



Kullanım Kılavuzu

VLT[®] AutomationDrive FC 301/302

0.25–75 kW





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-301PXXXYY*****

Where:

Character XXX: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K

Character YY: T2, T4

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 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: Graasten, DK	Issued by Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.09.15 Place of issue: Graasten, DK	Approved by 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

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **T at character 18 of the typecode.**

Machine Directive 2006/42/EC

EN/IEC 61800-5-2:2007
(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

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

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2015
(Safe Stop function, PL d
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)
EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h
for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific
variants, SFF>99%, HFT=0))

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

Functional safety of electrical/electronic/
programmable electronic safety-related systems
Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic /
programmable electronic safety-related systems
Safety of machinery - Functional safety of safety-
related electrical, electronic and programmable
electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013
(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of
machines - Part 1: General requirements

EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009
(Stop Category 0)

Further information can be found in manufacturers declarations:

EU Declaration of conformity 00730213 A.1, 00730215 A.1 and 00730217 A.1 or newer / Manufacturers
declaration 00596226 A.9 or newer.



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-302XXXXZZ*****

Character X: N or P

Character YYY: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1M0, 1M2

Character ZZ: T2, T5, T6, T7

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 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

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

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

hazardous substances

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **X, B or R at character 18 of the typecode.**

Machine Directive 2006/42/EC

EN/IEC 61800-5-2:2007
(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

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

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2015
(Safe Stop function, PL d
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)
EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific variants, SFF>99%, HFT=0))

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

Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related systems
Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic / programmable electronic safety-related systems
Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013
(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009
(Stop Category 0)

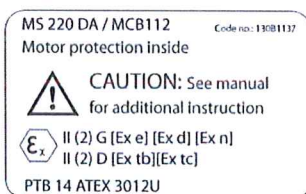
For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory (**2 at character 32 in the typecode**), or it can be separately installed as an additional part.

2014/34/EU - Equipment for explosive atmospheres (ATEX)

Based on EU harmonized standard:

EN 50495: 2010

Safety devices required for safe functioning of equipment with respect to explosion risks.



Notified Body:

PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig,
has assessed the conformity of the "ATEX certified motor thermal protection systems" of Danfoss FC VLT Drives with Safe Torque Off function and has issued the certificate PTB 14 ATEX 3009.

İçindekiler

1 Giriş	3
1.1 Kılavuzun Amacı	3
1.2 Ek Kaynaklar	3
1.3 Kılavuz ve Yazılım Sürümü	3
1.4 Ürüne Genel Bakış	3
1.5 Tip Onayları ve Sertifikalar	5
2 Güvenlik	6
2.1 Güvenlik Sembolleri	6
2.2 Kalifiye Personel	6
2.3 Güvenlik Önlemleri	6
3 Mekanik Tesisat	8
3.1 Paket açma	8
3.1.1 Birlikte verilen öğeler	8
3.2 Kurulum Ortamları	8
3.3 Montaj	8
4 Elektrik Tesisatı	10
4.1 Güvenlik Yönergeleri	10
4.2 EMC Uyumlu Kurulum	10
4.3 Topraklama	10
4.4 Kablo Tesisatı Şeması	12
4.5 Motor Bağlantısı	14
4.6 AC Şebeke Bağlantısı	15
4.7 Kontrol Kabloları	15
4.7.1 Safe Torque Off (STO)	15
4.7.2 Mekanik Fren Kontrolü	15
4.8 Kurulum Kontrol Listesi	16
5 Kullanıma Alma	17
5.1 Güvenlik Yönergeleri	17
5.2 Yerel Denetim Panosu İşletimi	18
5.3 Sistem Kurulumu	19
6 Temel G/Ç Konfigürasyonu	20
7 Bakım, Tanı ve Sorun Giderme	22
7.1 Bakım ve Servis	22
7.2 Uyarı ve Alarm Türleri	22
7.3 Uyarı ve Alarm Listesi	23

8 Teknik Özellikler	32
8.1 Elektriksel Veri	32
8.1.1 Şebeke Besleme 200–240 V	32
8.1.2 Şebeke Besleme 380–500 V	34
8.1.3 Şebeke Beslemesi 525–600 V (yalnızca FC 302)	37
8.1.4 Şebeke Beslemesi 525–690 V (yalnızca FC 302)	40
8.2 Şebeke Besleme	43
8.3 Motor Çıkışı ve Motor Verileri	43
8.4 Ortam Koşulları	44
8.5 Kablo Özellikleri	44
8.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi	44
8.7 Sigortalar ve Devre Kesiciler	48
8.8 Bağlantı Sıkıştırma Torkları	55
8.9 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar	56
9 Ek	62
9.1 Semboller, Kısaltmalar ve Kurallar	62
9.2 Parametre Menü Yapısı	62
Dizin	72

1 Giriş

1.1 Kılavuzun Amacı

Bu kullanım kılavuzu frekans dönüştürücünün güvenli kurulumu ve kullanıma alınması için bilgi sunar.

Kullanım kılavuzu, uzman personelin kullanımına yöneliktir. Frekans dönüştürücüyü güvenli ve profesyonel şekilde kullanmak amacıyla talimatları okuyun ve bunlara uyun, ayrıca güvenlik yönergelerine ve genel uyarılara özellikle dikkat edin. Bu kullanım kılavuzunu daima frekans dönüştürücünün yanında bulundurun.

VLT® bir tescilli ticari markadır.

1.2 Ek Kaynaklar

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

- VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 *Programlama Kılavuzu*, parametrelerle çalışmaya ilişkin daha çok ayrıntı sağlamakta ve birçok uygulama örneği göstermektedir.
- VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 *Dizayn Kılavuzu*, motor kontrol sistemlerini tasarlamak için yetenekler ve işlevsellik hakkında ayrıntılı bilgi sağlar.
- Opsiyonel ekipman ile kullanım talimatları.

Ek yayınlar ve kılavuzlar için Danfoss ile görüşün. Kontrol terminali tellerinin boyutları için bölümüne www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation%2Csegment%3Aadds listeleme için.

1.3 Kılavuz ve Yazılım Sürümü

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

Sürüm	Notlar	Yazılım sürümü
MG33ATxx	Hata düzeltme. Minimum kablo kesiti 10 mm ² (7 AWG) olarak değiştiriliyor	8.1x, 48.20 (IMC)

Tablo 1.1 Kılavuz 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 ya da 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

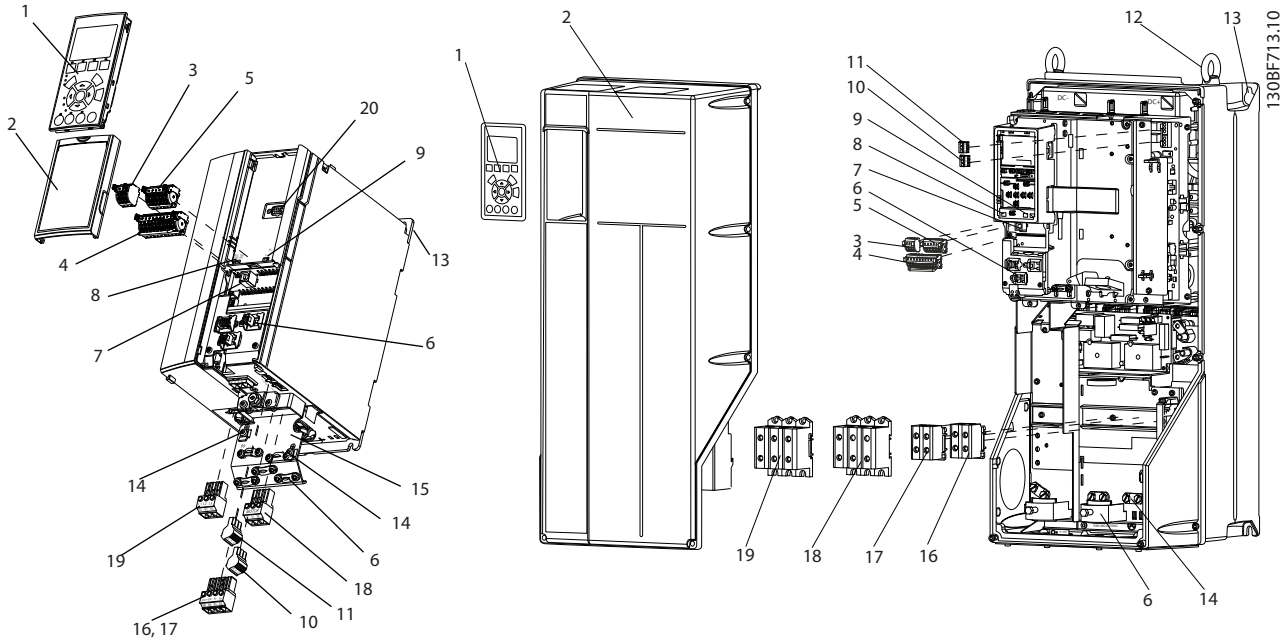
Frekans dönüştürücüyü belirtilen kullanım koşulları ve ortamlara uymayan uygulamalarda kullanmayın. *bölüm 8 Teknik Özellikler* bölümünde belirtilen koşullara uyumluluktan emin olun.

DUYURU!

Frekans dönüştürücünün çıkış frekansı 590 Hz ile sınırlanmıştır.

590 Hz'yi aşan talepler için Danfoss ile iletişime geçin.

1.4.2 Geniştirilmiş Görünümler

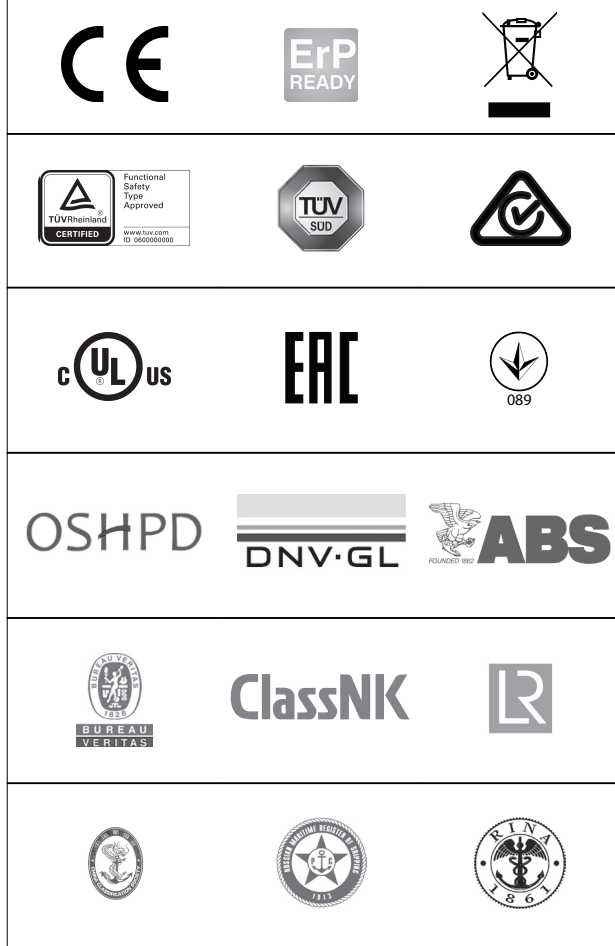


1	Lokal Kontrol Paneli (LCP)	11	Röle 2 (04, 05, 06)
2	Kapak	12	Kaldırma halkası
3	RS485 fieldbus konektörü	13	Montaj yuvası
4	Dijital giriş/çıkış konektörü	14	Toprak bağlantısı (PE)
5	Dijital giriş/çıkış konektörü	15	Kablo blendajı konektörü
6	Blendajlı kablo topraklama ve gerginliğin gitmesi	16	Fren terminali (-81, +82)
7	USB konektörü	17	Yük paylaşımı terminali (-88, +89)
8	RS485 sonlandırma anahtarı	18	Motor terminalleri 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	A53 ve A54 için DIP anahtarı	19	Şebeke giriş terminalleri 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Röle 1 (01, 02, 03)	20	LCP konektör

Çizim 1.1 Geniştirilmiş Görünüm Muhafaza Boyutu A, IP20 (sol), ve Muhafaza Boyutu C, IP55/IP66 (sağ)

1.5 Tip Onayları ve Sertifikalar

Aşağıdaki liste Danfoss frekans dönüştürücüler için olası tip onaylarının ve sertifikalarının bir bölümüdür:



DUYURU!

Frekans dönüştürücü için özel onaylar ve sertifika frekans dönüştürücünün isim plakasında bulunabilir. Daha fazla bilgi için yerel Danfoss ofisiyle veya partneriyle iletişime geçin.

UL 508C termal bellek muhafaza gereklilikleri hakkında ayrıntılı bilgi için, ürüne özel *dizayn kılavuzundaki Motor Termal Koruması*'na bakın.

İç Su Yollarında Tehlikeli Malların Uluslararası Taşınmasına (ADN) ilişkin Avrupa Sözleşmesine uyumluluk hakkında detaylı bilgi için ürüne özel *dizayn kılavuzundaki ADN-uyumlu Kurulum* bölümüne bakın.

2 Güvenlik

2

2.1 Güvenlik Sembolleri

Bu kılavuzda 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. Ayrıca, uzman personel bu kılavuzda açıklanan yönergeleri ve güvenlik önlemlerini biliyor olmalıdır.

2.3 Güvenlik Önlemleri



YÜKSEK VOLTAJ

Sürücüler, AC şebeke girişine, DC beslemesine 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, sürücüde voltaj kalmadığından emin olmak adına uygun bir voltaj ölçüm aygıtı kullanın.



İSTENMEYEN BAŞLATMA

Sürücü, 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 anahtar, bir fieldbus komutu, LCP'den bir giriş referans sinyali ya da bir hata koşulunun giderilmesiyle başlatılabilir.

Motorun istenmeden çalışmasını önlemek için:

- Sürücünün şebekeden bağlantısını kesin.
- Parametreleri programlamadan önce LCP üzerindeki [Off/Reset] düğmesine basın.
- Sürücüyü AC şebekesine, DC beslemesine veya yük paylaşımına bağlamadan önce tamamen kablolayıp sürücüyü, 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 güç kaynaklarının (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 belirtilmiş olup frekans dönüştürücünün en üstündeki ürün etiketinde de görünebilir.
- Herhangi bir bakım veya onarım çalışması gerçekleştirmeden önce, kapasitörlerin tamamen deşarj olduğundan emin olmak adına uygun bir voltaj ölçüm aygıtı kullanın.

Voltaj [V]	Minimum bekleme süresi (dakika)		
	4	7	15
200–240	0,25–3,7 kW (0,34–5 hp)	–	5,5–37 kW (7,5–50 hp)
380–500	0,25–7,5 kW (0,34–10 hp)	–	11–75 kW (15–100 hp)
525–600	0,75–7,5 kW (1–10 hp)	–	11–75 kW (15–100 hp)
525–690	–	1,5–7,5 kW (2–10 hp)	11–75 kW (15–100 hp)

Tablo 2.1 Deşarj Süresi

⚠ 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.

⚠ 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.

⚠ UYARI**İSTENMEYEN MOTOR DÖNÜŞÜ RÜZGAR ENERJİSİ ÜRETİMİ**

Kalıcı mıknatıs motorlarının istenmeyen dönüşü voltaj oluşturur ve ölüme, ciddi yaralanmayla veya donanım hasarıyla sonuçlanabilecek şekilde birimi şarj edebilir.

- İstenmeyen dönüşü önlemek için kalıcı mıknatıs motorlarının bloke edildiğinden emin olun.

⚠ 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 değişir.

- 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.

VLT® Automation Drive
www.danfoss.com

1 T/C: FC-302PK37T2E20H1BGXXXXXXA6BKC4XXXD0
2 P/N: 131X3537 S/N: 010122G430
3
4 0.37kW/ 0.50HP
5 IN: 3x200-240V 50/60Hz 2.2A
6 OUT: 3x0-Vin 0-590Hz 2.4A
7 CHASSIS/ IP20 Tamb.50°C/122°F
8
9
10

130BD600.11

CE

MADE IN DENMARK

UL US Listed 76X1 E134261 Ind. Contr. Eq.

CAUTION:
See manual for special condition/mains fuse
Voir manuel de conditions spéciales/fusibles

WARNING:
Stored charge, wait 4 min.
Charge résiduelle, attendez 4 min.

1	Tür kodu
2	Kod numarası
3	Seri numarası
4	Nominal güç
5	Giriş voltajı, frekansı ve akımı (düşük/yüksek voltajlarda)
6	Çıkış voltajı, frekansı ve akımı (düşük/yüksek voltajlarda)
7	Muhafaza boyutu ve IP değeri
8	Maksimum ortam sıcaklığı
9	Sertifikalar
10	Deşarj süresi (Uyarı)

Çizim 3.1 Ürün Plakası (Örnek)

DUYURU!

Plakayı frekans dönüştürücüden sökmeyin (garanti geçersiz olacaktır).

Depolama gerekliliklerinin sağlandığından emin olun. Diğer ayrıntılar için bkz. *bölüm 8.4 Ortam Koşulları*.

3.2 Kurulum Ortamları

DUYURU!

Havada nem, partikül ve aşındırıcı gaz olan ortamlarda donanımın IP/Tip değerinin kurulum ortamıyla eşleştirdiğinden 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 ürerim tesislerinin duvarına ve zeminine, duvara ve zemine civatalı panolara monte edilen birimlerin gerekliliklerine uygundur.

Ayrıntılı ortam koşulları teknik özellikleri için bkz. *bölüm 8.4 Ortam Koşulları*.

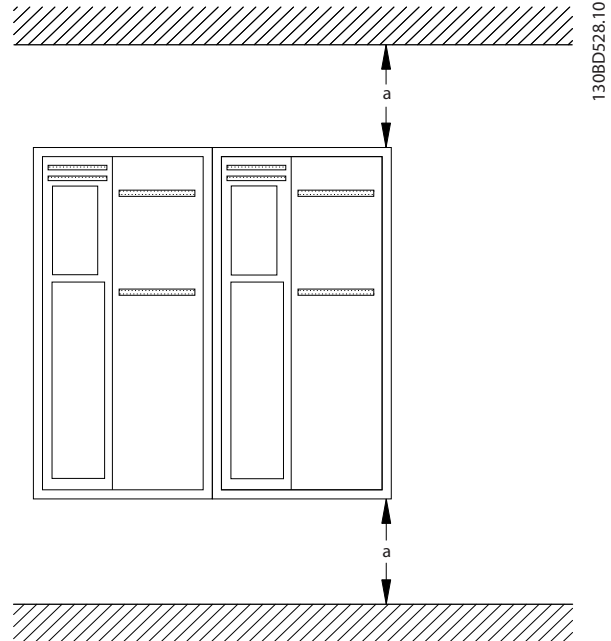
3.3 Montaj

DUYURU!

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

Soğutma

- Hava soğutma için üstten ve alttan açıklık sağlanır. Açıklık gereklilikleri için bkz. *Çizim 3.2*.



Çizim 3.2 Üst ve Alt Soğutma Açıklığı

Muhafaza	A1-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a [mm (inç)]	100 (3.9)	200 (7.8)	200 (7.8)	225 (8.9)

Tablo 3.1 Minimum Hava Akışı Açıklığı Gereklilikleri

Kaldırma

- 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.

UYARI**AĞIR YÜK**

Dengesiz yükler düşebilir ve yükler devrilebilir. Uygun kaldırma önlemlerini almama ölüm, ciddi yaralanma veya ekipman hasarı riskini artırır.

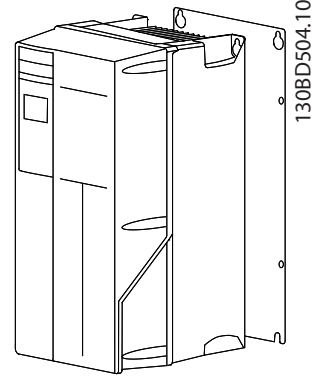
- Asılı yüklerin altında asla yürümeyin.
- Yaralanmaya karşı muhafaza sağlamak için eldiven, güvenlik gözlükleri ve güvenlik ayakkabıları gibi kişisel koruyucu ekipman giyin.
- Uygun ağırlık oranı olan kaldırma cihazları kullandığınızdan emin olun. Güvenli bir kaldırma yöntemi belirlemek için birimin ağırlığını kontrol edin, bkz. *bölüm 8.9 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar*.
- Sürücü modülünün en üstünden kaldırma kablolarına olan açının kablo üzerinde maksimum yük kuvveti üzerinde etkisi vardır. Bu açının 65° veya daha büyük olması gerekir. Kaldırma kablolarını uygun bir şekilde takın ve boyutlandırın.

Montaj

1. Montaj konumunun kuvvetinin, birimin ağırlığını desteklediğinden emin olun. Frekans dönüştürücü, yan yana kuruluma olanak sağlar.
2. Birimi olabildiği kadar motorun yakınına koyun. Motor kablolarını olabildiği kadar kısa tutun.
3. Soğutucu hava akışını sağlamak için, birimi sağlam ve düz bir yüzeye veya isteğe bağlı bir arka plakaya monte edin.
4. Duvar montajı için varsa birimin üzerindeki yuvalı montaj deliklerini kullanın.

Montaj plakasıyla ve raylara montaj

Raylara montaj yapılırken bir montaj plakası gereklidir.



Çizim 3.3 Montaj Plakasıyla Uygun Montaj

4 Elektrik Tesisatı

4.1 Güvenlik Yönergeleri

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

UYARI

İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ

Birlikte geçirilen çıkış motor kablosu kaynaklı indüklenmiş voltaj, donanım kapalı veya kilitli olduğunda bile donanım kondansatörlerini şarj edebilir. Çıkış motor kablolarının ayrı geçirilmemesi veya blendajlı kablo kullanılmaması ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

- çıkış motor kablolarını ayrı ayrı yönlendirin veya
- Blendajlı kablolar kullanın.

DIKKAT

ŞOK TEHLİKESİ

Frekans dönüştürücü PE iletkeninde DC akımına neden olabilir. Tavsiyenin uygulanmaması, RCD'nin amaçlanan korumayı sağlamamasına yol açabilir.

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

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 akım koruması için gereklidir. Fabrikada takılmadıysa, sigortaları kurulumcu sağlamalıdır. Maksimum sigorta güçleri için, bkz. *bölüm 8.7 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 tipleri için bkz. *bölüm 8.1 Elektriksel Veri* ve *bölüm 8.5 Kablo Özellikleri*.

4.2 EMC Uyumlu Kurulum

EMC uyumlu bir kurulum elde etmek için *bölüm 4.3 Topraklama*, *bölüm 4.4 Kablo Tesisatı Şeması*, *bölüm 4.5 Motor Bağlantısı*, ve *bölüm 4.7 Kontrol Kabloları*'de belirtilen talimatları uygulayın.

4.3 Topraklama

UYARI

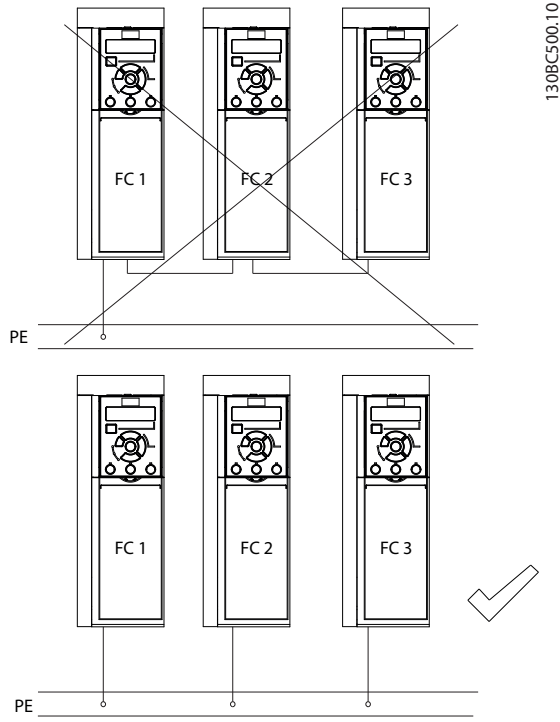
KAÇAK AKIM TEHLİKESİ

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 kablolama 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.



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 4.5 Motor Bağlantısı*).
- Patlama geçişini azaltmak için yüksek gerilim kablosu kullanın.
- Bükülü kablo uçları kullanmayın.

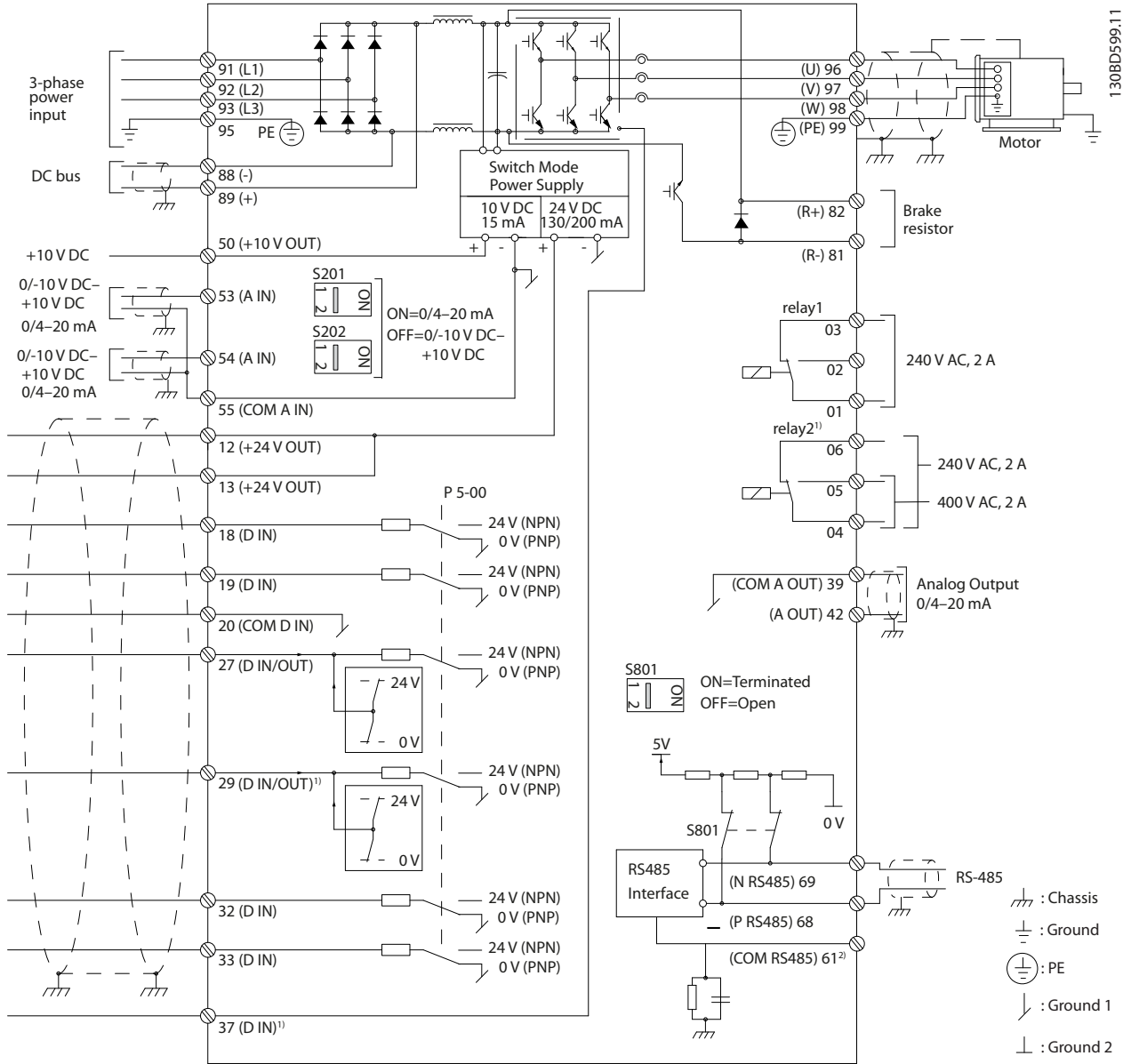
DUYURU!

