ABB ENDÜSTRIYEL SÜRÜCÜLER

# ACS880-31 sürücüler

## Donanım kılavuzu



# ACS880-31 sürücüler

## Donanım kılavuzu


İçindekiler 

1. Güvenlik talimatları 

4. Mekanik kurulum 

6. Elektriksel kurulum – IEC 

9. Devreye alma 



3AXD50000315734 Rev H
TR
Orijinal el kitabının çevirisi
3AXD50000045933
GEÇERLİLİK TARİHİ: 2022-10-14

# İçindekiler


## 1 Güvenlik talimatları

Bu bölümün içeriği ... 13
Uyarı ve notların kullanılması ... 13
Genel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği ... 14
Elektriksel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği ... 16
Elektrik güvenliği önlemleri ... 16
Ek talimatlar ve notlar ... 17
Basılı devre kartları ... 17
Topraklama ... 17
Çalıştırmada genel güvenlik ... 18
Sabit mıknatıslı motor sürücüler için ek talimatlar ... 19
Kurulum, başlatma ve bakım güvenliği ... 19
Çalıştırma güvenliği: ... 19

## 2 Kılavuza giriş

Bu bölümün içeriği ... 21
Hedef kitle ... 21
Kasa tipi ve opsiyon koduna göre sınıflandırma ... 21
Hızlı kurulum, devreye alma ve çalıştırma akış şeması ... 21
Terimler ve kısaltmalar ... 22
İlgili belgeler ... 24

## 3 Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

Bu bölümün içeriği ... 25
Çalışma ilkesi ... 26
DC gerilimi yükseltme fonksiyonu ... 26
DC gerilimi yükseltmenin avantajları: ... 27
DC gerilimi yükseltmenin giriş akımı üzerindeki etkisi ... 27
DC bağlantısı ... 27
Düzen ... 28
Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış ... 30
Kontrol paneli ... 31
Kontrol paneli kapısı montaj kitleri ... 32
Kontrol paneli montaj kiti kapağı ... 32
Birden fazla sürücünün kontrolü ... 32
Tip etiketi ... 33
Tip tanımlama anahtarı ... 33
Temel kod ... 34
Opsiyon kodları ... 34

## 4 Mekanik kurulum

Bu bölümün içeriği ... 37
Pano kurulumu (seçenekler +P940 ve +P944) ... 37
Titreşim damperleri (opsiyon +C131) ... 37
Flanş montajı (opsiyon +C135) ... 37
Güvenlik ... 38
Kurulum alanının incelenmesi ... 38
Kurulum konumları ... 39
Boş yer gereksinimleri ... 40
Gerekli aletler ... 41
Sürücü ... 42
Teslimatın ambalajından çıkarılması ve incelenmesi ... 42
Sürücünün dikey olarak kurulumu ... 48
Sürücünün dikey olarak yan yana kurulumu ... 50
Sürücünün yatay olarak kurulumu ... 50

## 5 Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği ... 51
Sorumluluk sınırlaması ... 51
Ana besleme ayırma cihazının seçimi ... 51
Avrupa Birliği ve Birleşik Krallık ... 51
Kuzey Amerika ... 52
Diğer bölgeler ... 52
Güç hattı ve jeneratör arasında hızlı geçiş yapma ... 52
Ana kontaktör seçimi ... 52
Kuzey Amerika ... 52
Diğer bölgeler ... 52
Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi ... 53
Motor yalıtımının ve yataklarının korunması ... 53
Gereksinim tablosu ... 53
ABB motorları için gereksinimler, $P_n$ < 100 kW (134 hp) ... 54
ABB motorları için gereksinimler, $P_n \geq$ 100 kW (134 hp) ... 55
ABB dışı motorlar için gereksinimler, $P_n$ < 100 kW (134 hp) ... 56
ABB dışı motorlar için gereksinimler, $P_n \geq$ 100 kW (134 hp) ... 57
Kısaltmalar ... 58
çevirici tipine göre d*u*/d*t* filtresi ve ortak mod filtresinin kullanılabilirliği ... 58
Patlamaya dayanıklı (EX) motorlar için ilave gereklilikler ... 58
M2_, M3_, M4_, HX_ ve AM_ dışındaki ABB motor tipleri için ilave gereklilikler ... 58
Frenleme uygulamaları için ilave gereklilikler ... 58
Rejeneratif ve düşük harmonikli sürücüler için ek gereklilikler ... 58
ABB yüksek çıkışlı motorları ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler ... 58
ABB olmayan yüksek çıkışlı motorlar ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler ... 59

Artış zamanı ve hatlar arası tepe geriliminin hesaplanması için ilave veriler ..... 60
Sinüs filtreleri için ilave not ..... 62
Senkron relüktans motorlar (SynRM motorlar) için sürücü seçimi ..... 62
Güç kablolarının seçilmesi ..... 62
Genel yönergeler ..... 62
Tipik güç kablosu boyutları ..... 62
Güç kablosu tipleri ..... 63
Tercih edilen güç kablosu tipleri ..... 63
Alternatif güç kablosu tipleri ..... 63
İzin verilmeyen güç kablosu tipleri ..... 64
Güç kablosu blendajı ..... 64
Topraklama gereklilikleri ..... 65
Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – IEC ..... 66
Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – UL (NEC) ..... 66
Kontrol kablosu seçimi ..... 67
Blendajlama ..... 67
Sinyaller ayrı kablolarda ..... 67
Aynı kabloda taşınabilen sinyaller ..... 67
Röle kablosu ..... 67
Kontrol paneli - sürücü kablosu ..... 67
Bilgisayar yazılımı kablosu ..... 67
Kabloları döşeme ..... 68
Genel yönergeler - IEC ..... 68
Sürekli motor kablosu blendajı/kanalı veya motor kablosu donanımı için muhafaza ..... 69
Ayrı kontrol kablosu kanalları ..... 69
Sürücü, giriş güç kablosu, motor ve motor kablosunun kısa devre ve termal aşırı yüke karşı korunması ..... 69
Kısa devrelerde sürücünün ve giriş güç kablosunun korunması ..... 69
Devre kesiciler ..... 70
Kısa devre durumlarında motor ve motor kablosunun korunması ..... 70
Motor kablolarının termik aşırı yüke karşı korunması ..... 70
Motorun termik aşırı yüke karşı korunması ..... 71
Termik model veya sıcaklık sensörleri olmadan motoru aşırı yüke karşı koruma ..... 71
Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması ..... 72
Sürücüye, isteğe bağlı bir modül üzerinden motor sıcaklık sensörü bağlama ..... 72
Sürücünün topraklama arızalarına karşı korunması ..... 74
Kaçak akım cihazı uyumluluğu ..... 74
Acil durdurma fonksiyonunun uygulanması ..... 74
Güvenli moment kapatma fonksiyonunun uygulanması ..... 74
Güç kaybında çalışmaya devam etme fonksiyonunun uygulanması ..... 74
FSO güvenlik fonksiyonu modülünün sağladığı fonksiyonları uygulayarak. ..... 75
Sürücü ile güç faktörü kompanzasyon kondansatörlerinin kullanılması ..... 75
Sürücü ve motor arasında bir güvenlik anahtarı kullanma ..... 76
ATEX sertifikalı bir motor termik korumasının uygulanması ..... 76

Sürücü ve motor arasındaki kontaktörün kontrol edilmesi ..... 76
Baypas bağlantısı uygulama ..... 77
Röle çıkışlarına ait kontakların korunması ..... 77

## 6 Elektriksel kurulum – IEC

Contents of this chapter ..... 79
Güvenlik ..... 79
Gerekli aletler ..... 79
Motor kablo blendajının motor ucunda topraklanması ..... 79
Yalıtımı ölçme ..... 80
Sürücünün yalıtım direncini ölçme ..... 80
Giriş güç kablosunun yalıtım direncini ölçme ..... 80
Motor ve motor kablosu yalıtım direncini ölçme ..... 80
Fren direnci devresinin yalıtım direncini ölçme ..... 81
Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü ..... 81
Elektrik kablolarını bağlama ..... 83
Bağlantı şeması ..... 83
Bağlantı prosedürü ..... 84
Kablo konektörlerini ayırırsanız R8 güç kablosu bağlantısı ..... 92
Kontrol kablolarını bağlama ..... 93
Bağlantı şeması ..... 93
Bağlantı prosedürü ..... 93
İsteğe bağlı modüllerin takılması ..... 97
Opsiyonel modüllerin mekanik kurulumu ..... 97
Opsiyonel modüllerin kablo bağlantıları ..... 98
Güvenlik fonksiyonları modüllerinin kurulumu ..... 98
Yuva 2'ye kurulum prosedürü ..... 98
R6 ve R8 kasalarda kontrol ünitesinin yanına montaj ..... 99
Kapağı/kapakları yerine takma ..... 101
PC'ye bağlantı ..... 102
Panel barası (Bir kontrol panelinden birden fazla ünitenin kontrolü) ..... 102

## 7 Sürücünün kontrol üniteleri

Bu bölümün içeriği ..... 105
ZCU-12 düzeni ..... 106
sürücü kontrol ünitesi (ZCU-1x) varsayılan I/O şeması ..... 107
Bağlantılarla ilgili ek bilgi ..... 109
Kontrol ünitesi (XPOW) harici güç kaynağı ..... 109
PTC sensörü girişi olarak DI6 ..... 109
Pt100, Pt1000, PTC veya KTY84 sensör girişi olarak AI1 veya AI2 ..... 109
DIIL girişi ..... 110
XD2D konektörü ..... 110
Güvenli moment kapatma (XSTO) ..... 111
FSO güvenlik fonksiyonları modülünün bağlantısı (X12) ..... 111
Konektör verileri ..... 112
ZCU-1x topraklama yalıtım şeması ..... 114

## 8 Kurulum kontrol listesi

Bu bölümün içeriği ... 117
Kontrol listesi ... 117

## 9 Devreye alma

Bu bölümün içeriği ... 119
Kondansatörlerin yenilenmesi ... 119
Devreye alma prosedürü ... 119

## 10 Bakım

Bu bölümün içeriği ... 121
Bakım aralıkları ... 121
Sembollerin açıklaması ... 121
Devreye alma işleminden sonra önerilen bakım aralıkları ... 121
Sürücünün dış kısmını temizleme ... 122
Soğutma blokunu temizleme ... 123
Fanlar ... 123
Ana soğutma fanının değiştirilmesi, R3 kasa ... 124
Ana soğutma fanının değiştirilmesi, R6 kasa ... 125
Ana soğutma fanının değiştirilmesi, R8 kasa ... 126
R3 kasa, IP55 (UL Tip 12) ve +C135 IP21 (UL Tip 1) yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi ... 127
Yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, R6 kasa ... 128
İkinci yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, IP55 (UL Tip 12) R6 kasa ... 129
Dahili yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, R8 kasa ... 130
İkinci dahili yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, IP55 (UL Tip 12) R8 kasa ... 131
IP55 (UL Tip 12) kapaktaki yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, R8 kasa ... 132
Sürücünün değiştirilmesi ... 134
Kondansatörler ... 134
Kondansatörlerin yenilenmesi ... 134
Kontrol paneli ... 134
Sürücü LED'leri ... 134
Kontrol ünitesi ... 135
ZCU-12 bellek ünitesinin değiştirilmesi ... 135
ZCU-12 kontrol ünitesi bataryasının değiştirilmesi ... 136
Güvenlik fonksiyonu modüllerini (FSO-12, opsiyon +Q973 ve FSO-21, opsiyon +Q972) değiştirme ... 137
İşlevsel güvenlik bileşenleri ... 138

## 11 Teknik veriler

Bu bölümün içeriği ... 139
Denizcilik tipi onaylı sürücüler (opsiyon +C132) ... 139

Elektriksel değerler ... 139
Değer kayıpları ... 142
Ortam hava sıcaklığına bağlı değer düşürme ... 142
Rakıma bağlı değer düşürme ... 143
Sürücü kontrol programındaki özel ayarlar için değer düşürme ... 144
Çıkış gerilimi yükseltmede değer düşürme ... 149
Sigortalar (IEC) ... 149
aR sigortalar DIN 43653 saplamaya monte ... 150
aR sigortalar DIN 43620 bıçak stili ... 151
gG sigortalar DIN 43620 bıçak stili ... 151
gG ve aR sigortalar arasında seçim yapmak için hızlı kılavuz ... 152
Kurulumun kısa devre akımını hesaplama ... 152
Hesaplama örneği ... 153
Devre kesiciler (IEC) ... 154
ABB minyatür ve kalıplı muhafazalı devre kesiciler ... 154
Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereklilikleri ... 156
Boş yer gereksinimleri ... 156
Ambalaj boyutları ve ağırlıkları ... 157
Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü ... 159
IEC ... 159
Flanş montajı için soğutma hava akışı ve ısı dağıtımı (opsiyon +C135) ... 160
Güç kabloları için terminal ve giriş verileri ... 161
Kontrol kabloları için terminal ve giriş verileri ... 161
IEC ... 161
Güç kabloları ... 162
Elektrik şebekesi özellikleri ... 163
Motor bağlantı verileri ... 165
Kumanda ünitesi (ZCU-12) kumanda ünitesi bağlantı verileri ... 165
Verim ... 165
Enerji verimliliği (ekolojik tasarım) ... 166
Modül için koruma sınıfları ... 166
Renkler ... 166
Malzemeler ... 166
Sürücü ... 166
Küçük duvara monte sürücüler ve dönüştürücü modülleri için ambalaj malzemeleri ... 166
Büyük duvara monte sürücüler ve dönüştürücü modülleri için ambalaj malzemeleri ... 167
Opsiyonlar, aksesuarlar ve yedek parçalar için ambalaj malzemeleri ... 167
Kılavuzların malzemeleri ... 167
Elden Çıkarma ... 167
Yürürlükteki standartlar ... 168
Ortam koşulları ... 168
İşaretler ... 170
EN 61800-3:2004 + A1:2012'ye uygunluk ... 171
Tanımlar ... 171
Kategori C2 ... 171
Kategori C3 ... 172

Kategori C4 ..... 172
Uygunluk beyanları ..... 173
Denizciliğe özgü onaylar ..... 173
Tasarım kullanım ömrü beklentisi ..... 173
Sorumluluk reddi beyanları ..... 174
Genel sorumluluk reddi ..... 174
Siber güvenlik sorumluluk reddi ..... 174

## 12 Boyut şemaları

Bu bölümün içeriği ..... 175
R3, IP21 (UL Tip 1) ..... 176
R3 – Opsiyon +B056 (IP55, UL Tip 12) ..... 177
R6, IP21 (UL Tip 1) ..... 178
R6 – Opsiyon +B056 (IP55, UL Tip 12) ..... 179
R8, IP21 (UL Tip 1) ..... 180
R8 – Opsiyon +B056 (IP55, UL Tip 12) ..... 181

## 13 Güvenli moment kapatma fonksiyonu

Bu bölümün içeriği ..... 183
Açıklama ..... 183
Avrupa Makine Direktifi ve Birleşik Krallık Makine Besleme (Güvenlik) Düzenlemelerine Uygunluk ..... 184
Kablolama ..... 185
Aktivasyon anahtarı ..... 185
Kablo tipleri ve uzunlukları ..... 185
Koruyucu blendajların topraklanması ..... 185
Tekli sürücü (dahili güç kaynağı) ..... 186
Çoklu sürücüler ..... 187
Dahili güç kaynağı ..... 187
Harici güç kaynağı ..... 188
Çalışma ilkesi ..... 189
Doğrulama testi dahil başlatma ..... 190
Yeterlilik ..... 190
Doğrulama test raporları ..... 190
Doğrulama testi prosedürü ..... 190
Kullanım ..... 192
Bakım ..... 194
Yeterlilik ..... 195
Mükemmel doğrulama testi prosedürü ..... 195
Basitleştirilmiş doğrulama testi prosedürü ..... 195
Hata izleme ..... 197
Güvenlik verileri ..... 198
Terimler ve kısaltmalar ..... 200
TÜV sertifikası ..... 201
Uygunluk beyanları ..... 202

## 14 Direnç frenleme

Bu bölümün içeriği ... 205
Çalışma ilkesi ... 205
Frenleme sisteminin planlanması ... 205
Varsayılan fren sistemi bileşenlerinin seçilmesi ... 205
Özel fren direncinin seçilmesi ... 206
Fren direnci kablolarının seçimi ve yerleşimi ... 207
Elektromanyetik parazitin minimuma indirilmesi ... 207
Maksimum kablo uzunluğu ... 207
Fren dirençlerinin yerleştirilmesi ... 207
Sistemin aşırı termik yüke karşı korunması ... 208
Arıza durumlarında sistemin korunması ... 208
Direnç kablosunun kısa devreye karşı korunması ... 209
Mekanik kurulum ... 209
Elektrik kurulumu ... 209
Kurulumun ölçülmesi ... 209
Bağlantı şeması ... 210
Bağlantı prosedürü ... 210
Devreye alma ... 210
Teknik veriler ... 211
Değerler ... 211
Terminaller ve kablo giriş verileri ... 211

## 15 Ortak mod, du/dt ve sinüs filtreleri

Bu bölümün içeriği ... 213
Ortak mod filtreleri ... 213
d*u*/d*t* filtreleri ... 213
d*u*/d*t* filtresi ne zaman gerekli olur? ... 213
d*u*/d*t* filtre tipleri ... 214
Filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik verileri ... 214
Sinüs filtreleri ... 214
Sürücü için bir sinüs filtresi seçme ... 214
Tanımlar ... 215
Değer kaybı ... 215
Açıklama, kurulum ve teknik veriler ... 215

## Daha fazla bilgi

# 1

# Güvenlik talimatları

## Bu bölümün içeriği

Bu bölümde, sürücünün kurulumunu yaparken, sürücüyü başlatırken, çalıştırırken ve sürücü üzerinde bakım işlemlerini yaparken uymanız gereken güvenlik talimatları yer almaktadır. Güvenlik talimatlarına uymamanız halinde ölüm, yaralanma ya da hasar meydana gelebilir.

## Uyarı ve notların kullanılması

Uyarılar, size yaralanma veya ölüm ya da ekipman hasarı ile sonuçlanabilecek durumlar hakkında bilgi verir ve ayrıca tehlikeleri nasıl önleyebileceğiniz hakkında sizi bilgilendirir. Notlar belirli bir duruma veya olaya dikkatinizi çeker ya da bir konu ile ilgili size bilgi verir.

Bu kılavuzda şu uyarı sembolleri kullanılır:

**UYARI!**
Elektrik uyarısı, yaralanmalara veya ölüme ya da ekipman hasarına yol açabilen elektrik kaynaklı tehlikeler konusunda bilgi verir.

**UYARI!**
Genel uyarılarda, yaralanma veya ölüm ya da ekipman hasarına neden olabilecek, elektrik kaynaklı olmayan durumlarla ilgili bilgiler verilir.

**UYARI!**
Elektrostatik açıdan hassas cihazlar uyarısı, ekipman hasarına neden olabilecek elektrostatik boşalma riski konusunda bilgi verir.

## Genel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

Bu talimatlar sürücü üzerinde çalışma yapan tüm personel içindir.

**UYARI!**
Bu talimatlara uyun. Talimatlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

- Kurulumu yapana kadar sürücüyü ambalajından çıkarmayın. Ambalajından çıkardıktan sonra sürücüyü toza, döküntülere ve neme karşı koruyun.
- Gerekli kişisel koruyucu ekipmanları kullanın: metal burunlu emniyet ayakkabıları, koruyucu gözlük, koruyucu eldiven ve uzun kollu iş kıyafeti vb. Bazı parçaların kenarları keskindir.
- Ağır sürücüyü bir kaldırma cihazıyla kaldırın. Belirlenmiş kaldırma noktalarını kullanın. Boyut çizimlerine bakın.
- Yüksek bir modülü tutarken dikkatli olun. Ağır olduğu ve ağırlık merkezi yüksek olduğu için modül kolay devrilir. Mümkün olduğunda modülü zincirlerle sabitleyin. Desteklenmemiş bir modülü, özellikle eğimli bir zemin üzerinde tek başına bırakmayın.





- Sıcak yüzeylere dikkat edin. Güç yarıiletkenlerinin soğutma blokları ve fren dirençleri gibi bazı parçalar, güç beslemesi kesildikten sonra bile bir süre sıcak kalır.
- Sürücü soğutma fanının, tahrikin içine toz çekmesini önlemek amacıyla, başlatmadan önce tahrikin etrafındaki alanı elektrik süpürgesiyle temizleyin.
- Kurulum esnasında, delme, kesme ve taşlama işlemlerinde oluşan birikintinin sürücü içine girmemesini sağlayın. Sürücü içindeki elektrik iletebilen kalıntılar hasar veya arızaya neden olabilir.
- Yeterli düzeyde soğutma olduğundan emin olun. İlgili teknik verilere bakın.
- Sürücüye gerilim vermeden önce, tüm sürücü kapaklarının yerinde olduğundan emin olun. Gerilim bağlıyken kapakları çıkarmayın.
- Sürücü çalışma limitlerini ayarlamadan önce, motorun ve tahrik edilen ekipmanların tümünün ayarlanan çalışma limitlerinde çalışabileceğinden emin olun.

- Sürücü kontrol programının otomatik hata resetleme veya otomatik yeniden başlatma fonksiyonlarını etkinleştirmeden önce tehlikeli durumlar oluşmayacağından emin olun. Bu fonksiyonlar hatadan veya besleme kesintisinden sonra sürücüyü otomatik olarak resetler ve çalışmaya devam etmesini sağlar. Bu fonksiyonlar etkinleştirildiyse kurulum IEC/EN/UL 61800-5-1, 6.5.3 alt bendinde tanımlandığı gibi (örneğin, "BU MAKİNE OTOMATİK OLARAK ÇALIŞMAYA BAŞLAR") açıkça işaretlenmelidir.
- On dakika içinde sürücüye maksimum beş defa güç verilebilir. Çok sık güç verme, DC kondansatör şarj devresine zarar verebilir.
- Sürücüye güvenlik devresi bağladıysanız (örneğin, Güvenli moment kapatma veya acil durdurma), devreye alma sırasında doğrulayın. Güvenlik devreleri için ayrı talimatlara bakın.
- Hava çıkışlarından çıkan sıcak havaya dikkat edin.
- Sürücü çalışırken hava girişini veya çıkışını kapatmayın.

**Not:**

- Başlatma komutu için bir harici kaynak seçerseniz ve bu komut aktif durumda olursa, sürücüyü darbeli başlatma için yapılandırmadığınız sürece sürücü hata resetleme sonrasında hemen başlayacaktır. Bkz. yazılım kılavuzu.
- Sürücü uzak kontrol modundaysa sürücüyü kontrol paneli ile durduramaz veya başlatamazsınız.
- Arızalı sürücüyü yalnızca yetkili kişilerin onarmasına izin verilir.



# Elektriksel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

## Elektrik güvenliği önlemleri

Bu elektrik güvenliği önlemleri; sürücü, motor kablosu ve motor üzerinde çalışma yapan tüm personel içindir.

**UYARI!**
Bu talimatlara uyun. Talimatlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

Kurulum veya bakım çalışmalarına başlamadan önce bu adımları uygulayın.

1. Çalışma konumunu ve ekipmanları açık bir şekilde belirleyin.
2. Tüm muhtemel gerilim kaynaklarını ayırın. Yeniden bağlanmalarının mümkün olmadığından emin olun (kilitleme ve etiketleme).
   - Sürücünün ana ayırma cihazını açın.
   - Sürücüye bağlı bir sabit mıknatıslı motorunuz varsa, bir güvenlik anahtarıyla veya başka yollarla motorun sürücü ile bağlantısını kesin.
   - Kontrol devrelerindeki tüm tehlikeli harici gerilimleri kesin.
   - Sürücünün güç bağlantısını kestikten sonra ara devre kondansatörlerinin yükü boşaltmaları için mutlaka 5 dakika bekleyin.
3. Çalışma alanındaki diğer enerji yüklü parçaların temas etmelerini engelleyin.
4. Açık iletkenleri kapatmak için özel önlem alın.
5. Tesisatta enerjinin bulunmadığından emin olmak için ölçüm yapın. Kaliteli bir gerilim test cihazı kullanın.
   - Kurulumda ölçüm yapmadan önce ve yaptıktan sonra, bilinen bir gerilim kaynağı üzerinde gerilim test cihazının çalıştığını doğrulayın.
   - Sürücü giriş güç terminalleri (L1, L2, L3) ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin sıfır olduğundan emin olun.
   - Sürücü çıkış terminalleri (T1/U, T2/V, T3/W) ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin sıfır olduğundan emin olun.
     Önemli! Ölçümü, test cihazının DC voltaj ayarıyla da tekrarlayın. Her faz ve topraklama arasında ölçüm yapın. Motor devresinin kaçak kapasitansları nedeniyle tehlikeli DC voltaj şarjı riski oluşur. Bu voltaj, sürücü gücü kapatıldıktan sonra uzun süre boyunca yüklü halde kalabilir. Ölçümle, voltaj boşaltılır.
   - Sürücü DC terminalleri (UDC+ ve UDC-) ile topraklama (PE) terminali arasındaki gerilimin sıfır olduğundan emin olun.

     **Not:** Kablolar sürücü DC terminallerine bağlı değilse DC terminal vidalarından gelen gerilimin ölçülmesi yanlış sonuçlar verebilir.
6. Yerel düzenlemelerce gerekli kılınan şekilde geçici topraklama kurun.
7. Elektrik tesisatı işinden sorumlu kişinin iznini isteyin.

## Ek talimatlar ve notlar

**UYARI!**
Bu talimatlara uyun. Talimatlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

- Elektrik şebekesi, motor/jeneratör ya da çevre koşullarının sürücü verileriyle uyumlu olduğundan emin olun.
- Sürücü üzerinde yalıtım veya gerilim dayanım testleri yapmayın.
- Kalp pili veya başka bir elektronik tıbbi cihaz kullanıyorsanız sürücü çalışırken motor, sürücü ve sürücü güç kablolarının yakınındaki alandan uzak durun. Bu tür cihazların işlevini etkileyebilecek elektromanyetik alanlar mevcuttur. Bu durum sağlık açısından tehlike yaratabilir.

**Not:**

- Sürücü giriş gücüne bağlandığında, motor kablosu terminalleri ve DC barası tehlikeli gerilim altındadır.
  Fren kıyıcı ve fren direnci (kuruluysa) dahil fren devresi de tehlikeli gerilim altındadır.
  Sürücünün giriş gücüyle bağlantısını kestikten sonra, bunlar ara devre kondansatörleri boşalana kadar tehlikeli gerilim altında kalır.
- Harici kablo bağlantısı sürücünün kontrol ünitesi röle çıkışlarının terminallerine tehlikeli gerilim sağlayabilir.
- Güvenli moment kapatma fonksiyonu, ana ve yardımcı devrelerdeki gerilimi ortadan kaldırmaz. Bu fonksiyon kasti sabotaj veya hatalı kullanıma karşı etkili değildir.

### Basılı devre kartları

**UYARI!**
Baskı devre kartlarına dokunurken topraklama bilek bandı kullanın. Kartlara gerekmediği sürece dokunmayın. Kartlarda elektrostatik boşalmaya karşı hassas bileşenler bulunur.

## Topraklama

Bu talimatlar, sürücünün topraklanmasından sorumlu olan tüm personel içindir.

**UYARI!**
Bu talimatlara uyun. Talimatlara uyulmaması durumunda yaralanma veya ölüm ya da ekipman arızası meydana gelebilir ve elektromanyetik parazit seviyesi artabilir.

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz, topraklama işlemi yapmayın.

- Sürücüyü, motoru ve yakındaki ekipmanları her zaman topraklayın. Bu, personelin güvenliği için gereklidir.
- Koruyucu topraklama (PE) iletkenlerinin iletkenliğinin yeterli olduğundan ve diğer gereksinimlerin karşılandığından emin olun. Sürücünün elektriksel planlama talimatlarına bakın. Geçerli ulusal ve yerel düzenlemelere uyun.
- Blendajlı kablolar kullanırken elektromanyetik emisyonu ve paraziti azaltmak üzere kablo girişlerinde kablo blendajlarını 360° topraklayın.
- Birden fazla sürücü kurulumu sırasında, her bir sürücüyü ayrı ayrı güç beslemesinin koruyucu topraklama (PE) barasına bağlayın.

## Çalıştırmada genel güvenlik

Bu talimatlar sürücüyü çalıştıran tüm personel içindir.

**UYARI!**
Bu talimatlara uyun. Talimatlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

- Kalp pili veya başka bir elektronik tıbbi cihaz kullanıyorsanız sürücü çalışırken motor, sürücü ve sürücü güç kablolarının yakınındaki alandan uzak durun. Bu tür cihazların işlevini etkileyebilecek elektromanyetik alanlar mevcuttur. Bu durum sağlık açısından tehlike yaratabilir.
- Bir hatayı resetlemeden önce sürücüye durma komutu verin. Başlatma komutu için bir harici kaynak seçerseniz ve bu komut aktif durumda olursa, sürücüyü darbeli başlatma için yapılandırmadığınız sürece sürücü hata resetleme sonrasında hemen başlayacaktır. Bkz. yazılım kılavuzu.
- Sürücü kontrol programının otomatik hata resetleme veya otomatik yeniden başlatma fonksiyonlarını etkinleştirmeden önce tehlikeli durumlar oluşmayacağından emin olun. Bu fonksiyonlar hatadan veya besleme kesintisinden sonra sürücüyü otomatik olarak resetler ve çalışmaya devam etmesini sağlar. Bu fonksiyonlar etkinleştirildiyse kurulum IEC/EN/UL 61800-5-1, 6.5.3 alt bendinde tanımlandığı gibi (örneğin, "BU MAKİNE OTOMATİK OLARAK ÇALIŞMAYA BAŞLAR") açıkça işaretlenmelidir.

**Not:**

- On dakika içinde sürücüye maksimum beş defa güç verilebilir. Çok sık güç verme, DC kondansatör şarj devresine zarar verebilir. Sürücüyü başlatmanız veya durdurmanız gerekirse, sürücünün I/O terminallerinden komutları veya kumanda paneli tuşlarını kullanın.
- Sürücü uzak kontrol modundaysa sürücüyü kontrol paneli ile durduramaz veya başlatamazsınız.

# Sabit mıknatıslı motor sürücüler için ek talimatlar

## Kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

Bunlar, sabit mıknatıslı motor sürücüleri ile ilgili ek uyarılardır. Bu bölümdeki diğer güvenlik talimatları da geçerlidir.

**UYARI!**
Bu talimatlara uyun. Talimatlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

- Dönen sabit mıknatıslı bir motor bağlıyken sürücü üzerinde çalışma yapmayın. Dönen bir sabit mıknatıslı motor giriş ve çıkış güç terminalleri dahil olmak üzere, sürücüye enerji sağlar.

Sürücüyü kurmadan, başlatmadan ve üzerinde bakım yapmadan önce:

- Sürücüyü durdurun.
- Motoru sürücüden bir güvenlik anahtarı veya başka bir yöntem ile ayırın.
- Motoru ayıramıyorsanız, çalışma sırasında motorun dönemeyeceğinden emin olun. Motorun, hidrolik sürünmeli sürücüler gibi herhangi bir başka sistem tarafından doğrudan veya kayış, nip, halat vb. mekanik bağlantılar yardımıyla dönmeyeceğinden emin olun.
- Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları gerçekleştirin.
- Sürücü çıkış terminallerine (T1/U, T2/V, T3/W) geçici topraklama yapın. Çıkış terminallerini birbirlerinin yanı sıra PE'ye bağlayın.

Başlatma esnasında:

- Motorun aşırı hızda çalışamayacağından, örneğin yük ile tahrik edilemeyeceğinden emin olun. Aşırı motor hızı, yüksek gerilime neden olur ve sürücünün ara devresindeki kondansatörler hasar görebilir veya imha olabilir.

## Çalıştırma güvenliği:

**UYARI!**
Motorun aşırı hızda çalışamayacağından, örneğin yük ile tahrik edilemeyeceğinden emin olun. Aşırı motor hızı, yüksek gerilime neden olur ve sürücünün ara devresindeki kondansatörler hasar görebilir veya imha olabilir.

2

# Kılavuza giriş

## Bu bölümün içeriği

Bu bölümde kılavuzun kullanıcı profili ve içeriği hakkında bilgi verilmektedir. Bu bölümde sürücünün teslimatının kontrol edilmesine, kurulumuna ve devreye alınmasına yönelik adımlardan oluşan bir akış şeması bulunmaktadır. Akış şeması, bu kılavuz ve diğer kılavuzlardaki bölümlere/kısımlara atıfta bulunmaktadır.

## Hedef kitle

Bu kılavuz, sürücünün kurulum planlaması, kurulum, devreye alma ve bakım işlerini yapan veya sürücü kurulumu ve bakımıyla ilgili olarak sürücünün son kullanıcısı için talimatlar oluşturan kişiler içindir.

Sürücü üzerinde çalışmadan önce kılavuzu okuyun. Elektrik sistemi, kablo sistem, elektrikli bileşenler ve elektrik şeması sembolleriyle ilgili temel hususları biliyor olmanız beklenir.

## Kasa tipi ve opsiyon koduna göre sınıflandırma

Kasa tipi, sürücünün yalnızca belirli bir kasa tipiyle ilgili bilgileri tanımlar. Kasa tipi, tip etiketi üzerinde gösterilir. Tüm kasa tipleri teknik verilerde listelenir.

Opsiyon kodu (A123) yalnızca belirli bir opsiyonel seçimle ilgili bilgileri tanımlar. Sürücüde bulunan opsiyonlar tip etiketi üzerinde listelenmiştir.

## Hızlı kurulum, devreye alma ve çalıştırma akış şeması

| Görev | Bkz. |
| --- | --- |
| Sürücünüzün kasasını belirleyin: R3, R6 veya R8. | Tip etiketi (sayfa 33) |

| Görev | Bkz. |
|---|---|
| Elektrik kurulumunu planlayın ve gerekli aksesuarları (kablolar, sigortalar vb.) temin edin.<br>Değerleri, gerekli soğutma hava akışını, giriş gücü bağlantısını, motorun uyumluluğunu, motor bağlantısını ve diğer teknik dataları kontrol edin. | Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri (sayfa 51)<br>Teknik veriler (sayfa 139) |
| Sürücüyü paketten çıkarın ve inceleyin. | Mekanik kurulum (sayfa 37) |
| Standart sürücü, simetrik topraklamalı bir TN-S sistemine kurulabilir. Sürücüyü başka bir sisteme kurarsanız EMC filtresinin ve topraktan faza varistörünün bağlantısını kesmeniz gerekebilir. | Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü (sayfa 81) |
| Sürücüyü bir duvara kurun. | Mekanik kurulum (sayfa 37) |
| Kabloları döşeyin. | Kabloları döşeme (sayfa 68) |
| Giriş kablosu, motor ve motor kablosunun yalıtımını ölçün. | Elektriksel kurulum – IEC (sayfa 79) |
| Güç kablolarını bağlayın. | Elektriksel kurulum – IEC (sayfa 79) |
| Kontrol kablolarını bağlayın. | Elektriksel kurulum – IEC (sayfa 79) |
| Montajı kontrol edin. | Kurulum kontrol listesi (sayfa 117) |
| Sürücüyü devreye alın. | Yazılım el kitabı<br>Sürücü için hızlı devreye alma kılavuzu |

## Terimler ve kısaltmalar

| Terim | Açıklama |
|---|---|
| ACS-AP-I | Bluetooth arabirimsiz endüstriyel gelişmiş kontrol paneli |
| ACS-AP-W | Bluetooth arabirimli endüstriyel gelişmiş kontrol paneli |

| Terim | Açıklama |
|---|---|
| Ağ kontrolü | DeviceNet ve Ethernet/IP gibi Ortak Endüstriyel Protokol (CIPTM) tabanlı haberleşme ağı protokollerinde, ODVA AC/DC Sürücü Profilinin Net Ctrl ve Net Ref nesnelerini kullanarak sürücü kontrolünü ifade eder. Daha ayrıntılı bilgi için www.odva.org adresine bakın. |
| Ara devre | Doğrultucu ve inverter arasındaki DC devresi |
| Çevirici | Doğru akımı ve gerilimi, alternatif akım ve gerilime çevirir. |
| DC bağlantısı | hat tarafındaki dönüştürücü ve motor tarafındaki dönüştürücü arasındaki DC devresi |
| DC bağlantısı kondansatörleri | Ara devre DC gerilimini dengede tutan enerji depolama |
| Doğrultucu | Alternatif akımı ve gerilimi, doğru akım ve gerilime çevirir |
| DPMP | Kumanda paneli kapısının montajı için isteğe bağlı montaj platformu |
| DPMP-01 | Kontrol paneli için montaj platformu (gömme montaj) |
| DPMP-02, DPMP-03 | Kontrol paneli için montaj platformu (yüzey tipi montaj) |
| EFB | Dahili haberleşme |
| EMC | Elektromanyetik uyumluluk |
| FAIO-01 | Analog G/Ç genişletme modülü |
| FCAN | Opsiyonel CANopen® adaptör modülü |
| FCNA-01 | Opsiyonel ControlNet™ adaptör modülü |
| FDIO-01 | Opsiyonel dijital G/Ç genişletme modülü |
| FECA-01 | Opsiyonel EtherCAT® adaptör modülü |
| FENA-21 | EtherNet/IP™, Modbus TCP ve PROFINET IO protokolleri için İsteğe bağlı Ethernet adaptörü modülü, 2 bağlantı noktası |
| FEPL-02 | İsteğe bağlı Ethernet POWERLINK adaptör modülü |
| FIO-01 | Opsiyonel dijital G/Ç genişletme modülü |
| FIO-11 | Opsiyonel analog G/Ç genişletme modülü |
| FPBA-01 | Opsiyonel PROFIBUS DP® adaptör modülü |
| Fren direnci | Fren kıyıcı tarafından iletilen fazla sürücü frenleme enerjisini ısı olarak atar |
| Fren kıyıcı | Gerektiğinde, sürücünün ara devresinden fazla enerjiyi fren direncine aktarır. Kıyıcı, DC bara gerilimi belirli bir maksimum limiti aştığında çalışır. Gerilim artışı tipik olarak yüksek atalet momentli motorun yavaşlaması (frenlemesi) ile oluşur. |
| FSO-21 | FSE-31 modülünü ve güvenlik enkoderlerinin kullanımını destekleyen güvenlik fonksiyonları modülü |
| FSO-12 | Enkoderlerin kullanımını desteklemeyen güvenlik fonksiyonları modülü |
| FSO-12, FSO-21 | Opsiyonel fonksiyonel güvenlik modülleri |
| Hat tarafındaki dönüştürücü | Sürücünün ara DC bağlantısı için üç fazlı AC akımını doğru akıma doğrultur |
| IGBT | Yalıtımlı geçit iki kutuplu transistörü |
| Kasa, kasa tipi | Sürücünün veya güç modülünün fiziksel boyutu |
| Kondansatör bankı | DC barasına bağlı kondansatörler |
| Kontrol ünitesi | Kontrol programının çalıştığı kısım. |
| Motor tarafındaki dönüştürücü | Ara DC bağlantı akımını motor için AC akımına dönüştürür |

| Terim | Açıklama |
|---|---|
| NETA-21 | Uzaktan izleme aracı |
| Parametre | Sürücü kontrol programında, sürücünün kullanıcı tarafından ayarlanabilir çalışma talimatı veya sürücü tarafından ölçülen veya hesaplanan sinyal. Bazı (örneğin haberleşme) bağlamlarda bir nesne olarak erişilebilecek bir değer. Örneğin, değişken, sabit veya sinyal. |
| PLC | Programlanabilir lojik kontrol cihazı |
| PTC | Pozitif sıcaklık katsayısı |
| STO | Güvenli moment kapatma (IEC/EN 61800-5-2) |
| Sürücü | AC motorlarının kontrolü için frekans dönüştürücü |
| ZCU | Kontrol ünitesi türü |

## İlgili belgeler

El kitaplarını ve diğer ürün belgelerini internette www.abb.com/drives/documents adresinde PDF formatında bulabilirsiniz.

Kod ve aşağıdaki bağlantıyla, bu ürün için geçerli olan kılavuzların çevrimiçi bir listesi açılır.

ACS880-31 el kitapları

# 3

# Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

## Bu bölümün içeriği

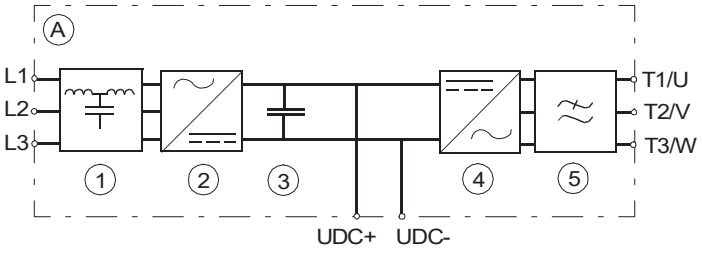
Bu bölümde, kısaca sürücünün çalışma prensibi ve yapısı açıklanmaktadır.

# Çalışma ilkesi

ACS880-31, asenkron AC endüksiyon motorlarını, AC endüksiyon servo motorlarını, daimi mıknatıslı motorları ve senkron relüktans motorlarını kontrol etmek için ultra harmonik bir sürücüdür.

Sürücü hat tarafında bir dönüştürücü ve motor tarafında bir dönüştürücü içerir. Her iki dönüştürücü için parametreler ve sinyaller tek bir birincil kullanıcı programında birleştirilmiştir.

Aşağıdaki şekilde sürücünün basitleştirilmiş ana devre şeması gösterilmektedir.




| | |
|---|---|
| A | Sürücü |
| 1 | LCL filtre |
| 2 | Hat tarafındaki dönüştürücü |
| 3 | DC bara. Hat tarafındaki dönüştürücü ve motor tarafındaki dönüştürücü arasındaki DC devresi. |
| 4 | Motor tarafındaki dönüştürücü |
| 5 | Ortak mod filtresi (opsiyon +E208) |

Hat tarafındaki dönüştürücü sürücünün ara DC barası için üç fazlı AC akımını doğru akıma dönüştürür. Ara DC barası, motoru çalıştıran motor tarafındaki dönüştürücüye ek güç sağlar.

Her iki dönüştürücü bağımsız diyotları olan altı adet yalıtımlı geçit iki kutuplu transistörden (IGBT) oluşur. AC gerilimi ve akım harmoniklerinin içeriği düşüktür. LCL filtre, harmonikleri daha da bastırır.

Hat tarafındaki ve motor tarafındaki dönüştürücülerin kendi kontrol programları vardır. Her iki programın parametreleri bir kumanda paneli kullanarak incelenebilir ve değiştirilebilir.

## DC gerilimi yükseltme fonksiyonu

Sürücü, DC bağlantı gerilimini yükseltebilir. Başka bir deyişle, DC bağlantısının çalışma gerilimini varsayılan değerinden artırabilir.

DC gerilimi yükseltme fonksiyonunu kullanıma almak için:

1. Kullanıcı DC gerilim referansı değerini (94.22) ayarlayın ve
2. Kullanıcı tanımlı referansı (94.22) sürücü DC gerilim referansı (94.21) kaynağı olarak seçin.

**DC gerilimi yükseltmenin avantajları:**

- Sürücünün besleme gerilimi motor nominal gerilim düzeyinin altında olsa bile motora nominal gerilim sağlama imkanı
- Çıkış filtresi, motor kablosu veya giriş besleme kablolarından kaynaklanan gerilim düşüşlerinin kompanzasyonu
- Alan zayıflama bölgesinde artan motor torku (örn. sürücü, motoru nominal motor hızının üzerindeki hız aralığında çalıştırdığında)
- Sürücünün gerçek besleme geriliminden daha yüksek nominal gerilime sahip bir motor kullanma imkanı. Örnek: 415 V'a bağlı bir sürücü, 460 V'luk bir motora 460 V sağlayabilir.

**DC gerilimi yükseltmenin giriş akımı üzerindeki etkisi**

DC gerilimi yükseltildiğinde, sürücü tip belirleme etiketinde belirtilenden daha fazla giriş akımı çekiyor olabilir. Değer düşürme gereklidir:

- Motor alan zayıflama bölgesinde veya yakınında çalışırken ve sürücü nominal yükte veya buna yakın çalışırken
- Durum uzun sürdüğünde
- Yükseltme %10'dan fazla olduğunda.

Giriş akımının yükselmesi sigortaları ısıtabilir. Sürücünün gerilimi önemli ölçüde yükseltiği kısa süreli düşük hat durumları varsa daha küçük AC hat sigortalarında hatalı sigorta atma riski vardır.

Daha fazla bilgi için bkz. ACS880-11, ACS880-31, ACS880-14, ACS880-34, ACS880-17, ACS880-37 drives product note on DC voltage boost (3AXD50000691838 [İngilizce]).

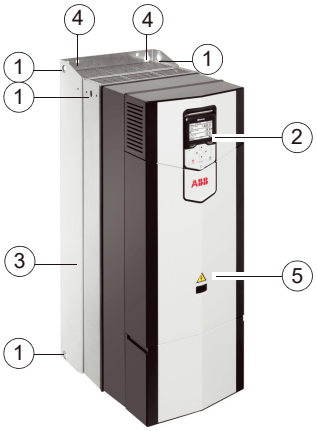
## DC bağlantısı

DC terminalleri üzerinden sürücüye harici bir fren kesici bağlayabilirsiniz. Direnç frenleme (sayfa 205) bölümüne bakın.

R3 ve R6 sürücü kasalarını ortak bir DC sistemine bağlayabilirsiniz. Bkz. Common DC systems with ACS880-01, -04, -11, -14, -31 and -34 drives application guide (3AUA0000127818 [İngilizce]).

## Düzen

Sürücü düzeni aşağıda gösterilmektedir.




IP21 (UL Tip 1) R6




IP55 (UL Tip 12) opsiyon +B056, R6



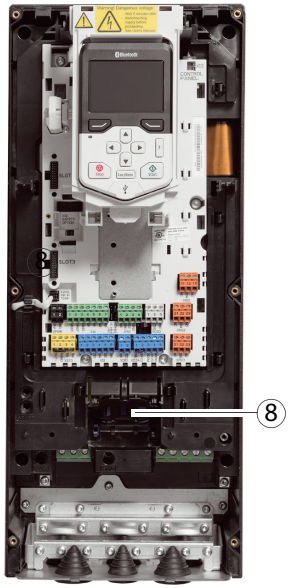

UL Tip 12 (R6)



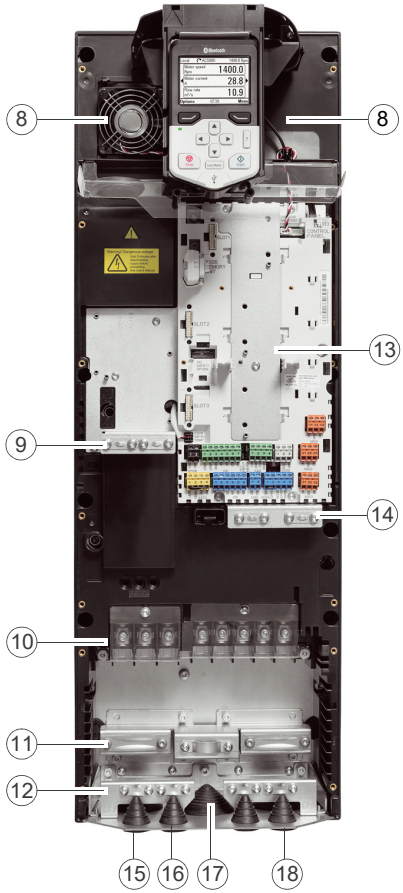
IP20 (UL Açık Tip) opsiyon +P940, R8

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Kaldırma halkaları (R3 kasada 2 adet, R6 ve R8 kasada 6 adet) | 5 | Ön kapak |
| 2 | Kontrol paneli | 6 | Kontrol paneli kapağının arkasındaki kontrol paneli |
| 3 | Soğutma bloğu | 7 | R6 ve R8 kasalarında üst kapak |
| 4 | Montaj noktaları (4 adet) | | |

R3




R6

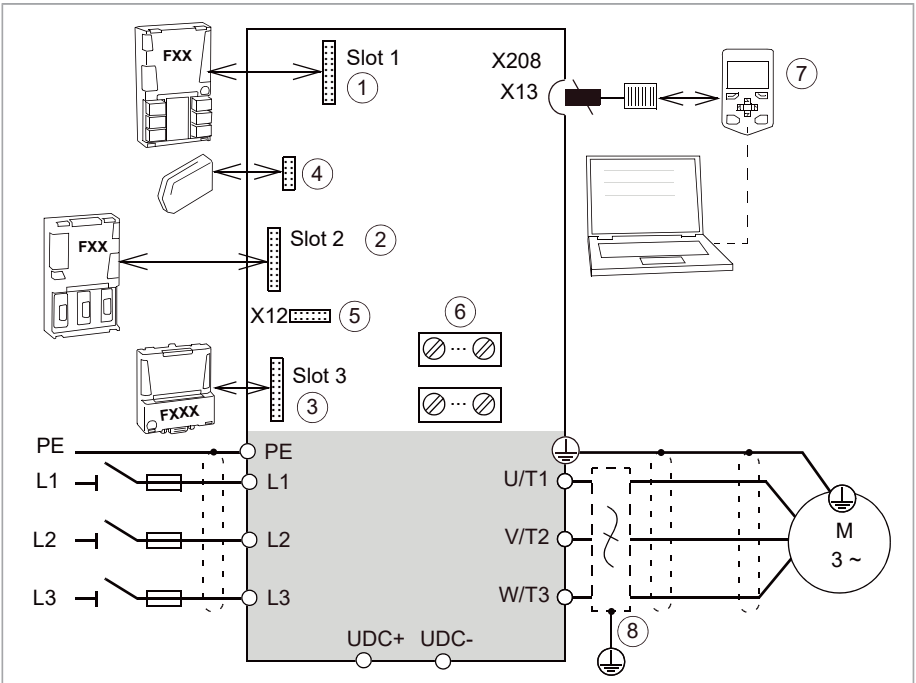



| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | Yardımcı soğutma fanı. IP55 (UL Tip 12) sürücülerdeki R3 kasa ve R3 +C135 IP21 (UL Tip 1) sürücüler için. IP55 (UL Tip 12) R8 kasalar ve R6 kasa tipleri -061A-3 ve -052A-5 ve üzeri modellerde, kontrol panelinin sağ tarafında başka bir yardımcı soğutma fanı bulunur. | 14 | Kontrol kablolarını mekanik olarak sabitlemek için kelepçeler |
| 9 | FSO kablolarını mekanik olarak sabitlemek için kelepçeler | 15 | 360 derece topraklama kelepçeleri arkasında giriş gücü kablosu girişi |
| 10 | Muhafaza arkasında güç kablosu bağlantı terminalleri | 16 | Kontrol kablosu girişi (4 adet) |
| 11 | Güç kablosu blendajları için 360 derece topraklama kelepçeleri | 17 | DC kablo girişi |
| 12 | Kontrol kablosu blendajları için 360 derece topraklama kelepçeleri | 18 | 360 derece topraklama kelepçeleri arkasında motor kablosu girişi |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 13 | G/Ç kablo bağlantı terminalleri olan kontrol ünitesi | | |

## Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış

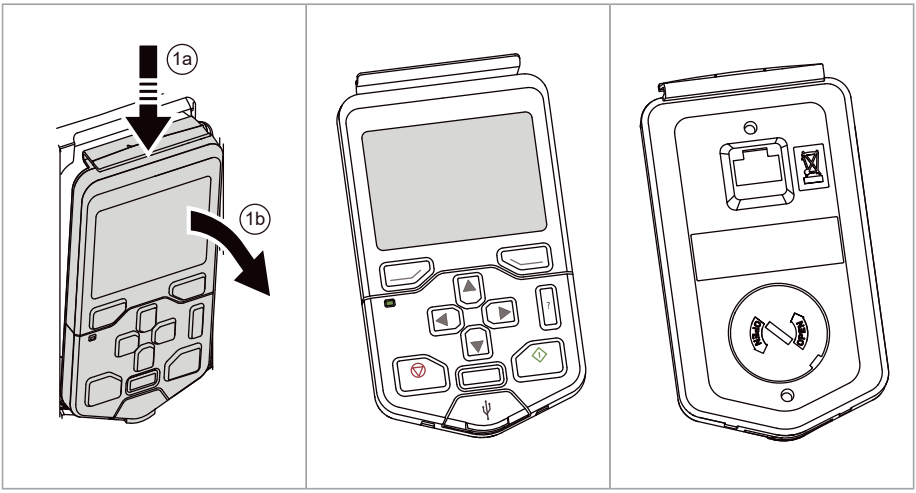
Aşağıdaki mantıksal şemada, sürücünün güç bağlantıları ve kontrol arabirimleri gösterilmektedir.



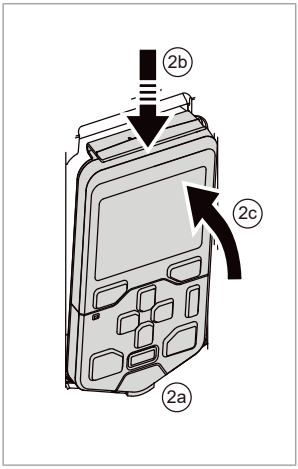

| | |
|---|---|
| 1<br>2<br>3 | Analog ve dijital G/Ç genişletme modülleri, geri bildirim arabirim modülleri ve endüstriyel ağ sistemi iletişim modülleri 1, 2 ve 3 yuvalarına takılabilir. |
| 4 | Hafıza ünitesi |
| 5 | Güvenlik fonksiyonları modülleri için konektör. |
| 6 | Bkz. sürücü kontrol ünitesi (ZCU-1x) varsayılan I/O şeması (sayfa 107) ve Konektör verileri (sayfa 112). |
| 7 | Kontrol paneli |
| 8 | du/dt, ortak mod veya sinüs filtresi (isteğe bağlı). Bkz. Ortak mod, du/dt ve sinüs filtreleri (sayfa 213). |

## Kontrol paneli

Kumanda panelini çıkarmak için üst kısımdaki sabitleme klipsine bastırın (1a) ve paneli üst kenardan öne doğru çekin (1b).




Kontrol panelini takmak için kabin alt kısmını (2a) konumuna getirin, üstteki tutma klipsine basın (2b) ve kontrol panelini üst kenardan içeri itin (2c).




Kontrol panelinin kullanımı için bkz. ürün yazılımı kılavuzu ve ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W assistant control panels user's manual (3AUA0000085685 [İngilizce]).

## Kontrol paneli kapısı montaj kitleri

Kontrol panelini kabin kapısına monte etmek için bir montaj platformu kullanabilirsiniz. Kontrol panelleri için montaj platformları, ABB'den seçenek olarak temin edilebilir. Daha fazla bilgi için aşağıdaki konulara bakın:

| Kılavuz | Kod (İngilizce) |
|---|---|
| DPMP-01 mounting platform for control panels installation guide | 3AUA0000100140 |
| DPMP-02/03 mounting platform for control panels installation guide | 3AUA0000136205 |
| DPMP-04 and DPMP-05 mounting platform for control panels installation guide | 3AXD50000308484 |

## Kontrol paneli montaj kiti kapağı

Kumanda paneli olmayan (seçenek + 0J400) teslimatlarda kumanda paneli montaj platformunun üstü kapalıdır. Platform üzerindeki gösterim LED'leri koruyucu kapaktan görülebilir.

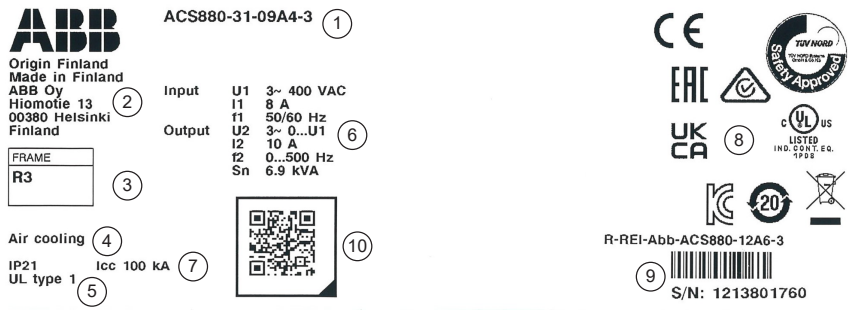
**Not:** Kapak, +0J400+P940 seçeneklerine dahil değildir.




## Birden fazla sürücünün kontrolü

Bir panel veriyolu üzerinden birden fazla sürücüyü kontrol etmek için bir kumanda paneli kullanılabilir. Bkz. Panel barası (Bir kontrol panelinden birden fazla ünitenin kontrolü) (sayfa 102) bölümü.

## Tip etiketi




| | |
|---|---|
| 1 | Tip tanımlaması |
| 2 | Üreticinin adı ve adresi |
| 3 | Kasa boyutu (R6 kasa tiplerinin yeni tasarımı HW v2 olarak işaretlenmiştir) |
| 4 | Soğutma yöntemi ve ek bilgiler |
| 5 | Koruma sınıfı |
| 6 | Besleme gerilimi aralığında nominal değerler. Teknik verilere bakın. |
| 7 | Nominal koşullu kısa devre akımı. Teknik verilere bakın. |
| 8 | Geçerli işaretler |
| 9 | S/N: MYYWWXXXX biçiminde seri numarası, aşağıdaki kısaltmaların anlamları şu şekildedir.<br>M: Üretici<br>YY: 2016, 2017, 2018, … için 16, 17, 18, …<br>WW: hafta 1, hafta 2, hafta 3 için …01, 02, 03 …<br>XXXXX: Her hafta 0001 değerinden başlayan tamsayı |
| 10 | Ürün bilgileri bağlantısı |

## Tip tanımlama anahtarı

Tip tanımlaması, sürücünün teknik özellikleri ve konfigürasyonu hakkında bilgiler içerir. Soldaki ilk basamaklar temel sürücü tipini belirtir. Opsiyonel seçimler buradan sonra verilir ve artı işaretleriyle ayrılır. Ana seçimler aşağıda açıklanmıştır. Opsiyonların hepsi tüm tipler için geçerli değildir. Daha fazla bilgi almak için istendiğinde ayrı olarak verilen sipariş talimatlarına bakın.

