

ABB genel amaçlı sürücüler

Donanım el kitabı  
ACS580-01 sürücüler  
(0,75 - 250 kW, 1,0 - 350 hp)



Power and productivity  
for a better world™



# İlgili el kitapları listesi

<b>Sürücü kılavuzları</b>	<b>Kod (İngilizce)</b>	<b>Kod (Türkçe)</b>
<i>ACS580 standard control program firmware manual</i>	<a href="#">3AXD50000019827</a>	3AXD50000019827
<i>ACS580-01 (0.75 to 250 kW, 1.0 to 350 hp) hardware manual</i>	<a href="#">3AXD50000044794</a>	3AXD50000044836
<i>ACS580-01 quick installation and start-up guide for frames R1 to R5</i>	<a href="#">3AXD50000044838</a>	3AXD50000044838
<i>ACS580-01 quick installation and start-up guide for frames R6 to R9</i>	<a href="#">3AXD50000009286</a>	3AXD50000009286
<i>ACS-AP-X assistant control panels user's manual</i>	<a href="#">3AUA0000085685</a>	

## **Opsiyon el kitapları ve kılavuzları**

<i>CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual</i>	<a href="#">3AXD50000030058</a>
<i>CDPI-01 communication adapter module user's manual</i>	<a href="#">3AXD50000009929</a>
<i>DPMP-01 mounting platform for control panels</i>	<a href="#">3AUA0000100140</a>
<i>DPMP-02/03 mounting platform for control panels</i>	<a href="#">3AUA0000136205</a>
<i>FCAN-01 CANopen adapter module user's manual</i>	<a href="#">3AFE68615500</a>
<i>FCNA-01 ControlNet adapter module user's manual</i>	<a href="#">3AUA0000141650</a>
<i>FDNA-01 DeviceNet™ adapter module user's manual</i>	<a href="#">3AFE68573360</a>
<i>FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual</i>	<a href="#">3AUA0000068940</a>
<i>FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual</i>	<a href="#">3AUA0000093568</a>
<i>FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual</i>	<a href="#">3AUA0000123527</a>
<i>FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual</i>	<a href="#">3AFE68573271</a>
<i>FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual</i>	<a href="#">3AUA0000109533</a>
<i>Flange mounting kit installation supplement</i>	<a href="#">3AXD50000019100</a>
<i>Flange mounting kit quick installation guide for ACX580-01 frames R0 to R5</i>	<a href="#">3AXD50000036610</a>
<i>Flange mounting kit quick installation guide for ACS880-01 and ACX580-01 frames R6 to R9</i>	<a href="#">3AXD50000019099</a>

## **Yazılım ve bakım el kitapları ile kılavuzları**

<i>Drive composer PC tool user's manual</i>	<a href="#">3AUA0000094606</a>
<i>Converter module capacitor reforming instructions</i>	<a href="#">3BFE64059629</a>
<i>NETA-21 remote monitoring tool user's manual</i>	<a href="#">3AUA00000969391</a>
<i>NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide</i>	<a href="#">3AUA0000096881</a>

El kitaplarını ve diğer ürün belgelerini PDF formatında internette bulabilirsiniz. Arka kapağın iç kısmında bkz. bölüm [İnternet'teki Belge Kütüphanesi](#). Belge kütüphanesinde mevcut olmayan el kitapları için yerel ABB temsilcinizle bağlantıya geçin



[ACS580-01 kılavuzları](#)

# Donanım el kitabı

**ACS580-01 sürücüleri**  
**(0,75 - 250 kW, 1,0 - 350 hp)**

İçindekiler



1. Güvenlik talimatları



4. Mekanik kurulum



6. Elektrik kurulumu





# İçindekiler

İlgili el kitapları listesi	2
-----------------------------	---

## 1. Güvenlik talimatları

Bu bölümün içeriği	13
Bu kılavuzdaki uyarıların ve notların kullanımı	13
Genel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği	14
Elektriksel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği	16
Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler	16
Ek talimatlar ve notlar	17
Topraklama	18
Sabit mıknatıslı motor sürücüler için ek talimatlar	19
Kurulum, başlatma ve bakım güvenliği	19
Çalıştırmada genel güvenlik	20

## 2. Kılavuza giriş

Bu bölümün içeriği	21
Geçerlilik	21
Hedef kitle	21
Kılavuz amacı	21
Kılavuz içeriği	22
İlgili belgeler	23
Kasa tipine göre kategoriler	23
Hızlı kurulum ve devreye alma akış diyagramı	24

## 3. Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

Bu bölümün içeriği	27
Çalışma ilkesi	28
Düzen	29
Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış	34
Harici kontrol bağlantı terminalleri, R1...R5 kasaları	35
Harici kontrol bağlantı terminalleri, R6...R9 kasaları	36
Kontrol paneli	37
Kontrol paneli pano montaj kiti	38
Tip tanımlama etiketi	38
Sürücüde etiketlerin konumları	39
Tip tanımlama anahtarı	40

## 4. Mekanik kurulum

Bu bölümün içeriği	43
Güvenlik	43
Montaj sahasının kontrolü	44
Gerekli aletler	46
Sürücünün taşınması	46



## 6 İçindekiler

Ambalajın çıkarılması ve teslimatın incelenmesi, R1 ve R2 kasa	47
R1 ve R2 kasaları kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)	48
Ambalajın açılması ve teslimatın incelenmesi, R3...R4 kasaları	49
Ambalajın açılması ve teslimatın incelenmesi, R5 kasası	50
R5 kasa kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)	51
Ambalajın açılması ve teslimatın incelenmesi, R6...R9 kasaları	52
R6 kasa kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)	53
R7 kasa kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)	54
R8 kasa kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)	55
R9 kasa kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)	56
Sürücünün kurulumu	57
Sürücünün dikey olarak kurulumu, R1...R4 kasaları	57
Kablo kutusunu kurun, R1...R2 kasaları	58
Sürücünün dikey olarak kurulumu, R5 kasa	59
Sürücünün dikey olarak kurulumu, R6...R9 kasaları	62
Sürücünün dikey olarak yan yana kurulumu	63
Sürücünün dikey olarak kurulumu, R1...R3 kasaları	63
Flanş montajı	64

## 5. Elektrik kurulumunun planlanması

Bu bölümün içeriği	65
Sorumluluk sınırlaması	65
Besleme kesme cihazının seçimi	65
Avrupa Birliği	66
Diğer bölgeler	66
Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi	67
Motor yalıtımının ve rulmanlarının korunması	67
Gereklilikler tablosu	68
Güç kablolarının seçilmesi	72
Genel kurallar	72
Tipik güç kablosu boyutları	73
Alternatif güç kablosu tipleri	74
Motor kablosu blendajı	74
Ek ABD gereklilikleri	75
Kontrol kablosu seçimi	76
Blendajlama	76
Sinyaller ayrı kablolarda	76
Aynı kabloda olmasına izin verilen sinyaller	76
Röle kablosu	76
Kontrol paneli kablosu	76
Drive composer PC yazılımı kablosu	77
FPBA-01 PROFIBUS DP adaptör modülü konektörleri	77
Kabloların yönlendirilmesi	78
Genel kurallar	78
Ayrı kontrol kablosu kanalları	79
Sürekli motor kablosu blendajı veya motor kablosu içindeki donanım için muhafaza	79
Termik aşırı yük ve kısa devre korumasının uygulanması	80
Sürücü ve giriş güç kablosunun kısa devre durumunda korunması	80
Kısa devre durumlarında motor ve motor kablosunun korunması	80
Sürücü ve giriş gücü ve motor kablolarının termik aşırı yüke karşı korunması	81

Motorun termik aşırı yüke karşı korunması	81
Sürücünün topraklama arızalarına karşı korunması	81
Kaçak akım cihazı uyumluluğu	81
Acil durdurma fonksiyonunun uygulanması	82
Güvenli moment kapatma fonksiyonunun uygulanması	82
Düşük gerilim kontrolünü uygulama (güç kaybında çalışmaya devam etme)	82
Sürücü ve motor arasında bir güvenlik anahtarı kullanma	82
Sürücü ve motor arasında kontaktör kullanılması	82
Baypas bağlantısı uygulanması	83
Örnek baypas bağlantısı	84
Röle çıkışlarına ait kontakların korunması	85
Yüksek rakımda kurulumlar için röle çıkışı maksimum gerilimlerini sınırlama	86
Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması	87

## 6. Elektrik kurulumu

Bu bölümün içeriği	89
Uyarılar	89
Gerekli aletler	89
Tertibat yalıtımının kontrol edilmesi	90
Sürücü	90
Giriş güç kablosu	90
Motor ve motor kablosu	90
R1...R3 kasaları için fren direnci tertibatı	91
IT (topraklamasız) ve köşe topraklamalı TN sistemleriyle uyumluluğun kontrol edilmesi	91
EMC filtresi	91
Toprak-faz varistörü	92
R1...R3 Kasaları	93
R4...R9 Kasaları	94
Güç kablolarının bağlanması	96
Bağlantı şeması	96
Bağlantı prosedürü, R1...R4 kasaları	97
Bağlantı prosedürü, R5 kasası	105
Bağlantı prosedürü, R6...R9 kasaları	111
DC bağlantısı	115
Kontrol kablolarının bağlanması	116
Varsayılan G/Ç bağlantı şeması (ABB standart makrosu)	117
Kontrol kablosunun bağlama prosedürü R1...R9	126
İsteğe bağlı modüllerin takılması	132
İsteğe bağlı modüllerin mekanik kurulumu	132
Modüllerin kablo bağlantıları	134
Kapakları tekrar takma	135
Kapakları tekrar takma, R1...R4 kasaları	135
Kapakları tekrar takma, R5 kasası	136
Yan plakaları ve kapakları tekrar takma, R6...R9 kasaları	137
PC'ye bağlantı	138



## 7. Kurulum kontrol listesi

Bu bölümün içeriği	139
Uyarılar	139
Kontrol listesi	139

## 8. Bakım ve donanım tanısı

Bu bölümün içeriği	141
Bakım aralıkları	141
Sembollerin açıklaması	142
Kullanıcı tarafından yıllık yapılması önerilen işlemler	142
Kullanıcı tarafından yapılması önerilen bakım işlemleri	142
Soğutma bloğu	143
Fanlar	144
Ana soğutma fanını değiştirme, IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve UL Tip 12) R1...R4 kasaları	145
Ana soğutma fanını değiştirme, IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve UL Tip 12) R5...R8 kasaları	147
Ana soğutma fanını değiştirme, IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve UL Tip 12) R9 kasası	148
Yardımcı soğutma fanını değiştirme, IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve UL Tip 12) R5...R9 kasaları	149
Yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, IP55 (UL Tip 12) R1...R2 kasaları	150
IP55 (UL Tip 12) R3 kasası yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi	151
IP55 (UL Tip 12) R4 kasası yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi	152
IP55 (UL Tip 12) R8...R9 kasası ikinci yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi	153
Kondansatörler	154
Kondansatörlerin yenilenmesi	154
Kontrol paneli	155
Kontrol panelinin temizlenmesi	155
Kontrol panelindeki pilin değiştirilmesi	155
LED	156
Sürücü LED'leri	156
Kontrol paneli LED'leri	157

## 9. Teknik veriler

Bu bölümün içeriği	159
Değerler	160
IEC değerleri	160
NEMA değerleri	161
Tanımlar	161
Boyutlandırma	162
Değer kaybı	163
Ortam sıcaklığı değer kaybı, IP21 (UL Tip 1)	164
Ortam sıcaklığı değer kaybı, IP55 (UL Tip 12)	164
Yüksekliğe bağlı değer kaybı	166
Anahtarlama frekansı değer kaybı	167
Sigortalar (IEC)	168
gG sigortalar	169
uR ve aR sigortaları	170
Sigortalar (UL)	171
Devre kesiciler	172

Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereksinimleri	173
Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü	176
Bağımsız sürücüler için soğutma hava akışı, ısı yayılımı ve gürültü	176
Flanş montajı için soğutma hava akışı ve ısı dağıtımı (seçenek +C135)	177
Güç kabloları için terminal ve geçiş verileri	178
IEC	178
ABD	180
Kontrol kabloları için terminal ve geçiş verileri	182
IEC	182
ABD	182
Elektrik şebekesi teknik özellikleri	183
Gerilim (U1)	183
Motor bağlantı dataları	183
R1...R3 kasaları için fren direnci bağlantı verileri	185
Kontrol bağlantı verileri	186
Verim	192
Koruma derecesi	192
Ortam koşulları	192
Malzemeler	194
Yürürlükteki standartlar	194
CE işareti	196
Avrupa Alçak Gerilim Direktifi ile Uyumluluk	196
Avrupa EMC Direktifi ile Uyumluluk	196
2011/65/EU Avrupa ROHS II Direktifi ile Uyumluluk	196
Avrupa Makine Direktifi 2006/42/EC 2. Baskı - Haziran 2010 ile uyumluluk	196
EN 61800-3:2004 +A1:2012 ile uyumluluk	197
Tanımlar	197
Kategori C1	197
Kategori C2	198
Kategori C3	198
Kategori C4	199
UL işareti	200
UL kontrol listesi	200
Çin RoHS işareti	201
RCM işareti	201
WEEE işareti	201
EAC işareti	201
Sorumluluk reddi	201
Siber güvenlik sorumluluk reddi	201

## 10. Boyut şemaları

Bu bölümün içeriği	203
R1 Kasa, IP21 (UL Tip 1)	204
R1 Kasa, IP55 (UL Tip 12)	205
R2 Kasa, IP21 (UL Tip 1)	206
R2 Kasa, IP55 (UL Tip 12)	207
R3 Kasa, IP21 (UL Tip 1)	208
R3 Kasa, IP55 (UL Tip 12)	209
R4 Kasa, IP21 (UL Tip 1)	210
R4 Kasa, IP55 (UL Tip 12)	211



R5 Kasa, IP21 (UL Tip 1) . . . . .	212
R5 Kasa, IP55 (UL Tip 12) . . . . .	213
R6 Kasa, IP21 (UL Tip 1) . . . . .	214
R6 Kasa, IP55 (UL Tip 12) . . . . .	215
R7 Kasa, IP21 (UL Tip 1) . . . . .	216
R7 Kasa, IP55 (UL Tip 12) . . . . .	217
R8 Kasa, IP21 (UL Tip 1) . . . . .	218
R8 Kasa, IP55 (UL Tip 12) . . . . .	219
R9 Kasa, IP21 (UL Tip 1) . . . . .	220
R9 Kasa, IP55 (UL Tip 12) . . . . .	221

### 11. Direnç frenleme

Bu bölümün içeriği . . . . .	223
Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları . . . . .	223
Direnç frenleme, R1...R3 kasaları . . . . .	224
Frenleme sisteminin planlanması . . . . .	224
Mekanik kurulum . . . . .	228
Elektrik kurulumu . . . . .	228
Devreye alma . . . . .	229
Direnç frenleme, R4...R9 kasaları . . . . .	230
Frenleme sisteminin planlanması . . . . .	230

### 12. Güvenli moment kapatma işlevi

Bu bölümün içeriği . . . . .	231
Açıklama . . . . .	231
Avrupa Makine Direktifi ile Uyumluluk . . . . .	232
Bağlantı prensibi . . . . .	233
Dahili +24 VDC güç kaynağıyla bağlantı . . . . .	233
Dahili +24 VDC güç kaynağıyla bağlantı, tek hat . . . . .	234
Harici +24 VDC güç kaynağıyla bağlantı . . . . .	235
Kablo bağlantısı örnekleri . . . . .	235
Aktivasyon anahtarı . . . . .	236
Kablo tipleri ve uzunlukları . . . . .	236
Koruyucu blendajların topraklanması . . . . .	237
Çalışma ilkesi . . . . .	237
Onay testini içeren devreye alma . . . . .	237
Yeterlilik . . . . .	237
Onay testi raporları . . . . .	238
Onay testi prosedürü . . . . .	239
Kullanım . . . . .	240
Bakım . . . . .	242
Yeterlilik . . . . .	242
Hata izleme . . . . .	242
Güvenlik verileri . . . . .	244
Kısaltmalar . . . . .	246
Uygunluk beyanı . . . . .	246
Sertifika . . . . .	246

### 13. İsteğe bağlı G/Ç genişletme modülü

Bu bölümün içeriği	247
CHDI-01 115/230 V dijital giriş genişletme modülü	247
Güvenlik talimatları	247
Donanım açıklamaları	247
Mekanik kurulum	248
Elektrik kurulumu	249
Devreye alma	251
Teşhisler	251
Teknik veriler	252
CMOD-01 çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve dijital G/Ç)	254
Güvenlik talimatları	254
Donanım açıklamaları	254
Mekanik kurulum	255
Elektrik kurulumu	256
Devreye alma	258
Teşhisler	259
Teknik veriler	260
CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi)	262
Güvenlik talimatları	262
Donanım açıklamaları	262
Mekanik kurulum	263
Elektrik kurulumu	264
Devreye alma	266
Teşhisler	267
Teknik veriler	268



### 14. Common mode ve du/dt filtreleri

Bu bölümün içeriği	271
Common mode filtreleri	271
Common mode filtresi ne zaman gereklidir?	271
du/dt filtreleri	271
du/dt filtresi ne zaman gereklidir?	271
Common mode filtresi tipleri	272
du/dt filtresi tipleri	272
FOCH filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik dataları	273
NOCH filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik dataları	273

### Daha fazla bilgi

Ürün ve servis ile ilgili sorular	275
Ürün eğitimi	275
ABB Sürücü kılavuzları hakkında geri bildirimde bulunma	275
İnternet'teki Belge Kütüphanesi	275



## 1

# Güvenlik talimatları

## Bu bölümün içeriği

Bu bölümde sürücüyü kurarken, çalıştırırken ve sürücü üzerinde bakım işlemi gerçekleştirirken uymanız gereken güvenlik talimatları bulunmaktadır. Bu güvenlik talimatlarına uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir.



## Bu kılavuzdaki uyarıların ve notların kullanımı

Uyarılar, yaralanmaya veya ölüme ya da ekipmanda hasara neden olabilecek durumlar konusunda sizi uyarır. Ayrıca tehlikeleri nasıl önleyebileceğinizi size bildirir. Notlar belirli bir durum veya olay hakkında sizi uyarır ya da bir konu ile ilgili size bilgi verir.

Bu kullanım kılavuzunda şu semboller kullanılır:

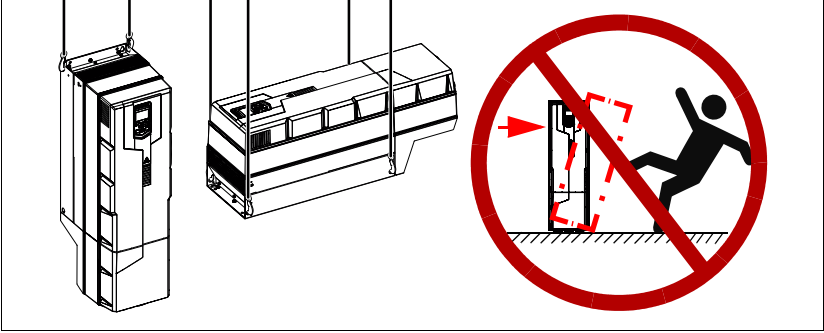
	<b>Elektrik uyarısı</b> , yaralanmalara veya ölüme ya da ekipman hasarına yol açabilen elektrik kaynaklı tehlikeler konusunda uyarır.
	<b>Genel uyarı</b> , elektrik kaynaklı olmayan yaralanma veya ölüm ya da ekipman hasarı konusunda uyarır.
	<b>Elektrostatik duyarlı cihazlar uyarısı</b> , ekipman hasarına neden olabilecek elektrostatik boşalma riski konusunda uyarır.

## Genel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

Bu talimatlar sürücüyü kuran ve sürücü üzerinde bakım işlemi gerçekleştiren tüm personel içindir.

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

- Ayak yaralanmalarını önlemek için metal burunlu emniyet ayakkabıları kullanın. Koruyucu eldivenler ve uzun kollu giysi giyin. Bazı parçaların keskin kenarları vardır.
- Sürücüyü dikkatli bir şekilde taşıyın.
  - **R5...R9 Kasaları:** Sürücüyü kaldırma cihazıyla kaldırın. Sürücünün kaldırma halkalarını kullanın.
  - **R5...R9 Kasaları:** Sürücüyü yana yatırmayın. Sürücü ağır ve ağırlık merkezi yüksektir. Devrilen sürücü fiziksel yaralanmalara neden olabilir.



- Sıcak yüzeylere dikkat edin. Güç yarıiletkenlerinin soğutma blokları gibi bazı parçalar, güç kaynağı ayrıldıktan sonra bile bir süreliğine sıcak kalır.
- Sürücüyü delme işlemi sırasında meydana gelen toz ve çapaklardan korumak için montajı yapana kadar ambalajında tutun veya başka şekilde koruyun.
- Montajı yapılan sürücüyü de toz ve çaplara karşı koruyun. Sürücü içindeki elektrik iletebilen kalıntılar hasar veya arızaya neden olabilir.
- Başlatmadan önce, sürücü soğutma fanının sürücünün içine toz çekmesini önlemek için sürücünün altındaki alanı elektrik süpürgesiyle temizleyin.
- Sürücü çalışırken hava giriş ve çıkışını kapatmayın.
- Yeterli düzeyde soğutma olduğundan emin olun. Daha fazla bilgi için, bkz. bölüm [Montaj sahasının kontrolü](#), sayfa 44 ve [Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü](#), sayfa 176.
- Sürücüye gerilim sağlamadan önce, sürücü kapaklarının açık olduğundan emin olun. Çalışma sırasında sürücü kapaklarını açık tutun.
- Sürücü çalışma limitlerini ayarlamadan önce, motorun ve tahrik edilen ekipmanların tümünün ayarlanan çalışma limitlerinde çalışabileceğinden emin olun.

- Sürücü kontrol programının otomatik hata sıfırlama veya otomatik yeniden başlatma işlevlerini etkinleştirmeden önce, tehlikeli durumların meydana gelmeyeceğinden emin olun. Bu işlevler sürücüyü otomatik olarak sıfırlar ve hatadan veya besleme kesintisinden sonra çalışmaya devam eder. Bu fonksiyonlar etkinleştirilmediyse, kurulum IEC/EN 61800-5-1 içinde 6.5.3 alt bendinde tanımlanan şekilde (örneğin, «BU MAKİNE OTOMATİK OLARAK ÇALIŞMAYA BAŞLAR») açıkça işaretlenmelidir.
- On dakika içinde sürücüyü maksimum beş defa güç verilebilir. Çok sık güç verme, DC kondansatör şarj devresine zarar verebilir.
- Sürücüyü güvenlik devreleri (örneğin, acil durdurma ve Güvenli moment kapatma) bağladıysanız, başlatmada devreleri doğrulayın. Güvenli moment kapatmanın doğrulanması için, bkz. *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [İngilizce]). Diğer güvenlik devrelerinin doğrulanması için devrelerle birlikte verilen talimatlara bakın.

**Not:**

- Başlatma komutu için harici kaynak seçerseniz bu kaynak aktif durumda olursa ve başlatma komutu seviye tetiklemeliyse sürücü hata sıfırlama sonrasında hemen başlatılacaktır. Bkz. *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [İngilizce]) kılavuzundaki 20.02 Ext1 başlatma tetiği türü ve 20.07 Ext2 başlatma tetiği türü parametreleri.
- Kontrol konumu Lokal olarak ayarlanmadığında (Lokal metni panelin üst satırında gösterilmez ve 19.17 Lokal kontrol devre dışı parametresi Devre dışı bırakıldı değerindedir), kontrol panelindeki durdurma anahtarı sürücüyü durdurmaz.
- R1...R5 kasaları sahada tamir edilemezler. Arızalı bir sürücüyü onarma girişiminde bulunmayın; değiştirme için yerel temsilcinize başvurun.  
R1...R9 kasaları yetkili kişilerce tamir edilebilir.



## Elektriksel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

### ■ Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler

Bu uyarılar, sürücü, motor kablosu ve motor üzerinde çalışma yapan tüm personel içindir.



**UYARI!** Bu talimatlara uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir. Kalifiye bir elektrikçi değilseniz elektrik kurulumu ve bakım işlerini yapmayın. Kurulum veya bakım işine başlamadan önce şu adımları gerçekleştirin.

1. Çalışma konumunu net bir şekilde belirleyin.
2. Tüm muhtemel gerilim kaynaklarının bağlantısını kesin.
  - Sürücünün güç kaynağındaki ana bağlantı kesicisini açın.
  - Tekrar bağlantının mümkün olmadığından emin olun. Bağlantı kesiciyi açık konumda kilitleyin ve üzerine bir uyarı notu iliştirin.
  - Kontrol kabloları üzerinde çalışmadan önce tüm harici güç kaynaklarının bağlantısını kontrol devrelerinden kesin.
  - Sürücü 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 bulunmadığını görmek için ölçüm yapın.
  - En az 1 Mohm empedanslı bir multimetre kullanın.
  - Sürücü giriş güç terminalleri (L1, L2, L3) ile topraklama terminali (PE) arasındaki gerilimin 0 V'a yakın olduğundan emin olun.
  - Sürücü DC terminalleri (UDC+ ve UDC-) ile topraklama terminali (PE) arasındaki gerilimin 0 V'a yakın olduğundan emin olun.
6. Yerel düzenlemelerce gerekli kılınan şekilde geçici topraklama kurun.
7. Elektrik tesisatı işinden sorumlu kişinin iznini isteyin.

## ■ Ek talimatlar ve notlar



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

- Sürücüyü bir IT sistemine (topraklamasız güç sistemi veya yüksek dirençli topraklamalı [30 ohm üzerinde] güç sistemi) bağlarsanız toprak-faz varistörünün bağlantısını kesin, aksi halde varistör devresi hasar görebilir. Bkz. sayfa 92.
- Sürücüyü bir IT sistemine (topraklamasız güç sistemi veya yüksek dirençli topraklamalı [30 ohm üzerinde] güç sistemi) takıyorsanız dahili EMC filtresinin bağlantısını kesin, aksi halde sistem, EMC filtresi kondansatörleri yoluyla toprak potansiyeline bağlanır. Bu, tehlikeye veya sürücüde hasara neden olabilir. Bkz. sayfa 91.  
**Not:** Dahili EMC filtresinin sökülmesi iletilen emisyonu artırır ve sürücü EMC uyumluluğunu oldukça azaltır. Bkz. bölüm [EMC uyumluluğu ve motor kablosu uzunluğu](#), sayfa 185.
- Köşede topraklamalı TN sistemine sürücü takıyorsanız dahili EMC filtresinin bağlantısını kesin, aksi halde sistem, EMC filtresi kondansatörleri yoluyla toprak potansiyeline bağlanır. Bu sürücüye hasar verecektir. Bkz. sayfa 93.  
**Not:** Dahili EMC filtresinin sökülmesi iletilen emisyonu artırır ve sürücü EMC uyumluluğunu oldukça azaltır. Bkz. bölüm [EMC uyumluluğu ve motor kablosu uzunluğu](#), sayfa 185.
- Sürücüye bağlı olan tüm ELV (aşırı düşük gerilim) devrelerini yalnızca eşit potansiyele sahip bir bölgede, yani, aynı anda erişilebilen tüm iletken parçaların aralarında oluşan tehlikeli gerilimleri engellemek için elektriksel olarak birbirlerine bağlı oldukları bir bölgede kullanın. Bunu uygun fabrika topraklaması sayesinde gerçekleştirebilirsiniz, yani, aynı anda erişilebilen tüm iletken parçaların binanın koruyucu topraklama (PE) barasına bağlandığından emin olun.
- Sürücü veya sürücü modülleri üzerinde yalıtım veya gerilim dayanım testleri yapmayın.

### Not:

- Motor çalışıyor olsa da, olmasa da giriş gücü verildiği zaman sürücünün motor kablosu terminalleri tehlikeli gerilim altındadır.
- DC ve fren direnci terminalleri (UDC+, UDC-, R+ ve R-) tehlikeli gerilim altındadır.
- Harici kablo bağlantısı röle çıkışlarının (RO1, RO2 ve RO3) terminallerine tehlikeli gerilim sağlayabilir.
- Güvenli moment kapatma işlevi, ana ve yardımcı devrelerdeki gerilimi ortadan kaldırmaz. Bu işlev kasti sabotaj veya hatalı kullanıma karşı etkili değildir.



**UYARI!** Basılı devre kartlarına müdahale ederken topraklama el bandı kullanın. Kartlara gerekmediği sürece dokunmayın. Kartlarda elektrostatik boşalmaya karşı hassas bileşenler bulunur.



## ■ Topraklama

Bu talimatlar, sürücünün topraklanması da dahil elektriksel kurulumdan sorumlu olan tüm personel içindir.



**UYARI!** Bu talimatlara uyun. Bu 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 bitişik ekipmanları her zaman güç kaynağının koruyucu topraklama (PE) barasına topraklayın. Bu, personelin güvenliği için gereklidir. Uygun topraklama işlemi ayrıca elektromanyetik emisyonu ve paraziti de azaltır.
- Birden fazla sürücü kurulumu sırasında, her bir sürücüyü ayrı ayrı güç beslemesinin koruyucu topraklama (PE) barasına bağlayın.
- Koruyucu topraklama (PE) iletkenlerinin iletkenliğinin yeterli olduğundan emin olun. Bkz. bölüm [Güç kablolarının seçilmesi](#), sayfa 72. Yerel düzenlemelere uyun.
- Güç kablosu blendajlarını sürücünün koruyucu topraklama (PE) terminallerine bağlayın.
- Elektromanyetik bozulmaları ortadan kaldırmak için, güç ve kontrol kablosu blendajlarını 360° topraklayın.

### Not:

- Güç kablosu blendajlarını yalnızca iletkenlikleri yeterli olduğunda topraklama iletkenleri olarak kullanabilirsiniz.
- IEC/EN 61800-5-1 standardı (bölüm 4.3.5.5.2.), sürücünün normal temas akımı 3,5 mA AC veya 10 mA DC değerinin üzerinde olduğu için, sabit bir koruyucu topraklama (PE) bağlantısı kullanmanızı gerektirir. Ayrıca,
  - orijinal koruyucu topraklama iletkeni ile aynı kesit alanına sahip ikinci bir koruyucu topraklama iletkeni

veya

- en az 10 mm<sup>2</sup> kesitinde bakır veya 16 mm<sup>2</sup> kesitinde alüminyum koruyucu topraklama iletkeni

veya

- koruyucu topraklama iletkeni kırılırsa besleme ile bağlantıyı otomatik olarak kesecek bir cihaz takmalısınız.

## Sabit mıknatıslı motor sürücüler için ek talimatlar

### ■ Kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

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



**UYARI!** Bu talimatlara uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm veya yaralanma söz konusu olabilir ve ekipman zarar görebilir.

- Dönen sabit mıknatıslı bir motor bağlıyken sürücü üzerinde çalışmayın. Dönmekte olan bir sabit mıknatıslı motor giriş gücü terminalleri dahil olmak üzere, sürücüye enerji sağlar.

Sürücüyü kurmadan, başlatmadan ve üzerinde bakım yapmadan önce:

- Motoru durdurun.
- Motoru sürücüden bir güvenlik anahtarı veya başka bir yöntem ile ayırın.
- Motoru ayıramıyorsanız, çalışma sırasında motorun dönemeyeceğinden emin olun. Motorun hidrolik sürünmeli sürücüler gibi herhangi bir başka sistem tarafından doğrudan veya keçe, nip, halat vb. gibi mekanik bağlantılar yardımıyla dönemeyeceğinden emin olun.
- Tesisatta enerjinin bulunmadığını görmek için ölçüm yapın.
  - En az 1 Mohm empedanslı bir multimetre kullanın.
  - Sürücü çıkış terminalleri (T1/U, T2/V, T3/W) ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin 0 V'a yakın olduğundan emin olun.
  - Sürücü girişi güç terminalleri (L1, L2, L3) ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin 0 V'a yakın olduğundan emin olun.
  - Sürücü DC terminalleri (UDC+, UDC-) ile topraklama terminali (PE) arasındaki gerilimin 0 V'a yakın olduğundan emin olun.
- Sürücü çıkış terminallerine (T1/U, T2/V, T3/W) geçici topraklama kurun. Çıkış terminallerini birbirlerinin yanı sıra PE'ye bağlayın.

Devreye alma ve çalıştırma:

- Operatörün motoru nominal hızın üzerinde çalıştıramayacağından emin olun. Aşırı motor hızı, yüksek gerilime neden olur ve sürücünün ara devresindeki kondansatörler hasar görebilir veya patlayabilir.



## Çalıştırmada genel güvenlik

Bu talimatlar sürücüyü çalıştıran tüm personel içindir.



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

- Motoru AC sürücü güç beslemesindeki ana bağlantı kesicisiyle kontrol etmeyin; bunun yerine kontrol panelindeki başlatma ve durdurma tuşlarını veya sürücünün G/Ç kartı aracılığıyla alınan komutları kullanın.
- Bir hatayı sıfırlamadan önce sürücüye durdurma komutu verin. Başlatma komutu için bir harici kaynağınız varsa ve bu kaynak aktif durumda olursa, sürücüyü darbe başlatma için yapılandırdığınız sürece sürücü hata sıfırlama sonrasında hemen başlayacaktır. Yazılım el kitabına bakın.
- Sürücü kontrol programının hata sıfırlama işlevlerini etkinleştirmeden önce, tehlikeli durumların meydana gelmeyeceğinden emin olun. Bu işlevler sürücüyü otomatik olarak sıfırlar ve hatadan sonra çalışmaya devam eder.

**Not:** Kontrol konumu Lokal olarak ayarlanmadıysa, kontrol panelindeki durdurma tuşu sürücüyü durdurmaz.

---



# 2

## Kılavuza giriş

---

### Bu bölümün içeriği

Bu bölümde kılavuzun uyumluluğu, hedeflediği kesim ve amacı hakkında bilgi verir. Bu kılavuzun içeriğini anlatır ve daha fazla bilgi için ilgili kılavuzlar listesine referans verir. Bölümde ayrıca sürücünün teslimatı, kurulumu ve devreye alınmasını kontrol etmek için gerekli adımlardan oluşan bir akış şeması da bulunmaktadır. Akış şeması, bu kılavuzdaki bölümler/kısımlara referans vermektedir.

### Geçerlilik

Kılavuz, ACS580-01 sürücüler için, yeni (2017) R1...R3 kasaları da (bkz. bölüm [Değerler](#), 160. sayfadaki tüm geçerli tipler) dahil geçerlidir.

**Not:** Kılavuz şu tip kodlarına sahip olan R0...R3 kasalarında geçerli değildir; ACS580-01-: 02A6-4, 03A3-4, 04A0-4, 05A6-4, 07A2-4, 09A-4, 12A6-4, 017A-4, 025A-4, 032A-4, 038A-4, 045A-4. Bu tipler için, bkz. *ACS580-01 (0.75 to 250 kW, 1.0 to 350 hp) hardware manual* (3AXD50000018826 [İngilizce]).

### Hedef kitle

Okuyucunun, elektrik, kablo bağlantısı, elektrik parçaları ve elektrik şema simgelerinin temellerini bildiği kabul edilmektedir.

Bu kılavuz dünyanın dört bir yanındaki okuyucular için hazırlanmıştır. Hem SI hem de İngiliz ölçü birimleri kullanılmaktadır. Amerika'daki tesisler için özel ABD talimatları sağlanmaktadır.

### Kılavuz amacı

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

---

## Kılavuz içeriği

El kitabı aşağıdaki bölümlerden oluşur:

- **Güvenlik talimatları** (sayfa 13), sürücüyü çalıştırırken, devreye alırken, kurulum ve servis işlemlerini yaparken izlemeniz gereken güvenlik talimatlarını içerir.
  - **Kılavuza giriş** (bu bölüm, sayfa 21), bu kılavuzun uyumluluğu, hedef kitlesi, amacı ve içeriğini açıklar. Ayrıca bir hızlı kurulum ve devreye alma akış şeması da içerir. Sonunda terimleri ve kısaltmaları listeler.
  - **Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları** (sayfa 27), çalışma ilkelerini, düzeni, güç bağlantılarını ve kontrol arabirimlerini, tip belirtme etiketini ve tip belirtme bilgilerini kısaca açıklar.
  - **Mekanik kurulum** (sayfa 43), kurulum alanının nasıl kontrol edileceğini, teslimatın ambalajından nasıl çıkarılacağını ve kontrol edileceğini ve sürücünün mekanik olarak nasıl kurulacağını anlatır.
  - **Elektrik kurulumunun planlanması** (sayfa 65), sürücünün elektriksel kurulumunun nasıl planlanacağını (örneğin, motor ve sürücü uyumluluğunun nasıl kontrol edileceği, kablo, koruma ve kablo yolunun nasıl seçileceği) anlatır.
  - **Elektrik kurulumu** (sayfa 89), tertibatın yalıtımının ve IT (topraklamasız) ve köşede topraklamalı TN sistemleri ile uyumluluğunun nasıl kontrol edileceğini anlatır. Sonra, güç kabloları ve kontrol kablolarının nasıl bağlanacağını, isteğe bağlı modüllerin nasıl kurulacağını ve bilgisayara nasıl bağlanacağını gösterir.
  - **Kurulum kontrol listesi** (sayfa 139), çalıştırmadan önce sürücünün mekanik ve elektriksel donanımının kurulumunu kontrol etmek için bir kontrol listesi içerir.
  - **Bakım ve donanım tanısı** (sayfa 141), önleyici bakım talimatları ve LED göstergesi açıklamalarını içerir.
  - **Teknik veriler** (sayfa 159), değerler, boyutlar ve teknik gereksinimler gibi sürücü teknik özelliklerini ve CE ve diğer işaretlerin gereksinimlerinin karşılanması için gerekli şartları içerir.
  - **Boyut şemaları** (sayfa 203), sürücünün boyut çizimlerini gösterir.
  - **Direnç frenleme** (sayfa 223), fren direncinin nasıl seçileceğini gösterir.
  - **Güvenli moment kapatma işlevi** (sayfa 231), STO özellikleri, kurulum ve teknik verilerini açıklar.
  - **İsteğe bağlı G/Ç genişletme modülü** (sayfa 247) CMOD-01 ve CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modüllerini, kurulumlarını, başlatmayı, hata tanımlarını ve teknik verileri anlatır.
  - **Common mode ve du/dt filtreleri** (sayfa 271) sürücü harici filtrelerinin seçimini anlatır.
  - **Daha fazla bilgi** (arka kapağın iç kısmı, sayfa 275), ürün ve servis sorgularının nasıl yapılacağını, ürün eğitimi hakkında nasıl bilgi alınacağını, manuelle hakkında nasıl geri bildirim sağlanacağını ve internette nasıl belge bulunacağını anlatır.
-

## İlgili belgeler

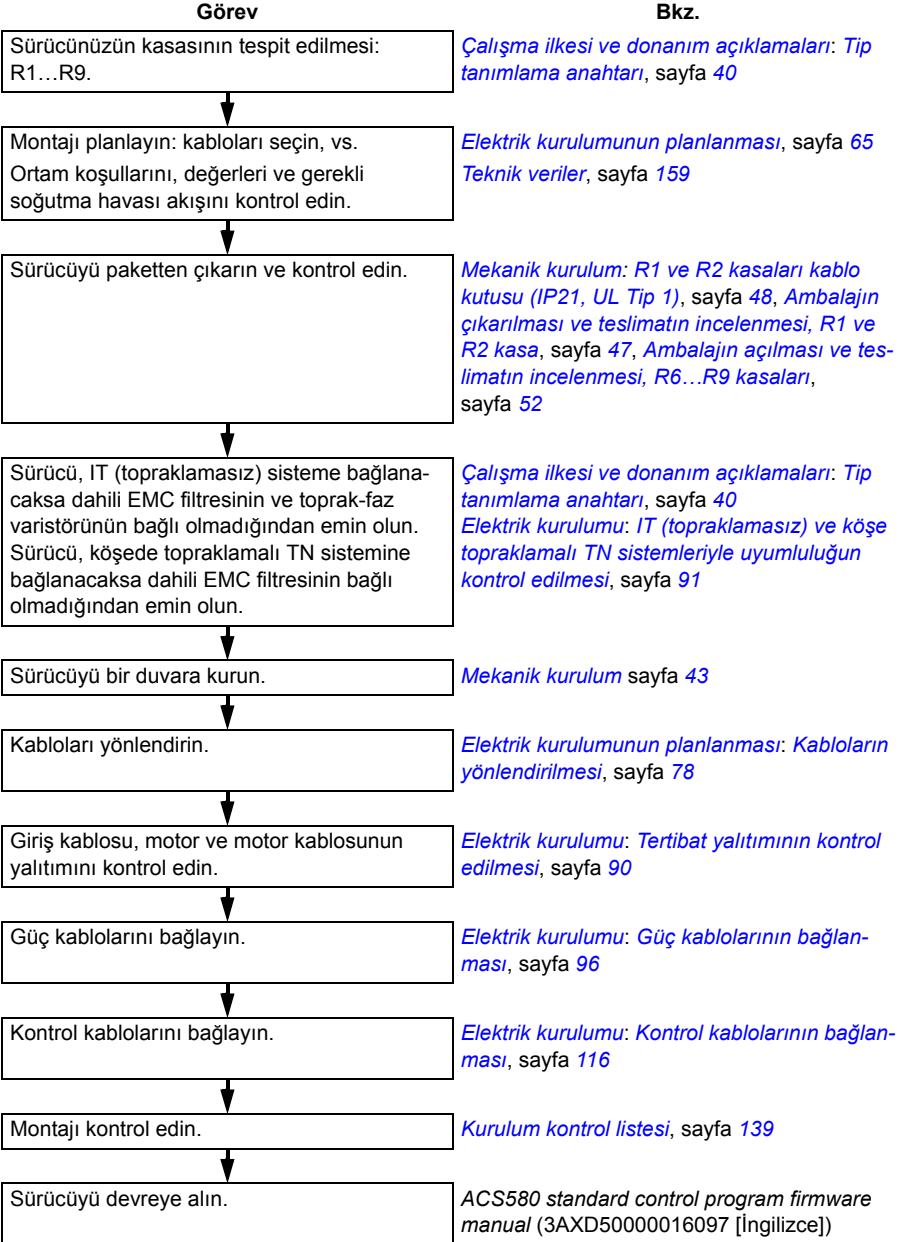
Bkz. [İlgili el kitapları listesi](#), sayfa 2 (ön kapağın iç kısmı).

## Kasa tipine göre kategoriler

ACS580-01, R1...R9 kasalarda (kasa boyutları) üretilir. Sadece belirli kasaları ilgilendiren bazı talimatlar ve diğer bilgiler söz konusu kasa tipinin sembolüyle (R1...R9) işaretlenmiştir. Kasa, sürücüde bulunan tip tanımlama etiketinde işaretlenmiştir, bkz. bölüm [Tip tanımlama etiketi](#), sayfa 38.

---

## Hızlı kurulum ve devreye alma akış diyagramı



## Terimler ve kısaltmalar

Terim/kısaltma	Açıklama
ACS-BP-S	Sürücü ile iletişim için temel kontrol paneli, temel operatör tuş takımı ACS580, ACS-BP-S temel kontrol panelini destekler.
ACS-AP-x	Sürücü ile iletişim için gelişmiş kontrol paneli, gelişmiş operatör tuş takımı. ACS580, ACS-AP-I ve ACS-AP-S tiplerinin yanı sıra Bluetooth arabirimine sahip olan ACS-AP-W, tipini de destekler.
Ağ kontrolü	DeviceNet ve Ethernet/IP gibi Ortak Endüstriyel Protokol (CIP™) tabanlı fieldbus protokollerinde, ODVA AC/DC Sürücü Profilinin Net Ctrl ve Net Ref nesnelerini kullanarak sürücü kontrolünü ifade eder. Daha ayrıntılı bilgi için, <a href="http://www.odva.org">www.odva.org</a> adresine ve aşağıdaki el kitaplarına bakın: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>FDNA-01 DeviceNet adapter module user's manual</i> (3AFE68573360 [İngilizce]), ve</li> <li>• <i>FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual</i> (3AU-A0000093568 [İngilizce]).</li> </ul>
Ara devre	Bkz. <a href="#">DC bağlantısı</a> .
Çevirici	Doğru akımı ve gerilimi, alternatif akım ve gerilime çevirir.
CDPI-01	İletişim adaptör modülü
CCA-01	Yapılandırma adaptörü
CHDI-01	İsteğe bağlı 115/230 V dijital giriş genişletme modülü
CMOD-01	İsteğe bağlı çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve digital G/Ç genişletme)
CMOD-02	İsteğe bağlı çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi)
CPTC-02	İsteğe bağlı çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V ve ATEX sertifikalı PTC arabirimi)
DC bağlantısı	Doğrultucu ve çevirici arasındaki DC bara
DC bağlantısı kondansatörleri	Ara devre DC gerilimini dengede tutan enerji depolama.
DPMP-01	ACS-AP kontrol paneli için montaj platformu (flanş montajı)
DPMP-02	ACS-AP kontrol paneli için montaj platformu (yüzey montajı)
Doğrultucu	Alternatif akımı ve gerilimi, doğru akım ve gerilime çevirir.
EMC	Elektromanyetik uyumluluk
EFB	Dahili fieldbus
FBA	Fieldbus adaptörü
FCAN-01	İsteğe bağlı CANopen adaptör modülü
FCNA-01	ControlNet adaptör modülü
FDNA-01	İsteğe bağlı DeviceNet adaptör modülü
FECA-01	İsteğe bağlı EtherCAT adaptör modülü

Terim/kısaltma	Açıklama
FENA-11/-21	EtherNet/IP, Modbus TCP ve PROFINET IO protokolleri için isteğe bağlı Ethernet adaptör modülü
FEPL-02	İsteğe bağlı Ethernet POWERLINK adaptör modülü
FPBA-01	İsteğe bağlı PROFIBUS DP adaptör modülü
Fren direnci	Fren kıyıcı tarafından iletilen fazla sürücü frenleme enerjisini ısı olarak atar. Fren devresinin temel parçasıdır. Bkz. <a href="#">Fren kıyıcı</a> .
Fren kıyıcı	Gerektiğinde, sürücünün ara devresinden frene fazla enerjiyi aktarır. Kıyıcı, DC bağlantı gerilimi, belirli bir maksimum limiti aştığında çalışır. Gerilim artışı tipik olarak yüksek atalet momentli motorun yavaşlaması (frenlemesi) ile oluşur.
FSCA-01	İsteğe bağlı EIA-485 adaptör modülü
G/Ç	Giriş/Çıkış
IGBT	Yalıtımlı geçit iki kutuplu transistörü
Kasa (tipi)	R1 ve R2 gibi fiziksel kasa boyutunu ifade eder. Sürücüde bulunan tip tanımlama etiketi sürücünün kahasını gösterir, bkz. bölüm <a href="#">Tip tanımlama anahtarı</a> , sayfa 40.
Kondansatör bankı	Bkz. <a href="#">DC bağlantısı kondansatörleri</a> .
Kontrol kartı	Kontrol programının çalıştığı kontrol kartıdır.
Makro	Sürücü kontrol programında önceden tanımlanan varsayılan parametre değerleri. Her bir makro belirli bir uygulama için tasarlanmıştır. Bkz. <a href="#">ACS580 firmware manual (3AXD50000016097[İngilizce])</a> .
NETA-21	Uzaktan izleme aracı
Parametre	Sürücünün kullanıcı tarafından ayarlanabilir çalışma talimatı, veya sürücü tarafından ölçülen veya hesaplanan sinyal
PLC	Programlanabilir lojik kontrolör
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	PI - PROFIBUS & PROFINET International'ın tescilli ticari markaları
PTC	Pozitif sıcaklık katsayısı (PTC) sıcaklıkları arttırdığında elektrik dirençlerinde artış görülen malzemeleri ifade eder.
R1, R2, ...	<a href="#">Kasa (tipi)</a>
SIL	Güvenlik bütünlük düzeyi. Bkz. <a href="#">Güvenli moment kapatma işlevi</a> bölümü, sayfa 231.
STO	Güvenli moment kapatma. Bkz. <a href="#">Güvenli moment kapatma işlevi</a> bölümü, sayfa 231.
Sürücü	AC motorlarının kontrolü için frekans dönüştürücü

# 3

## Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

---

### **Bu bölümün içeriği**

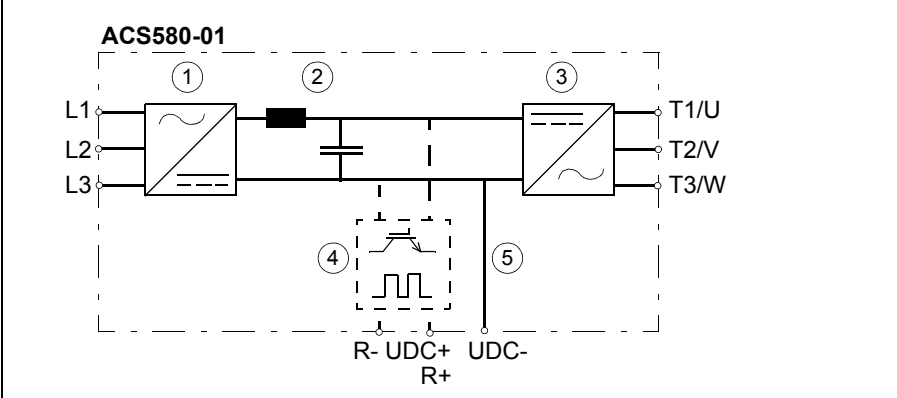
Bu bölümde çalıştırma ilkeleri, düzen, tip etiketi ve tip tanımlama bilgileri kısaca açıklanmaktadır. Ayrıca güç bağlantıları ve kontrol arayüzlerinin genel şemasını gösterir.

---

## Çalışma ilkesi

ACS580-01, asenkron AC endüksiyon motorlarını, sabit mıknatıslı motorları ve senkron relüktans motorlarını (SynRM motorlar) kontrol etmek için kullanılan bir sürücüdür.

Aşağıdaki şekilde, sürücünün basitleştirilmiş ana devre şeması gösterilmektedir.



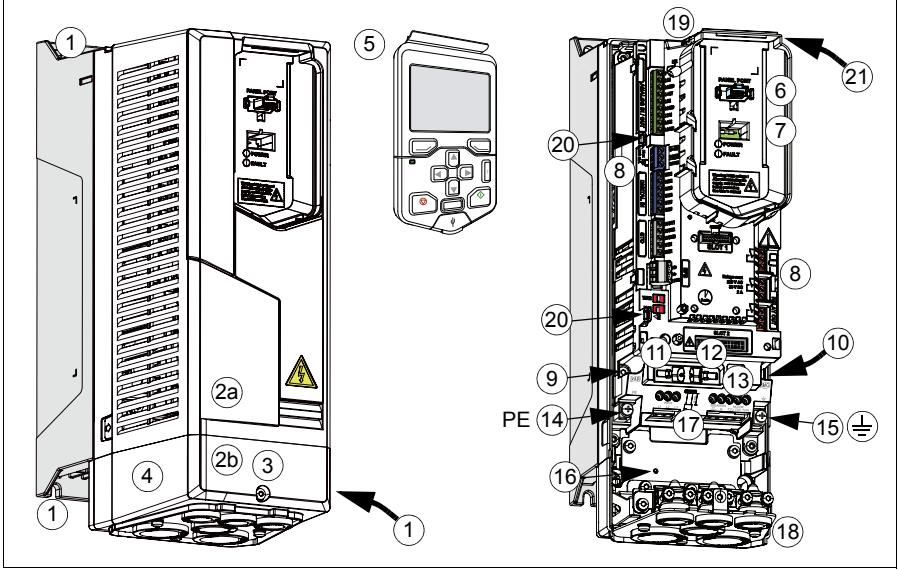
1	Doğrultucu. Alternatif akımı ve gerilimi, doğru akım ve gerilime çevirir.
2	DC bağlantısı. Doğrultucu ve çevirici arasındaki DC bara.
3	Çevirici. Doğru akımı ve gerilimi, alternatif akım ve gerilime çevirir.
4	R1...R3 kasalarında dahili fren kıyıcı (R-, R+). Gerektiğinde, sürücünün DC ara devresinden fren direncine fazla enerjiyi aktarır. Kıyıcı, DC bağlantı gerilimi, belirli bir maksimum limiti aştığında çalışır. Gerilim artışı tipik olarak yüksek atalet momentli motorun yavaşlaması (frenlemesi) ile oluşur. Kullanıcı gerektiğinde fren direnci elde eder ve bunu kullanır.
5	R4...R9 kasalarında harici fren kıyıcı için DC bağlantısı (UDC+, UDC-)

## Düzen

### R1...R2 kasaları

R1 kasa sürücüsü düzeni aşağıda gösterilmektedir. R2 kasasının ana yapısı R1'e benzerdir. IP55 kasaları ayrıca IP21 kasalarından biraz farklıdır (örneğin, IP21'de ön kapağın iki parçası varken IP55 ön kapağında sadece bir parça vardır).

### R1 IP21

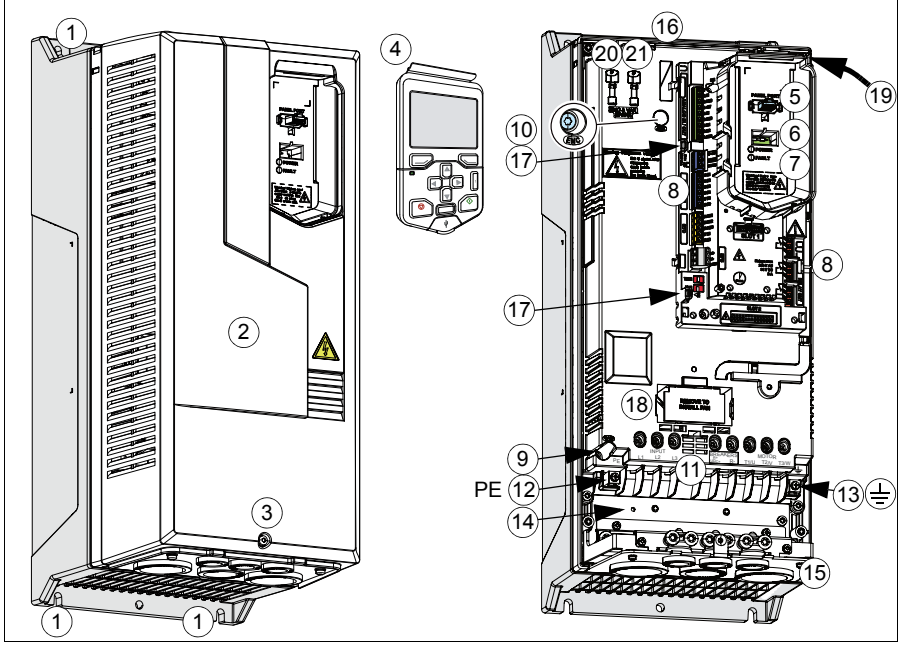


1	Montaj noktaları (4 parça)
2	Kapak: üst kısım (2a), alt kısım (2b)
3	Kapak vidası
4	Kablo/kanal kutusu
5	Kontrol paneli
6	Kontrol paneli bağlantısı
7	CCA-01 için soğuk konfigürasyon bağlantısı
7	Enerji Var ve Hata LED'leri. Bkz. bölüm <a href="#">LED</a> , sayfa 156.
8	G/Ç bağlantıları Bkz. bölüm <a href="#">Harici kontrol bağlantı terminalleri, R1...R5 kasaları</a> , sayfa 35.
9	Varistör topraklama vidası (VAR) Bkz. <a href="#">IT (topraklamasız) ve köşe topraklamalı TN sistemleriyle uyumluluğun kontrol edilmesi</a> , sayfa 91.

10	EMC filtre topraklama vidası (EMC). Bkz. <a href="#">IT (topraklamasız) ve köşe topraklamalı TN sistemleriyle uyumluluğun kontrol edilmesi</a> , sayfa 91.
11	Sökülen VAR vidasını saklama yeri
12	Sökülen EMC vidasını saklama yeri
13	Giriş gücü bağlantısı (L1, L2, L3), motor bağlantısı (T1/U, T2/V, T3/W) ve fren bağlantısı (R-, R+).
14	PE bağlantısı (güç hattı)
15	Topraklama bağlantısı (motor)
16	Ek topraklama bağlantısı
17	Bantlama uzunluğu (8 mm) kontrol edicisi
18	Kablo girişi
19	Ana soğutma fanı
20	G/Ç kabloları için kablo bağlama yerleri
21	Yardımcı soğutma fanı konektörü

## R3 Kasa

## R3 IP21

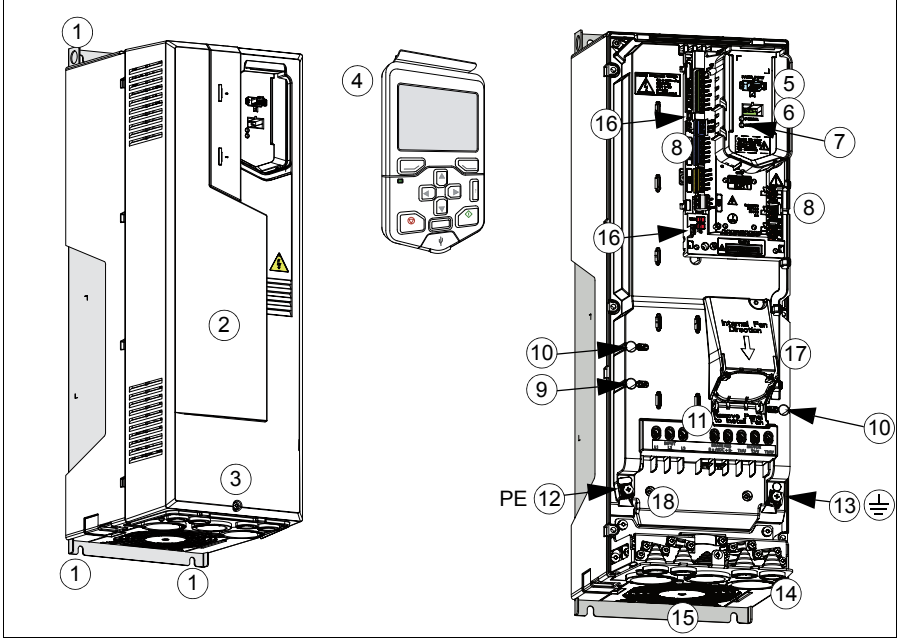


1	Montaj noktaları (4 parça)
2	Kapak
3	Kapak vidası
4	Kontrol paneli
5	Kontrol paneli bağlantısı
6	CCA-01 için soğuk konfigürasyon bağlantısı
7	Enerji Var ve Hata LED'leri. Bkz. bölüm <b>LED</b> , sayfa 156.
8	G/Ç bağlantıları Bkz. bölüm <b>Harici kontrol bağlantı terminaleri, R1...R5 kasaları</b> , sayfa 35.
9	Varistör topraklama vidası (VAR) Bkz. <b>IT (topraklamasız) ve köşe topraklamalı TN sistemleriyle uyumluluğun kontrol edilmesi</b> , sayfa 91.
10	EMC filtre topraklama vidası (EMC). Bkz. <b>IT (topraklamasız) ve köşe topraklamalı TN sistemleriyle uyumluluğun kontrol edilmesi</b> , sayfa 91.

11	Giriş gücü bağlantısı (L1, L2, L3), motor bağlantısı (T1/U, T2/V, T3/W) ve fren bağlantısı (R-, R+).
12	PE bağlantısı (güç hattı)
13	Topraklama bağlantısı (motor)
14	Ek topraklama bağlantısı
15	Kablo girişi
16	Ana soğutma fanı
17	G/Ç kabloları için kablo bağlama yerleri
18	Yardımcı soğutma fanı Sadece IP55/UL Tip 12 sürücüler için.
19	Yardımcı soğutma fanı konektörü
20	Sökülen EMC vidasını saklama yeri
21	Sökülen VAR vidasını saklama yeri

## R4 Kasa

## R4 IP21

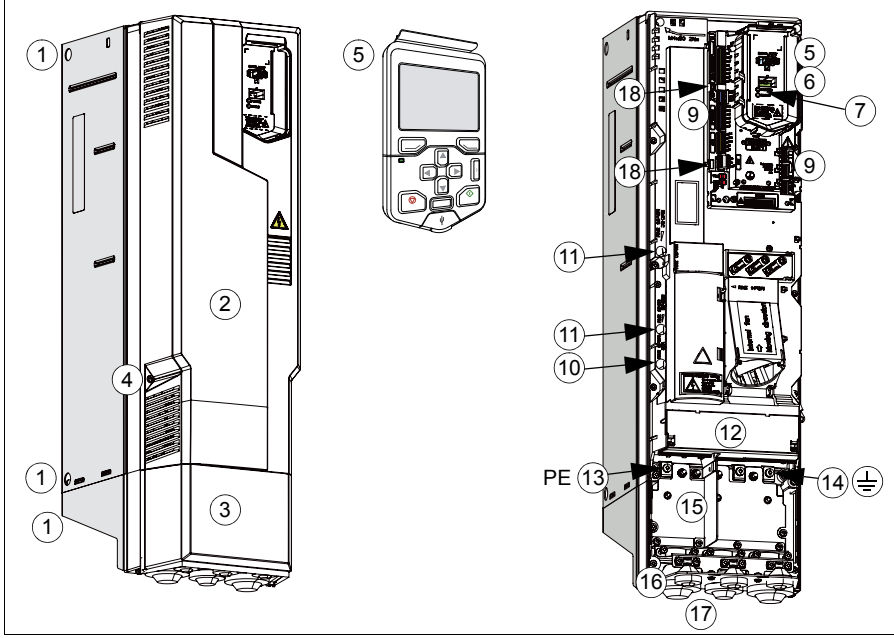


1	Montaj noktaları (4 parça)
2	Kapak
3	Kapak vidası
4	Kontrol paneli
5	Kontrol paneli bağlantısı
6	CCA-01 için soğuk konfigürasyon bağlantısı
7	Enerji Var ve Hata LED'leri. Bkz. bölüm <a href="#">LED</a> , sayfa 156.
8	G/Ç bağlantıları Bkz. bölüm <a href="#">Harici kontrol bağlantı terminalleri</a> , R1...R5 kasaları, sayfa 35.
9	Varistör topraklama vidası (VAR) Bkz. <a href="#">IT (topraklamasız) ve köşe topraklamalı TN sistemleriyle uyumluluğun kontrol edilmesi</a> , sayfa 91.

10	İki EMC filtre topraklama vidası (EMC). Bkz. <a href="#">IT (topraklamasız) ve köşe topraklamalı TN sistemleriyle uyumluluğun kontrol edilmesi</a> , sayfa 91.
11	Giriş gücü bağlantısı (L1, L2, L3), motor bağlantısı (T1/U, T2/V, T3/W) ve fren bağlantısı (R-, R+).
12	PE bağlantısı (güç hattı)
13	Topraklama bağlantısı (motor)
14	Kablo girişi
15	Ana soğutma fanı
16	G/Ç kabloları için kablo bağlama yerleri
17	Yardımcı soğutma fanı Sadece IP55/UL Tıp 12 sürücüler için.

## R5 Kasa

## R5 IP21

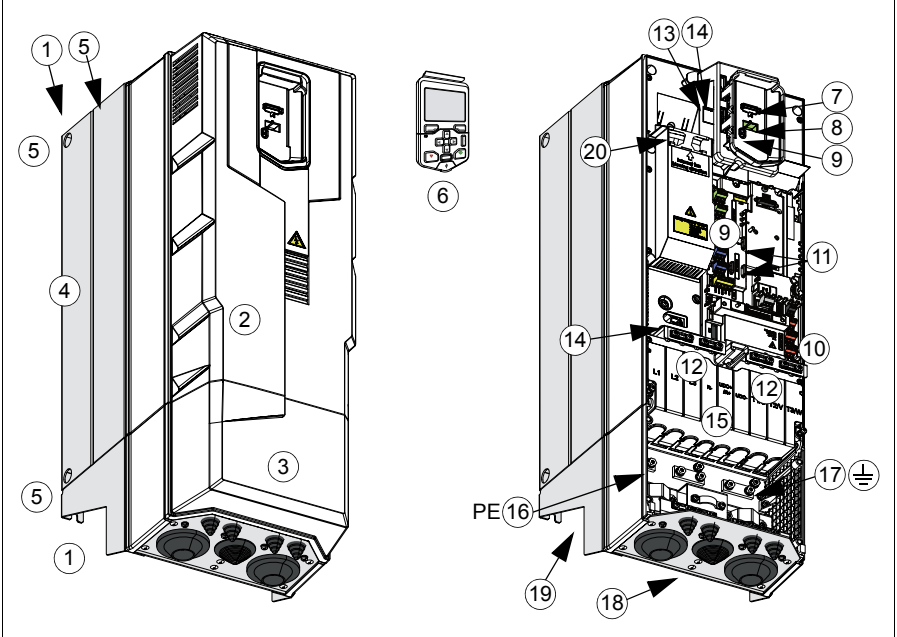


1	Montaj noktaları (6 parça: 2 nokta üstte, 2 nokta altta, kablo kutusunun üstünde 2 nokta)
2	Kapak
3	Kablo/kanal kutusu
4	Kapak vidaları (2 parça)
5	Kontrol paneli
6	Kontrol paneli bağlantısı
7	CCA-01 için soğuk konfigürasyon bağlantısı
8	Enerji Var ve Hata LED'leri. Bkz. bölüm <a href="#">LED</a> , sayfa 156.
9	G/Ç bağlantıları Bkz. bölüm <a href="#">Harici kontrol bağlantı terminalleri, R1...R5 kasaları</a> , sayfa 35.
10	Varistör topraklama vidası (VAR) Bkz. <a href="#">IT (topraklamasız) ve köşe topraklamalı TN sistemleriyle uyumluluğun kontrol edilmesi</a> , sayfa 91.

11	İki EMC filtre topraklama vidası (EMC). Bkz. <a href="#">IT (topraklamasız) ve köşe topraklamalı TN sistemleriyle uyumluluğun kontrol edilmesi</a> , sayfa 91.
12	Giriş gücü bağlantısı (L1, L2, L3), motor bağlantısı (T1/U, T2/V, T3/W) ve DC bağlantısı (UDC+, UDC-) muhafazanın altında
13	PE bağlantısı (güç hattı)
14	Topraklama bağlantısı (motor)
15	Kablo kutusu plakası
16	Kablo girişi
17	Ana soğutma fanı
18	G/Ç kabloları için kablo bağlama yerleri

**R6...R9 Kasaları**

R6 kasa sürücüsü düzeni aşağıda gösterilmektedir. R6...R9 kasa tiplerinin yapısı biraz farklıdır.