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 Tesisatı Şeması

4

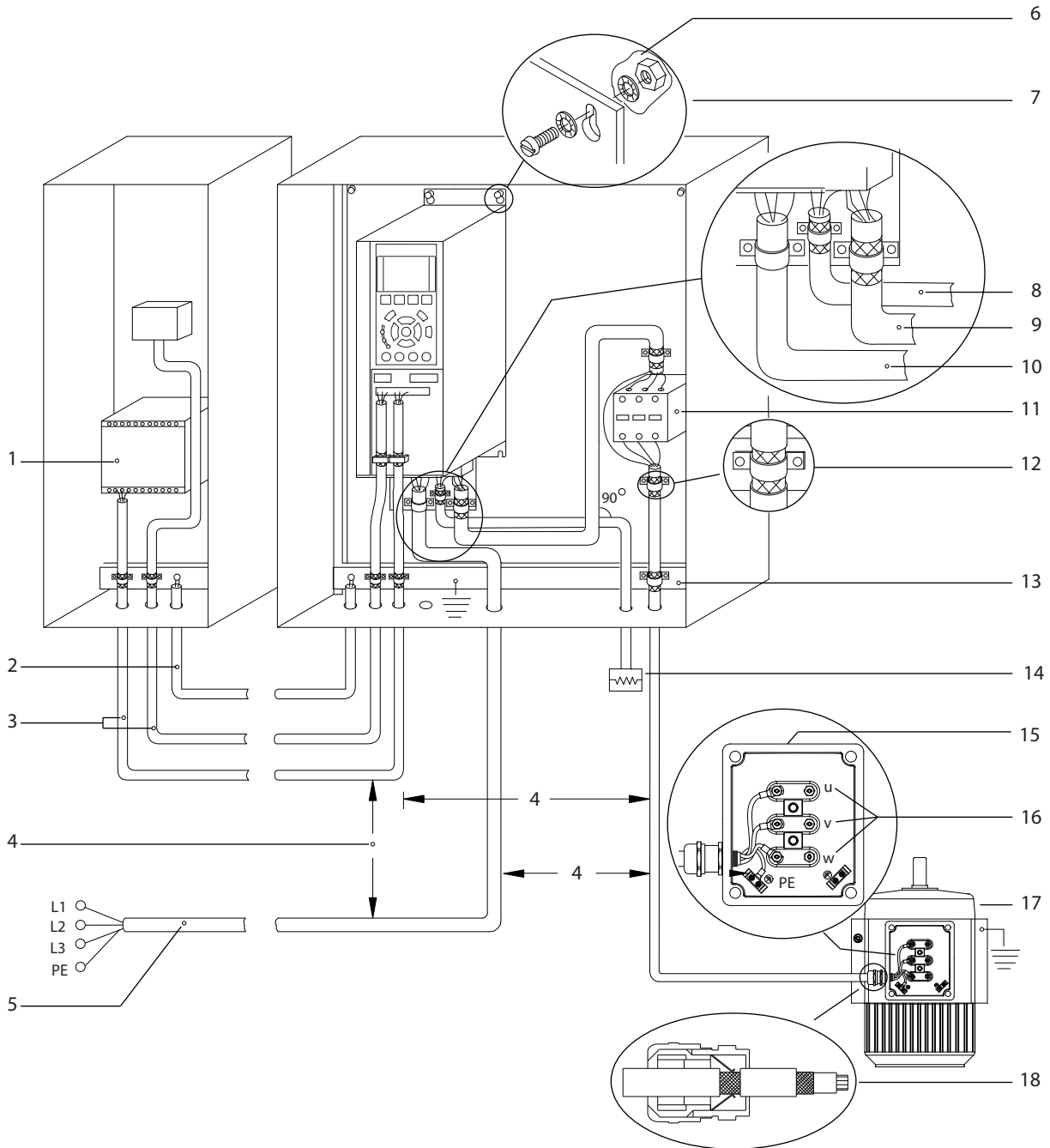


Çizim 4.2 Temel Kablo Tesisatı Şeması

A=Analog, D=Dijital

1) Terminal 37 (opsiyonel) Safe Torque Off (STO) için kullanılır. Kurulum talimatları için bkz. VLT® Safe Torque Off Kullanım Kılavuzu. Terminal 37, FC 301 için muhafaza tipi A1'e dahildir. Röle 2 ve Terminal 29'un FC 301'de işlevi yoktur.

2) Kablo blendajını bağlamayın.



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

Çizim 4.3 Doğru EMC Kurulumu Örneği

EMC hakkında daha fazla bilgi için bkz. *bölüm 4.2 EMC Uyumlu Kurulum*.

DUYURU!

EMC PARAZİTİ

Motor ve kontrol kabloları için blendajlı kablolar ve giriş gücü, motor kabloları ve kontrol kabloları için ayrı kablolar kullanın. Güç, motor ve kontrol kablolarının izolasyonunun yapılmaması istenmeyen davranışa ya da performansın azalmasına neden olabilir. Güç, motor ve kontrol kabloları arasında minimum 200 mm (7,9 inç) boşluk gereklidir.

4

4.5 Motor Bağlantısı

UYARI

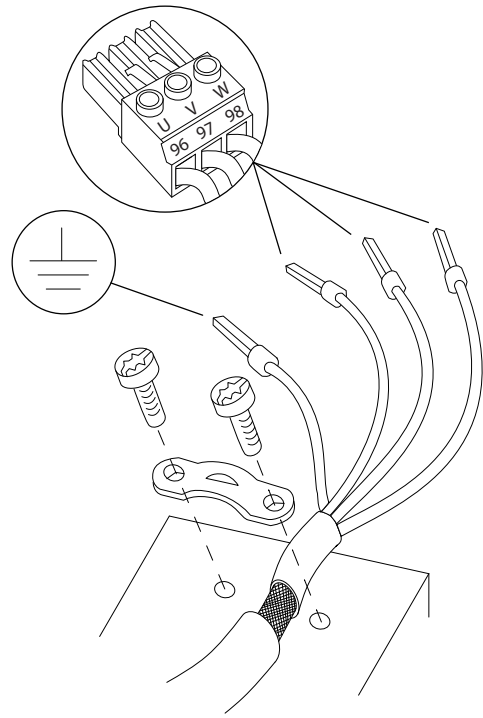
İNDÜKLENMİŞ VOLTAJ

Birlikte geçirilen çıkış motor kablosu kaynaklı indüklenmiş voltaj, donanım kapalı veya kilitli olduğunda bile donanım kondansatörlerini şarj edebilir. Çıkış motor kablolarının ayrı geçirilmemesi blendajlı kablo kullanılmaması ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilir.

- çıkış motor kablolarını ayrı ayrı yönlendirin veya
- Blendajlı kablolar kullanın.
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uyun. Maksimum kablo boyutları için bkz. *bölüm 8.1 Elektriksel Veri*.
- Motor üreticisinin kablolama tesisatı gerekliliklerini izleyin.
- Motor kablo tesisatı kapakları veya erişim panoları, IP21 tabanında (NEMA1/12) ve daha yüksek birimlerde sağlanmıştır.
- Frekans dönüştürücü ve motor arasında bir başlatma ya da kutup değiştirme aygıtı (örn. Dahlander motor ya da kayar halka asenkron motoru) bağlamayın.

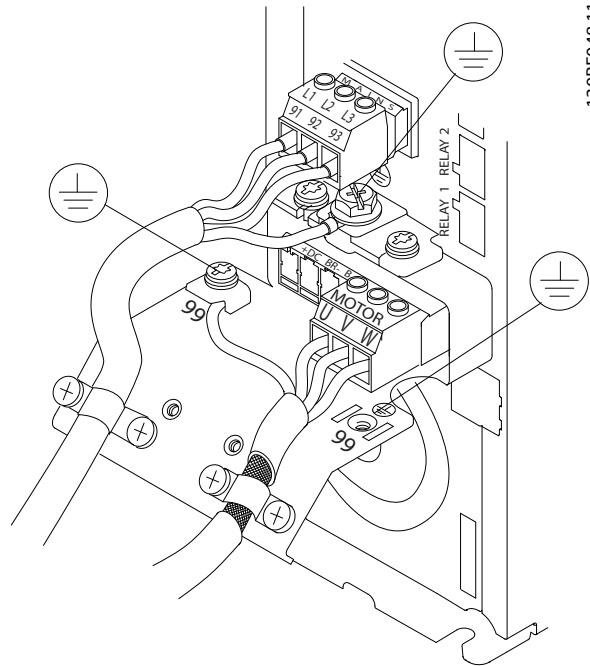
Kablo blendajını topraklama prosedürü

1. Dış kablo izolasyonundan bir miktar sıyrın.
2. Sıyrılan teli kablo kelepçesinin altına getirerek kablo kalkanı ile toprak arasında mekanik bir sabitleme ve elektrik kontağı elde edin.
3. Toprak telini en yakın topraklama terminaline *bölüm 4.3 Topraklama* bölümünde verilen topraklama yönergelerine göre bağlayın, bkz. *Çizim 4.4*.
4. 3 fazlı motor kablo tesisatını, 96 (U), 97 (V) ve 98 (W) terminallerine bağlayın, bkz. *Çizim 4.4*.
5. Terminalleri *bölüm 8.8 Bağlantı Sıkıştırma Torkları* bölümünde sağlanan bilgilere göre sıkın.



Çizim 4.4 Motor Bağlantısı

Çizim 4.5, temel frekans dönüştürücüler için şebeke girişini, motoru ve topraklamayı gösterir. Gerçek konfigürasyonlar, birim türüne ve opsiyonel donanıma bağlı olarak değişir.



Çizim 4.5 Motor, Şebeke ve Topraklama Telleri Örneği

1308D531.10

1308F048.11

4.6 AC Şebeke Bağlantısı

- Kabloların boyutu frekans dönüştürücünün giriş akımına bağlıdır. Maksimum kablo boyutları için bkz. *bölüm 8.1 Elektriksel Veri*.
- Kablo boyutlarıyla ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uyun.

Prosedür:

1. 3 fazlı AC giriş gücü kablo tesisatını, L1, L2 ve L3 terminallerine bağlayın (Bkz. *Çizim 4.5*).
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, *parametre 14-50 RFI Filtresi* ayarının [0] Off olduğundan emin olun. Bu ayar IEC 61800-3 ile doğrultusunda ara akımın hasar görmesini önler ve toprak kapasitesi akımlarını azaltır.

4.7 Kontrol Kabloları

- Kontrol kablolarını, frekans dönüştürücüdeki yüksek güç bileşenlerinden yalıtın.
- Frekans dönüştürücü bir termistöre bağlanırsa termistör kontrol kablolarının blendajlanması ve takviye edilmesi/çift izolasyon yapılması gerekir. 24 V DC besleme voltajı önerilir.

4.7.1 Safe Torque Off (STO)

4.7.2 Mekanik Fren Kontrolü

Kaldırma/indirme uygulamalarında elektromekanik bir freni kontrol etmeniz gerekir.

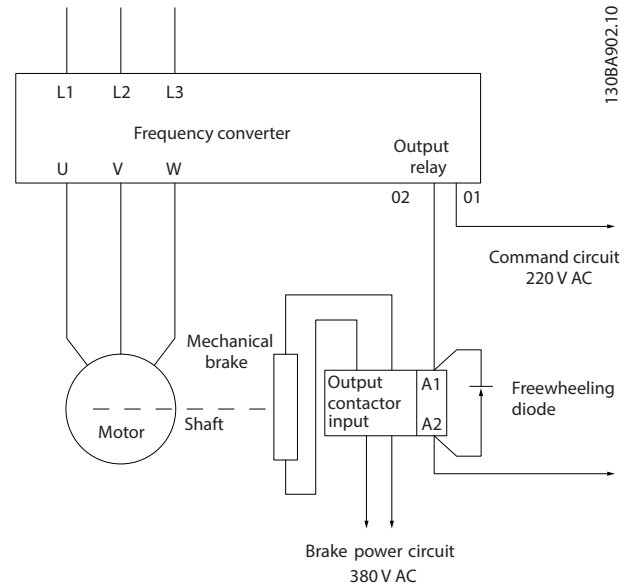
- Herhangi bir röle çıkışı veya dijital çıkış (terminal 27 veya 29) kullanarak freni denetleyin.
- Örneğin yükün çok fazla olması nedeniyle frekans dönüştürücü motoru dengede tutamadığında, çıkışı kapalı (voltajsız) tutun.
- Elektromanyetik frenli uygulamalar için 5-4* Röleler parametre grubunda [32] *Mekanik fren kontrolünü* seçin.
- Motor akımı, *parametre 2-20 Fren Akımını Ayırma*'de ayarlanmış değeri aştığında fren serbest bırakılır.
- Çıkış frekansı, *parametre 2-21 Fren Hızını Etkinleştir [RPM]* veya *parametre 2-22 Fren Hızını Etkinleştir [Hz]*'de ayarlanan frekanstan az olduğunda ve

ancak frekans dönüştürücü bir durdurma komutunu yürütürse fren geçirilir.

Frekans dönüştürücü alarm modundaydı veya aşırı voltaj durumundaydı, mekanik fren derhal kapanır.

DUYURU!

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



Çizim 4.6 Mekanik Frenin Frekans Dönüştürücüye Bağlanması

4.8 Kurulum Kontrol Listesi

Birimin kurulumunu tamamlamadan önce, tüm kurulumu *Tablo 4.1* 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. Motordaki güç faktörü düzeltme kapaklarını çıkarın. Şebeke tarafındaki güç faktörü düzeltme kapaklarını ayarlayın ve bunların sönmüldüğünü 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 altta ve üstte yeterli açıklıklar bulunduğundan emin olun, bkz. <i>bölüm 3.3.1 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 kullanım koşulunda bulduklarını ve tüm devre kesicilerin açık konumda olduklarını kontrol edin. 	
Topraklama	<ul style="list-style-type: none"> Yeterli toprak bağlantıları sağlayarak bağlantıların sıkı olduklarından ve oksitlenmediklerinden emin olun. Kanala topraklama yapılması veya arka panonun metal bir yüzeye monte edilmesi uygun bir topraklama değildir. 	
Giriş ve çıkış güç kablo tesisatı	<ul style="list-style-type: none"> Gevşek bağlantı olup olmadığını kontrol edin. Motor ve şebekenin ayrı kanalda veya ayrılmış blendajlı kablolarda 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 4.1 Kurulum Kontrol Listesi

ADİKKAT

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*.

UYARI

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.

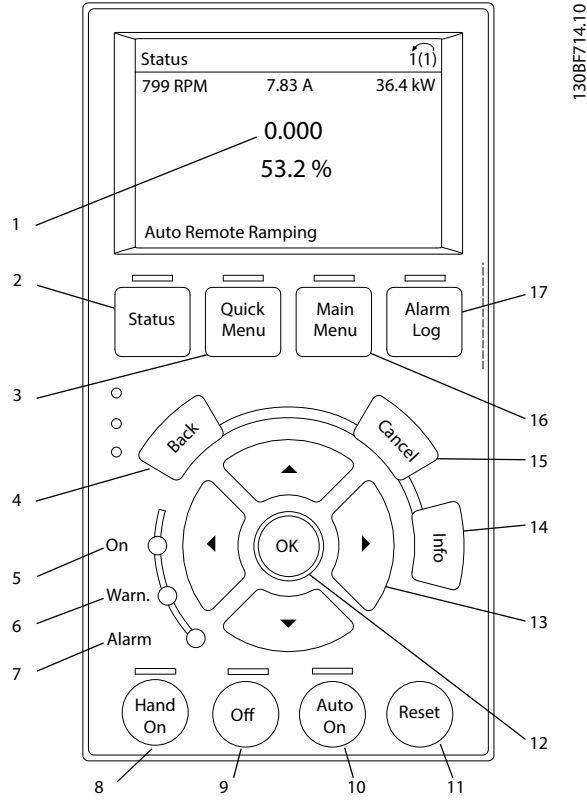
DUYURU!

Uyarı işaretlerinin olduğu ön kapaklar frekans dönüştürücünün entegre parçalarıdır ve emniyet kapakları olarak değerlendirilir. Kapakların güç uygulamadan önce ve her zaman yerinde olması gerekir.

Güç vermeden önce:

1. Emniyet kapağını doğru şekilde kapatın.
2. Tüm kablo bileziklerinin iyice sıkıldığını kontrol edin.
3. Birimin giriş gücünün kapalı ya da kilitlenmiş 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 terminalerde gevşek bağlantılar bakımından kontrol edin.
9. Besleme voltajının ve frekans dönüştürücünün ve motorun voltajlarının eşleştiğinden emin olun.

5.2 Yerel Denetim Panosu İşletimi



Tuş	İşlev
1	Ekran alanında gösterilen bilgiler seçilen fonksiyona veya menüye bağlıdır (bu durumda Hızlı menü Q3-13 Ekran Ayarları).
2	Durum
3	Quick Menu (Hızlı Menü)
4	Back (Geri)
5	Yeşil gösterge ışığı.
6	Sarı gösterge ışığı.
7	Kırmızı gösterge ışığı.
8	[Hand On]
9	Kapalı
10	[Auto On]
11	Sıfırlama
12	OK
13	Gezinme Tuşları
14	Info (Bilgi)
15	Cancel (İptal et)
16	Main Menu

	Tuş	İşlev
17	Alarm Log (Alarm Kaydı)	Güncel uyarıların listesini, son 10 alarmı ve bakım günlüğünü gösterir.

Çizim 5.1 Grafik Yerel Denetim Panosu (GLCP)

5.3 Sistem Kurulumu

1. Otomatik motor adaptasyonu (AMA) gerçekleştir:
 - 1a AMA gerçekleştirmeden önce *Tablo 5.1*'de gösterildiği gibi aşağıdaki temel motor parametrelerini ayarlayın.
 - 1b *parametre 1-29 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)* ile motor ve frekans dönüştürücü arasındaki uyumluluğu optimize edin.
2. Motor devrini kontrol edin.
3. Kodlayıcı geri besleme kullanılıyorsa, aşağıdaki adımları uygulayın:
 - 3a *parametre 1-00 Konfigürasyon Modu*'de [0] Hız açık çevrimi parametresini seçin.
 - 3b *parametre 7-00 Hız PID Geri Bes. Kaynağı*'de [1] 24V kodlayıcı parametresini seçin.
 - 3c [Hand On] tuşuna basın.
 - 3d Pozitif hız referansı için [►] tuşuna basın ([0] *Normal*'de *parametre 1-06 Saat Yönünde*).
 - 3e *parametre 16-57 Feedback [RPM]*'de geri beslemenin pozitif olduğunu kontrol edin.

	<i>Parametre 1-10 Motor Yapısı</i>		
	ASM	PM	SynRM
<i>Parametre 1-20 Motor Gücü [kW]</i>	X		
<i>Parametre 1-21 Motor Gücü [HP]</i>			
<i>Parametre 1-22 Motor Voltajı</i>	X		
<i>Parametre 1-23 Motor Frekansı</i>	X		X
<i>Parametre 1-24 Motor Akımı</i>	X	X	X
<i>Parametre 1-25 Motor Nominal Hızı</i>	X	X	X
<i>Parametre 1-26 Nominal Motor Torku</i>		X	X
<i>Parametre 1-39 Motor Kutupları</i>		X	

Tablo 5.1 AMA'dan önce kontrol edilecek Temel Parametreler

6 Temel G/Ç Konfigürasyonu

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

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

6

DUYURU!

İsteğe bağlı Safe Torque Off (Güvenli durdurma) kullanılırken frekans dönüştürücünün fabrika varsayılan değerlerle çalışması için terminal 12 (veya 13) ile terminal 37 arasında geçici bağlantı teli gerekebilir.

6.1 Uygulama Örnekleri

6.1.1 Motor Termistörü

⚠ DİKKAT

TERMİSTÖR YALITIMI

Kişisel yaralanma ya da donanım hasarı riski.

- Yalnızca PELV yalıtım gerekliliklerini karşılamak için takviyeli veya çift yalıtımlı olan termistörleri kullanın.

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
		Parametre 1-90 Motor Termal Koruması	[2] Termistör alarmı
		Parametre 1-93 Termistör Kaynağı	[1] Analog giriş 53
		* = Varsayılan değer	
		Notlar/yorumlar: Yalnızca bir uyarı gerekiyorsa parametre 1-90 Motor Termal Koruması'yi [1] Termistör uyarısı olarak ayarlayın. D IN 37 bir seçenektir.	

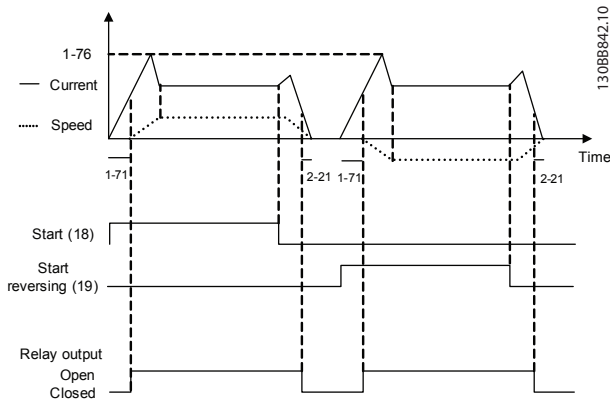
Tablo 6.1 Motor Termistörü

6.1.2 Mekanik Fren Kontrolü

		Parametreler	
		İşlev	Ayar.
		Parametre 5-40 İşlev Rölesi	[32] Mek. fren kontrolü
		Parametre 5-10 Terminal 18 Dijital Giriş	[8] Başlatma*
		Parametre 5-11 Terminal 19 Dijital Giriş	[11] Ters başlatma
		Parametre 1-71 Bşlt. gecikm.	0.2
		Parametre 1-72 Başlatma İşlevi	[5] VVC ⁺ Saat Yön. AKIŞ
		Parametre 1-76 Başlatma Akımı	Im,n
		Parametre 2-20 Fren Akımını Ayırma	Uygulamaya bağlı
		Parametre 2-21 Fren Hızını Etkinleştir [RPM]	Motorun nominal kaymasının yarısı
		*=Varsayılan Değer	
		Notlar/yorumlar: -	

6

Tablo 6.2 Mekanik Fren Kontrolü



Çizim 6.1 Mekanik Fren Kontrolü

7 Bakım, Tanı ve Sorun Giderme

7.1 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 dönüştürücüyü terminal bağlantısı sıklığı, toz girişi ve benzeri için kullanım koşullarına göre düzgün 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

Sürücü, 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 anahtar, bir fieldbus komutu, LCP'den bir giriş referans sinyali ya da bir hata koşulunun giderilmesiyle başlatılabilir.

Motorun istenmeden çalışmasını önlemek için:

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

7.2 Uyarı ve Alarm Türleri

Uyarılar

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

Alarmlar

Alarm varsa acil çözüm gerektiren arızayı belirtir. Arıza, daima bir alarmı veya kilitli alarmı tetikler. Bir alarmın ardından sistemi sıfırlayın.

Alarm

Alarm, frekans dönüştürücü alarm verdiğinde, yani frekans dönüştürücü, frekans dönüştürücünün veya sistemin zarar görmesini önlemek için kullanımını askıya aldığı ortaya çıkar. Motor, bir durdurmaya yanaşır. Frekans dönüştürücünün logic işlevi, işlemeye ve frekans dönüştürücünün durumunu izlemeye devam eder. Arıza koşulu giderildikten sonra, frekans dönüştürücü sıfırlanabilir. Ardından tekrar kullanım başlatılmaya hazırdır.

Alarmdan/alarm kilidinden sonra frekans dönüştürücüyü sıfırlama

Bir alarm, 4 yoldan biriyle sıfırlanabilir:

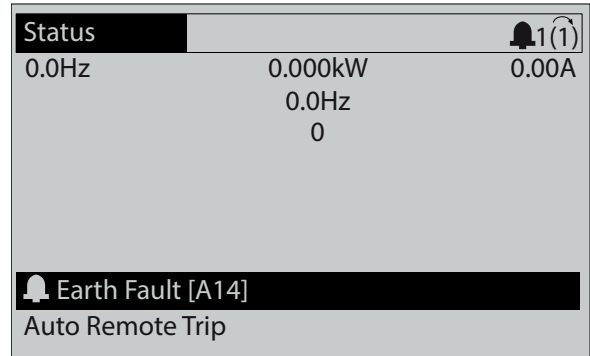
- LCP üzerinde [Reset] tuşuna basın.
- Dijital sıfırlama giriş komutu.
- Seri iletişim sıfırlama giriş komutu.
- Oto. sıfırlama.

Alarm kilidi

Giriş gücü çevrimde. Motor, bir durdurmaya yanaşır. Frekans dönüştürücü, frekans dönüştürücünün durumunu izlemeye devam eder. Frekans dönüştürücünün giriş gücünü kesin, arızanın nedenini düzeltin ve frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

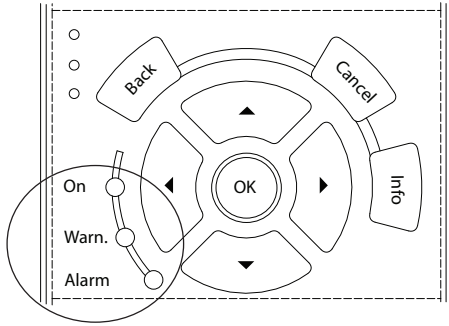
Uyarı ve alarm ekranları

- Bir uyarı uyarı numarasıyla birlikte LCP'de gösterilir.
- Bir alarm, alarm numarası ile birlikte yanıp söner.



Çizim 7.1 Alarm Örneği

LCP'deki metne ve alarm koduna ek olarak, 3 durum göstergesi ışığı yanar.



130BB467.11

	Uyarı gösterge ışığı	Alarm gösterge ışığı
Uyarı	Açık	Kapalı
Alarm	Kapalı	Açık (yanıp söner)
Alarm kilidi	Açık	Açık (yanıp söner)

Çizim 7.2 Durum Gösterge Işıkları

7.3 Uyarı ve Alarm Listesi

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

UYARI 1, 10 Volt düşük

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

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

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 2, Yüklü sıfır hatası

Bu uyarı veya alarm yalnızca *parametre 6-01 Yüklü Sıfır Zaman Aşımı İşlevi*'de kullanıcı tarafından programlanmışsa görünür. Analog girişlerin 1'indeki sinyal, bu giriş için programlanan minimum değer %50'sinden azdır. Bu duruma, kopuk tesisat veya sinyali gönderen aygıtların arızalı olması neden olmuş olabilir.