## Temel kod

| Kod | Açıklama |
|---|---|
| ACS880 | Ürün serisi |
| **Tip** | |
| 31 | Düşük harmonikli duvara monte sürücü. Hiçbir opsiyon seçilmediğinde: IP21 (UL tip 1), alttan kablo girişi, bluetooth arabirimli ACS-AP-W Gelişmiş kontrol paneli, EMC filtresi yok, R3 ve R6 kasalarda dahili ortak mod filtresi, ACS880 birincil kontrol programı, Güvenlik torku kapalı, kaplamalı panolar, çok dilli hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu (EN + DE, ES, FR, IT, TR). |
| **Boyut** | |
| xxxx | Teknik verilerdeki Elektriksel değerler (sayfa 139) bölümüne bakın. |
| **Gerilim aralığı** | |
| 3 | 380…415 V. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyeleri 3 ~ 400 V AC olarak gösterilir. |
| 5 | 380…500 V. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyeleri 3 ~ 400/480/500 V AC olarak gösterilir. |

## Opsiyon kodları

| Kod | Açıklama |
|---|---|
| B056 | IP55 (UL Tip 12) |
| C131 | Titreşim damperleri |
| C132 | Denizcilik tipi onayı |
| C135 | Flanş montajı |
| C205 | DNV GL tarafından verilen deniz ürünü sertifikası |
| C206 | American Bureau of Shipping (ABS) tarafından verilen deniz ürünü sertifikası |
| C207 | Lloyd's Register (LR) tarafından verilen deniz ürünü sertifikası |
| C208 | Denizcilik ürün sertifikası Registro Italiano Navale (RINA) tarafından verilmiştir |
| C209 | Bureau Veritas tarafından verilen deniz ürünü sertifikası |
| C227 | Korean Register of Shipping (KR) tarafından verilen deniz ürünü sertifikası |
| E200 | İkinci ortam, TN (topraklamalı) sistem için EMC filtresi, kategori C3 |
| E201 | 2. ortam BT (topraklamasız) sistem için EMC filtresi, kategori C3 |
| E202 | 1. ortam TN (topraklamalı) sistem için EMC filtresi, kategori C2 |
| E208 | Ortak mod filtresi<br>R3 ve R6 kasalar: Standart olarak yerleşik. +E208, tip tanımlama etiketinde gösterilmez.<br>R8 Kasa: +E208 seçeneği sipariş edilir. Kurulum müşteri tarafından yapılır. |

| Kod | Açıklama |
|---|---|
| H358 | Kablo kanalı girişi (ABD/Birleşik Krallık). |
| 0J400 | Kontrol paneli yok. |
| J410 | DPMP-01 kapı montaj kiti |
| J413 | Panel için DPMP-02 kapak montaj kiti (yüzeye montaj) |
| J425 | ACS-AP-I kontrol paneli |
| K451 | FDNA-01 DeviceNet™ adaptör modülü |
| K454 | FPBA-01 PROFIBUS DP adaptör modülü |
| K457 | FCAN-01 CANopen adaptör modülü |
| K458 | FSCA-01 RS-485 (Modbus/RTU) adaptör modülü |
| K462 | FCNA-01 ControlNet™ adaptör modülü |
| K469 | FECA-01 EtherCat adaptör modülü |
| K470 | FEPL-02 EtherPOWERLINK adaptör modülü |
| K475 | EtherNet/IP™, Modbus TCP ve PROFINET IO protokolleri için FENA-21 Ethernet adaptör modülü, 2 portlu |
| K490 | FEIP-21 EtherNet/IP adaptör modülü |
| K491 | FMBT-21 Modbus/TCP adaptör modülü |
| K492 | FPNO-21 PROFINET IO adaptör modülü |
| L500 | FIO-11 analog G/Ç genişletme modülü (1, 2 veya 3 adet) |
| L501 | FIO-01 Dijital G/Ç genişletme modülü |
| L502 | FEN-31 HTL artımlı enkoder arabirimi modülü |
| L503 | FDCO-01 optik DDCS iletişimi adaptör modülü |
| L508 | FDCO-02 optik DDCS iletişimi adaptör modülü |
| L516 | FEN-21 çözümleyici arabirim modülü |
| L517 | FEN-01 TTL artımlı enkoder arabirim modülü |
| L518 | FEN-11 TTL mutlak enkoder arabirimi modülü |
| L525 | FAIO-01 analog G/Ç genişletme modülü |
| L526 | FDIO-01 dijital G/Ç genişletme modülü |
| L536 | FPTC-01 termistör koruma modülü. |
| L537 | FPTC-02 ATEX sertifikalı termistör koruma modülü |
| P904 | Uzatılmış garanti (devreye alındıktan sonra 24 ay veya teslimattan sonra 30 ay) |
| P909 | Uzatılmış garanti (devreye alındıktan sonra 36 ay veya teslimattan sonra 42 ay) |

| Kod | Açıklama |
|---|---|
| P911 | Uzatılmış garanti (devreye alındıktan sonra 60 ay veya teslimattan sonra 66 ay) |
| P940 | Panoya montaj versiyonu<br>(Ön kapakları olmayan sürücü modülü) |
| P952 | Avrupa Birliği Menşe Ülkesi |
| Q971 | ATEX sertifikalı güvenli bağlantı kesme fonksiyonu |
| Q972 | FSO-21 güvenlik işlevleri modülü |
| Q973 | FSO-12 güvenlik fonksiyonları modülü |
| Q982 | FSO-xx güvenlik fonksiyonları modülüne ve FENA-21 Ethernet adaptörü modülüne sahip PROFIsafe |
| Q986 | PROFIsafe güvenlik işlevleri modülü, FSPS-21 |
| R700 | İngilizce basılı el kitapları |
| R701 | Almanca basılı el kitapları[1)] |
| R702 | İtalyanca basılı el kitapları[1)] |
| R703 | Felemenkçe basılı el kitapları[1)] |
| R704 | Danca basılı el kitapları[1)] |
| R705 | İsveççe basılı el kitapları[1)] |
| R706 | Fince basılı el kitapları[1)] |
| R707 | Fransızca basılı el kitapları[1)] |
| R708 | İspanyolca basılı el kitapları[1)] |
| R709 | Portekizce basılı el kitapları[1)] |
| R711 | Rusça basılı el kitapları[1)] |
| R712 | Çince basılı el kitapları[1)] |
| R714 | Türkçe basılı el kitapları[1)] |

1) Belirtilen dilde bir çeviri mevcut değilse İngilizce kılavuzlar eklenebilir.

# 4

# Mekanik kurulum

## Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, montaj alanının nasıl inceleneceğini, teslimatın ambalajından nasıl çıkarılıp inceleneceğini ve sürücünün mekanik olarak nasıl kurulacağını açıklar.

## Pano kurulumu (seçenekler +P940 ve +P944)

Ayrıca bkz. ACS880…+P940 and +P944 drive modules supplement(3AUA0000145446 [İngilizce]).

Sürücü modüllerinin kullanıcı tanımlı panoya kurulumunun planlanmasına yönelik genel yönergeler için bkz. Drive modules cabinet design and construction instructions (3AUA0000107668 [İngilizce]).

## Titreşim damperleri (opsiyon +C131)

Denizcilik tipi onayı (seçenek +C132) için duvara kurulumlarda R8 kasaya yönelik titreşim sönümleyiciler takılması gerekir. Bkz. Vibration dampers (option +C131) for ACS880-11 and ACS880-31 frame R8 drives installation instructions (3AXD50000956265 [ingilizce]). Kılavuz, titreşim sönümleyici paketinde yer almaktadır.

## Flanş montajı (opsiyon +C135)

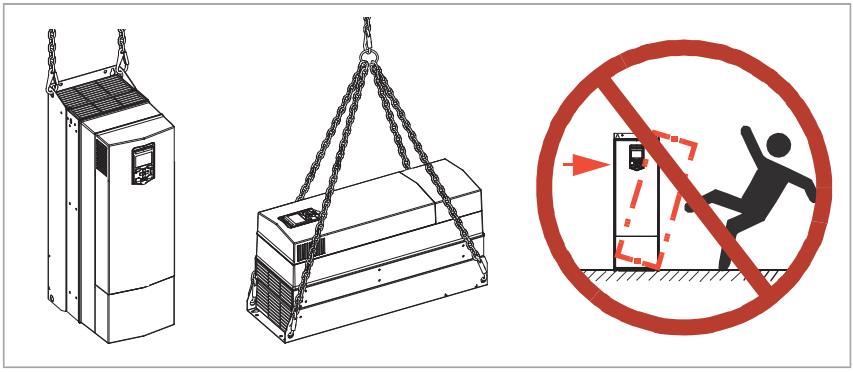
Ayrıca bkz.:

| El kitabı adı | Kod (İngilizce) |
|---|---|
| ACS880-11…, ACS880-31…, ACH580-31… and ACQ580-31…+C135 drives with flange mounting kit supplement | 3AXD50000349838 |

| El kitabı adı | Kod (İngilizce) |
|---|---|
| ACS880-11…, ACS880-31…, ACH580-31… and ACQ580-31…+C135 frame R3 flange mounting kit quick installation guide | 3AXD50000181506 |
| ACS880-11…+C135, ACS880-31…+C135, ACH580-31…+C135 and ACQ580-31…+C135 frames R6 and R8 flange mounting kit quick installation guide | 3AXD50000133611 |

## Güvenlik

**UYARI!**
R6 ve R8 kasalar: Sürücüyü kaldırma cihazıyla kaldırın. Sürücünün kaldırma halkalarını kullanın. Sürücüyü yana yatırmayın. **Sürücü ağırdır ve ağırlık merkezi yüksektedir. Devrilen sürücü fiziksel yaralanmaya neden olabilir**.



## Kurulum alanının incelenmesi

Kurulum yerini inceleyin. Şunlardan emin olun:

- Kurulum alanı sürücüden çıkan ısıyı atmak için yeterince havalandırılmalı veya soğutulmalıdır. Teknik verilere bakın.
- Sürücünün çalışma ortamı koşulları teknik özellikleri karşılamalıdır. Teknik verilere bakın.
- Sürücünün arkasındaki, üstündeki ve altındaki malzeme yanıcı değildir.
- Kurulum yüzeyi olabildiğince eğimsiz ve sürücüyü destekleyebilecek kadar dayanıklı olmalıdır.
- Soğutma, bakım ve çalıştırma için sürücünün etrafında yeterince boşluk bulunmalıdır. Sürücü için belirtilen boşluk teknik özelliklerine bakın.
- Sürücünün yakınında yüksek akımlı tek nüveli iletkenler veya kontaktör bobinleri gibi güçlü manyetik alanları olan kaynaklar olmadığından emin olun. Güçlü bir manyetik alan sürücünün çalışmasında parazite veya hataya neden olabilir.

## Kurulum konumları

Sürücüyü kurmanın üç alternatif yolu vardır:

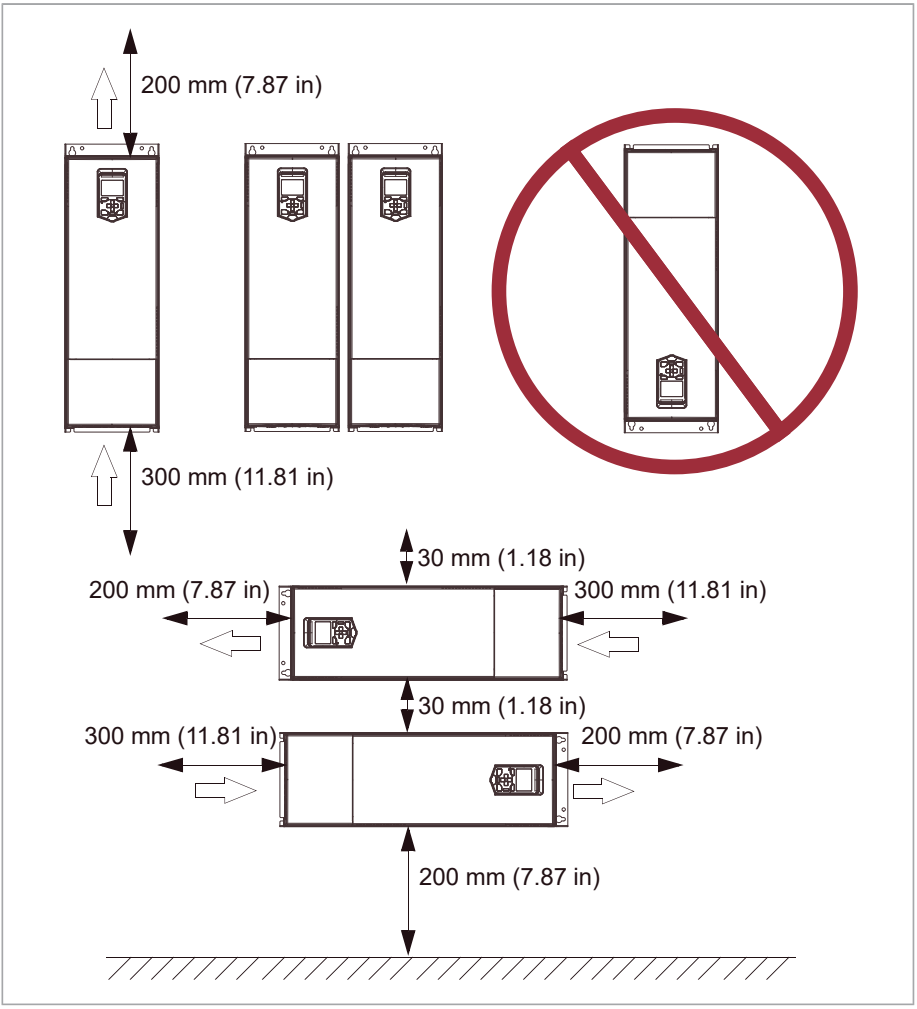
- Tek başına dikey olarak. Sürücüyü baş aşağı kurmayın.
- Dikey olarak yan yana
- yatay olarak tek başına, sadece IP21 (UL Tip 1).

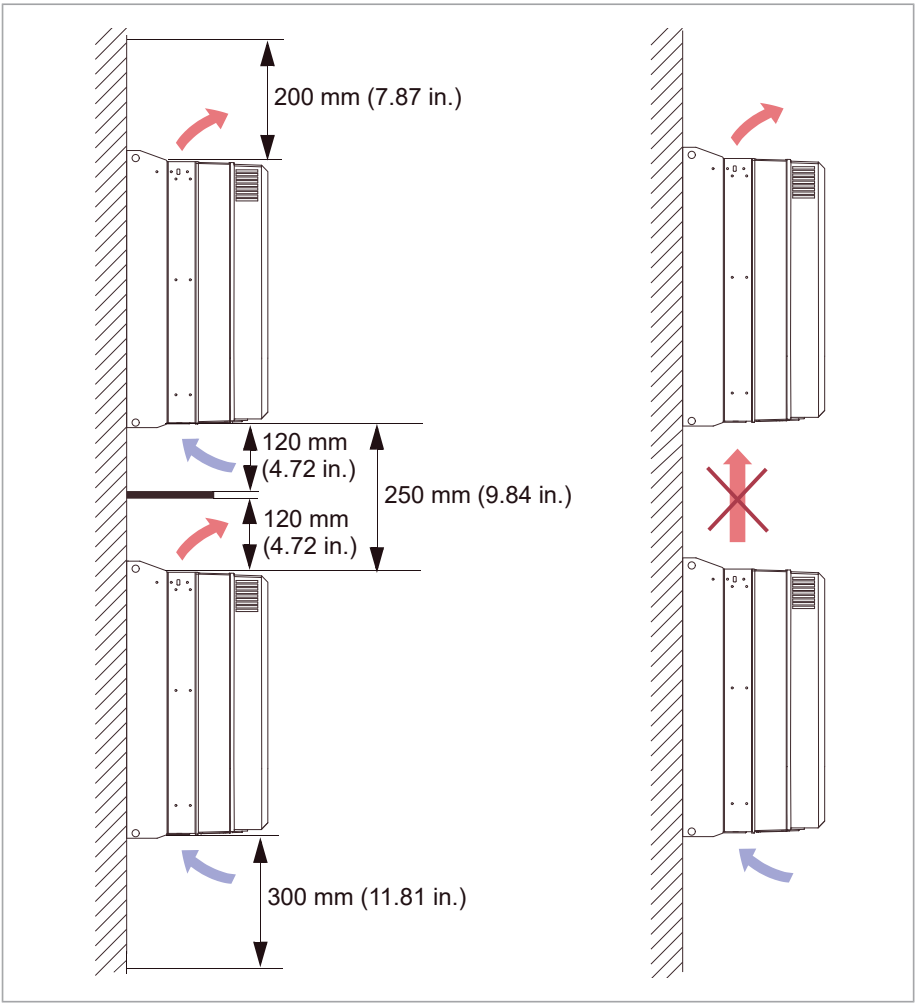
  **Not:** Teknik verilerdeki titreşim teknik özellikleri karşılanamayabilir.

  **Not:** IP21 (UL Tip 1) yapısı sadece yatay konumda IP20 sınıfını (UL Açık Tip) karşılar.

## Boş yer gereksinimleri

Boş alan gereksinimleri aşağıdaki çizimlerde gösterilmiştir.






## Gerekli aletler

Ağır bir sürücüyü hareket ettirmek için, vinç, forklift veya palet taşıyıcıya ihtiyacınız vardır (yük kapasitesini kontrol edin!).

Ağır bir sürücüyü kaldırmak için, bir yük asansörüne ihtiyacınız vardır.

Sürücünün mekanik kurulumu için aşağıdaki aletler gereklidir:

- uygun uçlu matkap
- tornavida seti (Torx, düz ve/veya yıldız, uygun olduğu şekilde)

- tork anahtarı
- Lokma seti, Altıgen anahtar seti (metrik)
- sağlanan montaj şablonunu kullanmayacaksanız şerit metre.

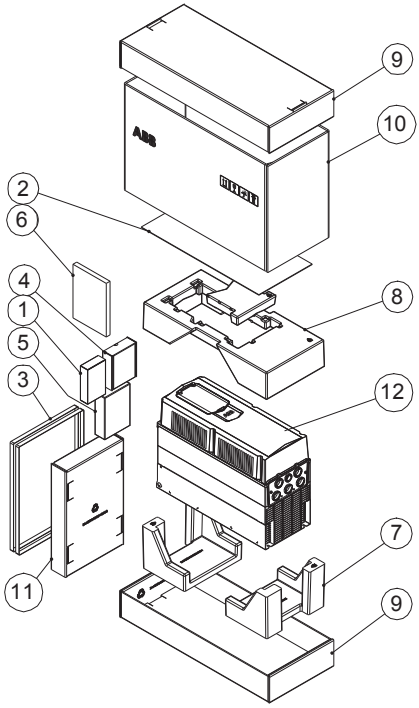
## Sürücü

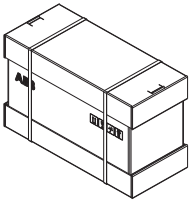
Sürücü, taşıma paketi içinde, kurulum tesisine taşıyın.

## Teslimatın ambalajından çıkarılması ve incelenmesi

Aşağıdaki şekilde, içeriğiyle birlikte sürücü paketi gösterilmektedir. Tüm öğelerin mevcut olduğunu ve herhangi bir hasar belirtisi olmadığını inceleyin. Tip tanımlama etiketi üzerindeki verileri okuyarak sürücünün doğru tipte olduğundan emin olun.

**R3 IP21 (UL Tip 1) ve IP55 (UL Tip 12)**



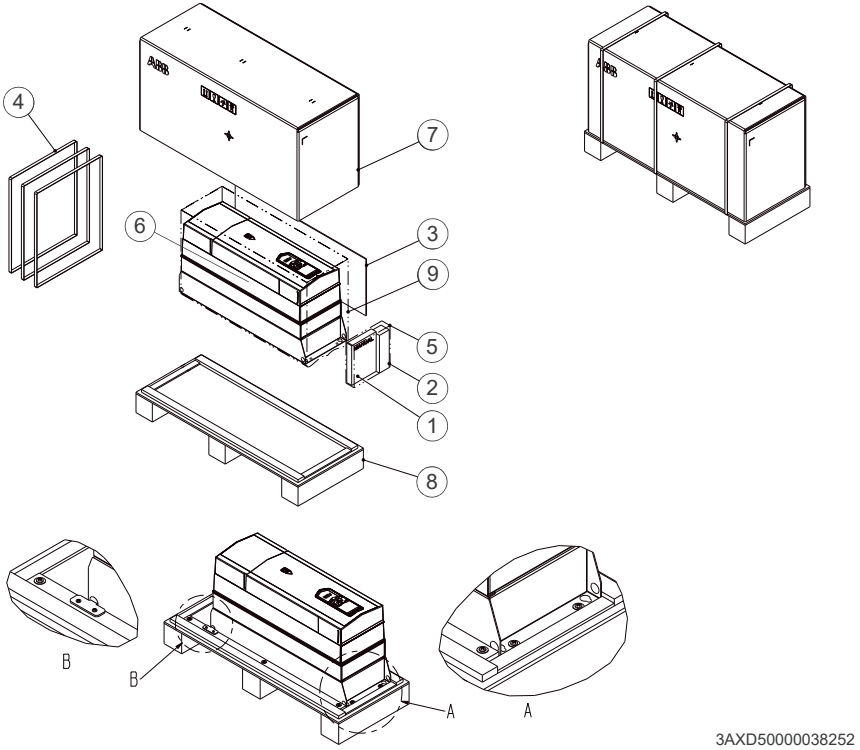



3AXD50000664825

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Kontrol paneli | 7 | Ambalaj yastığı |
| 2 | Montaj şablonu | 8 | Köpük yastık |
| 3 | Paket kayışları | 9 | Mukavva tepsi |
| 4 | G/Ç seçenek modülü | 10 | Mukavva kılıf |
| 5 | Endüstriyel ağ sistemi seçenek modülü | 11 | Kumanda paneli kutusu 1 ve seçenek kutuları 4 ve 5'in yer aldığı mukavva kutu |
| 6 | Basılı hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu ve el kitapları, çok dilli artık gerilim uyarı etiketi | 12 | Sürücü |

Ambalajı açmak için:
- Kayışları (3) kesin.
- Tepsi (9) ve kılıfı (10) çıkarın.
- Kapak koruma filmini çıkarın.
- Sürücüyü kaldırın.

**R6 IP21 (UL Tip 1)**

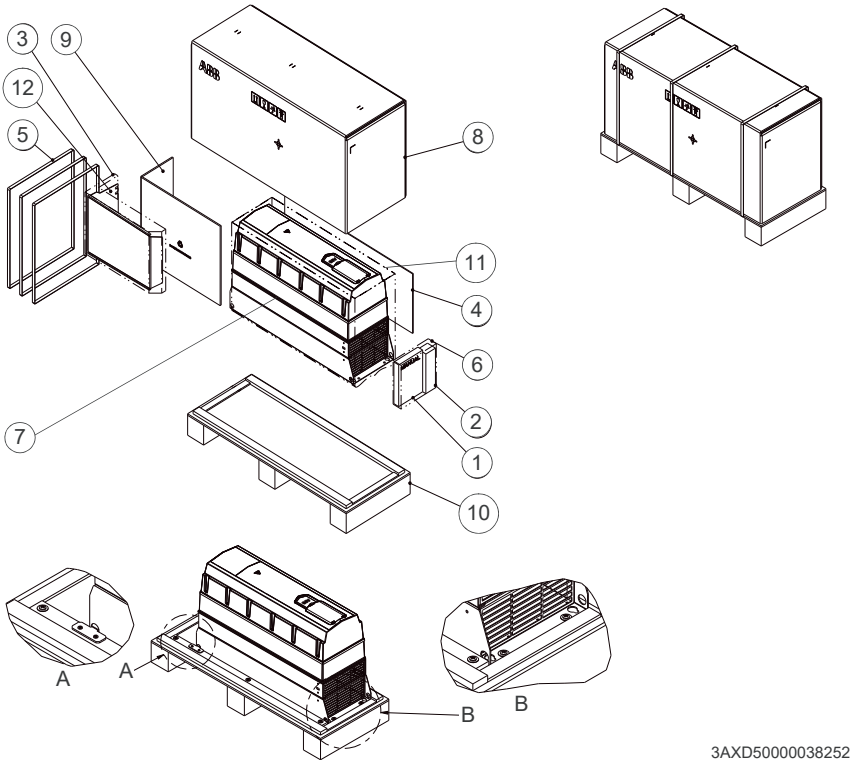



3AXD50000038252

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Basılı hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu ve el kitapları, çok dilli artık gerilim uyarı etiketi | 6 | Fabrikada monte edilmiş opsiyonlarla sürücü |
| 2 | Aksesuarlar | 7 | Dış kutu |
| 3 | Montaj şablonu | 8 | Palet |
| 4 | Paket kayışları | 9 | VCI torba |
| 5 | Plastik torba | | |

Ambalajı açmak için:
- Şeritleri (4) kesin.
- Dış kutuyu (7) çıkarın.
- VCI torbayı (9) açın.
- Bağlantı vidalarını sökün (A, B).
- Sürücüyü kaldırın.

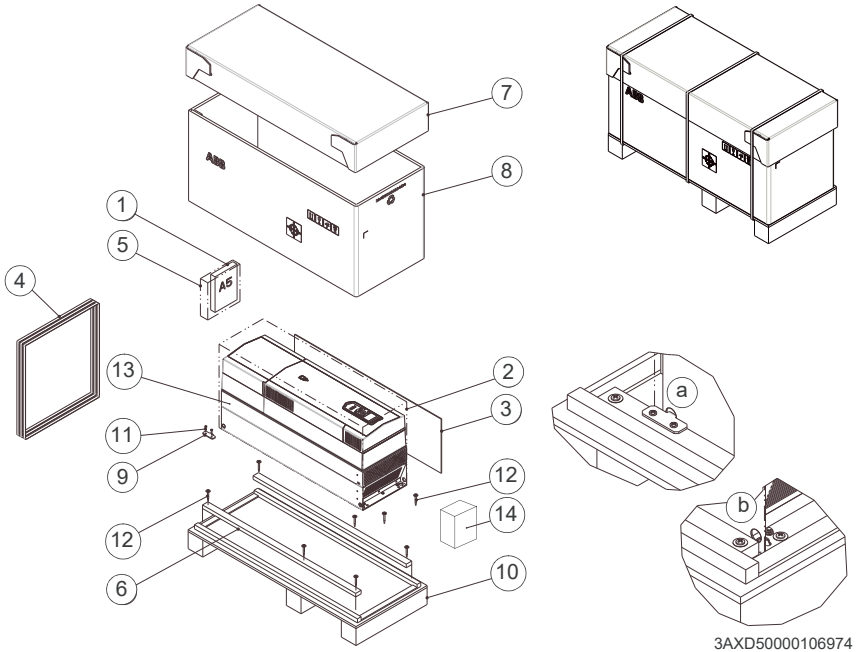
**R6 IP55 (UL Tip 12)**




| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Basılı hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu ve el kitapları, çok dilli artık gerilim uyarı etiketi | 7 | Fabrikada monte edilmiş opsiyonlarla sürücü |
| 2 | Aksesuarlar | 8 | Dış kutu |
| 3 | Baloncuklu sargı | 9 | Mukavva dolgu |
| 4 | Montaj şablonu | 10 | Palet |
| 5 | Paket kayışları | 11 | VCI torba |
| 6 | Plastik torba | 12 | UL Tip 12 üst kapak |

Ambalajı açmak için:
- Şeritleri (5) kesin.
- Dış kutuyu (8) çıkarın.
- VCI torbayı (11) açın.
- Bağlantı vidalarını sökün (A, B).
- Sürücüyü kaldırın.

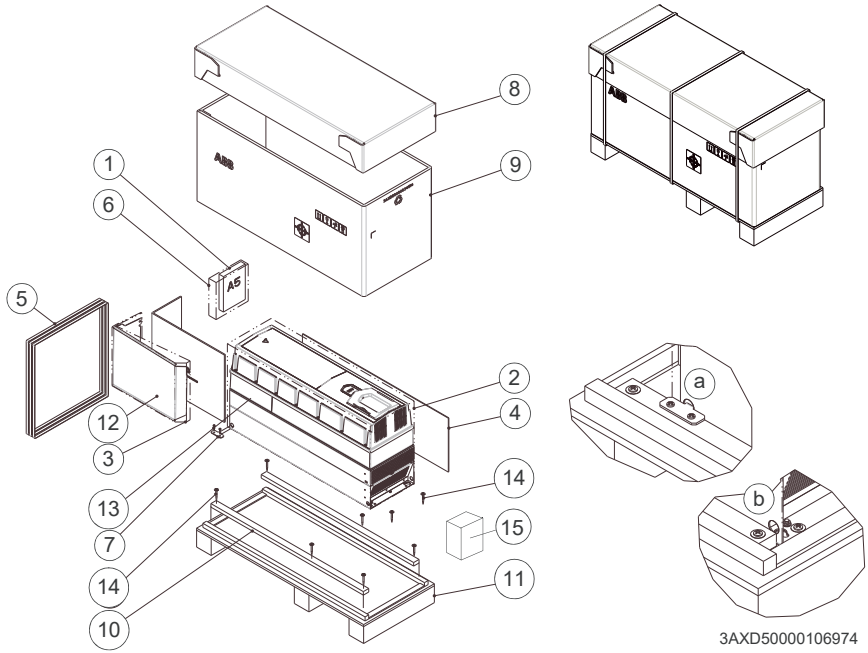
**R8 IP21 (UL Tip 1)**




| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Basılı hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu ve el kitapları, çok dilli artık gerilim uyarı etiketi | 8 | Mukavva kılıf |
| 2 | VCI torba | 9 | Ambalaj braketi |
| 3 | Montaj şablonu | 10 | Palet |
| 4 | Paket kayışları | 11 | Vida |
| 5 | Plastik torba | 12 | Vida |
| 6 | Kontrplak desteği | 13 | Fabrikada monte edilmiş opsiyonlarla sürücü |
| 7 | Tepsi | 14 | Ortak mod filtresi (opsiyon +E208) |

Ambalajı açmak için:
- Şeritleri (4) kesin.
- Tepsi (7) ve mukavva kılıfı (8) çıkarın.
- VCI torbayı (2) açın.
- Bağlantı vidalarını sökün (a, b).
- Sürücüyü kaldırın.

**R8 IP55 (UL Tip 12)**



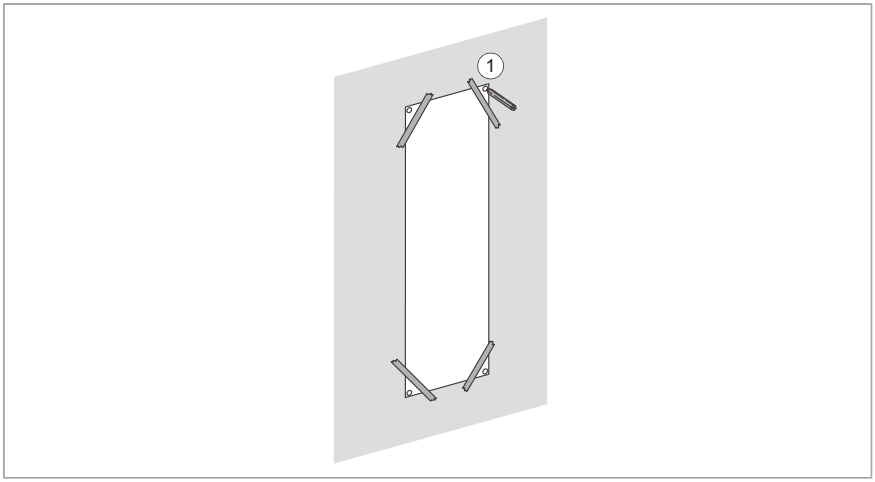

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Basılı hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu ve el kitapları, çok dilli artık gerilim uyarı etiketi | 9 | Mukavva kılıf |
| 2 | VCI torba | 10 | Kontrplak desteği |
| 3 | Baloncuklu sargı | 11 | Palet |
| 4 | Montaj şablonu | 12 | UL Tip 12 üst kapak |
| 5 | Paket kayışları | 13 | Fabrikada monte edilmiş opsiyonlarla sürücü |
| 6 | Plastik torba | 14 | Vidalar |
| 7 | Ambalaj braketi | 15 | Ortak mod filtresi (opsiyon +E208) |
| 8 | Tepsi | - | |

Ambalajı açmak için:
- Şeritleri (5) kesin.
- Tepsi (8) ve mukavva kılıfı (9) çıkarın.
- VCI torbayı (2) açın.
- Bağlantı vidalarını sökün (a, b).
- Sürücüyü kaldırın.

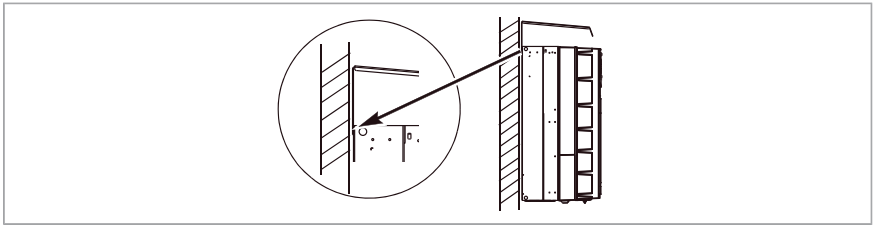
## Sürücünün dikey olarak kurulumu

Sürücünün üstünde ve altında gerekli boş alan için Boş yer gereksinimleri (sayfa 40) bölümüne bakın.

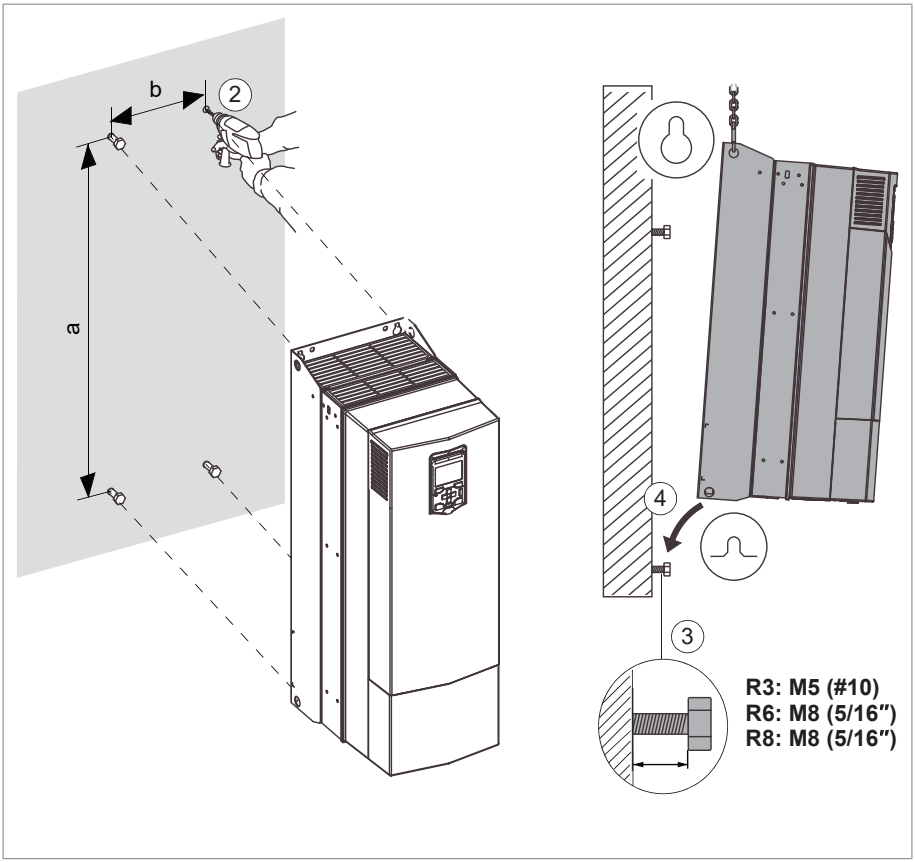
1. Deliklerin yerlerini işaretlemek için pakette bulunan montaj şablonunu kullanın. Montaj şablonunu sürücünün altında bırakmayın. Sürücü boyutları ve deliklerin yerleri boyut çizimlerinde de gösterilmektedir.




2. Montaj deliklerini açın.
3. Ankraj veya dübelleri deliklere yerleştirin ve vida ya da cıvataları ankrajlara veya dübellere oturtun. Vidaları veya cıvataları sürücünün ağırlığını taşımalarını sağlayacak şekilde duvara yeterince sokun.
4. Sürücüyü duvardaki cıvataların üzerine yerleştirin.
5. +B056 (UL Tip 12) seçenekli R6 ve R8 için: Üst bağlantı cıvatalarını sıkmadan önce kapağı sürücünün üstüne takın. Üst kapağın dikey kenarını duvar ile sürücünün arka plakası arasına yerleştirin.



6. Duvardaki cıvataları iyice sıkın.




| | R3 | | R6 | | R8 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | inç | mm | inç | mm | inç |
| a | 474 | 18,66 | 753 | 29,64 | 945 | 37,20 |
| b | 160 | 6,30 | 212,5 | 8,37 | 262,5 | 10,33 |

| | R3 | | R6 | | R8 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | kg | pound | kg | pound | kg | pound |
| IP21, UL Tip 1 | 21,3 | 47 | 61,0 | 135 | 118 | 260 |
| IP55, UL Tip 12 | 23,3 | 52 | 63 | 139 | 124 | 273 |

## Sürücünün dikey olarak yan yana kurulumu

Sürücüler yan yana kurulabilir. Sürücünün dikey olarak kurulumu (sayfa 48) bölümündeki adımları uygulayın.

## Sürücünün yatay olarak kurulumu

Sürücü, sol veya sağ tarafı yukarı gelecek şekilde monte edilebilir. Sürücünün dikey olarak kurulumu (sayfa 48) bölümündeki adımları uygulayın. Boş alan gereksinimleri için Boş yer gereksinimleri (sayfa 40) bölümüne bakın.

5

# Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri

## Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, sürücü elektrik kurulumunun planlanmasına ilişkin yönergeleri içerir.

## Sorumluluk sınırlaması

Kurulum mutlaka yürürlükteki yerel yasa veya düzenlemelere uygun olarak tasarlanmalı ve gerçekleştirilmelidir. ABB, yerel yasaları ve/veya diğer düzenlemeleri ihlal eden kurulumlar için hiçbir şekilde sorumluluk kabul etmemektedir. ABB tarafından verilen talimatlar izlenmezse, sürücüde garanti kapsamı dışında kalan sorunlar meydana gelebilir.

## Ana besleme ayırma cihazının seçimi

Sürücüye, yerel güvenlik düzenlemelerini karşılayan bir ana besleme ayırma cihazı takmanız gerekir. Ayırma cihazını kurulum ve bakım işleri için açık konuma kilitleyebilmelisiniz.

### Avrupa Birliği ve Birleşik Krallık

Avrupa Birliği yönergeleri ve Birleşik Krallık düzenlemeleriyle uyumluluk için, EN 60204-1 standardına uygun olarak, ayırma cihazının tipi aşağıdakilerden biri olmalıdır:

- AC-23B (IEC 60947-3) kullanım kategorisinden bir şalterli ayırıcı
- her durumda ayırıcının ana kontakları açılmadan anahtarlama cihazlarının yük devresini kesmeyi sağlayan yardımcı kontak içeren bir ayırıcı (EN 60947-3).
- IEC 60947-2 ile uyumlu yalıtım için uygun bir devre kesici.

### Kuzey Amerika

Kurulumlar, konumunuz ve uygulamanız için eyalet yasalarının ve yerel yasaların yanı sıra NFPA 70 (NEC)[1)] ve/veya Canadian Electrical Code (CE) ile uyumlu olmalıdır.

[1)] Ulusal Yangın Koruma Birliği 70 (Ulusal Elektrik Yasası).

### Diğer bölgeler

Kesme cihazı yürürlükteki yerel güvenlik düzenlemeleriyle uyumlu olmalıdır.

## Güç hattı ve jeneratör arasında hızlı geçiş yapma

Sürücüyü durdurmadan güç hattı ile jeneratör arasında hızlı geçiş yapabilirsiniz. Sürücünün başlatılması ve durdurulması, hızlı geçişten daha fazla zaman alır.

**UYARI!** Sürücü, anahtarlamada en az 50 ms hızlı geçiş ve aynı faz sırasını gerektirir. Daha kısa geçiş süresi veya farklı bir faz sırası, sürücü hatasına veya sürücünün hasar görmesine neden olabilir.

Hızlı geçiş sisteminin uygulama talimatları için ABB'ye danışın.

## Ana kontaktör seçimi

Sürücüye bir ana kontaktör takabilirsiniz.

Müşteri tanımlı bir ana kontaktör seçtiğinizde bu yönergelere uyun:

- Kontaktörü sürücünün nominal gerilim ve akımına uygun olarak boyutlandırın. Çevre hava sıcaklığı gibi ortam koşullarını da göz önünde bulundurun.
- Yalnızca IEC cihazları: IEC 60947-4 ile uyumlu olarak, AC-1 (yük altındaki işlem sayısı) kullanım kategorisinden bir kontaktör seçin.
- Uygulama ömrü gereksinimlerini göz önünde bulundurun.

### Kuzey Amerika

Kurulumlar, konumunuz ve uygulamanız için eyalet yasalarının ve yerel yasaların yanı sıra NFPA 70 (NEC)[1)] ve/veya Canadian Electrical Code (CE) ile uyumlu olmalıdır.

[1)] National Fire Protection Association 70 (National Electric Code).

### Diğer bölgeler

Kesme cihazı yürürlükteki yerel güvenlik düzenlemeleriyle uyumlu olmalıdır.

# Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi

Sürücü ile birlikte asenkron AC endüksiyon motorlar, sabit mıknatıslı senkron motorlar, AC endüksiyon servomotorları veya ABB senkron relüktans motorları (SynRM motorlar) kullanın.

AC hat gerilimine ve motor yüküne göre değer tablosundan motor boyutunu ve sürücü tipini seçin. Derecelendirme tablosunu uygun donanım kılavuzunda bulabilirsiniz. Drivesize PC aracını da kullanabilirsiniz.

Motorun AC sürücüsüyle kullanılabildiğinden emin olun. Bkz. Gereksinim tablosu (sayfa 53). Sürücü sistemlerindeki motor yalıtımını ve rulmanlarını korumanın temelleri için bkz. Motor yalıtımının ve yataklarının korunması (sayfa 53).

**Not:**

- Nominal gerilimi sürücü girişine bağlı AC hattı geriliminden farklı olan bir motor kullanmadan önce, motorun üreticisine danışın.
- Motor terminallerindeki gerilim tepe değerleri sürücü çıkış gerilimine değil, sürücünün besleme gerilimine bağlıdır.

## Motor yalıtımının ve yataklarının korunması

Sürücüde modern IGBT çevirici teknolojisi kullanılmaktadır. Frekans ne olursa olsun, sürücü çıkışı yaklaşık olarak DC bara geriliminde ve çok kısa yükseliş süresi olan palslardan oluşur. Pals gerilimi, motor kablosu ve terminallerin azaltma ve yansıtma özelliklerine bağlı olarak motor terminallerinin hemen hemen iki katı olabilir. Bu da motor ve motor kablosu yalıtımı üzerinde fazladan gerilime neden olur.

Modern değişken hızlı sürücülerin hızlı yükselen gerilim palsları ve yüksek anahtarlama frekansları, motor yataklarından geçen akım palsları oluşturabilmektedir. Bu, zamanla yatak bileziklerini ve yuvarlanma elemanlarını aşındırabilir.

d*u*/d*t* filtreleri, motor yalıtım sistemini korur ve yatak akımlarını azaltır. Ortak mod filtreleri genellikle yatak akımlarını azaltır. Yalıtımlı N uçlu (sürücü tarafında olmayan uç) yataklar motor yataklarını korur.

## Gereksinim tablosu

Bu tablolarda motor yalıtım sisteminin nasıl seçileceği ve sürücü d*u*/d*t* ve ortak mod filtrelerinin, yalıtımlı N uçlu (sürücü tarafında olmayan) motor yataklarının ne zaman gerekli olacağı gösterilmiştir. Bu gerekliliklerin dikkate alınmaması veya uygun olmayan kurulum motor ömrünün kısalmasına, motor yataklarının hasar görmesine ve garantinin geçersiz kılınmasına neden olabilir.

## ABB motorları için gereksinimler, $P_n$ < 100 kW (134 hp)

Ayrıca bkz. Kısaltmalar (sayfa 58).

| Motor tipi | Nominal AC hat gerilimi | Gereklilik gerektiren bölüm | |
|---|---|---|---|
| | | Motor yalıtım sistemi | ABB d$u$/d$t$ ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N uçlu motor yatakları |
| | | | $P_n$ < 100 kW ve kasa tipi < IEC 315 |
| | | | $P_n$ < 134 hp ve kasa tipi < NEMA 500 |
| Rastgele sargılı M2_, M3_ ve M4_ | $U_n$ ≤ 500 V | Standart | - |
| | 500 V < $U_n$ ≤ 600 V | Standart | + d$u$/d$t$ |
| | | Kuvvetlendirilmiş | - |
| | 600 V < $U_n$ ≤ 690 V (kablo uzunluğu ≤ 150 m) | Kuvvetlendirilmiş | + d$u$/d$t$ |
| | 600 V < $U_n$ ≤ 690 V (kablo uzunluğu > 150 m) | Kuvvetlendirilmiş | - |
| Form sargılı HX_ ve AM_ | 380 V < $U_n$ ≤ 690 V | Standart | Yok |
| Eski [1] form sargılı HX_ ve modüler | 380 V < $U_n$ ≤ 690 V | Motor üreticisine danışın. | + N + d$u$/d$t$, 500 V üzeri gerilimler + CMF |
| Rastgele sargılı HX_ ve AM_ [2] | 0 V < $U_n$ ≤ 500 V | Fiberglas şeritli emaye tel | + N + CMF |
| | 500 V < $U_n$ ≤ 690 V | | + N + d$u$/d$t$ + CMF |
| HDP | Motor üreticisine danışın. | | |

1) 1.1.1998 tarihinden önce üretilmiş

2) 1.1.1998 tarihinden önce üretilen motorlar için motor üreticisi ile görüşerek başka talimatlar olup olmadığını kontrol edin.

## ABB motorları için gereksinimler, $P_n \geq 100$ kW (134 hp)

Ayrıca bkz. Kısaltmalar (sayfa 58).

| Motor tipi | Nominal AC hat gerilimi | Gereklilik gerektiren bölüm | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Motor yalıtım sistemi | ABB d$u$/d$t$ ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N uçlu motor yatakları | |
| | | | **100 kW ≤ $P_n$ < 350 kW veya IEC 315 ≤ kasa tipi < IEC 400** | **$P_n$ ≥ 350 kW veya kasa tipi ≥ IEC 400** |
| | | | **134 hp ≤ $P_n$ < 469 hp veya NEMA 500 ≤ kasa tipi ≤ NEMA 580** | **$P_n$ ≥ 469 hp veya kasa tipi > NEMA 580** |
| Rastgele sargılı M2_, M3_ ve M4_ | $U_n \leq 500$ V | Standart | + N | + N + CMF |
| | 500 V < $U_n \leq 600$ V | Standart | + N + d$u$/d$t$ | + N + d$u$/d$t$ + CMF |
| | | Kuvvetlendirilmiş | + N | + N + CMF |
| | 600 V < $U_n \leq 690$ V (kablo uzunluğu ≤ 150 m) | Kuvvetlendirilmiş | + N + d$u$/d$t$ | + N + d$u$/d$t$ + CMF |
| | 600 V < $U_n \leq 690$ V (kablo uzunluğu > 150 m) | Kuvvetlendirilmiş | + N | + N + CMF |
| Form sargılı HX_ ve AM_ | 380 V < $U_n \leq 690$ V | Standart | + N + CMF | $P_n$ < 500 kW: +N + CMF |
| | | | | $P_n$ ≥ 500 kW: +N + d$u$/d$t$ + CMF |
| Eski [1] form sargılı HX_ ve modüler | 380 V < $U_n \leq 690$ V | Motor üreticisine danışın. | + N + d$u$/d$t$, 500 V üzeri gerilimler + CMF | |
| Rastgele sargılı HX_ ve AM_ [2] | 0 V < $U_n \leq 500$ V | Fiberglas şeritli emaye tel | + N + CMF | |
| | 500 V < $U_n \leq 690$ V | | + N + d$u$/d$t$ + CMF | |
| HDP | Motor üreticisine danışın. | | | |

1) 1.1.1998 tarihinden önce üretilmiş

2) 1.1.1998 tarihinden önce üretilen motorlar için motor üreticisi ile görüşerek başka talimatlar olup olmadığını kontrol edin.

## ABB dışı motorlar için gereksinimler, $P_n$ < 100 kW (134 hp)

Ayrıca bkz. Kısaltmalar (sayfa 58).

| Motor tipi | Nominal AC hat gerilimi | Gereklilik gerektiren bölüm | |
|---|---|---|---|
| | | Motor yalıtım sistemi | ABB d$u$/d$t$ ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N uçlu motor yatakları |
| | | | $P_n$ < 100 kW ve kasa tipi < IEC 315 |
| | | | $P_n$ < 134 hp ve kasa tipi < NEMA 500 |
| Rastgele sargılı ve form sargılı | $U_n \leq 420$ V | Standart: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V | - |
| | 420 V < $U_n \leq$ 500 V | Standart: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V | + d$u$/d$t$ |
| | | Kuvvetlendirilmiş: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, 0,2 µs yükselme süresi | - |
| | 500 V < $U_n \leq$ 600 V | Takviyeli: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V | + d$u$/d$t$ |
| | | Takviyeli: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V | - |
| | 600 V < $U_n \leq$ 690 V | Takviyeli: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V | + d$u$/d$t$ |
| | | Kuvvetlendirilmiş: $\hat{U}_{LL}$ = 2000 V, 0,3 µs yükselme süresi [1)] | - |

1) Sürücünün ara DC devresi gerilimi, uzun süreli direnç frenleme çevrimleri nedeniyle nominal seviyenin üzerine artırılırsa ek çıkış filtrelerine ihtiyaç olup olmadığını motor üreticisi ile görüşün.

## ABB dışı motorlar için gereksinimler, $P_n \geq 100$ kW (134 hp)

Ayrıca bkz. Kısaltmalar (sayfa 58).

| Motor tipi | Nominal AC hat gerilimi | Gereklilik gerektiren bölüm | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Motor yalıtım sistemi | ABB d$u$/d$t$ ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N uçlu motor yatakları | |
| | | | 100 kW ≤ $P_n$ < 350 kW veya IEC 315 ≤ kasa tipi < IEC 400 | $P_n$ ≥ 350 kW veya kasa tipi ≥ IEC 400 |
| | | | 134 hp ≤ $P_n$ < 469 hp veya NEMA 500 ≤ kasa tipi ≤ NEMA 580 | $P_n$ ≥ 469 hp veya kasa tipi > NEMA 580 |
| Rastgele sargılı ve form sargılı | $U_n \leq 420$ V | Standart: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V | + N veya CMF | + N + CMF |
| | 420 V < $U_n \leq 500$ V | Standart: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V | + d$u$/d$t$ + (N veya CMF) | + N + d$u$/d$t$ + CMF |
| | | Kuvvetlendirilmiş: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, 0,2 µs yükselme süresi | + N veya CMF | + N + CMF |
| | 500 V < $U_n \leq 600$ V | Takviyeli: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V | + d$u$/d$t$ + (N veya CMF) | + N + d$u$/d$t$ + CMF |
| | | Takviyeli: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V | + N veya CMF | + N + CMF |
| | 600 V < $U_n \leq 690$ V | Takviyeli: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V | + d$u$/d$t$ + N | + N + d$u$/d$t$ + CMF |
| | | Kuvvetlendirilmiş: $\hat{U}_{LL}$ = 2000 V, 0,3 µs yükselme süresi [1)] | + N + CMF | + N + CMF |

1) Sürücünün ara DC devresi gerilimi, uzun süreli direnç frenleme çevrimleri nedeniyle nominal seviyenin üzerine artırılırsa ek çıkış filtrelerine ihtiyaç olup olmadığını motor üreticisi ile görüşün.

### Kısaltmalar

| Kıs. | Tanımı |
|---|---|
| $U_n$ | Nominal AC hat gerilimi |
| $\hat{U}_{LL}$ | Motor yalıtımının dayanması gereken motor terminallerindeki hatlar arası tepe gerilimi |
| $P_n$ | Motor nominal gücü |
| d*u*/d*t* | Sürücü çıkışında d*u*/d*t* filtresi |
| CMF | Sürücü ortak mod filtresi |
| N | N uçlu yatak: yalıtımlı motorun sürücü tarafında olmayan uç yatağı |
| yok | Bu güç aralığındaki motorlar standart ünite olarak bulunmaz. Motor üreticisine danışın. |

### çevirici tipine göre d*u*/d*t* filtresi ve ortak mod filtresinin kullanılabilirliği

Bkz. Ortak mod, du/dt ve sinüs filtreleri (sayfa 213) bölümü.

### Patlamaya dayanıklı (EX) motorlar için ilave gereklilikler

Patlamaya dayanıklı (EX) bir motor kullanırsanız, yukarıdaki gereklilikler tablosundaki kurallara uyun. Ayrıca, olası başka gereklilikler için motor üreticisine danışın.

### M2_, M3_, M4_, HX_ ve AM_ dışındaki ABB motor tipleri için ilave gereklilikler

ABB olmayan motorlarda kullanılan seçim ölçütlerinden yararlanın.

### Frenleme uygulamaları için ilave gereklilikler

Motor makine aksamını frenlediğinde, sürücünün ara devre DC gerilimi artar, etki motor besleme gerilimine benzer şekilde yüzde 20'ye kadar artar. Motor, çalışma süresinin büyük bir kısmında frenleme yapacaksa motor yalıtım gerekliliklerini belirlerken bu gerilim artışını dikkate alın.

Örnek: 400 V AC hat gerilimi uygulaması için motor yalıtım gerekliliği sürücüye 480 V besleme gerilimi veriliyormuş gibi seçilmelidir.

### Rejeneratif ve düşük harmonikli sürücüler için ek gereklilikler

Ara devre DC gerilimini kontrol programındaki bir parametreyle nominal (standart) seviyeden artırmak mümkündür. Bunu yapmayı seçerseniz artan DC gerilim seviyesine dayanıklı olan motor yalıtım sistemini seçin.

### ABB yüksek çıkışlı motorları ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler

Yüksek çıkışlı motorların nominal çıkış gücü, EN 50347 (2001) standardında ilgili kasa tipi için belirtilenden daha yüksektir.

Bu tablo, ABB rastgele sargılı motor serisi (ör. M3AA, M3AP ve M3BP) için sürücü sistemlerindeki motor yalıtımını ve yataklarını koruma gereksinimlerini göstermektedir.

| Nominal AC besleme gerilimi | Gereklilik gerektiren bölüm | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Motor yalıtım sistemi | ABB d*u*/d*t* ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N uçlu motor yatakları | | |
| | | $P_n$ < 100 kW | 100 kW ≤ $P_n$ < 200 kW | $P_n$ ≥ 200 kW |
| | | $P_n$ < 140 hp | 140 hp ≤ $P_n$ < 268 hp | $P_n$ ≥ 268 hp |
| $U_n$ ≤ 500 V | Standart | - | + N | + N + CMF |
| 500 V < $U_n$ ≤ 600 V | Standart | + d*u*/d*t* | + d*u*/d*t* + N | + d*u*/d*t* + N + CMF |
| | veya | | | |
| | Kuvvetlendirilmiş | - | + N | + N + CMF |
| 600 V < $U_n$ ≤ 690 V | Kuvvetlendirilmiş | + d*u*/d*t* | + d*u*/d*t* + N | + d*u*/d*t* + N + CMF |

### ABB olmayan yüksek çıkışlı motorlar ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler

Yüksek çıkışlı motorların nominal çıkış gücü EN 50347 (2001) standardında ilgili kasa tipi için belirtilenden daha yüksektir.

ABB dışı yüksek çıkışlı bir motor veya IP23 motor kullanmayı planlıyorsanız sürücü sistemlerindeki motor yalıtımını ve yataklarını korumak için aşağıdaki ek gereklilikleri göz önünde bulundurun:

- Motor gücü 350 kW'ın altındaysa: Aşağıdaki tabloya göre sürücüyü ve/veya motoru filtreler ve/veya yataklarla donatın.
- Motor gücü 350 kW'ın üzerindeyse: Motor üreticisine danışın.

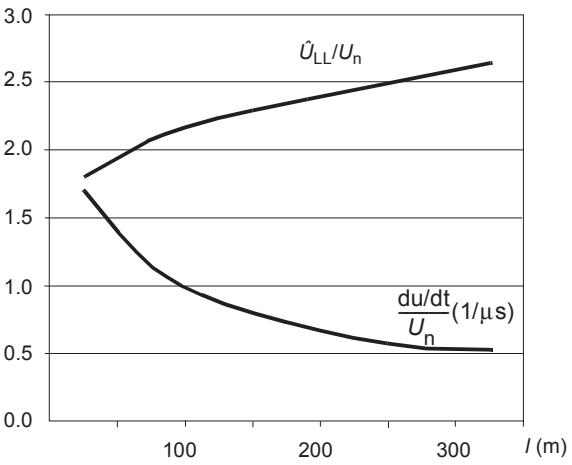
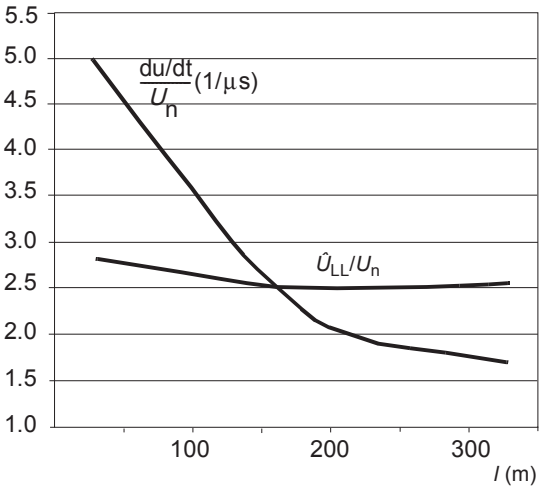
| Nominal AC besleme gerilimi | Gereklilik gerektiren bölüm | | |
|---|---|---|---|
| | Motor yalıtım sistemi | ABB d*u*/d*t* ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N uçlu motor yatakları | |
| | | $P_n$ < 100 kW veya kasa tipi < IEC 315 | 100 kW < $P_n$ < 350 kW veya IEC 315 < kasa tipi < IEC 400 |
| | | $P_n$ < 134 hp veya kasa tipi < NEMA 500 | 134 hp < $P_n$ < 469 hp veya NEMA 500 < kasa tipi < NEMA 580 |
| $U_n$ ≤ 420 V | Standart: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V | + N veya CMF | + N veya CMF |
| 420 V < $U_n$ < 500 V | Standart: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V | + d*u*/d*t* + (N veya CMF) | + N + d*u*/d*t* + CMF |
| | veya | | |
| | Güçlendirilmiş: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, 0,2 mikro saniye artış süresi | + N veya CMF | + N veya CMF |
| 500 V < $U_n$ ≤ 600 V | Güçlendirilmiş: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V | + d*u*/d*t* + (N veya CMF) | + N + d*u*/d*t* + CMF |
| | veya | | |
| | Güçlendirilmiş: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V | + N veya CMF | + N + CMF |
| 600 V < $U_n$ ≤ 690 V | Güçlendirilmiş: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V | + N + d*u*/d*t* | + N + d*u*/d*t* + CMF |
| | Güçlendirilmiş: $\hat{U}_{LL}$ = 2000 V, 0,3 mikro saniye artış süresi [1)] | + N + CMF | + N + CMF |

1) Sürücünün ara DC devresi gerilimi, uzun süreli direnç frenleme çevrimleri nedeniyle nominal seviyenin üzerine artırılırsa ek çıkış filtrelerine ihtiyaç olup olmadığını motor üreticisi ile görüşün.

