 (3,0)						90 (3,5)			115 (4,5)	133 (5,2)	150 (5,9)		
	Derinlik C	168 (6,6)						168 (6,6)			168 (6,6)	245 (9,6)	245 (9,6)		
Ağırlık [kg (lb)]	IP20	2,5 (5,5)						3,6 (7,9)			4,6 (10,1)	8,2 (18,1)	11,5 (25,4)		
	IP21	4,0 (8,8)						5,5 (12,1)			6,5 (14,3)	10,5 (23,1)	14,0 (30,9)		
Montaj delikleri [mm (in)]	a	198 (7,8)						260 (10,2)			260 (10,2)	297,5 (11,7)	390 (15,4)		
	b	60 (2,4)						70 (2,8)			90 (3,5)	105 (4,1)	120 (4,7)		
	c	5 (0,2)						6,4 (0,25)			6,5 (0,26)	8 (0,32)	7,8 (0,31)		
	d	9 (0,35)						11 (0,43)			11 (0,43)	12,4 (0,49)	12,6 (0,5)		
	e	4,5 (0,18)						5,5 (0,22)			5,5 (0,22)	6,8 (0,27)	7 (0,28)		
	f	7,3 (0,29)						8,1 (0,32)			9,2 (0,36)	11 (0,43)	11,2 (0,44)		

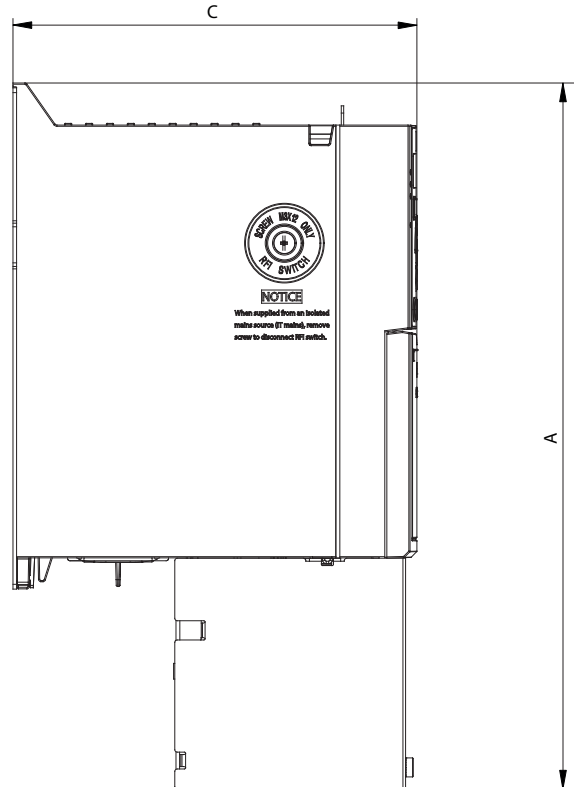
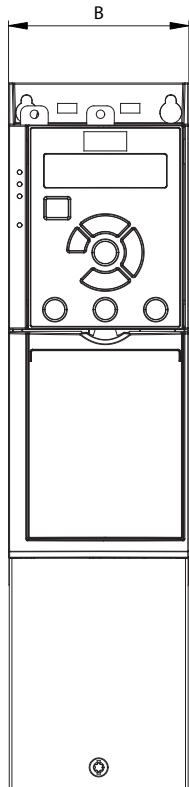
Tablo 9.8 Muhafaza Boyutları, Güç Değerleri ve Boyutlar



130BE84.11

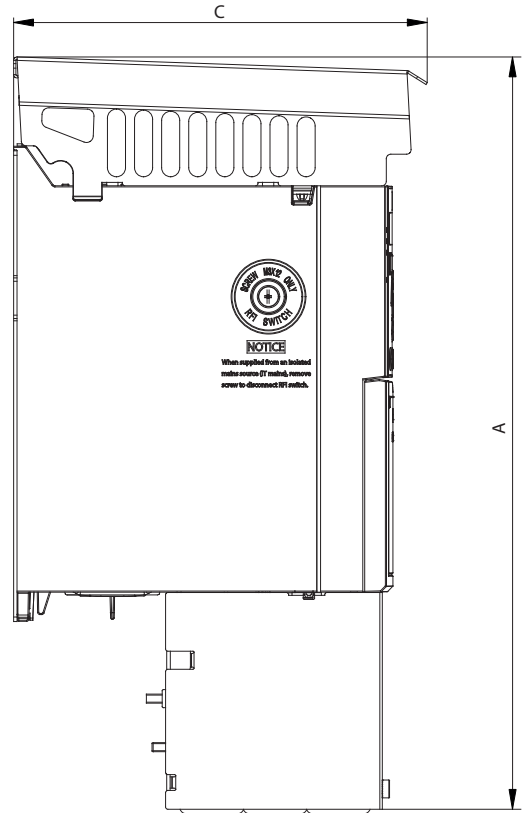
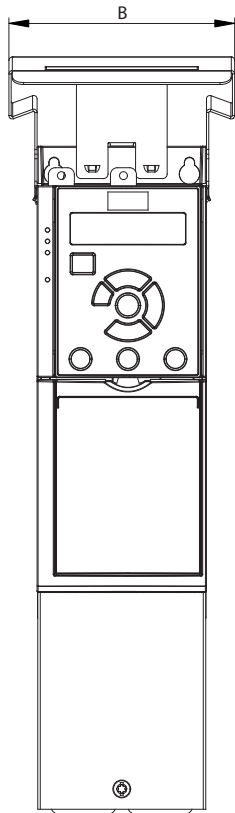
9

Çizim 9.2 Dekuplaj Plakası ile Standart



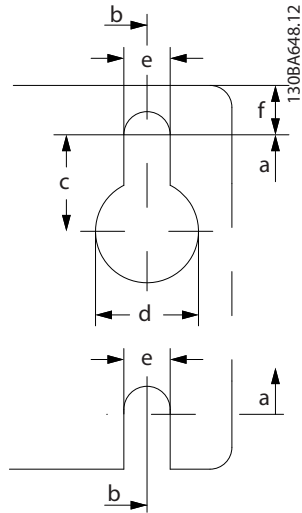
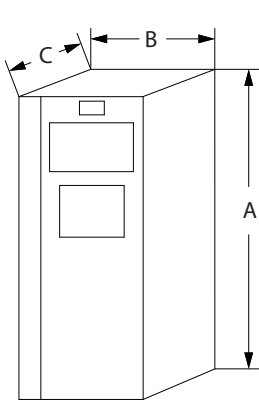
130BE846.10

Çizim 9.3 Standart, Alt Kablo Giriş Kapağıyla (Üst Kapak yoktur)



1308E845.10

Çizim 9.4 Standart, IP21/UL/Tip 1 kit ile



Çizim 9.5 Üst ve Alt Montaj Delikleri

10 Ek

10.1 Semboller, Kısaltmalar ve Kurallar

°C	Santigrat derece
°F	Dereceler fahrenheit
AC	Alternatif akım
AEO	Otomatik enerji optimizasyonu
AWG	Amerikan tel çapı
AMA	Otomatik motor uyarlaması
DC	Doğru akım
EMC	Elektromanyetik uyumluluk
ETR	Elektronik termal röle
$f_{M,N}$	Nominal motor frekansı
FC	Frekans dönüştürücü
I_{INV}	Nominal evirici çıkış akımı
I_{LIM}	Akım sınırı
$I_{M,N}$	Nominal motor akımı
$I_{VLT,MAX}$	Maksimum çıkış akımı
$I_{VLT,N}$	Frekans dönüştürücü tarafından sağlanan nominal çıkış akımı
IP	Giriş koruması
LCP	Yerel denetim panosu
MCT	Hareket denetim aracı
MM	Bellek modülü
MMP	Bellek modülü programlayıcısı
n_s	Senkronize motor hızı
$P_{M,N}$	Nominal motor gücü
PELV	Koruyucu ekstra düşük voltaj
PCB	Baskılı devre kartı
PM Motoru	Kalıcı mıknatıs motoru
PUD	Güç ünitesi verileri
PWM	Darbe genişliği modülasyonu
RPM	Dakika başına devir
SIVP	Özel başlatma değerleri ve koruma
STO	Safe Torque Off
T_{LIM}	Tork sınırı
$U_{M,N}$	Nominal motor voltajı

Tablo 10.1 Semboller ve Kısaltmalar

Kurallar

- Şekillerde, tüm boyutlar [mm (in)] cinsindedir.
- Bir yıldız işareti (*), bir parametrenin varsayılan ayarını gösterir.
- Numaralı listeler prosedürleri belirtir.
- Maddeli listeler diğer bilgilerini belirtir.
- İtalik metin şunu belirtir:
 - Referans bağlantısı.
 - Bağlantı.
 - Parametre adı.

10.2 Parametre Menü Yapısı

0-0*	Kullanım / Ekran Temel Ayarlar	0-14	Okuma: Düzene Kurulumu / Kanal -2147483647 - 2147483647 *0	0-3*	LCP Özel Okuma	0-42	LCP'de [Auto on] Anahtarı Disabled (Devre Dışı)
0-01	Dil	0-16	Uygulama Seçimi	[0]	Yok	[0]	Etkin
*[0]	English	[1]	Yok	*[1]	%	*[1]	LCP'de [Off/Reset] Anahtarı
[1]	Deutsch	[2]	Yerel/Üzaktan	[5]	PPM	[0]	Disabled (Devre Dışı)
[2]	Français	[3]	Speed Open Loop	[10]	1/dak	*[1]	Etkin
[3]	Dansk	[4]	Basit Hiz Kapalı Çevrim	[11]	RPM	[7]	Yalnızca Sifirlanmay Etkinleştir
[4]	Spanish	[5]	Çoklu Hiz	[12]	Darbe/sn	0-5*	Kopyalama/Kaydetme
[5]	Italiano	[6]	OGD LA10	[20]	l/sn	0-50	LCP Kopyası
[28]	Brezport	[7]	OGD V210	[21]	l/dk	*[0]	Kopya yok
0-02	Motor Hiz Birimi	[8]	Vinç	[22]	l/sa	[1]	Hepsi LCP'ye
[1]	Hz	0-2	LCP Ekranı	[23]	m ³ /sn	[2]	Hepsi LCP'den
0-03	Bölgesel Ayarlar	0-20	Ekran Satırı 1.1 Küçük	[24]	m ³ /dak	[3]	Byt LCP'den bağımsız Kurulum Kopyası
[0]	Uluslararası	[0]	Yok	[25]	kg/sn	*[0]	Kopya yok
[1]	Kuzey Amerika	[37]	Ekran Metni 1	[30]	kg/dk	[1]	Kurulum 1'den kopyala
0-04	Açmada İşletim Durumu	[38]	Ekran Metni 2	[31]	kg/dk	[2]	Kurulum 2'den kopyala
[0]	Devam et	[39]	Ekran Metni 3	[32]	kg/sa	[3]	Kurulum 3'ten kopyala
*[1]	Zorunlu durdurma, ref=old	[748]	PCD İleri Hiz	[33]	t/dk	[4]	Kurulum 4'ten kopyala
0-06	ŞebekeTürü	[953]	Profibus Uyarı Sözcüğü	[34]	t/sa	[9]	Fabrika kurulumundan kopyala
[0]	200-240V/50Hz/IT-şebekesi	[1005]	Okuma İletim Hatası Sayacı	[41]	m/dk	0-6*	Parola
[1]	200-240V/50Hz/Delta	[1006]	Okuma Alma Hatası Sayacı	[45]	m	0-60	Ana Menü Parolası
[2]	200-240V/50Hz	[1230]	Uyarı Parametresi	[60]	°C	0 - 999 °0	
[10]	380-440V/50Hz/IT-şebekesi	[1501]	Çalışma Saatleri	[70]	mbar		
[11]	380-440V/50Hz/Delta	[1502]	kWh Sayacı	[71]	bar		
[12]	380-440V/50Hz	[1600]	Control Word	[72]	Pa		
[20]	440-480V/50Hz/IT-şebekesi	*[1602]	Referans [Birim]	[73]	kPa		
[21]	440-480V/50Hz/Delta	[1603]	Durum Word	[74]	m WG		
[22]	440-480V/50Hz	[1605]	Ana Gerçek Değer [%]	[80]	kW		
[100]	200-240V/60Hz/IT-şebekesi	[1609]	Özel Okuma	[120]	GPM		
[101]	200-240V/60Hz/Delta	[1610]	Giç [kW]	[121]	gal/sn		
[102]	200-240V/60Hz	[1611]	Güç [hp]	[122]	gal/dk		
[110]	380-440V/60Hz/IT-şebekesi	[1612]	Motor Voltajı	[123]	gal/sa		
[111]	380-440V/60Hz/Delta	[1613]	Frekans	[124]	CFM		
[112]	380-440V/60Hz	[1614]	Motor akımı	[127]	ft ³ /sa		
[120]	440-480V/60Hz/IT-şebekesi	[1615]	Frekans [%]	[140]	ft/sn		
[121]	440-480V/60Hz/Delta	[1616]	Tork [Nm]	[141]	ft/dk		
[122]	440-480V/60Hz	[1617]	Hiz [RPM]	[170]	psi		
0-07	Auto DC Braking (Otomatik DC frenleme)	[1618]	Motor Termal	[171]	lb/in2		
[0]	Kapalı	[1620]	Motor Açışı	[172]	in WG		
*[1]	Açık	[1622]	Tork [%]	[173]	ft WG		
0-1*	Kurulum İşletimleri	[1630]	DC Bara Voltajı	[180]	HP		
0-10	Etkin Kurulum	[1633]	Fren Enerjisi /2 dak	0-31	Özel Okuma Min Değeri		
*[1]	Kurulum 1	[1634]	Sogutucu Sicaklığı	0 - 999999.99	ÖzelOkumaBirimini *0		
[2]	Kurulum 2	[1635]	Çevirici Termal	0-32	Özel Okuma Maks Değeri		
[3]	Kurım 3	[1636]	Çev. Nom. Akım	0.0 - 999999.99	ÖzelOkumaBirimini *100		
[4]	Kurım 4	[1637]	Çev. Maks. Akım	0-37	ÖzelOkumaBirimini		
[9]	Çoklu Kurulum	[1638]	SL Denetleyicisi Durumu	1-10	Motor Yapısı		
0-11	Kurulumlama Ayarı	[1639]	Kntr. Kartı Sicaklığı	*[0]	Asenkron		
[1]	Kurulum 1	[1652]	Geril Besleme [Birim]	[1]	PM, yüzeye mon. SPM		
[2]	Kurulum 2	[1657]	Geril Besleme [RPM]	[3]	PM, salient İPM (PM, belirlir İPM)		
[3]	Kurım 3	[1660]	Dijital Giriş	1-14	Damping Gain		
[4]	Kurım 4	[1661]	Terminal Giriş	0 - 0 *	0 - 250 % *120 %		
*[9]	Etkin Kurulum	[1662]	Terminal 53 Setting	0-38	Ekran Metni 1		
0-12	Bağlantı Kurulumları	[1663]	Analog giriş 53	0-39	Ekran Metni 2		
[0]	Bağl. değil	[1664]	Terminal 54 Setting	0-40	Ekran Metni 3		
[20]	Bağl.		Analog giriş 54	0-4	LCP Tuş Takımı		
				[0]	LCP'de [Hand on] Anahtarı Disabled (Devre Dışı)		
				*[1]	Etkin		

