

---

HVAC İÇİN ABB SÜRÜCÜLERİ

# ACH580-31 sürücüler

## Donanım kılavuzu





# ACH580-31 sürücüler

## Donanım kılavuzu

İçindekiler



1. Güvenlik talimatları



4. Mekanik kurulum



6. Elektriksel kurulum – IEC



9. Devreye alma



3AXD50000544486 Rev G

TR

Orijinal el kitabının çevirisi

3AXD50000037066

GEÇERLİLİK TARİHİ: 2023-10-03



# İçindekiler

---

## 1 Güvenlik talimatları

Bu bölümün içeriği .....	15
Uyarı ve notların kullanılması .....	15
Genel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği .....	16
Elektriksel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği .....	18
Elektrik güvenliği önlemleri .....	18
Ek talimatlar ve notlar .....	19
Basılı devre kartları .....	19
Topraklama .....	19
Çalıştırmada genel güvenlik .....	20
Sabit mıknatış motor sürücüler için ek talimatlar .....	21
Kurulum, başlatma ve bakım güvenliği .....	21
Çalıştırma güvenliği: .....	21



## 2 Kılavuza giriş

Bu bölümün içeriği .....	23
Hedef kitle .....	23
Kılavuzun amacı .....	23
Kasa tipi ve opsiyon koduna göre sınıflandırma .....	23
Hızlı kurulum, devreye alma ve çalışma akış şeması .....	24
Terimler ve kısaltmalar .....	25
İlgili belgeler .....	27

## 3 Çalışma ilkesi

Bu bölümün içeriği .....	29
Çalışma ilkesi .....	29
Etkin frenleme fonksiyonu (+N8056 opsiyon) .....	30
DC gerilimi yükseltme fonksiyonunun açıklaması .....	31
DC gerilimi yükseltmenin avantajları: .....	31
DC gerilimi yükseltmenin giriş akımı üzerindeki etkisi .....	31
DC bağlantı .....	31
Düzen .....	32
Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış .....	34
Kontrol paneli .....	35
Kontrol paneli kapısı montaj kitleri .....	36
Kontrol paneli montaj kiti kapağı (opsiyon +J424) .....	36
Uzaktan kontrol paneli, panel barası .....	36
Tip etiketi .....	37
Tip tanımlama anahtarları .....	38
Temel kod .....	38

## 6 İçindekiler

Opsiyon kodları .....	38
-----------------------	----

## 4 Mekanik kurulum

Bu bölümün içeriği .....	41
Pano kurulumu (seçenek +P940) .....	41
Flanş montajı (opsiyon +C135) .....	41
Güvenlik .....	42
Kurulum alanının incelenmesi .....	43
Kurulum konumları .....	43
Boş yer gereksinimleri .....	44
Gerekli aletler .....	45
Sürücü .....	46
Teslimatın ambalajından çıkarılması ve incelenmesi .....	46
Sürücünün dikey olarak kurulumu .....	53
Sürücünün dikey olarak yan yana kurulumu .....	55
Sürücünün yatay olarak kurulumu .....	55

## 5 Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği .....	57
Sorumluluk sınırlaması .....	57
Kuzey Amerika .....	57
Ana besleme ayırma cihazının seçimi .....	57
Güç hattı ve jeneratör arasında hızlı geçiş yapma .....	58
Ana kontaktör seçimi .....	58
Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi .....	58
Motor yahtımının ve yataklarının korunması .....	59
Gereksinim tablosu .....	59
ABB motorları için gereksinimler, $P_n < 100 \text{ kW}$ (134 hp) .....	60
ABB motorları için gereksinimler, $P_n \geq 100 \text{ kW}$ (134 hp) .....	61
ABB dışı motorlar için gereksinimler, $P_n < 100 \text{ kW}$ (134 hp) .....	62
ABB dışı motorlar için gereksinimler, $P_n \geq 100 \text{ kW}$ (134 hp) .....	63
Kısaltmalar .....	64
çevirici tipine göre du/dt filtresi ve ortak mod filtresinin kullanılabilirliği .....	64
Patlamaya dayanıklı (EX) motorlar için ilave gereklilikler .....	64
M2_, M3_, M4_, HX_ ve AM_ dışındaki ABB motor tipleri için ilave gereklilikler .....	64
Frenleme uygulamaları için ilave gereklilikler .....	64
Rejeneratif ve düşük harmonikli sürücüler için ek gereklilikler .....	64
ABB yüksek çıkışlı motorları ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler ..	64
ABB olmayan yüksek çıkışlı motorlar ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler ..	65
Artış zamanı ve hatlar arası tepe geriliminin hesaplanması için ilave veriler .....	66
Sinüs filtreleri için ilave not .....	68

Güç kablolarının seçilmesi .....	68
Genel yönergeler .....	68
Tipik güç kablosu boyutları .....	68
Güç kablosu tipleri .....	69
Tercih edilen güç kablosu tipleri .....	69
Alternatif güç kablosu tipleri .....	70
İzin verilmeyen güç kablosu tipleri .....	70
Güç kablosu blendajı .....	71
Topraklama gereklilikleri .....	71
Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – IEC .....	72
Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – UL (NEC) .....	73
Kontrol kablosu seçimi .....	73
Blendajlama .....	73
Sinyaller ayrı kablolarда .....	73
Aynı kabloda taşınabilen sinyaller .....	73
Röle kablosu .....	73
Kontrol paneli - sürücü kablosu .....	74
Bilgisayar yazılımı kablosu .....	74
Kabloları döşeme .....	74
Genel yönergeler - IEC .....	74
Sürekli motor kablosu blendajı/kanalı ve motor kablosundaki ekipman için metal muhafaza .....	75
Aynı kontrol kablosu kanalları .....	76
Sürücü, giriş güç kablosu, motor ve motor kablosunun kısa devre ve termal aşırı yük karşı korunması .....	76
Kısa devrelerde sürücünün ve giriş güç kablosunun korunması .....	76
Devre kesiciler .....	77
Kısa devre durumlarında motor ve motor kablosunun korunması .....	77
Motor kablolarının termik aşırı yükle karşı korunması .....	77
Motorun termik aşırı yükle karşı korunması .....	77
Termik model veya sıcaklık sensörleri olmadan motoru aşırı yükle karşı koruma .....	78
Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması .....	78
Sürücüye, isteğe bağlı bir modül üzerinden motor sıcaklık sensörü bağlama .....	79
Sürücünün topraklama arızalarına karşı korunması .....	79
Kaçak akım cihazı uyumluluğu .....	79
Acil durdurma fonksiyonunun uygulanması .....	80
Güvenli moment kapatma fonksiyonunun uygulanması .....	80
Güç kaybında çalışmaya devam etme fonksiyonunun uygulanması .....	80
Sürücü ile güç faktörü kompansasyon kondansatörlerinin kullanılması .....	81
Sürücü ve motor arasında bir güvenlik anahtarı kullanma .....	81
ATEX sertifikalı bir motor termik korumasının uygulanması .....	81
Sürücü ve motor arasındaki kontaktörün kontrol edilmesi .....	82
Bypass bağlantı uygulama .....	82
Örnek bypass bağlantı .....	83
Motor güç beslemesini sürücüden doğrudan hat üzerinde olarak değiştirmeye .....	84

## 8 İçindekiler

Motor güç beslemesini doğrudan hat üzerinden sürücü olarak değiştirme .	84
Röle çıkışlarına ait kontakların korunması .....	84
Yüksek rakımda kurulumlar için röle çıkışları maksimum gerilimlerini sınırlama .....	85

## 6 Elektriksel kurulum – IEC

Bu bölümün içeriği .....	87
Güvenlik .....	87
Gerekli aletler .....	87
Motor kablo blendajının motor ucunda topraklanması .....	87
Yahıtımı ölçme .....	88
Sürücünün yahıtım direncini ölçme .....	88
Giriş güç kablosunun yahıtım direncini ölçme .....	88
Motor ve motor kablosu yahıtım direncini ölçme .....	88
Fren direnci devresinin yahıtım direncini ölçme .....	89
Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü .....	89
EMC filtresi .....	89
Toprak-faz varistörü .....	90
EMC filtresi veya topraktan faza varistörü bağlantısının kesilme zamanı: TN-S, IT, köşe topraklamalı delta ve orta nokta topraklamalı delta sistemleri ve TT sistemleri .....	90
Elektrik şebekesinin topraklama sistemini belirleme .....	93
Entegre EMC filtresi ve topraktan faza varistörünün bağlantısının kesilmesi – R3 kasa .....	94
Entegre EMC filtresi ve topraktan faza varistörünün bağlantısının kesilmesi – R6 kasa .....	95
Entegre EMC filtresi ve topraktan faza varistörünün bağlantısının kesilmesi – R8 kasa .....	96
Elektrik kablolarını bağlama .....	97
Bağlantı şeması .....	97
Bağlantı prosedürü .....	98
Kablo konektörlerini ayırsanız R8 güç kablosu bağlantısı .....	106
Kontrol kablolarnı bağlama .....	107
Bağlantı şeması .....	107
Bağlantı prosedürü .....	107
İsteğe bağlı modüllerin takılması .....	112
Opsiyon yuvası 2 (G/Ç genişletme modülleri) .....	112
Opsiyon yuvası 1 (endüstriyel ağ sistemi adaptör modülleri) .....	113
Opsiyonel modüllerin kablo bağlantıları .....	113
Kapağı/kapakları yerine takma .....	114
PC'ye bağlantı .....	115
Uzaktan panele bağlanma veya bir paneli birden fazla sürücüye zincirleme .....	115

## 7 Kontrol ünitesi

Bu bölümün içeriği .....	117
Düzen .....	118
Varsayılan I/O bağlantı şeması .....	119

Kontrol bağlantıları hakkında ek bilgi .....	121
Dahili EIA-485 haberleşme ağı bağlantısı .....	121
Motor sıcaklık sensörlerinin sürücüye bağlanması .....	122
Dijital girişler için PNP yapılandırması (X2 ve X3) .....	122
Dijital girişler için NPN yapılandırması (X2 ve X3) .....	123
Analogs çıkış 2'den 0...10 V elde etmek için bağlantı (AO2) .....	123
Analogs girişe (AI2) iki kablolu ve üç kablolu sensör bağlantı örnekleri .....	124
Frekans girişi olarak DI5 .....	124
Güvenli moment kapatma (X4) .....	124
Teknik veriler .....	125

## **8 Kurulum kontrol listesi**

Bu bölümün içeriği .....	129
Kontrol listesi .....	129

## **9 Devreye alma**

Bu bölümün içeriği .....	133
Kondansatörlerin yenilenmesi .....	133
Devreye alma prosedürü .....	133



## **10 Bakım**

Bu bölümün içeriği .....	135
Bakım aralıkları .....	135
Sembollerin açıklaması .....	135
Devreye alma işleminden sonra önerilen bakım aralıkları .....	135
Sürücünün dış kısmını temizleme .....	137
Soğutma blokunu temizleme .....	138
Fanlar .....	138
Ana soğutma fanının değiştirilmesi, R3 kasa .....	139
Ana soğutma fanının değiştirilmesi, R6 kasa .....	140
Ana soğutma fanının değiştirilmesi, R8 kasa .....	141
R3 kasa, IP55 (UL Tip 12) ve +C135 IP21 (UL Tip 1) yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi .....	142
Yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, R6 kasa .....	143
İkinci yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, IP55 (UL Tip 12) R6 kasa .....	144
Yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, R8 kasa .....	145
İkinci dahili yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, IP55 (UL Tip 12) R8 kasa .....	146
IP55 (UL Tip 12) kapaktaki yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, R8 kasa .....	147
Kondansatörler .....	149
Kondansatörlerin yenilenmesi .....	149
Kontrol paneli .....	149
Sürücü LED'leri .....	149
İşlevsel güvenlik bileşenleri .....	150

## 11 Teknik veriler

Bu bölümün içeriği .....	151
Elektriksel değerler .....	151
IEC değerleri .....	151
UL (NEC) değerleri .....	153
Tanımlar .....	154
Boyutlandırma .....	154
Değer kayıpları .....	155
Kümülatif değer kayıpları .....	155
Ortam hava sıcaklığına bağlı değer düşürme .....	155
Rakıma bağlı değer düşürme .....	156
Anahtarlama frekansı nominal değer kaybı .....	157
Çıkış gerilimi yükseltmede değer düşürme .....	159
Sigortalar (IEC) .....	160
aR sigortalar DIN 43653 saplamaya monte .....	160
aR sigortalar DIN 43620 bıçak stili .....	161
gG sigortalar DIN 43620 bıçak stili .....	162
Kurulumun kısa devre akımını hesaplama .....	162
Hesaplama örneği .....	162
Devre kesiciler (IEC) .....	164
ABB minyatür ve kalıplı muhafazalı devre kesiciler .....	164
Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereklilikleri .....	166
Boş yer gereksinimleri .....	166
Ambalaj boyutları ve ağırlıkları .....	167
Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü .....	168
Flanş montajı için soğutma hava akışı ve ısı dağıtım (opsiyon +C135) .....	169
Güç kabloları için terminal ve giriş verileri .....	172
IEC .....	172
Kontrol kabloları için terminal ve giriş verileri .....	172
IEC .....	172
Tipik güç kabloları .....	173
Elektrik şebekesi özellikleri .....	176
Motor bağlantı verileri .....	178
CCU-24 kontrol ünitesi bağlantı verileri .....	179
Verim .....	179
Enerji verimliliği verileri (ecodesign) .....	180
Koruma sınıfları .....	180
Renkler .....	180
Malzemeler .....	181
Sürücü .....	181
Küçük duvara monte sürücüler ve dönüştürücü modülleri için ambalaj malzemeleri .....	181
Büyük duvara monte sürücüler ve dönüştürücü modülleri için ambalaj malzemeleri .....	181
Opsiyonlar, aksesuarlar ve yedek parçalar için ambalaj malzemeleri .....	181
Kılavuzların malzemeleri .....	181
Elden Çıkarma .....	182

Yürürlükteki standartlar .....	182
Ortam koşulları .....	183
Depolama koşulları .....	184
İşaretler .....	184
EN 61800-3:204 + A1:2012'ye uygunluk .....	186
Tanımlar .....	186
Kategori C2 .....	186
Kategori C3 .....	187
Kategori C4 .....	187
Uygunluk beyanları .....	188
Tasarım kullanım ömrü bekłentisi .....	188
Sorumluluk redi beyanları .....	189
Genel sorumluluk redi .....	189
Siber güvenlik sorumluluk redi .....	189

## 12 Boyut şemaları

R3, IP21 (UL Tip 1) .....	192
R3 – Opsiyon +B056 (IP55, UL Tip 12) .....	193
R6, IP21 (UL Tip 1) .....	194
R6 – Opsiyon +B056 (IP55, UL Tip 12) .....	195
R8, IP21 (UL Tip 1) .....	196
R8 – Opsiyon +B056 (IP55, UL Tip 12) .....	197



## 13 Güvenli moment kapatma fonksiyonu

Bu bölümün içeriği .....	199
Açıklama .....	199
Avrupa Makine Direktifi ve Birleşik Krallık Makine Besleme (Güvenlik) Düzemelerine Uygunluk .....	200
Kablolama .....	201
Bağlantı prensibi .....	201
Tekli ACH580-31 sürücü, dahili güç kaynağı .....	201
Tekli ACH580-31 sürücü, harici güç kaynağı .....	202
Kablo bağlantıları örnekleri .....	202
Tekli ACH580-31 sürücü, dahili güç kaynağı .....	202
Tekli ACH580-31 sürücü, harici güç kaynağı .....	203
Birden fazla ACH580-31 sürücü, dahili güç kaynağı .....	204
Birden fazla ACH580-31 sürücü, harici güç kaynağı .....	205
Aktivasyon anahtarları .....	206
Kablo tipleri ve uzunlukları .....	206
Koruyucu blendajların topraklanması .....	206
Çalışma ilkesi .....	207
Doğrulama testi dahil başlatma .....	208
Yeterlilik .....	208
Doğrulama test raporları .....	208
Doğrulama testi prosedürü .....	208
Kullanım .....	210

## **12 İçindekiler**

Bakım .....	212
Yeterlilik .....	212
Hata izleme .....	213
Güvenlik verileri .....	214
Terimler ve kısaltmalar .....	216
TÜV sertifikası .....	217
Uygunluk beyanları .....	218

## **14 Direnç frenleme**

Bu bölümün içeriği .....	221
Çalışma ilkesi .....	221
Frenleme sisteminin planlanması .....	221
Sürücü, fren kiyıcı ve fren direncinin seçilmesi .....	221
Özel fren direncinin seçilmesi .....	222
Fren direnci kablolarının seçimi ve yerlesimi .....	223
Elektromanyetik parazitin minimuma indirilmesi .....	223
Maksimum kablo uzunluğu .....	223
Fren dirençleri için kurulum konumunun seçilmesi .....	223
Sistemin aşırı termik yükे karşı korunması .....	224
Arıza durumlarında sistemin korunması .....	224
Direnç kablosunun kısa devreye karşı korunması .....	225
Mekanik kurulum .....	225
Elektrik kurulumu .....	225
Kurulumun ölçülmesi .....	225
Bağlantı şeması .....	226
Bağlantı prosedürü .....	226
Devreye alma .....	226
Teknik veriler .....	227
Değerler .....	227
Terminaller ve kablo giriş verileri .....	227

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

Bu bölümün içeriği .....	229
Ortak mod filtreleri .....	229
du/dt filtreleri .....	229
du/dt filtresi ne zaman gereklî olur? .....	229
du/dt filtre tipleri .....	230
Filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik verileri .....	231
Sinüs filtreleri .....	231

## **16 CAIO-01 iki kutuplu analog G/Ç adaptör modülü**

Bu bölümün içeriği .....	233
Ürün genel bilgileri .....	233
Düzen .....	234

Mekanik kurulum .....	235
Gerekli aletler .....	235
Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi .....	235
Modülün kurulması: .....	235
Elektrik kurulumu .....	235
Gerekli aletler .....	235
Kablolama .....	235
Devreye alma .....	236
Parametrelerin ayarlanması .....	236
Teşhis .....	237
LED'ler .....	237
Teknik veriler .....	237
Yahıtım alanları .....	238
Boyut şemaları .....	239

## 17 CHDI-01 115/230 V dijital giriş genişletme modülü

Bu bölümün içeriği .....	241
Ürün genel bilgileri .....	241
Düzen ve bağlantı örnekleri .....	242
Mekanik kurulum .....	243
Gerekli aletler .....	243
Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi .....	243
Modülün kurulması: .....	243
Elektrik kurulumu .....	243
Gerekli aletler .....	243
Kablolama .....	243
Devreye alma .....	243
Parametrelerin ayarlanması .....	243
Röle çıkışı için parametre ayarı örneği .....	244
Hata ve uyarı mesajları .....	244
Teknik veriler .....	244
Boyut çizimi .....	245



## 18 CMOD-01 çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve dijital G/Ç)

Bu bölümün içeriği .....	247
Ürün genel bilgileri .....	247
Düzen ve örnek bağlantılar .....	248
Mekanik kurulum .....	249
Gerekli aletler .....	249
Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi .....	249
Modülün kurulması: .....	249
Elektrik kurulumu .....	249
Gerekli aletler .....	249
Kablolama .....	249

Devreye alma .....	250
Parametrelerin ayarlanması .....	250
Teşhis .....	251
Hatalar ve uyarı mesajları .....	251
LED'ler .....	251
Teknik veriler .....	251
Boyut çizimi .....	252

## **19 CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirim)**

Bu bölümün içeriği .....	255
Ürün genel bilgileri .....	255
Düzen ve örnek bağlantılar .....	256
Mekanik kurulum .....	257
Gerekli aletler .....	257
Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi .....	257
Modülün kurulması: .....	257
Elektrik kurulumu .....	257
Gerekli aletler .....	257
Kablolama .....	257
Devreye alma .....	258
Parametrelerin ayarlanması .....	258
Teşhis .....	258
Hatalar ve uyarı mesajları .....	258
LED'ler .....	258
Teknik veriler .....	258
Boyut çizimi .....	260

**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 sembollerı 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 uygun. 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 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. Mممكün olduğunda modülü zincirlerle sabitleyin. Desteklenmemiş bir modülü, özellikle eğimli bir zemin üzerinde tek başına bırakmayın.



- Sıcak yüzeylere dikkat edin. Güç yarıletkenlerinin soğutma blokları ve fren dirençleri gibi bazı parçalar, güç beslemesi kesildikten sonra bile bir süre sıcak kalır.
- Sürücü soğutma fanının, tahrerin içine toz çekmesini önlemek amacıyla, başlatmadan önce tahrerin 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 bağılıken kapakları çıkarmayın.
- Sürücü çalışma limitlerini ayarlamadan önce, motorun ve tahrık edilen ekipmanların tümünün ayarlanan çalışma limitlerinde çalışabileceğinden emin olun.

- Sürücü kontrol programının otomatik hata resetleme veya otomatik yeniden başlama 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 etkinleştirildiye kurulum IEC/EN/UL 61800-5-1, 6.5.3 alt bendinde tanımlandığı gibi (örneğin, "BU MAKİNE OTOMATİK OLARAK ÇALIŞMAYA BAŞLAR") açıkça işaretlenmemelidir.
- On dakika içinde sürücüye maksimum beş defa güç verilebilir. Çok sık güç verme, DC kondansatör şarj devresine zarar verebilir.
- Sürücüye güvenlik devresi bağladysanız (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 yapılandırdığınız 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 uygun. 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 muhimmel gerilim kaynaklarını ayırin. Yeniden bağlanmalarının mümkün olmadığından emin olun (kilitleme ve etiketleme).
  - Sürücünün ana ayırma cihazını açın.
  - Sürücüye bağlı bir sabit mıknatışlı 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 ned- eniyle tehlikeli DC voltaj şarjı riski oluşur. Bu voltaj, sürücü gücünü 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:** Kablolalar sürücü DC terminalerine bağlı değilse DC terminal vidalarından gelen gerilimin ölçülmesi yanlış sonuçlar verebilir.
6. Yerel düzenlemelerce gereklili kıılanan şekilde geçici topraklama kurun.
7. Elektrik tesisi işinden sorumlu kişinin iznini isteyin.

## ■ Ek talimatlar ve notlar



### UYARI!

Bu talimatlara uygun. 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 yalıtmak 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 terminaleri ve DC barası tehlikeli gerilim altındadır.  
Fren kıcıcı 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 kahr.
- Harici kablo bağlantısı sürücünün kontrol ünitesi röle çıkışlarının terminalerine tehlikeli gerilim sağlayabilir.
- Güvenli moment kapatma fonksiyonu, ana ve yardımcı devrelerdeki gerilimi ortadan kaldırır. Bu fonksiyon kasti sabotaj veya hatalı kullanımına karşı etkili değildir.



## Basılı devre kartları



### UYARI!

Baskı devre kartlarına dokunurken topraklama bilek bandı kullanın. Kartlara ger ekmediği sürece dokunmayın. Kartlarda elektrostatik boşalmaya karşı hassas bileşenler bulunur.

## ■ Topraklama

Bu talimatlar, sürücünün topraklanmasından sorumlu olan tüm personel içindir.



### UYARI!

Bu talimatlara uygun. 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 çalıştırınan 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 yaratır.
- 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 yapılandırdığınız 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 etkinleştirildiye kurulum IEC/EN/UL 61800-5-1, 6.5.3 alt bendlinde 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 mıknatışlı motor sürücüler için ek talimatlar

### ■ Kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

Bunlar, sabit mıknatışlı motor sürücülerile ilgili ek uyanlardır. Bu bölümdeki diğer güvenlik talimatları da geçerlidir.



#### UYARI!

**Bu talimatlara uyın. 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 mıknatışlı bir motor bağıtyken sürücü üzerinde çalışma yapmayın. Dönen bir sabit mıknatışlı 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 ayıran.
- Motoru ayıramıyorsanız, çalışma sırasında motorun dönemmeyeceğinden 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 18)** bölümündeki adımları gerçekleştirin.
- Sürücü çıkış terminalerine (T1/U, T2/V, T3/W) geçici topraklama yapın. Çıkış terminalerini 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 bölmelere/kısimlara 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 sembolleriley ilgili temel hususları biliyor olmanız beklenir.

### Kılavuzun amacı

Bu kılavuz, sürücünün kurulumunun planlanması, kurulumu ve servisi için gereken bilgileri sağlamaktadır.

### 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 çalışma akış şeması



**Görev****Bkz.**

Sürücüyü devreye alın.

Yazılım el kitabı

Sürücü için hızlı devreye alma kılavuzu

**Terimler ve kısaltmalar**

<b>Terim</b>	<b>Açıklama</b>
ACH-AP-H	Hand-Off-Auto fonksiyonlu gelişmiş kontrol paneli
ACH-AP-W	Hand-Off-Auto fonksiyonlu ve Bluetooth arabirimli gelişmiş kontrol paneli
Ağ kontrolü	DeviceNet ve Ethernet/IP gibi Ortak Endüstriyel Protokol (CIP™) tabanlı haberleşme protokollerinde, ODVA AC/DC Sürücü Profilinin AC/DC sürücüsü nesnelerini ve Kontrol Süpervizörünü kullanarak sürücü kontrölünü ifade eder. Daha fazla bilgi için bkz. <a href="http://www.odva.org">www.odva.org</a> .
Ara devre	Doğrultucu ve inverter arasındaki DC devresi
BACnet™	Bir ağ protokolü (Bina Otomasyon ve Kontrol Ağları)
CAIO-01	CAIO-01 opsiyonel iki kutuplu analog giriş ve tek kutuplu analog çıkış genişletme modülü
CCA-01	Yapilandırma adaptörü
CCU	Kontrol ünitesi türü
CDPI-01	İletişim adaptör modülü
CHDI-01	115/230 V dijital giriş genişletme modülü
CMOD-01	Çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve dijital G/Ç genişletme)
CMOD-02	Çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirim)
CPTC-02	Çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V ve ATEX/UKEX sertifikalı PTC arabirim)
Çevirici	Doğu akımı ve gerilimi, alternatif akım ve gerilime çevirir.
DC bağlantısı	hat tarafından dönüştürücü ve motor tarafından dönüştürücü arasındaki DC devresi
DC bağlantı 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 istege bağlı montaj platformu
DPMP-01	Kontrol paneli için montaj platformu (gömme montaj)
DPMP-02, DPMP-03	Kontrol paneli için montaj platformu (yüzey tipi montaj)
DPMP-EXT	Kumanda paneli kapısının montajı için istege bağlı montaj platformu
EFB	Dahili haberleşme
EMC	Elektromanyetik uyumluluk
FBIP-21	BACnet/IP adaptör modülü
FCAN	Opsiyonel CANopen® adaptör modülü

## 26 Kılavuza giriş

Terim	Açıklama
FCNA-01	Opsiyonel ControlNet™ adaptör modülü
FDNA-01	Opsiyonel DeviceNet™ adaptör modülü
FECA-01	Opsiyonel EtherCAT® adaptör modülü
FENA-21	EtherNet/IP™, Modbus TCP ve PROFINET IO protokoller için İsteğe bağlı Ethernet adaptörü modülü, 2 bağlantı noktası
FEPL-02	İsteğe bağlı Ethernet POWERLINK adaptör modülü
FLON-01	Opsiyonel LonWorks® adaptör modülü
FPBA-01	Opsiyonel PROFIBUS DP® adaptör modülü
Fren direnci	Fren kiyıcı tarafından iletilen fazla sürücü frenleme enerjisini ısı olarak atar
Fren kiyıcı	Gerektiğinde, sürücünün ara devresinden fazla enerjiyi fren direncine aktarır. Kiyıcı, DC bara gerilimi belirli bir maksimum limiti aşlığında çalışır. Gerilim artışı tipik olarak yüksek atalet momentli motorun yavaşlaması (frenlemesi) ile oluşur.
Hat tarafındaki dönüştürücü	Sürücünün ara DC barası için alternatif gerilimi doğru gerilime dönüştürür
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 kısmı.
LonWorks®	Bir ağ platformu
Motor tarafındaki dönüştürücü	Ara DC bağlantı akımını motor için AC akımına dönüştürür
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

## İlgili belgeler

Eİ kitaplarını internette bulabilirsiniz. İlgili kod/bağlantı için aşağıya bakın. Daha fazla belge için [www.abb.com/drives/documents](http://www.abb.com/drives/documents) adresine gidin.



[ACH580-31 kılavuzları](#)



# 3

## Çalışma ilkesi

---

### Bu bölümün içeriği

Bu bölümde, kısaca sürücünün çalışma prensibi ve yapısı açıklanmaktadır.

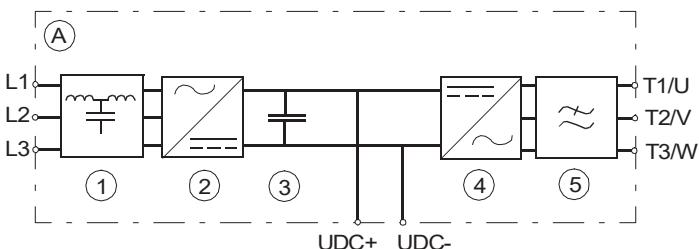
### Çalışma ilkesi

ACH580-31 asenkron AC endüksiyon motorları, açık döngülü kontroldeki sabit mıknatış motorları ve senkron relüktans motorları kontrol etmek için ultra düşük harmonik 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.

## 30 Çalışma ilkesi

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滤resi

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 yalıtlı 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.

### ■ Etkin frenleme fonksiyonu (+N8056 opsiyonu)

Etkin frenleme fonksiyonlu hat tarafındaki dönüştürücü, rejeneratif enerjiyi (nominal gücün %50'sine kadar) elektrik güç sistemine aktarabilir. Etkin frenleme fonksiyonu, opsiyon kodu +N8056 ve lisansla mevcuttur.

Örnek uygulamalar:

- tünel havalandırması, fren kıycı olmadan hızlı tersine çevirme yapabilir
- dönme yükünü yakalama ve hızlı başlatmada tersine çevirme.

## ■ DC gerilimi yükseltme fonksiyonunun açıklaması

Ultra düşük harmonikli sürücüler, DC bara gerilimini artırabilir. Başka bir deyişle, DC barasının çalışma gerilimini varsayılan değerinden artırabilir.

DC gerilimi yükseltme fonksiyonunu kullanıma almak için 94.22 parametresinde kullanıcı DC gerilim referans değerini ayarlayın.

### 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 çalıştırıldığında)
- 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 belirtilenenden 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 yükselttiği kısa süreli düşük hat durumları varsa daha küçük AC hat sigortalarında hatalı sigorta atma riski vardır.

Daha fazla bilgi için bkz. [ACH580-31, ACQ580-31, ACH580-34 and ACQ580-34 drives product note on DC voltage boost \(3AXD50000769407 \[İngilizce\]\)](#).

## ■ DC bağlantısı

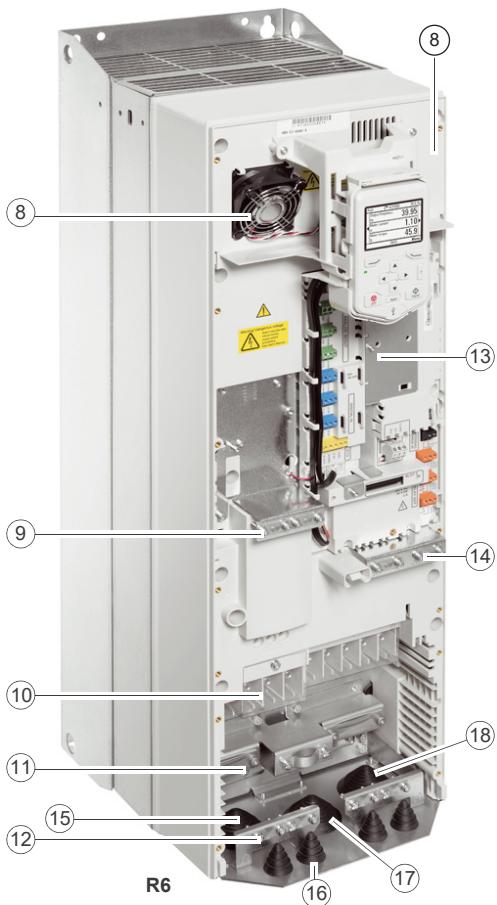
DC terminalleri üzerinden sürücüye harici bir fren kiyıcı bağlayabilirsiniz. Bkz. [Direnç frenleme \(sayfa 221\)](#).

## Düzen

<p><b>IP21 (UL Tip 1 R6)</b></p>  <p>1 Kaldırma halkaları (R3 kasada 2 adet, R6 ve R8 kasada 6 adet)      2 Kontrol paneli      3 Soğutma bloğu      4 Montaj noktaları (4 adet)      5 Montaj noktaları (4 adet)</p>	<p><b>IP55 (UL Tip 12) opsion +B056, R6</b></p>  <p>6 Kontrol paneli kapağının arkasındaki kontrol paneli</p>
<p><b>UL Tip 12 R6</b></p>  <p>7 Üst kapak</p>	<p><b>IP20 (UL Açık Tip) opsion +P940, R3</b></p> 
<p>1 Kaldırma halkaları (R3 kasada 2 adet, R6 ve R8 kasada 6 adet)</p> <p>2 Kontrol paneli</p> <p>3 Soğutma bloğu</p> <p>4 Montaj noktaları (4 adet)</p>	<p>5 Ön kapak</p> <p>6 Kontrol paneli kapağının arkasındaki kontrol paneli</p> <p>7 Üst kapak</p>



R3



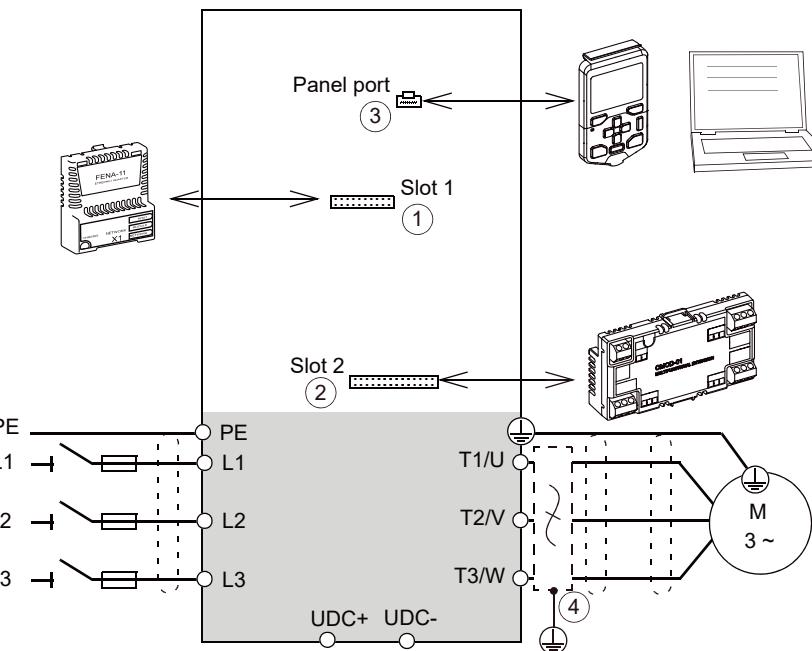
8	Yardımcı soğutma fani. IP55 (UL Tip 12) sürücülerdeki R3 kasa ve +C135 IP21 (UL Tip 1) sürücüler için. IP55 (UL Tip 12) R8 kasalar, R6 kasa tipleri - 062A-4 ile -052A-4 ve üzeri modellerde, kontrol panelinin sağ tarafında başka bir yardımcı soğutma fani bulunur.	14	Kontrol kablolarnı mekanik olarak sabitlemek için kelepçeler
9	FSO kablolarnı mekanik olarak sabitlemek için kelepçeler	15	360 derece topraklama kelepçeleri arkasında giriş gücü kablosu girişi
10	Muhafaza arkasında güç kablosu bağlantı terminali	16	Kontrol kablosu girişi (4 adet)
11	Güç kablosu blendajları için 360 derece topraklama kelepçeleri	17	DC kablo girişi

## 34 Çalışma ilkesi

12	Kontrol kablosu blendajları için 360 derece topraklama kelepçeleri	18	360 derece topraklama kelepçeleri arkasında motor kablosu girişi
13	G/C kablo bağlantı terminaleri olan kontrol ünitesi		

## Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış

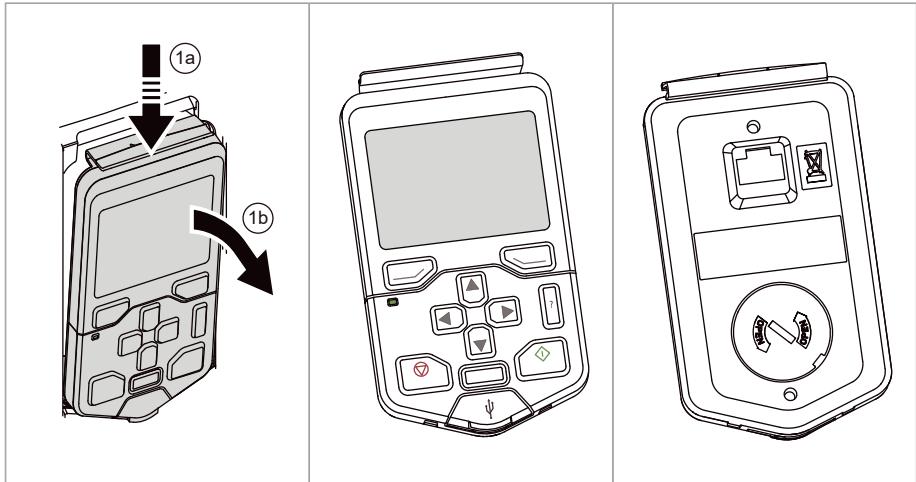
Aşağıdaki mantıksal şemada, sürücünün güç bağlantıları ve kontrol arabirimleri gösterilmektedir.



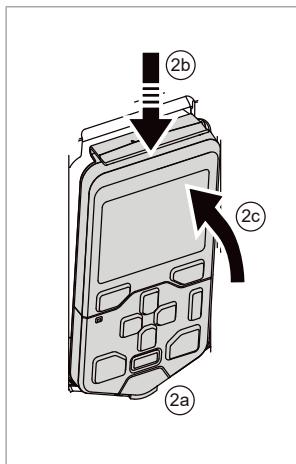
1	Opsiyonel endüstriyel ağ sistemi adaptör modülleri için opsiyon yuvası 1
2	Opsiyonel G/C genişletme modülü için opsiyon yuvası 2
3	Panel portu
4	Ortak modfiltresi +ek du/dt veya sinüs filtresi. Bkz. <a href="#">Ortak mod, du/dt ve sinüs filtreleri</a> .

## Kontrol paneli

Kumanda panelini çıkarmak için üst kısmındaki 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	3AU0000100140
DPMP-02/03 mounting platform for control panels installation guide	3AU0000136205
DPMP-04 and DPMP-05 mounting platform for control panels installation guide	3AXD50000308484

## ■ Kontrol paneli montaj kiti kapağı (opsiyon +J424)

CDOM-01 kontrol paneli montaj kiti kapağı, üzerinde herhangi bir kontrol paneli olmadığından kontrol paneli montaj kitini kapatmak için kullanılabilir. Güç ve hata gösterge LED'leri kapak üzerinde görülür.



## ■ Uzaktan kontrol paneli, panel barası

CDPI-01 iletişim adaptör modülü, sürücü kontrol panelini sürücüye uzaktan bağlamak veya kontrol panelini veya bilgisayarın panel barasındaki birden fazla sürücüye zincirlemek için kullanılabilir. Panel barasında en fazla 16 ACH580-31 sürücü olabilir. Daha fazla bilgi için bkz. [CDPI-01/-02 panel bus adapters user's manual \(3AXD50000009929 \[İngilizce\]\)](#).

Bu fotoğrafta CDPI-01 iletişim adaptör modülü gösterilir.



## Tip etiketi

 <b>Origin Finland</b> <b>Made in Finland</b> <b>ABB Oy</b> <b>Hiomie 13</b> <b>00380 Helsinki</b> <b>Finland</b>		ACH580-31-09A5-4 (1)	     
FRAME	R3	Input U1 3~ 400, 480 VAC I1 8, 7 A I1 50, 60 Hz Output U2 3~ 0...U1 I2 9,4, 7,6 A I2 0...598 Hz	(2) (3) (6) (10)
Air cooling	IP21	icc 65 kA SCCR 100 kA	(4) (5) (7)
UL type 1			
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 şekilde edildir.  M: Üretici  YY: 2016, 2017, 2018, ... için 16, 17, 18, ...  WW: hafta 1, hafta 2, hafta 3 için ...01, 02, 03 ...  XXXXX: Her hafta 0001 değerinden başlayan tamsayı		
10	Ürün bilgileri bağlantısı		

## Tip tanımlama anahtarları

Tip tanımlaması, sürücünün teknik özellikleri ve konfigürasyonu hakkında bilgiler içerir. Soldan ilk basamaklar temel sürücü tipini ifade eder. İsteğe bağlı seçimler sonra verilir ve artı işaretleriyle ayrılır. Sıfır ile başlayan kodlar (ör. +0A123), belirtilen bir özelliğin bulunmadığını belirtir. Ana seçimler aşağıda açıklanmıştır. Seçimlerin hepsi tüm tipler için geçerli değildir. Daha fazla bilgi için talep üzerine temin edilebilen sipariş talimatlarına bakın.

### ■ Temel kod

Kod	Açıklama
ACH580	Ürün serisi
<b>Tip</b>	
31	Standart teslimat aşağıdakileri içerir: Duvara monte, IP21 (UL Tip 1), USB portlu ACH-AP-H kontrol paneli, entegre EMC filtresi (tüm kasalarda C2), dahili ortak mod filtersi (R8 kasa için müşteri tarafından kurulacak), Güvenli moment kapatma fonksiyonu, kaplamalı kartlar, alt kısımdan kablo giriş, çok dilli hızlı kurulum ve başlatma kılavuzları (EN + DE, ES, FR, IT, TR). Seçenekler için bkz. <a href="#">Opsiyon kodları (sayfa 38)</a> .
<b>Boyut</b>	
xxxx	Teknik verilere bakın.
<b>Gerilim aralığı</b>	
2	208...240 V
4	380...480 V

### ■ Opsiyon kodları

Kod	Açıklama
B056	IP55 (UL Tip 12)
C135	Flans montajı
OJ400	Kontrol paneli yok.
J424	Boş kontrol paneli kapağı (kontrol paneli yok)
J429	Bluetooth arabirimli ACH-AP-H kontrol paneli
K451	FDNA-01 DeviceNet™ adaptör modülü
K452	FLON-01 LonWorks® adaptör modülü

Kod	Açıklama
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
K465	FBIP-01 BACnet/IP adaptör modülü, 2 portlu
K469	FECA-01 EtherCat adaptör modülü
K470	FEPL-02 EtherPOWERLINK adaptör modülü
K475	EtherNet/IP™, Modbus TCP ve PROFINET IO protokollerii için FENA-21 Ethernet adaptör modülü, 2 portlu
L501	CMOD-01 Harici 24 V AC/DC ve dijital G/Ç genişletme (2×RO ve 1×DO)
L512	CHDI-01 115/230 V dijital giriş modülü (altı dijital giriş ve iki röle çıkışı)
L523	CMOD-02 Harici 24 V ve yalıtılmış PTC arabirim
L525	CAIO-01 analog G/Ç genişletme modülü
L537	CPTC-02 ATEX sertifikalı termistör koruma modülü
N2000	Standart yazılım dili seti (varsayılan; EN, DE, ES, PT, FR, ZH, IT, FI, PL, RU, TR bulunur)
N2901	Avrupa yazılım dili seti (SV, CZ, HU, DA, NL için varsayılan; EN, DE, ES, PT, FR, SV, CZ, HU, DA, NL bulunur)
N2902	Asya yazılım dili seti (KO, TH için varsayılan; EN, DE, ES, PT, FR, ZH, KO, TH bulunur)
N8056	Etkin frenleme
P931	Teslimattan itibaren 36 ay uzatılmış garanti
P932	Teslimattan itibaren 60 ay uzatılmış garanti
P940	Panoya montaj versiyonu (Ön kapaksız ve alt plakasız sürücü modülü)
Q971	ATEX sertifikalı güvenli bağlantı kesme fonksiyonu
R700	İngilizce basılı el kitapları
R701	Almanca basılı el kitapları <sup>1)</sup>
R702	İtalyanca basılı el kitapları <sup>1)</sup>

## 40 Çalışma ilkesi

Kod	Açıklama
R707	Fransızca basılı el kitapları <sup>1)</sup>
R708	İspanyolca basılı el kitapları <sup>1)</sup>
R709	Portekizce basılı el kitapları <sup>1)</sup>
R711	Rusça basılı el kitapları <sup>1)</sup>
R712	Çince basılı el kitapları <sup>1)</sup>
R714	Türkçe basılı el kitapları <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 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 (seçenek +P940)

Ayrıca bkz. [ACS580..., ACH580... and ACQ580...+P940 and +P944 drive modules supplement \(3AXD50000210305 \[İngilizce\]\)](#).



Sürücü modüllerinin kullanıcı tanımlı panoya kurulumunun planlanması için genel öneriler için bkz. [Drive modules cabinet design and construction instructions \(3AUA0000107668 \[İngilizce\]\)](#).

### Flanş montajı (opsiyon +C135)

Ayrıca bkz.:

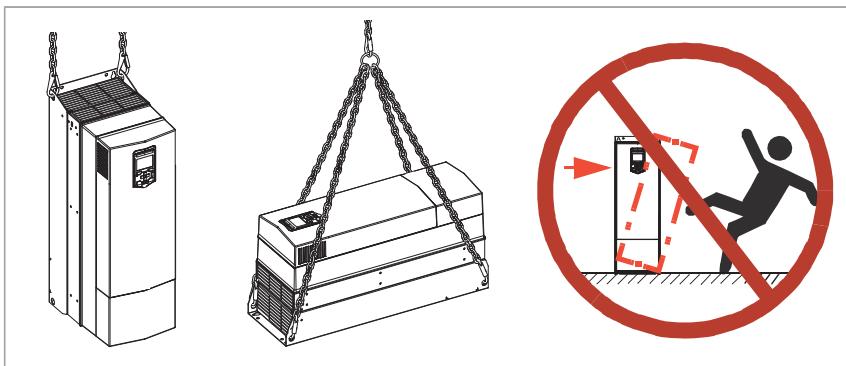
Eİ kitabı adı	Kod (İngilizce)
ACS880-11..., ACS880-31..., ACH580-31... and ACQ580-31...+C135 drives with flange mounting kit supplement	<a href="#">3AXD50000349838</a>
ACS880-11..., ACS880-31..., ACH580-31... and ACQ580-31...+C135 frame R3 flange mounting kit quick installation guide	<a href="#">3AXD50000181506</a>
ACS880-11...+C135, ACS880-31...+C135, ACH580-31...+C135 and ACQ580-31...+C135 frames R6 and R8 flange mounting kit quick installation guide	<a href="#">3AXD50000133611</a>

## Güvenlik



**UYARI!**

R6 ve R8 kasalar; Sürücüyü kaldırma cihazıyla kaldırın. Sürücünün kaldırma halkalı anı kullanın. Sürücüyü yana yatırmayın. **Sürücü ağırdır ve ağırlık merkezi yükseltedir. Devrilen sürücü fiziksel yaralanmaya neden olabilir.**



## Kurulum alanının incelenmesi

Kurulum yerini inceleyin. Şunlardan emin olun:

- Kurulum alanı sürücüden çıkan ısısı atmak için yeterince havalandırılmalı veya soğutulmalıdır. Teknik verilere bakın.
- Sürücünün çalışma ortamı koşulları teknik özellikleri karşılamamıştır. 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).