Sorun giderme

Tüm analog giriş terminallerindeki bağlantıları kontrol edin. Kontrol kartı terminalleri 53 ve 54 sinyaller için, terminal 55 ortak. VLT® General Purpose I/O MCB 101 sinyaller için 11 ve 12 terminalleri, 10 terminali ortak. VLT® Analog I/O MCB 109 sinyaller için 1, 3 ve 5 terminalleri 2, 4 ve 6 terminalleri ortak.

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

Giriş Terminali Sinyal Testi yapın.

UYARI/ALARM 3, Motor yok

Frekans dönüştürücünün çıkışına bağlı motor yok.

UYARI/ALARM 4, Şebeke fazı kaybı

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

Sorun giderme

- Frekans dönüştürücüye gelen besleme voltajını ve besleme akımlarını kontrol edin.

UYARI 5, DC bağlantısı voltajı yüksek

DC hattı voltajı aşırı voltaj uyarı sınırından yüksek. Sınır, frekans dönüştürücü voltaj aralığına bağlıdır. Birim hâlâ etkin.

UYARI 6, DC bağlantısı voltajı düşük

DC hattı voltajı düşük voltaj uyarı limitinden düşük. Sınır, frekans dönüştürücü voltaj aralığına bağlıdır. Birim hâlâ etkin.

UYARI/ALARM 7, DC aşırı voltaj

DC hattı voltajı sınırı aşarsa frekans dönüştürücü belirli bir süreden sonra alarm verir.

Sorun giderme

- Fren direnci bağlayın.
- Rampa süresini uzatın.
- Rampa tipini değiştirin.
- *parametre 2-10 Fren İşlevi*'de fonksiyonları etkinleştirin.
- *parametre 14-26 Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi* artır.

UYARI/ALARM 8, DC düşük voltaj

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

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 9, Çevirici aşırı yükü

Frekans dönüştürücü çok uzun süre %100'ün üzerinde aşırı yükte çalışmakta ve devreden çıkmak üzere. Elektronik, termal çevirici korumasının sayacı, %98'de uyarı verir, %100'de alarm verir. Frekans dönüştürücü, sayaç %90'ın altına düşene kadar sıfırlanamaz.

Sorun giderme

- LCP üzerinde gösterilen çıkış akımını frekans dönüştürücünün anma akımıyla karşılaştırın.
- LCP üzerinde gösterilen çıkış akımıyla ölçülen motor akımını karşılaştırın.
- LCP'deki termal sürücü yükünü gösterin ve değeri izleyin. Frekans dönüştürücü sürekli akım gücünün üzerinde çalışırken, sayaç yükselir. Sürekli frekans dönüştürücü akım gücünün altında çalışırken, sayaç azalır.

UYARI/ALARM 10, Motor aşırı yükü sıcaklığı

Elektronik termal korumaya (ETR) göre motor çok sıcak.

Şu opsiyonlardan 1 tanesini seçin:

- *parametre 1-90 Motor Termal Koruması* uyarı seçeneklerine ayarlıysa sayaç >%90 olduğunda frekans dönüştürücü bir uyarı veya alarm verecektir.
- *parametre 1-90 Motor Termal Koruması* alarm seçeneklerine ayarlıysa sayaç %100'e ulaştığında frekans dönüştürücü alarm verecektir.

Arıza, motor çok uzun süre %100'ün üzerinde aşırı yükte çalıştığında oluşur.

Sorun giderme

- Motorun aşırı ısınıp ısınmadığını kontrol edin.
- Motorun mekanik olarak aşırı yüklenmiş olup olmadığını kontrol edin.
- *parametre 1-24 Motor Akımı*'da ayarlanmış motor akımının doğru olduğunu kontrol edin.
- *1-20 ila 1-25* arasındaki parametrelerde bulunan motor verisinin doğru ayarlandığından emin olun.
- Bir harici fan kullanılıyorsa fanın seçilmiş olduğunu *parametre 1-91 Motor Dış Fanı*'nda kontrol edin.
- AMA'yı *parametre 1-29 Otomatik Motor Adaptasyonu (AMA)* modunda çalıştırmak, frekans dönüştürücünün motorla daha iyi çalışmasını sağlar ve termal yükü azaltır.

UYARI/ALARM 11, Motor termistörü aşırı sıcaklığı

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

Sorun giderme

- Motorun aşırı ısınıp ısınmadığını kontrol edin.
- Motorun mekanik olarak aşırı yüklenmiş olup olmadığını kontrol edin.
- Terminal 53 veya 54 kullanırken, terminal 53 veya 54 (analog voltaj girişi) ile terminal 50 (+10 V besleme) arasında termistörün doğru bağlandığını kontrol edin. Ayrıca terminal anahtarı 53 veya 54 için terminal anahtarının voltaja göre ayarlandığını kontrol edin. *parametre 1-93 Termistör Kaynağı*

işaretinin terminal 53 veya 54'ü seçtiğinden emin olun.

- 18, 19, 31, 32 veya 33 terminalini (dijital girişler) kullanırken, termistörün, kullanılan dijital girişle (yalnızca dijital giriş PNP) 50 terminali arasında doğru şekilde bağlanıp bağlanmadığını kontrol edin. *parametre 1-93 Termistör Kaynağı*'de kullanmak için terminali seçin.

UYARI/ALARM 12, Tork sınırı

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

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 13, Aşırı akım

Çevirici tepe akımı sınırı (nominal akımın yaklaşık %200'ü) aşıldı. Uyarı yaklaşık 1,5 saniye sürer ve daha sonra frekans dönüştürücü alarm verir. Şok yüklemesi veya yüksek eylemsizlik yüklerine sahip çabuk hızlanma bu arızaya neden olabilir. Rampa sırasında hızlanma çabuk gerçekleşirse, hata kinetik yedeklemeden sonra da görülebilir. Genişletilmiş mekanik fren kontrolü seçilirse, alarm dışarıdan sıfırlanabilir.

Sorun giderme

- Gücü kesin ve motor milinin döndürülüp döndürülemediğini kontrol edin.
- Motor boyutunun frekans dönüştürücüye uygun olup olmadığını kontrol edin.
- *1-20* ile *1-25 parametrelerinde* motor verilerinin doğru olduğundan emin olun.

ALARM 14, Toprak (topraklama) arızası

Frekans dönüştürücü ile motor arasındaki kabloda veya motorun kendisinde, çıkış fazından toprağa giden bir akım var. Akım dönüştürücüler, frekans dönüştürücüden çıkan ve motordan frekans dönüştürücüye giren akımı ölçerek topraklama hatasını algılar. Toprak arızası 2 akımın sapmasının çok büyük olması durumunda alarm çalar. Frekans dönüştürücüden çıkan akım, frekans dönüştürücüye giren akımla aynı olmalıdır.

Sorun giderme

- Frekans dönüştürücüye giden gücü kapatın ve toprak hatasını gidirin.
- Motorda toprak hatası olup olmadığı kontrol etmek için motor uçlarının ve motorun toprak direncini bir megaohmmetreyle ölçün.
- Frekans dönüştürücüdeki 3 akım dönüştürücüde bulunan olası bir bağımsız ofseti sıfırlayın. Manuel başlatma veya tam AMA gerçekleştirin. Bu yöntem güç kartını değiştirdikten sonra en alakalı olanıdır.

ALARM 15, Donanım uyumsuzluğu

Takılmış seçenek mevcut kontrol kartı donanımı veya yazılımı ile çalıştırılmıyor.

Aşağıdaki parametrelerin değerini kaydedin ve Danfoss ile iletişime geçin.

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

ALARM 16, Kısa devre

Motorda veya motor kablo tesisatında kısa devre var.

Sorun giderme

- Frekans dönüştürücüye giden gücü kesin ve kısa devreyi tamir edin.

⚠ UYARI**YÜKSEK VOLTAJ**

Frekans dönüştürücüler, AC şebeke giriş gücü, DC beslemesi veya yük paylaşımına bağlandıklarında yüksek voltaj içerirler. Frekans dönüştürücünün kurulumunun, başlatılmasının ve bakımının uzman bir personel tarafından yapılmaması ölüme veya ciddi yaralanmaya yol açabilir.

- Devam etmeden önce güç bağlantısını kesin.

UYARI/ALARM 17, Kontrol sözcüğü zaman aşımı

Frekans dönüştürücüyle iletişim kurulamıyor.

Uyarı yalnızca parametre 8-04 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı İşlevi ögesi [0] Kapalı olarak AYARLANMADIĞINDA etkinleşir. parametre 8-04 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı İşlevi, [5] Stop and trip olarak ayarlandığında bir uyarı belirir frekans dönüştürücü durağa kadar yavaşlar ve bir alarm görüntüler.

Sorun giderme

- Seri iletişim kablosundaki bağlantıları kontrol edin.
- parametre 8-03 Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı Süresi artır.
- İletişim donanımının kullanımını kontrol edin.
- Doğru EMC kurulumun gerçekleştirildiğini doğrulayın.

UYARI/ALARM 20, Sic. giriş hatası

Sıcaklık sensörü bağlı değil.

UYARI/ALARM 21, Paramtr hatası

Parametre aralık dışındadır. Parametre numarası ekranda gösterildi.

Sorun giderme

- Etkilenen parametreyi geçerli değere ayarlayın.

UYARI/ALARM 22, Vinç mekanik freni

Bu uyarının/alarmanın değeri sebebi gösterir:

0 = Zaman aşımından önce tork referansına ulaşamadı (parametre 2-27 Tork Rampa Süresi).

1 = Beklenen fren bildirim zaman aşımından önce alınmadı (parametre 2-23 Fren Gecikmesini Etkinleştir, parametre 2-25 Fren Ayırma Süresi).

UYARI 23, İç fan arızası

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

Fana monte bir geri besleme sensörü vardır. Fana çalışma komutu gönderildiği halde sensörden geri besleme olmazsa bu alarm belirir. Bu alarm ayrıca fan güç kartı ile kontrol kartı arasında bir iletişim hatası olup olmadığını da gösterir.

Bu uyarıyla bağlantılı rapor değeri için alarm günlüğünü kontrol edin (bkz. bölüm 5.2 Yerel Denetim Panosu İşletimi) .

Rapor değeri 2 ise, fanların 1'inde donanım problemi vardır. Rapor değeri 12 ise, fan güç kartı ile kontrol kartı arasında bir iletişim problemi vardır.

Fan sorun giderme

- Frekans dönüştürücüye güç verin ve fanın başlatma sırasında kısa süreyle çalıştığını kontrol edin.
- Fanın kullanımının doğruluğunu kontrol edin. Her bir fanın hızını görüntülemek için parametre grubu 43-** Unit Readout'u (Birim Okumaları) kullanın.

Fan güç kartı sorun giderme

- Fan güç kartı ile kontrol kartı arasındaki kablo tesisatını kontrol edin.
- Fan güç kartının değiştirilmesi gerekebilir.
- Kontrol kartının değiştirilmesi gerekebilir.

UYARI 24, Harici fan arızası

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

Fana monte bir geri besleme sensörü vardır. Fana çalışma komutu gönderildiği halde sensörden geri besleme olmazsa bu alarm belirir. Bu alarm ayrıca güç kartı ile kontrol kartı arasında bir iletişim hatası olup olmadığını da gösterir.

Bu uyarıyla bağlantılı rapor değeri için alarm günlüğünü kontrol edin (bkz. *bölüm 5.2 Yerel Denetim Panosu İşletimi*).

Rapor değeri 1 ise, fanların 1'inde donanım problemi vardır. Rapor değeri 11 ise güç kartı ile kontrol kartı arasında bir iletişim problemi vardır.

Fan sorun giderme

- Frekans dönüştürücüye güç verin ve fanın başlatma sırasında kısa süreyle çalıştığını kontrol edin.
- Fanın kullanımının doğruluğunu kontrol edin. Her bir fanın hızını görüntülemek için parametre grubu 43-** *Unit Readout'u (Birim Okumaları)* kullanın.

Güç kartı sorun giderme

- Güç kartı ile kontrol kartı arasındaki kablo tesisatını kontrol edin.
- Güç kartının değiştirilmesi gerekebilir.
- Kontrol kartının değiştirilmesi gerekebilir.

UYARI 25, Frenleme direncinde kısa devre

Kullanım sırasında fren direnci izlenir. Bir kısa devre varsa, fren işlevi devre dışıdır ve bir uyarı görünür. Frekans dönüştürücü çalışmaya devam eder, ancak fren işlevi kapalıdır.

Sorun giderme

- Frekans dönüştürücünün gücünü kesin ve fren direncini değiştirin (bkz. *parametre 2-15 Fren kontrolü*).

UYARI/ALARM 26, Frenleme direnci güç sınırı

Fren direncine aktarılan güç, son 120 sn çalışma süresi üzerinden ortalama bir değer olarak hesaplanır. Hesap, DC hattı voltajına ve *parametre 2-16 AC fren Maks. Akım*'nda ayarlanan fren direnci değerlerine dayanır. Dağılan fren gücü, fren direnci gücünden %90'dan yüksek olduğunda uyarı etkin olur. *parametre 2-13 Fren Gücü İzleme* içinde [2] *Trip (Alarm Verme)* seçildiğinde, dağılan fren gücü %100'e ulaştığında frekans dönüştürücü alarm verir.

UYARI/ALARM 27, Fren kesici arızası

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

Sorun giderme

- Frekans dönüştürücüye giden gücü kesin ve fren direncini çıkarın.

UYARI/ALARM 28, Fren denetimi başarısız

Fren direnci bağlı değil veya çalışmıyor.

Sorun giderme

- *parametre 2-15 Fren kontrolü* 'yi kontrol edin.

ALARM 29, Isı alıcı sıcaklı.

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

Sorun giderme

Aşağıdaki koşulları kontrol edin:

- Ortam sıcaklığı çok yüksek.
- Motor kabloları çok uzun.
- Frekans dönüştürücünün üzerinde ve altında yanlış hava akışı açıklığı.
- Frekans dönüştürücünün etrafında engellenmiş hava akışı.
- Hasar görmüş ısı alıcı fan.
- Kirli ısı alıcı.

ALARM 30, Motor fazı U eksik

Frekans dönüştürücü ile motor arasında U motor fazı eksik.

UYARI**YÜKSEK VOLTAJ**

Frekans dönüştürücüler, AC şebeke giriş gücü, DC beslemesi veya yük paylaşımına bağlandıklarında yüksek voltaj içerirler. Frekans dönüştürücünün kurulumunun, başlatılmasının ve bakımının uzman bir personel tarafından yapılması ölüme veya ciddi yaralanmaya yol açabilir.

- Devam etmeden önce güç bağlantısını kesin.

Sorun giderme

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

ALARM 31, Motor fazı V eksik

Frekans dönüştürücü ile motor arasında V motor fazı eksik.

UYARI**YÜKSEK VOLTAJ**

Frekans dönüştürücüler, AC şebeke giriş gücü, DC beslemesi veya yük paylaşımına bağlandıklarında yüksek voltaj içerirler. Frekans dönüştürücünün kurulumunun, başlatılmasının ve bakımının uzman bir personel tarafından yapılmaması ölüme veya ciddi yaralanmaya yol açabilir.

- Devam etmeden önce güç bağlantısını kesin.

Sorun giderme

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

ALARM 32, Motor fazı W eksik

Frekans dönüştürücü ile motor arasındaki W motor fazı eksik.

UYARI**YÜKSEK VOLTAJ**

Frekans dönüştürücüler, AC şebeke giriş gücü, DC beslemesi veya yük paylaşımına bağlandıklarında yüksek voltaj içerirler. Frekans dönüştürücünün kurulumunun, başlatılmasının ve bakımının uzman bir personel tarafından yapılmaması ölüme veya ciddi yaralanmaya yol açabilir.

- Devam etmeden önce güç bağlantısını kesin.

Sorun giderme

- Frekans dönüştürücünün gücünü kesin ve W motor fazını kontrol edin.

ALARM 33, Ani deşarj arızası

Kısa bir süre içinde çok fazla açılış gerçekleştirildi.

Sorun giderme

- Birimin kullanım sıcaklığına soğumasına izin verin.

UYARI/ALARM 34, Fieldbus protokolü iletişim hatası
iletişim seçeneği kartı üstündeki fieldbus çalışmıyor.

UYARI/ALARM 35, Seçenek arızası

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

UYARI/ALARM 36, Şebeke kesintisi

Bu uyarı/alarm yalnızca frekans dönüştürücüye besleme voltajı gelen kaybolduğunda ve *parametre 14-10 Şebeke Kesintisi [0] No Function* olarak AYARLANMADIĞINDA etkin olur. Frekans dönüştürücüye giden sigortaları ve birime giden şebeke gücü beslemesini kontrol edin.

ALARM 37, Besleme voltajı dengesizliği

Güç birimleri arasında akım dengesizliği vardır.

ALARM 38, İç arıza

Bir dahili arıza oluştuğunda, *Tablo 7.1*'da tanımlanmış bir kod numarası gösterilir.

Sorun giderme

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

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

Numara	Metin
0	Seri bağlantı noktası başlatılmıyor. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.
256-258	Güç EEPROM verileri bozuk veya çok eski. Güç kartını değiştirin.
512-519	Dahili arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.
783	Parametre değeri minimum/maksimum limitleri aşıyor.
1024-1284	Dahili arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.
1299	A yuvasındaki opsiyon yazılım çok eski.
1300	B yuvasındaki opsiyon yazılım çok eski.
1302	C1 yuvasındaki opsiyon yazılım çok eski.
1315	A yuvasındaki opsiyon yazılım desteklenmiyor/izin verilmiyor.
1316	B yuvasındaki opsiyon yazılım desteklenmiyor/izin verilmiyor.
1318	C1 yuvasındaki opsiyon yazılım desteklenmiyor/izin verilmiyor.
1379-2819	Dahili arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.
1792	Dijital sinyal işlemcisinin yazılım sıfırlaması.
1793	Motordaki parametreler dijital sinyal işlemcisine düzgün aktarılmadı.
1794	Güç verisi, açılışta dijital sinyal işlemcisine düzgün aktarılmadı.
1795	Dijital sinyal işlemcisi, çok sayıda bilinmeyen SPI telegramı aldı. MCO doğru şekilde açmazsa sürücü bu arıza kodunu da kullanır. Bu durum, zayıf EMC koruması veya yanlış topraklama nedeniyle oluşabilir.
1796	RAM kopyalama hatası.
1798	MK1 kontrol kartı ile yazılımın 48.3X veya daha yeni sürümleri kullanılabilir. MKII sayı 8 kontrol kartı ile değiştirin.
2561	Kontrol kartını değiştirin.
2820	LCP yığın hatası.
2821	Seri bağlantı noktası hatası.
2822	USB bağlantı noktası hatası.
3072-5122	Parametre değeri kendi limitlerin dışında.
5123	A yuvasında opsiyon: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.

Numara	Metin
5124	B yuvasında opsiyon: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5125	C0 yuvasındaki opsiyon: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5126	C1 yuvasındaki opsiyon: Donanım, kontrol panosu donanımıyla uyumsuz.
5376-6231	Dahili arıza. Danfoss tedarikçisini veya Danfoss servis bölümünü arayın.

Tablo 7.1 Dahili Arıza Kodları

ALARM 39, Isı alıcı sensörü

Isı alıcı sıcaklık sensöründen geri besleme yok.

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

UYARI 40, Dijital çıkış terminali 27 aşırı yüklemesi

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

UYARI 41, Dijital çıkış terminali 29 aşırı yüklemesi

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

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

Terminal X30/6 için, terminal X30/6'ya bağlı yükü kontrol edin veya kısa devre bağlantısını kesin. *parametre 5-32 Term. X30/6 Dij. Çıkış (MCB 101)*'i (VLT® General Purpose I/O MCB 101) de kontrol edin.

Terminal X30/7 için, terminal X30/7'ya bağlı yükü kontrol edin veya kısa devre bağlantısını kesin.

parametre 5-33 Term. X30/7 Dij. Çıkış (MCB 101)'i (VLT® General Purpose I/O MCB 101) de kontrol edin.

ALARM 43, Dış besleme

VLT® Extended Relay Option MCB 113 harici 24 V DC olmadan monte edilir. Harici 24 V DC harici güç beslemesi bağlayın ya da *parametre 14-80 Harici 24VDC ile Sağlanan Seçenek*, [0] Hayır ile harici besleme kullanılmadığını belirtin. *parametre 14-80 Harici 24VDC ile Sağlanan Seçenek*'de değişim bir güç çevrimi gerektirir.

ALARM 45, Toprak arızası 2

Toprak hatası.

Sorun giderme

- Topraklama doğru yapıldığından emin olun ve gevşek bağlantıları kontrol edin.
- Tel boyutunun uygunluğunu kontrol edin.
- Motor kablolarını kısa devreler ve kaçak akımlar bakımından kontrol edin.

ALARM 46, Güç kartı besleme

Güç kartındaki besleme aralığının dışındadır. Başka bir neden de hasarlı ısı alıcı fanı olabilir.

Güç kartında anahtar modu beslemesi (SMPS) tarafından üretilen 3 besleme vardır:

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

VLT® 24 V DC Supply MCB 107 ile güç verildiğinde, yalnızca 24 V ve 5 V beslemeleri izlenir. 3 fazlı şebeke voltajıyla güç verildiğinde, 3 besleme de izlenir.

Sorun giderme

- Arızalı güç kartı kontrolü yapın.
- Arızalı kontrol kartı kontrolü yapın.
- Arızalı seçenek kartı kontrolü yapın.
- Bir 24 V DC besleme kullanılıyorsa, güç beslemesinin doğruluğunu kontrol edin.
- Hasar görmüş ısı alıcı fanı için kontrol edin.

UYARI 47, 24 V besleme düşük

Güç kartındaki besleme aralığının dışındadır.

Güç kartında anahtar modu beslemesi (SMPS) tarafından üretilen 3 besleme vardır:

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Sorun giderme

- Arızalı güç kartı kontrolü yapın.

UYARI 48, 1,8 V besleme düşük

Kontrol kartında kullanılan 1,8 V DC beslemesi, izin verilen sınırlar dışında. Besleme kontrol kartında ölçülür.

Sorun giderme

- Arızalı kontrol kartı kontrolü yapın.
- Bir seçenek kartı varsa, aşırı voltaj olup olmadığını kontrol edin.

UYARI 49, Hız sınırı

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

ALARM 50, AMA kalibrasyonu başarısız

Danfoss tedarikçisini veya Danfoss Servis Bölümü'nü arayın.

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

Motor voltajı, motor akımı ve motor gücü ayarları yanlış.

Sorun giderme

- 1-20 ila 1-25 parametrelerindeki ayarları kontrol edin.

ALARM 52, AMA düşük I_{nom}

Motor akımı çok düşük.

Sorun giderme

- *parametre 1-24 Motor Akımı*'deki ayarları kontrol edin.

ALARM 53, AMA motoru çok büyük

İşletilecek AMA için motor çok geniş.

ALARM 54, AMA motoru çok küçük

İşletilecek AMA için motor çok küçük.

ALARM 55, AMA parametresi aralık dışında

Motorun parametre değerleri kabul edilebilir aralığın dışında olduğundan AMA çalışmaz.

ALARM 56, AMA kullanıcı tarafından kesildi

AMA manuel olarak kesildi.

ALARM 57, AMA iç arızası

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

ALARM 58, AMA iç arızası

Danfoss tedarikçisiyle görüşün.

UYARI 59, Akım sınırı

Akım, *parametre 4-18 Akım Sınırı* parametresindeki değerden yüksek. *1-20 ila 1-25 arasındaki parametrelerde* bulunan motor verisinin doğru ayarlandığından emin olun. Gerekirse akım limitini artırın. Sistemin daha yüksek limitte güvenle işletilebileceğinden emin olun.

UYARI 60, Dış kilit

Bir dijital giriş sinyali, frekans dönüştürücünün dışında bulunan bir arıza koşulunu gösteriyor. Bir dış kilit, frekans dönüştürücüye alarm verme komutu gönderdi.

Sorun giderme

- Dış arıza koşulunu giderin.
- Normal çalışmaya devam etmek için, Dış Kilit için programlanan terminale 24 V DC uygulayın.
- Frekans dönüştürücüyü sıfırlayın.

UYARI/ALARM 61, Geri besleme hatası

Hesaplanan hız ile geri besleme aygıtından alınan hız ölçümü arasında hata.

Sorun giderme

- *parametre 4-30 Motor Geribesleme Kaybı İşlevi* bölümündeki uyarı/alarm/devreden çıkarma ayarlarını kontrol edin.
- *parametre 4-31 Motor Geribes. Hızı Hatası* bölümündeki kabul edilebilir hatayı belirleyin.
- *parametre 4-32 Motor Geribes. Kaybı Zmn. Aşm.* bölümündeki kabul edilebilir geri besleme kayıp zamanını belirleyin.

UYARI 62, Çıkış frekansı maksimum sınırdadır

Çıkış frekansı *parametre 4-19 Maks. Çıkış Frekansı*'de belirlenen değere ulaştığında frekans dönüştürücü bir uyarı verir. Çıkış, maksimum sınırın altında düştüğünde uyarı sona erer. Frekans dönüştürücü frekansı sınırlayamıyorsa bir alarm verir. Frekans dönüştürücü motorun kontrolünü kaybederse ikincisi, akı modunda meydana gelebilir.

Sorun giderme

- Nedeni bulmak için uygulamayı kontrol edin.
- Çıkış frekansı sınırını artırın. Sistemin daha yüksek çıkış frekansında güvenle işletilebileceğinden emin olun.

ALARM 63, Mekanik fren düşük

Fili motor akımı, start delay (Başlatma gecikmesi) süre penceresinde release brake (fren ayırma) akımını aşmadı.

UYARI 64, Voltaj Sınırı

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

UYARI/ALARM 65, Kontrol kartı aşırı sıcaklığı

Kontrol kartının devreden çıkma sıcaklığı 85 °C'dir (185 °F).

Sorun giderme

- Ortam kullanım sıcaklığının sınırlar içinde bulunduğunu kontrol edin.
- Tıkanmış filtre olup olmadığını kontrol edin.
- Fan kullanımını kontrol edin.
- Kontrol kartını kontrol edin.

UYARI 66, Isı alıcı sıcaklığı düşük

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

ALARM 67, Seçenek modülünün konfigürasyonu değişti

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

ALARM 68, Güvenli Durdurma aktifleştirildi

Safe Torque Off (STO) etkinleştirildi. Normal kullanımı sürdürmek için, terminal 37'ye 24 V DC uygulayın ve bir resetleme sinyali gönderin (Bus, Dijital G/Ç yoluyla veya [Reset] anahtarına basarak).

ALARM 69, Güç kartı sıcaklığı

Güç kartındaki sıcaklık sensörü, çok sıcak veya çok soğuk.

Sorun giderme

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

ALARM 70, Hatalı FC konfigürasyonu

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

ALARM 71, PTC 1 güvenli durdurma

STO, VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 (motor çok sıcak) etkinleştirilmiş. MCB 112, terminal 37'ye yeniden 24 V DC uyguladığında (motor sıcaklığı kabul edilebilir bir düzeye ulaştığında) MCB 112'den dijital giriş devre dışı bırakıldığında normal kullanıma devam edilebilir. Bu durumda, bir sıfırlama sinyali gönderin (bus, dijital G/Ç yoluyla veya [Reset] anahtarına basarak).