1-17	Voltaj filtrəsi zaman sabiti 0,001 - 1 s *Boyutla ilgili	1-44	d-eksen İndüktans Doy. (LdSat) 0 - 65535 mH *Boyutla ilgili	1-79	Kompresör Başlatma dan Alarma Maks. Süre 0 - 10 s *5 s	*[0] [1]	Kapalı Resistor brake	[71] [72]	bar Pa
1-20	Motor Gücü [2] 0,12 kW - 0,16 hp [3] 0,18 kW - 0,25 hp [4] 0,25 kW - 0,33 hp [5] 0,37 kW - 0,5 hp [6] 0,55 kW - 0,75 hp [7] 0,75 kW - 1 hp [8] 1,1 kW - 1,5 hp [9] 1,5 kW - 2 hp [10] 2,2 kW - 3 hp [11] 3 kW - 4 hp [12] 3,7 kW - 5 hp [13] 4 kW - 5,4 hp [14] 5,5 kW - 7,5 hp [15] 7,5 kW - 10 hp [16] 11 kW - 15 hp [17] 15 kW - 20 hp [18] 18,5 kW - 25 hp [19] 22 kW - 30 hp [20] 30 kW - 40 hp	1-45	q-eksen İndüktans Doy. (LqSat) 0 - 65535 mH *Boyutla ilgili	1-80	Durdurmadaki Fonksiyon Coast	2-11	Fren Direnci (ohm) Fren Gücü Limiti (kW)	[73] [74]	kPa m WG
1-21	0,1 - 10,0 Hz *1 Hz	1-46	Konum Algılama Kazancı 20 - 200 % *100 %	1-81	DC Bekletme / Motor Ön Isıtma Ön miknatıslama	2-12	0,001 - 2000 kW *Boyutla ilgili Fren voltajı indirgeme	[80] [120] [121] [122] [123]	GPM gal/sn gal/dk gal/sa
1-22	Motor Voltajı	1-47	0,20 - 200 % *100 %	1-82	Durdurmadaki Fonksiyon için Min Hiz	2-14	AC Freni, Maksimum akım 0 - 160 % *100 % Aşırı Voltaj Kontrolü Disabled (Devre Dışı) Enabled (not at stop) Etkin Aşırı Voltaj Kazancı 0 - 200 % *100 %	[124] [125] [126] [127] [130] [131] [132] [141]	CFM ft ³ /sn ft ³ /dak lb/sn lb/dak lb/sa ft/dk
1-23	Motor Frekansı	1-48	Yük Bağlımsız Ayarı	1-83	Hassas Durdurma İşlevi	2-16	0 - 20 Hz *0 Hz	[142] [143]	ft lb ft
1-24	20 - 500 Hz *Boyutla ilgili	1-49	Sıfır Hızda Motor Miknatıslaması 0 - 300 % *100 %	1-84	Hassas Durdurma Sayaç Değeri	2-17	0 - 100 A *0 A	[144] [145]	ft °F
1-25	Motor Nominal Hızı	1-50	Min Hiz Normal Miknatıslama [Hz] 0,1 - 10,0 Hz *1 Hz	1-85	Hassas Durdurma Hiz Dengeleme Gecikmesi	2-18	0 - 400 Hz *0 Hz 0 - 5 s *0 s	[146] [147]	psi in WG
1-26	Motor Yapısı Nominal Motor Torku 0,1 - 10000,0 Nm *Boyutla ilgili	1-51	U/f Karakteristiği - U 0 - 1000 V *Boyutla ilgili	1-86	AC Fren Kazanımı	2-19	0 - 100 ms *10 ms 0 - 99999999 *100000	[148] [149]	ft WG HP
1-29	Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA) Kapalı	1-52	U/f Karakteristiği - F 0 - 1000 V *Boyutla ilgili	1-87	Motor Sıcaklığı	2-20	0 - 100 A *0 A	[150] [151]	Minimum Referans -4999,0 - 4999 ReferansGeribeslemeÜnitesi
[1]	Tam AMA'yi etkinleştir	1-53	Yük Bağlımsız Ayar	1-88	AC Fren Kazanımı	2-21	0 - 100 A *0 A	[152] [153]	ReferansGeribeslemeÜnitesi
[2]	İndirgenmiş AMA'yi etkinleştir	1-54	Rezonans Sönümlenmesi 0 - 500 % *100 %	1-89	Motor Sıcaklığı	2-22	0 - 100 A *0 A	[154] [155]	Maksimum Referans -4999,0 - 4999 ReferansGeribeslemeÜnitesi
1-30	Stator Direnci (Rs) 0,0 - 9999,000 Ohm *Boyutla ilgili	1-55	Rezonans Sönümlenmesi Zaman Sabiti 0,001 - 0,05 s *0,005 s	1-90	Motor Termal Koruması	2-23	0 - 100 ms *10 ms 0 - 99999999 *100000	[156] [157]	Referans Fonksiyonu
1-31	Rotor Direnci (Rr) 0 - 9999,000 Ohm *Boyutla ilgili	1-56	Düşük Hızda Min. Akım 0 - 120 % *50 %	1-91	Koruma yok	2-24	0 - 100 ms *10 ms 0 - 99999999 *100000	[158] [159]	Toplam Dış/Ön Ayar
1-33	Stator Kaçak Reaktansı (X1) 0,0 - 9999,000 Ohm *Boyutla ilgili	1-57	Yük Bağlımsız Ayar	1-92	Termostat uyarısı	2-25	0 - 100 ms *10 ms 0 - 99999999 *100000	[160] [161]	Referans Fonksiyonu
1-35	Ana Reaktans (Xh) 0,0 - 9999,000 Ohm *Boyutla ilgili	1-58	Rezonans Sönümlenmesi Zaman Sabiti 0,001 - 0,05 s *0,005 s	1-93	ETR uyarısı 1	2-26	0 - 100 ms *10 ms 0 - 99999999 *100000	[162] [163]	Referans Fonksiyonu
1-37	d-eksen İndüktans (Ld) 0 - 65535 mH *Boyutla ilgili	1-59	Düşük Hızda Min. Akım 0 - 120 % *50 %	1-94	ETR Alarmları - Kapsamlı Algılama	2-27	0 - 100 ms *10 ms 0 - 99999999 *100000	[164] [165]	Referans Fonksiyonu
1-38	q-eksen İndüktans (Lq) 0,000 - 65535 mH *Boyutla ilgili	1-60	Yük Bağlımsız Ayar	1-95	Termostat uyarısı	2-28	0 - 100 ms *10 ms 0 - 99999999 *100000	[166] [167]	Referans Fonksiyonu
1-39	Motor Kutupları 2 - 100 *Boyutla ilgili	1-61	Rezonans Sönümlenmesi Zaman Sabiti 0,005 - 5 s *0,1 s	1-96	ETR Alarmları - Kapsamlı Algılama	2-29	0 - 100 ms *10 ms 0 - 99999999 *100000	[168] [169]	Referans Fonksiyonu
1-40	1000 RPM'de Geri EMF 1 - 9000 V *Boyutla ilgili	1-62	Rezonans Sönümlenmesi Zaman Sabiti 0,005 - 5 s *0,1 s	1-97	Termostat uyarısı	2-30	0 - 100 ms *10 ms 0 - 99999999 *100000	[170] [171]	Referans Fonksiyonu
1-42	Motor Cable Length 0 - 100 m *50 m	1-63	Rezonans Sönümlenmesi Zaman Sabiti 0,005 - 5 s *0,1 s	1-98	Termostat uyarısı	2-31	0 - 100 ms *10 ms 0 - 99999999 *100000	[172] [173]	Referans Fonksiyonu
1-43	Motor Cable Length Feet 0 - 328 ft *164 ft	1-64	Rezonans Sönümlenmesi Zaman Sabiti 0,005 - 5 s *0,1 s	1-99	Termostat uyarısı	2-32	0 - 100 ms *10 ms 0 - 99999999 *100000	[174] [175]	Referans Fonksiyonu