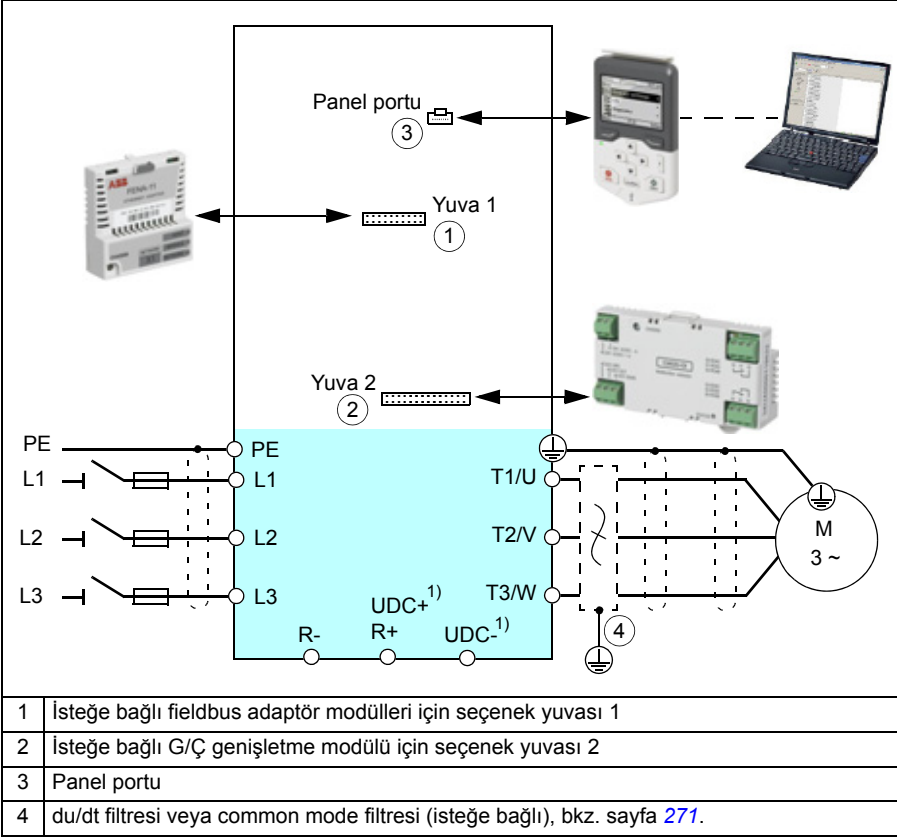
**R6 IP21**

1	Montaj noktaları (6 parça: 2 nokta üstte, 2 nokta altta, kablo kutusunun üstünde 2 nokta)
2	Kapak
3	Kablo/kanal kutusu
4	Soğutma bloğu
5	Kaldırma delikleri (6 parça)
6	Kontrol paneli
7	Kontrol paneli bağlantısı
8	CCA-01 için soğuk konfigürasyon bağlantısı
9	Enerji Var ve Hata LED'leri. Bkz. bölüm <a href="#">LED</a> , sayfa 156.
10	G/Ç bağlantıları Bkz. bölüm <a href="#">Harici kontrol bağlantı terminalleri, R6...R9 kasaları</a> , sayfa 36.
11	G/Ç kabloları için kablo bağlama yerleri
12	G/Ç kablosu mekanik desteği için kelepçeler

13	Varistör topraklama vidası (VAR), kontrol paneli platformunun altında
14	İki EMC filtresi topraklama vidası (EMC), biri kontrol paneli platformunun altında ve diğeri sol tarafta kapağın üzerinde Bkz. <a href="#">IT (topraklamasız) ve köşe topraklamalı TN sistemleriyle uyumluluğun kontrol edilmesi</a> , sayfa 91.
15	Kapak Kapağın alt tarafı Giriş gücü bağlantısı (L1, L2, L3), motor bağlantısı (T1/U, T2/V, T3/W) ve DC bağlantısı (UDC+, UDC-).
16	PE bağlantısı (güç hattı)
17	Topraklama bağlantısı (motor)
18	Kablo girişi
19	Ana soğutma fanı
20	Yardımcı soğutma fanı

## Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış

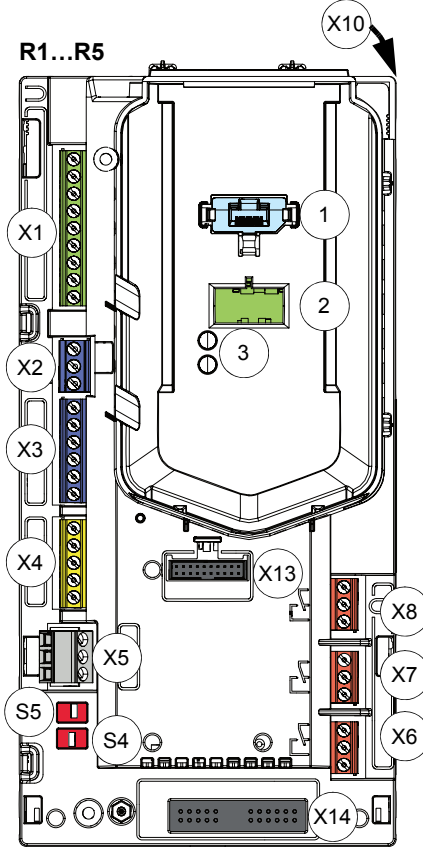
Aşağıdaki lojik diyagramda, sürücünün güç bağlantıları ve kontrol arabirimleri gösterilmektedir.



<sup>1)</sup> Tüm kasa boyutlarında yok.

## ■ Harici kontrol bağlantı terminalleri, R1...R5 kasaları

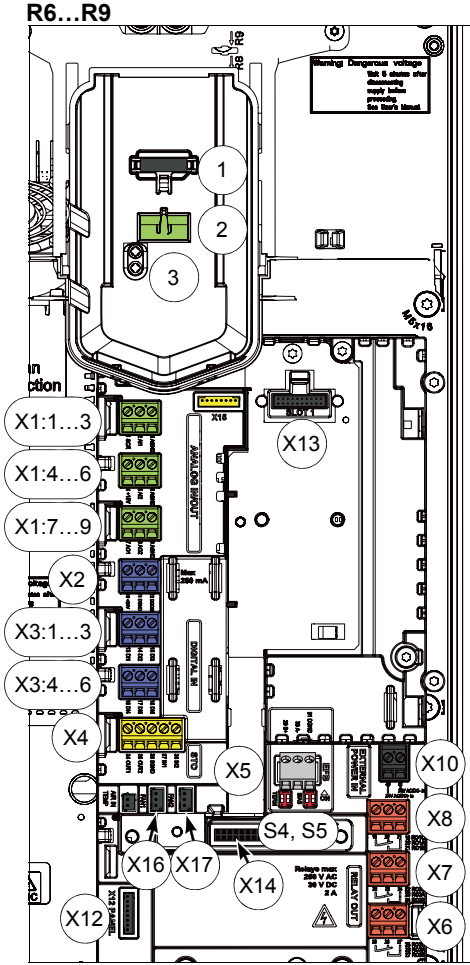
R1 kasasında harici kontrol bağlantı terminallerinin düzeni aşağıda gösterilmiştir. R1...R5 kasalarında harici kontrol bağlantı terminallerinin düzeni aynıdır, ancak terminalli kontrol kartının konumu R3...R5 kasalarında farklıdır.



	Açıklama
X1	Analog girişler ve çıkışlar
X2	Yrd. gerilim çıkışı
X3	Programlanabilir dijital girişler
X4	Güvenli moment kapatma bağlantısı
X5	Dahili fieldbus
X6	Röle çıkışı 3
X7	Röle çıkışı 2
X8	Röle çıkışı 1
X10	Yardımcı fan bağlantısı (IP55)
X13	Seçenek yuvası 1 (fieldbus adaptör modülleri)
X14	Seçenek yuvası 2 (G/Ç genişletme modülleri)
S4, S5	Sonlandırma anahtarı (S4), bias direnci anahtarı (S5), bkz. bölüm <a href="#">Anahtarlar</a> , sayfa 120
1	Panel portu (kontrol paneli bağlantısı)
2	Soğuk yapılandırma bağlantısı. Bu konektör CCA-01 yapılandırma adaptörüyle birlikte kullanılır.
3	Enerji Var ve Hata LED'leri. Bkz. bölüm <a href="#">LED</a> , sayfa 156.

## ■ Harici kontrol bağlantı terminalleri, R6...R9 kasaları

R6...R9 kasalarında harici kontrol bağlantı terminallerinin düzeni aşağıda gösterilmiştir.



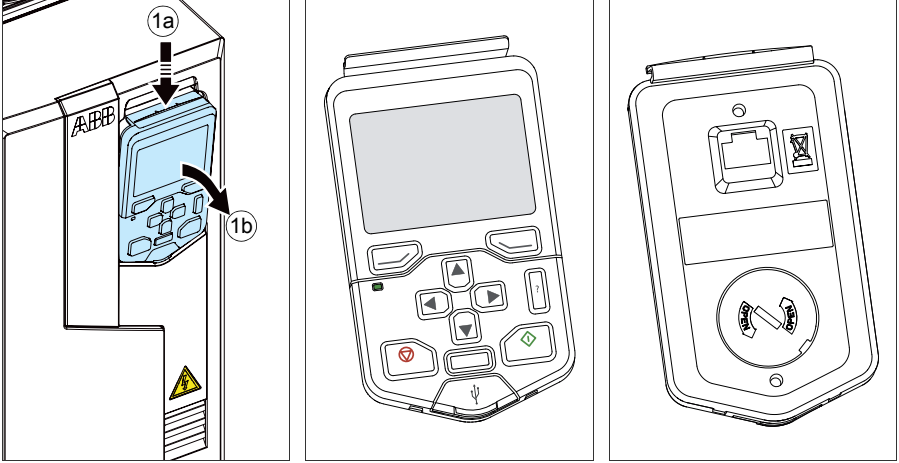
	Açıklama
X1	Analog girişler ve çıkışlar
X2	Yrd. gerilim çıkışı
X3	Dijital girişler
X4	Güvenli moment kapatma bağlantısı
X5	Dahili EIA-485 fieldbus adaptörü modülüne bağlantı
X6	Röle çıkışı 3
X7	Röle çıkışı 2
X8	Röle çıkışı 1
X10	Harici +24 V AC/DC giriş bağlantısı
X12	Panel bağlantısı
X13	Seçenek yuvası 1 (fieldbus adaptör modülleri)
X14	Seçenek yuvası 2 (G/Ç genişletme modülleri)
X16	Yardımcı fan 1 bağlantısı
X17	Yardımcı fan 2 bağlantısı
S4, S5	Sonlandırma anahtarı (S4), bias direnci anahtarı (S5), bkz. bölüm <a href="#">Anahtarlar</a> , sayfa <a href="#">120</a>
1	Panel portu (kontrol paneli bağlantısı)
2	Soğuk yapılandırma bağlantısı. Bu konektör CCA-01 yapılandırma adaptörüyle birlikte kullanılır.
3	Enerji Var ve Hata LED'leri. Bkz. bölüm <a href="#">LED</a> , sayfa <a href="#">156</a> .



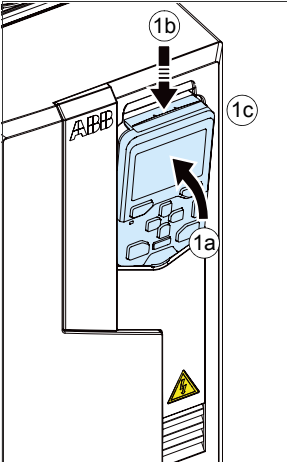
**UYARI!** Kontrol kartına harici bir 24 V AC kaynaktan güç verilirken, +24 V AC kabloyu kontrol kartının toprağına bağlamayın.

## Kontrol paneli

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



Kontrol panelini tekrar takmak için muhafazanın alt kısmını yerine yerleştirin (1a), üstteki sabitleme klipsine bastırın (1b) ve kontrol panelini üst kenardan itin (1c).



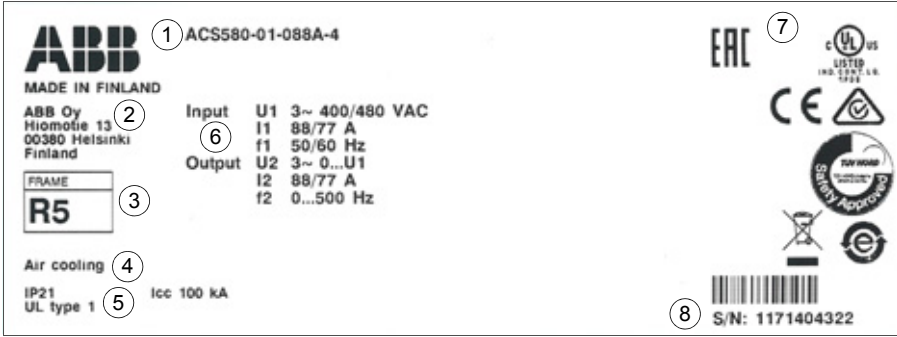
Kontrol paneli kullanımı için, bkz. *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [İngilizce]) ve *ACS-AP-X assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [İngilizce]).

## ■ Kontrol paneli pano montaj kitleri

Kontrol paneli için kapı montaj kitleri bulunmaktadır. Daha fazla bilgi için, bkz. *DPMP-01 mounting platform for control panels* (3AUA0000100140 [İngilizce]) veya *DPMP-02/03 mounting platform for control panels* (3AUA0000136205 [İngilizce]).

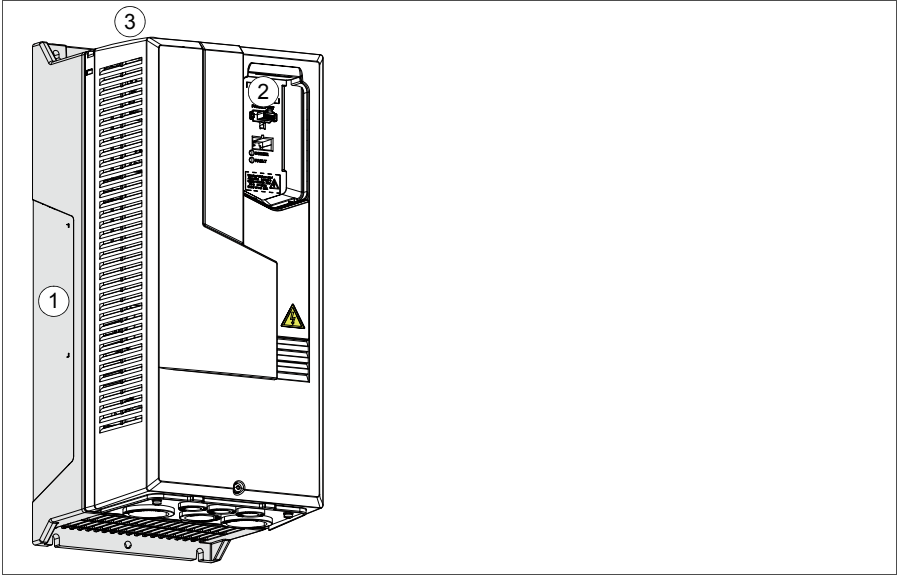
## Tip tanımlama etiketi

Tip tanımlama etiketinde her bir ünitenin tanımlanmasını sağlayan IEC ve NEMA değerleri, ilgili işaretler, tip tanımlaması ve seri numarası bulunur. Tip tanımlama etiketi sürücünün sol tarafında bulunur, bkz. bölüm [Sürücüde etiketlerin konumları](#). Aşağıda örnek bir etiket verilmiştir.



No.	Açıklama
1	Tip tanımlaması, bkz. bölüm <a href="#">Tip tanımlama anahtarı</a> , sayfa 40.
2	Üreticinin adı ve adresi
3	Kasa (tipi)
4	Sürücü tipi, örneğin Hava soğutmalı veya Sıvı soğutmalı ve benzeri.
5	Koruma derecesi
6	Besleme gerilimi aralığında nominal değerler, bkz. bölüm <a href="#">Değerler</a> (sayfa 160), bölüm <a href="#">Elektrik şebekesi teknik özellikleri</a> (sayfa 183) ve bölüm <a href="#">Motor bağlantı dataları</a> (sayfa 183). Giriş gerilimi aralığı 3~ 380...480V AC. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyeleri ( $U_1$ ) (3~ 400/480V AC) olarak gösterilir. Daha fazla bilgi için bkz. sayfa 183.
7	Geçerli işaretler
8	S/N: MYYWWXXXX biçiminde seri numarası, aşağıdaki kısaltmaların anlamları şu şekildedir. M: Üretim tesisi YY: 2016, 2017, 2018, ... için 16, 17, 18, ... WW: hafta 1, hafta 2, hafta 3 için ...01, 02, 03 ... XXXXX: Rakamlar seri numarasını benzersiz yapar

■ Sürücüde etiketlerin konumları



<p>1</p>	<p><b>ABB</b> ACS580-01-088A-4</p> <p>MADE IN FINLAND</p> <p>ABB Oy Helmöitie 13 00380 Helsinki Finland</p> <p>Input U1 3~ 400/480 VAC I1 88/77 A f1 50/60 Hz</p> <p>Output U2 3~ 0...U1 I2 88/77 A f2 0...500 Hz</p> <p>FRAME <b>R5</b></p> <p>Air cooling IP21 Icc 100 kA UL type 1</p> <p>ERC</p> <p>UL LISTED 1996-12297-1-1</p> <p>CE</p> <p>For more Safety Approved</p> <p>S/N: 1171404322</p>
<p>2</p>	<p>ACS580-01-088A-4 S/N: 1171404322 SW v2.02</p>
<p>3</p>	<p>U1 3~ 400/480 VAC I2 88/77 A Pn 45 kW/60 hp</p> <p>ACS580-01-088A-4</p> <p>S/N: 1171404322</p>

## Tip tanımlama anahtarı

Tip tanımlaması, sürücünün teknik özellikleri ve konfigürasyonu hakkında bilgiler içerir. Tip işaretini, ürün üzerindeki tip etiketinde bulabilirsiniz. Soldaki ilk haneler temel yapılandırmayı belirtir, örn. ACS580-01-12A7-4. İsteğe bağlı seçenekler bundan sonra verilir ve artı işaretleriyle ayrılır, örn. +L501. Ana seçimler aşağıda açıklanmıştır. Seçeneklerin hepsi tüm tipler için geçerli değildir.

ACS580-01-12A7-4+L501+K457+...			
┌──────────┐	┌──┐┌──┐┌──┐	└──────────┘	
①	② ③	④	

	KOD	AÇIKLAMA
<b>Temel kodlar</b>		
①	ACS580.	Ürün serisi
	01	Hiçbir seçenek seçilmediğinde: Duvara monte, IP21 (UL Tip 1), USB portlu gelişmiş kontrol paneli, şok bobini, EMC C2 filtresi (dahili EMC filtresi), Güvenli moment kapatma, R1, R2, R3 kasalarında fren kıyıcı, vernikli kartlar, alt kısımdan kablo girişi, kablo kutusu veya kablo girişli kablo kanalı plakası, çok dilli hızlı kurulum ve başlatma kılavuzları (çok dilli).
<b>② Boyut</b>		
	xxxx	Bkz, değer tablosu, sayfa <a href="#">160</a>
<b>③ Nominal gerilim</b>		
	4	400/480 V (380...480 V). Daha fazla bilgi için bkz. sayfa <a href="#">183</a> .
<b>④ Seçenek kodları (artı kodları)</b>		
<b>Kontrol paneli ve panel seçenekleri</b>		
	J400	ACS-AP-S Gelişmiş kontrol paneli (standart)
	J425	ACS-AP-I Gelişmiş kontrol paneli
	J429	ACS-AP-W Bluetooth arabirimli gelişmiş kontrol paneli
	J404	ACS-BP-S Temel kontrol paneli
	J424	CDUM-01 Boş kontrol paneli kapağı (kontrol paneli yok)
<b>G/Ç (G/Ç seçenekleri için bir yuva kullanılabilir)</b>		
	L501	CMOD-01 Harici 24 V AC/DC ve dijital G/Ç genişletme (2×RO ve 1×DO)
	L523	CMOD-02 Harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi
	L537	CPTC-02 ATEX Sertifikalı PTC arabirimi ve harici 24V
	L512	CHDI-01 115/230 V Dijital giriş genişletme (6×DI ve 2×RO)
	L537	ATEX sertifikalı PTC arabirimi ve harici 24 V. Q971 opsiyonu gerektirir.
<b>Güvenlik</b>		
	Q971	ATEX sertifikalı güvenli bağlantı kesme fonksiyonu, EX II (2) GD. Sadece L357 seçeneğiyle birlikte satılır.

KOD	AÇIKLAMA
<b>Fieldbus adaptörleri</b>	
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP
K457	FCAN-01 CANopen
K451	FDNA-01 DeviceNet™
K473	FENA-11 Ethernet (EtherNet/IP™, Modbus/TCP, PROFINET)
K469	FECA-01 EtherCAT
K458	FSCA-01 Modbus/RTU
K470	FEPL-02 Ethernet POWERLINK
K462	FCNA-01 ControlNet™
K475	FENA-21 2 portlu Ethernet (EtherNet/IP™, Modbus/TCP, PROFINET)
<b>Dahili fieldbus</b>	
	CEIA-01 Dahili Modbus RTU adaptörü, EIA-485 (standart olarak)
<b>Yapı</b>	
B056	IP55 (UL tip 12) Fabrika seçeneği, iyileştirme mümkün değil.
C135	Flanş montaj kiti
H358	Kablo kanalı plakası, boş.
<b>Seçilen dilde eksiksiz basılı kılavuz seti. Not:</b> Çevirisi yapılmamışsa teslim edilen el kitabı setinde İngilizce el kitapları bulunabilir.	
R700	İngilizce
R701	Almanca
R702	İtalyanca
R703	Felemenkçe
R704	Danca
R705	İsveççe
R706	Fince
R707	Fransızca
R708	İspanyolca
R709	Portekizce (Portekiz)
R711	Rusça
R712	Çince
R714	Türkçe



## 4

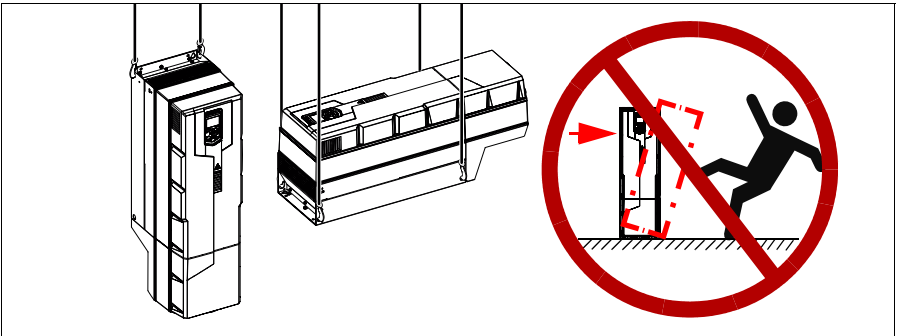
# Mekanik kurulum

## Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, kurulum tesisinin nasıl kontrol edileceğini, teslimatın ambalajından nasıl çıkarılacağını ve kontrol edileceğini ve sürücünün mekanik olarak nasıl kurulacağını anlatır.

## Güvenlik

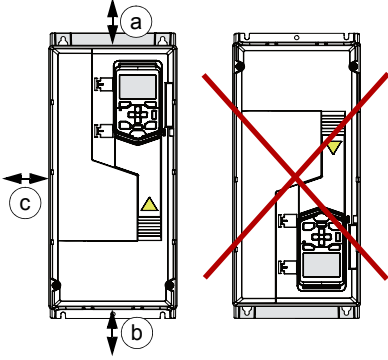
**UYARI! R5...R9 Kasaları:** Sürücüyü kaldırma cihazıyla kaldırın. Sürücünün kaldırma halkalarını kullanın. Sürücüyü yana yatırmayın. **Sürücü ağır ve ağırlık merkezi yüksektir. Devrilen sürücü fiziksel yaralanmalara neden olabilir.**



## Montaj sahasının kontrolü

Sürücü duvara monte edilmelidir. Monte etmenin üç alternatif yolu vardır:

- tek başına dik olarak. Sürücüyü baş aşağı monte etmeyin.



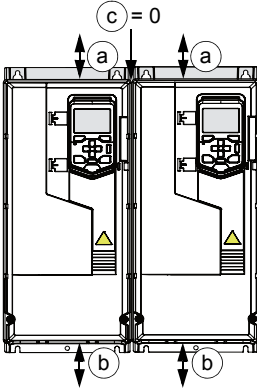
Kasa tipi	Dikey kurulum - Boş alan					
	Üst (a)		Alt (b) <sup>1)</sup>		Yanda	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R1	200	7,9	30	1,2	150	5,9
R2	200	7,9	30	1,2	150	5,9
R3	200	7,9	200	7,9	200	7,9
R4	53	2,1	200	7,9	150	5,9
R5	100	3,9	200	7,9	150	5,9
R6	155	6,1	300	11,8	150	5,9
R7	155	6,1	300	11,8	150	5,9
R8	155	6,1	300	11,8	150	5,9
R9	200	7,9	300	11,8	150	5,9

3AXD00000586715.xls J

1) Alttaki boş alan, R1...R2 ve R5...R9 kasalarında kullanılan kablo kutusundan değil kasadan ölçülür.



- dikey olarak yan yana



Kasa tipi	Yan yana dikey kurulum - Boş alan					
	Üst (a)		Alt (b) <sup>1)</sup>		Ara (c)	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R1	200	7,9	200	7,9	0	0
R2	200	7,9	200	7,9	0	0
R3	200	7,9	200	7,9	0	0
R4	200	7,9	200	7,9	0	0
R5	200	7,9	200	11,8	0	0
R6	200	7,9	300	11,8	0	0
R7	200	7,9	300	11,8	0	0
R8	200	7,9	300	11,8	0	0
R9	200	7,9	300	11,8	0	0

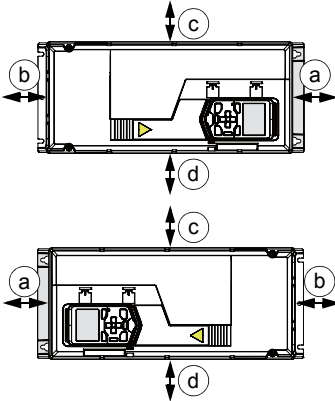
3AXD00000586715.xls J

- <sup>1)</sup> Alttaki boş alan, R1...R2 ve R5...R9 kasalarında kullanılan kablo kutusundan değil kasadan ölçülür.

- yatay olarak tek başına, sadece IP21 (UL Tip 1)

**Not 1:** *Ortam koşulları* bölümündeki (sayfa 192) titreşim teknik özellikleri karşılanamayabilir.

**Not 2:** IDikey kurulumda, sürücü damlayan sulardan korunmaz.



Kasa tipi	Yatay kurulum - Boş alan			
	Üst (a)		Alt (b)	
	mm	inç	mm	inç
R1	200	7,9	30	1,2
R2	200	7,9	30	1,2
R3	200	7,9	30	1,2
Kasa tipi	Yan taraf yukarı (c)		Yan taraf aşağı (d)	
	mm	inç	mm	inç
R1	30	1,2	200	7,9
R2	30	1,2	200	7,9
R3	30	1,2	200	7,9

3AXD00000586715.xls J



Kurulum alanını aşağıdaki gerekliliklere göre kontrol edin:

- Kurulum alanı sürücü kayıplarını aktarmak için yeterince havalandırılmalı veya soğutulmalıdır. Bkz. bölüm [Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü](#), sayfa 176.
- Sürücünün çalışma koşulları, bölüm [Ortam koşulları](#) içinde (sayfa 192) verilen teknik özellikleri karşılamalıdır.
- Duvar mümkün olduğunca dik, yanmayan materyalden ve sürücünün ağırlığını taşıyabilecek kadar dayanıklı olmalıdır, bkz. bölüm [Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereksinimleri](#), sayfa 173.
- Kurulumun üzerinde bulunduğu zemin/materyal yanmaz nitelikte olmalıdır.
- Sürücünün üstünde ve altında soğutma havası akışına, servis ve bakıma izin verecek yeterli alan vardır, [44. sayfada](#) (veya [173. sayfada](#)) her bir farklı montaj hizalaması için gereken boş alan tablolarına bakın.

## Gerekli aletler

Sürücünün mekanik kurulumu için aşağıdaki aletler gereklidir:

- uygun uçlu matkap
- uygun uç seti ile birlikte tornavida ve/veya anahtar (kullanılan kurulum donanımına uygun olarak)
- sağlanan montaj şablonunu kullanmayacaksanız şerit metre.

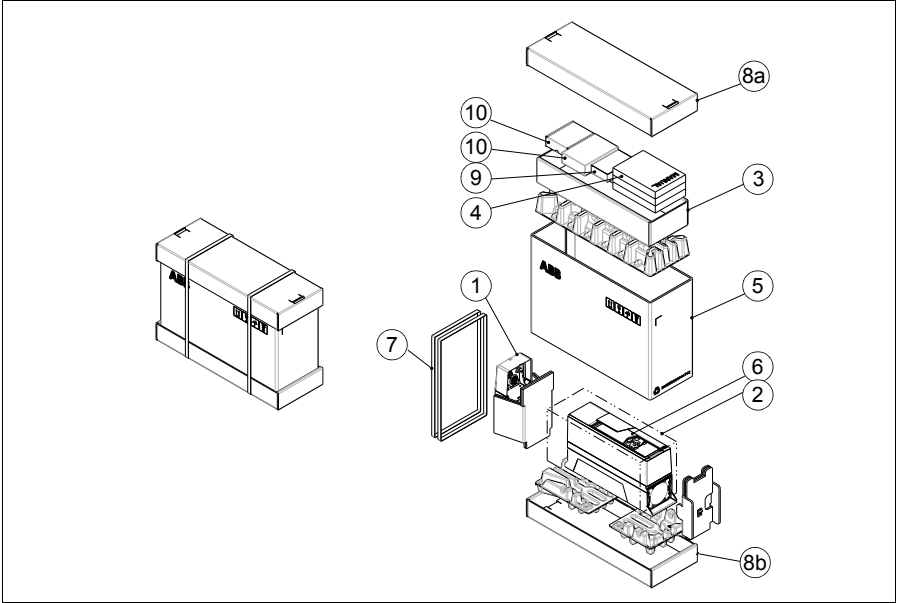
## Sürücünün taşınması



R5...R9 Kasaları: Teslim edilen paketi forklift ile kurulum alanına taşıyın.

## Ambalajın çıkarılması ve teslimatın incelenmesi, R1 ve R2 kasa

Aşağıdaki şekilde, taşıma paketinin yerleşimi gösterilmektedir. Tüm öğelerin mevcut olduğunu ve hiçbir hasar izi olmadığını kontrol edin. Sürücü tipinin doğru olduğundan emin olmak için sürücünün tip tanımlama etiketindeki data'ları okuyun. Bkz. bölüm [Tip tanımlama etiketi](#), sayfa 38.



1	Kablo kutusu paketi <b>Not:</b> Kablo kutusu fabrikada IP55 sürücü modülü kasasına monte edilir.
2	Sürücü
3	Seçenek tepsisi
4	Seçenek tepsisinde <ul style="list-style-type: none"> <li>Çok dilli hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu</li> <li>Kullanım kılavuzu (artı kodu ile sipariş edilirse)</li> <li>Çok dilli artık gerilim uyarı etiketleri</li> </ul>
5	Mukavva kutu. Karton kutudaki montaj şablonu.

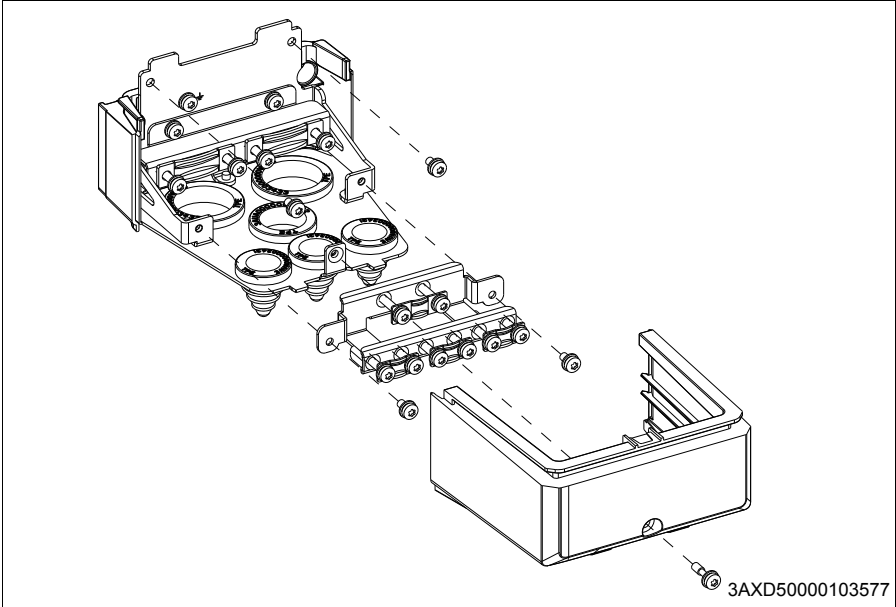
6	Plastik torba
7	Şeritler
8	Tepsi
9	Seçenek kutusunda siparişte seçilen kontrol paneli (ayrı pakette)
10	Ayrı pakette olası seçenekler, seçenekte kutusunda +K457 (FCAN-01 CANopen adaptör modülü) gibi artı koduyla sipariş edilmişlerse ABD: Seçenekler fabrikada monte edilir.
<b>Not:</b> Kuzey Amerika'da Başlık, +B056 (IP55/UL Tip 12) seçeneğine dahildir	

Ambalajdan çıkarmak için:

- Şeritleri (7) kesin.
- Üst tepsiyi (8a) ve seçenek tepsisini (3) çıkarın.
- Mukavva kutuyu (5) çıkarın.
- Plastik torbayı (2) çıkarın.
- Sürücüyü kaldırın.

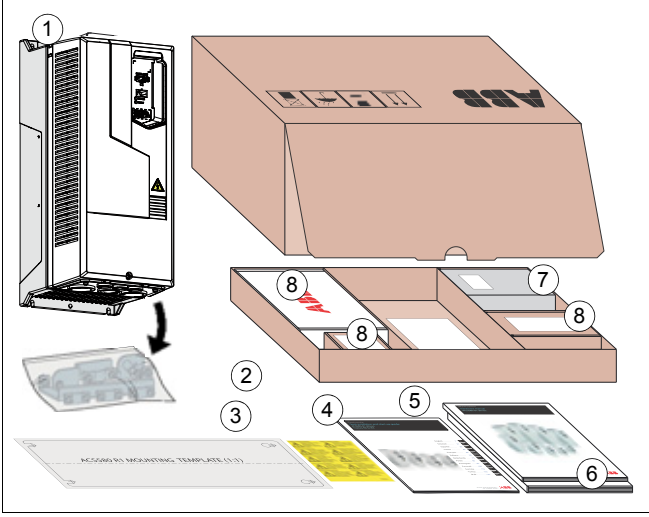
### ■ R1 ve R2 kasaları kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)

Bu resimde kablo kutusu paketinin içindekiler gösterilmektedir. Pakette ayrıca kablo kutusunun sürücü modülü kasasına nasıl takılacağını gösteren bir montaj çizimi bulunur.



## Ambalajın açılması ve teslimatın incelenmesi, R3...R4 kasaları

Aşağıdaki şekil sürücü paketini içerikleriyle birlikte gösterir. Tüm öğelerin mevcut olduğunu ve hiçbir hasar izi olmadığını kontrol edin. Sürücü tipinin doğru olduğundan emin olmak için sürücünün tip tanımlama etiketindeki data'ları okuyun. Bkz. bölüm [Tip tanımlama etiketi](#), sayfa 38.



1	Sürücü (R3 kasa gösterilmiştir)
2	Montaj aksesuarları plastik torba içinde, sürücü kapağının altında
3	Montaj şablonu
4	Çok dilli artık gerilim uyarı etiketleri
5	Çok dilli hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu

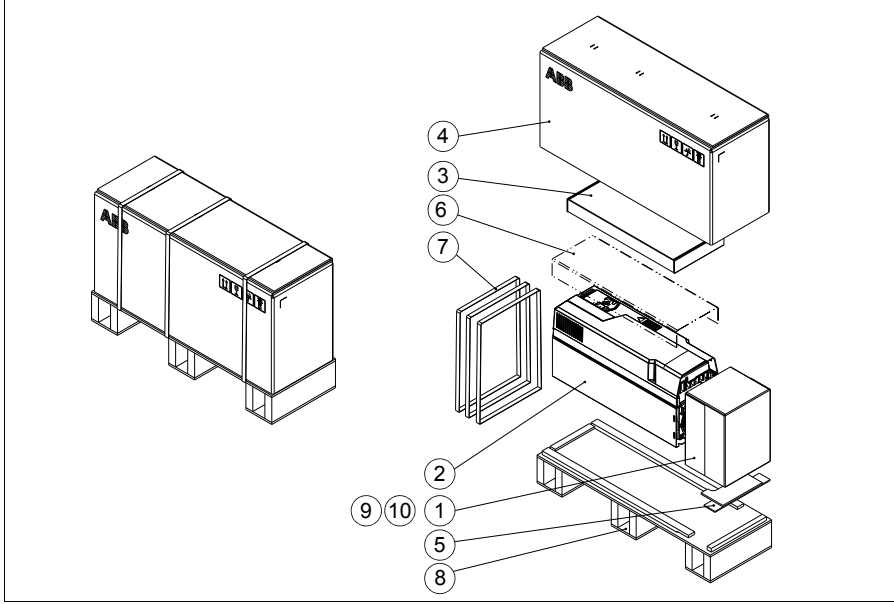
6	Donanım ve yazılım kılavuzları (artı kodu ile sipariş edildiye)
7	Siparişte seçilen kontrol paneli (ayrı pakette)
8	Ayrı pakette olası seçenekler, +K457 (FCAN-01 CANopen adaptör modülü) gibi artı koduyla sipariş edilmişlerse ABD: Seçenekler fabrikada monte edilir.

**Not:** Kuzey Amerika'da Başlık, +B056 (IP55/UL Tip 12) seçeneğine dahildir



## Ambalajın açılması ve teslimatın incelenmesi, R5 kasası

Aşağıdaki şekilde, taşıma paketinin yerleşimi gösterilmektedir. Tüm öğelerin mevcut olduğunu ve hiçbir hasar izi olmadığını kontrol edin. Sürücü tipinin doğru olduğundan emin olmak için sürücünün tip tanımlama etiketindeki dataları okuyun. Bkz. bölüm [Tip tanımlama etiketi](#), sayfa 38.



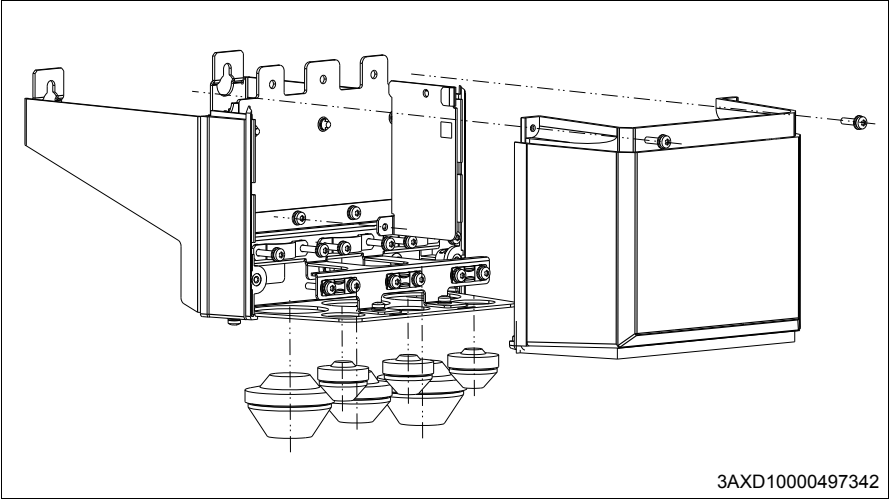
1	Kablo kutusu paketi <b>Not:</b> Kablo kutusu fabrikada IP55 sürücü modülü kasasına monte edilir.	5	Durdurucu
2	Sürücü	6	Kapak koruyan film
3	Seçenek kutusunda <ul style="list-style-type: none"> <li>• Çok dilli hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu</li> <li>• Kullanım kılavuzu (artı kodu ile sipariş edildiyse)</li> <li>• Çok dilli artık gerilim uyarı etiketleri</li> </ul>	7	Şeritler
4	Mukavva kutu. Karton kutudaki montaj şablonu.	8	Palet
		9	Seçenek kutusunda siparişte seçilen kontrol paneli (ayrı pakette)
		10	Ayrı pakette olası seçenekler, seçenekte kutusunda +K457 (FCAN-01 CANopen adaptör modülü) gibi artı koduyla sipariş edilmişlerse ABD: Seçenekler fabrikada monte edilir.
		<b>Not:</b> Kuzey Amerika'da Başlık, +B056 (IP55/UL Tip 12) seçeneğine dahildir	

Ambalajdan çıkarmak için:

- Şeritleri (7) kesin.
- Mukavva kutuyu (4) ve seçenek kutusunu (3) çıkarın.
- Kapağı koruyan filmi (6) çıkarın.
- Sürücüyü kaldırın.

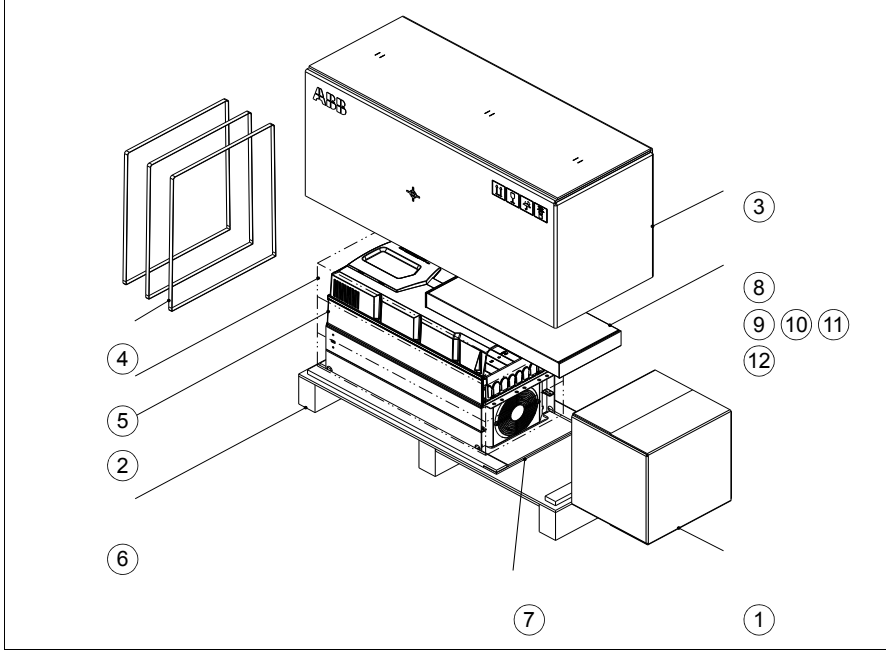
### ■ R5 kasa kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)

Bu resimde kablo kutusu paketinin içindekiler gösterilmektedir. Pakette ayrıca kablo kutusunun sürücü modülü kasasına nasıl takılacağını gösteren bir montaj çizimi bulunur.



## Ambalajın açılması ve teslimatın incelenmesi, R6...R9 kasaları

Aşağıdaki şekilde, taşıma paketinin yerleşimi gösterilmektedir. Tüm öğelerin mevcut olduğunu ve hiçbir hasar izi olmadığını kontrol edin. Sürücü tipinin doğru olduğundan emin olmak için sürücünün tip tanımlama etiketindeki dataları okuyun. Bkz. bölüm [Tip tanımlama etiketi](#), sayfa 38.



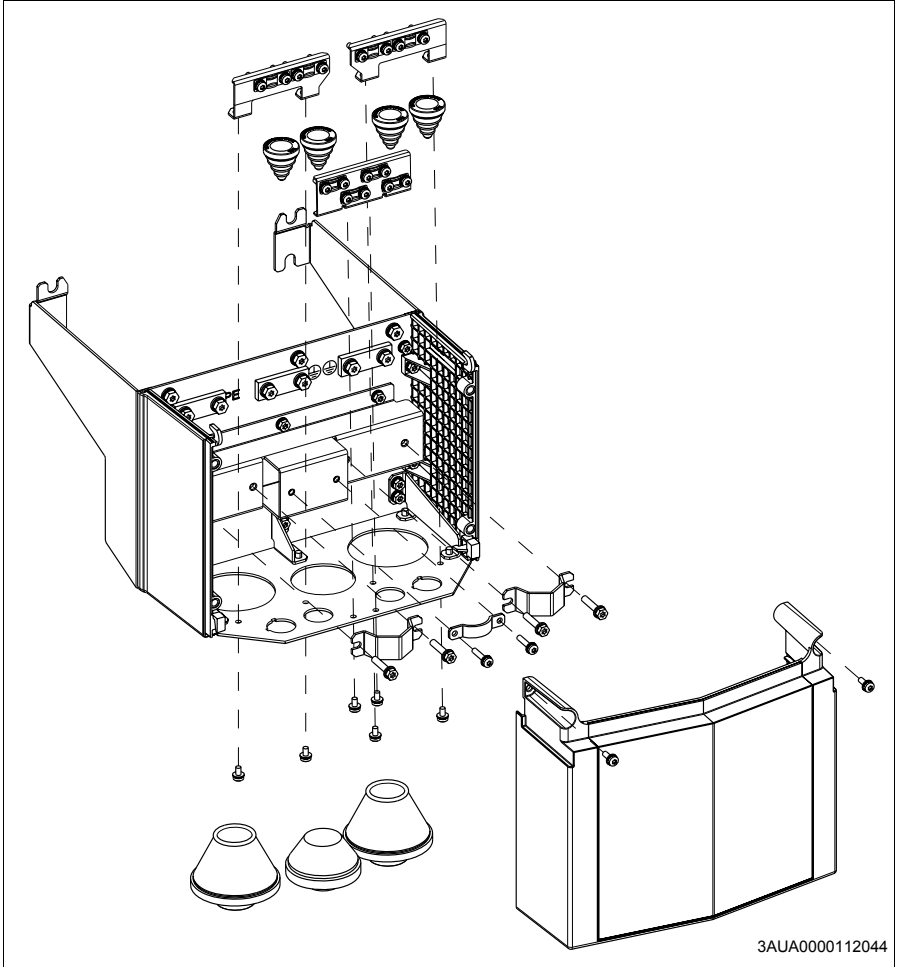
1	Kablo kutusu. Plastik bir torbada güç ve kontrol kablosu topraklama rafları, montaj çizimi. <b>Not:</b> Kablo kutusu fabrikada IP55 sürücü modülü kasasına monte edilir.	9	Seçenek tepsinde <ul style="list-style-type: none"> <li>• Çok dilli hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu</li> <li>• Kullanım kılavuzu (artı kodu ile sipariş edildiye)</li> <li>• Çok dilli artık gerilim uyarı etiketleri</li> </ul>
2	Fabrikada monte edilmiş seçenekler ile birlikte sürücü.	10	Seçenek tepsinde siparişte seçilen kontrol paneli (ayrı pakette)
3	Mukavva kutu	11	Ayrı pakette olası seçenekler, seçenek tepsinde +K457 (FCAN-01 CANopen adaptör modülü) gibi artı koduyla sipariş edilmişlerse. ABD: Seçenekler fabrikada monte edilir.
4	Şeritler	12	Seçenek tepsinin üstünde montaj şablonu
5	Korozyona karşı koruma için VCI torba		<b>Not:</b> Kuzey Amerika'da Başlık, +B056 (IP55/UL Tip 12) seçeneğine dahildir
6	Palet		
7	Durdurucu		
8	Seçenek tepsi		

Ambalajdan çıkarmak için:

- Şeritleri (4) kesin.
- Mukavva kutuyu (3) ve seçenek tepsisini (8) çıkarın.
- VCI torbayı (5) çıkarın.
- Kaldırma kancalarını sürücünün kaldırma halkalarına takın (43. sayfadaki şekle bakın). Sürücüyü vinçle kaldırın.

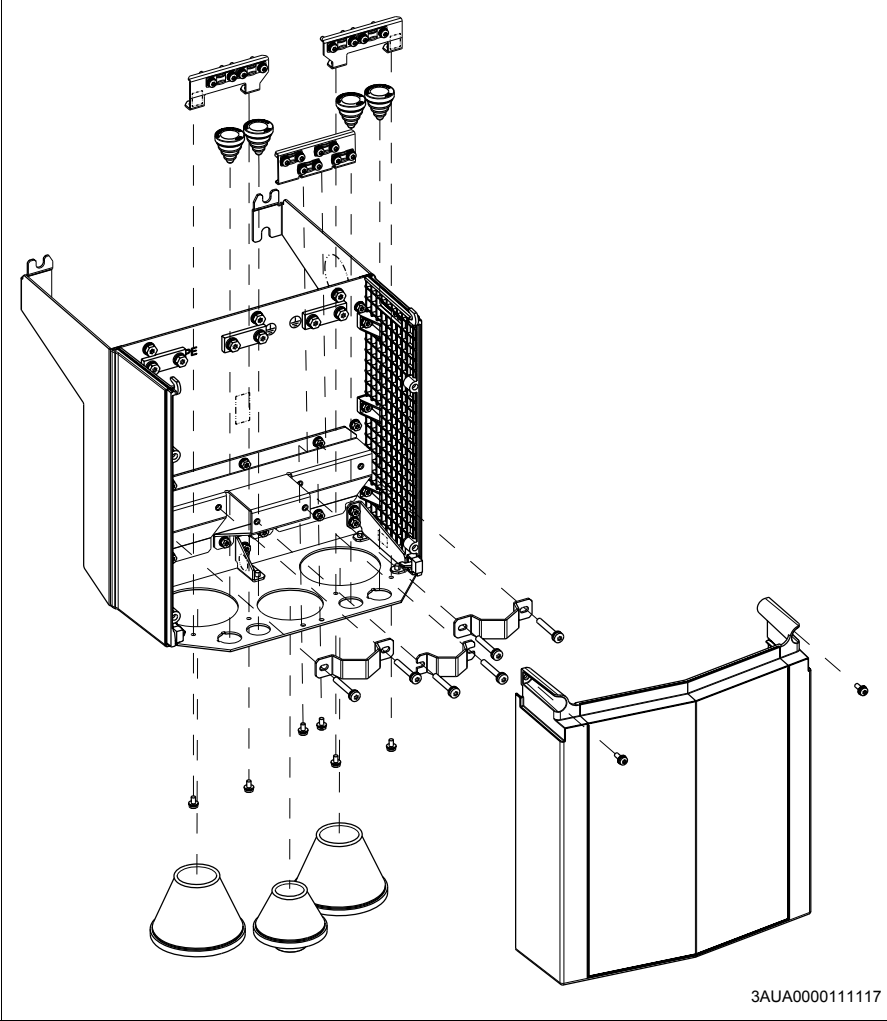
### ■ R6 kasa kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)

Aşağıdaki şekilde kablo kutusu paketinin içindekiler gösterilmektedir. Pakette ayrıca kablo kutusunun sürücü kasasına nasıl takılacağını gösteren bir montaj çizimi bulunur.



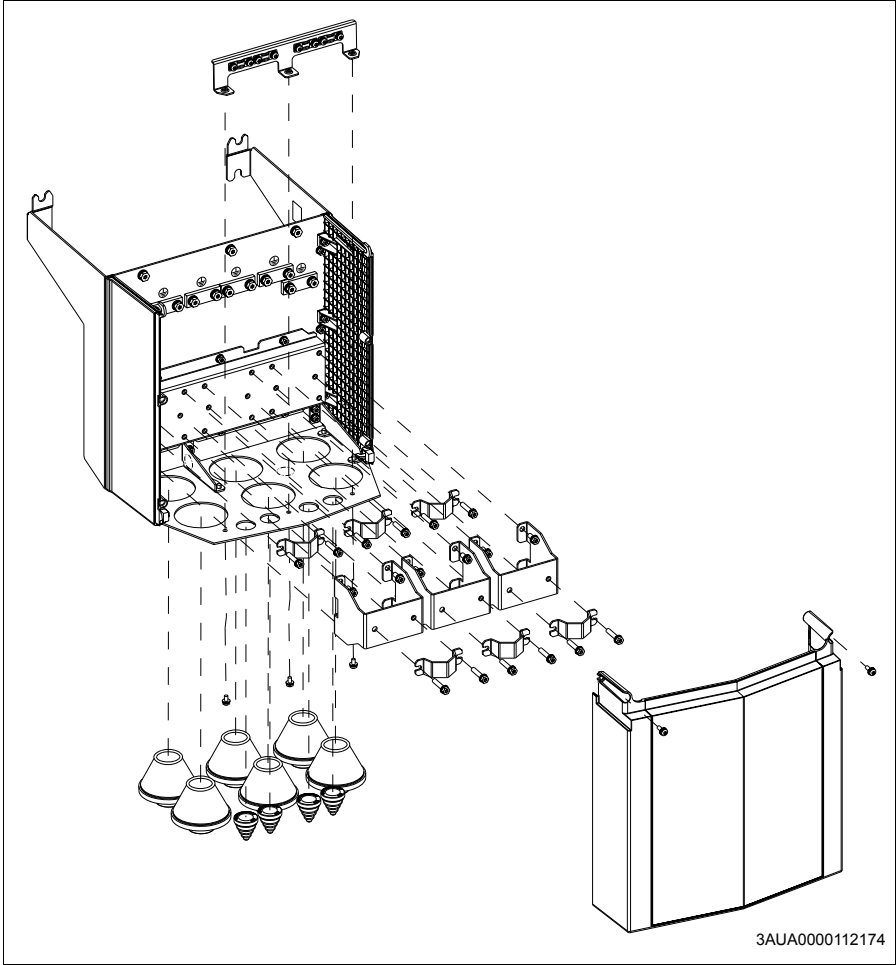
### ■ R7 kasa kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)

Aşağıdaki şekilde kablo kutusu paketinin içindekiler gösterilmektedir. Pakette ayrıca kablo kutusunun sürücü kasasına nasıl takılacağını gösteren bir montaj çizimi bulunur.



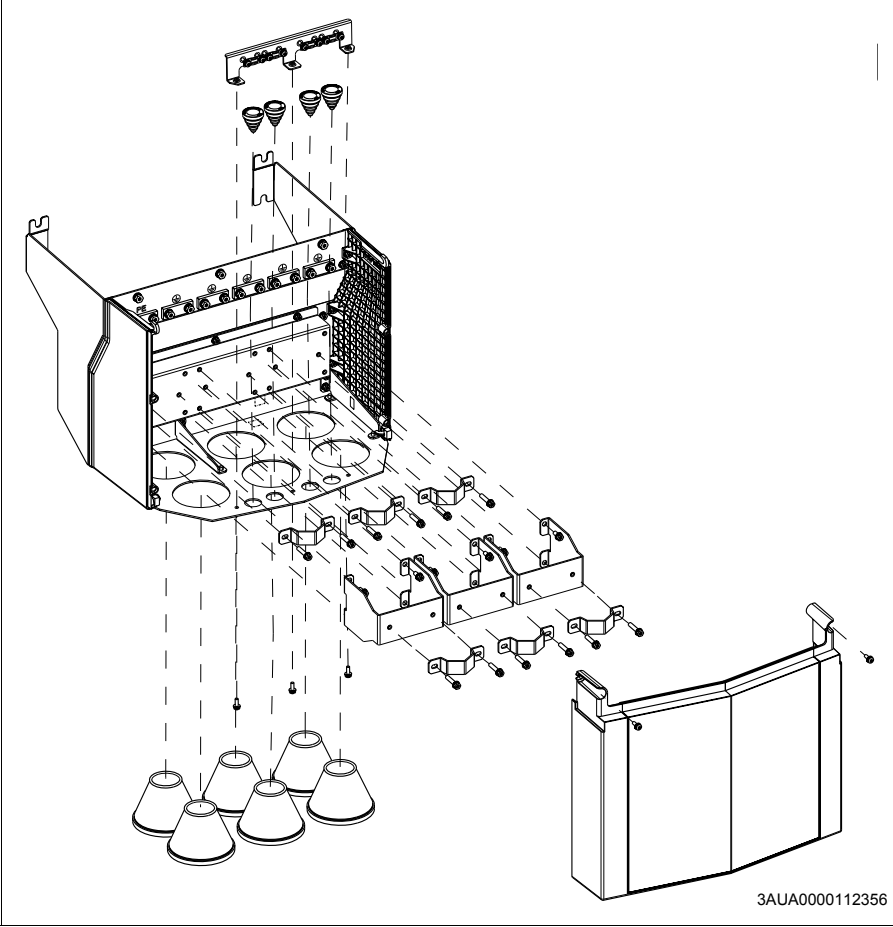
### ■ R8 kasa kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)

Aşağıdaki şekilde kablo kutusu paketinin içindekiler gösterilmektedir. Pakette ayrıca kablo kutusunun sürücü kasasına nasıl takılacağını gösteren bir montaj çizimi bulunur.



### R9 kasa kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)

Aşağıdaki şekilde kablo kutusu paketinin içindekiler gösterilmektedir. Pakette ayrıca kablo kutusunun sürücü kasasına nasıl takılacağını gösteren bir montaj çizimi bulunur.



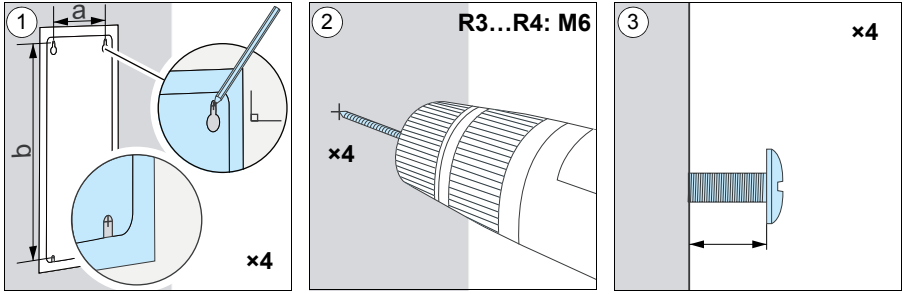
## Sürücünün kurulumu

### ■ Sürücünün dikey olarak kurulumu, R1...R4 kasaları

Şekiller örnek olarak R3 kasasını gösterir.

1. Pakette bulunan montaj şablonunu kullanarak deliklerin yerlerini işaretleyin. Montaj şablonunu sürücünün altında bırakmayın. Sürücü boyutları ve deliklerin yerleri, bölüm *Boyut şemaları*, 203. sayfada yer alan çizimlerde de gösterilmektedir.
2. Montaj deliklerini açın.
3. Ankrāj veya dübelleri deliklere yerleştirin ve vida ya da cıvataları ankrājlara veya dübellere oturtun.

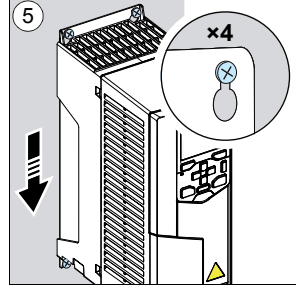
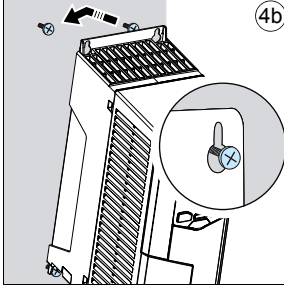
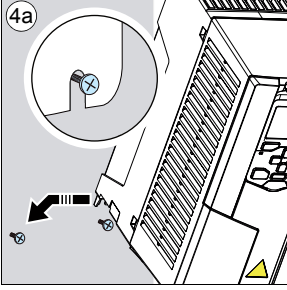
Yeterli sayıda vida veya cıvata kullanın ve sürücünün ağırlığını taşımaları için duvarın içine sokun.



	R1		R2		R3		R4	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç
<b>a</b>	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30
<b>b</b>	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37
<b>Ağırlık</b>	<b>kg</b>	<b>pound</b>	<b>kg</b>	<b>pound</b>	<b>kg</b>	<b>pound</b>	<b>kg</b>	<b>pound</b>
<b>IP21 (UL Tip 1)</b>	4,8	10,59	6,5	14,33	11,80	26,02	19	41,90
<b>Ağırlık</b>	<b>kg</b>	<b>pound</b>	<b>kg</b>	<b>pound</b>	<b>kg</b>	<b>pound</b>	<b>kg</b>	<b>pound</b>
<b>IP55 (UL Tip 12)</b>	5,1	11,25	6,7	14,80	13,00	28,67	20	44,10

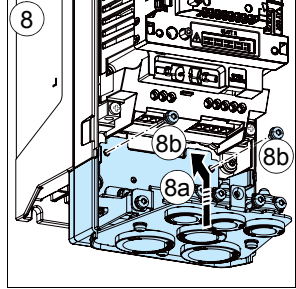
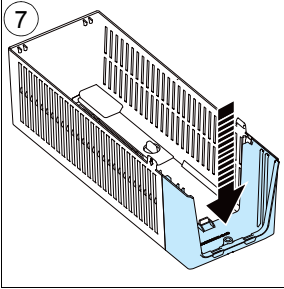
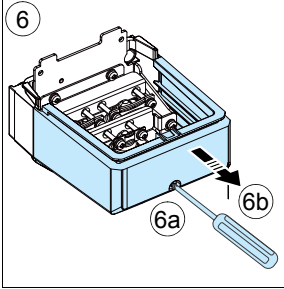


4. Sürücüyü duvardaki cıvatalara yerleştirin.
5. Duvardaki cıvataları iyice sıkın.



### ■ Kablo kutusunu kurun, R1...R2 kasaları

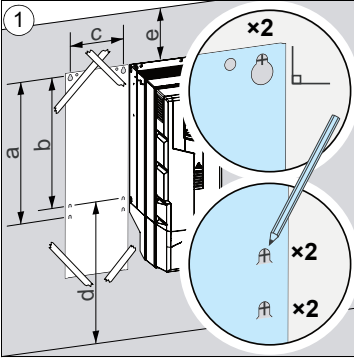
6. Vidayı sökün (6a) ve kapağı (6b) ayrı kablo kutusundan çıkarın.
7. Kablo kutusunu ön kapağa bağlayın.
8. Kablo kutusunu kasaya monte edin. Kablo kutusunu (8a) konumlandırın ve vidaları (8b) sıkın.



## ■ Sürücünün dikey olarak kurulumu, R5 kasa

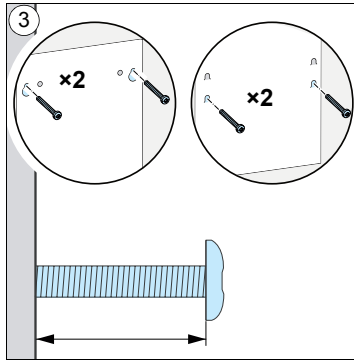
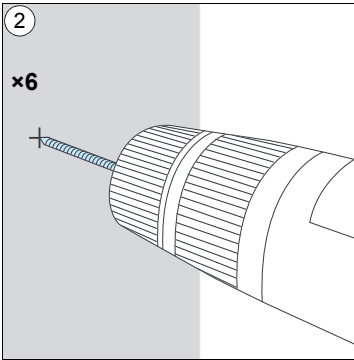
1. Pakette bulunan montaj şablonunu kullanarak deliklerin yerlerini işaretleyin. Montaj şablonunu sürücünün altında bırakmayın. Sürücü boyutları ve deliklerin yerleri, bölüm [Boyut şemaları, 203](#). sayfada yer alan çizimlerde de gösterilmektedir.
2. Montaj deliklerini açın.
3. Ankraj veya dübelleri deliklere yerleştirin. En üst iki civatayı ve en alttaki iki civatayı ankrajlara veya dübellere oturtun.

Cıvataları sürücünün ağırlığını taşımaları için duvarın iyice içine sokun.



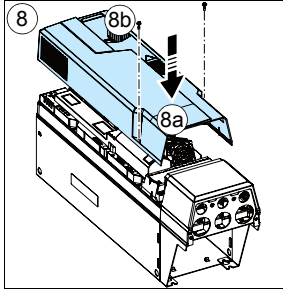
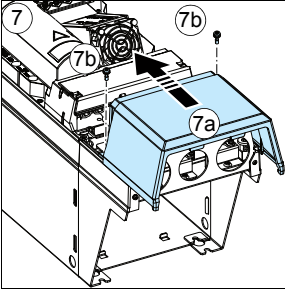
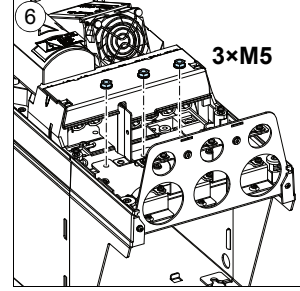
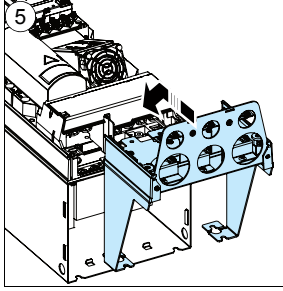
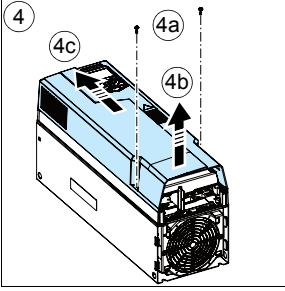
	R5 IP21 (UL Tip 1)		R5 IP55 (UL Tip 12)	
	mm	inç	mm	inç
<b>a</b>	612	24,09	612	24,09
<b>b</b>	581	22,87	581	22,87
<b>c</b>	160	6,30	160	6,30
<b>d &gt;</b>	200	7,9	200	7,9
<b>e &gt;</b>	200	7,9	200	7,9

⚠	R5 IP21 (UL Tip 1)		R5 IP55 (UL Tip 12)	
	kg	pound	kg	pound
	28,3	62,4	28,6	63,1



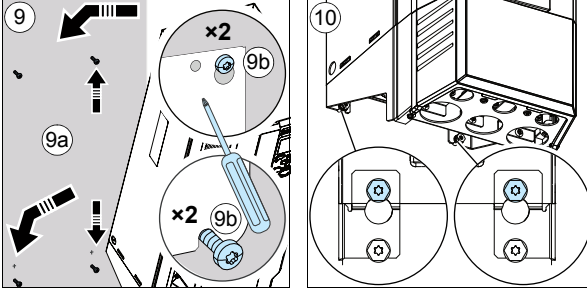
### IP21 (UL Tip 1)

4. Ön kapağı çıkarın: Sabitleme vidasını gevşetin (4a) ve kapağı alttan yukarı doğru (4b) ve sonra üst tarafa kaldırın (4c).
5. Kablo kutusunu sürücü kasasına bağlayın.
6. Kutu vidalarını sıkın.
7. Kutu kapağını alt kısımdan kaydırın (7a) ve sabitleme vidalarını sıkın (7b).
8. Ön kapağın üst kısmındaki çıkıntıları muhafazada karşılık gelen noktalara yerleştirip kapağa alttan bastırın (8a) ve sabitleme vidalarını sıkın (8b).