ALARM 72, Tehlikeli arıza

Alarm kilidi ile STO. Beklenmeyen bir STO komutu kombinasyonu oluştu:

- VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 X44/10'u etkinleştirdi, ancak STO etkinleşmedi.
- MCB 112, STO'yu kullanan tek cihazsa (*parametre 5-19 Ter. 37 Güvenli Durd.'deki [4] PTC 1 Alarmı veya [5] PTC 1 Uyarısı* seçeneklerinde belirtilmiştir) STO etkinleştirilir ve X44/10 etkinleştirilmez.

UYARI 73, Güvenli Durdurma oto. yeniden başlatma

STO etkin. Otomatik yeniden başlatma etkinleştirildiği takdirde, motor arıza giderildiğinde başlatılabilir.

ALARM 74, PTC Termistör

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 ile alakalı alarm. PTC çalışmıyor.

ALARM 75, Hatalı profil seçimi

Motor çalışırken parametre değeri yazmayın. *parametre 8-10 Kontrol Sözcüğü Profil'e* MCO profili yazmadan önce motoru durdurun.

UYARI 77, Azaltılmış güç modu

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

ALARM 78, İzleme hatası

Ayarlanan nokta değeri ve geçerli değer arasındaki fark *parametre 4-35 İzleme Hatası* içindeki değeri aşıyor.

Sorun giderme

- İşlevi devre dışı bırakın veya *parametre 4-34 İzleme Hatası İşlevi* konumunda bir alarm/uyarı seçin.
- Yük ve motor çevresindeki mekanikleri inceleyin. Motor kodlayıcı ve frekans dönüştürücü arasındaki geri besleme bağlantılarını kontrol edin.
- *parametre 4-30 Motor Geribesleme Kaybı İşlevi* motor geri besleme işlevini seçin.
- *parametre 4-35 İzleme Hatası* ve *parametre 4-37 İzleme Hatası Rampa'deki izleme hatası* bandını ayarlayın.

ALARM 79, Kaçak güç bölümü konfigürasyonu

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

ALARM 80, Sürücü varsayılan değere ayarlandı

Parametre ayarları, manuel sıfırlamadan sonra varsayılan ayarlara ilklendirildi. Alarmı temizlemek için birimi sıfırlayın.

ALARM 81, CSIV bozuk

CSIV dosyasında sözdizimi hataları var.

ALARM 82, CSIV prmtr hatası

CSIV bir parametreyi başlatmadı.

ALARM 83, Hatalı seçenek kombinasyonu

Monte edilen seçenekler uyumlu değil.

ALARM 84, Güvenlik seçeneği yok

Güvenlik seçeneği genel bir sıfırlama yapılmadan çıkarıldı. Güvenlik seçeneğini yeniden bağlayın.

ALARM 88, Seçenek algılama

Opsiyon düzeninde bir değişiklik algılanır.

Parametre 14-89 Option Detection , [0] Frozen configuration (Donmuş konfigürasyon) olarak ayarlandı ve opsiyon düzeni bir nedenle değiştirildi.

- Değişikliği uygulamak için *parametre 14-89 Option Detection* adındaki opsiyon düzeni değişikliklerini etkinleştirin.
- Ayrıca doğru opsiyon konfigürasyonunu geri yükleyin.

UYARI 89, Mekanik fren kayması

Vinç freni monitörü 10 RPM'yi aşan motor hızını algılar.

ALARM 90, Geri besleme monitörü

Kodlayıcı/çözümleyici seçeneği bağlantısını kontrol edin ve gerekirse VLT® Encoder Input MCB 102 veya VLT® Resolver Input MCB 103 değiştirin.

ALARM 91, Analog giriş 54 hatalı ayarlar

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

ALARM 99, Kilitli rotor

Rotor engellenmiş.

UYARI/ALARM 104, Karıştırıcı fan arızası

Fan çalışmıyor. Fan monitörü fanın açılışta veya karıştırıcı fan açıldığında dönüp dönmediğini kontrol eder. Fan arızası *parametre 14-53 Fan Monitörü* içinde bir uyarı ya da alarm olarak konfigüre edilebilir.

Sorun giderme

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

UYARI/ALARM 122, Beklenmedik motor dönüşü

Frekans dönüştürücü, motorun sabit kalmasını gerektiren bir işlev gerçekleştirir, örneğin PM motorları için DC tutucu.

UYARI 163, ATEX ETR akım.lim.uyarısı

Frekans dönüştürücü 50 saniyeden uzun süredir karakteristik eğrinin üzerinde çalışmakta. Uyarı %83'te yeniden etkinleşir ve izin verilen ısı yükünün %65'inde yeniden devre dışı bırakılır.

ALARM 164, ATEX ETR akım lim.alarmı

600 sn'lik bir süre zarfında 60 sn'den uzun süre karakteristik eğrinin üzerinde çalışma, alarmı etkinleştirir ve frekans dönüştürücü alarm verir.

UYARI 165, ATEX ETR frek.lim.uyarısı

Frekans dönüştürücü 50 sn'den uzun süredir izin verilen minimum frekansın altında çalışıyor (*parametre 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ALARM 166, ATEX ETR frek.lim.alarmı

Frekans dönüştürücü 60 sn'den uzun süre (600 sn'lik bir zaman zarfında) izin verilen minimum frekansın altında çalışmış (*parametre 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

UYARI 250, Yeni yedek parça

Sürücü sistemindeki bileşen değiştirildi.

Sorun giderme

- Norma işletimi yenilemek için sürücü sistemini sıfırlayın.

UYARI 251, Yeni tip kodu

Güç kartı veya diğer bileşenler değiştirildi ve tip kodu değiştirilmiştir.

8 Teknik Özellikler

8.1 Elektriksel Veri

8.1.1 Şebeke Besleme 200–240 V

Tür tanımı	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Tipik shaft çıkışı [kW/(hp)], yüksek aşırı yük	0.25 (0.34)	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)	3.7 (5.0)
Muhafaza koruması oranı IP20 (yalnızca FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–
Muhafaza koruması oranı IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Muhafaza koruması oranı IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Çıkış akımı									
Sürekli (200–240 V) [A]	1.8	2.4	3.5	4.6	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
Aralıklı (200–240 V) [A]	2.9	3.8	5.6	7.4	10.6	12.0	17.0	20.0	26.7
Sürekli kVA (208 V) [kVA]	0.65	0.86	1.26	1.66	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
Maksimum giriş akımı									
Sürekli (200–240 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.1	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
Aralıklı (200–240 V) [A]	2.6	3.5	5.1	6.6	9.4	10.9	15.2	18.1	24.0
Diğer teknik özellikler									
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı için maksimum kablo kesiti ^(2),5) [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12,12,12) (minimum 0.2 (24))								
Bağlantı kesme için maksimum kablo kesiti ^(2),5) [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10,12,12)								
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ³⁾	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Verimlilik ⁴⁾	0.94	0.94	0.95	0.95	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Tablo 8.1 Şebeke Besleme 200–240 V, PK25–P3K7

Tür tanımı	P5K5		P7K5		P11K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Yüksek/Anormal aşırı yük ¹⁾						
Tipik shaft çıkışı [kW/(hp)]	5.5 (7.5)	7.5 (10)	7.5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)
Muhafaza koruması oranı IP20	B3		B3		B4	
Muhafaza koruması oranı IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2	
Çıkış akımı						
Sürekli (200–240 V) [A]	24.2	30.8	30.8	46.2	46.2	59.4
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (200–240 V) [A]	38.7	33.9	49.3	50.8	73.9	65.3
Sürekli kVA (208 V) [kVA]	8.7	11.1	11.1	16.6	16.6	21.4
Maksimum giriş akımı						
Sürekli (200–240 V) [A]	22.0	28.0	28.0	42.0	42.0	54.0
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (200–240 V) [A]	35.2	30.8	44.8	46.2	67.2	59.4
Diğer teknik özellikler						
Şebeke, fren, motor ve yük paylaşımı için IP20 maksimum kablo kesiti ^(2),5) [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,- (2,-,-)	
Şebeke, fren ve yük paylaşımı için IP21 maksimum kablo kesiti ^(2),5) [mm ²] ([AWG])	16,10,16 (6, 8, 6)		16,10,16 (6, 8, 6)		35,-,- (2,-,-)	
Motor için IP21 maksimum kablo kesiti ^(2),5) [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,25,25 (2, 4, 4)	
Bağlantı kesme için maksimum kablo kesiti ^(2),5) [mm ²] ([AWG])	16,10,10 (6, 8, 8)					
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ³⁾	239	310	371	514	463	602
Verimlilik ⁴⁾	0.96		0.96		0.96	

Tablo 8.2 Şebeke Besleme 200–240 V, P5K5–P11K

Tür tanımı	P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
Yüksek/Anormal aşırı yük ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipik şaft çıkışı [kW/(hp)]	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)
Muhafaza koruması oranı IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Muhafaza koruması oranı IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Çıkış akımı										
Sürekli (200–240 V) [A]	59.4	74.8	74.8	88.0	88.0	115	115	143	143	170
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (200–240 V) [A]	89.1	82.3	112	96.8	132	127	173	157	215	187
Sürekli kVA (208 V) [kVA]	21.4	26.9	26.9	31.7	31.7	41.4	41.4	51.5	51.5	61.2
Maksimum giriş akımı										
Sürekli (200–240 V) [A]	54.0	68.0	68.0	80.0	80.0	104	104	130	130	154
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (200–240 V) [A]	81.0	74.8	102	88.0	120	114	156	143	195	169
Diğer teknik özellikler										
Şebeke, fren, motor ve yük paylaşımı için IP20 maksimum kablo kesiti ⁵⁾ [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Şebeke ve motor için IP21, IP55, IP66 maksimum kablo kesiti ⁵⁾ [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Fren ve yük paylaşımı için IP21, IP55, IP66 maksimum kablo kesiti ⁵⁾ [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Bağlantı kesme için maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)						95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ³⁾	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
Verimlilik ⁴⁾	0.96		0.97		0.97		0.97		0.97	

Tablo 8.3 Şebeke Besleme 200–240 V, P15K–P37K

8.1.2 Şebeke Besleme 380–500 V

Tür tanımı	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipik şaft çıkışı [kW/(hp)], yüksek aşırı yük	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)	4.0 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
Muhafaza koruması oranı IP20 (yalnızca FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–	–	–
Muhafaza koruması oranı IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Muhafaza koruması oranı IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Çıkış akımı yüksek aşırı yük 1 dk. süreyle %160										
Şaft çıkışı [kW/(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)	4.0 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
Sürekli (380–440 V) [A]	1.3	1.8	2.4	3.0	4.1	5.6	7.2	10	13	16
Aralıklı (380–440 V) [A]	2.1	2.9	3.8	4.8	6.6	9.0	11.5	16	20.8	25.6
Sürekli (441–500 V) [A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5
Aralıklı (441–500 V) [A]	1.9	2.6	3.4	4.3	5.4	7.7	10.1	13.1	17.6	23.2
Sürekli kVA (400 V) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11
Sürekli kVA (460 V) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6
Maksimum giriş akımı										
Sürekli (380–440 V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
Aralıklı (380–440 V) [A]	1.9	2.6	3.5	4.3	5.9	8.0	10.4	14.4	18.7	23
Sürekli (441–500 V) [A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13
Aralıklı (441–500 V) [A]	1.6	2.2	3.0	4.3	5.0	6.9	9.1	11.8	15.8	20.8
Diğer teknik özellikler										
Şebeke, fren, motor ve yük paylaşımı için IP20, IP21 maks. kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12,12,12) (minimum 0.2(24))									
Şebeke, fren, motor ve yük paylaşımı için IP55, IP66 maks. kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12,12,12)									
Bağlantı kesme için maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10,12,12)									
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ³⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Verimlilik ⁴⁾	0.93	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

Tablo 8.4 Şebeke Beslemesi 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), PK37–P7K5

Tür tanımı	P11K		P15K		P18K		P22K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Yüksek/Anormal aşırı yük ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipik şaft çıkışı [kW/(hp)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Muhafaza koruması oranı IP20	B3		B3		B4		B4	
Muhafaza koruması oranı IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2	
Çıkış akımı								
Sürekli (380–440 V) [A]	24	32	32	37.5	37.5	44	44	61
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (380–440 V) [A]	38.4	35.2	51.2	41.3	60	48.4	70.4	67.1
Sürekli (441–500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (441–500 V) [A]	33.6	29.7	43.2	37.4	54.4	44	64	57.2
Sürekli kVA (400 V) [kVA]	16.6	22.2	22.2	26	26	30.5	30.5	42.3
Sürekli kVA (460 V) [kVA]	–	21.5	–	27.1	–	31.9	–	41.4
Maksimum giriş akımı								
Sürekli (380–440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (380–440 V) [A]	35.2	31.9	46.4	37.4	54.4	44	64	60.5
Sürekli (441–500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (441–500 V) [A]	30.4	27.5	40	34.1	49.6	39.6	57.6	51.7
Diğer teknik özellikler								
Şebeke, fren ve yük paylaşımı için IP21, IP55, IP66 maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Motor için IP21, IP55, IP66 maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
Şebeke, fren, motor ve yük paylaşımı için IP20 maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Bağlantı kesme için maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ³⁾	291	392	379	465	444	525	547	739
Verimlilik ⁴⁾	0.98		0.98		0.98		0.98	

Tablo 8.5 Şebeke Beslemesi 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P11K–P22K

Tür tanımı	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Yüksek/Anormal aşırı yük ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tipik şaft çıkışı [kW/(hp)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Muhafaza koruması oranı IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Muhafaza koruması oranı IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Çıkış akımı										
Sürekli (380–440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (380–440 V) [A]	91.5	80.3	110	99	135	117	159	162	221	195
Sürekli (441–500 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (441–500 V) [A]	78	71.5	97.5	88	120	116	158	143	195	176
Sürekli kVA (400 V) [kVA]	42.3	50.6	50.6	62.4	62.4	73.4	73.4	102	102	123
Sürekli kVA (460 V) [kVA]	–	51.8	–	63.7	–	83.7	–	104	–	128
Maksimum giriş akımı										
Sürekli (380–440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (380–440 V) [A]	82.5	72.6	99	90.2	123	106	144	146	200	177
Sürekli (441–500 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (441–500 V) [A]	70.5	64.9	88.5	80.3	110	105	143	130	177	160
Diğer teknik özellikler										
Şebeke ve motor için IP20 maksimum kablo kesiti ⁵⁾ [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Fren ve yük paylaşımı için IP20 maksimum kablo kesiti ⁵⁾ [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
Şebeke ve motor için IP21, IP55, IP66 maksimum kablo kesiti ⁵⁾ [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Fren ve yük paylaşımı için IP21, IP55, IP66 maksimum kablo kesiti ⁵⁾ [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Bağlantı kesme için maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])			50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ³⁾	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
Verimlilik ⁴⁾	0.98		0.98		0.98		0.98		0.99	

Tablo 8.6 Şebeke Beslemesi 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P30K–P75K

8.1.3 Şebeke Beslemesi 525–600 V (yalnızca FC 302)

Tür tanımı	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Tipik şaft çıkışı [kW/(hp)]	0.75 (1)	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3 (4.0)	4 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
Muhafaza koruması oranı IP20, IP21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Muhafaza koruması oranı IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Çıkış akımı								
Sürekli (525–550 V) [A]	1.8	2.6	2.9	4.1	5.2	6.4	9.5	11.5
Aralıklı (525–550 V) [A]	2.9	4.2	4.6	6.6	8.3	10.2	15.2	18.4
Sürekli (551–600 V) [A]	1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
Aralıklı (551–600 V) [A]	2.7	3.8	4.3	6.2	7.8	9.8	14.4	17.6
Sürekli kVA (525 V) [kVA]	1.7	2.5	2.8	3.9	5.0	6.1	9.0	11.0
Sürekli kVA (575 V) [kVA]	1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
Maksimum giriş akımı								
Sürekli (525–600 V) [A]	1.7	2.4	2.7	4.1	5.2	5.8	8.6	10.4
Aralıklı (525–600 V) [A]	2.7	3.8	4.3	6.6	8.3	9.3	13.8	16.6
Diğer teknik özellikler								
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı için maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12,12,12) (minimum 0.2 (24))							
Bağlantı kesme için maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10,12,12)							
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ³⁾	35	50	65	92	122	145	195	261
Verimlilik ⁴⁾	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

Tablo 8.7 Şebeke Beslemesi 525–600 V (yalnızca FC 302), PK75–P7K5

Tür tanımı	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Yüksek/ normal yük1)										
Tipik şaft çıkışı [kW/(hp)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)
Muhafaza koruması oranı IP20	B3		B3		B4		B4		B4	
Muhafaza koruması oranı IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2		C1	
Çıkış akımı										
Sürekli (525–550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
Aralıklı (525–550 V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
Sürekli (551–600 V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
Aralıklı (551–600 V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
Sürekli kVA (550 V) [kVA]	18.1	21.9	21.9	26.7	26.7	34.3	34.3	41.0	41.0	51.4
Sürekli kVA (575 V) [kVA]	17.9	21.9	21.9	26.9	26.9	33.9	33.9	40.8	40.8	51.8
Maksimum giriş akımı										
550 V'de sürekli [A]	17.2	20.9	20.9	25.4	25.4	32.7	32.7	39	39	49
550V'de aralıklı [A]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
575 V'de sürekli [A]	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
575V'de aralıklı [A]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
Diğer teknik özellikler										
Şebeke, fren, motor ve yük paylaşımı için IP20 maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Şebeke, fren ve yük paylaşımı için IP21, IP55, IP66 maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		50,-,- (1,-,-)	
Motor için IP21, IP55, IP66 maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50,-,- (1,-,-)	
Bağlantı kesme için maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])			16, 10, 10 (6, 8, 8)						50, 35, 35 (1, 2, 2)	
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ³⁾	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740
Verimlilik ⁴⁾	0.98		0.98		0.98		0.98		0.98	

Tablo 8.8 Şebeke Beslemesi 525–600 V (sadece FC 302), P11K–P30

Tür tanımı	P37K		P45K		P55K		P75K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Yüksek/ normal yük1)								
Tipik şaft çıkışı [kW/(hp)]	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Muhafaza koruması oranı IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
Muhafaza koruması oranı IP21, IP55, IP66	C1	C1	C1		C2		C2	
Çıkış akımı								
Sürekli (525–550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
Aralıklı (525–550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
Sürekli (551–600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Aralıklı (551–600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
Sürekli kVA (550 V) [kVA]	51.4	61.9	61.9	82.9	82.9	100.0	100.0	130.5
Sürekli kVA (575 V) [kVA]	51.8	61.7	61.7	82.7	82.7	99.6	99.6	130.5
Maksimum giriş akımı								
550 V'de sürekli [A]	49	59	59	78.9	78.9	95.3	95.3	124.3
550V'de aralıklı [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
575 V'de sürekli [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
575V'de aralıklı [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
Diğer teknik özellikler								
Şebeke ve motor için IP20 maksimum kablo kesiti ⁵⁾ [mm ²] ([AWG])	50 (1)			150 (300 MCM)				
Fren ve yük paylaşımı için IP20 maksimum kablo kesiti ⁵⁾ [mm ²] ([AWG])	50 (1)			95 (4/0)				
Şebeke ve motor için IP21, IP55, IP66 maksimum kablo kesiti ⁵⁾ [mm ²] ([AWG])	50 (1)			150 (300 MCM)				
Fren ve yük paylaşımı için IP21, IP55, IP66 maksimum kablo kesiti ⁵⁾ [mm ²] ([AWG])	50 (1)			95 (4/0)				
Bağlantı kesme için maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)			95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)			185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ³⁾	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Verimlilik ⁴⁾	0.98		0.98		0.98		0.98	

Tablo 8.9 Şebeke Beslemesi 525–600 V P37K–P75K (sadece FC 302), P37K–P75

Sigorta güçleri için, bkz. bölüm 8.7 Sigortalar ve Devre Kesiciler.

1) Yüksek aşırı yük = 60 sn süreyle %150 ya da %160 tork. Normal aşırı yük = 60 sn süreyle %110 tork.

2) Maksimum kablo kesitine ait 3 değer, sırasıyla çekirdek, esnek tel ve manşonlu esnek tel içindir.

3) Frekans dönüştürücü soğutma boyutlandırılması için geçerlidir. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları artabilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/

4) Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliğini sınıfı için bkz. bölüm 8.4 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

5) Kablo kesiti bakır kablolar olarak kabul edilir.

8.1.4 Şebeke Beslemesi 525–690 V (yalnızca FC 302)

Tür tanımı	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Yüksek/Anormal aşırı yük ¹⁾	HO/YOK	HO/YOK	HO/YOK	HO/YOK	HO/YOK	HO/YOK	HO/YOK
Tipik şaft çıkışı [kW/(hp)]	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	4.0 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
Muhafaza koruması oranı IP20	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Çıkış akımı							
Sürekli (525–550 V) [A]	2.1	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
Aralıklı (525–550 V) [A]	3.4	4.3	6.2	7.8	9.8	14.4	17.6
Sürekli (551–690 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.5	5.5	7.5	10.0
Aralıklı (551–690 V) [A]	2.6	3.5	5.1	7.2	8.8	12.0	16.0
Sürekli kVA 525 V	1.9	2.5	3.5	4.5	5.5	8.2	10.0
Sürekli kVA 690 V	1.9	2.6	3.8	5.4	6.6	9.0	12.0
Maksimum giriş akımı							
Sürekli (525–550 V) [A]	1.9	2.4	3.5	4.4	5.5	8.1	9.9
Aralıklı (525–550 V) [A]	3.0	3.9	5.6	7.0	8.8	12.9	15.8
Sürekli (551–690 V) [A]	1.4	2.0	2.9	4.0	4.9	6.7	9.0
Aralıklı (551–690 V) [A]	2.3	3.2	4.6	6.5	7.9	10.8	14.4
Diğer teknik özellikler							
Şebeke, motor, fren ve yük paylaşımı için maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0,2 (24))						
Bağlantı kesme için maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı (W) ³⁾	44	60	88	120	160	220	300
Verimlilik ⁴⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Tablo 8.10 A3 Muhafaza, Şebeke Beslemesi 525–690 V IP20/Korumalı Şasi, P1K1–P7K5

Tür tanımı	P11K		P15K		P18K		P22K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Yüksek/Anormal aşırı yük ¹⁾								
550 V'de tipik şaft çıkışı [kW/(hp)]	7.5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)
690 V'de tipik şaft çıkışı [kW/(hp)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Muhafaza koruması oranı IP20	B4		B4		B4		B4	
Muhafaza koruması oranı IP21, IP55	B2		B2		B2		B2	
Çıkış akımı								
Sürekli (525–550 V) [A]	14.0	19.0	19.0	23.0	23.0	28.0	28.0	36.0
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (525–550 V) [A]	22.4	20.9	30.4	25.3	36.8	30.8	44.8	39.6
Sürekli (551–690 V) [A]	13.0	18.0	18.0	22.0	22.0	27.0	27.0	34.0
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (551–690 V) [A]	20.8	19.8	28.8	24.2	35.2	29.7	43.2	37.4
Sürekli kVA (550 V'da) [kVA]	13.3	18.1	18.1	21.9	21.9	26.7	26.7	34.3
Sürekli kVA (690 V'da) [kVA]	15.5	21.5	21.5	26.3	26.3	32.3	32.3	40.6
Maksimum giriş akımı								
Sürekli (550 V'da) [A]	15.0	19.5	19.5	24.0	24.0	29.0	29.0	36.0
Aralıklı (60 s aşırı yük) (550 V'da) [A]	23.2	21.5	31.2	26.4	38.4	31.9	46.4	39.6
Sürekli (690 V'da) [A]	14.5	19.5	19.5	24.0	24.0	29.0	29.0	36.0
Aralıklı (60 s aşırı yük) (690 V'de) [A]	23.2	21.5	31.2	26.4	38.4	31.9	46.4	39.6
Diğer teknik özellikler								
Şebeke/motor, yük paylaşımı ve fren için maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
Bağlantı kesme için maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı (W) ³⁾	150	220	220	300	300	370	370	440
Verimlilik ⁴⁾	0.98		0.98		0.98		0.98	

Tablo 8.11 B2/B4 Muhafaza, Şebeke Beslemesi 525–690 V IP20/IP21/IP55 - Şasi/NEMA 1/NEMA 12 (yalnızca FC 302), P11K-P22K

Tür tanımı	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Yüksek/Anormal aşırı yük ¹⁾										
550 V'de tipik şaft çıkışı [kW/(hp)]	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)
690 V'de tipik şaft çıkışı [kW/(hp)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Muhafaza koruması oranı IP20	B4		C3		C3		D3h		D3h	
Muhafaza koruması oranı IP21, IP55	C2		C2		C2		C2		C2	
Çıkış akımı										
Sürekli (525–550 V) [A]	36.0	43.0	43.0	54.0	54.0	65.0	65.0	87.0	87.0	105
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (525–550 V) [A]	54.0	47.3	64.5	59.4	81.0	71.5	97.5	95.7	130.5	115.5
Sürekli (551–690 V) [A]	34.0	41.0	41.0	52.0	52.0	62.0	62.0	83.0	83.0	100
Aralıklı (60 sn aşırı yük) (551–690 V) [A]	51.0	45.1	61.5	57.2	78.0	68.2	93.0	91.3	124.5	110
Sürekli kVA (550 V'da) [kVA]	34.3	41.0	41.0	51.4	51.4	61.9	61.9	82.9	82.9	100
Sürekli kVA (690 V'da) [kVA]	40.6	49.0	49.0	62.1	62.1	74.1	74.1	99.2	99.2	119.5
Maksimum giriş akımı										
Sürekli (550 V'da) [A]	36.0	49.0	49.0	59.0	59.0	71.0	71.0	87.0	87.0	99.0
Aralıklı (60 s aşırı yük) (550 V'da) [A]	54.0	53.9	72.0	64.9	87.0	78.1	105.0	95.7	129	108.9
Sürekli (690 V'da) [A]	36.0	48.0	48.0	58.0	58.0	70.0	70.0	86.0	–	–
Aralıklı (60 s aşırı yük) (690 V'de) [A]	54.0	52.8	72.0	63.8	87.0	77.0	105	94.6	–	–
Diğer teknik özellikler										
Şebeke ve motor için maksimum kablo kesiti ⁵⁾ [mm ²] ([AWG])	150 (300 MCM)									
Yük paylaşımı ve fren için maksimum kablo kesiti ⁵⁾ [mm ²] ([AWG])	95 (3/0)									
Bağlantı kesme için maksimum kablo kesiti ^{2),5)} [mm ²] ([AWG])	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		–	
Nominal maksimum yükte tahmin edilen güç kaybı [W] ³⁾	600	740	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Verimlilik ⁴⁾	0.98		0.98		0.98		0.98		0.98	

Tablo 8.12 B4, C2, C3 Muhafaza, Şebeke Beslemesi 525–690 V IP20/IP21/IP55 - Şasi/NEMA1/NEMA 12 (yalnızca FC 302), P30K–P75K

Sigorta güçleri için, bkz. bölüm 8.7 Sigortalar ve Devre Kesiciler.