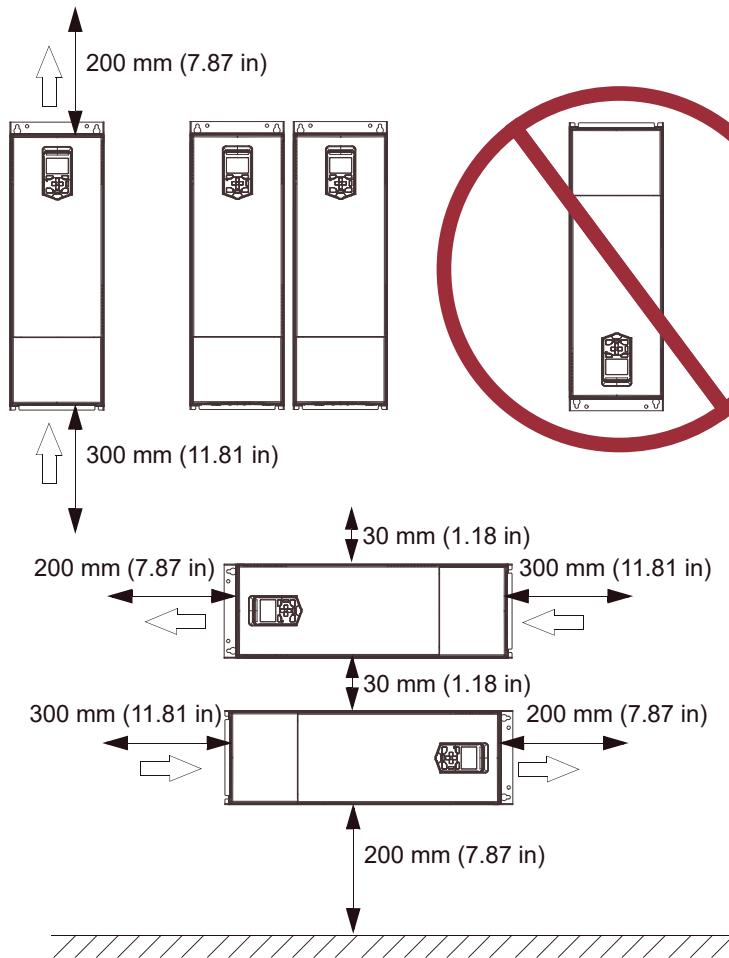
**Not:** Teknik verilerdeki titreşim teknik özellikleri karşılanamayabilir.

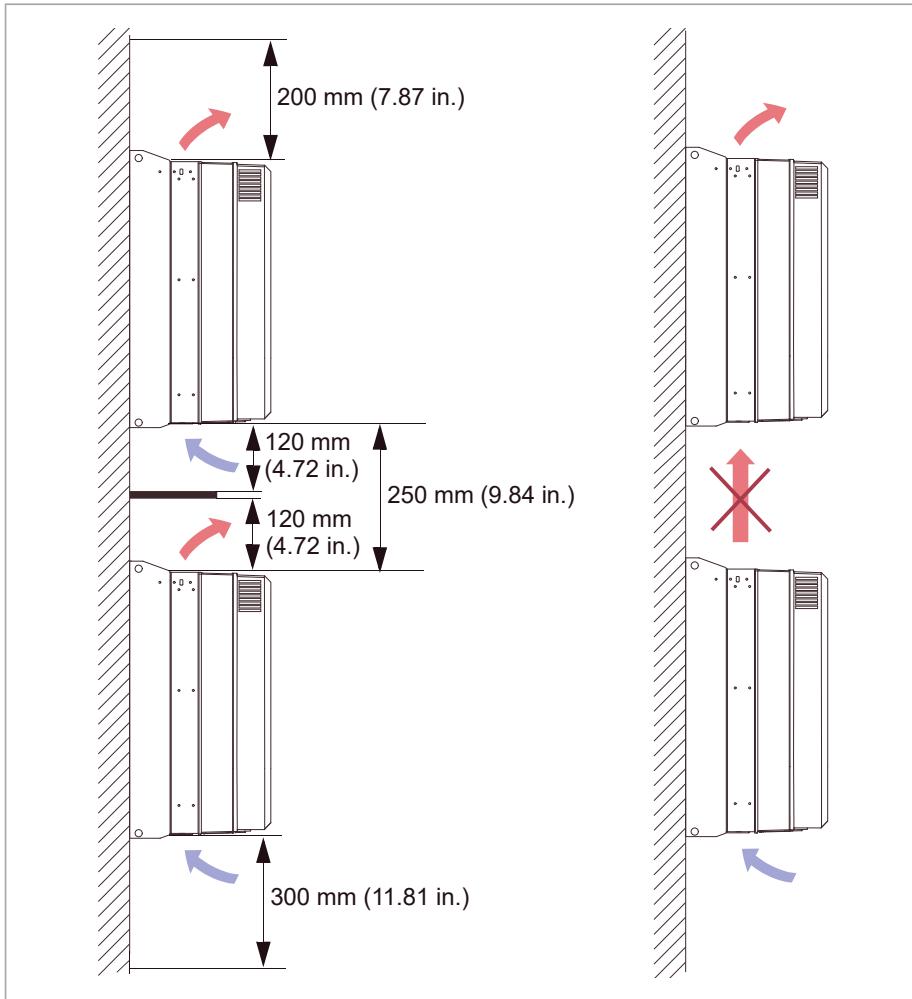
**Not:** IP21 (UL Tip 1) yapısı sadece yatay konumda IP20 sınıfını (UL Açık Tip) karşılar.



## 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.

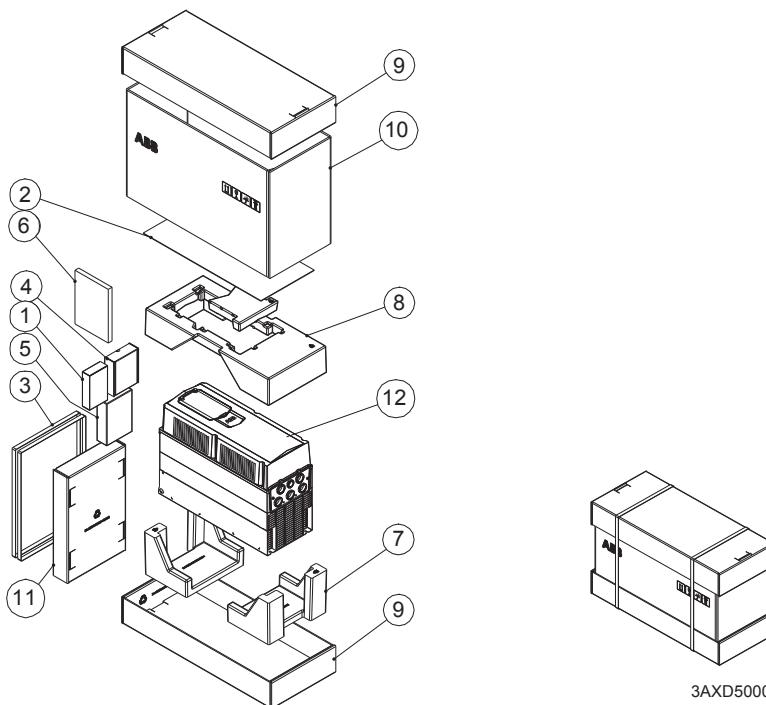
## Sürücü

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)**

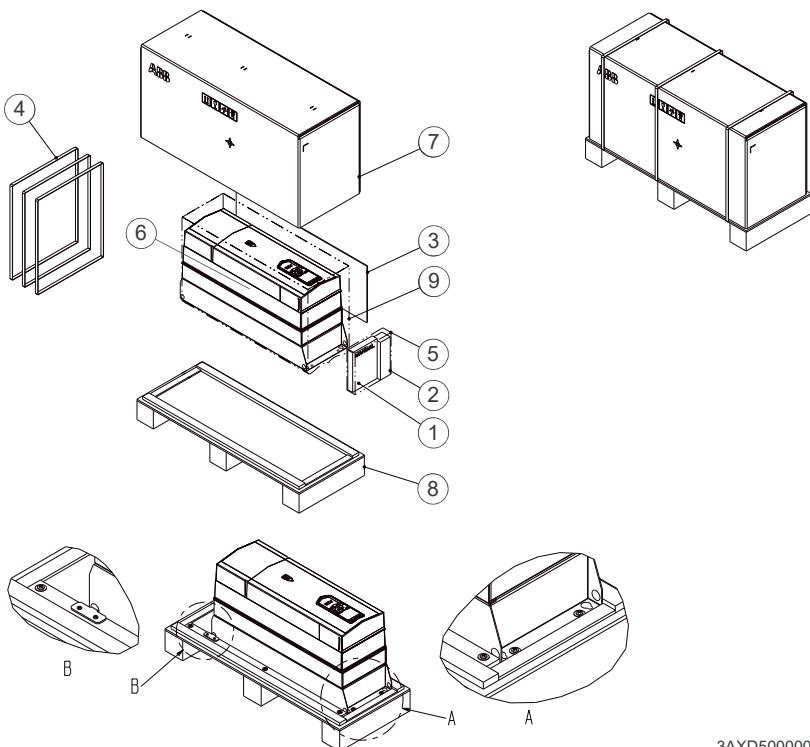
3AXD50000664825

1	Kontrol paneli	7	Ambalaj yastığı
2	Montaj şablonu	8	Köpük yastık
3	Paket kayışları	9	Mukavva tepsı
4	G/Ç seçenek modülü	10	Mukavva kılıfı
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.



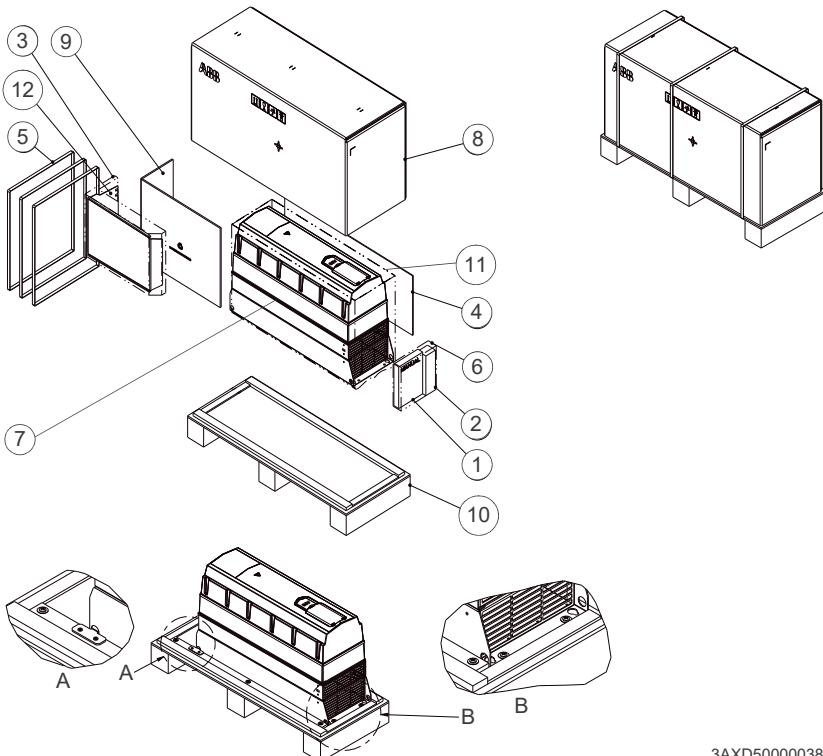
**R6 IP21 (UL Tip 1)**

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 söküün (A, B).
- Sürücüyü kaldırın.

**R6 IP55 (UL Tip 12)**

3AXD50000038252

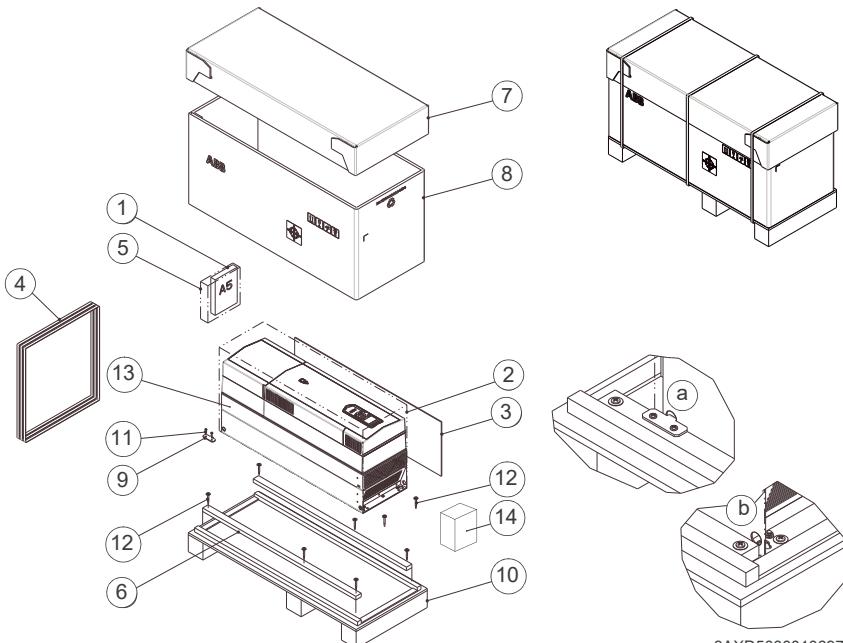
1	Basılı hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu ve el kitapları, çok dilli artık gerilim uyarı etiketi	7	Fabrikada monte edilmiş opsiyonlarla sürücü
2	Aksesuarlar	8	Dış kutu
3	Baloncuklu sargı	9	Mukavva dolgu
4	Montaj şablonu	10	Palet
5	Paket kayışları	11	VCI torba
6	Plastik torba	12	UL Tip 12 üst kapak

### R6 IP55 (UL Tip 12)

Ambalajı açmak için:

- Şeritleri (5) kesin.
- Dış kutuyu (8) çıkarın.
- VCI torbayı (11) açın.
- Bağlantı vidalarını söküün (A, B).
- Sürücüyü kaldırın.



**R8 IP21 (UL Tip 1)**

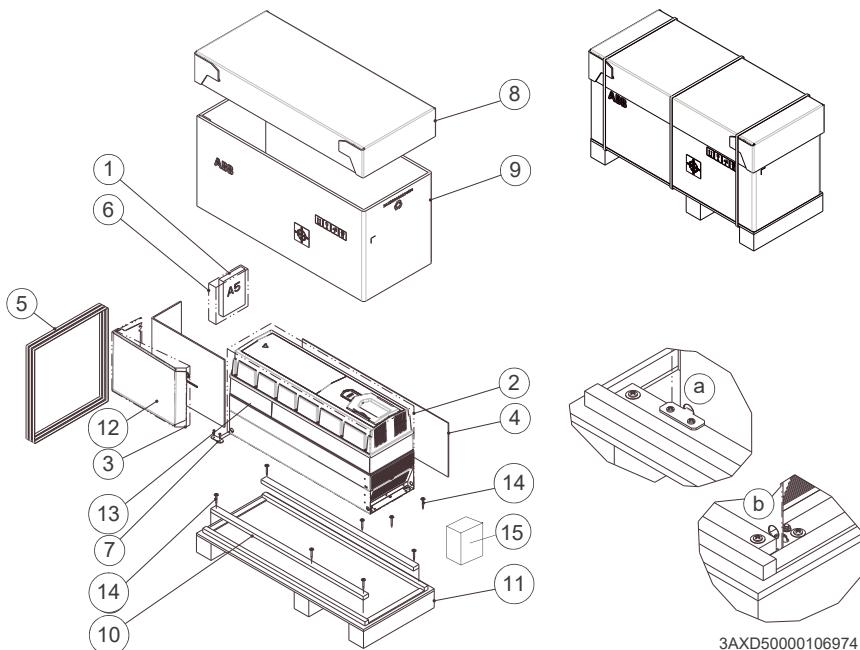
3AXD50000106974

1	Basılı hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu ve el kitapları, çok dilli artık gerilim uyarı etiketi	8	Mukavva kılıfı
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 söküün (a, b).
- Sürücüyü kaldırın.



**R8 IP55 (UL Tip 12)**

3AXD50000106974

	1 Başılı hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu ve el kitapları, çok dilli artık gerilim uyarı etiketi	9 Mukavva kilf
2	VCI torba	10 Konrplak 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 modfiltresi (opsiyon +E208)
8	Tepsi	-

**R8 IP55 (UL Tip 12)**

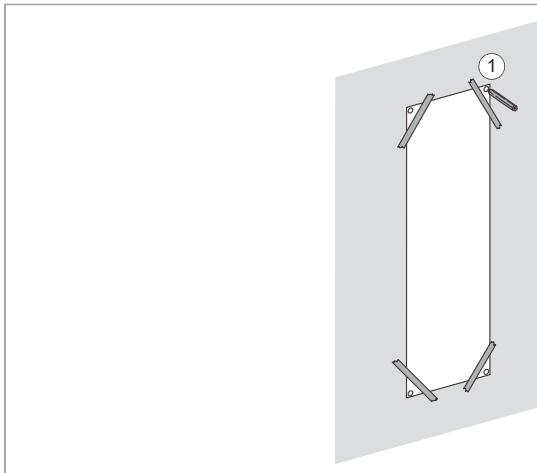
Ambalajı açmak için:

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

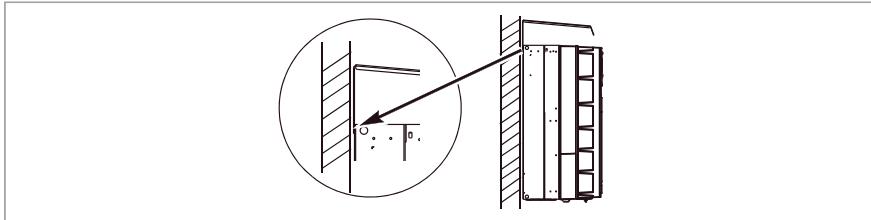
## Sürücünün dikey olarak kurulumu

Sürücünün üstünde ve altında gerekli boş alan için [Boş yer gereksinimleri \(sayfa 44\)](#) bölümüne bakın.

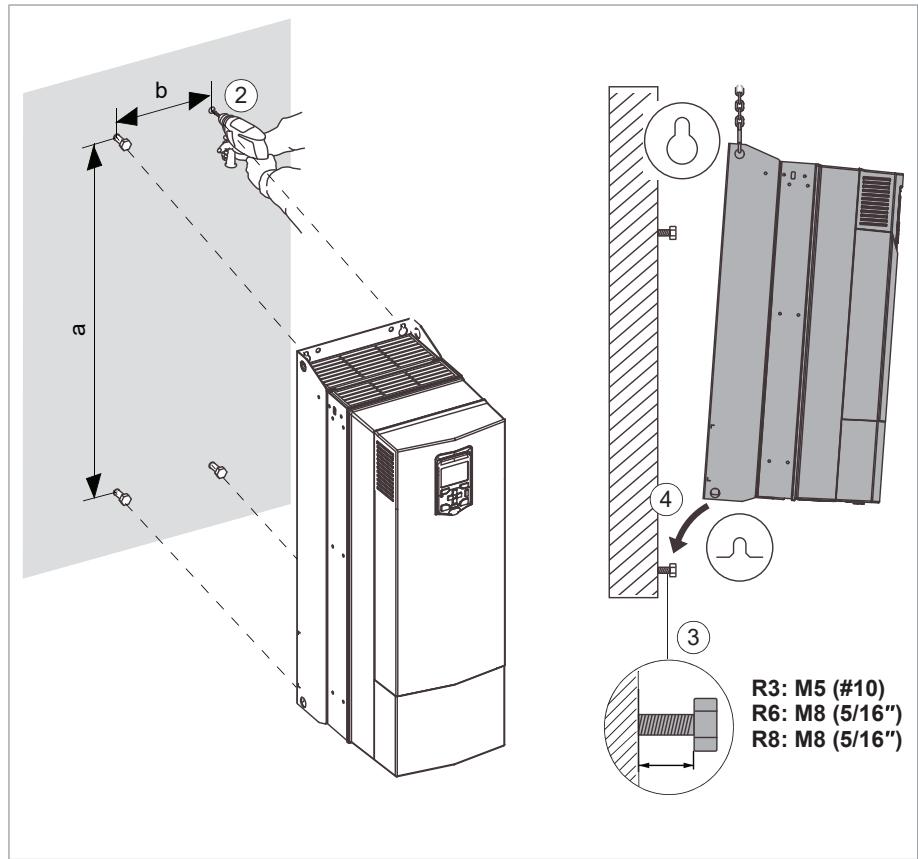
1. Deliklerin yerlerini işaretlemek için pakette bulunan montaj şablonunu kullanın. Montaj şablonunu sürücünün altında bırakmayın. Sürücü boyutları ve deliklerin yerleri boyut çizimlerinde de gösterilmektedir.



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



6. Duvardaki civataları 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 \(sayfa 53\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.

## Sürücünün yatay olarak kurulumu

Sürücü, sol veya sağ tarafı yukarı gelecek şekilde monte edilebilir. [Sürücünün dikey olarak kurulumu \(sayfa 53\)](#) bölümündeki adımları uygulayın. Boş alan gereksinimleri için [Boş yer gereksinimleri \(sayfa 44\)](#) 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 tasarlanmalıdır 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.

### ■ Kuzey Amerika

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

<sup>1)</sup> National Fire Protection Association 70 (National Electric Code).

## Ana besleme ayırma cihazının seçimi

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

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 ayırcı
- her durumda ayırcının ana kontakları açılmadan anahtarlama cihazlarının yük devresini kesmeyi sağlayan yardımcı kontak içeren bir ayırcı (EN 60947-3).
- IEC 60947-2 ile uyumlu yalıtım için uygun bir devre kesici.

## 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 takabilirsınız.

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.
- IEC kurulumları: IEC 60947-4 ile uyumlu olarak, AC-1 (yük altındaki işlem sayısı) kullanım kategorisinden bir kontaktör seçin.
- Uygulama ömrü gereksinimlerini göz önünde bulundurun.

## Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi

Sürücü ile birlikte asenkron AC endüksiyon motorlar, sabit mıknatıslı senkron motorlar 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 kullanılabilirliğinden emin olun. Bkz. [Gereksinim tablosu \(sayfa 59\)](#). Sürücü sistemlerindeki motor yalıtmını ve rulmanlarını korumanın temelleri için bkz. [Motor yalıtmının ve yataklarının korunması \(sayfa 59\)](#).

**Not:**

- Nominal gerilimi sürücü girişine bağlı AC hattı geriliminden farklı olan bir motor kullanmadan önce, motorun üreticisine danışın.
- Motor terminalerindeki 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 pulslardan oluşur. Puls gerilimi, motor kablosu ve terminalerin azaltma ve yansıtma özelliklerine bağlı olarak motor terminalerinin hemen hemen iki katı olabilir. Bu da motor ve motor kablosu yağıtı üzerinde fazladan gerilime neden olur.

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

$du/dt$  filtreleri, motor yağıtım sistemini korur ve yatak akımlarını azaltır. Ortak mod filtreleri genellikle yatak akımlarını azaltır. Yağlıtmı N uçlu (sürücü tarafında olmayan uç) yataklar motor yataklarını korur.

**■ Gereksinim tablosu**

Bu tablolarda motor yağıtım sisteminin nasıl seçileceği ve sürücü  $du/dt$  ve ortak mod filtrelerinin, yağlıtmı N uçlu (sürücü tarafında olmayan) motor yataklarının ne zaman gerekliliği 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,  $P_n < 100 \text{ kW}$  (134 hp)**Ayrıca bkz. **Kısaltmalar** (sayfa 64).

Motor tipi	Nominal AC hat gerilimi	Gereklilik gerektiren bölüm	
		Motor yalıtım sistemi	ABB du/dt ve ortak mod filtreleri, yalıtmış N ucu motor yatakları
			$P_n < 100 \text{ kW}$ ve kasa tipi < IEC 315
Rastgele sargılı M2_, M3_ ve M4_	$U_n \leq 500 \text{ V}$	Standart	-
	500 V < $U_n \leq 600 \text{ V}$	Standart	+ du/dt
		Kuvvetlendirilmiş	-
	600 V < $U_n \leq 690 \text{ V}$ (kablo uzunluğu ≤ 150 m)	Kuvvetlendirilmiş	+ du/dt
	600 V < $U_n \leq 690 \text{ V}$ (kablo uzunluğu > 150 m)	Kuvvetlendirilmiş	-
Form sargılı HX_ ve AM_	380 V < $U_n \leq 690 \text{ V}$	Standart	Yok
Eski <sup>1)</sup> form sargılı HX_ ve modüler	380 V < $U_n \leq 690 \text{ V}$	Motor üreticisine danışın.	+ N + du/dt, 500 V üzeri gerilimler + CMF
Rastgele sargılı HX_ ve AM_ <sup>2)</sup>	0 V < $U_n \leq 500 \text{ V}$	Fiberglas şeritli emaye tel	+ N + CMF
	500 V < $U_n \leq 690 \text{ V}$		+ N + du/dt + 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,  $P_n \geq 100 \text{ kW}$  (134 hp)**Ayrıca bkz. **Kısaltmalar** (sayfa 64).

Motor tipi	Nominal AC hat gerilimi	Gereklilik gerektiren bölüm		
		Motor yalıtım sistemi	ABB du/dt ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N uçlu motor yatakları	
			100 kW $\leq P_n < 350$ kW veya IEC 315 $\leq$ kasa tipi $<$ IEC 400	$P_n \geq 350 \text{ kW}$ veya kasa tipi $\geq$ IEC 400
			134 hp $\leq P_n < 469$ hp veya NEMA 500 $\leq$ kasa tipi $\leq$ NEMA 580	$P_n \geq 469 \text{ hp}$ 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 + du/dt	+ N + du/dt + CMF
		Kuvvetlendirilmiş	+ N	+ N + CMF
	600 V $< U_n \leq 690$ V (kablo uzunluğu $\leq$ 150 m)	Kuvvetlendirilmiş	+ N + du/dt	+ N + du/dt + 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	$P_n < 500 \text{ kW}$ : + N + CMF
				$P_n \geq 500 \text{ kW}$ : + N + du/dt + CMF
Eski <sup>1)</sup> form sargılı HX_- ve modüler	380 V $< U_n \leq 690$ V	Motor üreticisine danışın.	+ N + du/dt, 500 V üzeri gerilimler + CMF	
Rastgele sargılı HX_- ve AM_- <sup>2)</sup>	0 V $< U_n \leq 500$ V	Fiberglass şeritli emaye tel	+ N + CMF	
	500 V $< U_n \leq 690$ V		+ N + du/dt + 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,  $P_n < 100 \text{ kW}$  (134 hp)**Ayrıca bkz. **Kısaltmalar** (sayfa 64).

Motor tipi	Nominal AC hat gerilimi	Gereklilik gerektiren bölüm	
		Motor yalıtım sistemi	$\text{ABB } du/dt \text{ ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N ucu motor yatakları}$
			$P_n < 100 \text{ kW} \text{ ve kasa tipi} < \text{IEC 315}$
Rastgele sargılı ve form sargılı	$U_n \leq 420 \text{ V}$	Standart: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-
	$420 \text{ V} < U_n \leq 500 \text{ V}$	Standart: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ $du/dt$
		Kuvvetlendirilmiş: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$ , 0,2 $\mu\text{s}$ yükselseme süresi	-
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Takviyeli: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ $du/dt$
		Takviyeli: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Takviyeli: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ $du/dt$
		Kuvvetlendirilmiş: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$ , 0,3 $\mu\text{s}$ yükselseme süresi <sup>1)</sup>	-

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

**ABB dışı motorlar için gereksinimler,  $P_n \geq 100 \text{ kW}$  (134 hp)**Ayrıca bkz. [Kısaltmalar \(sayfa 64\)](#).

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

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

## Kısaltmalar

Kısaltma	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
$du/dt$	Sürücü çıkışında $du/dt$ filtresi
CMF	Sürücü ortak mod filtresi
N	N ucu yatak: yalıtımlı motorun sürücü tarafında olmayan uç yatağı
yok	Bu güç aralığındaki motorlar standart ünite olarak bulunmaz. Motor üreticisine danışın.

### çevirici tipine göre $du/dt$ filtresi ve ortak mod filtresinin kullanılabilirliği

Bkz. [Ortak mod,  \$du/dt\$  ve sinüs filtreleri \(sayfa 229\)](#) bölümü.

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

Patlamaya dayanıklı (EX) bir motor kullanırsanız, yukarıdaki gereklilikler tablosundaki kurallara uyın. 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 yapacaksız 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 gerekliliklerini göstermektedir.

Nominal AC besleme gerilimi	Gereklilik gerektiren bölüm			
	Motor yahtım sistemi	ABB du/dt ve ortak mod filtreleri, yahtımlı N ucu motor yatakları		
		$P_n < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_n < 200 \text{ kW}$	$P_n \geq 200 \text{ kW}$
$U_n \leq 500 \text{ V}$	Standart	-	+ N	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Standart	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	Kuvvetlendirilmiş	-	+ N	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Kuvvetlendirilmiş	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + 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 yahtımını 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.

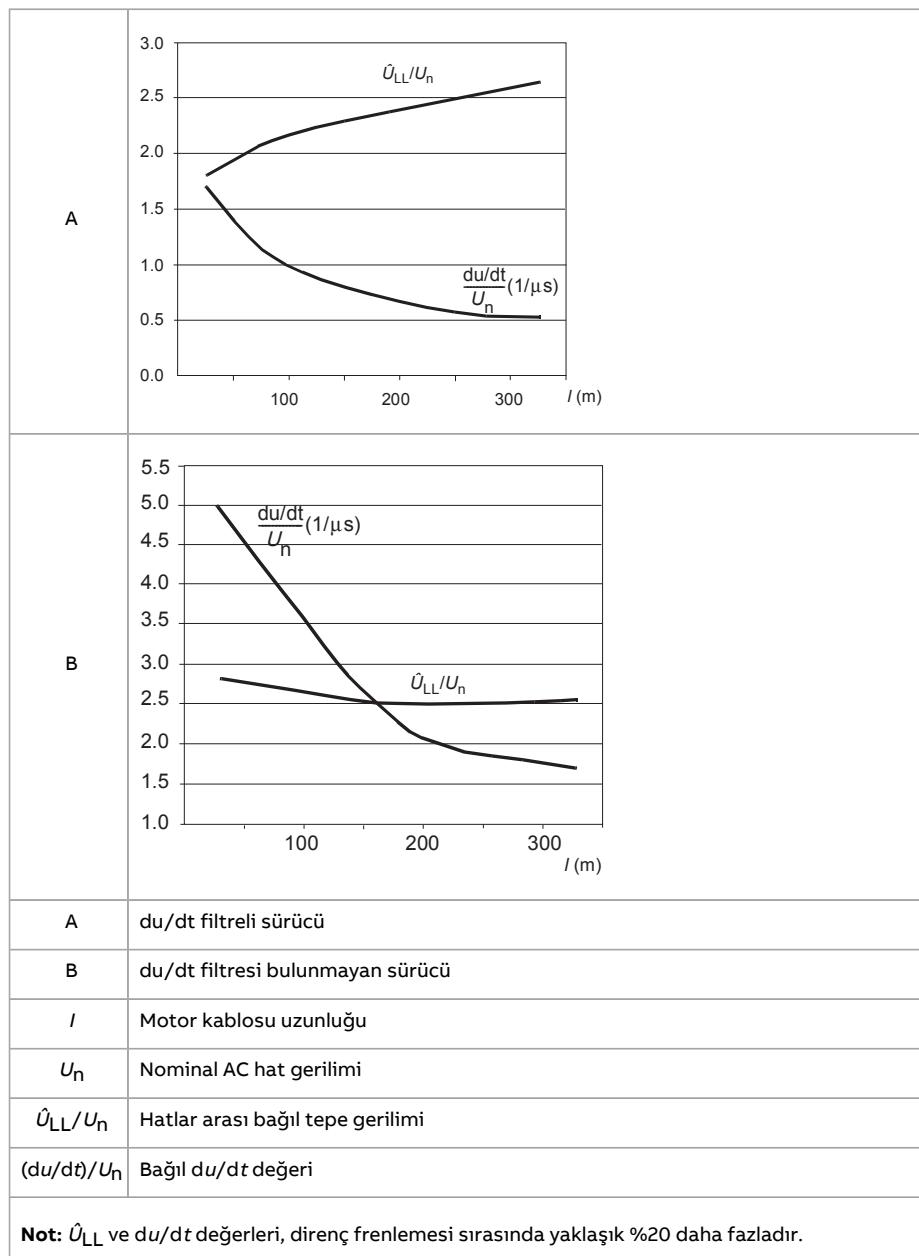
Nominal AC besleme gerilimi	Gerekliğin gerektiren bölüm		
	Motor yalıtım sistemi	ABB du/dt ve ortak mod filtreleri, yalıtlı N uçlu motor yatakları	
	$P_n < 100 \text{ kW}$ veya kasa tipi < IEC 315	$100 \text{ kW} < P_n < 350 \text{ kW}$ veya IEC 315 < kasa tipi < IEC 400	
	$P_n < 134 \text{ hp}$ veya kasa tipi < NEMA 500	$134 \text{ hp} < P_n < 469 \text{ hp}$ veya NEMA 500 < kasa tipi < NEMA 580	
$U_n \leq 420 \text{ V}$	Standart: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N veya CMF	+ N veya CMF
	Standart: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$ Güçlendirilmiş: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}, 0,2 \text{ mikro saniye artış süresi}$	+ du/dt + (N veya CMF)	+ N + du/dt + CMF
$420 \text{ V} < U_n \leq 500 \text{ V}$	Güçlendirilmiş: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}, 0,2 \text{ mikro saniye artış süresi}$	+ N veya CMF	+ N veya CMF
	Güçlendirilmiş: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt + (N veya CMF)	+ N + du/dt + CMF
$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Güçlendirilmiş: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ N veya CMF	+ N + CMF
	Güçlendirilmiş: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ N + du/dt + CMF
$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Güçlendirilmiş: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N + CMF	+ N + CMF
	Güçlendirilmiş: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}, 0,3 \text{ mikro saniye artış süresi}^1)$		

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

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

Aşağıdaki şemalarda, hatlar arası bağılı 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 hesaplamamanız gerekiyorsa aşağıdaki işlemleri yapın:

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



## Sinüs filtreleri için ilave not

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

## 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  $70^{\circ}\text{C}$  ( $158^{\circ}\text{F}$ ) maksimum izin verilen sıcaklık değerine sahip bir kablo seçin.  
Kuzey Amerika için, en az  $75^{\circ}\text{C}$  ( $167^{\circ}\text{F}$ ) 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 \(sayfa 69\)](#).

Simetrik blendaajlı 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.

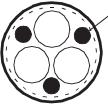
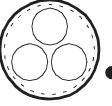
### ■ Tipik güç kablosu boyutları

Teknik verilere bakın.

## ■ Güç kablosu tipleri

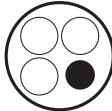
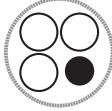
### Tercih edilen güç kablosu tipleri

Bu bölümde, tercih edilen kablo tipleri gösterilmektedir. Seçilen kablo tipinin, yerel/ey- alet/ülke elektrik yasalarına da uygun olduğundan 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 <sup>1)</sup>	Evet	Evet

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

## Alternatif güç kablosu tipleri

Kablo tipi	Giriş güç kablosu olarak kullanın	Motor kablosu olarak ve fren direnci kablosu olarak kullanın
	10 mm <sup>2</sup> (8 AWG) kesitinden küçük bakır faz iletkeniyle evet.	10 mm <sup>2</sup> (8 AWG) kesitinden küçük bakır faz iletkeniyle veya 30 kW'ye (40 hp) kadar motorlarda evet. <b>Not:</b> Radyo frekansı parazitini en aza düşürmek için blendajlı veya zırhlı kablo ya da metal kanal içinde kablo tesisatı dâima önerilir.
	Evet	10 mm <sup>2</sup> (8 AWG) kesitinden küçük Cu faz iletkeniyle veya 30 kW'ye (40 bg) kadar motorlarda evet.
	Evet	100 kW'ye (135 bg) kadar motorlarda evet. Motorların kasaları ve tahrıklenen 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 sarmal eğiminin düşük olması gereklidir. Galvanizli çelik blendaj, galvanizli olmayan çelik blendaja göre daha iyi yüksek frekans iletkenliğine sahiptir.

## izin verilmeyen güç kablosu tipleri

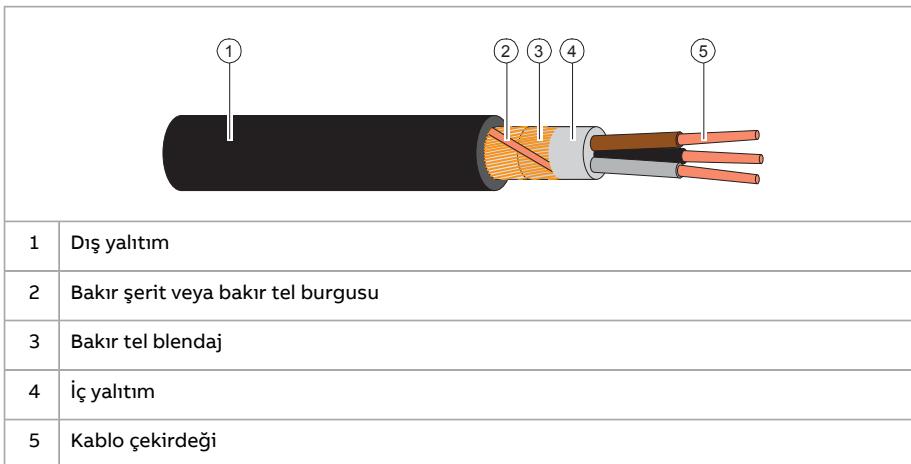
Kablo tipi	Giriş güç kablosu olarak kullanın	Motor kablosu olarak ve fren direnci kablosu olarak kullanın
	Hayır	Hayır

Her bir faz iletkenine ilişkin münferit blendajlara sahip simetrik blendajlı kablo

## ■ 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 sıkısa emisyon seviyesi ve yatak akımları da o kadar düşüktür.



## Topraklama gereklilikleri

Bu bölümde sürücünün topraklanmasıına 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 belirtildiğince koruyucu topraklama iletkenin kesit alanı IEC 60364-4-41:2005'teki 411.3.2'de belirtilen, güç kaynağı bağlanışının 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.

Tabloda, faz iletkenleri ve koruyucu topraklama iletkeninin aynı metalden yapılması durumunda, IEC/UL 61800-5-1 uyarınca faz iletkeni boyutuna ilişkin koruyucu topraklama iletkeninin minimum kesit alanı gösterilmektedir. Farklı metallerden yapılmaları durum-

unda, koruyucu topraklama iletkeninin kesit alanı bu tablonun uygulanmasının sonuçlarına eşdeğer bir iletkenlik üretecek şekilde belirlenmelidir.

Faz iletkenlerinin kesit alanı $S$ ( $\text{mm}^2$ )	İlgili koruyucu topraklama iletkeninin minimum kesit alanı $S_p$ ( $\text{mm}^2$ )
$S \leq 16$	$S^{1)}$
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

<sup>1)</sup> 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  $2,5 \text{ mm}^2$ ,  
veya
- iletken mekanik olarak korunmadığında  $4 \text{ mm}^2$ . 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  $3,5 \text{ mA}$  AC veya  $10 \text{ mA}$  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 gereklidir:
  1. sabit bir bağlantı ve:
    - minimum kesit alanı  $10 \text{ mm}^2$  Cu veya  $16 \text{ mm}^2$  Al olan bir koruyucu topraklama iletkeni (alternatif olarak, alüminyum kablolarla 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  $2,5 \text{ mm}^2$  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 standartı 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.

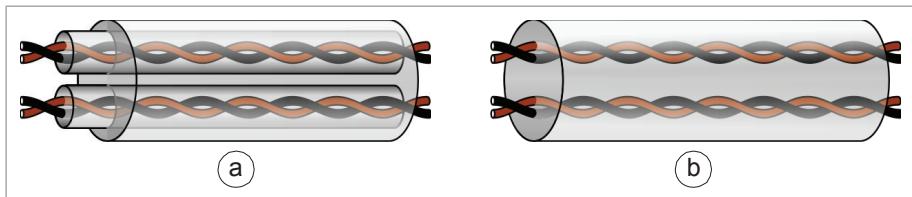
## Kontrol kablosu seçimi

### ■ 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 alternatifdir, ancak tek blendajlı (b) bükümlü çift kablo da kabul edilebilir.



### ■ Sinyaller ayrı kablolarında

Analog ve dijital sinyaller için ayrı, blendajlı kablolar kullanılmalıdır. 24 V DC ve 115/230 V AC sinyalleri aynı kabloda taşımayın.

### ■ Aynı kabloda taşınabilen sinyaller

Gerilimleri 48 V'u aşmazsa, röle tarafından kontrol edilen sinyaller, dijital giriş sinyalleriyle aynı kablolar içinde bulunabilir. Röle kontrollü sinyaller bükümlü çift olarak taşınmalıdır.

### ■ 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).

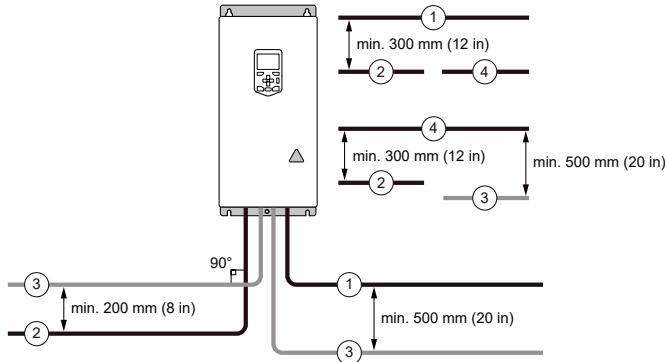
## Kabloları döşeme

### ■ 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 olduğunda 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 tepsisi sistemleri kullanılabilir.

Aşağıdaki şekilde örnek bir sürücü ile kablo yönlendirme kılavuzları gösterilmektedir.

**Not:** Motor kablosu simetrik ve blendajlı olduğunda ve diğer kablolarla kısa mesafeli paralel yerleştirildiğinde (< 1,5 m), motor kablosu ile diğer kablolar arasındaki mesafeler yanıya düşürülebilir.



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

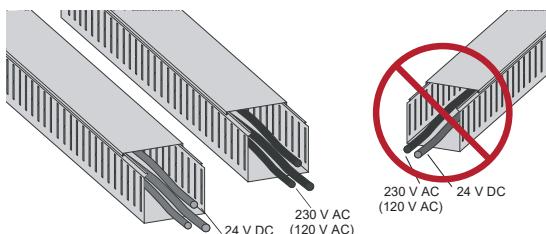
#### ■ Sürekli motor kablosu blendajı/kanalı ve motor kablosundaki ekipman için metal muhafaza

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 kullanımının veya kabloların 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 terminalerine bağlayın.

## ■ Ayrı kontrol kablosu kanalları

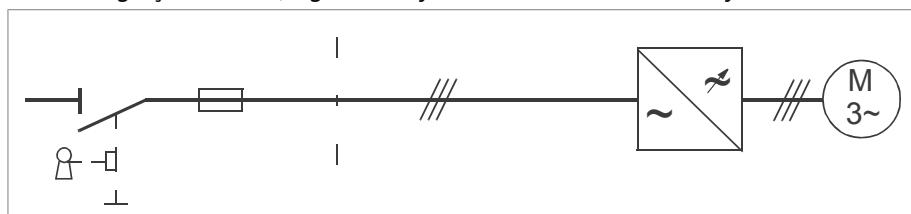
24 V DC kablosu 230 V AC (120 V AC) için yalıtılmamışsa veya 230 V AC (120 V AC) için bir yalıtım manşonuyla yalıtılmamışsa, 24 V DC ve 230 V AC (120 V AC) kontrol kablolarını aynı kanallara yerleştirin.



## Sürücü, giriş güç kablosu, motor ve motor kablosunun kısa devre ve termal aşırı yükle 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 seçin. 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 seçildiğinde sigortalar veya devre kesiciler ayrıca, kısa devre durumlarında giriş kablosunu korur, sürücünün zarar görmesini engeller ve kısa devrenin sürücüde gerçekleşmesi durumunda bitişik ekipmanların zarar görmesini engeller. 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 özel özen gösterin. Üreticinin talimatlarına uyın.

## ■ Devre kesiciler

Devre kesiciler (IEC) (sayfa 164) 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 değeri 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 yükle karşı korunması

Sürücü, kablolar sürücünün nominal çıkış akımına göre boyutlandırıldığından motor kablolarını termik aşırı yükle karşı korur. Ek termik koruma cihazı gerekmeyez.



### 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 yük algılamayabilir.

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

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

## ■ Motorun termik aşırı yükle karşı korunması

Düzenlemelere göre motor termik aşırı yükle karşı korunmalı olmalıdır ve aşırı yük algılandığında akım kesilmelidir. Sürücünde, 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 standartını 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 olmadığından veya
- erişilebilir parçalar iletken olduğunda ancak koruyucu topraklamaya bağlı olmadığından.

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

Aşağıdaki alternatifleri uygulayabilirsiniz:

1. Sensör ve motorun elektrik yüklü parçaları arasında çift veya takviyeli yalıtım varsa: Sensörü direkt sürücünün analog/dijital girişlerine bağlayabilirsiniz. Kontrol kablosu bağlantı talimatlarına bakın. Gerilimin sensör üzerinde izin verilen maksimum gerilimden fazla olmadığından emin olun.
2. Sensör ve motorun elektrik yüklü parçaları arasında temel yalıtım varsa ya da yalıtım türü bilinmiyorsa: Sensörü bir opsiyon modülü vasıtasyyla sürücüye bağlayabilirsiniz. Sensör ve modül, motorun elektrik yüklü parçaları ile sürücü kontrol ünitesi arasında çift veya takviyeli yalıtım oluşturmalıdır. Bkz. **Sürücüye, istege bağlı bir modül üzerinden motor sıcaklık sensörü bağlama (sayfa 79)**. 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 vasıtasyyla sürücünün dijital girişine bağlayabilirsiniz. Sensör ve röle, motorun elektrik yüklü parçaları ile sürücünün dij-

ital 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 opsion modülü tipleri
- her bir opsion modülünün kendi sıcaklık sensörü konektörü ile diğer konektörler arasında oluşturduğu yalıtım veya izolasyon seviyesi
- her bir opsion modülüne bağlayabileceğiniz sıcaklık sensörü tipleri
- opsion modülünün yalıtımlıyla birlikte, motor elektrikli parçaları ile sürücü kontrol ünitesi arasında takviyeli bir yalıtım oluşturmak için sıcaklık sensörü yalıtım gerekliliği.