### Artış zamanı ve hatlar arası tepe geriliminin hesaplanması için ilave veriler

Aşağıdaki şemalarda, hatlar arası bağıl tepe gerilimi ve gerilim değişim hızı motor kablosu uzunluğunun bir fonksiyonu olarak gösterilmektedir. Gerçek kablo uzunluğunu dikkate alarak gerçek tepe gerilimini ve gerilim artış zamanını hesaplamanız gerekiyorsa aşağıdaki işlemleri yapın:

- Hatlar arası tepe gerilimi: Aşağıdaki şemadan bağıl $\hat{U}_{LL}/U_n$ değerini okuyun ve bunu nominal besleme gerilimiyle ($U_n$) çarpın.
- Gerilim artış süresi: Aşağıdaki şemadan bağıl $\hat{U}_{LL}/U_n$ ve (d*u*/d*t*)/$U_n$ değerlerini okuyun. Değerleri nominal besleme gerilimi ($U_n$) ile çarpın ve $t = 0.8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$ denklemiyle değiştirin.

| | |
|---|---|
| A |  |
| B |  |

| | |
|---|---|
| A | du/dt filtreli sürücü |
| B | du/dt filtresi bulunmayan sürücü |
| $l$ | Motor kablosu uzunluğu |
| $\hat{U}_{LL}/U_N$ | Hatlar arası bağıl tepe gerilimi |
| $(du/dt)/U_N$ | Bağıl du/dt değeri |

**Not:** $\hat{U}_{LL}$ ve du/dt değerleri direnç frenlemesi ile yaklaşık %20 daha fazladır.

**Sinüs filtreleri için ilave not**

Bir sinüs filtresi ayrıca motor yalıtım sistemini de korur. Sinüs filtreli fazdan faza tepe gerilimi yaklaşık 1.5 · $U_n$'dir.

# Senkron relüktans motorlar (SynRM motorlar) için sürücü seçimi

Uygulama yük döngüsüne (nominal kullanım, hafif şartlarda kullanım veya ağır şartlarda kullanım) ait motor akımı derecesi için senkron relüktans motora (SynRM motor) uygun bir sürücü seçin. Değer kayıpları (sayfa 142) bölümünde verilen tüm gerekli değer düşürmeleri uygulayın.

**Not:** SynRM motor akımı dereceleri genellikle aynı güç derecesindeki endüksiyon motor akımı derecelerinden daha yüksektir.

# Güç kablolarının seçilmesi

## Genel yönergeler

Giriş gücü ve motor kablolarını yerel düzenlemelere uygun olarak seçin.

- **Akım:** Besleme şebekesinin sağladığı muhtemel kısa devre akım için uygun olan ve maksimum yük akımını taşıyabilecek bir kablo seçin. Montaj yöntemi ve ortam sıcaklığı, kablo akım taşıma kapasitesini etkiler. Yerel düzenlemelere ve yasalara uyun.
- **Sıcaklık:** IEC kurulumunda, sürekli olarak kullanılan iletkenin en az 70 °C (158 °F) maksimum izin verilen sıcaklık değerine sahip bir kablo seçin.
  Kuzey Amerika için, en az 75 °C (167 °F) nominal değere sahip bir kablo seçin.
  Önemli: Bazı ürün türleri veya opsiyon yapılandırmaları için daha yüksek sıcaklık değeri gerekebilir. Ayrıntılar için teknik verilere bakın.
- **Gerilim:** 500 V AC değerine kadar bir 600 V AC kablo uygundur. 600 V AC değerine kadar bir 750 V AC kablo uygundur. 690 V AC değerine kadar bir 1000 V AC kablo uygundur.

CE işaretinin EMC gerekliliklerine uymak için tercih edilen kablo tiplerinden birini kullanın. Bkz. Tercih edilen güç kablosu tipleri (sayfa 63).

Simetrik blendajlı kablo, tüm sürücü sistemindeki elektromanyetik emisyon ve bunun yanı sıra motor yalıtımı üzerindeki gerilimi, rulman akımlarını ve aşınmayı da azaltır.

Metal kanal, tüm sürücü sisteminin elektromanyetik emisyonunu azaltır.

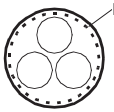
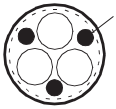
## Tipik güç kablosu boyutları

Teknik verilere bakın.

## Güç kablosu tipleri

### Tercih edilen güç kablosu tipleri

Bu bölümde tercih edilen kablo tipleri gösterilmektedir. Yerel/eyalet/ülke elektrik yasalarının bu kablo tipine uyduğundan emin olun.

| Kablo tipi | Giriş güç kablosu olarak kullanın | Motor kablosu olarak ve fren direnci kablosu olarak kullanın |
|---|---|---|
|  Üç faz iletkeni ve blendaj (veya zırh) olarak eşmerkezli bir PE iletkenine sahip simetrik blendajlı (veya zırhlı) kablo. | Evet | Evet |
|  Üç faz iletkeni, simetrik yapılı PE iletkeni ve bir blendaja (veya zırh) sahip simetrik blendajlı (veya zırhlı) kablo | Evet | Evet |
|  Üç faz iletkeni ve bir blendaja (veya zırh) ve ayrı PE iletkenine/kablosuna sahip simetrik blendajlı (veya zırhlı) kablo [1)] | Evet | Evet |

1) Blendajın (veya zırhın) iletkenliği PE kullanımı için yeterli değilse, ayrı bir PE iletkeni gerekir.

### Alternatif güç kablosu tipleri

| Kablo tipi | Giriş güç kablosu olarak kullanın | Motor kablosu olarak ve fren direnci kablosu olarak kullanın |
|---|---|---|
|  PVC kanal veya yalıtım içinde dört iletkenli kablo (üç faz iletkeni ve PE) | 10 $mm^2$ (8 AWG) kesitinden küçük bakır faz iletkeniyle evet. | 10 $mm^2$ (8 AWG) kesitinden küçük bakır faz iletkeniyle veya 30 kW'ye (40 hp) kadar motorlarla evet. **Not:** Radyo frekansı parazitini en aza düşürmek için blendajlı veya zırhlı kablo ya da metal kanal içinde kablo tesisatı daima önerilir. |

| Kablo tipi | Giriş güç kablosu olarak kullanın | Motor kablosu olarak ve fren direnci kablosu olarak kullanın |
|---|---|---|
|  Metal kanal içinde dört iletkenli kablo (üç faz iletkeni ve PE). Örneğin, EMT veya dört iletkenli zırhlı kablo | Evet | 10 $mm^2$ (8 AWG) kesitinden küçük Cu faz iletkeniyle veya 30 kW'ye (40 bg) kadar motorlarla evet. |
|  Blendajlı (Al/Cu blendaj ya da zırh) [1] dört iletkenli kablo (üç fazlı iletkenler ve bir PE) | Evet | 100 kW'ye (135 bg) kadar motorlarla evet. Motorların kasaları ve tahriklenen ekipman arasında potansiyel eşitlemesi gereklidir. |

[1] Zırh, blendajlı bir kablonun eş merkezli EMC blendajı ile aynı performansı sağladığı sürece, bir EMC blendajı görevi görebilir. Yüksek frekanslarda etkili olabilmesi için ekran iletkenliği, faz iletkeninin iletkenliğinin en az 1/10'u olmalıdır. Blendajın etkinliği, düşük olması ve frekansa çok az bağlı olması gereken blendaj endüktansına dayalı olarak değerlendirilebilir. Gereksinimler, bir bakır veya alüminyum blendaj/zırh ile kolayca karşılanır. Çelik bir blendajın kesiti geniş ve blendaj sarmalı eğiminin düşük olması gerekir. Galvanizli çelik blendaj, galvanizli olmayan çelik blendaja göre daha iyi yüksek frekans iletkenliğine sahiptir.

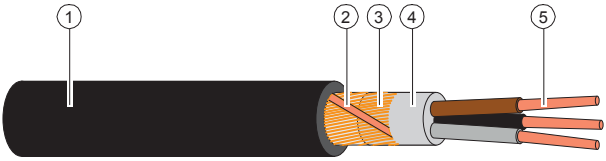
### İzin verilmeyen güç kablosu tipleri

| Kablo tipi | Giriş güç kablosu olarak kullanın | Motor kablosu olarak ve fren direnci kablosu olarak kullanın |
|---|---|---|
|  Her bir faz iletkenine ilişkin münferit blendajlara sahip simetrik blendajlı kablo | Hayır | Hayır |

## Güç kablosu blendajı

Kablo blendajı tek koruyucu topraklama (PE) iletkeni olarak kullanılıyorsa, iletkenliğinin PE iletkeni gerekliliklerini karşıladığından emin olun.

Yayılan ve iletilen radyo frekansı emisyonlarını etkin bir şekilde önlemek için kablo blendajı iletkenliği, faz iletkeninin iletkenliğinin en az 1/10'u olmalıdır. Söz konusu gereklilikler, bakır veya alüminyum blendajla kolay bir şekilde karşılanır. Sürücünün motor kablosu blendajı için minimum gereklilik aşağıda verilmektedir. Eşmerkezli bir bakır tel katmanı ve açık bakır şerit burgusu veya bakır telden oluşmaktadır. Blendaj ne kadar iyi ve sıkıysa emisyon seviyesi ve yatak akımları da o kadar düşüktür.




| | |
|---|---|
| 1 | Dış yalıtım |
| 2 | Bakır şerit veya bakır tel burgusu |
| 3 | Bakır tel blendaj |
| 4 | İç yalıtım |
| 5 | Kablo çekirdeği |

## Topraklama gereklilikleri

Bu bölümde sürücünün topraklanmasına ilişkin genel gereklilikler verilmektedir. Sürücüyü topraklamayı planlarken geçerli ulusal ve yerel düzenlemelerin hepsine uyun.

Koruyucu topraklama iletkenlerinin iletkenliği yeterli olmalıdır.

Kablo bağlantısıyla ilgili yerel düzenlemelerde aksi belirtilmedikçe koruyucu topraklama iletkenin kesit alanı IEC 60364-4-41:2005'teki 411.3.2'de belirtilen, güç kaynağı bağlantısının otomatik olarak kesilmesini gerektiren koşullara uymalı ve koruyucu cihazın bağlantısının kesilmesi esnasında ilgili hata akımına dayanabilecek durumda olmalıdır. Koruyucu topraklama iletkeninin kesit alanı aşağıdaki tablodan seçilebilir ya da IEC 60364-5-54'teki 543.1'e göre hesaplanabilir.

Bu tabloda faz iletkeni ve koruyucu topraklama iletkeni aynı metalden yapıldığında IEC/UL 61800-5-1'e göre faz iletkeni boyutuyla ilgili olarak koruyucu topraklama iletkeninin minimum kesit alanı gösterilmektedir. Böyle değilse koruyucu topraklama iletkeninin kesit alanı bu tablonun uygulanmasından elde edilene eşdeğer bir iletkenlik sağlayacak şekilde belirlenmelidir.

| **Faz iletkenlerinin kesit alanı S ($mm^2$)** | **İlgili koruyucu topraklama iletkeninin minimum kesit alanı $S_p$ ($mm^2$)** |
|---|---|
| S ≤ 16 | S [1)] |
| 16 < S ≤ 35 | 16 |
| 35 < S | S/2 |

1) IEC kurulumlarında minimum iletken boyutu için bkz. Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – IEC.

Koruyucu topraklama iletkeni, giriş güç kablosunun veya giriş güç kablosu muhafazasının bir parçasını oluşturmuyorsa izin verilen minimum kesit alanı şu şekildedir:

- iletken mekanik olarak korunduğunda 2,5 $mm^2$,

veya

- iletken mekanik olarak korunmadığında 4 $mm^2$. Ekipman kabloyla bağlıysa gerilim boşaltma mekanizmasında arıza oluşması durumunda koruyucu topraklama iletkeni kesintiye uğratılan son iletken olmalıdır.

## Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – IEC

Bu bölümde IEC/EN 61800-5-1 standardına uygun şekilde topraklamayla ilgili gereklilikler verilmektedir.

Çünkü, sürücünün normal dokunma akımı 3,5 mA AC veya 10 mA DC değerinden yüksektir:

- koruyucu topraklama iletkeninin minimum boyutu yüksek koruyucu topraklama iletkeni akım ekipmanlarına ilişkin yerel güvenlik düzenlemelerine uymalıdır ve
- bu bağlantı yöntemlerinin birini kullanmanız gerekir:
  1. sabit bir bağlantı ve:
     - minimum kesit alanı 10 $mm^2$ Cu veya 16 $mm^2$ Al olan bir koruyucu topraklama iletkeni (alternatif olarak, alüminyum kablolara izin verildiğinde),
       veya
     - kesit alanı orijinal koruyucu topraklama iletkeniyle aynı olan ikinci bir koruyucu topraklama iletkeni,
       veya
     - koruyucu topraklama iletkeni hasar gördüğünde beslemeyi otomatik olarak kesen bir cihaz.
  2. IEC 60309 uyarınca bir endüstriyel konektörü ve çok iletkenli güç kablosunun parçası olarak koruyucu topraklama iletkeninin çapraz kesit alanı en azından 2,5 $mm^2$ olan bir bağlantı. Gerilim boşaltma yeterli düzeyde sağlanmalıdır.

Koruyucu topraklama iletkeni bir fiş veya prizden ya da benzer bir bağlantı kesme yönteminden yönlendirilirse eş zamanlı olarak güç kesilmediği takdirde bunun bağlantısı kesilebilir olmamalıdır.

**Not:** Güç kablosu blendajlarını yalnızca iletkenlikleri yeterli olduğunda topraklama iletkenleri olarak kullanabilirsiniz.

## Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – UL (NEC)

Bu bölümde UL 61800-5-1 standardı uyarınca topraklama gereklilikleri verilmektedir.

Koruyucu topraklama iletkeni Ulusal Elektrik Yasası ANSI/NFPA 70, Madde 250.122 ve tablo 250.122'de belirtilen boyutta olmalıdır.

Kabloyla bağlı ekipmanlar için güç kesilmediği takdirde koruyucu topraklama iletkeni bağlantısı kesilememelidir.

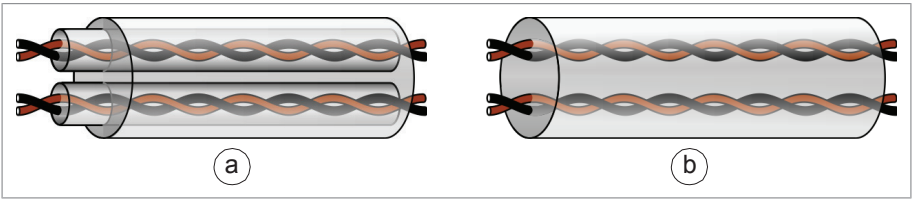
# Kontrol kablosu seçimi

## Blendajlama

Sadece blendajlı kontrol kabloları kullanın.

Analog sinyaller için çift blendajlı bükümlü çift kablo kullanın. ABB bu kablo türünü ayrıca pals enkoder sinyalleri için de önerir. Her sinyal için ayrı blendajlı bir çift kullanın. Farklı analog sinyaller için ortak dönüş kullanmayın.

Alçak gerilim dijital sinyalleri için çift blendajlı kablo (a) en uygun alternatiftir, ancak tek blendajlı (b) bükümlü çift kablo da kabul edilebilir.




## Sinyaller ayrı kablolarda

Analog ve dijital sinyalleri ayrı, blendajlı kablolarda çalıştırın. 24 V DC ve 115/230 V AC sinyallerini aynı kabloda karıştırmayın.

## Aynı kabloda taşınabilen sinyaller

Voltajları 48 V değerini geçmezse röle kontrollü sinyaller dijital giriş sinyalleriyle aynı kablolarda çalıştırılabilir. Röle tarafından kontrol edilen sinyaller çift bükümlü olarak çalıştırılmalıdır.

## Röle kablosu

Örgülü metalik blendajlı kablo tipi (örneğin, LAPPKABEL'in ÖLFLEX ürünü, Almanya) ABB tarafından test edilmiş ve onaylanmıştır.

## Kontrol paneli - sürücü kablosu

Erkek RJ-45 konektörler için EIA-485, Cat 5e (veya daha iyi) kablo kullanın. Maksimum kablo uzunluğu 100 m'dir (328 ft).

## Bilgisayar yazılımı kablosu

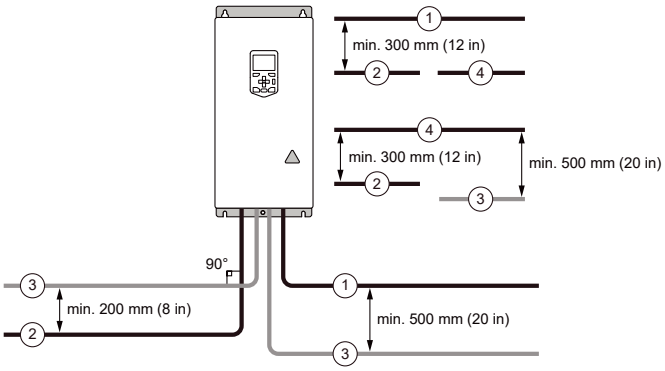
Drive Composer bilgisayar aracını, kumanda panelindeki USB bağlantı noktasından, sürücüye takın. USB Tip A (bilgisayar) - Tip Mini-B (kumanda paneli) kablosu kullanın. Kablonun maksimum uzunluğu 3 m'dir (9,8 ft).

# Kabloları döşeme

## Genel yönergeler - IEC

- Motor kablosu diğer kablolardan uzağa döşenmelidir. Çok sayıda sürücünün motor kabloları yan yana paralel olarak döşenebilir.
- Motor kablosu, giriş güç kablosu ve kontrol kabloları kurulumunu ayrı tepsilerde yapın.
- Diğer kablolar ile motor kablolarının uzun mesafeler boyunca paralel döşenmesinden kaçının.
- Kontrol kablolarının güç kablolarıyla kesişmesi gereken yerlerde, bunları mümkün olduğunca 90 derecelik açıyla yerleştirin.
- Sürücüden ekstra kablo geçirmeyin.
- Kablo tepsilerinin birbirleri ve topraklama elektrotları ile düzgün bir elektrik bağlantısına sahip olmasını sağlayın. Lokal potansiyel eşitlemesini iyileştirmek için alüminyum tepsi sistemleri kullanılabilir.

Aşağıdaki şekilde örnek bir sürücü ile kablo yönlendirme kılavuzları gösterilmektedir.




| | |
|---|---|
| 1 | Motor kablosu |
| 2 | Giriş güç kablosu |
| 3 | Kontrol kablosu |
| 4 | Fren direnci veya kıyıcı kablosu (varsa) |

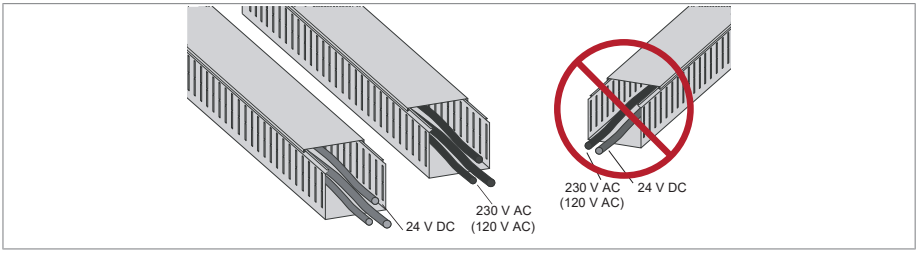
### Sürekli motor kablosu blendajı/kanalı veya motor kablosu donanımı için muhafaza

Güvenlik anahtarları, kontaktörler, bağlantı kutuları veya benzer cihazların sürücü ve motor arasındaki motor kablosuna kurulması durumunda emisyon düzeyini minimuma indirmek için:

- Cihazı metal bir muhafaza içine monte edin.
- Simetrik blendajlı kablo kullanın veya kabloları metal bir kanala döşeyin.
- Sürücü ve motor arasındaki blendajda/kanalda uygun ve sürekli bir galvanik bağlantı bulunduğundan emin olun.
- Blendajı/kanalı, sürücünün ve motorun koruyucu topraklama terminallerine bağlayın.

### Ayrı kontrol kablosu kanalları

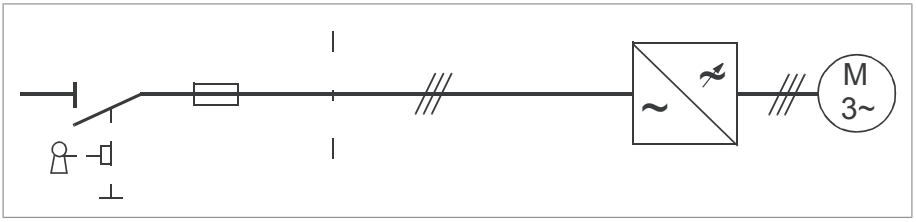
24 V DC kablosu 230 V AC (120 V AC) için yalıtılmamışsa veya 230 V AC (120 V AC) için bir yalıtım manşonuyla yalıtılmamışsa, 24 V DC ve 230 V AC (120 V AC) kontrol kablolarını ayrı kanallara yerleştirin.




## Sürücü, giriş güç kablosu, motor ve motor kablosunun kısa devre ve termal aşırı yüke karşı korunması

### Kısa devrelerde sürücünün ve giriş güç kablosunun korunması

Sürücü ve giriş kablosunu, sigortalarla ya da bir devre kesici ile koruyun.




Giriş kablosu koruması için sigortaları veya devre kesicileri yerel yönetmeliklere göre boyutlandırın. Sürücü için sigortaları veya devre kesicileri teknik verilerde verilen talimatlara göre seçin. Sürücü korumasına ilişkin sigortalar veya devre kesiciler, sürücü hasarını sınırlandırır ve sürücü içinde bir kısa devre durumunda bağlı ekipmana yönelik hasarı engeller.

**Not:** Dağıtım panosunda sürücü korumasına ilişkin sigortalar veya devre kesiciler yerleştirildiğinde ve giriş kablosu teknik verilerde verilen sürücüye ait nominal giriş akımına göre boyutlandırıldığında sigortalar veya devre kesiciler ayrıca, kısa devre durumunda giriş kablosunu koruyacak, sürücünün zarar görmesini engelleyecek ve kısa devrenin sürücüde gerçekleşmesi durumunda bitişik ekipmanların zarar görmesini önleyecektir. Giriş kablosu koruması için ayrı sigortalara veya devre kesicilere gerek yoktur.

**UYARI!**
Devre kesicilerin dahili çalışma prensibi ve yapısı nedeniyle, üreticiden bağımsız olarak, kısa devre durumunda devre kesici muhafazasından sıcak, iyonlaşmış gaz çıkabilir. Güvenli kullanım sağlamak amacıyla devre kesicilerin kurulumuna ve yerleştirilmesine özellikle özen gösterin. Üreticinin talimatlarına uyun.

## Devre kesiciler

Devre kesiciler (IEC) (sayfa 154) bölümüne bakın.

## Kısa devre durumlarında motor ve motor kablosunun korunması

Aşağıdakiler geçerli olduğunda sürücü, kısa devre oluştuğunda motor kablosunu ve motoru korur:

- motor kablosu doğru boyutta olduğunda
- motor kablo tipi, ABB motor kablo seçimi kılavuzlarına uygun olduğunda
- kablo uzunluğu, sürücü için izin verilen maksimum uzunluğa aşmadığında
- sürücüdeki 99.10 Motor nominal gücü parametresinin ayarı, motor anma plakasında verilen değere eşit olduğunda.

Elektronik güç çıkışı kısa devre koruma devre aksamı, IEC 60364-4-41 2005/AMD1'deki gereksinimlere uyduğunda.

## Motor kablolarının termik aşırı yüke karşı korunması

Sürücü, kablolar sürücünün nominal çıkış akımına göre boyutlandırıldığında motor kablolarını termik aşırı yüke karşı korur. Ek termik koruma cihazı gerekmez.

**UYARI!**
Sürücü birden fazla motora bağlanmışsa her bir motor kablosu ve motoru için ayrı bir aşırı yük koruması kullanın. Sürücünün aşırı yük koruması toplam motor yüküne göre ayarlanmıştır. Sadece bir motor devresinde oluşan aşırı yükü algılamayabilir.

Kuzey Amerika: Yerel yasalar (NEC) uyarınca, her bir motor devresi için bir aşırı yük koruması ve bir kısa devre koruması gerekir. Örneğin aşağıdakileri kullanın:

- manuel motor koruyucu
- devre kesici, kontaktör ve aşırı yük rölesi ya da
- sigortalar, kontaktör ve aşırı yük rölesi.

## Motorun termik aşırı yüke karşı korunması

Düzenlemelere göre motor termik aşırı yüke karşı korumalı olmalı ve aşırı yük algılandığında akım kesilmelidir. Sürücüde, motoru koruyan ve gerektiğinde akımı kesen bir termik koruma fonksiyonu bulunmaktadır. Sürücü parametresi değerine göre fonksiyon hesaplanan bir sıcaklık değerini (motor termik modeline göre) ya da motor aşırı sıcaklık sensörleri tarafından verilen bir gerçek sıcaklık göstergesini izler.

Motor termik koruma modeli termik bellekte tutma ve hız hassasiyetini destekler. Kullanıcı, termik modeli ek motor ve yük verileri ile besleyerek daha ayrıntılı ayarlayabilir.

En yaygın sıcaklık sensörü türleri PTC veya Pt100'dür.

Daha fazla bilgi için, yazılım el kitabına bakın.

## Termik model veya sıcaklık sensörleri olmadan motoru aşırı yüke karşı koruma

Motor aşırı yük koruması, motor termik modeli veya sıcaklık sensörleri kullanılmadan motoru aşırı yüke karşı korur.

Motor aşırı yük koruması, US National Electric Code (NEC), UL/IEC 60947-4-1 ile bağlantılı genel UL\IEC 61800-5-1 standardını içeren birden fazla standart tarafından belirtilmiştir ve gereklidir. Standartlar, harici sıcaklık sensörü olmadan motor aşırı yük korumasına olanak sağlar.

Sürücünün koruma özelliği, aşırı yük rölelerinin UL/IEC 60947-4-1 ve NEMA ICS 2 standartlarında belirtildiği gibi kullanıcının çalışma sınıfını belirtmesine olanak verir.

Motor aşırı yük koruması, termik bellekte tutma ve hız hassasiyetini destekler.

Daha fazla bilgi için, sürücünün yazılım kılavuzuna bakın.

## Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması

**UYARI!**
IEC 61800-5-1, aşağıdaki durumlarda canlı parçalar ve erişilebilir parçalar arasında çift veya güçlendirilmiş yalıtım gerektirir:

- erişilebilir parçalar iletken olmadığında veya
- erişilebilir parçalar iletken olduğunda ancak koruyucu topraklamaya bağlı olmadığında.

Motor sıcaklık sensörünün sürücüye bağlanmasını planlarken bu gerekliliği göz önünde bulundurun.

Aşağıdaki alternatifleri uygulayabilirsiniz:

1. Sensör ve motorun elektrik yüklü parçaları arasında iki katlı veya kuvvetlendirilmiş bir yalıtım varsa: Sensörü direkt sürücünün analog/dijital girişlerine bağlayabilirsiniz. Kontrol kablosu bağlantı talimatlarına bakın. Gerilimin sensör üzerinde izin verilen maksimum gerilimi aşmadığından emin olun.
2. Sensör ve motorun elektrik yüklü parçaları arasında temel yalıtım varsa ya da yalıtım türü bilinmiyorsa sensörü, seçenek modülü üzerinden sürücüye bağlayabilirsiniz. Sensör ve modül, motorun elektrik yüklü parçaları ile sürücü kontrol ünitesi arasında çift veya takviyeli yalıtım oluşturmalıdır. Bkz. Sürücüye, isteğe bağlı bir modül üzerinden motor sıcaklık sensörü bağlama (sayfa 72). Gerilimin sensör üzerinde izin verilen maksimum gerilimi aşmadığından emin olun.
3. Sensör ve motorun elektrik yüklü parçaları arasında temel yalıtım varsa ya da yalıtım türü bilinmiyorsa: Sensörü, harici bir röle vasıtasıyla sürücünün dijital girişine bağlayabilirsiniz. Sensör ve röle, motorun elektrik yüklü parçaları ile sürücünün dijital girişi arasında çift veya takviyeli yalıtım oluşturmalıdır. Gerilimin sensör üzerinde izin verilen maksimum gerilimi aşmadığından emin olun.

### Sürücüye, isteğe bağlı bir modül üzerinden motor sıcaklık sensörü bağlama

Bu tablo şunları gösterir:

- motor sıcaklık sensörü bağlantısı için kullanabileceğiniz opsiyon modülü tipleri
- her bir opsiyon modülünün kendi sıcaklık sensörü konektörü ile diğer konektörler arasında oluşturduğu yalıtım veya izolasyon seviyesi
- her bir opsiyon modülüne bağlayabileceğiniz sıcaklık sensörü tipleri
- opsiyon modülünün yalıtımıyla birlikte, motor elektrikli parçaları ile sürücü kontrol ünitesi arasında takviyeli bir yalıtım oluşturmak için sıcaklık sensörü yalıtım gereksinimi.

| Opsiyon modülü | | Sıcaklık sensörü tipi | | | Sıcaklık sensörü yalıtım gerekliliği |
|---|---|---|---|---|---|
| **Tip** | **Yalıtım/İzolasyon** | **PTC** | **KTY** | **Pt100, Pt1000** | |
| FIO-11 | Sensör konektörü ve sürücü kumanda ünitesi konektörü arasında galvanik yalıtım vardır. Sensör konektörü ve diğer I/O konektörleri arasında yalıtım yoktur. | x | x | x | Takviyeli yalıtım |
| FIO-21 | Sensör konektörü ve diğer konektörler arasında (sürücü kumanda ünitesi konektörü dahil) arasında galvanik yalıtım vardır. | x | x | x | Takviyeli yalıtım |
| FEN-01 | Sensör konektörü ve sürücü kumanda ünitesi konektörü arasında galvanik yalıtım vardır. Sensör konektörü ve TTL enkoder emülasyon çıkışı arasında yalıtım yoktur. | x | - | - | Takviyeli yalıtım |
| FEN-11 | Sensör konektörü ve sürücü kumanda ünitesi konektörü arasında galvanik yalıtım vardır. Sensör konektörü ve TTL enkoder emülasyon çıkışı arasında yalıtım yoktur. | x | x | - | Takviyeli yalıtım |
| FEN-21 | Sensör konektörü ve sürücü kumanda ünitesi konektörü arasında galvanik yalıtım vardır. Sensör konektörü ve TTL enkoder emülasyon çıkışı arasında yalıtım yoktur. | x | x | - | Takviyeli yalıtım |
| FEN-31 | Sensör konektörü ve sürücü kumanda ünitesi konektörü arasında galvanik yalıtım vardır. Sensör konektörü ve diğer konektörler arasında yalıtım yoktur. | x | x | - | Takviyeli yalıtım |
| FAIO-01 | Sensör konektörü ve sürücü kontrol ünitesi konektörü arasında temel yalıtım. Sensör konektörü ve diğer G/Ç konektörleri arasında yalıtım yok. | x | x | x | Güçlendirilmiş veya temel yalıtım. Temel yalıtımla, isteğe bağlı modülün diğer I/O konektörleri, bağlantıları kesilmiş durumda tutulmalıdır. |
| FPTC-01/02[1)] | Sensör konektörü ve diğer konektörler arasında (sürücü kontrol ünitesi konektörü de dahil) takviyeli yalıtım. | x | - | - | Özel gereklilik yok |

1) Güvenlik işlevlerinde kullanıma uygun (SIL2 / PL c nominal).

Daha fazla bilgi almak için, ilgili isteğe bağlı modülün kullanım kılavuzuna bakın.

## Sürücünün topraklama arızalarına karşı korunması

Sürücü, motor ve motor kablosundaki topraklama arızalarına karşı koruma sağlamaya yönelik bir dahili topraklama arızası koruma fonksiyonuna sahiptir. Bu bir kişisel koruma veya yangın koruması özelliği değildir. Daha fazla bilgi için, yazılım kılavuzuna bakın.

### Kaçak akım cihazı uyumluluğu

Sürücü, Tip B artık akım cihazlarıyla kullanıma uygundur.

**Not:** Sürücüde standart olarak ana devre ve kasa arasına bağlı kondansatörler vardır. Bu kondansatörler ve uzun motor kabloları topraklama kaçak akımını artırır ve artık akım cihazlarında sorun yaratan hatalara neden olabilir.

## Acil durdurma fonksiyonunun uygulanması

Güvenlik amaçlı olarak her bir operatör kontrol istasyonuna ve acil durdurmanın gerekli olabileceği diğer çalıştırma istasyonlarına acil durdurma cihazları monte edin. Acil durdurma cihazını ilgili standartlara uygun olarak uygulayın.

**Not:** Acil durdurma fonksiyonunu uygulamak için sürücünün Güvenli moment kapatma fonksiyonunu kullanabilirsiniz.

## Güvenli moment kapatma fonksiyonunun uygulanması

Bkz. Güvenli moment kapatma fonksiyonu (sayfa 183).

## Güç kaybında çalışmaya devam etme fonksiyonunun uygulanması

Gelen besleme gerilimi kesilirse sürücü, dönen motorun kinetik enerjisini kullanarak çalışmaya devam eder. Motor döndüğü ve sürücü için enerji oluşturduğu sürece sürücü tam olarak çalışır durumda olacaktır.

Sürücüye bir ana kontaktör veya kesici takarsanız kısa devre oluştuktan sonra sürücü giriş gücünü geri getirdiğinden emin olun. Kontaktör kısa devreden sonra otomatik olarak yeniden bağlanmalıdır ya da kısa devre boyunca kapalı kalmalıdır. Konektör kontrol devresi tasarımına bağlı olarak bunun için ilave tutma devresi, kesintisiz yardımcı güç kaynağı ya da yardımcı güç kaynağı tamponlaması gerekebilir.

**Not:** Güç kaybı, sürücünün düşük gerilim hatası vermesine neden olacak kadar uzun sürerse çalışmaya devam etmek için hata sıfırlama ve yeni bir start komutu gerekir.

Güç kaybında çalışmaya devam etme fonksiyonunu şu şekilde uygulayın:

1. Sürücünün güç kesintisi güç iletim fonksiyonunu etkinleştirin (parametre 30.31).
2. Kurulumda bir ana kontaktör varsa giriş gücü kesilmesinde takılmasını önleyin. Örneğin, kontaktör kontrol devresinde bir zaman gecikmeli röle (tutucu) kullanın.

3. Kısa bir güç beslemesi kesintisinden sonra motorun otomatik yeniden başlatılmasını etkinleştirin:
   - Başlatma modunu 'otomatik' yapın (kullanılmakta olan motor kumanda moduna göre, parametre 21.01 veya 21.19).
   - Otomatik yeniden başlatma süresini tanımlayın (parametre 21.18).

**UYARI!**
Motorun hızlı şekilde yeniden başlatılmasının herhangi bir tehlikeye neden olmayacağından emin olun. Şüpheniz varsa güç kaybında çalışmaya devam etme fonksiyonunu uygulamayın.

## FSO güvenlik fonksiyonu modülünün sağladığı fonksiyonları uygulayarak.

Sürücüyü, FSO-12 güvenlik fonksiyonları modülüyle (opsiyon +Q973) veya FSO-21 güvenlik fonksiyonları modülü (opsiyon +Q972) ile sipariş verebilirsiniz. Bir FSO modülü, Güvenli fren kontrolü (SBC), Güvenli duruş 1 (SS1), Acil durumda güvenli duruş (SSE), Güvenli sınırlı hız (SLS) ve Güvenli maksimum hız (SMS) gibi fonksiyonların uygulanmasını sağlar.

FSO modülünün ayarları, fabrikadan gönderildiğinde varsayılan değerlerde olur. Harici güvenlik devresinin kablo sistemi ve FSO modülünün yapılandırması, kullanıcının sorumluluğundadır.

FSO modülü sürücü kontrol ünitesinin standart Güvenli moment kapama (STO) bağlantısını rezerve eder. STO, FSO modülünden diğer güvenlik devreleri tarafından da kullanılabilir.

Daha fazla bilgi için ilgili el kitabına bakın.

| Adı | Kod |
|---|---|
| FSO-12 güvenlik fonksiyonları modülü kullanıcı el kitabı | 3AXD50000015612 |
| FSO-21 güvenlik fonksiyonları modülü kullanıcı el kitabı | 3AXD50000015614 |

## Sürücü ile güç faktörü kompanzasyon kondansatörlerinin kullanılması

AC sürücülerde güç faktörü kompanzasyonuna gerek yoktur. Ancak, sürücü kompanzasyon kondansatörü takılı bir sisteme bağlanacaksa aşağıdaki kısıtlamaları dikkate alın.

**UYARI!**
Güç faktörü kompanzasyon kondansatörlerini veya harmonik filtreleri motor kablolarına (sürücü ve motor arasındaki) bağlamayın. AC sürücüler ile kullanım amaçlı değildir ve sürücüye veya kendilerine kalıcı hasar verebilir.

Sürücünün girişine paralel güç faktörü kompanzasyon kondansatörleri varsa:

1. Sürücü bağlıyken güç hattına yüksek güçlü bir kondansatör bağlamayın. Bu tür bir bağlantı, sürücünün arıza yapmasına ve hatta hasar görmesine neden olabilecek geçici gerilimlere yol açacaktır.
2. AC sürücü güç hattına bağlandığında kondansatör yükü adım adım arttırılır veya azaltılırsa bağlantı adımlarının sürücünün arızası için geçici gerilimlere neden olmayacak kadar küçük olmasına dikkat edin.
3. Güç faktörü kompanzasyon ünitesinin AC sürücüler ile kullanıma uygun olup olmadığından emin olun (ör. harmonik üreten yükler). Bu tür sistemlerde kompanzasyon ünitesinde genellikle engelleyici reaktör veya harmonik filtre olmalıdır.

## Sürücü ve motor arasında bir güvenlik anahtarı kullanma

ABB, sürücü bakım faaliyetleri sırasında motorun sürücüden yalıtılması için kalıcı mıknatıslı motor ile sürücü çıkışı arasına bir güvenlik anahtarı monte edilmesini önermektedir.

## ATEX sertifikalı bir motor termik korumasının uygulanması

+Q971 opsiyonu ile sürücü, Güvenli Moment Kapatma fonksiyonunu kullanarak kontaktörsüz ATEX sertifikalı güvenli motor bağlantısı sağlar. Bir motorun termal korumasını patlayıcı ortamlarda (Ex motor) uygulamak için ayrıca şunları yapmanız gerekir:

- ATEX sertifikalı bir Ex motor kullanın
- Sürücü için ATEX onaylı bir termistör koruma modülü sipariş edin (opsiyon +L537) veya ATEX uyumlu bir koruma rölesi alıp takın
- gerekli bağlantıları yapın.

Daha fazla bilgi için bkz.

| **Kullanım kılavuzu** | **El kitabı kodu (İngilizce)** |
|---|---|
| ACS880 sürücüler (+Q971) için ATEX sertifikalı Güvenli bağlantı kesme fonksiyonu, Ex II (2) GD uygulama kılavuzu | 3AUA0000132231 |
| ACS880 sürücüler için FPTC-02 ATEX sertifikalı termistör koruma modülü, Ex II (2) GD (opsiyon +L537+Q971) kullanım kılavuzu | 3AXD50000027782 |

## Sürücü ve motor arasındaki kontaktörün kontrol edilmesi

Çıkış kontaktörünün kontrolü sürücüyü nasıl kullandığınıza, yani hangi motor kontrol modunu ve hangi motor durdurma modunu seçtiğinize bağlıdır.

DTC motor kontrol modu ve motor rampa durdurma modu seçiliyse kontaktörü açmak için aşağıdaki işlem sırasını kullanın:

1. Sürücüye durma komutu verin.
2. Sürücü motoru sıfır devire yavaşlatana kadar bekleyin.

3. Kontaktörü açın.

DTC motor kontrol modu ve motor serbest duruş veya skaler kontrol modu seçiliyse kontaktörü aşağıdaki şekilde açın:

1. Sürücüye durma komutu verin.
2. Kontaktörü açın.

**UYARI!**
DTC motor kontrol modu kullanımdayken, sürücü motoru kontrol ediyorsa asla çıkış kontaktörünü açmayın. DTC motor kontrolü çok yüksek hızda çalışır ve kontaktörün kontaklarını açması için gereken süreden çok daha hızlıdır. Sürücü motoru kontrol ederken kontaktör açılmaya başlarsa DTC kontrolü sürücü çıkış gerilimini hemen maksimum değere çıkararak yük akımını korumaya çalışacaktır. Bu da kontaktöre hasar verecek ve hatta kontaktörü tamamen kullanılmaz hale getirecektir.

## Baypas bağlantısı uygulama

Baypas gerekirse motor ile sürücü arasında ve motor ile güç hattı arasında mekanik veya elektriksel olarak birbirine bağlı kontaktörler kullanın. Birbirine bağlandığında kontaktörlerin aynı anda kapanmadığından emin olun. Kurulum, IEC/EN/UL 61800-5-1, alt madde 6.5.3'te tanımlandığı şekilde açıkça işaretlenmelidir, örneğin "BU MAKİNE OTOMATİK OLARAK BAŞLATILIR".

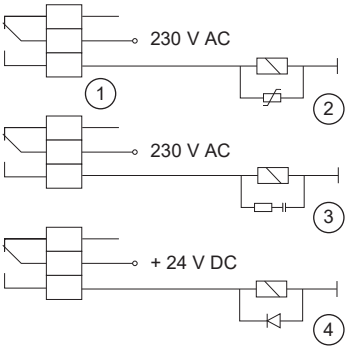
**UYARI!**
Sürücü çıkışını kesinlikle şebeke elektriğine bağlamayın. Bağlantı sürücünün hasar görmesine neden olabilir.

## Röle çıkışlarına ait kontakların korunması

Endüktif yükler (röleler, kontaktörler, motorlar) kapatıldıklarında geçici gerilimlere neden olurlar.

Sürücü kontrol ünitesi üzerindeki röle kontakları, aşırı yüksek gerilim çıkışlarına karşı varistörler ile (250 V) korunmaktadır. Buna rağmen, kapatma esnasında EMC emisyonunu en düşük seviyeye çekmek için endüktif yüklerin gürültü azaltma devreleriyle (varistörler, RC filtreleri [AC] veya diyotlar [DC]) donatılmaları şiddetle tavsiye edilir. Engellenmemeleri durumunda bozulmalar, kapasitif veya endüktif olarak kontrol kablosundaki diğer iletkenlerle bağlantı kurabilir ve sistemin diğer parçalarında arıza riski oluşturabilir.

Koruyucu bileşeni endüktif yüke mümkün olduğu kadar yakın monte edin. Röle çıkışlarına koruyucu bileşenler takmayın.




| | |
|---|---|
| 1 | Röle çıkışı |
| 2 | Varistör |
| 3 | RC filtresi |
| 4 | Diyot |

# 6

# Elektriksel kurulum – IEC

## Contents of this chapter

This chapter contains instructions on the wiring of the drive.

## Güvenlik

**UYARI!**
Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın. Talimatlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

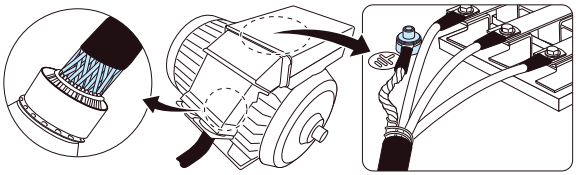
## Gerekli aletler

Elektriksel kurulumu gerçekleştirmek için aşağıdaki aletler gerekir:

- kablo sıyırıcı
- tornavida seti (Torx, düz ve/veya yıldız, uygun olduğu şekilde)
- tork anahtarı.

## Motor kablo blendajının motor ucunda topraklanması

Minimum radyo frekansı paraziti için motor kablosu blendajını, motor terminal kutusunun kablo girişinde 360 derece topraklayın.



## Yalıtımı ölçme

### Sürücünün yalıtım direncini ölçme

**UYARI!**
Test işlemleri sürücüye zarar verebileceği için, sürücünün herhangi bir parçası üzerinde gerilim dayanım veya yalıtım direnci testleri gerçekleştirmeyin. Her sürücü, fabrikada ana devre ve şasi arasındaki yalıtım açısından test edilmiştir. Ayrıca, sürücü içinde test gerilimini otomatik olarak kesen gerilim sınırlama devreleri bulunmaktadır.

### Giriş güç kablosunun yalıtım direncini ölçme

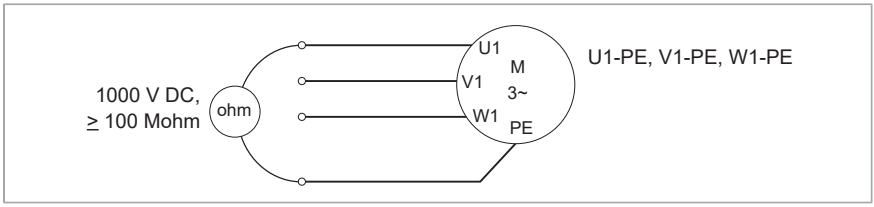
Giriş güç kablosunu sürücüye bağlamadan önce, yerel yönetmeliklere uygun şekilde yalıtım direncini ölçün.

### Motor ve motor kablosu yalıtım direncini ölçme

**UYARI!**
Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunları göz ardı ederseniz yaralanma veya ölüm ya da ekipmanda hasar meydana gelebilir. Kalifiye bir elektrik uzmanı değilseniz kurulum, devreye alma veya bakım çalışması yapmayın.

1. Çalışmaya başlamadan önce Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları gerçekleştirin.
2. Motor kablosunun sürücü çıkış terminallerinden ayrıldığından emin olun.
3. Her bir faz iletkeni ile koruyucu topraklama iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün. 1000 V DC ölçüm gerilimi kullanın. ABB motorunun yalıtım direnci 100 Mohm'dan fazla olmalıdır (25°C'de [77°F] referans değer). Diğer motorların yalıtım direnci için üreticinin talimatlarına bakın.

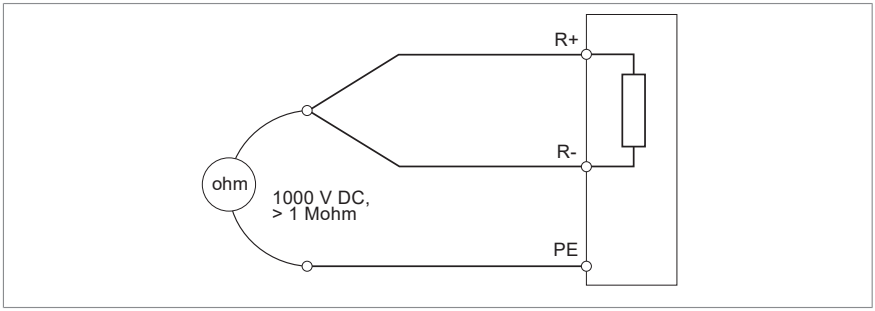
   **Not:** Motor içindeki nem yalıtım direncini düşürecektir. Motor içinde nem olduğunu düşünüyorsanız motoru kurutun ve ölçümü tekrarlayın.




### Fren direnci devresinin yalıtım direncini ölçme

**UYARI!**
Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunları göz ardı ederseniz yaralanma veya ölüm ya da ekipmanda hasar meydana gelebilir. Kalifiye bir elektrik uzmanı değilseniz kurulum, devreye alma veya bakım çalışması yapmayın.

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Direnç kablosunun dirence bağlı ve sürücü çıkış terminalleriyle bağlantısının kesik olduğundan emin olun.
3. Sürücü ucunda direnç kablosu R+ ve R- iletkenlerini birbirine bağlayın. 1000 V DC ölçüm gerilimi kullanarak iletkenler ile PE iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün. Yalıtım direnci 1 Mohm'dan fazla olmalıdır.




## Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü

Standart sürücü, simetrik topraklamalı bir TN-S sistemine kurulabilir. Sürücüyü başka bir sisteme kurarsanız, EMC filtresini veya toprak-faz varistörünü ayırmanız gerekebilir. Bkz. ACS880 frames R1 to R11 EMC filter and ground-to-phase varistor disconnecting instructions (3AUA0000125152 [English]) (ACS880 R1 ile R11 arası kasalar EMC filtresi ve toprak-faz varistörü ayırma talimatları).

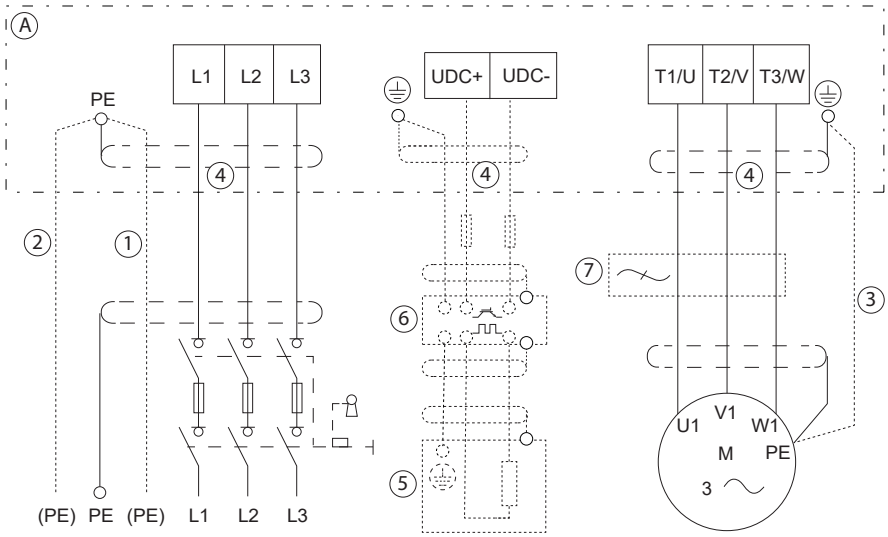
**UYARI!** EMC filtresi opsiyonları +E200 veya +E202 bağlı olan bir sürücüyü filtrenin uygun olmadığı bir sisteme bağlı şekilde kurmayın. Aksi takdirde tehlike oluşabilir veya sürücü hasar görebilir.



**UYARI!** Toprak-faz varistörü bağlı olan bir sürücüyü varistörün uygun olmadığı bir sisteme kurmayın. Aksi halde, varistör devresi hasar görebilir.

# Elektrik kablolarını bağlama

## Bağlantı şeması




| | |
|---|---|
| A | Sürücü |
| 1 | İki koruyucu topraklama iletkeni. PE iletkenin kesit alanı 10 mm2 Cu veya 16 mm2 Al altında olduğu takdirde, IEC/ EN 61800-5-1 sürücü güvenliği standardına göre iki PE iletkeni kullanılması gerekir. Örneğin, dördüncü iletkene ek olarak kablo blendajını kullanabilirsiniz. |
| 2 | Dördüncü iletkenin veya blendajın iletkenliği PE iletkeniyle ilgili gereksinimleri karşılamıyorsa hat tarafı için ayrı bir topraklama kablosu veya ayrı bir PE iletkeni olan bir kablo kullanın. |
| 3 | Blendajın iletkenliği yeterli değilse veya kabloda simetrik olarak oluşturulmuş bir PE iletkeni yoksa motor tarafı için ayrı bir topraklama kablosu kullanın. |
| 4 | ABB, motor kablosu ve fren direnci kablosu (kullanılıyorsa) için 360° kablo blendajı topraklaması gerektirir. ABB, giriş güç kablosu için de bunu önerir. |
| 5 | Harici fren direnci (isteğe bağlı) |
| 6 | Harici fren kesici (isteğe bağlı) |
| 7 | Gerekirse harici bir filtre (du/dt, ortak mod veya sinüs filtresi) takın. Bkz. Ortak mod, du/dt ve sinüs filtreleri (sayfa 213). |

**Not:** İletken blendaj dışında motor kablosunda simetrik olarak oluşturulmuş topraklama iletkeni varsa topraklama iletkenini sürücü ve motor uçlarındaki topraklama terminaline bağlayın.

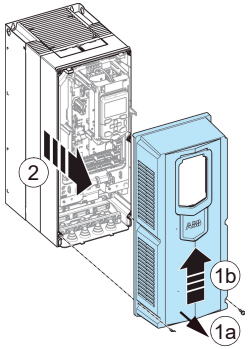
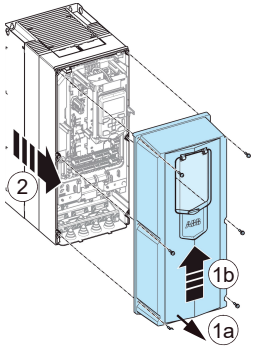
30 kW üzeri motorlar için asimetrik olarak oluşturulmuş motor kablosu kullanmayın. Güç kablolarının seçilmesi (sayfa 62) bölümüne bakın.

Dördüncü iletkeninin motor ucuna bağlanması, rulman akımlarını arttırır ve daha fazla aşınmaya neden olur.

## Bağlantı prosedürü

Güç kablolarını standart sürücüye bağlama prosedürü aşağıda açıklanmıştır. UK salmastra plakalı prosedür için (seçenek +H358) ayrıca bkz. ACS880-11, ACS880-31, ACH580-31 and ACQ580-31 UK gland plate (+H358) installation guide (3AXD50000110711 [İngilizce]).

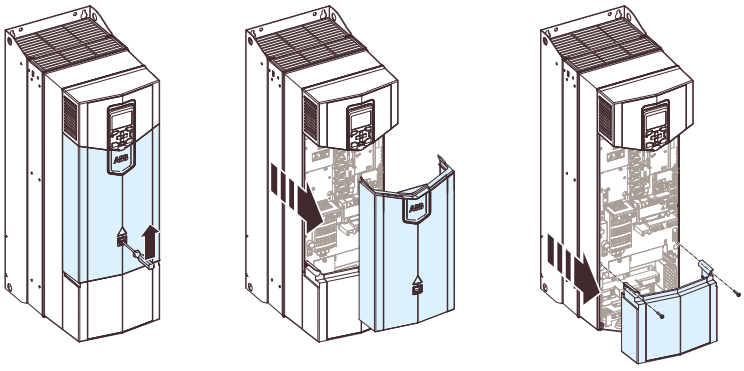
1. R3 kasa için: Ön kapağı çıkarmak için kapağı alttan dışarıya doğru (1a) ve ardından yukarı (1b) kaldırın.

| R3 – IP21 | R3 – IP55 |
|---|---|
|  |  |

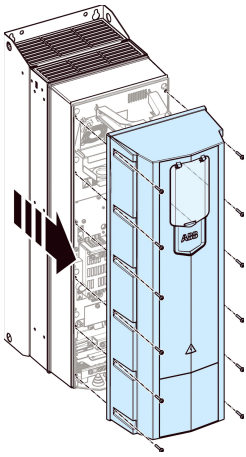


R6 ve R8 kasa için (IP21): Kapağı aşağıdaki gibi çıkarın:
- Sabitleme klipsini tornavidayla ayırın.
- Orta ön kapağı çıkarın.
- Alt ön kapağı çıkarın.

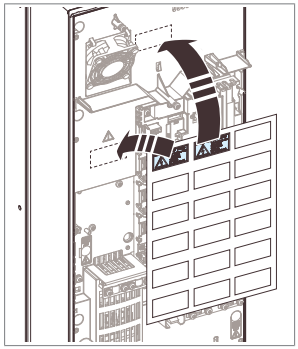
R6 ve R8 kasa için (IP55): Kapakları aşağıdaki gibi çıkarın:
- Ön kapağı kasaya bağlayan vidaları gevşetin.
- Kapağı çıkarın.
- R8 kasada, yardımcı soğutma fanı güç beslemesi kablosunun bağlantısını kesin.

| R6, R8 – IP21 |
|---|
|  |

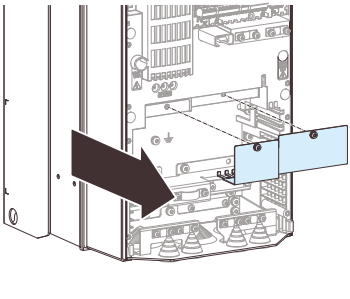
**R6, R8 – IP55**



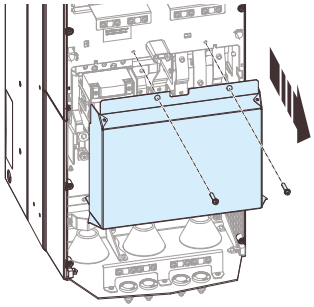
2. Yerel dildeki artık gerilim uyarı etiketini yapıştırın.



3. R6 ve R8 kasaları için: Güç kablosu terminallerindeki kapağı çıkarın.

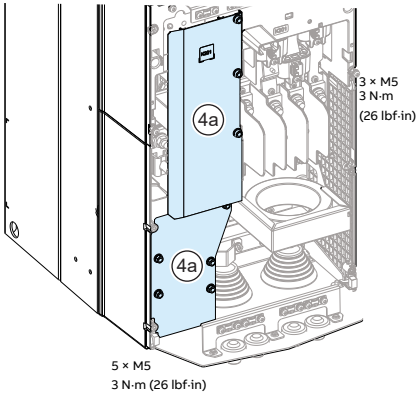


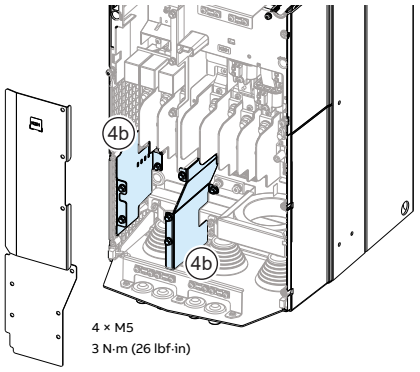
R6



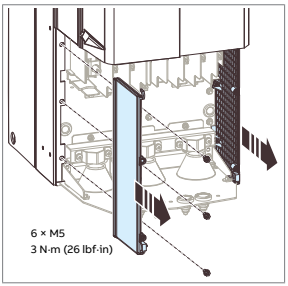
R8

4. R6 kasa için: Daha fazla çalışma alanına ihtiyacınız varsa, vidayı gevşetin ve EMC plakasını çıkarın. Motor ve giriş güç kablolarını taktıktan sonra EMC plakasını tekrar takın.
   R8 kasa için: EMC kapak plakalarını çıkarın (4a). EMC yan plakalarını çıkarın (4b).