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

9. Sürücüyü duvardaki dört civataya yerleştirin. Ağır olduğu için sürücüyü başka biriyle birlikte veya kaldırma cihazıyla kaldırın. Duvardaki civataları iyice sıkın.
10. Kalan iki civatayı iyice sıkın.

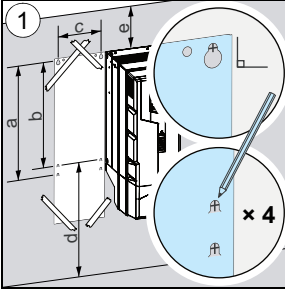


## ■ Sürücünün dikey olarak kurulumu, R6...R9 kasaları

1. Pakette bulunan montaj şablonunu kullanarak altı montaj deliğinin yerini işaretleyin. Montaj şablonunu sürücünün altında bırakmayın.

Sürücü boyutları ve deliklerin yerleri, bölüm [Boyut şemaları](#), 203. sayfada yer alan çizimlerde de gösterilmektedir.

**Not:** Sürücünün alt kısmını takmak için dört yerine yalnızca iki cıvata kullanabilirsiniz.



	R6		R7		R8		R9	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç
<b>a</b>	571	22,5	623	24,5	701	27,6	718	28,3
<b>b</b>	531	20,9	583	22,9	658	25,9	658	25,9
<b>c</b>	213	8,4	245	9,7	263	10,4	345	13,6
<b>d</b>	300	11,8	300	11,8	300	11,8	300	11,8
<b>e</b>	200	7,9	200	7,9	200	7,9	200	7,9
<b>IP21, UL Tip 1</b>	kg	pound	kg	pound	kg	pound	kg	pound
⚠	42	93,5	54	119	69	152	97	213,9
<b>IP55, UL Tip 12</b>	kg	pound	kg	pound	kg	pound	kg	pound
⚠	43	94,8	56	123,5	77	169,8	103	227,1

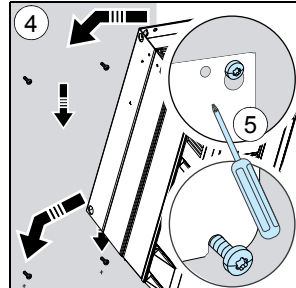
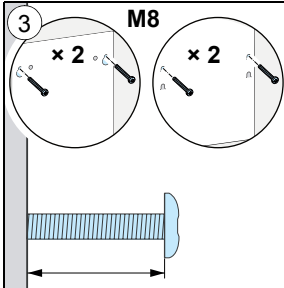
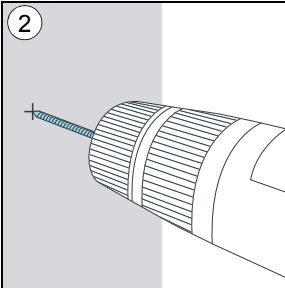
2. Montaj deliklerini açın.

3. Deliklere sabitleme ankrajlarını veya dübellerini yerleştirin ve cıvataları ankrajlara veya dübellere oturtun.

Yeterli sayıda cıvata kullanın ve sürücünün ağırlığını taşımaları için duvarın iyice içine sokun.

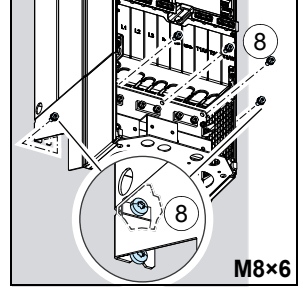
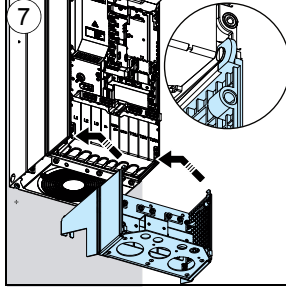
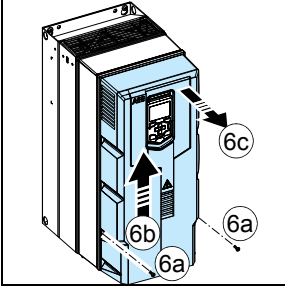
4. Sürücüyü duvardaki cıvatalara yerleştirin. Ağır olduğu için sürücüyü başka biriyle birlikte kaldırın.

5. Duvardaki cıvataları iyice sıkın.

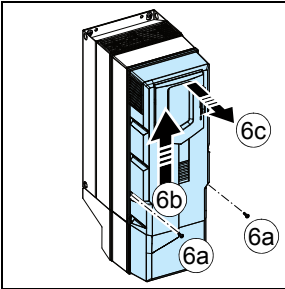


**IP21 (UL Tip 1)**

6. Ön kapağı çıkarın: Sabitleme vidalarını sökün (a), kapağı yana (b) ve sonra yukarı doğru hareket ettirin (c).
7. Kablo kutusunu sürücü kasasına bağlayın.
8. Kutu vidalarını sıkın: iki adet üstte ve dört adet altta.

**IP55 (UL Tip 12)**

9. Ön kapağı çıkarın: Sabitleme vidalarını sökün (a), kapağı yana (b) ve sonra yukarı doğru hareket ettirin (c).



■ **Sürücünün dikey olarak yan yana kurulumu**

Uygun [Sürücünün dikey olarak kurulumu, R1...R4 kasaları](#) (sayfa 57), [Sürücünün dikey olarak kurulumu, R5 kasa](#) (sayfa 59) veya [Sürücünün dikey olarak kurulumu, R6...R9 kasaları](#) (sayfa 62) bölümündeki adımları uygulayarak sürücüyü kurun.

■ **Sürücünün dikey olarak kurulumu, R1...R3 kasaları**

İlgili [Sürücünün dikey olarak kurulumu, R1...R4 kasaları](#) bölümündeki (sayfa 57) adımları uygulayarak sürücüyü kurun. Sürücü, sol veya sağ taraftan monte edilebilir.

## Flanş montajı

Flanş montajı talimatları flanş montaj kitiyle birlikte verilir: *Flange mounting kit quick installation guide for ACX580-01 frames R0 to R5* (3AXD50000036610 [İngilizce]) veya *Flange mounting kit quick installation guide for ACS880-01 and ACX580-01 frames R6 to R9* (3AXD50000019099 [İngilizce]). Flanş montajı hakkında daha fazla bilgi için bkz. *Flange mounting kit installation supplement* (3AXD50000019100 [İngilizce]).



# 5

## Elektrik kurulumunun planlanması

---

### Bu bölümün içeriği

Bu bölüm sürücünün elektriksel kurulumunun nasıl planlanacağı (örneğin, motor ve sürücü uyumluluğunun nasıl kontrol edileceği, kablo, koruma ve kablo yolunun nasıl seçileceği) talimatlarını içerir.

### Sorumluluk sınırlaması

Kurulum her zaman yürürlükteki yerel yasa veya düzenlemelere uygun olarak gerçekleştirilmelidir. Üretici, yerel yasaları ve/veya diğer düzenlemeleri ihlal eden kurulumlar için hiçbir şekilde sorumluluk kabul etmemektedir. Ayrıca, üretici tarafından verilen talimatlar izlenmezse cihazda garanti kapsamı dışında kalan sorunlar meydana gelebilir.

### Besleme kesme cihazının seçimi

AC güç kaynağı ve sürücü arasında manuel olarak çalıştırılan bir giriş kesme cihazı takın. Kurulum ve bakım çalışmaları için, kesme cihazı açık konumda kilitlenebilecek tipte olmalıdır.

---

## ■ **Avrupa Birliği**

Avrupa Birliği Yönergeleriyle uyumluluk için, EN 60204-1 *Makine Güvenliği* standardına uygun olarak, kesme cihazının tipi aşağıdakilerden biri olmalıdır:

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

## ■ **Diğer bölgeler**

Kesme cihazı yürürlükteki yerel güvenlik düzenlemeleriyle uyumlu olmalıdır.

---

## Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi

Sürücü ile birlikte bir asenkron AC endüksiyon motoru, bir sabit mıknatıslı motor ya da bir senkron relüktans motoru kullanın. Tek seferde sürücüye birden fazla endüksiyon motoru bağlanabilir, ancak sürücüye bir seferde yalnızca bir sabit mıknatıslı motor bağlanabilir.

Motorun ve sürücünün bölüm [Değerler, 160](#). sayfadaki değer tablosuna göre uyumlu olduğunu kontrol edin. Tablo, her sürücü tipi için tipik motor güçünü listeler.

Motorun motor terminallerindeki maksimum tepe gerilimine dayanabildiğinden emin olun. Bkz. [Gereklilikler tablosu](#), sayfa 68. Sürücü sistemlerindeki motor yalıtımının ve rulmanlarının korunmasına ilişkin temel bilgiler için, aşağıdaki [Motor yalıtımının ve rulmanlarının korunması](#) bölümüne bakın.

### Not:

- Nominal gerilimi sürücü girişine bağlı AC hattı geriliminden farklı olan bir motor kullanmadan önce, motorun üreticisine danışın.
- Motor terminallerindeki gerilim tepe değerleri sürücü çıkış gerilimine değil, sürücü besleme gerilimine bağlıdır.
- Motor ve sürücü boyutu aynı değilse, aşağıdaki sürücü kontrol programı çalışma limitlerini dikkate alın:
  - motor nominal gerilim aralığı  $1/6 \dots 2 \cdot U_N$
  - motor nominal akım aralığı  $1/6 \dots 2 \cdot$  Vektör kontroldeki ve değeri 0 olan sürücünün  $I_N$  akımı...  $2 \cdot I_N$ , skaler kontrolde. Kontrol modu bir sürücü parametresiyle seçilir.

### ■ Motor yalıtımının ve rulmanlarının korunması

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

Modern değişken hızlı sürücülerin hızlı yükselen gerilim darbeleri ve yüksek anahtarlama frekansları, motor rulmanlarından geçen akım darbeleri oluşturabilmektedir. Bu, zamanla rulman yataklarını ve yuvarlanma elemanlarını aşındırabilir.

İsteğe bağlı du/dt filtreleri, motor yalıtım sistemini korur ve rulman akımlarını azaltır. İsteğe bağlı ortak mod filtreleri genellikle rulman akımlarını azaltır. Yalıtımlı N ucu (tahriksiz uç) rulmanlar motor rulmanlarını korur.

## ■ Gereklilikler tablosu

Aşağıdaki tabloda motor yalıtım sisteminin nasıl seçileceği ve isteğe bağlı sürücü du/dt filtresinin ve yalıtımlı N ucu (tahriksiz uç) motor rulmanlarının ne zaman gerekli olacağı gösterilmiştir. Gerekliliklerin dikkate alınmaması veya hatalı kurulum, motor ömrünü kısaltabilir veya motor rulmanlarına zarar verip garantiyi geçersiz kılabilir.

Motor tipi	Nominal AC besleme gerilimi	Gereklilik gerektiren bölüm		
		Motor yalıtım sistemi	ABB du/dt ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N ucu motor rulmanları	
			$P_N < 100 \text{ kW}$ ve kasa tipi < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ veya IEC 315 $\leq$ kasa tipi < IEC 400
			$P_N < 134 \text{ hp}$ ve kasa tipi < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ veya NEMA 500 $\leq$ kasa tipi $\leq$ NEMA 580
<b>ABB motorları</b>				
Rastgele sargılı M2_ , M3_ ve M4_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standart	-	+ N
Form sargılı HX_ ve AM_	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Standart	yok	+ N + CMF
Eski* form sargılı HX_ ve modüler	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Motor üreticisine danışın.	500 V + N + CMF üzeri gerilimlerde + du/dt	
Rastgele sargılı HX_ ve AM_ **	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Fiberglas şeritli emaye tel	+ N + CMF	

\* 1.1.1998 tarihinden önce üretilmiş

\*\* 1.1.1998 tarihinden önce üretilen motorlar için, motor üreticisi ile görüşerek başka talimatlar olup olmadığını kontrol edin.

Motor tipi	Nominal AC besleme gerilimi	Gereklilik gerektiren bölüm		
		Motor yalıtım sistemi	ABB du/dt ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N ucu motor rulmanları	
			$P_N < 100 \text{ kW}$ ve kasa tipi < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ veya IEC 315 $\leq$ kasa tipi < IEC 400
		$P_N < 134 \text{ hp}$ ve kasa tipi < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ veya NEMA 500 $\leq$ kasa tipi $\leq$ NEMA 580	
<b>ABB olmayan motorlar</b>				
Rastgele sargılı ve form sargılı	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standart: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N veya CMF
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standart: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + (N veya CMF)
		veya Kuvvetlendirilmiş: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$ , 0,2 mikrosaniye artış zamanı	-	+ N veya CMF

Tabloda kullanılan kısaltmalar aşağıda açıklanmıştır.

Kıs.	Tanımı
$U_N$	Nominal AC hat gerilimi
$\hat{U}_{LL}$	Motor yalıtımının dayanması gereken motor terminallerindeki hatlar arası tepe gerilimi
$P_N$	Motor nominal gücü
du/dt	sürücü çıkışındaki du/dt filtresi. ABB'den isteğe bağlı eklenti kiti olarak temin edilebilir.
CMF	Common mode filtresi. Sürücü tipine bağlı olarak, CMF ABB'den isteğe bağlı eklenti kiti olarak temin edilebilir.
N	N uçlu rulman: yalıtımlı motorun sürücüsüz uç rulmanı
yok	Bu güç aralığındaki motorlar standart ünite olarak bulunmaz. Motor üreticisine danışın.

### Frenleme gereklilikleri için ilave gereklilikler

Sürücü makineye frenleme yaparken, sürücünün ara devre DC gerilimi artar, motor besleme geriliminin %20 kadar artmasına benzer bir etki görülür. Motor çalışma süresinin büyük bir bölümünde frenleme yapacaksa, motor yalıtım gerekliliklerini belirlerken bu gerilim artışını dikkate alın.

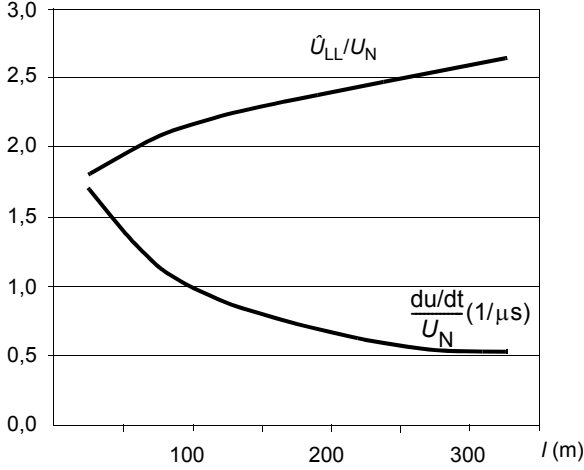
**Örnek:** 400 VAC hat gerilimi uygulamaları için motor yalıtım gerekliliği, sürücüye 480 V besleme gerilimi veriliyormuş gibi seçilmelidir.

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

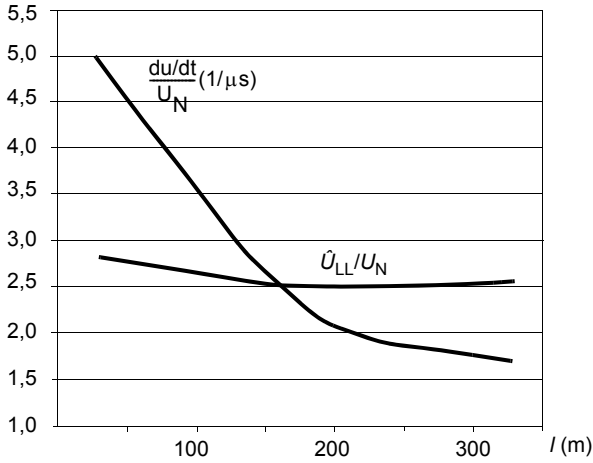
Gerçek kablo uzunluğunun dikkate alarak gerçek tepe gerilimini ve gerilim artış zamanını hesaplamamız gerekiyorsa, aşağıdaki işlemleri yapın:

- Hatlar arası tepe gerilimi: Aşağıdaki ilgili şemadan ilgili  $\hat{U}_{LL}/U_N$  değerini okuyun ve bunu nominal besleme gerilimi ( $U_N$ ) ile çarpın.
- Gerilim artış zamanı: Aşağıdaki ilgili şemadan ilgili  $\hat{U}_{LL}/U_N$  ve  $(du/dt)/U_N$  değerlerini okuyun. Bu değerleri nominal besleme gerilimi ( $U_N$ ) ile çarpın ve eşitlikte yerine koyun  $t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$ .

A



B



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

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

## Güç kablolarının seçilmesi

### ■ Genel kurallar

Giriş gücü ve motor kablolarını **lokal düzenlemelere uygun olarak** seçin:

- Sürücü nominal akımını taşıyabilecek bir kablo seçin. Nominal akım değerleri için bkz. bölüm *Değerler* (sayfa 160).
- Sürekli olarak kullanılan iletkenin en az 70°C maksimum izin verilen sıcaklık değerine sahip bir kablo seçin. ABD için, bkz. *Ek ABD gereklilikleri*, sayfa 75.
- PE iletkeninin iletkenliği yeterli olmalıdır, 72. sayfadaki tabloya bakın.
- 500 VAC değerine kadar 600 VAC kablo kabul edilir.

CE işaretinin EMC gerekliliklerine uymak için, bölüm *Tavsiye edilen güç kablosu tipleri*, 74. sayfadaki onaylı kablo tiplerinden birini kullanın.

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

Koruyucu iletken daima yeterli iletkenliğe sahip olmalıdır.

Yerel kablo bağlantısı düzenlemeleri aksini belirtmedikçe, koruyucu iletkeni kesit alanı IEC 60364-4-41:2005'in 411.3.2 kısmı içinde gerektirilen güç kaynağının otomatik olarak bağlantısının kesilmesinin gerekli olduğu koşullara uymalı ve koruyucu cihazın bağlantısının kesilmesi sırasında ilgili hata akımına dayanabilecek durumda olmalıdır.

İlgili iletkenin kesit alanı aşağıdaki tablodan seçilebilir ya da IEC 60364-5-54'te 543.1'e göre hesaplanabilir.

Aşağıdaki tabloda, faz iletkeni ve koruyucu iletkenin aynı metalden imal edilmesi durumunda, IEC 61800-5-1 standardına göre faz iletkeni boyutuna ilişkin minimum kesit alanı gösterilmektedir. Bu doğru değilse, koruyucu topraklama iletkeninin kesit alanı bu tablonun uygulanmasının sonuçlarına eşdeğer bir iletim üretecek şekilde belirlenir.

Faz iletkenlerinin kesit alanı $S$ (mm <sup>2</sup> )	İlgili koruyucu iletkenin minimum kesit alanı $S_p$ (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	$S$
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

**Not:** 18. sayfadaki Notta IEC/EN 61800-5-1 topraklama gerekliliğine bakın.

## ■ Tipik güç kablosu boyutları

Aşağıdaki tablo, nominal akımlı sürücüler için eşmerkezli bakır blendaja sahip bakır kablo tiplerini vermektedir. Artı işaretiyle ayrılan değer PE iletkeninin çapını gösterir.

IEC tipi ACS580 -01-	Kasa tipi	IEC <sup>1)</sup>		ABD <sup>3)</sup>		Kuzey Amerika tipi ACS580 -01-
		Bakır kablo tipi	Alüminyum kablo tipi <sup>2)</sup>	Bakır kablo tipi	Alüminyum kablo tipi <sup>4)</sup>	
		mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	AWG/kcmil	AWG/kcmil	
<b>3 fazlı U<sub>N</sub> = 400 V (380...480 V)</b>						
02A7-4	R1	3×1,5 + 1,5	-	16	-	02A1-4
03A4-4	R1	3×1,5 + 1,5	-	16	-	03A0-4
04A1-4	R1	3×1,5 + 1,5	-	16	-	03A5-4
05A7-4	R1	3×1,5 + 1,5	-	16	-	04A8-4
07A3-4	R1	3×1,5 + 1,5	-	16	-	06A0-4
09A5-4	R1	3×2,5 + 2,5	-	14	-	07A6-4
12A7-4	R1	3×2,5 + 2,5	-	14	-	012A-4
018A-4	R2	3×2,5 + 2,5	-	14	-	014A-4
026A-4	R2	3×6 + 6	-	10	-	023A-4
033A-4	R3	3×10 + 10	-	8	-	027A-4
039A-4	R3	3×10 + 10	-	8	-	034A-4
046A-4	R3	3×16 + 16	-	6	-	044A-4
062A-4	R4	3×25 + 16	-	4	-	052A-4
073A-4	R4	3×35 + 16	-	2	-	065A-4
088A-4	R5	3×50 + 25	3×70	1/0	-	078A-4
106A-4	R5	3×70 + 35	3×70	2/0	-	096A-4
145A-4	R6	3×95 + 50	3×120	3/0	-	124A-4
169A-4	R7	3×120 + 70	3×150	250 MCM	-	156A-4
206A-4	R7	3×150 + 70	3×240	300 MCM	-	180A-4
246A-4	R8	2×(3×70+35)	2×(3×95)	2×2/0	-	240A-4
293A-4	R8	2×(3×95+50)	2×(3×120)	2×3/0	-	260A-4
363A-4	R9	2×(3×120+70)	2×(3×185)	2 × 250 MCM	-	361A-4
430A-4	R9	2×(3×150+70)	2×(3×240)	2×300 MCM	-	414A-4

3AXD00000586715.xls J

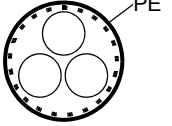
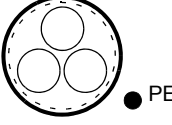
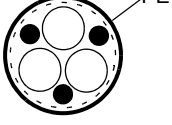
- 1) Kablo boyutları, kablo iskelesi üzerinde yan yana yerleştirilmiş maksimum 6 kablo, 30°C ortam sıcaklığı, PVC yalıtım, 70°C yüzey sıcaklığı koşullarına göre verilmiştir (EN 60204-1 ve IEC 60364-5-52/2001). Diğer koşullarda, kabloları yerel güvenlik yönetmeliklerine, uygun giriş gerilimine ve sürücünün yük akımına göre boyutlandırın. Sürücü için onaylanan kablo boyutları için, bkz. sayfa 178.
- 2) Alüminyum kablolar R1...R4 kaskalarında kullanılmamalıdır.
- 3) Kablo boyutları bakır kablolarla, 40°C (104°F) ortam sıcaklığı ve 75°C (167°F) kablo yalıtımı için NEC Tablo 310-16'ya göre belirlenmiştir. Üçten az sayıda 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. Sürücü için onaylanan kablo boyutları için, bkz. sayfa 180.
- 4) ABD'de alüminyum kablolar kullanılmamalıdır.

Ayrıca bkz. bölüm *Güç kabloları için terminal ve geçiş verileri*, sayfa 178.


## ■ Alternatif güç kablosu tipleri

Sürücü ile birlikte kullanılması tavsiye edilen veya kullanılmasına izin verilmeyen güç kablosu tipleri aşağıda verilmiştir.


### Tavsiye edilen güç kablosu tipleri

	<p>Üç faz iletkeni ve blendaj olarak eşmerkezli bir PE iletkenine sahip simetrik blendajlı kablo. Blendaj IEC 61800-5-1 gerekliliklerini karşılamak zorundadır, bkz. sayfa 72. İzin verilen ögeler için yerel / eyalet / ülke elektrik kurallarını kontrol edin.</p>
	<p>Üç faz iletkeni ve blendaj olarak eşmerkezli bir PE iletkenine sahip simetrik blendajlı kablo. Blendaj IEC 61800-5-1 gerekliliklerini karşılamıyorsa, ayrı bir PE iletkeni gerekir, bkz. sayfa 72.</p>
	<p>Üç faz iletkeni, simetrik olarak oluşturulmuş PE iletkeni ve bir blendaja sahip simetrik blendajlı kablo. PE iletkeni, IEC 61800-5-1 gerekliliklerini karşılamak zorundadır, bkz. sayfa 72.</p>

### Sınırlı kullanım için güç kablosu tipleri

	<p>Motor kablağı için dört iletkenli sisteme (bir kablo tepsisi üzerinde üç faz iletkeni ve bir koruyucu iletken) <b>izin verilmez</b> (giriş kablağı için izin verilir).</p>
--	---

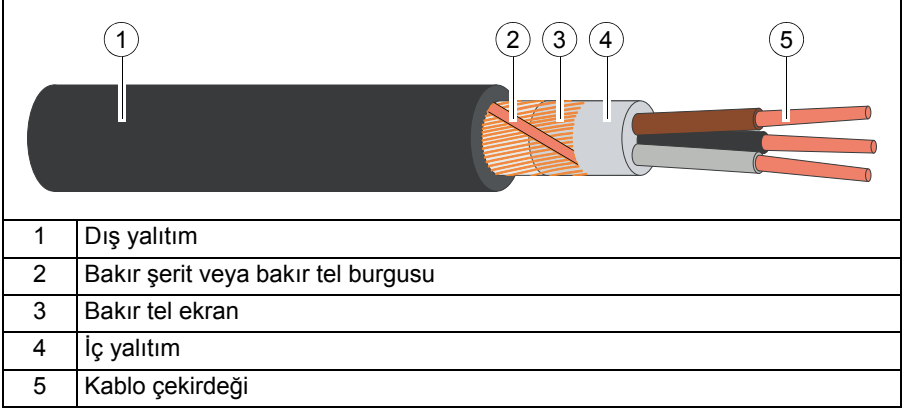
### İzin verilmeyen güç kablosu tipleri

	<p>Giriş veya motor kablağı için herhangi bir kablo boyutunda her faz iletkeni için ayrı blendaja sahip simetrik blendajlı kabloya izin verilmez.</p>
--	---

## ■ Motor kablosu blendajı

Eğer motorun kablo blendajı, motorun tek koruyucu topraklama iletkeni olarak kullanılmışsa, blendajın iletkenliğinin yeterli olduğundan emin olun. [Genel kurallar](#) bölümüne (sayfa 72) veya IEC 61800-5-1'e bakın.

Yayımlanan ve iletilen radyo frekansı emisyonlarını etkin 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 tellerden oluşmaktadır. Blendaj ne kadar iyi ve sıkıysa emisyon seviyesi ve yatak akımları da o kadar düşüktür.



### ■ Ek ABD gereklilikleri

Metal kanal kullanılmıyorsa motor kablosu için simetrik topraklamalı, MC tipi kesintisiz oluklu alüminyum koruma kablosu veya blendajlı güç kablosu kullanın. Kuzey Amerika pazarı için, 500 VAC'ye kadar 600 VAC kablolar kabul edilmektedir. 500 VAC üzeri için 1000 VAC kablo gerekir (600 VAC altı). Güç kabloları 75°C (167°F) veya üzerine göre üretilmiş olmalıdır.

### Kablo kanalı

Bir iletkenin çeşitli parçalarını bir araya getirin: bağlantıları, bağlantının her bir tarafından iletkene bağlanmış olan topraklama iletkeni ile birleştirin. Ayrıca kablo kanallarını sürücü muhafazası ve motor kasasına bağlayın. Giriş gücü, motor, fren direnci ve kontrol kablo bağlantısı için ayrı kablo kanalları kullanın. Kablo kanalı kullanıldığında, MC tipi sürekli oluklu alüminyum koruma kablosuna veya blendajlı kabloya gerek yoktur. Her zaman özel ayrılmış bir topraklama kablosu gereklidir.

**Not:** Aynı kanal üzerinde birden fazla sürücünden motor kablo kablağı çekmeyin.

### Korumalı kablo / blendajlı güç kablosu

Simetrik topraklamalı, altı iletkenli (üç faz ve üç toprak) MC tipi sürekli oluklu alüminyum korumalı kablo aşağıdaki sağlayıcılardan temin edilebilir (ticari adlar parantez içindedir):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

Ekranlı güç kabloları aşağıdaki sağlayıcılardan temin edilebilir:

- Belden
- LAPPKABEL (ÖLFLEX)
- Pirelli.

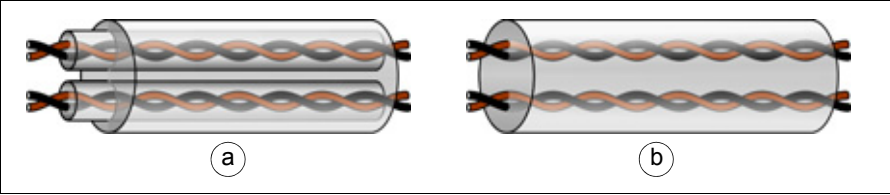
## Kontrol kablosu seçimi

### ■ Blendajlama

Tüm kontrol kabloları blendajlı olmalıdır.

Analog sinyaller için çift blendajlı bükümlü çift kablo (aşağıda şekil a) kullanın. Her bir sinyal için ayrı blendajlı bir çift kullanın. Farklı analog sinyaller için ortak dönüş kullanmayın.

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



### ■ Sinyaller ayrı kablolarda

Analog ve dijital sinyaller için ayrı, blendajlı kablolar kullanılmalıdır.

24 V AC/DC ve 115/230 V AC sinyalleri aynı kabloda taşımayın.

### ■ Aynı kabloda olmasına izin verilen sinyaller

Gerilimleri 48 V değerini aşmaması koşuluyla röle tarafından kontrol edilen sinyaller, dijital giriş sinyalleriyle aynı kablolar içinde kullanılabilir. Röle kontrollü sinyaller bükümlü çift olarak taşınmalıdır.

### ■ Röle kablosu

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

### ■ Kontrol paneli kablosu

Uzaktan kullanımda kontrol panelini sürücüye bağlayan kablo 100 m'den (330 ft) daha uzun olmamalıdır. Birden fazla sürücü bağlıysa, panel barasının toplam uzunluğu 100 m'yi (330 ft) aşmamalıdır.

Üretici tarafından test edilen ve onaylanan kablo tipi, kontrol paneli isteğe bağlı setlerinde kullanılır. Uygun kablolar CAT 5e sınıfı blendajlı olmayan kablolar veya blendajlı bükümlü çift kablolardır.

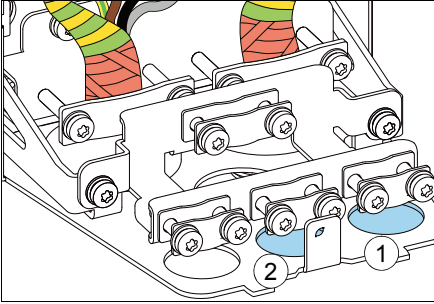
### ■ Drive composer PC yazılımı kablosu

Drive composer PC aracını kontrol panelinin USB portu üzerinden sürücüyü bağlayın. USB tip A (PC) - tip B (kontrol paneli) kablo kullanın. Kablonun maksimum uzunluğu 3 m'dir (9,8 ft).

### ■ FPBA-01 PROFIBUS DP adaptör modülü konektörleri

**R1...R3 Kasaları:** Aşağıdaki konektör tiplerinin seçenek yuvası 1'in dar alanına sığdığı test edilmiştir.

- Phoenix Contact SUBCON-PLUS-PROFIB/PG/SC2, parça numarası 2708245. Kabloyu geçiş plakasının sağdaki kontrol kablosu deliğinden geçirin (1).
- Siemens, parça numarası 6GK1 500 0EA02. Kabloyu geçiş plakasının orta kontrol kablosu deliğinden geçirin (2).



## Kabloların yönlendirilmesi

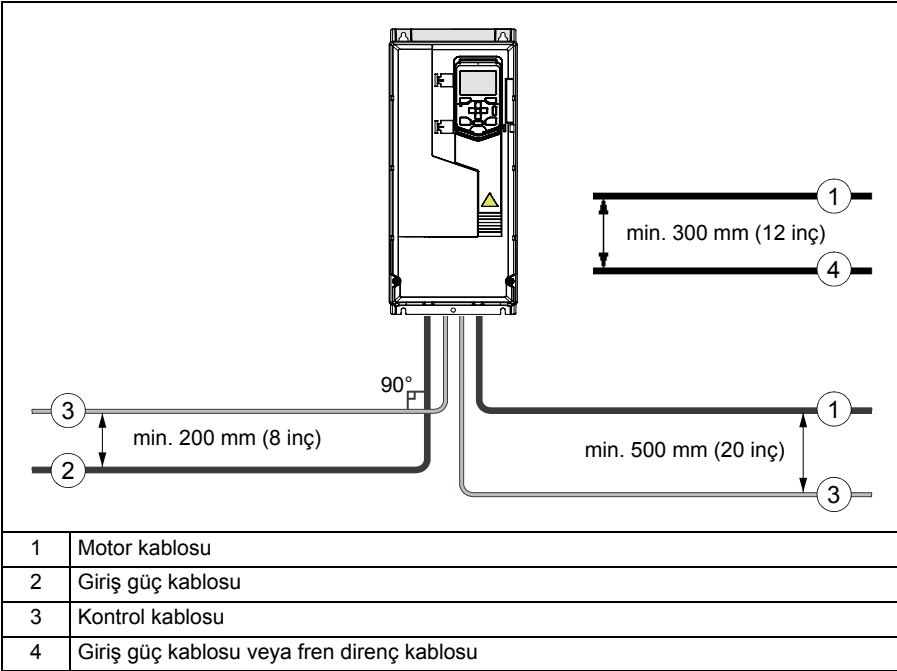
### Genel kurallar

Motor kablosunu diğer kablo yollarından ayrı olarak yönlendirin. Çok sayıda sürücünün motor kabloları yan yana paralel olarak kurulabilir. Motor kablosu, giriş gücü kablosu ve kontrol kabloları ayrı tepsilerde kurulmalıdır. Sürücü çıkış geriliminde aniden oluşan değişikliklerin neden olduğu elektromanyetik parazitleri azaltmak amacıyla motor kablolarını diğer kablolarla birlikte uzun bir şekilde paralel olarak döşememeye özen gösterin.

Kontrol kablolarının güç kablolarıyla kesişmesi gereken yerlerde, bunları mümkün olduğunca 90 derecelik açıyla yerleştirin. Sürücüden ekstra kablo geçirmeyin.

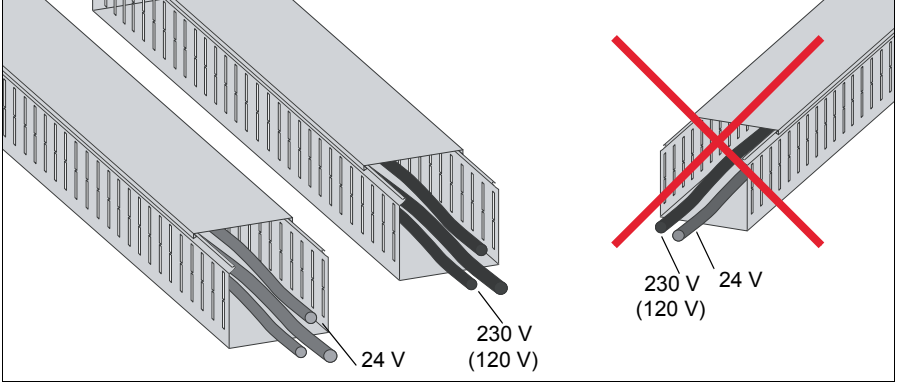
Kablo tepleri birbirleri ve topraklama elektrotları ile düzgün bir elektrik bağlantısına sahip olmalıdır. Lokal potansiyel eşitlemesini iyileştirmek için alüminyum tepsi sistemleri kullanılabilir.

Kablo yollarının şeması aşağıda gösterilmektedir.



### ■ Ayrı kontrol kablosu kanalları

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



### ■ Sürekli motor kablosu blendajı veya motor kablosu içindeki donanım için muhafaza

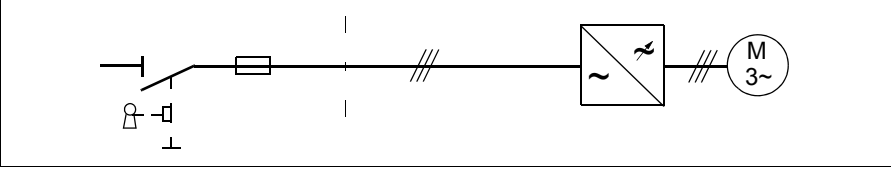
Güvenlik anahtarları, kontaktörler, bağlantı kutuları veya benzer cihazların sürücü ve motor arasındaki motor kablosuna kurulması durumunda emisyon düzeyini minimuma indirmek için:

- Avrupa Birliği: Ekipmanı hem giren hem de çıkan kabloların koruyucuları için 360 derece topraklamalı metal bir muhafaza içerisine kurun veya kablo koruyucularını birbirine bağlayın.
- ABD: Cihazı kanal veya motor kablosunun blendajı kesintisiz olarak sürücüden motora gidecek şekilde metal bir muhafaza içine kurun.

## Termik aşırı yük ve kısa devre korumasının uygulanması

### ■ Sürücü ve giriş güç kablosunun kısa devre durumunda korunması

Sürücü ve giriş kablosunu, sigortalar ile aşağıdaki şekilde koruyun:



Dağıtım kartındaki sigortaları bölüm [Teknik veriler, 168.](#) sayfada verilen talimatlara uygun olarak boyutlandırın. Sigortalar kısa devre durumunda giriş kablosunu koruyacak, sürücünün zarar görmesini engelleyecek ve kısa devrenin sürücüde gerçekleşmesi durumunda bitişik ekipmanların zarar görmesini önleyecektir.

### Devre kesiciler

Devre kesicilerin koruyucu özellikleri kesicilerin tipine, yapısına ve ayarlarına bağlıdır. Besleme şebekesinin kısa devre kapasitesine bağlı olarak sınırlamalar mevcuttur. Besleme şebekesi özellikleri bilindiğinde lokal ABB temsilcisi, kesici tipinin seçilmesinde size yardımcı olabilir.



**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.

[Teknik veriler](#) bölümünde (sayfa [172](#)) 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.

### ■ Kısa devre durumlarında motor ve motor kablosunun korunması

Motor kablosu sürücünün nominal akımına uygun boyutlara sahipse, kısa devre durumunda sürücü motor kablosunu ve motoru korur. Ek koruma cihazlarına gerek yoktur.

## ■ Sürücü ve giriş gücü ve motor kablolarının termik aşırı yüke karşı korunması

Kablo boyutları sürücünün nominal akımına uygun olduğunda, sürücü kendisini, giriş ve motor kablolarını termik aşırı yüke karşı korur. Ek termik koruma cihazlarına gerek yoktur.



**UYARI!** Eğer sürücü birden fazla motora bağlanmışsa, ayrı bir devre kesici veya sigortalar kullanarak her bir motor kablosunu ve motoru aşırı yüklemeye karşı koruyun. Sürücünün aşırı yükleme korunması, toplam motor yüküne göre ayarlanmıştır. Sadece bir motor devresinde aşırı yükleme olursa tetiklenmeyebilir.

## ■ Motorun termik aşırı yüke karşı korunması

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

En yaygın sıcaklık sensörleri:

- motor boyutları IEC180...225: termik anahtar, örn. Klixon
- motor boyutları IEC200...250 ve daha büyük: PTC veya Pt100.

Ayrıntılı bilgi için bkz. *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [İngilizce]).

## ■ Sürücünün topraklama arızalarına karşı korunması

Sürücü, motor ve motor kablosundaki topraklama arızalarına karşı koruma sağlamaya yönelik bir dahili topraklama arızası koruma fonksiyonuna sahiptir. Bu bir kişisel koruma veya yangın koruması özelliği değildir. Topraklama hatası koruma fonksiyonu 31.20 Earth fault parametresi aracılığıyla devre dışı bırakılabilir.


## ■ Kaçak akım cihazı uyumluluğu

Sürücü, B Tipi kaçak akım cihazları ile kullanıma uygundur.

**Not:** Sürücünün EMC filtresinde ana devre ve kasa arasına bağlı kondansatörler vardır. Bu kondansatörler ve uzun motor kabloları topraklama kaçak akımını artırır ve hatalı akım devre kesicilerinin çalışmasına neden olabilir.

## Acil durdurma fonksiyonunun uygulanması

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

**Not:** Sürücü kontrol paneli üzerindeki durdurma tuşuna  basılması motorun acil olarak durmasını ya da sürücünün tehlikeli potansiyelden ayrılmasını sağlamaz.

## Güvenli moment kapatma fonksiyonunun uygulanması

Bkz. [Güvenli moment kapatma işlevi](#) bölümü, sayfa 231.

## Düşük gerilim kontrolünü uygulama (güç kaybında çalışmaya devam etme)

Bkz. *ACS580 standard control program firmware manual (3AXD50000016097 [İngilizce])*

## Sürücü ve motor arasında bir güvenlik anahtarı kullanma

Sabit mıknatıslı motor ile sürücü çıkışı arasına güvenlik anahtarı takılması tavsiye edilir. Bu, sürücü üzerinde yapılacak bakım işlemleri sırasında motoru sürücüden yalıtılmak için gereklidir.

## Sürücü ve motor arasında kontaktör kullanılması

Çıkış kontaktörü kontrolünün uygulanması sürücü çalışma şekli seçiminize bağlıdır. Ayrıca, bkz. bölüm [Baypas bağlantısı uygulanması](#), sayfa 83.

Vektör kontrolü modunu ve motor rampa

- duruşunu kullanmayı seçtiğinizde

kontaktörü aşağıdaki şekilde açın:

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

Vektör kontrolü modunu ve motor rampa

- veya skaler kontrol modunu kullanmayı seçtiğinizde

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 zarar verecek veya tamamen kullanılmaz hale getirecektir.

---

## Baypas bağlantısı uygulanması

Sık baypas yapılması gerekiyorsa, motor ve sürücü arasında ve motor ve güç hattı arasında mekanik veya elektriksel olarak birbirine kilitleti kontaktörler kullanın.

Kilitleme işlemi ile kontaktörlerin aynı anda kapanmadığından emin olun. Kurulum IEC/EN 61800-5-1 içinde 6.5.3 alt bendinde tanımlanan şekilde (örneğin, «BU MAKİNE OTOMATİK OLARAK ÇALIŞMAYA BAŞLAR») açıkça işaretlenmelidir.

**Not:** Baypas bağlantısı sabit mıknatıslı motorlarla veya senkron relüktans motorlarla birlikte kullanılamaz.

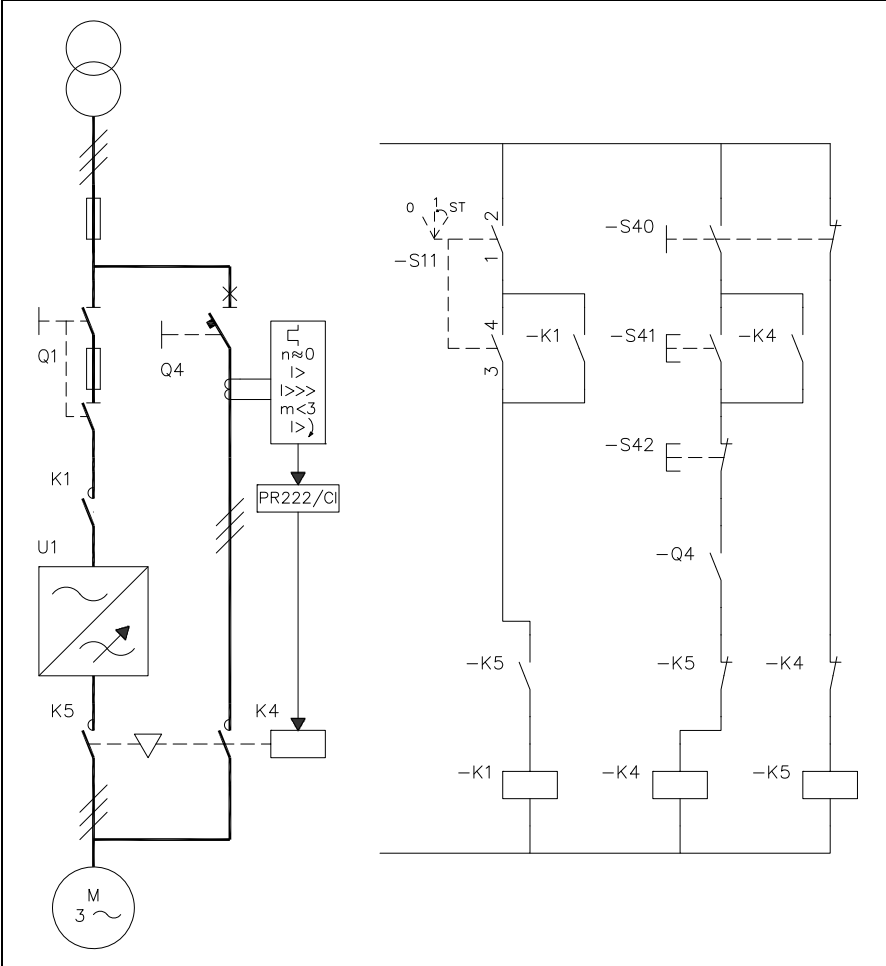


**UYARI!** Sürücü çıkışını kesinlikle şebeke elektriğine bağlamayın. Bağlantı sürücünün hasar görmesine neden olabilir.

---

## ■ Örnek baypas bağlantısı

Aşağıda örnek bir baypas bağlantısı gösterilmiştir.



Q1	Sürücü için ana anahtar	S11	Sürücü ana kontaktörü açma/kapama kontrolü
Q4	Baypas devre kesici	S40	Motor güç beslemesinin seçimi (sürücü veya doğrudan hat üzerinde)
K1	Sürücü ana kontaktörü	S41	Motor doğrudan hat üzerine bağlandığı zaman çalış
K4	Baypas kontaktörü	S42	Motor doğrudan hat üzerine bağlandığı zaman dur
K5	Sürücü çıkış kontaktörü	U1	Sürücü

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

1. Sürücü kontrol panelinden (sürücü lokal kontrol modundayken) veya harici stop 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 mıknatıslanmanın kaybolması için 10 saniye bekleyin.
5. S41 ile motoru çalıştırın.

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

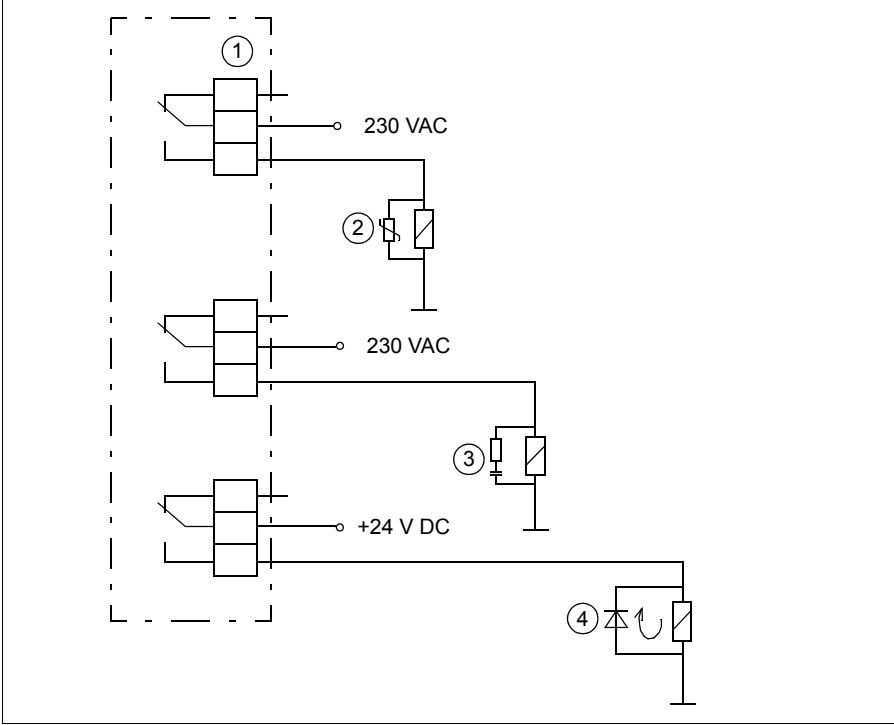
1. S42 ile motoru durdurun.
2. S40 ile motor güç beslemesini doğrudan hat üzerinden sürücü olarak değiştirin.
3. S11 anahtarıyla motorun ana kontaktörünü kapatın (-> iki saniye süreyle ST pozisyonuna çevirin ve konum 1'de bırakın).
4. Sürücü kontrol panelinden (sürücü lokal kontrol modundayken) veya harici start sinyaliyle (sürücü uzaktan kontrol modundayken) sürücüyü ve motoru çalıştırın.

## **Röle çıkışlarına ait kontakların korunması**

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

Kapatma esnasında EMC emisyonunu en düşük seviyeye çekmek için endüktif yüklerin gürültü azaltma devreleriyle (varistörler, RC filtreleri [AC] veya diyotlar [DC]) donatılmaları şiddetle tavsiye edilir. Engellenmemeleri durumunda kesintiler, kapasitif veya endüktif olarak kontrol kablosundaki diğer iletkenlerle bağlantı kurabilir ve sistemin diğer parçalarında arıza riski oluşturabilirler.

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



1	Röle çıkışları
2	Varistör
3	RC filtresi
4	Diyot

## Yüksek rakımda kurulumlar için röle çıkışı maksimum gerilimlerini sınırlama

Bkz. bölüm [Yalıtım alanları, R1...R5](#) sayfa 188 ve [Yalıtım alanları, R6...R9](#) sayfa 189.

## Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması



**UYARI!** IEC 60664, elektrik yüklü parçalar ile iletken olmayan ya da iletken olan ancak koruyucu topraklamaya bağlı olmayan elektrik donanımının erişilebilir parçalarına ait yüzey arasına çift ya da desteklenmiş yalıtım gerektirir.

Sürücüyü motor sıcaklığı sensörünü ve diğer benzer parçaları bağlamak için, dört alternatifiniz vardır:

1. Sensörle motorun elektrik yüklü parçaları arasında çift veya takviyeli yalıtım varsa, sensörü sürücünün girişlerine doğrudan bağlayabilirsiniz.
2. Sensörle motorun elektrik yüklü parçaları arasında temel yalıtım varsa, sürücünün dijital ve analog girişlerine bağlı olan tüm (genelde çok düşük gerilimli devreler) devreler temasa karşı korunmalı ve diğer düşük gerilimli devrelerden temel yalıtımla yalıtılmış olduklarında sensörü sürücünün girişlerine doğrudan bağlayabilirsiniz. Yalıtım, sürücünün ana devresinin gerilim seviyesiyle aynı sınıf olmalıdır. Çok düşük gerilimli devrelerin (24 VDC gibi) genelde bu gereklilikleri karşılamadığını unutmayın.
3. Sensörü bir uzatma modülüne sensör konektörü ile modülün diğer konektörleri arasındaki takviyeli yalıtımla (ör. CMOD-02) bağlayabilirsiniz. Sensör yalıtımı gereklilikleri için aşağıdaki tabloya bakın. Uzatma modülüne sensör bağlantısı için, kılavuzuna bakın.
4. Sensörü, sürücünün ana devresinin gerilim seviyesi ile aynı değerde yalıtımı olan bir röleye bağlayabilirsiniz.

Bkz.:

- bölüm [Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 ve KTY84 sensör girişleri olarak AI1 ile AI2 \(X1\)](#), sayfa 125
- bölüm [CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü \(harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi\)](#), sayfa 262
- [CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II \(2\) GD \(+L537+Q971\) user's manual \(3AXD50000030058 \[İngilizce\]\)](#).

Bu tablo, sürücü G/Ç uzatma modüllerine hangi sıcaklık sensörü tiplerini bağlayabileceğinizin yanı sıra sensörün yalıtım gerekliliğini de gösterir.

Uzatma modülü		Sıcaklık sensörü tipi		
Tip	Yalıtım	PTC	KTY	Pt100, Pt1000
CMOD-02	Motor termistör konektörü ile (sürücü kontrol birimi konektörü de dahil) modülün diğer konektörleri arasında takviyeli yalıtım. → Termistör yalıtım seviyesi için özel gereklilik yok. (Sürücü kontrol kartı, modül ve termistör koruma devresi kurulu olduğu zaman ayrıca PELV uyumludur.)	X	-	-
CPTC-02		X	-	-

## 6

# Elektrik kurulumu

---

## Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, tertibatın yalıtımının ve IT (topraklamasız) ve köşede topraklamalı TN sistemleri ile uyumluluğunun nasıl kontrol edileceğini anlatır. Sonra, güç kabloları ve kontrol kablolarının nasıl bağlanacağını, isteğe bağlı modüllerin nasıl kurulacağını ve bilgisayara nasıl bağlanılacağını gösterir.

## Uyarılar

---



**UYARI!** Bölüm [Güvenlik talimatları, 13.](#) sayfadaki talimatlara uygun hareket edin. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

**Kurulum sırasında sürücünün besleme gücüyle bağlantısının kesilmiş olduğundan emin olun. Sürücü zaten giriş gücüne bağlıysa giriş gücü bağlantısını kestikten sonra 5 dakika bekleyin.**

---

## Gerekli aletler

Elektrik kurulumunu gerçekleştirmek için aşağıdaki aletler gereklidir:

- kablo sıyrıcı
  - uygun uç seti ile birlikte tornavida ve/veya anahtar.
-

## Tertibat yalıtımının kontrol edilmesi

### ■ Sürücü

Test işlemleri sürücüye zarar verebileceği için, sürücünün herhangi bir parçası üzerinde gerilim toleransı 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 kablosu

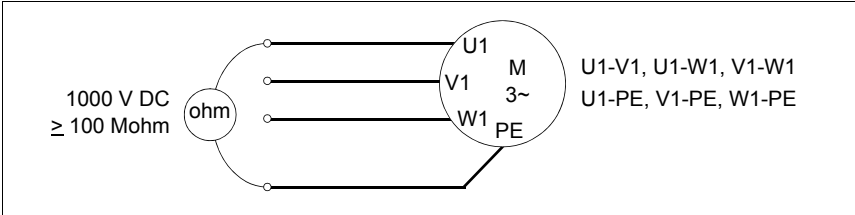
Sürücüye bağlamadan önce lokal yasalara uygun olarak giriş kablosunun yalıtımını kontrol edin.

### ■ Motor ve motor kablosu

Motor ve motor kablosu yalıtımını aşağıdaki şekilde kontrol edin:

1. Motor kablosunun sürücü çıkış terminali T1/U, T2/V ve T3/W'den ayrılıp ayrılmadığını kontrol edin.
2. Faz iletkenleri arasındaki ve her bir faz iletkeni ile motor Koruyucu Topraklama iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün. 1000 VDC ölçüm gerilimi kullanın. Bir motorun yalıtım direnci 100 Mohm'u geçmelidir (25°C'de veya 77°F'ta referans değer). Diğer motorların yalıtım direnci için lütfen üreticinin talimatlarına bakın.

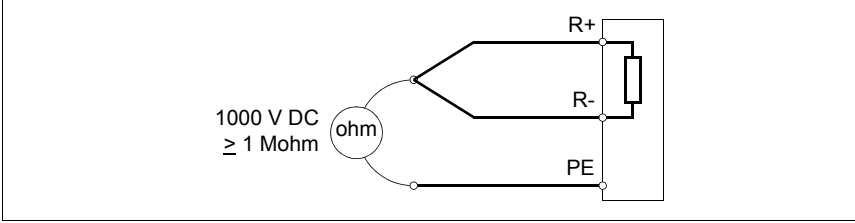
**Not:** Motor muhafazası içindeki nem yalıtım direncini düşürecektir. Eğer nemden şüphe edilirse motoru kurutun ve ölçümü tekrarlayın.



### ■ R1...R3 kasaları için fren direnci tertibatı

Fren direnci tertibatı (varsa) yalıtımını aşağıdaki şekilde kontrol edin:

1. Direnç kablosunun dirence bağlı ve R+ ve R- sürücü çıkış terminalleriyle bağlantısının kesik olduğundan emin olun.
2. Sürücü ucunda direnç kablosu R+ ve R- iletkenlerini birbirine bağlayın. 1 kVDC ölçüm gerilimi kullanarak birleştirilen iletkenler ile PE iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün. Yalıtım direnci 1 Mohm'dan yüksek olmalıdır.



## IT (topraklamasız) ve köşe topraklamalı TN sistemleriyle uyumluluğun kontrol edilmesi

### ■ EMC filtresi

Dahili EMC filtresi bir IT (topraklamasız) sisteminde veya köşede topraklamalı TN sisteminde kullanıma uygun değildir. Sürücüyü besleme şebekesine bağlamadan önce EMC filtresinin bağlantısını kesin. 92. sayfadaki şemayı kontrol edin.



**UYARI!** Bir IT sistemine (topraklamasız güç sistemi veya yüksek direnç topraklamalı [30 ohm üzerinde] güç sistemi) dahili EMC filtresi bağlıyken sürücüyü takmayın, aksi halde sistem, EMC filtresi kondansatörleri yoluyla toprak potansiyeline bağlanır. Bu, tehlikeye veya sürücüde hasara neden olabilir.

Dahili EMC filtresi bağlı olan sürücüyü köşede topraklamalı bir TN sistemine takmayın, aksi halde sürücü hasar görür.

**Not:** Dahili EMC filtresi söküldüğünde, sürücünün EMC uyumluluğu oldukça azalır. Bkz. bölüm [EMC uyumluluğu ve motor kablosu uzunluğu](#), sayfa 185.

## ■ Toprak-faz varistörü

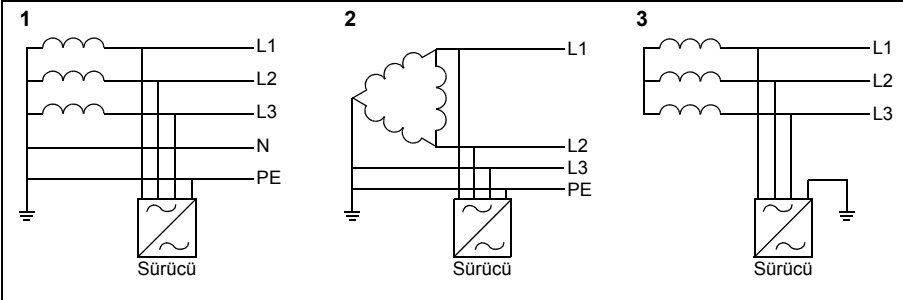
Toprak-faz varistörü bir IT (topraklamasız) sistemde kullanıma uygun değildir. Sürücüyü besleme şebekesine bağlamadan önce toprak-faz varistörünün bağlantısını kesin. 92. sayfadaki şemayı kontrol edin.



**UYARI!** Toprak-faz varistörü bağlıyken sürücüyü IT sistemine (topraklamasız güç sistemi veya yüksek dirençli topraklamalı [30 ohm üzerinde] güç sistemi) bağlamayın, aksi halde varistör devresi zarar görebilir.

EMC filtresinin (EMC) veya toprak-faz varistörünün (VAR) bağlantısını kesmenin gerekli olup olmadığını aşağıdaki tablodan kontrol edin. Bunun nasıl yapılacağı hakkında talimatlar için bkz. [R1...R3 Kasaları](#) (sayfa 93) veya [R4...R9 Kasaları](#) (sayfa 94) bölümü.

Kasa boyutları	EMC filtresi (EMC)	Toprak-faz varistörü (VAR)	Simetrik olarak topraklanmış TN sistemleri (TN-S sistemleri) <sup>1</sup>	Köşede topraklamalı TN sistemleri <sup>2</sup>	IT sistemleri (topraklanmış veya yüksek dirençli olarak topraklanmış [ $>30$ ohm]) <sup>3</sup>
R1...R3	EMC (1 vida)	-	Bağlantıyı kesme	Bağlantıyı kes	Bağlantıyı kes
	-	VAR (1 vida)	Bağlantıyı kesme	Bağlantıyı kes	Bağlantıyı kes
R4...R5	EMC (2 vida)	-	Bağlantıyı kesme	R4 ve R5 Kasaları köşede topraklamalı TN sistemlerinde kullanılamaz.	Bağlantıyı kes
	-	VAR (1 vida)	Bağlantıyı kesme		Bağlantıyı kes
R6...R9	EMC (2 vida)	-	Bağlantıyı kesme	Bağlantıyı kes	Bağlantıyı kes
	-	VAR (1 vida)	Bağlantıyı kesme	Bağlantıyı kesme	Bağlantıyı kes

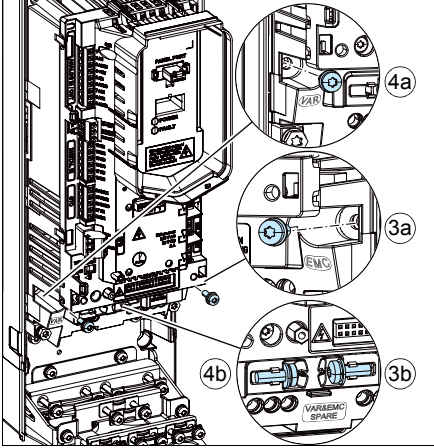


## ■ R1...R3 Kasaları

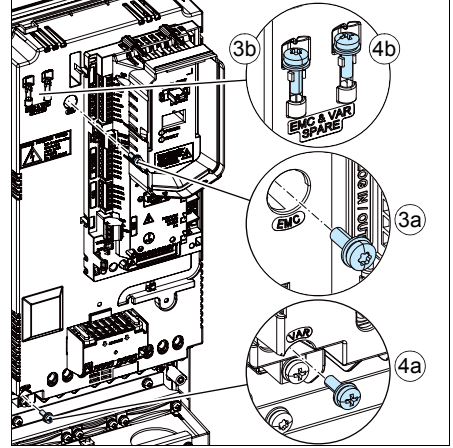
Gerekirse, dahili EMC filtresinin veya toprak-faz varistörünün bağlantısını kesmek için aşağıdakileri yapın:

1. Sürücünün gücünü kesin.
2. Zaten açılmamışsa ön kapağı açın, bkz. sayfa 97.
3. Dahili EMC filtresinin bağlantısını kesmek için, EMC vidasını (3a) sökün ve saklama yerine (3b) yerleştirin.
4. Toprak-faz varistörünün bağlantısını kesmek için, varistör vidasını (4a) sökün ve saklama yerine (4b) yerleştirin.

### R1...R2



### R3

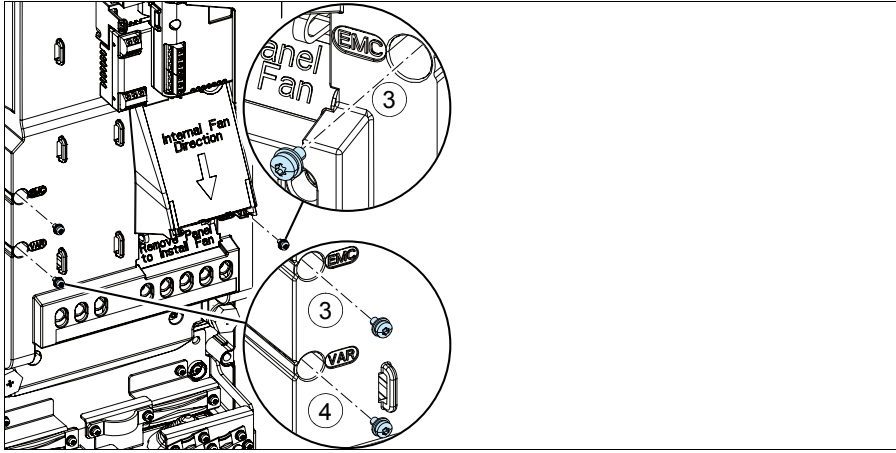


## ■ R4...R9 Kasaları

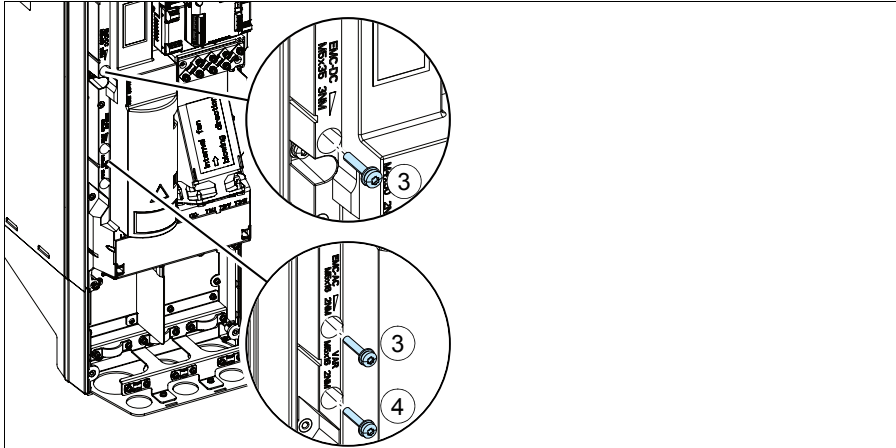
Gerekirse, dahili EMC filtresinin veya toprak-faz varistörünün bağlantısını kesmek için aşağıdakileri yapın:

1. Sürücünün gücünü kesin.
2. Zaten açılmamışsa kapağı açın. R4 Kasa: bkz. sayfa 97, R5 Kasa: bkz. sayfa 105, R6...R9 Kasaları: bkz. sayfa 63.
3. Dahili EMC filtresinin bağlantısını kesmek için iki EMC vidasını çıkarın.
4. Toprak-faz varistörünün bağlantısını kesmek için varistör vidasını çıkarın.