Opsion modülü		Sıcaklık sensörü tipi			Sıcaklık sensörü yalıtım gerekliliği
Tip	Yalıtım/izolasyon	PTC	KTY	Pt100, Pt1000	
CMOD-02	Sensör konektörü ve diğer konektörler arasında (sürücü kontrol ünitesi konektörü de dahil) takviyeli yalıtım.	x	-	-	Özel gereklilik yok
CPTC-02	Sürücü kontrol ünitesi aynı zamanda modül ve termistör koruma devresi kurulu olduğunda PELV uyumludur.	x	-	-	Özel gereklilik yok

Daha fazla bilgi için bkz.

- [Motor sıcaklık sensörlerinin sürücüye bağlanması \(sayfa 122\)](#)
- [CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü \(harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirim\) \(sayfa 255\)](#)
- [CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II \(2\) GD \(option +L537+Q971\) user's manual \(3AXD50000030058 \[İngilizce\]\).](#)

## Sürücünün topraklama arızalarına karşı korunması

Sürücü, motor ve motor kablosundaki topraklama arızalarına karşı koruma sağlamak için yönelik bir dahili topraklama anzası 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 kaçak 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 gerekliliğine dair çalışma 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 \(sayfa 199\)](#).

## **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 tasarımasına bağlı olarak bunun için ilave tutma devresi, kesintisiz yardımcı güç kaynağı ya da yardımcı güç kaynağını tamponlaması gerekebilir.

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

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.

## Sürücü ile güç faktörü kompanzasyon kondansatörlerinin kullanılması

AC sürücülerde güç faktörü kompanzasyonuna gerek yoktur. Ancak, sürücü kompanzasyon kondansatörü takılı bir sisteme bağlanacaksça 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 bağıtyken 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 bağlılığında kondansatör yükü adım adım arttırılır veya azaltılırsa bağlantı adımlarının sürücünün arızası için geçici gerilimlere neden olmayacağı 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 yalıtılmaması için kalıcı miknatışlı 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 kont-aktörsüz ATEX sertifikalı güvenli motor bağlantısı sağlar. Bir motorun termal korumasını patlayıcı ortamlarda (Ex motor) uygulamak için ayrıca şunları yapmanız gereklidir:

- 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)
CPTC-02 ATEX sertifikalı termistör koruma modülü, Ex II (2) GD (opsiyon +L537+Q971) kullanım kılavuzu	<a href="#">3AXD50000030058</a>
CPTC-02 ATEX sertifikalı termistör koruma modülü, modülü ATEX sertifikalı sürücüyle eşleştirme talimatları	<a href="#">3AXD10001243391</a>

## 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.

Vektör kontrol modu ve motor rampa stop'u seçiliyse kontaktörü aşağıdaki şekilde açın:

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

Vektör kontrol modu ve motor serbest stop'u veya skaler kontrol modu seçiliyse kontaktörü aşağıdaki şekilde açın:

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



### UYARI!

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

## Baypas bağlantısı uygulama

Baypas gereklisse 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".

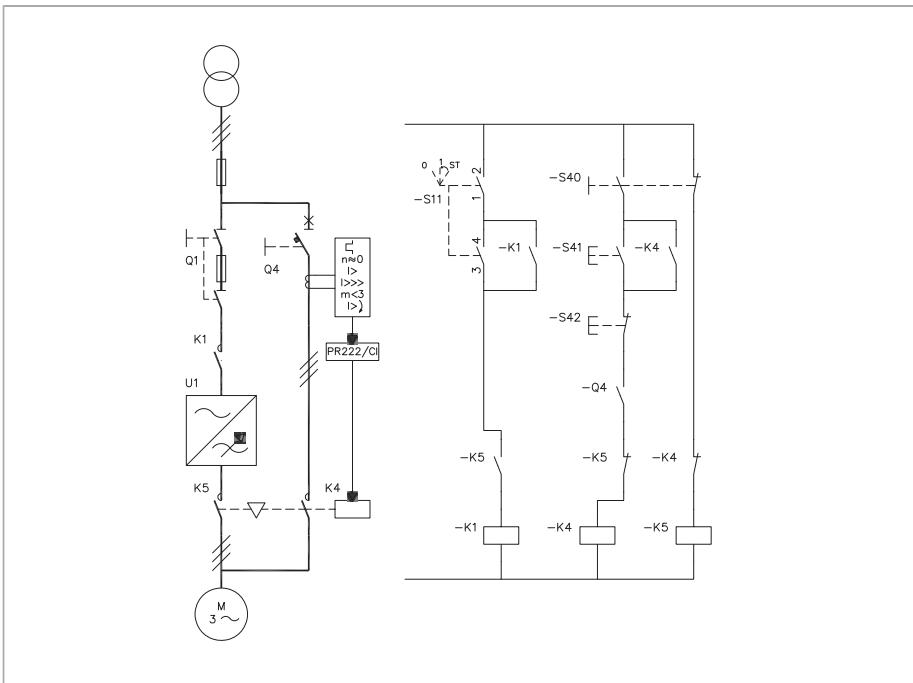


### UYARI!

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

## Örnek bypass bağlantısı

Aşağıda örnek bir bypass bağlantısı gösterilmiştir.



Q1	Sürücü ana anahtarları
Q4	Bypass devre kesici
K1	Sürücü ana kontaktörü
K4	Bypass kontaktörü
K5	Sürücü çıkış kontaktörü
S11	Sürücü ana kontaktörü açma/kapama kontrolü
S40	Motor güç beslemesinin seçimi (sürücü veya doğrudan hat üzerinde)
S41	Motor doğrudan hat üzerine bağlı olduğu zaman çalışır
S42	Motor doğrudan hat üzerine bağlı olduğu zaman durur

■ **Motor güç beslemesini sürücüden doğrudan hat üzerinde olarak değiştirme**

1. Sürücü kontrol paneli durdurma tuşu basılı durumdayken (sürücü lokal kontrol modundayken) veya harici durdurma sinyaliyle (sürücü uzaktan kontrol modundayken) sürücüyü ve motoru durdurun.
2. S11 ile sürücünün ana kontaktörünü açın.
3. S40 ile motor güç beslemesini sürücüden doğrudan hat üzerinde olarak değiştirin.
4. Motordaki manyetizasyonun dağılması için 10 saniye bekleyin.
5. S41 ile motoru çalıştırın.

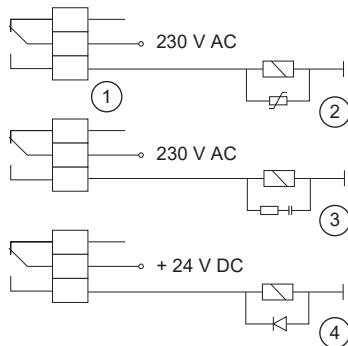
■ **Motor güç beslemesini doğrudan hat üzerinden sürücü olarak değiştirme**

1. S42 ile motoru durdurun.
2. S40 ile motor güç beslemesini doğrudan hat üzerinden sürücü olarak değiştirin.
3. S11 anahtarıyla sürücünün ana kontaktörünü kapatın (-> iki saniye süreyle ST konumuna çevirin ve konum 1'de bırakın).
4. Sürücü kontrol paneli başlatma tuşu basılı durumdayken (sürücü lokal kontrol modundayken) veya harici başlatma sinyaliyle (sürücü uzaktan kontrol modundayken) sürücüyü ve motoru başlatın.

**Röle çıkışlarına ait kontakların korunması**

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

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



1	Röle çıkışı
2	Varistör
3	RCfiltresi
4	Diyot

### **Yüksek rakımda kurulumlar için röle çıkışı maksimum gerilimlerini sınırlama**

[Yalıtım alanları \(sayfa 127\)](#) bölümüne bakın.



# 6

## Elektriksel kurulum – IEC

### Bu bölümün içeriği

Bu bölümde sürücünün kablolarına ilişkin talimatlar verilmektedir.

### 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

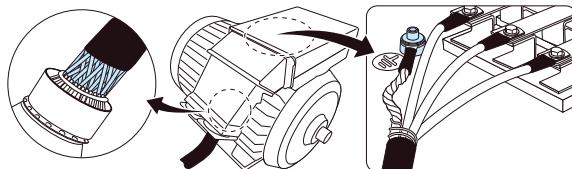


Elektriksel kurulumu gerçekleştirmek için aşağıdaki aletler gereklidir:

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

### Motor kablo blendajının motor ucunda topraklanması

Minimum radyo frekansı paraziti için kablo blendajını, motor terminal kutusunun kablo girişinde 360° 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

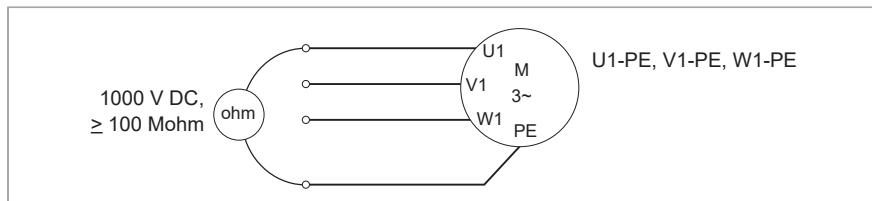


#### UYARI!

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 \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları gerçekleştirin.
2. Motor kablosunun sürücü çıkış terminalerinden 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 ( $25^{\circ}\text{C}$ de [ $77^{\circ}\text{F}$ ] referans değer). Diğer motorların yalıtım direnci için üreticinin talimatlarına bakın.

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



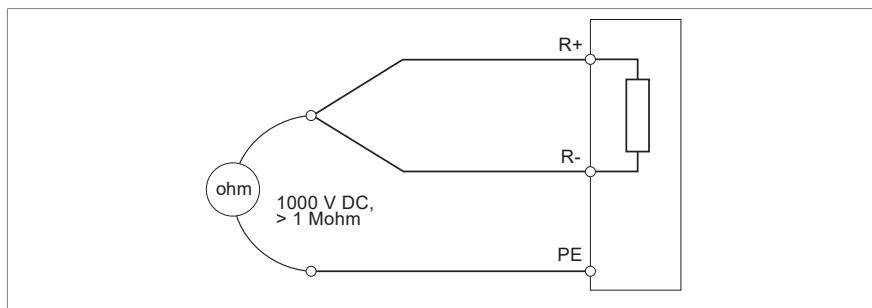
## ■ Fren direnci devresinin yalıtım direncini ölçme



### UYARI!

Sürücünün güvenlik talimatlarına uyın. 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 \(sayfa 18\)](#) 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 ölçüün. Yalıtım direnci 1 Mohm'dan fazla olmalıdır.



## Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü

Standart sürücü, simetrik topraklamalı bir TN-S sistemine kurulabilir. Diğer sistemler için aşağıdaki [EMCfiltresi](#) ve [Toprak-faz varistörü \(sayfa 90\)](#) bölümlerine bakın.

## ■ EMC filtresi

Dahili EMCfiltresi takılı bir sürücü, simetrik topraklamalı TN-S sistemine takılabilir. Sürücüyü başka bir sisteme monte ederseniz, EMCfiltresinin bağlantısını kesmeniz gerekebilir. Bkz. bölüm [EMCfiltresi](#) veya [topraktan fazaya varistör](#) bağıntısının kesilme zamanı: [TN-S, IT, köşe topraklamalı delta ve orta nokta topraklamalı delta sistemleri](#) ve [TT sistemleri \(sayfa 90\)](#).

**UYARI!**

EMCfiltresi takılı bir sürücüyü filtrenin uygun olmadığı bir sisteme takmayın. Bu, tehlikeye veya sürücüde hasara neden olabilir.

**Not:** Entegre EMCfiltresi söküldüğünde sürücünün EMC uyumluluğu oldukça azalır. Bkz. bölüm [Motor bağlantı verileri \(sayfa 178\)](#).

### ■ Toprak-faz varistörü

Toprak-faz varistörü bağlı olan bir standart sürücü, simetrik topraklamalı bir TN-S sistemine takılabilir. Sürücüyü başka bir sisteme monte ederseniz varistörün bağlantısını kesmeniz gerekebilir. Bkz. bölüm [EMCfiltresi veya topraktan faza varistörü bağlantısının kesilme zamanı: TN-S, IT, köşe topraklamalı delta ve orta nokta topraklamalı delta sistemleri ve TT sistemleri \(sayfa 90\)](#).

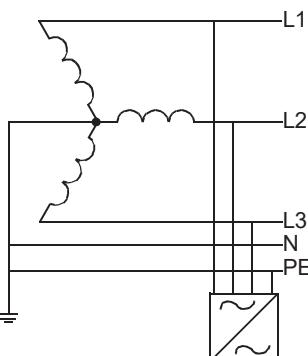
**UYARI!**

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

### ■ EMCfiltresi veya topraktan faza varistörü bağlantısının kesilme zamanı: TN-S, IT, köşe topraklamalı delta ve orta nokta topraklamalı delta sistemleri ve TT sistemleri

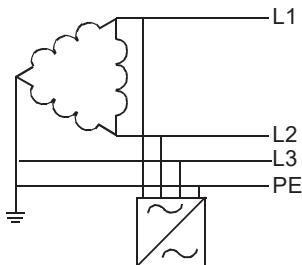
EMCfiltresinin ve varistörün bağlantısını kesme gereksinimleri ve farklı elektrik güç sistemlerine yönelik ek gereksinimler aşağıda verilmiştir.

#### Simetrik topraklamalı TN sistemleri (TN-S sistemleri, örn. merkez topraklamalı yıldız)



EMC veya VAR vidalarını çıkarmayın.

#### Köşe topraklamalı delta sistemleri ≤600 V

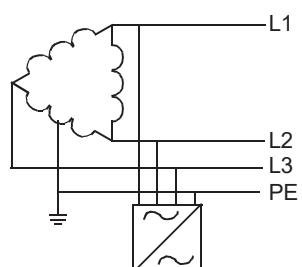


R3: EMC veya VAR vidalarını çıkarmayın.

R6: EMCvidasını çıkarın. VARvidasını çıkarmayın. Aşağıdaki Not 1'e bakın.

R8: EMC DC ve VAR vidalarını çıkarın.

#### Orta nokta topraklamalı delta sistemleri ≤600 V

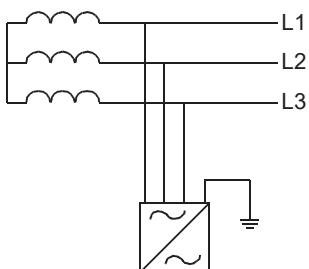


R3: EMC veya VAR vidalarını çıkarmayın.

R6: EMCvidasını çıkarın. VARvidasını çıkarmayın. Aşağıdaki Not 1'e bakın.

R8: EMC DC ve VAR vidalarını çıkarın.

#### IT sistemleri (topraklanmamış veya yüksek dirençli olarak topraklanmış [>30 ohm])



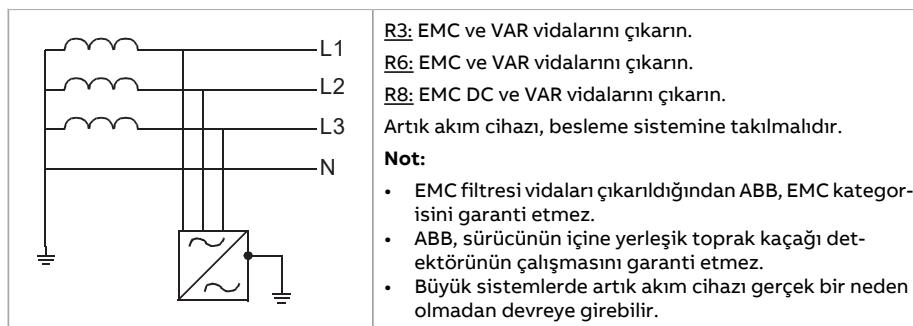
R3: EMC ve VAR vidalarını çıkarın.

R6: EMC ve VAR vidalarını çıkarın.

R8: EMC DC ve VAR vidalarını çıkarın.

#### TT sistemleri





**Not 1:** R3 ve R6 kasalar UL standartlarına göre köşe topraklamalı sistemlerde ve orta nokta topraklamalı delta sistemlerde kullanım için değerlendirilmiştir. Köşe topraklamalı veya orta nokta topraklamalı sistemlerde kullanım için IEC standartlarına göre değerlendirilmemiştir.

**Not 2:** Bunlar, farklı sürücü kasa boyutlarının EMCfiltresi ve varistör vidalarıdır.

Kasa tipi	EMCfiltresi vidaları	Toprak-faz varistörü vidaları
R3	EMC	VAR
R6	EMC	VAR
R8	EMC DC	VAR <sup>1)</sup>

1) VAR vidası, R8 kasada ayrıca EMC AC vidalarının işlevini görür.



## ■ Elektrik şebekesinin topraklama sistemini belirleme



### UYARI!

Bu bölümde belirtilen işlemleri yalnızca kalifiye bir elektrik uzmanı yapabilir. Kurulum yerine bağlı olarak, iş elektrik yükü çalışma olarak bile kategorize edilebilir. Sadece iş için sertifikalı bir elektrik uzmanı iseniz devam edin. Yerel düzenlemelere uygun. Bunları göz ardı ederseniz yaralanma veya ölüm meydana gelebilir.

Topraklama sistemini belirlemek için besleme transformatörü bağlantısını kontrol edin. Binanın ilgili elektrik şemalarına bakın. Bu mümkün değilse dağıtım panounda bu gerilimleri ölçün ve topraklama sistemi türünü tanımlamak için tabloyu kullanın.

1. giriş gerilimi hattan hatta ( $U_{L-L}$ )
2. giriş gerilimi hat 1'den toprağa ( $U_{L1-G}$ )
3. giriş gerilimi hat 2'den toprağa ( $U_{L2-G}$ )
4. giriş gerilimi hat 3'ten toprağa ( $U_{L3-G}$ ).

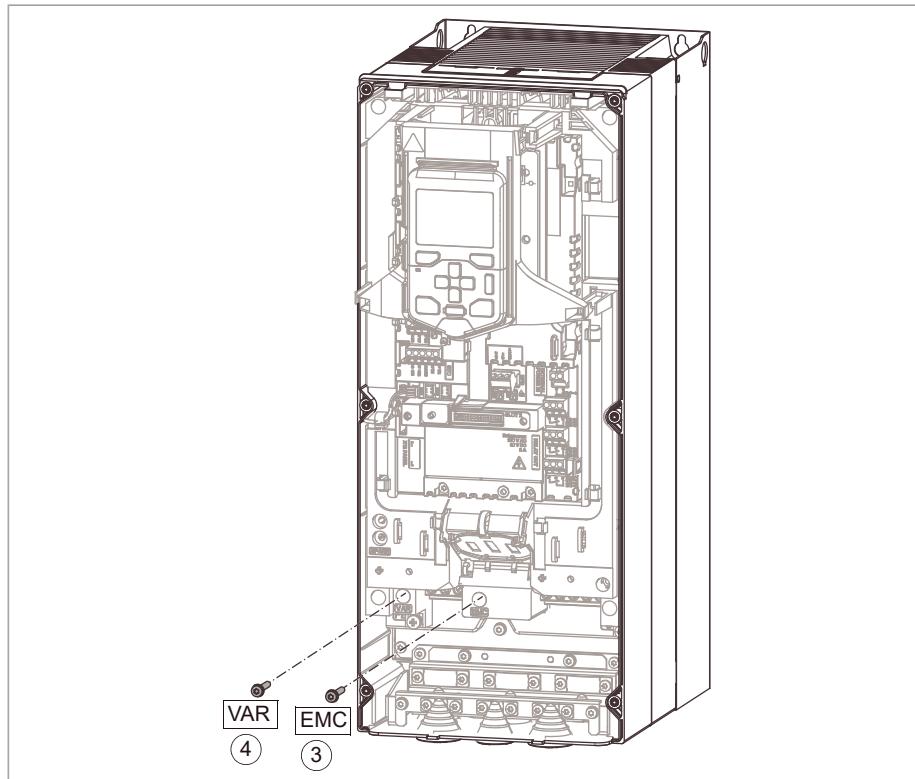
Aşağıdaki tabloda hattan hatta gerilime göre her topraklama sisteminin hattan toprağa gerilimleri gösterilmiştir.

<b><math>U_{L-L}</math></b>	<b><math>U_{L1-G}</math></b>	<b><math>U_{L2-G}</math></b>	<b><math>U_{L3-G}</math></b>	<b>Elektrik sistemi tipi</b>
X	0,58-X	0,58-X	0,58-X	TN-S sistemi (simetrik toplamlı)
X	1,0-X	1,0-X	0	Köşe toplamlı delta sistem (simetrik değil)
X	0,866-X	0,5-X	0,5-X	Orta nokta toplamlı delta sistem (simetrik değil)
X	Zamana karşı değişen sev- iye	Zamana karşı değişen sev- iye	Zamana karşı değişen sev- iye	IT sistemler (topraklamasız veya yüksek dirençli toplamlı [ $>30 \text{ ohm}$ ]) simetrik değil
X	Zamana karşı değişen sev- iye	Zamana karşı değişen sev- iye	Zamana karşı değişen sev- iye	TT (tüketici için koruyucu toprak bağlantısı bir yerel toprak elektrodu ile sağlanır ve jeneratörde bağımsız olarak takılmış başka bir tane vardır)



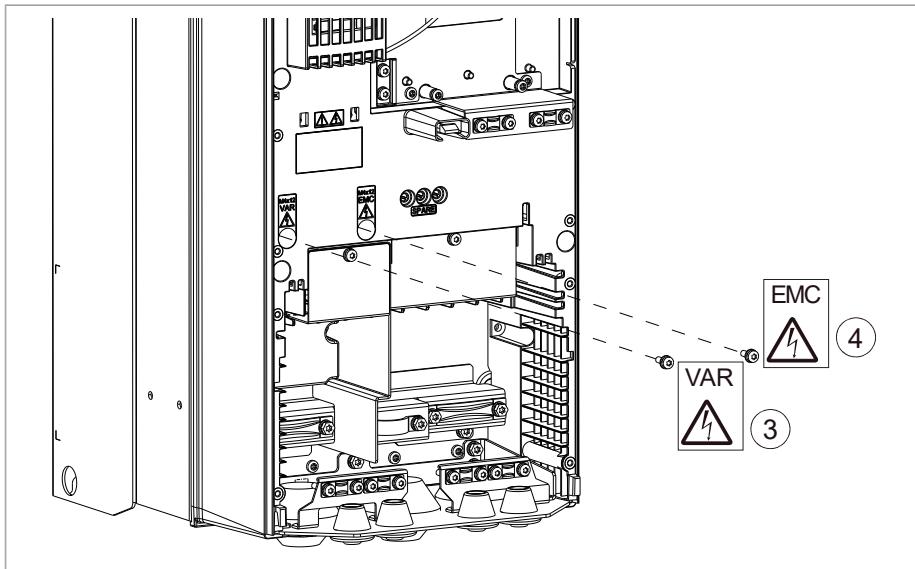
■ **Entegre EMC滤波器和从地线到相位变流器的连接的断开 – R3 箱体**

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 18) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Ön kapağı çıkarın.
3. EMC vidasını söküün.
4. VAR vidasını söküün.



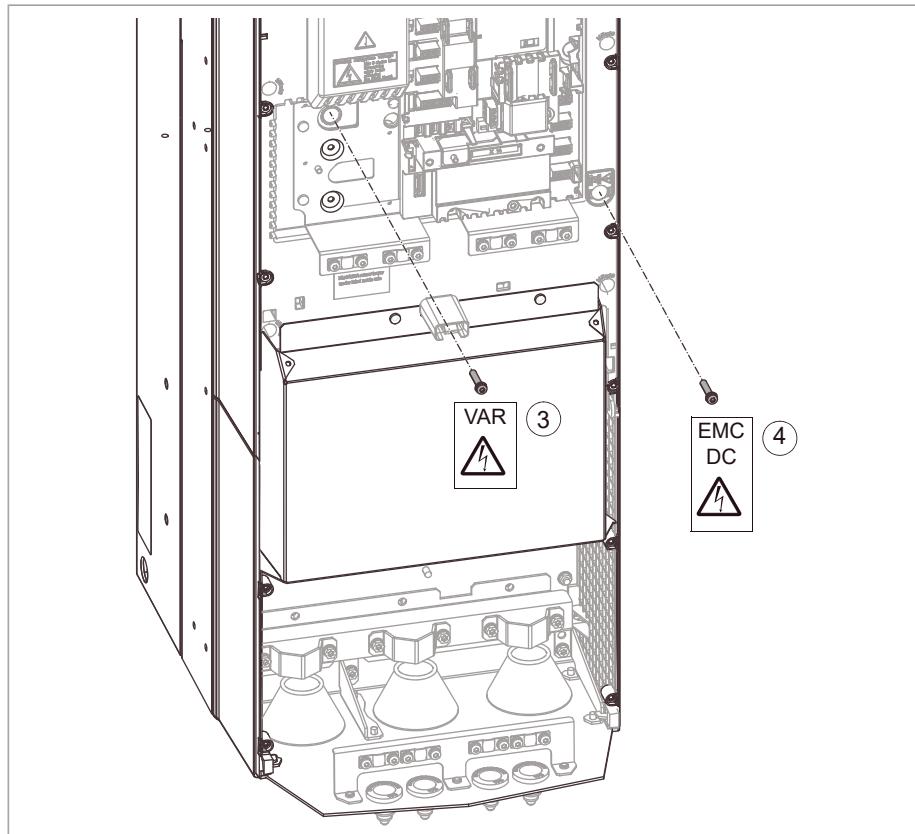
## ■ Entegre EMC filtresi ve topraktan faza varistörünün bağlantısının kesilmesi – R6 kasa

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Ön kapağı ve alt ön kapağı çıkarın.
3. VARvidasını söküн.
4. EMCvidasını sökün.



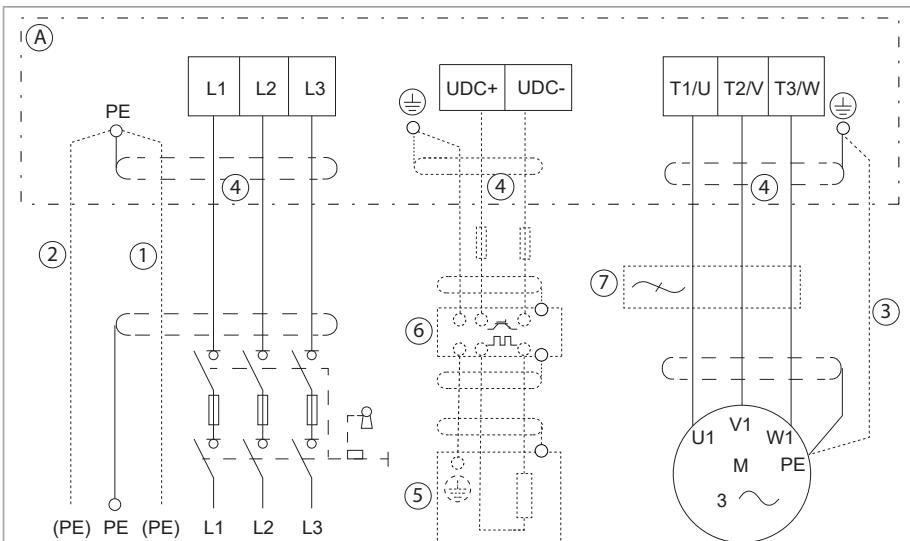
**■ Entegre EMCfiltresi ve topraktan faza varistörünün bağlantısının kesilmesi – R8 kasa**

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 18) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Zaten sökülmemişse ön kapağı sökünen.
3. VARvidasını sökünen.
4. EMC DCvidasını çıkarın.



## Elektrik kablolarını bağlama

### Bağlantı şeması



A	Sürücü
1	İki koruyucu topraklama iletkeni. PE iletkenin kesit alanı 10 mm <sup>2</sup> Cu veya 16 mm <sup>2</sup> Al altında olduğu takdirde, IEC/ EN 61800-5-1 sürücü güvenliği standartına göre iki PE iletkeni kullanılması gereklidir. Örneğin, dördüncü iletkenin ek olarak kablo blendajını kullanabilirsiniz.
2	Dördüncü iletkenin veya blendajın iletkenliği PE iletkeniyle ilgili gereksinimleri karşılamıyorsa hat tarafı için aynı bir topraklama kablosu veya aynı 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 için 360° kabloblendajı topraklaması gereklidir. ABB, giriş güç kablosu için de bunu önerir.
5	Harici fren direnci (isteğe bağlı)
6	Harici fren kesici (isteğe bağlı)
7	Gerekirse harici bir filtr (du/dt veya sinüs filtresi) takın. Bkz. Ortak mod, du/dt ve sinüs filtreleri (sayfa 229).

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

30 kW üzeri motorlar için asimetrik olarak oluşturulmuş motor kablosu kullanmayın. **Güç kablolarının seçilmesi (sayfa 68)** bölümüne bakın.

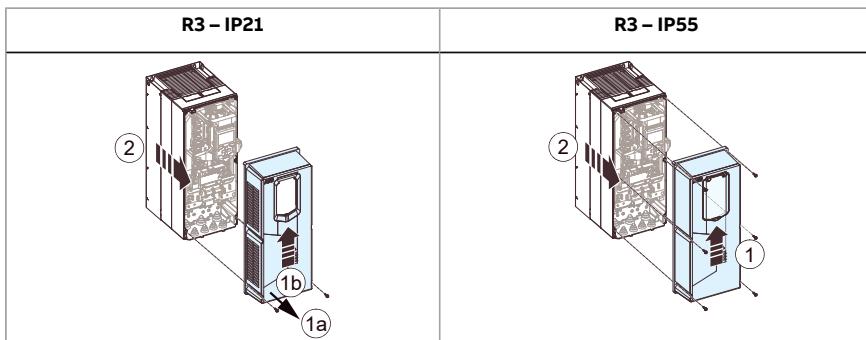
Dördüncü iletkeninin motor ucuna bağlanması, rulman akımlarını arttırmır ve daha fazla aşınmaya neden olur.



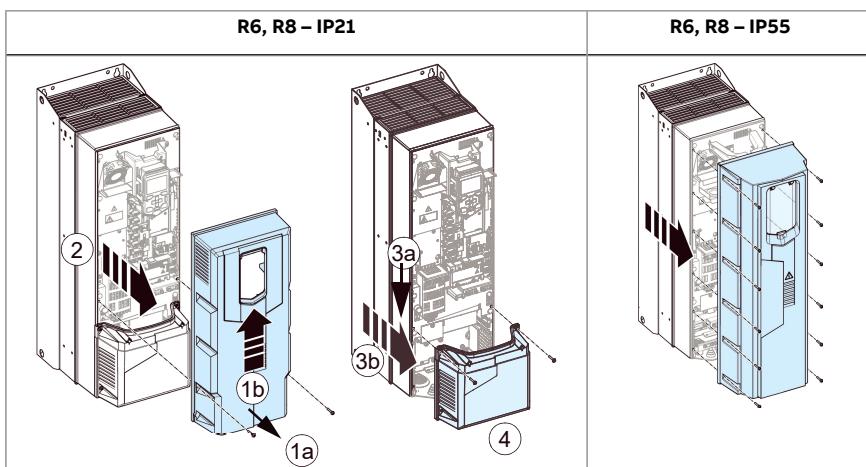
## ■ Bağlantı prosedürü

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

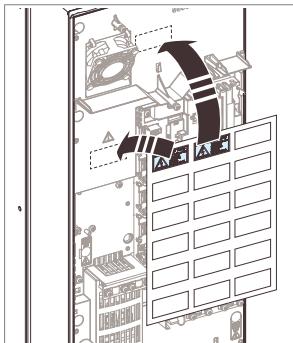
1. R3 ön kapağı (R6 ve R8 üst ön kapağı) çıkarmak için kapağı alttan dışarıya doğru (1a) ve ardından yukarıda doğru (1b) kaldırın.



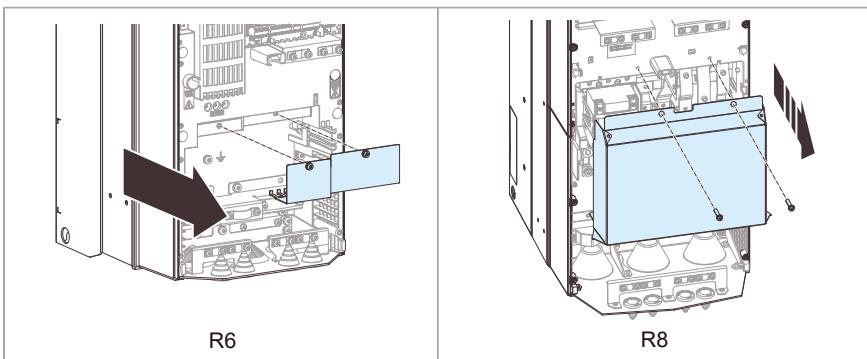
R6 ve R8 alt ön kapağı çıkarmak için aşağıya doğru (3a) ve ardından ileriye doğru (3b) kaydırın. IP55 R8 kasada, yardımcı soğutma fanı güç beslemesi kablosunun bağlantısını kesin.



2. Yerel dildeki artık gerilim uyarı etiketini yapıştırın.



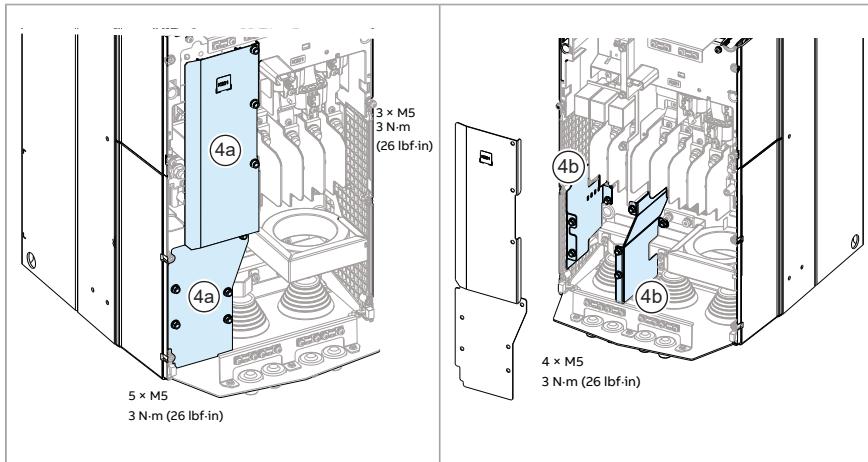
3. R6 ve R8 kasaları için: Güç kablosu terminallerindeki kapağı çıkarın.



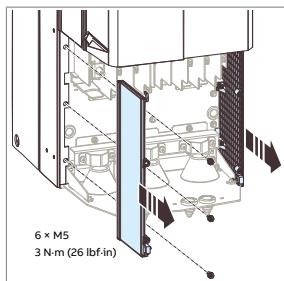
4. R6 kasa için: Daha fazla çalışma alanına ihtiyacınız varsa, vidayı gevşetin ve EMC plakasını çıkarın. Motor ve giriş güç kablolarını taktiktan sonra EMC plakasını tekrar takın.



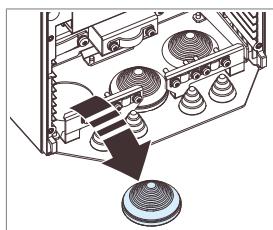
R8 kasa için: EMC kapak plakalarını çıkarın (4a). EMC yan plakalarını çıkarın (4b).



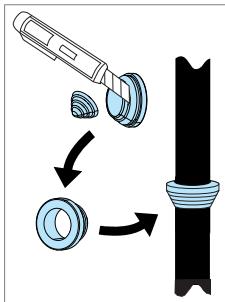
5. R8 kasa için: Daha kolay kurulum amacıyla yan plakaları çıkarabilirsiniz.



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

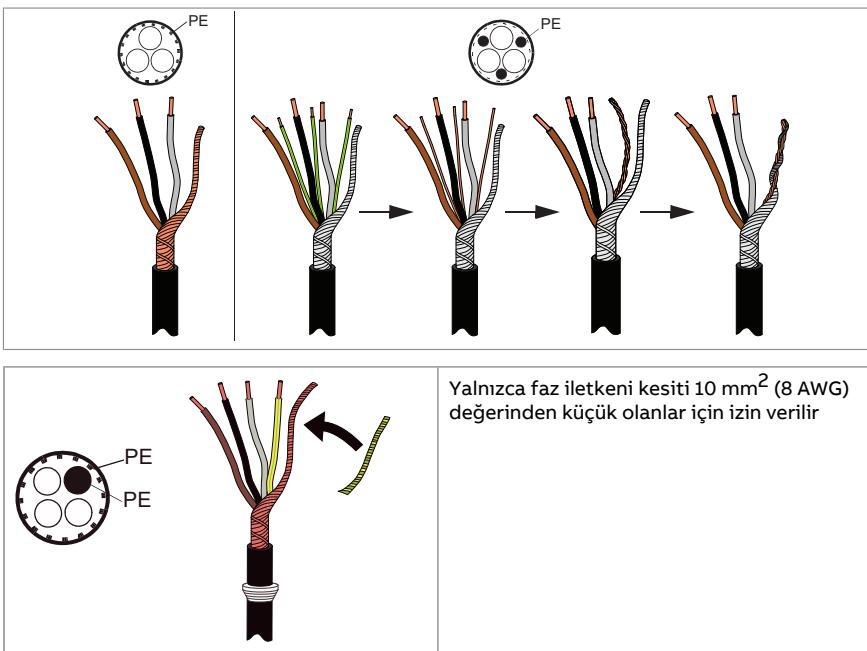


7. Lastik rondelaya yeterli büyülükte bir delik açın. Rondelayı kablonun üzerine geçirin.



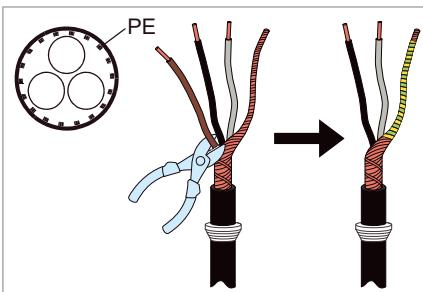
8. Kabloların uçlarını şekilde gösterildiği gibi hazırlayın. İki farklı motor kabloso gösterilmiştir. Alüminyum kablolar kullanıyorsanız sürücüye bağlamadan önce soyulmuş alüminyum kablo üzerine gres sürünen.

**Not:** Çiplakblendaj 360° topraklanır.

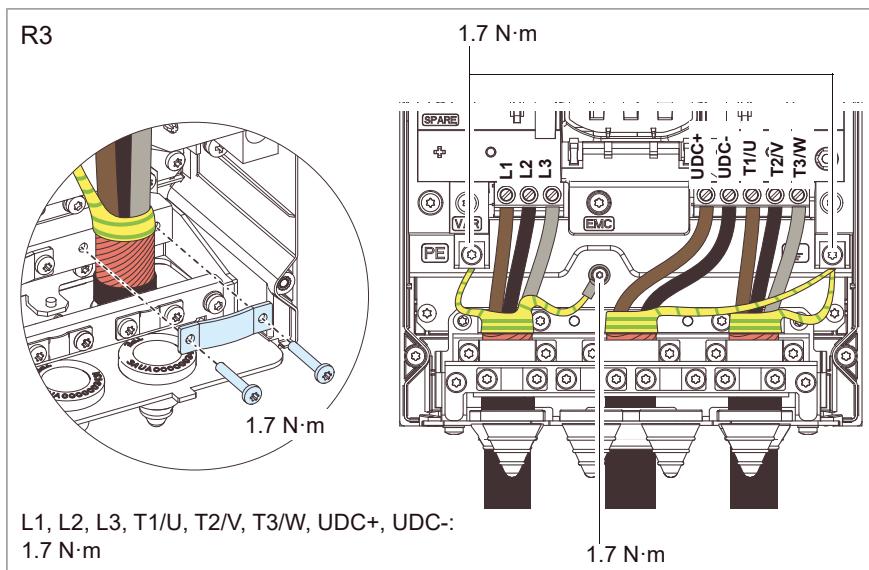


9. Kabloyu, kablo giriş plakası deliğinden geçirin ve rondelayı deliğe takın.
10. Kabloları bağlayın:
- Güç kabloso topraklama plakası kelepçesini kablonun soyulmuş kısmının üzerinde sıkıştırarak blendajı 360° topraklayın.
  - Kablonun bükümlü blendajını topraklama terminaline bağlayın.

- İlavе PE iletkenlerini (varsısa) bağlayın.
- R8 Kasa 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.

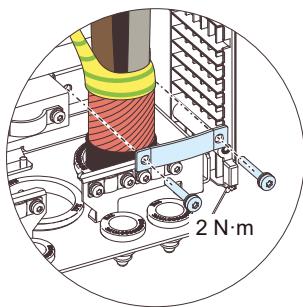


- Vidaları, aşağıdaki montaj çiziminde belirtilen tork değerlerinde sıkın.

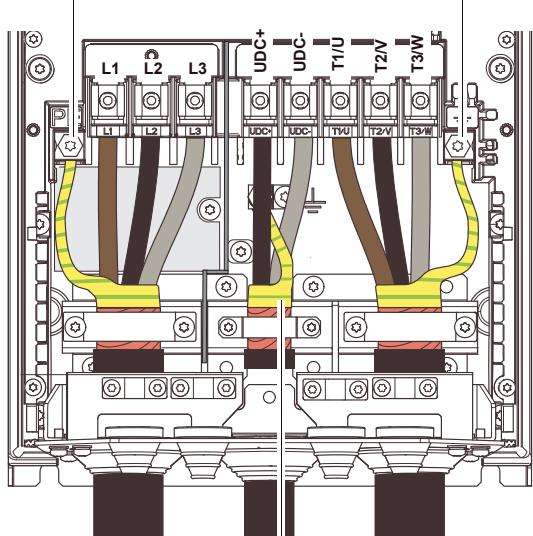


R6

2.9 N·m



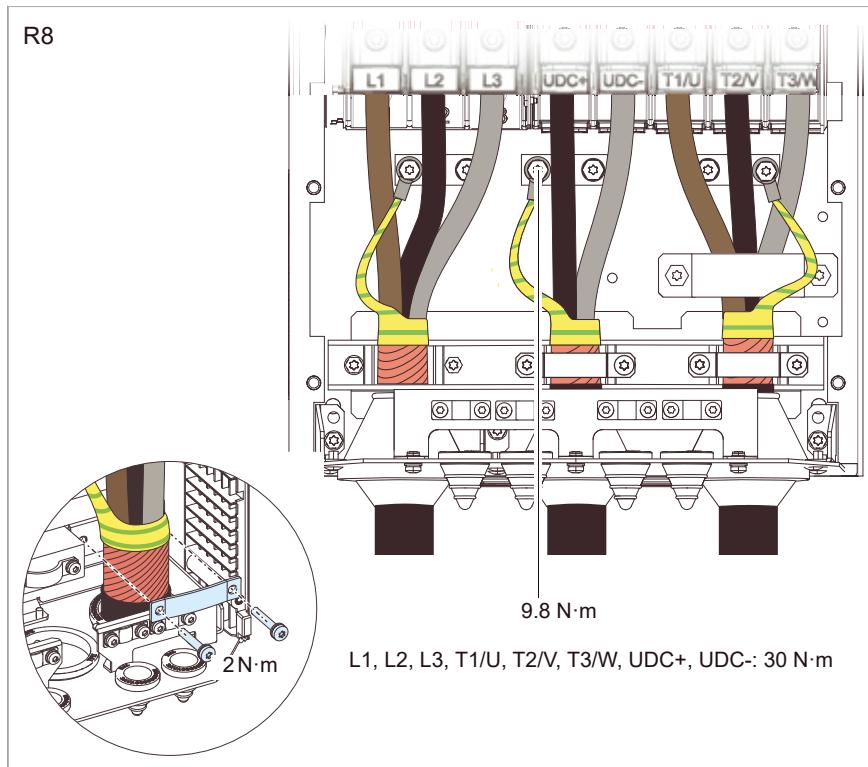
2 N·m



2.9 N·m

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



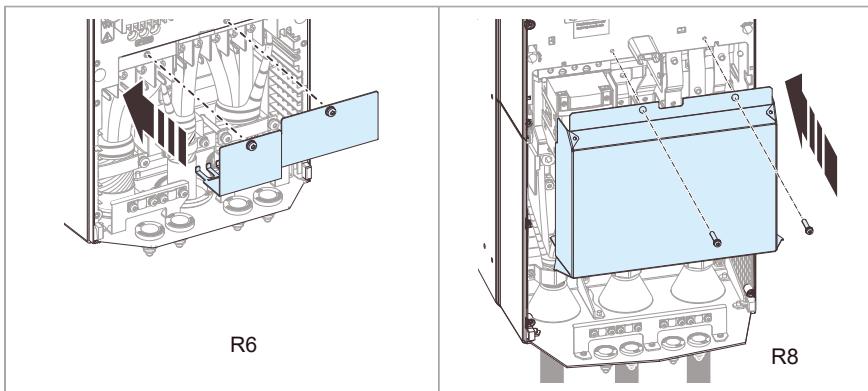


**Not:** R8 kasa için: Çıkarıldığa yan plakaları takın.

**Not:** R8 kasa için: Güç kablosu konektörleri ayrılabilir. Talimatlar için [Kablo konektörlerini ayırsanız R8 güç kablosu bağlantısı \(sayfa 106\)](#) bölümünü 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 çıkışları kesin.

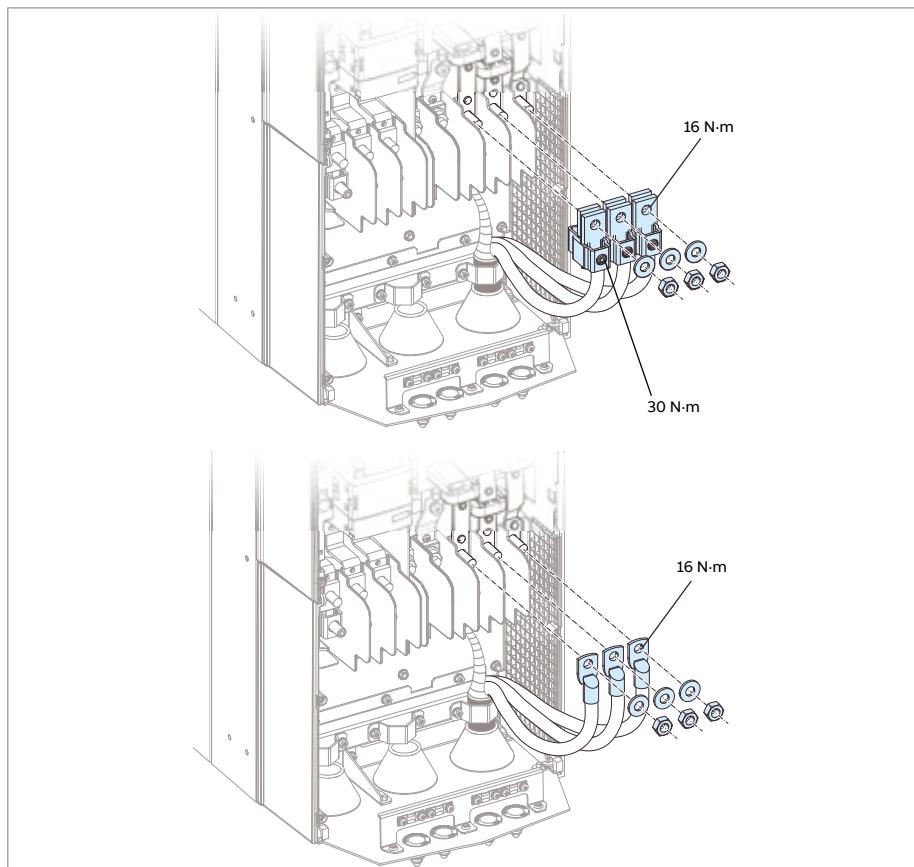
13. Kapağı güç kablosu bağlantı terminalleri üzerine takın.