1) Yüksek aşırı yük = 60 sn süreyle %150 ya da %160 tork. Normal aşırı yük = 60 sn süreyle %110 tork.

2) Maksimum kablo kesitine ait 3 değer, sırasıyla çekirdek, esnek tel ve manşonlu esnek tel içindir.

3) Frekans dönüştürücü soğutma boyutlandırılması için geçerlidir. Anahtarlama frekansı varsayılan ayardan yüksekse güç kayıpları artabilir. LCP ve tipik kontrol kartının güç tüketimleri dahildir. EN 50598-2'ye göre güç kaybı verileri için bakınız: drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/

4) Nominal akımda ölçülen verimlilik. Enerji verimliliğini sınıfı için bkz. bölüm 8.4 Ortam Koşulları. Parça yük kayıpları için bkz. drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

5) Kablo kesiti bakır kablolar olarak kabul edilir.

8.2 Şebeke Besleme

Şebeke besleme

Besleme terminalleri (6 darbe)	L1, L2, L3
Besleme terminalleri (12 darbe)	L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2
Besleme voltajı	200–240 V \pm 10%
Besleme voltajı	FC 301: 380–480 V/FC 302: 380–500 V \pm 10%
Besleme voltajı	FC 302: 525–600 V \pm 10%
Besleme voltajı	FC 302: 525–690 V \pm 10%

Şebeke voltajı düşük/şebekeden çıkma:

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

Besleme frekansı	50/60 Hz \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, L2, L3 (açılışlar) \leq 7,5 kW (10 hp)	Her dakikada maksimum iki defa.
Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (açılışlar) \leq 11–75 kW (15–101 hp)	Her dakikada maksimum bir defa.
Giriş beslemede anahtarlama L1, L2, L3 (açılışlar) \geq 90 kW (121 hp)	Her 2 dakikada maksimum bir defa.
EN60664-1'e uygun ortam	Aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2

Birim, 100000 RMS simetrik amper, maksimum 240/500/600/690 V'den fazla olmamak üzere verebilen bir devrede kullanılmaya uygundur.

8.3 Motor Çıkışı ve Motor Verileri

Motor çıkışı (U, V, W)

Çıkış voltajı	Besleme voltajının %0–100'ü
Çıkış frekansı	0–590 Hz ¹⁾
Akı modunda çıkış frekansı	0–300 Hz
Çıkışta anahtarlama	Sınırsız
Rampa süreleri	0,01–3600 sn

1) Voltaj ve güce bağlıdır.

Tork karakteristikleri

Başlatma torku (sabit tork)	10 dakikada bir 60 sn ¹⁾ boyunca maksimum %160
Başlatma/aşırı yük torku (değişken tork)	10 dakikada bir 0.5 sn ¹⁾ 'ye kadar maksimum %110
Flux cinsinden tork yükselme süresi (5 kHz f_{sw} için)	1 ms
VVC* cinsinden tork yükselme süresi (f_{sw} 'den bağımsız)	10 ms

1) Yüzde değeri, nominal torkla ilgilidir.

8.4 Ortam Koşulları

Ortam	
Muhafaza	IP20/Şasi, IP21/Tip 1, IP55/Tip 12, IP66/Tip 4X
Titreşim testi	1,0 g
Maksimum THDv	10%
Maksimum bağıl nem	5–93% (IEC 721-3-3; Kullanım sırasında 3K3 sınıfı (yoğunlaşmayan))
Aşındırıcı ortam (IEC 60068-2-43) H ₂ S test	Kd sınıfı
Ortam sıcaklığı ¹⁾	Maksimum 50 °C (122 °F) (24 saatlik ortalama maksimum 45 °C (113 °F))
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)
Azaltma ¹⁾ olmadan deniz seviyesinden maksimum yükseklik	1000 m (3280 ft)
EMC standartları, Emisyon	EN 61800-3
EMC standartları, Bağışıklık	EN 61800-3
Enerji verimliliği sınıfı ²⁾	IE2

1) Aşağıdakiler için dizayn kılavuzunda özel koşullarla ilgili bölüme bakın:

- Yüksek ortam sıcaklığında azaltma.
- Yüksek rakımda azaltma.

2) EN 50598-2'ye uygun belirlenmiş:

- Nominal yük.
- %90 nominal frekans.
- Anahtarlama frekansı fabrika ayarı.
- Anahtarlama modeli fabrika ayarı.

8

8.5 Kablo Özellikleri

Kontrol kabloları için kablo uzunlukları ve kesitleri¹⁾

Maksimum motor kablosu uzunluğu, blendajlı	FC 301: 50 m (164 ft)/FC 302: 150 m (492 ft)
Maksimum motor kablosu uzunluğu, blendajsız	FC 301: 75 m (246 ft)/FC 302: 300 m (984 ft)
Kontrol terminalleri için maksimum kesit, kablo ucu manşonları olmayan esnek/sert kablolar	1,5 mm ² /16 AWG
Kontrol terminalleri için maksimum kesit, kablo ucu manşonları olmayan esnek kablolar	1 mm ² /18 AWG
Kontrol terminalleri için maksimum kesit, bilezikli kablo ucu manşonları olan esnek kablolar	0,5 mm ² /20 AWG
Kontrol terminalleri için minimum kesit	0,25 mm ² /24 AWG

1) Güç kabloları için bkz. bölüm 8.1 Elektriksel Veri'deki elektrik tabloları.

8.6 Kontrol Girişi/Çıkışı ve Kontrol Verisi

Dijital girişler

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

1) Terminaller 27 ve 29 da çıkış olarak programlanabilir.

2) STO girişi terminal 37 hariç.

STO terminali 37^{1, 2)} (terminal 37 PNP lojiğine sabitlenmiştir)

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

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

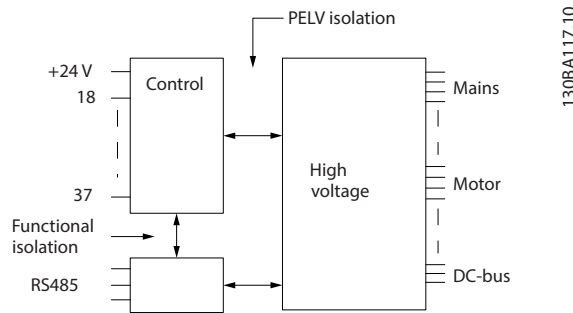
1) Terminal 37 ve STO hakkında detaylı bilgi için bkz. bölüm 4.7.1 Safe Torque Off (STO).

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

Analog girişler

Analog giriş sayısı	2
Terminal numarası	53, 54
Modlar	Voltaj veya akım
Mod seçimi	Anahtar S201 ve anahtar S202
Voltage mode	Anahtar S201/anahtar S202 = OFF (U)
Voltaj düzeyi	-10 V ila +10 V (ölçülenebilir)
Giriş direnci, R _i	Yaklaşık 10 kΩ
Maksimum voltaj	±20 V
Current mode	Anahtar S201/anahtar S202 = ON (I)
Akım düzeyi	0/4 - 20 mA (ölçülenebilir)
Giriş direnci, R _i	Yaklaşık 200 Ω
Maksimum Akımı	30 mA
Analog girişler için çözünürlük	10 bit (+ işaretli)
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.



Çizim 8.1 PELV Yalıtımı

Darbe/kodlayıcı girişleri:

Programlanabilir darbe/kodlayıcı girişleri	2/1
Terminal numarası darbe/kodlayıcı	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ /32 ³⁾ , 33 ³⁾
29, 32, 33 terminalinde maksimum frekans	110 kHz (Çek-bırak tahrikli)
29, 32, 33 terminalinde maksimum frekans	5 kHz (Açık kolektör)
29, 32, 33 terminalinde minimum frekans	4 Hz
Voltaj düzeyi	Bkz. programlama kılavuzunda 5-1" Dijital Girişler parametre grubu
Girişteki maksimum voltaj	28 V DC
Giriş direnci, R _i	Yaklaşık 4 kΩ
Darbe girişi doğruluğu (0,1-1kHz)	Maksimum hata: Tam ölçeğin %0,1'i

Kodlayıcı girişi doğruluğu (1–11 kHz) Maksimum hata: Tam ölçeğin %0,05'i

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

- 1) FC 302 sadece.
- 2) Darbe girişleri 29 ve 33'tür.
- 3) Kodlayıcı girişleri: 32=A, 33=B.

Dijital çıkış

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

1) Terminal 27 ve 29 da giriş olarak programlanabilir.

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

Analog çıkış

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

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

Kontrol kartı, 24 V DC çıkış

Terminal numarası	12, 13
Çıkış voltajı	24 V +1, -3 V
Maksimum yük	200 mA

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

Kontrol kartı, 10 V DC çıkışı

Terminal numarası	±50
Çıkış voltajı	10,5 V ±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 terminaleri için ortak

RS485 seri iletişim devresi, diğer merkezi devrelerden işlevsel olarak ayrılır ve besleme voltajından (PELV) galvanik izolasyonla yalıtılır.

Kontrol kartı, USB seri iletişim

USB standardı	1,1 (tam hız)
USB fişi	USB 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	FC 301 tüm kW: 1/FC 302 tüm kW: 2
Röle 01 terminal numarası	1-3 (aç), 1-2 (kapat)
1-3'te (NC), 1-2'de (NO) (dirençli yük) maksimum terminal yükü (AC-1) ¹⁾	240 V AC, 2 A
Maksimum terminal yükü (AC-15) ¹⁾ (indüktif yük @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
1-2 (NO), 1-3 (NC) (dirençli yük) üzerinde maksimum terminal yükü (NO) (DC-1) ¹⁾	60 V DC, 1 A
Maksimum terminal yükü (DC-13) ¹⁾ (indüktif yük)	24 V DC, 0,1 A
Röle 02 (yalnızca FC 302) terminal numarası	4-6 (aç), 4-5 (kapat)
Maksimum terminal yükü (AC-1)1) 4-5'te (NO) (dirençli yük)2,3) aşırı voltaj kat. II	400 V AC, 2 A
4-5 üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) ¹⁾ (NO) (indüktif yük @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
4-5 (NO) (dirençli yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-1) ¹⁾	80 V DC, 2 A
4-5 (NO) (indüktif yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-13) ¹⁾	24 V DC, 0,1 A
4-6 (NC) (dirençli yük) üzerinde maksimum terminal yükü (AC-1) ¹⁾	240 V AC, 2 A
4-5 üzerinde maksimum terminal yükü (AC-15) ¹⁾ (NC) (indüktif yük @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
4-6 (NC) (dirençli yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-1) ¹⁾	50 V DC, 2 A
4-6 (NC) (indüktif yük) üzerinde maksimum terminal yükü (DC-13) ¹⁾	24 V DC, 0,1 A
1-3 üzerinde minimum terminal yükü (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 1 mA, 24 V AC 20 mA
EN 60664-1'e uygun ortam	Aşırı voltaj kategorisi III/kirlilik derecesi 2

1) IEC 60947 kısım 4 ve 5

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

2) Aşırı Voltaj Kategorisi II.

3) UL uygulamaları 300 V AC 2 A.

Kontrol kartı performansı

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

Kontrol özellikleri

0-590 Hz'de çıkış frekansı çözünürlüğü	±0,003 Hz
Kesin başlatma/durdurma yineleme doğruluğu (terminaler 18, 19)	≤±0,1 ms
Sistem yanıt süresi (terminaler 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤2 ms
Hız denetim aralığı (açık çevrim)	Senkron hızının 1:100'ü
Hız denetim aralığı (kapalı çevrim)	Senkron hızının 1:1000'i
Hız doğruluğu (açık çevrim)	30-4000 RPM: Hata ±8 RPM
Hız doğruluğu (kapalı döngü), geri besleme aygıtının çözünürlüğüne bağlı olarak	0-6000 RPM: Hata ±0,15 RPM
Tork denetim doğruluğu (hız geri besleme)	maksimum hata ±nominal torkun %5'i

Tüm kontrol karakteristiklerinde 4 kutuplu asenkron motor temel alınır.

8.7 Sigortalar ve Devre Kesiciler

Frekans dönüştürücü içindeki bileşenlerin bozulma varsa (birinci arıza) koruma olarak besleme tarafında önerilen sigortaları ve/veya devre kesicileri kullanın.

DUYURU!

Sigortaların besleme tarafında kullanımı IEC 60364 (CE) ve NEC 2009 (UL) uyumlu kurulumlar için zorunludur.

Tavsiyeler

- gG tipi sigortalar.
- Moeller tipi devre kesiciler. Diğer devre kesici türleri için, frekans dönüştürücüye giren enerjinin Moeller tipleri tarafından sunulan enerjiye eşit ya da daha küçük olduğundan emin olun.

Önerilere uygun sigortalar ve devre kesiciler kullanılarak, frekans dönüştürücüdeki olası hasarlar birim içindeki hasar ile sınırlanır. Detaylı bilgi için lütfen *Sigortalar ve Devre Kesiciler Uygulama Notu*'na bakın.

Frekans dönüştürücü voltaj gücüne bağlı olarak, *bölüm 8.7.1 CE Uyum* ile *bölüm 8.7.2 UL Uyumluluğu* olan sigortalar 100000 A_{rms} (simetrik) veren devrelerde kullanılmaya uygundur. Normal sigorta kullanımında, frekans dönüştürücü Kısa Devre Akım Oranı (SCCR) 100000 A_{rms} 'dir.

8

8.7.1 CE Uyum

200–240 V

Muhafaza	Güç [kW (hp)]	Tavsiye edilen sigorta boyutu	Tavsiye edilen maksimum sigorta	Tavsiye edilen devre kesici Moeller	Maksimum alarm düzeyi [A]
A1	0.25–1.5 (0.34–2.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0.25–1.5 (0.34–2.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
	2.2 (3.0)	gG-16			
A3	3.0 (4.0)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
	3.7 (5.0)	gG-20			
A4	0.25–1.5 (0.34–2.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	2.2 (3.0)	gG-16			
A5	0.25–1.5 (0.34–2.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	2.2–3.0 (3.0–4.0)	gG-16			
	3.7 (5.0)	gG-20			
B1	5.5 (7.5)	gG-25	gG-80	PKZM4-63	63
	7.5 (10.0)	gG-32			
B2	11.0 (15.0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	5.5 (7.5)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	7.5 (10.0)	gG-32	gG-125	NZMB1-A100	100
	11.0 (15.0)	gG-50			
	15.0 (20.0)	gG-63			
C1	15.0 (20.0)	gG-63	gG-160	NZMB2-A200	160
	18.5 (25.0)	gG-80			
	22.0 (30.0)	gG-100	aR-160		
C2	30.0 (40.0)	aR-160	aR-200	NZMB2-A250	250
	37.0 (50.0)	aR-200	aR-250		
C3	18.5 (25.0)	gG-80	gG-150	NZMB2-A200	150
	22.0 (30.0)	aR-125	aR-160		
C4	30.0 (40.0)	aR-160	aR-200	NZMB2-A250	250
	37.0 (50.0)	aR-200	aR-250		

Tablo 8.13 200–240 V, Muhafaza Boyutları A, B ve C

380-500 V

Muhafaza	Güç [kW (hp)]	Tavsiye edilen sigorta boyutu	Tavsiye edilen maksimum sigorta	Tavsiye edilen devre kesici Moeller	Maksimum alarm düzeyi [A]
A1	0.37-1.5 (0.5-2.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0.37-3.0 (0.5-4.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
	4.0 (5.0)	gG-16			
A3	5.5-7.5 (7.5-10.0)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0.37-3.0 (0.5-4.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	4.0 (5.0)	gG-16			
A5	0.37-3.0 (0.5-4.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	4.0-7.5 (5.0-10.0)	gG-16			
B1	11-15 (15.0-20.0)	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	18.5 (25.0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
	22.0 (30.0)	gG-63			
B3	11-15 (15.0-20.0)	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18.5 (25.0)	gG-50	gG-125	NZMB1-A100	100
	22.0 (30.0)	gG-63			
	30.0 (40.0)	gG-80			
C1	30.0 (40.0)	gG-80	gG-160	NZMB2-A200	160
	37.0 (50.0)	gG-100			
	45.0 (60.0)	gG-160			
C2	55.0 (75.0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	75.0 (100.0)	aR-250			
C3	37.0 (50.0)	gG-100	gG-150	NZMB2-A200	150
	45.0 (60.0)	gG-160	gG-160		
C4	55.0 (75.0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	75.0 (100.0)	aR-250			

Tablo 8.14 380-500 V, Muhafaza Boyutları A, B ve C

525–600 V

Muhafaza	Güç [kW (hp)]	Tavsiye edilen sigorta boyutu	Tavsiye edilen maksimum sigorta	Tavsiye edilen devre kesici Moeller	Maksimum alarm düzeyi [A]
A2	0-75-4.0 (1.0–5.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5 (7.5)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	7.5 (10.0)	gG-16			
A5	5.5 (7.5)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	7.5 (10.0)	gG-16			
B1	11.0 (15.0)	gG-25	gG-80	PKZM4-63	63
	15.0 (20.0)	gG-32			
	18.5 (25.0)	gG-40			
B2	22.0 (30.0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
	30.0 (40.0)	gG-63			
B3	11.0 (15.0)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
	15.0 (20.0)	gG-32			
B4	18.5 (25.0)	gG-40	gG-125	NZMB1-A100	100
	22.0 (30.0)	gG-50			
	30.0 (40.0)	gG-63			
C1	37.0 (50.0)	gG-63	gG-160	NZMB2-A200	160
	45.0 (60.0)	gG-100			
	55.0 (60.0)	aR-160			
C2	75.0 (100.0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	37.0 (50.0)	gG-63	gG-150	NZMB2-A200	150
	45.0 (60.0)	gG-100	gG-150	NZMB2-A200	
C4	55.0 (75.0)	aR-160	aR-250	NZMB2-A250	250
	75.0 (100.0)	aR-200			

Tablo 8.15 525–600 V, Muhafaza Boyutları A, B ve C

525–690 V

Muhafaza	Güç [kW (hp)]	Tavsiye edilen sigorta boyutu	Tavsiye edilen maksimum sigorta	Tavsiye edilen devre kesici Moeller	Maksimum alarm düzeyi [A]
A3	1.1 (1.5)	gG-6	gG-25	PKZM0-16	16
	1.5 (2.0)	gG-6	gG-25		
	2.2 (3.0)	gG-6	gG-25		
	3.0 (4.0)	gG-10	gG-25		
	4.0 (5.0)	gG-10	gG-25		
	5.5 (7.5)	gG-16	gG-25		
	7.5 (10.0)	gG-16	gG-25		
B2/B4	11.0 (15.0)	gG-25	gG-63	-	-
	15.0 (20.0)	gG-32			
	18.5 (25.0)	gG-32			
	22.0 (30.0)	gG-40			
B4/C2	30.0 (40.0)	gG-63	gG-80	-	-
C2/C3	37.0 (50.0)	gG-63	gG-100	-	-
	45.0 (60.0)	gG-80	gG-125		
C2	55.0 (75.0)	gG-100	gG-160	-	-
	75.0 (100.0)	gG-125			

Tablo 8.16 525–690 V, Muhafaza Boyutları A, B ve C

8.7.2 UL Uyumluluğu

200–240 V

Güç [kW (hp)]	Tavsiye edilen maksimum sigorta					
	Bussmann RK1 ¹⁾ Tipi	Bussmann J Tipi	Bussmann T Tipi	Bussmann CC Tipi	Bussmann CC Tipi	Bussmann CC Tipi
0.25–0.37 (0.34–0.5)	KTN-R-05	JKS-05	JJN-05	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
0.55–1.1 (0.75–1.5)	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1.5 (2.0)	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2.2 (3.0)	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3.0 (4.0)	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3.7 (5.0)	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5.5 (7.5)	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	–	–	–
7.5 (10.0)	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	–	–	–
11.0 (15.0)	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	–	–	–
15–18.5 (20.0–25.0)	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	–	–	–
22.0 (30.0)	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	–	–	–
30.0 (40.0)	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	–	–	–
37.0 (50.0)	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	–	–	–

Tablo 8.17 200–240 V, Muhafaza Boyutları A, B ve C

Güç [kW (hp)]	Tavsiye edilen maksimum sigorta							
	SIBA RK1 Tipi	Littelfuse RK1 Tipi	Ferraz- Shawmut CC Tipi	Ferraz- Shawmut RK1 ³⁾ Tipi	Bussmann JFHR2 ²⁾ Tipi	Littelfuse JFHR2	Ferraz- Shawmut JFHR2 ⁴⁾	Ferraz- Shawmut J
0.25–0.37 (0.34–0.5)	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R	FWX-5	–	–	HSJ-6
0.55–1.1 (0.75–1.5)	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	–	–	HSJ-10
1.5 (2.0)	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	–	–	HSJ-15
2.2 (3.0)	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	–	–	HSJ-20
3.0 (4.0)	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R	FWX-25	–	–	HSJ-25
3.7 (5.0)	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	–	–	HSJ-30
5.5 (7.5)	5014006-050	KLN-R-50	–	A2K-50-R	FWX-50	–	–	HSJ-50
7.5 (10.0)	5014006-063	KLN-R-60	–	A2K-60-R	FWX-60	–	–	HSJ-60
11.0 (15.0)	5014006-080	KLN-R-80	–	A2K-80-R	FWX-80	–	–	HSJ-80
15–18.5 (20.0–25.0)	2028220-125	KLN-R-125	–	A2K-125-R	FWX-125	–	–	HSJ-125
22.0 (30.0)	2028220-150	KLN-R-150	–	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30.0 (40.0)	2028220-200	KLN-R-200	–	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
37.0 (50.0)	2028220-250	KLN-R-250	–	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tablo 8.18 200–240 V, Muhafaza Boyutları A, B ve C

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

380–500 V

Güç [kW (hp)]	Tavsiye edilen maksimum sigorta					
	Bussmann RK1 Tipi	Bussmann J Tipi	Bussmann T Tipi	Bussmann CC Tipi	Bussmann CC Tipi	Bussmann CC Tipi
0.37–1.1 (0.5–1.5)	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1.5–2.2 (2.0–3.0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3.0 (4.0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4.0 (5.0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5.5 (7.5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7.5 (10.0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11.0 (15.0)	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	–	–	–
15.0 (20.0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
18.5 (25.0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
22.0 (30.0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
30.0 (40.0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
37.0 (50.0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
45.0 (60.0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
55.0 (75.0)	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	–	–	–
75.0 (100.0)	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	–	–	–

Tablo 8.19 380–500 V, Muhafaza Boyutları A, B ve C

Güç [kW (hp)]	Tavsiye edilen maksimum sigorta							
	SIBA RK1 Tipi	Littelfuse RK1 Tipi	Ferraz Shawmut CC Tipi	Ferraz Shawmut RK1 Tipi	Bussmann JFHR2	Ferraz Shawmut JFerraz Shawmut J	Ferraz Shawmut JFHR2 ¹⁾	Littelfuse JFHR2
0.37–1.1 (0.5–1.5)	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	–	–
1.5–2.2 (2.0–3.0)	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	–	–
3.0 (4.0)	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R	FWH-15	HSJ-15	–	–
4.0 (5.0)	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	–	–
5.5 (7.5)	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	–	–
7.5 (10.0)	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	–	–
11.0 (15.0)	5014006-040	KLS-R-40	–	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	–	–
15.0 (20.0)	5014006-050	KLS-R-50	–	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	–	–
18.5 (25.0)	5014006-063	KLS-R-60	–	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	–	–
22.0 (30.0)	2028220-100	KLS-R-80	–	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	–	–
30.0 (40.0)	2028220-125	KLS-R-100	–	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	–	–
37.0 (50.0)	2028220-125	KLS-R-125	–	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	–	–
45.0 (60.0)	2028220-160	KLS-R-150	–	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	–	–
55.0 (75.0)	2028220-200	KLS-R-200	–	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75.0 (100.0)	2028220-250	KLS-R-250	–	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tablo 8.20 380–500 V, Muhafaza Boyutları A, B ve C

1) Ferraz Shawmut A50QS sigortaları A50P sigortaları yerine kullanılabilir.