[1]	Analog Giriş 53	0,1 - 500 Hz *65 Hz	-4999 - 4999 SüreçKtrlÜnitesi *4999	Counter A (down)	[61]	Reset Counter A	[62]	Reset Counter A
[2]	Analog Giriş 54	Motor Modda Tork Limiti	SüreçKtrlÜnitesi	Reset Counter A	[62]	Counter B (up)	[63]	Counter B (up)
[7]	Frekans girişi 29	%0 - 1000 *Boyutla ilgili	4-58 Motor Faz Kaybı Fonksiyonu	Counter B (up)	[63]	Reset Counter B	[64]	Counter B (down)
[8]	Frekans girişi 33	Jeneratör Modda Tork Limiti	[0] Kapalı	Counter B (down)	[64]	Reset Counter B	[65]	Reset Counter B
[11]	Yerel bus referansı	0 - 1000 % *100 %	[1] Açık	PID hata ters	[65]	PID hata ters	[72]	PID hata ters
3-3*	Gen Rampa Ayrılır	Akim Sınırı	4-6* Hiz By-pass	PID sıfırlama 1 bölüm	[72]	PID sıfırlama 1 bölüm	[73]	PID sıfırlama 1 bölüm
3-31	Dir. olmadan Yavaşlama değıştir	%0 - 1000 *Boyutla ilgili	4-61 By-pass Hızı İlk [Hz]	PID sıfırlama 1 bölüm	[73]	PID etkin.	[74]	PID etkin.
*[0]	Kapalı	Maks. Çıkış Frekansı	0 - 500 Hz *0 Hz	PID etkin.	[74]	PID etkin.	[75]	PID etkin.
[1]	Rampa 1 Yavaşlama Süresi	0 - 500 Hz *Boyutla ilgili	4-63 Baypas Hızı Son [Hz]	Ana Sayfaya Gidin	[150]	Ana Sayfaya Gidin	[151]	Ana Sayfaya Gidin
[2]	Rampa 2 Yavaşlama Süresi	Tork Sınırı Faktör Kaynağı	5-** Dijital Giriş/Çıkış	Ana Sayfaya Ref. Anhtır	[151]	Ana Sayfaya Ref. Anhtır	[152]	Ana Sayfaya Ref. Anhtır
[3]	Rampa 3 Yavaşlama Süresi	Ters anlg. girişi 53	5-0* Dijital G/Ç modu	HW Sınırı Pozitif Ters	[152]	HW Sınırı Pozitif Ters	[153]	HW Sınırı Pozitif Ters
[4]	Rampa 4 Rampa aşağı Süresi	Analog in 54	5-0* Dijital G/Ç modu	HW Sınırı Negatif Ters	[153]	HW Sınırı Negatif Ters	[154]	HW Sınırı Negatif Ters
[9]	Hızlı Durdurma Rampa Süresi	Ters anlg. girişi 54	5-00 Dijital Giriş Modu	HW Sınırı Negatif Ters	[154]	HW Sınırı Negatif Ters	[155]	HW Sınırı Negatif Ters
3-4*	Rampa 1	Hız Sınırı Faktör Kaynağı	[0] PNP	HW Sınırı Negatif Ters	[155]	HW Sınırı Negatif Ters	[156]	HW Sınırı Negatif Ters
3-40	Ramp 1 Type	İşlev yok	[1] NPN	HW Sınırı Negatif Ters	[156]	HW Sınırı Negatif Ters	[157]	HW Sınırı Negatif Ters
*[0]	Linear	Ters anlg. girişi 53	5-01 Terminal 27 Modu	Hedef Konuma Ters	[157]	Hedef Konuma Ters	[160]	Hedef Konuma Ters
[1]	Sine Rampa	Analog in 54	[0] Giriş	Hedef Konuma Ters	[160]	Hedef Konuma Ters	[161]	Hedef Konuma Ters
[2]	Sine 2 Rampa	Hız Sınırı Faktör Kaynağı	[1] Çıkış	Hedef Konuma Ters	[161]	Hedef Konuma Ters	[162]	Hedef Konuma Ters
3-41	Rampa 1 Hizlanma Süresi	İşlev yok	5-1* Dijital Girişler	Hedef Konuma Ters	[162]	Hedef Konuma Ters	[163]	Hedef Konuma Ters
[1]	0,01 - 3600 s *Boyutla ilgili	Analog in 53	5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	Hedef Konuma Ters	[163]	Hedef Konuma Ters	[164]	Hedef Konuma Ters
[2]	0,01 - 3600 s *Boyutla ilgili	Ters anlg. girişi 53	[0] İşletim yok	Hedef Konuma Ters	[164]	Hedef Konuma Ters	[165]	Hedef Konuma Ters
[3]	Rampa 1 Yavaşlama Süresi	Analog in 54	[1] Reset	Hedef Konuma Ters	[165]	Hedef Konuma Ters	[166]	Hedef Konuma Ters
[4]	Rampa 2 Yavaşlama Süresi	Ters anlg. girişi 54	[2] Ters serbest duruş	Hedef Konuma Ters	[166]	Hedef Konuma Ters	[167]	Hedef Konuma Ters
3-5*	Rampa 2	Başlangıç Artırma	[3] Coast and reset inverse	Hedef Konuma Ters	[167]	Hedef Konuma Ters	[168]	Hedef Konuma Ters
3-4 ile aynı içerikler	3-4 ile aynı içerikler	[0] Kapalı	[4] Quick stop inverse	Hedef Konuma Ters	[168]	Hedef Konuma Ters	[169]	Hedef Konuma Ters
3-6*	Rampa 3	[1] Açık	[5] DC-brake inverse	Hedef Konuma Ters	[169]	Hedef Konuma Ters	[170]	Hedef Konuma Ters
3-4 ile aynı içerikler	3-4 ile aynı içerikler	[2] Alarm	[6] Stop inverse	Hedef Konuma Ters	[170]	Hedef Konuma Ters	[171]	Hedef Konuma Ters
3-7*	Rampa 4	[3] Aralıklı Çalıştırma	[8] Başlatma	Hedef Konuma Ters	[171]	Hedef Konuma Ters	[172]	Hedef Konuma Ters
3-4 ile aynı içerikler	3-4 ile aynı içerikler	[4] Freeze Output	[9] Latched start	Hedef Konuma Ters	[172]	Hedef Konuma Ters	[173]	Hedef Konuma Ters
3-8*	Diğer Rampalar	[5] Maks. hız	[10] Ters çevirme	Hedef Konuma Ters	[173]	Hedef Konuma Ters	[174]	Hedef Konuma Ters
3-80	Jog Rampa Süresi	Açık Çevirme Geç	[11] Start reversing	Hedef Konuma Ters	[174]	Hedef Konuma Ters	[175]	Hedef Konuma Ters
[1]	0,01 - 3600 s *Boyutla ilgili	Motor Geri Besleme Hız Hatası	[12] Enable start forward	Hedef Konuma Ters	[175]	Hedef Konuma Ters	[176]	Hedef Konuma Ters
[2]	0,01 - 3600 s *Boyutla ilgili	Uyari (Devre Dışı)	[13] Enable start reverse	Hedef Konuma Ters	[176]	Hedef Konuma Ters	[177]	Hedef Konuma Ters
3-81	Hızlı Durdurma Rampa Süresi	Alarm	[14] Aralıklı Çalıştırma	Hedef Konuma Ters	[177]	Hedef Konuma Ters	[178]	Hedef Konuma Ters
3-82	0,01 - 3600 s *Boyutla ilgili	Aralıklı Çalıştırma	[15] Önc. ayar. ref. konum	Hedef Konuma Ters	[178]	Hedef Konuma Ters	[179]	Hedef Konuma Ters
3-9*	Dijital Pot. Metresi	Motor Geri Besleme Hız Hatası	[16] Ön ayarlı ref bit 0	Hedef Konuma Ters	[179]	Hedef Konuma Ters	[180]	Hedef Konuma Ters
3-90	Adım Boyutu	Motor Geri Besleme Kayıp İşlevi	[17] Ön ayarlı ref bit 1	Hedef Konuma Ters	[180]	Hedef Konuma Ters	[181]	Hedef Konuma Ters
[1]	0,01 - 200 % *0,10 %	Disabled (Devre Dışı)	[18] Preset ref bit 2	Hedef Konuma Ters	[181]	Hedef Konuma Ters	[182]	Hedef Konuma Ters
[2]	Güç Geri Yükleme	Uyari	[19] Freze referance	Hedef Konuma Ters	[182]	Hedef Konuma Ters	[183]	Hedef Konuma Ters
*[0]	Kapalı	Alarm	[20] Freze output	Hedef Konuma Ters	[183]	Hedef Konuma Ters	[184]	Hedef Konuma Ters
[1]	Açık	0 - 60 s *0,05 s	[21] Hız arttır	Hedef Konuma Ters	[184]	Hedef Konuma Ters	[185]	Hedef Konuma Ters
3-93	Maksimum Limit	4-4* Bitişik Warnings 2	[22] Hız azalt	Hedef Konuma Ters	[185]	Hedef Konuma Ters	[186]	Hedef Konuma Ters
[1]	-200 - 200 % *100 %	Uyari Frekns. Düşük	[23] Set-up select bit 0	Hedef Konuma Ters	[186]	Hedef Konuma Ters	[187]	Hedef Konuma Ters
3-94	Minimum Limit	0 - 500 Hz *Boyutla ilgili	[24] Kurulum seçme bit 1	Hedef Konuma Ters	[187]	Hedef Konuma Ters	[188]	Hedef Konuma Ters
[2]	-200 - 200 % *100 %	Uyari Frekns. Yüksek	[26] Hassas ters durdur.	Hedef Konuma Ters	[188]	Hedef Konuma Ters	[189]	Hedef Konuma Ters
3-95	Rampa Gecikmesi	0 - 500 Hz *Boyutla ilgili	[27] Tam başlat., ddrma	Hedef Konuma Ters	[189]	Hedef Konuma Ters	[190]	Hedef Konuma Ters
[1]	0 - 3600000 ms *1000 ms	Ayarlanabilir Sıcaklık Uyarısı	[28] Catch up	Hedef Konuma Ters	[190]	Hedef Konuma Ters	[191]	Hedef Konuma Ters
3-96	Maksimum Limit Anahtarı Referansı	0 - 200 *0	[29] Yavaşlama	Hedef Konuma Ters	[191]	Hedef Konuma Ters	[192]	Hedef Konuma Ters
[1]	0 - 200 % *25 %	0 - 200 *0	[30] Ramp bit 0	Hedef Konuma Ters	[192]	Hedef Konuma Ters	[193]	Hedef Konuma Ters
4-3*	Limitler / Uyarılar	4-5* Bitişik Uyarılar	[31] Rampa bit 1	Hedef Konuma Ters	[193]	Hedef Konuma Ters	[194]	Hedef Konuma Ters
4-1*	Motor Limitleri	4-50 Uyari Akım Düşük	[32] Mandallı hassas bşlt	Hedef Konuma Ters	[194]	Hedef Konuma Ters	[195]	Hedef Konuma Ters
4-10	Motor Hız Yönü	0 - 500 A *0 A	[33] Mandallı hassas bşlt	Hedef Konuma Ters	[195]	Hedef Konuma Ters	[196]	Hedef Konuma Ters
[1]	Saat yönünün tersine	Uyari Akım Yüksek	[34] Mandallı ters başlatma	Hedef Konuma Ters	[196]	Hedef Konuma Ters	[197]	Hedef Konuma Ters
[2]	Her iki yön	Uyari Referans Düşük	[35] Mandallı ters başlatma	Hedef Konuma Ters	[197]	Hedef Konuma Ters	[198]	Hedef Konuma Ters
4-11	Motor Hızı Alt Limiti [RPM]	Uyari Referans Yüksek	[41] Mandallı ters başlatma	Hedef Konuma Ters	[198]	Hedef Konuma Ters	[199]	Hedef Konuma Ters
[1]	0 - 1500 RPM *Boyutla ilgili	-4999 - 4999 *4999	[45] Mandallı ters başlatma	Hedef Konuma Ters	[199]	Hedef Konuma Ters	[200]	Hedef Konuma Ters
[2]	Her iki yön	-4999 - 4999 *4999	[51] Dış Kilitleme	Hedef Konuma Ters	[200]	Hedef Konuma Ters	[201]	Hedef Konuma Ters
4-12	Motor Hızı Üst Limiti [RPM]	Uyari Referans Yüksek	[55] DigiPot artırma	Hedef Konuma Ters	[201]	Hedef Konuma Ters	[202]	Hedef Konuma Ters
[1]	0 - 400,0 Hz *0 Hz	Uyari Geri Besleme Düşük	[56] DigiPot azaltma	Hedef Konuma Ters	[202]	Hedef Konuma Ters	[203]	Hedef Konuma Ters
[2]	0 - 60000 RPM *Boyutla ilgili	-4999 - 4999 SüreçKtrlÜnitesi *4999	[57] DigiPot silme	Hedef Konuma Ters	[203]	Hedef Konuma Ters	[204]	Hedef Konuma Ters
4-13	Motor Hızı Üst Limiti [RPM]	SüreçKtrlÜnitesi	[58] DigiPot Kaldır.	Hedef Konuma Ters	[204]	Hedef Konuma Ters	[205]	Hedef Konuma Ters
[1]	0 - 60000 RPM *Boyutla ilgili	Uyari Geri Besleme Yüksek	[60] Counter A (up)	Hedef Konuma Ters	[205]	Hedef Konuma Ters	[206]	Hedef Konuma Ters
4-14	Motor Hızı Üst Limiti [Hz]	Uyari Geri Besleme Yüksek	[61] Counter A (down)	Hedef Konuma Ters	[206]	Hedef Konuma Ters	[207]	Hedef Konuma Ters