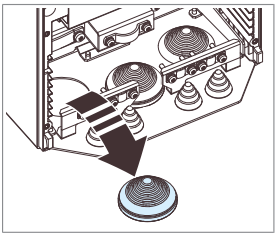


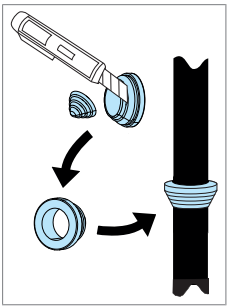
5. R8 kasa için: Daha kolay kurulum amacıyla yan plakaları çıkarabilirsiniz.




6. Takmak istediğiniz kabloların lastik rondelalarını kablo giriş plakasından çıkarın. Rondelaları kullanılmayan kablo giriş plakası deliklerine aşağı bakacak şekilde yerleştirin.

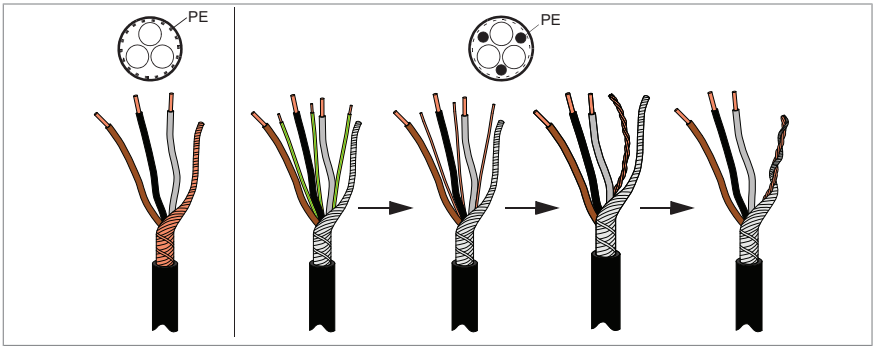


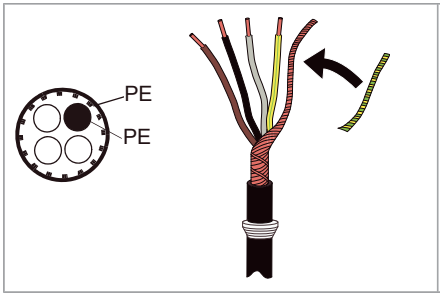
7. Lastik rondelaya yeterli büyüklükte bir delik açın. Rondelayı kablonun üzerine geçirin.



8. Kabloların uçlarını şekilde gösterildiği gibi hazırlayın. İki farklı motor kablosu gösterilmiştir. Alüminyum kablolar kullanıyorsanız sürücüye bağlamadan önce soyulmuş alüminyum kablo üzerine gres sürün.

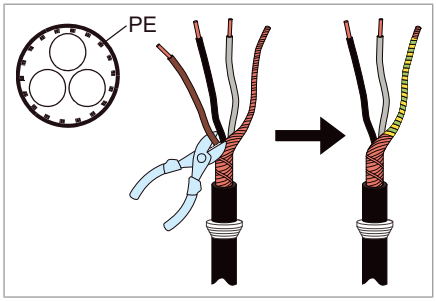
**Not:** Çıplak blendaj 360° topraklanır.



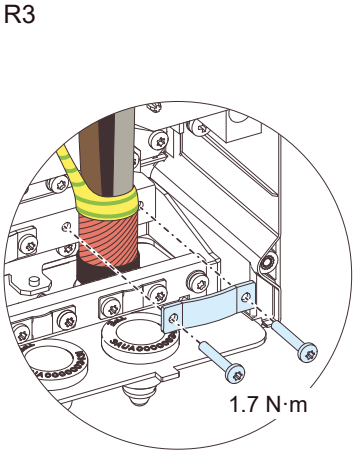

Yalnızca faz iletkeni kesiti 10 $mm^2$ (8 AWG) değerinden küçük olan giriş kabloları için izin verilir

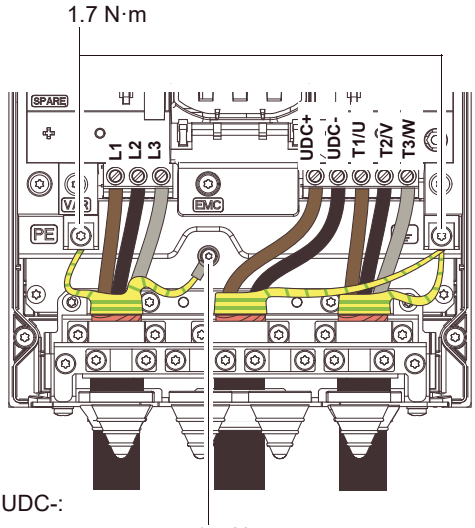
9. Kabloyu, kablo giriş plakası deliğinden geçirin ve rondelayı deliğe takın.
10. Kabloları bağlayın:
    - Güç kablosu topraklama plakası kelepçesini kablonun soyulmuş kısmının üzerinde sıkıştırarak blendajı 360° topraklayın.
    - Kablonun bükümlü blendajını topraklama terminaline bağlayın.
    - İlave PE iletkenlerini (varsa) bağlayın.
    - R8 Kasa (seçenek +E208) için: Ortak mod filtresini takın. Talimatlar için bkz. Common mode filter kit for ACS880-01 frame R7, and for ACS880-11, ACS880-31, ACH580-31 and ACQ580-31 frame R8 installation instructions (3AXD50000015179 [İngilizce]).
    - Motor kablosunun faz iletkenlerini T1/U, T2/V ve T3/W terminallerine ve giriş kablosunun faz iletkenlerini L1, L2 ve L3 terminallerine bağlayın.
    - DC kabloları varsa bir faz iletkenini kesin ve ucu yalıtın.
      Kalan iletkenleri UDC+ ve UDC– terminallerine bağlayın.




- Vidaları, aşağıdaki montaj çiziminde belirtilen tork değerlerinde sıkın.

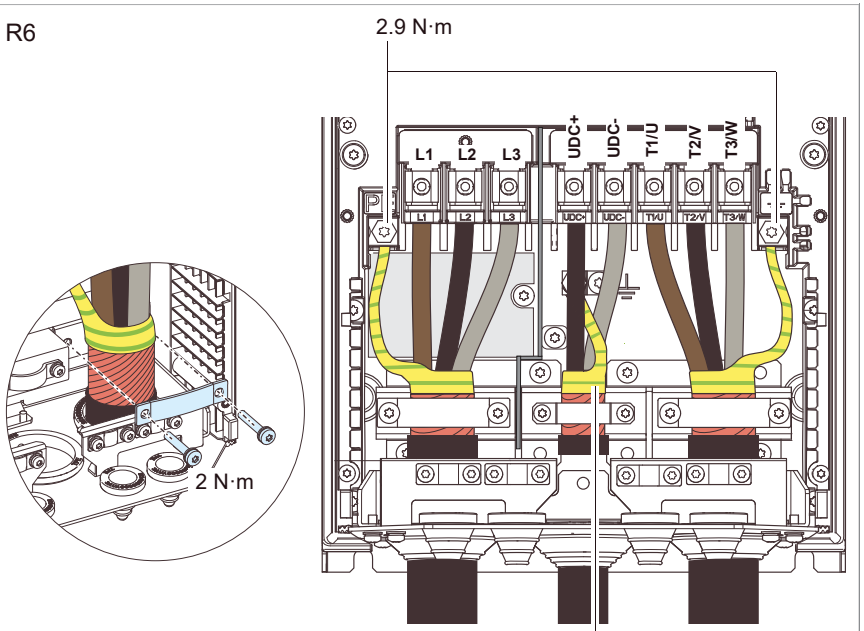
R3



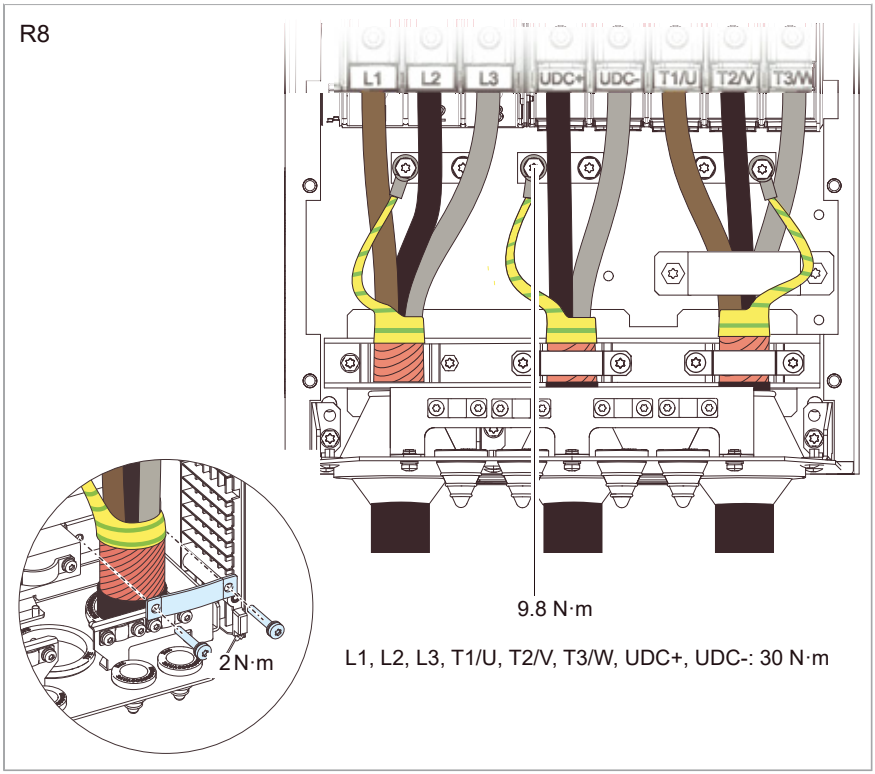




L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, UDC+, UDC-:
1.7 N·m

R6




L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, UDC+, UDC-:
15 N·m

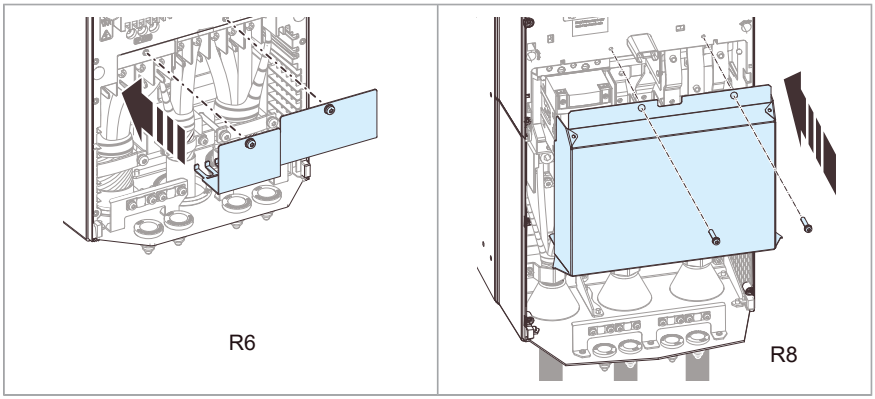



**Not:** R8 kasa için: Çıkarıldıysa yan plakaları takın.

**Not:** R8 kasa için: Güç kablosu konektörleri ayrılabilir. Talimatlar için Kablo konektörlerini ayırırsanız R8 güç kablosu bağlantısı (sayfa 92) bölümüne bakın.

11. R8 kasa için: Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak EMC plakaları geri takın. 4. Adımı kontrol edin.
12. -040A-x üzeri R6 kasa tipleri için: Takılan kablolar için kapakta çıkıntılar kesin.

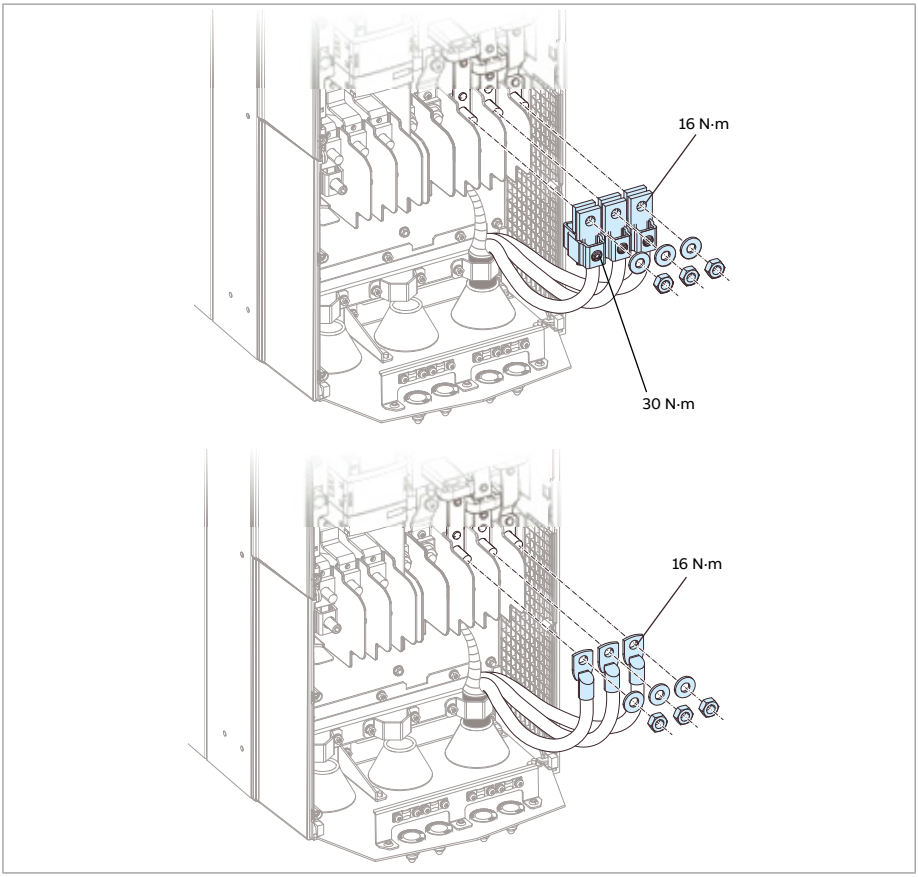
13. Kapağı güç kablosu bağlantı terminalleri üzerine takın.




**Kablo konektörlerini ayırırsanız R8 güç kablosu bağlantısı**

R8 kasanın güç kablosu konektörleri ayrılabilirdir. Bunları ayırırsanız kabloları aşağıdaki gibi kablo pabuçlarıyla bağlayabilirsiniz:

- Konektörü terminal direğine bağlayan somunu sökün ve konektörü çıkarın.
- Alternatif 1: İletkeni konektöre koyun. 30 N·m tork değerinde sıkın. Konektörü tekrar terminal direğine yerleştirin. Konektörü 16 N·m tork değerinde sıkın.
- Alternatif 2: İletkene bir kablo pabucu bağlayın. Kablo pabucunu terminal direğine yerleştirin. Somunu 16 N·m tork değerinde sıkın.




## Kontrol kablolarını bağlama

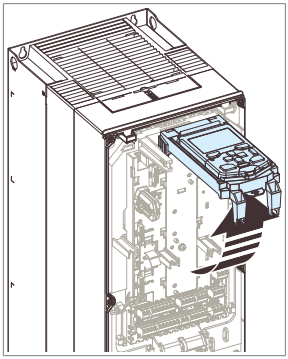
### Bağlantı şeması

Sürücünün varsayılan G/Ç bağlantıları için sürücü kontrol ünitesi (ZCU-1x) varsayılan I/O şeması (sayfa 107) bölümüne bakın.

### Bağlantı prosedürü

**UYARI!**
Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunları göz ardı ederseniz yaralanma veya ölüm ya da ekipmanda hasar meydana gelebilir. Kalifiye bir elektrik uzmanı değilseniz kurulum, devreye alma veya bakım çalışması yapmayın.

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Zaten çıkarılmamışsa ön kapağı/kapakları çıkarın.
3. R3 kasa için: Kumanda paneli tutucuyu yukarı çekin.



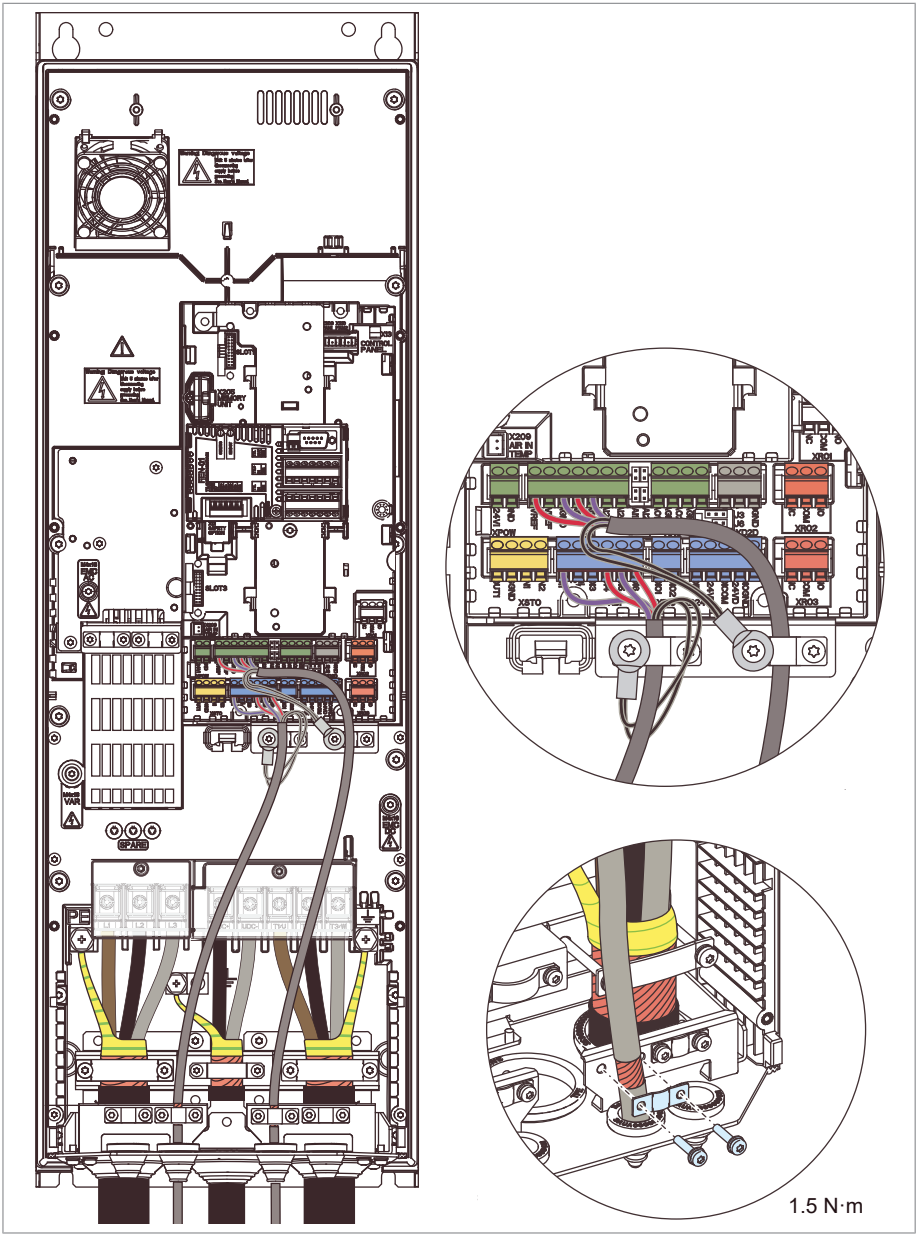
4. Lastik rondelanın içine yeterli boyutta bir delik açın ve rondelayı kablonun üzerine geçirin. Kabloyu alt plakadaki delikten geçirin ve rondelayı deliğe takın.
5. Kabloyu aşağıdaki şekillerde gösterildiği gibi yönlendirin.
6. Kablo dış blendajını, kablo girişindeki topraklama kelepçesinin altından 360 derece topraklayın. Kabloyu, mümkün olduğu kadar kumanda ünitesinin yakınına kadar soyulmamış halde tutun. Kabloları sürücünün içinde mekanik olarak sabitleyin.
7. R3 kasa için: Kablo çifti blendajlarını ve topraklama kablolarını kablo girişindeki topraklama kelepçesi vidasının altında topraklayın.
   R6 ve R8 kasa için Kablo çifti blendajlarını ve topraklama kablosunu kumanda ünitesinin altında bulunan kelepçe vidası altında topraklayın.
8. İletkenleri kumanda panelinin ilgili terminallerine bağlayın ve 0,5 … 0,6 N·m değerinde sıkın. Bkz. sürücü kontrol ünitesi (ZCU-1x) varsayılan I/O şeması (sayfa 107).

**Not:**

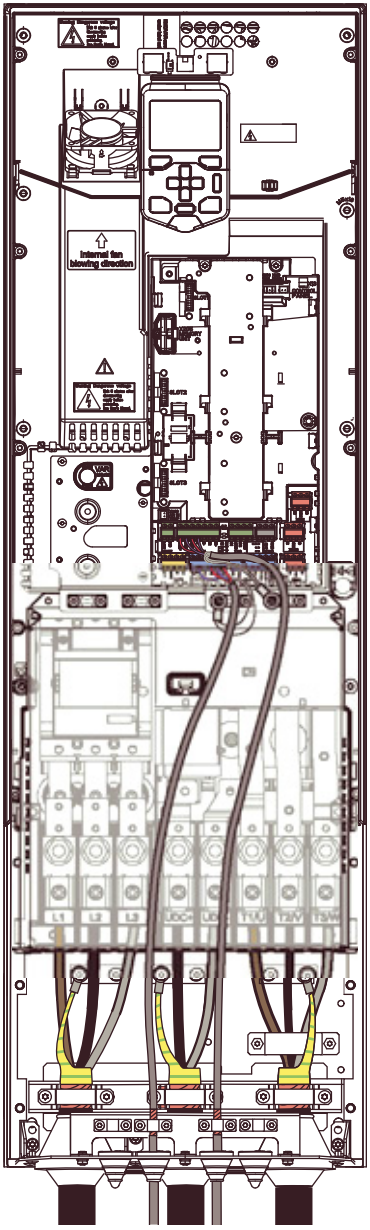
- Kontrol kablosu blendajlarının diğer uçlarını bağlanmamış halde bırakın veya birkaç nanofarad (ör. 3,3 nF/630 V) yüksek frekanslı kondansatör üzerinden dolaylı olarak topraklayın. Her iki uç aynı topraklama hattındaysa ve uç noktaları arasında önemli bir gerilim düşüşü yoksa blendaj doğrudan her iki uçtan da topraklanabilir.
- Tüm sinyal kablosu çiftlerini terminallere mümkün olduğunca yakın bükümlü tutun. Kablonun dönüş kablosuyla bükülmesi endüktif bağlantının neden olduğu bozulmaları azaltır.

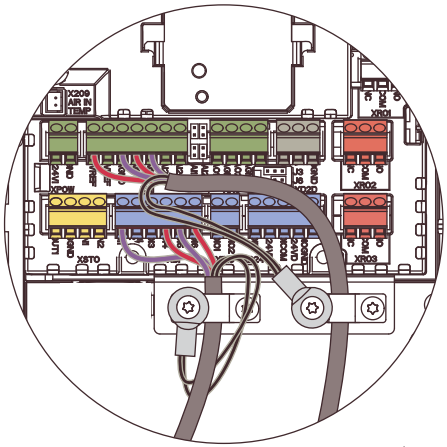
Örnek kablolamalar aşağıda gösterilmiştir.

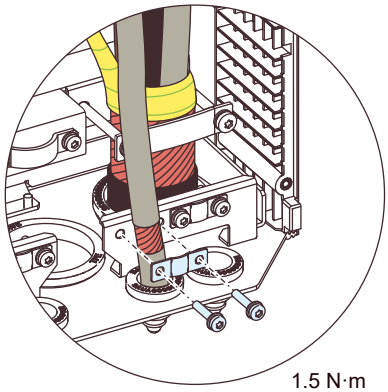
**R6**



**R8**


Internal fan blowing direction


X209 AIR IN TEMP
XPOW
X6TO
XR01
XR02
XR03


1.5 N·m

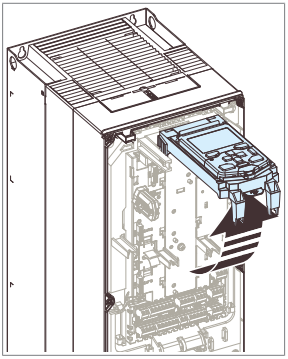
# İsteğe bağlı modüllerin takılması

## Opsiyonel modüllerin mekanik kurulumu

Her modüle ait mevcut yuvalar için Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış (sayfa 30) bölümüne bakın. Opsiyonel modülleri aşağıdaki gibi kurun:

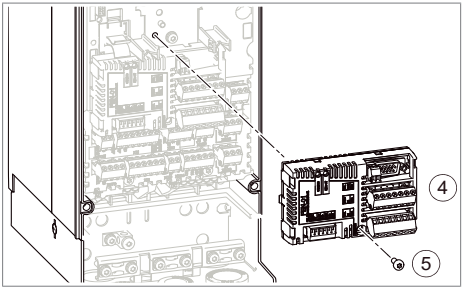
**UYARI!**
Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Zaten çıkarılmamışsa ön kapağı/kapakları çıkarın.
3. R3 kasa için: Kumanda paneli tutucuyu yukarı çekin.



4. Modülü dikkatle kontrol ünitesindeki yerine takın.
5. Montaj vidasını 0,8 N·m tork değerinde sıkın.

   **Not:** Vidalar, bağlantıları sıkılaştırır ve modülü topraklar. EMC gereksinimlerinin karşılanması ve modülün düzgün çalışması için gereklidir.



## Opsiyonel modüllerin kablo bağlantıları

Özel kurulum ve kablo bağlantısı talimatları için uygun opsiyonel modül el kitabına bakın. Kabloların yönlendirilmesi için Bağlantı prosedürü (sayfa 93) bölümüne bakın.

## Güvenlik fonksiyonları modüllerinin kurulumu

Güvenlik fonksiyonları modülü kontrol ünitesinin üzerindeki Yuva 2'ye veya R6 - R8 kasalarda kontrol ünitesinin yanına takılabilir.

### Yuva 2'ye kurulum prosedürü

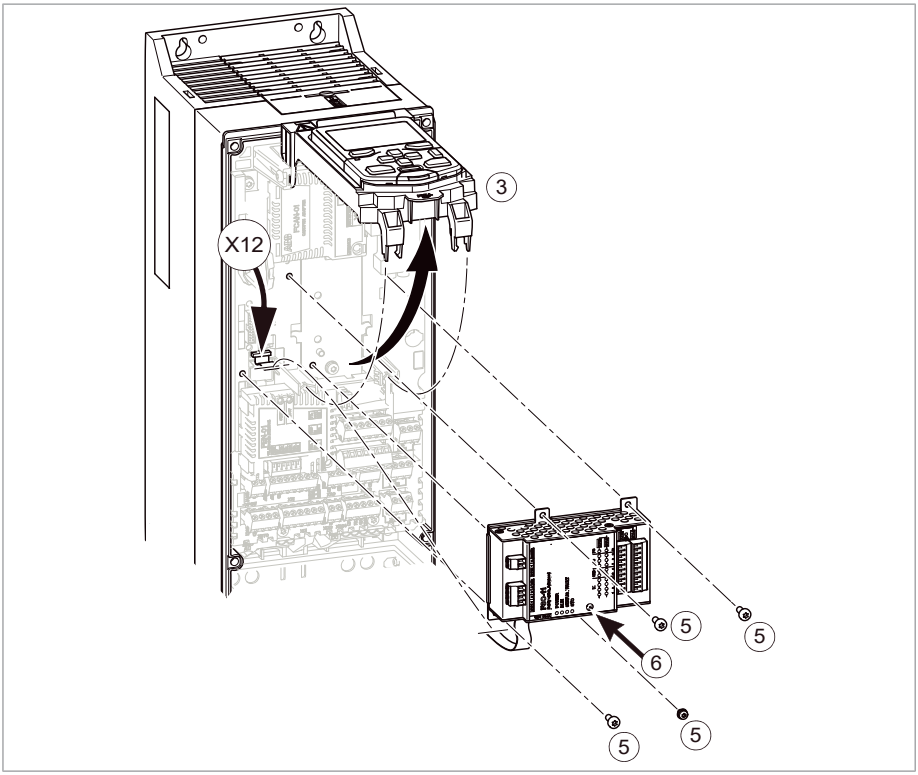


**UYARI!**
Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Ön kapağı çıkarın.
3. R3 kasa için: Kumanda paneli standını yukarı çekin.
4. Modülü dikkatle kontrol ünitesindeki yerine takın.
5. Modülü dört adet vida ile bağlayın.
6. Elektronik sistemlerin topraklama vidasını 0,8 N m tork değerinde sıkın.

   **Not:** Topraklama vidası, EMC gerekliliklerini karşılamak ve modülün düzgün şekilde çalışması için son derece önemlidir.

7. Düz kabloyu modül üzerindeki X110 konektörüne ve sürücü kontrol ünitesindeki X12 konektörüne bağlayın.
8. Güvenli tork kapatma (STO) kablosunu modül üzerindeki X111 konektörüne ve sürücü modülü kumanda ünitesindeki XSTO konektörüne Kablolama (sayfa 185) bölümünde gösterildiği gibi bağlayın.
9. Harici +24 V güç besleme kablosunu X112 konektörüne bağlayın.
10. Diğer kabloları, FSO-12 safety functions module user's manual (3AXD50000015612[İngilizce]) veya FSO-21 safety functions module user's manual (3AXD50000015614 [İngilizce]) el kitabında gösterildiği gibi bağlayın.




**R6 ve R8 kasalarda kontrol ünitesinin yanına montaj**

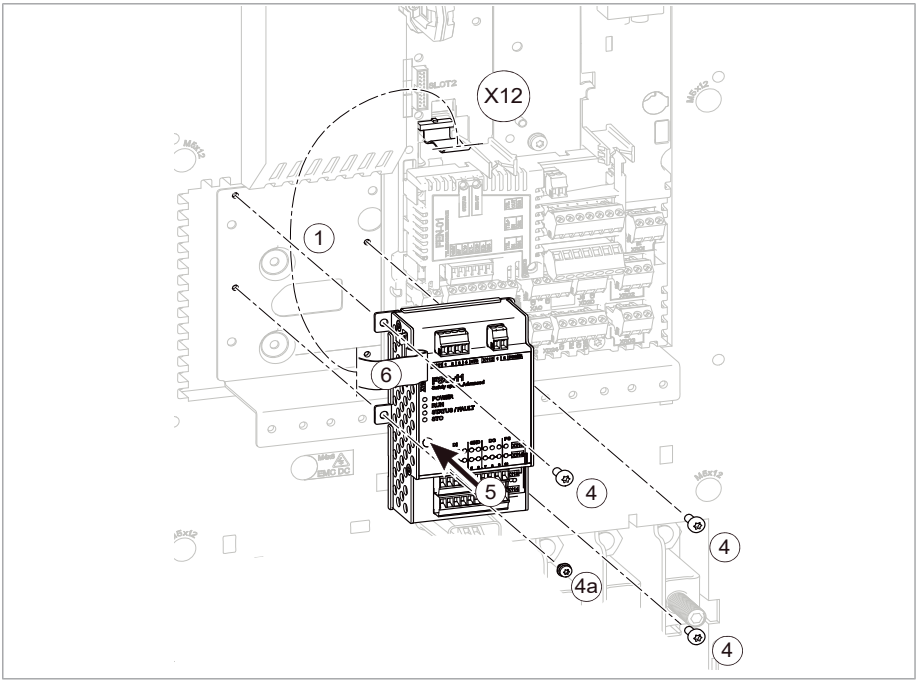
**UYARI!**
Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

1. Sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları gerçekleştirin.
2. Ön kapağı çıkarın.
3. Modülü dikkatle yerine takın.
4. Modülü dört adet vida ile bağlayın.
5. Elektronik sistemlerin topraklama vidasını 0,8 N m tork değerinde sıkın.

   **Not:** Topraklama vidasının (a) uygun şekilde takılması, EMC gerekliliklerini karşılamak ve modülün düzgün şekilde çalışması için son derece önemlidir.

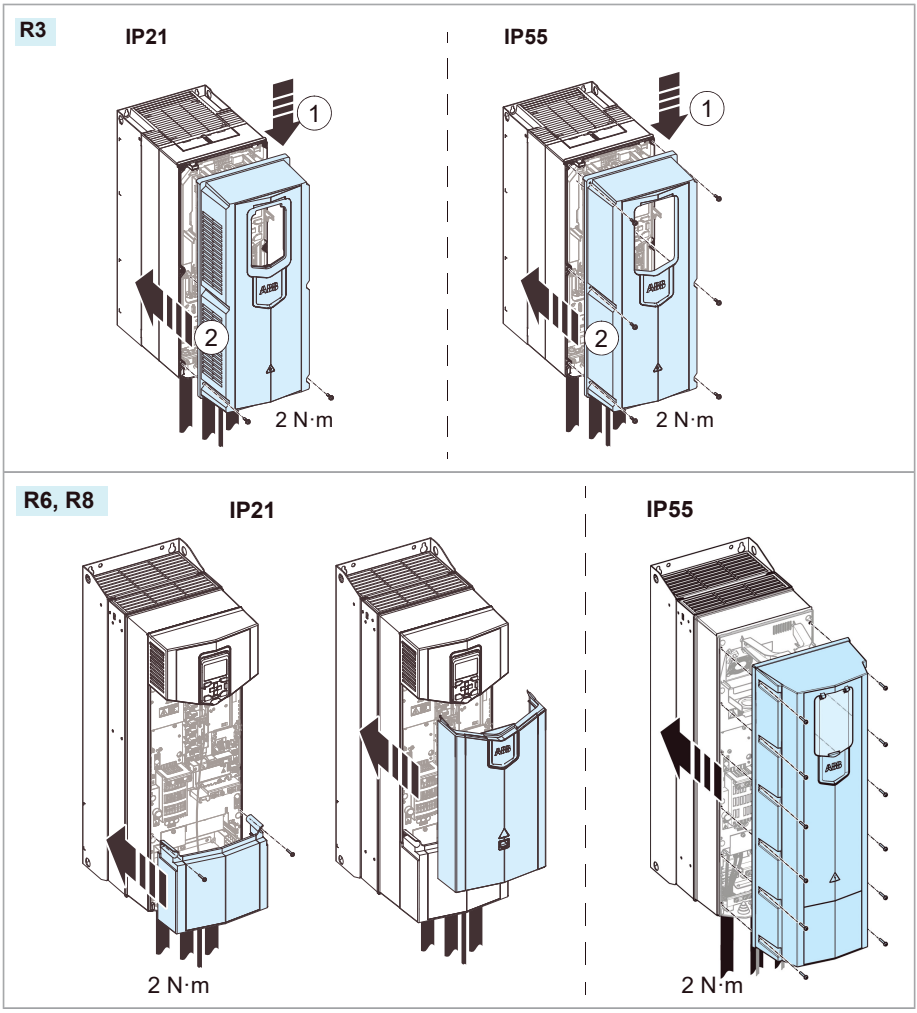
6. Düz kabloyu modül üzerindeki X110 konektörüne ve sürücü kontrol ünitesindeki X12 konektörüne bağlayın.

7. Güvenli tork kapatma (STO) kablosunu modül üzerindeki X111 konektörüne ve sürücü modülü kumanda ünitesindeki XSTO konektörüne Kablolama (sayfa 185) bölümünde gösterildiği gibi bağlayın.
8. Harici +24 V güç besleme kablosunu X112 konektörüne bağlayın.
9. Diğer kabloları, FSO-12 safety functions module user's manual (3AXD50000015612[İngilizce]) veya FSO-21 safety functions module user's manual (3AXD50000015614 [İngilizce]) el kitabında gösterildiği gibi bağlayın.



## Kapağı/kapakları yerine takma

Kurulumdan sonra, kapakları tekrar takın. IP55 (UL Tip 12) R8 kasa için soğutma fanı güç kaynağı kablosunu bağlayın. IP55 (UL Tip 12) kapaktaki yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, R8 kasa (sayfa 132) bölümüne bakın.

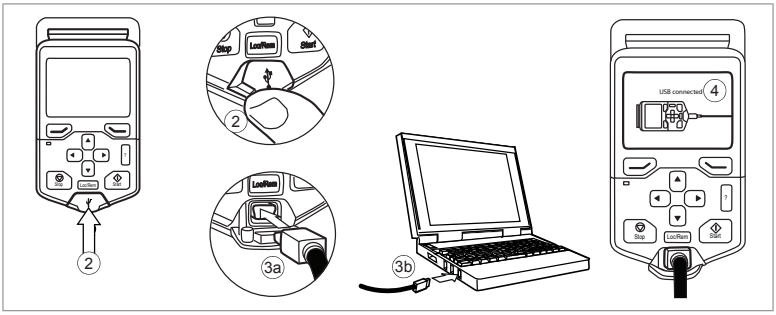


## PC'ye bağlantı

**UYARI!**
Bilgisayarı, kontrol ünitesinin kontrol paneli konektörüne doğrudan bağlamayın. Bu, hasara neden olabilir.

Bir bilgisayar (örneğin, Drive composer bilgisayar aracıyla) aşağıdaki gibi bağlanabilir:

1. Üniteye bir ACS-AP-… ya da ACH-AP-… kumanda paneli bağlayın
   - kontrol panelini panel tutucuya veya platforma takarak veya
   - Ethernet (ör. Cat 5e) ağ kablosu kullanarak.
2. Kontrol panelinin ön tarafındaki USB konektör kapağını çıkarın.
3. Kontrol panelindeki USB konektörü (3a) ile bilgisayardaki boş bir USB portu (3b) arasına bir USB kablosu (Tip A - Tip Mini B) bağlayın.
4. Bağlantı etkin olduğunda panelde bir gösterge görüntülenir.
5. Kurulum talimatları için bilgisayar yazılımının belgelerine bakın.




## Panel barası (Bir kontrol panelinden birden fazla ünitenin kontrolü)

Bir kumanda paneli (ya da bilgisayar), bir panel veriyolu oluşturularak birkaç sürücünün (ya da invertör üniteleri, besleme üniteleri vb.) kumanda edilmesinde kullanılabilir. Sürücülerin panel bağlantılarına zincirleme bağlantı yapılarak bu gerçekleştirilir. Bazı sürücülerde, kumanda paneli tutucuda gerekli (ikiz) panel konektörleri vardır; bir FDPI-02 modülünün (ayrı olarak sunulur) kurulumunu gerektirmeyenler. Daha fazla bilgi almak için, donanım açıklamasına ve FDPI-02 diagnostics and panel interface user's manual (3AUA0000113618 [English]) (FDPI-02 arıza tanısı ve panel arabirimi kullanım kılavuzu) bağlantısına bakın.

İzin verilen maksimum kablo zinciri uzunluğu 100 m'dir (328 ft).

1. Paneli, bir Ethernet kablosu (ör. CAT 5e) kullanarak bir sürücüye bağlayın.
   - Sürücüye tanımlayıcı bir ad vermek için Menü – Ayarlar – Metinleri Düzenle – Sürücü öğelerini kullanın
   - Sürücüye benzersiz bir ağ tanımlama numarası atamak için 49.01* parametresini kullanın

- Gerekirse 49* grubundaki diğer parametreleri ayarlayın
- Herhangi bir değişikliği doğrulamak için 49.06* parametresini kullanın.

*Parametre grubu, besleme (hat tarafı), fren veya DC/DC dönüştürücü üniteleri ile 149'dur.

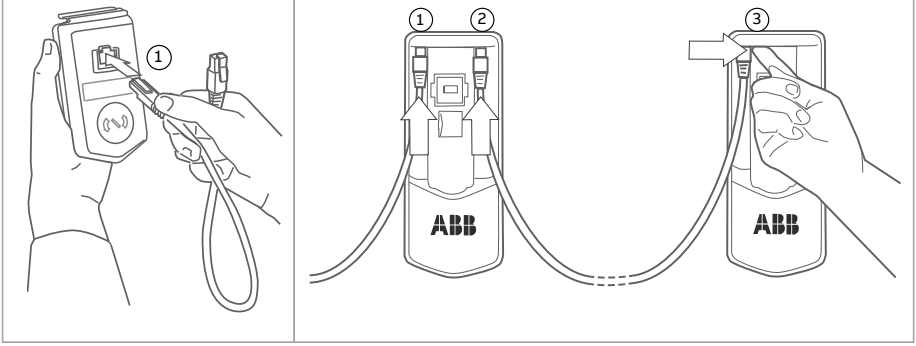
Yukarıdakileri her bir sürücü için tekrarlayın.

2. Panel bir üniteye bağlıyken, üniteleri Ethernet kabloları kullanarak bağlayın.
3. Zincirdeki kontrol panelinden en uzak olan sürücüdeki bara sonlandırmasını açın.
   - Ön kapağa panel monte edilmiş sürücülerle, sonlandırma anahtarını dış konuma getirin.
   - FDPI-02 modülünde, S2 sonlandırma anahtarını TERMINATED konumuna getirin.

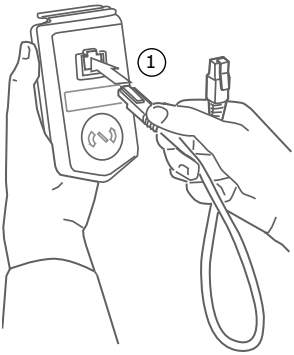
   Diğer tüm sürücülerde bara sonlandırmasının kapalı olduğundan emin olun.
4. Kontrol panelinde panel barası işlevselliğini açın (Opsiyonlar – Sürücü seç – Panel barası). Kontrol edilecek sürücü artık Opsiyonlar – Sürücü seç altındaki listeden seçilebilir.

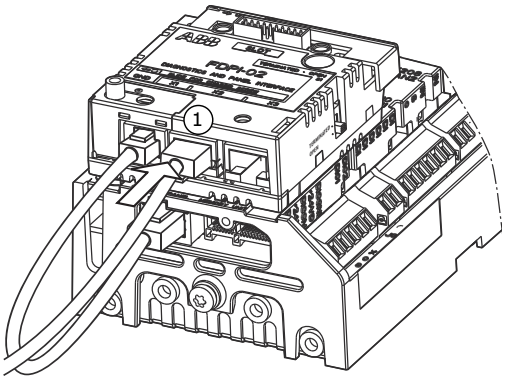
Kontrol paneline bir PC bağlandıysa panel barasındaki sürücüler otomatik olarak Drive Composer PC aracında görüntülenir.

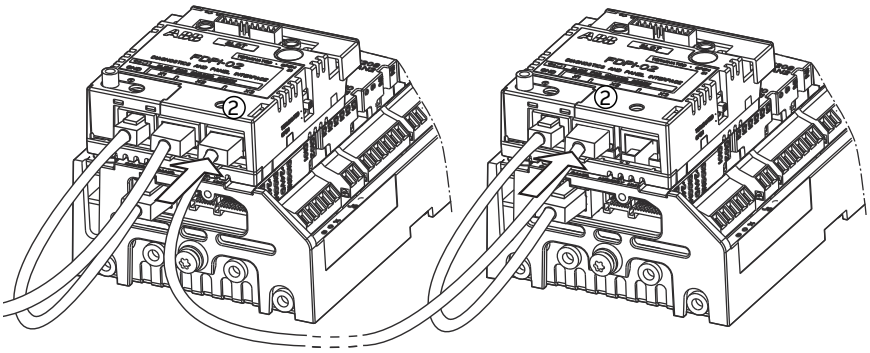
**Kontrol paneli tutucusunda ikiz konektörler ile:**

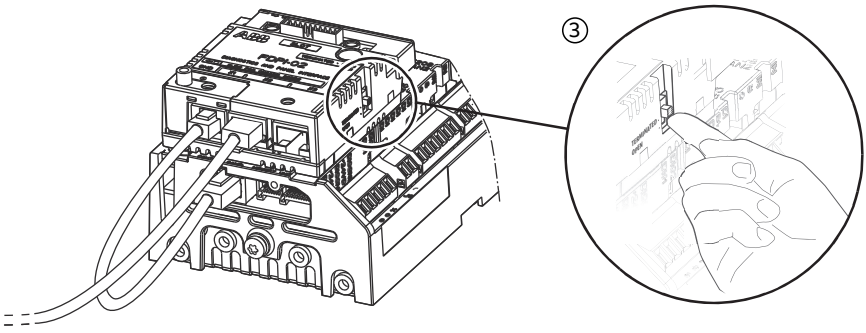


**FDPI-02 modülleri ile:**



7

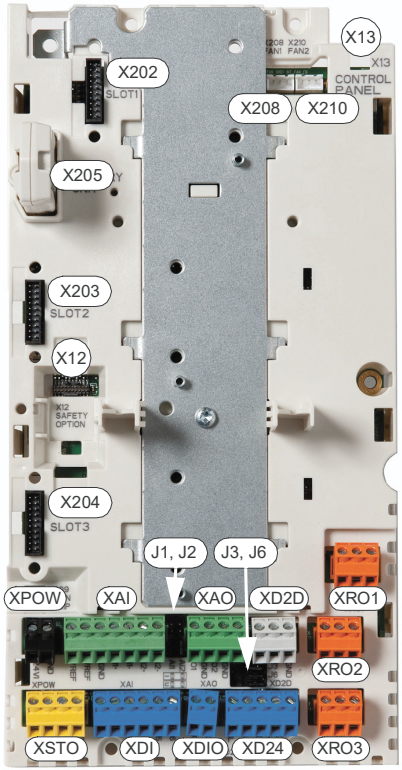
# Sürücünün kontrol üniteleri

## Bu bölümün içeriği

Bu bölümde

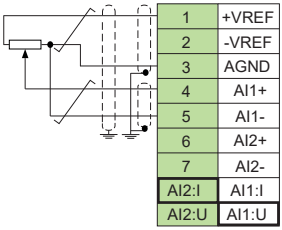
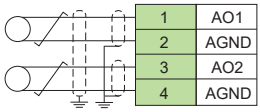
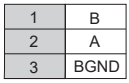
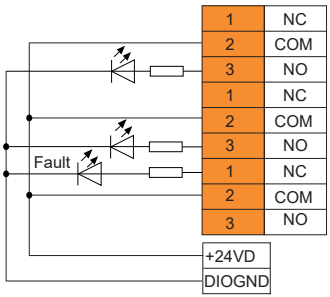
- sürücüde kullanılan kontrol ünitelerinin bağlantıları açıklanmaktadır,
- kontrol üniteleri giriş ve çıkışlarının teknik özellikleri bulunur.

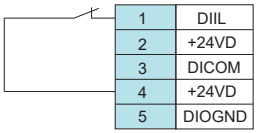
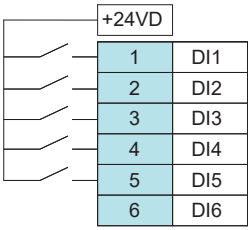
## ZCU-12 düzeni




| | **Açıklama** |
|---|---|
| XAI | Analog girişler |
| XAO | Analog çıkışlar |
| XDI | Dijital girişler |
| XDIO | Dijital giriş/çıkışlar |
| XD24 | Dijital giriş ara kilidi (DIIL) ve +24 V çıkış |
| XD2D | Sürücü - sürücü bağlantısı |
| XPOW | Harici güç girişi |
| XRO1 | Röle çıkışı RO1 |
| XRO2 | Röle çıkışı RO2 |
| XRO3 | Röle çıkışı RO3 |
| XSTO | Güvenli moment kapatma bağlantısı |
| X12 | FSO güvenlik fonksiyonları modülü için bağlantı |
| X13 | Kontrol paneli bağlantısı |
| X202 | Opsiyon yuvası 1 |
| X203 | Opsiyon yuvası 2 |
| X204 | Opsiyon yuvası 3 |
| X205 | Bellek ünitesi bağlantısı (resimde bellek ünitesi takılıdır) |
| X208 | Soğutma fanı 1 bağlantısı |
| X210 | Soğutma fanı 2 bağlantısı |
| J1, J2 | Analog girişler için akım/gerilim seçim jumper'ları (J1, J2) |
| J3 | Sürücü - sürücü bağlantısı sonl-andırma anahtarı (J3) |
| J6 | Ortak dijital giriş topraklama seçim anahtarı (J6) |

# sürücü kontrol ünitesi (ZCU-1x) varsayılan I/O şeması

| Bağlantı | Terim | Açıklama |
|---|---|---|
| **XPOW** Harici güç girişi | | |
|  | +24VI<br>GND | 24 V DC, 2 A min (opsiyonel modüller olmadan) |
| **XAI** Referans voltaj ve analog girişler | | |
|  | +VREF | 10 V DC, $R_L$ 1…10 kohm |
| | -VREF | -10 V DC, $R_L$ 1…10 kohm |
| | AGND | Toprak |
| | AI1+ | **Hız referansı** |
| | AI1- | 0(2)…10 V, $R_{in}$ > 200 kohm [1] |
| | AI2+ | Varsayılan olarak kullanımda değildir. |
| | AI2- | 0(4)…20 mA, $R_{in}$ = 100 ohm [1] |
| | AI1 | AI1 için akım (I)/voltaj (U) seçimi atlama kablosu |
| | AI2 | AI2 için akım (I)/voltaj (U) seçimi atlama kablosu |
| **XAO** Analog çıkışlar | | |
|  | AO1 | **Motor hızı rpm** |
| | AGND | 0…20 mA, $R_L$ < 500 ohm |
| | AO2 | **Motor akımı** |
| | AGND | 0…20 mA, $R_L$ < 500 ohm |
| **XD2D** Sürücü - sürücü bağlantısı | | |
|  | B<br>A<br>BGND | Master/follower, sürücü-sürücü veya tümleşik haberleşme bağlantısı [2] |
| | **J3** | Sürücü-sürücü bağlantısını sonlandırma [2] |
| **XRO1, XRO2, XRO3** Röle çıkışları | | |
|  | NC<br>COM<br>NO | **Çalışmaya hazır**<br>250 V AC / 30 V DC<br>2 A |
| | NC<br>COM<br>NO | **Çalışıyor**<br>250 V AC / 30 V DC<br>2 A |
| | NC<br>COM<br>NO | **Hata (-1)**<br>250 V AC / 30 V DC<br>2 A |

| Bağlantı | Terim | Açıklama |
|---|---|---|
| **XD24** Yardımcı gerilim çıkışı, dijital kilit [3] | | |
|  | DIIL | Çalışma izni [3] |
| | +24VD | +24 V DC 200 mA [4] |
| | DICOM | Dijital giriş topraklaması |
| | +24VD | +24 V DC 200 mA [4] |
| | DIOGND | Dijital giriş/çıkış topraklaması |
| **XDIO** Dijital giriş/çıkışlar | | |
|  | DIO1 | Çıkış: Çalışmaya hazır |
| | DIO2 | Çıkış: Çalışıyor |
| | **J6** | Toprak seçimi [5] |
| **XDI** Dijital girişler | | |
|  | DI1 | Stop (0) / Start (1) |
| | DI2 | İleri (0) / Geri (1) |
| | DI3 | Reset |
| | DI4 | Hız/Yav süresi seçimi [6] |
| | DI5 | Sabit hız 1 (1 = Açık) [7] |
| | DI6 | Varsayılan olarak kullanımda değildir. |
| XSTO | Sürücünün start etmesi için güvenli tork kapama devrelerinin kapatılması gerekir. [8] | |
| **X12** | Güvenlik opsiyonları bağlantısı | |
| **X13** | Kontrol paneli bağlantısı | |
| **X205** | Bellek ünitesi bağlantısı | |

1) Jumper ile seçilen akım [0(4)…22 mA, $R_{in}$ = 100 ohm] veya gerilim [0(2)…11 V, $R_{in}$ > 200 kohm] girişi. Ayarın değiştirilmesi için kontrol ünitesinin yeniden başlatılması gerekir.

2) XD2D konektörü (sayfa 110) bölümüne bakın

3) DIIL girişi (sayfa 110) bölümüne bakın.

4) Bu çıkışların toplam yük kapasitesi 4.8 W (24 V'ta 200 mA) eksi DIO1 ve DIO2 tarafından alınan güçtür.

5) DICOM'un DIOGND'den ayrılıp ayrılmadığını belirler (yani, dijital girişler için ortak referans kayar; pratikte, dijital girişlerin akım düşüşü veya kaynak oluşturma modunda kullanılıp kullanılmayacağını seçer). Ayrıca bkz. ZCU-1x topraklama yalıtım şeması (sayfa 114). DICOM = DIOGND ON: DICOM, DIOGND'a bağlı. OFF: DICOM ve DIOGND ayrı.

6) 0 = Kullanımda olan *23,12*/*23,13* parametreleri tarafından tanımlanan hızlanma/yavaşlama rampaları. 1 = Kullanımda olan *23,14*/*23,15* parametreleri ile tanımlanan hızlanma/yavaşlama rampaları.

7) Sabit hız 1, *22,26* parametresiyle tanımlanır.

8) Bkz. Güvenli moment kapatma fonksiyonu (sayfa 183) bölümü.

Tüm vidalı terminaller tarafından kabul edilen kablo boyutu (hem bükülü hem de tek telli kablo için) 0,5… 2,5 $mm^2$'dir (24…12 AWG). Tork 0,5 N·m'dir (5 lbf·inç).

# Bağlantılarla ilgili ek bilgi

## Kontrol ünitesi (XPOW) harici güç kaynağı

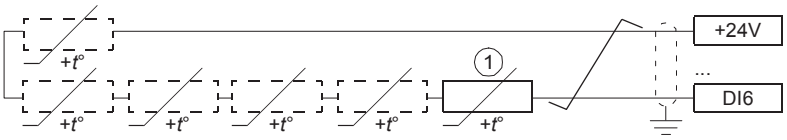
Kontrol ünitesi, XPOW terminal bloku üzerinden 24 V DC, 2 A beslemeden güç alır.

Aşağıdaki durumlarda harici güç kaynağı kullanımı önerilir:

- kontrol ünitesi sürekli haberleşme iletişimi gibi durumlarda giriş gücü kesildiğinde çalışmanın devam ettirilmesini gerektirdiğinde
- güç kesildikten sonra hızlı yeniden başlatma gerektiğinde (burada, kontrol ünitesi açılma gecikmesine izin verilmez).

## PTC sensörü girişi olarak DI6

PTC sensörleri, motor sıcaklık ölçümü için bu girişe aşağıdaki gibi bağlanabilir. Sensör alternatif olarak, bir FEN enkoder arabirim modülü bağlanabilir. Kablonun sensör ucunda, korumaları bağlamadan bırakın veya örneğin 3,3 nF / 630 V gibi birkaç nanofarad değerinde yüksek frekanslı bir kondansatör aracılığıyla onları dolaylı olarak topraklayın. Her iki uç noktası arasında önemli voltaj düşüşü olmadan, uçlar aynı topraklama hattına bağlı olduklarında, koruma her iki uçta doğrudan da topraklanabilir. Parametre ayarları için, invertör ünitesinin cihaz yazılımı kılavuzuna bakın.




| | |
|---|---|
| 1 | 1…6 PTC termistörü seri olarak bağlandı |

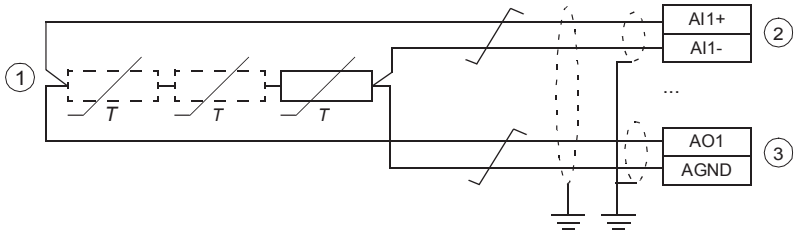
**UYARI!**
Yukarıda gösterilen girişler IEC 60664'e göre yalıtılmadığından, motor sıcaklık sensörü bağlantısı için motorun elektrikli parçaları ile sensör arasında çift ya da güçlendirilmiş yalıtım olması gerekir.

**UYARI!**
Gerilimin, PCT sensörü izin potansiyel maksimum gerilim değerini aşmadığından emin olun.

## Pt100, Pt1000, PTC veya KTY84 sensör girişi olarak AI1 veya AI2

Motor sıcaklığı ölçüm sensörü, bir analog giriş ve çıkış arasına bağlanabilir; örnek bir bağlantı aşağıda gösterilmiştir. (Alternatif olarak, KTY'yi bir FIO-11 ya da FAIO-01 analog I/O uzatma modülüne ya da FEN enkoder arabirim modülüne bağlayabilirsiniz.) Kablonun sensör ucunda, korumaları bağlamadan bırakın veya örneğin 3,3 nF / 630 V gibi birkaç nanofarad değerinde yüksek frekanslı bir kondansatör aracılığıyla onları dolaylı olarak

topraklayın. Her iki uç noktası arasında önemli voltaj düşüşü olmadan, uçlar aynı topraklama hattına bağlı olduklarında, koruma her iki uçta doğrudan da topraklanabilir.




| | |
|---|---|
| 1 | Bir, iki veya üç Pt100, Pt1000 veya PTC sensörü veya bir KTY84 sensörü |
| 2 | Kontrol ünitesindeki uygun anahtar veya jumper ile giriş tipini gerilim olarak ayarlayın. Parametre grubu 12 Standart AI'deki kontrol programında ilgili ayarı yapın. |
| 3 | 13 Standart AO parametre grubunda etkinleştirme modunu seçin. |

**UYARI!**
Yukarıda gösterilen girişler IEC/EN 60664'e göre yalıtılmadığından, motor sıcaklık sensörü bağlantısı için motorun elektrikli parçaları ile sensör arasında çift ya da güçlendirilmiş yalıtım olması gerekir.

**UYARI!**
Uyarım akımının, Pt100/Pt1000 sensörü izin verilen maksimum akım değerini aşmadığından emin olun.

## DIIL girişi

DIIL girişi, güvenlik devrelerinin bağlanmasında kullanılır. Giriş, giriş sinyali kaybolduğunda üniteyi durdurmak için parametrelendirilir.