525–600 V

Güç [kW (hp)]	Tavsiye edilen maksimum sigorta									
	Bussmann RK1 Tipi	Bussmann J Tipi	Bussmann T Tipi	Bussmann CC Tipi	Bussmann CC Tipi	Bussmann CC Tipi	SIBA RK1 Tipi	Littelfuse RK1 Tipi	Ferraz Shawmut RK1 Tipi	Ferraz Shawmut J
0.75– 1.1 (1.0– 1.5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1.5–2.2 (2.0– 3.0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3.0 (4.0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4.0 (5.0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5.5 (7.5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7.5 (10.0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11 (15.0)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	–	–	–	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
15.0 (20.0)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	–	–	–	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
18.5 (25.0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
22.0 (30.0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
30.0 (40.0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
37.0 (50.0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
45.0 (60.0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
55.0 (75.0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
75.0 (100.0)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	–	–	–	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tablo 8.21 525–600 V, Muhafaza Boyutları A, B ve C

525–690 V

Güç [kW (hp)]	Tavsiye edilen maksimum sigorta					
	Bussmann RK1 Tipi	Bussmann J Tipi	Bussmann T Tipi	Bussmann CC Tipi	Bussmann CC Tipi	Bussmann CC Tipi
1.1 (1.5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1.5–2.2 (2.0–3.0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3.0 (4.0)	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4.0 (5.0)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5.5 (7.5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7.5 (10.0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11.0 (15.0)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	–	–	–
15.0 (20.0)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	–	–	–
18.5 (25.0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
22.0 (30.0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
30.0 (40.0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
37.0 (50.0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
45.0 (60.0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
55.0 (75.0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
75.0 (100.0)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	–	–	–

Tablo 8.22 525–690 V, Muhafaza Boyutları A, B ve C

Güç [kW (hp)]	Maksimum ön sigortalar	Tavsiye edilen maksimum sigorta						
		Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	Littelfuse E81895 RK1/JDDZ	Ferraz Shawmut E163267/ E2137 RK1/JDDZ	Ferraz Shawmut E2137 J/HSJ
11.0 (15.0)	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
15–18.5 (20.0–25.0)	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
22.0 (30.0)	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
30.0 (40.0)	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
37.0 (50.0)	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
45.0 (60.0)	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
55.0 (75.0)	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
75.0 (100.0)	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

Tablo 8.23 525–690 V, Muhafaza Boyutları A, B ve C

8.8 Bağlantı Sıkıştırma Torkları

Muhafaza Boyutu	200–240 V [kW (hp)]	380–500 V [kW (hp)]	525–690 V [kW (hp)]	Amaç	Sıkıştırma torku [Nm] (in-lb)
A2	0.25–2.2 (0.34–3.0)	0.37–4 (0.5–5.0)	–	Şebeke, Fren direnci, yük paylaşımı, Motor kablosu.	0.5–0.6 (4.4–5.3)
A3	3–3.7 (4.0–5.0)	5.5–7.5 (7.5–10.0)	1.1–7.5 (1.5–10.0)		
A4	0.25–2.2 (0.34–3.0)	0.37–4 (0.5–5.0)	–		
A5	3–3.7 (4.0–5.0)	5.5–7.5 (7.5–10.0)	–		
B1	5.5–7.5 (7.5–10.0)	11–15 (15–20)	–	Şebeke, Fren direnci, yük paylaşımı, Motor kablosu.	1.8 (15.9)
				Röle.	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Toprak.	2–3 (17.7–26.6)
B2	11 (15)	18.5–22 (25–30)	11–22 (15–30)	Şebeke, Fren direnci, yük paylaşımı kabloları.	4.5 (39.8)
				Motor kabloları.	4.5 (39.8)
				Röle.	0.5–0.6 (4.4–5.3)
B3	5.5–7.5 (7.5–10.0)	11–15 (15–20)	–	Şebeke, Fren direnci, yük paylaşımı, Motor kablosu.	1.8 (15.9)
				Röle.	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Toprak.	2–3 (17.7–26.6)
B4	11–15 (15–20)	18.5–30 (25–40)	11–30 (15–40)	Şebeke, Fren direnci, yük paylaşımı, Motor kablosu.	4.5 (39.8)
				Röle.	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Toprak.	2–3 (17.7–26.6)
C1	15–22 (20–30)	30–45 (40–60)	–	Şebeke, Fren direnci, yük paylaşımı kabloları.	10 (89)
				Motor kabloları.	10 (89)
				Röle.	0.5–0.6 (4.4–5.3)
C2	30–37 (40–50)	55–75 (75–100)	30–75 (40–100)	Şebeke, motor kabloları.	14 (124) (95 mm ² 'ye kadar (3 AWG))
				Yük Paylaşımı, fren kabloları.	14 (124)
				Röle.	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Toprak.	2–3 (17.7–26.6)
C3	18.5–22 (25–30)	30–37 (40–50)	37–45 (50–60)	Şebeke, Fren direnci, yük paylaşımı, Motor kablosu.	10 (89)
				Röle.	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Toprak.	2–3 (17.7–26.6)
C4	37–45 (50–60)	55–75 (75–100)	11–22 (15–30)	Şebeke, motor kabloları.	14 (124) (95 mm ² 'ye kadar (3 AWG))
				Yük Paylaşımı, fren kabloları.	14 (124)
				Röle.	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Toprak.	2–3 (17.7–26.6)

Tablo 8.24 Kablolar için Sıkıştırma Torku

8.9 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar

Pano Tipi boyutu	A1		A2		A3		A4		A5	
	200-240 V	380-480/500 V	525-600 V	525-690 V	3-3.7	4-5	5.5-7.5	0.25-2.2	0.34-3	0.37-7.5
Nominal güç [kW (hp)]	0.25-1.5 (0.34-2)	0.37-1.5 (0.5-2)	-	-	3-3.7 (4-5)	5.5-7.5 (7.5-10)	0.75-7.5 (1-10)	0.25-2.2 (0.34-3)	0.37-4 (0.5-5)	0.37-7.5 (0.5-10)
IP	20	20	20	20	21	21	21	55/66	55/66	55/66
NEMA	Şasi	Şasi	Şasi	Şasi	Tip 1	Tip 1	Tip 1	Tip 12/4X	Tip 12/4X	Tip 12/4X
Yükseklik [mm (in)]	200 (7.9)	316 (12.4)	190 (7.5)	200 (7.9)	375 (14.8)	375 (14.8)	375 (14.8)	390 (15.4)	390 (15.4)	420 (16.5)
Montaj plakasının yüksekliği	A ¹⁾	A	a	A ¹⁾	A	A	A	A	A	A
Fieldbus kabloları için toprak terminalli yükseklik	268 (10.6)	374 (14.7)	257 (10.1)	268 (10.6)	374 (14.7)	374 (14.7)	374 (14.7)	374 (14.7)	374 (14.7)	374 (14.7)
Montaj delikleri arasındaki mesafe	200 (7.9)	316 (12.4)	190 (7.5)	200 (7.9)	375 (14.8)	375 (14.8)	375 (14.8)	390 (15.4)	390 (15.4)	420 (16.5)
Genişlik [mm (inç)]	75 (3)	-	60 (2.4)	75 (3)	90 (3.5)	130 (5.1)	130 (5.1)	200 (7.9)	200 (7.9)	242 (9.5)
Montaj plakasının genişliği	B	B	b	B	B	B	B	B	B	B
1 C seçeneğiyle montaj plakasının genişliği	90 (3.5)	130 (5.1)	70 (2.8)	90 (3.5)	130 (5.1)	170 (6.7)	130 (5.1)	200 (7.9)	200 (7.9)	242 (9.5)
2 C seçeneğiyle montaj plakasının genişliği	150 (5.9)	190 (7.5)	70 (2.8)	150 (5.9)	190 (7.5)	190 (7.5)	190 (7.5)	200 (7.9)	200 (7.9)	242 (9.5)
Montaj delikleri arasındaki mesafe	60 (2.4)	-	60 (2.4)	60 (2.4)	70 (2.8)	110 (4.3)	110 (4.3)	171 (6.7)	171 (6.7)	215 (8.5)
Derinlik [mm (inç)]	207 (8.1)	222 (8.7)	207 (8.1)	207 (8.1)	207 (8.1)	222 (8.7)	207 (8.1)	175 (6.9)	175 (6.9)	200 (7.9)
A/B seçeneği olmadan derinlik	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
A/B seçeneği ile	207 (8.1)	222 (8.7)	207 (8.1)	207 (8.1)	207 (8.1)	222 (8.7)	207 (8.1)	175 (6.9)	175 (6.9)	200 (7.9)
Vida delikleri [mm (inç)]	6.0 (0.24)	ø8 (ø0.31)	5 (0.2)	6.0 (0.24)	ø8 (ø0.31)	ø5.5 (ø0.22)	ø8 (ø0.31)	ø12 (ø0.47)	ø12 (ø0.47)	ø12 (ø0.47)
c	6.0 (0.24)	ø8 (ø0.31)	5 (0.2)	6.0 (0.24)	ø8 (ø0.31)	ø5.5 (ø0.22)	ø8 (ø0.31)	ø12 (ø0.47)	ø12 (ø0.47)	ø12 (ø0.47)
d	ø8 (ø0.31)	ø5.5 (ø0.22)	5 (0.2)	ø8 (ø0.31)	ø11 (ø0.43)	ø5.5 (ø0.22)	ø11 (ø0.43)	ø12 (ø0.47)	ø12 (ø0.47)	ø12 (ø0.47)
e	ø5 (ø0.2)	9 (0.35)	2.7 (6)	ø5 (ø0.2)	ø5.5 (ø0.22)	9 (0.35)	ø5.5 (ø0.22)	ø6.5 (ø0.26)	ø6.5 (ø0.26)	ø6.5 (ø0.26)
f	5 (0.2)	4.9 (10.8)	2.7 (6)	5 (0.2)	9 (0.35)	5.3 (11.7)	6.5 (0.26)	6 (0.24)	6 (0.24)	9 (0.35)
Maksimum ağırlık [kg (lb.)]	2.7 (6)	4.9 (10.8)	2.7 (6)	2.7 (6)	5.3 (11.7)	6.6 (14.6)	7 (15.4)	9.7 (21.4)	9.7 (21.4)	13.5/14.2 (30/31)
Ön kapak sıkıştırma torku [Nm (inç-lb)]	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı
Plastik kapak (akış IP)	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı	Burayı

Pano Tipi boyutu		A1	A2	A3	A4	A5
Nominal güç [kW (hp)]	200-240 V	0.25-1.5 (0.34-2)	0.25-2.2 (0.34-3)	3-3.7 (4-5)	0.25-2.2 (0.34-3)	0.25-3.7 (0.34-5)
	380-480/500 V	0.37-1.5 (0.5-2)	0.37-4 (0.5-5)	5.5-7.5 (7.5-10)	0.37-4 (0.5-5)	0.37-7.5 (0.5-10)
	525-600 V	-	-	0.75-7.5 (1-10)	-	0.75-7.5 (1-10)
	525-690 V	-	-	1.1-7.5 (1.5-10)	-	-
Metal kapak (IP55/66)		-	-	-	1.5 (13.3)	1.5 (13.3)

1) Üst ve alt montaj delikleri için bkz. Çizim 8.2 ve Çizim 8.3.

Tablo 8.25 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar, Muhafaza Boyutları A1-A5



Pano Tipi boyutu		B1	B2	B3	B4
Nominal güç [kW (hp)]	200-240 V	5.5-7.5 (7.5-10)	15	5.5-7.5 (7.5-10)	11-15 (15-20)
	380-480/500 V	11-15 (15-20)	18.5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18.5-30 (25-40)
	525-600 V	11-15 (15-20)	18.5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18.5-30 (25-40)
	525-690 V	-	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)
IP	-	21/55/66 Tip 1/12/4X	21/55/66 Tip 1/12/4X	20 Şasi	20 Şasi
Yükseklik [mm (in)]					
Montaj plakasının yüksekliği	A ¹⁾	480 (18.9)	650 (25.6)	399 (15.7)	520 (20.5)
Fieldbus kabloları için toprak terminalli yükseklik	A	-	-	420 (16.5)	595 (23.4)
Montaj delikleri arasındaki mesafe	a	454 (17.9)	624 (24.6)	380 (15)	495 (19.5)
Genişlik [mm (inç)]					
Montaj plakasının genişliği	B	242 (9.5)	242 (9.5)	165 (6.5)	230 (9.1)
1 C seçeneğiyle montaj plakasının genişliği	B	242 (9.5)	242 (9.5)	205 (8.1)	230 (9.1)
2 C seçeneğiyle montaj plakasının genişliği	B	242 (9.5)	242 (9.5)	225 (8.9)	230 (9.1)
Montaj delikleri arasındaki mesafe	b	210 (8.3)	210 (8.3)	140 (5.5)	200 (7.9)
Derinlik [mm (inç)]					
A/B seçeneği olmadan derinlik	C	260 (10.2)	260 (10.2)	249 (9.8)	242 (9.5)
A/B seçeneği ile	C	260 (10.2)	260 (10.2)	262 (10.3)	242 (9.5)
Vida delikleri [mm (inç)]					
	c	12 (0.47)	12 (0.47)	8 (0.31)	-
	d	ø19 (ø0.75)	ø19 (ø0.75)	12 (0.47)	-
	e	ø9 (ø0.35)	ø9 (ø0.35)	6.8 (0.27)	8.5 (0.33)
	f	9 (0.35)	9 (0.35)	7.9 (0.31)	15 (0.59)
Maksimum ağırlık [kg (lb.)]		23 (51)	27 (60)	12 (26.5)	23.5 (52)
Ön kapak sıkıştırma torku [Nm (inç-lb)]					
Plastik kapak (akış IP)		Burayı	Burayı	Burayı	Burayı
Metal kapak (IP55/66)		2.2 (19.5)	2.2 (19.5)	-	-

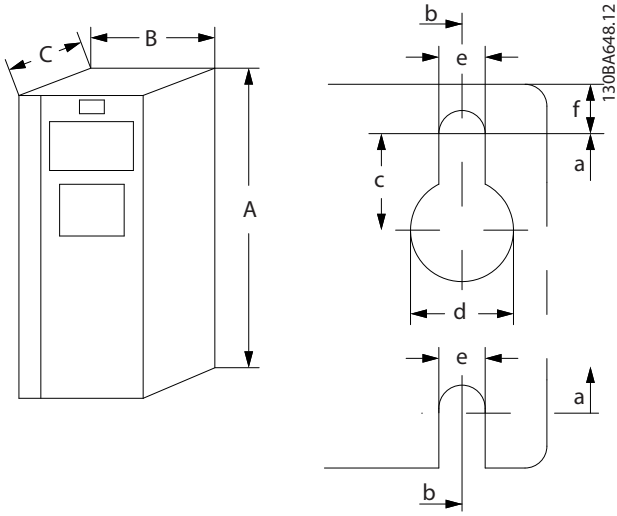
Pano Tipi boyutu	B1	B2	B3	B4
Nominal güç [kW (hp)]				
200-240 V	5.5-7.5 (7.5-10)	15	5.5-7.5 (7.5-10)	11-15 (15-20)
380-480/500 V	11-15 (15-20)	18.5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18.5-30 (25-40)
525-600 V	11-15 (15-20)	18.5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18.5-30 (25-40)
525-690 V	-	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)

1) Üst ve alt montaj delikleri için bkz. Çizim 8.2 ve Çizim 8.3.

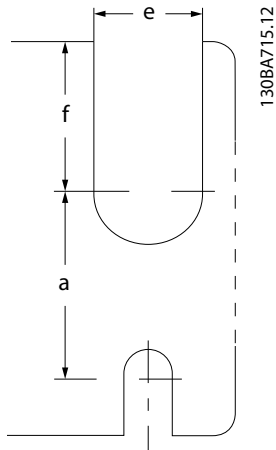
Tablo 8.26 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar, Muhafaza Boyutları B1-B4

Pano Tipi boyutu		C1	C2	C3	C4	D3h
Nominal güç [kW (hp)]	200–240 V	15–22 (20–30)	30–37 (40–50)	18.5–22 (25–30)	30–37 (40–50)	–
	380–480/500 V	30–45 (40–60)	55–75 (75–100)	37–45 (50–60)	55–75 (75–100)	–
	525–600 V	30–45 (40–60)	55–90 (75–125)	37–45 (50–60)	55–90 (75–125)	–
	525–690 V	–	30–75 (40–100)	37–45 (50–60)	37–45 (50–60)	55–75 (75–100)
IP NEMA	–	21/55/66 Tip 1/12/4X	21/55/66 Tip 1/12/4X	20 Şasi	20 Şasi	20 Şasi
Yükseklik [mm (in)]						
Montaj plakasının yüksekliği	A ¹⁾	680 (26.8)	770 (30.3)	550 (21.7)	660 (26)	909 (35.8)
Fieldbus kabloları için toprak terminali yükseklik	A	–	–	630 (24.8)	800 (31.5)	–
Montaj delikleri arasındaki mesafe	a	648 (25.5)	739 (29.1)	521 (20.5)	631 (24.8)	–
Genişlik [mm (inç)]						
Montaj plakasının genişliği	B	308 (12.1)	370 (14.6)	308 (12.1)	370 (14.6)	250 (9.8)
1 C seçeneğiyle montaj plakasının genişliği	B	308 (12.1)	370 (14.6)	308 (12.1)	370 (14.6)	–
2 C seçeneğiyle montaj plakasının genişliği	B	308 (12.1)	370 (14.6)	308 (12.1)	370 (14.6)	–
Montaj delikleri arasındaki mesafe	b	272 (10.7)	334 (13.1)	270 (10.6)	330 (13)	–
Derinlik [mm (inç)]						
A/B seçeneği olmadan derinlik	C	310 (12.2)	335 (13.2)	333 (13.1)	333 (13.1)	375 (14.8)
A/B seçeneği ile	C	310 (12.2)	335 (13.2)	333 (13.1)	333 (13.1)	375 (14.8)
Vida delikleri [mm (inç)]						
	c	12.5 (0.49)	12.5 (0.49)	–	–	–
	d	ø19 (ø0.75)	ø19 (ø0.75)	–	–	–
	e	ø9 (ø0.35)	ø9 (ø0.35)	8.5 (0.33)	8.5 (0.33)	–
	f	9.8 (0.39)	9.8 (0.39)	17 (0.67)	17 (0.67)	–
Maksimum ağırlık [kg (lb.)]		45 (99)	65 (143)	35 (77)	50 (110)	62 (137)
Ön kapak sıkıştırma torku [Nm (inç-lb)]						
Plastik kapak (akış IP)		Burayı	Burayı	2 (17.7)	2 (17.7)	–
Metal kapak (IP55/66)		2.2 (19.5)	2.2 (19.5)	2 (17.7)	2 (17.7)	–
1) Üst ve alt montaj delikleri için bkz. Çizim 8.2 ve Çizim 8.3.						

Tablo 8.27 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar, Muhafaza Boyutları C1-C4 ve D3h



Çizim 8.2 Üst ve Alt Montaj Delikleri (Bkz. bölüm 8.9 Güç Değerleri, Ağırlık ve Boyutlar)



Çizim 8.3 Üst ve Alt Montaj Delikleri (B4, C3 ve C4)

9 Ek

9.1 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
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
PWM	Darbe genişliği modülasyonu
RPM	Dakika başına devir
Reak	Reaktif terminaller
T_{LIM}	Tork sınırı
$U_{M,N}$	Nominal motor voltajı

Tablo 9.1 Semboller ve Kısaltmalar

Kurallar

Numaralı listeler prosedürleri belirtir. Maddeli listeler diğer bilgilerini belirtir.

İtalik metin şunu belirtir:

- Referans bağlantısı.
- Bağlantı.
- Parametre adı.
- Parametre grubu adı.
- Parametre seçeneği.
- Dipnot.

Çizimlerdeki tüm boyutlar [mm] (inç) cinsindedir.

9.2 Parametre Menü Yapısı

0-79	Saat Arızası	1-55	U/f Karakteristiği - U	2-13	Fren Gücü İzleme	3-56	Rampa 2 Hizlandırmada S-rampa Oranı Bitir
0-81	Çalışma Günleri	1-56	U/f Karakteristiği - F	2-15	Fren Kontrolü	3-57	Rampa 2 Yavaşlatmada S-rampa Oranı
0-82	Ek Çalışma Günleri	1-58	Dönen Mot. Yakalama Test Darbeleri Akımı	2-16	AC fren Maks. Akım	3-58	Başlatma
0-83	Ek Çalışmayan Günler	1-59	Dönen Mot. Yakalama Test Darbeleri Frekansı	2-17	Fren Voltaj Kontrolü		
0-85	Fieldbus için Yaz Saati Başlangıcı	1-60	Yük Bağlılı Ayar.	2-19	Aşırı Voltaj Kazancı		
0-86	Fieldbus için Yaz Saati Sonu	1-61	Düşük Hiz Yük Dengeleme	2-20	Mekanik Fren	3-6*	Rampa 3
0-89	Tarih ve Saat Okuması	1-62	Yüksek Hiz Yük Dengeleme	2-21	Fren bırakma akımı	3-60	Rampa 3 Türü
1-*	Yük ve Motor	1-63	Kayma Dengeleme	2-22	Fren Etkinleştirme Hızı [RPM]	3-61	Rampa 3 Rampa Yukarı Süresi
1-0*	Genel Ayarlar	1-64	Kayma Dengeleme Zaman Sabiti	2-23	Fren Etkinleştirme Hızı [Hz]	3-62	Rampa 3 Rampa aşağı Süresi
1-00	Konfigürasyon Modu	1-65	Rezonans Sönümlenme	2-24	Durdurma Gecikmesi	3-65	Rampa 3 Hizlandırmada S-rampa Oranı
1-01	Motor Kontrol İlkesi	1-66	Rezonans Sönümlenme Zaman Sabiti	2-25	Fren Birakma Süresi		
1-02	Akı Motoru Geri Besleme Kaynağı	1-67	Düşük Hizda Min. Akım	2-26	Tork Ref	3-66	Rampa 3 Hizlandırmada S-rampa Oranı
1-03	Tork Karakteristikleri	1-68	Yük Türü	2-27	Tork Hizlanma Süresi	3-67	Rampa 3 Yavaşlatmada S-rampa Oranı
1-04	Aşırı Yük Modu	1-69	Yerel Mod Eylemsizliği	2-28	Kazanç Güçlendirme Faktörü		
1-05	Okuma: Bağlantılı Kurulumlar	1-70	Sistem Eylemsizliği	2-29	Tork Yavaşlatma Süresi	3-68	Rampa 3 Yavaşlatmada S-rampa Oranı
1-06	Okuma: Düzen Kurulumu / Kanal Okuma: gerçek kurulum	1-71	Başlatma Ayarlam.	2-30	Gel. Mekanik Fren		
1-07	LCP Ekranı	1-72	Başlatma Modu	2-31	Konum P. Orantılı Kazanç Başlatma	3-7*	Rampa 4
1-08	Ekran Satırı 1.1 Küçük	1-73	Motor Seçimi	2-31	Hız PID Orantılı Kazanç Başlatma	3-70	Rampa 4 Türü
1-09	Ekran Satırı 1.2 Küçük	1-74	Motor Yapısı	2-32	Hız PID İntegral Süresi Başlatma	3-71	Rampa 4 Rampa Yukarı Süresi
1-10	Ekran Satırı 1.3 Küçük	1-75	Motor Modeli	2-33	Hız PID Dönem Mot. Yakalama Başlatma	3-72	Rampa 4 Rampa aşağı Süresi
1-11	Ekran Satırı 2 Küçük	1-76	Düşük Hiz Filtresi Zaman Sabiti		Başlatma	3-75	Rampa 4 Hizlandırmada S-rampa Oranı
1-12	Ekran Satırı 3 Küçük	1-77	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-13	Kişisel Menü	1-78	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-14	Ekran Satırı 1.1 Küçük	1-79	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-15	Ekran Satırı 1.2 Küçük	1-80	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-16	Ekran Satırı 1.3 Küçük	1-81	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-17	Ekran Satırı 2 Küçük	1-82	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-18	Ekran Satırı 3 Küçük	1-83	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-19	Ekran Satırı 1.1 Küçük	1-84	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-20	Ekran Satırı 1.2 Küçük	1-85	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-21	Ekran Satırı 1.3 Küçük	1-86	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-22	Ekran Satırı 2 Küçük	1-87	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-23	Ekran Satırı 3 Küçük	1-88	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-24	Ekran Satırı 1.1 Küçük	1-89	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-25	Ekran Satırı 1.2 Küçük	1-90	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-26	Ekran Satırı 1.3 Küçük	1-91	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-27	Ekran Satırı 2 Küçük	1-92	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-28	Ekran Satırı 3 Küçük	1-93	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-29	Ekran Satırı 1.1 Küçük	1-94	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-30	Ekran Satırı 1.2 Küçük	1-95	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-31	Ekran Satırı 1.3 Küçük	1-96	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-32	Ekran Satırı 2 Küçük	1-97	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-33	Ekran Satırı 3 Küçük	1-98	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-34	Ekran Satırı 1.1 Küçük	1-99	Yüksek Hiz Filtresi Zaman Sabiti				
1-35	Ekran Satırı 1.2 Küçük	2-*	Frenler	3-45	Başlatma	4-*	Limitler / Uyarılar
1-36	Ekran Satırı 1.3 Küçük	2-00	DC-Fren	3-46	Rampa 1 Hizlandırmada S-rampa Oranı	4-1*	Motor Limitleri
1-37	Ekran Satırı 2 Küçük	2-01	DC Fren Akımı		Bitir	4-10	Motor Hiz Yönü
1-38	Ekran Satırı 3 Küçük	2-02	DC Frenleme Süresi	3-47	Rampa 1 Yavaşlatmada S-rampa Oranı	4-11	Motor Hiz Alt Limiti [RPM]
1-39	Ekran Satırı 1.1 Küçük	2-03	DC Fren Hiz Girmesi		Başlatma	4-12	Motor Hiz Üst Limiti [Hz]
1-40	Ekran Satırı 1.2 Küçük	2-04	DC Fren Dvr. Girmesi	3-48	Rampa 1 Yavaşlatmada S-rampa Oranı	4-13	Motor Hiz Üst Limiti [RPM]
1-41	Ekran Satırı 1.3 Küçük	2-05	DC Fren Dvr. Girmesi		Bitir	4-14	Motor Hiz Üst Limiti [Hz]
1-42	Ekran Satırı 2 Küçük	2-06	Yük Bağlılı Ayar		Rampa 2	4-16	Motor Modda Tork Limiti
1-43	Ekran Satırı 3 Küçük	2-07	Parking Süresi	3-50	Rampa 2 Türü	4-17	Jeneratör Modda Tork Limiti
1-44	Ekran Satırı 1.1 Küçük	2-1*	Fren Enerji Fonksiyonu	3-51	Rampa 2 Hizlanma Süresi	4-18	Akım Sınırı
1-45	Ekran Satırı 1.2 Küçük	2-10	Fren Fonksiyonu	3-52	Rampa 2 Yavaşlama Süresi	4-19	Maks. Çıkış Frekansı
1-46	Ekran Satırı 1.3 Küçük	2-11	Fren Direnci (ohm)	3-55	Rampa 2 Hizlandırmada S-rampa Oranı	4-2*	Sınır Faktörleri
1-47	Ekran Satırı 2 Küçük	2-12	Fren Gücü Limiti (kW)		Başlatma	4-20	Tork Sınırı Faktör Kaynağı
1-48	Ekran Satırı 3 Küçük						
1-49	Ekran Satırı 1.1 Küçük						
1-50	Ekran Satırı 1.2 Küçük						
1-51	Ekran Satırı 1.3 Küçük						
1-52	Ekran Satırı 2 Küçük						
1-53	Ekran Satırı 3 Küçük						
1-54	Ekran Satırı 1.1 Küçük						