## Kablo konektörlerini ayırsanız R8 güç kablosu bağlantısı

R8 kasanın güç kablosu konektörleri ayrılabılırdir. Bunları ayırsanız 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 bkz. [Varsayılan I/O bağlantı şeması \(sayfa 119\)](#).

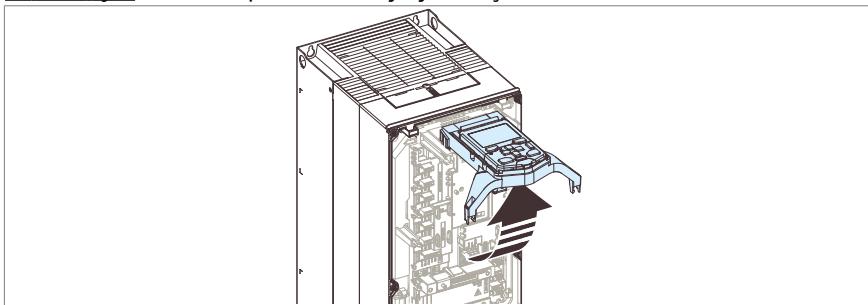
### ■ Bağlantı prosedürü



#### 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 \(sayfa 18\)](#) 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. Dış kablo blendajını, kablo girişindeki topraklama kelepçesinin altında 360° topraklayın. Kabloyu, kontrol ünitesi terminalerine mümkün olduğunda yakına kadar soyulmamış halde tutun. Kabloları sürücünün içinde mekanik olarak sabitleyin.
7. Kablo çifti blendajlarını ve topraklama kablosunu kontrol ünitesinin topraklama terminaline (SCR) topraklayın.
8. İletkenleri kumanda panelinin ilgili terminalerine bağlayın ve 0,5 ... 0,6 N·m degerinde sıkın. Bkz. [Varsayılan I/O bağlantı şeması \(sayfa 119\)](#).

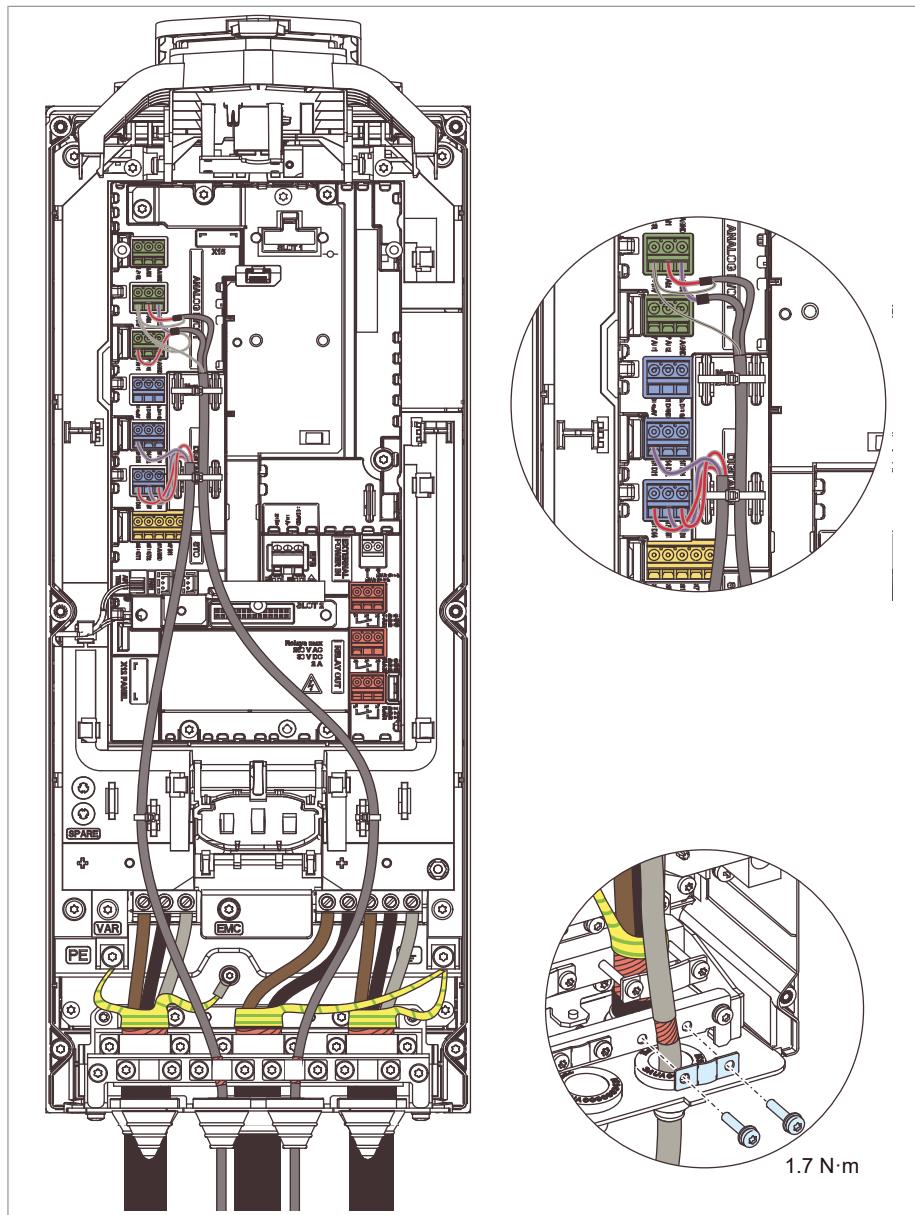


**Not:**

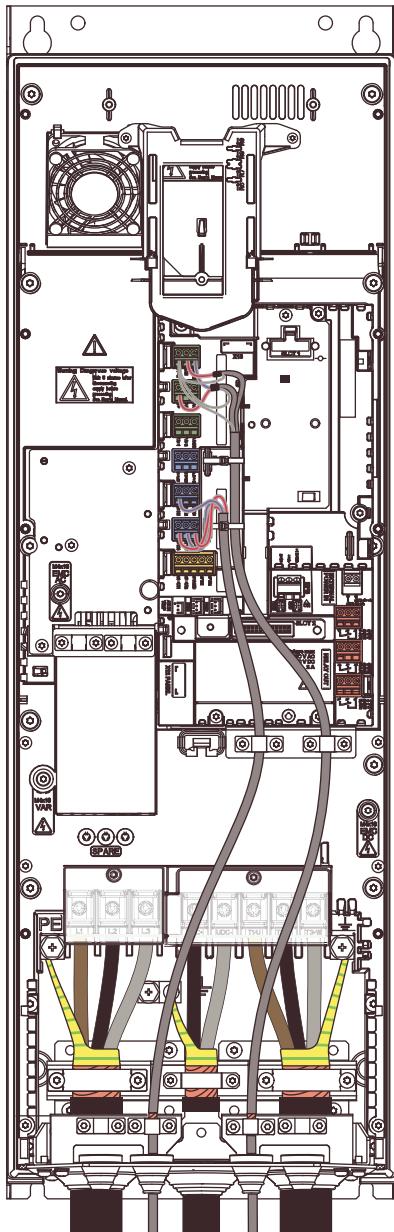
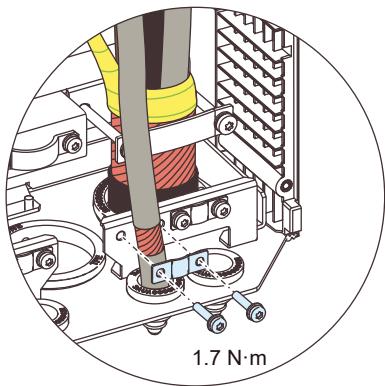
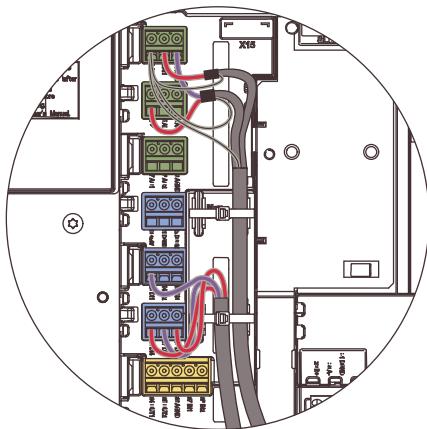
- Kontrol kablosu blendajlarının diğer uçlarını bağlanmamış halde bırakın veya birkaç nanofarad (ör. 3,3 nF/630 V) yüksek frekanslı kondansatör üzerinden dolaylı olarak topraklayın. Her iki uç aynı topraklama hattındaysa ve uç noktaları arasında önemli bir gerilim düşüşü yoksa blendaj doğrudan her iki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

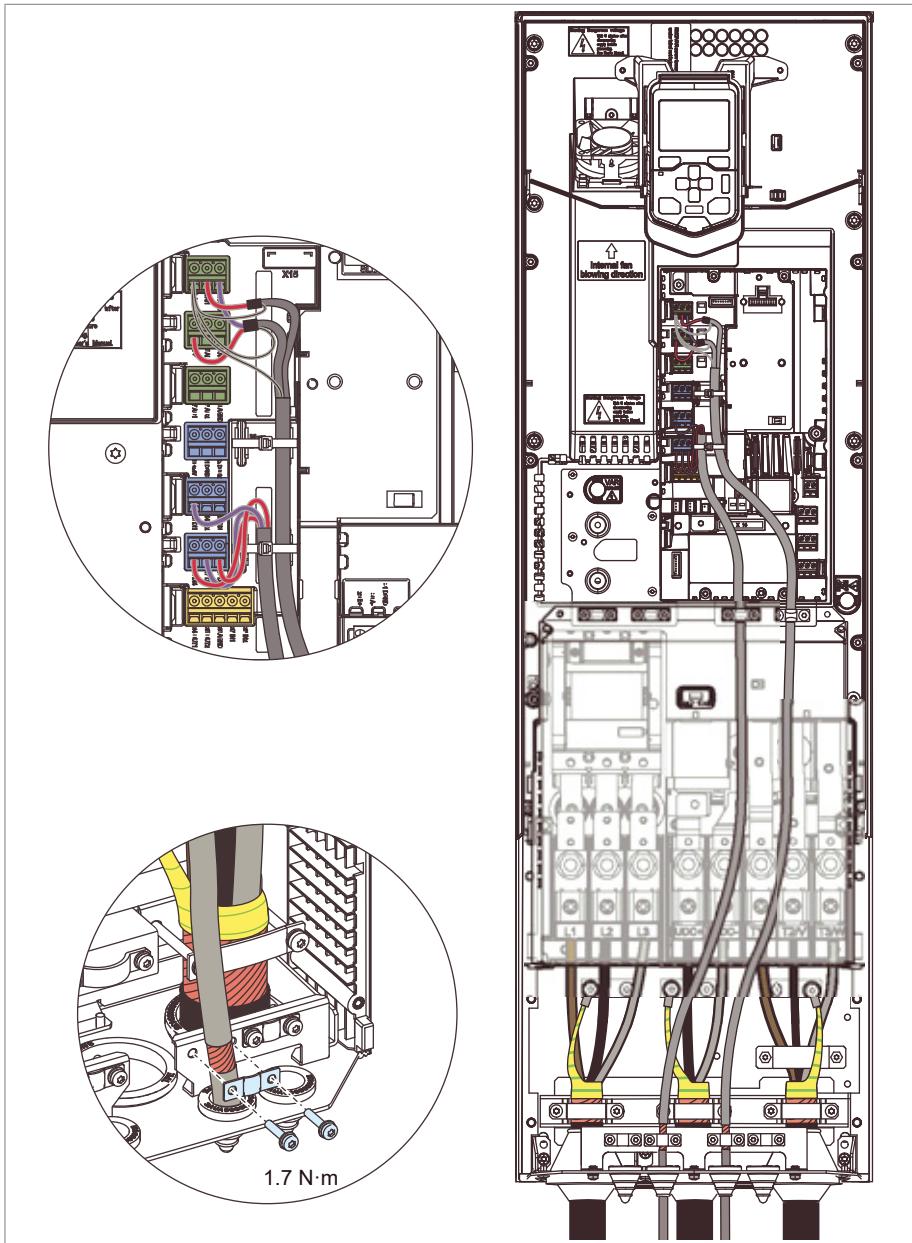


R3



R6



**R8**

## İsteğe bağlı modüllerin takılması



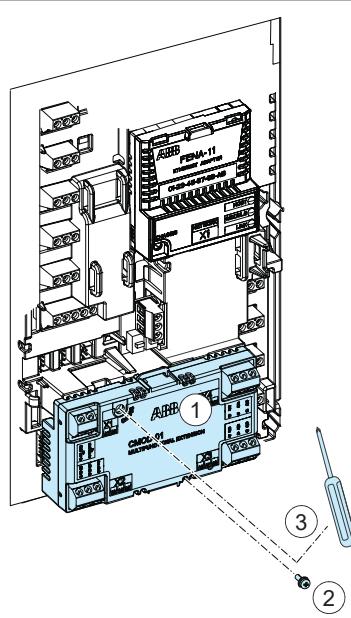
### UYARI!

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 18) bölümündeki adımları uygulayın.

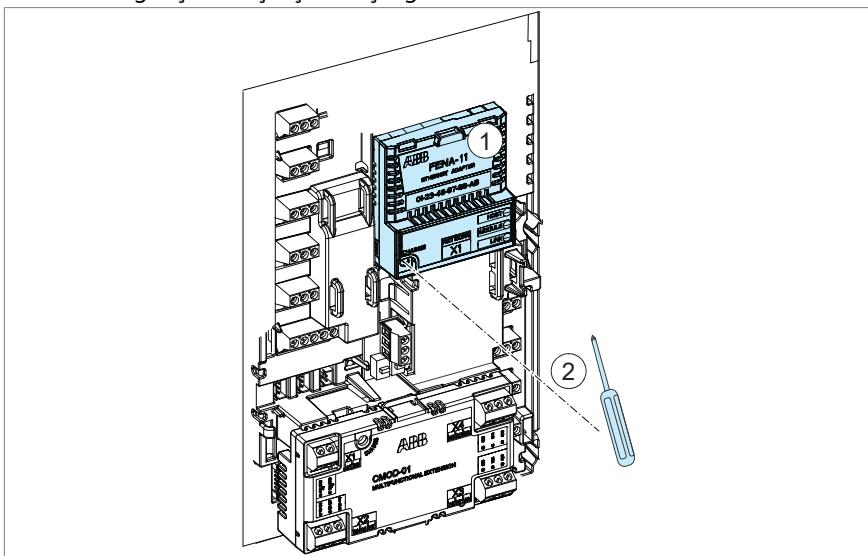
### ■ Opsiyon yuvası 2 (G/Ç genişletme modülleri)

1. Modülü dikkatle kontrol ünitesindeki yerine yerleştirin.
2. Montajvidasını sıkın.
3. Topraklamavidasını (CHASSIS) 0,8 N·m tork değerine sıkın. Vida modülü topraklar. Bu, EMC gerekliliklerini karşılamak ve modülün doğru şekilde çalışması için gereklidir.



## ■ Opsiyon yuvası 1 (endüstriyel ağ sistemi adaptör modülleri)

1. Modülü dikkatle kontrol ünitesindeki yerine yerleştirin.
2. Montajvidasını (CHASSIS) 0,8 N·m tork değerine sıkın. Vida bağlantılarının ve topraklama makinelerinin modüle sabitlenmesini sağlar. Bu, EMC gerekliliklerini karşılamak ve modülün doğru şekilde çalışması için gereklidir.



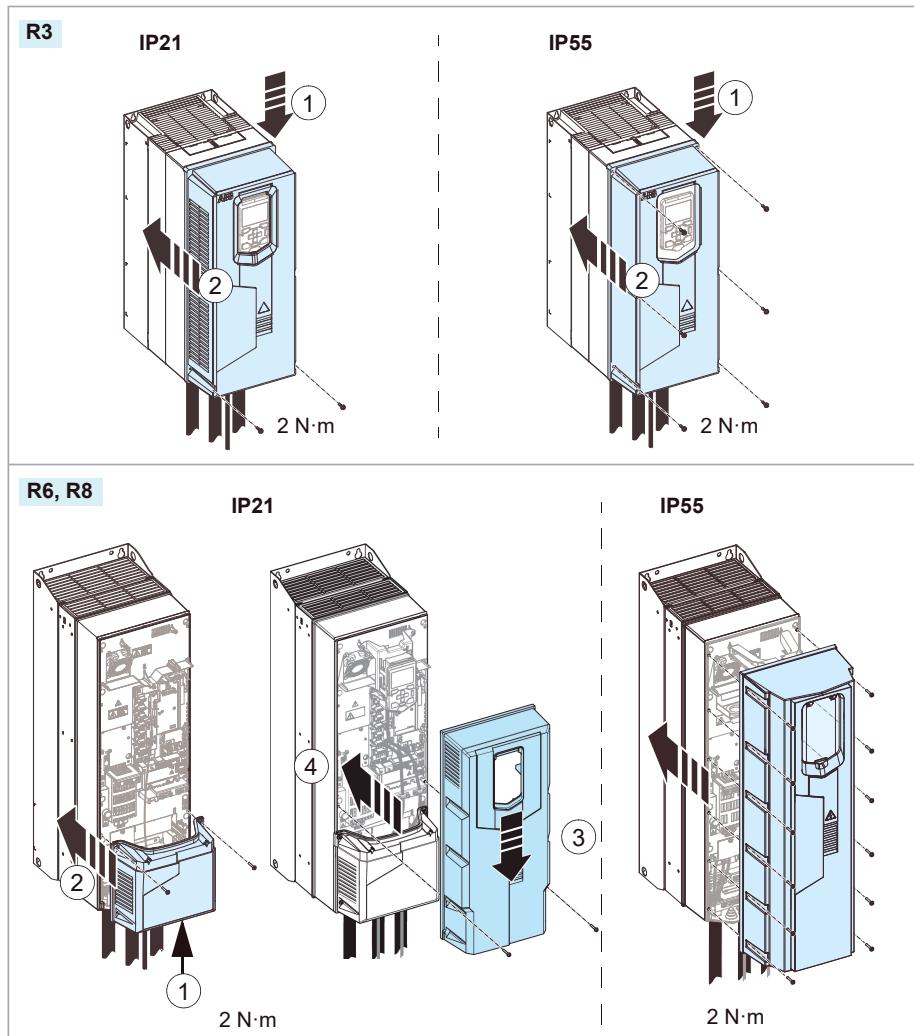
## ■ Opsiyonel modüllerin kablo bağlantıları

Uygun opsiyon modülü kılavuzuna veya G/Ç opsiyonları için bu kılavuzdaki uygun bölümde bakın.



## Kapağı/kapakları yerine takma

Montajdan sonra kapakları tekrar yerine takın. IP55 (UL Tip 12) R8 kasa için ikinci yardımcı soğutma fanı güç kaynağı kablosunu bağlayın, **IP55 (UL Tip 12) kapaktaki yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi**, R8 kasa (sayfa 147) bölümüne bakın.



## PC'ye bağlantı

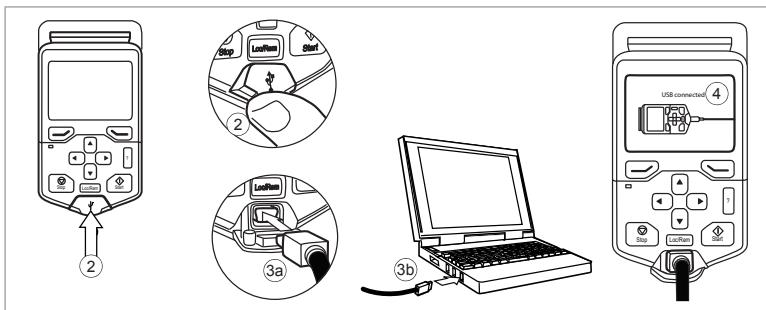


### UYARI!

Bilgisayar, kontrol ünitesinin kontrol paneli konektörüne doğrudan bağlamayın. Bu, hasara neden olabilir.

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

1. Kontrol panelini üniteye bağlamak için ya
  - kontrol panelini panel tutucuya veya kiti takın ya da
  - Ethernet (ör. Cat 5e) ağ kablosu kullanın.
2. Kontrol panelinin ön tarafındaki USB konektör kapağını çıkarın.
3. Kontrol panelindeki USB konektörü (3a) ile bilgisayardaki boş bir USB portu (3b) arasında bir USB kablosu (Tip A - Tip Mini B) bağlayın.
4. Bağlantı etkin olduğunda panelde bir göstergе görüntülenir.
5. Kurulum talimatları için bilgisayar yazılımının belgelerine bakın.



## Uzaktan panele bağlanma veya bir paneli birden fazla sürücüye zincirleme

Sürücü kontrol panelini sürücüye uzaktan bağlayabilir ya da kontrol panelini veya bilgisayarı CDPI-01 iletişim adaptör modülüne sahip panel barasındaki birden fazla sürücüye zincirleyebilirsiniz. Bkz. [CDPI-01 communication adapter module user's manual \(3AXD5000009929 \[İngilizce\]\)](#).





# 7

## Kontrol ünitesi

---

### Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, varsayılan G/Ç bağlantı şemasını, terminal açıklamalarını ve sürücü kontrol ünitesi (CCU-24) için teknik verileri içerir.

---

## Düzen

Sürücü modülü kontrol ünitesindeki harici kontrol bağlantı terminallerinin düzeni aşağıda gösterilmiştir.

**YUVA 1**

Opsiyon yuvası 1 (endüstriyel ağ sistemi adaptör modülleri)

<b>ANALOG GİRİŞ/ÇIKIŞ</b>	
1...3	Analog giriş 1
4...6	Analog giriş 2
7...9	Analog çıkışlar
10...12	Yardımcı gerilim çıkışı, dijital giriş ortak ucu

<b>DİJİTAL GİRİŞ</b>	
13...18	Dijital girişler

<b>STO</b>	
34...38	Güvenli moment kapatma bağlantısı.

<b>HAVA GİRİŞ SICAKLIĞI</b>	
FAN2	İç hava sıcaklığı NTC sensör bağlantısı
FAN1	Dahili fan 1 bağlantısı
X12	Panel portu (kontrol paneli bağlantısı, kontrol paneline kablo bağlantısı fabrikada yapılır)
X15	Dahili kullanım için ayrılmıştır.

<b>EFB</b>	
EIA/RS-485 endüstriyel ağ sistemi konektörü	
BIAS	Bias direnç anahtarları
TERM	Üç sonlandırma anahtarları
29...31	Bağlantı terminalleri

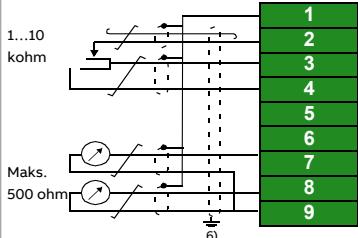
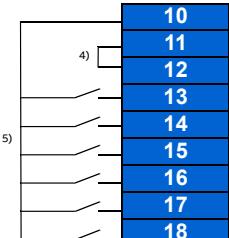
<b>YUVA 2</b>	
Opsiyon yuvası 2 (G/Ç genişletme modülleri)	
40, 41	24 V AC/DC harici güç girişi

<b>RO1 ... RO3</b>	
19...21	Röle çıkışı 1 (RO1)
22...24	Röle çıkışı 2 (RO2)
25...27	Röle çıkışı 3 (RO3)

## Varsayılan I/O bağlantı şeması

HVAC varsayılanları için varsayılan kontrol bağlantıları aşağıda gösterilmektedir.

Bağlantı	Terim	Açıklama
<b>X1 Referans gerilimi ve analog girişlerle çıkışlar</b>		
1...10 kohm	1	SCR Sinyal kablosu blendajı (ekran)
	2	AI1 Çıkış frekansı/hız referansı: 0...10 V <sup>1)</sup>
Maks.	3	AGND Analog giriş devresi ortak ucu
500 ohm	4	+10V Referans gerilimi 10 V DC
	5	AI2 Gerçek geri bildirim: 0...20 mA <sup>1)</sup>
	6	AGND Analog giriş devresi ortak ucu
	7	AO1 Çıkış frekansı: 0...10 V
	8	AO2 Motor akımı: 0 ... 20 mA
	9	AGND Analog çıkış devresi ortak ucu
<b>X2 ve X3 Yardımcı gerilim kaynağı ve programlanabilir dijital girişler</b>		
	10	+24V Yardımcı gerilim çıkışı +24 V DC, maks. 250 mA <sup>2)</sup>
	11	DGND Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu
	12	DCOM Tümü için dijital giriş ortak ucu
	13	DI1 Stop (0) / Start (1)
	14	DI2 Yapılandırılmadı
	15	DI3 Sabit frekans/hız seçimi <sup>3)</sup>
	16	DI4 Start kilidi 1 (1 = başlatmaya izin ver)
	17	DI5 Yapılandırılmadı
	18	DI6 Yapılandırılmadı
<b>X6, X7, X8 Röle çıkışları</b>		
Damper aktuatörü	19	RO1C Damper kontrolü
	20	RO1A 250 V AC/30 V DC
	21	2 A RO1B
Çalışma durumu	22	RO2C Çalışıyor
	23	250 V AC/30 V DC
	24	2 A RO2A
Hata durumu	25	RO2B Hata (-1)
	26	250 V AC/30 V DC
	27	2 A RO3A
		RO3B

Bağlantı	Terim	Açıklama	
<b>X5 Tümleşik endüstriyel ağ sistemi</b>			
	29	B+	
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	
	S5	BIAS	
<b>X4 Güvenlik Torku Kapalı</b>			
	34	OUT1	Güvenli moment kapatma. Fabrika bağlantıları. Sürücünün başlaması için her iki devre kapatılmalıdır. Bkz. <a href="#">Güvenli moment kapatma fonksiyonu (sayfa 199)</a> .
	35	OUT2	
	36	SGND	
	37	IN1	
	38	IN2	
<b>X10 24 V AC/DC</b>			
	40	24 V AC/DC+ in	24 V AC/DC girişi, ana beslemenin bağlantıları kesildiğinde kontrol ünitesine güç vermek için. 7)
	41	24 V AC/DC- in	

Yardımcı gerilim çıkışı +24V (X2:10) toplam yük kapasitesi 6,0 W'tır (250 mA/24 V DC).

DI1...DI5 dijital girişleri ayrıca 10...24 V AC destekler.

Terminal boyutları (tüm terminaller): 0,14 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (26...14 AWG)

Sıkma momentleri: 0,5 ... 0,6 N m (4,4 ... 5,3 lbf inç)

Kablo sıyırmaya uzunluğu 7...8 mm (0,3 inç)

#### Notlar:

- 1) Akım [0(4)...20 mA,  $R_{in} = 100 \text{ ohm}$ ] veya gerilim [0(2)...10 V,  $R_{in} > 200 \text{ kohm}$ ]. Ayarı değiştirmek için ilgili parametreyi değiştirmek gerektir.
- 2) Yardımcı gerilim çıkışı +24V'un (X2:10) toplam yük kapasitesi, 6,0 W (250 mA / 24 V) eksik kartın üzerine kurulu opsiyon modülleri tarafından çekilen güçtür.

3) Skaler kontrolde: Bkz. Menü > Birincil ayarlar > Başlatma, durdurma, referans > Sabit hızlar / sabit frekanslar veya parametre grubu 28 Frekans referans zinciri.

Vektör kontrolünde: Bkz. Menü > Birincil ayarlar > Başlatma, durdurma, referans > Sabit hızlar / sabit frekanslar veya parametre grubu 22 Hız referansı seçimi.

DI3	Çalışma/Parametre	
	Skaler kontrol (varsayılan)	Vektör kontrolü
0	AI1 üzerinden frekans ayarı	AI1 üzerinden hız ayarı
1	28.26 Sabit frekans 1	22.26 Sabit hız 1

- 4) Jumper'larla fabrikada bağlanmıştır.
- 5) Dijital sinyaller için blendajlı bükümlü çift kablo kullanın.
- 6) Dış kablo blendajım topraklama rafındaki topraklama kelepçesinin altında, çift kablo blendajlarını ve topraklama kablosunu kontrol ünitesinin topraklama terminalinde (SCR) 360° topraklayın.
- 7)  **UYARI!** Harici AC güç kaynağını (24 V AC) yalnızca kontrol ünitesi konektörleri 40 ve 41'e bağlayın. Bunu AGND, DGND veya SGND konektörüne bağlarsanız güç kaynağı veya kontrol ünitesinde hasar meydana gelebilir.

## Kontrol bağlantıları hakkında ek bilgi

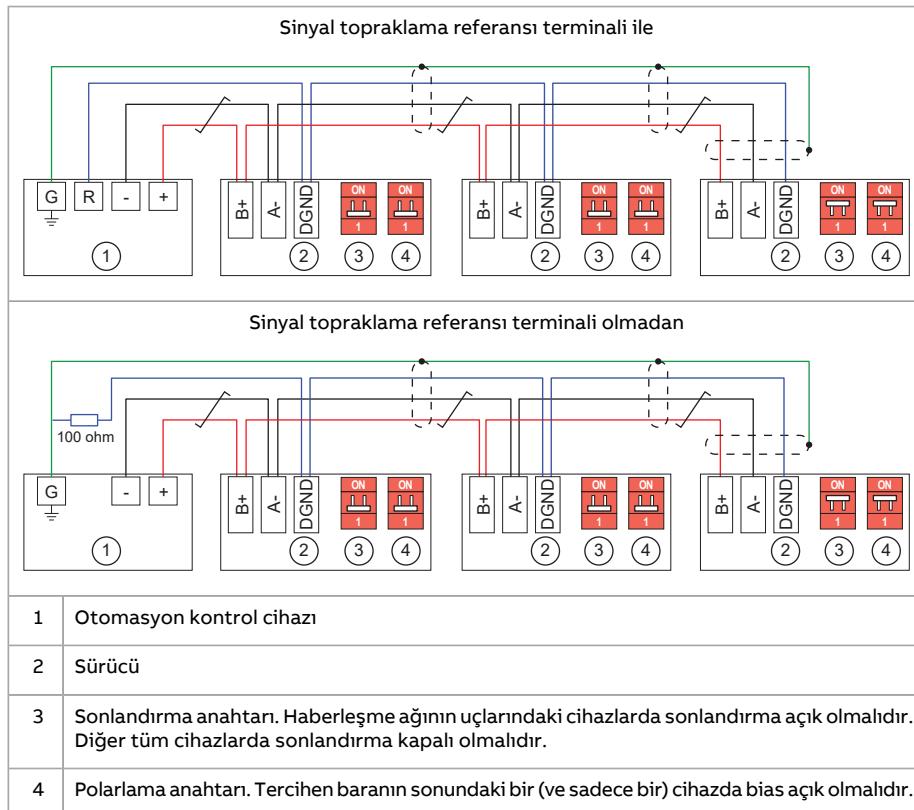
### Dahili EIA-485 haberleşme ağı bağlantısı

EIA-485 şebekesi, veri sinyali göndermek için karakteristik empedansı 100...130 ohm olan blendajlı bükümlü çift kablo kullanır. İletkenler arasında dağılan kapasitans metre başına 100 pF (ft başına 30 pF) değerinden azdır. İletkenler ile blendaj arasında dağılan kapasitans metre başına 200 pF (ft başına 60 pF) değerinden azdır. Folyo veya örgülü blendajlar kabul edilebilir.

Kabloyu kontrol ünitesinin üzerindeki EIA-485 terminaline bağlayın. Bu kablo bağlantısı talimatlarına uyın:

- Kablo blendajlarını her bir sürücüde birbirine bağlayın, ancak bunları sürücüye bağlamayın.
- Kablo blendajlarını sadece otomasyon kontrolöründeki topraklama terminaline bağlayın.
- Sinyal topraklama (DGND) iletkenini otomasyon kontrolöründeki sinyal topraklama referansı terminaline bağlayın. Otomasyon kontrolörünün sinyal topraklama referansı terminali bulunmuyorsa sinyal toplamasını tercihen kontrolörün yakınında olacak şekilde 100 ohm'luk bir direnç üzerinden kablo blendajlarına bağlayın.

Bağlantı örnekleri aşağıda gösterilmiştir.



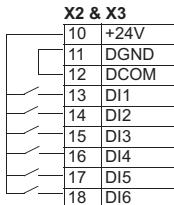
### ■ Motor sıcaklık sensörlerinin sürücüye bağlanması

IEC/EN 60664'e göre kontrol ünitesi ve motorun hareketli parçaları arasında iki katlı veya takviyeli yalıtılmış olması gereklidir. Bunu elde etmek için bir CMOD-02 G/Ç genişletme modülü veya CPTC-02 ATEX sertifikalı termistör koruma modülü kullanın. Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması bölümune ve CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve yaşıltılmış PTC arabirimini) (sayfa 255) bölümune bakın.

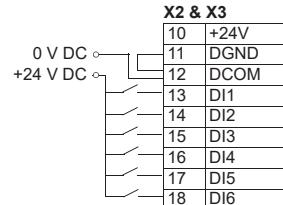
### ■ Dijital girişler için PNP yapılandırması (X2 ve X3)

PNP yapılandırması için dahili ve harici +24 V güç kaynağı bağlantıları aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

Dahili +24 V güç kaynağı  
PNP bağlantı (kaynak)



Harici +24 V güç kaynağı  
PNP bağlantı (kaynak)



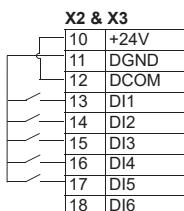
### UYARI!

Kontrol ünitesine harici bir +24 V AC kaynaktan güç verilirken, +24 V AC kabloyu kontrol ünitesinin toprağına bağlamayın.

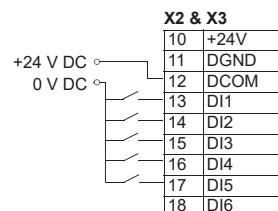
### ■ Dijital girişler için NPN yapılandırması (X2 ve X3)

NPN yapılandırması için dahili ve harici +24 V güç kaynağı bağlantıları aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

Dahili +24 V güç kaynağı  
NPN bağlantı (soğutma bloğu)



Harici +24 V güç kaynağı  
NPN bağlantı (soğutma bloğu)



**Not:** DI6, NPN yapılandırmasında desteklenmemektedir.

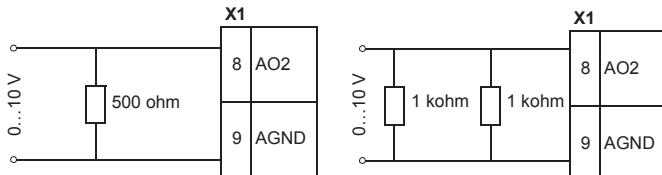


### UYARI!

Kontrol ünitesine harici bir +24 V AC kaynaktan güç verilirken, +24 V AC kabloyu kontrol ünitesinin toprağına bağlamayın.

### ■ Analog çıkış 2'den 0...10 V elde etmek için bağlantı (AO2)

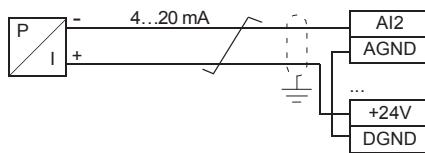
Analog çıkış AO2'den 0...10 V elde etmek için analog çıkış AO2 ile analog ortak topraklama AGND arasına 500 ohm direnç (veya paralel olarak iki adet 1 kohm direnç) bağlayın.



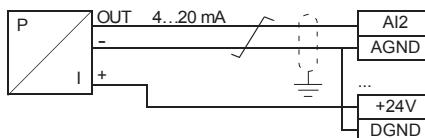
### ■ Analog girişe (AI2) iki kablolu ve üç kablolu sensör bağlantı örnekleri

**Not:** Yardımcı gerilim çıkışının maksimum kapasitesi (24 V DC [250 mA]) aşılmamalıdır.

Sürücü harici gerilim çıkışıyla beslenen iki kablolu sensörlerin/vericilerin bir örneği aşağı gösterilmektedir. Giriş sinyalini 0...20 mA değil 4...20 mA olarak ayarlayın.



Sürücü yardımcı gerilim çıkışıyla beslenen üç kablolu sensörlerin/vericilerin bir örneği aşağı gösterilmektedir. Sensör, akım çıkışı yoluyla beslenir ve sürücü besleme gerilimini (+24 V DC) besler. Bu nedenle çıkış sinyali 4...20 mA olmalı, 0...20 mA olmamalıdır.



### ■ Frekans girişi olarak DIS

Dijital frekans girişi parametrelerini ayarlamak için yazılım kılavuzuna bakın.

### ■ Güvenli moment kapatma (X4)

Sürücünün başlaması için her iki bağlantı (IN1'e +24V DC ve IN2'ye +24 VDC) kapalı olmalıdır. Varsayılan olarak terminal bloğunda devreyi kapatacak jumper'lar bulunmaktadır.

Sürücüye harici bir Güvenli moment kapatma devresi bağlamadan önce jumper'ları çıkarın. Ayrıca bkz. [Güvenli moment kapatma fonksiyonu \(sayfa 199\)](#) bölümü.

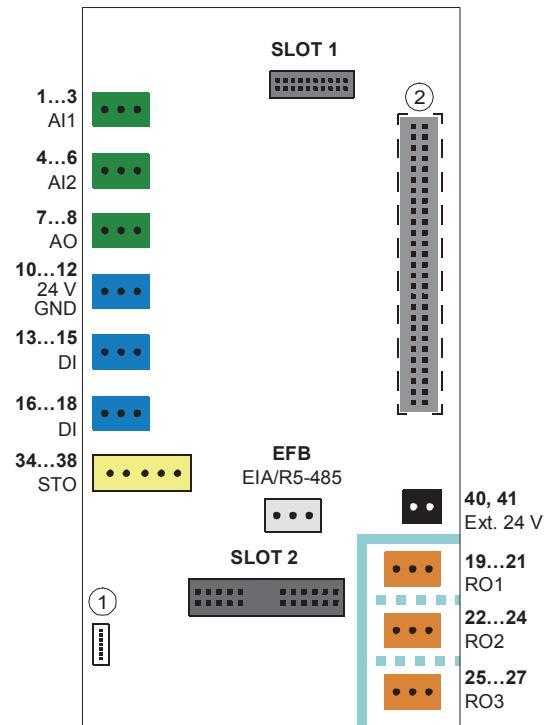
**Not:** STO için yalnızca 24 V DC kullanılabilir. Yalnızca PNP giriş yapılandırması kullanılabilir.

## Teknik veriler

Harici güç kaynağı Term. 40, 41	Maksimum güç: Standart olarak 36 W, 24 V AC/DC $\pm\%10$ 'da 1,50 A Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (26 ... 14 AWG)
+24 V DC çıkış (Term. 10)	Bu çıkışların toplam yük kapasitesi, 6,0 W (250 mA / 24 V) eksi kartın üzerine kurulu opsiyon modülleri tarafından çekilen güçtür. Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (26 ... 14 AWG)
Dijital girişler DI1...DI6 (Terminal 13...18)	Giriş tipi: NPN/PNP Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (26 ... 14 AWG) <u>DI1...DI4 (Term. 13...16)</u> 12/24 V DC lojik seviyeleri: "0" < 4 V, "1" > 8 V $R_{in}$ : 3 kohm Donanım filtreleme: 0,04 ms, dijital filtreleme: 2 ms örnekleme <u>DI5 (Term.17)</u> Dijital veya frekans girişi olarak kullanılabilir. 12/24 V DC lojik seviyeleri: "0" < 4 V, "1" > 8 V $R_{in}$ : 3 kohm Maks. frekans: 16 kHz Simetrik sinyal (çalışma döngüsü D = 0,50) <u>DI6 (Term.18)</u> Dijital veya PTC girişi olarak kullanılabilir. 12/24 V DC lojik seviyeleri: "0" < 3 V, "1" > 8 V $R_{in}$ : 3 kohm Maks. frekans: 16 kHz Simetrik sinyal (çalışma döngüsü D = 0,50) Donanım filtreleme: 0,04 ms, dijital filtreleme: 2 ms örnekleme  <b>Not:</b> DI6, NPN yapılandırmasında desteklenmemektedir. PTC modu – PTC termistör, DI6 ile +24 V DC arasına bağlanabilir: < 1.5 kohm = '1' (düşük sıcaklık), > 4 kohm = '0' (yüksek sıcaklık), açık devre = '0' (yüksek sıcaklık). DI6 takviyeli/çift yalıtımlı giriş değildir. Motor PTC sensörünü bu girişe bağlamak motorun içinde takviyeli/çift yalıtımlı bir PTC sensörünün kullanımını gerektirir
Röle çıkışları RO1...RO3 (Term. 19...27)	250 V AC / 30 V DC, 2 A. Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (26 ... 14 AWG)  <a href="#">Yalıtım alanları (sayfa 127)</a> bölümüne bakın.
Analog girişler AI1 ve AI2 (Term. 2 ve 5)	Bir parametre ile seçilen akım/gerilim giriş modu, bkz. Motor sıcaklık sensörlerinin sürücüye bağlanması (sayfa 122). Akım girişi: 0(4)...20 mA, $R_{in}$ : 100 ohm Gerilim girişi: 0(2)...10 V, $R_{in}$ : > 200 kohm Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (26 ... 14 AWG) Hata payı: tam ölçeğin tipik $\pm\%1$ , maks. $\pm\%1,5$ 'i Pt100 sensörleri için hata payı: 10 °C (50 °F)

Analog çıkışlar AO1 ve AO2 (Term. 7 ve 8)	AO1 için bir parametre ile seçilen akım/gerilim çıkış modu, bkz. <a href="#">Analog çıkış 2'den 0...10 V elde etmek için bağlantı (AO2) (sayfa 123)</a> . Akım çıkışı: 0...20 mA, $R_{load}$ : < 500 ohm Gerilim girişi: 0...10 V, $R_{load}$ : > 100 kohm (yalnızca AO1) Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (26 ... 14 AWG) Hata: Tam ölçeğin ±%1'i (gerilim ve akım modlarında)
+10 V DC analog girişler için referans gerilimi çıkışı (Term. 4)	Maks. 20 mA çıkış Hata: ±1%
Güvenli moment kapatma (STO) girişleri IN1 ve IN2 (Term. 37 ve 38)	24 VDC lojik seviyeleri: "0" < 5 V, "1" > 13 V $R_{in}$ : 2,47 kohm Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (26 ... 14 AWG)
Tümleşik endüstriyel ağ sistemi (X5)	Konektör dışı 5 mm, maksimum kablo boyutu 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG) Fiziksel katman: EIA-485 Kablo türü: Veri için bükümlü çift ve sinyal toprak bağlantısı için tek veya çift kablo kullanan blendajlı bükümlü çift kablo, nominal impedans 100...165 ohm, örneğin Belden 9842 Aktarım hızı: 9,6 ... 115,2 kbit/sn Anahtar ile sonlandırma
Kumanda paneli - sürücü bağlantısı	EIA-485, erkek RJ-45 konektörü, maks. kablo uzunluğu 100 m (328 ft)
Kumanda paneli - Bilgisayar bağlantısı	USB Tipi Mini-B, maks. kablo uzunluğu 2 m (6,5 ft)

## Yalıtım alanları



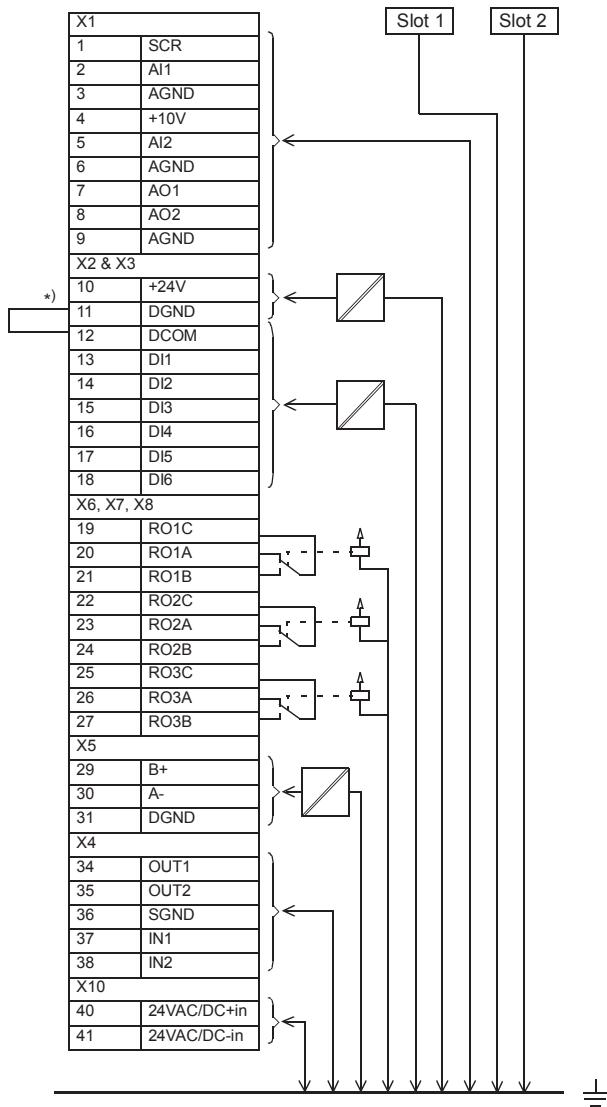
1	Panel portu
2	Kontrol ünitesinin alt kısmındaki güç ünitesi bağlantısı
—	Takviyeli yalıtılmış (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 Birinci baskı)
· · · · ·	Fonksiyonel yalıtılmış (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 Birinci baskı)

Kontrol ünitesi üzerindeki terminaller Koruyucu Aşırı Düşük Gerilim (PELV) gerekliliklerini (EN 50178) karşılar: Yalnızca ELV gerilimlerini kabul eden kullanıcı terminalleriyle daha yüksek gerilimleri kabul eden terminaller (röle çıkışları) arasında takviyeli yalıtılmış vardır.

**Not:** Ayrıca ayrı röle çıkışları arasında işlevsel yalıtılmış vardır.

**Not:** Güç ünitesinde takviyeli yalıtılmış vardır.

Topraklama yahıtım şeması



# 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 biryle 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 \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.