**Not:** Bu giriş SIL veya PL sertifikalı **değildir**.

## XD2D konektörü

XD2D konektörü, RS-485 bağlantısı sağlar ve şunun için kullanılır

- bir master sürücü ve çok sayıda follower ile temel master/follower iletişimi,
- dahili haberleşme arabirimi (EFB) aracılığıyla haberleşme kontrolü veya
- uygulama programlaması ile uygulanan sürücü-sürücü (D2D) iletişimi.

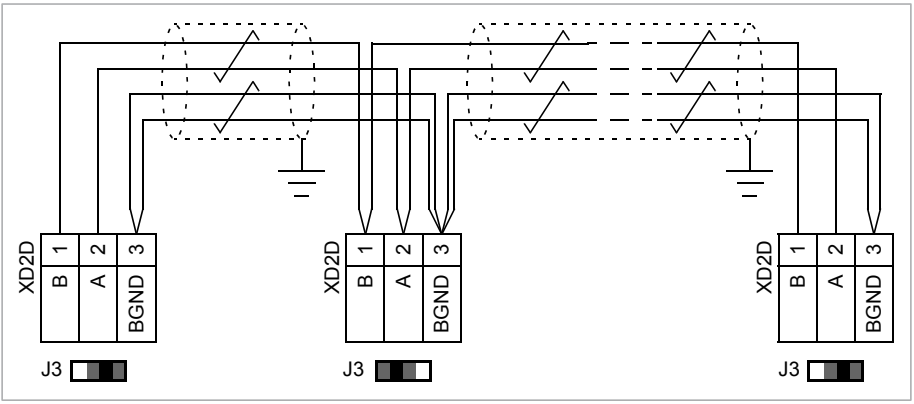
İlgili parametre ayarları için, sürücünün yazılım el kitabına bakın.

Sürücü-sürücü bağlantısının uçlarındaki ünitelerde bara sonlandırmayı etkinleştirin. Ara ünitelerde bara sonlandırmayı devre dışı bırakın.

Kablolama için yüksek kaliteli blendajlı kıvrılmış çift kablo kullanın, örneğin Belden 9842. Kablonun nominal empedansı 100…165 ohm olmalıdır. Veri kablolaması için bir çift ve topraklama için başka bir çift veya bir kablo kullanabilirsiniz. Güç kablolarının yakınında, gereksiz düğümler ve paralel yerleştirmeler olmasından kaçının.

Aşağıdaki şema, kontrol üniteleri arasındaki kablolamayı gösterir.

**ZCU-12**




## Güvenli moment kapatma (XSTO)

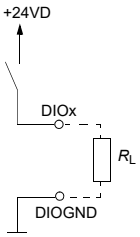
Bkz. Güvenli moment kapatma fonksiyonu (sayfa 183) bölümü.

**Not:** XSTO girişi, çevirici kontrol ünitesinde yalnızca gerçek Güvenli moment kapatma girişi olarak işlev görür. Diğer ünitelerin (besleme, DC/DC dönüştürücü veya fren ünitesi) IN1 ve/veya IN2 terminallerinin enerjisinin kesilmesi üniteyi durdurur ancak gerçek bir güvenlik işlevi oluşturmaz.

## FSO güvenlik fonksiyonları modülünün bağlantısı (X12)

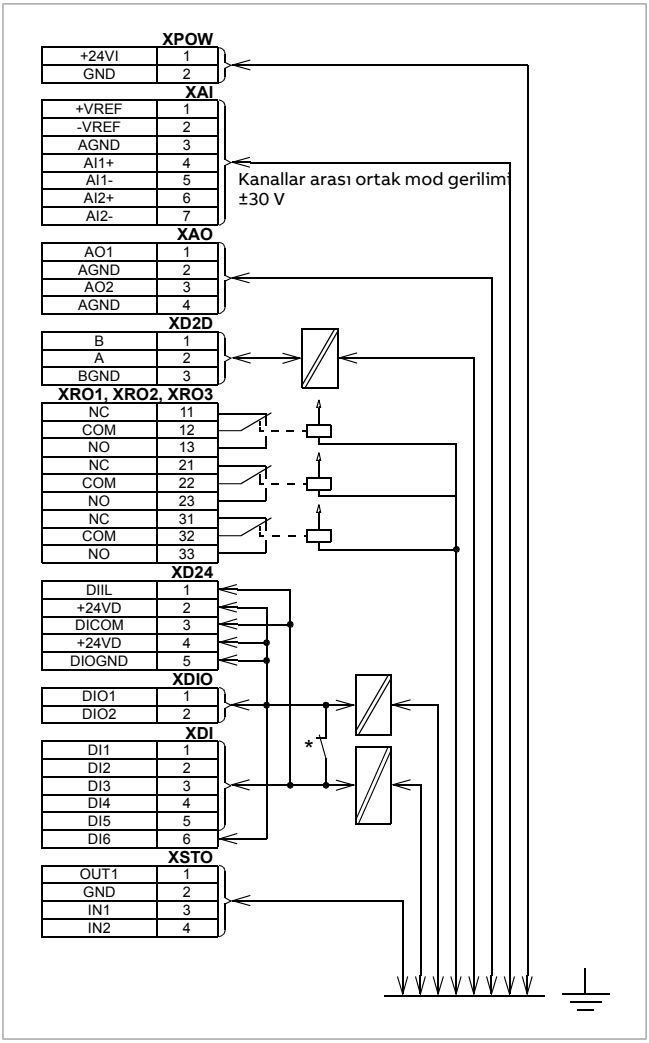
İlgili FSO modülünün kullanım kılavuzuna bakın.

## Konektör verileri

| | |
|---|---|
| Güç besleme (XPOW) | Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 $mm^2$ (22…12 AWG)<br>24 V (±%10) DC, 2 A<br>Harici güç girişi. |
| Röle çıkışları RO1…RO3 (XRO1…XRO3) | Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 $mm^2$ (22…12 AWG)<br>250 VAC / 30 VDC, 2 A<br>Varistörler ile korunur |
| +24 V çıkış (XD24:2 ve XD24:4) | Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 $mm^2$ (22…12 AWG)<br>Bu çıkışların toplam yük kapasitesi 4,8 W (200 mA / 24 V) eksi DIO1 ve DIO2 tarafından alınan güçtür. |
| Dijital girişler DI1…DI6 (XDI:1…XDI:6) | Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 $mm^2$ (22…12 AWG)<br>24 V lojik seviyeleri: “0” < 5 V, “1” > 15 V<br>$R_{in}$: 2,0 kohm<br>Giriş türü: NPN/PNP (DI1…DI5), PNP (DI6)<br>Donanım filtreleme: 0,04 ms, 8 ms'ye kadar dijital filtreleme<br>DI6 (XDI:6) alternatif olarak PTC sensörü için giriş olarak kullanılabilir. "0"> 4 kohm, "1" < 1,5 kohm.<br>$I_{max}$: 15 mA (DI1…DI5), 5 mA (DI6) |
| Start kilidi giriş DIIL (XD24:1) | Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 $mm^2$ (22…12 AWG)<br>24 V mantık seviyeleri: "0" < 5 V, "1" > 15 V<br>$R_{in}$: 2,0 kohm<br>Giriş türü: NPN/PNP<br>Donanım filtreleme: 0,04 ms, 8 ms'ye kadar dijital filtreleme |
| Dijital girişler/çıkışlar DIO1 ve DIO2 (XDIO:1 ve XDIO:2)<br>Parametre ile giriş/çıkış mod seçimi. DIO1, 24 V seviyesi kare dalga sinyali (sinüsoidal veya başka dalga formu kullanılamaz) için frekans girişi (4 mikrosaniye donanım filtreleme ile 0…16 kHz) olarak konfigüre edilebilir. DIO2, 24 V seviyesi kare dalga frekans çıkışı olarak yapılandırılabilir. Bkz. yazılım kılavuzu, parametre grubu 111/11. | Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 $mm^2$ (22…12 AWG)<br>Giriş olarak: 24 V mantık seviyeleri: "0" < 5 V, "1" > 15 V. $R_{in}$: 2,0 kohm. Filtreleme: 1 ms.<br>Çıkış olarak: +24 VD'den toplam çıkış akımı 200 mA ile sınırlıdır<br>  |
| +VREF ve -VREF (XAI:1 ve XAI:2) analog girişler için referans gerilim | Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 $mm^2$ (22…12 AWG)<br>10 V ±%1 ve -10 V ±%1, $R_{load}$ 1…10 kohm<br>Maksimum çıkış akımı: 10 mA |

| | |
|---|---|
| Analog girişler AI1 ve AI2 (XAI:4 … XAI:7). Jumper'lar ile akım/gerilim giriş modu seçimi | Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 $mm^2$ (22…12 AWG)<br>Akım girişi: -20…20 mA, $R_{in}$ = 100 ohm<br>Gerilim girişi: -10…10 V, $R_{in}$ > 200 kohm<br>Diferansiyel girişler, ortak mod aralığı ±30 V<br>Kanal başına örnekleme aralığı: 0,25 ms<br>Donanım filtreleme: 0,25 ms, 8 ms'ye kadar ayarlanabilir dijital filtreleme<br>Çözünürlük: 11 bit + işaret bit'i<br>Hata: tam skala aralığında %1 |
| Analog çıkışlar AO1 ve AO2 (XAO) | Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 $mm^2$ (22…12 AWG)<br>0…20 mA, $R_{load}$ < 500 ohm<br>Frekans aralığı: 0…300 Hz<br>Çözünürlük: 11 bit + işaret bit'i<br>Hata: tam skala aralığında %2 |
| XD2D konektörü | Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 $mm^2$ (22…12 AWG)<br>Fiziksel katman: RS-485<br>Aktarım hızı: 8 Mbit/s<br>Kablo tipi: Veri için bükümlü çifti olan blendajlı bükümlü çift kablo ve sinyal topraklaması için bir tel veya başka bir çift (nominal empedans 100 … 165 ohm, ör. Belden 9842)<br>Maksimum bağlantı uzunluğu: 50 m (164 ft)<br>Jumper ile sonlandırma |
| Güvenli moment kapatma bağlantısı (XSTO) | Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 $mm^2$ (22…12 AWG)<br>Giriş gerilimi aralığı: -3…30 V DC<br>Mantık seviyeleri: "0" < 5 V, "1" > 17 V.<br><br>**Not:** Ünitenin başlaması için her iki bağlantı "1" olmalıdır. Bu, tüm kontrol üniteleri (sürücü, çevirici, besleme, fren, DC/DC dönüştürücü vb. kontrol üniteleri dahil) için geçerlidir ancak gerçek Güvenli moment kapatma işlevi yalnızca sürücü/çevirici kontrol ünitesinin XSTO konektörü aracılığıyla elde edilir.<br><br>Akım tüketimi: STO kanalı başına 30 mA (R3, R6 kasalar) veya 12 mA (R8 kasa) (kesintisiz)<br>IEC 61326-3-1 ve IEC 61800-5-2 uyarınca EMC (bağışıklık) |
| Kontrol paneli bağlantısı (X13) | Konektör: RJ-45<br>Kablo uzunluğu < 100 m (328 ft) |
| Kontrol ünitesi terminallerin Koruyucu Aşırı Alçak Gerilim (PELV) gerekliliklerini karşılaması gerekir. Röle çıkışına 48 V değerinden yüksek bir gerilim bağlanması durumunda, röle çıkışı PELV gereklilikleri karşılanmaz. | |

## ZCU-1x topraklama yalıtım şeması




* Topraklama seçici J6 ayarları

Tüm dijital girişler ortak bir topraklamayı (DICOM'a bağlı olan DIOGND) paylaşır. Bu, varsayılan ayardır.



DI1…DI5 dijital girişler ve DIIL (DICOM) topraklaması DIO sinyal topraklamasından (DIOGND) yalıtılmıştır.
Yalıtım gerilimi 50 V.

8

# Kurulum kontrol listesi

## Bu bölümün içeriği

Bu bölümde, sürücünün mekanik ve elektriksel kurulumuna ilişkin bir kontrol listesi yer almaktadır.

## Kontrol listesi

Çalıştırmadan önce sürücünün mekanik ve elektriksel donanımının kurulumunu kontrol edin. Kontrol listesini başka biriyle birlikte gözden geçirin.



**UYARI!**
Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunları göz ardı ederseniz yaralanma veya ölüm ya da ekipmanda hasar meydana gelebilir. Kalifiye bir elektrik uzmanı değilseniz kurulum, devreye alma veya bakım çalışması yapmayın.



**UYARI!**
Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları uygulayın.

| **Aşağıdakilerden emin olun...** | ☑ |
|---|---|
| Ortam çalışma koşulları, sürücünün ortam koşulları teknik özelliklerine ve mahfaza sınıfına (IP kodu) uyuyor. | ☐ |
| Besleme gerilimi sürücü nominal giriş gerilimine uygundur. Tip tanımlama etiketine bakın. | ☐ |
| Giriş güç kablosu, motor kablosu ve motorun yalıtım direnci, yerel yönetmeliklere ve sürücü el kitaplarına göre ölçülür. | ☐ |
| Sürücü; düz, dikey ve yanmaz malzemeden imal edilmiş bir duvara sıkıca takılmıştır. | ☐ |

| **Aşağıdakilerden emin olun...** | ☑ |
|---|---|
| Soğutma havası, sürücünün içine ve dışına serbest şekilde akıyor. | ☐ |
| Sürücü, simetrik olarak topraklanmış TN-S sisteminden farklı bir ağa bağlıysa: Gerekli olan tüm değişiklikleri yaptınız (örneğin, EMF filtresini veya toprak-faz varistörünün bağlantısını kesmeniz gerekebilir). Elektriksel kurulum talimatlarına bakın. | ☐ |
| Uygun AC sigortaları ve ana ayırma cihazı takılmıştır. | ☐ |
| Sürücü ve pano arasında yeterince büyük koruyucu topraklama iletken(ler)i bulunmaktadır, iletken(ler) doğru terminale bağlanmıştır ve terminal doğru torka sıkılmıştır. Topraklama, yönetmeliklere göre de ölçülmüştür. | ☐ |
| Giriş güç kablosu doğru terminallere bağlanmıştır, faz sırası doğrudur ve terminaller doğru torka sıkılmıştır. | ☐ |
| Motor ve sürücü arasında yeterince büyük koruyucu topraklama iletkeni bulunmaktadır. İletken, doğru terminale bağlanmış ve terminal doğru tork değerine sıkılmış. Topraklama, yönetmeliklere göre de ölçülmüştür. | ☐ |
| Motor kablosu doğru terminallere bağlanmıştır, faz sırası doğrudur ve terminaller doğru torka sıkılmıştır. | ☐ |
| Motor kablosu diğer kablolardan uzağa döşenmiş. | ☐ |
| Motor kablosuna güç faktörü kompanzasyon kondansatörleri bağlanmamıştır. | ☐ |
| Harici fren direnci sürücüye bağlıysa: Fren direnci ile sürücü arasında yeterli boyutta koruyucu topraklama iletkeni bulunmaktadır ve iletken doğru terminale bağlanıp terminaller doğru tork değerinde sıkılmıştır. Topraklama, yönetmeliklere göre de ölçülmüştür. | ☐ |
| Sürücüye harici bir fren direnci bağlıysa: Fren direnci kablosu doğru terminallere bağlanmıştır ve terminaller doğru torka sıkılmıştır. | ☐ |
| Sürücüye harici bir fren direnci bağlıysa: Fren direnci kablosu diğer kablolardan uzağa döşenmiştir. | ☐ |
| Kontrol kabloları doğru terminallere bağlanmıştır ve terminaller doğru torka sıkılmıştır. | ☐ |
| Bir sürücü baypas bağlantısı kullanılacaksa: Motorun Doğrudan Hat Üzeri kontaktörü ve sürücü çıkış kontaktörü gerek mekanik olarak gerekse elektriksel olarak birbirine kilitlenmiştir, bu durumda aynı anda kapatılamazlar. Sürücü baypaslanırken koruma için termik aşırı yük cihazı kullanılmalıdır. Yerel yasalara ve yönetmeliklere uyun. | ☐ |
| Sürücünün içindeki delikte alet, yabancı madde ve toz bulunmamaktadır. | ☐ |
| Sürücünün önündeki alan temizdir: Sürücü soğutma fanı içeri toz veya kir çekemez. | ☐ |
| Motor bağlantı kutusu kapağı ve sürücü kapakları yerindedir. | ☐ |
| Motor ve tahrik edilen ekipman çalıştırmaya hazırdır. | ☐ |

# 9

# Devreye alma

## Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, sürücüyü devreye alma prosedürünü içerir.

## Kondansatörlerin yenilenmesi

Sürücü bir yıl veya daha fazla süre boyunca çalıştırılmadıysa (ya depolanmışsa ya da kullanılmamışsa) kondansatörler yenilenmelidir. Üretim tarihi tip tanımlama etiketinde bulunur. Kondansatörlerin yenilenmesiyle ilgili bilgi almak için, bkz. Converter module capacitor reforming instructions (3BFE64059629 [English]) (Dönüştürücü modülü konsandatör yenileme talimatları).

## Devreye alma prosedürü

1. Sürücü kontrol programı kurulumunu, ACS880-31 drives quick installation and start-up guide (3AXD50000803033 [İngilizce]) el kitaplarında veya yazılım el kitabında verilen başlatma talimatlarına göre çalıştırın.
   - Direnç frenlemeli sürücüler için: Ayrıca Direnç frenleme (sayfa 205) bölümüne bakın.
   - SynRM motor sürücüleri için: 95.21 HW seçenekleri word 2 parametresinin bit 2 değerini SynRM olarak ayarlayın.
   - ABB sinüs filtreli sürücüler için: 95.15 Özel donanım ayarları parametresinin ABB sinüs filtresi olarak ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol edin.

     Diğer sinüs filtreleri için: Bkz. Sine filter hardware manual (3AXD50000016814 [İngilizce]).
   - Patlayıcı ortamlardaki ABB motorlu sürücüler için: Bkz. ACS880 drives with ABB motors in explosive atmospheres supplement (3AXD50000019585 [İngilizce]).
2. Güvenli tork kapatma fonksiyonunu, Güvenli moment kapatma fonksiyonu (sayfa 183) bölümünde verilen talimatlara göre doğrulayın.

3. Güvenlik fonksiyonlarını (seçenekler +Q923, +Q973 ve +Q982) FSO-12 safety functions module user's manual (3AXD50000015612 [İngilizce]), FSO-21 safety functions module user's manual (3AXD50000015614 [İngilizce]) veya FSPS-21 PROFIsafe safety functions module user's manual (3AXD50000158638 [İngilizce]) el kitabında açıklandığı gibi doğrulayın.

10

# Bakım

## Bu bölümün içeriği

Bu bölümde bakım talimatları yer almaktadır.

## Bakım aralıkları

Aşağıdaki tablolarda, son kullanıcı tarafından yapılabilecek bakım görevleri gösterilmektedir. Tam bakım programı internette (https://new.abb.com/drives/services/maintenance/preventive-maintenance) mevcuttur. Daha fazla bilgi için lokal ABB Servis temsilcinize (www.abb.com/searchchannels) danışın.

### Sembollerin açıklaması

| Eylem | Açıklama |
|---|---|
| I | İnceleme (görsel inceleme ve gerekirse bakım işlemi) |
| P | Saha içi/dışı çalışma performansı (devreye alma, testler, ölçümler veya diğer işler) |
| R | Değiştirme |

### Devreye alma işleminden sonra önerilen bakım aralıkları

| Kullanıcı tarafından yapılması önerilen yıllık işlemler | |
|---|---|
| **Eylem** | **Açıklama** |
| P | Besleme geriliminin kalitesi |
| I | Yedek parçalar |
| P | Yedek modüller ve yedek kondansatörler için kondansatör yenileme |
| I | Terminallerin sıkılığı |

| Kullanıcı tarafından yapılması önerilen yıllık işlemler | |
|---|---|
| **Eylem** | **Açıklama** |
| I | Toz, korozyon veya sıcaklık |
| P | Soğutma bloğunun temizlenmesi |

| Kullanıcı tarafından yapılması önerilen bakım işlemleri | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bileşen** | **Devreye alma sonrasındaki yıl sayısı** | | | | | | |
| | **3** | **6** | **9** | **12** | **15** | **18** | **21** |
| **Soğutma** | | | | | | | |
| **Ana soğutma fanı** | | | | | | | |
| Ana soğutma fanları | | | R | | | R | |
| **Yardımcı soğutma fanı** | | | | | | | |
| Yardımcı soğutma fanı | | | R | | | R | |
| İkinci yardımcı soğutma fanı (IP55, UL Tip 12) | | | R | | | R | |
| **Eskime** | | | | | | | |
| Kontrol ünitesi pili (gerçek zamanlı saat) | | R | | R | | R | |
| Kontrol ünitesi pili (gerçek zamanlı saat) | | | R | | | R | |
| **İşlevsel güvenlik** | | | | | | | |
| Güvenlik işlevi testi | I<br>Güvenlik işlevine ilişkin bakım bilgilerine bakın | | | | | | |
| Güvenlik bileşeninin son kullanma tarihi (Görev süresi, $T_M$) | 20 yıl | | | | | | |
| | 4FPS10000309652 | | | | | | |

**Not:**

- Bakım ve parça değişimi aralıkları, ekipmanın belirtilen değerlerde ve ortam koşullarında çalıştırıldığı varsayımına dayanır. ABB, en yüksek güvenilirlik ve optimum performans sağlamak için sürücünün yıllık olarak incelenmesini tavsiye eder.
- Belirtilen maksimum değerlere veya ortam koşullarına yakın, uzun süreli çalışma belirli parçalar için daha kısa bakım aralıklarını gerektirebilir. Ek bakım önerileri için yerel ABB Servis yetkilinize danışın.

## Sürücünün dış kısmını temizleme

**UYARI!**
Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunları göz ardı ederseniz yaralanma veya ölüm ya da ekipmanda hasar meydana gelebilir. Kalifiye bir elektrik uzmanı değilseniz kurulum, devreye alma veya bakım çalışması yapmayın.

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Sürücünün dış kısmını temizleyin. Şunları kullanın:

- Antistatik hortum ve uca sahip bir elektrikli süpürge
- yumuşak fırça
- Kuru veya nemli (ıslak değil) temizlik bezi. Temiz su ya da hafif deterjanla nemlendirin (metal için pH 5…9, plastik için pH 5…7).

**UYARI!**
Sürücüye su girmesine engel olun. Hiçbir zaman gereğinde fazla miktarda su, hortum, buhar vb. kullanmayın.

## Soğutma blokunu temizleme

Modül soğuma bloku kanatları üzerinde soğutma havasından kaynaklanan toz birikir. Soğutma blokunun temiz olmaması durumunda sürücü aşırı sıcaklık uyarısı ve hata verir. Gerektiğinde, soğutma blokunu aşağıdaki şekilde temizleyin.

**UYARI!**
Gerekli kişisel koruyucu ekipmanı kullanın. Koruyucu eldiven ve uzun kollu giysiler giyin. Bazı parçaların kenarları keskindir.

**UYARI!**
Antistatik hortum ve başlığa sahip bir elektrikli süpürge kullanın ve topraklama bilek bandı takın. Normal bir elektrikli süpürge kullanılması, devre kartı hasarına yol açabilecek statik boşalmalara neden olur.

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Modülün soğutma fanını/fanlarını çıkarın. Ayrı talimatlara bakın.
3. Aşağıdan yukarı doğru temiz, kuru ve yağsız basınçlı hava uygulayın ve aynı anda tozu çekmek için hava çıkışında bir elektrikli süpürge kullanın. Bitişik ekipmanlara toz girme riski varsa, bu temizleme işlemini başka bir odada gerçekleştirin.
4. Soğutma fanını tekrar takın.

## Fanlar

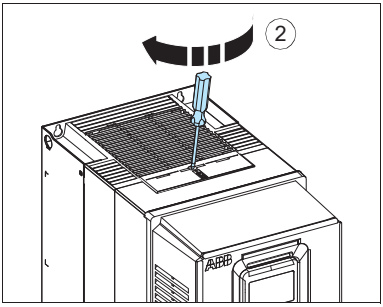
Hız kontrollü fanda, fanın hızı soğutma gereksinimlerine göre değişir. Bu durum, fanın kullanım ömrünü artırır.

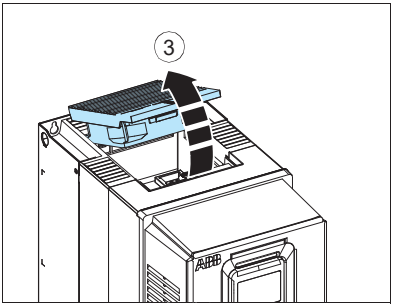
Ana fanlar hız kontrollüdür. Sürücü durdurulduğunda ana fan, kontrol ünitesini soğutmak için düşük hızda çalışmaya devam eder. IP21 (UL Tip 1) R6…R8 kasalar ve tüm IP55 (UL Tip 12) kasalarda, hız kontrollü olmayan ve kumanda ünitesine güç verildiğinde sürekli çalışan yardımcı fanlar bulunur.

Değiştirilecek fanlar üreticiden temin edilebilir. Belirtilen yedek parçalar dışında başka parça kullanmayın.

## Ana soğutma fanının değiştirilmesi, R3 kasa

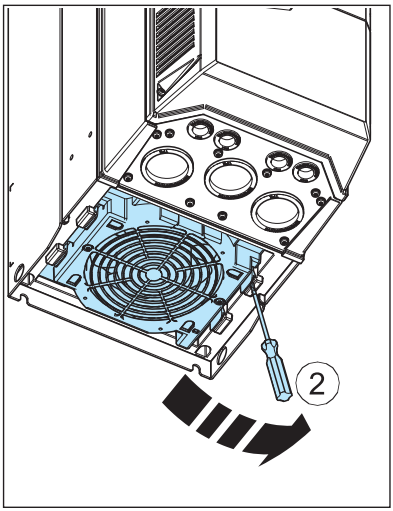
1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Kilidi açmak için bir tornavida ile saat yönünde döndürün.
3. Fan tertibatını döndürerek çıkarın.
4. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın.

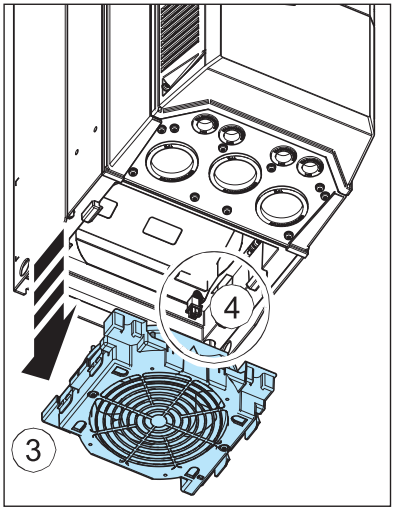


## Ana soğutma fanının değiştirilmesi, R6 kasa

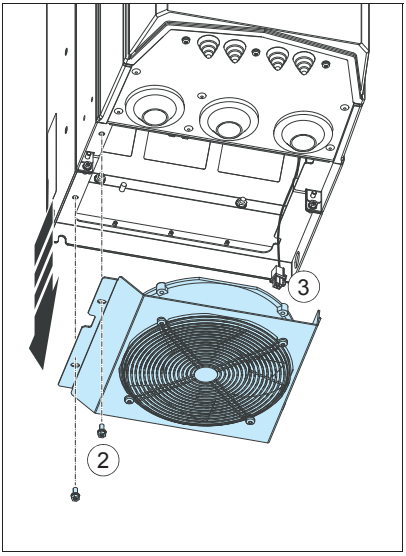
1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Fan tertibatını örneğin bir tornavida yardımıyla sürücü kasasından kaldırın ve fan tertibatını dışarı çekin.
3. Fan tertibatını aşağı çekin.
4. Fan güç besleme kablosunun sürücüyle bağlantısını kesin.
5. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın.

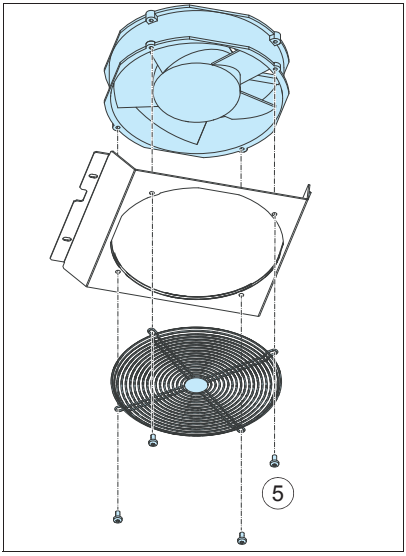


## Ana soğutma fanının değiştirilmesi, R8 kasa

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Fan tertibatının montaj vidalarını sökün.
3. Fan güç besleme ve topraklama kablolarını sürücüden sökün.
4. Fan tertibatını aşağı çekin.
5. Fanın montaj vidalarını sökün.
6. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın.

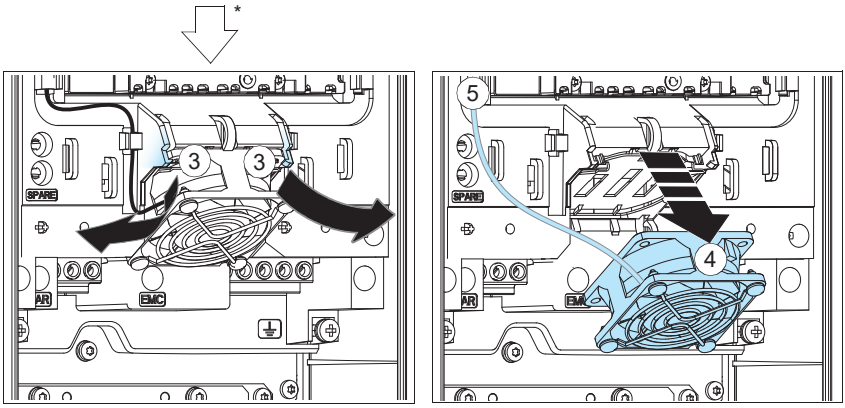


### R3 kasa, IP55 (UL Tip 12) ve +C135 IP21 (UL Tip 1) yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Ön kapağı sökün. Bkz. bölüm Bağlantı prosedürü (sayfa 84).
3. Tutma klipslerini açın.
4. Fanı kaldırarak çıkarın.
5. Fan güç besleme kablolarını sökün.
6. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın.

   **Not:** Fanın üzerindeki okun aşağı doğru baktığından emin olun.



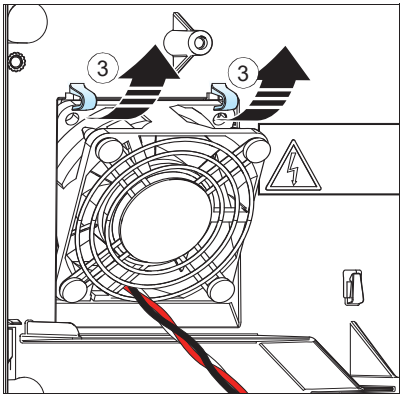

*Üfleme yönü aşağı

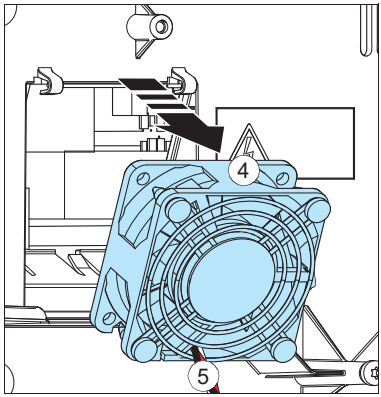
## Yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, R6 kasa

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Üst ön kapakları çıkarın. Bağlantı prosedürü (sayfa 84) bölümüne bakın.
3. Tutma klipslerini açın.
4. Fanı kaldırarak çıkarın.
5. Fan güç besleme kablolarını sökün.
6. Izgarayı fandan çıkarın.
7. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın.

   **Not:** Fanın üzerindeki okun yukarı doğru baktığından emin olun.

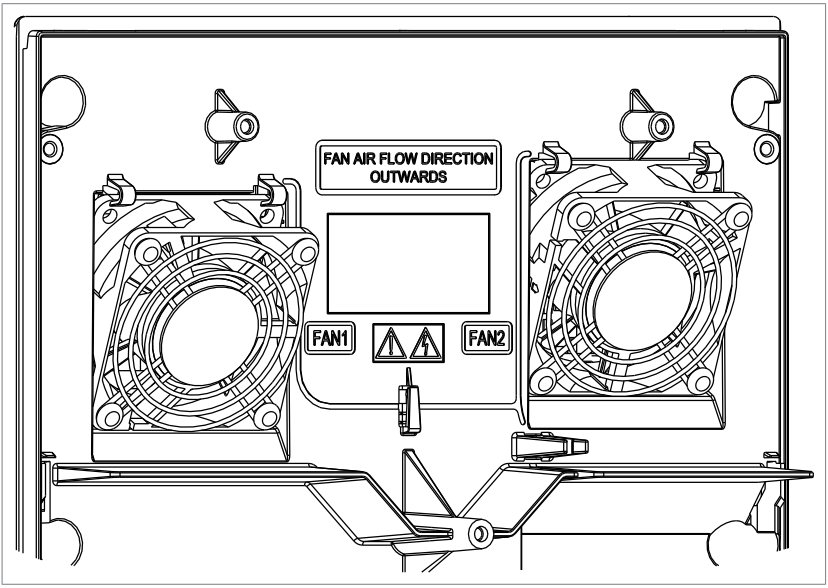
8. Ön kapakları tekrar takın. Kapağı/kapakları yerine takma (sayfa 101) bölümüne bakın.



## İkinci yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, IP55 (UL Tip 12) R6 kasa

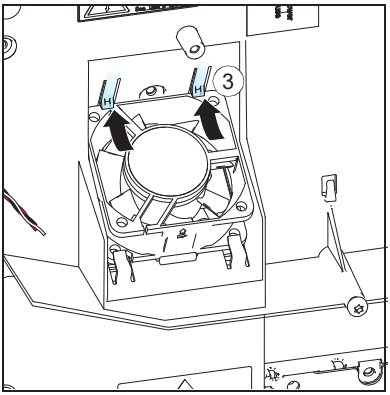
IP55 (UL Tip 12) R6 kasa tipleri -061A-3 ve -052A-5 ve üzeri modellerde, kontrol panelinin sağ tarafında başka bir yardımcı soğutma fanı (FAN2) bulunur. Değiştirme işlemi için bkz. Yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, R6 kasa (sayfa 128).

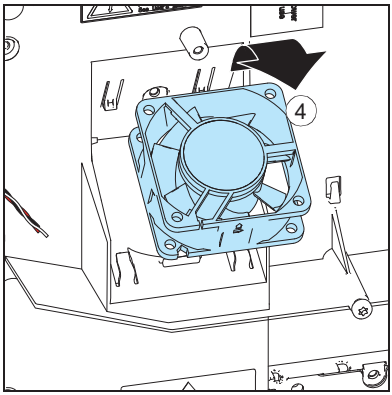


## Dahili yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, R8 kasa

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Üst ön kapakları çıkarın. Bağlantı prosedürü, sayfa 90 bölümüne bakın.
3. Tutma klipslerini açın.
4. Fanı kaldırarak çıkarın.
5. Fan güç besleme kablolarını sökün.
6. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın.

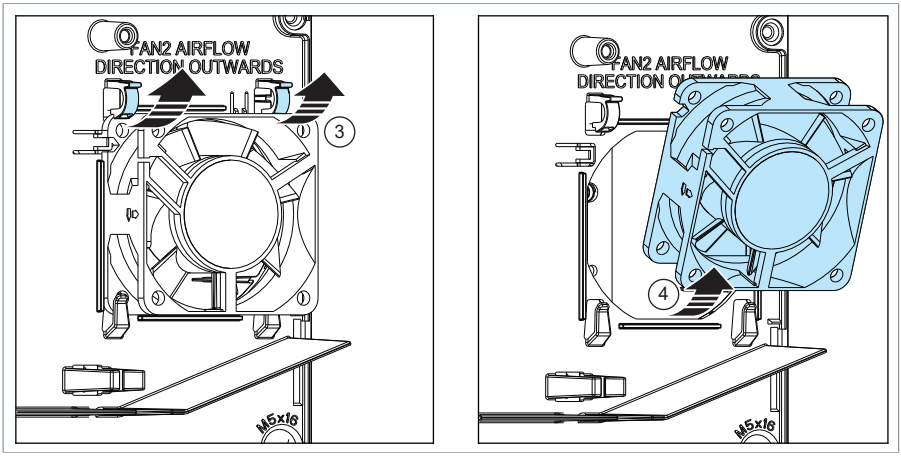
   **Not:** Fanın üzerindeki okun yukarı doğru baktığından emin olun.
7. Ön kapakları yerine takın.



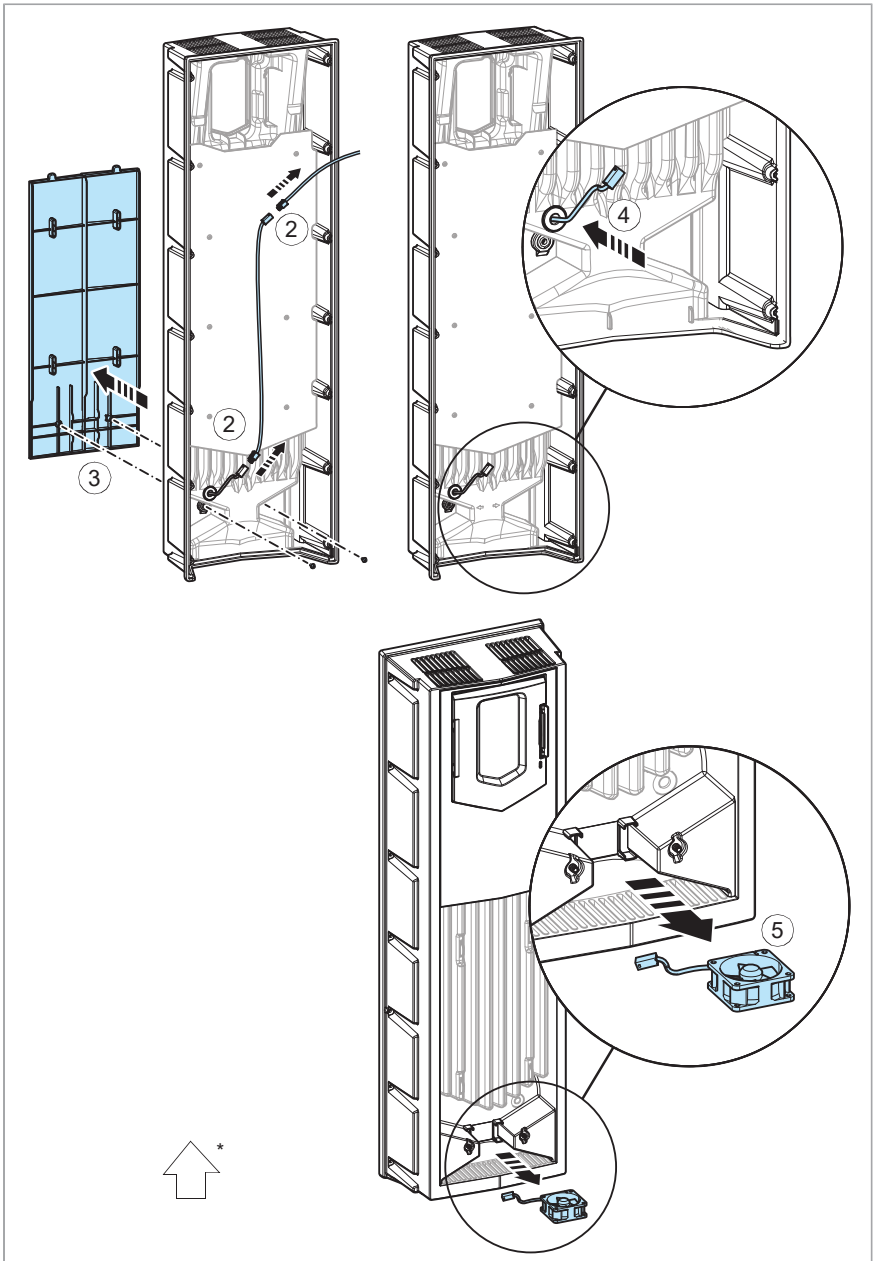
## İkinci dahili yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, IP55 (UL Tip 12) R8 kasa

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları uygulayın.
2. IP55 ön kapağını çıkarın, kapaktaki yardımcı soğutma fanı güç besleme kablosunun bağlantısını kesin (Yardımcı soğutma fanı IP55 (UL Tip 12) kapağının değiştirilmesi, R8 kasa bölümüne bakın).
3. Tutma klipslerini açın.
4. Fanı kaldırarak çıkarın.
5. Güç besleme kablosunu branşman fişinden çıkarın.
6. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın. Fanın üzerindeki okun dışarı doğru baktığından emin olun.
7. Ön kapağı değiştirin.



### IP55 (UL Tip 12) kapaktaki yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, R8 kasa

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları uygulayın.
2. IP55 ön kapağını çıkarın. Yardımcı soğutma fanı güç besleme kablosunu çıkarın.
3. Alt ön kapağı IP55 kapağından sökün.
4. Fan besleme kablosunu rondeladan çekin.
5. Fanı sökün.
6. Yeni fanı ters sırayla takın. Fan üzerindeki okun yukarı doğru baktığından emin olun.




*Fan oku yukarıyı göstermelidir

# Sürücünün değiştirilmesi

**UYARI!** Bu el kitabının teknik verilerinde verilen koruma cihazlarını kullanın. ABB, R6 ve R8 kasalar için gG sigortaların kullanılmasını önermez.

## Kondansatörler

Sürücünün ara DC devresinde birkaç elektrolitik kondansatör bulunur. Çalışma süresi, yük ve etraftaki hava sıcaklığının, kondansatörlerin ömrü üzerinde etkisi vardır. Etraftaki hava sıcaklığı azaltıldığında, kondansatör ömrü uzatılabilir.

Kondansatör arızasının ardından genellikle ünite hasar görür ve giriş kablosu sigortası atar veya hata tetiklenir. Sürücüdeki herhangi bir kondansatörde arıza olduğunu düşünüyorsanız, ABB ile irtibata geçin.

### Kondansatörlerin yenilenmesi

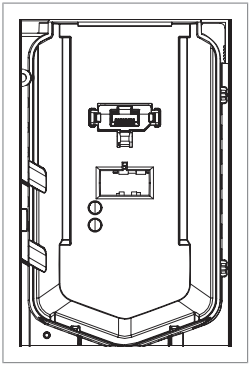
Sürücü bir yıl veya daha fazla süre boyunca çalıştırılmadıysa (ya depolanmışsa ya da kullanılmamışsa) kondansatörler yenilenmelidir. Üretim tarihi tip tanımlama etiketinde bulunur. Kondansatörlerin yenilenmesiyle ilgili bilgi almak için, bkz. Converter module capacitor reforming instructions (3BFE64059629 [English]) (Dönüştürücü modülü konsandatör yenileme talimatları).

## Kontrol paneli

Bkz. ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual (3AUA0000085685 [English]) (ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant kumanda panelleri kullanım kılavuzu).

## Sürücü LED'leri

Kumanda paneli çıkarıldığında yeşil GÜÇ ve kırmızı ARIZA LED'i görünür. Sürücüye bir kumanda paneli takılıysa uzaktan kumandaya geçin (aksi takdirde bir arıza oluşturulur) ve ardından LED'leri görebilmek için paneli çıkarın. Uzaktan kumandaya nasıl geçileceğiyle ilgili yazılım kılavuzuna bakın.



Aşağıdaki tabloda sürücü LED açıklamaları yer almaktadır.

| LED'ler kapalı | LED yanıyor ve sabit | | LED yanıp sönüyor | |
|---|---|---|---|---|
| Güç yok | Yeşil (GÜÇ) | Ünitedeki güç kaynağı sorunsuz | Yeşil (GÜÇ) | Yanıp sönme:<br>Sürücü alarm durumunda<br>Bir saniye yanıp sönme:<br>Aynı panel barasına birden çok sürücü bağlıyken kontrol panelinde seçili olan sürücü. |
| | Kırmızı (ARIZA) | Sürücüde etkin arıza. Arızayı sıfırlamak için kumanda panelinden SIFIRLA tuşuna basın veya sürücünün gücünü kapatın. | Kırmızı (ARIZA) | Sürücüde etkin arıza. Arızayı sıfırlamak için sürücünün gücünü kapatın. |

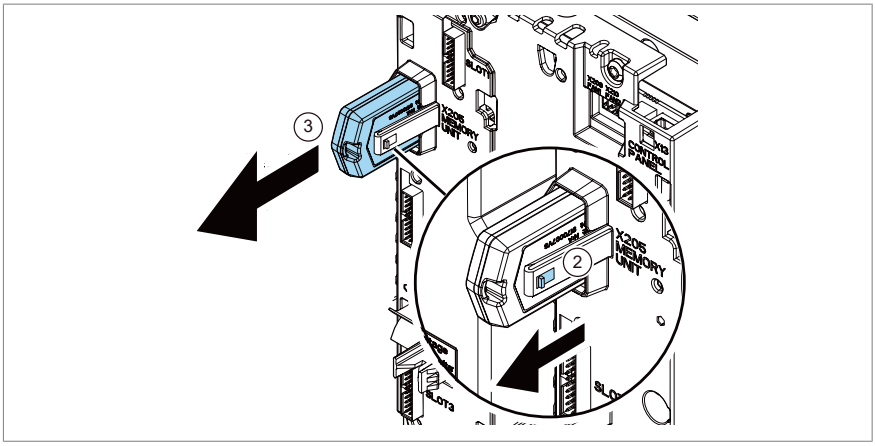
# Kontrol ünitesi

## ZCU-12 bellek ünitesinin değiştirilmesi

Bir kontrol ünitesini değiştirdikten sonra, bellek ünitesini arızalı kontrol ünitesinden yeni kontrol ünitesine aktararak mevcut parametre ayarlarını koruyabilirsiniz. Güç verildikten sonra sürücü bellek birimini tarayacaktır. Bu işlem birkaç dakika sürebilir.

**UYARI!**
Kontrol ünitesinde enerji varken hafıza ünitesini çıkarmayın veya takmayın.

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Belleğin yan tarafındaki klipsi yukarı çekin.



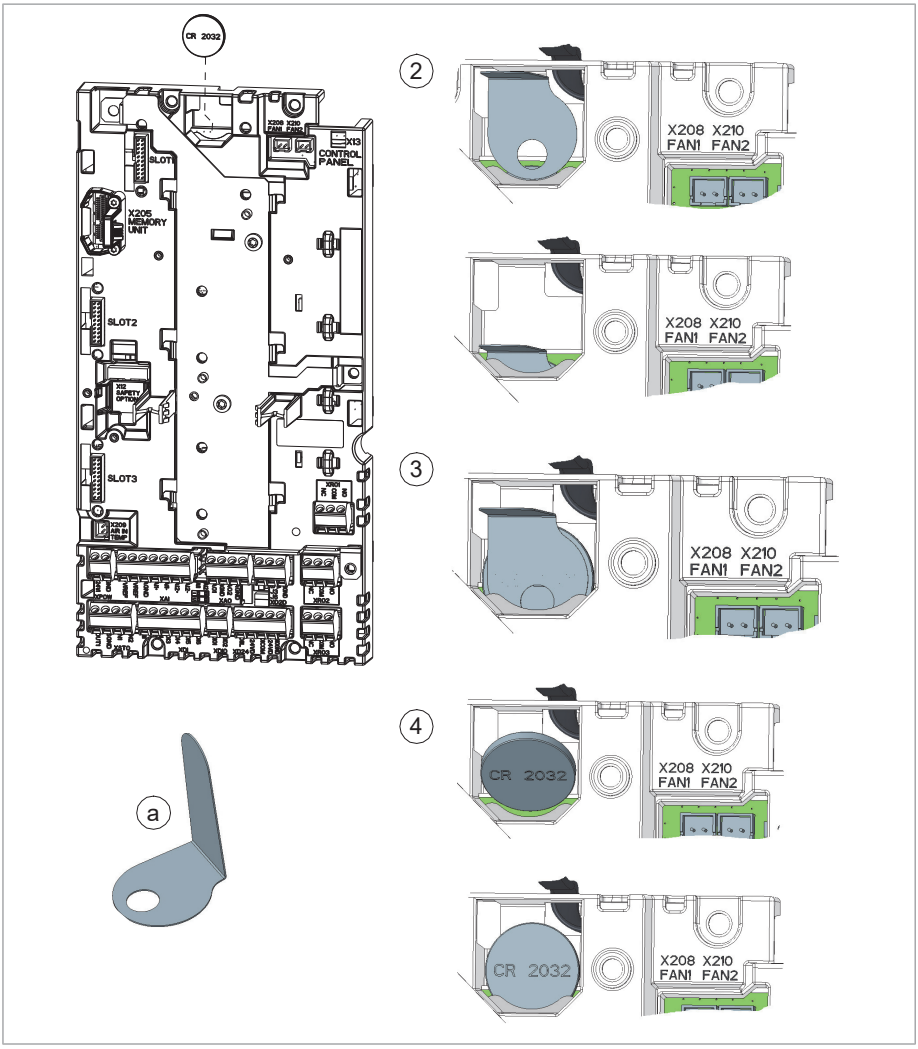

3. Üniteyi çıkarın.

4. İşlemleri tersine doğru uygulayarak üniteyi takın.

## ZCU-12 kontrol ünitesi bataryasının değiştirilmesi

Kontrol ünitesi pili, pil çıkarıcının (aşağıdaki çizimde, a) yardımıyla değiştirilebilir. Çıkarıcı, pil yuvasında bulunur. Pilin tipi CR2032'dir.

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 16) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Pil çıkarıcıyı, pil üzerindeki pil yuvasının içine yerleştirin.
3. Pili dikkatlice çekerek pil tutucusundan çıkarın.
4. Yeni bir CR2032 pili dikkatlice pil tutucusunun içine yerleştirin.




## Güvenlik fonksiyonu modüllerini (FSO-12, opsiyon +Q973 ve FSO-21, opsiyon +Q972) değiştirme

Güvenlik fonksiyonları modüllerini onarmayın. Arızalı modülü, Güvenlik fonksiyonları modüllerinin kurulumu (sayfa 98) bölümünde açıklandığı gibi yenisiyle değiştirin.

## İşlevsel güvenlik bileşenleri

İşlevsel güvenlik bileşenlerinin görev süresi, elektronik bileşenlerin hata oranlarının sabit kaldığı süreye eşit olan 20 yıldır. Bu, standart Güvenli moment kapatma devresinin bileşenlerinin yanı sıra tüm modüller, röleler ve genellikle işlevsel güvenlik devrelerinin parçası olan diğer bileşenler için geçerlidir.

Görev süresinin sona ermesi, güvenlik işlevinin sertifikasını ve SIL/PL sınıflandırmasını sona erdirir. Aşağıdaki seçenekler kullanılabilir:

- Tüm sürücünün ve tüm opsiyonel işlevsel güvenlik modüllerinin ve bileşenlerinin yenilenmesi.
- Güvenlik işlevi devresindeki bileşenlerin yenilenmesi. Uygulamada bu, yalnızca değiştirilebilir devre kartlarına ve röleler gibi diğer bileşenlere sahip daha büyük sürücülerde ekonomik bir seçenektir.

Bazı bileşenlerin önceden yenilenerek görev sürelerinin yeniden başlatılmış olabileceğini unutmayın. Ancak tüm devrenin kalan görev süresi, en eski bileşeni tarafından belirlenir.

Daha fazla bilgi için yerel ABB servis temsilciniz ile irtibata geçin.

# 11

# Teknik veriler

## Bu bölümün içeriği

Bu bölümde değerler, boyutlar ve teknik gereklilikler, CE, UL ve diğer onay işaretlerinin gerekliliklerinin karşılanmasına yönelik hükümler dahil olmak üzere sürücünün teknik özellikleri yer alır.

## Denizcilik tipi onaylı sürücüler (opsiyon +C132)

Sınıflar, denizciliğe özgü veriler ve geçerli deniz tipi onaylarına referans için bkz. ACS880-01…, ACS880-04…, ACS880-11…, ACS880-31…, ACS880-14… and ACS880-34… +C132 marine type-approved drives supplement (3AXD50000010521 [İngilizce]).

## Elektriksel değerler

50 Hz ve 60 Hz beslemeli sürücü için nominal değerler aşağıda verilmiştir.

| IEC DEĞERLERİ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ACS880-31- | Kasa tipi | Giriş akımı[1)] | Çıkış değerleri | | | | | | | |
| | | | Nominal kullanım | | | | Hafif şartlarda kullanım | | Ağır şartlarda kullanım | |
| | | $I_1$ | $I_{max}$ | $S_n$ | $I_2$ | $P_n$ | $I_{Ld}$ | $P_{Ld}$ | $I_{Hd}$ | $P_{Hd}$ |
| | | A | A | kVA | A | kW | A | kW | A | kW |
| $U_n$ = 400 V | | | | | | | | | | |
| 09A4-3 | R3 | 8 | 13,6 | 6,9 | 10,0 | 4,0 | 9,5 | 4,0 | 8,0 | 3,0 |
| 12A6-3 | R3 | 10 | 17,0 | 8,9 | 12,9 | 5,5 | 12,0 | 5,5 | 10,0 | 4,0 |
| 017A-3 | R3 | 14 | 21,9 | 12 | 17,0 | 7,5 | 16 | 7,5 | 12,9 | 5,5 |
| 025A-3 | R3 | 20 | 28,8 | 17 | 25 | 11 | 24 | 11 | 17 | 7,5 |

| IEC DEĞERLERİ | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ACS880-31-** | **Kasa tipi** | **Giriş akımı[1)]** | **Çıkış değerleri** | | | | | | | |
| | | | **Nominal kullanım** | | | | **Hafif şartlarda kullanım** | | **Ağır şartlarda kullanım** | |
| | | $I_1$ | $I_{max}$ | $S_n$ | $I_2$ | $P_n$ | $I_{Ld}$ | $P_{Ld}$ | $I_{Hd}$ | $P_{Hd}$ |
| | | A | A | kVA | A | kW | A | kW | A | kW |
| 032A-3 | R6 | 27 | 42,5 | 22 | 32 | 15 | 30 | 15 | 25 | 11 |
| 038A-3 | R6 | 33 | 54,4 | 26 | 38 | 18,5 | 36 | 18,5 | 32 | 15,0 |
| 045A-3 | R6 | 40 | 64,6 | 31 | 45 | 22 | 43 | 22 | 38 | 18,5 |
| 061A-3 | R6 | 51 | 76,5 | 42 | 61 | 30 | 58 | 30 | 45 | 22 |
| 072A-3 | R6 | 63 | 103,7 | 50 | 72 | 37 | 68 | 37 | 61 | 30 |
| 087A-3 | R6 | 76 | 122,4 | 60 | 87 | 45 | 83 | 45 | 72 | 37 |
| 105A-3 | R8 | 88 | 148 | 73 | 105 | 55 | 100 | 55 | 87 | 45 |
| 145A-3 | R8 | 120 | 178 | 100 | 145 | 75 | 138 | 75 | 105 | 55 |
| 169A-3 | R8 | 144 | 247 | 117 | 169 | 90 | 161 | 90 | 145 | 75 |
| 206A-3 | R8 | 176 | 287 | 143 | 206 | 110 | 196 | 110 | 169 | 90 |
| $U_n$ = 500 V | | | | | | | | | | |
| 07A6-5 | R3 | 7 | 9,5 | 6,6 | 7,6 | 4,0 | 7,2 | 4,0 | 5,2 | 2,2 |
| 11A0-5 | R3 | 9 | 13,8 | 9,5 | 11,0 | 5,5 | 10,4 | 5,5 | 7,6 | 4,0 |
| 014A-5 | R3 | 12 | 18,7 | 12 | 14 | 7,5 | 13 | 7,5 | 11,0 | 5,5 |
| 021A-5 | R3 | 17 | 26,3 | 18 | 21 | 11,0 | 19 | 11,0 | 14 | 7,5 |
| 027A-5 | R6 | 24 | 35,7 | 23 | 27 | 15,0 | 26 | 15,0 | 21 | 11,0 |
| 034A-5 | R6 | 29 | 45,9 | 29 | 34 | 18,5 | 32 | 18,5 | 27 | 15,0 |
| 040A-5 | R6 | 34 | 57,8 | 35 | 40 | 22,0 | 38 | 22,0 | 34 | 18,5 |
| 052A-5 | R6 | 44 | 68,0 | 45 | 52 | 30,0 | 49 | 30,0 | 40 | 22,0 |
| 065A-5 | R6 | 54 | 88,4 | 56 | 65 | 37,0 | 62 | 37,0 | 52 | 30,0 |
| 077A-5 | R6 | 66 | 110,5 | 67 | 77 | 45,0 | 73 | 45,0 | 65 | 37,0 |
| 101A-5 | R8 | 71 | 148 | 87 | 101 | 55,0 | 91 | 55,0 | 77 | 45,0 |
| 124A-5 | R8 | 96 | 178 | 107 | 124 | 75,0 | 118 | 75,0 | 96 | 55,0 |
| 156A-5 | R8 | 115 | 247 | 135 | 156 | 90,0 | 148 | 90,0 | 124 | 75,0 |
| 180A-5 | R8 | 141 | 287 | 156 | 180 | 110,0 | 171 | 110,0 | 156 | 90,0 |
| | | | | | | | | | | 3AXD00000588487 |

| UL (NEC) DEĞERLERİ | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ACS880-31-** | **Kasa tipi** | **Giriş akımı[1)]** | **Maks. akım** | **Çıkış değerleri** | | | | |
| | | | | **Uyg. güç** | **Hafif şartlarda kullanım** | | **Ağır şartlarda kullanım** | |
| | | $I_1$ | $I_{max}$ | $S_n$ | $I_{Ld}$ | $P_{Ld}$ | $I_{Hd}$ | $P_{Hd}$ |
| | | A | A | kVA | A | hp | A | hp |
| $U_n$ = 480 V | | | | | | | | |
| 07A6-5 | R3 | 7,0 | 9,5 | 6,6 | 7,6 | 5,0 | 5,2 | 3,0 |
| 11A0-5 | R3 | 9,0 | 13,8 | 9,5 | 11,0 | 7,5 | 7,6 | 5,0 |

| UL (NEC) DEĞERLERİ | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ACS880-31-** | **Kasa tipi** | **Giriş akımı[1)]** | **Maks. akım** | **Çıkış değerleri** | | | | |
| | | | | **Uyg. güç** | **Hafif şartlarda kullanım** | | **Ağır şartlarda kullanım** | |
| | | $I_1$ | $I_{max}$ | $S_n$ | $I_{Ld}$ | $P_{Ld}$ | $I_{Hd}$ | $P_{Hd}$ |
| | | **A** | **A** | **kVA** | **A** | **hp** | **A** | **hp** |
| 014A-5 | R3 | 12,0 | 18,7 | 12 | 14,0 | 10,0 | 11,0 | 7,5 |
| 021A-5 | R3 | 17,0 | 26,3 | 18 | 21,0 | 15,0 | 14,0 | 10,0 |
| 027A-5 | R6 | 24,0 | 35,7 | 23 | 27,0 | 20,0 | 21,0 | 15,0 |
| 034A-5 | R6 | 29,0 | 45,9 | 29 | 34,0 | 25,0 | 27,0 | 20,0 |
| 040A-5 | R6 | 34,0 | 57,8 | 35 | 40,0 | 30,0 | 34,0 | 25,0 |
| 052A-5 | R6 | 44,0 | 68,0 | 45 | 52,0 | 40,0 | 40,0 | 30,0 |
| 065A-5 | R6 | 54,0 | 88,4 | 56 | 65,0 | 50,0 | 52,0 | 40,0 |
| 077A-5 | R6 | 66,0 | 110,5 | 67 | 77,0 | 60,0 | 65,0 | 50,0 |
| 101A-5 | R8 | 74,0 | 148 | 87 | 96,0 | 75,0 | 77,0 | 60,0 |
| 124A-5 | R8 | 100,0 | 178 | 107 | 124,0 | 100,0 | 96,0 | 75,0 |
| 156A-5 | R8 | 120,0 | 247 | 135 | 156,0 | 125,0 | 124,0 | 100,0 |
| 180A-5 | R8 | 147,0 | 287 | 156 | 180,0 | 150,0 | 156,0 | 125,0 |
| 3AXD00000588487 | | | | | | | | |

[1)] DC gerilimi yükseltildiğinde, sürücü tip belirleme etiketinde gösterilenden daha fazla giriş akımı çekiyor olabilir. Bu, motorun sürekli olarak alan zayıflama bölgesinde veya yakınında çalıştığı ve sürücünün nominal yükte veya yakınında çalıştığı durumdur. Bu, belirli DC gerilim yükseltme seviyeleri ve sürücü tipine özgü değer kaybı eğrilerinin bir sonucu olabilir.