5-40	Fonksiyon Rölesi	5-50	Alarm yok	5-55	Terminal 29 Düşük Frekans	5-60	Terminal 27 Darbe Çıkış Değişkeni
[22]	Ready, no thermal warning	[160]	Alarm yok	[5-50]	Term. 29 Düşük Frekans	[5-60]	Terminal 27 Darbe Çıkış Değişkeni
[23]	Uzak,hazır/hayır TW	[161]	Running reverse	[5-50]	0 - 31999 Hz *4 Hz	[48]	Bus ktrl.
[24]	Hazır, aşırı /düşük voltaj yok	[165]	Yerel ref. etkin	[5-51]	Term. 29 Yüksek Frekans	[100]	Çıkış Frekans
[25]	Reverse	[166]	Uzaktan ref. etkin	[5-52]	1 - 32000 Hz *32000 Hz	[101]	Referans
[26]	Bus Ok	[167]	Start command activ	[5-53]	Term. 29 Yüksek Ref./Gerib. Değer	[102]	İşlem Geri Beslemesi
[27]	Tork sın. ve drdurma	[168]	Drive in hand mode	[5-54]	Term. 29 Düşük Ref./Gerib. Değer	[103]	Motor Akımı
[28]	Fren, fren uyarısı yok	[169]	Drive in auto mode	[5-55]	Term. 29 Yüksek Ref./Gerib. Değer	[104]	Torkla ilgili sınır
[29]	Fren hazır, arıza yok	[170]	Drive in auto mode	[5-56]	Term. 33 Düşük Frekans	[105]	Torkla ilgili nominal
[30]	Fren arızası (IGBT)	[171]	Hedef Konuma Ulaşıldı	[5-57]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[106]	Güç
[31]	Röle 123	[172]	Posizyon Kontrolü Arızası	[5-58]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[109]	Mak. Çıkış Frk.
[32]	Mek. fren kontrolü	[173]	Konum Mekanik Fren	[5-60]	Term. 33 Düşük Ref./ Gerib. Değer	[113]	PID Kelepečli Çıkışı
[36]	Control word bit 11	[190]	STO işlevi etkin	[5-61]	Term. 29 Düşük Frekans	[110]	Referans
[37]	Control word bit 12	[191]	Yükü Modu	[5-62]	Term. 29 Yüksek Ref./Gerib. Değer	[111]	İşlem Geri Beslemesi
[40]	Ref aralığı dışında	[194]	Kayıp Koptu Fonksiyonu	[5-63]	Term. 29 Düşük Ref./Gerib. Değer	[112]	Enable start forward
[41]	Below reference, low	[239]	STO işlevi arızası	[5-64]	Term. 29 Yüksek Ref./Gerib. Değer	[113]	Enable start reverse
[42]	Ref üstü., yüksek	[5-41]	On Delay, Röle	[5-65]	Term. 29 Yüksek Ref./Gerib. Değer	[114]	Aralıklı Çalıştırma
[43]	Geniş. PID Sınırı	[5-42]	Off Delay, Röle	[5-66]	Term. 29 Yüksek Ref./Gerib. Değer	[115]	Önc. ayar. ref. konum
[45]	Bus ktrl.	[5-42]	Off Delay, Röle	[5-67]	Term. 29 Yüksek Ref./Gerib. Değer	[116]	Ön ayarlı ref bit 0
[46]	Bus kontrol, zaman aşımı: Açık	[5-50]	Above frequency, high	[5-68]	Term. 33 Düşük Frekans	[117]	Ön ayarlı ref bit 1
[47]	Bus kontrol, zaman aşımı: Kapalı	[5-51]	Geri bsl aralığı dışınd	[5-69]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[118]	Preset ref bit 2
[55]	Darbe çıkışı	[5-52]	Below feedback, low	[5-70]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[119]	Freeze output
[56]	Isı alıcı temiz uyarısı, yüksek	[5-53]	Above feedback, high	[5-71]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[120]	Hız artır
[60]	Karşılaştırıcı 0	[5-54]	Thermal warning	[5-72]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[121]	Hız azalt
[61]	Comparator 1	[5-55]	Ready, no thermal warning	[5-73]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[122]	Set-up select bit 0
[62]	Comparator 2	[5-56]	Uzak,hazır/hayır TW	[5-74]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[123]	Kurulum seçme bit 1
[63]	Comparator 3	[5-57]	Hazır, aşırı /düşük voltaj yok	[5-75]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[124]	Kurulum seçme bit 1
[64]	Comparator 4	[5-58]	Reverse	[5-76]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[125]	Catch up
[65]	Comparator 5	[5-59]	Below frequency, low	[5-77]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[126]	Yavaşlama
[70]	Logic rule 0	[5-60]	Above frequency, high	[5-78]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[127]	Ramp bit 0
[71]	Logic rule 1	[5-61]	Geri bsl aralığı dışınd	[5-79]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[128]	Rampa bit 1
[72]	Logic rule 2	[5-62]	Below feedback, low	[5-80]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[129]	Diş Kilitleme
[73]	Logic rule 3	[5-63]	Above feedback, high	[5-81]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[130]	
[74]	Logic rule 4	[5-64]	Thermal warning	[5-82]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[131]	
[75]	Logic rule 5	[5-65]	Ready, no thermal warning	[5-83]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[132]	
[80]	SL dijital çıkış A	[5-66]	Uzak,hazır/hayır TW				
[81]	SL digital output B	[5-67]	Hazır, aşırı /düşük voltaj yok				
[82]	SL digital output C	[5-68]	Reverse				
[83]	SL digital output D	[5-69]	Below frequency, low				
[91]	Kodlayıcı benzetici A çıkışı	[5-70]	Above frequency, high				
[160]	Alarm yok	[5-71]	Geri bsl aralığı dışınd				
[161]	Running reverse	[5-72]	Below feedback, low				
[165]	Yerel ref. etkin	[5-73]	Above feedback, high				
[166]	Uzaktan ref. etkin	[5-74]	Thermal warning				
[167]	Start command activ	[5-75]	Ready, no thermal warning				
[168]	Drive in hand mode	[5-76]	Uzak,hazır/hayır TW				
[169]	Drive in auto mode	[5-77]	Hazır, aşırı /düşük voltaj yok				
[170]	Drive in auto mode	[5-78]	Reverse				
[171]	Hedef Konuma Ulaşıldı	[5-79]	Below frequency, low				
[172]	Posizyon Kontrolü Arızası	[5-80]	Above frequency, high				
[173]	Konum Mekanik Fren	[5-81]	Geri bsl aralığı dışınd				
[190]	STO işlevi etkin	[5-82]	Below feedback, low				
[191]	Yükü Modu	[5-83]	Above feedback, high				
[194]	Kayıp Koptu Fonksiyonu	[5-84]	Thermal warning				
[239]	STO işlevi arızası	[5-85]	Ready, no thermal warning				
5-34	On Delay, Digital Output	[5-86]	Uzak,hazır/hayır TW				
5-35	Off Delay, Digital Output	[5-87]	Hazır, aşırı /düşük voltaj yok				
5-4*	Röleler	[5-88]	Reverse				