Aşağıdakilerden emin olun...	<input type="checkbox"/>
Ortam çalışma koşulları, sürücünün ortam koşulları teknik özelliklerine ve mahfaza sınıfına (IP kodu) uyuyor.	<input type="checkbox"/>
Besleme gerilimi sürücü nominal giriş gerilimine uygundur. Tip tanımlama etiketine bakın.	<input type="checkbox"/>
Giriş güç kablosu, motor kablosu ve motorun yalıtım direnci, yerel yönetmeliklere ve sürücü el kitaplarına göre ölçülür.	<input type="checkbox"/>

## 130 Kurulum kontrol listesi

<b>Aşağıdakilerden emin olun...</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sürücü; düz, dikey ve yanmaz malzemeden imal edilmiş bir duvara sıkıca takılmıştır.	<input type="checkbox"/>
Soğutma havası, sürücünün içine ve dışına serbest şekilde akabilir.	<input type="checkbox"/>
<b>Sürücü, simetrik olarak topraklanmış TN-S sisteminde farklı bir ağa bağlıysa: Gerekli olan tüm değişiklikleri yaptınız (örneğin, EMF filtresini veya toprak-faz varistörünü bağlantısını kesmeniz gerekebilir). Elektriksel kurulum talimatlarına bakın.</b>	<input type="checkbox"/>
Uygun AC sigortaları ve ana ayırma cihazı takılmıştır.	<input type="checkbox"/>
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.	<input type="checkbox"/>
Giriş güç kablosu doğru terminallere bağlanmıştır, faz sırası doğrudur ve terminaller doğru torka sıkılmıştır.	<input type="checkbox"/>
Motor ve sürücü arasında yeterince büyük koruyucu topraklama iletkeni bulunmaktadır. iletken, doğru terminale bağlanmış ve terminal doğru tork değerine sıkılmış. Topraklama, yönetmeliklere göre de ölçülmüştür.	<input type="checkbox"/>
Motor kablosu doğru terminallere bağlanmıştır, faz sırası doğrudur ve terminaller doğru torka sıkılmıştır.	<input type="checkbox"/>
Motor kablosu diğer kablolarдан uzağa döşenmiş.	<input type="checkbox"/>
Motor kablosuna güç faktörü kompansasyon kondansatörleri bağlanmamıştır.	<input type="checkbox"/>
<b>Harici fren direnci sürücüye bağlıysa:</b> 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.	<input type="checkbox"/>
<b>Sürücüye harici bir fren direnci bağlıysa:</b> Fren direnci kablosu doğru terminallere bağlı-anmıştır ve terminaller doğru torka sıkılmıştır.	<input type="checkbox"/>
<b>Sürücüye harici bir fren direnci bağlıysa:</b> Fren direnci kablosu diğer kablolarдан uzağa döşenmiştir.	<input type="checkbox"/>
Kontrol kabloları doğru terminallere bağlanmıştır ve terminaller doğru torka sıkılmıştır.	<input type="checkbox"/>
<b>Bir sürücü baypas bağlantısı kullanılacaksa:</b> Motorun doğrudan hat üzeri kontaktörü ve sürücü çıkış kontaktörü gerek mekanik olarak gereksiz elektriksel olarak birbirine kilitlenmiştir, bu durumda aynı anda kapatılamazlar. Sürücü baypaslanırken koruma için termik aşırı yük cihazı kullanılmalıdır. Yerel yasalara ve yönetmeliklere uyun.	<input type="checkbox"/>
Sürücünün içindeki delikte alet, yabancı madde ve toz bulunmamaktadır.	<input type="checkbox"/>
Sürücünün önündeki alan temizdir: Sürücü soğutma fanı içeri toz veya kir çekemez.	<input type="checkbox"/>
Motorun sürücü kapakları ve terminal kutusu kapağı yerindedir.	<input type="checkbox"/>

Aşağıdakilerden emin olun...	<input checked="" type="checkbox"/>
Motor ve tahrik edilen ekipman çalıştırılmaya hazırır.	<input type="checkbox"/>

---



# 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, [ACH580-31 drives quick installation and start-up guide \(3AXD50000803040 \[İngilizce\]\)](#) el kitaplarında veya yazılım el kitabında verilen başlatma talimatlarına göre çalıştırın.
  - Direnç frenlemeli sürücüler için: Ayrıca [Direnç frenleme \(sayfa 221\)](#) bölümünde bakın.
  - SynRM motor sürücüler için: 95.21 HW seçenekleri word 2 parametresinin bit 2 değerini SynRM olarak ayarlayın.
2. Güvenli tork kapatma fonksiyonunu, [Güvenli moment kapatma fonksiyonu \(sayfa 199\)](#) bölümünde verilen talimatlara göre doğrulayın.



# 10

## Bakım

---

### Bu bölümün içeriği

Bu bölümde bakım talimatları yer almaktadır.

### Bakım aralıkları

Aşağıdaki tablolarda son kullanıcı tarafından gerçekleştirilebilecek bakım görevleri gösterilmektedir. ABB Servis önerisi için [www.abb.com/drivesservices](http://www.abb.com/drivesservices) adresine bakın veya yerel ABB Servis temsilcinizle iletişime geçin ([www.abb.com/searchchannels](http://www.abb.com/searchchannels)).

#### ■ 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

---

<b>Kullanıcı tarafından yapılması önerilen yıllık işlemler</b>							
<b>Eylem</b>	<b>Açıklama</b>						
I	Terminallerin sıkılığrı						
I	Toz, korozyon veya sıcaklık						
P	Soğutma bloğunun temizlenmesi						
<b>Kullanıcı tarafından yapılması önerilen bakım işlemleri</b>							
<b>Bileşen</b>	<b>Devreye alma sonrasındaki yıl sayısı</b>						
	3	6	9	12	15	18	21
<b>Soğutma</b>							
<b>Ana soğutma fanı</b>							
Ana soğutma fanları			R		R		
<b>Yardımcı soğutma fanı</b>							
Yardımcı soğutma fanı		R		R			
İkinci yardımcı soğutma fanı (IP55, UL Tip 12)		R		R			
<b>Eskime</b>							
Kontrol ünitesi pil (gerçek zamanlı saat)		R		R			
<b>İşlevsel güvenlik</b>							
Güvenlik işlevi testi	I 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 varsayımlına 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 \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Sürücünün dış kısmını temizleyin. Şunları kullanın:
  - Antistatik hortum ve uca sahip bir elektrikli süpürge
  - yumuşak fırça
  - Kuru veya nemli (islak 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 başlığı 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 \(sayfa 18\)](#) 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

05.04 Fan çalışma süresi parametresi, soğutma fanının çalışma süresini gösterir. Fan değişiminden sonra sayacı sıfırlayın. Yazılım kılavuzuna bakın.

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

Ana fanlar hız kontrollüdür. Sürücü durduğunda, ana fan kontrol ünitesini soğutmak için düşük hızda çalışmaya devam eder. Yardımcı fanlar hız kontrollü değildir ve kontrol ünitesine güç verildiğinde çalışır.

Değiştirilecek fanlar ABB'den temin edilebilir. Belirtilen yedek parçalar dışında başka parça kullanmayın.

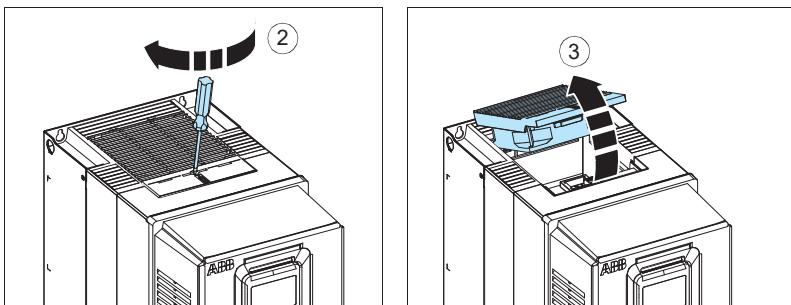
## ■ Ana soğutma fanının değiştirilmesi, R3 kasa



### 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 \(sayfa 18\)](#) 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.



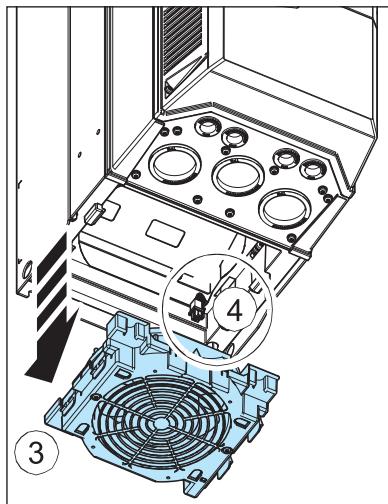
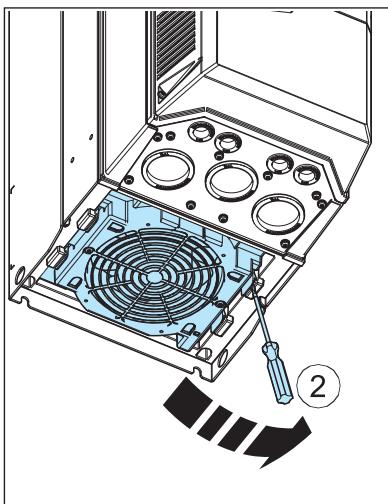
## ■ Ana soğutma fanının değiştirilmesi, R6 kasa



### 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 18)** 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 fani takın.



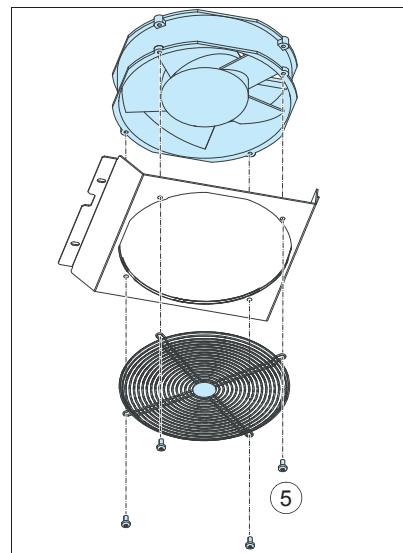
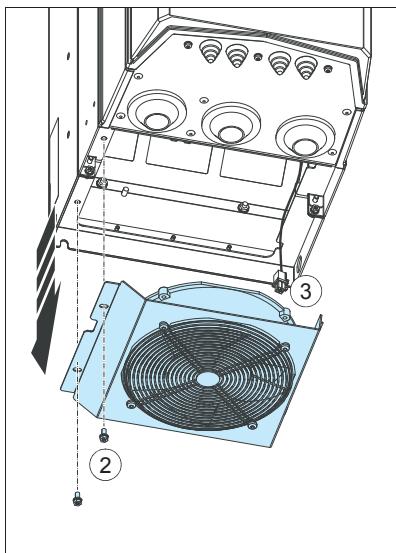
## ■ Ana soğutma fanının değiştirilmesi, R8 kasa



### 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 \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Fan tertiyatının montaj vidalarını söküün.
3. Fan güç besleme ve topraklama kablolarını sürücüden söküün.
4. Fan tertiyatını aşağı çekin.
5. Fanın montaj vidalarını söküün.
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

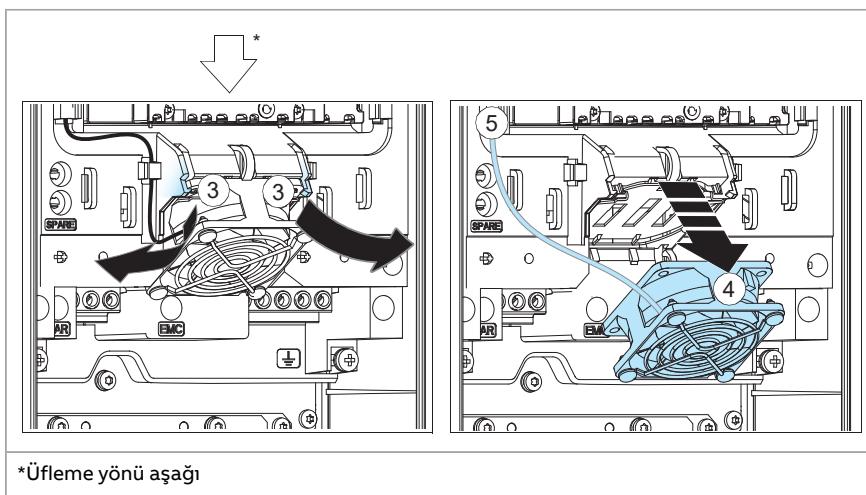


**UYARI!**

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 önleme-ri ([sayfa 18](#)) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Ön kapağı çıkarın (bkz. [Bağlantı prosedürü \(sayfa 98\)](#)).
3. Tutma klipslerini açın.
4. Fanı kaldırarak çıkarın.
5. Fan güç besleme kablolalarını söküн.
6. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın.

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



## ■ Yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, R6 kasa



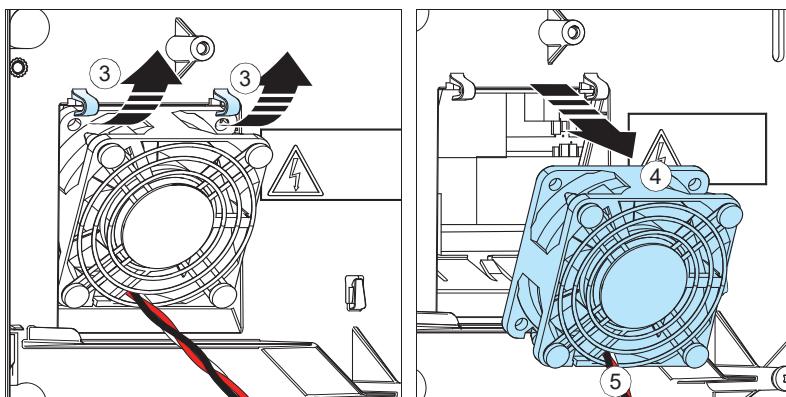
### UYARI!

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 \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Üst ön kapakları çıkarın. [Bağlantı prosedürü \(sayfa 98\)](#) bölümüne bakın.
3. Tutma klipslerini açın.
4. Fanı kaldırarak çıkarın.
5. Fan güç besleme kablolarnı söküün.
6. Izgarayı fandan çıkarın.
7. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın.

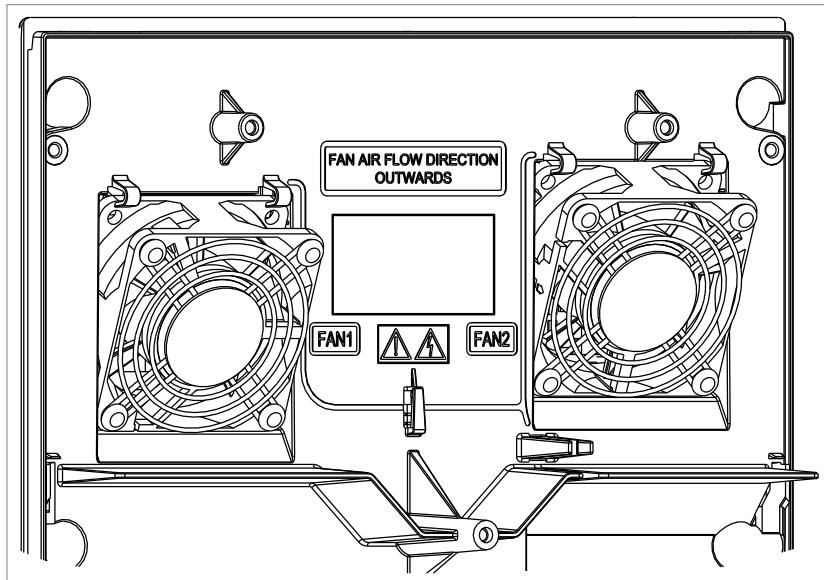
**Not:** Fanın üzerindeki okun yukarı doğru baktığından emin olun.

8. Ön kapakları tekrar takın. [Kapağı/kapakları yerine takma \(sayfa 114\)](#) bölümüne bakın.



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

IP55 (UL Tip 12) R6 kasa tipleri -062A-4 ile -052A-4 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 143).**



## ■ Yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, R8 kasa



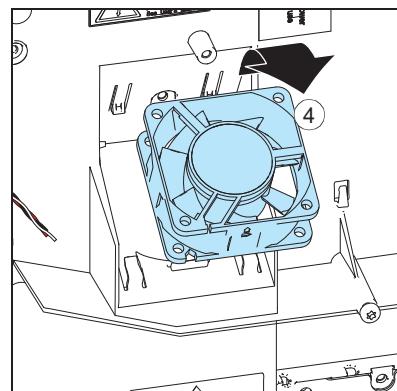
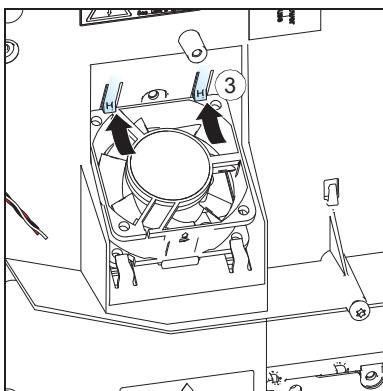
### UYARI!

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 \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Üst ön kapakları çıkarın. [Bağlantı prosedürü \(sayfa 98\)](#) bölümüne bakın.
3. Tutma klipslerini açın.
4. Fanı kaldırarak çıkarın.
5. Fan güç besleme kablolarnı söküün.
6. Izgarayı çıkarın.
7. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın.

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

8. Ön kapakları yerine takın.



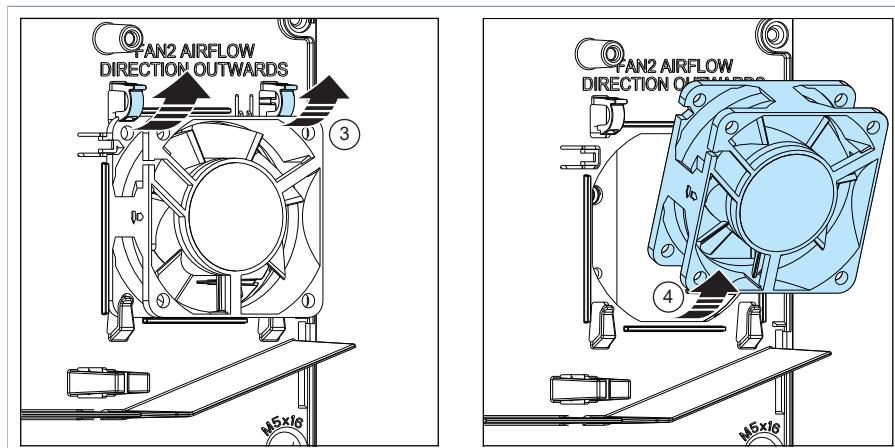
■ İkinci dahili yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, IP55 (UL Tip 12) R8 kasa



**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 18](#)) bölümündeki adımları uygulayın.
2. IP55 ön kapağını çıkarın, kapaktaki yardımcı soğutma fanı güç besleme kablosunun bağlantısını kesin ([Yardımcı soğutma fanı IP55 \(UL Tip 12\) kapağıının 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**

---

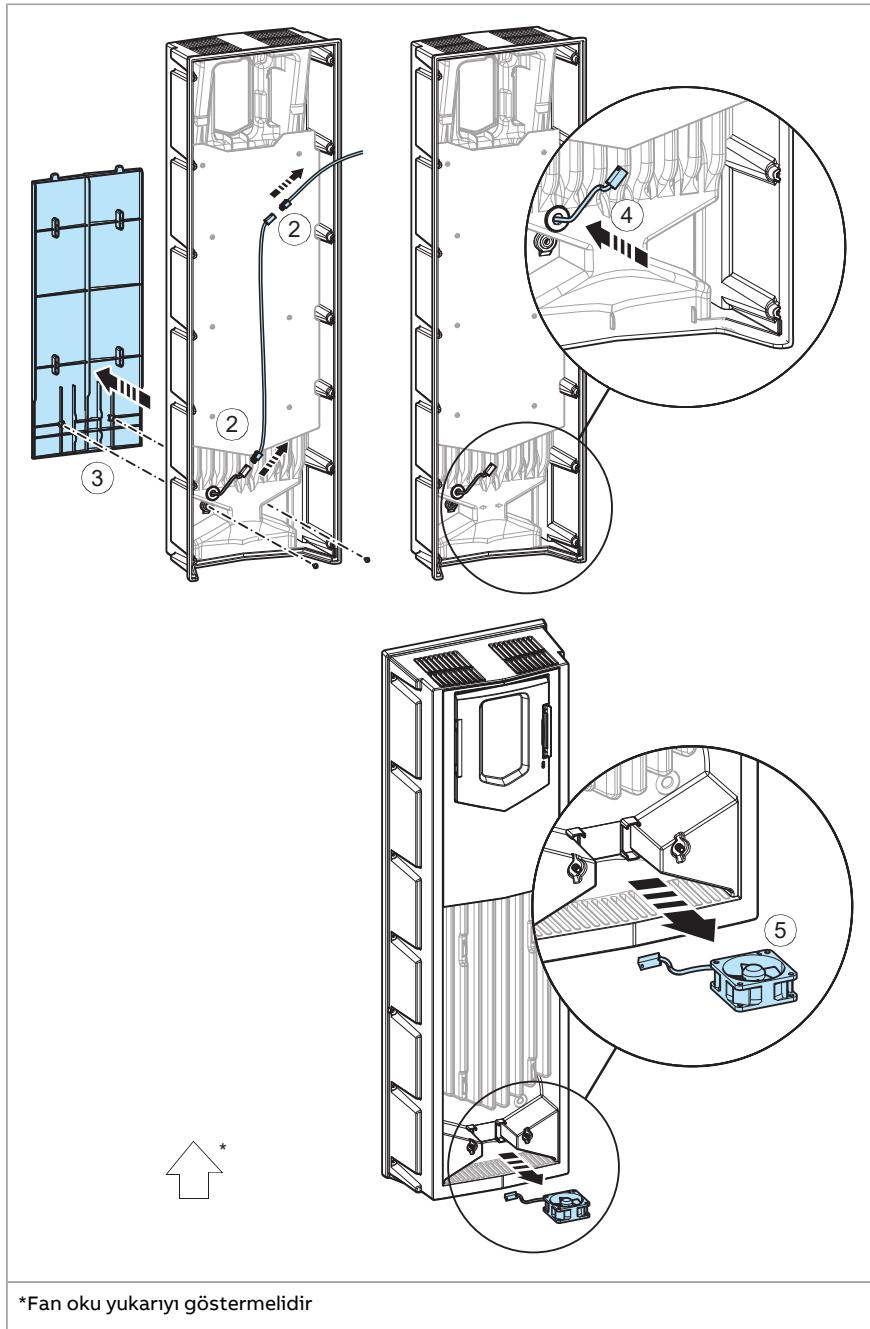


**UYARI!**

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 \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. IP55 ön kapağını çıkarın. Yardımcı soğutma fanı güç besleme kablosunu çıkarın.
3. Alt ön kapağı IP55 kapağından söküün.
4. Fan besleme kablosunu rondeladan çekin.
5. Fanı söküün.
6. Yeni fanı ters sırayla takın. Fan üzerindeki okun yukarı doğru baktığından emin olun.



## Kondansatörler

Sürücünün ara DC devresinde birkaç elektrolitik kondansatör bulunur. Çalışma süresi, yük ve eraftaki hava sıcaklığının, kondansatörlerin ömrü üzerinde etkisi vardır. Eraftaki 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 düşününyorsanız, ABB ile irtibata geçin.

### ■ Kondansatörlerin yenilenmesi

Sürücü bir yıl veya daha fazla süre boyunca çalıştırılmadysa (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).

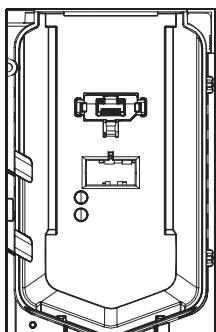
## Kontrol paneli

Bkz. [ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual \(3AUA0000085685 \[İngilizce\]\)](#).

Kontrol panelini sürücüden çıkarmak için bkz. [Kontrol paneli \(sayfa 35\)](#).

## Sürücü LED'leri

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



Aşağıdaki tabloda sürücü LED açıklamaları yer almaktadır.

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

## 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 seçenekir.

Bazı bileşenlerin önceden yenilerek görev sürelerinin yeniden başlatılmış olabileceği 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 karşılanması üzerine yönelik hükümler dahil olmak üzere sürücünün teknik özellikleri yer almaktadır.

## **Elektriksel değerler**

## ■ IEC değerleri

ACH580-31....	Kasa tipi	Giriş degeri <sup>1)</sup>	Maks. akım	Uyg. gücü	Çıkış değerleri							
					Nominal kullanım		Hafif şartlarda kullanım		Ağır şartlarda kullanım			
					$I_1$	$I_{max}$	$S_n$	$I_2$	$P_n$	$I_{Ld}$	$P_{Ld}$	$I_{Hd}$
3 fazlı $U_n = 400$ V												
09A5-4	R3	8,0	12,2	6,5	9,4	4,0	8,9	4,0	7,2	3,0		
12A7-4	R3	10,0	16,1	8,7	12,6	5,5	12,0	5,5	9,4	4,0		
018A-4	R3	14,0	21,4	11,8	17,0	7,5	16,2	7,5	12,6	5,5		
026A-4	R3	20,0	28,8	17,3	25,0	11	23,8	11	17,0	7,5		
033A-4	R6	27	42,5	22,2	32,0	15	30,4	15	25	11		
039A-4	R6	33	54,4	26,3	38,0	18,5	36,1	18,5	32	15		
046A-4	R6	40	64,6	31,2	45,0	22	42,8	22	38	18,5		

ACH580-31-...	Kasa tipi	Giriş değeri <sup>1)</sup>	Maks. akım	Uyg. gücü	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
062A-4	R6	51	77,5	43,0	62,0	30	58,9	30	45		22		
073A-4	R6	63	105,4	50,6	73,0	37	69,4	37	62		30		
088A-4	R6	76	124,1	61,0	88,0	45	83,6	45	73		37		
106A-4	R8	94	150	73,4	106	55	101	55	88		45		
145A-4	R8	128	181	100,5	145	75	138	75	106		55		
169A-4	R8	154	247	117,1	169	90	161	90	145		75		
206A-4	R8	188	287	142,7	206	110	196	110	169		90		

ACH580-31-...	Kasa tipi	Giriş değeri <sup>1)</sup>	Maks. akım	Uyg. gücü	Çıkış değerleri						
					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

3 fazlı  $U_n = 480$  V

09A5-4	R3	7,0	12,2	6,3	7,6	5	5,2	3
12A7-4	R3	9,0	16,1	10,0	12	7,5	7,6	5
018A-4	R3	12,0	21,4	11,6	14	10	12,0	7,5
026A-4	R3	17,0	28,8	19,1	23	15	14,0	10
033A-4	R6	24	42,5	22,4	27	20	23	15
039A-4	R6	29	54,4	28,3	34	25	27	20
046A-4	R6	34	64,6	36,6	44	30	34	25
062A-4	R6	44	77,5	43,2	52	40	44	30
073A-4	R6	54	105,4	54,0	65	50	52	40
088A-4	R6	66	124,1	64,0	77	60	65	50
106A-4	R8	82	150	79,8	96	75	77	60
145A-4	R8	111	181	103,1	124	100	96	75
169A-4	R8	134	247	129,7	156	125	124	100
206A-4	R8	163	287	149,6	180	150	156	125

## ■ UL (NEC) değerleri

ACH580-31 ...	Kasa tipi	Giriş değeri <sup>1)</sup>	Maks. akım	Uyg. gücü	Çıkış değerleri							
					Hafif şartlarda kullanım		Ağır şartlarda kullanım					
					$I_1$	$I_{max}$	$S_n$	$I_{Ld}$				
$A$												
3 fazlı $U_n = 208/230$ V												
017A-2	R3	14	22,6	6,0	16,7	5	10,6	3				
024A-2	R3	20	28,8	8,7	24,2	7,5	16,7	5				
031A-2	R6	28	43,6	11,1	30,8	10	24,2	7,5				
046A-2	R6	40	62,4	16,6	46,2	15	30,8	10				
059A-2	R6	53	83,2	21,4	59,4	20	46,2	15				
075A-2	R6	66	107	26,9	74,8	25	59,4	20				
088A-2	R6	76	124	31,7	88	30	74,8	25				
114A-2	R8	98	158	41,1	114	40	88	30				
143A-2	R8	128	181	51,5	143	50	114	40				
169A-2	R8	152	247	60,9	169	60	143	50				
211A-2	R8	188	287	76,0	211	75	169	60				
3 fazlı $U_n = 480$ V												
07A6-4	R3	7,0	9,5	6,3	7,6	5	5,2	3				
012A-4	R3	9,0	15,0	10,0	12	7,5	7,6	5				
014A-4	R3	12,0	20,4	11,6	14	10	12,0	7,5				
023A-4	R3	17,0	28,8	19,1	23	15	14,0	10				
027A-4	R6	24	39,1	22,4	27	20	23	15				
034A-4	R6	29	45,9	28,3	34	25	27	20				
044A-4	R6	34	57,8	36,6	44	30	34	25				
052A-4	R6	44	74,8	43,2	52	40	44	30				
065A-4	R6	54	88,4	54,0	65	50	52	40				
077A-4	R6	66	110,5	64,0	77	60	65	50				
096A-4	R8	82	130,9	79,8	96	75	77	60				
124A-4	R8	111	163,2	103,1	124	100	96	75				
156A-4	R8	134	210,8	129,7	156	125	124	100				
180A-4	R8	163	265,2	149,6	180	150	156	125				

1) DC gerilimi yükseltildiğinde, sürücü tip tanımlama etiketinde gösterilenlerin daha fazla giriş akımı çekebilir. 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. ACH580-31, ACQ580-31, ACH580-34 and ACQ580-34 drives product note on DC voltage boost (3AXD50000769407 [İngilizce]).

## ■ Tanımlar

- $U_n$  Sürücünün nominal giriş gerilimi. Giriş gerilimi aralığı için bkz. [Elektrik şebekesi özellikleri \(sayfa 176\)](#) bölümü. IEC değerleri için 50 Hz, UL (NEC) değerleri için 60 Hz.
- $I_1$   $40^{\circ}\text{C}$ 'de ( $104^{\circ}\text{F}$ ) nominal giriş akımı (rms). Sürekli rms giriş akımı (kabloların ve sigortalanın boyutlandırılması için).
- $I_2$  Nominal çıkış akımı (aşırı yük olmadan sürekli kullanılabilir)
- $I_{\max}$  Maksimum çıkış akımı. Başlangıçta iki saniye süresince. Başlatma sonrasında sürücü sıcaklığı izin verdiği sürece.
- $S_n$  Nominal yükte görünür güç
- $P_n$  Tipik motor gücü (aşırı yük yok). Kilowatt nominal değerleri IEC 4 kutuplu motorların çoğu geçerlidir. Kilowatt güç nominal değerleri NEMA 4 kutuplu motorların çoğu geçerlidir.
- $I_{Ld}$  %10 aşırı yük maksimum akım, 97.02 Minimum anahtarlama frekansı parametresi 2 kHz veya daha az olarak ayarlandığında her on dakikada, bir dakika boyunca izin verilir
- $P_{Ld}$  Hafif şartlarda kullanım için tipik motor gücü (%10 aşırı yük) Kilowatt nominal değerleri IEC 4 kutuplu motorların çoğu geçerlidir. Beygir gücü değerleri NEMA 4 kutuplu 460 V motorların çoğu geçerlidir.
- $I_{Hd}$ 
  - 1) %30 aşırı yük maksimum akım, her on dakikada, bir dakika boyunca izin verilmektedir
  - 2) %25 aşırı yük maksimum akım, her on dakikada, bir dakika boyunca izin verilmektedir
- $P_{Hd}$  Ağır şartlarda kullanım için tipik motor gücü (%50 aşırı yük). Kilowatt nominal değerleri IEC 4 kutuplu motorların çoğu geçerlidir. Beygir gücü değerleri NEMA 4 kutuplu 460 V motorların çoğu geçerlidir.

## ■ Boyutlandırma

Sürücü boyutlandırması, nominal motor akımı, gerilimi ve gücüne bağlıdır. Değerler tablosunda belirtilen nominal motor gücüne ulaşmak için sürücünün nominal akımının nominal motor akımından yüksek veya buna eşit olması gereklidir. Ayrıca sürücünün nominal gücü, nominal motor gücünden yüksek veya buna eşit olmalıdır. Güç nominal değerleri, bir gerilim aralığında değişik besleme gerilimi seviyeleri için aynıdır.

ABB, gerekli hareket profili için sürücü ve motor kombinasyonunu <http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize> adresinden temin edilebilen DriveSize aracı ile seçmenizi önerir.

## ■ Değer kayıpları

Yük kapasitesi ( $I_2$ ,  $I_{Ld}$ ,  $I_{Hd}$ ), aşağıda tanımlandığı gibi belirli durumlarda azalır.  $I_{\text{maks.}}$  değeri düşürülmez. Tam motor gücünün gerektiği durumlarda, düşürülmüş değerin yeterli kapasiteyi sağlamaası için sürücünün boyutunu büyütün.

### Kümülatif değer kayıpları

Kümülatif değer kaybının bir örneği (anahtarlama frekansı artı rakıma bağlı değer kaybı) aşağıda verilmiştir.

Uygulamanız, 8 kHz anahtarlama frekansında, besleme gerilimi 400 V iken ve sürücü 1500 m'de konumlandırılmışken 12,0 A sürekli motor akımı gerektiriyorsa uygun sürücü boyutunu aşağıdaki şekilde hesaplayın.

Bkz. [Anahtarlama frekansı nominal değer kaybı \(sayfa 157\)](#).

Gerekli minimum akım  $12,0 \text{ A} / 0,7 = 17,2 \text{ A}'dır, burada 0,7, R3 kasa sürücüler için 8 kHz anahtarlama frekansının değer düşürme faktöründür.$

Bkz. [Rakıma bağlı değer düşürme \(sayfa 156\)](#).

1500 m için değer düşürme faktörü:

$$k = 1 - \frac{1500 - 1000}{10000} \text{ m}$$

$$= 0,95.$$

Böylece gerekli minimum akım  $17,2 \text{ A} / 0,95 = 18,1 \text{ A}$  olur.

-025A-4 sürücü tipi nominal akımı 18,1 A'lık akım gereksiniminden fazladır.

### Ortam hava sıcaklığına bağlı değer düşürme

Sıcaklık aralığı	Değer kaybı
IP55 (UL Tip 12) sürücü tipi -206A-4 hariç tüm sürücüler	
en fazla +40°C (+104°F)	Değer düşürme yok
+40...+50°C (+104...+122°F)	Her 1°C (1,8°F) için %1 değer kaybı: Çıkışı hesaplamak için değer tablosunda verilen akımı değer kaybı faktörü (aşağıdaki şemada k) ile çarpın.

The graph illustrates the reduction factor  $k$  as a function of temperature  $T$ . The x-axis is labeled with values: -15 °C, +5 °F, ..., +40 °C, +104 °F, +50 °C, +122 °F. The y-axis is labeled with values: 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00. The curve shows that for temperatures below +40°C (+104°F),  $k = 1.00$ . As the temperature increases towards +50°C (+122°F),  $k$  remains at 1.00 until approximately +50°C (+122°F), and then it decreases linearly to about 0.90 at +122°F.

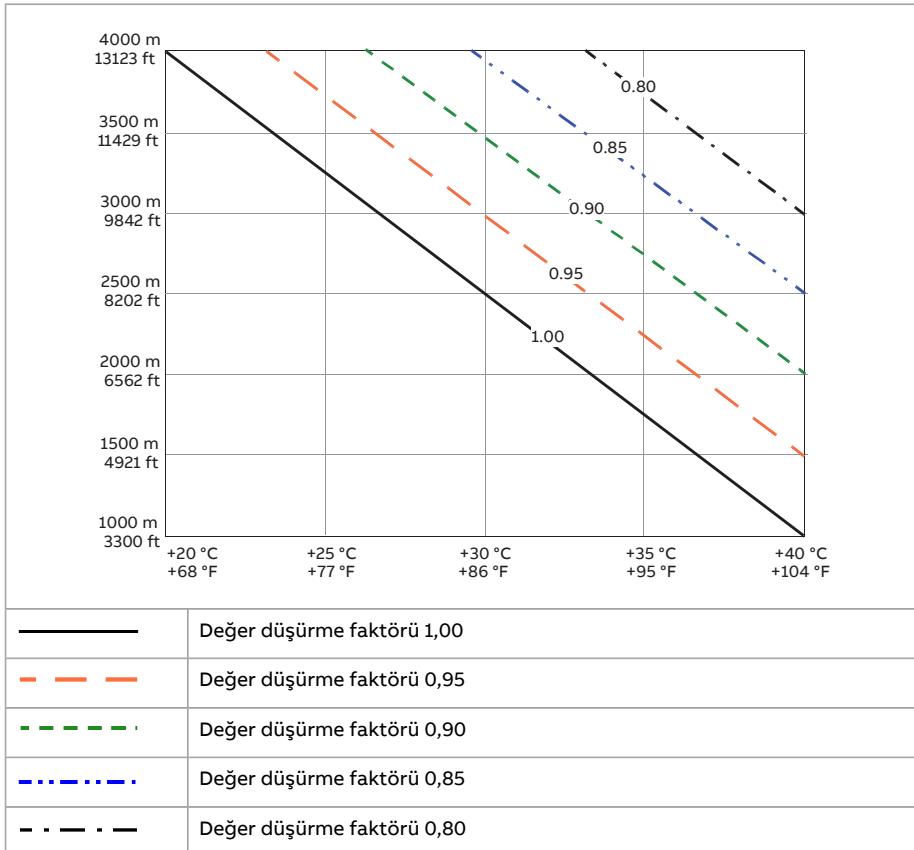
Sıcaklık aralığı	Değer kaybı
IP55 (UL Tip 12) -206A-4 sürücü tipi	
en fazla +40°C (+104°F)	Değer düşürme yok
+40 ... +50 °C (+104 ... +122°F)	+40...+45°C sıcaklık aralığında, eklenen her 1°C (1,8°F) için %1 düşer. +45 ... +50 °C sıcaklık aralığında, eklenen her 1 °C (1,8 °F) için %1,5 değer düşürülür. Çıkış hesaplamak için değer tablosunda verilen akımı değer kaybı faktörü (aşağıdaki şemada k) ile çarpın.

**Not:** +40 °C (+104 °F) üzerindeki ortam sıcaklıklarını için güç kabloları en az 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 %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 olduğunda, güç düşürme, sıcaklıktaki her 1 °C'lik (1,8 °F) düşüş için yüzde 1,5 puan düşürülür. Birkaç yükseklik değer kaybı eğrisi aşağıda gösterilmiştir.



Daha doğru değer düşürme için DriveSize PC yazılımını kullanın.

Çıkış akımını hesaplamak için değer tablosunda verilen akımı değer kaybı faktörü  $k$  ile çarpın:

$$k = 1 - \frac{x - 1000 \text{ m}}{10000 \text{ m}}$$

$$k = 1 - \frac{x - 3281 \text{ ft}}{32810 \text{ ft}}$$

### Anahtarlama frekansı nominal değer kaybı

Çıkış akımını hesaplamak için değer tablosunda verilen akımı aşağıdaki tabloda verilen değer düşürme faktörü ile çarpın.

**Not:** Minimum anahtarlama frekansını 97.02 Minimum anahtarlama frekansı parametresiyle değiştirirseniz aşağıdaki tabloya göre değer düşürün. 97.01 Anahtarlama frekansı referans parametresini değiştirmek değer düşürme gerektirmez.

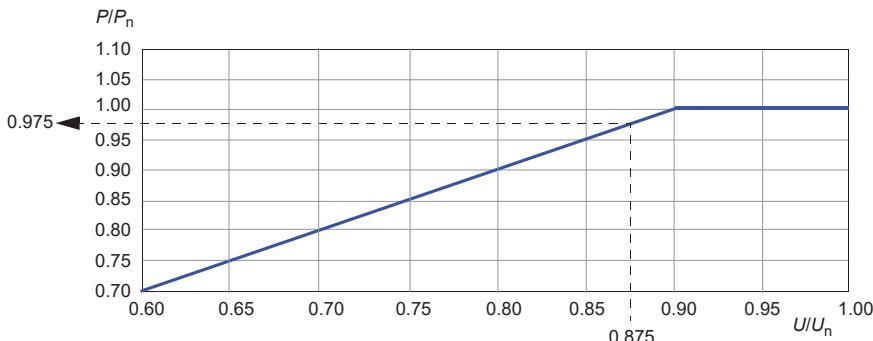
IEC Değerleri						
ACH580-31-...	Minimum anahtarlama frekansları için değer düşürme faktörü (k)					Kasa
	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	
3 fazlı $U_n = 400$ V						
09A5-4	1,0	1,0	1,0	0,74	0,52	R3
12A7-4	1,0	1,0	1,0	0,74	0,52	R3
018A-4	1,0	1,0	1,0	0,74	0,52	R3
026A-4	1,0	1,0	1,0	0,74	0,52	R3
033A-4	1,0	1,0	1,0	0,67	0,52	R6
039A-4	1,0	1,0	1,0	0,67	0,52	R6
046A-4	1,0	1,0	1,0	0,67	0,52	R6
062A-4	1,0	1,0	1,0	0,67	0,52	R6
073A-4	1,0	1,0	1,0	0,67	0,52	R6
088A-4	1,0	1,0	1,0	0,67	0,52	R6
106A-4	1,0	1,0	1,0	1,00	-	R8
145A-4	1,0	1,0	1,0	0,84	-	R8
169A-4	1,0	1,0	1,0	0,72	-	R8
3 fazlı $U_n = 480$ V						
09A5-4	1,0	1,0	1,0	0,74	0,52	R3
12A7-4	1,0	1,0	1,0	0,74	0,52	R3
018A-4	1,0	1,0	1,0	0,74	0,52	R3
026A-4	1,0	1,0	1,0	0,74	0,52	R3
033A-4	1,0	1,0	1,0	0,67	0,52	R6
039A-4	1,0	1,0	1,0	0,67	0,52	R6
046A-4	1,0	1,0	1,0	0,67	0,52	R6
062A-4	1,0	1,0	1,0	0,67	0,52	R6
073A-4	1,0	1,0	1,0	0,67	0,52	R6
088A-4	1,0	1,0	1,0	0,67	0,52	R6
106A-4	1,0	1,0	1,0	1,00	-	R8
145A-4	1,0	1,0	1,0	0,84	-	R8
169A-4	1,0	1,0	1,0	0,72	-	R8
206A-4	1,0	1,0	1,0	0,63	-	R8

## **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.

### 208/230 V, 400 V ve 480 V sürücü tipleri

Bu grafikte, 208/230 V, 400 V ve 480 V sürücü tipleri için gereken değer düşürme gösterilmektedir.



$U$  Sürünün gerçek besleme gerilimi. (Nominal değerler:  $P_n$  UL (NEC) tablolarındaki nominal güç değerlerini ifade ettiğinde  $U = 208/230$  V veya  $U = 400$  V veya  $U = 480$  V olur.)

$U_n$  Motor nominal gerilimi veya gerekli sürücü çıkış gerilimi

$P$  Sürücünün azaltılmış çıkış gücü

$P_n$  Sürücünün nominal enerji değeri

**Örnek 1: -206A-4 için  $P_n$  110 kW'tır. Besleme gerilimi ( $U$ ) 350 V'tur. Motor nominal gerilimi 400 V'tur.**

Besleme gerilimi ile gerekli çıkış gerilimi arasındaki oranı aşağıdaki şekilde hesaplayın:  $U/U_n = 350 \text{ V} / 400 \text{ V} = 0,875$ . Grafikten  $P/P_n = 0,975$  olduğunu görebilirsiniz.

Değeri düşürülmüş güç  $P = 0,975 \times 110 \text{ kW} = 107 \text{ kW}$ .

Çıkış gerilimini 400 V nominal besleme gerilimine karşılık gelecek şekilde artırmak için DC gerilimini  $400 \text{ V} \times \sqrt{2} = 567 \text{ V}'a$  yükseltin.

**Örnek 2: -096A-4 için  $P_n$  75 hp'dır. Besleme gerilimi ( $U$ ), 450 V'tur.**

$U/U_n = 450 \text{ V} / 480 \text{ V} = 0,938$ . Grafikten  $P/P_n = 1,00$  olduğunu görebilirsiniz.

Değeri düşürülmüş güç  $P = 1,00 \times 75 \text{ hp} = 75 \text{ hp}$ .

Çıkış gerilimini 480 V nominal besleme gerilimine karşılık gelecek şekilde artırmak için DC gerilimini  $480 \text{ V} \times \sqrt{2} = 679 \text{ V}'a$  yükseltin.

## 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 impedansına, besleme kablosu kesit alanına ve uzunluğuna bağlıdır. Yerel düzenlemelere uygun.

**Not:** Değerlerle uyumlussa ve erime eğrisi tabloda verilen sigortanın erime eğrisini aşmıyorsa başka üreticilerin sigortalarını da kullanabilirsiniz.

### aR sigortalar DIN 43653 saplamaya monte

ACH580-31...	Min. kısa devre akımı <sup>1)</sup>	Giriş akımı	Ultra hızlı (aR) sigortalar, saplamaya monte (faz başına bir sigorta)					
			Nominal akım	$I^2t$	Gerilim değeri	Bussman tipi	Tip DIN 43653	
			A	$A^2s$	V			
3 fazlı $U_n = 400$ V								
09A5-4	70	8,0	10	25,5	690	170M1308	000	
12A7-4	70	10,0	16	48	690	170M1309	000	
018A-4	70	14,0	25	130	690	170M1311	000	
026A-4	100	20,0	25	130	690	170M1311	000	
033A-4	110	27,0	40	460	690	170M1313	000	
039A-4	210	33,0	63	1450	690	170M1315	000	
046A-4	300	40,0	63	1450	690	170M1315	000	
062A-4	300	51,0	80	2550	690	170M1316	000	
073A-4	400	63,0	100	4650	690	170M1317	000	
088A-4	700	76,0	125	8500	690	170M1318	000	
106A-4	700	94	160	16000	690	170M1319	000	
145A-4	970	128	200	15000	690	170M3015	000	
169A-4	1100	154	250	28500	690	170M3016	00	
206A-4	1600	188	315	46500	690	170M3017	00	

<sup>1)</sup> Elektrik güç sistemi minimum kısa devre akımı

## aR sigortalar DIN 43620 bıçak stili

ACH580-31-...	Min. kısa devre akımı <sup>1)</sup>	Giriş akımı	Ultra hızlı (aR) sigortalar, bıçak stili (faz başına bir sigorta)				
			Nominal akım	$\hat{I}^2t$	Gerilim değeri	Bussmann tipi	Tip DIN 43620
A	A	A	$A^2s$	V			
3 fazlı $U_n = 400$ V							
09A5-4	65	8,0	25	130	690	170M1561	000
12A7-4	65	10,0	25	130	690	170M1561	000
018A-4	120	14,0	40	460	690	170M1563	000
026A-4	120	20,0	40	460	690	170M1563	000
033A-4	170	27,0	63	1450	690	170M1565	000
039A-4	170	33,0	63	1450	690	170M1565	000
046A-4	280	40,0	80	2550	690	170M1566	000
062A-4	380	51,0	100	4650	690	170M1567	000
073A-4	500	63,0	125	8500	690	170M1568	000
088A-4	700	76,0	160	16000	690	170M1569	000
106A-4	700	94	160	16500	690	170M1569	000
145A-4	900	128	315	46500	690	170M3817	000
169A-4	1900	154	400	79000	690	170M5808	2
206A-4	2200	188	450	155000	690	170M5809	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.**

ACH580-31-...	Min. kısa devre akımı <sup>1)</sup>	Giriş akımı	gG sigortaları (faz başına bir sigorta)					
			Nominal akım	$\text{I}^2\text{t}$	Gerilim değeri	ABB tipi	IEC 60269 boyutu	
A	A	A	$\text{A}^2\text{s}$	V				
<b>3 fazlı <math>U_n = 400 \text{ V}</math></b>								
09A5-4	128	8,0	16	740	500	OFAF000H16	000	
12A7-4	128	10,0	16	740	500	OFAF000H16	000	
018A-4	200	14,0	25	2500	500	OFAF000H25	000	
026A-4	256	20,0	32	4000	500	OFAF000H32	000	

1) Minimum kurulum kısa devre akımı

## ■ Kurulumun kısa devre akımını hesaplama

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

Kurulumun kısa devre akımı aşağıdaki gibi hesaplanabilir:

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

Kısaltmaların anlamları:

$I_{k2-ph}$  Simetrik iki fazlı kısa devrede kısa devre akımı

$U$  Şebeke hatlararası 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:

- ACH580-31-145A-4
- besleme gerilimi = 410 V

Transformatör:

- nominal güç  $S_n = 600 \text{ kVA}$
- nominal ikincil gerilim (sürücü beslemesi için besleme)  $U_n = 430 \text{ V}$
- transformatör empedansı  $z_k = \%7,2$

Besleme kablosu:

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

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

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

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

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

Hesaplanan 2,7 kA kısa devre akımı, aR sigorta tipi 170M3817 (900 A) minimum sürücü kısa devre akımından yüksektir. -> 690 V aR sigorta (Bussmann 170M3817) kullanılabilir.