Giriş akımındaki artış, giriş kablosunu ve sigortaları ısıtabilir. Isınmayı önlemek için DC gerilim yükselmesinin neden olduğu artan giriş akımına göre bir giriş kablosu ve sigorta seçin. Daha fazla bilgi için bkz. ACS880-11, ACS880-31, ACS880-14, ACS880-34, ACS880-17, ACS880-37 drives product note on voltage boost (3AXD50000691838 [İngilizce]).

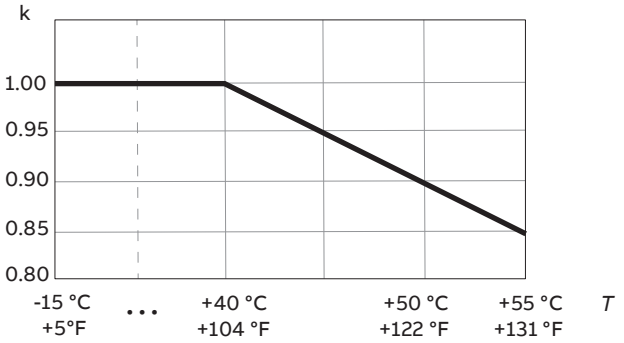
| | |
|---|---|
| $U_n$ | Sürücü nominal gerilimi |
| $I_1$ | 40°C'de (104°F) normal giriş akımı (rms) |
| $I_{max}$ | Maksimum çıkış akımı. Başlatmada 10 saniye süresince, diğer durumlarda sürücü sıcaklığının izin verdiği süreyle. Güç değerine bağlı olarak %140 … %200 $I_{Hd}$. |
| $I_2$ | Sürekli rms çıkış akımı. 40°C'de (104°F) aşırı yük kapasitesi yok. |
| $P_n$ | Aşırı yük olmayan kullanımda tipik motor gücü |
| $S_n$ | Görülen güç (aşırı yük yok) |
| $I_{Ld}$ | Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %10 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı |
| $P_{Ld}$ | Hafif aşırı yük kullanımında tipik motor gücü |
| $I_{Hd}$ | Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %50 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı |
| $P_{Hd}$ | Ağır şartlarda kullanımda nominal motor gücü |

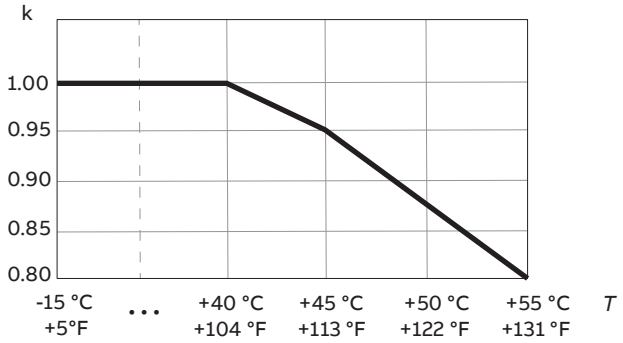
**Not:** Tabloda belirtilen nominal motor gücüne ulaşmak için sürücünün nominal akımının nominal motor akımından yüksek veya eşit olması gerekir. Güç değerleri, sürücünün nominal geriliminde çoğu IEC 34 motor için geçerlidir.

ABB, gerekli hareket profili için sürücüyü, motoru ve dişli kombinasyonunu ABB'den temin edilebilen DriveSize boyutlandırma yazılımı ile seçmenizi önerir.

## Değer kayıpları

### Ortam hava sıcaklığına bağlı değer düşürme

| Sıcaklık aralığı | Değer kaybı |
|---|---|
| Tüm sürücüler<br>IP55 (UL Tip 12) -206A-3 sürücü tipi hariç | |
| +40°C'ye kadar<br>+104°F'a kadar | Değer düşürme yok |
| +40…+55°C<br>+104…+131°F | Her 1°C (1,8°F) için %1 değer kaybı: Çıkışı, nominal değer tablosunda verilen akımın değer kaybı faktörü (aşağıdaki şemada k) ile çarparak hesaplayın.<br>  |

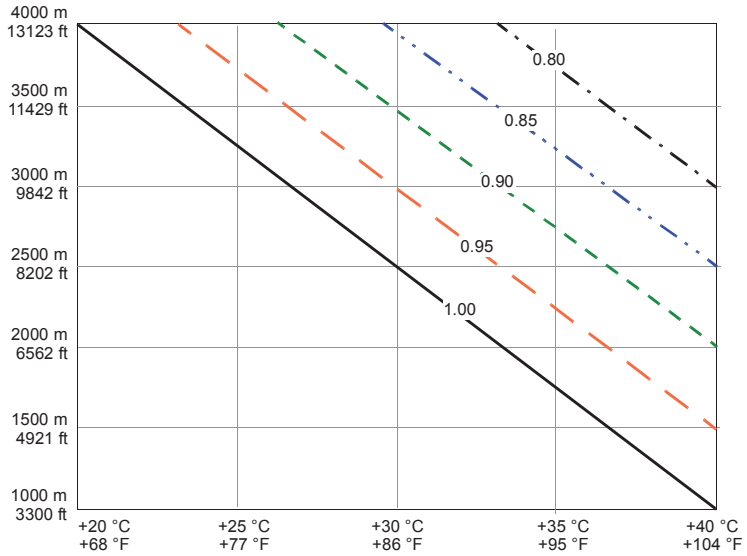
| Sıcaklık aralığı | Değer kaybı |
|---|---|
| IP55 (UL Tip 12) -206A-3 sürücü tipi | |
| +40°C'ye kadar<br>+104°F'a kadar | Değer düşürme yok |
| +40 … +55°C<br>+104 … +131°F | +40…+45°C sıcaklık aralığında, eklenen her 1°C (1,8°F) için %1 düşer.<br>+45…+55°C sıcaklık aralığında, eklenen her 1°C (1,8°F) için % 1,5 düşer.<br>Çıkışı, nominal değer tablosunda verilen akımın değer kaybı faktörü (aşağıdaki şemada *k*) ile çarparak hesaplayın.<br>  |

**Not:** +40°C (+104°F) üzerindeki ortam hava sıcaklıkları için güç kabloları minimum +90°C (+194°F) değerinde olmalıdır.

### Rakıma bağlı değer düşürme

Deniz seviyesinin 1000 m (3281 ft) üstündeki rakımlarda, çıkış akımı değer düşürme, eklenen her 100 m (328 ft) için yüzde 1 puandır. Örneğin, 1500 m (4921 ft) için güç düşürme faktörü 0,95'tir. İzin verilen maksimum kurulum rakımı, teknik verilerde verilmiştir.

Etraftaki hava sıcaklığı +40 °C'den (104 °F) düşük oluğunda, güç düşürme, sıcaklıktaki her 1 °C'lik (1,8 °F) düşüş için yüzde 1,5 puan düşürülür. Birkaç yükseklik değer kaybı eğrisi aşağıda gösterilmiştir.




| | |
|---|---|
| ——— | Değer düşürme faktörü 1,00 |
| – – – | Değer düşürme faktörü 0,95 |
| - - - - | Değer düşürme faktörü 0,90 |
| -·-·-·- | Değer düşürme faktörü 0,85 |
| – · – · – | Değer düşürme faktörü 0,80 |

Daha doğru değer düşürme için DriveSize PC yazılımını kullanın.

Örnek 1: -045A-3 sürücü tipi, $I_2$ = 45 A, rakım 4000 m ve sıcaklık +40°C. 30 × 100 m için %1 değer düşürme %30'dur. Değeri düşürülmüş akım = 45 A - 0,3 × 45 A = 31,5 A.

Örnek 2: -045A-3 sürücü tipi, $I_2$ = 45 A, rakım 4000 m ve sıcaklık +30°C. Değer düşürme faktörü, %1 - 1,5 × 10 = 0,85. Değeri düşürülmüş akım = 0,85 × 45 A = 38,25 A.

### Sürücü kontrol programındaki özel ayarlar için değer düşürme

Ex motoru, sinüs filtresi, düşük gürültü

Değer düşürme işlemleri şu durumlarda gerekir:

- Sürücü, patlayıcı ortamlar (Ex) için bir ABB motoruyla kullanıldığında ve 95.15 Özel donanım ayarları parametresinde “EX motor” etkinleştirildiğinde
- Filtreler bölümündeki seçim tablosunda verilen sinüs filtresi kullanıldığında ve 95.15 Özel donanım ayarları parametresinde “ABB sinüs filtresi” etkinleştirildiğinde

- 97.09 Anahtarlama frek modu parametresinde “Düşük gürültü optimizasyonu” seçildiğinde.

**Not:** EX motorlar sinüs filtreleriyle birlikte kullanılırsa, 95.15 Özel donanım ayarları parametresindeki “EX motor” devre dışı bırakılır ve 95.15 Özel donanım ayarları parametresindeki “ABB Sinüs filtresi” etkinleştirilir. Motor üreticisinin talimatlarına uyun.

Önerilen sinüs filtreleri dışında filtre ve ABB üretimi olmayan Ex motorları söz konusu olduğunda, ABB ile irtibata geçin.

| ACS880-31-... | 95.15 Özel HW ayarları parametresinde EX motor seçildiğinde çıkış değerleri | | | | ABB Sinüs filtresi | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nominal kullanım | | Hafif şartlarda kullanım | Ağır şartlarda kullanım | Nominal kullanım | | Hafif şartlarda kullanım | Ağır şartlarda kullanım |
| | $I_2$ | $P_n$ | $I_{Ld}$ | $I_{Hd}$ | $I_2$ | $P_n$ | $I_{Ld}$ | $I_{Hd}$ |
| | A | kW | A | A | A | kW | A | A |
| $U_n$ = 400 V | | | | | | | | |
| 09A4-3 | 10,0 | 4,0 | 9,5 | 8,0 | 9,2 | 4,0 | 8,7 | 7,2 |
| 12A6-3 | 12,9 | 5,5 | 12 | 10,0 | 12,1 | 6 | 11,5 | 9,2 |
| 017A-3 | 17 | 8 | 16,2 | 12,6 | 16 | 8 | 15,2 | 12,1 |
| 025A-3 | 25 | 11 | 23,8 | 17 | 24 | 11 | 22,8 | 16 |
| 032A-3 | 32 | 15 | 30,4 | 25 | 31 | 15 | 29,5 | 23 |
| 038A-3 | 38 | 18,5 | 36,1 | 32 | 37 | 18 | 35,2 | 31 |
| 045A-3 | 45 | 22 | 42,8 | 38 | 43 | 22 | 40,9 | 36 |
| 061A-3 | 61 | 30 | 58 | 45 | 58 | 30 | 55,1 | 43 |
| 072A-3 | 72 | 37 | 68,4 | 61 | 64 | 30 | 60,8 | 58 |
| 087A-3 | 87 | 45 | 82,7 | 72 | 77 | 37 | 73,2 | 64 |
| 105A-3 | 103 | 55 | 98 | 85 | 102 | 55 | 98 | 85 |
| 145A-3 | 142 | 75 | 135 | 103 | 141 | 75 | 135 | 102 |
| 169A-3 | 166 | 90 | 158 | 142 | 165 | 90 | 157 | 141 |
| 206A-3 | 202 | 110 | 192 | 166 | 201 | 110 | 191 | 165 |
| $U_n$ = 500 V | | | | | | | | |
| 07A6-5 | 7,6 | 4,0 | 7,2 | 5,2 | 7,0 | 3 | 6,7 | 4,8 |
| 11A0-5 | 11,0 | 5,5 | 10,4 | 7,6 | 10,2 | 4 | 9,7 | 7,0 |
| 014A-5 | 14 | 7,5 | 13 | 11 | 13 | 6 | 12,4 | 10,2 |
| 021A-5 | 21 | 11 | 19 | 14 | 19 | 8 | 18,1 | 13 |
| 027A-5 | 27 | 15 | 26 | 21 | 25 | 11 | 23,8 | 19 |
| 034A-5 | 34 | 18,5 | 32 | 27,0 | 31 | 15 | 29,5 | 25 |
| 040A-5 | 40 | 22 | 38 | 34 | 34 | 18 | 32,3 | 31 |
| 052A-5 | 52 | 30 | 49 | 40 | 44 | 22 | 41,8 | 34 |
| 065A-5 | 65 | 37 | 62 | 52 | 52 | 30 | 49,4 | 44 |
| 077A-5 | 77 | 45 | 73 | 65 | 61 | 37 | 58 | 52 |
| 101A-5 | 99 | 55 | 89 | 75 | 98 | 55 | 89 | 75 |
| 124A-5 | 122 | 75 | 116 | 94 | 121 | 75 | 115 | 94 |

| ACS880-31-... | 95.15 Özel HW ayarları parametresinde EX motor seçildiğinde çıkış değerleri | | | | ABB Sinüs filtresi | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nominal kullanım | | Hafif şartlarda kullanım | Ağır şartlarda kullanım | Nominal kullanım | | Hafif şartlarda kullanım | Ağır şartlarda kullanım |
| | $I_2$ | $P_n$ | $I_{Ld}$ | $I_{Hd}$ | $I_2$ | $P_n$ | $I_{Ld}$ | $I_{Hd}$ |
| | A | kW | A | A | A | kW | A | A |
| 156A-5 | 153 | 90 | 145 | 122 | 152 | 90 | 144 | 121 |
| 180A-5 | 176 | 110 | 168 | 153 | 176 | 110 | 167 | 152 |

## Tanımlar

$U_n$ Sürücü nominal gerilimi
$I_2$ Sürekli rms çıkış akımı. 40°C'de (104°F) aşırı yük kapasitesi yok
$P_n$ Aşırı yük olmayan kullanımda tipik motor gücü
$I_{Ld}$ Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %10 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı
$I_{Hd}$ Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %50 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı
$P_{Hd}$ Ağır şartlarda kullanımda tipik motor gücü
Değerler 40°C (104°F) ortam sıcaklığında geçerlidir.

| ACS880-31- | 97.09 Anahtarlama frekansı modu parametresinin Düşük gürültü optimizasyonu seçimiyle çıkış değerleri | | |
|---|---|---|---|
| | Nominal kullanım | Hafif şartlarda kullanım | Ağır şartlarda kullanım |
| | $I_2$ | $I_{Ld}$ | $I_{Hd}$ |
| | A | A | A |
| $U_n$ = 400 V | | | |
| 09A4-3 | 8,5 | 8,1 | 6,5 |
| 12A6-3 | 11,3 | 10,7 | 8,5 |
| 017A-3 | 15 | 14,3 | 11,3 |
| 025A-3 | 22 | 20,9 | 15,0 |
| 032A-3 | 30 | 28,5 | 22 |
| 038A-3 | 35 | 33,3 | 30 |
| 045A-3 | 41 | 39 | 35 |
| 061A-3 | 56 | 53,2 | 41 |
| 072A-3 | 56 | 53,2 | 47 |
| 087A-3 | 67 | 63,7 | 56 |
| 105A-3 | 105 | 100 | 87 |
| 145A-3 | 145 | 138 | 105 |
| 169A-3 | 169 | 161 | 145 |
| 206A-3 | 206 | 196 | 169 |
| $U_n$ = 500 V | | | |
| 07A6-5 | 6,5 | 6,2 | 4,4 |
| 11A0-5 | 9,4 | 8,9 | 6,5 |
| 014A-5 | 12,0 | 11,4 | 9,4 |

| ACS880-31- | 97.09 Anahtarlama frekansı modu parametresinin Düşük gürültü optimizasyonu seçimiyle çıkış değerleri | | |
|---|---|---|---|
| | Nominal kullanım | Hafif şartlarda kullanım | Ağır şartlarda kullanım |
| | $I_2$ | $I_{Ld}$ | $I_{Hd}$ |
| | A | A | A |
| 021A-5 | 18,0 | 17,1 | 12,0 |
| 027A-5 | 23,0 | 21,9 | 18,0 |
| 034A-5 | 29 | 27,6 | 23 |
| 040A-5 | 29 | 27,6 | 23 |
| 052A-5 | 37 | 35,2 | 29 |
| 065A-5 | 39 | 37,1 | 33 |
| 077A-5 | 46 | 43,7 | 39 |
| 101A-5 | 101 | 91 | 77 |
| 124A-5 | 124 | 118 | 96 |
| 156A-5 | 156 | 148 | 124 |
| 180A-5 | 180 | 171 | 156 |

| | |
|---|---|
| $U_n$ | Sürücü nominal gerilimi |
| $I_2$ | Sürekli rms çıkış akımı. 40°C'de (104°F) aşırı yük kapasitesi yok |
| $I_{Ld}$ | Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %10 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı |
| $I_{Hd}$ | Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %50 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı |

**Not:** Nominal değerler 40°C (104°F) ortam sıcaklığı için geçerlidir.

Yüksek hız modu

95.15 Özel Donanım ayarları parametresinde “Yüksek hız modu” öğesinin seçilmesi, yüksek çıkış frekanslarında kumanda performansını geliştirir. ABB, çıkış frekansı 120 Hz ve üzerindeyken bunun seçilmesini önerilir.

Bu tablo, 95.15 Özel donanım ayarları parametresinde “Yüksek hız modu” öğesi etkinleştirildiğinde maksimum çıkış frekansı için sürücü değerlerini verir: Daha düşük çıkış frekanslarında, akım değeri düşürme daha azdır. Önerilen maksimum çıkış frekansının üzerinde çalıştırma için ya da çıkış frekansları 120 Hz'in üzerinde ve maksimum çıkış frekansının altındayken çıkış akım değer kaybı için ABB ile bağlantı kurun.

120 Hz çıkış frekansında: değer düşürme yok.

| ACS880-31- | 95.15 Özel HW ayarları parametresinde Yüksek hız modu seçildiğinde çıktı değerleri | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Maksimum çıkış frekansı | Nominal kullanım | Hafif şartlarda kullanım | Ağır şartlarda kullanım |
| | $f_{max}$ | $I_N$ | $I_{Ld}$ | $I_{Hd}$ |
| | Hz | A | A | A |
| $U_n$ = 400 V | | | | |
| 09A4-3 | 500 | 8,5 | 8,1 | 6,5 |

| ACS880-31- | 95.15 Özel HW ayarları parametresinde Yüksek hız modu seçildiğinde çıktı değerleri | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Maksimum çıkış frekansı | Nominal kullanım | Hafif şartlarda kullanım | Ağır şartlarda kullanım |
| | $f_{max}$ | $I_N$ | $I_{Ld}$ | $I_{Hd}$ |
| | Hz | A | A | A |
| 12A6-3 | 500 | 11,3 | 10,7 | 8,5 |
| 017A-3 | 500 | 15 | 14,3 | 11,3 |
| 025A-3 | 500 | 22 | 20,9 | 15,0 |
| 032A-3 | 500 | 30 | 28,5 | 22 |
| 038A-3 | 500 | 35 | 33,3 | 30 |
| 045A-3 | 500 | 41 | 39 | 35 |
| 061A-3 | 500 | 56 | 53,2 | 41 |
| 072A-3 | 500 | 56 | 53,2 | 47 |
| 087A-3 | 500 | 67 | 63,7 | 56 |
| 105A-3 | 500 | 105 | 100 | 87 |
| 145A-3 | 500 | 145 | 138 | 105 |
| 169A-3 | 500 | 156 | 148 | 122 |
| 206A-3 | 500 | 192 | 180 | 155 |
| $U_n$ = 500 V | | | | |
| 07A6-5 | 500 | 6,5 | 6,2 | 4,4 |
| 11A0-5 | 500 | 9,4 | 8,9 | 6,5 |
| 014A-5 | 500 | 12,0 | 11,4 | 9,4 |
| 021A-5 | 500 | 18,0 | 17,1 | 12,0 |
| 027A-5 | 500 | 23,0 | 21,9 | 18,0 |
| 034A-5 | 500 | 29 | 27,6 | 23 |
| 040A-5 | 500 | 29 | 27,6 | 23 |
| 052A-5 | 500 | 37 | 35,2 | 29 |
| 065A-5 | 500 | 39 | 37,1 | 33 |
| 077A-5 | 500 | 46 | 43,7 | 39 |
| 101A-5 | 500 | 101 | 91 | 77 |
| 124A-5 | 500 | 124 | 118 | 96 |
| 156A-5 | 500 | 144 | 136 | 87 |
| 180A-5 | 500 | 169 | 160 | 147 |

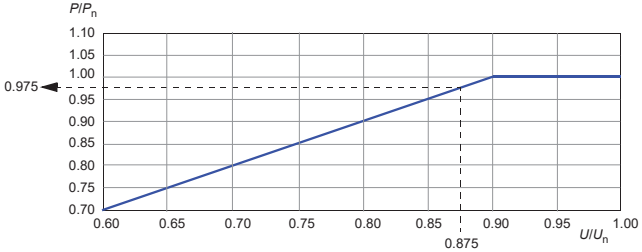
| | |
|---|---|
| $U_n$ | Sürücü nominal gerilimi |
| $f_{max}$ | Yüksek hız modu ile maksimum çıkış frekansı |
| $I_n$ | Sürekli rms çıkış akımı. 40°C'de (104°F) aşırı yük kapasitesi yok. |
| $I_{Ld}$ | Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %10 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı |
| $I_{Hd}$ | Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %50 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı |

### Çıkış gerilimi yükseltmede değer düşürme

Sürücü, besleme geriliminden daha yüksek bir motor gerilimi üretebilir. Bu, sürekli çalışma için besleme gerilimi ve motora giden çıkış gerilimi arasındaki farka bağlı olarak sürücü çıkış enerjisinde değer düşürme gerektirebilir.

400 V ve 500 V sürücüler

Bu çizimde, -3 ve -5 (400 V ve 500 V) sürücü tipleri için gereken değer düşürme gösterilmektedir.




Örnek 1: ACS880-31-045A-3 için $P_n$, 22 kW'tır. Besleme gerilimi ($U$), 350 V'tur.

$U/U_n$ = 350 V/400 V = 0,875. Grafikten $P/P_n$ = 0,975 olduğunu görebiliriz.

Değeri düşürülmüş güç $P$ = 0,975 × 22 kW = 21,45 kW.

Çıkış gerilimini 400 V nominal besleme gerilimine karşılık gelecek şekilde artırmak için DC gerilimini 400 V × √2 = 567 V'a yükseltin.

Örnek 2: ACS880-31-101A-5 için $P_n$, 55 kW'tır. Besleme gerilimi ($U$), 450 V'tur.

$U/U_n$ = 450 V/500 V = 0,9. Grafikten $P/P_n$ = 1,00 olduğunu görebiliriz.

Değeri düşürülmüş güç $P$ = 1,00 × 55 kW = 55 kW.

Çıkış gerilimini 500 V nominal besleme gerilimine karşılık gelecek şekilde artırmak için DC gerilimini 500 V × √2 = 707 V'a yükseltin.

| | |
|---|---|
| $U$ | Sürücü giriş gerilimi |
| $U_n$ | Sürücünün nominal besleme gerilimi. -3 tipleri için $U_n$ = 400 V, -5 tipleri için $U_n$ = 500 V. -7 tipleri için $U_n$ = 690 V ancak $P_n$, UL (NEC) 575 V değer tablolarında nominal güç değerlerine atıfta bulunduğunda, 575 V. |
| $P$ | Sürücünün azaltılmış çıkış gücü |
| $P_n$ | Sürücünün nominal enerji değeri |

Daha fazla bilgi için bkz. ACS880-11, ACS880-31, ACS880-14, ACS880-34, ACS880-17, ACS880-37 drives product note on voltage boost (3AXD50000691838 [İngilizce]).

## Sigortalar (IEC)

Sigortalar, kısa devre durumlarında giriş kablosunu korur. Sigortalar ayrıca, sürücü hasarını sınırlandırır ve sürücü içinde bir kısa devre durumunda bağlı ekipmana yönelik

hasarı önler. ABB aşağıda belirtilen yüksek hızlı aR sigortalar kullanmanızı önerir. gG sigortalar, yeterince hızlı çalışıyorlarsa (maks. 0,1 saniye) R3 kasa için kullanılabilir. Çalışma süresi, besleme şebekesi empedansına, besleme kablosu kesit alanına ve uzunluğuna bağlıdır. Yerel düzenlemelere uyun.

**Not:** Sigorta değerleri ve erime eğrisi tabloda bahsedilen sigortanın erime eğrisini aşmıyorsa, başka üreticilerin sigortaları da kullanılabilir.

## aR sigortalar DIN 43653 saplamaya monte

| ACS880-31-... | Min. kısa devre akımı[1)] | Giriş akımı | Ultra hızlı (aR) sigortalar (saplamaya monte, faz başına bir sigorta) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Nominal akım | $I^2t$ | Gerilim değeri | Bussmann tipi | Tip DIN 43653 |
| | A | A | A | $A^2s$ | V | | |
| 3 fazlı $U_n$ = 400 V | | | | | | | |
| 09A4-3 | 70 | 8 | 25 | 130 | 690 | 170M1311 | 000 |
| 12A6-3 | 70 | 10 | 25 | 130 | 690 | 170M1311 | 000 |
| 017A-3 | 70 | 14 | 25 | 130 | 690 | 170M1311 | 000 |
| 025A-3 | 100 | 20 | 32 | 270 | 690 | 170M1312 | 000 |
| 032A-3 | 110 | 27 | 40 | 460 | 690 | 170M1313 | 000 |
| 038A-3 | 210 | 33 | 63 | 1450 | 690 | 170M1315 | 000 |
| 045A-3 | 300 | 40 | 80 | 2550 | 690 | 170M1316 | 000 |
| 061A-3 | 300 | 51 | 80 | 2550 | 690 | 170M1316 | 000 |
| 072A-3 | 400 | 63 | 100 | 4650 | 690 | 170M1317 | 000 |
| 087A-3 | 400 | 76 | 125 | 8500 | 690 | 170M1318 | 000 |
| 105A-3 | 700 | 88 | 160 | 16000 | 690 | 170M1319 | 000 |
| 145A-3 | 970 | 120 | 200 | 28000 | 690 | 170M1320 | 000 |
| 169A-3 | 1100 | 144 | 250 | 42000 | 690 | 170M2618 | 00 |
| 206A-3 | 1600 | 176 | 315 | 68500 | 690 | 170M2619 | 00 |
| 3 fazlı $U_n$ = 500 V | | | | | | | |
| 07A6-5 | 32 | 7,0 | 10 | 25,5 | 690 | 170M1308 | 000 |
| 11A0-5 | 42 | 9,0 | 16 | 48 | 690 | 170M1309 | 000 |
| 014A-5 | 65 | 12,0 | 25 | 130 | 690 | 170M1311 | 000 |
| 021A-5 | 65 | 17,0 | 25 | 130 | 690 | 170M1311 | 000 |
| 027A-5 | 120 | 24,0 | 40 | 460 | 690 | 170M1313 | 000 |
| 034A-5 | 170 | 29,0 | 63 | 1450 | 690 | 170M1315 | 000 |
| 040A-5 | 170 | 34,0 | 63 | 1450 | 690 | 170M1315 | 000 |
| 052A-5 | 280 | 44,0 | 80 | 2550 | 690 | 170M1316 | 000 |
| 065A-5 | 400 | 54,0 | 100 | 4650 | 690 | 170M1317 | 000 |
| 077A-5 | 400 | 66,0 | 125 | 8500 | 690 | 170M1318 | 000 |
| 101A-5 | 700 | 71,0 | 160 | 16000 | 690 | 170M1319 | 000 |
| 124A-5 | 970 | 96,0 | 200 | 28000 | 690 | 170M1320 | 000 |
| 156A-5 | 1100 | 115,0 | 250 | 42000 | 690 | 170M2618 | 00 |
| 180A-5 | 1600 | 141,0 | 315 | 68500 | 690 | 170M2619 | 00 |

[1] Elektrik güç sistemi minimum kısa devre akımı

## aR sigortalar DIN 43620 bıçak stili

| ACS880-31-... | Min. kısa devre akımı[1] | Giriş akımı | Ultra hızlı (aR) sigortalar (bıçak stili, faz başına bir sigorta) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Nominal akım | $I^2t$ | Gerilim değeri | Bussmann tipi | Tip DIN 43620 |
| | A | A | A | $A^2s$ | V | | |
| 3 fazlı $U_n$ = 400 V | | | | | | | |
| 09A4-3 | 65 | 8 | 25 | 130 | 690 | 170M1561 | 000 |
| 12A6-3 | 65 | 10 | 25 | 130 | 690 | 170M1561 | 000 |
| 017A-3 | 120 | 14 | 40 | 460 | 690 | 170M1563 | 000 |
| 025A-3 | 120 | 20 | 40 | 460 | 690 | 170M1563 | 000 |
| 032A-3 | 170 | 27 | 63 | 1450 | 690 | 170M1565 | 000 |
| 038A-3 | 170 | 33 | 63 | 1450 | 690 | 170M1565 | 000 |
| 045A-3 | 280 | 40 | 80 | 2550 | 690 | 170M1566 | 000 |
| 061A-3 | 380 | 51 | 100 | 4650 | 690 | 170M1567 | 000 |
| 072A-3 | 500 | 63 | 125 | 8500 | 690 | 170M1568 | 000 |
| 087A-3 | 700 | 76 | 160 | 16000 | 690 | 170M1569 | 000 |
| 105A-3 | 1200 | 88 | 315 | 46500 | 690 | 170M3817 | 1 |
| 145A-3 | 1200 | 120 | 315 | 46500 | 690 | 170M3817 | 1 |
| 169A-3 | 1900 | 144 | 450 | 105000 | 690 | 170M5809 | 2 |
| 206A-3 | 2200 | 176 | 500 | 145000 | 690 | 170M5810 | 2 |
| 3 fazlı $U_n$ = 500 V | | | | | | | |
| 07A6-5 | 65 | 7,0 | 25 | 130 | 690 | 170M1561 | 000 |
| 11A0-5 | 65 | 9,0 | 25 | 130 | 690 | 170M1561 | 000 |
| 014A-5 | 120 | 12,0 | 40 | 460 | 690 | 170M1563 | 000 |
| 021A-5 | 120 | 17,0 | 40 | 460 | 690 | 170M1563 | 000 |
| 027A-5 | 170 | 24,0 | 63 | 1450 | 690 | 170M1565 | 000 |
| 034A-5 | 170 | 29,0 | 63 | 1450 | 690 | 170M1565 | 000 |
| 040A-5 | 280 | 34,0 | 80 | 2550 | 690 | 170M1566 | 000 |
| 052A-5 | 380 | 44,0 | 100 | 4650 | 690 | 170M1567 | 000 |
| 065A-5 | 500 | 54,0 | 125 | 8500 | 690 | 170M1568 | 000 |
| 077A-5 | 700 | 66,0 | 160 | 16000 | 690 | 170M1569 | 000 |
| 101A-5 | 1000 | 71,0 | 250 | 28500 | 690 | 170M3816 | 1 |
| 124A-5 | 1200 | 96,0 | 315 | 46500 | 690 | 170M3817 | 1 |
| 156A-5 | 1600 | 115,0 | 400 | 74000 | 690 | 170M5808 | 2 |
| 180A-5 | 2200 | 141,0 | 500 | 155000 | 690 | 170M5810 | 2 |

[1] Elektrik güç sistemi minimum kısa devre akımı

## gG sigortalar DIN 43620 bıçak stili

gG sigortalar, yeterince hızlı çalışıyorlarsa (maks. 0,1 saniye) R3 kasa için kullanılabilir. Ancak ABB, aR sigortaları önerir. **R6 ve R8 kasalar için gG sigortalara izin verilmez**.

| ACS880-31-... | Min. kısa devre akımı [1] | Giriş akımı | gG sigortaları (faz başına bir sigorta) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Nominal akım | $I^2t$ | Gerilim değeri | ABB tipi | Boyut DIN 43620 |
| | A | A | A | A2s | V | | |
| 3 fazlı $U_n$ = 400 V | | | | | | | |
| 09A4-3 | 120 | 8,0 | 16 | 700 | 500 | OFAF000H16 | 000 |
| 12A6-3 | 120 | 10,0 | 16 | 700 | 500 | OFAF000H16 | 000 |
| 017A-3 | 200 | 14,0 | 25 | 2500 | 500 | OFAF000H25 | 000 |
| 025A-3 | 250 | 20,0 | 32 | 4500 | 500 | OFAF000H32 | 000 |
| 3 fazlı $U_n$ = 500 V | | | | | | | |
| 07A6-5 | 120 | 7,0 | 16 | 700 | 500 | OFAF000H16 | 000 |
| 11A0-5 | 120 | 9,0 | 16 | 700 | 500 | OFAF000H16 | 000 |
| 014A-5 | 200 | 12,0 | 25 | 2500 | 500 | OFAF000H25 | 000 |
| 021A-5 | 250 | 17,0 | 32 | 4500 | 500 | OFAF000H32 | 000 |

[1] Minimum kurulum kısa devre akımı

## gG ve aR sigortalar arasında seçim yapmak için hızlı kılavuz

Bu tablodaki kombinasyonlar (kablo boyutu, kablo uzunluğu, transformatör boyutu ve sigorta tipi), sigortanın doğru kullanımına ilişkin minimum gereklilikleri karşılamaktadır. gG ve aR sigortalar arasında seçim yapmak ya da Kurulumun kısa devre akımını hesaplama (sayfa 152) bölümünde açıklandığı gibi kurulumun kısa devre akımını hesaplamak için bu tabloyu kullanın.

| ACS880-31-... | Kablo tipi | | Besleme transformatörü minimum görülen gücü $S_n$ (kVA) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Bakır | Alüminyum | gG sigortalar ile maksimum kablo uzunluğu | | | aR sigortalar ile maksimum kablo uzunluğu | | |
| | $mm^2$ | $mm^2$ | 10 m | 50 m | 100 m | 10 m | 100 m | 200 m |
| $U_n$ = 400 V | | | | | | | | |
| 09A4-3 | 3×1,5 | - | 5,8 | 6,2 | 8,4 | 3,1 | 3,4 | 5,0 |
| 12A6-3 | 3×1,5 | - | 5,8 | 6,2 | 8,4 | 3,1 | 3,4 | 5,0 |
| 017A-3 | 3×6 | - | 9,6 | 9,8 | 10 | 5,8 | 5,9 | 6,2 |
| 025A-3 | 3×6 | - | 12 | 12 | 13 | 5,8 | 5,9 | 6,2 |
| $U_n$ = 500 V | | | | | | | | |
| 07A6-5 | 3×1,5 | - | 7,2 | 7,5 | 8,9 | 3,9 | 4,1 | 5,0 |
| 11A0-5 | 3×1,5 | - | 7,2 | 7,5 | 8,9 | 3,9 | 4,1 | 5,0 |
| 014A-5 | 3×6 | - | 12 | 12 | 12 | 7,2 | 7,3 | 7,6 |
| 021A-5 | 3×6 | - | 15 | 15 | 16 | 7,2 | 7,3 | 7,6 |

## Kurulumun kısa devre akımını hesaplama

Kurulumun kısa devre akımının en az sigorta tablosunda belirtilen değerde olduğundan emin olun.

Kurulumun kısa devre akımı aşağıdaki gibi hesaplanabilir:

$$I_{k2\text{-}ph} = \frac{U}{2 \cdot \sqrt{R_c^2 + (Z_k + X_c)^2}}$$

Kısaltmaların anlamları:

| | |
|---|---|
| $I_{k2\text{-}ph}$ | Simetrik iki fazlı kısa devrede kısa devre akımı |
| $U$ | Şebeke hatlar arası gerilimi (V) |
| $R_c$ | Kablo direnci (ohm) |
| $Z_k$ | $Z_k = z_k \cdot U_n^2 / S_n$ = transformatör empedansı (ohm) |
| $z_k$ | Transformatör empedansı (%) |
| $U_n$ | Transformatör nominal gerilimi (V) |
| $S_n$ | Transformatörün nominal görünür gücü (kVA) |
| $X_c$ | Kablo reaktansı (ohm) |

**Hesaplama örneği**

Sürücü:

- ACS880-31-145A-3
- besleme gerilimi = 410 V

Transformatör:

- Nominal güç $S_N$ = 600 kVA
- Nominal ikincil gerilim (sürücü beslemesi için besleme) $U_n$ = 430 V
- transformatör empedansı $z_k$ = %7,2

Besleme kablosu:

- uzunluk = 170 m
- direnç/uzunluk = 0,398 ohm/km
- reaktans/uzunluk = 0,082 ohm/km.

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0.072 \cdot \frac{(430\ \text{V})^2}{600\ \text{kVA}} = 22.19\ \text{mohm}$$

$$R_c = 170\ \text{m} \cdot 0.398\ \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 67.66\ \text{mohm}$$

$$X_c = 170\ \text{m} \cdot 0.082\ \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 13.94\ \text{mohm}$$

$$I_{k2\text{-}ph} = \frac{410\ \text{V}}{2 \cdot \sqrt{(67.66\ \text{mohm})^2 + (22.19\ \text{mohm} + 13.94\ \text{mohm})^2}} = 2.7\ \text{kA}$$

Hesaplanan 2,7 kA kısa devre akımı, aR sigorta tipi 1170M1320 (970 A) minimum sürücü kısa devre akımından yüksektir. -> 690 V aR sigorta (Bussman 170M1320) kullanılabilir.

# Devre kesiciler (IEC)

## ABB minyatür ve kalıplı muhafazalı devre kesiciler

Bu bölüm Kuzey Amerika pazarı için geçerli değildir. Devre kesiciler (UL) bölümüne bakın.

Devre kesicilerin koruyucu özellikleri kesicilerin tipine, yapısına ve ayarlarına bağlıdır. Besleme şebekesinin kısa devre kapasitesine bağlı olarak sınırlamalar mevcuttur.

**UYARI!**
Devre kesicilerin dahili çalışma prensibi ve yapısı nedeniyle, üreticiden bağımsız olarak, kısa devre durumunda devre kesici muhafazasından sıcak, iyonlaşmış gaz çıkabilir. Güvenli kullanım sağlamak amacıyla devre kesicilerin kurulumuna ve yerleştirilmesine özel özen gösterin. Üreticinin talimatlarına uyun.

**Not:**

- Tablolardaki değerler, verilen devre kesici kasa boyutu için maksimum değerlerdir.
- Aynı kasa boyutu ve daha düşük akım değerlerinde kesme derecesi olan kesicilere de izin verilir.
- Mevcut SC akımı 65 kA'den az olsa bile daha düşük KAIC derecesi olan bir devre kesicinin kullanılmasına izin verilmez.
- ABB devre kesici yapılandırıcısı için bkz.: https://lowvoltage-configurator.tnb.com/configurator/#/config/tmax_xt

Aşağıda listelenen devre kesicileri kullanabilirsiniz. Diğer devre kesiciler, benzer elektriksel karakteristikleri sağlarlarsa sürücüyle kullanılabilirler. ABB, aşağıda listelenmemiş devre kesicilerle doğru fonksiyon ve koruma için hiçbir şekilde sorumluluk kabul etmemektedir. Ayrıca, ABB tarafından verilen talimatlara uyulmazsa, sürücüde garanti kapsamı dışında kalan sorunlar meydana gelebilir.

**Not:** Devre kesiciler, R6 kasa "HW V2" için koruma cihazı olarak henüz onaylanmamıştır. R6 kasa "HW V2" modellerinde sigorta kullanılmalıdır. "HW V2", tip tanımlama etiketinde gösterilir.

| ACS880-31-... | Kasa | ABB kalıp muhafazalı devre kesici (Tmax) | |
|---|---|---|---|
| | | Tip | kA [1)] |
| $U_n$ = 400 V | | | |
| 09A4-3 | R3 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 25 | 65 |
| 12A6-3 | R3 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 25 | 65 |
| 017A-3 | R3 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 63 | 65 |
| 025A-3 | R3 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 63 | 65 |
| 032A-3 | R6 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 100 | 65 |

| ACS880-31-... | Kasa | ABB kalıp muhafazalı devre kesici (Tmax) | |
|---|---|---|---|
| | | Tip | kA [1] |
| 038A-3 | R6 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 100 | 65 |
| 045A-3 | R6 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 100 | 65 |
| 061A-3 | R6 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 160 | 65 |
| 072A-3 | R6 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 160 | 65 |
| 087A-3 | R6 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 160 | 65 |
| 105A-3 | R8 | XT4H 250 EKIP DIP LS/I IN 250A | 65 |
| 145A-3 | R8 | XT4H 250 EKIP DIP LS/I IN 250A | 65 |
| 169A-3 | R8 | XT4H 250 EKIP DIP LS/I IN 250A | 65 |
| 206A-3 | R8 | XT4H 250 EKIP DIP LS/I IN 250A | 65 |
| $U_n$ = 500 V | | | |
| 07A6-5 | R3 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 25 | 30 |
| 11A0-5 | R3 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 25 | 30 |
| 014A-5 | R3 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 63 | 30 |
| 021A-5 | R3 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 63 | 30 |
| 027A-5 | R6 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 100 | 30 |
| 034A-5 | R6 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 100 | 30 |
| 040A-5 | R6 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 100 | 30 |
| 052A-5 | R6 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 160 | 30 |
| 065A-5 | R6 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 160 | 30 |
| 077A-5 | R6 | XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 160 | 30 |
| 101A-5 | R8 | XT4H 250 EKIP DIP LS/I IN 250A | 45 |
| 124A-5 | R8 | XT4H 250 EKIP DIP LS/I IN 250A | 45 |
| 156A-5 | R8 | XT4H 250 EKIP DIP LS/I IN 250A | 45 |
| 180A-5 | R8 | XT4H 250 EKIP DIP LS/I IN 250A | 45 |

[1] Elektrik şebekesinin maksimum izin verilen nominal koşullu kısa devre akımı (IEC 61800-5-1).

# Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereklilikleri

| Kasa tipi | Ağırlık | Ağırlık | Yükseklik | Yükseklik | Genişlik | Genişlik | Derinlik | Derinlik |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | kg | pound | mm | inç | mm | inç | mm | inç |
| IP21 (UL Tip 1) | | | | | | | | |
| R3 | 21,3 | 47 | 495 | 19 | 205 | 8 | 356 | 14,02 |
| R6 | 61 | 135 | 771 | 30 | 252 | 9,92 | 382 | 15,03 |
| R8 | 118 [1)] | 260 | 965 | 38 | 300 | 11,81 | 430 | 16,94 |
| IP55( UL Tip 12 ), seçenek +B056 | | | | | | | | |
| R3 | 23,3 | 51 | 495 | 19 | 205 | 8 | 360 | 14,17 |
| R6 | 63 | 139 | 771 | 30 | 252 | 9,92 | 445 | 17,52 |
| R8 | 124 [2)] | 273 | 965 | 38 | 300 | 11,81 | 496 | 19,52 |
| IP20 (opsiyon +P940) | | | | | | | | |
| R3 | 18,3 | 40,34 | 490 | 19 | 203 | 7,99 | 349 | 13,74 |
| R6 | 59 | 131 | 771 | 30 | 252 | 9,92 | 358 | 14 |
| R8 | 115 [3)] | 254 | 964 | 38 | 300 | 11,81 | 430 | 16,94 |

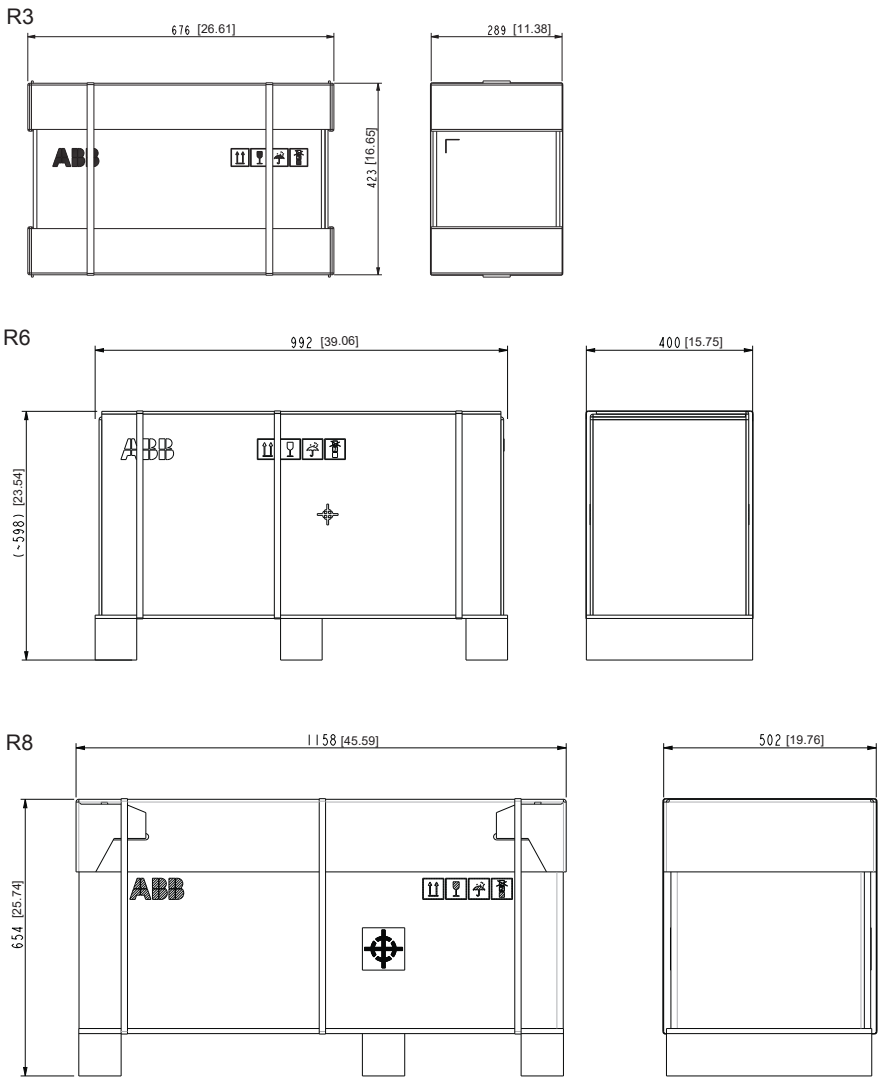
1) 105A-3, 145A-3, -101A-5, -124A-5 tipleri için: 103 kg (227 lb)
2) 105A-3, 145A-3, -101A-5, -124A-5 tipleri için: 109 kg (240 lb)
3) 105A-3, 145A-3, -101A-5, -124A-5 tipleri için: 100 kg (220 lb)

| Kasa tipi | Flanş kiti ile sürücü ağırlığı (seçenek +C135) | |
|---|---|---|
| | IP21 | IP55 |
| | kg | kg |
| R3 | 25,45 | 27,45 |
| R6 | 66,80 | 68,88 |
| R8 | 125,90 | 131,90 |

## Boş yer gereksinimleri

Kurulum konumları (sayfa 39) bölümüne bakın.

## Ambalaj boyutları ve ağırlıkları



| Kasa tipi | Ambalaj ağırlığı | |
|---|---|---|
| | kg | pound |
| R3 | 23,4 | 51,6 |
| R6 | 74,8 | 164,9 |
| R8 | 136 [1)] | 299,8 [2)] |

1) 105A-3, 145A-3, -101A-5, -124A-5 tipleri için: 121 kg
2) 105A-3, 145A-3, -101A-5, -124A-5 tipleri için: 266,8 lb

# Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü

Hava akışı yönü, aşağıdan yukarıya doğrudur.

Bu tablo tipik ısı kayıplarını, gerekli hava akışını ve sürücünün nominal değerlerindeki gürültüyü göstermektedir. Isı kaybı değerleri gerilim, kablo koşulları, motor verimliliği ve güç faktörüne bağlı olarak değişebilir. Belirli koşullar için daha doğru değerleri elde etmek için ABB DriveSize yazılımını (http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize) kullanın.

## IEC

| ACS880-31-... | Güç kayıpları | Hava akışı | | Gürültü | Kasa boyutu |
|---|---|---|---|---|---|
| | W | $m^3/h$ | $ft^3/dak$ | dB(A) | |
| $U_n$ = 400 V | | | | | |
| 09A4-3 | 226 | 361 | 212 | 57 | R3 |
| 12A6-3 | 329 | 361 | 212 | 57 | R3 |
| 017A-3 | 395 | 361 | 212 | 57 | R3 |
| 025A-3 | 579 | 361 | 212 | 57 | R3 |
| 032A-3 | 625 | 550 | 324 | 71 | R6 |
| 038A-3 | 751 | 550 | 324 | 71 | R6 |
| 045A-3 | 912 | 550 | 324 | 71 | R6 |
| 061A-3 | 1088 | 550 | 324 | 71 | R6 |
| 072A-3 | 1502 | 550 | 324 | 71 | R6 |
| 087A-3 | 1904 | 550 | 324 | 71 | R6 |
| 105A-3 | 1877 | 860/913 [1)] | 506/537 [1)] | 68 | R8 |
| 145A-3 | 2963 | 860/913 [1)] | 506/537 [1)] | 68 | R8 |
| 169A-3 | 3168 | 860/913 [1)] | 506/537 [1)] | 68 | R8 |
| 206A-3 | 3990 | 860/913 [1)] | 506/537 [1)] | 68 | R8 |
| $U_n$ = 500 V | | | | | |
| 07A6-5 | 219 | 361 | 212 | 57 | R3 |
| 11A0-5 | 278 | 361 | 212 | 57 | R3 |
| 014A-5 | 321 | 361 | 212 | 57 | R3 |
| 021A-5 | 473 | 361 | 212 | 57 | R3 |
| 027A-5 | 625 | 550 | 324 | 71 | R6 |
| 034A-5 | 711 | 550 | 324 | 71 | R6 |
| 040A-5 | 807 | 550 | 324 | 71 | R6 |
| 052A-5 | 960 | 550 | 324 | 71 | R6 |
| 065A-5 | 1223 | 550 | 324 | 71 | R6 |
| 077A-5 | 1560 | 550 | 324 | 71 | R6 |
| 101A-5 | 1995 | 860/913 [1)] | 506/537 [1)] | 68 | R8 |
| 124A-5 | 2800 | 860/913 [1)] | 506/537 [1)] | 68 | R8 |
| 156A-5 | 3168 | 860/913 [1)] | 506/537 [1)] | 68 | R8 |

| ACS880-31-... | Güç kayıpları | Hava akışı | | Gürültü | Kasa boyutu |
|---|---|---|---|---|---|
| | W | $m^3/h$ | $ft^3/dak$ | dB(A) | |
| 180A-5 | 3872 | 860/913 [1] | 506/537 [1] | 68 | R8 |

[1] IP21/IP55

Bu kayıplar, IEC 61800-9-2 eko-tasarım standardına göre hesaplanmaz.

## Flanş montajı için soğutma hava akışı ve ısı dağıtımı (opsiyon +C135)

| ACS880-31-... | Isı yayılımı | | Soğutma havası akışı | | Kasa tipi |
|---|---|---|---|---|---|
| | Soğutma bloğu | Ön | Soğutma bloğu | Ön | |
| | W | W | $m^3/h$ | $m^3/h$ | |
| $U_n$ = 400 V | | | | | |
| 09A4-3 | 186 | 40 | 361 | 0 | R3 |
| 12A6-3 | 288 | 41 | 361 | 0 | R3 |
| 017A-3 | 353 | 42 | 361 | 0 | R3 |
| 025A-3 | 533 | 46 | 361 | 0 | R3 |
| 032A-3 | 578 | 47 | 498 | 52 | R6 |
| 038A-3 | 702 | 49 | 498 | 52 | R6 |
| 045A-3 | 860 | 52 | 498 | 52 | R6 |
| 061A-3 | 1032 | 56 | 498 | 52 | R6 |
| 072A-3 | 1437 | 65 | 498 | 52 | R6 |
| 087A-3 | 1829 | 75 | 498 | 52 | R6 |
| 105A-3 | 1803 | 74 | 740 | 60 | R8 |
| 145A-3 | 2858 | 105 | 740 | 60 | R8 |
| 169A-3 | 3056 | 112 | 740 | 60 | R8 |
| 206A-3 | 3849 | 141 | 740 | 60 | R8 |
| $U_n$ = 500 V | | | | | |
| 07A6-5 | 180 | 39 | 361 | 0 | R3 |
| 11A0-5 | 238 | 40 | 361 | 0 | R3 |
| 014A-5 | 280 | 41 | 361 | 0 | R3 |
| 021A-5 | 429 | 44 | 361 | 0 | R3 |
| 027A-5 | 578 | 47 | 498 | 52 | R6 |
| 034A-5 | 663 | 48 | 498 | 52 | R6 |
| 040A-5 | 757 | 50 | 498 | 52 | R6 |
| 052A-5 | 907 | 53 | 498 | 52 | R6 |
| 065A-5 | 1164 | 59 | 498 | 52 | R6 |
| 077A-5 | 1494 | 66 | 498 | 52 | R6 |
| 101A-5 | 1918 | 77 | 740 | 60 | R8 |
| 124A-5 | 2700 | 100 | 740 | 60 | R8 |
| 156A-5 | 3056 | 112 | 740 | 60 | R8 |
| 180A-5 | 3736 | 136 | 740 | 60 | R8 |

Bu kayıplar, IEC 61800-9-2 eko-tasarım standardına göre hesaplanmaz.

# Güç kabloları için terminal ve giriş verileri

Giriş, motor ve DC kablo girişleri, maksimum kablo boyutları (faz başına) ve terminal vida boyutları ile sıkma torkları aşağıda verilmiştir. Ø = Kabul edilen maksimum kablo çapı.

- Alt plaka deliği çapları için Boyut şemaları (sayfa 175) bölümüne bakın.
- Belirtilen minimum kablo boyutu, maksimum yükte yeterli akım taşıma kapasitesine sahip olmayabilir.
- Terminaller, belirtilen maksimum kablo boyutundan bir boyut daha büyük iletkeni kabul etmez.
- Terminal başına maksimum iletken sayısı 1'dir.

| Kasa | Kablo girişleri | | L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, UDC+, UDC- terminalleri | | | | PE terminali | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | adet | Ø | Min. kablo boyutu (som/damarlı) [1] | Maks. kablo boyutu (som/damarlı) | Kablo vidası | *T* | Kablo boyutu | Kablo vidası | *T* |
| | | mm | $mm^2$ | $mm^2$ | M... | N·m | $mm^2$ | M... | N·m |
| R3 | 3 | 23 | 0,5 | 16,0 | M4 | 1,7 | 25 | M5 | 1,7 |
| R6 | 3 | 45 | 6,0 | 70,0 | M8 | 15 | 35 | M6 | 2,9 |
| R8 | 3 | 50 | 25 | 150 | M10 | 30 | 185 | M6 | 9,8 |

[1] **Not:** -032A-3'e ve -027A-5'e kadar olan sürücü tipleri için sadece bakır kablolara izin verilir.