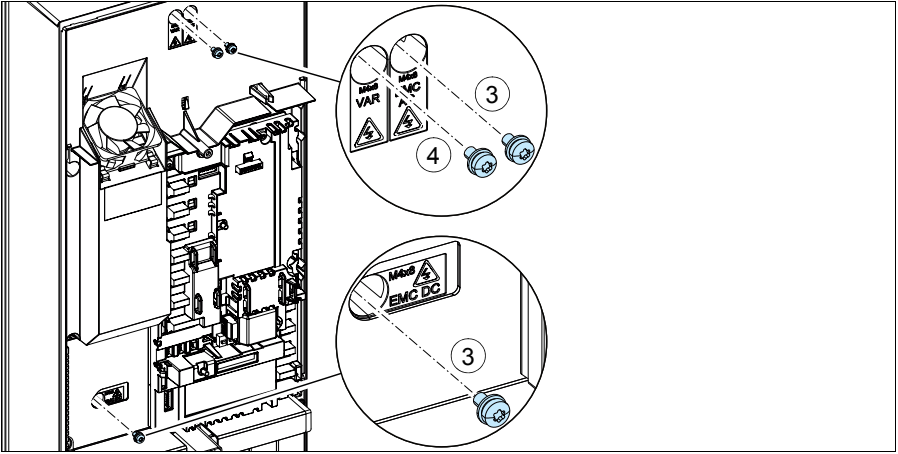
### R4



### R5

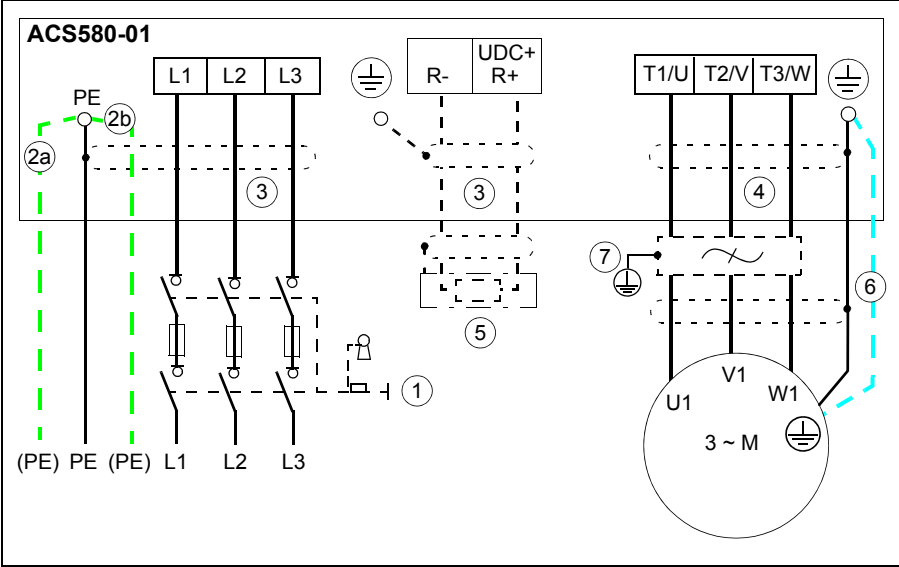


R6...R9



## Güç kablolarının bağlanması

### Bağlantı şeması



1	Alternatifler için, bkz. bölüm <i>Besleme kesme cihazının seçimi</i> , sayfa 65.
2	Blendajın iletkenliği PE iletkeni gerekliliğini karşılamıyorsa, ayrı bir topraklama PE kablosu (2a) veya ayrı bir PE iletkenine sahip bir kablo (2b) kullanın (bkz. sayfa 72).
3	Blendajlı kablo kullanılıyorsa, 360 derece topraklama yapılması önerilir. Giriş kablosu blendajının diğer ucunu veya dağıtım panosundaki PE iletkenini topraklayın.
4	360 derece topraklama gerekir.
5	Harici fren direnci.
6	Blendajın iletkenliği IEC 61439-1 (bkz. sayfa 72) gerekliliklerini karşılamıyorsa ve kabloda simetrik olarak oluşturulmuş topraklama iletkeni yoksa (bkz. sayfa 74), ayrı bir topraklama kablosu kullanın.
7	du/dt filtresi veya ortak mod filtresi (isteğe bağlı), bkz. sayfa 271.

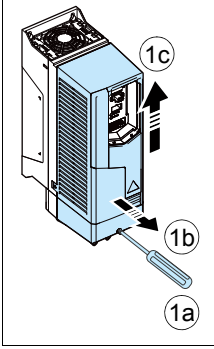
#### Not:

İletken blendaj dışında motor kablosunda simetrik olarak oluşturulmuş topraklama iletkeni varsa topraklama iletkenini sürücü ve motor uçlarındaki topraklama terminaline bağlayın. 30 kW üzeri motorlar için asimetrik olarak oluşturulmuş motor kablosu kullanmayın (bkz. sayfa 72). Dördüncü iletkeninin motor ucuna bağlanması, rulman akımlarını artırır ve daha fazla aşınmaya neden olur.

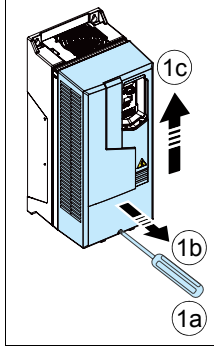
## ■ Bağlantı prosedürü, R1...R4 kasaları

1. Ön kapağı çıkarın: Sabitleme vidasını tornavidayla gevşetin (1a) ve kapağı alttan dışarı doğru (1b) ve sonra yukarıya kaldırın (1c).

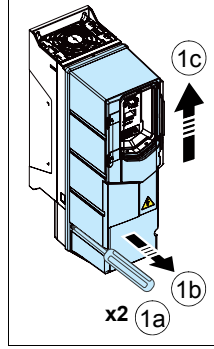
IP21 (UL Tip 1),  
R1...R2



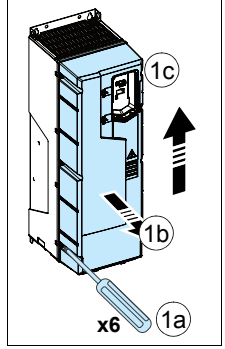
IP21 (UL Tip 12),  
R3...R4



IP55 (UL Tip 12),  
R1...R3



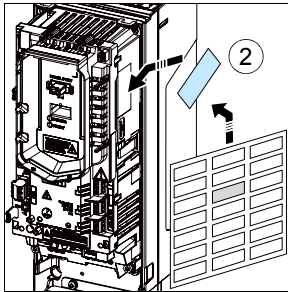
IP55 (UL Tip 12), R4



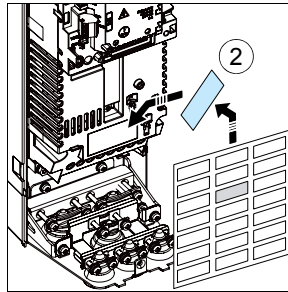
**UYARI!** Sürücü bir IT (topraklamasız) sistemine bağlanacaksa EMC filtresinin ve toprak-faz varistörünün bağlantısını kestiğinizden emin olun. Bkz. sayfa 91. Sürücü, köşede topraklamalı TN sistemine bağlanacaksa EMC filtresinin bağlantısını kestiğinizden emin olun. Bkz. sayfa 91.

2. Yerel dildeki kaçak gerilim uyarı etiketini yapıştırın.

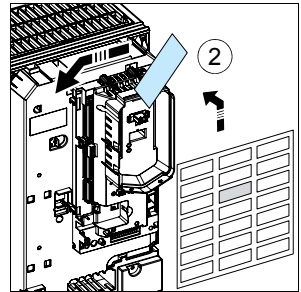
R1



R2

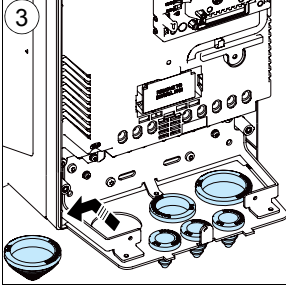


R3...R4



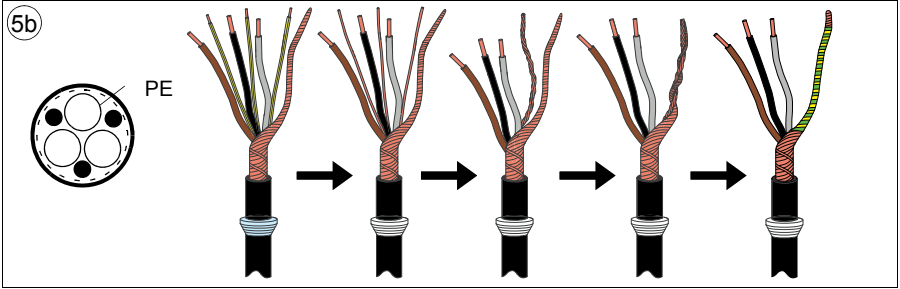
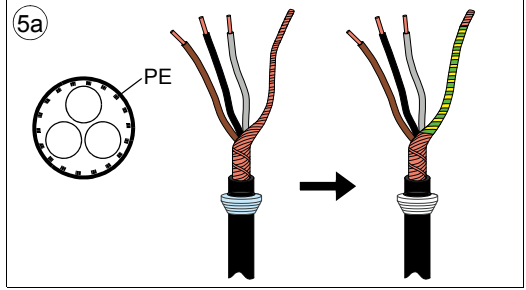
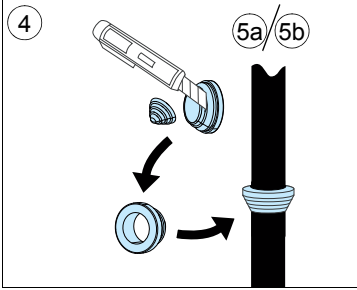
3. Lastik rondelaları yukarı doğru bakıyorlarsa kablo girişinden çıkarın. (Rondelalar paketi açtığınızda kasa boyutuna bağlı olarak yukarı veya aşağı yöne bakıyor olabilirler.)

R1...R3: Rondelalar aşağı doğru bakar ve bu noktada sadece motor kablosunun ve giriş güç kablosunun (ve de kullanılıyorsa fren direnci kablosu) rondelalarını sökmeniz gerekir. Kontrol kablolarını bağlarken kablo rondelalarını çıkarın.

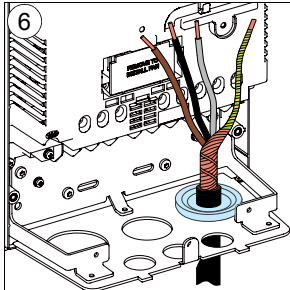


## Motor kablosu

4. Lastik rondelaya yeterli büyüklükte bir delik açın. Rondelayı kabloya geçirin.
5. Kablonun uçlarını şekilde gösterildiği gibi hazırlayın. R1 ve R2 kasalarında, sürücü kasasında güç kablosu terminallerinin yakınında kabloları doğru 8 mm uzunluğunda soymak için işaretler var. Alüminyum kablo kullanırsanız, soyulmuş alüminyum kablolarını sürücüye bağlamadan önce kabloya yağ sürün. Şekillerde (6a, 6b) iki farklı motor kablosu tipi gösterilmektedir. **Not:** Çıplak blendaj 360 derece topraklanacaktır.



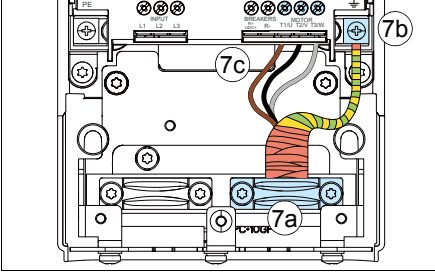
6. Kabloyu, kablo girişindeki bir delikten geçirin ve rondelayı deliğe takın.



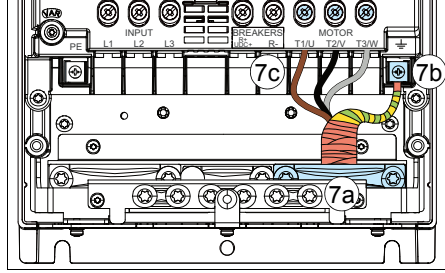
## 7. Motor kablosunu bağlayın:

- Güç kablosu topraklama rafının kelepçesini kablunun soyulmuş kısmının üzerinde sıkıştırarak blendajı 360 derece topraklayın. (7a)
- Kablunun bükümlü blendajını topraklama terminaline bağlayın. (7b)
- Kablunun faz iletkenlerini T1/U, T2/V ve T3/W terminallerine bağlayın. Vidaları şeklin altında belirtilen moment değerlerinde sıkın. (7c).

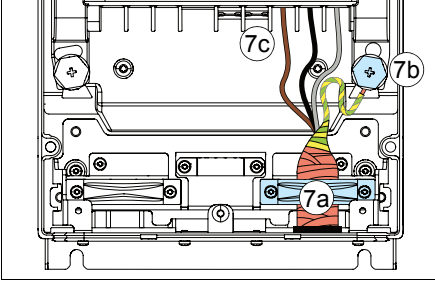
R1...R2



R3



R4



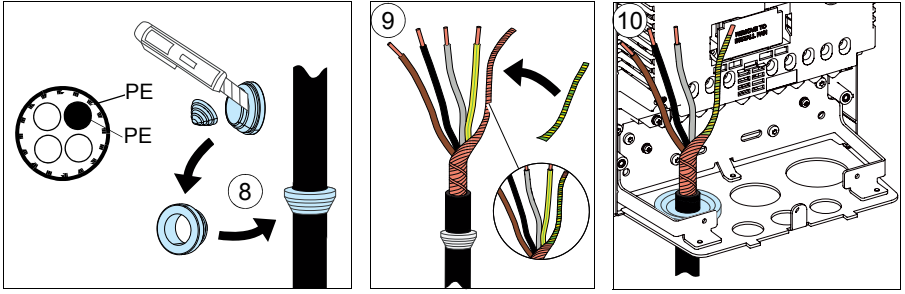
Kasa tipi	R1		R2	
	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft
T1/U, T2/V, T3/W	0,5...0,6	0,4	1,2...1,5	1,1
PE, ⊕	1,5	1,1	1,5	1,1
⊕	1,2	0,9	1,2	0,9

Kasa tipi	R3		R4	
	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft
T1/U, T2/V, T3/W	2,5...4,5	3,3	4,0	3,0
PE, ⊕	1,5	1,1	2,9	2,1
⊕	1,2	0,9	1,2	0,9

## Giriş güç kablosu

8. Lastik rondelaya yeterli büyüklükte bir delik açın. Rondelayı kabloya geçirin.
9. Kablunun uçlarını şekilde gösterildiği gibi hazırlayın. Alüminyum kablo kullanıyorsanız, sürücüyü bağlamadan önce soyulmuş alüminyum kabloya yağ sürün.  
**Not:** Çıplak blendaj 360 derece topraklanacaktır. Blendajdan yapılan örgüğü PE iletkeni olarak sarı ve yeşil renkte işaretleyin.

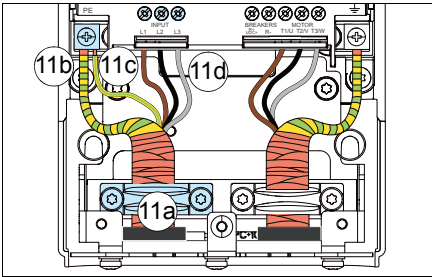
10. Kabloyu, kablo girişindeki bir delikten geçirin ve rondelayı deliğe takın.



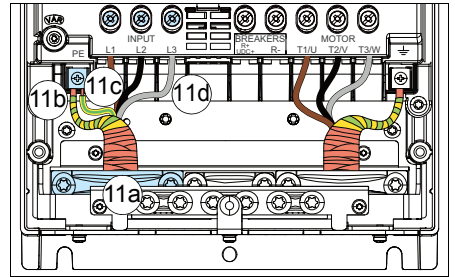
11. Giriş güç kablosunu bağlayın.

- Güç kablosu topraklama rafının kelepçesini kablunun soyulmuş kısmının üzerinde sıkıştırarak blendajı 360 derece topraklayın. (11a)
- Kablunun bükümlü blendajını topraklama terminaline bağlayın. (11b)
- Kablunun ilave PE iletkenini (bkz. bölüm [Güvenlik talimatları](#), 17. sayfadaki not) bağlayın (11c).
- Kablunun faz iletkenlerini L1, L2 ve L3 terminallerine bağlayın. Vidaları şeklin altında belirtilen moment değerlerinde sıkın. (11d).

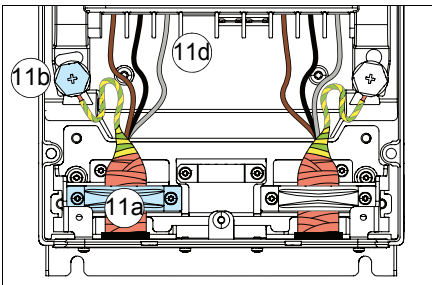
R1...R2



R3



R4



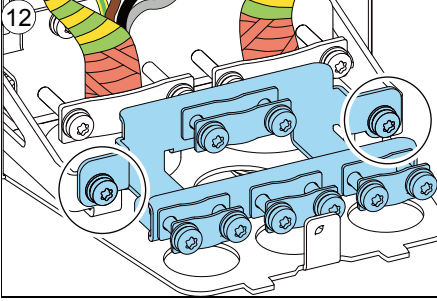
Kasa tipi	R1		R2	
	N·m	lbf·ft	N·m	lbf·ft
L1, L2, L3	0,5...0,6	0,4	1,2...1,5	1,1
PE, ⊕	1,5	1,1	1,5	1,1
⊕	1,2	0,9	1,2	0,9

Kasa tipi	R3		R4	
	N·m	lbf·ft	N·m	lbf·ft
L1, L2, L3	2,5...4,5	3,3	4,0	3,0
PE, ⊕	1,5	1,1	2,9	2,1
⊕	1,2	0,9	1,2	0,9

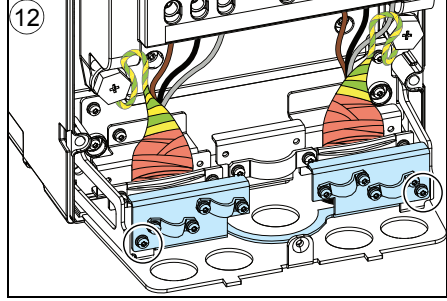
### Topraklama plakası

12. R1...R2, R4 Kasaları: Topraklama plakasını (teslimatta plastik torba içinde montaj vidalarıyla birlikte verilir) monte edin.

R1...R2



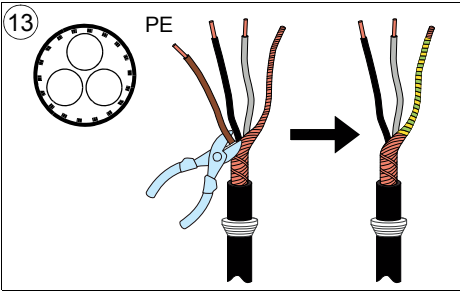
R4



### Fren direnci kablosu (kullanıldıysa)

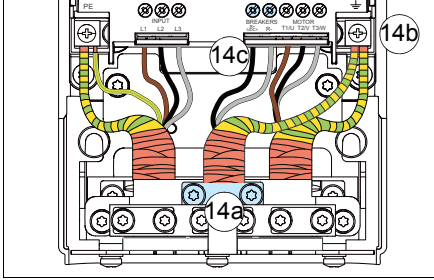
Sadece R1...R3 kasaları

13. Fren direnci kablosu için 4...6 adımlarını tekrarlayın. Bir faz iletkenini kesin.

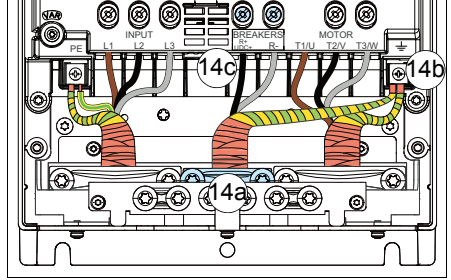



14. Kabloyu, 7. adımdaki motor kablosu gibi bağlayın. Blendajı 360 derece topraklayın (14a). Bükümlü blendajı topraklama terminaline (14b) ve iletkenleri R+ ile R- terminallerine bağlayın (14c) ve şeklin altındaki moment değerinde sıkın.

R1...R2



R3



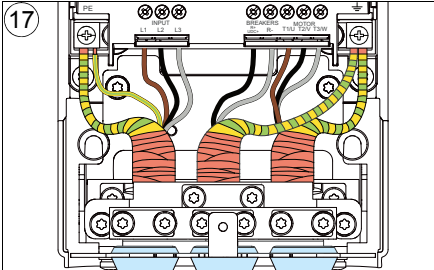
Kasa tipi	R1		R2		R3	
	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft
R+, R-	0,5...0,6	0,4	1,2...1,5	1,1	2,5...4,5	3,3
PE, ⚡	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1
	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9

## Sonuçlandırma

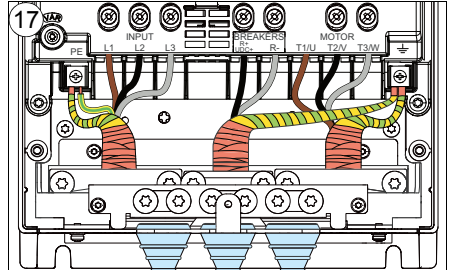
**Not:** R1 Kasa: Bu noktada seçenek yuvası 2'de, kullanılıyorsa herhangi bir isteğe bağlı G/Ç genişletme modülü kurmalısınız. Bkz. bölüm [İsteğe bağlı modüllerin takılması](#), sayfa 132.

15. Kontrol kablolarını kurmaya devam etmeyecekseniz, (şimdilik) kullanılmayan rondelaları kablo girişindeki deliklere yerleştirin.

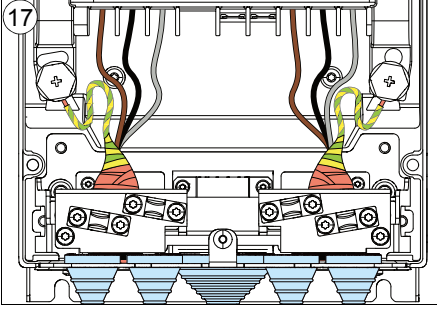
R1...R2



R3

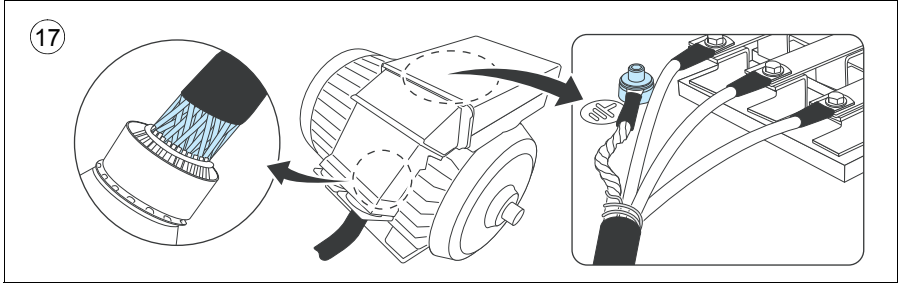


R4



16. Ünitenin dışında yer alan kabloları mekanik olarak sabitleyin.

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



## ■ Bağlantı prosedürü, R5 kasası

### IP21 (UL Tip 1)

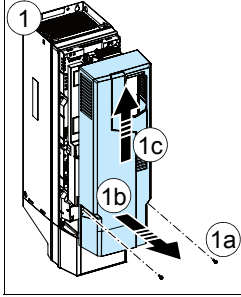
1. Modül kapağını çıkarın: Sabitleme vidalarını tornavidayla gevşetin (1a) ve kapağı alttan dışarı doğru (1b) ve sonra yukarıya kaldırın (1c).

Kutu kapağını çıkarın: Sabitleme vidalarını tornavidayla gevşetin (1d) ve kapağı aşağı doğru kaydırın (1e).

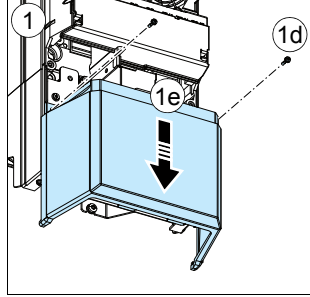
### IP55 (UL Tip 12)

1. Ön kapağı çıkarın: Sabitleme vidalarını tornavidayla gevşetin (1a) ve kapağı alttan dışarı doğru (1b) ve sonra yukarıya kaldırın (1c).

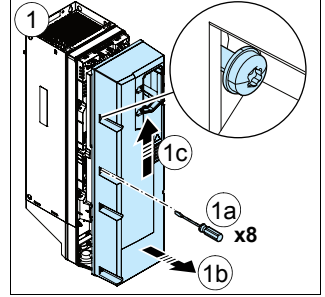
#### IP21 (UL Tip 1)



#### IP21 (UL Tip 1)

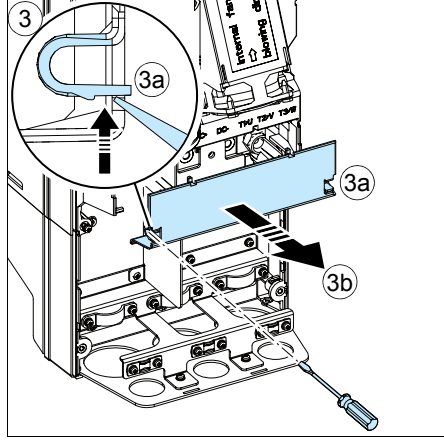
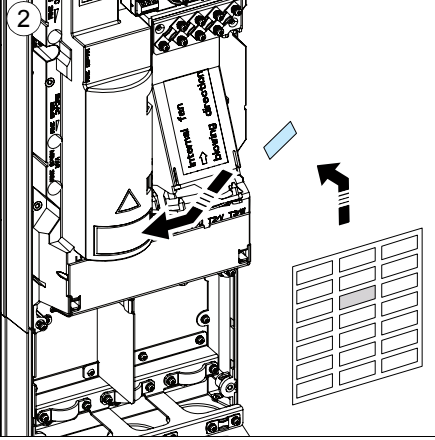


#### IP55 (UL Tip 12)



**UYARI!** Sürücü bir IT (topraklamasız) sistemine bağlanacaksa EMC filtresinin ve toprak-faz varistörünün bağlantısını kestiğinizden emin olun. Bkz. sayfa 91. Sürücü, köşede topraklamalı TN sistemine bağlanacaksa EMC filtresinin bağlantısını kestiğinizden emin olun. Bkz. sayfa 91.

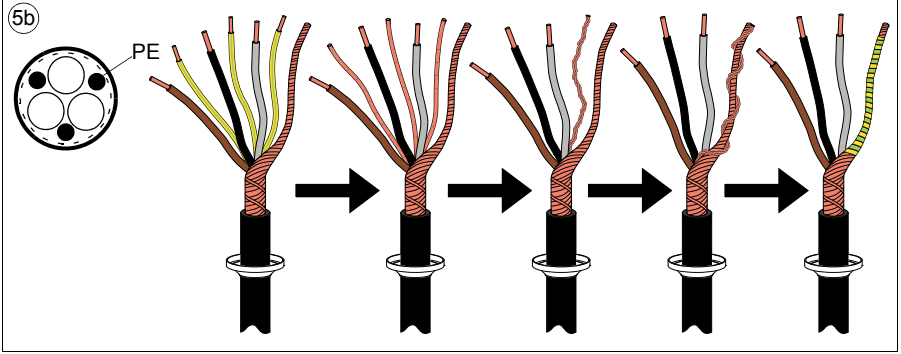
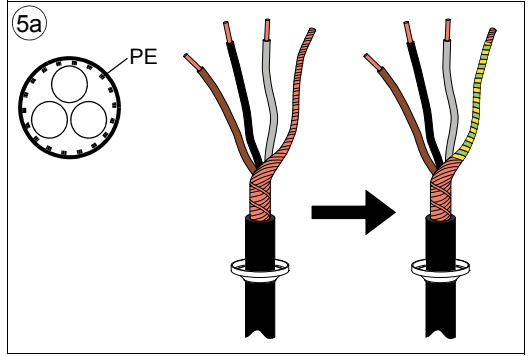
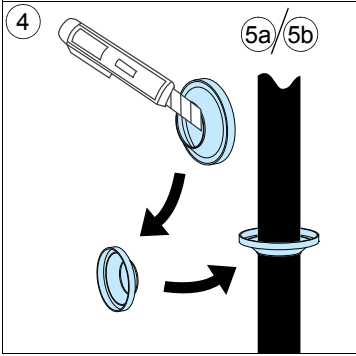
2. Yerel dildeki kaçak gerilim uyarı etiketini kontrol panelinin yan tarafına yapıştırın.
3. Bir tornavida ile klipsleri açıp kaldırarak (3a) ve kapağı dışarı doğru çekerek (3b) güç kablosu terminallerinin üzerindeki kapağı çıkarın.



## Motor kablosu

Motor kablosu için simetrik blendajlı kablo kullanın. Kablo blendajı, sürücünün veya motorun tek PE iletkeniyse, blendajın iletkenliğinin PE için yeterli olduğundan emin olun.

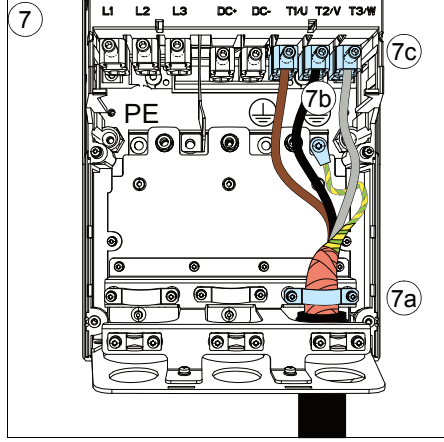
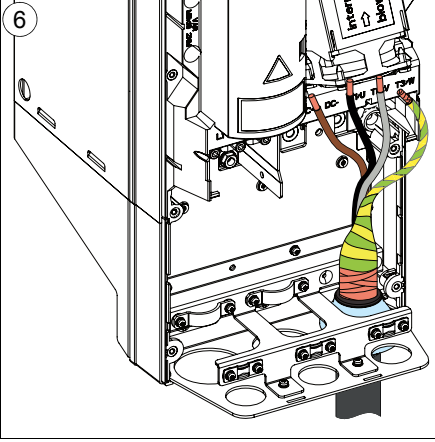
4. Lastik rondelaya yeterli büyüklükte bir delik açın. Rondelayı kabloya geçirin.
5. Motor kablosunun uçlarını şekil 5a ve 5b'de gösterildiği gibi hazırlayın (iki farklı motor kablosu tipi gösterilmiştir). Alüminyum kablo kullanıyorsanız, sürücüyeye bağlamadan önce soyulmuş alüminyum kabloya yağ sürün. **Not:** Çıplak blendaj 360 derece topraklanacaktır. Blendajdan yapılan örgüyü PE iletkeni olarak sarı ve yeşil renkte işaretleyin.



6. Kabloyu alt plaka deliğinin içinden geçirin ve rondelayı deliğe takın.

7. Motor kablosunu bağlayın:

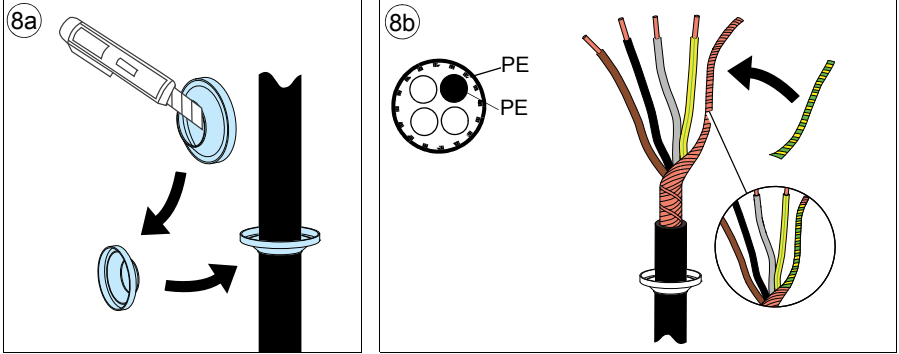
- Güç kablosu topraklama rafının kelepçesini kablonun soyulmuş kısmı üzerine sıkıştırarak blendajı 360 derece topraklayın (7a).
- Kablonun bükümlü blendajını topraklama terminaline bağlayın (7b).
- Kablonun faz iletkenlerini T1/U, T2/V ve T3/W terminallerine bağlayın (7c).  
Vidaları şekilde belirtilen tork değerlerinde sıkın.



Kasa tipi	T1/U, T2/V, T3/W		M	PE, ⊕		⊗ ⊙	
	N·m	lbf·ft		N·m	lbf·ft	N·m	lbf·ft
R5	5,6	4,1	M5	2,2	1,6	1,2	0,9

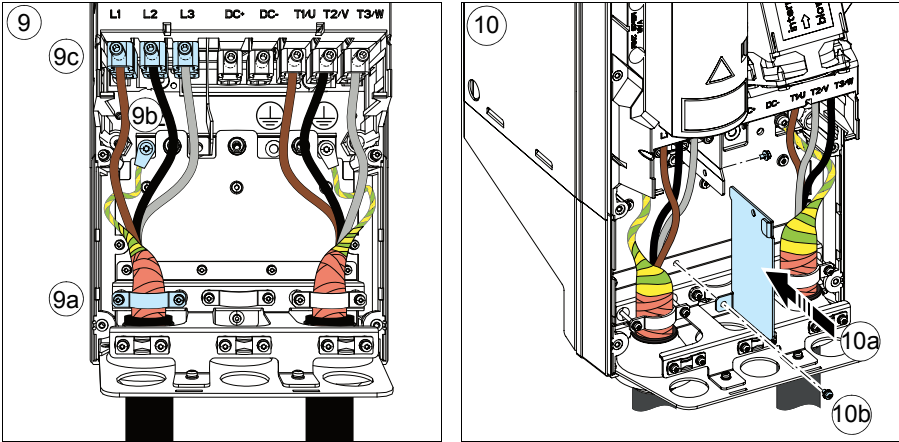
## Giriş güç kablosu

8. Giriş güç kablosu için 4...6 adımlarını tekrarlayın.



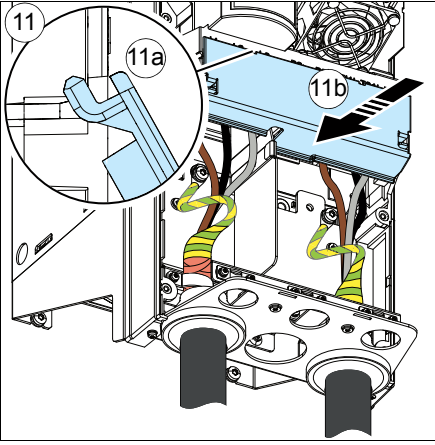
9. Giriş güç kablosunu bağlayın. Vidaları şekilde belirtilen tork değerlerinde sıkın.

10. Kablo kutusu plakasını takın. Plakayı konumlandırın ve vidayı sıkın.



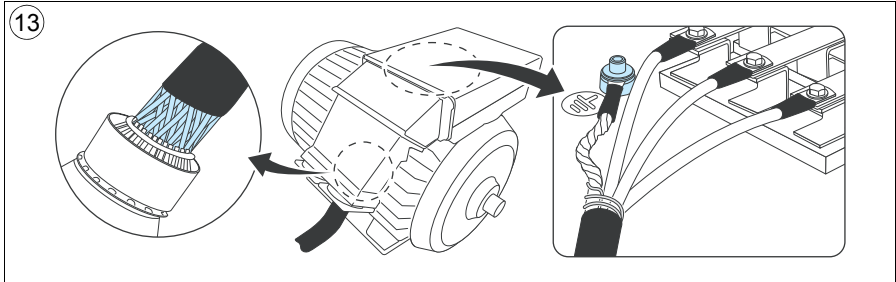
Kasa tipi	L1, L2, L3		PE, (⊕)			(⊖)	
	N·m	lbf·ft	M	N·m	lbf·ft	N·m	lbf·ft
R5	5,6	4,1	M5	2,2	1,6	1,2	0,9

11. Çıkıntıları muhafazanın üstünde karşılık gelen noktalara yerleştirip kapağı yerine bastırarak kapağı tekrar güç terminallerinin üzerine takın.



### Sonuçlandırma

12. Ünitenin dışında yer alan kabloları mekanik olarak sabitleyin.
13. Motor kablo blendajını motor tarafında topraklayın. Minimum radyo frekansı paraziti için motor kablo blendajını, motor terminal kutusunun kablo girişinde 360 derece topraklayın.

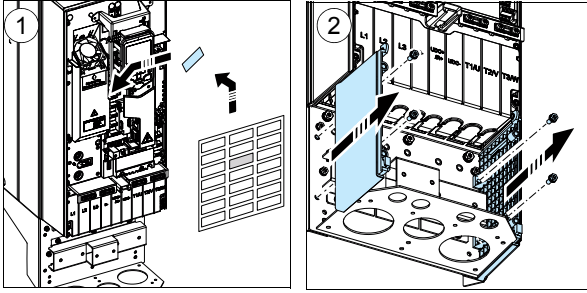


## ■ Bağlantı prosedürü, R6...R9 kasaları

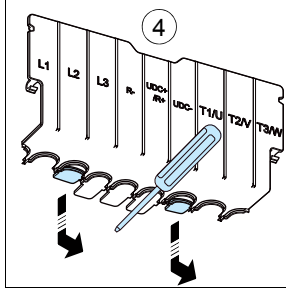
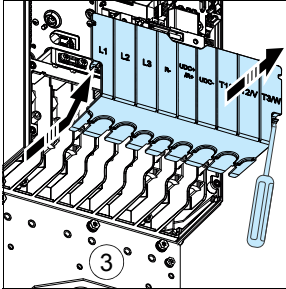


**UYARI!** Sürücü bir IT (topraklamasız) sistemine bağlanacaksa EMC filtresinin ve toprak-faz varistörünün bağlantısını kestiğinizden emin olun. Bkz. sayfa 91. Sürücü, köşede topraklamalı TN sistemine bağlanacaksa EMC filtresinin bağlantısını kestiğinizden emin olun. Bkz. sayfa 91.

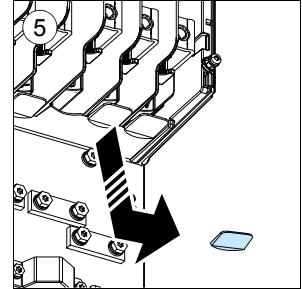
1. Yerel dildeki kaçak gerilim uyarı etiketini kontrol panelinin yan tarafına yapıştırın.
2. Kablo kutusunun yan plakalarını sökün. Sabitleme vidalarını sökün ve duvarları dışarı doğru kaydırın.



3. Güç kablosu terminallerinin üzerindeki kapağı, kipleri bir tornavida ile açıp kapağı çekerek çıkarın.
4. Takılacak kablolar için kapakta delikler açın.
5. R8...R9 Kasaları: Paralel kablolar kurarsanız, ayrıca kurulacak kablolar için alt kapakta delikler açın.

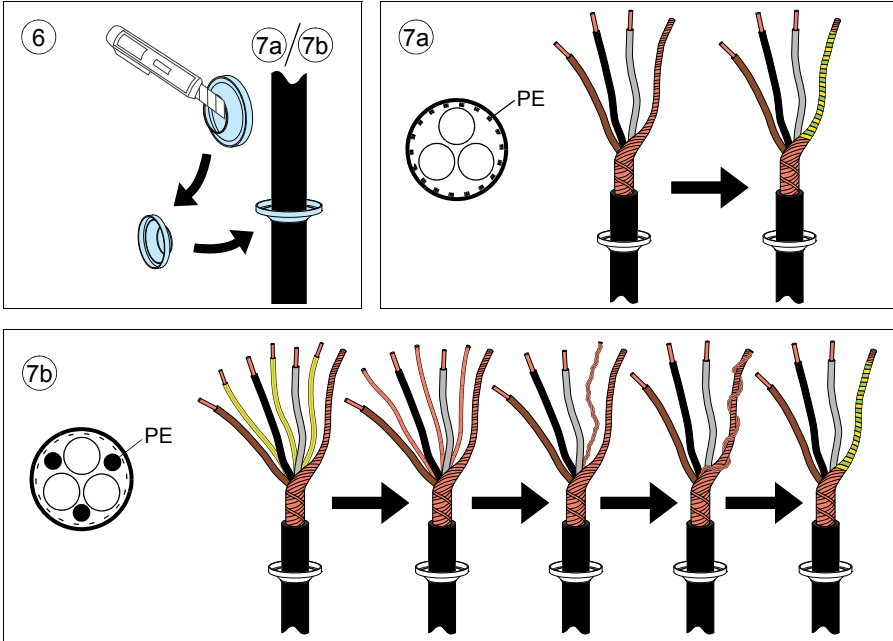


### R8...R9



**Motor kablosu**

6. Lastik rondelaya yeterli büyüklükte bir delik açın. Rondelayı kabloya geçirin.
7. Giriş güç kablosunun ve motor kablosunun uçlarını şekilde gösterildiği gibi hazırlayın. Alüminyum kablo kullanıyorsanız, sürücüyü bağlamadan önce soyulmuş alüminyum kabloya yağ sürün. Şekillerde (7a, 7b) iki farklı motor kablosu tipi gösterilmektedir. **Not:** Çıplak blendaj 360 derece topraklanacaktır. Blendajdan yapılan örgüyü PE iletkeni olarak sarı ve yeşil renkte işaretleyin.



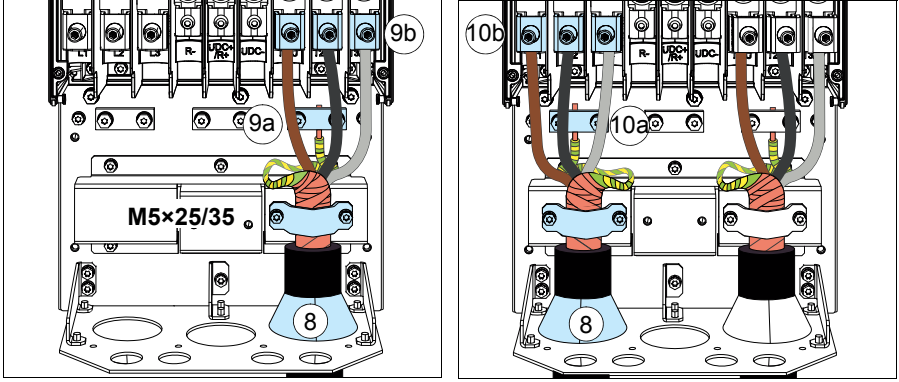
8. Kabloları, kablo girişi deliklerinden geçirin ve rondelaları deliklere takın (motor kablosu sağda ve giriş güç kablosu solda).
9. Motor kablosunu bağlayın.
  - Blendajı topraklama kelepçeleri altında 360 derece topraklayın.
  - Kablonun bükümlü blendajını topraklama terminaline bağlayın (9a).
  - Kablonun faz iletkenlerini T1/U, T2/V ve T3/W terminallerine bağlayın. Vidaları aşağıdaki şekilde belirtilen moment değerlerinde sıkın (9b).

**R8...R9 kasaları için Not 1:** Konektöre sadece bir iletken bağlarsanız, iletkeni üst baskı plakasının altına yerleştirmeniz tavsiye edilir.

**R8...R9 kasaları için Not 2:** Konektörler sökülebilir, ancak sökmeniz tavsiye edilmez. Konektörleri sökerseniz, aşağıdaki gibi söküp tekrar takın:

## Giriş güç kablosu

10. Giriş güç kablosunu 9. adımdaki gibi bağlayın. L1, L2 ve L3 terminallerini kullanın.



Kasa tipi	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W		PE, $\ominus$			
	N·m	lbf·ft	N·m	N·m	N·m	lbf·ft
R6	30	22,1	9,8	7,2	1,2	0,9
R7	40	29,5	9,8	7,2	1,2	0,9
R8	40	29,5	9,8	7,2	1,2	0,9
R9	70	51,6	9,8	7,2	1,2	0,9

### T1/U, T2/V ve T3/W Terminalleri

- Konektörü barasına bağlayan somunu sökün.
- İletkeni konektör baskı plakasının altına yerleştirin ve iletkenin ön sıkmasını yapın.
- Konektörü barasına geri yerleştirin. Somunu yerleştirin ve en az iki tur elle döndürün.



**UYARI!** Alet kullanmadan önce, vidanın/somunun dışlarının oturduğundan emin olun. Dışlerin oturmaması sürücüye hasar verecek ve tehlikeye neden olacaktır.

- Somunu 30 N·m (22 lbf·ft) moment ile sıkın.
- İletken(ler)i R8 kasa için 40 N·m (30 lbf·ft) veya R9 kasa için 70 N·m (52 lbf·ft) moment ile sıkın.

### L1, L2 ve L3 Terminalleri

- Konektörü terminal direğine bağlayan kombi vidayı sökün ve konektörü çekip çıkarın.
- İletkeni konektör baskı plakasının altına yerleştirin ve iletkenin ön sıkmasını yapın.
- Konektörü terminal direğine geri yerleştirin. Kombi vidayı yerleştirin ve en az iki tur elle döndürün.

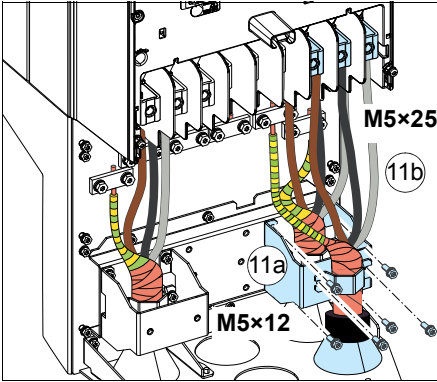


**UYARI!** Alet kullanmadan önce, vidanın/somunun dişlerinin oturduğundan emin olun. Dişlerin oturmaması sürücüye hasar verecek ve tehlikeye neden olacaktır.

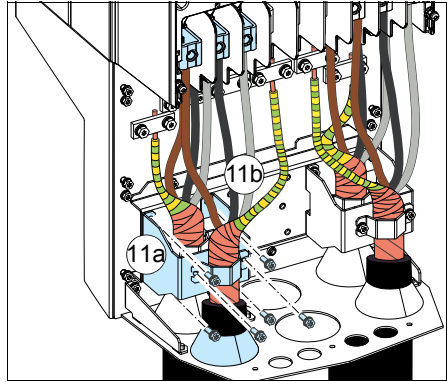
- Kombi vidayı 30 N·m (22 lbf·ft) moment ile sıkın.
- İletken(ler)i R8 kasa için 40 N·m (30 lbf·ft) veya R9 kasa için 70 N·m (52 lbf·ft) moment ile sıkın.

11. **R8...R9 Kasaları:** Paralel kablo kurarsanız, paralel güç kabloları için ikinci topraklama rafını kurun (11a) 6...11 adımlarını tekrarlayın (11b).

**R8...R9**

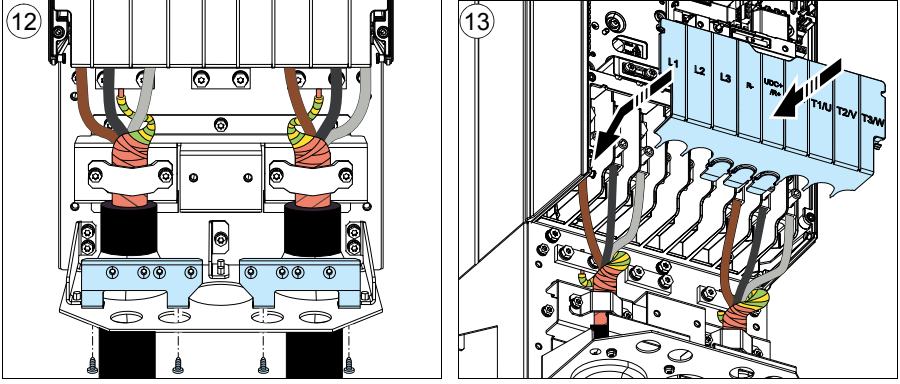


**R8...R9**

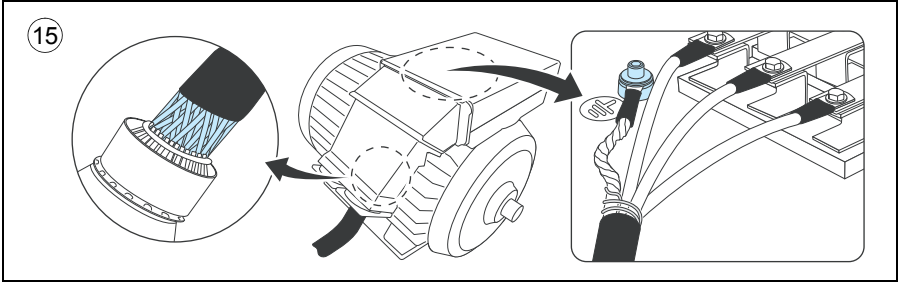


12. Kontrol kablolarının topraklama rafını takın.

13. Kapağı güç terminallerinin üzerine tekrar takın.
14. Ünitenin dışında yer alan kabloları mekanik olarak sabitleyin.



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



## DC bağlantısı

UDC+ ve UDC- terminalleri (R4...R9 kasalarında standart) harici fren kıyıcı üniteleri kullanmak içindir.

## Kontrol kablolarının bağlanması

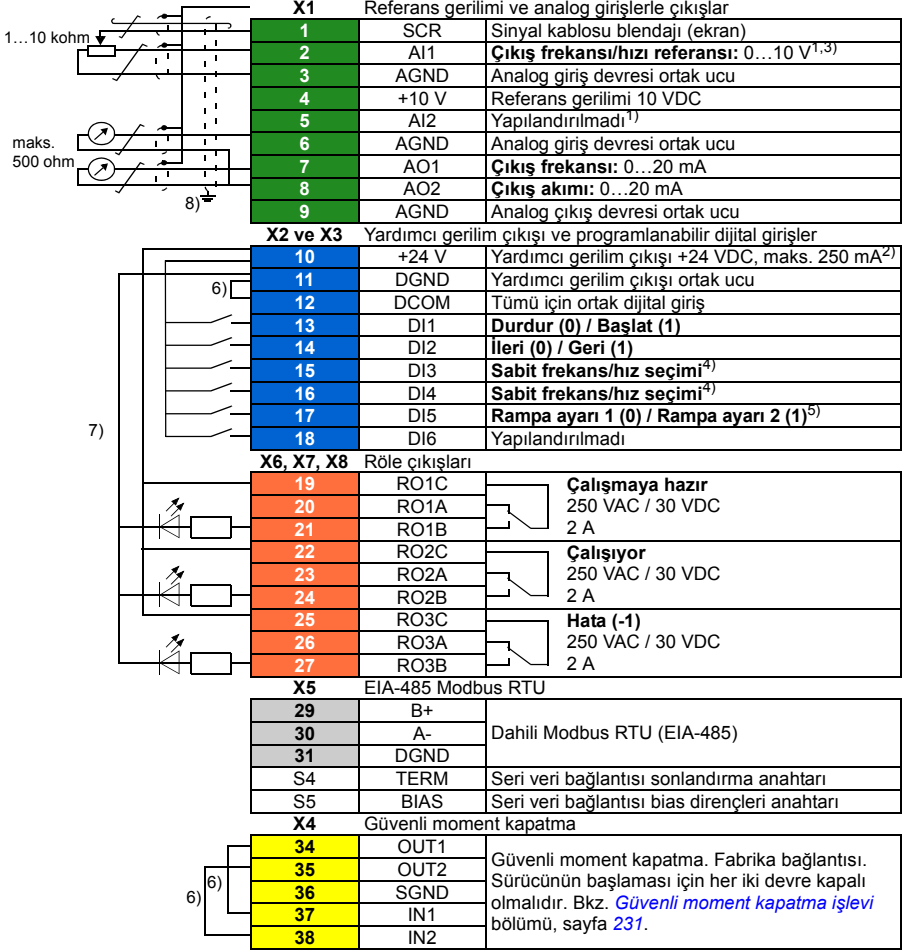
ABB standart makrosunun varsayılan G/Ç bağlantıları için bkz. bölüm [Varsayılan G/Ç bağlantı şeması \(ABB standart makrosu\)](#), sayfa 117. Diğer makrolar için bkz. ACS580 *firmware manual* (3AXD50000016097 [İngilizce]).

Kabloları 126. sayfadaki [Kontrol kablosunun bağlama prosedürü R1...R9](#) bölümünde açıklandığı gibi bağlayın.

---

## Varsayılan G/Ç bağlantı şeması (ABB standart makrosu)

### R1...R5



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

Kablo boyutları:

0,2...2,5 mm<sup>2</sup> (24...14 AWG): +24 V, DGND, DCOM, B+, A-, DGND, Ext. Terminalleri 24 V

0,14...1,5 mm<sup>2</sup> (26...16 AWG): DI, AI, AO, AGND, RO, STO terminalleri

Sıkma momentleri: 0,5...0,6 N·m (0,4 lbf·ft)

## R6...R9

		XI Referans gerilimi ve analog girişlerle çıkışlar		
	1	SCR	Sinyal kablosu blendajı (ekran)	
	2	AI1	<b>Çıkış frekansı/hızı referansı:</b> 0...10 V <sup>1,3)</sup>	
	3	AGND	Analog giriş devresi ortak ucu	
	4	+10 V	Referans gerilimi 10 VDC	
	5	AI2	Yapılandırılmadı <sup>1)</sup>	
	6	AGND	Analog giriş devresi ortak ucu	
	7	AO1	<b>Çıkış frekansı:</b> 0...20 mA	
	8	AO2	<b>Çıkış akımı:</b> 0...20 mA	
	9	AGND	Analog çıkış devresi ortak ucu	
		X2 ve X3 Yardımcı gerilim çıkışı ve programlanabilir dijital girişler		
	10	+24 V	Yardımcı gerilim çıkışı +24 VDC, maks. 250 mA <sup>2)</sup>	
	11	DGND	Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu	
	12	DCOM	Tümü için ortak dijital giriş	
	13	DI1	<b>Durdur (0) / Başlat (1)</b>	
	14	DI2	<b>İleri (0) / Geri (1)</b>	
	15	DI3	<b>Sabit frekans/hız seçimi<sup>4)</sup></b>	
	16	DI4	<b>Sabit frekans/hız seçimi<sup>4)</sup></b>	
	17	DI5	<b>Rampa ayarı 1 (0) / Rampa ayarı 2 (1)<sup>5)</sup></b>	
	18	DI6	Yapılandırılmadı	
		X6, X7, X8 Röle çıkışları		
	19	RO1C	<b>Çalışmaya hazır</b> 250 VAC / 30 VDC 2 A	
	20	RO1A		
	21	RO1B	<b>Çalışıyor</b> 250 VAC / 30 VDC 2 A	
	22	RO2C		
	23	RO2A	<b>Hata (-1)</b> 250 VAC / 30 VDC 2 A	
	24	RO2B		
	25	RO3C		
	26	RO3A		
	27	RO3B		
		X5 EIA-485 Modbus RTU		
	29	B+	Dahili Modbus RTU (EIA-485). Bkz. ACS580 firmware manual (3AXD50000016097 [İngilizce]).	
	30	A-		
	31	DGND		
	S4	TERM		Seri veri bağlantısı sonlandırma anahtarı
	S5	BIAS		Seri veri bağlantısı bias dirençleri anahtarı
		X4 Güvenli moment kapatma		
	34	OUT1	Güvenli moment kapatma. Fabrika bağlantısı. Sürücünün başlaması için her iki devre kapalı olmalıdır. Bkz. <a href="#">Güvenli moment kapatma işlevi</a> bölümü, sayfa 231.	
	35	OUT2		
	36	SGND		
	37	IN1		
	38	IN2		
		X10 24 V AC/DC		
	40	24 V AC/DC+ in	Sadece R6...R9: Ext. 24 V AC/DC girişi, ana beslemenin bağlantısı kesildiğinde kontrol kartına güç vermek için.	
	41	24 V AC/DC- in		

Bkz. 119. sayfadaki notlar.

Kablo boyutları: 0,14...2,5 mm<sup>2</sup> (26...16 AWG): Tüm terminaller

Sıkma momentleri: 0,5...0,6 N·m (0,4 lbf·ft)

**Notlar:**

- 1) Akım [0(4)...20 mA,  $R_{in} = 100$  ohm] veya gerilim [0(2)...10 V,  $R_{in} > 200$  kohm]. Ayarı değiştirmek için ilgili parametreyi değiştirmek gerekir.
- 2) Yardımcı gerilim çıkışı +24 V'un (X2:10) toplam yük kapasitesi, 6,0 W (250 mA / 24 V) eksi kartın üzerine kurulu isteğe bağlı modüller tarafından çekilen güçtür.
- 3) Vektör kontrolünün seçilmiş olması halinde hız referansı olarak AI1 kullanılır.
- 4) Skaler kontrolde (varsayılan): Bkz. **Menü - Birincil ayarlar** - Başlatma, durdurma, referans - **Sabit frekanslar** veya 28 Frekans referans zinciri parametre grubu.  
Vektör kontrolde: Bkz. Menü - Birincil ayarlar - Başlatma, durdurma, referans - **Sabit hızlar** veya 22 Hız referans seçimi parametre grubu.

DI3	DI4	Çalışma/Parametre	
		Skaler kontrol (varsayılan)	Vektör kontrolü
0	0	AI1 üzerinden frekans ayarı	AI1 üzerinden hız ayarı
1	0	28.26 Constant frequency 1	22.26 Constant speed 1
0	1	28.27 Constant frequency 2	22.27 Constant speed 2
1	1	28.28 Constant frequency 3	22.28 Constant speed 3





- 5) Skaler kontrolde (varsayılan): Bkz. **Menü - Birincil ayarlar - Rampalar** veya 28 Frequency reference chain parametre grubu.  
Vektör kontrolde: Bkz. **Menü - Birincil ayarlar - Rampalar** veya 23 Speed reference ramp parametre grubu.

DI5	Rampa ayarı	Parametreler	
		Skaler kontrol (varsayılan)	Vektör kontrolü
0	1	28.72 Freq acceleration time 1	23.12 Acceleration time 1
		28.73 Freq deceleration time 1	23.13 Deceleration time 1
1	2	28.74 Freq acceleration time 2	23.14 Acceleration time 2
		28.75 Freq deceleration time 2	23.15 Deceleration time 2

- 6) Jumper'larla fabrikada bağlanmıştır.
- 7) Dijital sinyaller için blendajlı bükümlü çift kablo kullanın.
- 8) Kablonun dış blendajını kontrol kablolarının topraklama plakasındaki topraklama kelepçesinin altında 360 derece topraklayın.

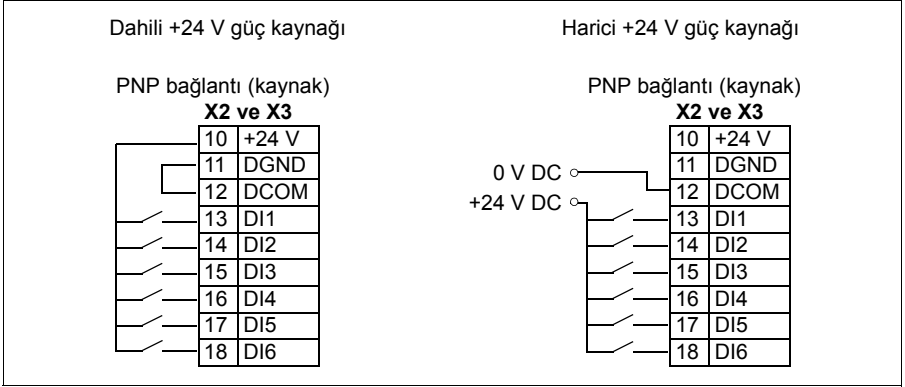
Konektör ve anahtar kullanımı hakkında daha fazla bilgi aşağıdaki bölümlerde verilmiştir. Ayrıca, bkz. bölüm [Kontrol bağlantı verileri](#), sayfa 186.

## Anahtarlar

Anahtar	Açıklama	Konum	
<b>S4 (TERM)</b>	Modbus bağlantısını sonlandırma. Sürücü, bağlantıdaki ilk ya da son ünite ise sonlandırılmış (AÇIK) konumunda olmalıdır.	AÇIK  TERM	Bara sonlandırılmadı <b>(varsayılan)</b>
		AÇIK  TERM	Bara sonlandırıldı
<b>S5 (BIAS)</b>	Baraya polarlama gerilimlerini açar. Tercihen baranın sonundaki bir (ve sadece bir) cihazda bias açık olmalıdır.	AÇIK  BIAS	Bias kapalı <b>(varsayılan)</b>
		AÇIK  BIAS	Bias açık

## Dijital girişler için PNP yapılandırması

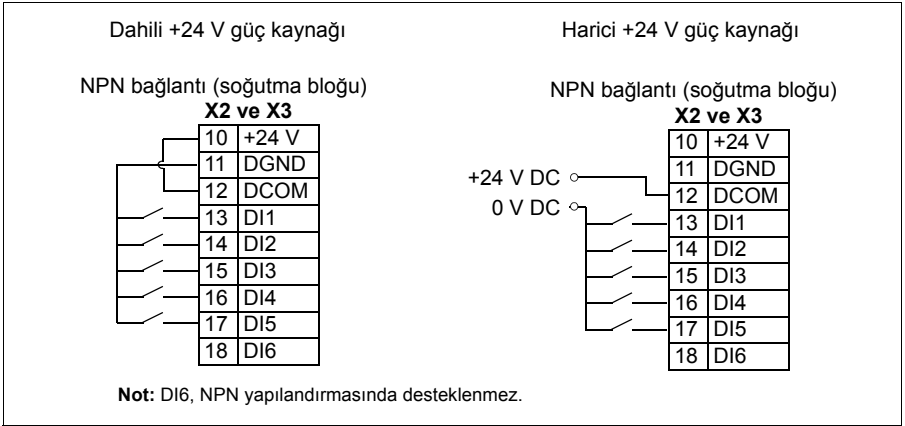
PNP yapılandırması için dahili ve harici +24 V güç kaynağı bağlantıları aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.



**UYARI!** Kontrol kartına harici bir 24 V AC kaynaktan güç verilirken, +24 V AC kabloyu kontrol kartının toprağına bağlamayın.

## Dijital girişler için NPN yapılandırması

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

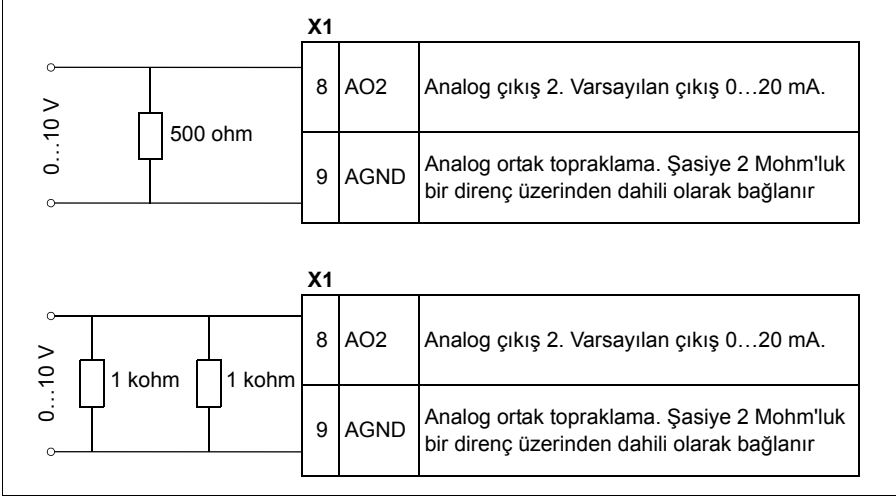


**UYARI!** Kontrol kartına harici bir 24 V AC kaynaktan güç verilirken, +24 V AC kabloyu kontrol kartının toprağına bağlamayın.

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

Analog çıkış AO2'den 0...10 V elde etmek için, analog çıkış 2 AO2 ile analog ortak topraklama AGND arasına 500 ohm direnç (veya paralel olarak iki adet 1 kohm direnç) bağlayın.

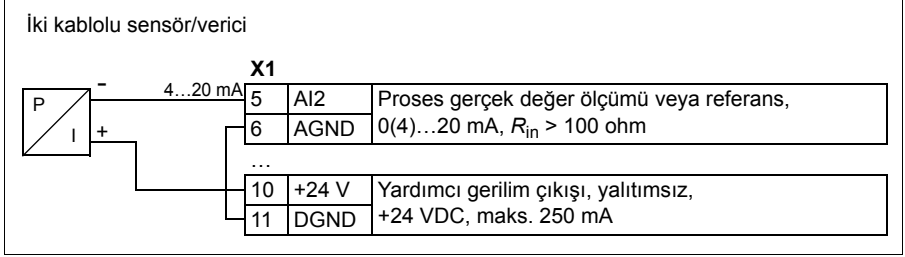
Örnekler aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.



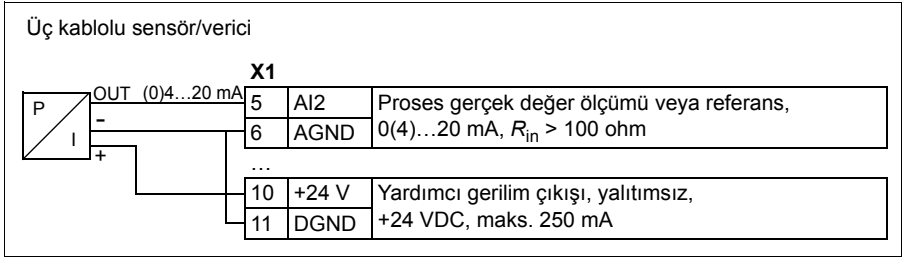
## İki kablolu ve üç kablolu sensör bağlantı örnekleri

Manuel/Otomatik, Manuel/PID ve PID makroları (bkz. *ACS580 firmware manual* (3AXD50000016097 [İngilizce])) analog giriş 2'yi (AI2) kullanır. Bu sayfalardaki bağlantı şemalarında harici beslemeli bir sensör kullanılır (bağlantı gösterilmez). Aşağıdaki şekiller, sürücü yardımcı gerilim çıkışı ile beslenen iki kablolu veya üç kablolu sensör/verici kullanan bağlantılara örnektir.

**Not:** Yardımcı 24 VDC (250 mA) çıkışının maksimum kapasitesi aşılmamalıdır.



**Not:** Sensör beslemesi, akım çıkışı yoluyla yapılır ve sürücü besleme gerilimini (+24 VDC) besler. Bu nedenle çıkış sinyali 4...20 mA olmalı, 0...20 mA olmamalıdır.



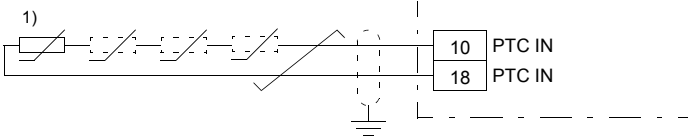
### Frekans girişi olarak DI5

Dijital frekans girişi parametrelerinin ayarlanması için, bkz. *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [İngilizce]).