16-14	Motor akımı	18-39	Sic. Giriş X48/10	30-2*	Gel. Başlatma Ayarı	32-38	Absolute Kodlayıcı Kablo Uzunluğu
16-15	Frekans [%]	18-4*	PGIO Veri Okumaları	30-20	Yüksek Başlatma Torku Süresi [s]	32-39	Kodlayıcı İzleme
16-16	Tork [Nm]	18-43	Analog Çıkış X49/7	30-21	Yüksek Başlatma Torku Akımı [%]	32-40	Kodlayıcı Sınırlanması
16-17	Hız [RPM]	18-44	Haberleş. Opsiyon STW	30-22	Kilitli Rotor Koruması	32-43	Kod.1 Kontrolü
16-18	Motor Termal	18-45	Analog Çıkış X49/11	30-23	Kilitli Rotor Algılama Süresi [s]	32-44	Kod.1 düğüm kimliği
16-19	Termistör Sensörü Sıcaklığı	18-5*	Etkin Alarmlar/Uyarılar	30-24	Kilitli Rotor Algılama Hızı Hatası [%]	32-45	Kod.1 CAN koruması
16-20	Motor Açısı	18-55	Etkin Alarm Numaraları	30-25	Hafif Yük Gecikmesi [s]	32-5*	Geri Besleme Kaynağı
16-21	Tork [%] Yüksek Çöz.	18-56	Etkin Alarm Numaraları	30-26	Hafif Yük Akımı [%]	32-50	Bağimli Kaynak
16-22	Tork [%]	18-6*	Giriş ve Çıkış 2	30-27	Hafif Yük Hızı [%]	32-51	MCO 302 Last Will
16-23	Motor Şaft Gücü [kW]	18-60	Dijital Giriş 2	30-5*	Birim Konfigürasyonu	32-52	Ana Kaynak
16-24	Kalibrli Ştator Direnci	18-7*	Doğrultucu Durumu	30-50	Soğutucu Plaka Fan Modu	32-6*	PID Denetleyicisi
16-25	Tork [Nm] Yüksek	18-70	Şebeke Voltajı	30-8*	Uyumluluk (I)	32-60	Oransal faktör
16-3*	Sürücü Durumu	18-71	Şebeke Frekansı	30-80	d-eksen İnduktansı (Ld)	32-61	Türev faktör
16-30	DC Bara Voltajı	18-72	Şebeke Dengesizliği	30-81	Fren Direnci (ohm)	32-62	İntegral faktör
16-31	Sistem Sic.	18-75	Doğrultucu DC Voltajı	30-83	Hız PID Oransal Kazanç	32-63	İntegral Toplam Sınır Değeri
16-32	Fren Enerjisi /s	18-90	PID Okumaları	30-84	İşlem PID Oransal Kazancı	32-64	PID Bant Genişliği
16-33	Fren Enerjisi Ortalaması	18-91	İşlem PID Çıkış	30-90	SSID	32-65	İleri Besleme Hızı
16-34	Soğutucu Sıcaklığı	18-92	İşlem PID Kelepçeli Çıkış	30-91	Kanal	32-66	İleri Besleme Hızlanma
16-35	Çevirici Termal	18-93	İşlem PID Kazanç Ölçekli Çıkış	30-92	Parola	32-67	Maks. Toler Edilen Konum Hatası
16-36	Çev. Norm. Akım	22-*	Uygulama Fonksiyonlar	30-93	Güvenlik tipi	32-68	Bağimli için Ters Davranış
16-37	Çev. Maks. Akım	22-0*	Çeşitli	30-94	IP adresi	32-69	PID Kontrolü için Örnekleme Süresi
16-38	SL Denetleyicisi Durumu	22-0*	Mutlak Kod. Arayüzü	30-96	Bağlantı noktası	32-70	Profil Jeneratörü Tarama Süresi
16-39	Kntr. Kartı Sıcaklığı	22-00	Harcı Klit Gecikmesi	30-97	Wifi Zaman Aşımı Eylemi	32-71	Kontrol Penceresinin Boyutu (Etkinleştirme)
16-40	Günlük Arabelleği Dolu	23-*	Süre Esaslı İşlevler	31-00	Baypas Modu	32-72	Kontrol Penceresinin Boyutu (Devre Dışı Bırakma)
16-41	Performans Ölçümleri	23-00	Zamanlı Eylim.	31-01	Baypas Başlatma Zamanı Gecikmesi	32-73	İntegral limit filtre süresi
16-42	Servis Günlüğü Sayacı	23-02	ON Saati	31-02	Baypas Alarm Süresi Gecikmesi	32-74	Konum hatası filtre süresi
16-43	Zamanlı Eylemlerin Durumu	23-01	ON Eylemi	31-03	Test Modu Aktivasyonu	32-8*	Hız ve Hızlandırma
16-45	Motor Fazı V Akım	23-02	OFF Saati	31-10	Baypas Durum Sözcüğü	32-80	Maksimum Hız (Kodlayıcı)
16-46	Motor Fazı V Akım	23-03	OFF Eylemi	31-11	Baypas Durum Sözcüğü	32-81	En Kısa Rampa
16-47	Motor Fazı W Akım	23-04	Tekrar Sayısı	31-19	Uzaktan Bypass Etkinleştirme	32-82	Rampa Türü
16-48	Hız Ref. Rampa Sonrası [RPM]	23-08	Zamanlı Eylem Arayüzü	32-0*	MCO Temel Ayarları	32-83	Hız Çözünürlüğü
16-49	Akım Arzrası Kaynağı	23-09	Zamanlı Eylemleri Yeniden Etkinleştirme	32-0*	Kodlayıcı 2	32-84	Varsayılan Hız
16-5*	Ref. ve Gerib.	23-1*	Bakım	32-00	Artımlı Sinyal Türü	32-85	Varsayılan Hızlandırma
16-50	Harcı Referans	23-10	Bakım Ögesi	32-01	Artımlı Çözünürlük	32-86	Sınırlanmış hızlara kadar hızlandırma
16-51	Darbe Referansı	23-11	Bakım Eylemi	32-02	Absolute Protokolü	32-87	Sınırlanmış hızlara kadar hızlandırma
16-52	Geri Besleme Birim]	23-12	Bakım Saat Esası	32-03	Absolute Çözünürlüğü	32-88	Sınırlanmış hızlara kadar hızlandırma
16-53	Diji Pot Referansı	23-13	Bakım Zaman Aralığı	32-04	Absolute Kodlayıcı Baud Hızı X55	32-89	Sınırlanmış hızlara kadar hızlandırma
16-57	Geri besleme [RPM]	23-1*	Bakım Resetleme	32-05	Absolute Kodlayıcı Veri Uzunluğu	32-9*	Geliştirme
16-6*	Girişler ve Çıkışlar	23-15	Bakım Sözcüğünü Resetle	32-06	Absolute Kodlayıcı Saat Frekansı	32-90	Kaynakta Hata Ayıklama
16-60	Dijital Giriş	23-16	Bakım Metni	32-07	Absolute Kodlayıcı Saat Üretimi	33-0*	MCO Gel. Ayarlar
16-61	Terminal 53 Anahtar Ayarı	30-0*	Talpalama	32-08	Absolute Kodlayıcı Kablo Uzunluğu	33-0*	Ana Konuma Hareket
16-62	Analog Giriş 53	30-00	Wobble Modu	32-09	Kodlayıcı İzleme	33-00	Zorunlu ANA KONUM
16-63	Terminal 54 Anahtar Ayarı	30-00	Wobble Delta Frekansı [Hz]	32-10	Rotasyon Yönü	33-01	Ana Konumdan Sifir Nokta Ofset
16-64	Analog Giriş 54	30-01	Wobble Delta Frekansı [Hz]	32-11	Kullanıcı Birim Paydası	33-02	Ana Konuma Hareket Rampası
16-65	Analog Çıkış 42 [mA]	30-02	Wobble Günlüğü: Öge	32-12	Kullanıcı Birim Payı	33-03	Ana Konuma Hareket Hızı
16-66	Dijital Çıkış [bin]	30-03	Wobble Günlüğü: Aksiyon	32-13	Kod.2 kontrolü	33-04	Ana Konuma Hareket Sırasındaki Davranış
16-67	Frek. Giriş #29 [Hz]	30-04	Bakım Günlüğü: Zaman	32-14	Kod.2 düğümü kimliği	33-1*	Senkronizasyon
16-68	Frek. Giriş #33 [Hz]	30-05	Bakım Günlüğü: Tarih ve Saat	32-15	Wobble Atlasma Süresi	33-10	Ana Senkron Faktörü
16-69	Darbe Çıkışı #27 [Hz]	30-06	Wobble Atlasma Frekansı [%]	30-07	Wobble Sekans Süresi	33-11	Bağimli Senkron Faktörü
16-70	Darbe Çıkışı #29 [Hz]	30-07	Güvenlik Seç. Takh. Hızı	30-08	Wobble Yukarı/ Aşağı Süresi	33-12	Senkronizasyon için Konum Ofseti
16-71	Röle Çıkışı [bin]	30-08	Güvenlik Seç. Ölçm. Hızı	30-09	Wobble Rasgele İşlev	33-13	Konum Senkronu için Doğruluk Penceresi
16-72	Sayaç A	30-09	Güvenlik Seç. Hiz Hatası	30-10	Wobble Oranı		
16-73	Sayaç B	30-10	Wobble Oranı	30-11	Wobble Günlüğü		
16-74	Prek. Durdurma Sayacı	30-12	Wobble Rasgele Oranı Maks.	30-19	Wobble Delta Frek. Ölçekli		
16-75	Analog Giriş X30/11						
16-76	Analog Giriş X30/12						
16-77	Analog Çıkış X30/8 [mA]						
16-78	Analog Çıkış X45/1 [mA]						
16-79	Analog Çıkış X45/3 [mA]						

33-14	Bağıl Bağlımlı Hız Sınırı	33-86	Alarmda terminal	35-03	Term. X48/7 Giriş Türü	40-51	Sensörsüz Akış Kor. Kazancı	43-0*	Bileşen Durumu
33-15	Ana için İşaretleme Numarası	33-87	Alarmda terminal durumu	35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	42-22	Güvenlik İşlevleri	43-00	Bileşim Sıcaklığı
33-16	Bağımlı için İşaretleme Numarası	33-88	Alarmda durum sözcüğü	35-05	Term. X48/10 Giriş Türü	42-1*	Hız İzleme	43-01	Yardımcı Sıcaklık
33-17	Ana İşaretleme Mesafesi	33-9*	MCO Port Ayarları	35-06	Sıcaklık Sensörü Alarm Fonksiyonu	42-10	Ölçülen Hız Kaynağı	43-02	Bileşim Yazılım Kimliği
33-18	Bağımlı İşaretleme Mesafesi	33-10	X62 MCO CAN düğümü Kimliği	35-1*	Sic. Input X48/4	42-11	Kodlayıcı Çözünürlüğü	43-1*	Güç Kartı Durumu
33-19	Ana İşaretleme Türü	33-11	X62 MCO CAN baud hızı	35-14	Term. X48/4 Filtre Zaman Sabiti	42-12	Encoder Yönü	43-10	HS Sic. ph.U
33-20	Bağımlı İşaretleme Türü	33-12	X60 MCO RS485 seri sonlandırma	35-15	Term. X48/4 Sıcaklık Monitor	42-13	Dijital Oranı	43-11	HS Sic.ph.V
33-21	Ana İşaretleme Tolerans Penceresi	33-13	X60 MCO RS485 seri sonlandırma	35-16	Term. X48/4 Düşük Sıcaklık Sınır	42-14	Geri Besleme Tipi	43-12	HS Sic. ph.W
33-22	Bağımlı İşaretleme Tolerans Penceresi	33-14	MCO Veri Okumaları	35-17	Term. X48/4 Yüksek Sıcaklık Sınır	42-15	Geri Besleme Filtresi	43-13	PC Fani A Hızı
33-23	Ana Senkron için Başlatma Davranışı	34-0*	PCD Yazma Par.	35-2*	Sic. Giriş X48/7	42-17	Tolerans Hatası	43-14	PC Fani B Hızı
33-24	Arıza için İşaretleme Numarası	34-01	PCD 1 MCO'ya Yazma	35-24	Term. X48/7 Filtre Zaman Sabiti	42-18	Sifir Hız Zamanlayıcı	43-15	PC Fani C Hızı
33-25	Hazır için İşaretleme Numarası	34-02	PCD 2 MCO'ya Yazma	35-25	Term. X48/7 Sıcaklık Monitor	42-19	Sifir Hız Limiti	43-2*	Fan Güç Kartı Durumu
33-26	Hz Filtresi	34-03	PCD 3 MCO'ya Yazma	35-26	Term. X48/7 Yüksek Sıcaklık Sınır	42-2*	Güvenli Giriş	43-20	FPC Fani A Hızı
33-27	Offset Filtre Süresi	34-04	PCD 4 MCO'ya Yazma	35-27	Term. X48/7 Yüksek Sıcaklık Sınır	42-20	Güvenli Fonksiyon	43-21	FPC Fani B Hızı
33-28	İşaretleme Filtresi Konfigürasyonu	34-05	PCD 5 MCO'ya Yazma	35-3*	Sic. Giriş X48/10	42-21	Tip	43-22	FPC Fani C Hızı
33-29	Ana Filtre için Filtre Süresi	34-06	PCD 6 MCO'ya Yazma	35-34	Term. X48/10 Filtre Zaman Sabiti	42-22	Farklılık Süresi	43-23	FPC Fani D Hızı
33-30	Maksimum İşaretleme Düzeltmesi	34-07	PCD 7 MCO'ya Yazma	35-35	Term. X48/10 Sıcaklık Monitor	42-23	Stabil Sinyal Süresi	43-24	FPC Fani E Hızı
33-31	Senkronizasyon Türü	34-08	PCD 8 MCO'ya Yazma	35-36	Term. X48/10 Düşük Sıcaklık Sınır	42-24	Davranışı Yeniden Başlat	43-25	FPC Fani F Hızı
33-32	İleri Besleme Hız Adaptasyonu	34-09	PCD 9 MCO'ya Yazma	35-37	Term. X48/10 Yüksek Sıcaklık Sınır	42-3*	Genel	600-22	PROFIDrive/güvenli Tel. Seçilmiş
33-33	Hız Filtresi Penceresi	34-10	PCD 10 MCO'ya Yazma	35-4*	Analog Giriş X48/2	42-30	Harcı Hata Tepkisi	600-44	Arıza Mesajı Sayacı
33-34	Bağımlı İşaretleme süresi	34-2*	PCD Okuma Par.	35-42	Term. X48/2 Düşük Akım	42-31	Kaynak Sıfırlama	600-47	Arıza Numarası
33-4*	Sınır İşleme	34-21	PCD 1 MCO'dan Okuma	35-43	Term. X48/2 Yüksek Akım	42-33	Parametre Ayarlarının Adı	600-52	Arıza Durumu Sayacı
33-40	Uç Sınır Anahatında Davranış	34-22	PCD 2 MCO'dan Okuma	35-44	Term. X48/2 Yüksek Ref./Gerib. Değer	42-35	S-CRC Değeri	601-22	PROFIDrive 2
33-41	Negatif Yazılım Sonlandırma Sınırı	34-23	PCD 3 MCO'dan Okuma	35-45	Term. X48/2 Yüksek Ref./Gerib. Değer	42-36	Seviye 1 Parola	601-22	PROFIDrive 2
33-42	Pozitif Yazılım Sonlandırma Sınırı	34-24	PCD 4 MCO'dan Okuma	35-46	Term. X48/2 Yüksek Ref./Gerib. Değer	42-37	Seviye 1 Parola Ara Belleği	601-22	PROFIDrive 2
33-43	Negatif Yazılım Sonlandırma Sınırı Aktif	34-25	PCD 5 MCO'dan Okuma	36-0*	Programlanabilir G/Ç Seçeneği	42-4*	S51		
33-44	Pozitif Yazılım Sonlandırma Sınırı Aktif	34-26	PCD 6 MCO'dan Okuma	36-0*	G/Ç Modu	42-40	Tip		
33-45	Hedef Penceresinde Zaman	34-27	PCD 7 MCO'dan Okuma	36-03	Terminal X49/7 Modu	42-40	Tip		
33-46	Hedef Penceresi Sınır Değeri	34-28	PCD 8 MCO'dan Okuma	36-03	Terminal X49/7 Modu	42-41	Rampa Profili		
33-47	Hedef Penceresinin Boyutu	34-29	PCD 9 MCO'dan Okuma	36-04	Terminal X49/9 Modu	42-42	Gecikme Süresi		
33-5*	G/Ç Konfigürasyonu	34-30	PCD 10 MCO'dan Okuma	36-05	Terminal X49/11 Modu	42-43	Delta T		
33-50	Terminal X57/1 Dijital Giriş	34-3*	Girişler ve Çıkışlar	36-4*	Çıkış X49/7	42-44	Yavaşlatma Hızı		
33-51	Terminal X57/2 Dijital Giriş	34-40	Dijital Girişler	36-40	Terminal X49/7 Analog Çıkış	42-45	Delta V		
33-52	Terminal X57/3 Dijital Giriş	34-41	Dijital Çıkışlar	36-42	Terminal X49/7 Min. Ölçeği	42-46	Sifir Hız		
33-53	Terminal X57/4 Dijital Giriş	34-5*	İşlem Verileri	36-43	Terminal X49/7 Maks. Ölçeği	42-47	Rampa Süresi		
33-54	Terminal X57/5 Dijital Giriş	34-50	Gerçek Konum	36-44	Terminal X49/7 Bus Denetimi	42-48	Yavaşlatmada S-rampası Oranı Başlatma		
33-55	Terminal X57/6 Dijital Giriş	34-51	Komut Verilen Konum	36-45	Terminal X49/7 Zaman Aşımı Ön Ayarı	42-49	Yavaşlatmada S-rampası Oranı Bitir		
33-56	Terminal X57/7 Dijital Giriş	34-52	Gerçek Ana Konum	36-5*	Çıkış X49/9	42-5*	SLS		
33-57	Terminal X57/8 Dijital Giriş	34-53	Bağımlı İndeks Konumu	36-50	Terminal X49/9 Analog Çıkış	42-50	Kesme Hızı		
33-58	Terminal X57/9 Dijital Giriş	34-54	Ana İndeks Konumu	36-52	Terminal X49/9 Min. Ölçeği	42-51	Hız Limiti		
33-59	Terminal X57/10 Dijital Giriş	34-55	Eğri Konumu	36-53	Terminal X49/9 Maks. Ölçeği	42-52	Arıza Güvenliği Tepkisi		
33-60	Terminal X59/1 ve X59/2 Modu	34-56	İz Hatası	36-54	Terminal X49/9 Bus Denetimi	42-53	Başlatma Rampa		
33-61	Terminal X59/1 Dijital Giriş	34-57	Senkron Hatası	36-55	Terminal X49/9 Zaman Aşımı Ön Ayarı	42-54	Yavaşlatma Süresi		
33-62	Terminal X59/2 Dijital Giriş	34-58	Gerçek Hız	36-6*	Çıkış X49/11	42-6*	Güvenli Fieldbus		
33-63	Terminal X59/1 Dijital Çıkış	34-59	Gerçek Ana Hız	36-60	Terminal X49/11 Analog Çıkış	42-60	Telegram Seçimi		
33-64	Terminal X59/2 Dijital Çıkış	34-60	Senkron Durumu	36-62	Terminal X49/11 Min. Ölçeği	42-61	Hedef Adresi		
33-65	Terminal X59/3 Dijital Çıkış	34-61	Eksen Durumu	36-63	Terminal X49/11 Maks. Ölçeği	42-8*	Durum		
33-66	Terminal X59/4 Dijital Çıkış	34-62	Program Durumu	36-64	Terminal X49/11 Bus Denetimi	42-80	Güvenlik Opsiyonu Durumu		
33-67	Terminal X59/5 Dijital Çıkış	34-64	MCO 302 Durumu	36-65	Terminal X49/11 Zaman Aşımı Ön Ayarı	42-81	Güvenlik Seçenek Durumu 2		
33-68	Terminal X59/6 Dijital Çıkış	34-65	MCO 302 Kontrolü	40-*	Motor Seçimi	42-82	Güvenli Control Word		
33-69	Terminal X59/7 Dijital Çıkış	34-66	SPI Hata Sayacı	40-4*	Günlük Hata Günlüğü	42-83	Güvenli Status Word		
33-70	Terminal X59/8 Dijital Çıkış	34-7*	Tehiş okumaları	40-40	Hata Günlüğü Harici Referans	42-85	Etkin Güvenli İşlev		
33-80	Etkinleştirilen Program No	34-70	MCO Alarm Sözcüğü 1	40-41	Hata Günlüğü Harici Referans	42-86	Güvenlik Opsiyonu Bilgisi		
33-81	Güç Açma Durumu	34-71	MCO Alarm Sözcüğü 2	40-42	Hata Günlüğü Akım	42-87	Manuel Teste Kadar olan Süre		
33-82	Sürücü Durumu İzleme	35-0*	Sic. Giriş Modu	40-43	Hata Günlüğü Voltaj	42-88	Desteklenen Özelleştirme Dosya Sürümü		
33-83	Hata sonrası davranış	35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	40-44	Hata Günlüğü DC Bara Voltajı	42-89	Dosya Sürümü Özelleştirme		
33-84	Esc. sonrası davranış	35-01	Term. X48/4 Giriş Türü	40-45	Hata Günlüğü Control Word	42-9*	Özel		
33-85	Harici 24VDC tarafından beslenen MCO	35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	40-5*	Gelişmiş Kontrol Ayarları	42-90	Güvenlik Opsiyonu Yeniden Başlatma		
				40-50	Sensörsüz Akış Model Geçiş	43-*	Bifim Okumaları		

4-6*	Hız By-pass	5-65	Darbe Çıkış Maks. Frek #29	6-62	Terminal X30/8 Maks. Ölçeği	8-8*	İletişim ve Sıçkılar	9-44	Fault Message Counter
4-60	[RPM]/Den By-pass Hızı	5-66	Terminal X30/6 Darbe Çıkış Değişkeni	6-63	Terminal X30/8 Bus Denetimi	8-0*	Genel Ayarlar	9-45	Fault Code
4-61	By-pass Hızı İlk [Hz]	5-68	Darbe Çıkış Maks. Frek # X30/6	6-64	Trmnl. x30/8 Çıkış Zaman Aşımı Ön	8-01	Kontrol Sıtesi	9-47	Fault Number
4-62	[RPM]'ye By-pass Hızı	5-7*	24V Kodlayıcı Giriş	6-7*	Analog Çıkış 3	8-02	Kontrol Sözcüğü Kaynağı	9-52	Fault Situation Counter
4-63	[RPM]'ye By-pass Hızı	5-70	Term. 32/33 Darbe/Devir	6-70	Terminal X45/1 Çıkışı	8-03	Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı Süresi	9-53	Profibus Warning Word
4-7*	Position Monitor	5-71	Term. 32/33 Encoder Yönü	6-71	Terminal X45/1 Min. Ölçeği	8-04	Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımı İşlevi	9-63	Actual Baud Rate
4-70	Position Error Function	5-72	Term 32/33 Encoder Type	6-72	Terminal X45/1 Maks. Ölçeği	8-05	Zaman Aşımı İşlevi sonu	9-64	Device Identification
4-71	Maximum Position Error	5-8*	I/O Options	6-73	Terminal X45/1 Bus Denetimi	8-06	Kontrol Sözcüğü Zaman Aşımını Sifirla	9-65	Profile Number
4-72	Position Error Timeout	5-80	AHF Cap Reconnect Delay	6-74	Trmnl. X45/1 Çıkış Zaman Aşımı Ön	8-07	Tanı. Test/İkleyicisi	9-67	Control Word 1
4-73	Position Limit Function	5-9*	Denetlenen Bus	6-8*	Analog Çıkış 4	8-08	Okuma Filtrelemesi	9-68	Status Word 1
4-74	Start Fwd/Rev Function	5-90	Dijital ve Röle Bus Denetimi	6-80	Terminal X45/3 Çıkışı	8-1*	Kntrl Sözcüğü Ayar.	9-70	Edit Set-up
4-75	Touch Timeout	5-93	Darbe Çıkış #27 Bus Denetimi	6-81	Terminal X45/3 Min. Ölçeği	8-10	Kontrol Sözcüğü Profili	9-71	Profibus Save Data Values
5-0*	Dijital Giriş/Çıkış	5-94	Darbe Çıkış #27 Zmn Aşm. Ön Ayarı	6-82	Terminal X45/3 Maks. Ölçeği	8-13	Kontf. Yapılabilen Durum Sözc. STW	9-72	ProfibusDriveReset
5-0*	Dijital G/Ç modu	5-95	Darbe Çıkış #29 Bus Denetimi	6-83	Terminal X45/3 Bus Denetimi	8-14	Kontf. Edilbilir Kontrol Sözcüğü CTW	9-75	DO Identification
5-00	Dijital G/Ç Modu	5-96	Darbe Çıkış #29 Zmn Aşm. Ön Ayarı	6-84	Term. X45/3 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-80	Defined Parameters (1)
5-01	Terminal 27 Modu	5-97	Darbe Çıkış #X30/6 Bus Denetimi	7-*	Denetleyiciler	8-19	Product Code	9-81	Defined Parameters (2)
5-02	Terminal 29 Modu	5-98	Darbe Çıkış #X30/6 Zmn Aşm. Ön Ayarı	7-0*	Hız PID Kontrolü	8-3*	FC Bağl. Nok. Ayar.	9-82	Defined Parameters (3)
5-1*	Dijital Girişler	6-**	Analog Giriş/Çıkış	7-00	Hız PID Geri Bes. Kaynağı	8-30	Protokol	9-83	Defined Parameters (4)
5-10	Terminal 18 Dijital Giriş	6-0*	Analog G/Ç Modu	7-01	Speed PID Droop	8-31	Adres	9-84	Defined Parameters (5)
5-11	Terminal 19 Dijital Giriş	6-00	Yükü Sifir Zaman Aşımı Süresi	7-02	Hız PID Orantılı Kazancı	8-32	FC Bağlantı Noktası Baud Hızı	9-85	Defined Parameters (6)
5-12	Terminal 27 Dijital Giriş	6-01	Yükü Sifir Zaman Aşımı İşlevi	7-03	Hız PID Entegrasyon Süresi	8-33	Denklik / Dur Bitleri	9-90	Changed Parameters (1)
5-13	Terminal 29 Dijital Giriş	6-1*	Analog Giriş 1	7-04	Hız PID Fark Süresi	8-34	Tahmini döngü süresi	9-91	Changed Parameters (2)
5-14	Terminal 32 Dijital Giriş	6-10	Terminal 53 Düşük Voltaj	7-05	Hız PID Fark Kazancı Sınırı	8-35	Minimum Yanıt Gecikmesi	9-92	Changed Parameters (3)
5-15	Terminal 33 Dijital Giriş	6-11	Terminal 53 Yüksek Voltaj	7-06	Hız PID Düşük Geçiş Filtre Süresi	8-36	Maks. Yanıt Gecikmesi	9-93	Changed Parameters (4)
5-16	Terminal X30/2 Dijital Giriş	6-12	Terminal 53 Düşük Akım	7-07	Hız PID Geri Besleme Faktörü	8-37	Maks. Inter-Char Gecikmesi	9-94	Changed Parameters (5)
5-17	Terminal X30/3 Dijital Giriş	6-13	Terminal 53 Yüksek Akım	7-08	Hız PID İleri Besleme Faktörü	8-4*	FC MC protokol seti	9-99	Profibus Revision Counter
5-18	Terminal X30/4 Dijital Giriş	6-14	Terminal 53 Düşük Ref./Gerib. Değeri	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-40	Telegram seçimi	10-*	CAN Fieldbus
5-19	Ter. 37 Güvenli Durd.	6-15	Terminal 54 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	7-1*	Tork PI Knt.	8-41	Parameters for Signals	10-0*	Ortak Ayarlar
5-20	Terminal X46/1 Dijital Giriş	6-16	Terminal 53 Filtre Zaman Sabiti	7-10	Torque PI Feedback Source	8-42	PCD yazma konfigürasyonu	10-00	CAN Protokolü
5-21	Terminal X46/3 Dijital Giriş	6-2*	Analog Giriş 2	7-12	Tork PI Orantılı Kazancı	8-43	PCD okuma konfigürasyonu	10-01	Baud Hızı Seçimi
5-22	Terminal X46/5 Dijital Giriş	6-20	Terminal 54 Düşük Voltaj	7-13	Tork PI Entegrasyon Süresi	8-5*	Dijital/Bus	10-02	MAC Kimliği
5-23	Terminal X46/7 Dijital Giriş	6-21	Terminal 54 Yüksek Voltaj	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-50	Serbest Seçim	10-05	Okuma İletim Hatası Sayacı
5-24	Terminal X46/9 Dijital Giriş	6-22	Terminal 54 Düşük Akım	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-51	Hızlı Durdurma Seçimi	10-06	Okuma Alma Hatası Sayacı
5-25	Terminal X46/11 Dijital Giriş	6-23	Terminal 54 Yüksek Akım	7-19	Current Controller Rise Time	8-52	DC Fren Seçimi	10-07	Okuma Bus Kapalı Sayacı
5-26	Terminal X46/13 Dijital Giriş	6-24	Terminal 54 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	7-2*	Süreç PID Knt.	8-53	Başlatma Seçimi	10-1*	Aygıt Ağı
5-3*	Dijital Çıkışlar	6-25	Terminal 54 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	7-20	Süreç CL Geri Besleme 1 Kaynağı	8-54	Ters Çevirme Seçimi	10-10	Süreç Verisi Türü Seçimi
5-30	Terminal 29 dijital Çıkış	6-26	Terminal 54 Filtre Zaman Sabiti	7-22	Süreç CL Geri Besleme 2 Kaynağı	8-55	Kurulum Seçimi	10-11	Süreç Verisi Konfig Yazma
5-31	Terminal 29 dijital Çıkış	6-3*	Analog Giriş 3	7-3*	Süreç PID Knt.	8-56	Önceden Ayarlı Referans Seçimi	10-12	Süreç Verisi Konfig Okuma
5-32	Term. X30/6 Dij. Çıkış (MCB 101)	6-30	Terminal X30/11 Düşük Voltaj	7-30	Süreç PID Normal/Ters Kontrol	8-57	Profidrive OFF2 Select	10-13	Uyarı Parametresi
5-33	Term. X30/7 Dij. Çıkış (MCB 101)	6-31	Terminal X30/11 Yüksek Voltaj	7-31	Süreç PID Doygunluk Karşıtı	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-14	Net Referans
5-4*	Röleler	6-34	Term. X30/11 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	7-32	Süreç PID Başl. Hızı	8-8*	FC Bğl. Nok. Tanı.	10-15	Net Kontrol
5-40	Açık Rölesi	6-35	Term. X30/11 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	7-33	Süreç PID Orantılı Kazancı	8-80	Bus Mesaj Sayımı	10-2*	COS Filtreleri
5-41	Açık Gecikme, Röle	6-36	Term. X30/11 Filtresi Zaman Sabiti	7-34	Hız PID Entegrasyon Süresi	8-81	Bus Hata Sayımı	10-20	COS Filtresi 1
5-42	Kapalı Gecikme, Röle	6-4*	Analog Giriş 4	7-35	Süreç PID Fark Süresi	8-82	Uydu Mesaj Sayımı	10-21	COS Filtresi 2
5-5*	Darbe Giriş	6-40	Terminal X30/12 Düşük Voltaj	7-36	Süreç PID Fark Kazancı Sınırı	8-83	Uydu Hata Sayımı	10-22	COS Filtresi 3
5-50	Terminal 29 Düşük Frekans	6-41	Terminal X30/12 Yüksek Voltaj	7-38	Süreç PID İleri Besleme Faktörü	8-9*	Bus Aralıklı Çalışt.	10-23	COS Filtresi 4
5-51	Terminal 29 Yüksek Frekans	6-44	Term. X30/12 Düşük Ref./Gerib. Değeri	7-39	Referans Bant Genişliği	8-90	Bus Aralıklı Çalıştırma 1 Hız	10-3*	Parametre Erişimi
5-52	Terminal 29 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	6-45	Term. X30/12 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	7-90	Position PI Ctrl.	8-91	Bus Aralıklı Çalıştırma 2 Hız	10-30	Dizi Dizini
5-53	Terminal 29 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	6-46	Term. X30/12 Filtresi Zaman Sabiti	7-91	Position PI Feedback Source	9-00	PROFIdrive	10-31	Veri Değerlerini Depola
5-54	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #29	6-5*	Analog Çıkış 1	7-92	Position PI Droop	9-07	Setpoint	10-32	Devicenet Revizyonu
5-55	Terminal 33 Düşük Frekans	6-50	Terminal 42 Çıkış	7-93	Position PI Proportional Gain	9-07	Actual Value	10-33	Her Zaman Depola
5-56	Terminal 33 Yüksek Frekans	6-51	Terminal 42 Çıkış Min. Ölçeği	7-94	Position PI Integral Time	9-15	PCD Write Configuration	10-34	DeviceNet Ürün Kodu
5-57	Terminal 33 Düşük Ref./Gerib. Değeri	6-52	Terminal 42 Çıkış Maks. Ölçeği	7-95	Position PI Feedback Scale Numerator	9-16	PCD Read Configuration	10-39	Devicenet F Parametreleri
5-58	Terminal 33 Yüksek Ref./Gerib. Değeri	6-53	Terminal 42 Çıkış Bus Denetimi	7-96	Position PI Feedback Scale Denominator	9-18	Node Address	10-5*	CANopen
5-59	Darbe Filtresi Zaman Sabiti #33	6-54	Term. 42 Çıkış Zaman Aşımı Ön Ayarı	7-97	Position PI Maximum Speed Above Master	9-19	Drive Unit System Number	10-50	Süreç Verisi Konfig Yazma.
5-6*	Darbe Çıkışı	6-55	Terminal 42 Çıkış Filtresi	7-98	Position PI Feed Forward Factor	9-23	Telegram Selection	10-51	Süreç Verisi Konfig Okuma.
5-60	Terminal 27 Darbe Çıkış Değişkeni	6-6*	Analog Çıkış 2	7-99	Position PI Minimum Ramp Time	9-28	Process Control	12-**	Ethernet
5-62	Darbe Çıkış Maks. Frek #27	6-60	Terminal X30/8 Çıkış					12-0*	IP Ayarları
5-63	Terminal 29 Darbe Çıkış Değişkeni	6-61	Terminal X30/8 Min. Ölçeği					12-00	IP Adresi Ataması