## Devre kesiciler (IEC)

### ■ ABB minyatür ve kalıplı muhafazalı devre kesiciler

Bu bölüm Kuzey Amerika pazarı için geçerli değildir.

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 kısa devre akımı 65 kA'den az olsa bile daha düşük KAIC derecesi olan bir devre kesici kullanmayın.
- ABB devre kesici yapılandırıcısı için bkz. [https://lowvoltage-configurator.tnb.com/configurator/#/config/tmax\\_xt](https://lowvoltage-configurator.tnb.com/configurator/#/config/tmax_xt).

Aşağıda listelenen devre kesicileri kullanabilirsiniz. Diğer devre kesiciler, benzer elektriksel karakteristikleri sağlarsa 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.

ACH580-31-...	Kasa	ABB kalıp muhafazalı devre kesici (Tmax)	
		Tip	kA <sup>1)</sup>
$U_n = 400 \text{ V}$			
09A5-4	R3	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 25	65
12A7-4	R3	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 25	65
018A-4	R3	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 63	65
026A-4	R3	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 63	65
033A-4	R6	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 100	65
039A-4	R6	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 100	65
046A-4	R6	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 100	65
062A-4	R6	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 160	65

ACH580-31-...	Kasa	ABB kalıp muhafazalı devre kesici (Tmax)	
		Tip	kA <sup>1)</sup>
073A-4	R6	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 160	65
088A-4	R6	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 160	65
106A-4	R8	XT4H 250 EKIP DIP LS/I In 250A	65
145A-4	R8	XT4H 250 EKIP DIP LS/I In 250A	65
169A-4	R8	XT4H 250 EKIP DIP LS/I In 250A	65
206A-4	R8	XT4H 250 EKIP DIP LS/I In 250A	65
<i>U<sub>n</sub> = 480 V</i>			
09A5-4	R3	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 25	65
12A7-4	R3	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 25	65
018A-4	R3	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 63	65
026A-4	R3	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 63	65
033A-4	R6	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 100	65
039A-4	R6	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 100	65
046A-4	R6	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 100	65
062A-4	R6	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 160	65
073A-4	R6	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 160	65
088A-4	R6	XT2H 160 EKIP DIP LS/I IN 160	65
106A-4	R8	XT4H 250 EKIP DIP LS/I In 250A	65
145A-4	R8	XT4H 250 EKIP DIP LS/I In 250A	65
169A-4	R8	XT4H 250 EKIP DIP LS/I In 250A	65
206A-4	R8	XT4H 250 EKIP DIP LS/I In 250A	65

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

## Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereklilikleri

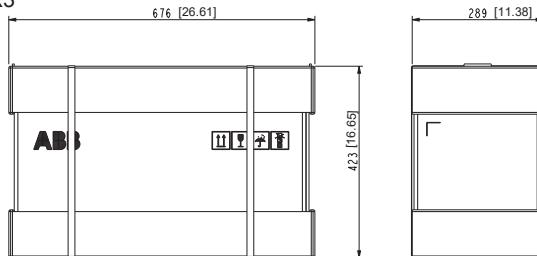
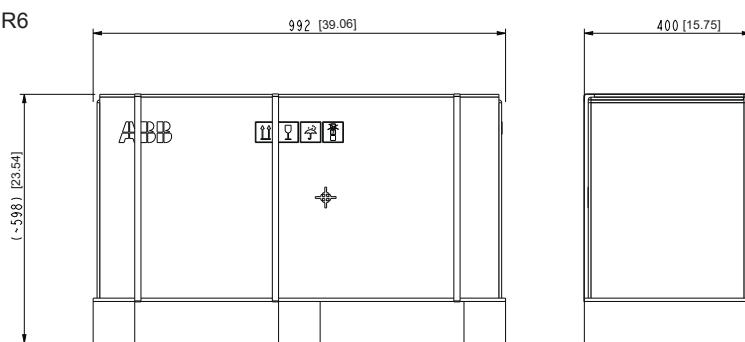
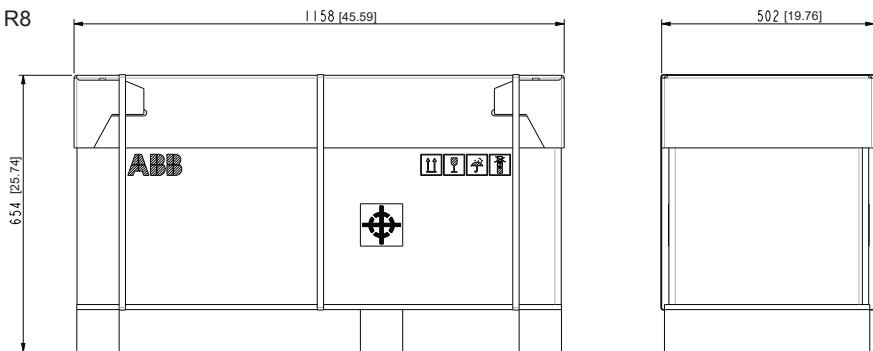
Kasa tipi	Ağırlık	Ağırlık	Yükseklik	Yükseklik	Genişlik	Genişlik	Derinlik	Derinlik
	kg	pound	mm	inç	mm	inç	mm	inç
<b>IP21 (UL Tip 1)</b>								
R3	21,3	47	495	19,49	205	8,07	354	13,94
R6	61	135	771	30,35	252	9,92	392	15,44
R8	118	260	965	38	300	11,81	438	17,24
<b>IP55( UL Tip 12 ), opsiyon +B056<sup>1)</sup></b>								
R3	21,3	47	495	19,49	205	8,07	360	14,17
R6	63	139	771	30,35	252	9,92	448	17,65
R8	124	273	965	38	300	11,81	496	19,53
<b>IP20 (opsiyon +P940)</b>								
R3	18,3	40,34	490	19	203	7,99	349	13,74
R6	59	131	771	30,35	252	9,92	358	14
R8	115	254	965	38	300	11,81	430	16,93

<sup>1)</sup> Başlık dahil değil

Kasa tipi	Flanş kiti ile sürücü ağırlığı (seçenek +C135)			
	IP21		UL Tip 1	IP55
	kg	pound	kg	pound
R3	25,35	56,89	25,35	56
R6	66,80	148	68,88	152
R8	125,90	277,56	131,90	291

### ■ Boş yer gereksinimleri

Boş yer gereksinimleri (sayfa 44) bölümüne bakın.

**Ambalaj boyutları ve ağırlıkları****R3****R6****R8**

Kasa tipi	Ambalaj ağırlığı	
	kg	pound
R3	23,4	51,6
R6	74,8	164,9
R8	136 <sup>1)</sup>	299,8 <sup>2)</sup>

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/drive-size>) kullanın.

IEC						
ACH580-31-...	Tipik güç kaybı <sup>1)</sup>		Hava akışı		Gürültü	Kasa
	W	BTU/saat	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /dak	dB(A)	
$U_n = 400 \text{ V}$						
09A5-4	265	904	361	212	57	R3
12A7-4	429	1464	361	212	57	R3
018A-4	436	1488	361	212	57	R3
026A-4	792	2702	361	212	57	R3
033A-4	629	2146	550	324	71	R6
039A-4	812	2771	550	324	71	R6
046A-4	1063	3627	550	324	71	R6
062A-4	1093	3729	550	324	71	R6
073A-4	1419	4842	550	324	71	R6
088A-4	1967	6712	550	324	71	R6
106A-4	1574	5371	860/913 <sup>2)</sup>	506/537 <sup>2)</sup>	68	R8
145A-4	2577	8793	860/913 <sup>2)</sup>	506/537 <sup>2)</sup>	68	R8
169A-4	2963	10110	860/913 <sup>2)</sup>	506/537 <sup>2)</sup>	68	R8
206A-4	3566	12168	860/913 <sup>2)</sup>	506/537 <sup>2)</sup>	68	R8

IEC						
ACH580-31-...	Tipik güç kaybı <sup>1)</sup>		Hava akışı		Gürültü	Kasa
	W	BTU/saat	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /dak	dB(A)	
$U_n = 480 \text{ V}$						
09A5-4	265	904	361	212	57	R3
12A7-4	429	1464	361	212	57	R3
018A-4	436	1488	361	212	57	R3
026A-4	792	2702	361	212	57	R3
033A-4	629	2146	361	212	65	R6
039A-4	812	2771	550	324	71	R6
046A-4	1063	3627	550	324	71	R6
062A-4	1093	3729	550	324	71	R6
073A-4	1419	4842	550	324	71	R6
088A-4	1967	6712	550	324	71	R6
106A-4	1574	5371	860/913 <sup>2)</sup>	506/537 <sup>2)</sup>	68	R8
145A-4	2577	8793	860/913 <sup>2)</sup>	506/537 <sup>2)</sup>	68	R8
169A-4	2963	10110	860/913 <sup>2)</sup>	506/537 <sup>2)</sup>	68	R8
206A-4	3566	12168	860/913 <sup>2)</sup>	506/537 <sup>2)</sup>	68	R8

1) Motor nominal frekansının %90'ında ve motor nominal akımının %100'ünde çalıştığında tipik sürücü kayipları.

2) IP21/IP55

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

ACH580-31-...	Isı dağıtıma (opsiyon +C135)		Hava akışı (opsiyon +C135)				Kasa	
	Soğutma bloğu	Ön	Soğutma bloğu		Ön			
			W	W	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /dak		
UL (NEC) değerleri $U_n = 208/230 \text{ V}$								
017A-2	264	41	361	212	0	0	R3	
024A-2	417	44	361	212	0	0	R3	
031A-2	456	45	498	293	52	31	R6	
046A-2	695	49	498	293	52	31	R6	
059A-2	842	52	498	293	52	31	R6	
075A-2	1186	60	498	293	52	31	R6	

ACH580-31-...	Isı dağıtma (opsiyon +C135)		Hava akışı (opsiyon +C135)				Kasa	
	Soğutma bloğu	Ön	Soğutma bloğu		Ön			
	W	W	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /dak	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /dak		
088A-2	1520	68	498	293	52	31	R6	
114A-2	1498	67	800	471	113	66	R8	
143A-2	2396	92	800	471	113	66	R8	
169A-2	2565	97	800	471	113	66	R8	
211A-2	3241	120	800	471	113	66	R8	
IEC değerleri $U_n = 400$ V								
09A5-4	150	40	361	212	0	0	R3	
12A7-4	252	41	361	212	0	0	R3	
018A-4	317	42	361	212	0	0	R3	
026A-4	497	46	361	212	0	0	R3	
033A-4	542	47	498	293	52	31	R6	
039A-4	666	49	498	293	52	31	R6	
046A-4	824	52	498	293	52	31	R6	
062A-4	996	56	498	293	52	31	R6	
073A-4	1401	65	498	293	52	31	R6	
088A-4	1793	75	498	293	52	31	R6	
106A-4	1767	74	800	471	113	66	R8	
145A-4	2822	105	800	471	113	66	R8	
169A-4	3020	112	800	471	113	66	R8	
206A-4	3813	141	800	471	113	66	R8	
IEC değerleri $U_n = 480$ V								
09A5-4	144	39	361	212	0	0	R3	
12A7-4	202	40	361	212	0	0	R3	
018A-4	244	41	361	212	0	0	R3	
026A-4	393	44	361	212	0	0	R3	
033A-4	542	47	498	293	52	31	R6	
039A-4	627	48	498	293	52	31	R6	
046A-4	721	50	498	293	52	31	R6	
062A-4	871	53	498	293	52	31	R6	

ACH580-31-...	Isı dağıtma (opsiyon +C135)		Hava akışı (opsiyon +C135)				Kasa	
	Soğutma bloğu	Ön	Soğutma bloğu		Ön			
			W	W	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /dak		
073A-4	1128	59	498	293	52	31	R6	
088A-4	1458	66	498	293	52	31	R6	
106A-4	1573	69	800	471	113	66	R8	
145A-4	2117	84	800	471	113	66	R8	
169A-4	2660	100	800	471	113	66	R8	
206A-4	3201	118	800	471	113	66	R8	
UL (NEC) değerleri $U_n = 480$ V								
07A6-4	144	39	361	212	0	0	R3	
012A-4	202	40	361	212	0	0	R3	
014A-4	244	41	361	212	0	0	R3	
023A-4	393	44	361	212	0	0	R3	
027A-4	542	47	498	293	52	31	R6	
034A-4	627	48	498	293	52	31	R6	
044A-4	721	50	498	293	52	31	R6	
052A-4	871	53	498	293	52	31	R6	
065A-4	1128	59	498	293	52	31	R6	
077A-4	1458	66	498	293	52	31	R6	
096A-4	1573	69	800	471	113	66	R8	
124A-4	2117	84	800	471	113	66	R8	
156A-4	2660	100	800	471	113	66	R8	
180A-4	3201	118	800	471	113	66	R8	

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

## Güç kabloları için terminal ve giriş verileri

### ■ IEC

Giriş, motor ve DC kablo girişleri, maksimum kablo boyutları (faz başına) ve terminal vida boyutları ile sıkma momentleri aşağıda verilmiştir.

Terminallerin, belirtilen maksimum kablo boyutundan bir boyut daha büyük iletkeni kabul etmeyeceğini unutmayın. Terminal başına maksimum iletken sayısı 1'dir.

Kasa	Kablo girişleri		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, UD+, UDC- terminalleri				PE terminali		
	adet	$\varnothing$ 1)	Min. kablo boyutu (som/damarlı) 2)	Maks. kablo boyutu (som/damarlı)	Kablo vidası	T	Kablo boy- utu	Kablo vidası	T
			mm	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	M...	N·m	mm <sup>2</sup>	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	45	25	150	M10	30	185	M6	9,8

- 1) Kabul edilen maksimum kablo çapı. Alt plaka deliği çapları için [Boyut şemaları \(sayfa 191\)](#) bölümünü bakın.
- 2) Minimum kablo boyutunun tam yük için yeterli akım kapasitesi olmamayabilir. Kurulumun yerel yasalara ve düz-enlemelere uygun olduğundan emin olun.

**Not:** -039A-4'e kadar olan sürücü tipleri için sadece bakır kablolarla izin verilir.

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	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 <sup>2</sup>	N·m	mm <sup>2</sup>	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

## Tipik güç kabloları

Aşağıdaki tabloda, nominal akımlı sürücüler için eşmerkezli bakır blendaj'a sahip tipik bakır ve alüminyum kablo tipleri verilmektedir. Koruyucu topraklama iletkeni boyutlandırması için bkz. [Topraklama gereklilikleri \(sayfa 71\)](#). Güç kablolarının terminal ve giriş verileri için bkz. [Güç kabloları için terminal ve giriş verileri \(sayfa 172\)](#).

ACH580-31...	Kasa tipi	IEC 1)		UL (NEC) <sup>2) 3)</sup> Bakır kablo tipi mm <sup>2</sup>
		Bakır kablo tipi	Alüminyum kablo tipi <sup>4)</sup>	
		mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	
<i>U<sub>n</sub> = 208/230 V</i>				
017A-2	R3	-	-	10
024A-2	R3	-	-	10
031A-2	R6	-	-	8
046A-2	R6	-	-	4
059A-2	R6	-	-	4
075A-2	R8	-	-	2
088A-2	R6	-	-	1/0
114A-2	R8	-	-	2/0
143A-2	R8	-	-	4/0
169A-2	R8	-	-	250 MCM
211A-2	R8	-	-	300 MCM
<i>U<sub>n</sub> = 400 V</i>				
09A5-4	R3	3×2,5	-	14
12A7-4	R3	3×2,5	-	14
018A-4	R3	3×2,5	-	14
026A-4	R3	3×6	-	10
033A-4	R6	3×10	3×16	8
039A-4	R6	3×10	3×16	8
046A-4	R6	3×16	3×25	6
062A-4	R6	3×25	3×35	4
073A-4	R6	3×35	3×50	2
088A-4	R6	3×50	3×70	1/0
106A-4	R8	3×70	3×70	2/0
145A-4	R8	3×95	3×120	3/0
169A-4	R8	3×120	3×150	250 MCM

ACH580-31....	Kasa tipi	IEC <sup>1)</sup>		UL (NEC) <sup>2) 3)</sup>
		Bakır kablo tipi	Alüminyum kablo tipi <sup>4)</sup>	Bakır kablo tipi
		mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	AWG/kcmil
206A-4	R8	3×150	3×240	300 MCM
<i>U<sub>n</sub> = 480 V (IEC)</i>				
09A5-4	R3	3×2,5	-	14
12A7-4	R3	3×2,5	-	14
018A-4	R3	3×2,5	-	14
026A-4	R3	3×6	-	10
033A-4	R6	3×10	3×16	8
039A-4	R6	3×10	3×16	8
046A-4	R6	3×16	3×25	6
062A-4	R6	3×25	3×35	4
073A-4	R6	3×35	3×50	2
088A-4	R6	3×50	3×70	1/0
106A-4	R8	3×70	3×70	2/0
145A-4	R8	3×95	3×120	3/0
169A-4	R8	3×120	3×150	250 MCM
206A-4	R8	3×150	3×240	300 MCM
<i>U<sub>n</sub> = 480 V (NEC)</i>				
07A6-4	R3	3×2,5	-	14
012A-4	R3	3×2,5	-	14
014A-4	R3	3×2,5	-	14
023A-4	R3	3×6	-	10
027A-4	R6	3×10	3×16	8
034A-4	R6	3×10	3×16	8
044A-4	R6	3×16	3×25	6
052A-4	R6	3×25	3×35	4
065A-4	R6	3×35	3×50	2
077A-4	R6	3×35	3×50	2
096A-4	R8	3×50	3×70	1/0
124A-4	R8	3×70	3×95	2/0
156A-4	R8	3×95	3×150	4/0

ACH580-31-...	Kasa tipi	IEC <sup>1)</sup>		UL (NEC) <sup>2) 3)</sup>
		Bakır kablo tipi	Alüminyum kablo tipi <sup>4)</sup>	Bakır kablo tipi
		mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	AWG/kcmil
180A-4	R8	3×120	3×185	250 MCM

- 1) Kablo seçimi kablo iskelesi üzerinde yan yana yerleştirilmiş maksimum 9 kablo, birbirinin üzerinde duran üç iskele tipi tabla, 30°C (86°F) ortam sıcaklığı, PVC yalıtm, 70°C (158°F) (EN 60204-1 ve IEC 60364-5-52) yüzey sıcaklığı kosullarına göre verilmiştir. Diğer koşullarda, kabloları yerel güvenlik yönetmeliklerine, uygun giriş gerilimine ve sürücünün yük akımına göre seçin.
- 2) Kablo seçimi bakır kablolarda, 40°C (104°F) ortam sıcaklığında 75°C (167°F) kablo yalıtımlı için NEC Tablo 310-16'ya göre belirlenmiştir. En fazla üç oluk veya kablo içindeki veya topraklanmış (doğrudan gömülü) akım taşıyıcı iletken. Diğer koşullarda, kabloları yerel güvenlik yönetmeliklerine, uygun giriş gerilimine ve sürücünün yük akımına göre boyutlandırın.
- 3) NEC kurulumlarında alüminyum kablolar kullanılmasına izin verilmez.
- 4) Alüminyum kablolar R3 kasa boyutundaki sürücülerle kullanılmamalıdır.

**Sıcaklık:** IEC için, sürekli olarak kullanılan iletkenin maksimum izin verilen sıcaklık değeri en az 70 °C olan bir kablo seçin. Kuzey Amerika için güç kablolarının değeri 75 °C (167 °F) veya daha yüksek olmalıdır.

40 °C (104 °F) üzerindeki ortam hava sıcaklıklarını veya +B056 (UL Type 12) opsiyonu bulunan R6 kasa için, sürekli kullanımda en azından 90 °C (194 °F) maksimum izin verilen iletken sıcaklığı için sınırlılmış bir kablo seçin.

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

## Elektrik şebekesi özellikleri

Gerilim ( $U_1$ )	<u>ACH580-31-xxxx-2 sürücüler:</u> 208...240 V AC 3 faz +%10...-%15. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyeleri 3~208/230 V AC olarak gösterilir. <u>ACH580-31-xxxx-4 sürücüler:</u> 380...480 V AC 3 faz +%10...-%15. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyeleri 3~400/480 V AC olarak gösterilir.
Şebeke tipi	Genel düşük gerilim şebekeleri. TN (topraklanmış) ve IT (topraklanmamış) sistemler. Bkz. bölüm <a href="#">Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü (sayfa 89)</a>
Nominal koşullu kısa devre akımı $I_{CC}$ (IEC 61800-5-1)	Sigorta tablolarında verilen sigortalar ile korunduğunda, izin verilen maksimum olası kısa devre akımı 65 kA'dır.
Maksimum olası kısa devre akımı değeri (SCCR) (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 kullanılabılır.
Frekans ( $f_1$ )	47,5...63 Hz. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş frekansı F1 (50/60 Hz) olarak gösterilir.
Dengesizlik	Nominal fazdan, faz giriş gerilimine maks. $\pm\%$ 3
Temel güç faktörü ( $\cos \phi_{i1}$ )	1 (nominal yükte)

Harmonik bozulma	<p>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.</p>						
	<p>Aşağıdaki tabloda 20 - 100 arasındaki kısa devre oranı (<math>I_{SC}/I_1</math>) için sürücünün tipik değerleri gösterilmektedir. Besleme şebekesi gerilimi diğer yüklerle bozulmazsa ve sürücü nominal yükte çalıstiğında değerler karşılanır.</p>						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PCC'de nominal bara gerilimi</th> <th>THDi (%)</th> <th>THDv (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V ≤ 690 V</td> <td>3*</td> <td>&lt;3**</td> </tr> </tbody> </table>	PCC'de nominal bara gerilimi	THDi (%)	THDv (%)	V ≤ 690 V	3*	<3**
PCC'de nominal bara gerilimi	THDi (%)	THDv (%)					
V ≤ 690 V	3*	<3**					
	<p><b>PCC</b> Belirli bir yükle elektriksel olarak en yakın olan, diğer yüklerin bağlı olduğu veya olabilecegi genel bir güç kaynağı sisteminin üzerinde bulunan nokta. PCC, düşünülen kurulumun öncesinde yer alan bir noktadır.</p>						
	<p><b>THDi</b> Dalga formunun toplam harmonik akım bozulmasını gösterir. Bu değer, ölçüm yapılrken belirli bir yük noktasında ölçülen harmonik akımın temel (harmonik olmayan) akıma oranı (% cinsinden) olarak tanımlanır:</p>						
	$THDi = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{40} I_n^2}}{I_1} \cdot 100\%$						
	<p><b>THDv</b> Toplam gerilim bozulması büyülüüğünü gösterir. Bu değer, harmonik gerilimin temel (harmonik olmayan) gerilime oranı (% cinsinden) olarak tanımlanır:</p>						
	$THDv = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{40} U_n^2}}{U_1} \cdot 100\%$						
	<p><math>I_{SC}/I_1</math> Kısa devre oranı</p>						
	<p><math>I_{SC}</math> PCC'de maksimum kısa devre akımı</p>						
	<p><math>I_1</math> Sürücü sürekli rms giriş akımı</p>						
	<p><math>I_n</math> Akım harmoniği n şiddetti</p>						
	<p><math>U_1</math> Besleme gerilimi</p>						
	<p><math>U_n</math> Gerilim harmoniği n şiddetti</p>						
	<p>* Kısa devre oranı THDi değerini etkileyebilir</p>						
	<p>** Diğer yükler THDv değerini etkileyebilir</p>						

## Motor bağlantı verileri

Motor tipleri	Asenkron AC endüksiyon motorları, açık döngülü kontrolde sabit mıknatışlı motorlar, senkron relüktans motorlar																																	
Kısa devre akımı koruması (IEC/EN 61800-5-1, UL 508C)	Sürücü, IEC/EN 61800-5-1 ve UL 61800-5-1 uyarınca motor bağlantısı için katı hal kısa devre koruması sağlar.																																	
Frekans ( $f_2$ )	0....500 Hz																																	
Frekans çözünürlüğü	0,01 Hz																																	
Akım	<a href="#">Elektriksel değerler (sayfa 151)</a> bölümüne bakın.																																	
Anahtarlama frekansı	2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 12 kHz (kasaya ve parametre ayarlarına bağlıdır)																																	
Önerilen maksimum motor kablosu uzunluğu	<p><b>Operasyonel çalışma ve motor kablo uzunluğu</b></p> <p>Sürücü, aşağıdaki maksimum motor kablosu uzunlıklarında optimum performansla çalışır. Daha uzun motor kabloları mevcut motor gücünü sınırlayan motor gerilimi azalmasına neden olur. Azalma motor kablosu uzunluğuna ve karakteristiklerine bağlıdır. Daha fazla bilgi için, ABB'ye başvurun. Sürücü çıkışındaki bir sinüs filtresinin (opsiyonel) voltaj azalmasına neden olduğunu unutmayın.</p> <p><b>Not:</b> Bu motor kablosu uzunlıklarının iletilen ve yayılan emisyonları EMC gereksinimlerine uymaz.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Kasa boyutu</th> <th colspan="4">Maksimum motor kablo uzunluğu, 4 kHz</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Skaler kontrol</th> <th colspan="2">Vektör kontrolü</th> </tr> <tr> <th>m</th> <th>ft</th> <th>m</th> <th>ft</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center" colspan="5"><b>Standart sürücü, harici opsiyonsuz</b></td> </tr> <tr> <td>R3</td> <td>200</td> <td>656</td> <td>200</td> <td>656</td> </tr> <tr> <td>R6</td> <td>300</td> <td>990</td> <td>300</td> <td>990</td> </tr> <tr> <td>R8</td> <td>300</td> <td>990</td> <td>300</td> <td>990</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Not:</b> Çok motorlu sistemlerde, tüm motor kablosu uzunlıklarının hesaplanan toplamı, tabloda verilen maksimum motor kablosu uzunluğunu geçmemelidir.</p>	Kasa boyutu	Maksimum motor kablo uzunluğu, 4 kHz				Skaler kontrol		Vektör kontrolü		m	ft	m	ft	<b>Standart sürücü, harici opsiyonsuz</b>					R3	200	656	200	656	R6	300	990	300	990	R8	300	990	300	990
Kasa boyutu	Maksimum motor kablo uzunluğu, 4 kHz																																	
	Skaler kontrol		Vektör kontrolü																															
	m	ft	m	ft																														
<b>Standart sürücü, harici opsiyonsuz</b>																																		
R3	200	656	200	656																														
R6	300	990	300	990																														
R8	300	990	300	990																														

<b>EMC uyumluluğu ve motor kablo uzunluğu</b>		
<b>Kasa tipi</b>	<b>Maksimum motor kablo uzunluğu, 4 kHz</b>	
	<b>m</b>	<b>ft</b>
Kategori C2 <sup>1)</sup> için EMC sınırları		
Entegre EMC filtreli standart sürücü. Bkz. notlar 2 ve 4.		
R3, R6 ve R8	100	330
Kategori C3 <sup>1)</sup> için EMC sınırları		
Entegre EMC filtreli standart sürücü. Bkz. notlar 3 ve 4.		
R3, R6	100	330
R8	150	492

1) [Tanımlar \(sayfa 186\)](#) bölümündeki koşullara bakın.

**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 EMCfiltresi ile kategori C2'ye uygundur.

**Not 2:** Entegre EMC滤resi bağlanmalıdır.

**Not 3:** Yayılan ve iletilen emisyonlar entegre bir filter ile kategori C3'e ve bu kablo uzunluklarına uygundur.

**Not 4:** Kategori C2, ekipmanı genel düşük gerilim şebekelerine bağlama gerekliliklerini karşılar.

## CCU-24 kontrol ünitesi bağlantı verileri

Bkz. [Kontrol ünitesi](#) bölümü.

### Verim

Nominal güç seviyesinde verimlilik (208/230 V sürücüler):

Yaklaşık %93 R3 kasa için

Yaklaşık %95 R6 kasa için

Yaklaşık %95,5 R8 kasa için

Nominal güç seviyesinde verimlilik (400 V ve 480 V sürücüler):

Yaklaşık %96 R3 kasa için

Yaklaşık %96,5 R6 kasa için

Yaklaşık %97 R8 kasa için

Verimlilik, IEC 61800-9-2 eko-tasarım standardı uyarınca hesaplanmaz.

## Enerji verimliliği verileri (ecodesign)

IEC-61800-9-2 uyarınca enerji verimliliği verilerine, ecodesign aracından ulaşabilirsiniz (<https://ecodesign.drivessmotors.abb.com/>).



## Koruma sınıfları

Koruma dereceleri (IEC/EN 60529)	IP21 (standart) IP20 (seçenek +P940) IP55 (opsiyon +B056)
Muhafaza tipleri (UL 50/50E)	UL Tip 1 UL Açık Tip (seçenek +P940) 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, PMS 653 C.

## 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
- Konrplak
- Tahta
- PP (bant)
- PE (VCI folyo)
- Metal (sabitleme kelepçeleri, vidalar).

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

- Mukavva
- Ambalaj kağıdı
- PP (bantlar)
- PE (film, baloncuklu naylon)
- Konrplak, 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 dönüşüm kazandırılabilir kağıttan yapılmıştır. Ürün kılavuzları internette edinilebilir.

## Elden Çıkarma

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

Genellikle çelik, alüminyum, bakır ve alaşımları ile değerli metaller gibi tüm metaller malzeme olarak geri dönüştürülebilir. Plastik, kauçuk, mukavva ve diğer ambalaj malzemeleri enerji geri dönüşümünde kullanılabilir.

Baskı devre kartlarının ve DC kondansatörlerinin IEC 62635 yönergelerine uygun olarak özel işleme tabi tutulması gereklidir.

Geri dönüşümü katkıda bulunmak için çoğu plastik parça uygundur bir tanımlama kodu bulunur. Ayrıca, yüksek önem arz eden maddeler (SVHC'ler) içeren bileşenler, Avrupa Kimyasallar Ajansı SCIP veri tabanında listelenmiştir. SCIP, Atık Çerçeve Direktifi (2008/98/EC) kapsamında oluşturulan, kendi halinde veya karmaşık nesnelerdeki (Ürünler) Önem Arz Eden Maddeler hakkındaki bilgilere yönelik veri tabanıdır. Daha fazla bilgi için yerel ABB distribütörünüzle iletişime geçin veya sürücüde hangi SVHC'lerin kullanıldığını ve bu bileşenlerin nerede bulunduğu öğrenmek için Avrupa Kimyasallar Ajansı SCIP veri tabanına başvurun.

Çevre ile ilgili hususlar hakkında daha fazla bilgi için yerel ABB distribütörünüzle iletişime geçin. Kullanım ömrü sonunda gerçekleştirilen işlemler uluslararası ve ulusal düzenlemelere uygun olmalıdır.

ABB kullanım ömrü sonu hizmetleriyle ilgili daha fazla bilgi almak için bkz.  
[new.abb.com/service/end-of-lifeservices](http://new.abb.com/service/end-of-lifeservices).

## Yürürlükteki standartlar

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

EN 60204-1:2006 + Al:2009 + AC:2010	Makine güvenliği. Makinelerin elektrik teçhizatları. Bölüm 1: Genel gereklilikler. Uygunluk gerektiren hükümler:  Makinenin nihai montajcisı aşağıdakilerin kurulumundan sorumludur <ul style="list-style-type: none"> <li>• acil durdurma cihazı</li> <li>• besleme kesme cihazı.</li> </ul>
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 < faz başına 16 A) için sınırlar.
IEC/EN 61000-3-12:2011	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 3-12: Sınırlar - Faz başına giriş akımı >16 A ve <75 A olan şebeke düşük gerilim sistemlerine bağlı ekipman tarafından üretilen harmonik akımlar için sınırlar.
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/EN 61800-5-1:2007 +AMD1:2016 <sup>1)</sup>	Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri. Bölüm 5-1: Güvenlik gereklilikleri – elektriksel, termik ve enerji
IEC 61800-9-2: 2017 <sup>1)</sup>	Ayarlanabilir hızlı elektrik gücü sürücü sistemleri – Bölüm 9-2: Elektrikli sürücü sistemleri, motor starterleri, güç elektroniği ve bunların tahriflenen uygulamaları için çevreci tasarım – Elektrikli sürücü sistemleri ve motor starterleri için enerji verimliliği göstergeleri
UL 61800-5-1: Birinci baskı	Ayarlanabilir Hızlı Elektrikli Sürücü Sistemleri için Standart – Bölüm 5-1: Güvenlik Gereklilikleri - Elektriksel, Termik ve Enerji
IEC/EN 60664-1:2007	Düşük gerilim sistemlerinin içindeki ekipman için yalıtım koordinasyonu. Bölüm 1: İlkeler, gereklilikler ve testler.
NEMA 250:2014	Elektrik Ekipmanları için Muhafazalar (Maksimum 1000 Volt)
CSA C22.2 No. 274-17	Ayarlanabilir hızlı sürücüler

1) 208/230 V sürücüler, standarda uygun değildir.

## Ortam koşulları

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

	<b>Sabit kullanım için kuruluşlu işletim</b>	<b>Ambalajda saklama</b>	<b>Ambalaj içinde taşıma</b>
Kurulum yerinin rakımı	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deniz seviyesinin 0 - 4000 m (13123 ft) üzerinde<sup>1)</sup></li> <li>Deniz seviyesinin 0 - 2000 m (6561 ft) üzerinde<sup>2)</sup></li> </ul> 1000 m (3281 ft) üzerinde değeri düşürülen çıkış, bkz. Rakıma bağlı değer düşürme (sayfa 156).	-	-
Çevre hava sıcaklığı.	-15 ila +50 °C (5 ila 122 °F). Donma olmamalıdır. Bkz. Değer kayıpları (sayfa 155).	-40 - +70 °C (-40 - +158 °F)	-40 - +70 °C (-40 - +158 °F)
Bağıl nem	%5 ila 95  Yoğunlaşma olmamalıdır. Korozyona neden olan gazların bulunması durumunda maksimum izin verilen bağıl nem %60'tır.	Maks. %95	Maks. %95

	<b>Sabit kullanım için kurulu işletim</b>	<b>Ambalajda saklama</b>	<b>Ambalaj içinde taşıma</b>
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 0,7 - 1,05 atmosfer	70 - 106 kPa 0,7 - 1,05 atmosfer	60 - 106 kPa 0,6 - 1,05 atmosfer
Titreşim (IEC 60068-2-6)	10...150 Hz Genlik $\pm 0,075$ mm, 10...57,56 Hz  Sabit maksimum hızlanma $10 \text{ m/s}^2$ (1 gn), 57,56...150 Hz	-	-
Titreşim (ISTA)	-	R3: Yer değiştirme, tepeden tepeye 25 mm, 14.200 titreşimli çarpma  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)  R6, R8 (ISTA 3E): Darbe, eğik düzlem çarpması: 1,2 m/s (3,94 ft/sn)  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.

## Depolama koşulları

Sürücüyü nem kontrollü kapalı ortamlarda saklayın. Sürücüyü paketinde saklayın.

## İşaretler

Geçerli işaretler, sürücünün tip tanımlama etiketi üzerinde gösterilmiştir.

	CE işaretti Ürün, yürürlükteki Avrupa Birliği mevzuatına uygundur. EMC gereksinimlerini karşılamak için sürücü EMC uyumluluğu ile ilgili ek bilgilere bakın (IEC/EN 61800-3).
--	--

	<p><b>BTL (BACnet Test Laboratuvarları) işareteti</b>  Ürün BACnet uygunluk sertifikasına sahiptir.</p>
	<p><b>TÜV Güvenlik Onayı işareteti (fonksiyonel güvenlik)</b>  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 modüller için geçerli değildir.</p>
	<p><b>UKCA (Birleşik Krallık Uyumluluğu Değerlendirildi) işareteti</b>  Ürün, geçerli Birleşik Krallık mevzuatına (Destekleyici Yasalar) uygundur. Büyük Britanya'da (İngiltere, Galler ve İskoçya) piyasaya sürülen ürünler için işaretleme gereklidir.</p>
	<p><b>ABD ve Kanada için UL sınıfı işaret</b>  Ürün, Underwriters Laboratories tarafından ilgili Kuzey Amerika standartlarına göre test edilmiş ve değerlendirilmiştir. 600 V'a kadar nominal gerilimler için geçerlidir.</p>
	<p><b>RCM işareteti</b>  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).</p>
	<p><b>EAC (Avrasya Uygunluğu) işareteti</b>  Ürün, Avrasya Gümrük Birliği teknik düzenlemelerine uygundur. Rusya, Belarus ve Kazakistan'da EAC işareteti gereklidir.</p>
	<p><b>KC işareteti</b>  Ürün, Radyo Dalgaları Yasası Madde 3, Bent 58-2 Kore Yayın ve İletişim Ekipmanları Kaydi'na uygundur.</p>
	<p><b>Çevre Dostu Kullanım Süresi (EFUP) içeren Elektronik Bilgi Ürünleri (EIP) sembolü.</b>  Ürün, tehlikeli maddelere ilişkin Çin Halk Cumhuriyeti Elektronik Endüstrisi Standardına (SJ/T 11364-2014) uygundur. EFUP 20 yıldır. Çin RoHS II Uygunluk Beyanı <a href="https://library.abb.com">https://library.abb.com</a> adresinden edinilebilir.</p>
	<p><b>AEEE işareteti</b>  Kullanım ömrü sonunda ürün, normal atık olarak imha edilmemeli, uygun toplama noktasında geri dönüşüm sistemine sokulmalıdır.</p>

## EN 61800-3:204 + 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 kullanıldığından 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

Emisyon sınırları, aşağıdaki hükümlerle uyumludur:

1. Motor ve kontrol kabloları bu kılavuzda belirtilen şekilde seçilmiştir.
2. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır.
3. 4 kHz anahtarlama frekansıyla maksimum motor kablosu uzunluğu için [Motor bağlantı verileri \(sayfa 178\)](#) bölümüne bakın.

Tüm kasalar, standart olarak entegre C2 EMC filtresi ile donatılır.

---

 **UYARI!** Sürücü, mesken amaçlı ortamda veya ev ortamında kullanıldığında radyo parazitine neden olabilir. Gerekirse kullanıcı, yukarıda listelenen CE uyumluluğu gereklilikleriyle ilişkili olarak paraziti engellemek için gerekli önlemleri almalıdır.

---

**Not:** Not: Dahili EMC filtresi takılı bir sürücüyü filtrenin uygun olmadığı bir sisteme takmayın. Bu, tehlikeye veya sürücüde hasara 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. Bkz. [Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü \(sayfa 89\)](#).

### ■ Kategori C3

Sürücü, aşağıdaki koşullarda standarda uyum sağlamaktadır:

- Motor ve kontrol kabloları bu kılavuzda belirtilen şekilde seçilmiştir.
- Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır.
- 4 kHz anahtarlama frekansıyla maksimum motor kablosu uzunluğu için [Motor bağlantı verileri \(sayfa 178\)](#) 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 olacakaktır.

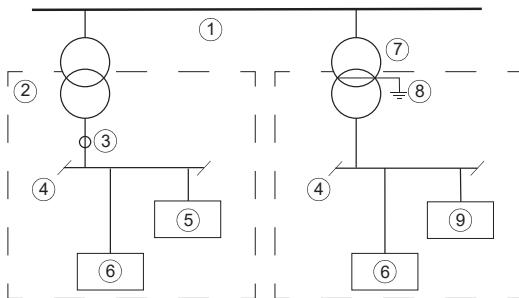
**Not:** Entegre EMC filtresi takılı bir sürücüyü filtrenin uygun olmadığı bir sisteme takmayın. Bu, tehlikeye veya sürücüde hasara neden olabilir.

**Not:** Toprak-faz varistörü bağlı olan bir sürücüyü varistörün uygun olmadığı bir sisteme kurmayın. Bunun yapılması halinde varistör devresi hasar görebilir.

### ■ Kategori C4

Sürücü, aşağıdaki koşullarda C4 kategorisine uygundur:

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



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](http://www.abb.com/drives/documents) adresinde PDF formatında bulabilirsiniz. AB ve Birleşik Krallık uygunluk beyanları için [Güvenli moment kapatma fonksiyonu \(sayfa 199\)](#) bölümüne bakın.

## Tasarım kullanım ömrü bekłentisi

Sürücünün ve genel bileşenlerinin tasarım kullanım ömrü bekłentisi, normal çalışma ortamlarında on (10) yıl aşar. Bazı durumlarda sürücü 20 yıl veya daha uzun süre dayanabilir. Ürün için uzun bir kullanım ömrü elde edilmesi adına, sürücü boyutlandırma, 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 kullanım, dikkatsizlige 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 bağlanmak ve bilgilerle verileri iletmek için tasarlanmıştır. Ürünün Müşteri ağıyla veya başka bir ağa (duruma göre) güvenli bir şekilde bağlantı kurulmasını ve bu bağlantının sürekliliğini sağlamak yalnızca Müşterinin sorumluluğundadır. Müşteri; ürünü, ağı, sistemini ve arabirimini her türlü güvenlik ihlaline, yetkisiz erişime, parazite, saldırıyla, sızıntıya ve/veya veri ya da bilginin çalınmasına karşı korumak için uygun önlemleri (güvenlik duvarlarının kurulması, kimlik doğrulama önləmlerinin uygulanması, verilerin şifrelenmesi, antivirüs programlarının kurulumu vb. dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere) almakla yükümlüdür.

ABB ve bağlı kuruluşları, bu tür güvenlik ihlallerine, yetkisiz erişime, parazite, saldırıyla, sızıntıya ve/veya veri veya bilginin çalınmasına bağlı zararlardan ve/veya kayıplardan sorumlu değildir.