[254]	DC Bara Voltajı	[83]	SL digital output D	[2]	Analog Giriş 54	7-52	İşlem PID İleri Besleme Rampa Yukarı	[60]	Karşılaştırıcı 0
6-92	Terminal 42 Digital Output	[160]	Alarm yok	[3]	Frekans girişi 29	7-53	0,01 - 100 s *0,01 s	[61]	Comparator 1
*[0]	İşletim yok	[161]	Running reverse	[4]	Frekans girişi 33	7-53	İşlem PID İleri Besleme Rampa aşağı	[62]	Comparator 2
[1]	Kontrol Hazır	[165]	Yerel ref. etkin	7-3*	İşlem PID Ktrl.	7-56	0,01 - 100 s *0,01 s	[63]	Comparator 3
[2]	Drive hazır	[166]	Uzaklan ref. etkin	*[0]	Normal	7-57	İşlem PID Ref. Filtre Süresi	[64]	Comparator 4
[3]	Sürücü hız/uzk. knt.	[167]	Start command activ	[1]	Ters	7-57	0,001 - 1 s *0,001 s	[65]	Comparator 5
[4]	Beklemede / uyarı yok	[168]	Drive in hand mode	[1]	İşlem PID Anti Kapanış	7-6*	İşlem PID Geri Besleme Filtre Süresi	[70]	Lojik Kural 0
[5]	Running	[169]	Drive in auto mode	[0]	Kapalı	7-60	0,001 - 1 s *0,001 s	[71]	Lojik Kural 1
[6]	Running / no warning	[170]	Giriş Tamamlandı	*[1]	Açık	7-60	Geri Besleme Dönüştürme	[72]	Lojik Kural 2
[7]	Aral. çağış/uyarı yok	[171]	Hedef Konuma Ulaşıldı	[1]	İşlem PID Başlatma Hızı	7-60	Feedback 1 Çevrim	[73]	Lojik Kural 3
[8]	Refrn. Çış.uyarı yok	[172]	Pozisyon Kontrolü Arızası	7-32	0 - 6000 RPM *0 RPM	[1]	Linear	[74]	Lojik Kural 4
[9]	Alarm	[173]	Konum Mekanik Fren	7-33	İşlem PID Oransal Kazancı	[1]	Karekök	[75]	Lojik Kural 5
[10]	Alarm or warning	[193]	Uyku Modu	7-33	0 - 10 *0,01	*[0]	Feedback 2 Çevrim	[80]	SL dijital çıkış A
[11]	Tork sınırımda	[194]	Kayıp Koptu Fonksiyonu	7-34	İşlem PID Integral Süresi	[1]	Karekök	[81]	SL dijital çıkış B
[12]	Out of current range	[198]	Sürücü Baypas	7-34	0,10 - 9999 s *9999 s	8-0*	Linear	[82]	SL dijital çıkış C
[13]	Below current, low	6-93	Terminal 42 Çıkış Min Ölçeği	7-35	İşlem PID Ayrım Süresi	8-0*	İletişim ve Seçimler	[83]	SL dijital çıkış D
[14]	Above current, high	6-94	Terminal 42 Çıkış Maks. Ölçeği	7-36	0 - 20 s *0 s	8-01	Genel Ayarlar	[93]	Alarm68 veya Alarm188
[15]	Frekans aralıkları dışında	6-96	Terminal 42 Çıkış Bus Denetimi	7-38	İşlem PID İleri Besleme Faktörü	[1]	Kontrol Sitesi	8-14	Konf. Edilebilen Control Word CTW
[16]	Below frequency, low	7-0*	Denetleyiciler	7-39	0 - 200 % *100 %	[0]	Digital and ctrl.word	[0]	Yok
[17]	Above frequency, high	7-0*	Hız PID Geri Besleme Kaynağı	7-40	İşlem PID Ayr. Kazanç Limiti	[1]	Digital only	*[1]	Varsayılan Profil
[18]	Geri bsl aralığı dışınd	7-0*	24V kodlayıcı	[10]	1 - 50 *5	[1]	Yalnızca kntrol	[2]	CTW grlı, etkin düşük
[19]	Below feedback, low	[6]	Analog Giriş 53	[1]	Hayır	[2]	Yalnızca kntrol	[4]	PID hata ters
[20]	Above feedback, high	[7]	Analog Giriş 54	7-41	İşlem PID Çıkış Neg. Kelepçe	8-02	Kontrol Kaynağı	[5]	PID sıfırlama 1 bölüm
[21]	Thermal warning	[8]	Frekans girişi 29	[1]	Referans Bant Genişliğinde	[0]	Yok	[6]	PID etkin.
[22]	Ready, no thermal warning	[9]	Frekans girişi 33	7-42	0 - 200 % *5 %	[1]	FC Bağlantı Noktası	8-19	Ürün Kodu
[23]	Uzak.hazır/hayır TW	[20]	Yok	7-42	0 - 200 % *100 %	[2]	FC USB	8-3*	FC Bağl. Nok. Ayar.
[24]	Hazır, aşırı /düşük voltaj yok	7-00	Hız PID Geri Besleme Kaynağı	7-43	İşlem PID Çıkış Poz. Kelepçe	[3]	Kapalı	0 - 2147483647	*Boyutla ilgili
[25]	Reverse	[1]	24V kodlayıcı	7-43	0 - 100 % *100 %	[0]	Freeze output	8-30	Protokol
[26]	Bus Ok	[6]	Analog Giriş 53	7-44	İşlem PID Kazanç Ölçeği, Min Ref'te	8-04	Durdur	[2]	Modbus RTU
[27]	Tork sın. ve durumu	[7]	Analog Giriş 54	7-44	0 - 200 ms *30 ms	[1]	Freeze output	8-31	Adres
[28]	Fren, fren uyarısı yok	[8]	Frekans girişi 29	7-45	0 - 100 % *100 %	[2]	Freeze output	0,0 - 247 *1	Baud Hızı
[29]	Fren hazır, arıza yok	[9]	Frekans girişi 33	7-45	İşlem PID İleri Besleme Kaynağı	[3]	Freeze output	[0]	2400 Baud
[30]	Fren anızası (GBT)	[20]	Yok	7-46	İşlem PID İleri Besleme Kaynağı	[4]	Freeze output	[1]	4800 Baud
[31]	Röle 123	7-02	Hız PID Oransal Kazanç	7-46	0 - 200 ms *100 %	[5]	Freeze output	[2]	9600 Baud
[32]	Mek. fren kontrolü	7-03	Hız PID Integral Süresi	7-47	İşlem PID Çıkış Ölçeği, Min Ref'te	[0]	Freeze output	[3]	19200 Baud
[36]	Control word bit 11	7-04	2 - 20000 ms *8 ms	7-48	0 - 100 % *100 %	[1]	Freeze output	[4]	38400 Baud
[37]	Control word bit 12	7-05	Hız PID Ayrım Süresi	7-48	0 - 500 % *0 %	[2]	Freeze output	[5]	57600 Baud
[40]	Ref aralığı dışında	7-06	Hız PID Düşük Geçiş Filtresi Süresi	7-49	İşlem PID İleri Besleme Normal/ Ters Kntnl.	[3]	Freeze output	[6]	76800 Baud
[41]	Below reference, low	7-07	1 - 6000 ms *10 ms	7-49	Normal	[4]	Freeze output	[7]	115200 Baud
[42]	Ref üstü., yüksek	7-08	Hız PID Besleme İleri Faktörü	7-50	Ters	[5]	Freeze output	8-33	Parity / Stop Bitleri
[45]	Bus ktrl.	7-1*	0,0001 - 32 *1	7-50	İşlem PID Genişletilmiş PID	[6]	Freeze output	[0]	Even Parity, 1 Stop Bit
[46]	Bus kontrol, zaman aşımı: Açık	7-1*	Hız PID Oransal Kazanç	7-51	Genel İşlem PID II	[7]	Freeze output	[1]	Odd Parity, 1 Stop Bit
[47]	Bus kontrol, zaman aşımı: Kapalı	7-12	Tork PID Oransal Kazanç	7-51	İşlem PID Genişletilmiş PID	[8]	Freeze output	[2]	No Parity, 1 Stop Bit
[56]	Karşılaştırıcı 0	7-13	0 - 500 % *100 %	7-51	İşlem PID Genişletilmiş PID	[9]	Freeze output	[3]	Parite Yok, 2 Dur Biti
[61]	Comparator 1	7-2*	Tork PID Entegrasyon Süresi	7-51	İşlem PID Genişletilmiş PID	[10]	Freeze output	8-35	Minimum Yanıt Gecikmesi
[62]	Comparator 2	7-20	0,002 - 2 s *0,020 s	7-51	İşlem PID Genişletilmiş PID	[11]	Freeze output	0,0010 - 0,5 s *0,01 s	Maks. Yanıt Gecikmesi
[63]	Comparator 3	*[0]	İşlem Ktrl. Gerib.	7-51	İşlem PID Genişletilmiş PID	[12]	Freeze output	0,1 - 10,0 s *Size related	Maks. Yanıt Gecikmesi
[64]	Comparator 4	[1]	İşlev yok	7-51	İşlem PID Genişletilmiş PID	[13]	Freeze output	8-4*	FC MC protokol seti
[65]	Comparator 5	[2]	Analog Giriş 53	7-51	İşlem PID Genişletilmiş PID	[14]	Freeze output	8-42	PCD Yazma Konfigürasyonu
[70]	Logic rule 0	[3]	Analog Giriş 54	7-51	İşlem PID Genişletilmiş PID	[15]	Freeze output	[0]	Yok
[71]	Logic rule 1	[4]	Frekans girişi 29	7-51	İşlem PID Genişletilmiş PID	[16]	Freeze output	[1]	[302] Minimum Referans
[72]	Logic rule 2	[5]	Frekans girişi 33	7-51	İşlem PID Genişletilmiş PID	[17]	Freeze output	[2]	[303] Maksimum Referans
[73]	Logic rule 3	[6]	Frekans girişi 33	7-51	İşlem PID Genişletilmiş PID	[18]	Freeze output	[3]	[341] Rampa 1 Rampa çıkış süresi
[74]	Logic rule 4	[7]	Frekans girişi 33	7-51	İşlem PID Genişletilmiş PID	[19]	Freeze output	[4]	[342] Rampa 1 Rampa iniş süresi
[75]	Logic rule 5	[8]	İşlem CL Geri Besleme 1 Kaynağı	7-51	İşlem PID İleri Besleme Kazancı	[20]	Freeze output	[5]	[351] Rampa 2 Rampa çıkış süresi
[80]	SL dijital çıkış A	[1]	İşlev yok	7-51	0 - 100 *1	[21]	Freeze output	[6]	[352] Rampa 2 Rampa iniş süresi
[81]	SL digital output B	[1]	Analog Giriş 53	7-51	0 - 100 *1	[22]	Freeze output		
[82]	SL digital output C	[1]	Analog Giriş 53	7-51	0 - 100 *1	[23]	Freeze output		

[7]	[380] Jog Rampa Süresi	Bus	[1]	0 - 65535 *0	[1618] Motor Termal	[104] PPO 4
[8]	[381] Hızlı Durdurma Süresi	Logic AND	[2]	Gerçek Değer	[1620] Motor Açışı	[105] PPO 5
[9]	[412] Motor Hızı Alt Limiti [Hz]	Mantık OR	*[3]	0 - 65535 *0	[1622] Tork [%]	[106] PPO 6
[10]	[414] Motor Hızı Üst Limiti [Hz]	Başlatma Seçimi	[0]	PCD Yazma Konfigürasyonu	[1630] DC Bara Voltajı	[107] PPO 7
[11]	[590] Dijital ve Röle Bus Denetimi	Dijital giriş	[0]	Yok	[1633] Fren Enerjisi /2 dak	[108] PPO 8
[12]	[676] Terminal 45 Output Bus Denetimi	Bus	[302]	Minimum Referans	[1634] Soğutucu Sıcaklığı	[200] Özel telegram 1
[13]	[696] Terminal 42 Çıkış Bus Denetimi	Logic AND	[303]	Maksimum Referans	[1635] Çevirici Termal	9-23 Sinyal Parametreleri
[15]	[FC Bağlantı Noktası CTW	Mantık OR	[312]	Yakalama/Yavaşlama Değeri	[1638] SL Denetleyicisi Durumu	9-15 ve 9-16 ile aynı seçimler
[16]	[FC Bağlantı Noktası REF	Mantık OR	[341]	Rampa 1 Hızlanma Süresi	[1639] Kntr. Kartı Sıcaklığı	Parametre Düzenleme
8-43	PCD Okuma Konfigürasyonu	Ters Çevirme Seçimi	[342]	Rampa 2 Hızlanma Süresi	[1650] Harici Referans	Disabled (Devre Dışı)
[0]	Yok	Dijital giriş	[352]	Rampa 2 Yavaşlama Süresi	[1653] Dijl Pot Referansı	Etkin
[1]	[1500] Çalışma Saatleri	Bus	[380]	Jog Rampa Süresi	[1657] Geri besleme [RPM]	Süreç Kontrolü
[2]	[1501] Çalışma Saatleri	Logic AND	[412]	Motor Hızı Alt Limiti [Hz]	[1660] Dijital Giriş	Disabl
[3]	[1502] kWh Sayacı	Kurulum Seçimi	[414]	Motor Hızı Üst Limiti [Hz]	[1661] Terminal 53 Setting	[0]
[4]	[1600] Control Word	Dijital giriş	[416]	Motor Modda Tork Limiti	[1662] Analog giriş 53	[0]
[5]	[1601] Referans [Birim]	Bus	[417]	Jeneratör Modda Tork Limiti	[1663] Terminal 54 Setting	[0]
[6]	[1602] Referans %	Logic AND	[553]	Önceden Ayarlanmış Referans Seçimi	[1664] Analog giriş 54	[0 - 65535 *0
[7]	[1603] Durum Word	Mantık OR	[558]	Term. 33 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[1666] Dijital Çıkış	Arıza Kodu
[8]	[1605] Ana Gerçek Değer [%]	Dijital giriş	[590]	Dijital ve Röle Bus Denetimi	[1667] Darbe girişi 29 [Hz]	0 - 0 *0
[9]	[1610] Güç [kW]	Bus	[615]	Terminal 53 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[1668] Darbe girişi 33 [Hz]	Arıza Numarası
[10]	[1611] Güç [hp]	Logic AND	[625]	Terminal 54 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[1669] Darbe çıkışı 27 [Hz]	0 - 1000 *0
[11]	[1612] Motor Voltajı	Mantık OR	[696]	Terminal 42 Çıkış Bus Denetimi	[1671] Röle çıkışı	Arıza Durumu Sayacı
[12]	[1612] Motor Voltajı	Mantık OR	[748]	PCD İleri Hiz	[1672] Sayaç A	0 - 0 *0
[13]	[1613] Frekans	Profidrive OFF2 Seçimi	[890]	Bus Jog 1 Hiz	[1673] Sayaç B	Arıza Durumu Sayacı
[14]	[1614] Motor Akımı	Dijital giriş	[891]	Bus Jog 2 Hiz	[1674] Prek. Durdurma Sayacı	0 - 1000 *0
[15]	[1615] Frekans [%]	Bus	[1680]	Fieldbus CTW 1	[1684] Haberleş. Opsiyon STW	0 - 1000 *0
[16]	[1616] Tork [Nm]	Logic AND	[1682]	Fieldbus REF 1	[1685] FC Port CTW 1	Profibus Uyarı Sözcüğü
[17]	[1618] Motor Termal	Mantık OR	[3401]	Uygulama İçin PCD 1 Yazma	[1690] Alarm Word	0 - 65535 *0
[18]	[1630] DC Bara Voltajı	Mantık OR	[3402]	Uygulama İçin PCD 2 Yazma	[1691] Alarm Word 2	Gerçek Baud Hızı
[19]	[1634] Soğutucu Sıcaklığı	Dijital giriş	[3403]	Uygulama İçin PCD 3 Yazma	[1692] Uyarı Word	[0]
[20]	[1635] Çevirici Termal	Bus	[3404]	Uygulama İçin PCD 4 Yazma	[1693] Uyarı Word 2	[1]
[21]	[1638] SL Denetleyicisi Durumu	Logic AND	[3405]	Uygulama İçin PCD 5 Yazma	[1694] Harici Durum Word	[1]
[22]	[1650] Harici Referans	Mantık OR	[3406]	Uygulama İçin PCD 6 Yazma	[1695] Harici Durum Word 2	[1]
[23]	[1652] Geri Besleme [Birim]	Mantık OR	[3407]	Uygulama İçin PCD 7 Yazma	[1697] Alarm Sözcüğü 3	[10]
[24]	[1660] Dijital Giriş 18,19,27,33	8-7* Protokol Yazılım Sürümü	[3408]	Uygulama İçin PCD 8 Yazma	[1698] Uyarı Sözcüğü 3	[11]
[25]	[1661] Terminal 53 Anahtar Ayarı	8-7* Protokol Yazılım Sürümü	[3409]	Uygulama İçin PCD 9 Yazma	[3421] Uygulama İçin PCD 1 Okuma	*[255] Baud hızı bulunamadı
[26]	[1662] Analog giriş 53	8-79 Protokol Yazılım Sürümü	[3410]	Uygulama İçin PCD 10 Yazma	[3422] Uygulama İçin PCD 2 Okuma	9-64 Cihaz Tanımlama
[27]	[1663] Terminal 54 Anahtar Ayarı	8-8* FC Bğl. Nok. Tanı.	[3411]	PCD Okuma Konfigürasyonu	[3423] Uygulama İçin PCD 3 Okuma	0 - 0 *0
[28]	[1664] Analog giriş 54	8-80 Bus Mesaj Sayımı	[0]	Yok	[3424] Uygulama İçin PCD 4 Okuma	0 - 0 *0
[29]	[1665] Analog çıkış 42 [mA]	8-80 Bus Mesaj Sayımı	[1500]	Kullanım saatleri	[3425] Uygulama İçin PCD 5 Okuma	0 - 0 *0
[30]	[1671] Röle çıkışı	8-81 Bus Hata Sayımı	[1501]	Çalışma Saatleri	[3426] Uygulama İçin PCD 6 Okuma	0 - 65535 *0
[31]	[1672] Sayaç A	8-82 Alman Uydur Mesajı	[1502]	kWh Sayacı	[3427] Uygulama İçin PCD 7 Okuma	Status Word 1
[32]	[1673] Sayaç B	8-82 Uydur Hata Sayımı	[1600]	Control Word	[3428] Uygulama İçin PCD 8 Okuma	0 - 65535 *0
[33]	[1690] Alarm Word	8-83 Uydur Hata Sayımı	[1601]	Referans [Birim]	[3430] Uygulama İçin PCD 10 Okuma	Düzen Kurulumu
[34]	[1692] Uyarı Word	8-84 Gönderilen Uydur Mesajı	[1602]	Referans [%]	[3456] İz Hatası	[1]
[35]	[1694] Harici Durum Word	8-85 Uydur Zaman Aşımı Hataları	[1603]	Durum Word	9-18 Node Adresi	[2]
8-5*	Dijital/Bus	8-85 Uydur Zaman Aşımı Hataları	[1605]	Ana Gerçek Değer [%]	9-19 Sürücü Birimi Sistem Numarası	[3]
8-50	Dijital giriş	8-88 FC bağlantı noktası tanımlarını sıfırla	[1609]	Özel Okuma	1 - 126 *126	Etkin Kurulum
[1]	Bus	*[0] Sıfırlama	[1610]	Güç [kW]	9-71 Profibus Veri Değer. Kaydet	[4]
[2]	Logic AND	[1] Sayacı sıfırla	[1611]	Güç [hp]	*[0] Kapalı	[5]
[3]	Mantık OR	8-9 Bus Feedback	[1612]	Motor Voltajı	9-71 Profibus Veri Değer. Kaydet	[9]
8-51	Hızlı Durdurma Seçimi	8-90 Bus Jog 1 Hiz	[1613]	Frekans	[1]	Tüm kırımlar dplama
[0]	Bus	8-91 Bus Jog 2 Hiz	[1614]	Motor akımı	[1]	ProfibusDriveReset
[1]	Bus	8-91 Bus Jog 2 Hiz	[1615]	Frekans [%]	*[100] Yok	No action
[2]	Logic AND	8-91 Bus Jog 2 Hiz	[1616]	Tork [Nm]	[101]	Açmada sıfırlama
*[3]	Mantık OR	8-91 Bus Jog 2 Hiz	[1617]	Hız [RPM]	[102]	Açmada sıfırl. haz.
8-52	DC Fren Seçimi	9-00 Profidrive	[1617]	Hız [RPM]	[103]	İlşm. sncığı sıfırl.
[0]	Dijital giriş	9-00 Ayar noktası				