12-01	IP Adresi	12-94	Yayın Karşıklığı Koruması	14-4*	Enerji Optimizasyon	15-50	Yazılım Kimliği Güç Kartı	16-34	Soğutucu sıcaklığı.
12-02	Alt Ağ Maskesi	12-95	Yayın Karşıklığı Filtresi	14-40	VT Düzeyi	15-51	Frekans Dönüştürücü Seri Numarası	16-35	Çevirici Terminal
12-03	Varsayılan Ağ Geçidi	12-96	Port Config	14-41	AEO Minimum Miknatıslama	15-53	Güç Kartı Seri Numarası	16-36	Çvr. Nom. Akım
12-04	DHCP Sunucusu	12-98	Arabirim Sayaçları	14-42	Minimum AEO Frekans	15-58	Smart Setup Filename	16-37	Çvr. Maks. Akım
12-05	Kira Süresi Sonu	12-99	Ortam Sayaçları	14-43	Motor Cosphi	15-59	CSIV Dosya Adı	16-38	SL Denetleyicisi Durumu
12-06	Ad Sunucuları	13-3** Smart Logic		14-5*	Ortam	15-6*	Seçenek Kimliği	16-39	Kntr. Kartı Sıcaklığı
12-07	Etki Alanı Adı	13-0*	SLC Ayarları	14-50	RF Filtresi	15-60	Montaj Seçeneği	16-40	Günlük Tamponu Dolu
12-08	Ana Bilgisayar Adı	13-00	SL Denetleyici Modu	14-51	DC Bağlantı Telifisi	15-61	Seçenek Yzl. Versiyonu	16-41	LCP Alt Durum Satırı
12-09	Fiziksel Adres	13-01	Başlatma Olayı	14-52	Fan Denetimi	15-62	Seçenek Sıra No	16-44	Speed Error [RPM]
12-1*	Eth. Bağ. Prmtirleri	13-02	Durdurma Olayı	14-53	Fan Montörü	15-63	Seçenek Seri No	16-45	Motor Phase V Current
12-10	Bağlantı Durumu	13-03	SLC'yi sıfırla	14-55	Çıkış Filtresi	15-70	A Yuvasında Seçenek	16-46	Motor Phase W Current
12-11	Bağlantı Süresi	13-1*	Karşılaştırıcılar	14-56	Kapasitans Çıkış Filtresi	15-71	A Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-47	Motor Phase W Current
12-12	Otomatik İşlem	13-10	Karşılaştırıcı İşletimi	14-57	Endüktans Çıkış Filtresi	15-72	B Yuvasında Seçenek	16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-13	Bağlantı Hızı	13-11	Karşılaştırıcı Operatörü	14-59	Çevirici Birimlerinin Gerçek Sayısı	15-73	B Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-49	Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-14	Bağlantı Dupleks	13-12	Karşılaştırıcı Değeri	14-7*	Uyumluluk	15-74	C0 Yuvasındaki Seçenek	16-5*	Ref. ve Gerib.
12-2*	İşlem Verileri	13-1*	RS Flip Flops	14-72	VLT Alarm Sözcüğü	15-75	C0 Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-50	Dış Referans
12-20	Denetim Örneği	13-15	RS-FF Operand S	14-73	VLT Uyarı Sözcüğü	15-76	C1 Yuvasındaki Seçenek	16-51	Darbe Referansı
12-21	Süreç Verisi Konfig Yazma	13-16	RS-FF Operand R	14-74	VLT Dış Durum Sözcüğü	15-77	C1 Yuvası Seçeneği Yazılım Sürümü	16-52	Geribestleme [Birim]
12-22	Süreç Verisi Konfig Okuma	13-2*	Zamanlayıcılar	14-8*	Seçenekler	15-8*	Operating Data II	16-53	Dijital Giriş
12-23	Process Data Config Write Size	13-20	SL Denetleyici Süresi	14-80	Harici 24VDC ile Sağlanan Seçenek	15-80	Fan Running Hours	16-61	Terminal Giriş
12-24	Process Data Config Read Size	13-4*	Mantık Kuralları	14-88	Option Data Storage	15-81	Preset Fan Running Hours	16-62	Analog Giriş 53
12-27	Master Address	13-40	Mantık Kuralı Boolean 1	14-89	Option Data Detection	15-89	Configuration Change Counter	16-63	Terminal 54 Anahtar Ayarı
12-28	Veri Değerlerini Depola	13-41	Mantık Kuralı Operatör 1	14-9*	Hata Ayarları	15-9*	Parametre Bilgisi	16-64	Analog Giriş 54
12-29	Her Zaman Depola	13-42	Mantık Kuralı Boolean 2	14-90	Anıza Düzeyi	15-92	Tanımlı Parametreler	16-65	Analog Çıkış 42 [mA]
12-3*	EtherNet/IP	13-43	Mantık Kuralı Operatör 2	15-5**	İşletim Verileri	15-93	Değiştirilen Parametreler	16-66	Dijital Çıkış [bin]
12-30	Yapı Parametresi	13-44	Mantık Kuralı Boolean 3	15-0*	Sürtücü Verileri	15-98	Düğüştürme Tanımı	16-67	Frekans Girişi #29 [Hz]
12-31	Net Referans	13-5*	Durumlar	15-00	İşletim Saatleri	15-99	Parametre Metaveri	16-68	Frekans Girişi #33 [Hz]
12-32	Net Kontrol	13-51	SL Denetleyici Olayı	15-01	Çalışma Saatleri	16-0**	Veri Okumaları	16-69	Frekans Girişi #27 [Hz]
12-33	CIP Revizyonu	13-52	SL Denetleyici Eylemi	15-02	KWh Sayacı	16-00	Kontrol Sözcüğü	16-70	Frekans Girişi #29 [Hz]
12-34	CIP Ürün Kodu	14-3**	Özel İşlevler	15-03	Açma Sayısı	16-01	Referans [Birim]	16-71	Darbe Çıkışı #27 [Hz]
12-35	EDS Parametresi	14-00	Çevirici Anahıtlama	15-04	Aşırı Sıcaklıklar	16-02	Referans %	16-72	Darbe Çıkışı #29 [Hz]
12-37	COS Engelleme Sayacı	14-00	Anahıtlama deseni	15-05	Aşırı Voltajlar	16-03	Durum Sözcüğü	16-73	Röle Çıkışı [bin]
12-38	COS Filtresi	14-01	Anahıtlama Frekans	15-06	KWh Sayacı Sıfırla	16-05	Ana Gerçek Değer [%]	16-74	Sayaç A
12-4*	Modbus TCP	14-03	Aşırı modülasyon	15-1*	Veri Günlük Ayarı.	16-06	Actual Position	16-75	Analog Grş X30/11
12-40	Status Parameter	14-04	PWM Rasgele	15-10	Günlük Kaynağı	16-07	Target Position	16-76	Analog Grş X30/12
12-41	Slave Message Count	14-06	Dead Time Compensation	15-11	Günlük Aralığı	16-08	Position Error	16-77	Analog Çıkış X30/8 [mA]
12-42	Slave Exception Message Count	14-1*	Şebeke Kesintisi	15-12	Tetikleme Olayı	16-09	Özel Okuma	16-78	Analog Çıkış X45/1 [mA]
12-5*	EtherCAT	14-10	Şebeke Arızasında Şebeke Voltajı	15-13	Günlük Modu	16-1*	Motor Durumu	16-79	Analog Çıkış X45/3 [mA]
12-50	Configured Station Alias	14-11	Şebeke Arızasında Şebeke Voltajı	15-14	Tetikleme Öncesi Örnekler	16-10	Güç [kW]	16-8*	Fiel. ve FC Bğ. Nk.
12-51	Configured Station Address	14-12	Şebeke Dengesizliğinde İşlev	15-2*	Tarihsel Günlük	16-11	Güç [hp]	16-80	Fieldbus CTW 1
12-59	EtherCAT Status	14-14	Kin. Backup Time Out	15-20	Tarihsel kayıt: Olay	16-12	Motor voltajı	16-82	Fieldbus REF 1
12-6*	Ethernet PowerLink	14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	15-21	Tarihsel Günlük: Değer	16-13	Frekans	16-83	Fieldbus REF 2
12-60	Node ID	14-16	Kin. Backup Gain	15-22	Tarihsel Günlük: Zaman	16-14	Motor Akımı	16-84	İlşim. Seçeneği STW
12-62	SDO Timeout	14-2*	Alarm Sıfırlama	15-3*	Anıza Günlüğü	16-15	Frekans [%]	16-85	FC Bağlantı Noktası CTW 1
12-63	Basic Ethernet Timeout	14-20	Sıfırlama Modu	15-30	Anıza Günlüğü: Hata Kodu	16-16	Tork [Nm]	16-86	FC Bağlantı Noktası REF 1
12-66	Threshold	14-21	Oto. Ynd. Başlatma Zamanı	15-31	Anıza Günlüğü: Değer	16-17	Hız [RPM]	16-87	Bus Readout Alarm/Warning
12-67	Threshold Counters	14-22	İşletim Modu	15-32	Anıza Günlüğü: Zaman	16-18	Motor Terminal	16-88	Configurable Alarm/Warning
12-68	Cumulative Counters	14-23	Tür Kodu Ayarı	15-4*	Sürtücü Kimliği	16-19	KTY sensör sıcaklığı	16-9*	Tanı Okumaları
12-69	Ethernet PowerLink Status	14-24	Akım Sınırlama Alarm Gecikmesi	15-40	FC Türü	16-20	Motor Açısı	16-90	Alarm Sözcüğü
12-8*	Diğer Eth. Hzmrtiri	14-25	Moment Sınırlama Alarm Gecikmesi	15-41	Güç Bölümü	16-21	Torque [%] High Res.	16-91	Alarm Sözcüğü 2
12-80	FTP Sunucusu	14-26	Çevirici Arızasında Alarm Gecikmesi	15-42	Voltaj	16-22	Tork [%]	16-92	Uyarı Sözcüğü 2
12-81	HTTP Sunucusu	14-28	Üretim Ayarları	15-43	Yazılım Sürümü	16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-93	Uyarı Sözcüğü 2
12-82	SMTP Hizmeti	14-29	Servis Kodu	15-44	Sızılı Tür Kodu Dizesi	16-24	Calibrated Stator Resistance	16-94	Genişletilmiş Durum Sözcüğü
12-89	Saydam Yuva Kanal Portu	14-3*	Akım Sınırı Kontrolü	15-45	Geçerli Tür Kodu Dizesi	16-3*	Sürtücü Durumu	17-1**	Gerib. Seçeneği
12-90	Gılgış Eth. Hzmrtiri	14-30	Akım Sınırı Kontr., Oransal Kazanç	15-46	Geçerli Tür Kodu Dizesi	16-25	Tork [Nm] Boyunda	17-1*	Art. Kodl. Arabirimi
12-91	Kablo Tanısı	14-31	Akım Sınırı Den., Entegrasyon Süresi	15-47	Frek. Dönüştürücü Sıralama Numarası	16-30	DC Bağlantı Voltajı	17-10	Sinyal Türü
12-92	Auto Gross Over	14-32	Akım Sınırı Den., Entegrasyon Süresi	15-48	Güç Kartı Sıralama No	16-32	Fren Enerjisi /s	17-11	Çözümürlük (PPR)
12-92	IGMP Gözetimi	14-35	Ani Dur. Kor.	15-49	LCP Kimlik Numarası				
12-93	Hatalı Kablo Uzunluğu	14-36	Fieldweakening Function		Yazılım Kimliği Kontrol Kartı				

17-2*	Mutlak Kodl. Arab.	30-8*	Uyumluluk (I)	42-24	Restart Behaviour
17-20	Protokol Seçimi	30-80	d-eksen Endüktansı (Ld)	42-3*	General
17-21	Çözünürlük (Pozisyon/Dvtr)	30-81	Fren Direnci (ohm)	42-30	External Failure Reaction
17-22	Multiturn Revolutions	30-83	Hız PID Orantılı Kazancı	42-31	Reset Source
17-24	SSI Veri Uzunluğu	30-84	Sürec PID Orantılı Kazancı	42-33	Parameter Set Name
17-25	Saat Hızı	31-1**	Bypass Seç.	42-35	S-CRC Value
17-26	SSI Veri Biçimi	31-00	Bypass Mode	42-36	Level 1 Password
17-34	HIPERFACE Baud hızı	31-01	Bypass Start Time Delay	42-4*	SSI
17-5*	Çözümleyici Arabir.	31-02	Bypass Trip Time Delay	42-40	Type
17-50	Kutuplar	31-03	Test Mode Activation	42-41	Ramp Profile
17-51	Giriş Voltajı	31-10	Bypass Status Word	42-42	Delay Time
17-52	Giriş Frekansı	31-11	Bypass Running Hours	42-43	Delta T
17-53	Donüşüm Oranı	31-19	Remote Bypass Activation	42-44	Deceleration Rate
17-56	Encoder Sim. Resolution	35-1*	Sensor Input Option	42-45	Delta V
17-59	Çözümleyici Arabirimi	35-0*	Temp. Input Mode	42-46	Zero Speed
17-6*	İzleme ve Uyg.	35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	42-47	Ramp Time
17-60	Geri Besleme Yönü	35-01	Term. X48/4 Giriş Tipi	42-48	S-ramp Ratio at Decel. Start
17-61	Geri Besleme Sinyali İzleme	35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	42-49	S-ramp Ratio at Decel. End
17-7*	Position Scaling	35-03	Term. X48/7 Giriş Tipi	42-5*	SLS
17-70	Position Unit	35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	42-50	Cut Off Speed
17-71	Position Unit Scale	35-05	Term. X48/10 Giriş Tipi	42-51	Speed Limit
17-72	Position Unit Numerator	35-06	Sıcaklık Sensörü Alarm İşlevi	42-52	Fail Safe Reaction
17-73	Position Unit Denominator	35-1*	Temp. Input X48/4	42-53	Start Ramp
17-74	Position Offset	35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	42-54	Ramp Down Time
17-75	Position Recovery at Power-up	35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	42-6*	Safe Fieldbus
17-76	Position Axis Mode	35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	42-60	Telegram Selection
17-77	Position Feedback Mode	35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	42-61	Destination Address
17-8*	Position Homing	35-2*	Temp. Input X48/7	42-8*	Status
17-80	Homing Function	35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	42-80	Safe Option Status
17-81	Home Sync Function	35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	42-81	Safe Option Status 2
17-82	Home Position	35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	42-82	Safe Control Word
17-83	Homing Speed	35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	42-83	Safe Status Word
17-84	Homing Torque Limit	35-3*	Temp. Input X48/10	42-85	Active Safe Func.
17-85	Homing Timeout	35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	42-86	Safe Option Info
17-9*	Position Config	35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	42-88	Supported Customization File Version
17-90	Absolute Position Mode	35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	42-89	Customization File Version
17-91	Relative Position Mode	35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	42-9*	Special
17-92	Position Control Selection	35-4*	Analog Giriş X48/2	42-90	Restart Safe Option
17-93	Master Offset Selection	35-42	Term. X48/2 Low Current	600-2*	PROFIsafe
18-*	Veri Okumaları 2	35-43	Term. X48/2 High Current	600-22	PROFIdrive/safe Tel. Selected
18-3*	Analog Readouts	35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	600-44	Fault Message Counter
18-36	Analog Giriş X48/2 (mA)	35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	600-47	Fault Number
18-37	Sic. Giriş X48/4	35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	600-52	Fault Situation Counter
18-38	Sic. Giriş X48/7	42-2**	Safety Functions	601-*	PROFIdrive 2
18-39	Sic. Giriş X48/10	42-1*	Speed Monitoring	601-22	PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
18-5*	Active Alarms/Warnings	42-10	Measured Speed Source		
18-55	Active Alarm Numbers	42-11	Encoder Resolution		
18-56	Active Warning Numbers	42-12	Encoder Direction		
18-6*	Inputs & Outputs 2	42-13	Gear Ratio		
18-60	Digital Input 2	42-14	Feedback Type		
30-2*	Diğer Özellikler	42-15	Feedback Filter		
30-2*	Adv. Start Adjust	42-17	Tolerance Error		
30-20	High Starting Torque Time [s]	42-18	Zero Speed Timer		
30-21	High Starting Torque Current [%]	42-19	Zero Speed Limit		
30-22	Locked Rotor Protection	42-2*	Safe Input		
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	42-20	Safe Function		
30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%]	42-21	Type		
		42-22	Discrepancy Time		
		42-23	Stable Signal Time		

Dizin

A		E	
AC		Ek kaynaklar.....	3
girişi.....	15	Elektrik tesisatı.....	10
şebeke.....	15	EMC paraziti.....	14
Açıklık gereklilikleri.....	8	EMC uyumlu kurulum.....	10
Ağırlık.....	56	EN 50598-2.....	44
Akım		Enerji verimliliği.....	32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44
DC akımı.....	10		
Giriş akımı.....	15	F	
Alarm		Fanlar	
Alarm.....	20, 22	Uyarı.....	25, 30
kilidi.....	22	Faz kaybı.....	23
Alarmlar		Flux.....	21
Alarmlar.....	22	Fren rezistörü	
Liste.....	23	Uyarı.....	26
AMA			
AMA.....	19	G	
Ayrıca bkz. <i>Otomatik motor adaptasyonu</i>		Genişletilmiş görünüm.....	4
Amaçlanan kullanım.....	3	Geri besleme.....	16
Analog		Giriş	
çıkış.....	46	Analog giriş.....	45
Analog giriş.....	23	Digital input (Dijital giriş).....	44
Analog sinyal.....	23	bağlantı kesme.....	15
Arka plaka.....	9	gücü.....	10, 14, 15, 16, 22
Aşırı akım koruması.....	10	gücü kablo tesisatı.....	16
		sinyali.....	29
		terminali.....	15, 17
B		Giriş terminali.....	23
Bağlantı kesme anahtarı.....	17	GLCP.....	19
Bakım.....	22	Ayrıca bkz. <i>Grafik yerel denetim panosu</i>	
Besleme voltajı.....	15, 17, 27	Grafik yerel denetim panosu.....	19
Birlikte verilen öğeler.....	8	Güç	
Boyut.....	56	Giriş gücü.....	17
		bağlantısı.....	10
		faktörü.....	16
		Nominal güç.....	56
Ç		Güç kartı	
Çıkış		Uyarı.....	29
Analog çıkış.....	46	Güvenlik.....	7
gücü kablo tesisatı.....	16		
Dijital çıkış.....	46	H	
		Harici denetleyici.....	3
D			
Darbe/kodlayıcı girişi.....	45	I	
DC bağlantısı.....	23	IEC 61800-3.....	15
DC çıkışı, 10 V.....	46		
Depolama.....	8	j	
Deşarj süresi.....	7	iletme.....	16
Devre kesici.....	16, 48		

I		Ö	
Isı alıcı		Ön kapak sıkıştırma torku.....	56, 58, 60
Uyarı.....	28, 29		
İ		O	
İstenmeyen başlatma.....	6, 22	Opsiyonel donanım.....	14
		Ortam.....	44
K		Ortam koşulu.....	44
Kablo		Otomatik motor adaptasyonu.....	19
spesifikasyonu.....	44	Otomatik motor adaptasyonu (AMA)	
uzunlukları ve kesitleri.....	44	Uyarı.....	28
yönlendirme.....	16		
Motor kablosu.....	10, 14	P	
Kaldırma.....	9	Parazit yalıtımı.....	16
Kalifiye Personel.....	6	Patlama geçişi.....	11
Kalkanlı kablo.....	14, 16	PELV.....	20
Kayan delta.....	15	Performans.....	47
Kısa devre.....	25	Plaka.....	8
Kısaltma.....	62	Potansiyel eşitleme.....	11
Kontrol		Programlama.....	23
Elektrik tesisatı.....	10		
özellği.....	47	R	
telleri.....	14, 16	Referans	
Kontrol kartı		Referans.....	20
DC Çıkışı, 10 V.....	46	RFI filtresi.....	15
Kontrol kartı.....	23, 46, 47	Röle çıkışı.....	47
RS485.....	46	Rotor	
Seri iletişim.....	46	Uyarı.....	30
USB seri iletişim.....	46	RS485	
Uyarı.....	29	RS485.....	46
Konvansiyon.....	62	Rüzgar enerjisi üretimi.....	7
Kurulum			
Kontrol listesi.....	16	S	
ortamı.....	8	Safe Torque Off	
		Uyarı.....	29
M		Ş	
Mekanik fren kontrolü.....	15, 21	Şebeke	
Mekanik tesisat.....	8	besleme.....	37, 38, 39, 43
Montaj.....	9, 16	S	
Motor		Sembol.....	62
Aşırı ısınma.....	24	Seri iletişim	
Çıkış performansı (U, V, W).....	43	RS485.....	46
İstenmeyen motor dönüşü.....	7	Seri iletişim.....	46
aşırı yük koruması.....	3	USB seri iletişim.....	46
çıkışı.....	43	Sertifika.....	5
durumu.....	3	Servis.....	22
gücü.....	10	Sıfırla.....	29
kabloları.....	14, 16		
kablosu.....	10, 14		
termal koruması.....	20		
termistörü.....	20		
Termistör.....	20		
Uyarı.....	24, 26		

Sıfırlama.....	22	Yük paylaşımı.....	6, 22
Sigorta.....	10, 16, 27, 48	Yüksek voltaj.....	6, 17
Sistem geri besleme.....	3		
Sistem kurulumu.....	19		
Sızıntı akımı.....	7, 10		
Soğutma.....	8		
Soğutma açıklığı.....	16		
Ş			
Şok.....	8		
S			
Sorun giderme			
Uyarılar ve Alarmlar.....	23		
T			
Tel boyutu.....	10, 14		
Terminal			
Çıkış terminali.....	17		
Termistör			
Uyarı.....	30		
Tesisat			
Kablo tesisatı şeması.....	13		
Kontrol telleri.....	14		
Motor kabloları.....	14		
Termistör kontrol kabloları.....	15		
Tip onayları.....	5		
Titreşim.....	8		
Toprak			
bağlantısı.....	16		
Topraklama.....	16		
Topraklama kablosu.....	10		
Uyarı.....	28		
Topraklama.....	14, 15, 17		
Topraklı delta.....	15		
Tork			
Limit.....	24		
karakteristiği.....	43		
U			
Uyarılar			
Liste.....	23		
Uyarılar.....	22		
Uzak komut.....	3		
V			
Voltaj dengesizliği.....	23		
Voltaj düzeyi.....	44		
Y			
Yardımcı donanım.....	16		



.....
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