### PTC girişi olarak DI6

PTC girişi olarak DI6 kullanılırsa parametrelerin uygun şekilde nasıl ayarlanacağı hakkında bilgi için bkz. *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [İngilizce]).

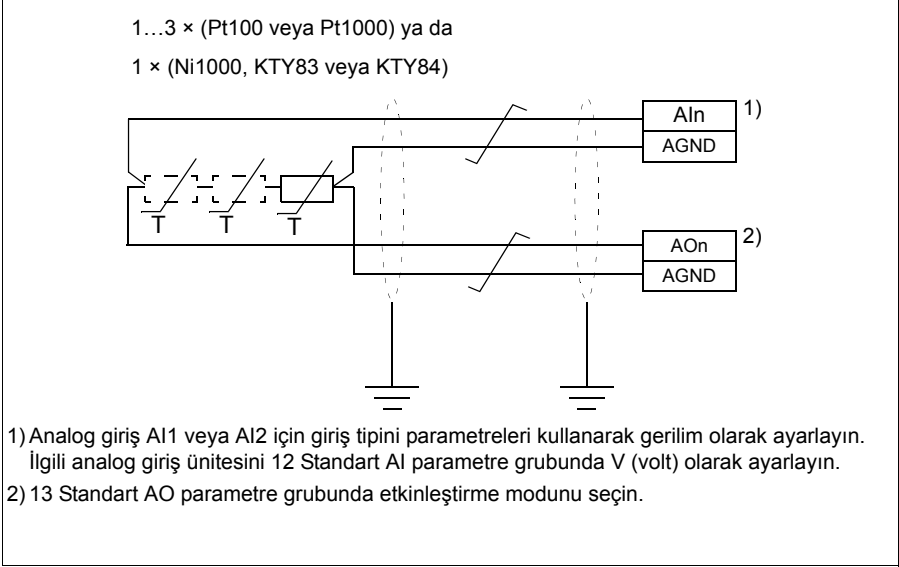
**Not:** DI6, PTC girişi olarak kullanılırsa, kablo bağlantısının ve PTC sensörünün çift yalıtılması gerekir. Yoksa CMOD-02 G/Ç genişletme modülü kullanılmalıdır.



1) Birden altıya PTC termistörleri seri olarak bağlandı.

**Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 ve KTY84 sensör girişleri olarak AI1 ile AI2 (X1)**

Motor sıcaklığı ölçümü için analog giriş ve çıkış arasında aşağıda gösterildiği gibi bir, iki veya üç Pt100 sensörü, bir, iki veya üç Pt1000 sensörü ya da bir Ni1000, KTY83 veya KTY84 sensörü bağlanabilir. Kablo blendajlarının her iki ucunu doğrudan toprağa bağlamayın. Bir uçta kondansatör kullanılmıyorsa, blendajın bu ucunu bağlamadan bırakın.



**UYARI!** Yukarıda gösterilen girişler IEC 60664'e göre yalıtılmadığından, motor sıcaklık sensörü bağlantısı için motorun elektrikli parçaları ile sensör arasında çift ya da güçlendirilmiş yalıtım olması gerekir. Montaj gereklilikleri karşılanmıyorsa, G/Ç kartı terminalleri temasa karşı korunmalıdır ve başka ekipmanlara bağlanmamalıdır veya sıcaklık sensörü G/Ç terminalerinden yalıtılmalıdır.

**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. Bkz. [Güvenli moment kapatma işlevi](#) bölümü, sayfa 231.

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

## ■ Kontrol kablosunun bağlama prosedürü R1...R9



**UYARI!** Bölüm *Güvenlik talimatları, 13. sayfadaki talimatlara uygun hareket edin. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.*

1. Sürücüyü durdurun ve çalışmaya başlamadan önce *Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler* bölümündeki (sayfa 16) adımları gerçekleştirin.
2. Zaten çıkarılmamışsa ön kapağı/kapakları çıkarın. Bkz. sayfa 97 (R1...R4), sayfa 105 (R5) veya sayfa 63 (R6...R9).

### Analog sinyaller

R1...R2 ve R3 (sayfa 128), R4 (sayfa 129), R5 (sayfa 130) ve R6...R9 (sayfa 131) kasaları için şekiller bir kablo bağlama örneği gösterir. Bağlantıları kullarımdaki makroya göre yapın.

3. Lastik rondelaya yeterli büyüklükte bir delik açın ve rondelayı kabloya geçirin. Kabloyu, kablo girişindeki delikten geçirin ve rondelayı deliğe takın.
4. Dış kablo blendajını topraklama kelepçesinin altında 360 derece topraklayın. Soyulmamış kabloyu, kontrol paneli terminallerine mümkün olduğunca yakın tutun.  
R5...R9 Kasaları: Kabloları kontrol kartının altındaki kelepçelerde mekanik olarak sabitleyin.  
Ayrıca çift kablo blendajlarını ve SCR terminalinde topraklama kablosunu da topraklayın.
5. Kabloyu 128 (R1...R2 ve R3), 129 (R4), 130 (R5) veya 131 (R6...R9) sayfalar-daki şekillerde gösterildiği gibi yönlendirin.
6. İletkenleri kontrol kartının ilgili terminallerine bağlayın ve 0,5...0,6 N·m (0,4 lbf·ft) değerinde sıkın.

### Dijital sinyaller

R1...R2 ve R3 (sayfa 128), R4 (sayfa 129), R5 (sayfa 130) ve R6...R9 (sayfa 131) kasaları için şekiller bir kablo bağlama örneği gösterir. Bağlantıları kullarımdaki makroya göre yapın.

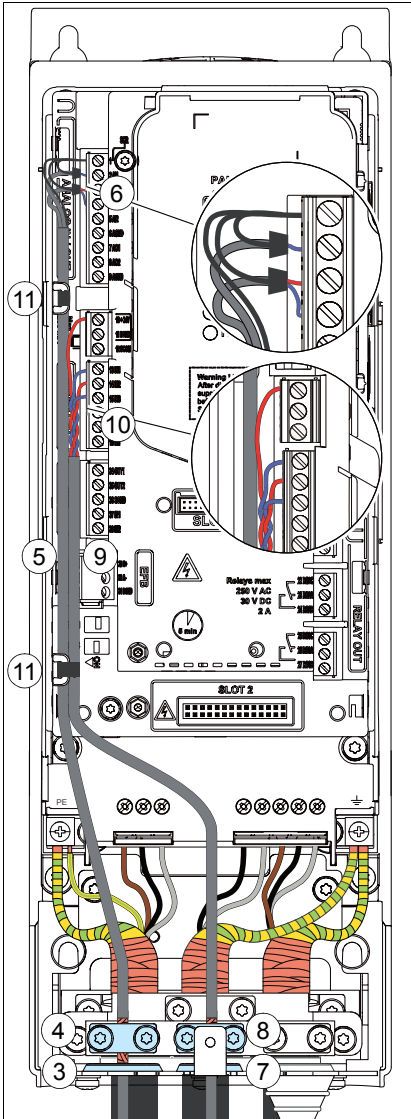
7. Lastik rondelaya yeterli büyüklükte bir delik açın ve rondelayı kabloya geçirin. Kabloyu, kablo girişindeki bir delikten geçirin ve rondelayı deliğe takın.
8. Dış kablo blendajını topraklama kelepçesinin altında 360 derece topraklayın. Soyulmamış kabloyu, kontrol paneli terminallerine mümkün olduğunca yakın tutun.  
R5...R9 Kasaları: Kabloları kontrol kartının altındaki kelepçelerde mekanik olarak sabitleyin.  
Çift blendajlı kablo kullanıyorsanız, ayrıca çift kablo blendajlarını ve SCR terminalinde topraklama kablosunu da topraklayın.

9. Kabloyu 128 (R1...R2 ve R3), 129 (R4), 130 (R5) veya 131 (R6...R9) sayfalar-daki şekillerde gösterildiği gibi yönlendirin.
10. İletkenleri kontrol kartının ilgili terminallerine bağlayın ve 0,5...0,6 N·m (0,4 lbf·ft) değerinde sıkın.
11. Tüm kontrol kablolarını sağlanan kablo bağlama yerlerine bağlayın.

**Not:**

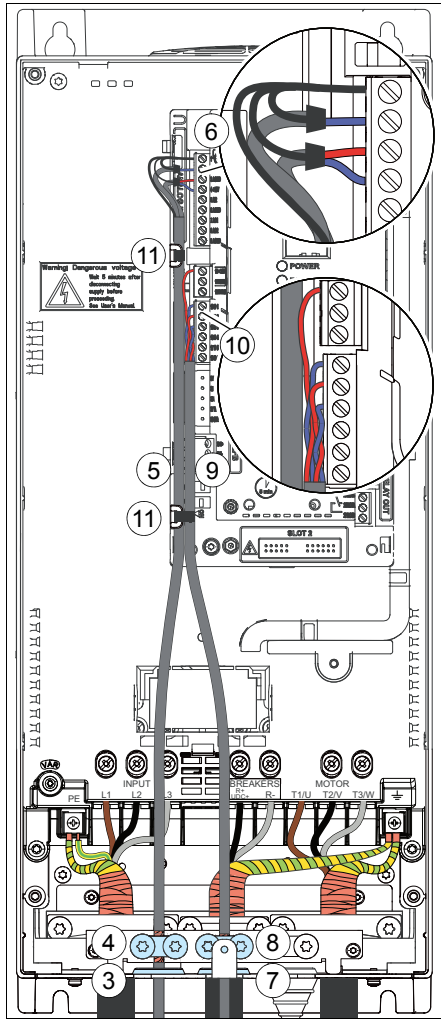
- Blendajların diğer uçlarını boшта bırakın veya birkaç nanofarad (örn. 3,3 nF / 630V) yüksek frekanslı kondansatör üzerinden dolaylı olarak topraklayın. Blendaj aynı topraklama hattında ve uç noktaları arasında önemli bir gerilim düşüşü yok ise, her iki uçtan doğrudan topraklanabilir.
  - Bükülü sinyal kablosu çiftlerini terminallere mümkün olduğunca yakın tutun. Kablonun dönen kablo ile birlikte bükülmesi endüktif kuplajdan kaynaklanan parazit-leri azaltır.
-

R1...R2



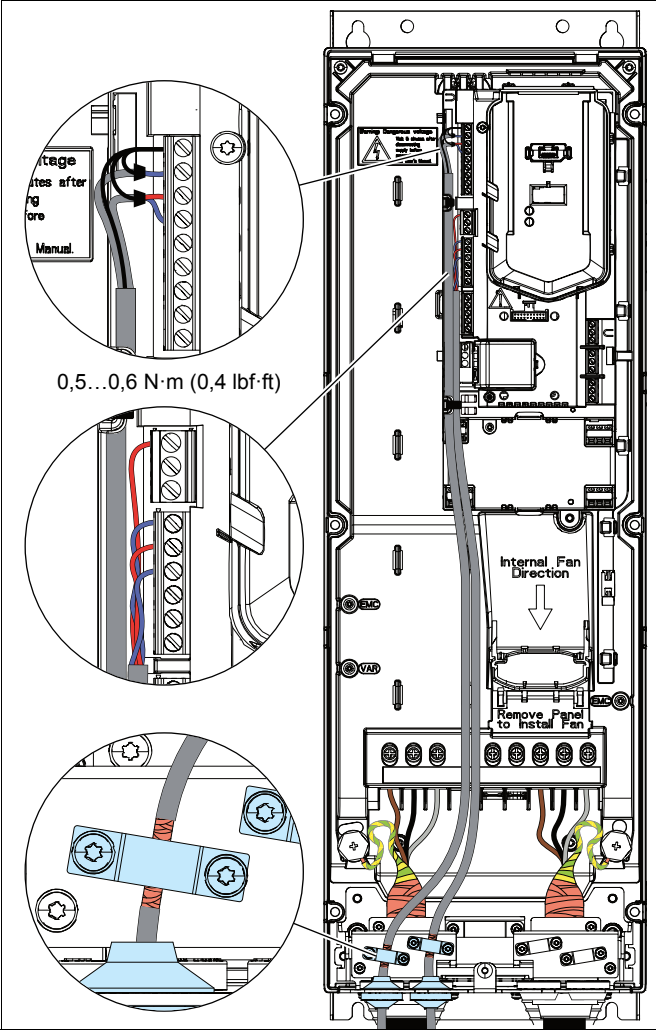
R1...R2: 0,5...0,6 N·m (0,4 lbf·ft)

R3

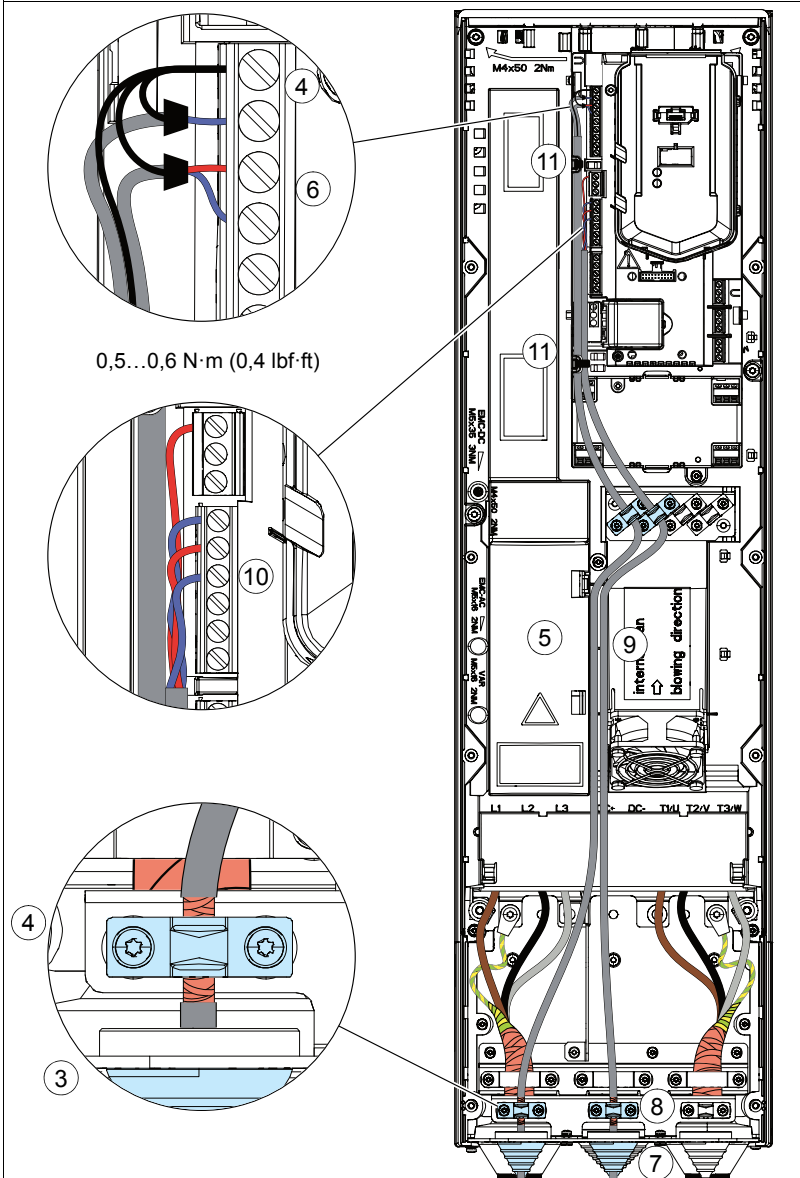


R3: 0,5...0,6 N·m (0,4 lbf·ft)

R4

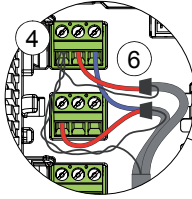


R5

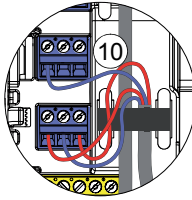


**R6...R9**

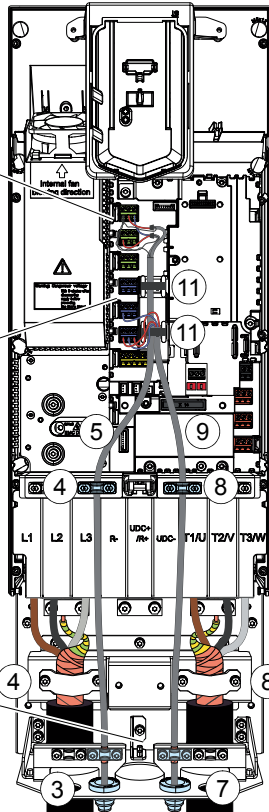
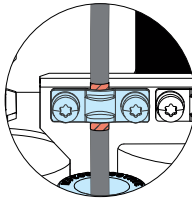
0,5...0,6 N·m  
(0,4 lbf·ft)



0,5...0,6 N·m  
(0,4 lbf·ft)



M4×20



## İsteğe bağlı modüllerin takılması

**Not:** ABD teslimatlarında, seçenekler zaten fabrikada monte edilmiştir.

**Not:** FPBA-01 modülünü kuracaksanız, uygun konektör tipleri için bkz. bölüm [FPBA-01 PROFIBUS DP adaptör modülü konektörleri](#), sayfa 77.

### ■ İsteğe bağlı modüllerin mekanik kurulumu

Her bir modül için kullanılabilir yuvalar için, bkz. bölüm [Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış](#), sayfa 34. İsteğe bağlı modülleri aşağıdaki şekilde kurun:



**UYARI!** Bölüm [Güvenlik talimatları](#), 13. sayfadaki talimatlara uygun hareket edin. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

**Not:** R1...R5 kasalarında Yuva 2,  $U_{DC}$  potansiyelindedir. Bir G/Ç genişletme modülünü kurmadan veya çıkarmadan önce güç kaynaklarının bağlantısını kesmelisiniz.

Sürücüyü durdurun ve çalışmaya başlamadan önce [Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler](#) bölümündeki (sayfa 16) adımları gerçekleştirin.

1. Zaten çıkarılmamışsa ön kapağı/kapakları çıkarın. Bkz. sayfa 97 (R1...R4), sayfa 105 (R5) veya sayfa 63 (R6...R9).

R1...R5 (sayfa 133) ve R6...R9 (sayfa 134) kasaları için şekiller seçenek modüllerin kurulumunun bir örneğini gösterir.

### Seçenek yuvası 2 (G/Ç genişletme modülleri)

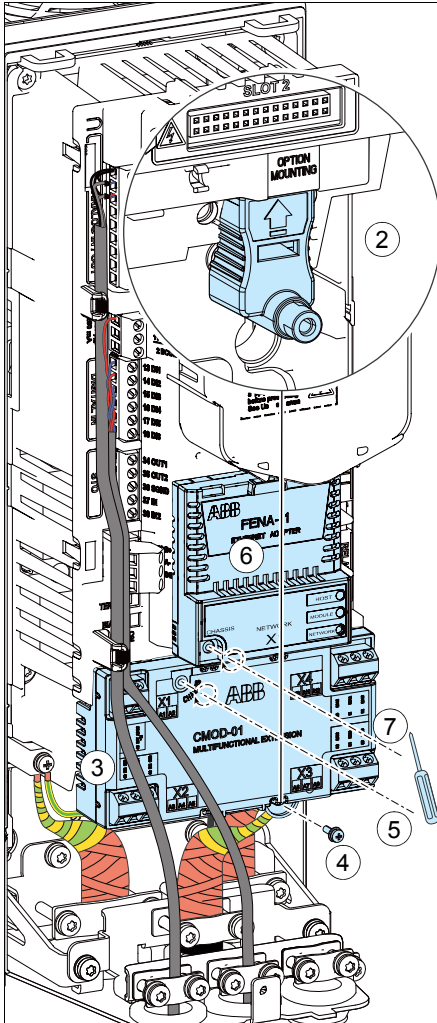
2. Sadece R1 Kasa: Seçenek montajını monte edin.
3. Modülü dikkatle kontrol kartındaki yerine yerleştirin.
4. Montaj vidasını sıkın.
5. Topraklama vidasını (CHASSIS) sıkın. **Not:** Vida modülü topraklar. Bu, EMC gerekliliklerini karşılamak ve modülün düzgün bir şekilde çalışması için gereklidir.

**Not:** R1 Kasa: Seçenek yuvası 2'deki modül güç terminallerinin üstünü kapatır. Güç kablolarını kurmadan önce seçenek yuvası 2'ye bir modül kurmayın.

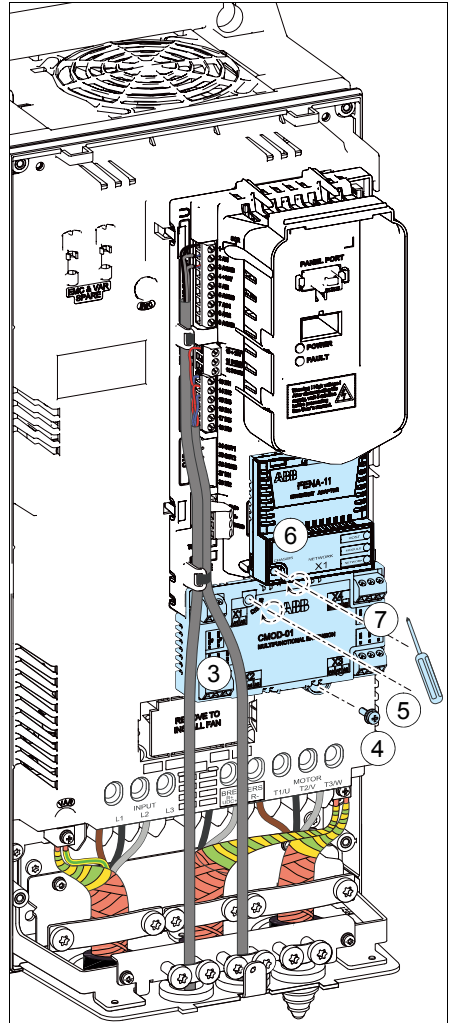
### Seçenek yuvası 1 (fieldbus adaptör modülleri)

6. Modülü dikkatle kontrol kartındaki yerine yerleştirin.
7. Montaj vidasını (CHASSIS) sıkın. **Not:** Vida bağlantılarını ve topraklamaların modüle sabitlenmesini sağlar. Bu, EMC gerekliliklerini karşılamak ve modülün düzgün bir şekilde çalışması için gereklidir.

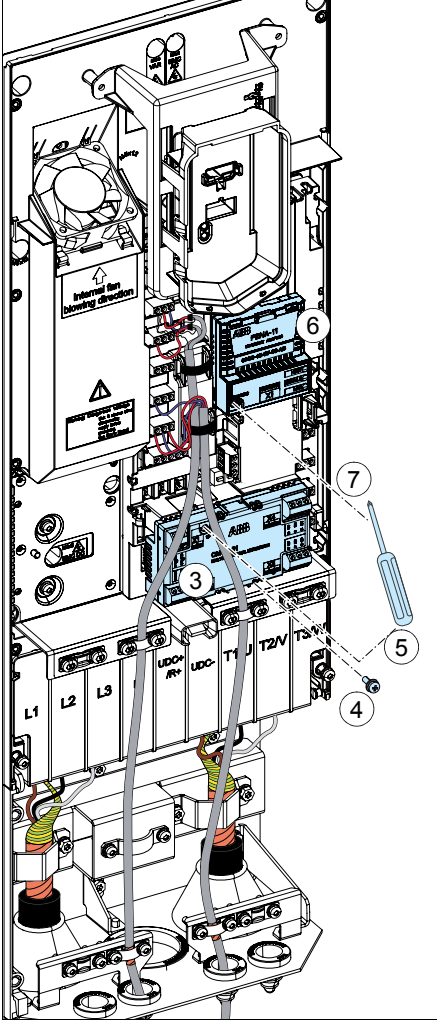
R1...R2



R3...R5



R6...R9



■ Modüllerin kablo bağlantıları

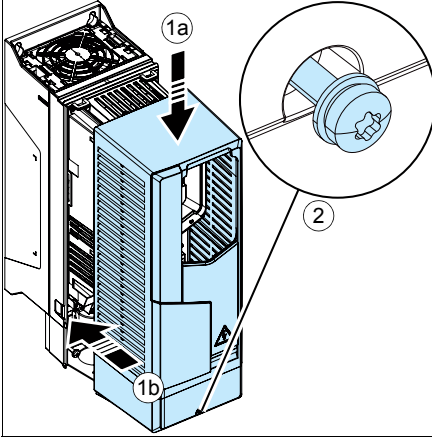
Özel kurulum ve kablo bağlantısı talimatları için uygun isteğe bağlı modül kılavuzuna bakın.

## Kapakları tekrar takma

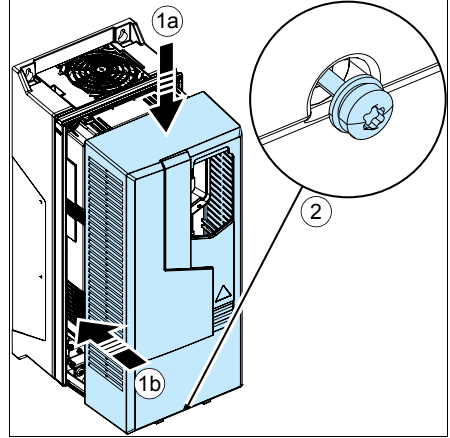
### ■ Kapakları tekrar takma, R1...R4 kasaları

1. Kapağı tekrar takın. Kapağın üstündeki çıkıntıları muhafazada karşılık gelen yerlere (1a) koyun ve kapağa bastırın (1b).
2. Alttaki sabitleme vidasını bir tornavidayla sıkın.

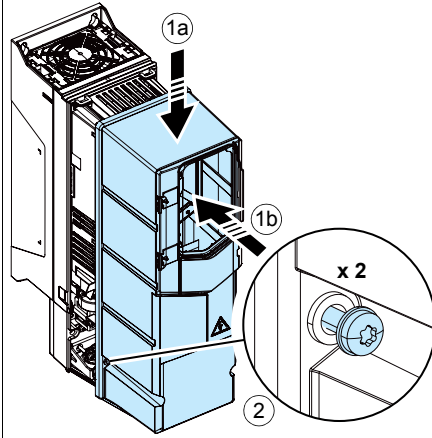
IP21 (UL Tip 1) R1...R2



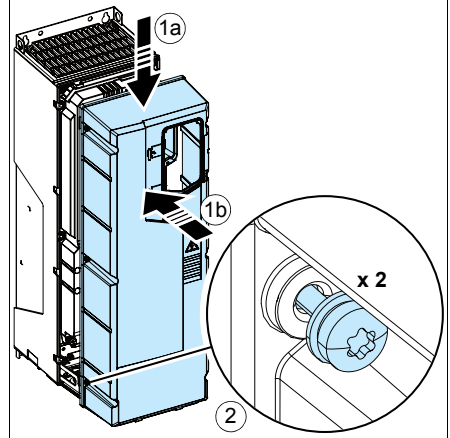
IP21 (UL Tip 1) R3...R4



IP55 (UL Tip 12) R1...R3



IP55 (UL Tip 12) R4



## ■ Kapakları tekrar takma, R5 kasası

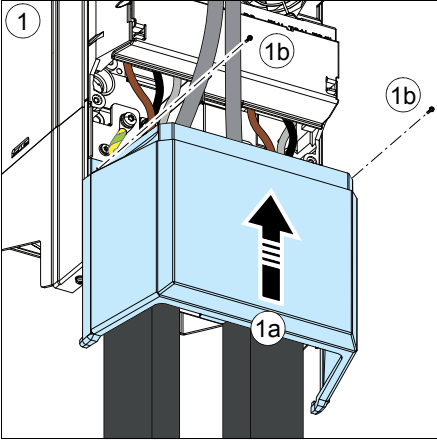
### IP21 (UL Tip 1)

1. Kutu kapağını tekrar takın: Kapağı yukarı doğru kaydırın (1a) ve sabitleme vidalarını sıkın (1b).
2. Modül kapağını tekrar takın: Kapağa alt kısımdan bastırın (2a) ve sabitleme vidalarını sıkın (2b).

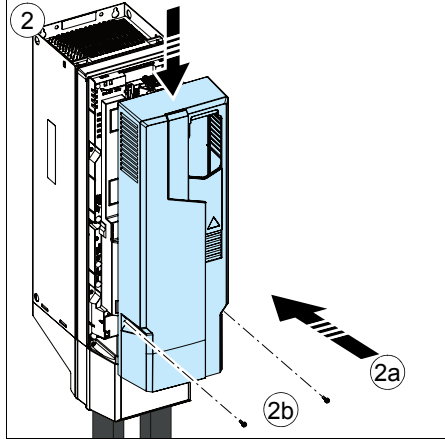
### IP55 (UL Tip 12)

1. Ön kapağı tekrar takın: Kapağa alt kısımdan bastırın (1a) ve sabitleme vidalarını sıkın (1b).

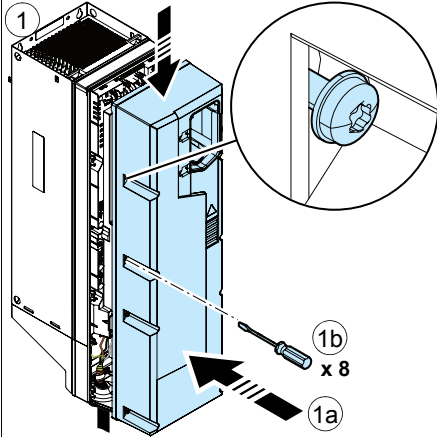
### IP21 (UL Tip 1)



### IP21 (UL Tip 1)



### IP55 (UL Tip 12)



## ■ Yan plakaları ve kapakları tekrar takma, R6...R9 kasaları

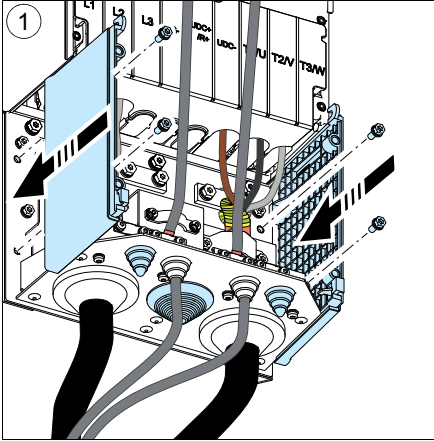
### IP21 (UL Tip 1)

1. Kablo kutusunun yan plakalarını tekrar takın. Sabitleme vidalarını tornavidayla sıkın.
2. Modüldeki kablo kutusunun kapağını kapak yerine oturana dek aşağıdan kaydırın.
3. Modül kapağını tekrar takın. İki sabitleme vidasını bir tornavidayla sıkın.

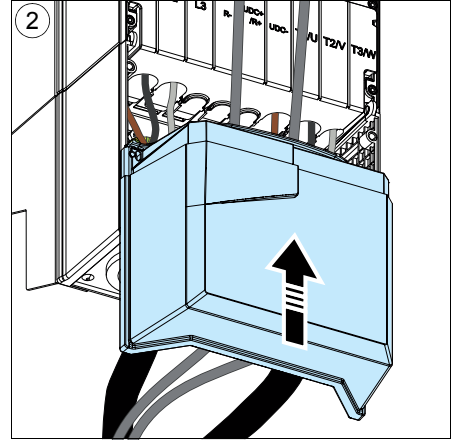
### IP55 (UL Tip 12)

1. Kablo kutusunun yan plakalarını tekrar takın. Sabitleme vidalarını tornavidayla sıkın.

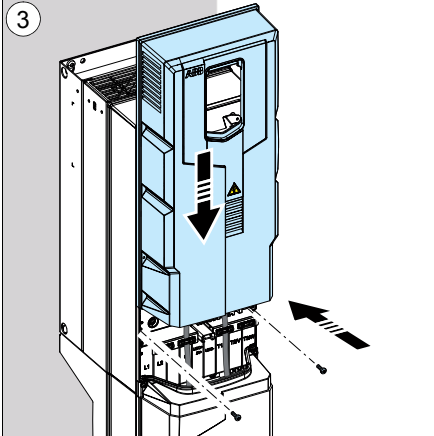
### IP21 (UL Tip 1)



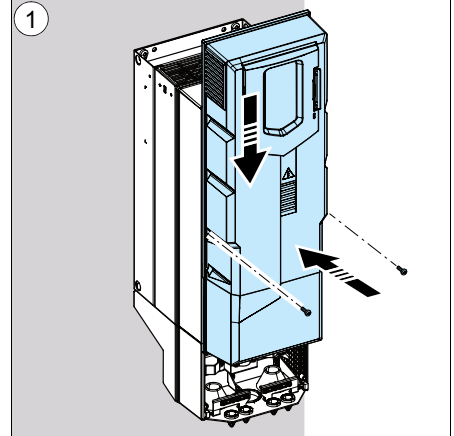
### IP21 (UL Tip 1)



### IP21 (UL Tip 1)



### IP55 (UL Tip 1)



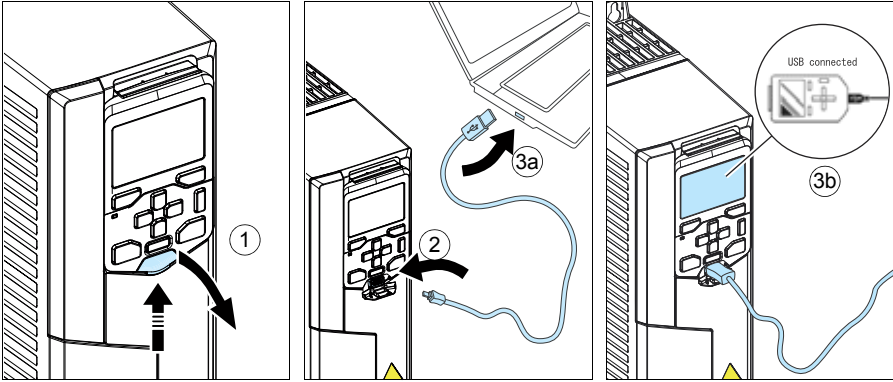
## PC'ye bağlantı

Sürücüye bir PC bağlayabilmeniz için, gelişmiş kontrol paneli (ACS-AP-I, ACS-AP-S veya ACS-AP-W) gerekir. CCA-01 yapılandırma adaptörünü de kullanmak mümkündür.

PC'yi USB veri kablosu ile (USB Tip A <-> USB Tip Mini-B) aşağıdaki şekilde sürücüye bağlayın:

1. USB konektörü kapağını alt kısımdan yukarı doğru kaldırın.
2. USB kablosu Mini-B fişini kontrol paneli USB konektörüne yerleştirin.
3. USB kablosu A fişini PC'nin (3a) USB konektörüne yerleştirin. Panel «USB connected» metnini görüntüler (3b).

**Not:** Panele bir USB veri kablosu bağlıyken panel tuşları kullanılamaz.



Drive composer PC aracını kullanma hakkında daha fazla bilgi için, bkz. *Drive composer PC tool user's manual* (3AUA0000094606 [İngilizce]).

Uzak bir ACS-AP-I, ACS-AP-S veya ACS-AP-W kontrol panelini sürücüye bağlayabilir ya da bir kontrol panelini veya bilgisayarı CDPI-01 haberleşme adaptör modülüne sahip olan panel barasındaki çeşitli sürücülere zincirlemede kullanabilirsiniz.

Bkz. *CDPI-01 communication adapter module user's manual* (3AXD50000009929 [İngilizce]).

## 7

# Kurulum kontrol listesi

## Bu bölümün içeriği

Bu bölüm sürücüyü devreye almadan önce tamamlamanız gereken kurulum kontrol listesini içerir.

## Uyarılar



**UYARI!** Bölüm [Güvenlik talimatları, 13.](#) sayfadaki talimatlara uygun hareket edin. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

## Kontrol listesi

Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler](#) bölümündeki (sayfa 16) adımları gerçekleştirin. Kontrol listesini başka biriyle birlikte gözden geçirin.

<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Şunları kontrol edin...</b>
<input type="checkbox"/>	Ortam çalışma koşulları, <a href="#">Ortam koşulları</a> bölümünde (sayfa 192) verilen teknik özellikleri karşılamaktadır.
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Sürücü köşede topraklamalı TN sistemine bağlanacaksa</a> : Dahili EMC filtresinin bağlantısı kesildi. Bkz. bölüm <a href="#">IT (topraklamasız) ve köşe topraklamalı TN sistemleriyle uyumluluğun kontrol edilmesi</a> , sayfa 91.
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Sürücü IT (topraklamasız) sisteme bağlanacaksa</a> : Dahili EMC filtresinin ve toprak-faz varistörünün bağlantısı kesildi. Bkz. bölüm <a href="#">IT (topraklamasız) ve köşe topraklamalı TN sistemleriyle uyumluluğun kontrol edilmesi</a> , sayfa 91.

<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Şunları kontrol edin...</b>
<input type="checkbox"/>	<u>Sürücüye bir yıldan uzun süre güç verilmemişse (depolanmışsa veya kullanılmıyorsa):</u> Sürücünün DC bağlantısındaki elektrolitik DC kondansatörleri yenilenmiştir. Bkz. bölüm <i>Yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, IP55 (UL Tip 12) R1...R2 kasaları</i> , sayfa 150.
<input type="checkbox"/>	Sürücü ve şalt paneli arasında yeterince büyük koruyucu topraklama iletkeni bulunmaktadır.
<input type="checkbox"/>	Motor ve sürücü arasında yeterince büyük koruyucu topraklama iletkeni bulunmaktadır.
<input type="checkbox"/>	Tüm koruyucu topraklama iletkenleri uygun terminallere bağlanmıştır ve terminaller sıkıştırılmıştır (kontrol etmek için iletkenleri çekin).
<input type="checkbox"/>	Besleme gerilimi sürücü nominal giriş gerilimine uyuyor. Tip tanımlama etiketini kontrol edin.
<input type="checkbox"/>	Giriş güç kablosu uygun terminallere bağlanmıştır, faz sırası doğrudur ve terminaller düzgün sıkılmıştır. (Kontrol etmek için iletkenleri çekin.)
<input type="checkbox"/>	Uygun besleme sigortaları ve ayırıcı takılmıştır.
<input type="checkbox"/>	Motor kablosu uygun terminallere bağlanmıştır, faz sırası doğrudur ve terminaller sıkıştırılmıştır. (Kontrol etmek için iletkenleri çekin.)
<input type="checkbox"/>	Fren direnç kablosu (varsa) uygun terminallere bağlanmıştır ve terminaller sıkıştırılmıştır. (Kontrol etmek için iletkenleri çekin.)
<input type="checkbox"/>	Motor kablosu (ve eğer varsa fren direnç kablosu) diğer kablolardan uzağa döşenmiştir.
<input type="checkbox"/>	Kontrol kabloları (mevcutsa) kontrol paneline bağlanmıştır.
<input type="checkbox"/>	<u>Bir sürücü baypas bağlantısı kullanılacak ise:</u> Motorun direkt hat içi kontaktörü ve sürücü çıkış kontaktörü gerek mekanik olarak gerekse elektriksel olarak birbirine kilitlenmiştir (bu durumda aynı anda kapatılamazlar).
<input type="checkbox"/>	Sürücünün içindeki delikte alet, yabancı madde ve toz bulunmamaktadır.
<input type="checkbox"/>	Sürücü ve motor bağlantı kutusu kapaklar yerindedir.
<input type="checkbox"/>	Motor ve tahrik edilen ekipman çalıştırmaya hazırdır.

# 8

## Bakım ve donanım tanısı

---

### Bu bölümün içeriği

Bu bölümde önleyici bakım talimatları ve LED göstergesi açıklamaları yer almaktadır.

### Bakım aralıkları

Aşağıdaki tabloda son kullanıcı tarafından gerçekleştirilebilecek bakım görevleri gösterilmektedir. Bakım planının tamamı internette bulunabilir ([www.abb.com/drivesservices](http://www.abb.com/drivesservices)). Ayrıntılı bilgi için yerel ABB servis temsilcinize başvurun ([www.abb.com/searchchannels](http://www.abb.com/searchchannels)).

Bakım ve parça değiştirme aralıkları cihazın belirtilen değerlerde ve ortam koşullarında çalıştırıldığı varsayımına dayanır. ABB en yüksek güvenilirlik ve optimum performans sağlamak için yıllık sürücü muayene işlemlerini tavsiye eder.

**Not:** Belirtilen maksimum değerlere veya ortam koşullarına yakın, uzun süreli çalışma belirli parçalar için daha kısa bakım aralıkları gerektirebilir. Daha fazla bakım önerisi için yerel ABB Servisi yetkilinize danışın.

## ■ Sembollerin açıklaması

Eylem	Açıklama
I	<b>Denetim</b> (gözle kontrol ve gerekirse bakım işlemi)
P	Saha içi/dışı çalışma <b>performansı</b> (devreye alma, testler, ölçümler veya diğer işler)
R	<b>Değiştirme</b>

## ■ Kullanıcı tarafından yıllık yapılması önerilen işlemler

Eylem	Açıklama
P	Besleme geriliminin kalitesi
I	Yedek parçalar
P	Yedek sürücüler ve yedek kondansatörler için kondansatör yenileme (sayfa 154)
I	Terminalerin sıklığı
I	Toz, korozyon veya sıcaklık
P	Soğutma bloğu temizleme (sayfa 143)

## ■ Kullanıcı tarafından yapılması önerilen bakım işlemleri

Bileşen	Devreye alma sonrasındaki yıl sayısı						
	3	6	9	12	15	18	21
<b>Soğutma</b>							
<b>Fanlar, IP21 (UL Tip 1) R1 - R9 kasaları</b>							
Ana soğutma fanı R1...R4: sayfa 145, R5: sayfa 147		R		R		R	
Ana soğutma fanı LONGLIFE R6...R8: sayfa 147, R9: sayfa 148			R			R	
Devre kartları için yardımcı soğutma fanı(LONGLIFE) , R5...R9: sayfa 149			R			R	
<b>Fanlar, IP55 (UL Tip 12) R1 - R9 kasaları</b>							
Ana soğutma fanı R1...R4: sayfa 145, R5: sayfa 147		R		R		R	
Ana soğutma fanı LONGLIFE R6...R8: sayfa 147, R9: sayfa 148			R			R	
Devre kartları için yardımcı soğutma fanı. R1...R2 <sup>1)</sup> : sayfa 150		R		R		R	
Devre kartları için yardımcı soğutma fanı (LONGLIFE) . R3: sayfa 151, R4: sayfa 152, R5...R9: sayfa 149			R			R	
İkinci yardımcı soğutma fanı(LONGLIFE), R8 ve R9: sayfa 153			R			R	
<b>Eskime</b>							
Kontrol paneli pili: sayfa 155			R			R	

4FPS10000309652.xlsx H

<sup>1)</sup> Bu kılavuzda listelenen ACS580-01 tipi kodlar için geçerlidir. Diğer kod tipleri için, bkz. ACS580-01 (0.75 to 250 kW, 1.0 to 350 hp) hardware manual (3AXD5000018826 [İngilizce]).

## Soğutma bloğu

Sürücü soğutma bloğu kanatçıkları üzerinde soğutma havasından kaynaklanan toz birikir. Soğutma bloğunun temiz olmaması durumunda sürücü aşırı sıcaklık uyarısı ve hata verebilir. Gerektiğinde, soğutma bloğunu aşağıdaki şekilde temizleyin.



**UYARI!** Bölüm [Güvenlik talimatları](#), 13. sayfadaki talimatlara uygun hareket edin. Talimatlara uyulmaması, fiziksel yaralanmalara veya ölümlere yol açabilir ya da ekipman hasar görebilir.



**UYARI!** Anti-statik hortum ve nozüle sahip bir elektrikli süpürge kullanın. Normal bir elektrikli süpürge kullanılması, devre kartı hasarına yol açabilecek statik boşalmalar oluşturur.

1. Sürücüyü durdurun ve şebekeyle bağlantısını kesin. 5 dakika bekleyin, sonra ölçüm yaparak gerilim olmadığından emin olun. Çalışmaya başlamadan önce bkz. bölüm [Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler](#), sayfa 16.
2. Soğutma fan(lar)ını sökün. Bkz. bölüm [Fanlar](#), sayfa 144.
3. Aşağıdan yukarı doğru temiz, kuru ve yağsız basınçlı hava uygulayın ve eş zamanlı olarak tozu çekmek için hava çıkışında bir elektrikli süpürge kullanın.  
**Not:** Yan yana duran diğer ekipmanlara toz girme riski varsa, bu temizleme işlemini bir başka odada gerçekleştirin.
4. Soğutma fan(lar)ını tekrar takın.

## Fanlar

Ortalama çalışma koşullarında fan değiştirme aralığı için bkz. bölüm [Bakım aralıkları](#), sayfa 141.

Hız kontrollü fanda, fanın hızı soğutma gereksinimlerine göre değişir. Bu fanın ömrünü uzatır.

Ana fanlar hız kontrollüdür. Sürücü durduğunda, ana fan kontrol kartını soğutmak için düşük hızda çalışmaya devam eder. IP21 (UL Tip 1) R5...R9 kasaları ve tüm IP55 (UL Tip 12) kasalarının kontrol kartına güç verildiğinde sürekli çalışan hız kontrollü olmayan yardımcı fanları vardır.

Değiştirilecek fanlar üreticiden temin edilebilir. Belirlenmiş yedek parçalar dışında başka parça kullanmayınız.

---

## ■ Ana soğutma fanını değiştirme, IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve UL Tip 12) R1...R4 kasaları



**UYARI!** Bölüm *Güvenlik talimatları*, 13. sayfadaki talimatlara uygun hareket edin. Talimatlara uyulmaması, fiziksel yaralanmalara veya ölümlere yol açabilir ya da ekipman hasar görebilir.

1. Sürücüyü durdurun ve şebekeyle bağlantısını kesin. 5 dakika bekleyin, sonra ölçüm yaparak gerilim olmadığından emin olun. Çalışmaya başlamadan önce bkz. bölüm *Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler*, sayfa 16.

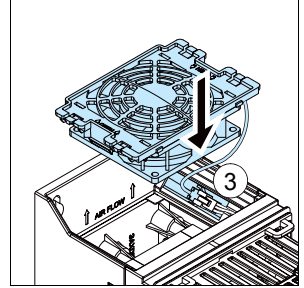
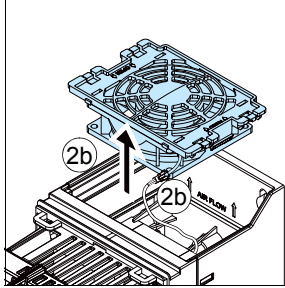
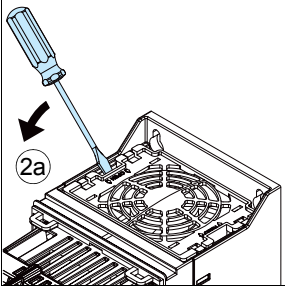
### R1...R3

2. Fan tertibatını örneğin bir tornavida yardımıyla kaldırın (2a) ve fan tertibatını (2b) fan güç besleme kablolarını fan tertibatından çıkarana kadar dışarı çekin (2c).
3. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak fan tertibatını takın.

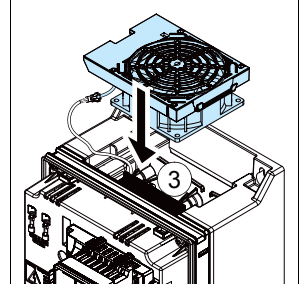
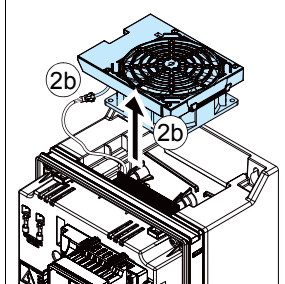
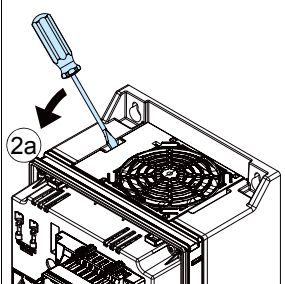
R1...R2 Konektörü ve ilave uzunluktaki kabloları, kablolar dönen fana takılmasın diye oluğa yerleştirin.

R3: İlave uzunluktaki kabloları, kablolar dönen fana takılmasın diye fan tertibatının altına yerleştirin.

### R1...R2



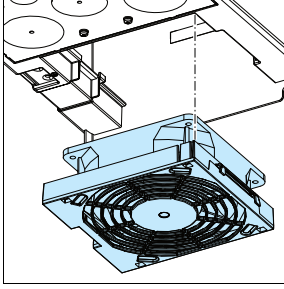
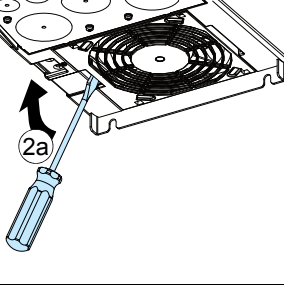
### R3



**R4**

2. Fan tertibatını örneğin bir tornavida yardımıyla kaldırın (2a) ve fan tertibatını dışarı çekin (2b).
3. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak fan tertibatını takın.

**R4**

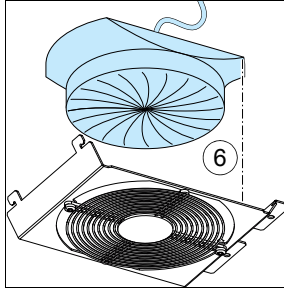
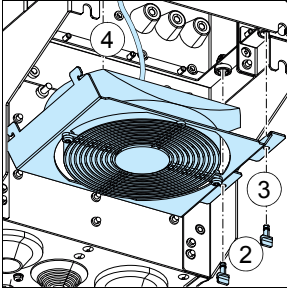


## ■ Ana soğutma fanını değiştirme, IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve UL Tip 12) R5...R8 kasaları



**UYARI!** Bölüm *Güvenlik talimatları*, 13. sayfadaki talimatlara uygun hareket edin. Talimatlara uyulmaması, fiziksel yaralanmalara veya ölümlere yol açabilir ya da ekipman hasar görebilir.

1. Sürücüyü durdurun ve şebekeyle bağlantısını kesin. 5 dakika bekleyin, sonra ölçüm yaparak gerilim olmadığından emin olun. Çalışmaya başlamadan önce bkz. bölüm *Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler*, sayfa 16.
2. Sürücünün altındaki fan montaj plakasının iki montaj vidasını sökün.
3. Fan montaj plakasını yan kenardan aşağı doğru çekin.
4. Fan güç besleme kablolarını sürücüden sökün.
5. Fan montaj plakasını kaldırarak çıkarın.
6. Fanı montaj plakasından çıkarın.
7. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın.

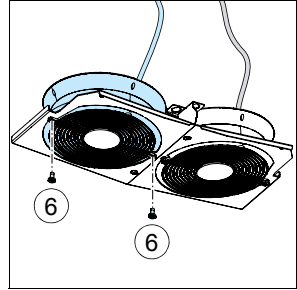
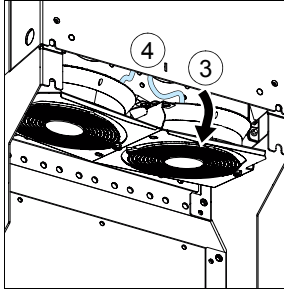
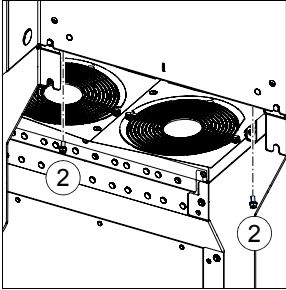


■ **Ana soğutma fanını değiştirme, IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve UL Tip 12) R9 kasası**



**UYARI!** Bölüm *Güvenlik talimatları*, 13. sayfadaki talimatlara uygun hareket edin. Talimatlara uyulmaması, fiziksel yaralanmalara veya ölümlere yol açabilir ya da ekipman hasar görebilir.

1. Sürücüyü durdurun ve Şebekeyle bağlantısını kesin. 5 dakika bekleyin, sonra ölçüm yaparak gerilim olmadığından emin olun. Çalışmaya başlamadan önce bkz. bölüm *Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler*, sayfa 16.
2. Fan montaj plakasının iki montaj vidasını sökün.
3. Montaj plakasını aşağı doğru döndürün.
4. Fan güç besleme kablolarını sürücüden sökün.
5. Fan montaj plakasını çıkarın.
6. İki montaj vidasını sökerek fanları çıkarın.
7. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanları takın.

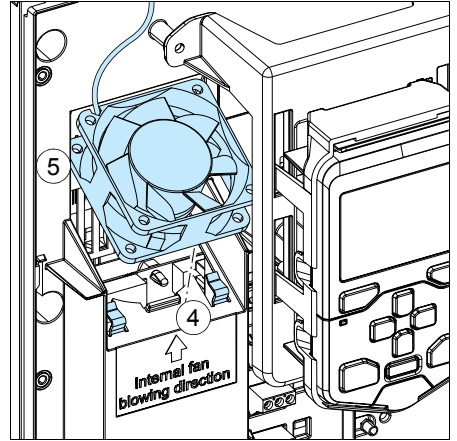
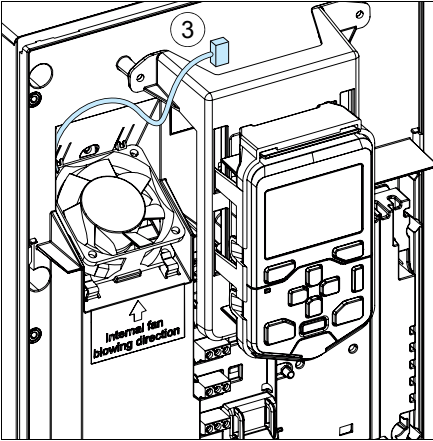


## ■ Yardımcı soğutma fanını değiştirme, IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve UL Tip 12) R5...R9 kasaları



**UYARI!** Bölüm [Güvenlik talimatları](#), 13. sayfadaki talimatlara uygun hareket edin. Talimatlara uyulmaması, fiziksel yaralanmalara veya ölümlere yol açabilir ya da ekipman hasar görebilir.

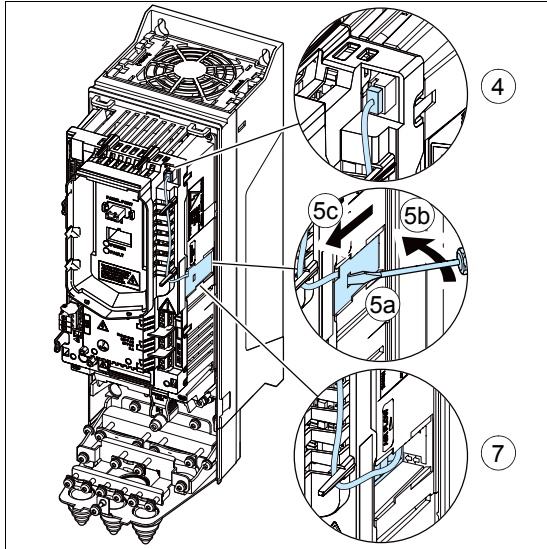
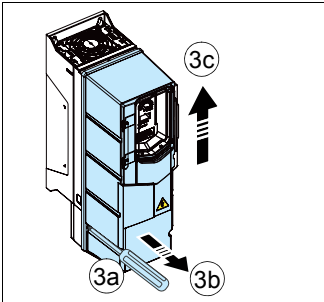
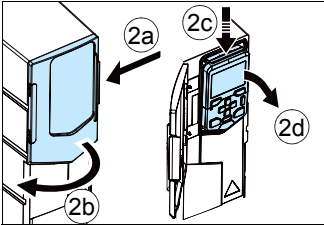
1. Sürücüyü durdurun ve şebekeyle bağlantısını kesin. 5 dakika bekleyin, sonra ölçüm yaparak gerilim olmadığından emin olun. Çalışmaya başlamadan önce bkz. bölüm [Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler](#), sayfa 16.
2. Ön kapağı sökün (bkz. sayfa 63).
3. Fan güç besleme kablolarını sürücüden sökün.
4. Tutma klipslerini açın.
5. Fanı kaldırarak çıkarın.
6. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın.  
**Not:** Fanın üzerindeki okun yukarı doğru baktığından emin olun.



## ■ Yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi, IP55 (UL Tip 12) R1...R2 kasaları

**⚠ UYARI!** Bölüm [Güvenlik talimatları](#), 13. sayfadaki talimatlara uygun hareket edin. Talimatlara uyulmaması, fiziksel yaralanmalara veya ölümlere yol açabilir ya da ekipman hasar görebilir.

1. Sürücüyü durdurun ve şebekeyle bağlantısını kesin. 5 dakika bekleyin, sonra ölçüm yaparak gerilim olmadığından emin olun. Çalışmaya başlamadan önce bkz. bölüm [Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler](#), sayfa 16.
2. Kontrol panelini çıkarın: IP55 panel kapağının (2a) sabitleme klipsine bastırın ve kapağı (2b) açın. Üst kısımdaki kontrol paneli sabitleme klipsine bastırın (2c) ve üst kenardan öne doğru çekin (2d).
3. Ön kapağı çıkarın: Sabitleme vidalarını tornavidayla gevşetin (3a) ve kapağı alttan dışarı doğru (3b) ve sonra yukarıya kaldırın (3c).
4. Fan güç besleme kablolarını sürücünden sökün.
5. Parmak mahfazasını çıkarın. Tornavidayı parmak mahfazası (5a) deliğine yerleştirin, parmak mahfazasının ön kenarını tornavidayla sürücü kasasından biraz uzağa doğru eğin (5b) ve parmak mahfazasını oluktan (5c) çıkarın.
6. Fanı çekip çıkarın.
7. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fan tertibatını takın. Kabloları pimlerin etrafından yönlendirin. **Not:** Fanın üzerindeki okun, sürücü kasası üzerindeki okla aynı yöne baktığından emin olun.

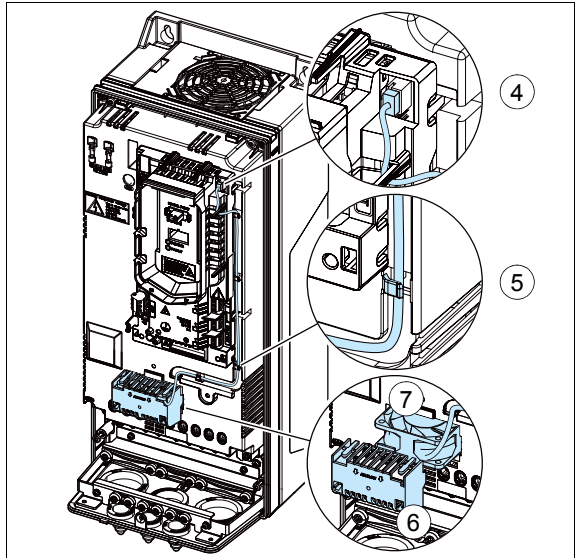
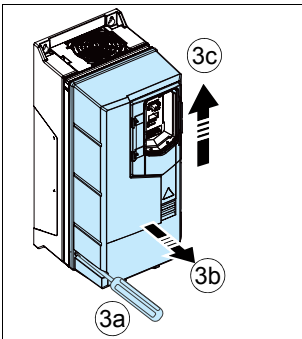
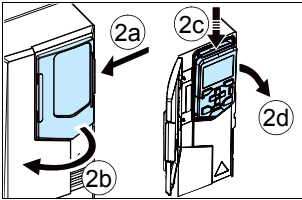


## ■ IP55 (UL Tip 12) R3 kasası yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi



**UYARI!** Bölüm *Güvenlik talimatları*, 13. sayfadaki talimatlara uygun hareket edin. Talimatlara uyulmaması, fiziksel yaralanmalara veya ölümlere yol açabilir ya da ekipman hasar görebilir.

1. Sürücüyü durdurun ve şebekeyle bağlantısını kesin. 5 dakika bekleyin, sonra ölçüm yaparak gerilim olmadığından emin olun. Çalışmaya başlamadan önce bkz. bölüm *Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler*, sayfa 16.
2. Kontrol panelini çıkarın: IP55 panel kapağının (2a) sabitleme klipsine bastırın ve kapağı (2b) açın. Üst kısımdaki kontrol paneli sabitleme klipsine bastırın (2c) ve üst kenardan öne doğru çekin (2d).
3. Ön kapağı çıkarın: Sabitleme vidasını tornavidayla gevşetin (3a) ve kapağı alttan dışarı doğru (3b) ve sonra yukarıya kaldırın (3c).
4. Fan güç besleme kablolarını sürücüden sökün.
5. Fan kablosunu tutuculardan ayırın.
6. Plastik muhafazasını çekip çıkarın.
7. Fanı çekip çıkarın.
8. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı ve muhafazayı takın.  
**Not:** Fanın üzerindeki okun, plastik muhafaza üzerindeki okla aynı yöne baktığından emin olun.



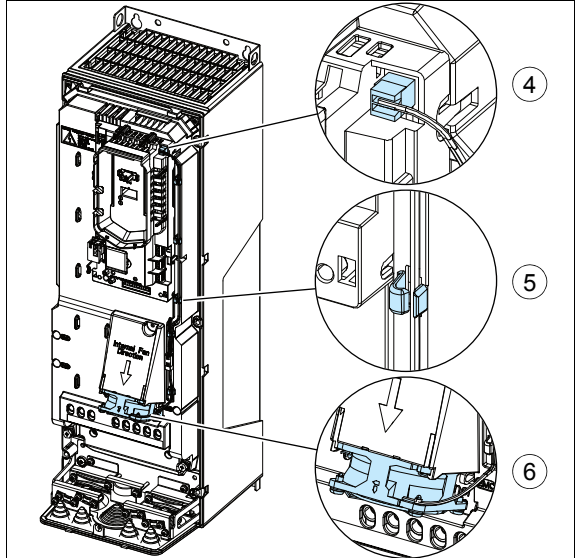
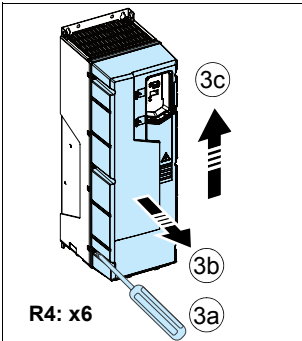
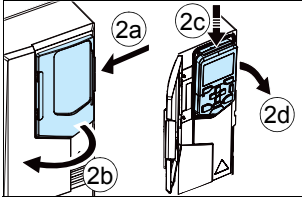
## ■ IP55 (UL Tip 12) R4 kasası yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi



**UYARI!** Bölüm *Güvenlik talimatları*, 13. sayfadaki talimatlara uygun hareket edin. Talimatlara uyulmaması, fiziksel yaralanmalara veya ölümlere yol açabilir ya da ekipman hasar görebilir.

1. Sürücüyü durdurun ve şebekeyle bağlantısını kesin. 5 dakika bekleyin, sonra ölçüm yaparak gerilim olmadığından emin olun. Çalışmaya başlamadan önce bkz. bölüm *Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler*, sayfa 16.
2. Kontrol panelini çıkarın: IP55 panel kapağının (2a) sabitleme klipsine bastırın ve kapağı (2b) açın. Üst kısımdaki kontrol paneli sabitleme klipsine bastırın (2c) ve üst kenardan öne doğru çekin (2d).
3. Ön kapağı çıkarın: Sabitleme vidalarını (6 parça) tornavidayla gevşetin (3a) ve kapağı alttan dışarı doğru (3b) ve sonra yukarıya kaldırın (3c).
4. Fan güç besleme kablolarını sürücüden sökün.
5. Fan kablosunu klipslerden ayırın.
6. Fanı çekip çıkarın.
7. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın.

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

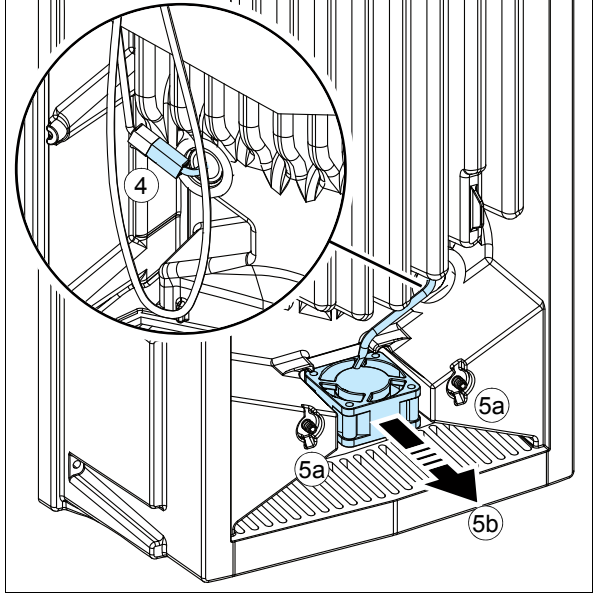
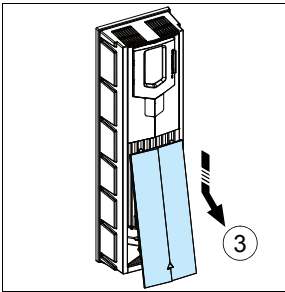
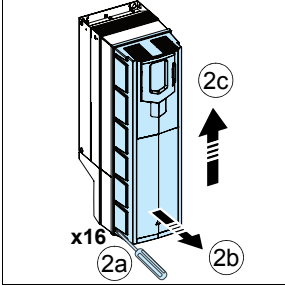


## ■ IP55 (UL Tip 12) R8...R9 kasası ikinci yardımcı soğutma fanının değiştirilmesi



**UYARI!** Bölüm *Güvenlik talimatları*, 13. sayfadaki talimatlara uygun hareket edin. Talimatlara uyulmaması, fiziksel yaralanmalara veya ölümlere yol açabilir ya da ekipman hasar görebilir.

1. Sürücüyü durdurun ve şebekeyle bağlantısını kesin. 5 dakika bekleyin, sonra ölçüm yaparak gerilim olmadığından emin olun. Çalışmaya başlamadan önce bkz. bölüm *Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler*, sayfa 16.
2. Ön kapağı çıkarın: Sabitleme vidalarını (14 parça) tornavidayla gevşetin (2a) ve kapağı alttan dışarı doğru (2b) ve sonra yukarıya kaldırın (2c).
3. Alt kapak panelini kapaktan sökün.
4. IP55 (UL Tip 12) ön kapağının diğer tarafındaki konektörden fan güç besleme kablolarını sökün.
5. Sabitleme vidalarını (5a) sökün ve fanı (5b) çekip çıkarın.
6. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın.  
**Not:** Fanın üzerindeki okun yukarı doğru baktığından emin olun.