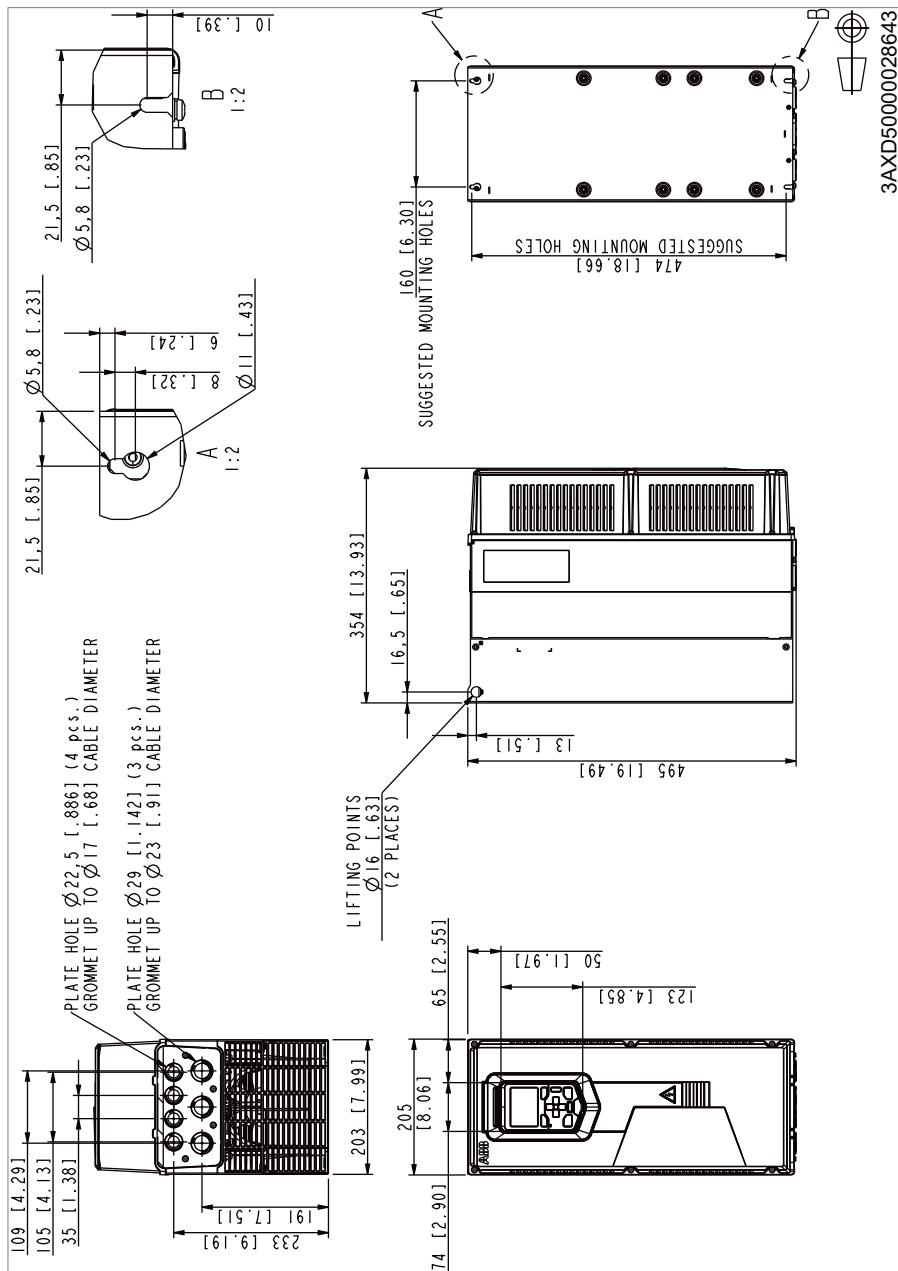
12

## Boyut şemaları

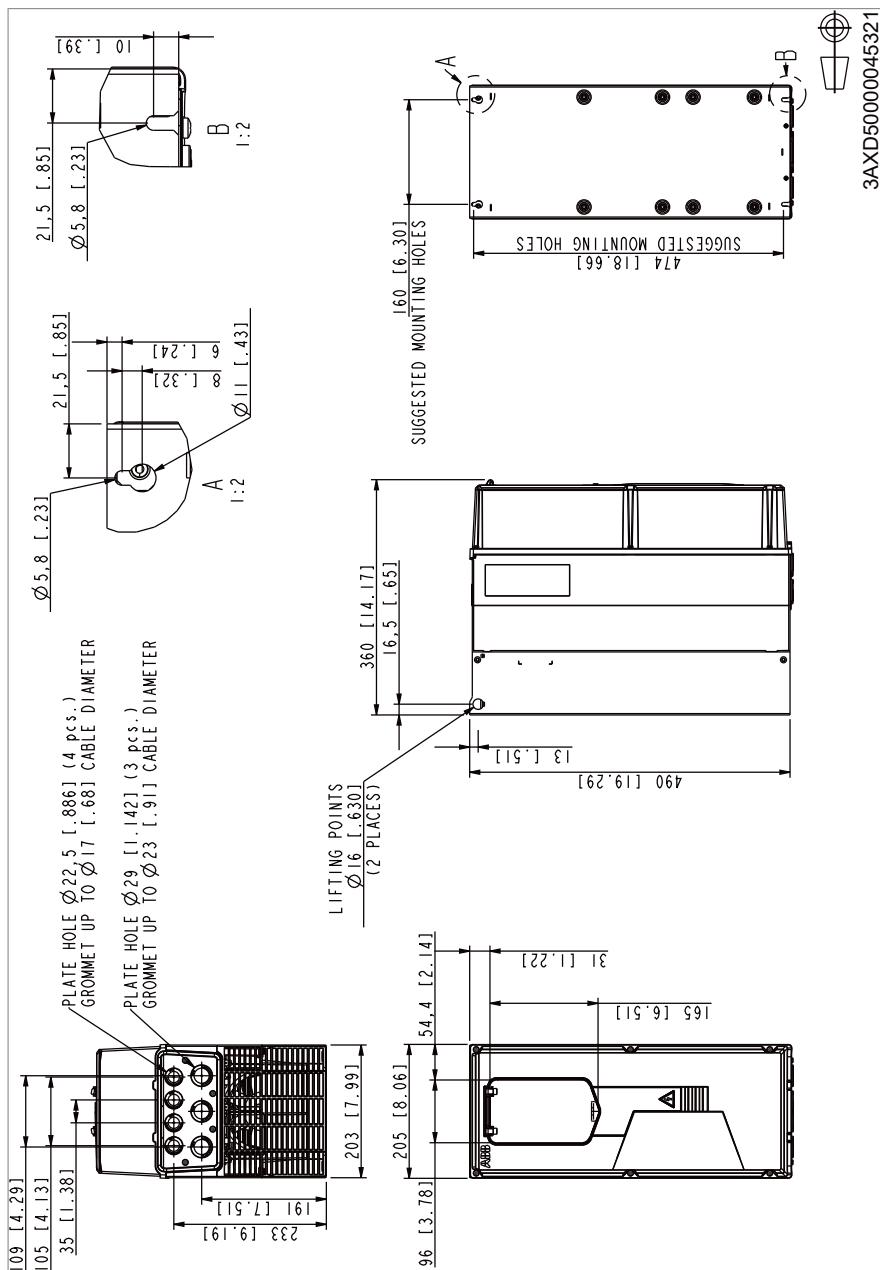
---

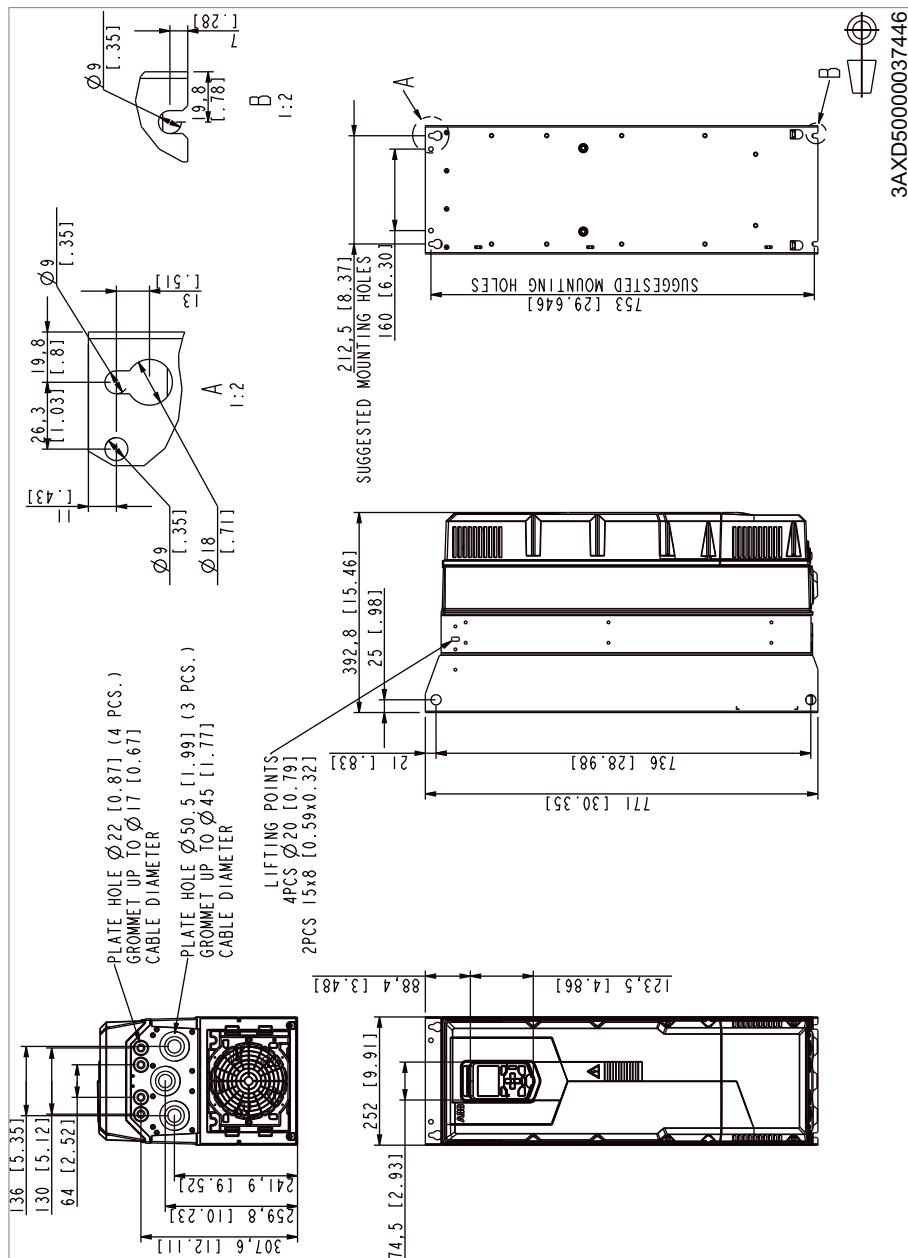
Bu bölümde sürücünün boyut çizimleri yer alır. Boyutlar milimetre ve [inç] cinsinden verilmiştir.

+P940 opsiyonunun boyut çizimleri için bkz. [ACS580..., ACH580... and ACQ580...+P940 and +P944 drive modules supplement \(3AXD50000210305 \[İngilizce\]\)](#).

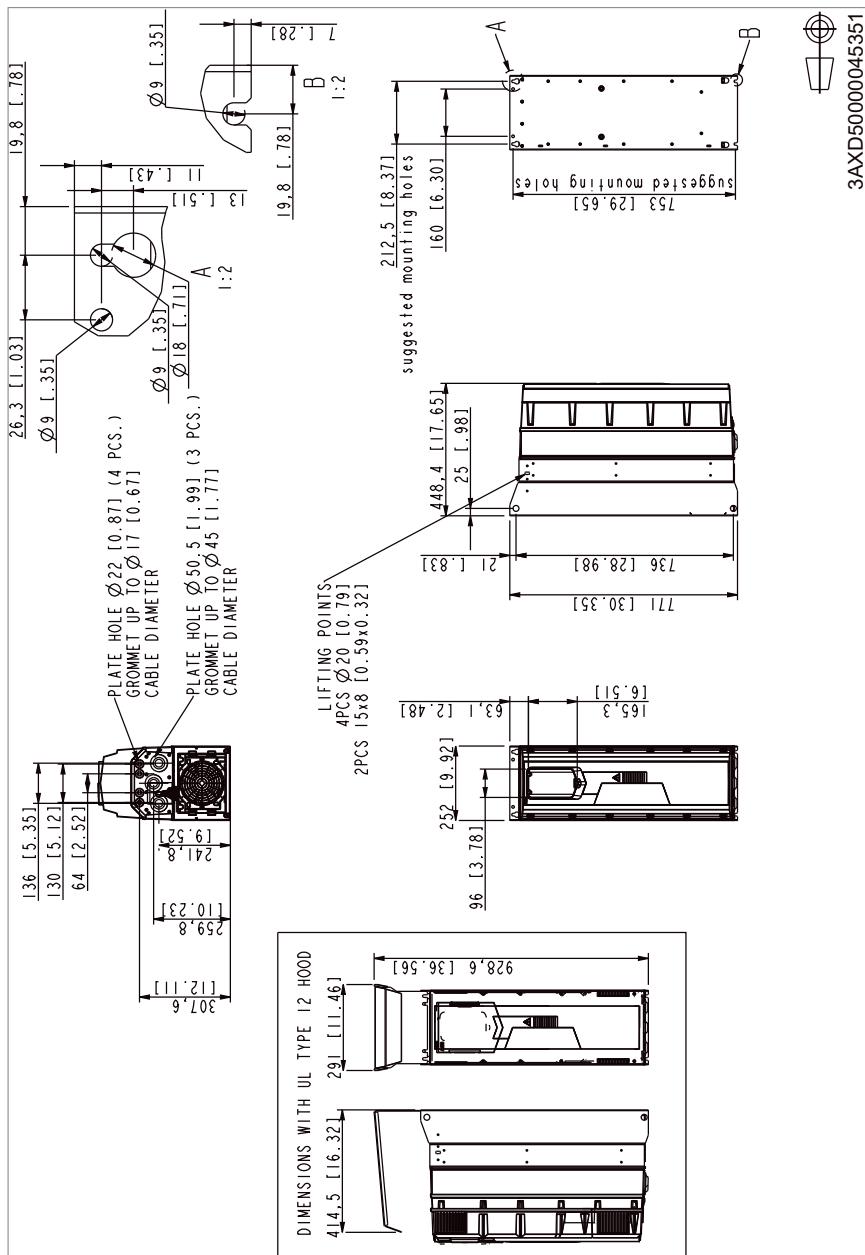
**R3, IP21 (UL Tip 1)**

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

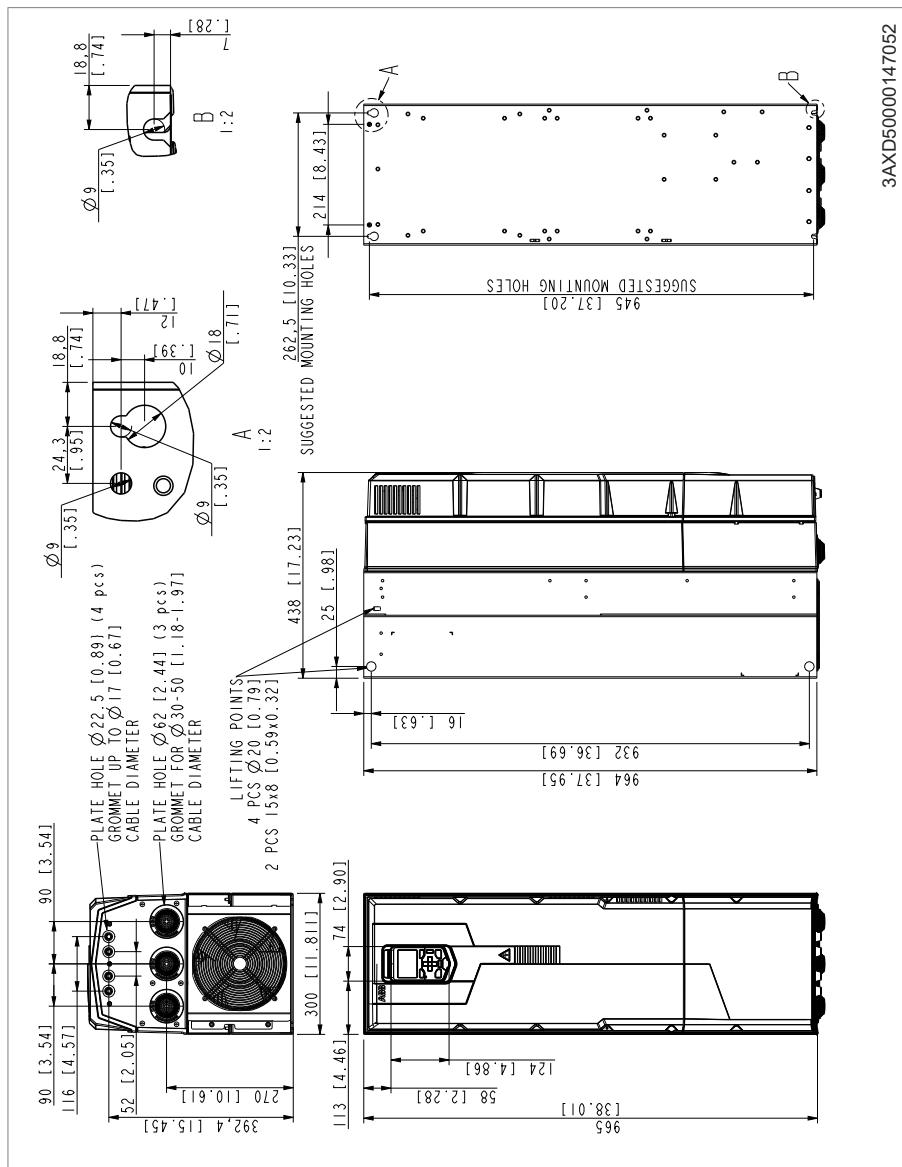


**R6, IP21 (UL Tip 1)**

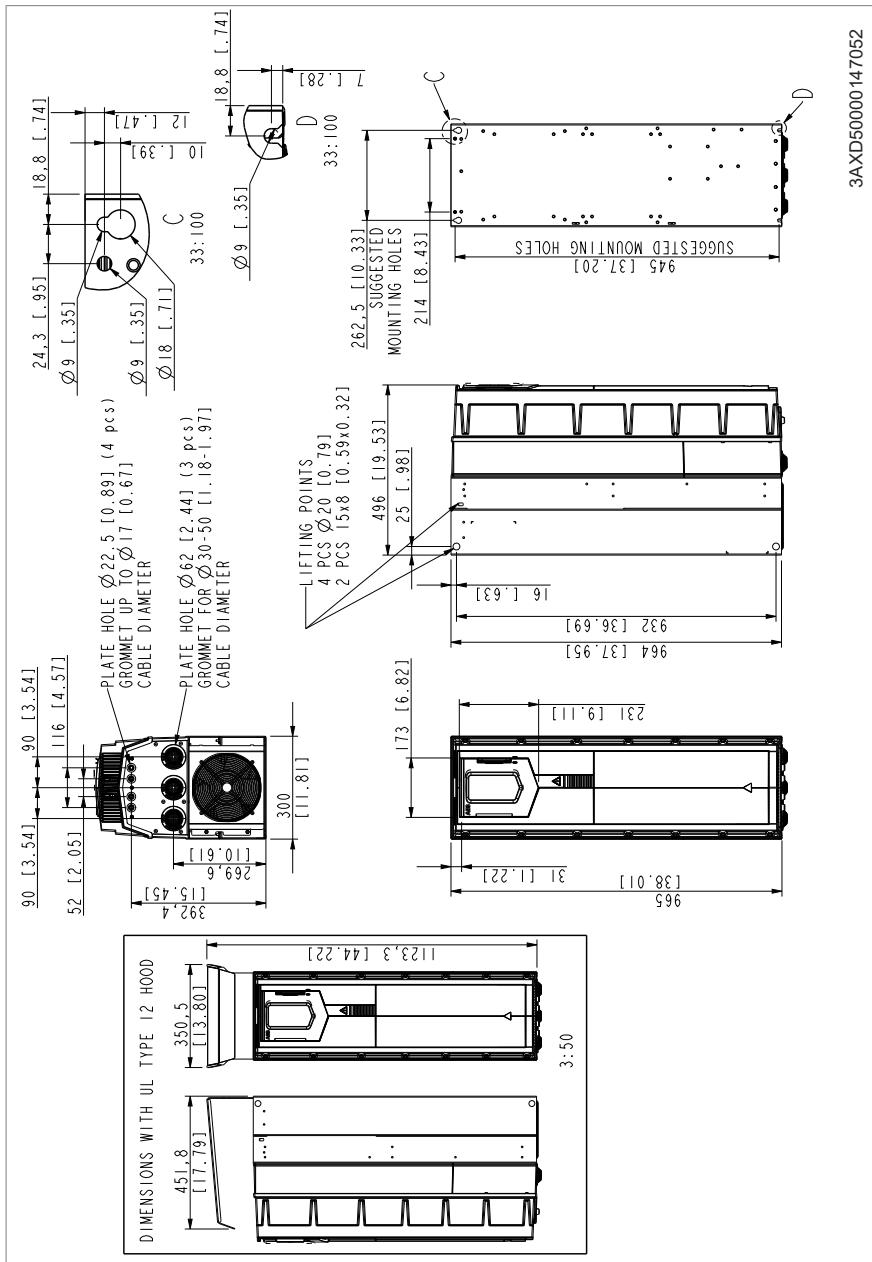
## R6 – Opsiyon +B056 (IP55, UL Tip 12)



## 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

Örneğin, tehlike oluştuğunda sürücüyü durduran güvenlik devrelerinin (örneğin acil durumda durdurma devresi) nihai aktuatör 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.

---

## 200 Güvenli moment kapatma fonksiyonu

Güvenli moment kapatma fonksiyonu şu standartlara uygundur:

Standart	Adı
IEC 60204-1:2021 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 gerçeklestirmesi 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 gerçeklestirmesi tasarlanmış teçhizatlar 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 elektrikli/elektronik/programlanabilir elektronik sistemler için gereklilikler
IEC 61511-1:2017	Fonksiyonel güvenlik – Proses endüstrisi için güvenlik enstrümanlı sistemler
IEC 61800-5-2:2016 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 fonksiyonel 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 beklenmedik devreye almanın önlenmesi ve EN/IEC 60204-1'de belirtildiği gibi kontrollsüz durdurma (durdurma kategorisi 0) ile uyumludur.

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

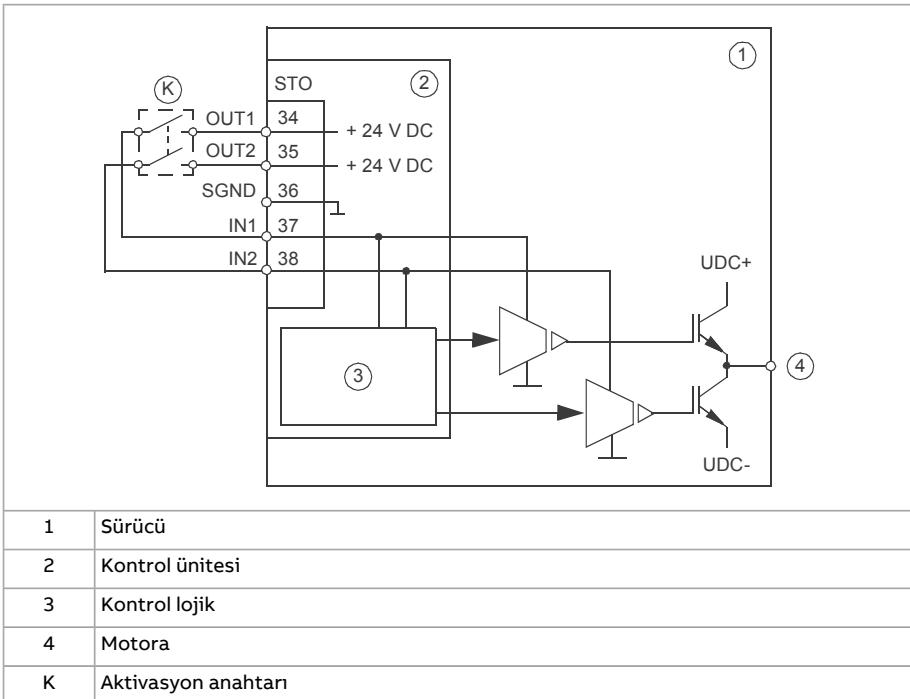
Uygunluk beyanı bu bölümün sonunda sunulmaktadır.

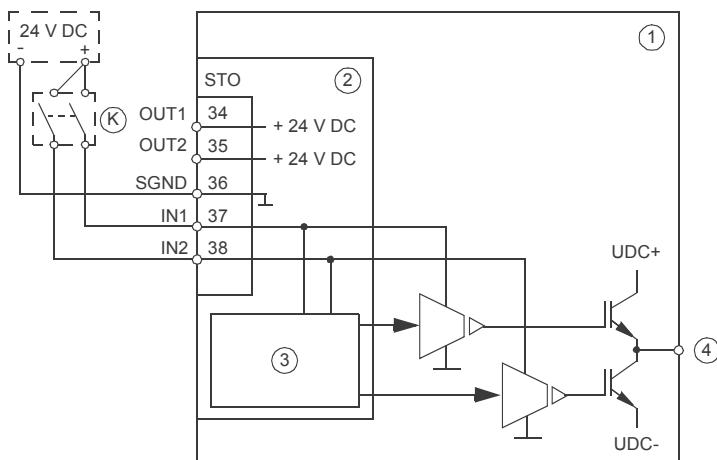
## Kablolama

STO bağlantısının elektriksel özellikleri için kontrol ünitesinin teknik verilerine bakın.

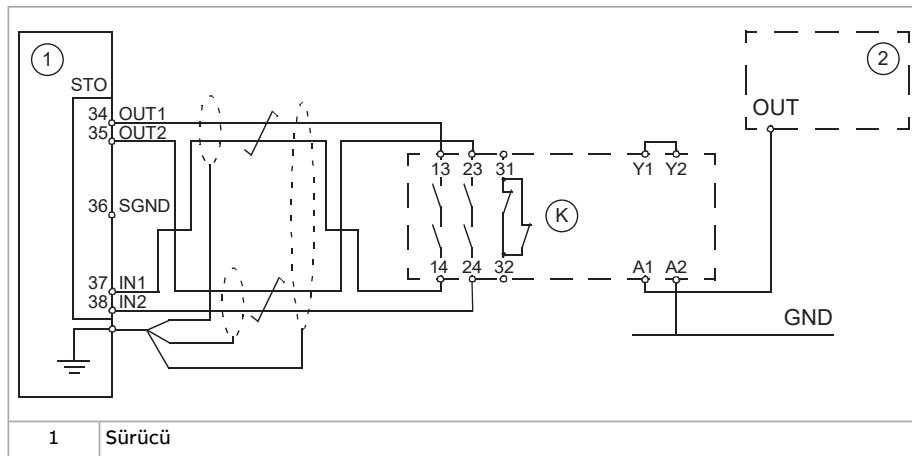
### ■ Bağlantı prensibi

#### Tekli ACH580-31 sürücü, dahili güç kaynağı



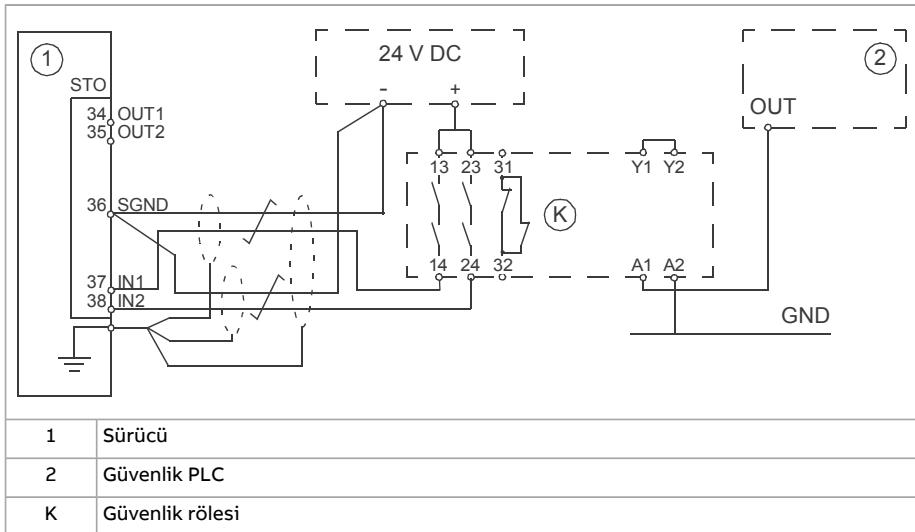
**Tekli ACH580-31 sürücü, harici güç kaynağı**

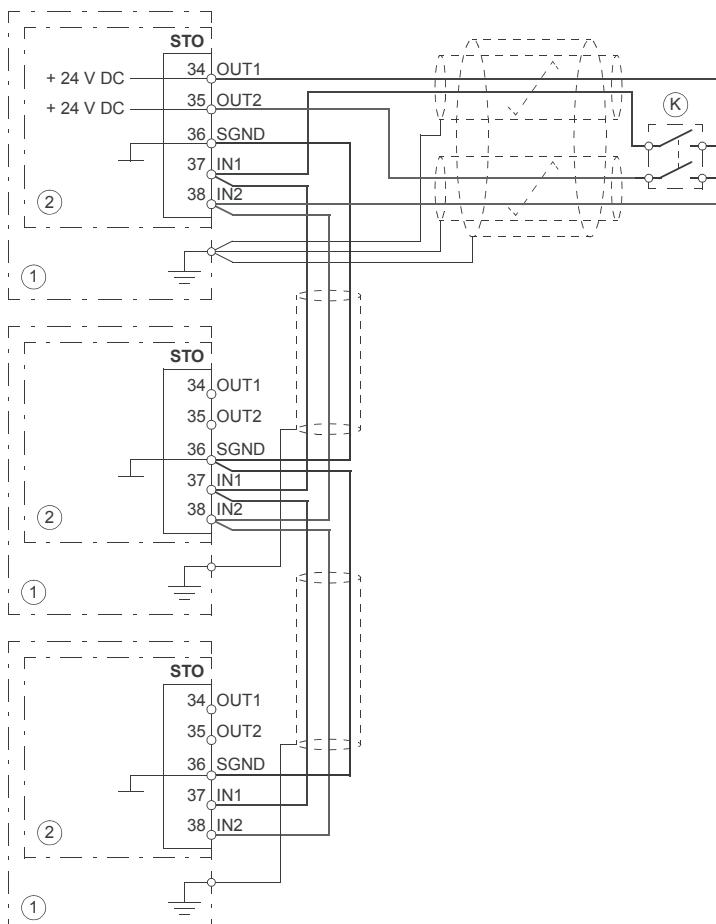
1	Sürücü
2	Kontrol ünitesi
3	Kontrol lojik
4	Motora
K	Aktivasyon anahtarları

**■ Kablo bağlantısı örnekleri****Tekli ACH580-31 sürücü, dahili güç kaynağı**

2	Güvenlik PLC
K	Güvenlik rölesi

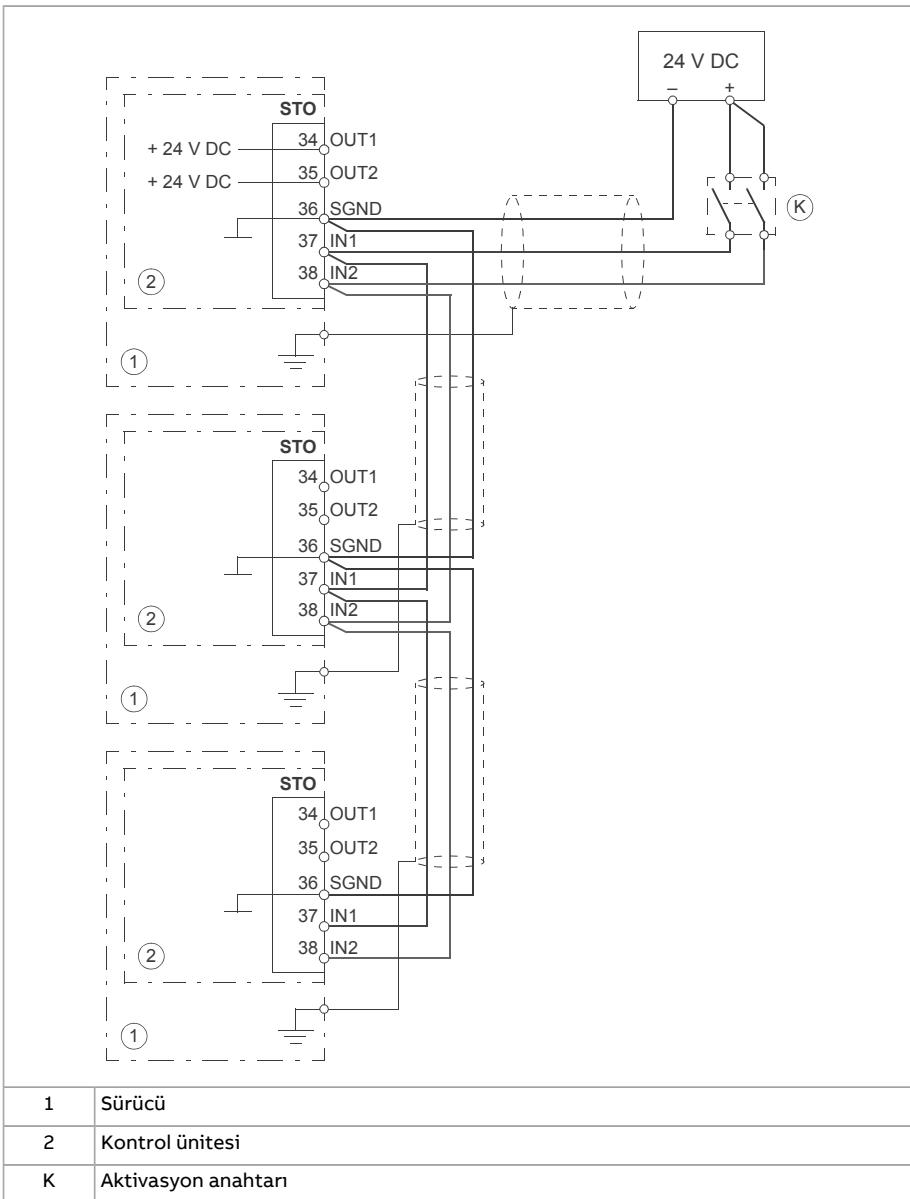
### Tekli ACH580-31 sürücü, harici güç kaynağı



**Birden fazla ACH580-31 sürücü, dahili güç kaynağı**

1	Sürücü
2	Kontrol ünitesi
K	Aktivasyon anahtarları

## Birden fazla ACH580-31 sürücü, harici güç kaynağı



## ■ Aktivasyon anahtarları

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 anahtarını kullanılırsa, anahtar açık konumda kilitlenebilir tipte olmalıdır.
- Röle ya da aktivasyon anahtarının kontakları birbirinden 200 ms aralıklarla açılmalı/kapalı olmalıdır.
- CPTC termistör koruma modülü veya FSPS güvenlik fonksiyonları modülü de kullanılabilir. Ayrıntılı bilgi için modül belgesine bakın.

## ■ Kablo tipleri ve uzunlukları

- ABB, çift korumalı, çiftbükeylikli 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:** Anahtarlar STO terminali arasındaki kablolarla kısa devre tehlikeli bir hataya neden olur ve bu nedenle kısa devrenin sebep olduğu riski azaltan ya da ortadan kaldırın bir güvenlik rölesi (kablo teshisleri dahil) veya kablolama yöntemi (blendaj topraklama, kanal ayırma) kullanılması önerilir.

**Not:** Sürücünün STO giriş terminallerindeki gerilimin, "1" olarak yorumlanması için en az 13 V DC olması gereklidir.

Giriş kanallarının darbe toleransı 1 ms'dir.

## ■ Koruyucu blendajların topraklanması

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

## 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 göstergе oluşturur (sürücünün ürün yazılımı kılavuzuna bakın).

Parametre, STO sinyallerinden biri veya her ikisi de kapatıldığında veya kaybolduğuunda hangi göstergelerin verileceğini seçer. Göstergeler, bu durum gerçekleştiğinde sürücünün çalışmıyor olduğunu veya durdurulup durdurulmadığını 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 gereklili 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 belgelenmelii 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:** Bir CPTC-02 veya FSFS-21 modülü takılıysa modül belgelerine bakın.

<b>Eylem</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>UYARI!</b> Bu güvenlik talimatlarına uygun. Talimatlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.	<input type="checkbox"/>
Başlatma esnasında motorun rahatça çalıştırılabiligidenden ve durdurulabiligidenden emin olun.	<input type="checkbox"/>
Sürücüyü durdurun (çalışıyorrsa), giriş gücünü kapatın ve bir ayırıcı kullanarak sürücüyü güç hattından yalının.	<input type="checkbox"/>
Kablo bağlantısı şemasına göre STO devresinin bağlantılarını kontrol edin.	<input type="checkbox"/>

Eylem	<input checked="" type="checkbox"/>
Ayırıcıyı kapatın ve gücü açın.	<input type="checkbox"/>
Motor dururken STO fonksiyonunun çalışmasını test edin. <ul style="list-style-type: none"> <li>Sürücü için bir durdurma komutu verin (çalışıyorsa) ve motor mili duruncaya kadar bekleyin.</li> </ul> Sürücünün aşağıdaki şekilde çalıştığınından emin olun: <ul style="list-style-type: none"> <li>STO devresini açın. 31.22 parametresinde “durduruldu” durumu için bir gösterim tanımlanmışsa, sürücü bir gösterim oluşturur (bkz. ürün yazılımı kılavuzu).</li> <li>STO fonksiyonunun sürücünün çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. Motor başlamamalıdır.</li> <li>STO devresini kapatın.</li> <li>Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
STO fonksiyonunun çalışmasını motor çalışırken test edin. <ul style="list-style-type: none"> <li>Sürücüyü başlatın ve motorun çalıştığından emin olun.</li> <li>STO devresini açın. Motor durmalıdır. 31.22 parametresinde ‘çalışıyor’ durumu için bir gösterim tanımlanmışsa, sürücü bir gösterim oluşturur (bkz. ürün yazılımı kılavuzu).</li> <li>Tüm aktif hataları sıfırlayın ve sürücüyü başlatmaya çalışın.</li> <li>Motor dururken yapılan çalışma testinde, motorun yukarıda açıklandığı gibi durmaya devam ettiğinden ve sürücünün çalıştığından emin olun.</li> <li>STO devresini kapatın.</li> <li>Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Sürücünün hata algılamasının çalışmasını test edin. Motor durdurulabilir veya çahşır durumda olabilir. <ul style="list-style-type: none"> <li>STO devresinin 1. giriş kanalını açın. Motor çalışıyorsa, serbest durus yapmalıdır. Sürücü, FA81 hata göstergesi oluşturur (bkz. ürün yazılımı kılavuzu).</li> <li>STO fonksiyonunun sürücünün çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. Motor başlamamalıdır.</li> <li>STO devresini açın (her iki kanaldan).</li> <li>Sıfırla komutu verin.</li> <li>STO devresini kapatın (her iki kanaldan).</li> <li>Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin.</li> <li>STO devresinin 2. giriş kanalını açın. Motor çalışıyorsa, serbest durus yapmalıdır. Sürücü, FA82 hata göstergesi oluşturur (bkz. ürün yazılımı kılavuzu).</li> <li>STO fonksiyonunun sürücünün çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. Motor başlamamalıdır.</li> <li>STO devresini açın (her iki kanaldan).</li> <li>Sıfırla komutu verin.</li> <li>STO devresini kapatın (her iki kanaldan).</li> <li>Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Güvenlik fonksiyonunun güvenli olduğunu ve çalışma için kabul edildiğini doğrulayan doğrulama testi raporunu belgeleyin ve imzalayın.	<input type="checkbox"/>

## Kullanım

1. Aktivasyon anahtarını açın veya STO bağlantısına bağlanan güvenlik fonksiyonellliğini 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 fonksiyonellliğini 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 yalıtıktan sonra gerçekleştirilebilir.



### UYARI!

Sürücü, sürücü kontrol ünitesine enerji verilmediğinde veya sürücüye giden ana güç kapalıken 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. Bunu sistemin risk değerlendirmesinde dikkate alın.

Bu, sürücüye sadece CMOD-xx çok fonksiyonlu genişletme modülünden güç verildiğinde de geçerlidir.



### UYARI!

Sadece sabit mıknatışlı veya senkron relüktans [SynRM] motorlarda:

Çoklu IGBT güç yan iletken arızası durumunda sürücü, Güvenli Moment Kapatma fonksiyonunun etkinleştirilmesinden bağımsız olarak motor şaftını maksimum  $180/p$  derece (sabit mıknatışlı motorlar ile) veya  $180/2p$  derece (senkron relüktans [SynRM] motorlar ile) döndürün bir hızalamama 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 montajçısı 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 \(sayfa 214\)](#) bölümüne bakın. STO devresinin tüm tehlikeli arızalarının koruma testi tarafından tespit edileceği kabul edilir. Koruma testini gerçekleştirmek için, [Doğrulama testi prosedürü \(sayfa 208\)](#) işlemini yapın.

**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 \(sayfa 208\)](#) 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.

## Hata izleme

Güvenli moment kapatma fonksiyonunun normal çalışması sırasında verilen göstergeler, sürüs 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 kanal 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	P_L	PFH ( $T_1 = 20$ a) (1/saat)	PFDAvg ( $T_1 = 2$ a) (1/saat)	PFDAvg ( $T_1 = 5$ a) (1/saat)	MTTFD (a)	SFF (%)	DC (%)	Cat.	HFT	CCF	T_M (a)	PFHdiag (1/saat)	$\lambda_{Diag\_d}$ (1/saat)	$\lambda_{Diag\_s}$ (1/saat)
R3	3	3	e	3,91E-09	3,26E-05	8,15E-05	1,63E-04	4802	≥90	87,99	3	1	80	20	1,40E-12	6,43E-08
R6	3	3	e	3,91E-09	3,26E-05	8,15E-05	1,63E-04	4639	≥90	87,99	3	1	80	20	1,40E-12	6,43E-08
R8	3	3	e	4,22E-09	3,69E-05	9,24E-05	1,85E-04	2805	≥90	>99	3	1	80	20	3,00E-12	7,60E-08

3AXD10001613538 C

- 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 varsayımda 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 (31.22 parametresi) 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 <sub>D</sub>	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 <sub>avg</sub>	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
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 <sub>diag</sub>	IEC/EN 62061	STO tanılama işlevi için saatte ortalama tehlikeli arıza sıklığı

Terim veya kısaltma	Referans	Açıklama
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 oranı (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. 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](http://www.abb.com/drives/documents) adresinden temin edilebilir.

## ■ Uygunluk beyanları



### EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

Manufacturer:  
Address:  
Phone:  
declare under our sole responsibility that the following product:

ABB Oy  
Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.  
+358 10 22 11

Frequency converters

ACH580-01/-31

with regard to the safety function

**Safe Torque Off**

is in conformity with all the relevant safety component requirements of EU Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety function is 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

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

EN 60204-1:2018

Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems  
Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2

IEC 61800-5-2:2016

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 3AXD10000497691.

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

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

Mika Vartiainen  
Local Division Manager  
ABB Oy

Harri Mustonen  
Product Unit Manager  
ABB Oy

Document number 3AXD10000437229



## 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 product:

### Frequency converters

ACH580-01/-31

with regard to the safety function

### Safe Torque Off

is in conformity with all the relevant safety component requirements of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, when the listed safety function is 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 3AXD10001325928.

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

Harri Mustonen  
 Product Unit Manager  
 ABB Oy

Document number 3AXD10001325921



# 14

## Direnç frenleme

---

### Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, direnç frenleme, fren kesiciler ve fren dirençleriyle ilgili bilgileri ve talimatları içerir.

### Çalışma ilkesi

Fren kiyıcı, hızlı yavaşlama sırasında motor tarafından üretilen fazla enerjiyi kullanır. Fazla enerji, sürücü DC bağlantısı gerilimini arttırr. Gerilim kontrol programı tarafından tanımlanan sınırı aşlığında kesici, fren direncini DC bağlantısına bağlar. Direnç kayıplarından kaynaklanan enerji tüketimi, direncin ayrılmaması uygun olana kadar gerilimi düşürür.

### Frenleme sisteminin planlanması

Sürücü harici fren kesici ve fren dirençleri gerektirir.

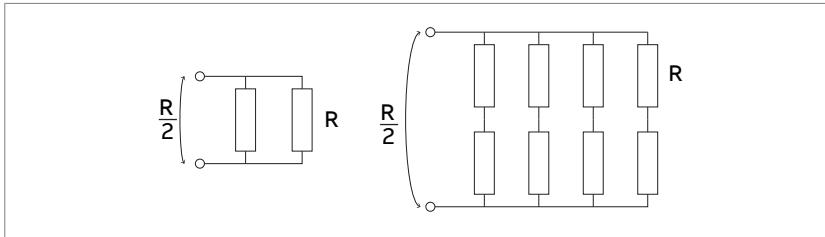
#### ■ Sürücü, fren kiyıcı ve fren direncinin seçilmesi

Fren kiyıcı ve dirençlerin değerleri için direnç ile frenleme teknik verilerine bakın.

1. Temel verileri tanımlayın: frenleme sırasında motor tarafından üretilen maksimum güç ( $P_{br}$ ), frenleme süresi ( $t_{br}$ ) ve frenleme döngüsü süresi ( $T$ ).
2. Sürücü seçin. Direnç ile frenleme kapasitesini dikkate alın. Sürücü ve fren kiyıcının güç değerleri ( $P_{brmax}$ ),  $P_{br}$  ile eşit veya bundan büyük olmalıdır.
3. ABB varsayılan fren direnci tertibatının frenleme enerjisini dağıtabileceğinden emin olun. Bir dirençli ısı yayma süresi (400 s) sırasında motor tarafından üretilen enerji, direnç tertibatının ısı yayma kapasitesine ( $E_R$ ) eşit veya bundan küçük olmalıdır.

Küçük değilse varsayılan ABB direnç tertibatını kullanamazsınız. Şu alternatifler mümkündür:

- Mümkünse frenleme gücünü veya frenleme süresini azaltın ya da frenleme döngüsü süresini uzatın.
- Yeterince yüksek ısı yayma kapasitesine sahip özel bir fren direnci seçin. Direnç, kıyıcı için tanımlanan minimum değerden küçük olamaz.
- ABB varsayılan fren dirençlerinin birkaçını kullanın. Fren kıyıcı terminalerinden görülen toplam direncin değişmediğinden emin olun. Örnek bir bağlantı aşağıda gösterilmiştir. ABB varsayılan fren direnci tertibatının bağlantısı sol taraftadır (iki direnç). Eşdeğer birden fazla direnç bağlantısı sağ taraftadır (8 direnç). Isı yayma kapasitesi dört kat daha büyütür.



## ■ Özel fren direncinin seçilmesi

Varsayılan ABB direnci yerine özel bir fren direnci kullanmak istiyorsanız:

- Fren direncinin direnç değerinin çok düşük olmadığından, yani bu denklemin doğru olduğundan emin olun. Direncin çok düşük olması aşırı akıma neden olur.

$$R \geq R_{min}$$

**Kısaltmaların anlamları:**

$R$       Özel fren direncinin direnci

$R_{min}$     Fren direnci için izin verilen minimum direnç değeri



### UYARI!

Belirlenmiş minimum değerden daha düşük bir dirence sahip fren direncini kullanmayın. Bu, fren kıyıcıya ve sürücüye zarar veren aşırı akıma neden olur.

- Fren direncinin direnç değerinin çok yüksek olmadığından, yani bu denklemin doğru olduğundan emin olun. Çok yüksek direnç değeri, frenleme kapasitesini sınırlarıdır.

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

**Kısaltmaların anlamları:**

$P_{max}$     Frenleme sırasında motor tarafından üretilen maksimum güç

$U_{DC}$     Frenleme sırasında sürücü DC gerilimi:

1,35 · 1,2 · 415 V (besleme gerilimi 380 ... 415 V AC aralığındayken)

1,35 · 1,2 · 500 V (besleme gerilimi 440 ... 500 V AC aralığındayken)

$R$       Özel direncin direnci

3. Frenleme sırasında fren direnci gerilim değerinin sürücü DC gerilimi ile eşleştiğinden emin olun. Yukandaki tabloda yer alan sürücü DC gerilim değerlerine bakın.
4. Direncin frenleme sırasında aktarılan enerjiyi yayabileceğinden emin olun:
  - Frenleme enerjisi, belirtilen süre içinde direnç ısı yayma kapasitesini ( $E_f$ ) aşmamaktadır.
  - Direnç, aşırı ısı birikimini önlemek için yeterince soğutulmuş bir alana kurulur.
5. Gerçek direnç sıcaklığını izlemek istiyorsanız dirençte bir sıcaklık sensörü olduğundan emin olun.

### ■ 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

Kurulumun EMC gerekliliklerine uygun olduğundan emin olun. Direnç kablolarındaki ani gerilim ve akım değişikliklerinden kaynaklanan elektromanyetik parazitleri minimuma indirmek için bu kurallara uyun:

- Fren direnci kablosunu blendajlayın. Blendajlı kablo veya metal bir muhafaza kullanın. Blendajlı olmayan tek çekirdekli kablolar kullanıyorsanız kabloları, yayılan emisyonları verimli bir şekilde bastıran bir kabin içine yönlendirin.
- 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° açıyla yerleştirin.
- Yayılan emisyonları ve fren kıycinı üzerindeki gerilimi minimuma indirmek için kabloyu mümkün olduğu kadar kısa tutun. Kablo ne kadar uzunsa fren kıycinının IGBT yan illetkenleri üzerindeki yayılan emisyonlar, endüktif yük ve gerilim tepe noktaları da o kadar fazla olur.

### Maksimum kablo uzunluğu

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

### ■ Fren direncleri için kurulum konumunun seçilmesi

Açık (IP00) fren direncelerini teması koruyan Fren direncini etkili şekilde soğuyabileceği bir yere kurun. Direncin soğumasını aşağıdaki şekilde düzenleyin:

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

**UYARI!**

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

**■ Sistemin aşırı termik yükle karşı korunması**

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

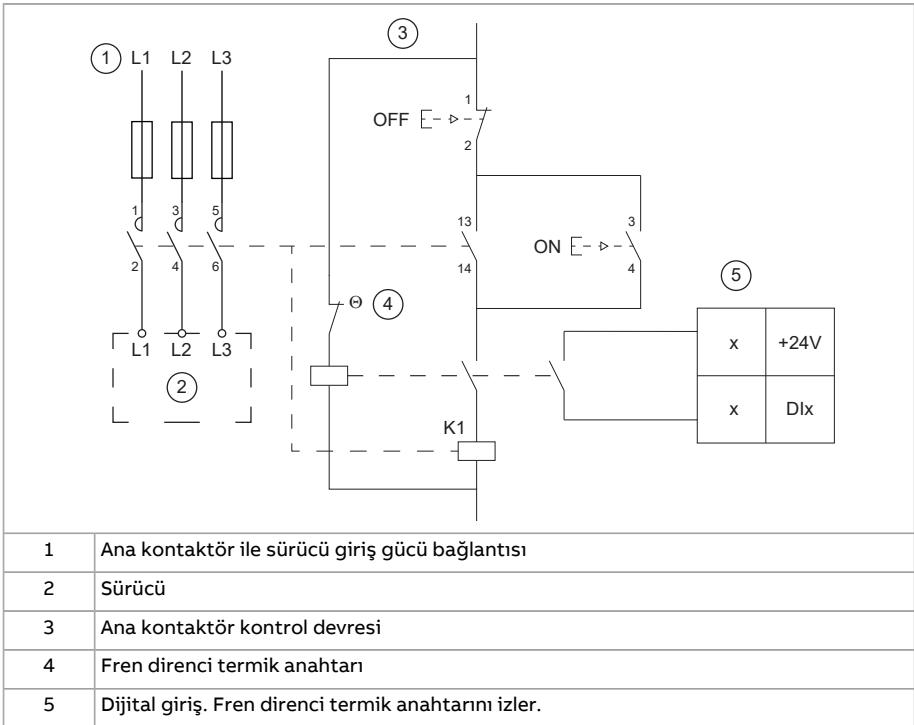
ABB, güvenlik nedeniyle direncin kesiciye bağlı bir termik anahtara (ABB dirençlerinde standart) sahip olmasını gerektirir. Termik anahtar kablosu blendajlı olmalıdır ve direnç kablosundan daha uzun olmamalıdır.