9-75	DO Kimliği	12-01	IP Adresi	[593]	Darbe Çıkışı 27 Bus Denetimi	[1668]	Darbe girişi 33 [Hz]	1-239 *
9-80	Tanımlanmış Parametreler (1)	12-02	Alt Ağ Maskesi	[615]	Terminal 53 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[1669]	Darbe çıkışı 27 [Hz]	12-62 SDO Zaman Aşımı
9-81	Tanımlanmış Parametreler (2)	12-03	Varsayılın Ağ Geçidi	[625]	Terminal 54 Yüksek Ref./ Gerib. Değer	[1671]	Röle çıkışı	0 - 2000000000 ms *30000 ms
9-82	Tanımlanmış Parametreler (3)	12-04	DHCP Sunucusu	[696]	Terminal 42 Çıkış Bus Denetimi	[1672]	Sayaç A	0 - 2000000000 ms *5000.000 ms
9-83	Tanımlanmış Parametreler (4)	12-05	Kira Süresi Sonu	[891]	Bus Jog 1 Hiz	[1673]	Sayaç B	Eşik
9-84	Tanımlanmış Parametreler (5)	12-06	Ad Sunucuları	[1680]	Fieldbus CTW 1	[1674]	Prek Durdurma Sayacı	0 - 2000000000 *15
9-85	Tanımlanmış Parametreler (6)	12-07	Etki Alanı Adı	[1682]	Fieldbus REF 1	[1684]	Haberleş. Opsiyon STW	Eşik Sayacıları
9-90	Değiştirilen Parametreler (1)	12-08	Ana Bilgisayar Adı	[3401]	Uygulama İçin PCD 1 Yazma	[1691]	Alarm Word 2	0 - 4294967295 *0
9-91	Değiştirilen Parametreler (2)	12-09	Fiziksel Adres	[3402]	Uygulama İçin PCD 2 Yazma	[1692]	Alarm Word	Kümülatif Sayaçlar
9-92	Değiştirilen Parametreler (3)	12-1*	Ethernet Bağlantı Parametreleri	[3403]	Uygulama İçin PCD 3 Yazma	[1693]	Uyarı Word 2	0 - 2147483647 *0
9-93	Değiştirilen Parametreler (4)	12-10	Bağlantı Durumu	[3404]	Uygulama İçin PCD 4 Yazma	[1694]	Harici Durum Word	Ethernet PowerLink Durumu
9-94	Değiştirilen Parametreler (5)	12-11	Bağlantı Süresi	[3405]	Uygulama İçin PCD 5 Yazma	[1697]	Alarm Sözcüğü 3	0 - 4294967295 *0
9-99	Profibus Revizyon Sayacı	12-12	Otomatik İşlem	[3406]	Uygulama İçin PCD 6 Yazma	[1698]	Uyarı Sözcüğü 3	Diğer Ethernet Hizmetleri
10-0*	CAN Fieldbus	12-13	Bağlantı Hızı	[1500]	Kullanım saatleri	[3421]	Uygulama İçin PCD 1 Okuma	12-80 FTP Sunucusu
10-01	Ortak Ayarlar	12-14	Bağlantı Dupleksi	[1501]	Çalışma Saatleri	[3422]	Uygulama İçin PCD 2 Okuma	[0] Disabled (Devre Dışı)
[16]	10 Kbps	12-15	Tam Dupleksi	[1502]	kWh Sayacı	[3423]	Uygulama İçin PCD 3 Okuma	[1] Etkin
[17]	20 Kbps	12-16	Supervizör MAC	[1601]	Referans [Birim]	[3424]	Uygulama İçin PCD 4 Okuma	12-81 HTTP Sunucusu
[18]	50 Kbps	12-17	Supervizör IP Adr.	[1602]	Referans [%]	[3425]	Uygulama İçin PCD 5 Okuma	[0] Disabled (Devre Dışı)
[20]	125 Kbps	12-18	İşlem Verileri	[1603]	Durum Word	[3426]	Uygulama İçin PCD 6 Okuma	[1] Etkin
[21]	250 Kbps	12-19	Düğüm Kimliği	[1605]	Ana Gerçek Değer [%]	[3427]	Uygulama İçin PCD 7 Okuma	12-82 SMTP Hizmeti
[22]	500 Kbps	12-20	Denetim Örneği	[1609]	Özel Okuma	[3428]	Uygulama İçin PCD 8 Okuma	[0] Disabled (Devre Dışı)
[23]	800 Kbps	12-21	Süreç Verisi Konfig. Yazma	[1610]	Güç [kW]	[3429]	Uygulama İçin PCD 9 Okuma	[1] Etkin
[24]	1000 Kbps	12-22	Süreç Verisi Konfig. Yazma	[1611]	Güç [hp]	[3430]	Uygulama İçin PCD 10 Okuma	12-84 Adres Çatışması Algılama
10-02	Düğüm Kimliği	12-23	İşlem Veri Konfig. Yazma Boyutu	[1612]	Motor Voltajı	[3450]	Gerçek Konum	[0] Disabled (Devre Dışı)
10-05	Okuma İletim Hatası Sayacı	12-24	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	[1613]	Frekans	[3456]	İz Hatası	[1] Etkin
10-06	Okuma Alma Hatası Sayacı	12-25	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	[1614]	Motor akımı	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Yazma Boyutu	[0] Disabled (Devre Dışı)
10-3*	Parametre Erişimi	12-26	Veri Değerlerini Depola	[1615]	Frekans [%]	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	0 - 65535 *4000
[0]	Kapalı	12-27	Tüm kılımlı dplama	[1616]	Tork [Nm]	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	Gelişmiş Ethernet Hizmetleri
[2]	Tüm kılımlı dplama	12-28	Her zaman Depola	[1617]	Hiz [RPM]	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	12-90 Kablo Tanısı
[3]	Kurulum düz. depol.	12-29	Her zaman Depola	[1618]	Motor Termal	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	[0] Disabled (Devre Dışı)
[10]	Kapalı	12-30	Yarı zaman Depola	[1620]	Motor Açısı	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	[1] Etkin
[1]	Açık	12-31	Net Referans	[1622]	Tork [%]	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	[0] Disabled (Devre Dışı)
12-0*	IP Ayarları	12-32	Net Kontrol	[1633]	Fren Enerjisi /2 dak	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	12-91 MDI-X
12-00	IP Adres Ataması	12-33	CIP Revizyonu	[1634]	Soğutucu Sıcaklığı	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	[0] Disabled (Devre Dışı)
[0]	EL İLE	12-34	CIP Ürün Kodu	[1635]	Çevirici Termal	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	[1] Etkin
[1]	DHCP	12-35	EDS Parametresi	[1638]	SL Denetleyicisi Durumu	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	12-92 IGMP Gözetimi
[2]	BOOTP	12-36	COS Engelleme Sayacı	[1639]	Kntr. Kartı Sıcaklığı	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	[0] Disabled (Devre Dışı)
[10]	DCP	12-37	COS Filtresi	[1650]	Harici Referans	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	[1] Etkin
[20]	Düğüm Kimliğinden	12-38	COS Filtresi	[1652]	Geri Besleme [Birim]	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	12-93 Hatalı Kablo Uzunluğu
		12-39	COS Filtresi	[1653]	Diji Pot Referansı	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	0 - 65535 *0
		12-40	COS Filtresi	[1657]	Geri besleme [RPM]	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	12-94 Yayın Karşıklığı Koruması
		12-41	COS Filtresi	[1660]	Dijital Giriş	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	-1 - 20 % *-1 %
		12-42	COS Filtresi	[1661]	Terminal 53 Setting	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	Eylemsizlik zaman aşımı
		12-43	COS Filtresi	[1662]	Analog giriş 53	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	0 - 3600 *120
		12-44	COS Filtresi	[1663]	Terminal 54 Setting	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	Bağlantı Noktası Konfig
		12-45	COS Filtresi	[1664]	Analog giriş 54	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	[0] Normal
		12-46	COS Filtresi	[1665]	Analog giriş 42 [mA]	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	[1] Ayna Bağl. Noktası 1 - 2
		12-47	COS Filtresi	[1666]	Dijital Çıkış	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	[2] Ayna Bağl. Noktası 2 - 1
		12-48	COS Filtresi	[1667]	Darbe girişi 29 [Hz]	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	[10] Bağlantı Noktası 1 devre dışı
		12-49	COS Filtresi	[1667]	Darbe girişi 29 [Hz]	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	[11] Bağlantı Noktası 2 devre dışı
		12-50	COS Filtresi	[1667]	Darbe girişi 29 [Hz]	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	[254] Ayna Ara. Bğ. Nk. 1
		12-51	COS Filtresi	[1667]	Darbe girişi 29 [Hz]	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	[255] Ayna Ara. Bğ. Nk. 2
		12-52	COS Filtresi	[1667]	Darbe girişi 29 [Hz]	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	12-97 QoS Önceliği
		12-53	COS Filtresi	[1667]	Darbe girişi 29 [Hz]	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	0 - 63 *Boyutla ilgili
		12-54	COS Filtresi	[1667]	Darbe girişi 29 [Hz]	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	Arayüz Sayaçları
		12-55	COS Filtresi	[1667]	Darbe girişi 29 [Hz]	8 - 32 *16	İşlem Veri Konfig Okuma Boyutu	0 - 4294967295 *4000