## Kondansatörler

Sürücünün ara devresinde birkaç elektrolitik kondansatör kullanılmaktadır. Kullanım ömürleri sürücünün çalışma süresi, yüklenme miktarı ve ortam sıcaklığına bağlıdır. Kondansatörün ömrü ortam sıcaklığı düşürülerek uzatılabilir.

Genellikle kondansatör arızasının ardından sürücü hasar görür ve giriş kablosu sigortası arızalanır veya hata tetiklemesi gerçekleşir. Eğer kondansatör arızası olmasından şüpheleniyorsanız, üretici ile irtibata geçin. Değiştirilecek parçalar üreticiden temin edilebilir. Belirlenmiş yedek parçalar dışında başka parça kullanmayınız.

### ■ Kondansatörlerin yenilenmesi

Sürücüye bir yıldan uzun süre güç verilmemişse (depolanmışsa veya kullanılmıyorsa) kondansatörler yenilenmelidir. Seri numarasından üretim tarihinin nasıl öğrenileceği hakkında bilgi için bkz. bölüm *Tip tanımlama etiketi*, sayfa 38.

Kondansatörlerin yenilenmesi hakkında bilgi almak için internet üzerinde bkz. *Converter module capacitor reforming instructions* (3BFE64059629 [İngilizce]), (<http://www.abb.com> adresine gidin ve belge kodunu Arama alanına girin).

## Kontrol paneli

### ■ Kontrol panelinin temizlenmesi.

Kontrol panelini temizlemek için yumuşak nemli bir bez kullanın. Ekran camını çizecek sert temizleyicilerden kaçınin.

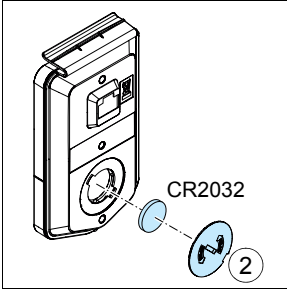
### ■ Kontrol panelindeki pilin değiştirilmesi

Saat fonksiyonunu desteklemeyen temel kontrol paneli hariç tüm kontrol panellerinde, bellekte çalışan saatin güç kesintilerinde çalışmaya devam etmesini sağlamak için pil kullanılır.

Pilin tahmini ömrü on yıldan daha fazladır.

**Not:** Saat dışında herhangi bir kontrol paneli veya sürücü fonksiyonu için pil GEREKMEZ.

1. Kontrol panelini sürücüden çıkarın. Bkz. bölüm [Kontrol paneli](#), sayfa 37.
2. Pili çıkartmak için, kontrol panelinin arkasındaki pil kapağını döndürmek amacıyla madeni para kullanın.
3. Pili CR2032 tipi ile değiştirin. Eski pilleri yerel bertaraf kuralları veya yürürlükteki yasalara uygun şekilde bertaraf edin.



## LED

### ■ Sürücü LED'leri

Sürücünün ön kısmında yeşil bir GÜÇ LED'i ve kırmızı bir HATA LED'i bulunmaktadır. Bunlar panel kapağından görülebilirler ancak sürücüyü bir kontrol paneli monte edilmişse görülmezler. Aşağıdaki tabloda sürücü LED açıklamaları yer almaktadır.

<b>Sürücü GÜÇ ve HATA LED'leri, sürücünün ön kısmında, kontrol panelinin/panel kapağının altında</b>				
Eğer sürücüyü kontrol paneli takılmış ise uzaktan kontrole geçin (aksi taktirde bir hata oluşturulacaktır) ve LED'leri görebilmek için paneli çıkarın.				
<b>LED'ler kapalı</b>	<b>LED yanıyor ve sabit</b>		<b>LED yanıp sönüyor</b>	
Güç yok	Yeşil (GÜÇ)	Karttaki güç kaynağı sorunsuz	Yeşil (GÜÇ)	<u>Yanıp sönme:</u> Sürücü alarm durumunda <u>Bir saniye yanıp sönme:</u> Aynı panel barasına birden çok sürücü bağlıyken kontrol panelinde seçili olan sürücü.
	Kırmızı (HATA)	Sürücüde etkin hata. Hatayı sıfırlamak için, kontrol panelinde RESET tuşuna basın veya sürücünün gücünü kesin.	Kırmızı (HATA)	Sürücüde etkin hata. Hatayı sıfırlamak için sürücünün gücünü kesin.

## ■ Kontrol paneli LED'leri

Gelişmiş kontrol panelinde bir LED bulunmaktadır. Aşağıdaki tabloda kontrol paneli LED açıklamaları yer almaktadır. Daha fazla bilgi için, bkz. *ACS-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [İngilizce]).

Kontrol paneli LED'i, kontrol panelinin sol kenarında				
LED kapalı	LED yanıyor ve sabit		LED yanıp sönüyor/titreşiyor	
Panelde güç yok	Yeşil	Sürücü normal çalışıyor. Sürücüyle kontrol paneli arasındaki bağlantı hatalı veya kayıp olabilir ya da panel ve sürücü uyumsuz olabilir. Kontrol paneli ekranını kontrol edin.	Yeşil	<u>Yanıp sönme:</u> Sürücüde etkin uyarı. <u>Titreşme:</u> Kontrol panelinin USB portu üzerinden PC aracılığıyla sürücü arasında veri aktarılıyor.
	Kırmızı	Hatanın nerede olduğunu görmek için ekranı kontrol edin. <ul style="list-style-type: none"> <li>Sürücüde etkin hata. Hatayı sıfırlayın.</li> <li>Panel barasındaki başka bir sürücüde etkin hata. Söz konusu sürücüye geçin ve hatayı kontrol edip sıfırlayın.</li> </ul>	Kırmızı	Sürücüde etkin hata. Hatayı sıfırlamak için sürücünün gücünü kapatıp açın.
			Mavi	Sadece Bluetooth arabirimi sahip paneller. <u>Yanıp sönme:</u> Bluetooth arabirimi etkinleştirildi. Keşfedilebilir modda ve eşleşmeye hazır. <u>Titreşme:</u> Veriler, kontrol panelindeki Bluetooth arabirimi üzerinden aktarılır.



# 9

## Teknik veriler

---

### **Bu bölümün içeriği**

Bu bölümde değerler, boyutlar ve teknik gereksinimler gibi sürücünün teknik özelliklerinin yanı sıra CE ve diğer işaretler için gereksinimleri yerine getirme koşulları yer almaktadır.

---

## Değerler

## ■ IEC değerleri

Tip ACS580 -01-	Giriş değeri	Maks. akım	Çıkış değerleri						Maks. kayıp- lar	Kasa tipi
			Nominal kulla- nım		Hafif şartlarda kullanım		Ağır şartlarda kullanım			
	$I_1$ A	$I_{max}$ A	$I_N$ A	$P_N$ kW	$I_{Ld}$ A	$P_{Ld}$ kW	$I_{Hd}$ A	$P_{Hd}$ kW	W	
<b>3 fazlı <math>U_N = 400 V</math> (380...415 V)</b>										
02A7-4	2,6	3,2	2,6	0,75	2,5	0,75	1,8	0,55	45	R1
03A4-4	3,3	4,7	3,3	1,1	3,1	1,1	2,6	0,75	55	R1
04A1-4	4,0	5,9	4,0	1,5	3,8	1,5	3,3	1,1	66	R1
05A7-4	5,6	7,2	5,6	2,2	5,3	2,2	4,0	1,5	84	R1
07A3-4	7,2	10,1	7,2	3,0	6,8	3,0	5,6	2,2	106	R1
09A5-4	9,4	13,0	9,4	4,0	8,9	4,0	7,2	3,0	133	R1
12A7-4	12,6	14,1	12,6	5,5	12,0	5,5	9,4	4,0	174	R1
018A-4	17,0	22,7	17,0	7,5	16,2	7,5	12,6	5,5	228	R2
026A-4	25,0	30,6	25,0	11,0	23,8	11,0	17,0	7,5	322	R2
033A-4	32,0	44,3	32,0	15,0	30,4	15,0	24,6	11,0	430	R3
039A-4	38,0	56,9	38,0	18,5	36,1	18,5	31,6	15,0	525	R3
046A-4	45,0	67,9	45,0	22,0	42,8	22,0	37,7	18,5	619	R3
062A-4	62	76	62	30	58	30	45	22	835	R4
073A-4	73	104	73	37	68	37	61	30	1024	R4
088A-4	88	122	88	45	83	45	72	37	1240	R5
106A-4	106	148	106	55	100	55	87	45	1510	R5
145A-4	145	178	145	75	138	75	105	55	1476	R6
169A-4	169	247	169	90	161	90	145	75	1976	R7
206A-4	206	287	206	110	196	110	169	90	2346	R7
246A-4	246	350	246	132	234	132	206	110	3336	R8
293A-4	293	418	293	160	278	160	246 <sup>1)</sup>	132	3936	R8
363A-4	363	498	363	200	345	200	293	160	4836	R9
430A-4	430	545	430	250	400	200	363 <sup>2)</sup>	200	6036	R9

3AXD00000586715.xls J

161. sayfadaki tanımlara ve notlara bakın.

## NEMA değerleri

Tip ACS580 -01-	Giriş değeri	Maks. akım	Çıkış değerleri				Maks. kayıplar	Hava akışı	Kasa tipi	Kuzey Amerika tipi ACS580 -01-
			Nominal kulla- nım		Ağır şartlarda kul- lanım					
			$I_1$	$I_{max}$	$I_{LD}$	$P_{LD}$				
A	A	A	hp	A	hp	W	ft <sup>3</sup> /dak			
<b>3 fazlı <math>U_N = 480</math> V (440...480 V)</b>										
02A7-4	2,1	2,9	2,1	1,0	1,6	0,75	45	20	R1	02A1-4
03A4-4	3,0	3,8	3,0	1,5	2,1	1,0	55	20	R1	03A0-4
04A1-4	3,4	5,4	3,4	2,0	3,0	1,5	66	20	R1	03A5-4
05A7-4	4,8	6,1	4,8	3,0	3,4	2,0	84	20	R1	04A8-4
07A3-4	6,0	7,2	6,0	3,0	4,0	3,0	106	29	R1	06A0-4
09A5-4	7,6	8,6	7,6	5,0	4,8	3,0	133	29	R1	07A6-4
12A7-4	11,0	11,4	11,0	7,5	7,5	5,0	174	29	R1	012A-4
018A-4	14,0	19,8	14,0	10,0	11,0	7,5	228	75	R2	014A-4
026A-4	21,0	25,2	21,0	14,0	15,0	10,0	322	75	R2	023A-4
033A-4	27,0	37,8	27,0	20,0	21,0	15,0	430	105	R3	027A-4
039A-4	34,0	48,6	34,0	25,0	27,0	20,0	525	105	R3	034A-4
046A-4	40,0	61,2	44,0	30,0	34,0	25,0	619	105	R3	044A-4
062A-4	52	76	52	40	40	30	835	79	R4	052A-4
073A-4	65	104	65	50	52	40	1024	79	R4	065A-4
088A-4	77	122	77	60	65	50	1240	82	R5	078A-4
106A-4	96	148	96	75	77	60	1510	82	R5	096A-4
145A-4	124	178	124	100	96	75	1476	256	R6	124A-4
169A-4	156	247	156	125	124	100	1976	265	R7	156A-4
206A-4	180	287	180	150	156	125	2346	265	R7	180A-4
246A-4	240	350	240	200	180	150	3336	324	R8	240A-4
293A-4	260	418	260	200	240 <sup>1)</sup>	150	3936	324	R8	260A-4
363A-4	361	542	361	300	302	250	4836	677	R9	361A-4
430A-4	414	542	414	350	361 <sup>2)</sup>	300	6036	677	R9	414A-4

3AXD00000586715.xls J

## Tanımlar

- $U_N$  Sürücü nominal gerilimi. Giriş gerilimi aralığı için bkz. bölüm [Elektrik şebekesi teknik özellikleri](#), sayfa 183.
- $I_1$  40°C'de (104°F) nominal giriş akımı (rms)
- $I_{max}$  Maksimum çıkış akımı. Başlangıçta iki saniye süresince.
- $I_N$  Nominal çıkış akımı. İzin verilen maksimum sürekli rms çıkış akımı (aşırı yük yok) Bu, tip tanımlama etiketinde çıkış akımı I2 olarak gösterilir.
- $P_N$  Sürücünün nominal gücü. Tipik motor gücü (aşırı yük yok) Kilowatt güç nominal değerleri IEC 4 kutuplu motorların çoğunda geçerlidir. Kilowatt güç nominal değerleri NEMA 4 kutuplu motorların çoğunda geçerlidir.
- $I_{Ld}$  %110 aşırı yüklü maksimum akım, her on dakikada, bir dakika boyunca izin verilmektedir.
- $P_{Ld}$  Hafif şartlarda kullanımda tipik motor gücü (%110 aşırı yük)

$I_{Hd}$	%150 aşırı yüklü maksimum akım, her on dakikada, bir dakika boyunca izin verilmektedir. 1) %130 aşırı yüklü maksimum akım, her on dakikada bir dakika boyunca izin verilmektedir. 2) %125 aşırı yüklü maksimum akım, her on dakikada bir dakika boyunca izin verilmektedir.
$P_{Hd}$	Ağır şartlarda kullanımda tipik motor gücü (%150 aşırı yük)

## ■ Boyutlandırma

Sürücü boyutlandırması, nominal motor akımı ve gücüne bağlıdır. Tabloda belirtilen nominal motor gücüne ulaşmak için, sürücünün nominal akımının nominal motor akımından yüksek veya ona eşit olması gerekir. Ayrıca sürücünün nominal gücü, nominal motor gücüne eşit veya daha yüksek olmalıdır. Güç nominal değerleri, bir gerilim aralığında değişik besleme gerilimi seviyeleri için aynıdır.

**Not:** Değerler,  $I_N$  için 40°C (104°F) ortam sıcaklığında geçerlidir. Bu sıcaklıkların üzerinde değer kaybı gereklidir.

**Not:** Sürücü, motor ve dişli kombinasyonunun seçiminde ABB (<http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize>) tarafından sağlanan DriveSize boyutlandırma PC aracının kullanılması önerilir.

## Değer kaybı

Yük kapasitesi ( $I_N$ ,  $I_{Ld}$  ve  $I_{Hd}$ ;  $I_{max}$  değerinin kayba uğramadığını unutmayın) aşağıda tanımlandığı gibi belli durumlarda azalır. Tam motor gücünün gerektiği böyle durumlarda, kayıp uygulanmış değerler yeterli kapasiteyi sağlaması için sürücünün boyutunu büyütür.

**Not:** ABB (<http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize>) tarafından sağlanan DriveSize boyutlandırma PC aracı ayrıca değer kaybı için de uygundur.

**Not:** Bir anda birden fazla durum mevcutsa, her bir durumun değer kaybı etkisi kümülatiftir.

### Örnek 1: Düşürülmüş akım nasıl hesaplanır

IP21 sürücü tipi 62 A motor akımına sahip olan ACS580-01-062A-4'tür. Değeri düşürülmüş motor akımını ( $I_N$ ) 4 kHz anahtarlama frekansında, 1500 m yükseklikte ve 50°C ortam sıcaklığına aşağıdaki şekilde hesaplayın:

**Anahtarlama frekansı değer kaybı** (sayfa 167):  
4 kHz için değer düşürmeye gerek yoktur.

**Yüksekliğe bağlı değer kaybı** (sayfa 166):  
1500 m için değer kaybı faktörü  $1 - 1/10\,000 \text{ m} \cdot (1500 - 1000) \text{ m} = 0,95$ 'tir.  
Motor  $I_N = 0,95 \cdot 62 \text{ A} = 58,9 \text{ A}$  olur.

**Ortam sıcaklığı değer kaybı, IP21 (UL Tip 1)** (sayfa 164):  
50°C ortam sıcaklığı için değer kaybı faktörü = 0,90.  
Değer kaybetmiş motor akımı  $I_N = 0,90 \cdot 58,9 \text{ A} = 53,01 \text{ A}$  olur.

### Örnek 2: Gerekli sürücü nasıl hesaplanır

Uygulamanız, 8 kHz anahtarlama frekansında, besleme gerilimi 400 V iken ve sürücü 1500 m'de konumlandırılmışken 35°C ortam sıcaklığında 12,0 A sürekli motor akımı ( $I_N$ ) gerektiriyorsa uygun sürücü IP21 boyutu gereksinimini aşağıdaki şekilde hesaplayın:

**Anahtarlama frekansı değer kaybı** (sayfa 167):  
Gerekli minimum boyut  $I_N = 12,0 \text{ A} / 0,65 = 18,46 \text{ A}$  olup  
0,65 değeri 8 kHz anahtarlama frekansı için değer kaybıdır (R2...R3 kasaları).

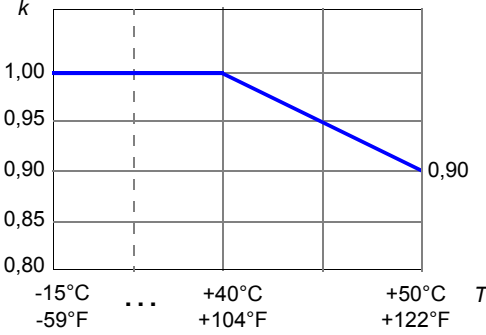
**Yüksekliğe bağlı değer kaybı** (sayfa 166):  
1500 m için değer kaybı faktörü  $1 - 1/10\,000 \text{ m} \cdot (1500 - 1000) \text{ m} = 0,95$ 'tir.  
Gerekli olan minimum boyut  $I_N = 18,46 \text{ A} / 0,95 = 19,43 \text{ A}$  olur.

**Ortam sıcaklığı değer kaybı, IP21 (UL Tip 1)** (sayfa 164):  
35°C ortam sıcaklığında değer kaybına gerek yok.

Değer tablolarında (160. sayfadan başlayarak)  $I_N$  değerine bakınca, ACS580-01-026A-4 sürücü tipi 19,43 A  $I_N$  gereksinimini aşar.

### ■ Ortam sıcaklığı değer kaybı, IP21 (UL Tip 1)

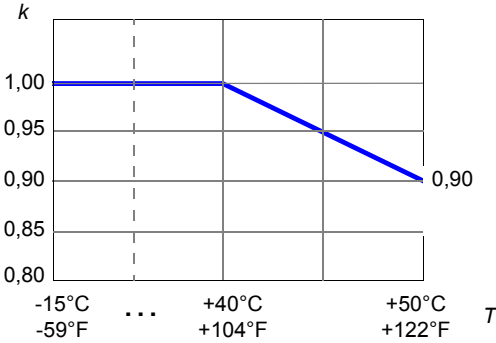
+40...50°C (+104...122°F) sıcaklık aralığında, nominal çıkış akımı, eklene her 1°C (1,8°F) için %1 düşer. Çıkış akımı, nominal değer kaybı tablosunda verilen akımın değer kaybı faktörü (aşağıdaki şemada k) ile çarpılmasıyla hesaplanır.



### ■ Ortam sıcaklığı değer kaybı, IP55 (UL Tip 12)

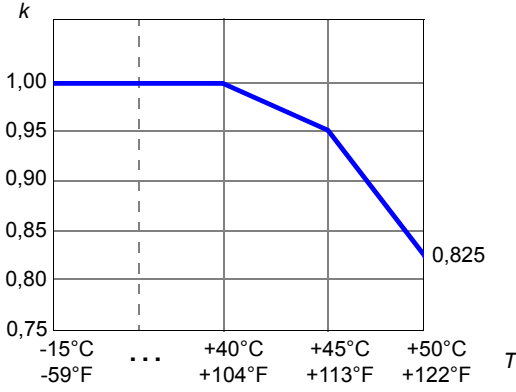
Aşağıdaki alt başlıklarda listelenen istisnaların dışındaki IP55 (UL Tip 12) sürücü tipleri

+40...50°C (+104...122°F) sıcaklık aralığında, nominal çıkış akımı, eklene her 1°C (1,8°F) için %1 düşer. Çıkış akımı, değer tablosunda verilen akımın değer kaybı faktörü (k) ile çarpılmasıyla hesaplanabilir.



**IP55 (UL Type 12) sürücü tipi -293A-4 ve -260A-4**

+40...45°C (+104...113°F) sıcaklık aralığında, nominal çıkış akımı, eklenen her 1°C (1,8°F) için %1 düşer. +45...50°C (+113...122°F) sıcaklık aralığında, nominal çıkış akımı, eklenen her 1°C (1,8°F) için %2,5 düşer. Çıkış akımı, değer tablosunda verilen akımın değer kaybı faktörü (k) ile çarpılmasıyla hesaplanabilir.



## ■ Yüksekliğe bağlı değer kaybı

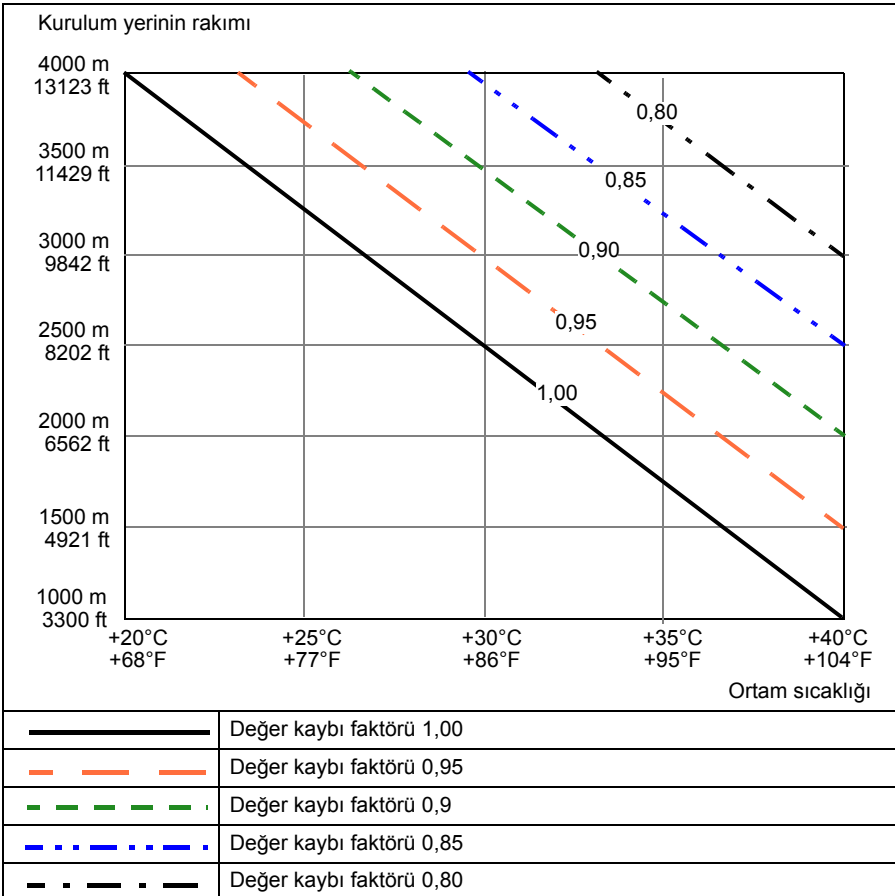
Deniz seviyesinin 1000...4000 m (3300...13120 ft) üzerindeki yüksekliklerde her 100 m (330 ft) için değer kaybı %1'dir.

Çıkış akımı değer tablosunda verilen akımı değer kaybı faktörü k ile çarparak hesaplanır, x metre (1000 m ≤ x ≤ 4000 m) için şudur:

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

## Yükseklik ve ortam sıcaklığı

Ortam sıcaklığı 40°C (+104°F) değerinin altındaysa, değer kaybı sıcaklıktaki her 1°C (1,8°F) azalma için %1,5 azalabilir. Birkaç yükseklik değer kaybı eğrisi aşağıda gösterilmiştir. Daha doğru değer düşürme için DriveSize boyutlandırma PC aracını kullanın.



Sıcaklık 40°C değerinin altındaysa (örneğin 30°C), değer kaybı faktörü  $1 - \%1,5 \cdot 10 = 0,85$ . Deniz seviyesinin 4000 m üzerinde, çıkış akımını %40 yerine %35 azaltabilirsiniz.

**Not:** 2000 m'nin (6562 ft) üzerinde besleme şebekesi uyumluluğu kısıtlamalarını kontrol edin, bkz. *Kurulum yerinin rakımı*, sayfa 192. Ayrıca 2000 m'nin (6562 ft) üzerinde röle çıkış terminallerindeki PELV sınırlamasını da kontrol edin, bkz. bölüm *Yalıtım alanları, R1...R5*, sayfa 188 ve bölüm *Yalıtım alanları, R6...R9*, sayfa 189.

### ■ Anahtarlama frekansı değer kaybı

Çıkış akımı, değer tablosunda verilen akımın aşağıdaki tabloda verilen değer kaybı faktörü ile çarpılmasıyla hesaplanır.

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

Kasa tipi	Tip ACS580 -01-	Minimum anahtarlama frekansları için değer kaybı faktörü (k)				
		1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz
R1	02A1-4...12A7-4	1	1	1	0,67	0,5
R2	014A-4...026A-4	1	1	1	0,65	0,48
R3	027A-4...046A-4	1	1	1	0,65	0,48
R4	052A-4...062A-4	1	1	1	0,82	0,64
R4	065A-4...073A-4	1	1	1	0,73	0,55
R5	078A-4...106A-4	1	1	1	0,71	0,57
R6	124A-4...145A-4	1	0,97	0,84	0,66	0,52
R7	156A-4...206A-4	1	0,98	0,89	0,71	0,53
R8	240A-4...293A-4	1	0,96	0,82	0,61	0,45
R9	361A-4...430A-4	1	0,95	0,79	0,58	0,43

3AXD00000586715.xls J

## Sigortalar (IEC)

Giriş gücü kablosundaki veya sürücü içindeki kısa devreler için koruma amaçlı gG ile uR veya aR sigortaları aşağıda verilmiştir. Yeterince hızlı çalıştığı sürece R1...R9 kasaları için iki sigorta tipinden herhangi biri kullanılabilir. Çalışma süresi, besleme şebekesi empedansına, besleme kablosu kesit alanına ve uzunluğuna bağlıdır.

**Not 1:** Ayrıca bkz. *Termik aşırı yük ve kısa devre korumasının uygulanması*, sayfa 80.

**Not 2:** Önerilen değerlerin üzerinde akım değerine sahip sigortalar kullanılmamalıdır.

**Not 3:** Sigorta değerleri ve erime eğrisi tabloda bahsedilen sigortanın erime eğrisini aşmıyorsa, başka üreticilerin sigortaları da kullanılabilir.

---

## ■ gG sigortalar

Sigorta zaman-akım eğrisinden bakarak sigortanın çalışma süresinin 0,5 saniyenin altında olduğundan emin olun. Yerel düzenlemelere uyun.

Tip ACS580 -01-	Min. kısa devre akımı <sup>1)</sup>	Giriş akımı	gG (IEC 60269)				IEC 60269 tipi	Kuzey Amerika tipi ACS580 -01-
			Nominal akım	$I^2t$	Nominal gerilim	ABB tipi		
			A	A <sup>2</sup> s	V			
<b>3 fazlı <math>U_N = 400</math> veya <math>480</math> V (380...415 V, 440...480 V)</b>								
02A7-4	32	2,6	4	55	500	OFAF000H4	000	02A1-4
03A4-4	48	3,3	6	110	500	OFAF000H6	000	03A0-4
04A1-4	48	4,0	6	110	500	OFAF000H6	000	03A5-4
05A7-4	80	5,6	10	360	500	OFAF000H10	000	04A8-4
07A3-4	80	7,2	10	360	500	OFAF000H10	000	06A0-4
09A5-4	128	9,4	16	740	500	OFAF000H16	000	07A6-4
12A7-4	128	12,6	16	740	500	OFAF000H16	000	012A-4
018A-4	200	17,0	25	2500	500	OFAF000H25	000	014A-4
026A-4	256	25,0	32	4000	500	OFAF000H32	000	023A-4
033A-4	320	32,0	40	7700	500	OFAF000H40	000	027A-4
039A-4	400	38,0	50	16000	500	OFAF000H50	000	034A-4
046A-4	500	45,0	63	20100	500	OFAF000H63	000	044A-4
062A-4	800	62	80	37500	500	OFAF000H80	000	052A-4
073A-4	1000	73	100	65000	500	OFAF000H100	000	065A-4
088A-4	1000	88	100	65000	500	OFAF000H100	000	078A-4
106A-4	1300	106	125	103000	500	OFAF00H125	00	096A-4
145A-4	1700	145	160	185000	500	OFAF00H160	00	124A-4
169A-4	3300	169	250	600000	500	OFAF0H250	0	156A-4
206A-4	5500	206	315	710000	500	OFAF1H315	1	180A-4
246A-4	6400	246	355	920000	500	OFAF1H355	1	240A-4
293A-4	7800	293	425	1300000	500	OFAF2H425	2	260A-4
363A-4	9400	363	500	2000000	500	OFAF2H500	2	361A-4
430A-4	10200	430	630	2800000	500	OFAF3H630	3	414A-4

3AXD00000586715.xls J

<sup>1)</sup> Kurulumun minimum kısa devre akımı

## ■ uR ve aR sigortaları

Tip ACS580 -01-	Min. kısa devre akımı <sup>1)</sup>	Giriş akımı	uR veya aR				
			Nominal akım	$I_t^2$	Nominal gerilim	Bussmann tipi	IEC 60269 boyutu
			A	A <sup>2</sup> s	V		
<b>3 fazlı U<sub>N</sub> = 400 veya 480 V (380...415 V, 440...480 V)</b>							
02A7-4	65	2,6	25	130	690	170M1561	000
03A4-4	65	3,3	25	130	690	170M1561	000
04A1-4	65	4,0	25	130	690	170M1561	000
05A7-4	65	5,6	25	130	690	170M1561	000
07A3-4	65	7,2	25	130	690	170M1561	000
09A5-4	65	9,4	25	130	690	170M1561	000
12A7-4	65	12,6	25	130	690	170M1561	000
018A-4	120	17,0	40	460	690	170M1563	000
026A-4	120	25,0	40	460	690	170M1563	000
033A-4	170	32,0	63	1450	690	170M1565	000
039A-4	170	38,0	63	1450	690	170M1565	000
046A-4	280	45,0	80	2550	690	170M1566	000
062A-4	380	62	100	4650	690	170M1567	000
073A-4	480	73	125	8500	690	170M1568	000
088A-4	480	88	160	16000	690	170M1569	000
106A-4	700	106	200	15000	690	170M3815	1
145A-4	700	145	250	28500	690	170M3816	1
169A-4	1280	169	315	46500	690	170M3817	1
206A-4	1520	206	350	68500	690	170M3818	1
246A-4	2050	246	450	105000	690	170M5809	2
293A-4	2200	293	500	145000	690	170M5810	2
363A-4	3100	363	630	275000	690	170M5812	2
430A-4	3600	430	700	405000	690	170M5813	2

3AXD00000586715.xls J

1) Kurulumun minimum kısa devre akımı

## Sigortalar (UL)

Dal devrelerinin korunması için NEC'ye uygun UL sınıfı T sigortalar aşağıda belirtilmiştir. ABD için hızlı devreye giren T sınıfı veya daha hızlı sigortalar önerilir. **Sigorta zaman-akım eğrisinden bakarak sigortanın çalışma süresinin 0,5 saniyenin altında olduğundan emin olun. Yerel düzenlemelere uyun.**

**Not 1:** Ayrıca bkz. *Termik aşırı yük ve kısa devre korumasının uygulanması*, sayfa 80.

**Not 2:** Önerilen değerlerin üzerinde akım değerine sahip sigortalar kullanılmamalıdır.

**Not 3:** Sigorta değerleri ve erime eğrisi tabloda bahsedilen sigortanın erime eğrisini aşmıyorsa başka üreticilerin sigortaları da kullanılabilir.

Tip ACS580 -01-	Giriş akımı	UL				Kuzey Amerika tipi ACS580 -01-
		Nominal akım	Nominal gerilim	Busmann tipi	UL sınıfı	
A	A	V				
<b>3 fazlı <math>U_N = 480\text{ V}</math> (440...480 V)</b>						
02A7-4	2,6	15	600	JJS-15	T	02A1-4
03A4-4	3,3	15	600	JJS-15	T	03A0-4
04A1-4	4,0	15	600	JJS-15	T	03A5-4
05A7-4	5,6	15	600	JJS-15	T	04A8-4
07A3-4	7,2	15	600	JJS-15	T	06A0-4
09A5-4	9,4	15	600	JJS-15	T	07A6-4
12A7-4	12,6	15	600	JJS-15	T	012A-4
018A-4	17,0	30	600	JJS-30	T	014A-4
026A-4	25,0	30	600	JJS-30	T	023A-4
033A-4	32,0	40	600	JJS-40	T	027A-4
039A-4	38,0	60	600	JJS-60	T	034A-4
046A-4	45,0	60	600	JJS-60	T	044A-4
062A-4	62	80	600	JJS-80	T	052A-4
073A-4	73	90	600	JJS-90	T	065A-4
088A-4	88	110	600	JJS-110	T	078A-4
106A-4	106	150	600	JJS-150	T	096A-4
145A-4	145	200	600	JJS-200	T	124A-4
169A-4	169	225	600	JJS-225	T	156A-4
206A-4	206	300	600	JJS-300	T	180A-4
246A-4	246	350	600	JJS-350	T	240A-4
293A-4	293	400	600	JJS-400	T	260A-4
363A-4	363	500	600	JJS-500	T	361A-4
430A-4	430	600	600	JJS-600	T	414A-4

3AXD0000586715.xls J

## Devre kesiciler

Aşağıdaki tabloda sürücüyle birlikte kullanılacak MCB ve MCCB devre kesiciler listelenmektedir. ABD kurulumu için izin verilmez

Tip ACS580 -01-	MCB'ler ve MCCB'ler					
	ABB tipi	Maks. kisa devre	Tmax kasa XT / T sınıfı	Tmax değeri	Elektronik röleli tip	Kesici ve serbest bırakma ünitesi için SACE sipariş kodu
		$I_{sc}$ kA				
<b>3 fazlı <math>U_N = 400</math> veya <math>480</math> V (380...415 V, 440...480 V)</b>						
02A7-4	S 203P-B/C/Z 10	20	-	-	-	-
03A4-4	S 203P-B/C/Z 10	20	-	-	-	-
04A1-4	S 203P-B/C/Z 10	20	-	-	-	-
05A7-4	S 203P-B/C/Z 10	20	-	-	-	-
07A3-4	S 203P-B/C/Z 10	20	-	-	-	-
09A5-4	S 203P-B/C/Z 10	20	-	-	-	-
12A7-4	S 203P-B/C/Z 16	20	-	-	-	-
018A-4	S 203P-B/C/Z 20	20	-	-	-	-
026A-4	S 203P-B/C/Z 25	20	-	-	-	-
033A-4	S 203P-B/C/Z 32	12	-	-	-	-
039A-4	S 203P-B/C/Z 40	12	-	-	-	-
046A-4	S 203P-B/C/Z 50	12	-	-	-	-
062A-4	S 803S-B/C 80	50	-	-	-	-
073A-4	S 803S-B/C 80	50	-	-	-	-
088A-4	S 803S-B/C 100	50	-	-	-	-
106A-4	S 803S-B/C 125	50	-	-	-	-
145A-4	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65	XT4	250	250	1SDA068555R1
169A-4	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65	XT4	250	250	1SDA068555R1
206A-4	T4 L 320 PR221DS- LS/I In=320 3p F F	65	T4	320	320	1SDA054141R1
246A-4	T5 L 400 PR221DS- LS/I In=400 3p F F	65	T5	400	400	1SDA054365R1
293A-4	T5 L 630 PR221DS- LS/I In=630 3p F F	65	T5	630	630	1SDA054420R1
363A-4	T5 L 630 PR221DS- LS/I In=630 3p F F	65	T5	630	630	1SDA054420R1
430A-4	T5 L 630 PR221DS- LS/I In=630 3p F F	65	T5	630	630	1SDA054420R1

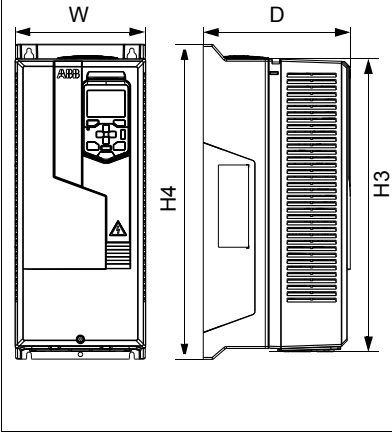
## Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereksinimleri

Kasa tipi	Boyutlar ve ağırlıklar							Boyutlar ve ağırlıklar						
	IP21							UL Tip 1						
	H1	H2	H3	H4	W	D	Ağırlık	H1	H2	H3	H4	W	D	Ağırlık
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	inç	inç	inç	inç	inç	inç	inç	pound
R1	332	301	355	332	125	223	4,8	13,08	11,85	13,96	13,08	4,92	8,78	10,59
R2	432	395	449	432	125	229	6,5	17,02	15,55	17,67	17,02	4,92	9,00	14,33
R3	-*)	-*)	454	490	203	229	11,8	-*)	-*)	17,87	19,29	7,99	9,02	26,02
R4	-*)	-*)	600	636	203	257	19,0	-*)	-*)	23,62	25,04	7,99	10,12	41,90
R5	596	596	732	633	203	295	28,3	23,46	23,46	28,82	24,90	7,99	11,61	62,40
R6	548	549	727	589	252	369	42,4	21,57	21,63	28,62	23,20	9,92	14,53	93,49
R7	600	601	880	641	284	370	54	23,62	23,67	34,65	25,25	11,18	14,57	119,07
R8	680	677	965	721	300	393	69	26,77	23,67	37,99	28,39	11,81	15,47	152,15
R9	680	680	955	741	380	418	97	26,77	26,77	37,60	29,19	14,96	16,46	213,89

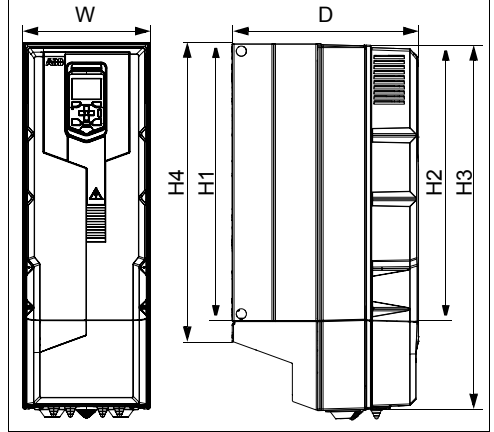
3AXD00000586715.xls J

\*) Dahili kablo/rakor kutulu kasalar

IP21 (UL Tip 1), R3...R4



IP21 (UL Tip 1), R1...R2, R5...R9



### Simgeler

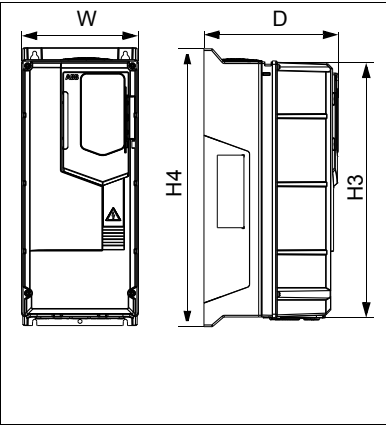
#### IP21 / UL Tip 1

- H1** R1...R2, R5...R9: Kablo/rakor kutusu olmadan arka yükseklik  
**H2** R1...R2, R5...R9: Kablo/rakor kutusu olmadan ön yükseklik  
**H3** R3...R4: Ön yükseklik, R1...R2, R5...R9: Kablo/rakor kutusu ile ön yükseklik  
**H4** R3...R4: Arka yükseklik, R1...R2, R5...R9: Kablo/rakor kutusu ile arka yükseklik  
**W** Genişlik  
**D** Derinlik

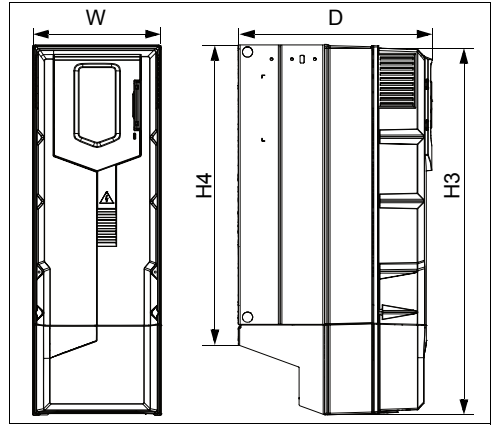
Kasa tipi	Boyutlar ve ağırlıklar											
	IP55					UL Tip 12						
	H3 mm	H4 mm	W mm	D mm	Ağırlık kg	H3 inç	H4 inç	W inç	D inç	Ağırlık pound	HH inç	HW inç
R1	387	332	125	233	5,1	15,23	13,08	4,92	9,17	11,25	2,56	5,09
R2	481	432	125	239	6,7	18,93	17,02	4,92	9,41	14,80	2,56	5,10
R3	456	490	203	237	13,0	17,94	19,29	7,99	9,33	28,67	2,52	8,16
R4	600	636	203	265	20	23,62	25,04	7,99	10,43	44,10	2,83	8,59
R5	732	633	203	320	29	28,62	24,90	7,99	12,60	63,95	3,15	8,58
R6	726	589	252	380	43	28,58	23,20	9,92	14,96	94,82	6,10	11,46
R7	880	641	284	381	56	34,65	25,25	11,18	15,00	123,48	6,10	13,00
R8	965	721	300	452	77	37,99	28,39	11,81	17,80	169,79	6,10	13,80
R9	955	741	380	477	103	37,60	29,19	14,96	18,78	227,12	9,06	16,95

3AXD00000586715.xls J

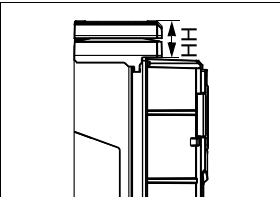
IP55 (UL Tip 12), R3...R4



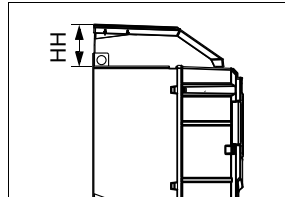
IP55 (UL Tip 12), R1...R2, R5...R9



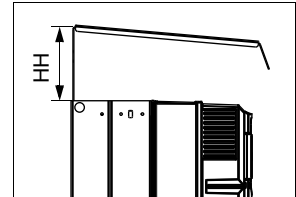
UL Tip 12, R1...R3



UL Tip 12, R4...R5



UL Tip 12, R6...R9

**Simgeler****IP55 / UL Tip 12****H3** R3...R4: Ön yükseklik, R1...R2 ve R5...R9: Kablo/rakor kutusu ile ön yükseklik**H4** R3...R4: Arka yükseklik, R1...R2 ve R5...R9: Kablo/rakor kutusu ile arka yükseklik**W** Genişlik**D** Derinlik**HH** Başlık yüksekliği**HW** Başlık genişliği

Kasa tipi	Boş alan, IP21 (UL Tip 1) ve IP55 (UL Tip 12)											
	Dikey montaj tek başına						Dikey montaj yan yana					
	Üstte		Altta		Yanda		Üstte		Altta		Arada	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R1	200	7,87	30	1,18	150	5,91	200	7,87	300	7,87	0	0
R2	200	7,87	30	1,18	150	5,91	200	7,87	300	7,87	0	0
R3	200	7,87	200	7,87	200	7,87	200	7,87	200	7,87	0	0
R4	53	2,09	200	7,87	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R5	100	3,94	200	7,87	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R6	155	6,10	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0
R7	155	6,10	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0
R8	155	6,10	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0
R9	200	7,87	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0

3AXD00000586715.xls J

Kasa tipi	Boş alan, IP21 (UL Tip 1) ve IP55 (UL Tip 12)					
	Yatay montaj					
	Üstte <sup>1)</sup>		Altta <sup>1)</sup>		Arada <sup>1)</sup>	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R1	200	7,87	30	1,18	30/200	1,18/7,87
R2	200	7,87	30	1,18	30/200	1,18/7,87
R3	200	7,87	30	1,18	30/200	1,18/7,87

3AXD00000586715.xls J

<sup>1)</sup> Açıklama için, 45. sayfadaki şekle bakın.

Şekiller için bkz. bölüm *Montaj sahasının kontrolü*, sayfa 44.

## Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü

Hava akışı yönü, aşağıdan yukarıya doğrudur.

### ■ Bağımsız sürücüler için soğutma hava akışı, ısı yayılımı ve gürültü

Aşağıdaki tablo nominal yükteki ana devrenin ve minimum yük (G/Ç, seçenekler ve panel kullanımda değil) ve maksimum yük (tüm dijital girişler ve röleler AÇIK durumda ve panel, fieldbus ya da fan kullanımda) altındaki kontrol devresinin ısı yayılımını belirtmektedir. Toplam ısı yayılımı ana devre ve kontrol devrelerindeki ısı yayılımlarının toplamıdır. Kabin veya elektrik odasını soğutma ihtiyaçlarını tasarlarken maksimum ısı dağıtımını kullanın.

Tip ACS580 -01-	Isı yayılımı				Hava akışı		Gürültü dB(A)	Kasa tipi
	Ana devre $I_N$ 'de $I_{1N}$	Kontrol devresi minimum	Kontrol devresi maksimu	Ana kart ve kontrol kartları maksimum	m <sup>3</sup> /sa	ft <sup>3</sup> /dak		
	W	W	W	W				
<b>3 fazlı <math>U_N = 400</math> veya <math>480</math> V (380...415 V, 440...480 V)</b>								
02A7-4	20	3,5	25	45	34	20	55	R1
03A4-4	30	3,5	25	55	34	20	55	R1
04A1-4	41	3,5	25	66	34	20	55	R1
05A7-4	59	3,5	25	84	34	20	55	R1
07A3-4	81	3,5	25	106	50	29	55	R1
09A5-4	108	3,5	25	133	50	29	55	R1
12A7-4	149	3,5	25	174	50	29	55	R1
018A-4	203	3,5	25	228	128	75	66	R2
026A-4	297	3,5	25	322	128	75	66	R2
033A-4	405	3,5	25	430	116	68	70	R3
039A-4	500	3,5	25	525	116	68	70	R3
046A-4	594	3,5	25	619	116	68	70	R3
062A-4	810	3,5	25	835	134	79	69	R4
073A-4	999	3,5	25	1024	134	79	69	R4
088A-4	1215	3,5	25	1240	139	82	63	R5
106A-4	1485	3,5	25	1510	139	82	63	R5
145A-4	1440	4,1	36	1476	435	256	67	R6
169A-4	1940	4,1	36	1976	450	265	67	R7
206A-4	2310	4,1	36	2346	450	265	67	R7
246A-4	3300	4,1	36	3336	550	324	65	R8
293A-4	3900	4,1	36	3936	550	324	65	R8
363A-4	4800	4,1	36	4836	1150	677	68	R9
430A-4	6000	4,1	36	6036	1150	677	68	R9

3AXD00000586715.xls J

■ Flanş montajı için soğutma hava akışı ve ısı dağıtımı (seçenek +C135)

Tip ACS580 -01-	Isı yayılımı (seçenek +135)		Hava akışı (seçenek +135)				Kasa tipi
	Soğutma bloğu	Ön	Soğutma bloğu		Ön		
			m <sup>3</sup> /sa	ft <sup>3</sup> /dak	m <sup>3</sup> /sa	ft <sup>3</sup> /dak	
<b>3 fazlı U<sub>N</sub> = 400 veya 480 V (380...415 V, 440...480 V)</b>							
145A-4	1251	189	435	256	52	31	R6
169A-4	1701	239	450	265	75	44	R7
206A-4	2034	276	450	265	75	44	R7
246A-4	2925	375	550	324	120	71	R8
293A-4	3465	435	550	324	120	71	R8
363A-4	4275	525	1150	677	170	100	R9
430A-4	5355	645	1150	677	170	100	R9

3AXD00000586715.xls J

## Güç kabloları için terminal ve geçiş verileri

### IEC

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

Kasa tipi	Kablo geçişleri		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W terminalleri			Topraklama terminalleri	
	Kablo tipi başına	$\varnothing^1$	Min. kablo boyutu (düz/damarlı) <sup>3)</sup>	Maks. kablo boyutu (düz/damarlı)	$T$	Maks. kablo boyutu	$T$
	adet	mm	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	N·m	mm <sup>2</sup>	N·m
R1	1	30	0,20/0,25	6/4	1,2...1,5	16/16	1,5
R2	1	30	0,5/0,5	16/16	1,2...1,5	16/16	1,5
R3	1	30	0,5/0,5	35/25	2,5...4,5	35/35	1,5
R4	1	45	0,5/0,5	50	4,0	35/35	1,5
R5	1	45	6	70	5,6	- <sup>2)</sup>	1,5
R6	1	45	25	150	30	- <sup>2)</sup>	1,5
R7	1	54	95	240	40	- <sup>2)</sup>	1,5
R8	2	45	2×50	2×150	40	- <sup>2)</sup>	1,5
R9	2	54	2×95	2×240	70	- <sup>2)</sup>	1,5

3AXD00000586715.xls J

<sup>1)</sup> Kabul edilen maksimum kablo çapı. Geçiş plakası deliği çapları için, bkz. bölüm [Boyut şemaları](#), sayfa 203.

<sup>2)</sup> Kablo pabucunun (R5, bkz. sayfa 109) veya kelepçenin (R6...R9, bkz. sayfa 113) her ikisi de topraklama için kullanılır.

<sup>3)</sup> **Not:** Minimum kablo boyutunun tam yük için yeterli akım kapasitesine sahip olması gerekmez. Kurulumun yerel yasalara ve düzenlemelere uygun olduğundan emin olun.

**Not:** Topraklama terminallerinin sıkma momentleri için bkz. bölüm [Bağlantı prosedürü, R1...R4 kasaları](#) (sayfa 97), [Bağlantı prosedürü, R5 kasası](#) (sayfa 105) ve [Bağlantı prosedürü, R6...R9 kasaları](#) (sayfa 111).

Kasa tipi	Kablo geçişleri		R+, R-, UDC+ ve UDC- terminalleri			
	Kablo tipi başına	Ø <sup>1)</sup>	Min. kablo boyutu (düz/damarlı) <sup>3)</sup>	Maks. kablo boyutu (düz/damarlı)	T (Kablo vidası)	
		adet			mm	mm <sup>2</sup>
R1	1	23	0,20/0,25	6/4	<sup>2)</sup>	1,2...1,5
R2	1	23	0,5/0,5	16/16	<sup>2)</sup>	1,2...1,5
R3	1	23	0,5/0,5	35/25	<sup>2)</sup>	2,5...4,5
R4	1	39	0,5/0,5	50	<sup>2)</sup>	4,0
R5	1	39	6	70	M5	5,6
R6	1	45	25	150	M8	30
R7	1	54	95	240	M10	30
R8	2	45	2×50	2×150	M10	40
R9	2	54	2×95	2×240	M12	70

3AXD00000586715.xls J

- 1) Kabul edilen maksimum kablo çapı. Geçiş plakası deliği çapları için, bkz. bölüm [Boyut şemaları](#), sayfa 203.
- 2) Aşağıdaki tabloya bakın.
- 3) **Not:** Minimum kablo boyutunun tam yük için yeterli akım kapasitesine sahip olması gerekmez. Kurulumun yerel yasalara ve düzenlemelere uygun olduğundan emin olun.

Kasa tipi	Ana devrenin terminalleri için tornavidalar
R1	Kombo: Yuva 4 mm ve PH1
R2	Kombo: Yuva 4,5 mm ve PH2
R3, R4	PH2

3AXD00000586715.xls J

## ■ ABD

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

Kasa tipi	Kablo geçişleri		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W terminalleri			Topraklama terminalleri	
	Kablo tipi başına	$\varnothing^1)$	Min. kablo boyutu 1,1 (düz/damarlı) <sup>3)</sup>	Maks. kablo boyutu (düz/damarlı)	$T$	Maks. kablo boyutu	$T$
	adet	inç	AWG	AWG	lbf-ft	AWG	lbf-ft
R1	1	1,18	24	10	0,4	6/6	1,1
R2	1	1,18	20	6	1,1	6/6	1,1
R3	1	1,18	20	2	3,3	2/2	1,1
R4	1	1,77	20	1	3,0	2/2	1,1
R5	1	1,77	10	2/10	4,1	- <sup>2)</sup>	1,1
R6	1	1,77	4	300 MCM	22,1	- <sup>2)</sup>	1,1
R7	1	2,13	3/0	500 MCM	29,5	- <sup>2)</sup>	1,1
R8	2	1,77	2×1/0	2×300 MCM	29,6	- <sup>2)</sup>	1,1
R9	2	2,13	2×3/0	2×500 MCM	51,6	- <sup>2)</sup>	1,1

3AXD00000586715.xls J

<sup>1)</sup> Kabul edilen maksimum kablo çapı. Geçiş plakası deliği çapları için, bkz. bölüm [Boyut şemaları](#), sayfa 203.

<sup>2)</sup> Kablo pabucunun (R5, bkz. sayfa 109) veya kablo kelepçesinin (R6...R9, bkz. sayfa 113) her ikisi de topraklama için kullanılır.

<sup>3)</sup> **Not:** Minimum kablo boyutunun tam yük için yeterli akım kapasitesine sahip olması gerekmez. Kurulumun yerel yasalara ve düzenlemelere uygun olduğundan emin olun.

**Not:** Topraklama terminallerinin sıkma momentleri için bkz. bölüm [Bağlantı prosedürü, R1...R4 kasaları](#) (sayfa 97), [Bağlantı prosedürü, R5 kasası](#) (sayfa 105) ve [Bağlantı prosedürü, R6...R9 kasaları](#) (sayfa 111).

Kasa tipi	Kablo geçişleri		R+, R-, UDC+ ve UDC- terminalleri			
	Kablo tipi başına	Ø <sup>1)</sup>	Min. kablo boyutu (düz/damarlı) <sup>3)</sup>	Maks. kablo boyutu (düz/damarlı)	T (Kablo vidası)	
	adet	inç	AWG	AWG	M...	lbf-ft
R1	1	0,906	24	10	2)	0,4
R2	1	0,906	20	6	2)	1,1
R3	1	0,906	20	2	2)	3,3
R4	1	1,54	50	1	2)	3,0
R5	1	1,54	10	2/10	M5	4,1
R6	1	1,77	4	300 MCM	M8	22,1
R7	1	2,13	3/10	500 MCM	M10	29,5
R8	2	1,77	2×1/0	2×300 MCM	M10	29,5
R9	2	2,13	2×3/0	2×500 MCM	M12	51,6

3AXD00000586715.xls J

- 1) Kabul edilen maksimum kablo çapı. Geçiş plakası deliği çapları için, bkz. bölüm [Boyut şemaları](#), sayfa 203.
- 2) Aşağıdaki tabloya bakın.
- 3) **Not:** Minimum kablo boyutunun tam yük için yeterli akım kapasitesine sahip olması gerekmez. Kurulumun yerel yasalara ve düzenlemelere uygun olduğundan emin olun.

Kasa tipi	Ana devrenin terminalleri için tornavidalar
R1	Kombo: Yuva 4 mm ve PH1
R2	Kombo: Yuva 4,5 mm ve PH2
R3, R4	PH2

3AXD00000586715.xls J

## Kontrol kabloları için terminal ve geçiş verileri

### IEC

Kontrol kablosu geçişleri, kablo boyutları ve sıkma momentleri ( $T$ ) aşağıda verilmiştir.

Kasa tipi	Kablo geçişleri		Kontrol kablosu girişleri ve terminal boyutları			
	Delikler adet	Maks. kablo boyutu mm	+24 V, DCOM, DGND, EXT. 24V terminaller		DI, AI/O, AGND, RO, STO terminalleri	
			Kablo boyutu mm <sup>2</sup>	$T$ N·m	Kablo boyutu mm <sup>2</sup>	$T$ N·m
R1	3	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R2	3	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R3	3	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R4	4	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R5	3	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R6	4	17	0,14...2,5	0,5...0,6	0,14...2,5	0,5...0,6
R7	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
R9	4	17	0,14...2,5	0,5...0,6	0,14...2,5	0,5...0,6

3AXD00000586715.xls J

### ABD

Kontrol kablosu geçişleri, kablo boyutları ve sıkma momentleri ( $T$ ) aşağıda verilmiştir.

Kasa tipi	Kablo geçişleri		Kontrol kablosu girişleri ve terminal boyutları			
	Delikler adet	Maks. kablo boyutu inç	+24 V, DCOM, DGND, EXT. 24V terminaller		DI, AI/O, AGND, RO, STO terminalleri	
			Kablo boyutu AWG	$T$ lbf·ft	Kablo boyutu AWG	$T$ lbf·ft
R1	3	0,67	24...14	0,4	26...14	0,4
R2	3	0,67	24...14	0,4	26...14	0,4
R3	3	0,67	24...14	0,4	26...14	0,4
R4	4	0,67	24...14	0,4	26...14	0,4
R5	3	0,67	24...14	0,4	26...14	0,4
R6	4	0,67	26...14	0,4	26...14	0,4
R7	4	0,67	26...14	0,4	26...14	0,4
R8	4	0,67	26...14	0,4	26...14	0,4
R9	4	0,67	26...14	0,4	26...14	0,4

3AXD00000586715.xls J

## Elektrik şebekesi teknik özellikleri

<b>Gerilim (<math>U_1</math>)</b>	Giriş gerilimi aralığı 3~ 380...480 V AC. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyeleri 3~ 400/480 VAC olarak gösterilir.
<b>Şebeke tipi</b>	Kamu alçak gerilim şebekeleri. TN (topraklanmış), IT (topraklanmamış) ve köşede topraklamalı TN sistemleri. Bkz. bölüm <a href="#">IT (topraklamasız) ve köşe topraklamalı TN sistemleriyle uyumluluğun kontrol edilmesi</a> , sayfa 91. <b>Not:</b> R4 ve R5 kasaları köşede topraklamalı TN sistemlerinde kullanılamaz.
<b>Nominal koşullarda kısa devre akımı (IEC 61800-5-1)</b>	Sigorta tablolarında verilen sigortalar ile korunduğu zaman 65 kA
<b>Kısa devre akımı koruması (UL 508C)</b>	ABD ve Kanada: Sürücü, sigorta tablosunda verilen sigortalar ile korunduğu zaman 480 V maksimum gerilimde en fazla 100 kA simetrik amper (rms) verebilen bir devrede kullanılabilir.
<b>Frekans (<math>f_1</math>)</b>	47 - 63 Hz. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş frekansı seviyesi $f_1$ (50/60 Hz) olarak gösterilir.
<b>Dengesizlik</b>	Nominal fazdan, faz giriş gerilimine maks. $\pm$ %3
<b>Temel güç faktörü (<math>\cos \phi_1</math>)</b>	0,98 (nominal yükte)

## Motor bağlantı dataları

<b>Motor tipleri</b>	Asenkron AC endüksiyon motorları, sabit mıknatıslı motorlar ve senkron relüktans motorları
<b>Frekans (<math>f_2</math>)</b>	0...500 Hz Bu, tip tanımlama etiketinde tipik çıkış frekansı seviyesi $f_1$ (0...500 Hz) olarak gösterilir.
<b>Frekans çözünürlüğü</b>	0,01 Hz
<b>Akım</b>	Bkz. bölüm <a href="#">Değerler</a> , sayfa 160.
<b>Anahtarlama frekansı</b>	2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 12 kHz (kasaya ve parametre ayarlarına bağlıdır)

### Önerilen maksimum motor kablosu uzunluğu

#### Operasyonel çalışma ve motor kablo uzunluğu

Sürücü, aşağıdaki maksimum motor kablosu uzunluklarında optimum performansla çalışacak şekilde tasarlanmıştır.

**Not:** Bu motor kablosu uzunluklarının iletilen ve yayılan emisyonları EMC gereksinimlerine uymaz.

Kasa tipi	Maksimum motor kablosu uzunluğu, 4 kHz			
	Skaler kontrol		Vektör kontrolü	
	m	ft	m	ft
<b>Standart sürücü, harici seçenek olmadan</b>				
R1	100	330	100	330
R2	200	660	200	660
R3	300	990	300	990
R4	300	990	300	990
R5	300	990	300	990
R6	300	990	300	990
R7	300	990	300	990
R8	300	990	300	990
R9	300	990	300	990

3AXD00000586715.xls J

**Not:** Çok motorlu sistemlerde, tüm motor kablosu uzunluklarının hesaplanan toplamı, tabloda verilen maksimum motor kablosu uzunluğunu geçmemelidir.

**EMC uyumluluğu ve motor kablosu uzunluğu**

Avrupa EMC Yönergeleriyle (EN 61800-3 standardı) uyumluluk amacıyla 4 kHz anahtarlama frekansı için aşağıda belirtilen maksimum motor kablosu uzunluklarını kullanın. Aşağıdaki tabloya bakın.

Kasa tipi	Maksimum motor kablosu uzunluğu, 4 kHz	
	m	ft
<b>EMC sınırları, Kategori C2 <sup>1)</sup></b> <b>Dahili EMC filtreli standart sürücü</b> <b>Bkz. notlar 1 ve 2.</b>		
R1	100	330
R2	100	330
R3	100	330
R4	100	330
R5	100	330
R6	150	492
R7	150	492
R8	150	492
R9	150	492
<b>EMC sınırları, Kategori C3 <sup>1)</sup></b> <b>Dahili EMC filtreli standart sürücü</b> <b>Bkz. notlar 3.</b>		
R1	100	330
R2	100	330
R3	100	330
R4	100	330
R5	100	330
R6	150	492
R7	150	492
R8	150	492
R9	150	492

3AXD00000586715.xls J

<sup>1)</sup> Bkz. koşullar, bölüm [Tanımlar](#), sayfa 197.

**Not 1:** Yayılan ve iletilen emisyonlar, dahili EMC filtreli C2 kategorisine uygundur. Dahili EMC filtresi bağlanmalıdır.

**Not 2:** C1 ve C2 kategorileri, ekipmanı kamu alçak gerilim şebekelerine bağlama gereksinimlerini karşılar.

**Not 3:** Yayılan ve iletilen emisyonlar, dahili EMC filtreli C3 kategorisine uygundur. Dahili EMC filtresi bağlanmalıdır.

**R1...R3 kasaları için fren direnci bağlantı verileri**

**Kısa devre koruması**  
**(IEC/EN 61800-5-1, IEC 61439-1, UL 508C)**

Fren direnci çıkışı, IEC/EN 61800-5-1 ve UL 508C'ye uygun olarak kısa devreye karşı koşullu korumalıdır. IEC 61439-1'de tanımlanan nominal koşullu kısa devre akımı.

## Kontrol bağlantı verileri

### Harici güç kaynağı

Maksimum güç:

R1...R5 Kasaları: İsteğe bağlı modülle 25 W,  
24 VAC/DC  $\pm$ %10'da 1,04 A

R6...R9 Kasaları: Standart olarak 36 W, 24 VAC/DC  
 $\pm$ %10'da 1,50 A

R1...R5 kasalarında isteğe bağlı CMOD-01 veya  
CMOD-02 modülleri üzerinden harici bir güç kaynağından  
sağlanır. R6...R9 kasalarında hiçbir seçenek gerekmez.

Terminal boyutu:

R1...R5 Kasaları: 0,2...2,5 mm<sup>2</sup>

R6...R9 Kasaları: 0,14...2,5 mm<sup>2</sup>

### +24 VDC çıkış (Terminal 10)

Bu çıkışların toplam yük kapasitesi, 6,0 W (250 mA / 24 V)  
eksi kartın üzerine kurulu isteğe bağlı modüller tarafından  
çekilen güçtür.

Terminal boyutu:

R1...R5 Kasaları: 0,2...2,5 mm<sup>2</sup>

R6...R9 Kasaları: 0,14...2,5 mm<sup>2</sup>

### Dijital girişler DI1...DI6 (Terminal 13...18)

Giriş tipi: NPN/PNP

Terminal boyutu:

R1...R5 Kasaları: 0,14...1,5 mm<sup>2</sup>

R6...R9 Kasaları: 0,14...2,5 mm<sup>2</sup>

#### DI1...DI5 (Terminal 13...17)

12/24 VDC lojik seviyeleri: «0» < 4 V, «1» > 8 V

$R_{in}$ : 3 kohm

Donanım filtreleme: 0,04 ms, dijital filtreleme: 2 ms örnek-  
leme

#### DI5 (Term.17)

Dijital veya frekans girişi olarak kullanılabilir.

12/24 VDC lojik seviyeleri: «0» < 3 V, «1» > 8 V

$R_{in}$ : 3 kohm

Maks. frekans 16 kHz

Simetrik sinyal (iş döngüsü D = 0,50)

#### DI6 (Term. 18)

Dijital veya PTC girişi olarak kullanılabilir.

Dijital giriş modu

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 örnek-  
leme

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

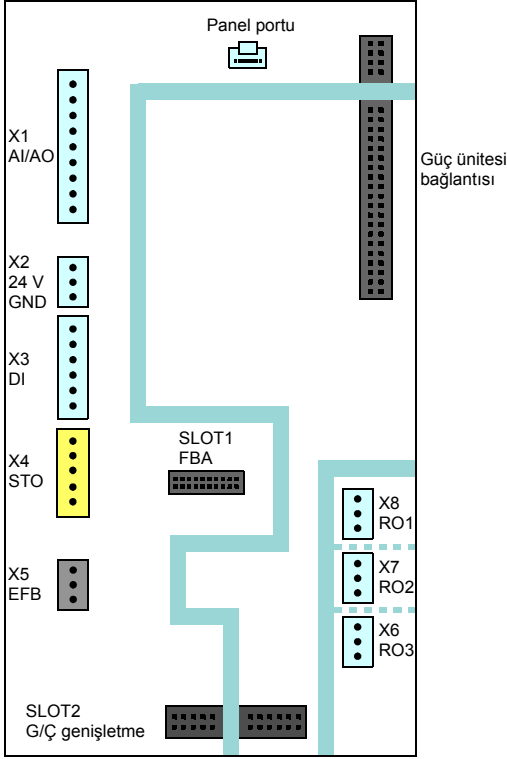
PTC modu – PTC termistörü DI6 ve +24VDC arasına bağ-  
lanabilir: < 1,5 kohm = «1» (düşük sıcaklık), > 4 kohm



=«0» (yüksek sıcaklık), açık devre = «0» (yüksek sıcaklık).

DI6 takviyeli/çifte yalıtımlı giriş değil. Motor PTC sensör-  
rünü bu girişe bağlamak motorun içinde bir takviyeli/çifte  
yalıtımlı PTC sensörü kullanımı gerektirir.