360° topraklama kelepçelerinin sıkma torkları için Bağlantı prosedürü (sayfa 84) bölümüne bakın.

| Kasa | Ana devrenin terminalleri için tornavidalar |
|---|---|
| R3 | Düz bıçak 0,6 x 3,5 mm |

# Kontrol kabloları için terminal ve giriş verileri

## IEC

Kontrol kablosu girişleri, kablo boyutları ve sıkma momentleri (*T*) aşağıda verilmiştir.

| Kasa boyutu | Kablo girişleri | | Kontrol kablosu girişleri ve terminal boyutları | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Delikler | Maks. kablo boyutu | +24V, DCOM, DGND, EXT. 24V terminalleri | | DI, AI/O, AGND, RO, STO terminalleri | |
| | | | Kablo boyutu | *T* | Kablo boyutu | *T* |
| | adet | mm | $mm^2$ | N·m | $mm^2$ | N·m |
| R3 | 4 | 17 | 0,2…2,5 | 0,5…0,6 | 0,14…2,5 | 0,5…0,6 |
| R6 | 4 | 17 | 0,14…2,5 | 0,5…0,6 | 0,14…2,5 | 0,5…0,6 |
| R8 | 4 | 17 | 0,14…2,5 | 0,5…0,6 | 0,14…2,5 | 0,5…0,6 |

## Güç kabloları

Aşağıdaki tabloda nominal akımlı sürücüler için eş merkezli bakır blendaja sahip bakır ve alüminyum kablo tipleri verilmektedir. Güç kabloları için terminal ve giriş verileri için bkz. Güç kabloları için terminal ve giriş verileri (sayfa 161).

| Sürücü tipi ACS880-31-... | Kasa tipi | IEC[1] | | UL (NEC)[3] |
|---|---|---|---|---|
| | | Bakır kablo tipi | Alüminyum kablo tipi[2] | Bakır kablo tipi |
| | | $mm^2$ | $mm^2$ | AWG/kcmil |
| $U_n$ = 400 V | | | | |
| 09A4-3 | R3 | 3×1,5 | - | - |
| 12A6-3 | R3 | 3×1,5 | - | - |
| 017A-3 | R3 | 3×6 | - | - |
| 025A-3 | R3 | 3×6 | - | - |
| 032A-3 | R6 | 3×10 | 3×16 | - |
| 038A-3 | R6 | 3×10 | 3×16 | - |
| 045A-3 | R6 | 3×16 | 3×35 | - |
| 061A-3 | R6 | 3×25 | 3×35 | - |
| 072A-3 | R6 | 3×35 | 3×35 | - |
| 087A-3 | R6 | 3×35 | 3×50 | - |
| 105A-3 | R8 | 3×50 | 3×70 | - |
| 145A-3 | R8 | 3×95 | 3×120 | - |
| 169A-3 | R8 | 3×120 | 3×150 | - |
| 206A-3 | R8 | 3×150 | - | - |
| $U_n$ = 500 V | | | | |
| 07A6-5 | R3 | 3×1,5 | - | 14 |
| 11A0-5 | R3 | 3×1,5 | - | 14 |
| 014A-5 | R3 | 3×6 | - | 10 |
| 021A-5 | R3 | 3×6 | - | 10 |
| 027A-5 | R6 | 3×10 | 3×16 | 8 |
| 034A-5 | R6 | 3×10 | 3×16 | 8 |
| 040A-5 | R6 | 3×16 | 3×35 | 6 |
| 052A-5 | R6 | 3×25 | 3×35 | 4 |
| 065A-5 | R6 | 3×35 | 3×35 | 2 |
| 077A-5 | R6 | 3×35 | 3×50 | 2 |
| 101A-5 | R8 | 3×50 | 3×70 | 1 |
| 124A-5 | R8 | 3×95 | 3×95 | 2/0 |
| 156A-5 | R8 | 3×120 | 3×150 | 3/0 |
| 180A-5 | R8 | 3×150 | - | 250MCM |

1) Kablo boyutlandırmasında, bir kablo merdiveni üzerine yan yana döşenen maksimum 9 kablo, üst üste üç merdiven tipi tepsi, ortam sıcaklığı 30°C, PVC yalıtım, yüzey sıcaklığı 70°C (EN 60204-1 ve IEC 60364-5-52/2001) esas alınır. Diğer koşullar için kabloları lokal güvenlik düzenlemelerine, uygun giriş gerilimine ve sürücünün yük akımına göre boyutlandırın.

2) Alüminyum kablolar R3 kasa boyutundaki sürücülerle kullanılmamalıdır.

3) Kablo boyutlandırmasında, bakır teller için NEC Tablo 310-16, 40°C (104°F) ortam sıcaklığında 75°C (167°F) kablo yalıtımı esas alınır. Kablo kanalında veya kablo veya toprakta (doğrudan gömülü) üçten fazla olmayan akım taşıyan iletken. Diğer koşullar için kabloları lokal güvenlik düzenlemelerine, uygun giriş gerilimine ve sürücünün yük akımına göre boyutlandırın.

4) ABD'de alüminyum kablolar kullanılmamalıdır.

**Sıcaklık:** IEC için sürekli olarak kullanılan iletkenin en az 70 C şeklindeki izin verilen maksimum sıcaklık değerine sahip bir kablo seçin. Kuzey Amerika için güç kablolarının değeri 75 C (167 F) ya da üstü olmalıdır.
40°C (104°F) üzerindeki ortam hava sıcaklıkları veya seçenek +B056 (UL Tip 12) bulunan R6 kasa için sürekli kullanımda en azından 90°C (194°F) maksimum izin verilen iletken sıcaklığı için sınıflandırılmış bir kablo seçin.

**Gerilim:** 500 V AC değerine kadar bir 600 V AC kablo uygundur.

## Elektrik şebekesi özellikleri

| | |
|---|---|
| Gerilim ($U_1$) | ACS880-31-xxxx-3 sürücüler: 380…415 V AC 3 fazlı +%10…-%15. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyesi 3~400 V AC olarak gösterilir.<br>ACS880-31-xxxx-5 sürücüler: 380…500 V AC 3 fazlı +%10…-%15. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyeleri 3~400/480/500 V AC olarak gösterilir. |
| Şebeke tipi | Kamu düşük gerilim şebekeleri. TN (topraklamalı) ve IT (topraklamasız) sistemler. IT (topraklamasız), köşe topraklamalı delta, orta nokta topraklamalı delta ve TT sistemler ile uyumluluk bölümüne bakın. |
| Nominal koşullu kısa devre akımı (IEC 61439-1) | Sigorta tablosunda verilen sigortalar ile korunduğunda 65 kA. |
| Kısa devre akım koruması (UL 61800-5-1) | Sürücü, sigorta tablosunda verilen sigortalar ile korunduğu zaman 480 V maksimum gerilimde en fazla 100.000 rms simetrik amper verebilen bir devrede kullanılabilir. |
| Frekans ($f_1$) | 47…63 Hz. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş frekansı f1 (50/60 Hz) olarak gösterilir. |
| Dengesizlik | Nominal fazdan, faz giriş gerilimine maks. ±%3 |
| Temel güç faktörü (cos phi$_1$) | 1 (nominal yükte) |

Harmonik bozulma

Harmonikler; IEEE 519-2014 ve G5/4 standartlarında tanımlanan sınırların altındadır. Sürücü IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-4 ve IEC 61000-3-12 ile uyumludur.

Aşağıdaki tabloda 20 - 100 arasındaki kısa devre oranı ($I_{SC}/I_1$) için sürücünün tipik değerleri gösterilmektedir. Besleme şebekesi gerilimi diğer yüklerle bozulmazsa ve sürücü nominal yükte çalıştığında değerler karşılanır.

| PCC'de nominal bara gerilimi | THDi (%) | THDv (%) |
|---|---|---|
| V ≤ 690 V | 3* | <3** |

PCC Belirli bir yüke elektriksel olarak en yakın olan, diğer yüklerin bağlı olduğu veya olabileceği genel bir güç kaynağı sisteminin üzerinde bulunan nokta. PCC, düşünülen kurulumun öncesinde yer alan bir noktadır.

THDi Dalga formunun toplam harmonik akım bozulmasını gösterir. Bu değer, ölçüm yapılırken belirli bir yük noktasında ölçülen harmonik akımın temel (harmonik olmayan) akıma oranı (% cinsinden) olarak tanımlanır:

$$THDi = \frac{\sqrt{\sum_{2}^{40} I_n^2}}{I_1} \cdot 100\%$$

THDv Toplam gerilim bozulması büyüklüğünü gösterir. Bu değer, harmonik gerilimin temel (harmonik olmayan) gerilime oranı (% cinsinden) olarak tanımlanır:

$$THDv = \frac{\sqrt{\sum_{2}^{40} U_n^2}}{U_1} \cdot 100\%$$

$I_{SC}/I_1$ Kısa devre oranı
$I_{SC}$ PCC'de maksimum kısa devre akımı
$I_1$ Sürücü sürekli rms giriş akımı
$I_n$ Akım harmoniği n şiddeti
$U_1$ Besleme gerilimi
$U_n$ Gerilim harmoniği n şiddeti

* Kısa devre oranı THDi değerini etkileyebilir
** Diğer yükler THDv değerini etkileyebilir

## Motor bağlantı verileri

<table>
<tr><td>Motor tipleri</td><td>Asenkron AC endüksiyon motorlar, daimi mıknatıslı senkron motorlar, AC endüksiyon servomotorlar ve ABB senkron relüktans motorları</td></tr>
<tr><td>Kısa devre akım koruması (IEC/EN/UL 61800-5-1)</td><td>Sürücü, IEC/EN 61800-5-1 ve UL 61800-5-1 uyarınca motor bağlantısı için katı hal kısa devre koruması sağlar.</td></tr>
<tr><td>Frekans ($f_2$)</td><td>0….500 Hz<br>du/dt filtreli sürücüler için: 0…120 Hz<br>Sinüs filtreli sürücüler için: 0…120 Hz</td></tr>
<tr><td>Frekans çözünürlüğü</td><td>0,01 Hz</td></tr>
<tr><td>Akım</td><td>Değerler bölümüne bakın.</td></tr>
<tr><td>Anahtarlama frekansı</td><td>2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 12 kHz (kasaya ve parametre ayarlarına bağlıdır)</td></tr>
<tr><td>Önerilen maksimum motor kablosu uzunluğu</td><td>R3 kasa için: 150 m (492 ft)<br>R6 ve R8 kasalar için: 300 m (984 ft).<br>Not 1: 150 m'den (492 ft) uzun motor kablolarında veya varsayılan değerden yüksek anahtarlama frekanslarında EMC Direktifi gereksinimleri karşılanamayabilir.<br>Not 2: Daha uzun motor kabloları, mevcut motor gücünü sınırlandıran motor gerilimi azalmasına neden olur. Azalma, motor kablosunun uzunluğuna ve özelliklerine bağlıdır. Daha fazla bilgi almak için ABB ile irtibata geçin. Sürücü çıkışındaki bir sinüs filtresinin (seçenek) gerilim azalmasına neden olduğunu unutmayın.</td></tr>
<tr><td>EMC uyumluluğu ve motor kablo uzunluğu</td><td>Avrupa EMC Yönergeleriyle (EN 61800-3 standardı) uyumluluk amacıyla 4 kHz anahtarlama frekansı için aşağıda belirtilen maksimum motor kablosu uzunluklarını kullanın. Terimler için Tanımlar (sayfa 171) bölümüne bakın.
<table>
<tr><th rowspan="2">Kasa tipi</th><th colspan="2">Maksimum motor kablo uzunluğu, 4 kHz</th></tr>
<tr><th>m</th><th>ft</th></tr>
<tr><td colspan="3">C2 sürücü kategorisi (EMC filtresi +E202 mevcuttur)<br>Bkz. not 1.</td></tr>
<tr><td>R3, R6 ve R8</td><td>100</td><td>330</td></tr>
<tr><td colspan="3">C3 sürücü kategorisi (EMC filtresi +E200 veya +E201 mevcuttur)</td></tr>
<tr><td>R3, R6</td><td>100</td><td>330</td></tr>
<tr><td>R8</td><td>150</td><td>492</td></tr>
</table>
Not 1: Radyasyonlu emisyonlar standart emisyon ölçüm düzeneğiyle ölçüldüğünde uyumlu değildir veya kabin ve makine tesisatlarında tek tek kontrol edilmeli ve ölçülmelidir. Yayılan emisyonlar entegre EMC filtresi ile C2 kategorisine uygundur.</td></tr>
</table>

## Kumanda ünitesi (ZCU-12) kumanda ünitesi bağlantı verileri

Bkz. Sürücünün kontrol üniteleri.

## Verim

Nominal güç seviyesinde verimlilik:

Yaklaşık %96 R3 kasa için

Yaklaşık %96,5 R6 kasa için

Yaklaşık %97 R8 kasa için

## Enerji verimliliği (ekolojik tasarım)

Sürücü için enerji verimliliği verileri sağlanmaz. Düşük harmonikli sürücüler AB ekolojik tasarım gereksinimlerinden (AB/2019/1781 Düzenlemesi, §2.3.d) ve Birleşik Krallık ekolojik tasarım gereksinimlerinden (SI 2021 No. 745 Düzenlemesi) muaftır.

## Modül için koruma sınıfları

| | |
|---|---|
| Koruma dereceleri (IEC/EN 60529) | IP21 (standart)<br>IP20 (seçenek +P940)<br>IP55 (opsiyon +B056) |
| Muhafaza tipleri (UL 50/50E) | UL Tip 1<br>UL Açık Tip (seçenek +P940)<br>UL Tip 12 (opsiyon +B056) |
| Yüksek gerilim kategorisi (IEC/EN 60664-1) | III |
| Koruma sınıfı (IEC/EN 61800-5-1) | I |

## Renkler

Sürücü mahfazası: RAL 9002 ve RAL 9017.

## Malzemeler

### Sürücü

Bkz. Recycling instructions and environmental information ACS880-11, ACS880-31, ACH580-31 and ACQ580-31 drives (3AXD50000137671 [İngilizce]).

### Küçük duvara monte sürücüler ve dönüştürücü modülleri için ambalaj malzemeleri

- Mukavva
- Kalıplı kağıt hamuru
- EPP (köpük)
- PP (bant)
- PE (plastik torba).

### Büyük duvara monte sürücüler ve dönüştürücü modülleri için ambalaj malzemeleri

- Islak mukavemetli tutkal ile ağır hizmet tipi kalitede mukavva
- Kontrplak
- Tahta
- PP (bant)
- PE (VCI folyo)
- Metal (sabitleme kelepçeleri, vidalar).

### Opsiyonlar, aksesuarlar ve yedek parçalar için ambalaj malzemeleri

- Mukavva
- Ambalaj kağıdı
- PP (bantlar)
- PE (folyo, baloncuklu naylon)
- Kontrplak, tahta (yalnızca ağır bileşenler için).

Malzemeler, öğe tipine, boyutuna ve şekline göre değişiklik gösterir. Tipik ambalaj, kağıt dolgu veya baloncuklu naylon olan mukavva kutudan oluşur. ESD güvenlikli ambalaj malzemeleri, basılı devre kartları ve benzer öğeler için kullanılır.

### Kılavuzların malzemeleri

Basılı ürün kılavuzları, geri dönüşüme kazandırılabilir kağıttan yapılmıştır. Ürün kılavuzları internetten edinilebilir.

## Elden Çıkarma

Sürücünün temel parçaları doğal kaynakları ve enerjiyi korumak üzere geri dönüştürülebilir. Ürün parçaları ve malzemeleri parçalarına ayrılarak sökülmelidir.

Genellikle çelik, alüminyum, bakır ve alaşımları ile değerli metaller gibi tüm metaller malzeme olarak geri dönüştürülebilir. Plastikler, kauçuk, mukavva ve diğer ambalaj malzemeleri enerji geri kazanımında kullanılabilir. Baskı devre kartlarının ve büyük elektrolitik kondansatörlerin IEC 62635 yönergelerine uygun olarak selektif işleme tabi tutulmaları gerekir. Geri dönüşüme katkıda bulunmak için, plastik parçalarda uygun bir tanımlama kodu bulunur.

Çevresel hususlar ve profesyonel geri dönüşüm firmalarına yönelik geri dönüşüm talimatları ile ilgili daha fazla bilgi için yerel ABB distribütörünüz ile irtibata geçin. Kullanım ömrü sonunda gerçekleştirilen işlemler uluslararası ve yerel düzenlemelere uygun olmalıdır.

## Yürürlükteki standartlar

Sürücü, aşağıdaki standartlara uygundur. Avrupa Düşük Gerilim Direktifine uygunluk EN 61800-5-1 standardına göre doğrulanmıştır.

| | |
|---|---|
| EN 60204-1:2006 + AI:2009 + AC:2010 | Makine güvenliği. Makinelerin elektrik teçhizatları. Bölüm 1: Genel gereklilikler. Uygunluk gerektiren hükümler: Makinenin nihai montajcısı aşağıdakilerin kurulumundan sorumludur<br>- acil durdurma cihazı<br>- besleme kesme cihazı. |
| IEC/EN 60529:1981 + A1:1999 + A2: 2013 | Muhafazalar tarafından sağlanan koruma sınıfı (IP kodu) |
| IEC 61000-3-2:2018, EN 61000-3-2:2014 | Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Harmonik akım emisyonları (giriş akımı ≤ 16 A faz başına) için sınırlar |
| IEC/EN 61000-3-12:2011 | Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 3-12: Limitler- Giriş akımı faz başına > 16 A ve ≤ 75 A iken şebeke alçak gerilim sistemlerine bağlı ekipmanlar tarafından üretilen harmonik akımlar için sınırlamalar. |
| IEC 61000-3-4:1998 | Sınırlar - 16 A'den yüksek nominal akımı olan ekipman için düşük gerilim güç besleme sistemlerindeki harmonik akımların emisyonunun sınırlanması |
| IEC/EN 61800-3:2004 + A1:2012 | Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri. Bölüm 3: EMC gereklilikleri ve özel test yöntemleri |
| IEC 61800-5-1:2007 + A1:2016<br>EN 61800-5-1:2007 + A1:2017 | Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri. Bölüm 5-1: Güvenlik gereklilikleri – elektriksel, termik ve enerji |
| IEC 61800-9-2: 2017 | Ayarlanabilir hızlı elektrik gücü sürücü sistemleri – Bölüm 9-2: Elektrikli sürücü sistemleri, motor starterleri, güç elektroniği ve bunların tahrikli enen uygulamaları için çevreci tasarım – Elektrikli sürücü sistemleri ve motor starterleri için enerji verimliliği göstergeleri |
| IEC/EN 60664-1:2007 | Düşük gerilim sistemlerinin içindeki ekipman için yalıtım koordinasyonu. Bölüm 1: Temel bilgiler, gereklilikler ve testler. |
| UL 61800-5-1: Birinci baskı 2012 | Ayarlanabilir Hızlı Elektrikli Sürücü Sistemleri için Standart - Bölüm 5-1: Güvenlik Gereksinimleri - Elektriksel, Termik ve Enerji |
| NEMA 250:2014 | Elektrik Ekipmanları için Muhafazalar (Maksimum 1000 Volt) |
| CSA C22.2 No. 274-17 | Endüstriyel kontrol ekipmanı |

## Ortam koşulları

Sürücünün ortam koşulları sınırları aşağıda verilmiştir. Sürücü ısıtmalı, kontrollü bir kapalı mekanda kullanılmalıdır. Tüm baskılı devre kartlarında koruyucu kaplama bulunur.

| | **Çalıştırma**<br>sabit kullanım için kurulur | **Depolama**<br>ambalajda | **Nakliye**<br>ambalajda |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Kurulum yerinin rakımı | Deniz seviyesinin 0 - 4000 m (13123 ft) üzerinde[1)]<br>Deniz seviyesinin 0 - 2000 m (6561 ft) üzerinde[2)]<br>1000 m (3281 ft) üzerinde değeri düşürülen çıkış, bkz. Rakıma bağlı değer düşürme (sayfa 143). | - | - |
| Çevre hava sıcaklığı. | -15 ila +55°C (5 ila 131°F). Donmaya izin verilmez.<br>Elektriksel değerler (sayfa 139) bölümüne bakın. | -40 ila +70°C (-40 ila +158°F) | -40 ila +70°C (-40 ila +158°F) |
| Bağıl nem | %5 ila 95 | Maks. %95 | Maks. %95 |
| | Yoğuşma olmamalıdır. Korozyona neden olan gazların bulunması durumunda maksimum izin verilen bağıl nem %60'tır. | | |
| Kirlilik düzeyleri (IEC 60721-3-x) | IEC 60721-3-3: 2002 | IEC 60721-3-1: 1997 | IEC 60721-3-2: 1997 |
| Kimyasal gazlar | Sınıf 3C2. | Sınıf 1C2 | Sınıf 2C2 |
| Katı maddeler | 3S2 sınıfı. İletken toz olmamalıdır. | Sınıf 1S3 (paketleme bunu desteklemelidir, aksi halde 1S2) | Sınıf 2S2 |
| Kirlilik derecesi (IEC/EN 60664-1) | 2 | - | - |
| Atmosfer basıncı | 70 - 106 kPa<br>0,7 - 1,05 atmosfer | 70 - 106 kPa<br>0,7 - 1,05 atmosfer | 60 - 106 kPa<br>0,6 - 1,05 atmosfer |
| Titreşim (IEC 60068-2:6) | 10...150 Hz<br>Genlik ±0,075 mm, 10...57,56 Hz<br>Sabit maksimum hızlanma 10 m/s² (1 gn), 57,56...150 Hz | - | - |
| Titreşim (ISTA) | - | R3: Yer değiştirme, tepeden tepeye 25 mm, 14.200 titreşimli çarpma<br>R6, R8 ISTA 3E): Rastgele, genel 0,54 Grms seviyesi | |

| | | |
|---|---|---|
| Darbe/Düşme (ISTA) | İzin verilmez | R3 (ISTA 1A): Düşme, 6 yüz, 3 kenar ve 1 köşe, 460 mm (18,1 inç)<br>R6, R8 (ISTA 3E): Darbe, eğik düzlem çarpması: 1,2 m/s (3,94 ft/sn)<br>Darbe, dönme kenarı düşüşü: 230 mm (9,1 inç) |

1) Nötr topraklamalı TN ve TT sistemleri ile köşeden topraklamalı olmayan IT sistemleri içindir
2) Köşeden topraklamalı TN, TT ve IT sistemleri içindir

## İşaretler

Sürücüye aşağıdaki işaretler monte edilmiştir:

| | |
|---|---|
|  | CE işareti<br>Ürün, yürürlükteki Avrupa Birliği mevzuatına uygundur. EMC gereksinimlerini karşılamak için sürücü EMC uyumluluğu ile ilgili ek bilgilere bakın (IEC/EN 61800-3). |
|  | TÜV Güvenlik Onayı işareti (fonksiyonel güvenlik)<br>Ürün, Güvenli moment kapama fonksiyonunu ve ilgili fonksiyonel güvenlik standartları uyarınca TÜV tarafından onaylanmış olası diğer (isteğe bağlı) güvenlik fonksiyonlarını içerir. Sürücüler ve invertörler için geçerlidir; besleme, fren ya da DC/DC dönüştürücü üniteleri ya da modülleri için geçerli değildir. |
|  | UKCA (Birleşik Krallık Uyumluluğu Değerlendirildi) işareti<br>Ürün, geçerli Birleşik Krallık mevzuatına (Destekleyici Yasalar) uygundur. Büyük Britanya'da (İngiltere, Galler ve İskoçya) piyasaya sürülen ürünler için işaretleme gereklidir. |
|  | ABD ve Kanada için UL sınıfı işaret<br>Ürün, Underwriters Laboratories tarafından ilgili Kuzey Amerika standartlarına göre test edilmiş ve değerlendirilmiştir. 600 V'a kadar nominal gerilimler için geçerlidir. |
|  | RCM işareti<br>Ürün, Avustralya ve Yeni Zelanda'da geçerli EMC, telekomünikasyon ve elektrik güvenliği gerekliliklerine uygundur. EMC gereksinimlerini karşılamak için sürücü EMC uyumluluğu ile ilgili ek bilgilere bakın (IEC/EN 61800-3). |
|  | EAC (Avrasya Uygunluğu) işareti<br>Ürün, Avrasya Gümrük Birliği teknik düzenlemelerine uygundur. Rusya, Belarus ve Kazakistan'da EAC işareti gereklidir. |
|  | KC işareti<br>Ürün, Radyo Dalgaları Yasası Madde 3, Bent 58-2 Kore Yayın ve İletişim Ekipmanları Kaydı'na uygundur. |
|  | Çevre Dostu Kullanım Süresi (EFUP) içeren Elektronik Bilgi Ürünleri (EIP) sembolü.<br>Ürün, tehlikeli maddelere ilişkin Çin Halk Cumhuriyeti Elektronik Endüstrisi Standardına (SJ/T 11364-2014) uygundur. EFUP 20 yıldır. Çin RoHS II Uygunluk Beyanı https://library.abb.com adresinden edinilebilir. |

| | |
|---|---|
|  | AEEE işareti<br>Kullanım ömrü sonunda ürün, normal atık olarak imha edilmemeli, uygun toplama noktasında geri dönüşüm sistemine sokulmalıdır. |

# EN 61800-3:2004 + A1:2012'ye uygunluk

## Tanımlar

EMC'nin açılımı, Electromagnetic Compatibility'dir (Elektromanyetik Uyumluluk). Bu, elektrikli/elektronik ekipmanların elektromanyetik ortam içinde sorunsuz çalışabilmesi anlamına gelir. Benzer şekilde, ekipmanlar bulunduğu alan içindeki diğer ürün veya sistemleri bozmamalı ve parazite neden olmamalıdır.

Birinci ortam, mesken olarak kullanılan binaları besleyen alçak gerilim şebekesine bağlı binaları içermektedir.

İkinci ortam, mesken olarak kullanılmayan tesisleri besleyen şebekeye bağlı binaları içermektedir.

C1 kategorisi sürücü: Nominal gerilimi 1000 V'un altında olan, birinci ortamda kullanım amacıyla tasarlanmış sürücü.

C2 kategorisi sürücü: nominal gerilimi 1000 V'un altında olan ve birinci ortamda kullanıldığında sadece bir profesyonel tarafından kurulması ve devreye alınması gereken sürücü.

**Not:** Profesyonel terimi, EMC yönleri de dahil olmak üzere güç sürücü sistemlerini kurmak ve/veya devreye almak için gereken becerilere sahip bir kişi veya kuruluş anlamına gelmektedir.

C3 kategorisi sürücü: Nominal gerilimi 1000 V'un altında olan, sadece ikinci ortamda kullanım amacıyla tasarlanmış olan birinci ortamda kullanım için tasarlanmış olmayan sürücü.

C4 kategorisi sürücü: Nominal gerilimi 1000 V veya üzerinde olan, nominal akımı 400 A veya üzerinde olan, ikinci ortamda karmaşık sistemlerde kullanım amacıyla tasarlanmış sürücü.

## Kategori C2

Sürücü, aşağıdaki koşullarda standarda uyum sağlamaktadır:

1. Sürücü, EMC filtresi seçenek +E202 ile donatılmıştır.
2. Motor ve kontrol kabloları bu kılavuzda belirtilen şekilde seçilmiştir.
3. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır.
4. 4 kHz anahtarlama frekansıyla maksimum motor kablosu uzunluğu için Motor bağlantı verileri (sayfa 165) bölümüne bakın.

**UYARI!** Sürücü yerleşim bölgelerinde kullanıldığında radyo parazitine neden olabilir. Kullanıcı, yukarıda listelenen CE uyumluluğu gerekliliklerinin yanı sıra, gerektiğinde paraziti engellemek için gerekli önlemleri almalıdır.

**Not:** Not: EMC filtresi bağlı olan bir sürücüyü filtrenin uygun olmadığı bir sisteme kurmayın. Bu, tehlike oluşmasına veya sürücünün hasar görmesine neden olabilir.

**Not:** Toprak-faz varistörü bağlı olan bir sürücüyü varistörün uygun olmadığı bir sisteme kurmayın. Bunun yapılması halinde varistör devresi hasar görebilir.
Sürücüyü simetrik topraklamalı TN-S sistemden başka bir sisteme kuruyorsanız EMC filtresinin veya toprak-faz varistörünün bağlantısını kesmeniz gerekebilir. Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü (sayfa 81) bölümüne bakın.

### Kategori C3

Sürücü, aşağıdaki koşullarda standarda uyum sağlamaktadır:

1. Sürücüde, EMC filtresi seçenek +E200 veya +E201 bulunur.
2. Motor ve kontrol kabloları bu kılavuzda belirtilen şekilde seçilmiştir.
3. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır.
4. 4 kHz anahtarlama frekansıyla maksimum motor kablosu uzunluğu için Motor bağlantı verileri (sayfa 165) bölümüne bakın.

**UYARI!** C3 kategorisindeki bir sürücü, mesken olarak kullanılan binaları besleyen kamu alçak gerilim şebekesine bağlı olarak kullanım için tasarlanmamıştır. Sürücünün bu tür şebekelerde kullanılması radyo frekansı parazitine neden olacaktır.

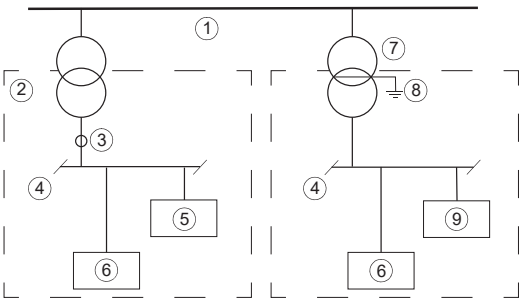
**Not:** EMC filtresi bağlı olan bir sürücüyü filtrenin uygun olmadığı bir sisteme kurmayın. Bu, tehlike oluşmasına veya sürücünün hasar görmesine neden olabilir.

**Not:** Toprak-faz varistörü bağlı olan bir sürücüyü varistörün uygun olmadığı bir sisteme kurmayın. Bunun yapılması halinde varistör devresi hasar görebilir.
Sürücüyü simetrik topraklamalı TN-S sistemden başka bir sisteme kuruyorsanız EMC filtresinin veya toprak-faz varistörünün bağlantısını kesmeniz gerekebilir. Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü (sayfa 81) bölümüne bakın.

### Kategori C4

Sürücü, aşağıdaki koşullarda C4 kategorisine uygundur:

1. Bitişik düşük gerilim şebekelerine aşırı emisyon gönderilmemesi sağlanır. Bazı durumlarda, transformatör ve kablolarda doğal emisyon bastırımı yeterlidir. Emin olamıyorsanız, primer ve sekonder sargıları arasında statik ekran bulunan bir besleme transformatörü kullanılabilir.




| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Orta gerilim şebekesi | 6 | Ekipman |
| 2 | Komşu şebeke | 7 | Besleme transformatörü |
| 3 | Ölçüm noktası | 8 | Statik ekran |
| 4 | Alçak gerilim | 9 | Sürücü |
| 5 | Ekipman (mağdur) | - | - |

2. Kurulum için paraziti engelleyen bir EMC planı çizilir. Technical guide No. 3 EMC compliant installation and configuration for a power drive system (3AFE61348280 [English]) (Teknik kılavuz No.3 Elektrikli sürücü sistemi için EMC uyumlu kurulum ve yapılandırma) bağlantısında bir şablon vardır.
3. Motor ve kontrol kabloları seçilir ve sürücünün elektrik planlama yönergelerine göre yönlendirilir. EMC önerilerine uyulur.
4. Sürücü, kurulum talimatlarına göre takılır. EMC önerilerine uyulur.

**UYARI!**
C4 kategorisindeki bir sürücü, mesken olarak kullanılan binaları besleyen kamu alçak gerilim şebekesine bağlı olarak kullanım için tasarlanmamıştır. Sürücünün bu tür şebekelerde kullanılması radyo frekansı parazitine neden olacaktır.

## Uygunluk beyanları

Uygunluk beyanlarını internette www.abb.com/drives/documents adresinde PDF formatında bulabilirsiniz. AB ve UK uygunluk beyanları için Güvenli moment kapatma fonksiyonu (sayfa 183) bölümüne bakın.

## Denizciliğe özgü onaylar

Bkz. ACS880-01…, ACS880-04…, ACS880-11…, ACS880-31…, ACS880-14… and ACS880-34… +C132 marine type-approved drives supplement(3AXD50000010521 [İngilizce]).

## Tasarım kullanım ömrü beklentisi

Sürücünün ve genel bileşenlerinin tasarım kullanım ömrü beklentisi, normal çalışma ortamlarında on (10) yılı aşar. Bazı durumlarda sürücü 20 yıl veya daha uzun süre dayan-

abilir. Ürün için uzun bir kullanım ömrü elde edilmesi adına, sürücü boyutlandırması, kurulum, çalışma koşulları ve önleyici bakım planına yönelik üretici talimatlarına uyulmalıdır.

## Sorumluluk reddi beyanları

### Genel sorumluluk reddi

Üretici (i) uygun olmayan şekilde onarılmış veya değişiklik yapılmış; (ii) hatalı kullanıma, dikkatsizliğe veya kazaya maruz kalmış; (iii) üreticinin talimatlarına uygun olmayan şekilde kullanılmış ya da (iv) normal aşınma veya yıpranma sonucunda arızalanmış hiçbir ürüne ilişkin yükümlülük kabul etmez.

### Siber güvenlik sorumluluk reddi

Bu ürün bir ağ arabirimi aracılığıyla bağlanabilir ve bilgilerle verileri iletebilir İşletime alma aracı (Drive Composer) ve ürün arasında kullanılan HTTP protokolü, güvenliksiz bir protokoldür. Ürünün bağımsız ve kesintisiz çalışması için, işletime alma aracına ağ aracılığıyla böyle bir bağlantı yapılması gerekli değildir. Ancak ürün ile Müşterinin ağı veya başka bir ağ (olması durumunda) arasında güvenli bir bağlantı sağlamak ve bağlantıyı kurmak ve sürekli olarak korumak tamamen Müşterinin sorumluluğundadır. Müşteri ürünü, ağı, sistemi ve arabirimi her tür güvenlik ihlaline, yetkisiz erişime, müdahaleye, zorla girmeye, sızmaya ve/veya verilerin ya da bilgilerin çalınmasına karşı korumak için tüm uygun önlemleri (bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla örneğin güvenlik duvarlarının kurulumu, fiziksel erişimin engellenmesi, kimlik doğrulama önlemlerinin uygulanması, verilerin şifrelenmesi, virüs-önleyici programların kurulumu vb.) alacak ve sürdürecektir.

Aksine herhangi bir hüküm bulunsa bile ve sözleşmenin feshedilip feshedilmediğine bakılmaksızın, ABB ve bağlı kuruluşları bu gibi güvenlik ihlalleri, yetkisiz erişim, müdahale, zorla girme, sızma ve/veya verilerin ya da bilgilerin çalınması ile ilgili zararlardan ve/veya kayıplardan hiç bir durumda sorumlu değildir.

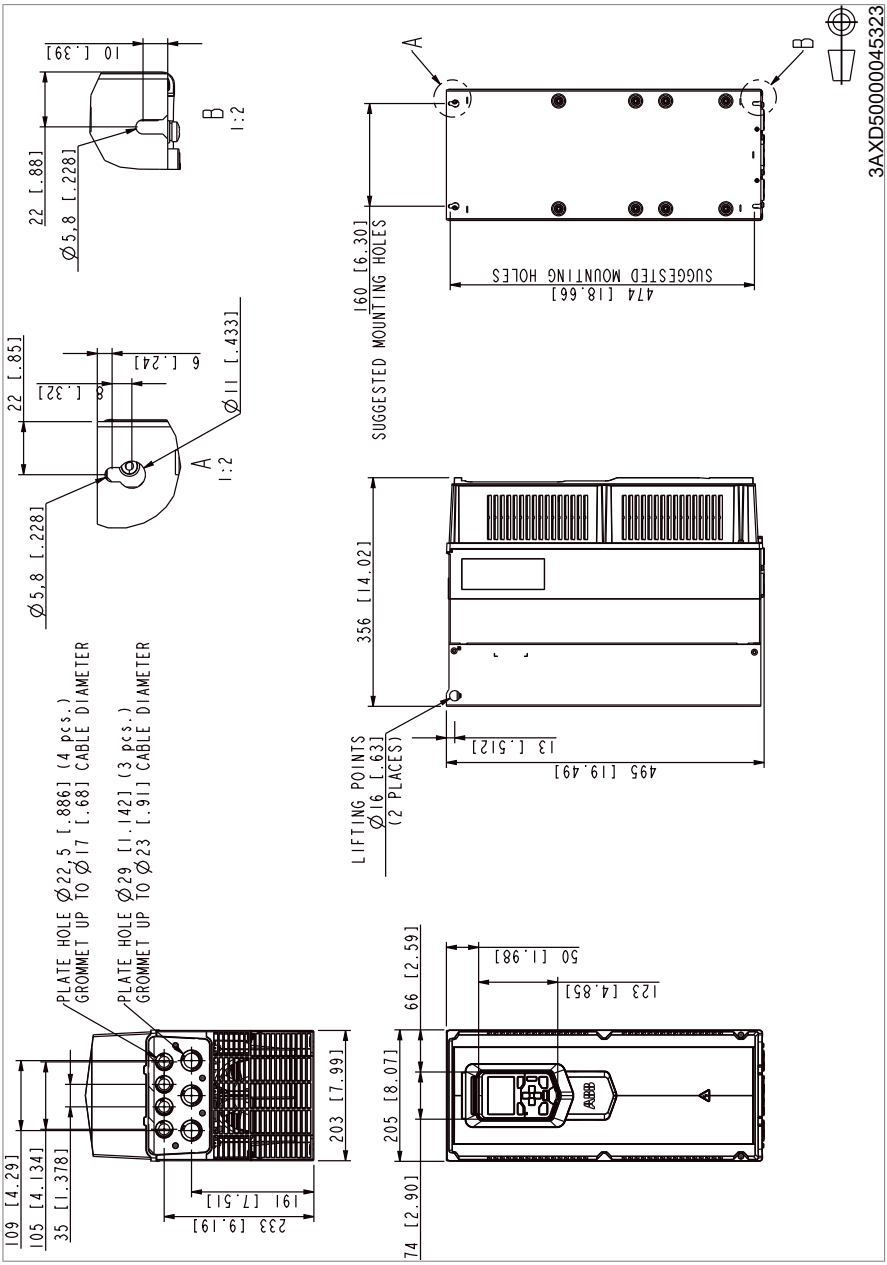
12

# Boyut şemaları

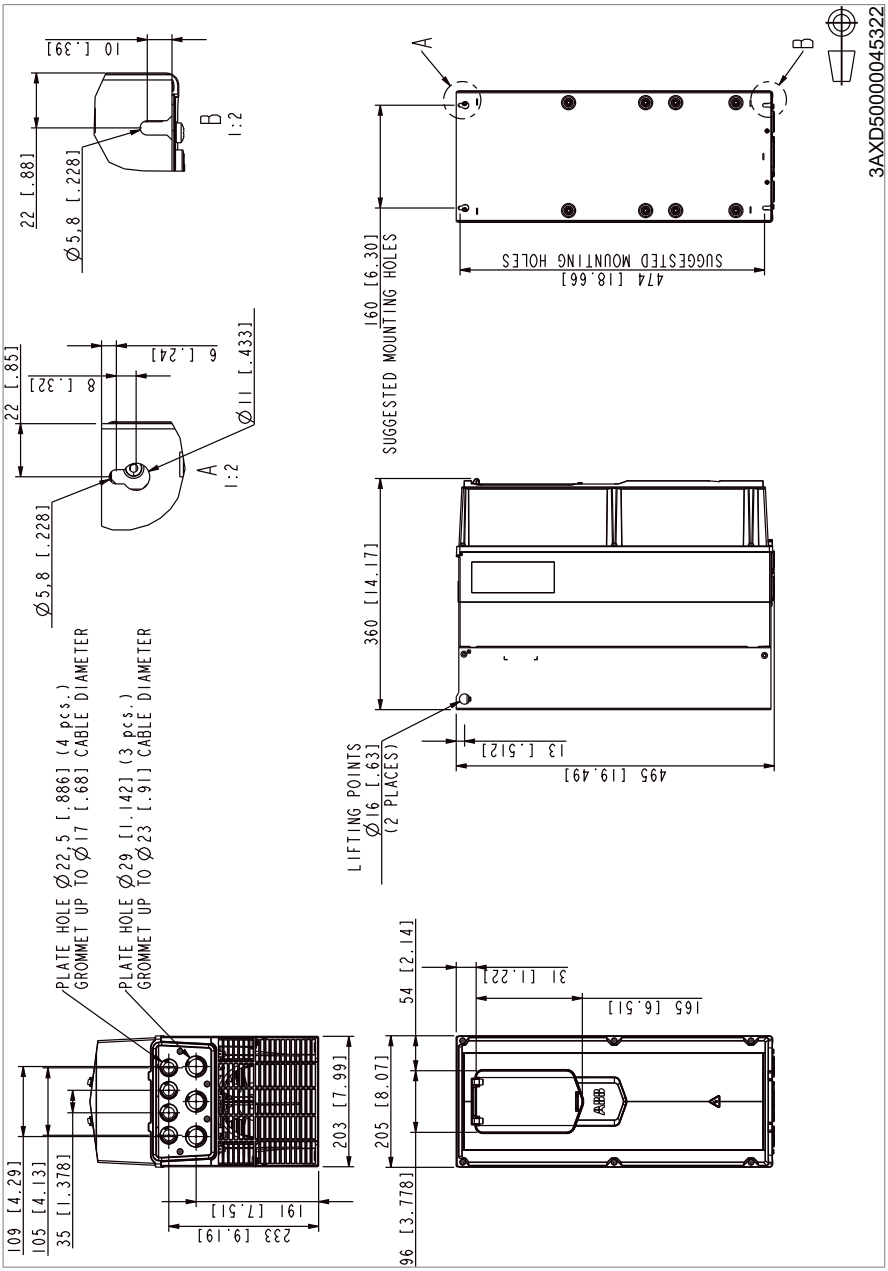
## Bu bölümün içeriği

Bu bölümde sürücünün boyut çizimleri yer alır. Boyutlar milimetre ve [inç] cinsinden verilmiştir.

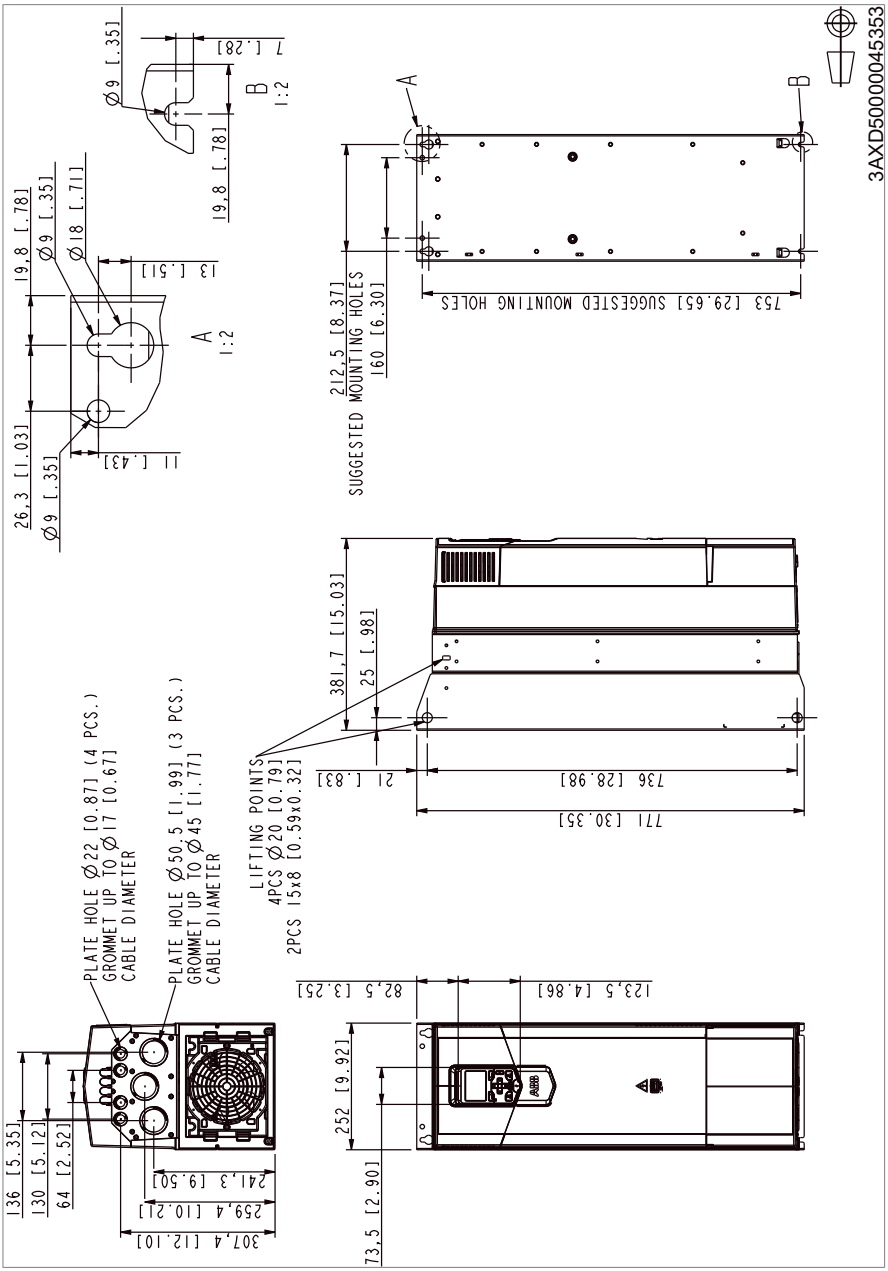
## R3, IP21 (UL Tip 1)



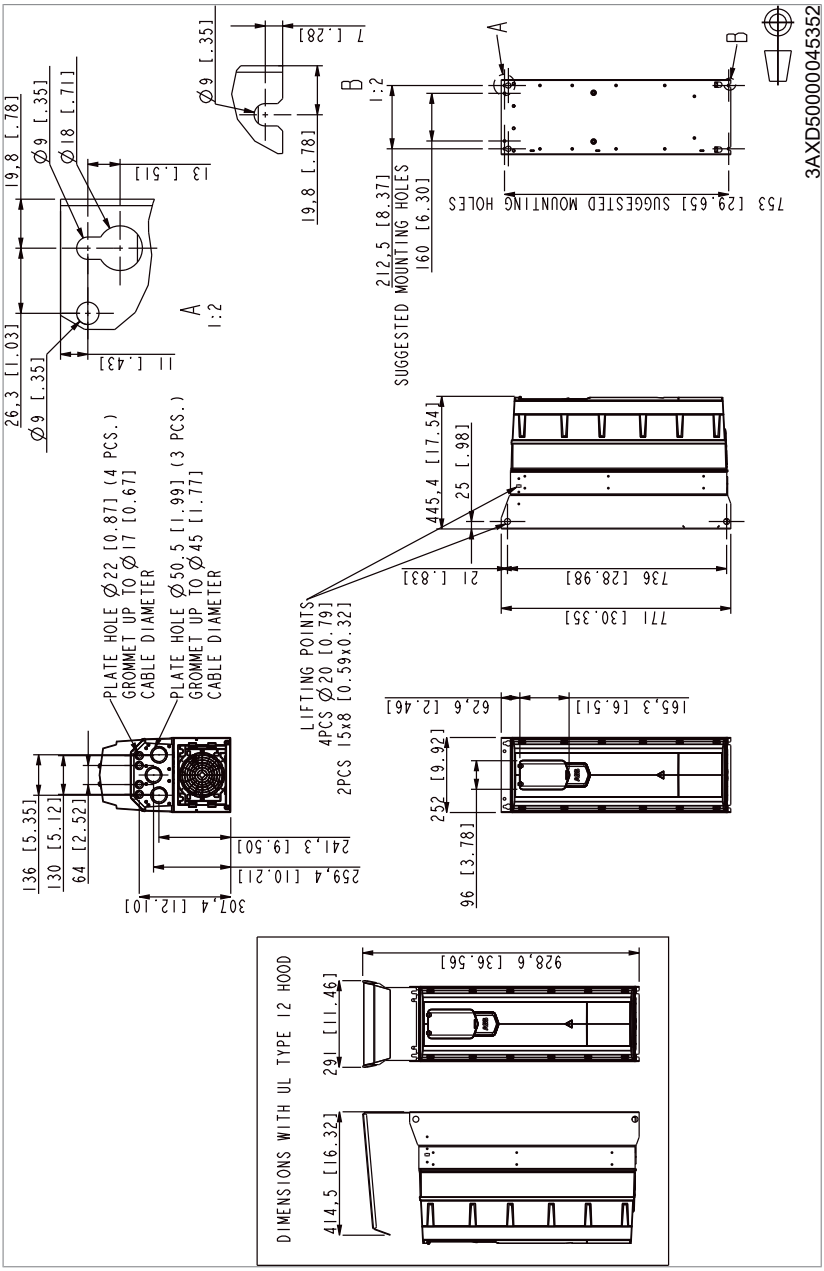
# R3 – Opsiyon +B056 (IP55, UL Tip 12)



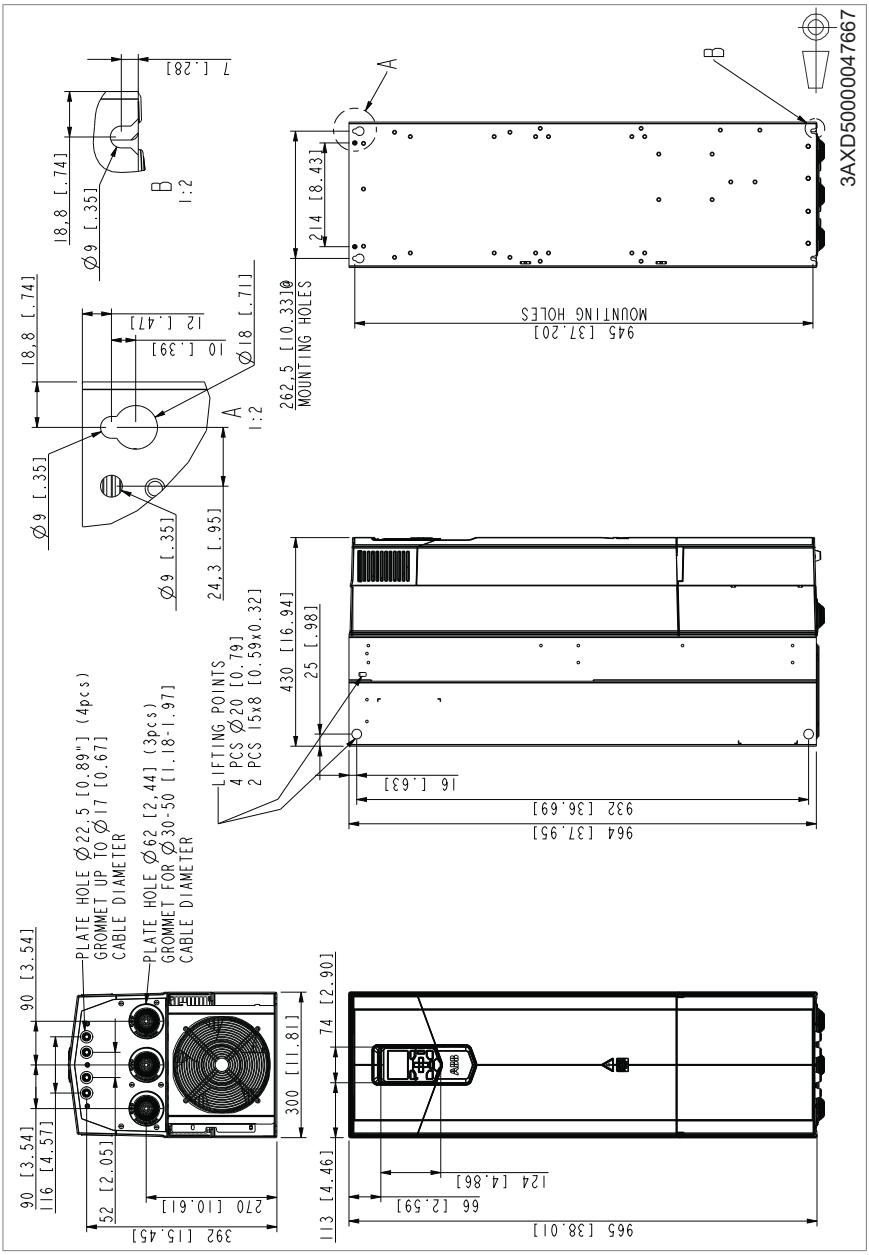
## R6, IP21 (UL Tip 1)



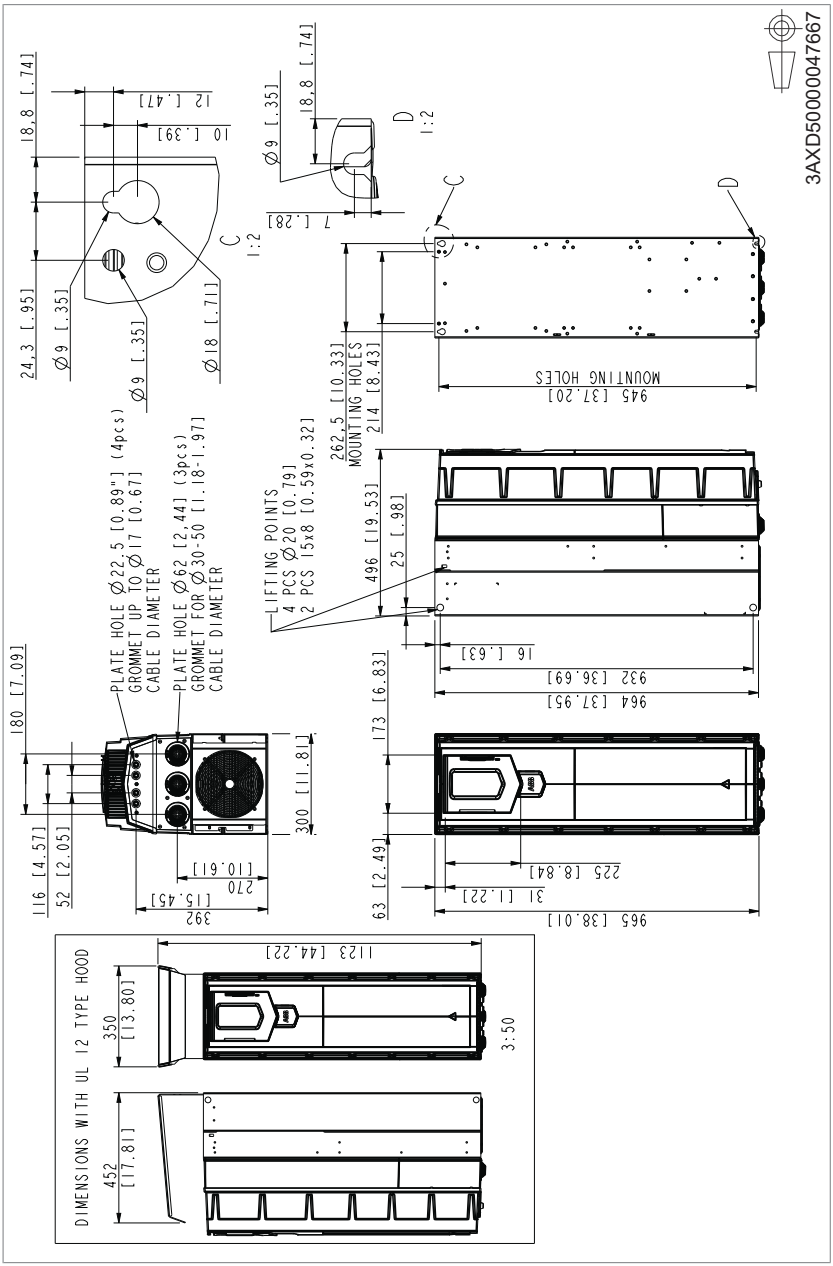
## R6 – Opsiyon +B056 (IP55, UL Tip 12)



## R8, IP21 (UL Tip 1)



## R8 – Opsiyon +B056 (IP55, UL Tip 12)



# 13

# Güvenli moment kapatma fonksiyonu

## Bu bölümün içeriği

Bu bölüm sürücünün Güvenli moment kapatma (STO) fonksiyonunu anlatır ve kullanılmasına ilişkin talimatlar verir.

## Açıklama

**UYARI!**
Paralel bağlı sürücüler veya çift sargılı motorlar durumunda, motordan momenti gidermek için her sürücüde STO etkinleştirilmelidir.

Örneğin, tehlike oluştuğunda sürücüyü durduran güvenlik devrelerinin (örneğin acil durumda durdurma devresi) nihai aktüatör cihazı olarak, Güvenli moment kapatma fonksiyonu kullanılabilir. Başka bir tipik uygulama ise, sürücüye sağlanan güç beslemesini kapatmadan makinenin elektrikli olmayan parçaları üzerinde çalışma yapmak ya da temizlik yapmak gibi kısa süreli bakım işlemlerine olanak sağlayan beklenmedik devreye almayı önleme işlevidir.

Güvenli moment kapatma fonksiyonu etkinleştirildiğinde, sürücü çıkış aşaması güç yarı iletkenlerinin kontrol gerilimini devre dışı bırakarak, sürücünün motorun döndürülmesi için gerekli momenti üretmesini engeller. Güvenli moment kapatma etkinleştirildiğinde motor çalışıyorsa serbest duruş yapar.

Güvenli moment kapatma fonksiyonu, güvenlik fonksiyonunun uygulanmasında her iki kanalın da kullanılması gereken bir yedeklilik mimarisine sahiptir. Bu kılavuzda verilen güvenlik verileri yedekli kullanım için hesaplanmıştır ve her iki kanalın kullanılmadığı durumlarda geçerli değildir.

Güvenli moment kapatma fonksiyonu şu standartlara uygundur:

| Standart | Adı |
|---|---|
| IEC 60204-1:2016<br>EN 60204-1:2018 | Makine güvenliği – Makinelerin elektrikli ekipmanları – Bölüm 1: Genel gereksinimler |
| IEC 61000-6-7:2014 | Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 6-7: Genel standartlar - Sanayi konumlarında güvenlikle ilgili (fonksiyonel güvenlik) bir sistemde fonksiyon gerçekleştirmesi tasarlanan ekipman için bağışıklık gereklilikleri |
| IEC 61326-3-1:2017 | Ölçüm, kontrol ve laboratuvar kullanımı için elektrik teçhizatları – EMC gereklilikleri – Bölüm 3-1: Güvenlikle ilgili sistemler için ve güvenlikle ilgili fonksiyonları gerçekleştirmesi tasarlanmış teçh-izatlar için (fonksiyonel güvenlik) bağışıklık gereklilikleri – Genel endüstriyel uygulamalar |
| IEC 61508-1:2010 | Elektrikli/elektronik/programlanabilir elektronik güvenlikle ilgili sistemlerin fonksiyonel güvenliği – Bölüm 1: Genel gereksinimler |
| IEC 61508-2:2010 | Elektrikli/elektronik/programlanabilir elektronik güvenlikle ilgili sistemlerin fonksiyonel güvenliği – Bölüm 2: Güvenlikle ilgili el-ektrikli/elektronik/programlanabilir elektronik sistemler için gereklilikler |
| IEC 61511-1:2017 | Fonksiyonel güvenlik – Proses endüstrisi için güvenlik enstrümanlı sistemler |
| IEC 61800-5-2:2016<br>EN 61800-5-2:2007 | Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri. Bölüm 5-2: Güvenlik gereksinimleri – Fonksiyonel |
| EN IEC 62061:2021 | Makine güvenliği - Güvenlikle ilgili kontrol sistemlerinin fonksiy-onel güvenliği |
| EN ISO 13849-1:2015 | Makine güvenliği - Kontrol sistemlerinin güvenlikle ilişkili kısımları - Bölüm 1: Genel tasarım ilkeleri |
| EN ISO 13849-2:2012 | Makine güvenliği - Kontrol sistemlerinin güvenlikle ilişkili kısımları - Bölüm 2: Doğrulama |

Bu fonksiyon ayrıca EN ISO 14118:2018 (ISO 14118:2017) uyarınca belirtildiği gibi bekl-enmedik devreye almanın önlenmesi ve EN/IEC 60204-1'de belirtildiği gibi kontrolsüz durdurma (durdurma kategorisi 0) ile uyumludur.