*[0] Alarm	Açık	0 - 65535 *0	15-98 Sürücü Tanımı	16-5* Ref. ve Gerib.	0 - 65535 °C *0 °C
[1] Uyarı	Fan Kontrolü	0 - 56 *0	15-99 Parametre Metaveri	16-50 Harici Referans	
[2] Disabled (Devre Dışı)	Açık sabitlik modu	0 - 65535 *0	15-06 kWh Sayacı Resetle	16-52 Geri Besleme [Birim]	-200 - 200 % *0 %
14-15 Kin. Yedekleme Alarm Geri Kazanım Düzeyi	Kapalı sabitlik modu	*[0] Sifirlama	16-0* Veri Okumaları	16-53 Dijl Pot Referansı	-4999 - 4999 SüreçKtrl Ünitesi *0
0 - 60000.000 ReferansGeriBeslemeÜ-nitesi *Boyutla ilgili	Başka yerdeki Çevirici kapalıyken açık Modu	[1] Sayacı sıfırla	16-0* Genel Durum	16-57 Geri Besleme [RPM]	-30000 - 30000 RPM *0 RPM
14-2* Fonksiyonları Sifirle	Değişken hız modu	15-07 Çalışma Saatleri Sayacını Resetle	16-00 Control Word	16-6* Girişler ve Çıkışlar	
14-20 Sifirlama Modu	Çıkış Filtresi	*[0] Sifirlama	16-01 Referans [Birim]	16-60 Dijital Giriş	0 - 4095 *0
[0] Manuel sifirlama	14-6 Oto. Azalt.	[1] Sayacı sıfırla	16-02 Referans [%]	16-61 Terminal 53 Setting	[1] Voltage mode
[1] Automatic reset x 1	14-61 Çevirici Aşırı Yük Fonksiyon Alarmı	15-30 Alarm Gng: Hata Kodu	16-03 Durum Word	[6] Dijital giriş	0 - 20 *1
[2] Automatic reset x 2	Azalt	15-31 InternalFaultReason	16-05 Ana Gerçek Değer [%]	16-62 Analog giriş 53	0 - 20 *1
[3] Automatic reset x 3	14-63 Min Switch Frequency	15-32 Sürücü Tanımı	16-09 Özel Okuma	16-63 Terminal 54 Setting	[0] Current mode
[4] Automatic reset x 4	[1] Azalt	15-40 FC Türü	maBirim	[1] Voltage mode	0 - 20 *1
[5] Automatic reset x 5	[2] 2.0 kHz	15-41 Güç Bölümü	16-1* Motor Durumu	16-64 Analog giriş 54	0 - 20 *1
[6] Automatic reset x 6	[3] 3.0 kHz	15-42 Voltaj	16-10 Güç [kW]	16-65 Analog çıkış 42 [mA]	0 - 20 mA *0 mA
[7] Automatic reset x 7	[4] 4.0 kHz	15-43 Yazılım Versiyonu	16-11 Güç [hp]	16-66 Dijital çıkış	0 - 63 *0
[8] Automatic reset x 8	[5] 5.0 kHz	0 - 0 *0	16-12 Motor Voltajı	16-67 Darbe girişi 29 [Hz]	0 - 130000 *0
[9] Automatic reset x 9	[6] 6.0 kHz	15-44 Ordered TypeCode	16-13 Frekans	16-68 Darbe girişi 33 [Hz]	0 - 130000 *0
[10] Automatic reset x 10	[7] 8.0 kHz	15-45 Gerçek Type Kodu Dizesi	16-14 Motor akımı	16-69 Darbe çıkışı 27 [Hz]	0 - 40000 *0
[11] Automatic reset x 15	[8] 10.0 kHz	15-46 Drive Ordering No	16-15 Frekans [%]	16-71 Röle çıkışı	0 - 31 *0
[12] Automatic reset x 20	[9] 12.0 kHz	15-47 Hız Azaltma Ölü Zaman Dengelemesi	16-16 Tork [Nm]	16-72 Sayaç A	-32768 - 32767 *0
[13] Sonsuz oto sifirlama	[10] 16.0 kHz	15-48 LCP Kimlik Numarası	16-17 Hız [RPM]	16-73 Sayaç B	-32768 - 32767 *0
[14] Açarken sifirle	14-64 Ölü Zaman Dengelemesi Sifir Akım Servisi	15-49 Yazılım Kimliği Kontrol Kartı	16-18 Motor Termal	16-74 Prek. Durdurma Sayacı	0 - 2147483647 *0
14-21 Oto. Ynd. Başlatma Zamanı	*[0] Disabled (Devre Dışı)	15-50 Yazılım Kimliği Güç Kartı	16-20 Motor Ağısı	16-8* Fieldbus & FC Bğ. Nk.	
14-22 Kullanım Modu	[1] Etkin	15-51 Drive Serial Number	16-22 Tork [%]	16-80 Fieldbus CTW 1	0 - 65535 *0
[0] Normal İşletimi	14-65 Hız Azaltma Ölü Zaman Dengelemesi	15-52 OEM Bilgisi	16-3 Sürücü Durumu	16-82 Fieldbus REF 1	0 - 65535 *0
[2] Başlatma	14-7* Uyumluluk	15-53 Güç Kartı Seri Numarası	16-30 DC Bara Voltajı	16-84 Haberleş. Opsiyon STW	0 - 65535 *0
14-24 Akım Sınırlama Alarm Gecikmesi	14-70 Uyumluluk Seçimleri	15-54 Güç Kartı Seri Numarası	16-33 Fren Enerjisi /2 dak	16-85 FC Port CTW 1	0 - 65535 *1084
0 - 60 s *60 s	[1] No Function (İşlev yok)	15-55 Dosya Sürümü	16-34 Soğutucu Yazılım Versiyonu	16-86 FC Port REF 1	-32768 - 32767 *0
0 - 60 s *60 s	[2] VLT2800 3M	15-59 Dosya adı	16-35 Çevirici Termal	16-9* Teşhis Okumaları	
14-27 Action At Inverter Fault	[3] VLT2800 3M incl. MAV	15-6* Seçenek Kimliği	16-36 Çev. Nom. Akım	16-90 Alarm Word	0 - 0xFFFFFFFUL *0
[0] Alarm	[4] VLT2800 12M	15-60 Montaj Seçeneği	16-37 Çev. Maks. Akım	16-91 Alarm Word 2	0 - 0xFFFFFFFUL *0
*[1] Uyarı	[5] VLT2800 12M incl. MAV	15-61 Seçenek Yazılım Versiyonu	16-38 SL Denetleyicisi Durumu	16-92 Uyarı Word	
[0] No action	14-8 Seçenekler	15-70 A yuvasında Seçenek	16-39 Kntr. Kartı Sıcaklığı		
[1] Servise reset	14-88 Seçenek Verileri Depolaması	15-71 A Yuvası Seçeneği Yazılım Versiyonu			
[3] Yazılım Sifirlama	14-89 Seçenek Algılama	15-9* Parametre Bilgisi			
14-29 Servis Kodu	*[0] Koruma Seçeneği Konfig.	15-92 Tanımlı Parametreler			
14-3* Akım Limiti Kontrolü	[1] Hata Ayarları	15-97 Application Type			
14-30 Akım Limiti Kontr., Oransal Kazanç	14-90 Hata Servisesi	0 - 0xFFFFFF *0			
0 - 500 % *100 %	*[3] Alarm Kilidi	0 - 16 *0			
14-31 Akım Limiti Den., Entegrasyon Süresi	[4] Geciken Sifirlem. Alarmı	15-5* Sürücü Bilgisi			
0.002 - 2. s *0.020 s	[5] Hızlı Başlatma	15-00 Kullanım saatleri			
14-32 Akım Limiti Den., Filtre Süresi	15-0* Kullanım Verileri	0 - 0x7fffff. h *0 h			
1 - 100 ms *5 ms	15-00 Kullanım saatleri	15-01 Çalışma Saatleri			
14-4* Enerji Optimizasyon	15-00 Kullanım saatleri	0 - 0x7fffff. h *0 h			
14-40 VT Düzeyi	15-01 Çalışma Saatleri	15-02 kWh Sayacı			
40 - 90 % *66 %	0 - 0x7fffff. h *0 h	0 - 2147483647 kWh *0 kWh			
14-41 AEO Minimum Miknatıslama	15-02 kWh Sayacı	15-03 Açma Sayısı			
40 - 75 % *66 %	0 - 2147483647 kWh *0 kWh	0 - 2147483647 *0			
14-44 IPM için d eksenli akım optimizasyonu	15-03 Açma Sayısı	15-04 Aşırı Sıcaklıklar			
0 - 200 % *100 %	0 - 2147483647 *0				
14-5* Ortam	[0] Kapalı				
14-51 DC-Link Voltaj Dengeleme					
[0] Kapalı					