<b>Röle çıkışları RO1...RO3 (Terminal 19...27)</b>	250 VAC / 30 VDC, 2 A Terminal boyutu: R1...R5 Kasaları: 0,14...1,5 mm <sup>2</sup> R6...R9 Kasaları: 0,14...2,5 mm <sup>2</sup> Bkz. bölüm <a href="#">Yalıtım alanları, R1...R5</a> sayfa 188 ve <a href="#">Yalıtım alanları, R6...R9</a> sayfa 189.
<b>Analog girişler AI1 ve AI2 (Terminal 2 ve 5)</b>	Bir parametre ile seçilen akım/gerilim giriş modu. Akım girişi: 0(4)...20 mA, $R_{in}$ : 100 ohm Gerilim girişi: 0(2)...10 V, $R_{in}$ : > 200 kohm Terminal boyutu: R1...R5 Kasaları: 0,14...1,5 mm <sup>2</sup> R6...R9 Kasaları: 0,14...2,5 mm <sup>2</sup> Hata payı: tam ölçeğin tipik $\pm 1\%$ , maks. $\pm 1,5\%$
<b>Analog çıkışlar AO1 ve AO2 (Terminal 7 ve 8)</b>	Bir parametre ile seçilen akım/gerilim giriş modu. Akım çıkışı: 0...20 mA, $R_{load}$ : < 500 ohm Gerilim çıkışı: 0...10 V, $R_{load}$ : > 100 kohm (yalnızca AO1) Terminal boyutu: R1...R5 Kasaları: 0,14...1,5 mm <sup>2</sup> R6...R9 Kasaları: 0,14...2,5 mm <sup>2</sup> Hata: Tam ölçeğin $\pm 1\%$ 'i (gerilim ve akım modlarında)
<b>+10 VDC analog girişler için referans gerilimi çıkışı (Terminal 4)</b>	Maks. 20 mA çıkış Hata: $\pm 1\%$
<b>STO (Güvenli moment kapatma) girişleri IN1 ve IN2 (Terminal 37 ve 38)</b>	24 VDC lojik seviyeleri: «0» < 5 V, «1» > 13 V $R_{in}$ : 2,47 kohm Terminal boyutu: R1...R5 Kasaları: 0,14...1,5 mm <sup>2</sup> R6...R9 Kasaları: 0,14...2,5 mm <sup>2</sup>
<b>STO kablosu</b>	Aktivasyon anahtarı (K) ile sürücü kontrol kartı arasında 300 m (984 ft) maksimum kablo uzunluğu, bkz. <a href="#">Kablo bağlantısı örnekleri</a> (sayfa 235) ve <a href="#">Güvenlik verileri</a> (sayfa 244) bölümleri.
<b>Kontrol paneli - sürücü bağlantısı</b>	EIA-485, erkek RJ-45 konektörü, maks. kablo uzunluğu 100 m
<b>Kontrol paneli - PC bağlantısı</b>	USB Tipi Mini-B, maks. kablo uzunluğu 2 m

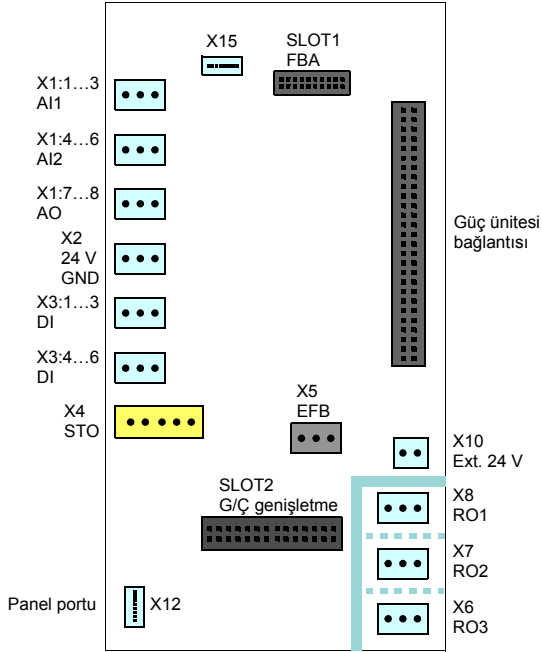
## Yalıtım alanları, R1...R5



Simge	Açıklama
	Takviyeli yalıtım (IEC/EN 61800-5-1:2007)
	Fonksiyonel yalıtım (IEC/EN 61800-5-1:2007)

**4000 m'nin (6562 ft) altındaki yükseklikler:** Kontrol kartı üzerindeki terminaller Koruyucu Aşırı Alçak Gerilim (PELV) gerekliliklerini (EN 50178) karşılar. Yalnızca ELV gerilimlerini kabul eden kullanıcı terminalleriyle daha yüksek gerilimleri kabul eden terminaller (röle çıkışları) arasında yeterli yalıtım vardır.

## Yalıtım alanları, R6...R9



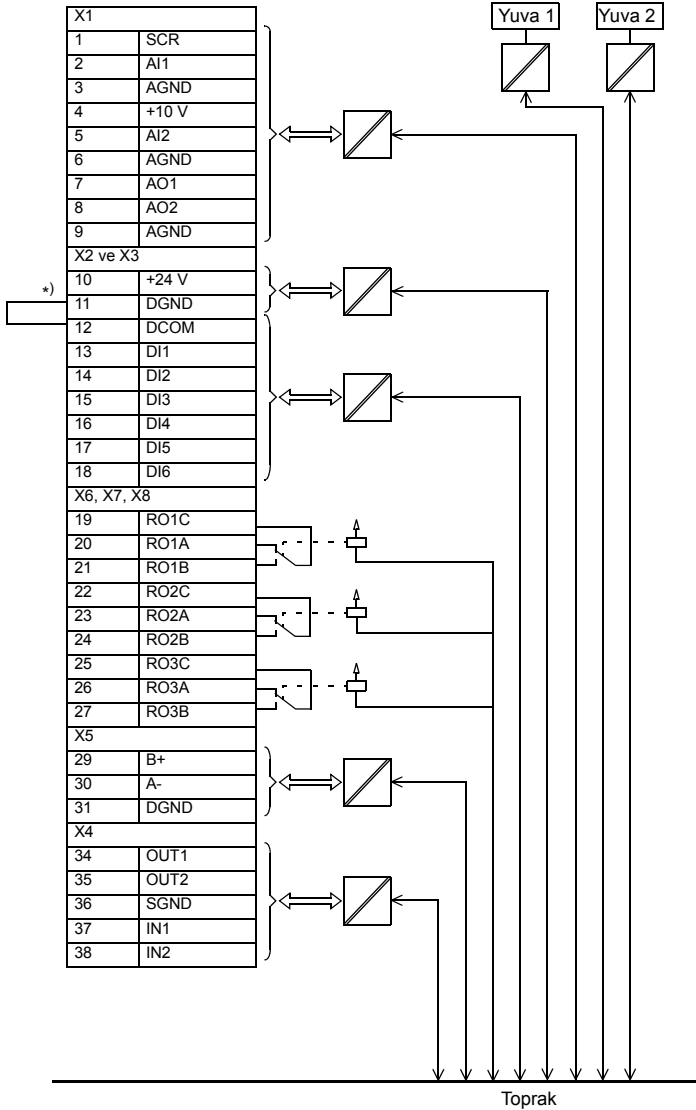
Simge	Açıklama
	Takviyeli yalıtım (IEC/EN 61800-5-1:2007)
	Fonksiyonel yalıtım (IEC/EN 61800-5-1:2007)

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

**Not:** Ayrı röle çıkışları arasında fonksiyonel yalıtım vardır.

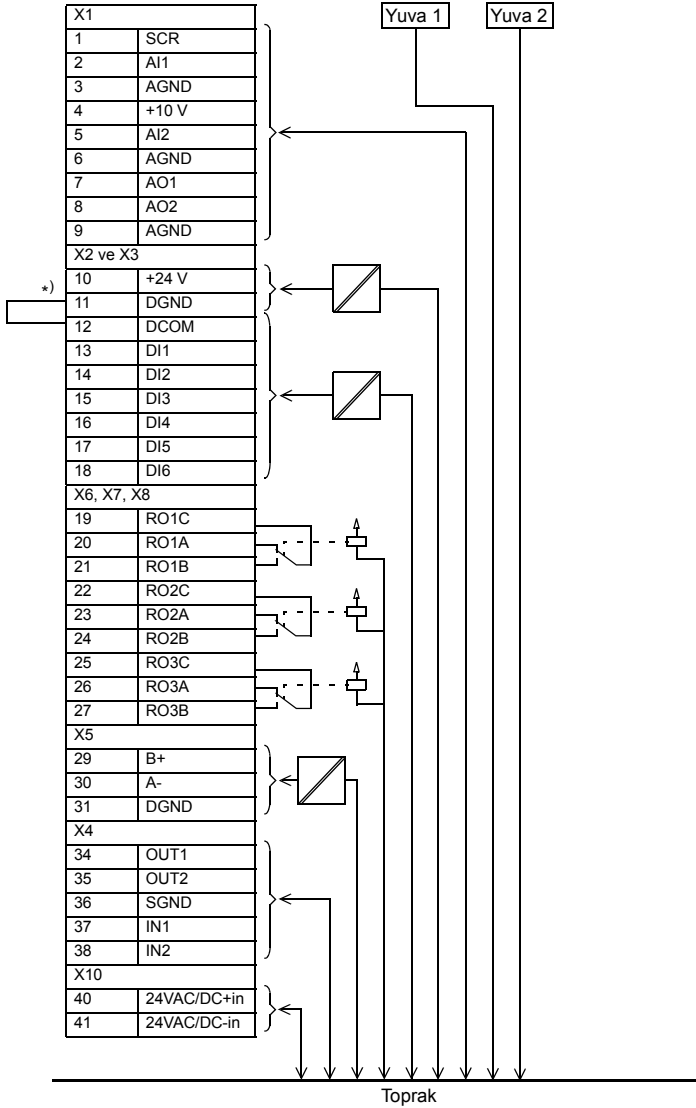
**Not:** Güç ünitesinde takviyeli yalıtım vardır.

## R1...R5 kasalarının topraklanması



\*) Jumper fabrikada takılmıştır

## R6...R9 kasalarının topraklanması



\*) Jumper fabrikada takılmıştır

## Yardımcı devre güç tüketimi

Maksimum harici güç kaynağı:

R1...R5 Kasaları: 25 W, 24 VAC/DC'de 1,04 A (isteğe bağlı CMOD-01, CMOD-02 modülleriyle)

R6...R9 Kasaları: 36 W, 24 VAC/DC'de 1,50 A (standart olarak 40...41 terminaleri)

## Verim

Nominal güç seviyesinde yaklaşık %98

## Koruma derecesi

<b>Koruma derecesi</b> (IEC/EN 60529)	IP21, IP55
<b>Muhafaza tipleri</b> (UL508C)	UL Tip 1, UL Tip 12.
<b>Aşırı gerilim kategorisi</b> (IEC 60664-1)	III
<b>Koruyucu sınıfları</b> (IEC/EN 61800-5-1)	I

## Ortam koşulları

Sürücünün ortam koşulları sınırları aşağıda verilmiştir. Sürücü, ısıtılmalı ve kontrollü bir kapalı mekanda kullanılmalıdır. Baskı devre kartlarının hepsi koruyucu kaplamalıdır.

	<b>Çalıştırma</b> sabit kullanım için kurulur	<b>Depolama</b> koruyucu paket içinde	<b>Nakliye</b> koruyucu paket içinde
<b>Kurulum yerinin rakımı</b>	<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> <p>Çıkışın değeri 1000 m'nin (3281 ft) üzerinde düştü, bkz. sayfa <a href="#">166</a>.</p>	-	-

<b>Hava sıcaklığı</b>	-15 - +50°C (5 - 122°F). 0 - -15°C (32 - 5°F) Donma olmamalıdır. Bkz. bölüm <i>Değerler</i> .	-40 - +70°C (-40 - +158°F)	-40 - +70°C (-40 - +158°F)
<b>Bağıl nem</b>	%5 ila %95	Maks. %95	Maks. %95
	Yoğuşmasız. Korozyona neden olan gazların bulunması durumunda maksimum izin verilen bağıl nem %60'dır.		
<b>Kirlilik düzeyleri</b> (IEC 60721-3-x)	IEC 60721-3-3: 2002: Çevre koşullarının sınıflandırılması - Bölüm 3-3: Çevresel parametrelerin ve şiddetlerinin sınıflandırılması - Hava korumalı konumların sabit kullanımı	IEC 60721-3-1: 1997	IEC 60721-3-2: 1997
Kimyasal gazlar	Sınıf 3C2	Sınıf 1C2	Sınıf 2C2
Katı maddeler	Sınıf 3S2. İletken toz olmamalıdır.	Sınıf 1S3 (paketlenme bunu desteklemelidir, yoksa 1S2)	Sınıf 2S2
<b>Kirlilik derecesi</b> (IEC/EN 61800-5-1)	Kirlilik derecesi 2	-	-
<b>Atmosfer basıncı</b>	70 - 106 kPa 0,7 - 1,05 atmosfer	70 - 106 kPa 0,7 - 1,05 atmosfer	60 - 106 kPa 0,6 - 1,05 atmosfer
<b>Titreşim</b> (IEC 60068-2)	Maks. 1 mm (0,04 inç) (5 - 13,2 Hz), maks. 7 m/s <sup>2</sup> (23 ft/s <sup>2</sup> ) (13,2 - 100 Hz) sinüsoidal	-	-
<b>Titreşim</b> (ISTA)	-	<b>R1...R4</b> (ISTA 1A): Yer değiştirme, tepeden tepeye 25 mm, 14200 titreşimli çarpma <b>R5...R9</b> (ISTA 3E): Rastgele, 0,52 genel Grms seviyesi	

<b>Darbe/Düşme</b> (ISTA)	İzin verilmez	<b>R1...R4</b> (ISTA 1A): Düşme, 6 yüz, 3 kenar ve 1 köşe		
		<b>Ağırlık aralığı</b>	mm	inç
		0...10 kg (0...22 lb)	760	29,9
		10...19 kg (22...42 lb)	610	24,0
		19...28 kg (42...62 lb)	460	18,1
		28...41 kg (62...90 lb)	340	13,4
		<b>R5...R9</b> ISTA 3E): Darbe, eğik düzlem çarpması: 1,1 m/sn (3,61 ft/sn) Darbe, dönme kenarı düşüşü: 200 mm (7,9 inç)		

<sup>1)</sup> Nötr topraklamalı TN ve TT sistemleri ile köşede topraklamalı olmayan IT sistemleri için  
Ayrıca bkz. bölüm [Yüksek rakımda kurulumlar için röle çıkışı maksimum gerilimlerini sınırlama](#), sayfa 86.

<sup>2)</sup> Köşede topraklamalı TN, TT ve IT sistemleri için

## Malzemeler

### Sürücü muhafazası

- PC/ABS 3 mm, PC+GF10 3 mm, renkli NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Mat Gri), RAL 9002 ve PMS 425 C
- sıcak daldırılmalı çinko kaplı çelik sac 1,5 - 2,5 mm, kaplama kalınlığı 100 mikrometre, renk NCS 1502-Y

### Ambalaj

Kontrplak, karton ve kalıp kağıt hamuru. Köpük koruyucular PE, PP-E, bantlar PP.

### Elden Çıkarma

Sürücünün temel parçaları doğal kaynakları ve enerjisi geri dönüştürülebilir. Ürün parçaları ve malzemeleri parçalarına ayrılmalı ve ayrı ayrı istiflenmelidir.

Genellikle çelik, bakır ve alaşımları ve 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 (C1-1 - C1-x) IEC 62635 yönergelerine uygun olarak özel işleme tabi tutulmaları gerekir. Geri dönüşüme katkıda bulunmak için, plastik parçalara uygun bir tanımlama kodu bulunur.

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

## Yürürlükteki standartlar

Sürücü aşağıdaki standartlara uygundur. Avrupa Alçak Gerilim Direktifine uygunluk EN 61800-5-1 standardına göre tasdik edilmiştir.

<b>EN 60204-1:2006 + AC:2010</b>	<i>Makine güvenliği. Makinelerin elektrik teçhizatları. Bölüm 1: Genel gereklilikler. Uygunluk gerektiren hükümler: Makinenin nihai montajcısı aşağıdakilerin kurulumundan sorumludur - acil durdurma cihazı - besleme kesme cihazı.</i>
<b>IEC/EN 60529:1992 + A2: 2013</b>	<i>Muhafazalar tarafından sağlanan koruma derecesi (IP kodu)</i>
<b>EN 61000-3-12:2011</b>	<i>Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 3-12: Sınırlar - Kamu alçak gerilim sistemlerine giriş akımıyla bağlı ekipmanlar tarafından üretilen harmonik akımlar için sınırlar Bu standart, 350 veya üzerinde Rsce (transformatör kısa devre oranı) ile sağlanabilir.</i>
<b>IEC/EN 61800-3:2004 + A1:2012</b>	<i>Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri. Bölüm 3: EMC gereklilikleri ve özel test yöntemleri</i>
<b>IEC/EN 61800-5-1:2007</b>	<i>Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri. Bölüm 5-1: Güvenlik gereklilikleri – elektriksel, termik ve enerji</i>
<b>IEC 60664-1:2007</b>	<i>Alçak gerilim sistemlerinin içindeki teçhizat için yalıtım koordinasyonu. Bölüm 1: Temel bilgiler, gereklilikler ve testler.</i>
<b>UL 508C 3. baskı</b>	<i>Güvenlik, Güç Dönüşüm Teçhizatı için UL Standardı, ikinci baskı</i>
<b>NEMA 250:2008</b>	<i>Elektrik Ekipmanları için Muhafazalar (Maksimum 1000 Volt)</i>

---

## CE işareti

Sürücünün Avrupa Alçak Gerilim, EMC ve RoHS Direktifleri hükümlerine uygun olduğunu belirtmek amacıyla sürücüye CE işareti eklenir. CE işareti ayrıca sürücünün güvenlik işlevleri (Güvenli moment kapatma gibi) açısından, bir güvenlik bileşeni olarak Makine Direktifine uygun olduğunu doğrular.

### ■ Avrupa Alçak Gerilim Direktifi ile Uyumluluk

Avrupa Alçak Gerilim Direktifine uygunluk EN 61800-5-1:2007 standardına göre tasdik edilmiştir. Uygunluk beyanı (3AXD10000302784) İnternette bulunmaktadır. Arka kapağın iç kısmında, bkz. bölüm [İnternet'teki Belge Kütüphanesi](#).

### ■ Avrupa EMC Direktifi ile Uyumluluk

EMC Direktifinde, Avrupa Birliği'nde kullanılan elektrik ekipmanlarının bağışıklık ve emisyonları ile ilgili koşullar yer almaktadır. EMC ürün standardı (EN 61800- 3:2004 + A1:2012), sürücüler için belirtilen gereklilikleri kapsamaktadır. Aşağıdaki [EN 61800-3:2004 +A1:2012 ile uyumluluk](#) bölümüne bakın. Uygunluk beyanı (3AXD10000302784) İnternette bulunmaktadır. Arka kapağın iç kısmında, bkz. bölüm [İnternet'teki Belge Kütüphanesi](#).

### ■ 2011/65/EU Avrupa ROHS II Direktifi ile Uyumluluk

RoHS II Direktifi elektrikli ve elektronik ekipmanlarda belirli tehlikeli maddelerin kullanımının sınırlandırılmasını tanımlar. Uygunluk beyanı (3AXD10000302784) İnternette bulunmaktadır. Arka kapağın iç kısmında, bkz. bölüm [İnternet'teki Belge Kütüphanesi](#).

### ■ Avrupa Makine Direktifi 2006/42/EC 2. Baskı - Haziran 2010 ile uyumluluk

Bu sürücü Avrupa Komisyonu *Kılavuzunda, Makine Direktifi 2006/42/EC 2. Baskı – Haziran 2010* uygulamasında belirtildiği gibi geniş bir makine kategorisine dahil edilebilen bir makine bileşenidir. Uygunluk beyanı (3AXD10000302783) İnternette bulunmaktadır. Arka kapağın iç kısmında, [İnternet'teki Belge Kütüphanesi](#) bölümüne bakın.

### Güvenli moment kapatma işlevinin çalışmasını doğrulama

Bkz. [Güvenli moment kapatma işlevi](#) bölümü, sayfa 231.

## EN 61800-3:2004 +A1:2012 ile uyumluluk

### ■ Tanımlar

EMC'nin açılımı, **Electromagnetic Compatibility**'dir (elektromanyetik uyumluluk). Elektrikli/elektronik ekipmanların elektromanyetik ortam içinde sorunsuz şekilde çalışabilmesidir. Benzer şekilde, ekipmanlar bulunduğu alan içindeki diğer ürün veya sistemleri bozmamalı ve parazite neden olmamalıdır.

*Birincil çevre*, yaşama amacıyla kullanılan binaları besleyen alçak gerilim şebekesine bağlı kuruluşları içermektedir.

*İkincil çevre*, doğrudan yaşama amacıyla kullanılmayan tesisleri besleyen şebekeye bağlı kuruluşları içermektedir.

*C1 kategorisi sürücü*: nominal gerilimi 1000 V'un altında olan ve birincil çevrede kullanım amacıyla tasarlanmış sürücü.

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

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

*C3 kategorisi sürücü*: nominal gerilimi 1000 V'un altında olan ve birincil çevrede değil, sadece ikincil çevrede kullanım amacıyla tasarlanmış sürücü.

### ■ Kategori C1

Emisyon sınırları, aşağıdaki hükümlerle uyumludur:

1. İsteğe bağlı EMC filtresi, belgelere uygun şekilde seçilir ve EMC filtresi kılavuzunda belirtilen şekilde takılır.
2. Motor ve kontrol kabloları bu kılavuzda açıklanan şekilde seçilir.
3. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır.
4. 4 kHz anahtarlama frekansıyla maksimum motor kablosu uzunluğu için, bkz. sayfa 184.

---

**UYARI!** Yaşama amaçlı ortamda bu ürün radyo parazitine neden olabilir, bu durumda ek azaltıcı önlemler gerekli olabilir.

---

## ■ Kategori C2

Emisyon sınırları, aşağıdaki hükümlerle uyumludur:

1. Motor ve kontrol kabloları bu kılavuzda açıklanan şekilde seçilir.
2. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır.
3. 4 kHz anahtarlama frekansı ile maksimum motor kablosu uzunluğu için, bkz. sayfa 184.

---

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

---

**Not:** Sürücüyü dahili EMC filtresi bağlı olarak IT (topraksız) sistemlerine monte etmeyin. Aksi takdirde besleme şebekesi dahili EMC filtresi kondansatörleri üzerinden toprak potansiyeline bağlanır ve bu da tehlikeye veya sürücüye zarar gelmesine neden olabilir. EMC filtresini sökmek için, bkz. sayfa 93.

**Not:** Dahili EMC filtresi bağlı olan bir sürücüyü köşede topraklamalı TN sistemlerine bağlıyken takmayın, aksi halde sürücü hasar görür. Dahili EMC filtresini sökmek için, bkz. sayfa 93.

## ■ Kategori C3

Sürücü, aşağıdaki koşullarda standarda uyum sağlamaktadır:

1. Motor ve kontrol kabloları bu kılavuzda açıklanan şekilde seçilir.
2. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır.
3. 4 kHz anahtarlama frekansı ile maksimum motor kablosu uzunluğu için, bkz. sayfa 184.

---

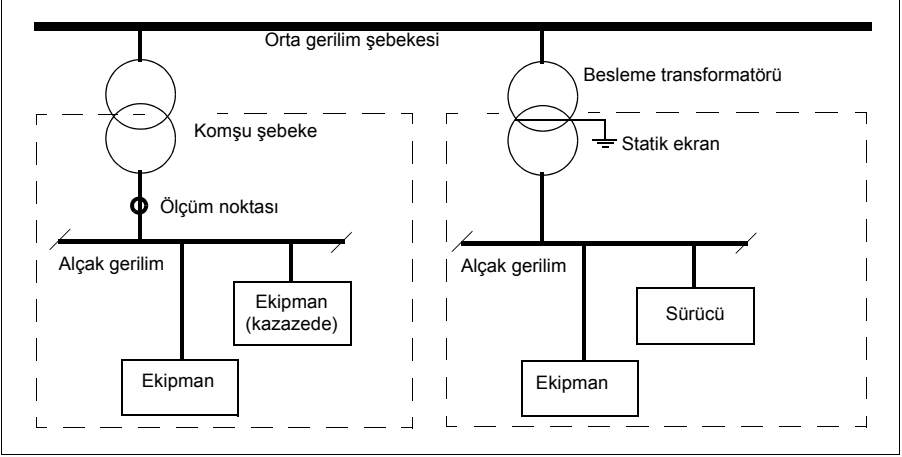
**UYARI!** C3 kategorisindeki bir sürücü, yaşama amacıyla kullanılan tesisleri besleyen kamu alçak gerilim şebekesine bağlı olarak kullanım için tasarlanmamıştır. Sürücünün bu tür şebekelerde kullanılması radyo frekansı parazitine neden olacaktır.

---

## ■ Kategori C4

**Kategori C3** bölümündeki koşullar yerine getirilemiyorsa, standardın gereklilikleri aşağıdaki şekilde karşılanabilir:

1. Komşu alçak gerilim şebekelerine aşırı emisyon gönderilmemesi sağlanmalıdır. Bazı durumlarda, transformatör ve kablolarda doğal emisyonun bastırılması yeterlidir. Emin olamıyorsanız, primer ve sekonder sargıları arasında statik ekran bulunan bir besleme transformatörü kullanılabilir.



2. Kurulum için paraziti engelleyen bir EMC planı çizilir. Yerel ABB temsilcisinden bir şablon alınabilir.
3. Motor ve kontrol kabloları bu kılavuzda açıklanan şekilde seçilir.
4. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır.

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



## UL işareti

Sürücü cULus listelidir.

### ■ UL kontrol listesi

- Sürücü tipi tanımlama etiketinin cULus Listelidir işaretini içerdiğinden emin olun.
  - **DİKKAT - elektrik çarpması riski.** Giriş gücünü kestikten sonra sürücü, motor veya motor kablosu üzerinde işlem yapmadan önce ara devre kondansatörlerinin yükü boşaltmaları için 5 dakika bekleyin.
  - Sürücü, ısıtılmalı ve kontrollü bir kapalı mekanda kullanılmalıdır. Sürücü muhafaza sınıfına uygun temiz hava koşullarında kurulmalıdır. Soğutma havasının temiz, korozif materyallerden ve elektrik açısından iletken tozlardan arınmış olması gerekir.
  - UL Tip 1 R1...R3 kasaları için nominal akımda maksimum çevre hava sıcaklığı 50°C (122°F) ve UL Tip 1 R4...R9 kasaları ile tüm UL Tip 12 kasaları için nominal akımda hava sıcaklığı 40°C'dir (104°F). Akım 40 - 50°C (104 - 122°F) sıcaklık aralığında düşer.
  - Sürücü, [171](#). sayfadaki UL sigortaları ile korunduğu zaman 480 V maksimum gerilimde en fazla 100.000 rms simetrik amper verebilen bir devrede kullanılabilir. Amper değeri, uygun UL standardına göre yapılan testlere dayanmaktadır.
  - Motor devresinde bulunan kablolar UL uyumlu kurulumlarda en az 75°C (167°F) için uygun olmalıdır.
  - Dahili katı hal kısa devre koruması dal devre koruması sağlamaz. Giriş kablosu sigortalarla korunmalıdır. Uygun IEC (sınıf aR) sigortaları [170](#). sayfada ve UL (sınıf T) sigortaları [171](#). sayfada listelenmektedir. Bu sigortalar, Ulusal Elektrik Yasasına (NEC) ve Kanada Elektrik Yasasına uygun olarak dal devre koruması sağlarlar. ABD'de kurulum için yürürlükteki diğer tüm yerel yasalara da uyun. Kanada'da kurulum için yürürlükteki diğer tüm yerel yasalara da uyun.
- Not:** ABD'de devre kesiciler sigortasız kullanılmamalıdır. Uygun devre kesiciler için [172](#). sayfaya bakın veya yerel temsilcinizle irtibata geçin.
- Sürücü, motor aşırı yük koruması sağlar. Ayarlamalar için yazılım el kitabına bakın.
  - Sürücü aşırı gerilim kategorisi için bkz. sayfa [192](#). Kirlilik derecesi için bkz sayfa [193](#).



## Çin RoHS işareti

Çin Halk Cumhuriyeti Elektronik Sanayi Standardı (SJ/T 11364-2014) elektronik ve elektrikli ürünlerdeki tehlikeli maddelerin işaret gerekliliklerini belirtir. Yeşil işaret, maksimum yoğunluk değerlerinin üzerinde toksik ve tehlikeli madde veya element içermediğini ve geri dönüştürülüp yeniden kullanılabilir olacak çevre dostu bir ürün olduğunu doğrulamak için sürücüye yapıştırılır.



## RCM işareti

Sürücünüzün geçerli işaretleri için tip tanımlama etiketine başvurun. Mevzuata Uyum İşareti (RCM) Avustralya ve Yeni Zelanda'da gerekmektedir. Sürücüde bir RCM işareti bulunduğunda bu işaret, ilgili standartla uyumlu olduğunu belirtir (IEC 61800-3:2004 – *Ayarlanabilir hızlı elektrikli güç sürücüsü sistemleri – Bölüm 3: Özel test yöntemlerini içeren EMC ürün standardı*), Trans-Tasman Elektromanyetik Uyumluluk Şeması tarafından Zorunlu Kılınmıştır. Standartın gereksinimlerini karşılamak için bkz. IEC/EN 61800-3:2004 bölümü, sayfa 382. Uygunluk beyanı (3AXD10000493117) İnternette bulunmaktadır. Arka kapağın iç kısmında [İnternet'teki Belge Kütüphanesi](#) bölümüne bakın.



## WEEE işareti

Sürücü tekerlekli çöp tenekesi sembolüyle işaretlenmiştir. Sürücünün ömrünün sonunda normal atık koluna değil uygun toplama noktasında geri dönüşüm sistemine girmesi gerektiğini gösterir. Bkz. bölüm [Elden Çıkarma](#), sayfa 194.



## EAC işareti

EAC işareti Rusya, Beyaz Rusya ve Kazakistan'da gerekmektedir. EAC uygunluk sertifikası (3AXD10000312900) İnternet'te bulunmaktadır. Arka kapağın iç kısmında, bkz. bölüm [İnternet'teki Belge Kütüphanesi](#).

## Sorumluluk reddi

Üretici (i) uygun olmayan şekilde onarılmış veya değişiklik yapılmış; (ii) hatalı kullanıma, dikkatsizliğe veya kazaya maruz kalmış; (iii) üreticinin talimatlarına uygun olmayan şekilde kullanılmış ya da (iv) normal aşınma veya yırtılma 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. Ürün ile Müşterinin ağı veya başka bir ağ (olması durumunda) arasında güvenli bir bağlantı sağlamak ve bağlantıyı kurmak ve sürekli olarak korumak tamamen Müşterinin sorumluluğundadır. Müşteri ürünü, ağı, sistemi ve arabirimi her tür

güvenlik ihlaline, yetkisiz erişime, müdahaleye, zorla girmeye, sızmaya ve/veya verilerin ya da bilgilerin çalınmasına karşı korumak için tüm uygun önlemleri (bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla örneğin güvenlik duvarlarının kurulumu, kimlik doğrulama önlemlerinin uygulanması, verilerin şifrelenmesi, virüs-önleyici programların kurulumu, vb.) alacak ve sürdürecektir. ABB ve bağlı kuruluşlar bu güvenlik ihlalleri, yetkisiz erişim, müdahale, zorla girme, sızma ve/veya verilerin ya da bilgilerin çalınması ile ilgili hasarlardan ve/veya kayıplardan sorumlu değildir.

---

10

## Boyut Şemaları

---

### Bu bölümün içeriği

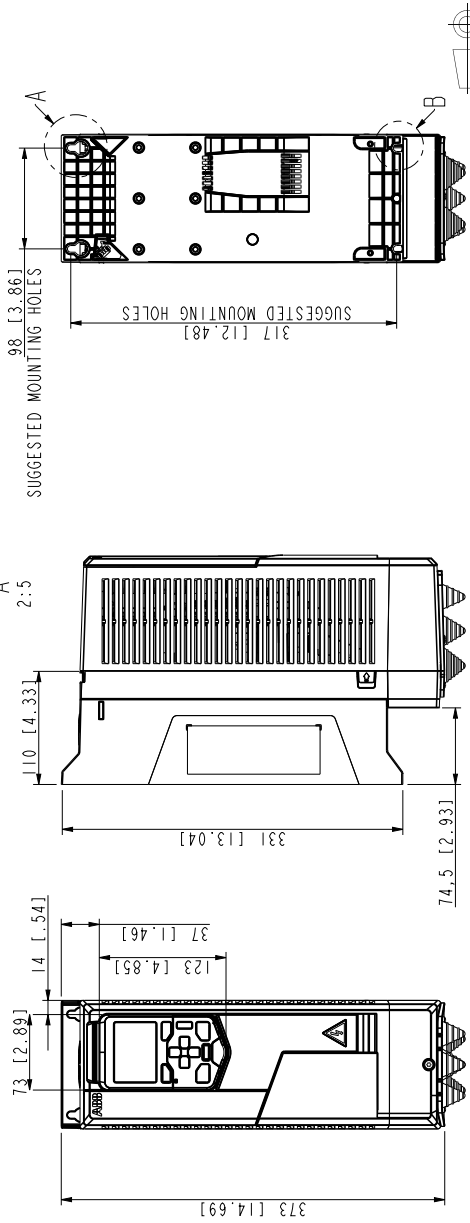
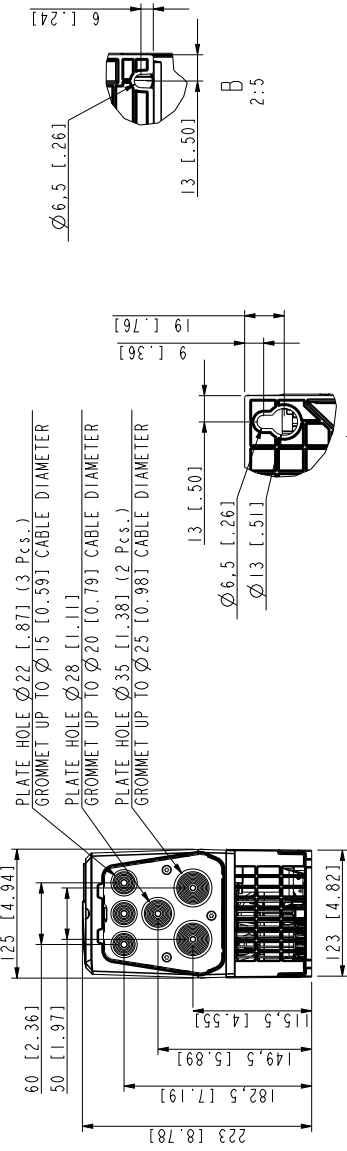
Bu bölüm ACS580-01'in boyut Őemalarını göstermektedir. Boyutlar milimetre ve [inç] cinsinden verilmiştir.

---

# R1 Kasa, IP21 (UL Tip 1)

First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions offer DWG/DXF conversion.

IP21

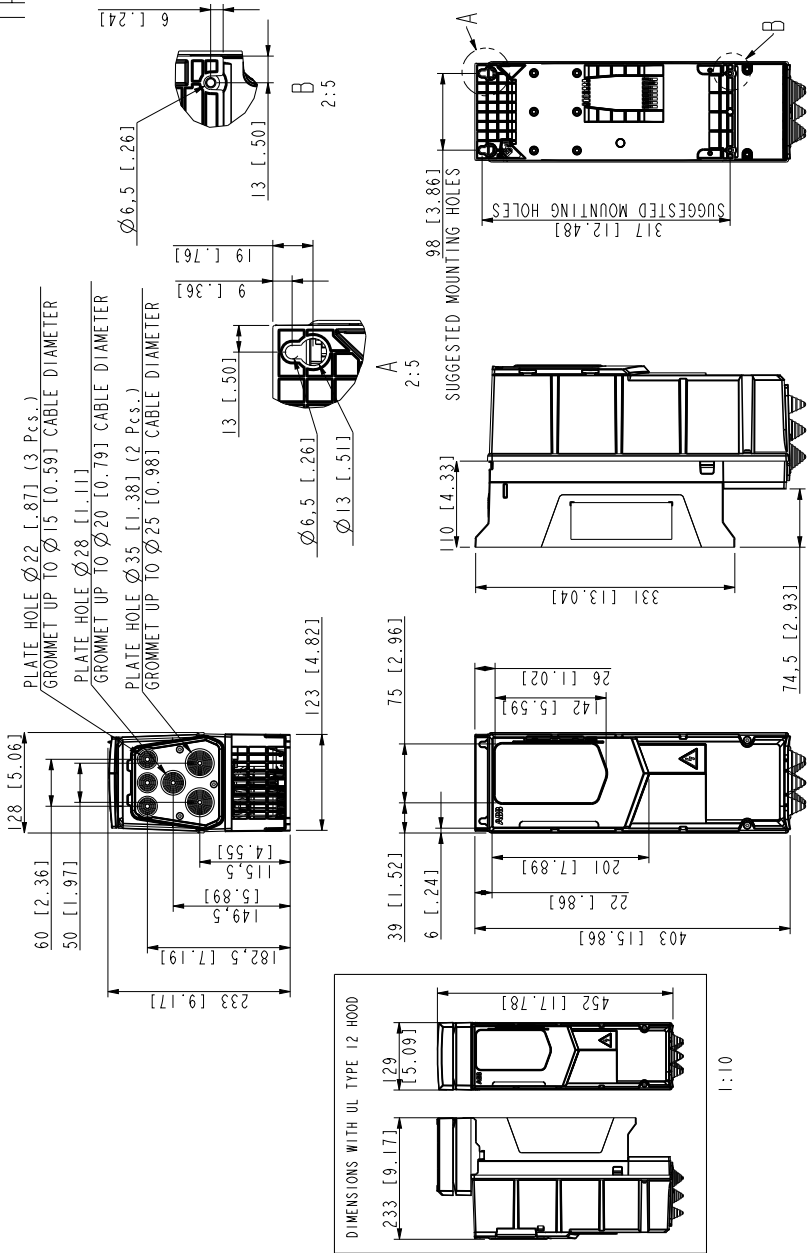


3AXD10000601652

# R1 Kasa, IP55 (UL Tip 12)

IP55

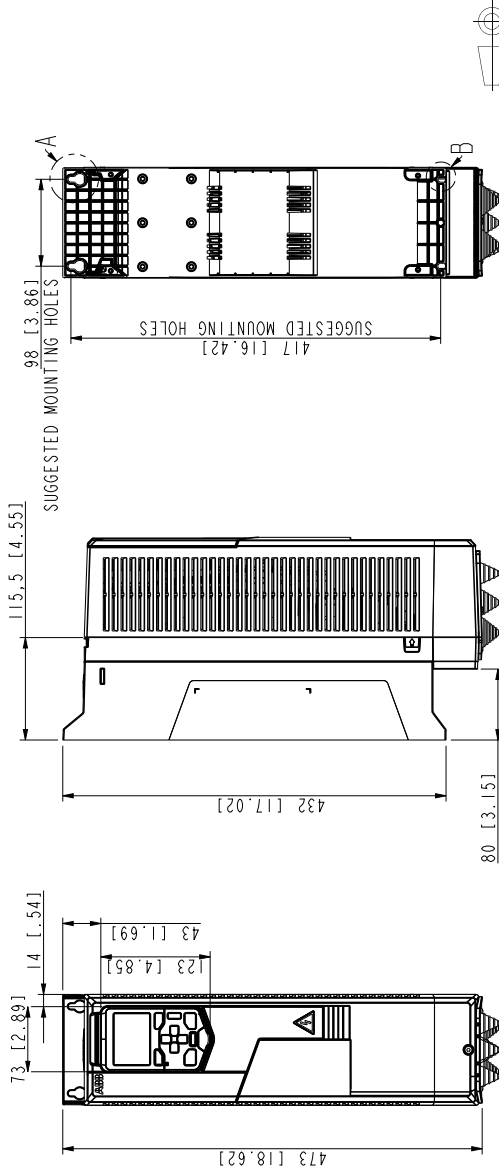
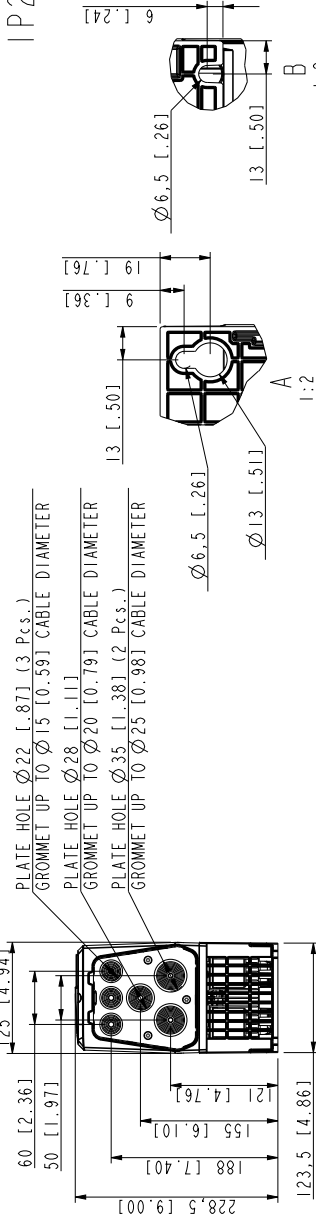
First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DMG/DXF conversion.



# R2 Kasa, IP21 (UL Tip 1)

First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.

IP21

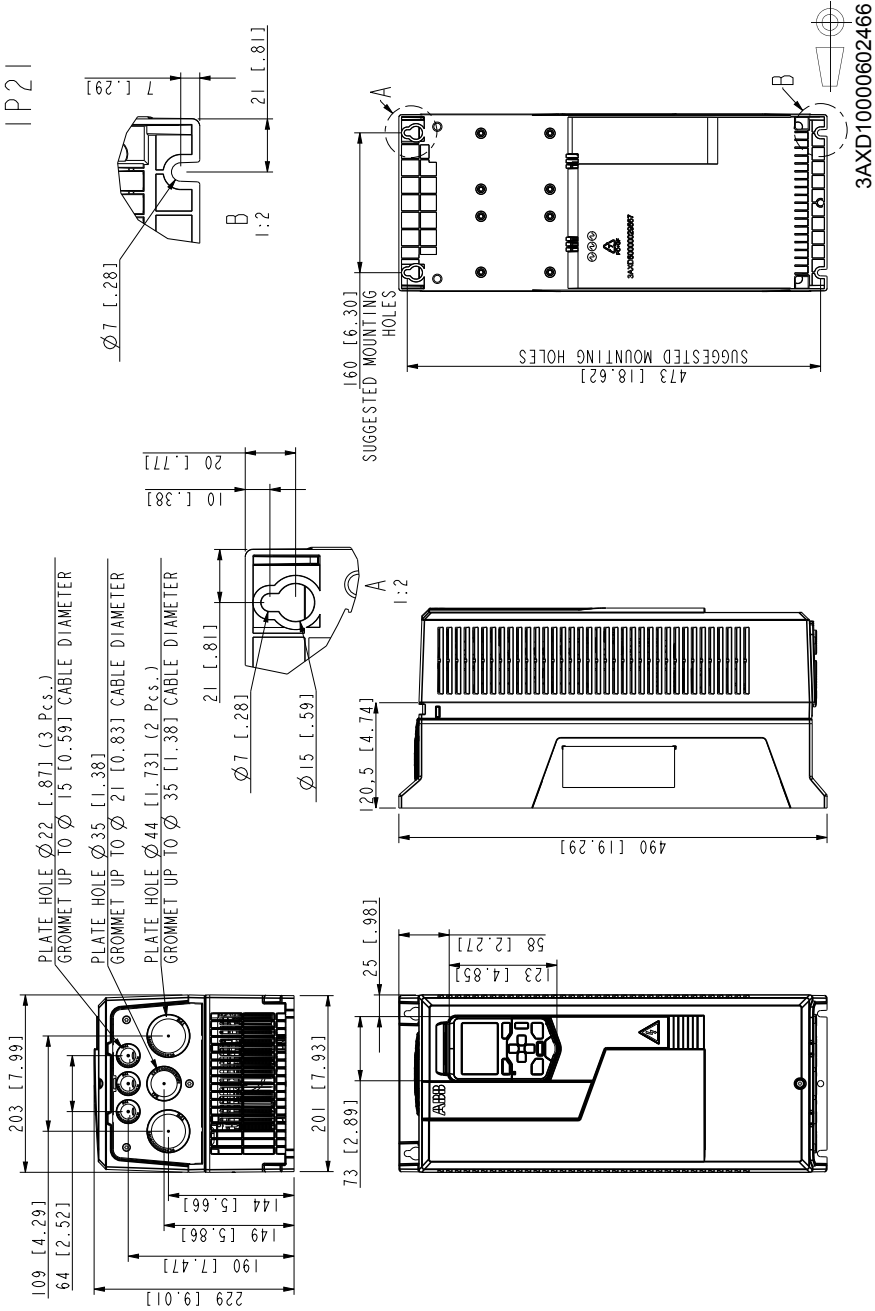


3AXD10000602398



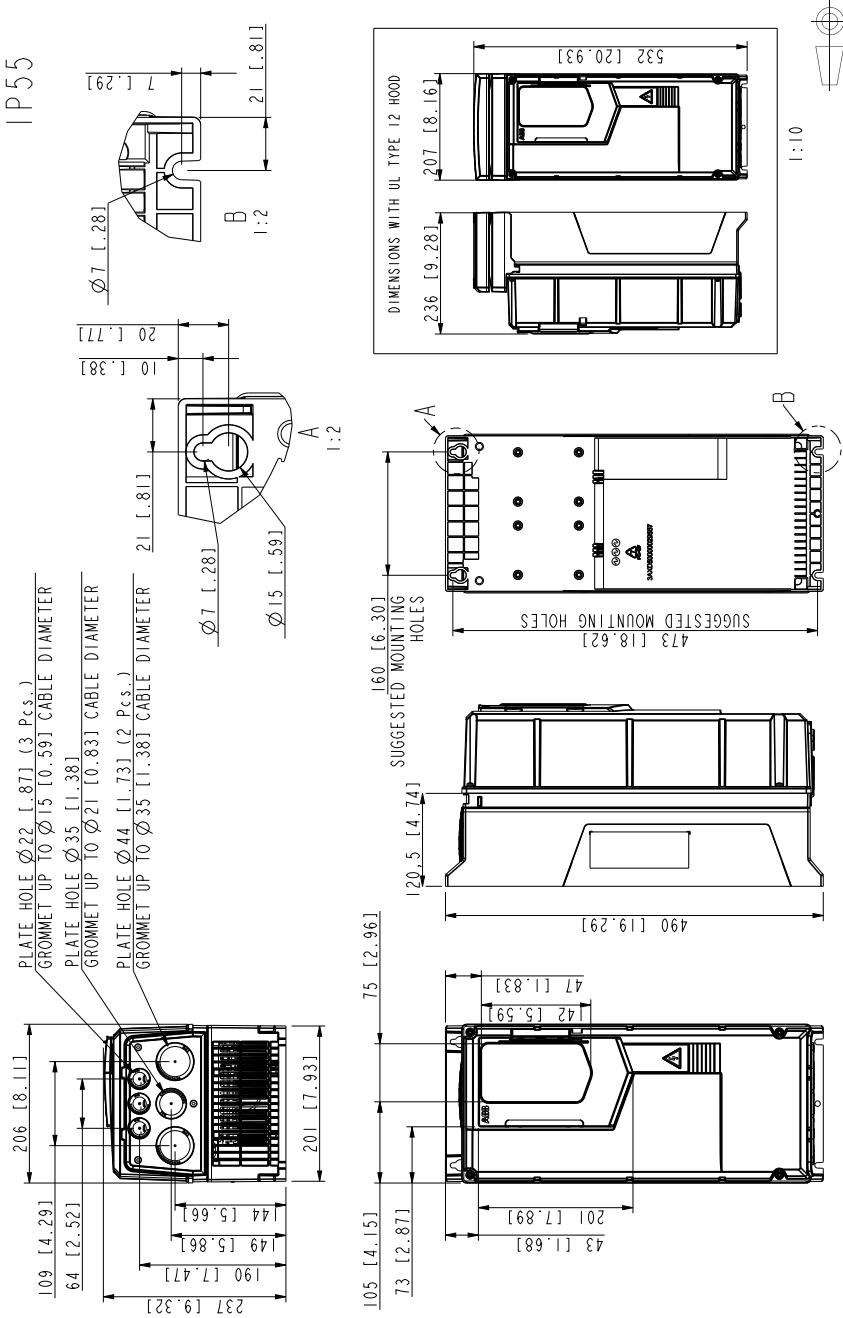
# R3 Kasa, IP21 (UL Tip 1)

First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.

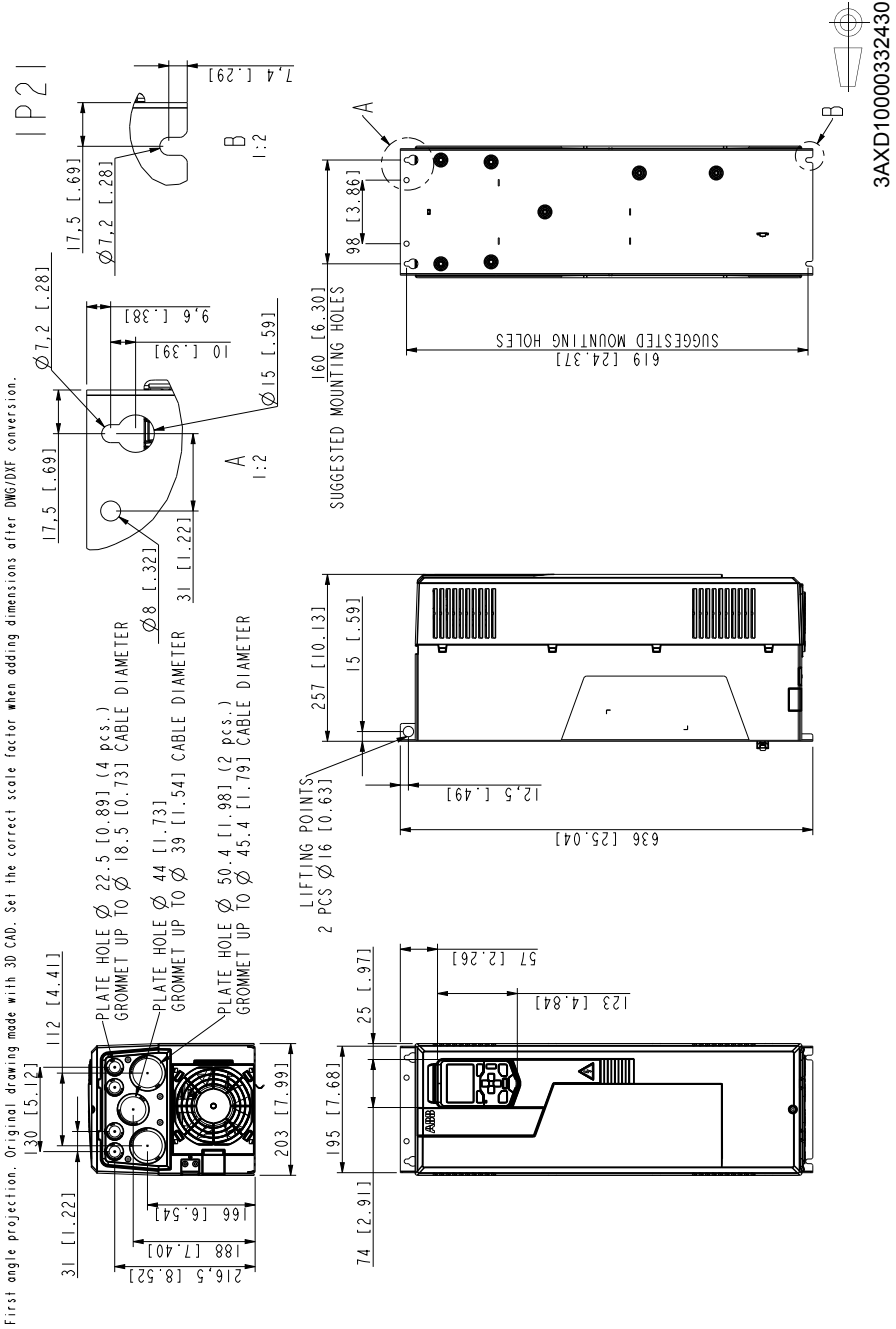


# R3 Kasa, IP55 (UL Tip 12)

First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DMG/DXF conversion.

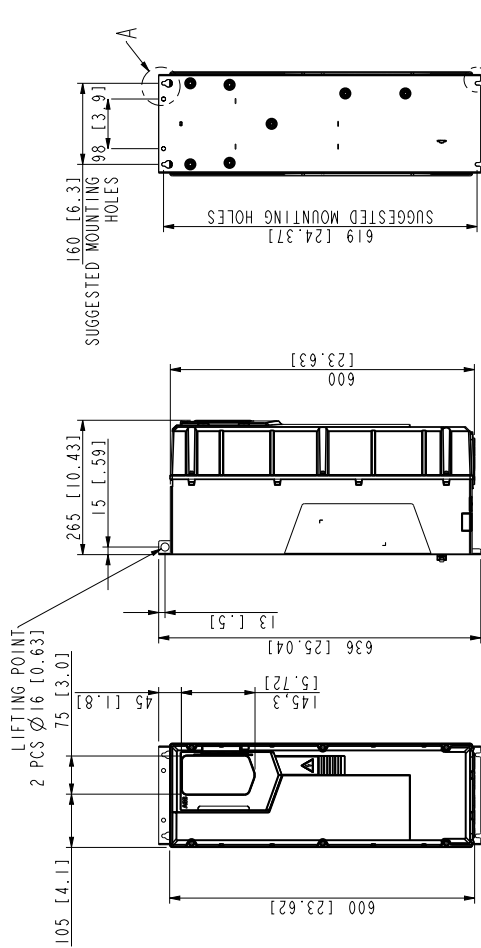
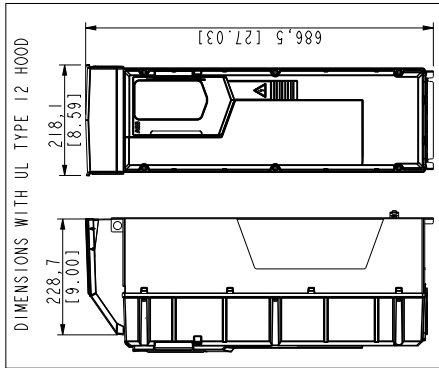
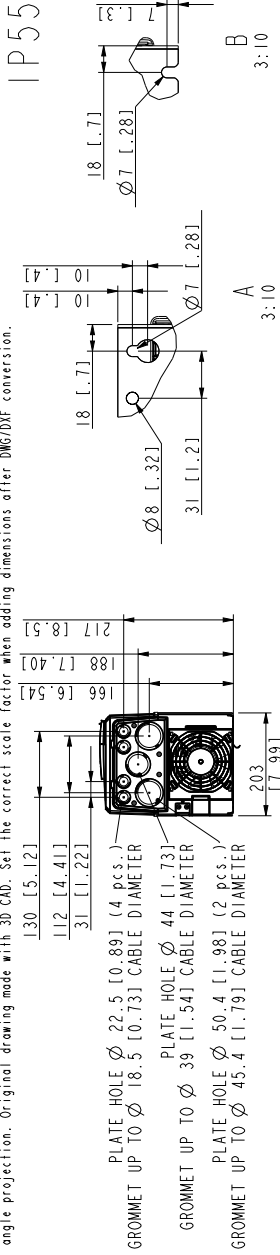


# R4 Kasa, IP21 (UL Tip 1)



# R4 Kasa, IP55 (UL Tip 12)

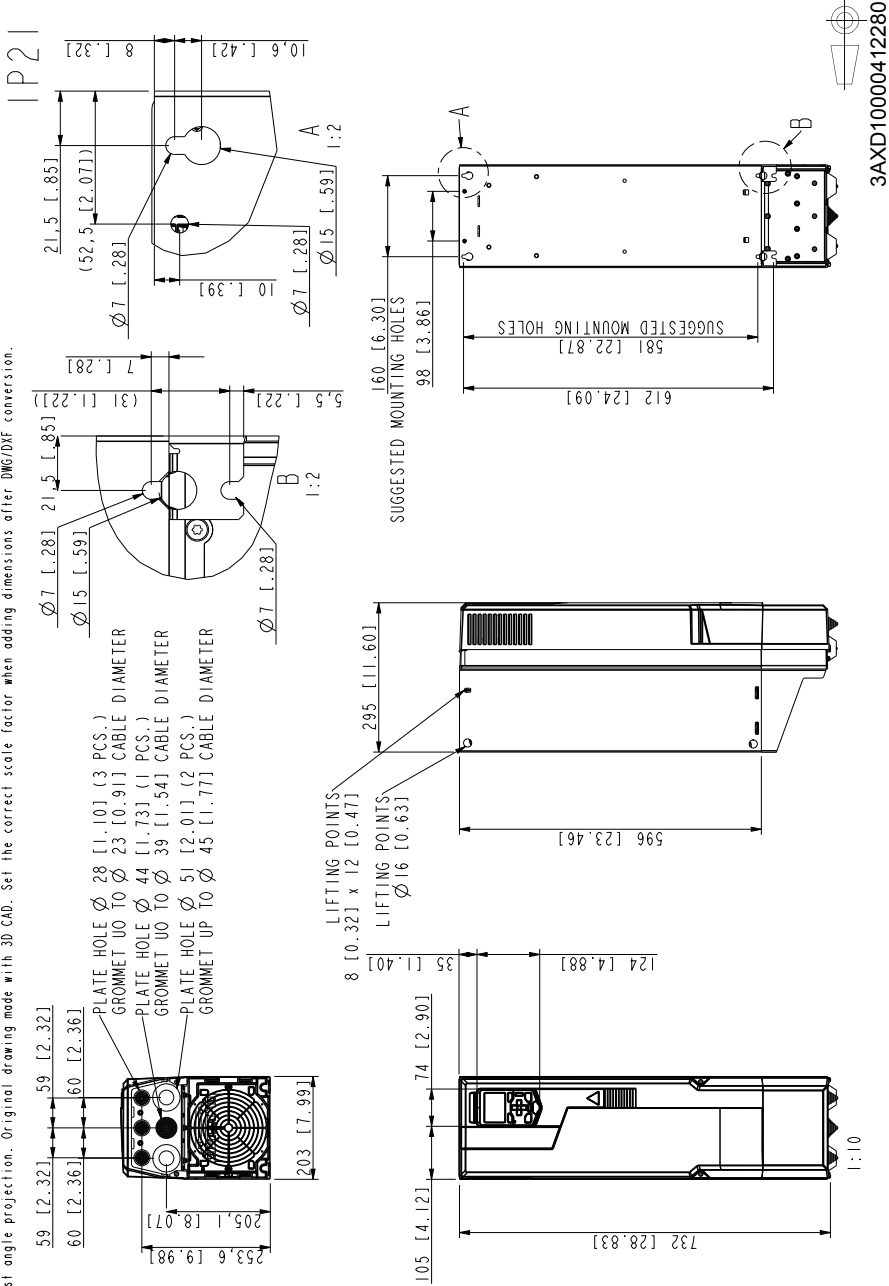
First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DMG/DXF conversion.



3AXD10000427933

# R5 Kasa, IP21 (UL Tip 1)

First angle projection.. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DAE conversion.



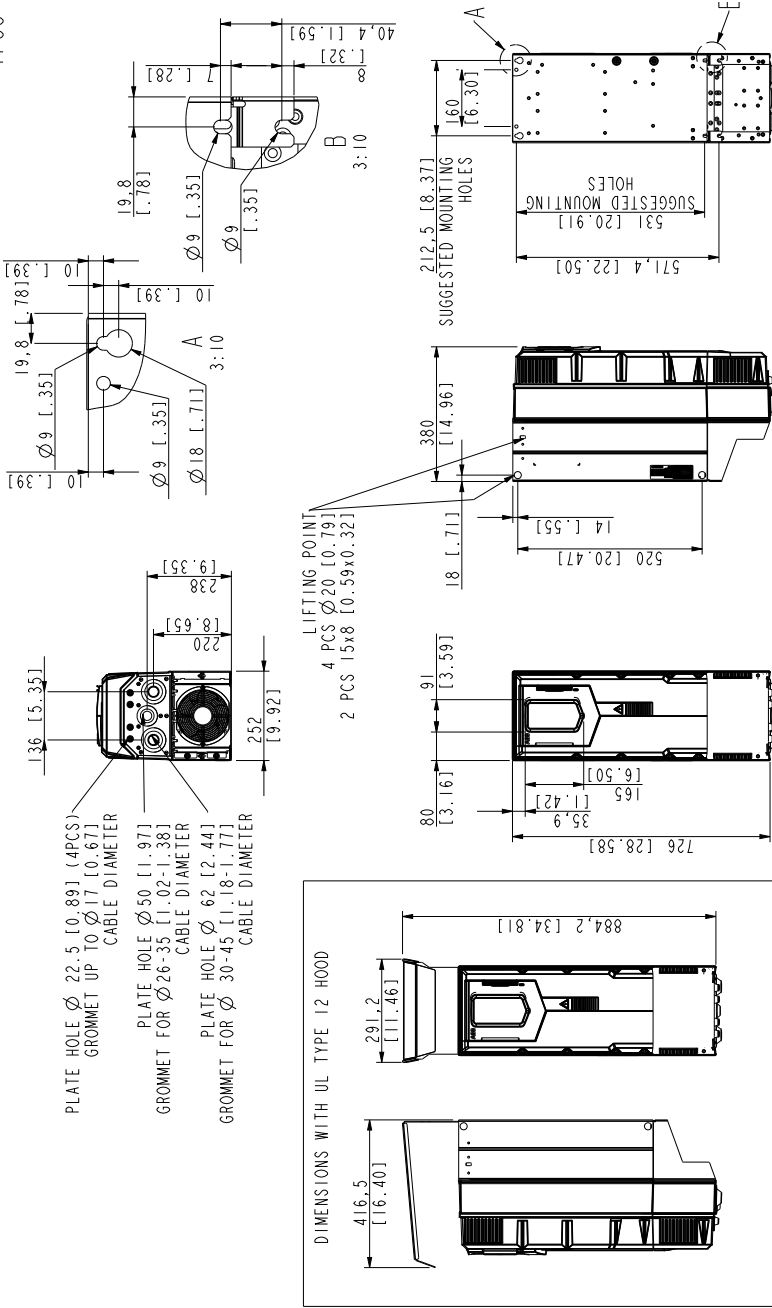




# R6 Kasa, IP55 (UL Tip 12)

IP55

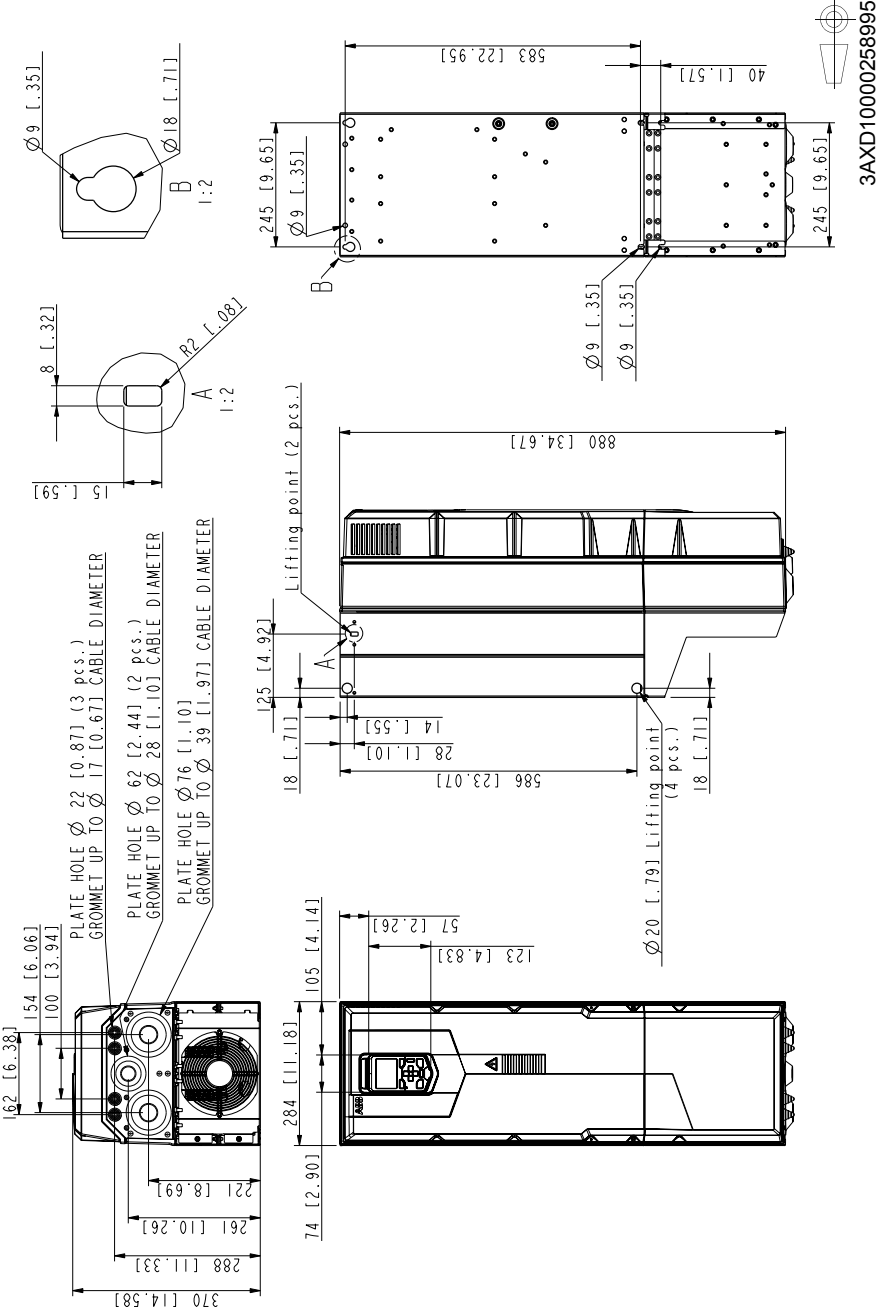
First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.