**■ Arıza durumlarında sistemin korunması**

Sürücüde fren direncini aşırı yükle 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, kiyıcının 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 bağlanması ve girişin, direnç aşırı sıcaklık göstergesinde hata meydana geldiğinde tetiklenecek şekilde yapılandırılmasını tavsiye eder.



#### ■ 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

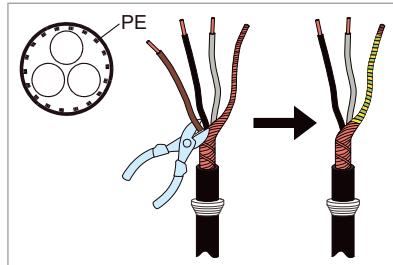
Fren direnci devresinin yalıtım direncini ölçme (sayfa 89) bölümünde verilen talimatlara uyun.

## ■ Bağlantı şeması

Bağlantı şeması (sayfa 97) 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 kullanılyorsa üçüncü iletkeni kesin, yalıtın ve kablonun bükülmüş blendajını (direnç tertibatının koruyucu topraklama iletkeni) her iki ucunda topraklayın.



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

## Devreye alma



### UYARI!

Yeterli düzeyde havalandırma olduğundan emin olun. Yeni fren dirençlerinde koruyucu bir gres kaplaması bulunabilir. Direnç ilk kez ısındığında, gres yanar ve bir miktar duman açığa çıkabilir.

Şu parametreleri ayarlayın (HVAC kontrol programı):

- 30.30 Aşırı gerilim kontrolü parametresini devre dışı olarak ayarlayın.
- Fren direnci termal anahtarlarının bağlılığı 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 kesici fonksyonunu Etkin olarak ayarlayın. Termal model ile etkinleştirildi seçiliirse 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!

Fren kıycinı parametre ile devre dışı bırakırsanız fren direnci kablosunu da sürücüden ayıran. Aksi takdirde direncin aşırı ısınması ve hasar görme riski vardır.

## 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 172) bölümüne bakın.

---



15

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

---

## Bu bölümün içeriği

Bu bölümde sürücü için ek filtrelerinin nasıl seçileceği anlatılmaktadır.

## Ortak mod filtreleri

R3 ve R6 sürücü kasaları, dahili ortak mod filtresine sahiptir. R8 standart teslimatı, müşterinin kurması gereken ortak mod滤resi kurulum kitini içerir. Kurulum talimatları için bzk.

- 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 \[İngilizce\]](#)).

## $du/dt$ filtreleri

### ■ $du/dt$ filtresi ne zaman gereklidir?

Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi (sayfa 58) bölümüne bakın.

## ■ **$du/dt$ filtre tipleri**

ACH580-31...	du/dt filtre tipi
IEC değerleri: $U_n = 400$ V	
09A5-4	NOCH0016-6X
12A7-4	NOCH0016-6X
018A-4	NOCH0016-6x veya NOCH0030-6x <sup>1)</sup>
026A-4	NOCH0030-6x
033A-4	NOCH0070-6x
039A-4	NOCH0070-6x
046A-4	NOCH0070-6x
062A-4	NOCH0070-6x
073A-4	NOCH0070-6x veya NOCH0120-6x <sup>2)</sup>
088A-4	NOCH0120-6x
106A-4	NOCH0120-6X
145A-4	FOCH0260-70
169A-4	FOCH0260-70
206A-4	FOCH0260-70
IEC değerleri: $U_n = 480$ V	
09A5-4	NOCH0016-6X
12A7-4	NOCH0016-6X
018A-4	NOCH0016-6x veya NOCH0030-6x <sup>1)</sup>
026A-4	NOCH0030-6x
033A-4	NOCH0070-6x
039A-4	NOCH0070-6x
046A-4	NOCH0070-6x
062A-4	NOCH0070-6x
073A-4	NOCH0070-6x veya NOCH0120-6x <sup>2)</sup>
088A-4	NOCH0120-6x
106A-4	NOCH0120-6x
145A-4	FOCH0260-7X
169A-4	FOCH0260-7X

3AXD00000586715

ACH580-31-...	du/dt filtre tipi
206A-4	FOCH0260-7X
3AXD00000586715	

1) Tam yük akımı gereklı değilse NOCH0016-6x kullanılabilir.

2) Tam yük akımı gereklı değilse NOCH0070-6x kullanılabilir.

### Filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik verileri

Bkz. AOCH ve NOCH du/dt filtreleri donanım kılavuzu ([3AFE58933368](#) [İngilizce]) veya FOCHxxx-xx du/dt filtreleri donanım kılavuzu([3AFE68577519](#) [İngilizce]).

### Sinüs filtreleri

Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi (sayfa 58) bölümüne bakın.

Sinüs滤resi özellikleri için ABB ile irtibata geçin.



# 16

## CAIO-01 iki kutuplu analog G/Ç adaptör modülü

---

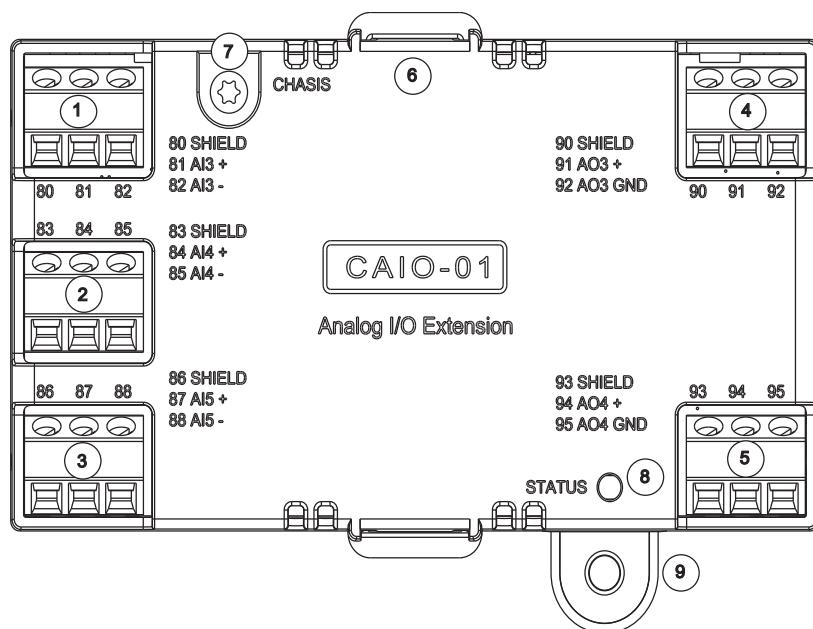
### Bu bölümün içeriği

Bu bölümde opsiyonel CAIO-01 çok fonksiyonlu genişletme modülünün nasıl kurulacağı ve devreye alınacağı açıklanır. Bu bölüm aynı zamanda hata tanımlarını ve teknik verileri içermektedir.

### Ürün genel bilgileri

CAIO-01 iki kutuplu analog G/Ç modülü, sürücü kontrol ünitesinin girişlerini ve çıkışlarını genişletir. Üç adet iki kutuplu akım/gerilim girişine ve iki adet tek kutuplu akım/gerilim çıkışına sahiptir. Girişler, pozitif ve negatif sinyalleri işleyebilir. Sürünün negatif giriş aralığını yorumlama şekli, sürücünün parametre ayarlarına dayanır. Girişlerin gerilim/akım seçimi bir parametre ile yapılır.

## Düzen



1, 2, 3 Analog girişler			4, 5 Analog çıkışlar					
80	SHIELD	Kablo blendaj bağlantısı	90	SHIELD	Kablo blendaj bağlantısı			
81	AI3+	Analog giriş 3 pozitif sinyali	91	AO3	Analog çıkış 3 sinyali			
82	AI3-	Analog giriş 3 negatif sinyali	92	AGND	Analog toprak sinyali			
83	SHIELD	Kablo blendaj bağlantısı	93	SHIELD	Kablo blendaj bağlantısı			
84	AI4+	Analog giriş 4 pozitif sinyali	94	AO4	Analog çıkış 4 sinyali			
85	AI4-	Analog giriş 4 negatif sinyali	95	AGND	Analog toprak sinyali			
86	SHIELD	Kablo blendaj bağlantısı						
87	AI5+	Analog giriş 5 pozitif sinyali						
88	AI5-	Analog giriş 5 negatif sinyali						
6	Kontrol ünitesi yuva arabirimleri							
7	Topraklama deliği							
8	Teşhis LED'i							
9	Montaj deliği							

## Mekanik kurulum

### ■ Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

### ■ Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi

1. Opsiyon paketini açın. Pakette şunların olduğundan emin olun:
  - opsiyon modülü
  - bir montaj vidası.
2. Hasar belirtisi olmadığından emin olun.

### ■ Modülün kurulması:

İsteğe bağlı modüllerin takılması ([sayfa 112](#)) bölümüne bakın.

## Elektrik kurulumu

---



### UYARI!

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

---

Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.

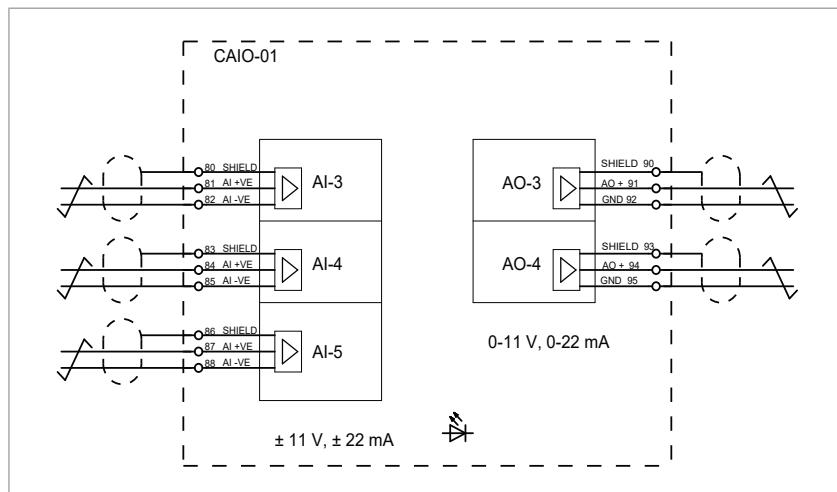
### ■ Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

### ■ Kablolama

Harici kabloları geçerli modül terminallerine bağlayın. Kabloların dış blendajını TOPR-AKLAMA terminaline bağlayın.

---



## Devreye alma

### ■ Parametrelerin ayarlanması

1. Sürücüye güç verin.
2. Hiç uyarı gösterilmemişse,
  - 15.01 Opsiyon modülü tipi ve 15.02Algılanan opsiyon modülü parametrelerinin her ikisinin de değerinin CAIO-01 olduğundan emin olun.
 A7AB Genişletme G/C yapılandırma hatası uyarısı gösterilmişse,
  - 15.02 değerinin CAIO-01 olduğundan emin olun
  - 15.01 parametresinin değerini CAIO-01 olarak ayarlayın.
 Artık genişletme modülünün parametrelerini 15 I/O opsiyon modülü grubunda görebilirsiniz.
3. Analog girişler AI3, AI4, AI5 veya analog çıkışlar AO3 veya AO4'ün parametrelerini geçerli değerler olarak ayarlayın, yazılım kılavuzuna bakın.

Örnek: Denetim 1'i genişletme modülünün AI3'üne bağlamak için:

- Denetim fonksiyonu modunu seçin (32.05 Denetim fonksiyonu 1).
- Denetim fonksiyonu için sınırları ayarlayın (32.09 Denetim 1 düşük ve 32.10 Denetim 1 yüksek).
- Denetim işlemini seçin (32.06 Denetim 1 işlemi).
- 32.07 Denetim 1 sinyalini 15.52 AI3 ölçekli değerine bağlayın.

## Teşhis

### ■ LED'ler

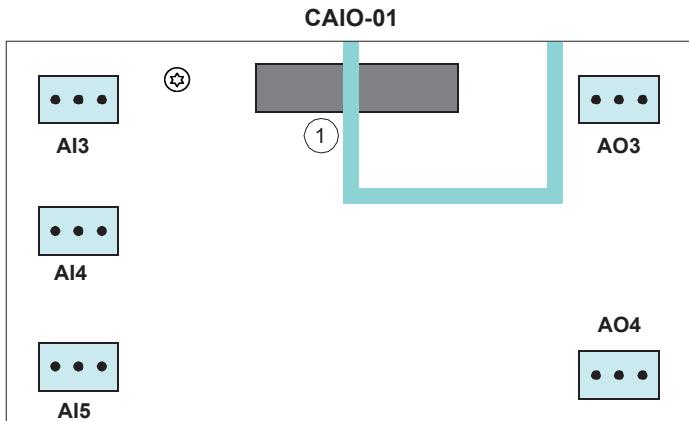
Adaptör modülünde bir hata tanılama LED'i vardır.

Renk	Açıklama
Yeşil	Adaptör modülüne güç verilir.
Kırmızı	Sürücü kontrol ünitesi ile iletişim yok veya adaptör modülü bir hata tespit etti.

## Teknik veriler

Kurulum	Sürücü kontrol ünitesindeki yuva 2'ye
Koruma sınıfı	IP20 / UL 1 Tip
Ortam koşulları	Sürücü teknik verilerine bakın.
Ambalaj	Mukavva
<b>Analog girişler (80..82, 83..85, 86..88)</b>	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm <sup>2</sup>
Giriş gerilimi (AI+ ve AI-)	-11 V ... +11 V
Giriş akımı (AI+ ve AI-)	-22 mA ... +22 mA
Giriş direnci	>200 kohm (gerilim modu), 100 ohm (akım modu)
Opsiyonel kablo blendaj bağlantıları	
<b>Analog çıkışlar (90..92, 93..95)</b>	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm <sup>2</sup>
Çıkış gerilimi (AO+ ve AO-)	0 V ... +11 V
Çıkış akımı (AO+ ve AO-)	0 mA ... +22 mA
Çıkış direnci	< 20 ohm
Önerilen yük	>10 kohm
Hata	± %1 Tipik, ± %1,5 Maksimum (tam ölçek değerine göre)
Opsiyonel kablo blendaj bağlantıları	

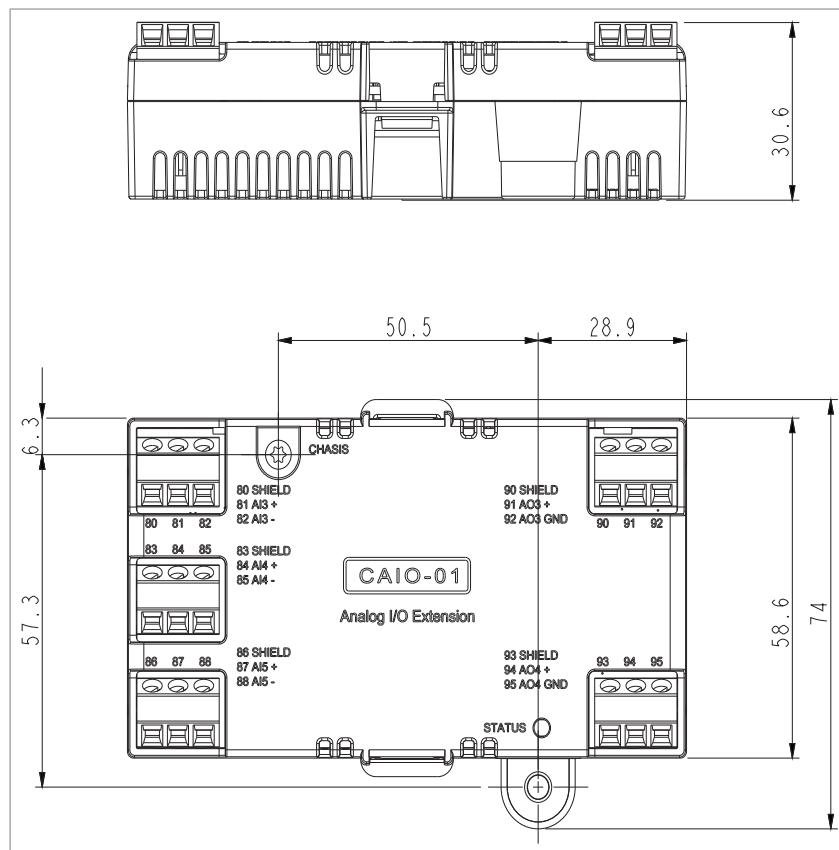
■ Yalıtım alanları



1	Sürücü kontrol ünitesi YUVA 2'ye takılı
	Takviyeli yalıtılmış (IEC 61800-5-1:2007)

## Boyut şemaları

Boyutlar milimetre cinsindendir.





17

# CHDI-01 115/230 V dijital giriş genişletme modülü

---

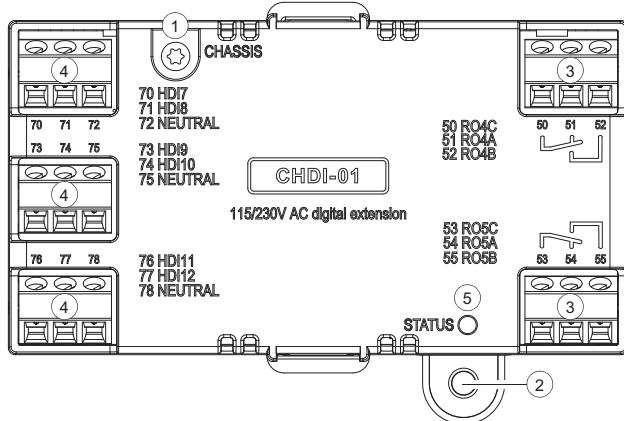
## Bu bölümün içeriği

Bu bölümde opsiyonel CHDI-01 çok fonksiyonlu genişletme modülünün nasıl kurulacağı ve devreye alınacağı açıklanır. Bu bölüm aynı zamanda hata tanımlarını ve teknik verileri içermektedir.

## Ürün genel bilgileri

CHDI-01 115/230 V dijital giriş genişletme modülü, sürücü kontrol ünitesinin girişlerini genişletir. Altı yüksek gerilim girişi ve iki röle çıkışı vardır.

## Düzen ve bağlantı örnekleri



4 115/230 V girişler için 3 pimli terminal blokları			3 Röle çıkışları		
70	HDI7	115/230 V giriş 1	50	RO4C	Ortak, C
71	HDI8	115/230 V giriş 2	51	RO4B	Normal olarak kapalı, NC
72	NÖTR <sup>1)</sup>	Nötr nokta	52	RO4A	Normal olarak açık, NO
73	HDI9	115/230 V giriş 3	53	RO5C	Ortak, C
74	HDI10	115/230 V giriş 4	54	RO5B	Normal olarak kapalı, NC
75	NÖTR <sup>1)</sup>	Nötr nokta	55	RO5A	Normal olarak açık, NO
76	HDI11	115/230 V giriş 5	1	<b>Topraklama vidası</b>	
77	HDI12	115/230 V giriş 5	2	<b>Montaj vidası deliği</b>	
78	NÖTR <sup>1)</sup>	Nötr nokta	5	<b>Hata Tanımlama LED'i.</b> Yeşil = Genişletme modülüne güç verildi.	
1) Nötr noktalar 72, 75 ve 78 bağlı.					

## Mekanik kurulum

### ■ Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

### ■ Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi

1. Opsiyon paketini açın. Pakette şunların olduğundan emin olun:
  - opsiyon modülü
  - bir montaj vidası.
2. Hasar belirtisi olmadığından emin olun.

### ■ Modülün kurulması:

[İsteğe bağlı modüllerin takılması \(sayfa 112\)](#) bölümüne bakın.

## Elektrik kurulumu



### UYARI!

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

Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.

### ■ Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

### ■ Kablolama

Harici kontrol kablosunu geçerli modül terminallerine bağlayın. Kontrol kablosunun dış blendajını, topraklama rafındaki topraklama kelepçesinin altında 360° topraklayın.

## Devreye alma

### ■ Parametrelerin ayarlanması

1. Sürücüye güç verin.
  2. Hiç uyarı gösterilmemişse,
    - 15.01 Opsiyon modülü tipi ve 15.02Algılanan opsiyon modülü parametrelerinin her ikisinin de değerinin CHDI-01 olduğundan emin olun.  
A7AB Genişletme G/Ç yapılandırma hatası uyarısı gösterilmişse,  
• 15.02 parametresinin değerinin CHDI-01 olduğundan emin olun.  
• 15.01 parametresinin değerini CHDI-01 olarak ayarlayın.
- Artık genişleme modülünün parametrelerini 15 I/O genişletme modülü parametre grubunda görebilirsiniz.

3. Genişletme modülünün parametrelerini uygun değerlere ayarlayın.

### Röle çıkışı için parametre ayarı örneği

Bu örnek, genişletme modülünün röle çıkışı RO4'ün motorun dönme yönünün bir saniye gecikmeyle tersine çevrilmesine işaret etmesinin nasıl sağlanacağını gösterir.

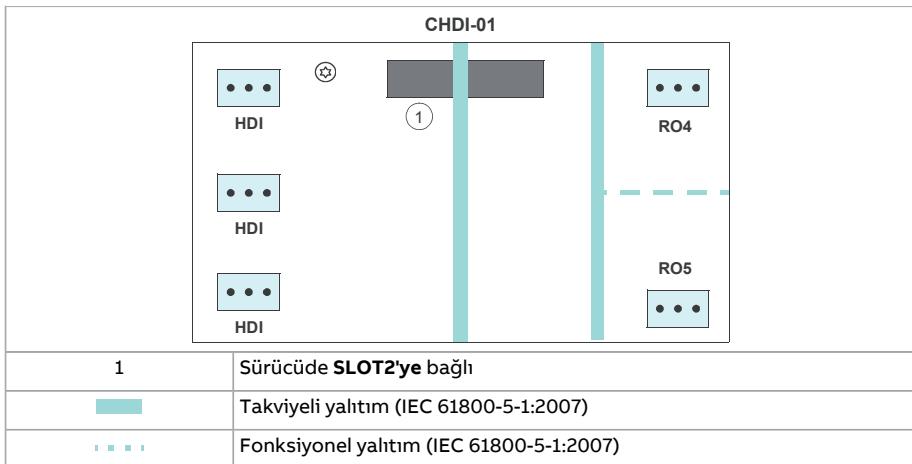
Parametre	Ayar
15.07 RO4 kaynağı	Geri
15.08 RO4 Açma gecikmesi	1 sn
15.09 RO4 Kapatma gecikmesi	1 sn

### Hata ve uyarı mesajları

Uyarı A7AB Genişletme G/Ç yapılandırma hatası.

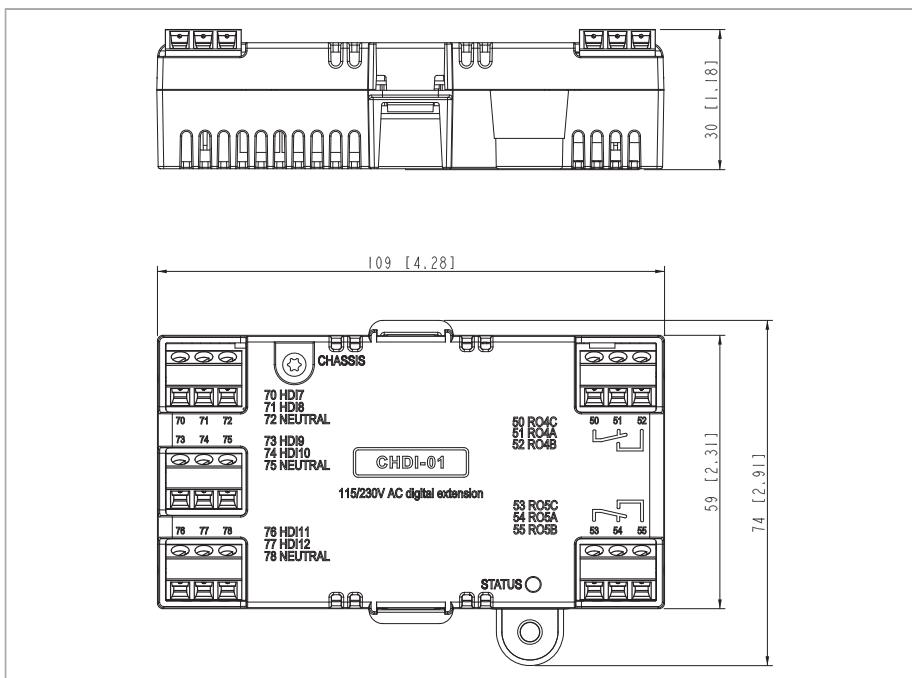
### Teknik veriler

Kurulum	Sürücü kontrol ünitesindeki bir opsiyon yuvasına
Koruma sınıfı	IP20 / UL Tip 1
Ortam koşulları	Sürücü teknik verilerine bakın.
Ambalaj	Mukavva
<b>Röle çıkışları (50...52, 53...55)</b>	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm <sup>2</sup>
Minimum kontak değeri	12 V / 10 mA
Maksimum kontak değeri	250 V AC / 30 V DC / 2 A
Maksimum frenleme kapasitesi	1500 VA
<b>115/230 V girişler (70...78)</b>	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm <sup>2</sup>
Giriş gerilimi	115 - 230 V AC ±%10
Dijital kapaklı durumunda maksimum akım kaçacağı	2 mA
<b>Yahıtlanan alanlar</b>	



## Boyut çizimi

Boyutlar milimetre ve [inç] cinsindendir.





# 18

# **CMOD-01 çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve dijital G/Ç)**

---

## **Bu bölümün içeriği**

Bu bölümde opsiyonel CMOD-01 çok fonksiyonlu genişletme modülünün nasıl kurulacağı ve devreye alınacağı açıklanır. Bu bölüm aynı zamanda hata tanımlarını ve teknik verileri içermektedir.

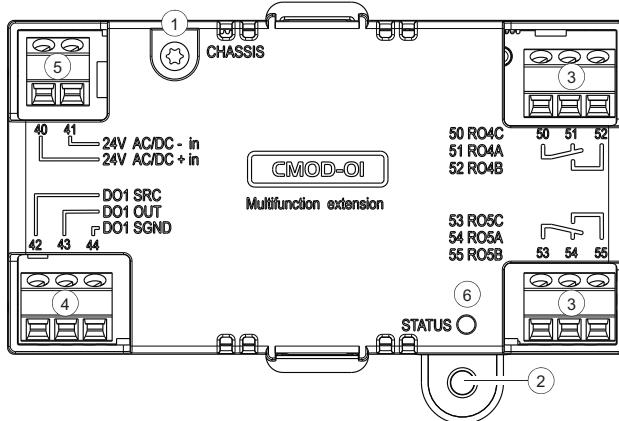
## **Ürün genel bilgileri**

CMOD-01 çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve dijital G/Ç) sürücü kontrol ünitesinin çıkışlarını genişletir. İki röle çıkışı ve dijital çıkış veya frekans çıkışı olarak çalışabilen bir transistör çıkışı vardır.

Ayrıca, genişletme modülünün sürücü güç kaynağının açık olması durumunda sürücü kontrol ünitesine güç vermek için kullanılabilecek harici bir güç kaynağı arabirimini vardır. Yedek güç kaynağına ihtiyacınız yoksa modül varsayılan olarak sürücü kontrol ünitesinden güç aldığı için bağlamanız gerekmekz.

CCU-24 kontrol ünitesi bulunduğuanda, harici 24 V AC/DC güç bağlantısı için CMOD-01 modülü gerekli değildir. Harici kaynak doğrudan kontrol ünitesinin 40 ve 41 terminallerine bağlıdır.

## Düzen ve örnek bağlantılar



<b>1</b>	<b>Topraklama vidası</b>		<b>6</b>	<b>Teşhis LED'i</b>			
<b>2</b>	<b>Montaj vidası deliği</b>						
<b>5</b>	<b>Harici güç kaynağı için 2 pimli terminal bloğu</b>		<b>3</b>	<b>Röle çıkışları için 3 pimli terminal blokları</b>			
40	24 V AC/DC + in	Harici 24 V (AC/DC) giriş	50	RO4C	Ortak, C		
41	24 V AC/DC - in	Harici 24 V (AC/DC) giriş	51	RO4A	Normal olarak kapalı, NC		
<b>4</b>	<b>Transistör çıkışı için 3 pimli terminal bloğu</b>		52	RO4B	Normal olarak açık, NO		
<p>1)</p>							
<p>2)</p>							
42	DO1 SRC	Kaynak girişi	53	RO5C	Ortak, C		

43	DO1 OUT	Dijital veya frekans çıkışı	54	RO5A	Normal olarak kapalı, NC
44	DO1 SGND	Topraklama potansiyeli	55	RO5B	Normal olarak açık, NO

- 1) Dijital çıkış bağlantısı örneği
- 2) Örneğin aşağıdakileri sunan harici olarak sağlanan bir frekans göstergesi:
  - sensör devresi için 40 mA / 12 V DC güç kaynağı (CMOD frekans çıkışı)
  - uygun gerilim darbesi giriş (10 Hz ... 16 kHz).

## Mekanik kurulum

### Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

### Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi

1. Opsiyon paketini açın. Pakette şunların olduğundan emin olun:
  - opsiyon modülü
  - bir montaj vidası.
2. Hasar belirtisi olmadığından emin olun.

### Modülün kurulması:

[İsteğe bağlı modüllerin takılması \(sayfa 112\)](#) bölümüne bakın.

## Elektrik kurulumu

---



### UYARI!

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

Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.

### Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

### Kablolama

Harici kontrol kablolarını geçerli modül terminallerine bağlayın. Kontrol kablolarının dış blendajını topraklama rafındaki topraklama kelepçesinin altında 360° topraklayın



### UYARI!

Kontrol ünitesine harici bir +24 V AC kaynaktan güç verilirken, +24 V AC kabloyu kontrol ünitesinin toprağına bağlamayın.

## Devreye alma

### ■ Parametrelerin ayarlanması

1. Sürücüye güç verin.
2. Hiç uyarı gösterilmemişse,
  - 15.01 Opsiyon modülü tipi ve 15.02 Algılanan opsiyon modülü parametrelerinin her ikisinin de değerinin CMOD-01 olduğundan emin olun.
 A7AB Genişletme G/Ç yapılandırma hatası uyarısı gösterilmişse,
  - 15.02 parametresinin değerinin CMOD-01 olduğundan emin olun.
  - 15.01 parametresinin değerini CMOD-01 olarak ayarlayın.
 Artık genişleme modülünün parametrelerini 15 I/O genişletme modülü parametre grubunda görebilirsiniz.
3. Genişletme modülünün parametrelerini uygun değerlere ayarlayın.

Örnekler aşağıda verilmiştir.

#### Röle çıkışı için parametre ayarı örneği

Bu örnek, genişletme modülünün röle çıkışı RO4'ün motorun dönme yönünün bir saniye gecikmeyle tersine çevrilmesine işaret etmesinin nasıl sağlanacağını gösterir.

Parametre	Ayar
15.07 RO4 kaynağı	Geri
15.08 RO4 Açma gecikmesi	1 sn
15.09 RO4 Kapatma gecikmesi	1 sn

#### Dijital çıkış için parametre ayarı örneği

Bu örnek, genişletme modülünün dijital çıkışı DO1'in motorun dönme yönünün bir saniye gecikmeyle tersine çevrilmesine işaret etmesinin nasıl sağlanacağını gösterir.

Parametre	Ayar
15.22 DO1 yapılandırması	Dijital çıkış
15.23 DO1 kaynağı	Geri
15.24 DO1 Açma gecikmesi	1 sn
15.25 DO1 Kapatma gecikmesi	1 sn

#### Frekans çıkışı için parametre ayarı örneği

Bu örnek, genişletme modülünün dijital çıkışı DO1'in 0...10000 Hz frekans aralığında 0...1500 rpm motor hızını işaret etmesinin nasıl sağlanacağını gösterir.

Parametre	Ayar
15.22 DO1 yapılandırması	Frekans çıkışı
15.33 Frek çıkış 1 kaynağı	01.01 Kullanılan motor hızı
15.34 Frek çıkış 1 kaynağının minimum değeri	0
15.35 Frek çıkış 1 kaynağının maksimum değeri	1500,00
15.36 Frek çıkış 1 kaynağının minimum değeri	0 Hz
15.37 Frek çıkış 1 kaynağının maksimum değeri	10000 Hz

## ■ Teşhis

### Hatalar ve uyarı mesajları

Uyarı A7AB Genişletme G/Ç yapılandırılma hatası.

### LED'ler

Genişletme modülünde bir teşhis LED'i vardır.

Renk	Açıklama
Yeşil	Genişletme modülüne güç verildi.

## Teknik veriler

Kurulum	Sürücü kontrol ünitesindeki bir opsiyon yuvasına
Koruma sınıfı	IP20 / UL Tip 1
Ortam koşulları	Sürücü teknik verilerine bakın.
Ambalaj	Mukavva
<b>Röle çıkışları (50...52, 53...55)</b>	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm <sup>2</sup>
Minimum kontak değeri	12 V / 10 mA
Maksimum kontak değeri	250 V AC / 30 V DC / 2 A
Maksimum frenleme kapasitesi	1500 VA
<b>Transistör çıkışları (42...44)</b>	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm <sup>2</sup>

Tip	Transistör çıkışı PNP
Maksimum yük	4 kohm
Maksimum anahtarlama gerilimi	30 V DC
Maksimum anahtarlama akımı	100 mA / 30 V DC, kısa devre korumalı
Frekans	10 Hz ... 16 kHz
Çözünürlük	1 Hz
Hata	%0,2

**Harici güç kaynağı (40...41)**

Maksimum kablo boyutu	1,5 mm <sup>2</sup>
Giriş gerilimi	24 V AC / V DC ±%10 (GND, kullanıcı potansiyeli)
Maksimum güç tüketimi	25 W, 24 V DC'de 1,04 A

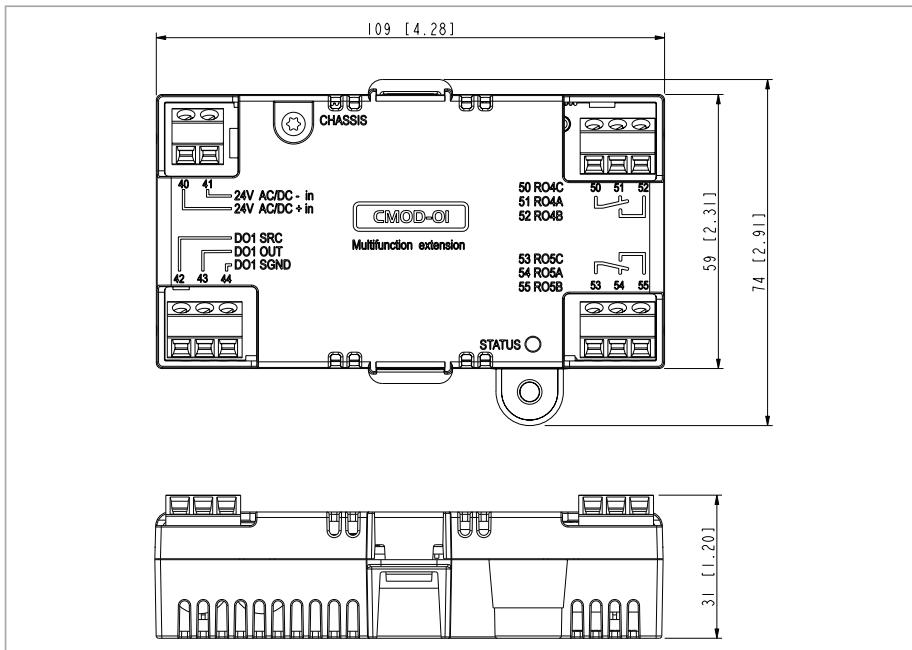
**Yalıtım alanları**

CMOD-01	
24 V <sub>in</sub>	①
DO1	RO4
1	Sürücüde SLOT2'ye bağlı
■ ■ ■	Takviyeli yalıtım (IEC 61800-5-1:2007)
· · ·	Fonksiyonel yalıtım (IEC 61800-5-1:2007)

**Boyut çizimi**

Boyutlar milimetre ve [inç] cinsindendir.

CMOD-01 çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve dijital G/Ç) 253





19

# CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimini)

---

## Bu bölümün içeriği

Bu bölümde opsiyonel CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülünün nasıl kurulacağı ve devreye alınacağı açıklanır. Bu bölüm aynı zamanda hata tanımlarını ve teknik verileri içermektedir.

## Ürün genel bilgileri

CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülünün (harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimini) motor sıcaklığını denetlemek için motor termistör bağlantısı ve termistör durumunu gösteren bir röle çıkışı vardır. Termistörün aşırı ısınması durumunda sürücü, motorun aşırı ısınması hatasında açılır. Güvenli moment kapatma tetiklemesi gerekirse kullanıcının aşırı sıcaklık gösterge rölesi sürücünün sertifikalı Güvenli moment kapatma girişine bağlanması gereklidir.

Ayrıca, genişletme modülünün sürücü güç kaynağının açık olması durumunda sürücü kontrol ünitesine güç vermek için kullanılabilecek harici bir güç kaynağı arabirimini vardır. Yedek güç kaynağına ihtiyacınız yoksa modül varsayılan olarak sürücü kontrol ünitesinden güç aldığı için bağlanmanız gerekmeyebilir.

---

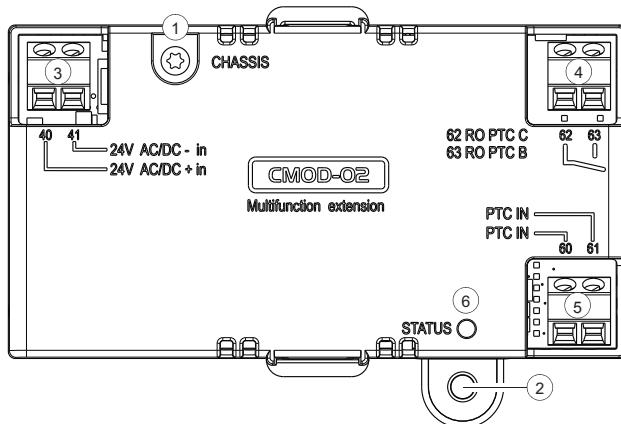
256 CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimini)

Motor termistör bağlantısı, röle çıkışları ve sürücü kontrol arabirimleri arasında takviyeli yalıtılmış PTC arabirimini.

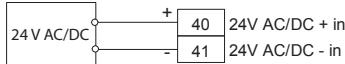
Bu yüzden, bir motor termistörünü genişletme modülü üzerinden sürücüye bağlayabilirsiniz.

CCU-24 kontrol ünitesi bulunduğuanda, harici 24 V AC/DC güç bağlantısı için CMOD-02 modülü gereklidir. Harici kaynak doğrudan kontrol ünitesinin 40 ve 41 terminalerine bağlıdır.

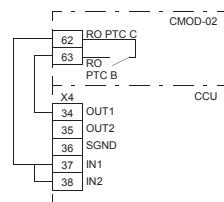
## Düzen ve örnek bağlantılar



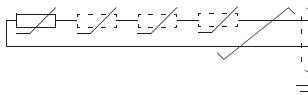
**3** Harici güç kaynağı için 2 pimli terminal bloğu



**4** Röle çıkışları için 2 pimli terminal bloğu



40	24 V AC/DC + in	Harici 24 V (AC/DC) giriş	62	RO PTC C	Ortak, C
41	24 V AC/DC - in	Harici 24 V (AC/DC) giriş	63	RO PTC B	Normal olarak açık, NO

5	Motor termistör bağlantısı		1	Topraklama vidası
 <p>Seri bağlı bir ila altı PTC termistörü.</p>				
60	PTC IN	PTC bağlantısı		2 Montaj vidası deliği
61	PTC IN	Topraklama potansiyeli	6	Teshis LED'i

## Mekanik kurulum

### Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

### Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi

- Opsiyon paketini açın. Pakette şunların olduğundan emin olun:
  - opsiyon modülü
  - bir montaj vidası.
- Hasar belirtisi olmadığından emin olun.

### Modülün kurulması:

[İsteğe bağlı modüllerin takılması \(sayfa 112\)](#) bölümüne bakın.

## Elektrik kurulumu



### UYARI!

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

Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.

### Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

### Kablolama

Harici kontrol kablolarını geçerli modül terminallerine bağlayın. Kontrol kablolarının dış blendajını topraklama rafındaki topraklama kelepçesinin altında 360° topraklayın



### UYARI!

Kontrol ünitesine harici bir +24 V AC kaynaktan güç verilirken, +24 V AC kabloyu kontrol ünitesinin toprağına bağlamayın.

## Devreye alma

### ■ Parametrelerin ayarlanması

1. Sürücüye güç verin.
2. Hiç uyarı gösterilmemişse,
  - 15.01 Opsiyon modülü tipi ve 15.02 Algılanan opsiyon modülü parametrelerinin her ikisinin de değerinin CMOD-02 olduğundan emin olun.A7AB Genişletme G/Ç yapılandırma hatası uyarısı gösterilmişse,
  - 15.02 parametresinin değerinin CMOD-02 olduğundan emin olun.
  - 15.01 parametresinin değerini CMOD-02 olarak ayarlayın.Artık genişleme modülünün parametrelerini 15 I/O genişletme modülü parametre grubunda görebilirsiniz.

## Teşhis

### ■ Hatalar ve uyarı mesajları

Uyarı A7AB Genişletme G/Ç yapılandırma hatası.

### ■ LED'ler

Genişletme modülünde bir teşhis LED'i vardır.

Renk	Açıklama
Yeşil	Genişletme modülüne güç verildi.

## Teknik veriler

Kurulum	Sürücü kontrol ünitesindeki opsiyon yuvası 2'ye
Koruma sınıfı	IP20 / UL Tip 1
Ortam koşulları	Sürücü teknik verilerine bakın.
Ambalaj	Mukavva
<b>Motor termistör bağlantısı (60...61)</b>	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm <sup>2</sup>
Desteklenen standartlar	DIN 44081 ve DIN 44082

**CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimini) 259**

Tetikleme eşiği	3,6 kohm $\pm\%10$
Geri kazanım eşiği	1,6 kohm $\pm\%10$
PTC terminali gerilimi	$\leq 5,0$ V
PTC terminali akımı	$< 1$ mA
Kısa devre algılama	$< 50$ ohm $\pm\%10$

PTC girişi takviyeli/çift yalıtımlıdır. PTC sensörünün motor kısmı ve kablo bağlantısı takviyeli/çift yalıtımlıysa PTC kablo bağlantısı gerilimleri SELV sınırları içindedir.

PTC devresinin motoru takviyeli/çift yalıtımlı değilse (ör. temel yalıtımlı), motor PTC ile CMOD-02 PTC terminali arasında takviyeli/çift yalıtımlı kablo kullanmak zorunludur.

**Röle çıkışları (62...63)**

Maksimum kablo boyutu	1,5 mm <sup>2</sup>
Maksimum kontak değeri	250 V AC / 30 V DC / 5 A
Maksimum frenleme kapasitesi	1000 VA

**Harici güç kaynağı (40...41)**

Maksimum kablo boyutu	1,5 mm <sup>2</sup>
Giriş gerilimi	24 V AC / V DC $\pm\%10$ (GND, kullanıcı potansiyeli)
Maksimum güç tüketimi	25 W, 24 V DC'de 1,04 A

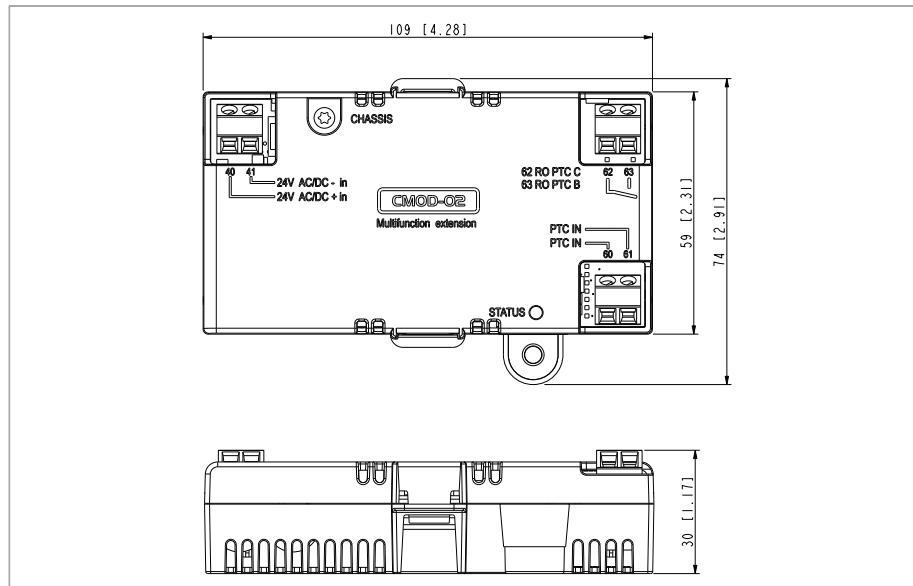
**Yalıtım alanları**

CMOD-02	
	24 V <sub>in</sub>
	RO PTC
	PTC <sub>in</sub>
1	Sürücüde SLOT2'ye bağlı
	Takviyeli yalıtım (IEC 61800-5-1:2007)
	Fonksiyonel yalıtım (IEC 61800-5-1:2007)

260 CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimleri)

## Boyut çizimi

Boyutlar milimetre ve [inç] cinsindendir.



---

## 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 temsilcinine yöneltin. ABB satış, destek ve servis noktalarına [www.abb.com/searchchannels](http://www.abb.com/searchchannels) adresinden ulaşabilirsiniz.

### Ürün eğitimi

ABB ürün eğitimi hakkında bilgi almak için, [new.abb.com/service/training](http://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](http://new.abb.com/drives/manuals-feedback-form) adresine gidin.

### İnternetteki belge kütüphanesi

El kitaplarını ve diğer ürün belgelerini internette [www.abb.com/drives/documents](http://www.abb.com/drives/documents) adresinde PDF formatında bulabilirsiniz.



[www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)



3AXD50000544486G