Parametre	Yorum	Varsayılan Değer	Uygulama Alanları	Uygulama Alanları	Uygulama Alanları
0 - 0x00000000	Harcı 1 Çıkış [%]	0 - 100 % *0 %			
16-93	Uyarı Word 2	0 - 0x00000000			
16-94	Harcı Durum Word	0 - 0x00000000			
16-95	Harcı Durum Word 2	0 - 0x00000000			
16-97	Alarm Sözcüğü 3	0 - 0x00000000			
16-98	Uyarı Sözcüğü 3	0 - 4294967295 *0			
18-** Veri Okumaları 2					
18-5** Bellek Modülü Okuması					
18-51 Bellek Modülü Uyarı Sebebi					
18-52 Bellek Modülü Kimliği					
18-9** PID Okumaları					
18-90 İşlem PID Hatası					
18-91 İşlem PID Çıkış					
18-92 İşlem PID Kelepleme Çıkış					
18-93 İşlem PID Kazanç Ölçekli Çıkış					
21-** Harici Kapalı Çevrim					
21-0** Harici CL Otomatik Ayarı					
21-09 Genişletilmiş PID Etkin					
*[0] Disabled (Devre Dışı)					
[1] Etkin Dış CL1 PID					
21-1** Harici CL1 Ref.(Gerib.					
21-11 Harici 1 Min. Referans					
*100 ExtPID1Unit					
21-12 Harici 1 Maks. Referans					
*999999999 - 999999999 ExtPID1Unit					
21-13 Harici 1 Referans Kaynağı					
*[0] İşlev yok					
[1] Analog Giriş 53					
[2] Analog Giriş 54					
[7] Frekans girişi 29					
[8] Frekans girişi 33					
21-14 Harici 1 Geri Bes. Kay.					
*[0] İşlev yok					
[1] Analog Giriş 53					
[2] Analog Giriş 54					
[3] Frekans girişi 29					
[4] Frekans girişi 33					
21-15 Harici 1 Ayr Nok.					
*0 ExtPID1Unit					
21-17 Harici 1 Referans [Birim]					
*999999999 - 999999999 ExtPID1Unit					
*0 ExtPID1Unit					
21-18 Harici 1 Geri Besleme [Birim]					
*999999999 - 999999999 ExtPID1Unit					
*0 ExtPID1Unit					
21-19 Harici 1 Çıkış [%]					
0 - 100 % *0 %					
21-2** Harici CL 1 PID					
0 - 0x00000000					
21-20 Harici 1 Normal/Ters Denetim					
0 - 0x00000000					
[1] Normal					
[2] Ters					
21-21 Harici 1 Orantılı Kazanç					
0 - 10 *0.01					
21-22 Harici 1 Enteg. Süresi					
0.01 - 10000 s *10000 s					
21-23 Harici 1 Fark Süresi					
0 - 10 s *0 s					
21-24 Harici 1 Fark Kazanç Limiti					
1 - 50 **					
22-** Uygulama Fonksiyonları					
22-0** Çeşitli					
22-02 Uykü Modu CL Denetim Modu					
*[0] Normal					
[1] Basitleştirilmiş					
22-4** Uykü Modu					
22-40 Min. Çalışma Süresi					
0 - 600 s *10 s					
22-41 Minimum Uykü Süresi					
0 - 600 s *10 s					
22-43 Wake-Up Speed [Hz]					
0 - 400.0 *10					
22-44 Wake-Up Ref./FB Diff					
0 - 100 % *10 %					
22-45 Ayar Noktası İtme					
-100 - 100 % *0 %					
22-46 Maks İtme Süresi					
0 - 600 s *60 s					
22-47 Sleep Speed [Hz]					
0 - 400.0 *0					
22-48 Uykü Gecikme Süresi					
0 - 3600 s *0 s					
22-49 Uyanma Gecikme Süresi					
0 - 3600 s *0 s					
22-6** Kayış Koptu Algılama					
22-60 Kayış Koptu Fonksiyonu					
*[0] Kapalı					
[1] Uyarı					
[2] Alarm					
22-61 Kayış Koptu Torqu					
5 - 100 % *10 %					
22-62 Kayış Koptu Gecikmesi					
0 - 600 s *10 s					
30-** Özel İnterleikler					
30-2** Gel. Başlatma Ayarı					
30-20 Yüksek Başlatma Torqu Süresi [s]					
0 - 60 s *Boyutla ilgili					
30-21 Yüksek Başlatma Torqu Akımı [%]					
60 - 200.0 *Boyutla ilgili					
30-22 Kilitle Rotor Koruması					
*[0] Kapalı					
[1] Açık					
30-23 Kilitle Rotor Algılama Süresi [s]					
0.05 - 1 s *0.10 s					
31-** Özel Seçenek					
31-4** Bellek Modülü					
0 - 100 % *0 %					
31-40 Bellek Modülü İşlevi					
Disabled (Devre Dışı)					
31-41 Only Allow Download (Yalnızca İndirmeye İzin Ver)					
0 - 100 % *0 %					
31-42 Only Allow Upload (Yalnızca Yüklemeye İzin Ver)					
0 - 100 % *0 %					
31-43 Hem İndirmeye Hem de Yüklemeye İzin Ver					
0 - 100 % *0 %					
31-44 MM bilgileri					
0 - 2 *0					
31-45 Bellek Modülü Erşimini Konfigure Et					
0 - 100 % *0 %					
31-46 MM'yi salt okunur olarak ayarla					
MM'yi okuma yazmaya açık olarak ayarla					
31-47 Erase.MM					
0 - 100 % *0 %					
31-48 İşlev yok					
31-49 MM'yi sil					
0 - 100 % *0 %					
31-50 Sürme Sınırı Fonksiyonu					
0 - 100 % *0 %					
31-51 Disabled (Devre Dışı)					
[1] Etkin					
31-52 Sürme Sınırı Kalan Süresi					
0 - 720 sa *720 sa					
32-** Motor Kontrolü Temel Ayarlar					
32-1** Kullanıcı Ünitesi					
32-11 Kullanıcı Birim Paydası					
1 - 65535 *1					
32-12 Kullanıcı Birim Payı					
1 - 65535 *1					
32-6** Maks. Toler Edilen Konum Hatası					
1 - 2147483648 *2000000					
32-8** Hız ve Hızlandırma					
32-80 Hız Verilen Maksimum Hız					
1 - 30000 RPM *1500 RPM					
32-81 Hareket Kntl. Hızlı Durdurma Rampası					
50 - 3600000 ms *1000 ms					
33-** Hareket Denetim Gel. Ayarlar					
33-0** Ana Konuma Hareket					
33-00 Giriş Modu					
*[0] Zorlanmadı					
[1] Zorlu el ile giriş					
[2] Zorlu otomatik giriş					
33-01 Ana sayfa Ofset					
-1073741824 - 1073741824 *0					
33-02 Ana Sayfa Rampası					
1 - 1000 ms *10 ms					
33-03 Giriş Hızı					
-1500 - 1500 RPM *100 RPM					
33-04 Giriş Davranışı					
[1] Ters, dizini değil					
[3] İleri, dizini değil					
33-4** Sürme İsteme					
33-41 Negatif Yazılım Sınırı					
-1073741824 - 1073741824 *500000					
33-42 Pozitif Yazılım Sınırı					
-1073741824 - 1073741824 *500000					
33-43 Negatif Yazılım Sınırı Etkin					
31-4** Bellek Modülü İşlevi					
0 - 100 % *0 %					
31-40 Bellek Modülü İşlevi					
Disabled (Devre Dışı)					
31-41 Only Allow Download (Yalnızca İndirmeye İzin Ver)					
0 - 100 % *0 %					
31-42 Only Allow Upload (Yalnızca Yüklemeye İzin Ver)					
0 - 100 % *0 %					
31-43 Hem İndirmeye Hem de Yüklemeye İzin Ver					
0 - 100 % *0 %					
31-44 MM bilgileri					
0 - 2 *0					
31-45 Bellek Modülü Erşimini Konfigure Et					
0 - 100 % *0 %					
31-46 MM'yi salt okunur olarak ayarla					
MM'yi okuma yazmaya açık olarak ayarla					
31-47 Erase.MM					
0 - 100 % *0 %					
31-48 İşlev yok					
31-49 MM'yi sil					
0 - 100 % *0 %					
31-50 Sürme Sınırı Fonksiyonu					
0 - 100 % *0 %					
31-51 Disabled (Devre Dışı)					
[1] Etkin					
31-52 Sürme Sınırı Kalan Süresi					
0 - 720 sa *720 sa					
32-** Motor Kontrolü Temel Ayarlar					
32-1** Kullanıcı Ünitesi					
32-11 Kullanıcı Birim Paydası					
1 - 65535 *1					
32-12 Kullanıcı Birim Payı					
1 - 65535 *1					
32-6** Maks. Toler Edilen Konum Hatası					
1 - 2147483648 *2000000					
32-8** Hız ve Hızlandırma					
32-80 Hız Verilen Maksimum Hız					
1 - 30000 RPM *1500 RPM					
32-81 Hareket Kntl. Hızlı Durdurma Rampası					
50 - 3600000 ms *1000 ms					
33-** Hareket Denetim Gel. Ayarlar					
33-0** Ana Konuma Hareket					
33-00 Giriş Modu					
*[0] Zorlanmadı					
[1] Zorlu el ile giriş					
[2] Zorlu otomatik giriş					
33-01 Ana sayfa Ofset					
-1073741824 - 1073741824 *0					
33-02 Ana Sayfa Rampası					
1 - 1000 ms *10 ms					
33-03 Giriş Hızı					
-1500 - 1500 RPM *100 RPM					
33-04 Giriş Davranışı					
[1] Ters, dizini değil					
[3] İleri, dizini değil					
33-4** Sürme İsteme					
33-41 Negatif Yazılım Sınırı					
-1073741824 - 1073741824 *500000					
33-42 Pozitif Yazılım Sınırı					
-1073741824 - 1073741824 *500000					
33-43 Negatif Yazılım Sınırı Etkin					
31-4** Bellek Modülü İşlevi					
0 - 100 % *0 %					
31-40 Bellek Modülü İşlevi					
Disabled (Devre Dışı)					
31-41 Only Allow Download (Yalnızca İndirmeye İzin Ver)					
0 - 100 % *0 %					
31-42 Only Allow Upload (Yalnızca Yüklemeye İzin Ver)					
0 - 100 % *0 %					
31-43 Hem İndirmeye Hem de Yüklemeye İzin Ver					
0 - 100 % *0 %					
31-44 MM bilgileri					
0 - 2 *0					
31-45 Bellek Modülü Erşimini Konfigure Et					
0 -					

Kontrol		Röle çıkışı.....	63
Elektrik tesisatı.....	13, 20, 23	S	
Karakteristik.....	63	Sayısal ekran.....	25
terminali.....	31, 53	Ş	
Kontrol kartı		Şebeke	
+10 V DC çıkışı.....	63	Besleme (L1/N, L2/L, L3).....	59
Performans.....	63	Besleme verileri.....	57
RS485 serisi iletişimi.....	63	Voltaj.....	30
USB seri iletişim.....	63	S	
Konvansiyon.....	70	Sembol.....	70
Kurulum.....	23, 35	Seri iletişim	
Kurulum ortamı.....	10	Seri iletişim.....	22, 31, 49, 63
M		USB seri iletişim.....	63
Mekanik fren kontrolü.....	20	Servis.....	49
Menü tuşu.....	25, 30	Sigorta.....	13, 23, 64
Menü yapısı.....	30	SIL2.....	6
Montaj.....	10, 23	SIL2'nin SILCL.....	6
Motor		Sistem geri besleme.....	4
Akım.....	34	Sızıntı akımı.....	8, 13
Durum.....	4	Soğutma.....	10
akımı.....	30	Soğutma açıklığı.....	23
çıkışı.....	60	Ş	
gücü.....	13, 30	Şok.....	10
kablosu.....	13, 17	S	
termal koruması.....	6	Standart ve STO uyumluluğu.....	6
verileri.....	32	STO	
Rotasyon.....	34	Aktivasyon.....	41
Veri.....	34	Bakım.....	43
Motoru		Devre Dışı Bırakmak.....	41
Akım.....	5	Kullanıma alma testi.....	42
Koruma.....	4	Manuel yeniden başlatma.....	41, 42
Müşteri rölesi.....	42	Otomatik yeniden başlatma.....	41, 42
O		Teknik veriler.....	44
Onay ve sertifika.....	6	T	
Open loop.....	63	T27 bağlantılı AMA.....	45
Opsiyonel donanım.....	24	Teknik Özellik.....	22
Ortam koşulu.....	60	Tel boyutu.....	13
P		Termal koruma.....	6
Parazit yalıtımı.....	23	Terminal sıkıştırma torku.....	64
Patlama geçişi.....	14	Terminaller	
PELV.....	47, 63	Çıkış terminali.....	24
Plaka.....	9	Kontrol terminali.....	31, 53
Potansiyel eşitleme.....	14	Termistör.....	47
Programlama.....	20, 30, 31	Titreşim.....	10
R			
Referans.....	30		
Reset.....	30, 31, 32, 49		
RFI filtresi.....	18		

Toprak	
bağlantısı.....	23
Topraklama kablosu.....	13
Topraklama.....	17, 18, 23, 24
Topraklı delta.....	18
Tork	
karakteristiği.....	60
U	
Uyarı ve alarm listesi.....	53
Uzak komut.....	4
V	
Varsayılan ayar.....	32
Voltaj düzeyi.....	61
Y	
Yan devre koruması.....	64
Yan yana montaj.....	10
Yardımcı donanım.....	23
Yatay montaj.....	10
Yerel kontrol.....	31
Yok etme yönergesi.....	6
Yük paylaşımı.....	7
Yüksek voltaj.....	7, 24



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

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