### Avrupa Makine Direktifi ve Birleşik Krallık Makine Besleme (Güvenlik) Düzenlemelerine Uygunluk

Uygunluk beyanı bu bölümün sonunda sunulmaktadır.

## Kablolama

STO bağlantısının elektriksel özellikleri için kontrol ünitesinin teknik verilerine bakın.

### Aktivasyon anahtarı

Kablo şemalarında, aktivasyon anahtarı [K] tanımlamasına sahiptir. Bu, elle kumanda edilen anahtar, basmalı acil stop butonu ya da bir güvenlik rölesi ya da güvenlik PLC kontakları gibi bir bileşeni ifade eder.

- Elle kumanda edilen aktivasyon anahtarı kullanılırsa, anahtar açık konumda kilitlenebilen tipte olmalıdır.
- Röle ya da aktivasyon anahtarı kontakları birbirinden 200 ms aralıklarla açılmalı/kapanmalıdır.
- Ayrıca bir FSO güvenlik fonksiyonları modülü, bir FSPS güvenlik fonksiyonları modülü veya FPTC termistör koruma modülü de kullanılabilir. Ayrıntılı bilgi için, modül belgesine bakın.

### Kablo tipleri ve uzunlukları

- ABB, çift korumalı, çift bükümlü kablo kullanılmasını önerir.
- Maksimum kablo uzunlukları:
  - 300 m (1000 ft), aktivasyon anahtarı [K] ve sürücü kontrol ünitesi arasında
  - 60 m (200 ft), birden fazla sürücü arasında
  - Harici güç beslemesi ve birinci kontrol ünitesi arasında 60 m (200 ft)

**Not:** Anahtarla STO terminali arasındaki kablolarda kısa devre tehlikeli bir hataya neden olur ve bu nedenle kısa devrenin sebep olduğu riski azaltan ya da ortadan kaldıran bir güvenlik rölesi (kablo teşhisleri dahil) veya kablolama yöntemi (blendaj topraklama, kanal ayırma) kullanılması önerilir.

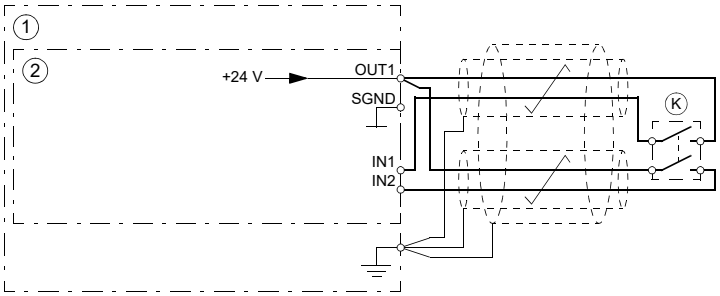
**Not:** Kontrol ünitesinin STO giriş terminallerindeki gerilimin "1" olarak yorumlanması için en az 17 V DC değerinde olması gerekir.

Giriş kanallarının darbe toleransı 1 ms'dir.

### Koruyucu blendajların topraklanması

- Aktivasyon anahtarı ile kontrol ünitesi arasındaki kablolardaki blendajı yalnızca kontrol ünitesinde topraklayın.
- İki kontrol ünitesi arasındaki kablolarda blendajı yalnızca bir kontrol ünitesinde topraklayın.

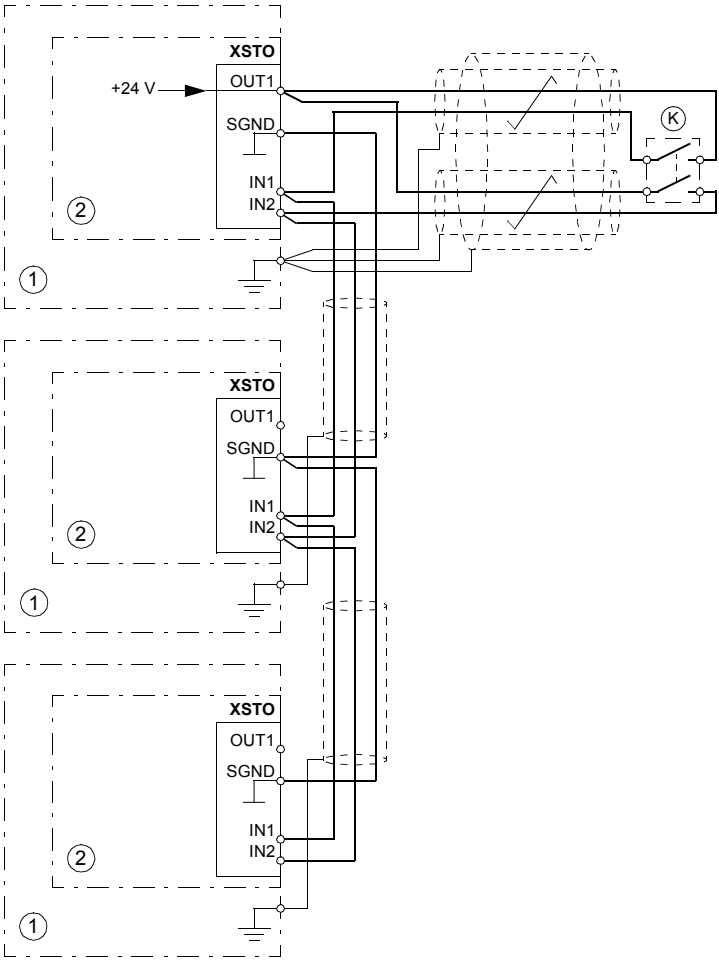
## Tekli sürücü (dahili güç kaynağı)




| | |
|---|---|
| 1 | Sürücü |
| 2 | Kontrol ünitesi |
| K | Aktivasyon anahtarı |

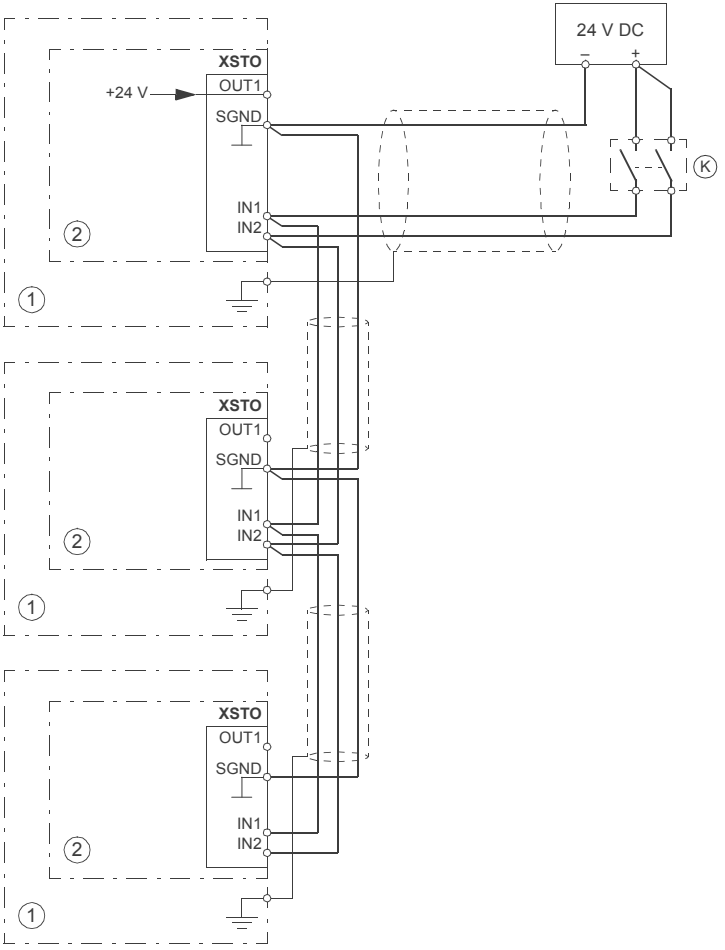
## Çoklu sürücüler

### Dahili güç kaynağı




| | |
|---|---|
| 1 | Sürücü |
| 2 | Kontrol ünitesi |
| K | Aktivasyon anahtarı |

### Harici güç kaynağı




| | |
|---|---|
| 1 | Sürücü |
| 2 | Kontrol ünitesi |
| K | Aktivasyon anahtarı |

## Çalışma ilkesi

1. Güvenli moment kapatma etkinleştirilir (aktivasyon anahtarı açılır veya güvenlik rölesi kontakları açılır).
2. Sürücü kontrol ünitesi STO girişlerinin enerjisi kesilir.
3. Kontrol ünitesi çıkış IGBT'lerinden gelen kontrol gerilimini keser.
4. Kontrol programı, 31.22 parametresiyle tanımlanan şekilde bir gösterge oluşturur (sürücünün ürün yazılımı kılavuzuna bakın).
   Parametre, STO sinyallerinden biri veya her ikisi de kapatıldığında veya kaybolduğunda hangi göstergelerin verileceğini seçer. Göstergeler, bu durum gerçekleştiğinde sürücünün çalışıp çalışmadığına veya durdurulup durdurulmadığına da bağlıdır.

   **Not:** Bu parametrenin STO fonksiyonunun çalışması üzerinde etkisi yoktur. STO fonksiyonu bu parametrenin ayarından bağımsız olarak çalışır: Çalışan bir sürücü bir ya da her iki STO sinyalinin kesilmesiyle durur ve her iki STO sinyali tekrar sağlanıp tüm hatalar resetleninceye kadar start etmez.

   **Not:** Sadece bir STO sinyali kaybı bir STO donanımı arızası veya kablolama arızası gibi yorumlandığından mutlaka bir hata oluşturur.
5. Motor serbest duruş yapar (çalışıyorsa). Aktivasyon anahtarı veya güvenlik rölesi kontakları açık durumdayken, sürücü yeniden başlayamaz. Kontaklar kapandıktan sonra, sıfırlama gerekli olabilir (31.22 parametresinin ayarına bağlı olarak). Sürücüyü başlatmak için yeni bir start komutu gereklidir.

# Doğrulama testi dahil başlatma

Bir güvenlik fonksiyonunun güvenli çalışmasını sağlamak için doğrulama gereklidir. Makinenin son montajcısı, bir doğrulama testi gerçekleştirerek fonksiyonu doğrulamalıdır. Test şu durumlarda gerçekleştirilmelidir:

1. güvenlik fonksiyonunun ilk başlatılmasında
2. güvenlik fonksiyonuna ilişkin herhangi bir değişiklikten sonra (devre kartları, kablo, bileşenler, ayarlar, invertör modülünün değiştirilmesi vb.)
3. güvenlik fonksiyonuyla ilgili tüm bakım işlemlerinden sonra
4. sürücü ürün yazılımı güncellemesinden sonra.
5. güvenlik fonksiyonunun doğrulama testinde.

## Yeterlilik

Güvenlik fonksiyonunun doğrulama testi, IEC 61508-1 madde 6 uyarınca güvenlik fonksiyonu ve fonksiyonel güvenlik hakkında yeterli uzmanlığa ve bilgiye sahip yetkili bir kişi tarafından gerçekleştirilmelidir. Test prosedürleri ve raporu bu kişi tarafından belgelenmeli ve imzalanmalıdır.

## Doğrulama test raporları

İmzalı doğrulama testi raporları, makinenin kayıt defterinde saklanmalıdır. Rapor, devreye alma faaliyetlerinin ve test sonuçlarının belgelerini, arıza raporlarına referansları ve arızaların çözümünü içermelidir. Değişiklikler veya bakım nedeniyle gerçekleştirilen tüm yeni doğrulama testleri, kayıt defterine kaydedilir.

## Doğrulama testi prosedürü

Güvenlik moment kapatma fonksiyonunun kablo bağlantısı yapıldıktan sonra, çalışmasını aşağıdaki şekilde onaylayın.

**Not:** Sürücüde +Q972, +Q973 veya +Q982 güvenlik opsiyonu varsa, FSO modülü belgelerinde sunulan prosedürü de uygulayın.

Bir FSPS-21 modülü takılıysa, modülün belgelerine bakın.

| **Eylem** | ☑ |
|---|---|
| **UYARI!**<br>Bu güvenlik talimatlarına uyun. Talimatlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir. | ☐ |
| Başlatma esnasında motorun rahatça çalıştırılabildiğinden ve durdurulabildiğinden emin olun. | ☐ |
| Sürücüyü durdurun (çalışıyorsa), giriş gücünü kapatın ve bir ayırıcı kullanarak sürücüyü güç hattından yalıtın. | ☐ |
| Kablo bağlantısı şemasına göre STO devresinin bağlantılarını kontrol edin. | ☐ |

| **Eylem** | ☑ |
|---|---|
| Ayırıcıyı kapatın ve gücü açın. | ☐ |
| Motor dururken STO fonksiyonunun çalışmasını test edin.<br>• Sürücü için bir durdurma komutu verin (çalışıyorsa) ve motor mili duruncaya kadar bekleyin.<br>Sürücünün aşağıdaki şekilde çalıştığından emin olun:<br>• STO devresini açın. 31.22 parametresinde “durduruldu” durumu için bir gösterim tanımlanmışsa, sürücü bir gösterim oluşturur (bkz. ürün yazılımı kılavuzu).<br>• STO fonksiyonunun sürücünün çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. Motor başlamamalıdır.<br>• STO devresini kapatın.<br>• Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin. | ☐ |
| STO fonksiyonunun çalışmasını motor çalışırken test edin.<br>• Sürücüyü başlatın ve motorun çalıştığından emin olun.<br>• STO devresini açın. Motor durmalıdır. 31.22 parametresinde ‘çalışıyor’ durumu için bir gösterim tanımlanmışsa, sürücü bir gösterim oluşturur (bkz. ürün yazılımı kılavuzu).<br>• Tüm aktif hataları sıfırlayın ve sürücüyü başlatmaya çalışın.<br>• Motor dururken yapılan çalışma testinde, motorun yukarıda açıklandığı gibi durmaya devam ettiğinden ve sürücünün çalıştığından emin olun.<br>• STO devresini kapatın.<br>• Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin. | ☐ |
| Sürücünün hata algılamasının çalışmasını test edin. Motor durdurulabilir veya çalışır durumda olabilir.<br>• STO devresinin 1. giriş kanalını açın. Motor çalışıyorsa, serbest duruş yapmalıdır. Sürücü, FA81 hata gösterimi oluşturur (bkz. ürün yazılımı kılavuzu).<br>• STO fonksiyonunun sürücünün çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. Motor başlamamalıdır.<br>• STO devresini kapatın.<br>• Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin.<br>• STO devresinin 2. giriş kanalını açın. Motor çalışıyorsa, serbest duruş yapmalıdır. Sürücü, FA82 hata gösterimi oluşturur (bkz. ürün yazılımı kılavuzu).<br>• STO fonksiyonunun sürücünün çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. Motor başlamamalıdır.<br>• STO devresini kapatın.<br>• Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin. | ☐ |
| Güvenlik fonksiyonunun güvenli olduğunu ve çalıştırma için kabul edildiğini doğrulayan doğrulama testi raporunu belgeleyin ve imzalayın. | ☐ |

## Kullanım

1. Aktivasyon anahtarını açın veya STO bağlantısına bağlanan güvenlik fonksiyonelliğini etkinleştirin.
2. Sürücü kontrol ünitesindeki STO girişlerinin enerjisi kesilir ve kontrol ünitesi, çıkış IGBT'lerinden gelen kontrol gerilimini keser.
3. Kontrol programı, 31.22 parametresiyle tanımlanan şekilde bir gösterge oluşturur (sürücünün ürün yazılımı kılavuzuna bakın).
4. Motor yavaşlayarak durur (çalışıyorsa). Aktivasyon anahtarı veya güvenlik rölesi kontakları açıkken sürücü yeniden başlamayacaktır.
5. Aktivasyon anahtarını kapatarak veya STO bağlantısına bağlanan güvenlik fonksiyonelliğini resetleyerek STO'yu devre dışı bırakın.
6. Tekrar başlatmadan önce tüm hataları sıfırlayın.

**UYARI!**
Güvenli moment kapatma fonksiyonu, ana ve yardımcı devrelerin gerilimini sürücüden ayırmaz. Bu nedenle, sürücünün veya motorun elektrikli parçaları üzerindeki bakım çalışmaları, yalnızca sürücüyü beslemeden ve diğer tüm gerilim kaynaklarından yalıttıktan sonra gerçekleştirilebilir.

**UYARI!**
Sürücü, sürücü kontrol ünitesine enerji verilmediğinde STO devresindeki herhangi bir değişikliği algılayamaz veya belleğe alamaz. Her iki STO devresi de kapalıysa ve güç geri geldiğinde seviye tipi bir başlatma sinyali etkinse sürücünün yeni bir başlatma komutu olmadan başlaması mümkündür. Sistemin risk değerlendirmesinde bunu dikkate alın.

**UYARI!**
Sadece sabit mıknatıslı veya senkron relüktans [SynRM] motorlarda:

Çoklu IGBT güç yarı iletken arızası durumunda sürücü, Güvenli Moment Kapatma fonksiyonunun etkinleştirilmesinden bağımsız olarak motor şaftını maksimum $180/p$ derece (sabit mıknatıslı motorlar ile) veya $180/2p$ derece (senkron relüktans [SynRM] motorlar ile) döndüren bir hizalama momenti üretebilir. $p$, kutup çiftlerinin sayısını belirtir.

**Notlar:**

- Çalışan bir sürücü Güvenli moment kapatma fonksiyonu kullanılarak durdurulursa sürücü motor besleme gerilimini keser ve motor yavaşlayarak durur. Bu tehlikeye neden oluyorsa veya başka şekilde kabul edilemezse Güvenli moment kapatma fonksiyonunu etkinleştirmeden önce uygun durdurma modunu kullanarak sürücüyü ve makineyi durdurun.
- Güvenli moment kapama fonksiyonu diğer tüm sürücü fonksiyonlarını geçersiz kılar.

- Bu fonksiyon kasti sabotaj ve hatalı kullanıma karşı etkili değildir.
- Güvenli moment kapatma fonksiyonu bilinen tehlikeli durumları azaltmak için tasarlanmıştır. Buna rağmen, her zaman olası tüm tehlikeler ortadan kaldırılamaz. Makinenin montajcısı nihai kullanıcıyı kalan riskler hakkında bilgilendirmelidir.

## Bakım

Devrenin çalışması, başlatma esnasında doğrulandıktan sonra, STO fonksiyonu periyodik doğrulama testleriyle korunmalıdır. Yüksek talep çalışma modunda, maksimum koruma testi aralığı 20 yıldır. Düşük talep çalışma modunda, maksimum koruma testi aralığı 10 yıldır; Güvenlik verileri (sayfa 198) bölümüne bakın.

Doğrulama testi için iki alternatif prosedür vardır:

1. Mükemmel doğrulama testi. STO devresinin tüm tehlikeli arızalarının test sırasında tespit edileceği kabul edilir. Mükemmel doğrulama testi prosedürü ile STO için $PFD_{avg}$ değerleri güvenlik verileri bölümünde verilmiştir.
2. Basitleştirilmiş doğrulama testi. Bu prosedür, mükemmel doğrulama testinden daha hızlı ve basittir. STO devresinin tüm tehlikeli arızaları test sırasında tespit edilmez. Basitleştirilmiş doğrulama testi prosedürü ile STO için $PFD_{avg}$ değeri, güvenlik verileri bölümünde verilmiştir.

**Not:** Doğrulama testi prosedürleri yalnızca doğrulama testi için geçerlidir (periyodik test, Doğrulama testi dahil başlatma bölümü altındaki madde 5) ancak devrede yapılan değişikliklerden sonra yeniden doğrulama için geçerli değildir. Yeniden doğrulama (Doğrulama testi dahil başlatma altındaki madde 1…4) ilk doğrulama prosedürüne göre yapılmalıdır.

**Not:** Ayrıca, elektromekanik çıkışı olan çift kanallı, güvenlikle ilişkili sistemler ile ilgili Avrupa Onaylanmış Kuruluşlar koordinasyonu tarafından yayınlanan CNB/M/11.050 sayılı Kullanım Önerisi'ne bakın.

- Güvenlik fonksiyonu için güvenlik bütünlüğü gereksinimi SIL 3 veya PL e (kat. 3 veya 4) olursa, fonksiyon için doğrulama testi en az ayda bir defa gerçekleştirilmelidir.
- Güvenlik fonksiyonu için güvenlik bütünlüğü gereksinimi SIL 2 (HFT = 1) veya PL d (kat. 3) olursa, fonksiyon için doğrulama testi en az yılda bir defa gerçekleştirilmelidir.

Sürücünün STO fonksiyonu elektromekanik bileşen içermez

Doğrulama testine ek olarak, makine üzerinde başka bakım prosedürleri gerçekleştirilirken fonksiyonun çalışmasının kontrol edilmesi tavsiye edilir.

Sürücüyü çalıştıran makinelerin rutin bakım programına yukarıda açıklanan Güvenli moment kapatma çalışma testini dahil edin.

Başlatma sonrasında herhangi bir kablo veya bileşenin değiştirilmesi gerekirse ya da parametreler geri yüklenirse Doğrulama testi prosedürü (sayfa 190) bölümünde belirtilen testi uygulayın.

Yalnızca ABB onaylı yedek parçaları kullanın.

Tüm bakım ve deneme testi faaliyetlerini makine kayıt defterine kaydedin.

## Yeterlilik

Güvenlik fonksiyonunun bakım ve deneme testi faaliyetleri, IEC 61508-1 madde 6 gereğince güvenlik fonksiyonu hakkında bilgi sahibi, uzman bir nitelikli kişi tarafından gerçekleştirilmelidir.

## Mükemmel doğrulama testi prosedürü

| Eylem | ☑ |
|---|---|
| **UYARI!**<br>Bu güvenlik talimatlarına uyun. Talimatlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir. | ☐ |
| STO işlevinin çalışmasını test edin. Motor çalışıyorsa test sırasında duracaktır.<br>• Sürücü için bir durdurma komutu verin (çalışıyorsa) ve motor mili duruncaya kadar bekleyin.<br>Sürücünün aşağıdaki şekilde çalıştığından emin olun:<br>• STO devresini açın. 31.22 parametresinde “durduruldu” durumu için bir gösterim tanımlanmışsa, sürücü bir gösterim oluşturur (bkz. ürün yazılımı kılavuzu).<br>• STO devresini kapatın.<br>• Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin. | ☐ |
| Sürücünün hata algılamasının çalışmasını test edin. Motor durdurulabilir veya çalışır durumda olabilir.<br>• STO devresinin 1. giriş kanalını açın. Motor çalışıyorsa, serbest duruş yapmalıdır. Sürücü, FA81 hata gösterimi oluşturur (bkz. ürün yazılımı kılavuzu).<br>• STO devresini kapatın.<br>• Tüm aktif hataları sıfırlayın.<br>• STO devresinin 2. giriş kanalını açın. Motor çalışıyorsa, serbest duruş yapmalıdır. Sürücü, FA82 hata gösterimi oluşturur (bkz. ürün yazılımı kılavuzu).<br>• STO devresini kapatın.<br>• Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin. | ☐ |
| Güvenlik işlevinin prosedüre göre test edildiğini doğrulamak için test raporunu belgeleyin ve imzalayın. | ☐ |

## Basitleştirilmiş doğrulama testi prosedürü

| Eylem | ☑ |
|---|---|
| **UYARI!**<br>Bu güvenlik talimatlarına uyun. Talimatlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir. | ☐ |

| Eylem | ☑ |
|---|---|
| STO işlevinin çalışmasını test edin. Motor çalışıyorsa test sırasında duracaktır.<br>• Sürücü için bir durdurma komutu verin (çalışıyorsa) ve motor mili duruncaya kadar bekleyin.<br>Sürücünün aşağıdaki şekilde çalıştığından emin olun:<br>• STO devresini açın. 31.22 parametresinde “durduruldu” durumu için bir gösterim tanımlanmışsa, sürücü bir gösterim oluşturur (bkz. ürün yazılımı kılavuzu).<br>• STO devresini kapatın.<br>• Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin. | ☐ |
| Güvenlik işlevinin prosedüre göre test edildiğini doğrulamak için test raporunu belgeleyin ve imzalayın. | ☐ |

## Hata izleme

Güvenli moment kapatma fonksiyonunun normal çalışması sırasında verilen göstergeler, sürüş kontrol programı parametresi 31.22 ile seçilir.

Güvenli moment kapatma fonksiyonu arıza tanısı, iki STO kanalının durumunu çapraz karşılaştırır. Kanalların aynı durumda olmaması halinde, bir hata reaksiyon fonksiyonu gerçekleştirilir ve sürücü bir FA81 veya FA82 hatasında açılır. STO'nun yalnızca bir kanalı etkinleştirme gibi yedekli olmayan bir durumda kullanılma girişimi aynı reaksiyonu tetikleyecektir.

Sürücü tarafından oluşturulan göstergeler ve harici tanılama için kontrol ünitesindeki bir çıkışa hata ve uyarı göstergelerinin yönlendirilmesine ilişkin ayrıntılar için sürücü kontrol programının yazılım el kitabına bakın.

Güvenli moment kapatma fonksiyonuna ilişkin her türlü arıza ABB'ye bildirilmelidir.

## Güvenlik verileri

Güvenli moment kapatma fonksiyonunun güvenlik verileri aşağıda verilmiştir.

**Not:** Güvenlik verileri yedekli kullanım için hesaplanmıştır ve yalnızca her iki STO kanalı kullanılıyorsa geçerlidir.

| Kasa tipi | SIL | SC | PL | PFH ($T_1$ = 20 a) (1/saat) | PFDavg | | | MTTFD (a) | DC (%) | SFF (%) | Cat. | HFT | CCF | $T_M$ (a) | $PFH_{diag}$ (1/saat) | $\lambda_{Diag_s}$ (1/saat) | $\lambda_{Diag_d}$ (1/saat) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Mükemmel doğrulama testi | | Basitleştirilmiş doğrulama testi | | | | | | | | | | |
| | | | | | $T_1$ = 5 a | $T_1$ = 10 a | $T_1$ = 5 veya 10 a | | | | | | | | | | |
| R3 | 3 | 3 | e | 2,68E-09 | 5,58E-05 | 1,12E-04 | 2,23E-04 | 36908 | ≥90 | 91,50 | 3 | 1 | 80 | 20 | 1,40E-12 | 5,99E-08 | 1,40E-10 |
| R6 | 3 | 3 | e | 2,68E-09 | 5,58E-05 | 1,12E-04 | 2,23E-04 | 36908 | ≥90 | 91,50 | 3 | 1 | 80 | 20 | 1,40E-12 | 5,99E-08 | 1,40E-10 |
| R8 | 3 | 3 | e | 3,21E-09 | 6,67E-05 | 1,34E-04 | 2,67E-04 | 9630 | ≥90 | 99,10 | 3 | 1 | 80 | 20 | 1,40E-12 | 1,91E-07 | 1,40E-10 |

3AXD10001609377 A

- Güvenlik değeri hesaplamaları için aşağıdaki sıcaklık profili kullanılır:

  - $\Delta T$ = 71,66 °C sıcaklıkta yılda 670 açma/kapatma çevrimi
  - $\Delta T$ = 61,66 °C sıcaklıkta yılda 1340 açma/kapatma çevrimi
  - $\Delta T$ = 10,0 °C sıcaklıkta yılda 30 açma/kapatma çevrimi
  - 32 °C kart sıcaklığı, sürenin %2,0'sinde
  - 60 °C kart sıcaklığı, sürenin %1,5'inde
  - 85 °C kart sıcaklığı, sürenin %2,3'ünde
- STO, IEC 61508-2'de tanımlandığı gibi bir A tipi güvenlik bileşenidir.
- İlgili arıza modları:
  - STO gerçek olmayan hata verir (güvenli arıza)
  - STO talep edildiğinde etkinleştirilmez
  - "Baskı devre kartında kısa devre" hata modunda bir hata istisnası meydana gelmiştir (EN 13849-2, tablo D.5). Analiz, bir seferde tek bir arıza meydana geldiği varsayımına dayanır.
- STO tepki süreleri:
  - STO reaksiyon süresi (tespit edilebilir en kısa kesinti): 1 ms
  - STO tepki süresi:
    - R3 ve R6 kasalar: 2 ms (tipik), 10 ms (maksimum)
    - R8 kasa: 2 ms (tipik), 15 ms (maksimum)
  - Hata tespit süresi: 200 ms'den daha uzun süre için farklı durumlardaki kanallar
  - Hata reaksiyon süresi: Hata algılama süresi + 10 ms.
- Gösterge gecikmeleri
  - STO hata gösterimi (parametre 31.22) gecikmesi: < 500 ms
  - STO uyarı gösterimi (parametre 31.22) gecikmesi: < 1000 ms.

## Terimler ve kısaltmalar

| Terim veya kısaltma | Referans | Açıklama |
|---|---|---|
| Cat. | EN ISO 13849-1 | Bir kontrol sisteminin güvenlikle ilişkili parçalarının, hatalara karşı dirençlerine ve parçaların yapısal düzenlenmeleri, hata algılaması ve/veya güvenilirliklerine göre elde edilen hata durumundan sonraki davranışlarına göre sınıflandırılması. Kategoriler şunlardır: B, 1, 2, 3 ve 4. |
| CCF | EN ISO 13849-1 | Temel nedenli arıza (%) |
| DC | EN ISO 13849-1 | Arıza teşhis kapsamı (%) |
| HFT | IEC 61508 | Donanım hata toleransı |
| $MTTF_D$ | EN ISO 13849-1 | Tehlikeli arızaya ortalama süre: (Toplam yaşam ünitesi sayısı) / (toplam tehlikeli, tespit edilemeyen arıza sayısı) belirli bir ölçüm aralığında ve belirtilen koşullarda |
| $PFD_{avg}$ | IEC 61508 | Talep halinde ortalama tehlikeli arıza olasılığı, yani, bir talep meydana geldiğinde belirtilen güvenlik fonksiyonunu yerine getirmek için güvenlikle ilgili sistemin ortalama kullanılabilir olmama durumu |

| Terim veya kısaltma | Referans | Açıklama |
|---|---|---|
| PFH | IEC 61508 | Saatte ortalama tehlikeli arıza sıklığı, yani, belirli bir zaman içinde belirtilen güvenlik fonksiyonunu yerine getirmek için güvenlikle ilgili sistemin ortalama tehlikeli arıza sıklığı |
| $PFH_{diag}$ | IEC/EN 62061 | STO tanılama işlevi için saatte ortalama tehlikeli arıza sıklığı |
| PL | EN ISO 13849-1 | Performans seviyesi. SIL, a...e düzeylerine karşılık gelir |
| Doğrulama testi | IEC 61508, IEC 62061 | Gerekirse bir onarımın, sistemi "yeni gibi" bir duruma veya uygulamada bu duruma olabildiğince yakın bir duruma geri yükleyebilmesi amacıyla güvenlikle ilgili sistemdeki arızaları tespit etmek için yapılan periyodik test. |
| SC | IEC 61508 | Sistematik kapasite (1…3) |
| SFF | IEC 61508 | Güvenli arıza oranı (%) |
| SIL | IEC 61508 | Güvenlik bütünlük düzeyi (1…3) |
| STO | IEC/EN 61800-5-2 | Güvenli moment kapatma |
| $T_1$ | IEC 61508-6 | Doğrulama testi aralığı. $T_1$, güvenlik fonksiyonu veya alt sistem için olasılıksal hata oranını (PFH veya PFD) tanımlamada kullanılan bir parametredir. SIL kapasitesinin geçerliliğini korumak için maksimum $T_1$ aralığında bir doğrulama testi gerçekleştirmek gereklidir. PL kapasitesinin (EN ISO 13849) geçerliliğini korumak için aynı aralığa uyulmalıdır.<br>Ayrıca Bakım bölümüne bakın. |
| $T_M$ | EN ISO 13849-1 | Görev süresi: güvenlik fonksiyonu/cihazının kullanım amacını kapsayan süre. Görev süresi dolduktan sonra, güvenlik cihazı değiştirilmelidir. Verilen $T_M$ değerlerinin bir garanti veya teminat gibi görülemeyeceğini unutmayın. |
| $\lambda_{Diag_d}$ | IEC 61508-6 | STO tanılama işlevi tehlikeli arıza oranı (saat başına) |
| $\lambda_{Diag_s}$ | IEC 61508-6 | STO tanılama işlevi güvenli arıza oranı (saat başına) |

## TÜV sertifikası

TÜV sertifikası internette www.abb.com/drives/documents adresinden temin edilebilir.

## Uygunluk beyanları

### EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

| | |
|---|---|
| Manufacturer: | ABB Oy |
| Address: | Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland. |
| Phone: | +358 10 22 11 |

declare under our sole responsibility that the following products:

**Frequency converters**

**ACS880-01/-11/-31**
**ACS880-04/-04F/-M04/-14/-34**

with regard to the safety functions

- **Safe Torque Off**
- **Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up (with FSO-12 option module, +Q973, encoderless)**
- **Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Safe speed monitor, Safe direction, Prevention of unexpected start-up (with FSO-21 and FSE-31 option modules, +Q972 and +L521, encoder supported)**
- **Safe motor temperature (with FPTC-01 thermistor protection module, +L536)**
- **Safe stop 1 (SS1-t, with FSPS-21 PROFIsafe module, +Q986)**

are in conformity with all the relevant safety component requirements of EU Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety functions are used for safety component functionality.

The following harmonized standards have been applied:

| | |
|---|---|
| EN 61800-5-2:2007 | Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional |
| EN IEC 62061:2021 | Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems |
| EN ISO 13849-1:2015 | Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements |
| EN ISO 13849-2:2012 | Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation |
| EN 60204-1:2018 | Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements |

The following other standards have been applied:

| | |
|---|---|
| IEC 61508:2010, parts 1-2 | Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems |
| IEC 61800-5-2:2016 | Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional |

The product(s) referred in this Declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000497831.

Authorized to compile the technical file: ABB Oy, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Helsinki, August 31, 2022
Signed for and on behalf of:

Mika Vartiainen
Local Division Manager
ABB Oy

Aaron D. Wade
Product Unit Manager
ABB Oy

Document number 3AXD10000099646

# Declaration of Conformity

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We

| | |
|---|---|
| Manufacturer: | ABB Oy |
| Address: | Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland. |
| Phone: | +358 10 22 11 |

declare under our sole responsibility that the following products:

**Frequency converters**

**ACS880-01/-11/-31**
**ACS880-04/-04F/-M04/-14/-34**

with regard to the safety functions

- **Safe Torque Off**
- **Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up (with FSO-12 option module, +Q973, encoderless)**
- **Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Safe speed monitor, Safe direction, Prevention of unexpected start-up (with FSO-21 and FSE-31 option modules, +Q972 and +L521, encoder supported)**
- **Safe motor temperature (with FPTC-01 thermistor protection module, +L536)**
- **Safe stop 1 (SS1-t, with FSPS-21 PROFIsafe module, +Q986)**

are in conformity with all the relevant safety component requirements of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, when the listed safety functions are used for safety component functionality.

The following designated standards have been applied:

| | |
|---|---|
| EN 61800-5-2:2007 | Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional |
| EN IEC 62061:2021 | Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems |
| EN ISO 13849-1:2015 | Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements |
| EN ISO 13849-2:2012 | Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation |
| EN 60204-1:2018 | Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements |

The following other standards have been applied:

| | |
|---|---|
| EN 61508:2010, parts 1-2 | Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems |
| EN 61800-5-2:2017 | Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional |

The product(s) referred in this declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other UK statutory requirements, which are notified in a single declaration of conformity 3AXD10001326405.

Authorized to compile the technical file: ABB Limited, Daresbury Park, Cheshire, United Kingdom, WA4 4BT.

Helsinki, August 31, 2022
Signed for and on behalf of:

Mika Vartiainen
Local Division
Manager
ABB Oy

Aaron D. Wade
Product Unit Manager
ABB Oy

Document number 3AXD10001329538

14

# Direnç frenleme

## Bu bölümün içeriği

Bu bölümde fren kıyıcılar ve dirençlerinin nasıl seçileceği, korunacağı ve kablolarının nasıl bağlanacağı anlatılmaktadır. Bu bölümde ayrıca, teknik veriler yer almaktadır.

## Çalışma ilkesi

Fren kıyıcı, yavaşlayan bir motor tarafından oluşturulan enerjiyi kullanır. Ekstra enerji, DC bağlantı gerilimini artırır. Devredeki gerilim kontrol programı tarafından tanımlanan sınırı aştığı zaman, kıyıcı fren direncini ara DC devresine bağlar. Direnç kayıplarından kaynaklanan enerji tüketimi, direncin ayrılması uygun olana kadar gerilimi düşürür.

## Frenleme sisteminin planlanması

Sürücü harici fren kesici ve fren dirençleri gerektirir.

### Varsayılan fren sistemi bileşenlerinin seçilmesi

1. Frenleme sırasında motor tarafından üretilen maksimum gücü hesaplayın.
2. Teknik verilerdeki fren değerleri tablosundan uygulama için uygun bir sürücü, fren kesici ve fren direnci kombinasyonu seçin. Kesicinin frenleme gücü, frenleme sırasında motor tarafından üretilen maksimum güce eşit veya daha büyük olmalıdır.
3. Direnç seçiminin doğru olduğundan emin olun: 400 saniyelik bir süre boyunca motor tarafından üretilen enerji, $E_R$ direnç ısı yayma kapasitesini aşmamalıdır.

   **Not:** $E_R$ değeri yeterli değilse iki standart direncin paralel, ikisinin seri olarak bağlandığı dört dirençli bir grup kullanmak mümkündür. Dört dirençli grubun $E_R$ değeri, standart direnç için belirtilen değerin dört katıdır.

## Özel fren direncinin seçilmesi

ABB direnci kullanmıyorsanız

1. Özel direnç direncinin varsayılan ABB direnç değerinden büyük veya bu dirence eşit olduğundan emin olun.

   $$R \geq R_{min}$$

   Kısaltmaların anlamları:

   | | |
   |---|---|
   | $R$ | Özel direncin direnci |
   | $R_{min}$ | Varsayılan direncin direnci. |

   **UYARI!**
   $R_{min}$ değerinden daha küçük direnci olan bir fren direncini asla kullanmayın.

2. özel direnç direncinin gereken frenleme kabiliyetini sınırlamadığından emin olun, ör.

   $$P_{max} < \frac{U_{DC}^2}{R}$$

   Kısaltmaların anlamları:

   | | |
   |---|---|
   | $P_{max}$ | Frenleme sırasında motor tarafından üretilen maksimum güç |
   | $U_{DC}$ | Sürücü ara DC devre gerilimi.<br>1,35 · 1,2 · 415 V (besleme gerilimi 380 … 415 V AC aralığındayken)<br>1,35 · 1,2 · 500 V (besleme gerilimi 440 … 500 V AC aralığındayken) veya<br>1,35 · 1,2 · 690 V (besleme gerilimi 525 … 690 AC aralığındayken) |
   | $R$ | Özel direncin direnci |

3. direncin frenleme sırasında aktarılan enerjiyi dağıtabildiğinden emin olun:
   - Frenleme enerjisi, belirtilen süre boyunca direnç ısı yayılımı kapasitesinden ($E_r$) daha fazla değildir. Özel direnç teknik özelliklerine bakın.
   - Direnç, doğru şekilde havalandırılan ve soğutulan bir alana takılır. Aksi takdirde direnç ısı yayılım kapasitesini karşılayamaz ve aşırı ısınır.
4. özel direncin anlık yük kapasitesinin, kıyıcı tarafından sürücü ara DC devresine bağlandığında, direnç tarafından alınan maksimum güçten daha büyük olduğundan emin olun:

   $$P_{R,inst} > \frac{U_{DC}^2}{R}$$

   Kısaltmaların anlamları:

   | | |
   |---|---|
   | $P_{R,\,inst}$ | Özel direncin anlık yük kapasitesi |
   | $U_{DC}$ | Sürücü ara DC devre gerilimi:<br>1,35 · 1,2 · 415 V (besleme gerilimi 380 … 415 V AC aralığındayken)<br>1,35 · 1,2 · 500 V (besleme gerilimi 440 … 500 V AC aralığındayken) veya<br>1,35 · 1,2 · 690 V DC (besleme gerilimi 525 … 690 AC aralığındayken) |

*R* Özel direncin direnci

## Fren direnci kablolarının seçimi ve yerleşimi

Direnç kablolaması için giriş sigortalarının direnç kablosunun korumasını sağlamak için sürücü giriş kablolamasında kullanılan kablo tipini kullanın. Alternatif olarak, aynı kesit alanına sahip iki iletkenli blendajlı bir kablo da kullanılabilir.

### Elektromanyetik parazitin minimuma indirilmesi

Direnç kablolarındaki ani akım değişikliklerinden kaynaklanan elektromanyetik parazitleri minimuma indirmek için bu kurallara uyun:

- Blendajlı kablo veya metal muhafaza kullanarak frenleme güç hattını tamamen blendajlayın. Blendajlı olmayan tek nüveli kablolar, yalnızca yayılan emisyonları verimli bir şekilde bastıran bir kabin içine yerleştirileceklerse kullanılabilirler.
- Kabloları diğer kablo hatlarından uzağa kurun.
- Diğer kablolar ile uzun mesafeler boyunca paralel yerleşimden kaçının. Minimum paralel kablaj ayırma mesafesi 0,3 metre (1 ft) olmalıdır.
- Diğer kablolar ile kesişim noktalarında kabloları 90 derece açıyla yerleştirin.
- Yayılan emisyonları ve kıyıcı IGBT'leri üzerindeki gerilimi minimuma indirmek için kabloyu mümkün olduğu kadar kısa tutun. Kablo ne kadar uzunsa fren kıyıcının IGBT yarı iletkenleri üzerindeki yayılan emisyonlar, endüktif yük ve gerilim tepe noktaları da o kadar fazla olur.

**Not:** ABB, özel fren dirençleri ve kablolarının EMC gerekliliklerini karşılayıp karşılamadığını doğrulamamıştır. Müşteri tarafından tüm sistemin EMC uyumluluğu değerlendirilmelidir.

### Maksimum kablo uzunluğu

Direnç kablolarının maksimum kablo uzunluğu 10 m (33 ft).

## Fren dirençlerinin yerleştirilmesi

Direnç grubunu sürücünün dışına, etkili şekilde soğuyabileceği bir yere kurun.

Direncin soğumasını aşağıdaki şekilde düzenleyin:

- Direnç veya yakındaki malzemelerde aşırı ısınma riski olmamalıdır ve
- Direncin bulunduğu odanın sıcaklığı, izin verilen maksimum değeri aşmamalıdır.

Direnç üreticisinin talimatlarına uygun şekilde dirence soğutma havası veya soğutma sıvısı sağlayın.

**UYARI!**
Fren direnci yakınında parlayıcı malzemeler bulunmamalıdır. Direncin yüzey sıcaklığı yüksektir. Dirençten gelen hava akımı yüzlerce derece sıcaklıktadır. Çıkış delikleri havalandırma sistemine bağlıysa, malzemenin yüksek sıcaklıklara dayanıklı olmasına dikkat edin. Direnci, temasa karşı koruyun.

## Sistemin aşırı termik yüke karşı korunması

Kablo boyutları sürücünün nominal akımına uygun olduğunda, fren kıyıcı kendisini ve direnç kablolarını aşırı termik yüke karşı korur. Sürücü kontrol programında kullanıcı tarafından ayarlanabilen bir direnç ve direnç kablosu termik koruma fonksiyonu bulunmaktadır. Yazılım kılavuzuna bakın.

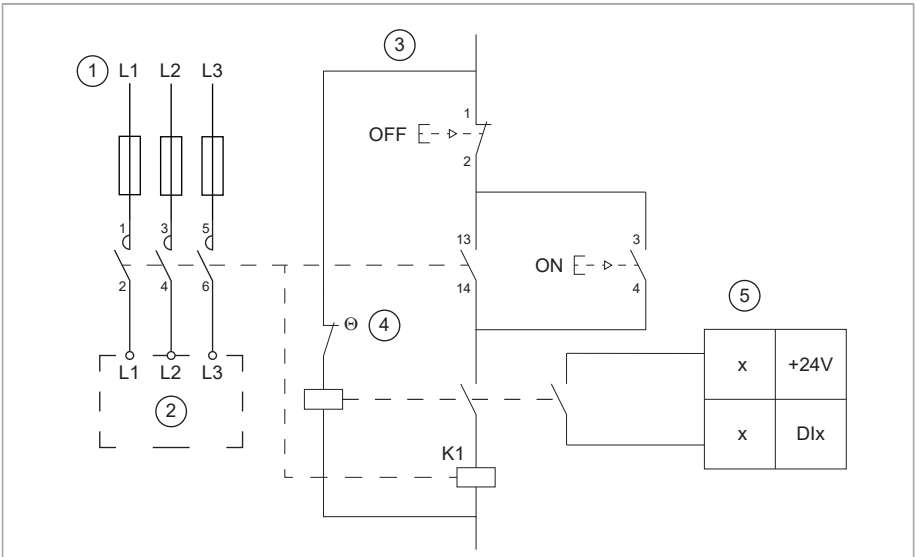
ABB, güvenlik nedeniyle direncin kesiciye bağlı bir termik anahtara (ABB dirençlerinde standart) sahip olmasını gerektirir. Termik anahtar kablosu blendajlı olmalıdır ve direnç kablosundan daha uzun olmamalıdır.

## Arıza durumlarında sistemin korunması

Sürücüde fren direncini aşırı yüke karşı koruyan bir fren termik modeli vardır. ABB, devreye alma sırasında termik modelin etkinleştirilmesini önerir.

ABB, direnç termik modelini etkinleştirmiş olsanız bile, güvenlik nedenleriyle sürücüye bir ana kontaktör takılmasını tavsiye eder. Kontaktör kablo bağlantılarını direncin aşırı ısınması durumunda açılacak şekilde yapın. Bu, kıyıcının arıza durumunda iletken olarak kalması halinde sürücü ana beslemeyi kesmeyeceğinden dolayı, güvenlik anlamında gereklidir. Aşağıda örnek bir kablo şeması gösterilmiştir. ABB, direnç tertibatının içinde termik anahtar (1) bulunan dirençler kullanmanızı tavsiye eder. Anahtar aşırı sıcaklığı gösterir.

ABB termik anahtarın sürücünün bir dijital girişine de bağlanmasını ve girişin, direnç aşırı sıcaklık göstergesinde hata meydana geldiğinde tetiklenecek şekilde yapılandırılmasını tavsiye eder.




| | |
|---|---|
| 1 | Ana kontaktör ile sürücü giriş gücü bağlantısı |
| 2 | Sürücü |
| 3 | Ana kontaktör kontrol devresi |
| 4 | Fren direnci termik anahtarı |
| 5 | Dijital giriş. Fren direnci termik anahtarını izler. |

### Direnç kablosunun kısa devreye karşı korunması

Giriş sigortaları da giriş kablosuna benzediği zaman direnç kablosunu koruyacaklardır.

## Mekanik kurulum

Fren kesici ve fren dirençleri sürücünün dışına kurulmalıdır. Direnç üreticisinin talimatlarına uyun.

## Elektrik kurulumu

### Kurulumun ölçülmesi

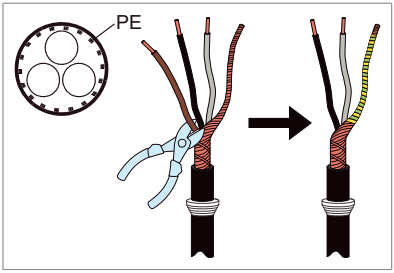
Fren direnci devresinin yalıtım direncini ölçme (sayfa 81) bölümünde verilen talimatlara uyun.

### Bağlantı şeması

Bağlantı şeması (sayfa 83) bölümüne bakın.

### Bağlantı prosedürü

Fren kesiciyi sürücünün DC+ ve DC- terminallerine bağlayın. Direnç kablolarını fren kesici el kitabında açıklandığı gibi fren kesiciye bağlayın. Blendajlı üç iletkenli bir kablo kullanılıyorsa üçüncü iletkeni kesin, yalıtın ve kablonun bükülmüş blendajını (direnç tertibatının koruyucu topraklama iletkeni) her iki uçta topraklayın.




**Not:** NEC kurulumları için blendajın PE iletkeni olarak kullanılmasına izin verilmez. Ayrı bir yalıtımlı iletken gereklidir.

## Devreye alma

**Not:** Yeni fren dirençleri depolama gresi ile kaplı olabilir. Fren kıyıcı ilk kez çalıştığında, gres yanar ve biraz duman üretebilir. Yeterli havalandırma olduğundan emin olun.

Aşağıdaki parametreleri ayarlayın (ACS880 birincil kumanda programı):

- 30.30 Yüksek gerilim kumandası parametresi ile sürücü yüksek gerilim kumandasını devre dışı bırakın.
- Fren direnci termal anahtarının bağlandığı dijital girişi belirtmek için 31.01 Harici olay 1 kaynağı parametresini ayarlayın.
- 31.02 Harici olay 1 tipi parametresini Hata olarak ayarlayın.
- 43.06 Fren kıyıcı etkinleştirme parametresi ile fren kıyıcı fonksiyonunu etkinleştirin. Termal model ile etkinleştirildi seçilirse, uygulamaya uygun şekilde 43.08 ve 43.09 fren direnci aşırı yük koruması parametrelerini de ayarlayın.
- 43.10 Fren direnci parametresinin direnç değerini kontrol edin.

Bu parametre ayarları ile, fren direnci aşırı sıcaklığında sürücü serbest duruş yapar.

**UYARI!**
Sürücüde bir fren kıyıcı varsa ancak kıyıcı parametre ayarı tarafından etkinleştirilmemişse sürücünün direncin aşırı ısınmasına karşı dahili termal koruması kullanımda değildir. Bu durumda, fren direncinin bağlantısı kesilmelidir.

Diğer kontrol programı ayarları için, ilgili yazılım el kitabına bakın.

## Teknik veriler

### Değerler

Fren kesici ve fren direnci teknik özellikleri için ABB'ye başvurun.

### Terminaller ve kablo giriş verileri

Güç kabloları için terminal ve giriş verileri (sayfa 161).

15

# Ortak mod, du/dt ve sinüs filtreleri

## Bu bölümün içeriği

Bu bölümde sürücü için ek filtrelerinin nasıl seçileceği anlatılmaktadır.

## Ortak mod filtreleri

Ortak mod filtresi için Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi (sayfa 53) bölümüne bakın. R8 kasa için ortak mod filtresi seçenek kodu +E208 ve ayrıca 3AXD50000017270 sipariş numarasıyla mevcuttur. R3 ve R6 kasalar için filtre yerleşiktir.

Kurulum talimatları için bkz. Common mode filter kit for ACS880-01 frame R7, and for ACS880-11, ACS880-31 frame R8 (option +E208) installation instructions(3AXD50000015179 [İngilizce]).

## d*u*/d*t* filtreleri

### d*u*/d*t* filtresi ne zaman gerekli olur?

Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi (sayfa 53) bölümüne bakın.

### d*u*/d*t* filtre tipleri

| Tip ACS880-31 | d*u*/d*t* filtre tipi | Tip ACS880-31 | d*u*/d*t* filtre tipi |
|---|---|---|---|
| $U_n$ = 400 V | | $U_n$ = 500 V | |
| 09A4-3 | NOCH0016-6X | 07A6-5 | NOCH0016-6X |
| 12A6-3 | NOCH0016-6X | 11A0-5 | NOCH0016-6X |
| 017A-3 | NOCH0030-6X | 014A-5 | NOCH0030-6X |
| 025A-3 | NOCH0030-6X | 021A-5 | NOCH0030-6X |
| 032A-3 | NOCH0070-6X | 027A-5 | NOCH0070-6X |
| 038A-3 | NOCH0070-6X | 034A-5 | NOCH0070-6X |
| 045A-3 | NOCH0070-6X | 040A-5 | NOCH0070-6X |
| 061A-3 | NOCH0070-6X | 052A-5 | NOCH0070-6X |
| 072A-3 | NOCH0120-6X | 065A-5 | NOCH0120-6X |
| 087A-3 | NOCH0120-6X | 077A-5 | NOCH0120-6X |
| 105A-3 | NOCH0120-6X | 101A-5 | NOCH0120-6X |
| 145A-3 | FOCH0260-70 | 124A-5 | FOCH0260-7X |
| 169A-3 | FOCH0260-70 | 156A-5 | FOCH0260-7X |
| 206A-3 | FOCH0260-70 | 180A-5 | FOCH0260-7X |
| | | | 3AXD00000588487 |

### Filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik verileri

Bkz. AOCH and NOCH du/dt filters hardware manual (3AFE58933368 [İngilizce]) veya FOCHxxx-xx du/dt filters hardware manual (3AFE68577519 [İngilizce]).

## Sinüs filtreleri

Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi (sayfa 53) bölümüne bakın.

### Sürücü için bir sinüs filtresi seçme

Aşağıdaki tabloda, TDK (daha önce Epcos) tarafından önceden seçilmiş sinüs filtreleri listelenmektedir.

| Tip ACS880-31 | Sinüs filtresi tipi | $I_2$ | $P_n$ | Isı yayılımı | | | Gürültü |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Sürücü | Filtre | Toplam | |
| | | A | kW | W | W | W | dB(A) |
| $U_n$ = 400 V | | | | | | | |
| 09A4-3 | B84143V0011R229 | 9,2 | 4,0 | 226 | 80 | 316 | 72 |
| 12A6-3 | B84143V0016R229 | 12,1 | 5,5 | 329 | 80 | 409 | 72 |
| 017A-3 | B84143V0025R229 | 16 | 7,5 | 395 | 140 | 535 | 75 |
| 025A-3 | B84143V0025R229 | 24 | 11 | 579 | 140 | 719 | 75 |
| 032A-3 | B84143V0033R229 | 31 | 15 | 625 | 160 | 785 | 75 |
| 038A-3 | B84143V0050R229 | 37 | 18,5 | 751 | 220 | 971 | 78 |

| Tip ACS880-31 | Sinüs filtresi tipi | $I_2$ | $P_n$ | Isı yayılımı | | | Gürültü |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Sürücü | Filtre | Toplam | |
| | | A | kW | W | W | W | dB(A) |
| 045A-3 | B84143V0050R229 | 43 | 22 | 912 | 220 | 1132 | 78 |
| 061A-3 | B84143V0066R229 | 58 | 30 | 1088 | 250 | 1338 | 78 |
| 072A-3 | B84143V0075R229 | 64 | 30 | 1502 | 310 | 1812 | 79 |
| 087A-3 | B84143V0095R229 | 77 | 37 | 1904 | 400 | 2304 | 79 |
| 105A-3 | B84143V0130S230 | 91 | 55 | 1877 | 600 | 2477 | 80 |
| 145A-3 | B84143V0162S229 | 126 | 75 | 2963 | 550 | 3513 | 80 |
| 169A-3 | B84143V0162S229 | 153 | 90 | 3168 | 550 | 3718 | 80 |
| 206A-3 | B84143V0230S229 | 187 | 110 | 3990 | 900 | 4890 | 80 |
| $U_n$ = 500 V | | | | | | | |
| 07A6-5 | B84143V0011R229 | 7,0 | 3,0 | 219 | 90 | 309 | 72 |
| 11A0-5 | B84143V0011R229 | 10,2 | 4,0 | 278 | 90 | 368 | 72 |
| 014A-5 | B84143V0016R229 | 13 | 5,5 | 321 | 80 | 401 | 70 |
| 021A-5 | B84143V0025R229 | 20 | 7,5 | 473 | 140 | 613 | 75 |
| 027A-5 | B84143V0033R229 | 25 | 11,0 | 625 | 160 | 785 | 75 |
| 034A-5 | B84143V0050R229 | 32 | 15 | 711 | 220 | 931 | 78 |
| 040A-5 | B84143V0050R229 | 35 | 18,5 | 807 | 220 | 1027 | 78 |
| 052A-5 | B84143V0066R229 | 44 | 22 | 960 | 250 | 1210 | 78 |
| 065A-5 | B84143V0066R229 | 52 | 30 | 1223 | 250 | 1473 | 78 |
| 077A-5 | B84143V0075R229 | 61 | 37 | 1560 | 310 | 1870 | 78 |
| 101A-5 | B84143V0130S230 | 80 | 45,0 | 1995 | 630 | 2625 | 80 |
| 124A-5 | B84143V0130S230 | 104 | 55,0 | 2800 | 630 | 3430 | 80 |
| 158A-5 | B84143V0162S229 | 140 | 75,0 | 3168 | 550 | 3718 | 80 |
| 180A-5 | B84143V0162S229 | 161 | 90,0 | 3872 | 550 | 4422 | 80 |
| | | | | | | | 3AXD00000588487 |

**Tanımlar**

| | |
|---|---|
| $P_n$ | Tipik motor gücü |
| $I_2$ | 40°C'de aşırı yük olmadan sürekli olarak kullanılabilen sürücü-filtre kombinasyonu nominal akımı. |
| Gürültü | Gürültü seviyesi, sürücü ve filtre için birleşik bir değerdir. Isı dağılımı, filtreye ait bir değerdir. |

## Değer kaybı

Sürücü kontrol programındaki özel ayarlar için değer düşürme (sayfa 144) bölümüne bakın.

## Açıklama, kurulum ve teknik veriler

Filtre veri formları için http://en.tdk.eu/ adresine gidin. Ayrıca bkz. Sine filters hardware manual (3AXD50000016814 [İngilizce]).

# Daha fazla bilgi

## Ürün ve servis ile ilgili sorular

Ürün ile ilgili her türlü sorunuzu, söz konusu ünitenin tip kodu ve seri numarası ile birlikte yerel ABB temsilcinize yöneltin. ABB satış, destek ve servis noktalarına www.abb.com/searchchannels adresinden ulaşabilirsiniz.

## Ürün eğitimi

ABB ürün eğitimi hakkında bilgi almak için, new.abb.com/service/training adresine gidin.

## ABB kılavuzları hakkında geri bildirimde bulunma

El kitaplarımız hakkındaki yorumlarınızı bekliyoruz. new.abb.com/drives/manuals-feedback-form adresine gidin.

## İnternetteki belge kütüphanesi

El kitaplarını ve diğer ürün belgelerini internette www.abb.com/drives/documents adresinde PDF formatında bulabilirsiniz.

a4 (frozen)
PDF-A5
Created 2022-10-14, 14:58:29

**www.abb.com/drives**

3AXD50000315734H

© Copyright 2022 ABB. All rights reserved.
Specifications subject to change without notice.

3AXD50000315734 Rev H (TR)
2022-10-14