3AXD10000330667

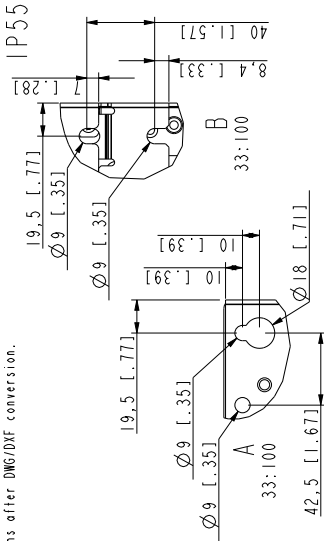
# R7 Kasa, IP21 (UL Tip 1)

First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.

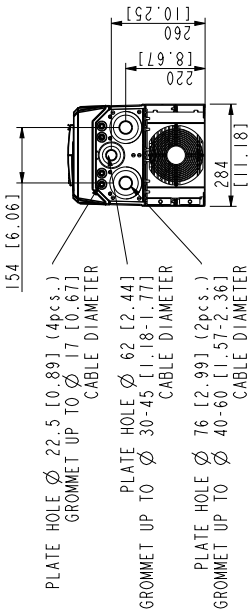


# R7 Kasa, IP55 (UL Tip 12)

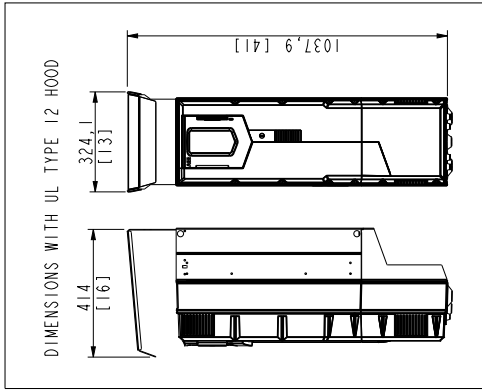
IP55



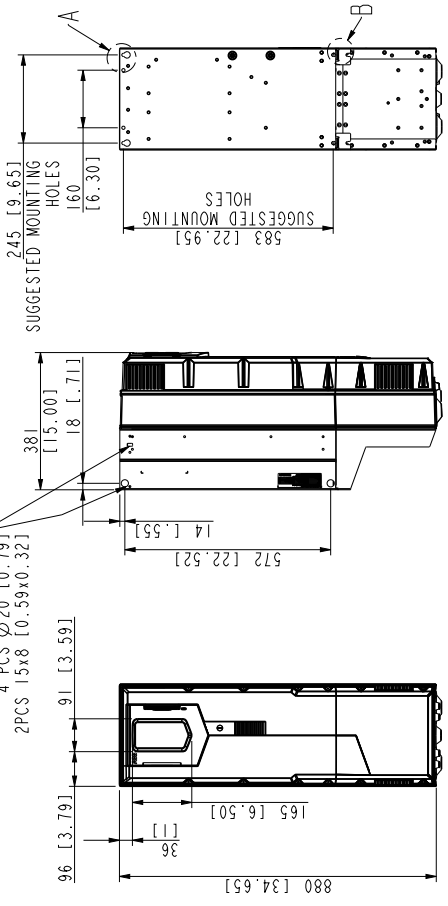
first angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DMG/DAF conversion.



- PLATE HOLE Ø 22.5 [0.89] (4pcs.)  
GROMMET UP TO Ø 17 [0.67]  
CABLE DIAMETER
- PLATE HOLE Ø 62 [2.44]  
GROMMET UP TO Ø 30-45 [1.18-1.77]  
CABLE DIAMETER
- PLATE HOLE Ø 76 [2.99] (2pcs.)  
GROMMET UP TO Ø 40-60 [1.57-2.36]  
CABLE DIAMETER



LIFTING POINT  
4 PCS Ø20 [0.79]  
2PCS 15x8 [0.59x0.32]



3AXD10000330932

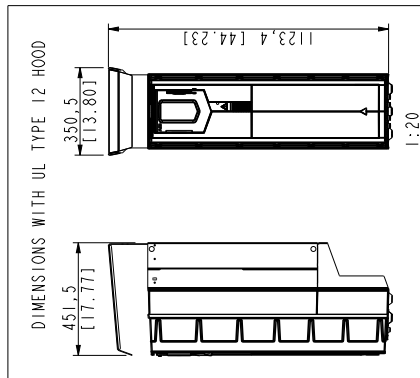
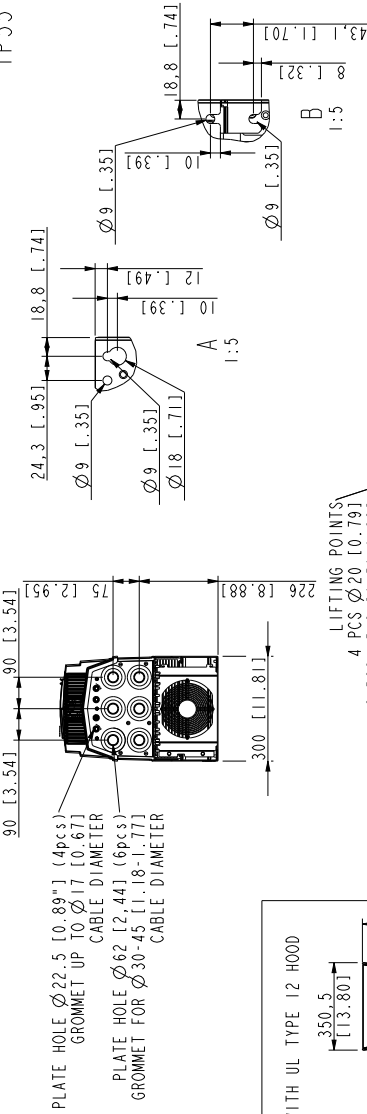
3:50



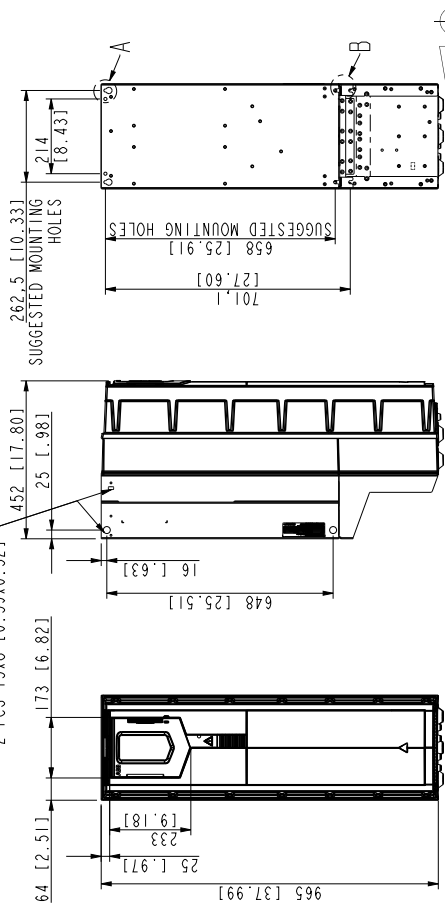
# R8 Kasa, IP55 (UL Tip 12)

IP55

First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DMG/DXF conversion.



LIFTING POINTS  
 4 PCS  $\varnothing 20$  [0.79]  
 2 PCS 15x8 [0.59x0.32]









# 11

## Direnç frenleme

---

### Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, fren direnci ve kabloların nasıl seçileceğini, sistemin nasıl korunacağını, fren direncinin nasıl bağlanacağını ve direnç frenlemenin nasıl etkinleştirileceğini anlatır.

### Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

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

R1...R3 kasa dahili fren kıyıcıları ve dirençleri için, aşağıya bakın. R4...R9 harici fren kıyıcıları ve dirençleri için bkz. [Direnç frenleme, R4...R9 kasaları](#) sayfa 230.

---

## Direnç frenleme, R1...R3 kasaları

### ■ Frenleme sisteminin planlanması

#### Fren direncinin seçilmesi

R1...R3 kasalarda, standart olarak dahili fren kıyıcı bulunmaktadır. Fren direnci, bu bölümde sağlanan tablo ve denklemler kullanılarak seçilir.

1. Uygulama için gerekli maksimum frenleme gücünü  $P_{Rmax}$  seçin.  $P_{Rmax}$ , kullanılan sürücü tipi için 225 numaralı sayfadaki tabloda verilen  $P_{BRmax}$  değerinden daha küçük olmalıdır.
2. Denklem 1'i kullanarak  $R$  direnci hesaplayın.
3. Denklem 2'yi kullanarak  $E_{Rpulse}$  enerjisi hesaplayın.
4. Aşağıdaki koşullar karşılanacak şekilde direnci seçin:
  - Direncin nominal gücü  $P_{Rmax}$  değerine eşit veya daha büyük olmalıdır
  - Direnç  $R$  değeri, kullanılan sürücü tipi için tabloda verilen  $R_{min} - R_{max}$  değerleri arasında olmalıdır.
  - Frenleme döngüsü  $T$  sırasında direnç,  $E_{Rpulse}$  enerjisini dağıtabilmelidir.

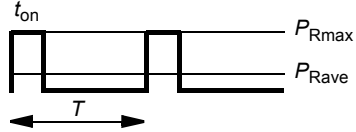
Direnç seçimi için denklemler:

$$\text{Eq. 1. } U_N = 400 \text{ V: } R = \frac{450000}{P_{Rmax}}$$

$$U_N = 480 \text{ V: } R = \frac{615000}{P_{Rmax}}$$

$$\text{Eq. 2. } E_{Rpulse} = P_{Rmax} \cdot t_{on}$$

$$\text{Eq. 3. } P_{Rave} = P_{Rmax} \cdot \frac{t_{on}}{T}$$



Dönüşüm için, 1 hp = 746 W olarak kabul edin.

burada

$R$  = hesaplanan fren direnci değeri (ohm). Aşağıdakilerden emin olun:  $R_{min} < R < R_{mxx}$ .

$P_{Rmax}$  = frenleme döngüsü sırasında maksimum güç (W)

$P_{Rave}$  = frenleme döngüsü sırasında ortalama güç (W)

$E_{Rpulse}$  = tek bir frenleme darbesi sırasında dirence iletilen güç (J)

$t_{on}$  = frenleme darbesinin uzunluğu (sn)

$T$  = frenleme döngüsünün uzunluğunu (sn) belirtmektedir.

Tablo maksimum frenleme gücü için referans direnci tiplerini gösterir.

Tip ACS580 -01-	$R_{min}$	$R_{max}$	$P_{BRmax}$		Referans direnci tipleri Danoterm
	ohm	ohm	kW	hp	
<b>3 fazlı <math>U_N = 400</math> veya <math>480</math> V (380...415 V, 440...480 V)</b>					
02A7-4	52	864	0,6	0,8	CBH 360 C T 406 210R
03A4-4	52	582	0,9	1,2	CBH 360 C T 406 210R
04A1-4	52	392	1,4	1,9	CBH 360 C T 406 210R
05A7-4	52	279	2,0	2,7	CBH 360 C T 406 210R
07A3-4	52	191	2,9	3,9	CBR-V 330 D T 406 78R UL
09A5-4	52	140	3,9	5,2	CBR-V 330 D T 406 78R UL
12A7-4	52	104	5,3	7,1	CBR-V 330 D T 406 78R UL
018A-4	31	75	7,3	9,8	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
026A-4	22	52	10	13,6	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
033A-4	16	37	15	20,1	CBT-H 560 D HT 406 19R
039A-4	10	27	20	26,8	CBT-H 760 D HT 406 16R
046A-4	10	22	25	33,5	CBT-H 760 D HT 406 16R

3AXD10000395897.xls E

### Simgeler

$R_{min}$  = fren kıyıcısına bağlanabilen minimum izin verilen fren direnci

$R_{max}$  =  $P_{BRmax}$  değerine izin veren maksimum izin verilen fren direnci

$P_{BRmax}$  = sürücünün maksimum frenleme kapasitesi, istenen frenleme gücünü geçmelidir.



**UYARI!** Sürücü için belirlenmiş minimum değer in altında dirence sahip bir fren direnci kullanmayın. Sürücü ve dahili kıyıcı, düşük direnç nedeniyle oluşan aşırı akımı harcayamazlar.

## Fren direnci kablolarının seçimi ve yerleşimi

Bölüm *Güç kabloları için terminal ve geçiş verileri*, 178. sayfada belirtilen boyutlarda iletkenleri bulunan blendajlı kablo kullanın.

### Elektromanyetik parazitini minimuma indirilmesi

Direnç kablolarındaki ani akım değişikliklerinden kaynaklanan elektromanyetik parazitleri minimuma indirmek için bu kuralları uygulayın:

- Kabloları diğer kablo hatlarından uzağa kurun.
- Diğer kablolar ile uzun mesafeler boyunca paralel yerleşimden kaçınin. Minimum paralel kablaj ayırma mesafesi 0,3 metre olmalıdır.
- Diğer kablolar ile kesişim noktalarında kabloları dik açıyla yerleştirin.
- Işıyan emisyonları ve kısıyıcı IGBT'leri üzerindeki gerilimi minimuma indirmek için kabloyu mümkün olduğu kadar kısa tutun. Kablo ne kadar uzunsa fren kısıyıcısının IGBT yarı iletkenleri üzerindeki ışyan emisyonlar, endüktif yük ve gerilim tepe noktaları da o kadar fazla olur.

### Maksimum kablo uzunluğu

Direnç kablosunun maksimum uzunluğu 10 m'dir (33 ft).

### Tüm sistemin EMC uyumluluğu

**Not:** ABB, harici kullanıcı tanımlı fren dirençleri ve kablolarının EMC gerekliliklerini karşılayıp karşılamadığını doğrulamamıştır. Müşteri tarafından tüm sistemin EMC uyumluluğu ele alınmalıdır.

## Fren direncinin planlanması

Sürücünün dışında kalan tüm dirençler, soğuyacakları bir ortama kurulmalıdır.

Direncin soğumasını aşağıdaki şekilde düzenleyin:

- direnç veya yakındaki malzemelerde aşırı ısınma riski olmamalıdır
- direncin bulunduğu odanın sıcaklığı, izin verilen maksimum değeri aşmamalıdır.

Direnç üreticisinin talimatlarına uygun şekilde dirence soğutma havası/suyu sağlayın.



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

---

## Fren devresi hata durumlarında sistemin korunması

### Kablo ve fren direnci kısa devre durumlarında sistemin korunması

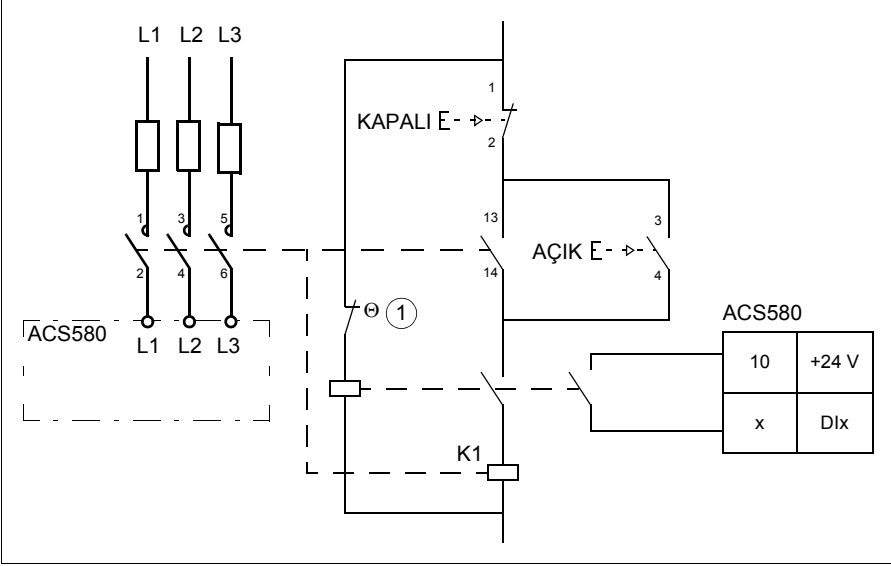
Giriş sigortaları da giriş kablosuna benzediği zaman direnç kablosunu koruyacaklardır.

### Sistemin aşırı termik yüke karşı korunması

Güvenlik amaçlı olarak sürücünün bir ana kontaktör ile donatılması şiddetle önerilir. Kontaktör kablo bağlantılarını direncin aşırı ısınması durumunda açılacak şekilde yapın. Bu, kıyıcının arıza durumunda iletken olarak kalması halinde sürücü ana beslemeyi kesintiye uğratamayacağından dolayı, güvenlik anlamında gereklidir. Aşağıda örnek bir kablo şeması gösterilmiştir. Direnç tertibatının içinde termik anahtar (1) bulunan dirençler kullanmanız tavsiye edilir. Anahtar aşırı sıcaklığı ve aşırı yükü gösterir.

---

Termal anahtarı sürücünün bir dijital girişine de bağlamanız tavsiye edilir.



### ■ Mekanik kurulum

Tüm fren dirençleri sürücünün dışına kurulmalıdır. Direnç üreticisi tarafından sağlanan talimatlara uygun hareket edin.

### ■ Elektrik kurulumu

#### Tertibat yalıtımının kontrol edilmesi

[R1...R3 kasaları için fren direnci tertibatı](#) bölümünde (sayfa 91) belirtilen talimatlara uyun.

#### Bağlantı şeması

Bkz. bölüm [Bağlantı şeması](#), sayfa 96.

#### Bağlantı prosedürü

Bkz. bölüm [Topraklama plakası](#), sayfa 102.

Fren direncinin termik anahtarını bölüm [Sistemin aşırı termik yüke karşı korunması](#), 227. sayfada açıklanan şekilde bağlayın.

## ■ Devreye alma

**Not:** Fren direnci ilk kez kullanıldığı sırada, fren dirençlerinin üzerindeki koruyucu yağ yanacaktır. Hava akışının yeterli olduğundan emin olun.

Aşağıdaki parametreleri ayarlayın:

1. 30.30 Overvoltage control parametresi ile sürücü yüksek gerilim kontrolünü devre dışı bırakın.
2. Fren direnci termik anahtarının bağlandığı dijital girişi belirtmek için 31.01 External event 1 source parametresinin kaynağını ayarlayın.
3. 31.02 External event 1 type parametresini Fault olarak ayarlayın.
4. 43.06 Brake chopper enable parametresi ile fren kısıyıcıyı etkinleştirin. Termal model ile etkinleştirildi seçilirse, uygulamaya uygun şekilde 43.08 ve 43.09 fren direnci aşırı yük koruması parametrelerini de ayarlayın.
5. 43.10 Brake resistance parametresinin direnç değerini kontrol edin.

Bu parametre ayarları ile sürücü bir hata oluşturur ve fren direnci aşırı sıcaklığında serbest duruş yapar.



**UYARI!** Sürücüde fren kısıyıcı varsa, ancak parametre ayarı ile etkinleştirilmemişse, sürücünün direnç aşırı ısınmasına karşı dahili termal koruması kullanımda olmaz. Bu durumda, fren direncinin bağlantısı kesilmelidir.

---

## Direnç frenleme, R4...R9 kasaları

### ■ Frenleme sisteminin planlanması

R4...R9 kasaları harici fren kıyıcılar gerektirir. Aşağıdaki tabloda uygun kıyıcılar ve dirençler listelenmektedir.

Ayrıntılı bilgi için bkz. *NBRA-6xx Braking Choppers Installation and start-up guide* (3AFY58920541 [İngilizce]) ve *ACS-BRK Brake Units Installation and start-up guide* (3AFY61514309 [İngilizce]).

Tip ACS580-01	Fren kıyıcı	$R_{min}$	$R_{max}$	$P_{BRmax}$		Referans direnci tipleri <sup>1)</sup>
		ohm	ohm	kW	hp	
<b>3 fazlı <math>U_N = 400</math> veya <math>480</math> V (380...415 V, 440...480 V)</b>						
062A-4	ACS-BRK-D	7,8	18,1	30	40,2	Dahili fren kıyıcı
073A-4	ACS-BRK-D	7,8	13,1	42	56,3	Dahili fren kıyıcı
088A-4	ACS-BRK-D	7,8	10,7	51	68,4	Dahili fren kıyıcı
106A-4	NBRA-658	1,3	8,7	63	84,5	SAFUR125F500
145A-4	NBRA-658	1,3	7,1	77	103,2	SAFUR125F500
169A-4	NBRA-658	1,3	5,2	105	140,8	SAFUR200F500
206A-4	NBRA-658	1,3	4,3	126	168,9	SAFUR200F500
246A-4	NBRA-658	1,3	3,5	156	209,1	2xSAFUR125F500
293A-4	NBRA-658	1,3	2,9	187	250,7	2xSAFUR210F575
363A-4	NBRA-659	0,7	2,4	227	304,3	2xSAFUR200F500
430A-4	NBRA-659	0,7	1,9	284	380,7	2xSAFUR200F500

<sup>1)</sup> Minimum direnç değerini ve gerekli güç değerlerini karşıladıkları sürece diğer dirençler kullanılabilir.

3AXD10000395897.xls E

### Simgeler

$R_{min}$  = fren kıyıcısına bağlanabilen minimum izin verilen fren direnci

$R_{max}$  =  $P_{BRmax}$  değerine izin veren maksimum izin verilen fren direnci

$P_{BRmax}$  = sürücünün maksimum frenleme kapasitesi, istenen frenleme gücünü geçmemelidir.

## 12

# Güvenli moment kapatma işlevi

---

## Bu bölümün içeriği

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

## Açıklama

Güvenli tork kapama fonksiyonu örneğin sürücüyü tehlike durumunda durduran güvenli veya denetim devreleri (bir acil durdurma devresi gibi) oluşturmak için kullanılabilir. Başka bir olası uygulama ise, sürücüyü sağlanan güç beslemesini kapatmadan makinenin elektrikli olmayan parçaları üzerinde çalışma yapmak ya da temizlik yapmak gibi kısa süreli bakım işlemlerine olanak sağlayan beklenmedik devreye alma önleme anahtarıdır.

**Not:** Güvenli moment kapatma işlevi, sürücüdeki gerilimi kesmez, bkz. [240.](#) sayfadaki uyarı.

Güvenli moment kapatma işlevi etkinleştirildiğinde, sürücü çıkışındaki güç yarı iletkenlerinin kontrol gerilimini devre dışı bırakarak (A, bkz. [233.](#) sayfadaki şema), sürücünün motorun döndürülmesi için gereken momenti üretmesini engeller. Güvenli moment kapatma etkinleştirildiğinde motor çalışıyorsa, serbest duruş yapar.

Güvenli moment kapatma işlevi, güvenlik fonksiyonunun uygulanmasında her iki kanalın da kullanılması gereken bir fazlalık mimarisine sahiptir. Bu el kitabında verilen güvenlik verileri fazlalık kullanımı için hesaplanmıştır ve her iki kanalın kullanılmadığı durumlarda geçerli değildir.

---

Sürücünün Güvenli moment kapatma işlevi şu standartlara uygundur:

Standart	Adı
EN 60204-1:2016	<i>Makine güvenliği – Makinelerin elektrik teçhizatları – Bölüm 1: Genel gereklilikler.</i>
IEC 61326-3-1:2008.	<i>Ölçüm, kontrol ve laboratuvar kullanımı için elektrik teçhizatları – EMC gereklilikleri – Bölüm 3-1: Güvenlikle ilgili sistemler için ve güvenlikle ilgili fonksiyonları gerçekleştirmesi tasarlanmış teçhizatlar için (fonksiyonel güvenlik) bağımsızlık gereklilikleri – Genel endüstriyel uygulamalar</i>
IEC 61508-1:2010	<i>Güvenlikle ilgili elektrikli/elektronik/programlanabilir elektronik sistemlerin fonksiyonel güvenliği – Bölüm 1: Genel gereklilikler</i>
IEC 61508-2:2010	<i>Güvenlikle ilgili elektrikli/elektronik/programlanabilir elektronik sistemlerin fonksiyonel güvenliği – Bölüm 2: Güvenlikle ilgili elektrikli/elektronik/programlanabilir elektronik sistemler için gereklilikler</i>
IEC 61511-1:2016	<i>Fonksiyonel güvenlik – Proses endüstrisi için güvenlik enstrümanlı sistemler</i>
IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	<i>Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri – Bölüm 5-2: Güvenlik gereklilikleri – İşlevsel</i>
IEC 62061:2015 EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 +A2:2015	<i>Makine güvenliği – Güvenlikle ilgili elektrikli, elektronik ve programlanabilir elektronik kontrol sistemlerinin fonksiyonel güvenliği</i>
EN ISO 13849-1:2015	<i>Makine güvenliği - Kontrol sistemlerinin güvenlikle ilişkili kısımları - Bölüm 1: Genel gereklilikler</i>
EN ISO 13849-2:2012	<i>Makine güvenliği - Kontrol sistemlerinin güvenlikle ilişkili kısımları - Bölüm 2: Onaylama</i>

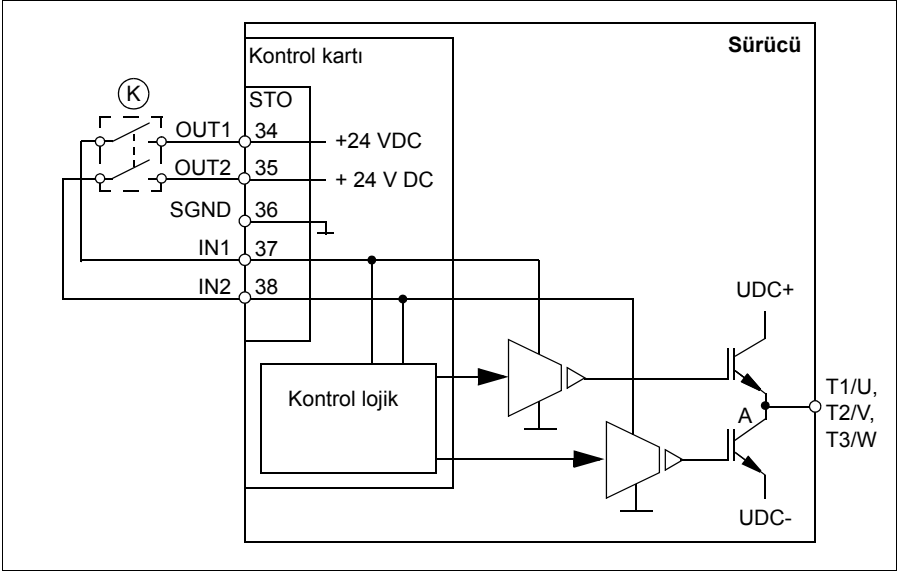
Bu işlev ayrıca EN 1037:1995 + A1:2008 uyarınca belirtildiği gibi beklenmedik devreye almanın önlenmesi ve EN/IEC 60204-1:2016'da belirtildiği gibi kontrolsüz durdurma (durdurma kategorisi 0) ile uyumludur.

### ■ Avrupa Makine Direktifi ile Uyumluluk

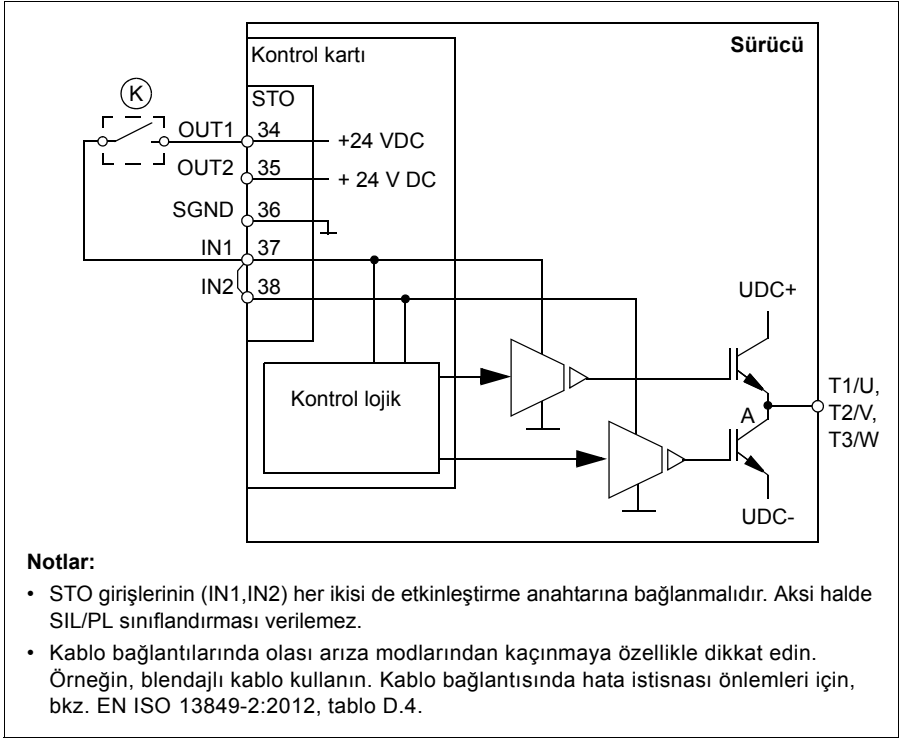
Bkz. bölüm [Avrupa Makine Direktifi 2006/42/EC 2. Baskı - Haziran 2010 ile uyumluluk](#), sayfa 196.

## Bağlantı prensibi

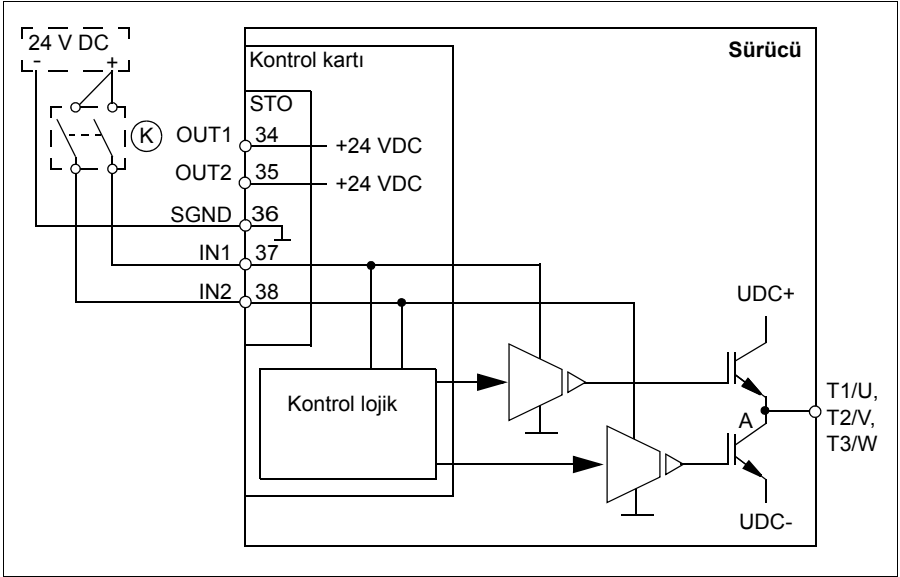
### ■ Dahili +24 VDC güç kaynağıyla bağlantı



### ■ Dahili +24 VDC güç kaynağıyla bağlantı, tek hat

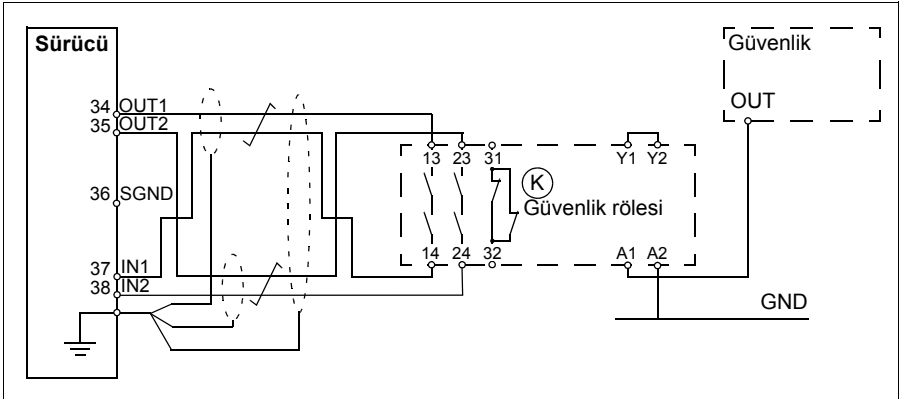


## Harici +24 VDC güç kaynağıyla bağlantı

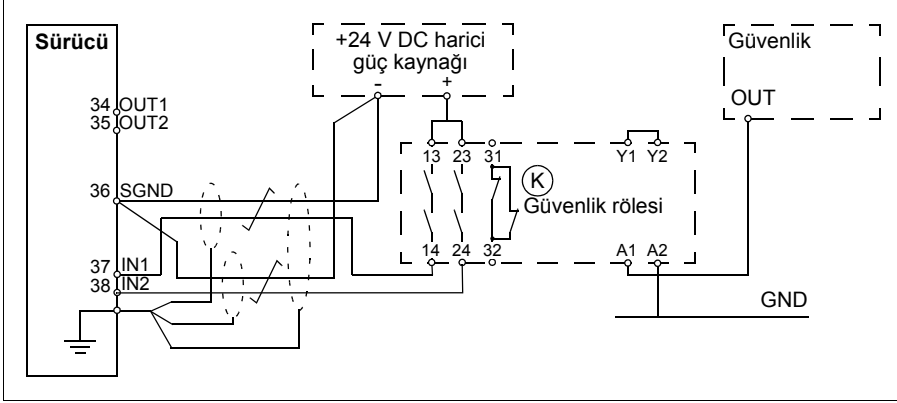


## Kablo bağlantısı örnekleri

Dahili +24 VDC güç kaynağıyla Güvenli moment kapatma kablo bağlantısı örneği aşağıda gösterilmiştir.



Aşağıda dahili +24 V DC güç kaynağıyla bir güvenli moment kapatma kablo bağlantısı örneği gösterilmektedir.



STO girişi teknik özellikleri ile ilgili bilgi için, bkz. bölüm [Kontrol bağlantı verileri](#), sayfa 186.

### ■ Aktivasyon anahtarı

Yukarıdaki kablo şemasında (sayfa 235), aktivasyon anahtarı (K) tanımlamasına sahiptir. Bu, elle kumanda edilen anahtar, basmalı acil durdurma anahtarı ya da bir güvenlik rölesi ya da güvenlik PLC kontakları gibi bir bileşeni ifade eder.

- Elle kumanda edilen aktivasyon anahtarı kullanılırsa, anahtar açık konumda kilitlenebilen tipte olmalıdır.
- IN1 ve IN2 girişleri birbirinden 200 ms aralıklarla açılmalı/kapanmalıdır.
- Bir CPTC-02 termistör koruma modülü de kullanılabilir. Daha fazla bilgi için, bkz. *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual (3AXD50000030058 [İngilizce])*.

### ■ Kablo tipleri ve uzunlukları

- Çift blendajlı bükümlü çift kablo önerilir.
- Aktivasyon anahtarı (K) ile sürücü kontrol kartı arasında 300 m (984 ft) maksimum kablo uzunluğu.

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

**Not:** Her bir sürücünün INx terminalindeki geriliminin, «1» şekilde yorumlanması için en az 13 VDC değerinde olması gerekir. Giriş kanallarının darbe toleransı 1 ms'dir.

## ■ Koruyucu blendajların topraklanması

- Aktivasyon anahtarı ile kontrol kartı arasındaki kablajın blendajını kontrol kartında topraklayın.
- İki kontrol kartı arasındaki kablajın blendajını sadece bir kontrol kartında topraklayın.

## Çalışma ilkesi

1. Güvenli moment kapatma etkinleştirilir (aktivasyon anahtarı açık veya güvenlik rölesi kontakları açık).
2. Sürücü kontrol kartındaki STO girişleri IN1 ve IN2'nin enerjisi kesilir.
3. Kontrol kartı sürücü IGBT'lerinden gelen kontrol gerilimini keser.
4. Kontrol programı 31.22 STO indication run/stop parametresiyle tanımlanan bir gösterge oluşturur, bkz. *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [İngilizce]).

Parametre bir ya da her iki Güvenli moment kapatma (STO) sinyali kapandığında veya kaybolduğunda verilecek gösterimleri seçer. Gösterimler ayrıca bu durum meydana geldiğinde sürücünün çalışıyor ya da durdurulmuş olmasına da bağlıdır.

**Not:** Bu parametrenin STO fonksiyonunun çalışması üzerinde etkisi yoktur.

STO işlevi 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 sıfırlanıncaya kadar başlatılmaz.

**Not:** Sadece bir STO sinyali kaybı bir STO donanımı arızası veya kablolama arızası gibi yorumlandığınan mutlaka bir hata oluşturur.

5. Motor serbest duruş yapar (çalışıyorsa). Aktivasyon anahtarı veya güvenlik rölesi kontakları açık durumdayken, sürücü yeniden başlayamaz. Kontaklar kapandıktan sonra, sürücüyü başlatmak için yeni bir başlatma komutu gerekir.

## Onay testini içeren devreye alma

Bir güvenlik işlevinin güvenli şekilde çalışmasını sağlamak için, doğrulama gereklidir. Makinenin nihai montajcısı bir onay testi gerçekleştirerek fonksiyonu tasdik etmelidir. Onay testi aşağıdaki durumlarda gerçekleştirilmelidir:

- güvenlik fonksiyonunun ilk devreye alınmasında
- güvenlik fonksiyonuna ilişkin herhangi bir değişiklikten sonra (devre kartları, kablo, bileşen, ayar vb.)
- güvenlik fonksiyonuna ilişkin herhangi bir bakım çalışmasından sonra.

## ■ Yeterlilik

Güvenlik fonksiyonunun onay testi, IEC 61508-1 madde 6 gereğince güvenlik fonksiyonu hakkında bilgi sahibi, uzman bir nitelikli kişi tarafından gerçekleştirilmelidir. Test prosedürleri ve raporu bu kişi tarafından belgelenmeli ve imzalanmalıdır.


### ■ **Onay testi raporları**

İmzalanmış onay testi raporları makinenin kayıt defterinde saklanmalıdır. Rapor devreye alma faaliyetlerini ve test sonuçlarını, arıza raporu ve arıza çözüm referanslarını içerecektir. Değişiklik veya bakım dolayısıyla gerçekleştirilen herhangi bir yeni değişiklik kayıt defterine kaydedilecektir.

## ■ Onay testi prosedürü

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

CPTC-02 modülü kurulduysa, bkz. *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual (3AXD50000030058 [İngilizce])*.

<b>Eylem</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
 <b>UYARI! 13.</b> sayfadaki <a href="#">Güvenlik talimatları</a> bölümünü izleyin. Talimatlara uyulmaması, fiziksel yaralanmalara veya ölümlere yol açabilir ya da ekipman hasar görebilir.	<input type="checkbox"/>
Devreye alma sırasında sürücünün rahatça çalıştırılabildiğinden ve durdurulabildiğinden emin olun.	<input type="checkbox"/>
Sürücüyü durdurun (çalışıyorsa), giriş gücünü kapatın ve bir ayırıcı ile sürücüyü güç hattından yalıtın.	<input type="checkbox"/>
Kablo bağlantısı şemasına göre Güvenli moment kapatma devresinin bağlantılarını kontrol edin.	<input 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 çalıştığından emin olun: <ul style="list-style-type: none"> <li>STO devresini açın. 31.22 STO indication run/stop parametresinde «durduruldu» durumu için bir gösterim tanımlanmışsa, sürücü bir gösterim oluşturur. Uyarının açıklaması için, bkz. <i>ACS580 standard control program firmware manual (3AXD50000016097 [İngilizce])</i>.</li> <li>STO işlevinin, sürücünün çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. Sürücü bir uyarı görüntüler. Motor çalışmaya başlamamalıdır.</li> <li>STO devresini kapatın.</li> <li>Tüm aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü tekrar başlatın ve motorun normal şekilde çalıştığını kontrol edin.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
STO işlevinin 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 STO indication run/stop parametresinde 'çalışıyor' durumu için bir gösterim tanımlanmışsa, sürücü bir gösterim oluşturur. Uyarının açıklaması için, yazılım el kitabına bakın.</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>Tüm aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü tekrar başlatın ve motorun normal şekilde çalıştığını kontrol edin.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

Eylem	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>Sürücü arıza tespitinin çalışmasını test edin. Motor stop edilebilir veya çalıştırılabilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• STO devresinin 1. kanalını açın. Motor çalışıyorsa, serbest duruş yapmalıdır. Sürücü, <i>FA81 Güvenli Moment Kapatma 1 kaybı</i> hata gösterimini oluşturur (bkz. yazılım kılavuzu).</li> <li>• STO işlevinin, sürücünün çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. Motor çalışmaya başlamamalıdır.</li> <li>• STO devresini kapatın.</li> <li>• Tüm aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü tekrar başlatın ve motorun normal şekilde çalıştığını kontrol edin.</li> <li>• STO devresinin 2. kanalını açın. Motor çalışıyorsa, serbest duruş yapmalıdır. Sürücü, <i>FA82 Güvenli Moment Kapatma 2 kaybı</i> hata gösterimini oluşturur (bkz. yazılım kılavuzu).</li> <li>• STO işlevinin, sürücünün çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. Motor çalışmaya başlamamalıdır.</li> <li>• STO devresini kapatın.</li> <li>• Tüm aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü tekrar başlatın ve motorun normal şekilde çalıştığını kontrol edin.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Güvenlik fonksiyonunun güvenli bir şekilde çalıştığını ve çalışmanın onaylandığını doğrulayan onay testi raporunu belgeleyin ve imzalayın.	<input type="checkbox"/>

## Kullanım

1. Aktivasyon anahtarını açın veya STO bağlantısına bağlanan güvenlik işlevselliğini etkinleştirin.
2. Sürücü kontrol kartındaki STO girişlerine sağlanan güç kesilir ve sürücü kontrol ünitesi çıkış IGBT'lerinden gelen kontrol gerilimini keser.
3. Kontrol programı 31.22 STO indication run/stop parametresi tarafından tanımlanan bir gösterge oluşturur (bkz. sürücü yazılım kılavuzu).
4. Motor serbest duruş yapar (çalışıyorsa). Aktivasyon anahtarı veya güvenlik rölesi kontakları açık durumdayken, sürücü yeniden başlamayacaktır.
5. Aktivasyon anahtarını kapatarak veya STO bağlantısına bağlanan güvenlik işlevselliğini sıfırlayarak STO'yu devre dışı bırakın.
6. Tekrar başlatmadan önce tüm hataları sıfırlayın.



**UYARI!** Güvenli moment kapama işlevi, sürücü ana ve yardımcı devrelerinin gerilimini kesmez. Bu nedenle, sürücü ya da motorun elektrikli parçaları üzerinde bakım çalışmaları, yalnızca sürücünün DC beslemeden yalıtılmasının ardından gerçekleştirilebilir.



**UYARI!** Sadece sabit mıknatıslı motorlarda veya senkron relüktans [SynRM] motorlarda. Çoklu IGBT güç yarı iletkeni arızası durumunda, sürücü sistemi Güvenli tork kapama fonksiyonunun etkinleştirilmesinden bağımsız olarak motor milini maksimum  $180/p$  derece (sabit mıknatıslı motorlarda) veya  $180/2p$  derece (senkron relüktans [SynRM] motorlarda) döndüren bir hizalama torku üretebilir.  $p$ , kutup çifti sayısını ifade eder.

---

**Notlar:**

- Eğer çalışan bir sürücü Güvenli moment kapatma fonksiyonu kullanılarak durdurulursa, sürücü motor besleme gerilimini kesecek ve motor serbest şekilde duracaktır. Bu tehlikeye neden oluyorsa veya kabul edilebilir bir durum değilse, Güvenli moment kapatma işlevi etkinleştirilmeden önce uygun durdurma modu kullanılarak sürücüyü ve makineyi durdurun.
  - Güvenli moment kapatma işlevi diğer tüm sürücü işlevlerini geçersiz kılar.
  - Bu fonksiyon kasti sabotaj ve hatalı kullanıma karşı etkili değildir.
  - Güvenli moment kapatma işlevi bilinen tehlikeli durumları azaltmak için tasarlanmıştır. Buna rağmen, her zaman olası tüm tehlikeler ortadan kaldırılamaz. Makinenin montajcısı nihai kullanıcıyı kalan riskler hakkında bilgilendirmelidir.
  - Elektrik kesintisi sırasında Güvenli moment kapatma işlevinin teşhisi kullanılmaz. +24 V canlı tu seçenek modülü CMOD-02 seçeneğini sürücüyle kullanmak STO teşhisini çalıştırmaz.
-

## Bakım

Devrenin çalışması devreye alma sırasında doğrulandıktan sonra STO işlevi periyodik koruma testiyle sürdürülür. Yüksek talep çalışma modunda, maksimum koruma testi aralığı 20 yıldır. Düşük talep çalışma modunda, maksimum koruma testi aralığı 5 veya 2 yıldır; bkz. bölüm [Güvenlik verileri](#) (sayfa 244). STO devresinin tüm tehlikeli arızalarının koruma testi tarafından tespit edileceği kabul edilir. Koruma testini gerçekleştirmek için, [Onay testi prosedürü](#) (sayfa 239) 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 deneme testi ayda en az bir kez gerçekleştirilmelidir.
- Güvenlik fonksiyonu için güvenlik bütünlüğü gereksinimi SIL 2 (HFT = 1) veya PL d (kat. 3) olursa, fonksiyon için deneme testi yılda en az bir kez gerçekleştirilmelidir.

STO fonksiyonu elektromekanik bileşen içermez

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

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

Devreye alma işleminden sonra herhangi bir kablo veya bileşenin değiştirilmesi gerekirse veya parametre kaydedilirse [Onay testi prosedürü](#) bölümünde (sayfa 239) belirtilen test işlemini gerçekleştirin.

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 işlevinin normal çalışması sırasında verilen gösterimler sürücü parametresi 31.22 STO indication run/stop ile seçilir (bkz. sürücü yazılım kılavuzu).

Güvenli moment kapatma işlevi teşhisleri iki STO kanalının durumunu çapraz olarak karşılaştırır. Kanalların aynı durumda olmaması halinde, bir hata reaksiyon fonksiyonu gerçekleştirilir ve sürücü bir «STO donanım arızası» hatasında açılır. STO'nun yalnızca bir kanalı etkinleştirme gibi fazlalık olmayan bir durumda kullanıma girişi aynı reaksiyonu tetikleyecektir.

Sürücü tarafından oluşturulan gösterimler ve harici hata tespiti için kontrol kartındaki bir çıkışa sağlanan hata yönlendirme ve uyarı gösterimler ile ilgili ayrıntılı bilgi için sürücü yazılım el kitabına bakın.

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

## Güvenlik verileri

Güvenli moment kapatma işlevinin güvenlik verileri aşağıda verilmiştir.

**Not:** Güvenlik verileri fazlalık kullanım için hesaplanmıştır ve her iki STO kanalının kullanılmadığı durumlarda geçerli değildir.

Kasa tipi	IEC 61508 ve IEC/EN 61800-5-2					
	SIL	PFH (1/saat)	PFD <sub>ort</sub> (T <sub>1</sub> = 2 a)	HFT	SFF (%)	Kullanım ömrü (a)
R1	3	2,54E-09	2,23E-05	1	>99	20
R2	3	2,54E-09	2,23E-05	1	>99	20
R3	3	2,54E-09	2,23E-05	1	>99	20
R4	3	2,54E-09	2,23E-05	1	>99	20
R5	3	2,54E-09	2,23E-05	1	>99	20
R6	3	1,01E-09	9,26E-06	1	>99	20
R7	3	1,01E-09	9,26E-06	1	>99	20
R8	3	1,18E-09	1,08E-05	1	>99	20
R9	3	1,18E-09	1,08E-05	1	>99	20

Kasa tipi	EN ISO 13849-1					IEC/EN6206 1	IEC 61511
	PL	CCF (%)	MTTF <sub>D</sub> <sup>1</sup> (a)	DC <sup>2</sup> (%)	Kategori	SILCL	SIL
R1	e	80	2938	≥90	3	3	3
R2	e	80	2938	≥90	3	3	3
R3	e	80	2935	≥90	3	3	3
R4	e	80	2932	≥90	3	3	3
R5	e	80	2934	≥90	3	3	3
R6	e	80	10876	≥90	3	3	3
R7	e	80	10876	≥90	3	3	3
R8	e	80	2489	≥90	3	3	3
R9	e	80	2489	≥90	3	3	3

<sup>1</sup> Güvenlik döngüsünün hesaplanmasında 100 yıl kullanılmalıdır.

3AXD00000586715.xls J

<sup>2</sup> EN ISO 13849-1 standardı Tablo E.1'e göre

- Güvenlik değeri hesaplamaları için aşağıdaki sıcaklık profili kullanılır:
  - yılda 670 açma/kapatma çevrimi,  $\Delta T = 71,66^{\circ}\text{C}$  sıcaklıkta
  - yılda 1340 açma/kapatma çevrimi,  $\Delta T = 61,66^{\circ}\text{C}$  sıcaklıkta
  - yılda 30 açma/kapatma çevrimi,  $\Delta T = 10,0^{\circ}\text{C}$  sıcaklıkta
  - 32°C kart sıcaklığı, zamanın %2,0'sinde
  - 60°C kart sıcaklığı, zamanın %1,5'inde
  - 85°C kart sıcaklığı, zamanın %2,3'ünde

- STO, IEC 61508-2'de tanımlandığı gibi bir A tipi güvenlik bileşenidir.
  - İlgili arıza modları:
    - STO gerçek olmayan hata verir (güvenli arıza)
    - STO talep edildiğinde etkinleştirilmez  
«Basılı devre kartında kısa devre» arıza modunda bir hata istisnası meydana gelmiştir (EN 13849-2, tablo D.5). Analiz, bir seferde tek bir arıza meydana geldiği varsayımına dayanır. Birikmiş arızalar analiz edilmez.
  - STO reaksiyon süresi (tespit edilebilir en kısa kesinti): 1 ms
  - STO tepki süresi: 2 ms (tipik), 5 ms (maksimum)
  - Hata tespit süresi: 200 ms'den daha uzun süre için farklı durumlardaki kanallar
  - Hata reaksiyon süresi: Hata algılama süresi + 10 ms
  - STO hata gösterimi (parametre 31.22) gecikmesi: < 500 ms
  - STO uyarı gösterimi (parametre 31.22) gecikmesi: < 1000 ms
  - Aktivasyon anahtarı (K) ile sürücü kontrol kartı arasında 300 m (984 ft) maksimum kablo uzunluğu.
  - Her bir sürücünün INx terminallerindeki geriliminin, «1» şeklinde yorumlanması için en az 13 VDC değerinde olması gerekir. Giriş kanallarının darbe toleransı 1 ms'dir.
-

## ■ Kısaltmalar

Kıs.	Referans	Açıklama
Cat.	EN ISO 13849-1:2015	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. Bu kategoriler: B, 1, 2, 3 ve 4.
CCF	EN ISO 13849-1:2015	Temel nedenli arıza (%)
DC	EN ISO 13849-1:2015	Teşhis kapsamı
FIT	IEC 61508	Arıza zamanı: 1E-9 saat
HFT	IEC 61508	Donanım hata toleransı
MTTFD	EN ISO 13849-1:2015	Tehlikeli arızaya ortalama süre: (Toplam yaşam ünitesi sayısı) / (toplam tehlikeli, tespit edilemeyen arıza sayısı) belirli bir ölçüm aralığında ve belirtilen koşullarda
PFD	IEC 61508	Talep üzerine ortalama tehlikeli arıza olasılığı
PFH	IEC 61508	Saatte ortalama tehlikeli arıza sıklığı
PL	EN ISO 13849-1:2015	Performans düzeyi. SIL, a-e düzeylerine karşılık gelir
SC	IEC 61508	Sistematik kapasite
SFF	IEC 61508	Güvenli arıza oranı (%)
SIL	IEC 61508	Güvenlik bütünlük düzeyi (1...3)
SILCL	IEC 62061:2015 EN 62061:2005+ AC:2010+A1:2013+ A2:2015	Bir güvenlik fonksiyonu ya da alt sistemi için talep edilebilen maksimum SIL (seviye 1...3)
STO	IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	Güvenli moment kapatma
T1	IEC 61508-6	Deneme testi aralığı. Deneme testi aralığı. T1, güvenlik fonksiyonu veya alt sistem için olasılıksal hata oranını (PFH veya PFD) tanımlamada kullanılan bir parametredir. SIL kapasitesini geçerli kılmak için T1'in maksimum aralığında bir deneme testi gerçekleştirmek gereklidir. PL kapasitesini (EN ISO 13849) geçerli kılmak için aynı aralığa uyulmalıdır. Verilen T1 değerlerinin bir garanti veya güvence gibi görülemeyeceğini unutmayın. Ayrıca bkz. bölüm <i>Bakım</i> , sayfa 242.

## ■ Uygunluk beyanı

Uygunluk beyanı (3AXD10000302783) İnternette bulunmaktadır. Arka kapağın iç kısmında, bkz. bölüm [İnternet'teki Belge Kütüphanesi](#).

## ■ Sertifika

TÜV sertifikası (3AXD10000302787) İnternette bulunmaktadır. Arka kapağın iç kısmında, bkz. bölüm [İnternet'teki Belge Kütüphanesi](#).

# 13

## İsteğe bağlı G/Ç genişletme modülü

---

### Bu bölümün içeriği

Bu bölümde isteğe bağlı CHDI-01, CMOD-01 ve CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modüllerinin nasıl kurulacağı ve devreye alınacağı açıklanır. Bu bölüm aynı zamanda ilgili teğhisleri ve teknik verileri içermektedir.

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

#### ■ Güvenlik talimatları



**UYARI!** Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bu güvenlik talimatlarına uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir.

---

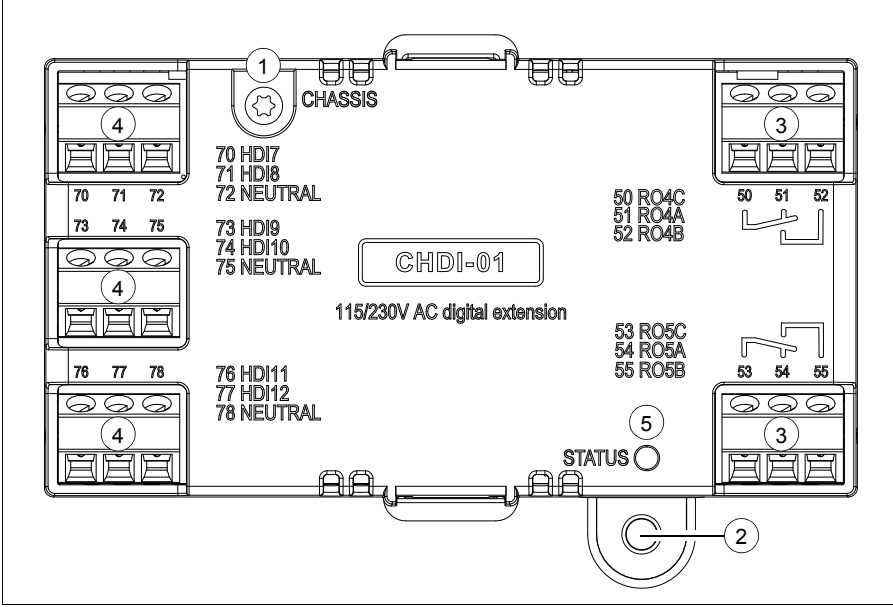
#### ■ Donanım açıklamaları

##### Ürün genel bilgileri

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

---

## Düzen



Öge	Açıklama	İlave bilgi
1	Topraklama vidası	-
2	Montaj vidası deliği	-
3	Röle çıkışları için 3 pimli terminal blokları	Sayfa <a href="#">249</a>
4	115/230 V girişler için 3 pimli terminal bloğu	Sayfa <a href="#">249</a>
5	Teşhis LED'i	Sayfa <a href="#">251</a>

## Mekanik kurulum

### Gerekli aletler ve talimatlar

- Tornavida ve uygun uç seti.

### Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi

1. Opsiyon paketini açın.
2. Pakette şunların olduğundan emin olun:
  - CHDI-01 yüksek gerilim dijital genişletme modülü
  - montaj vidası.
3. Hasar belirtisi olmadığından emin olun.

**Modülün kurulması:**

Bkz. [İsteğe bağlı modüllerin takılması](#) bölümü, sayfa 132.

**Elektrik kurulumu****Uyarılar**

**UYARI!** Bölüm [Güvenlik talimatları](#), 13. sayfadaki talimatlara uygun hareket edin. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir. Kalifiye bir elektrikçi değilseniz, elektrik çalışması yapmayın.

**Kurulum sırasında sürücünün besleme gücüyle bağlantısının kesilmiş olduğundan emin olun. Sürücü zaten giriş gücüne bağlıysa giriş gücü bağlantısını kestikten sonra 5 dakika bekleyin.**

**Gerekli aletler ve talimatlar**

- Tornavida ve uygun uç seti.
- Kablolama aletleri

**Terminal işaretleri**

Konektörler hakkında daha detaylı bilgi için, bkz. bölüm [Teknik veriler](#), sayfa 260.

**Röle çıkışları**

İşaret		Açıklama
50	RO4C	Ortak, C
51	RO4A	Normal olarak kapalı, NC
52	RO4B	Normal olarak açık, NO
53	RO5C	Ortak, C
54	RO5A	Normal olarak kapalı, NC
55	RO5B	Normal olarak açık, NO

**115/230 V girişler**

İşaret		Açıklama
70	HDI7	115/230 V giriş 1
71	HDI8	115/230 V giriş 2
72	NÖTR <sup>1)</sup>	Nötr nokta
73	HDI9	115/230 V giriş 3
74	HDI10	115/230 V giriş 4
75	NÖTR <sup>1)</sup>	Nötr nokta

İşaret	Açıklama
76	HDI11
77	HDI12
78	NÖTR <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Nötr noktalar 72, 75 ve 78 bağlı.

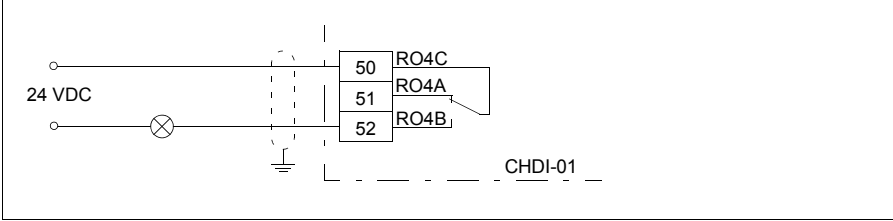
### Genel kablolama talimatları

[Elektrik kurulumunun planlanması](#) bölümünde (sayfa 65) belirtilen talimatlara uyun.

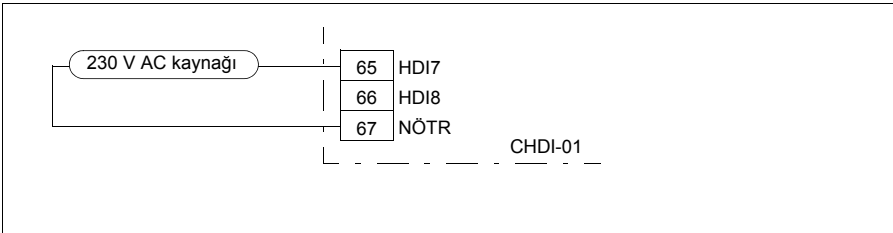
### Kablolama

Harici kontrol kablolarını geçerli modül terminallerine bağlayın. Kabloların dış blenda-jını, kontrol kablolarının topraklama rafındaki topraklama kelepçesinin altında 360 derece topraklayın.

### Röle çıkışı bağlantısı örneği



### Dijital giriş bağlantısı örneği



## ■ Devreye alma

### Parametrelerin ayarlanması

- Sürücüye güç verin.
- Hiç uyarı gösterilmemişse,
  - 15.02 Tespit edilen genişletme modülü ve 15.01 Genişletme modülü tipi parametrelerinin değerinin her ikisinin de CHDI-01 olduğundan emin olun.  
A7AB Extension I/O configuration failure uyarısı gösterilmişse,
  - 15.02 Tespit edilen genişletme modülü parametresinin değerinin CHDI-01 olduğundan emin olun.
  - 15.01 Genişletme modülü tipi parametresini CHDI-01 olarak ayarlayın.

Artık genişleme modülünün parametrelerini 15 G/Ç genişletme modülü parametre grubunda görebilirsiniz.

- 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 source	Geri
15.08 RO4 ON delay	1 s
15.09 RO4 OFF delay	1 s

## ■ Teşhisler

### Hatalar ve uyarı mesajları

Uyarı A7AB Genişletme G/Ç konfigürasyonu hatası.

### LED

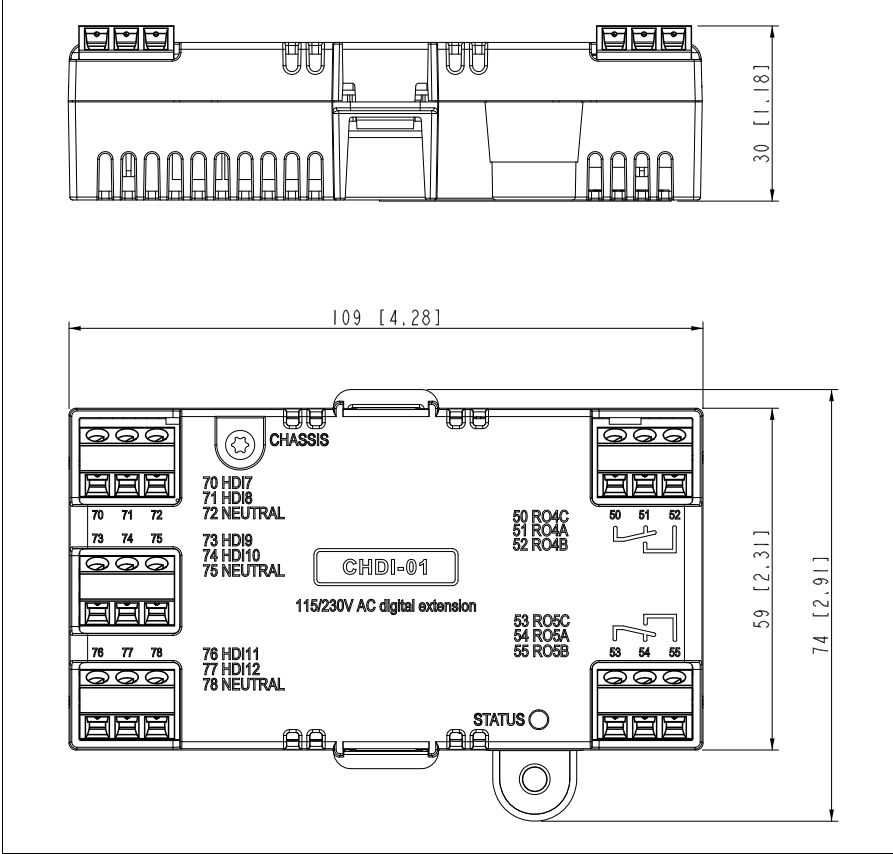
Genişletme modülünde bir teşhis LED'i vardır.

Renk	Açıklama
Yeşil	Genişletme modülüne güç verildi.

## Teknik veriler

### Boyut şeması:

Boyutlar milimetre ve [inç] cinsindedir.



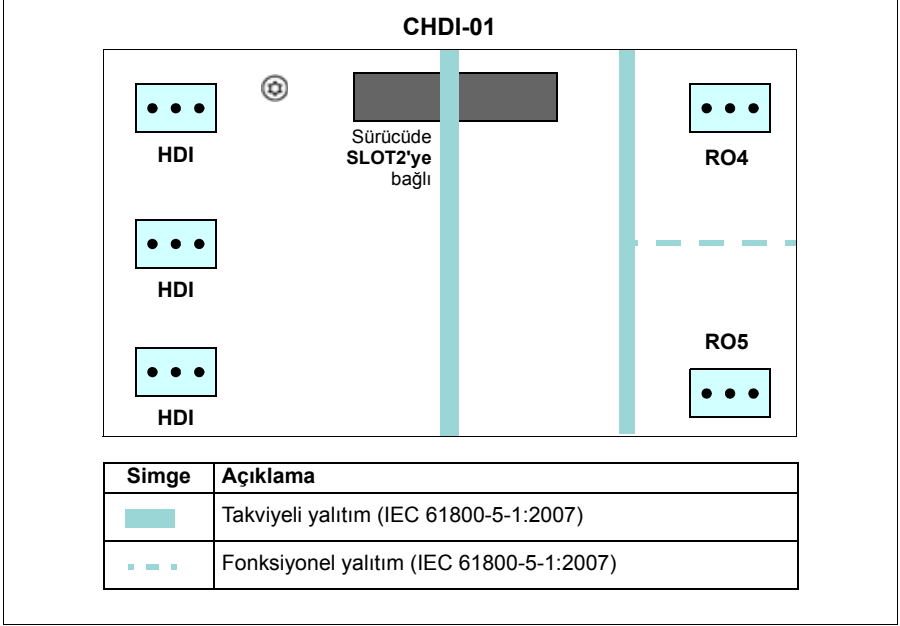
**Kurulum:** Sürücü kontrol kartındaki bir seçenek yuvasına

**Koruma derecesi:** IP20

**Ortam koşulları:** Sürücü teknik verilerine bakın.

**Ambalaj:** Mukavva

## Yalıtım alanları:

**Röle çıkışları (50...52, 53...55):**

- Kablo boyutu maks. 1,5 mm<sup>2</sup>
- Minimum kontak değeri: 12 V / 10 mA
- Maksimum kontak değeri: 250 VAC / 30 VDC / 2 A
- Maksimum frenleme kapasitesi: 1500 VA

**115/230 V girişler (70...78):**

- Kablo boyutu maks. 1,5 mm<sup>2</sup>
- Giriş gerilimi: 115 - 230 V AC ±%10
- Dijital kapalı durumunda maksimum akım kaçacağı: 2 mA

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

### ■ Güvenlik talimatları



**UYARI!** Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bu güvenlik talimatlarına uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir.

---

### ■ Donanım açıklamaları

#### Ürün genel bilgileri

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

Ayrıca, genişletme modülünün sürücü güç kaynağının arıza vermesi durumunda sürücü kontrol kartına güç vermek için kullanılabilen harici bir güç kaynağı arabirimi vardır. Yedek güç kaynağına ihtiyacınız yoksa, modül varsayılan olarak sürücü kontrol kartından güç aldığı için bağlamanız gerekmez.

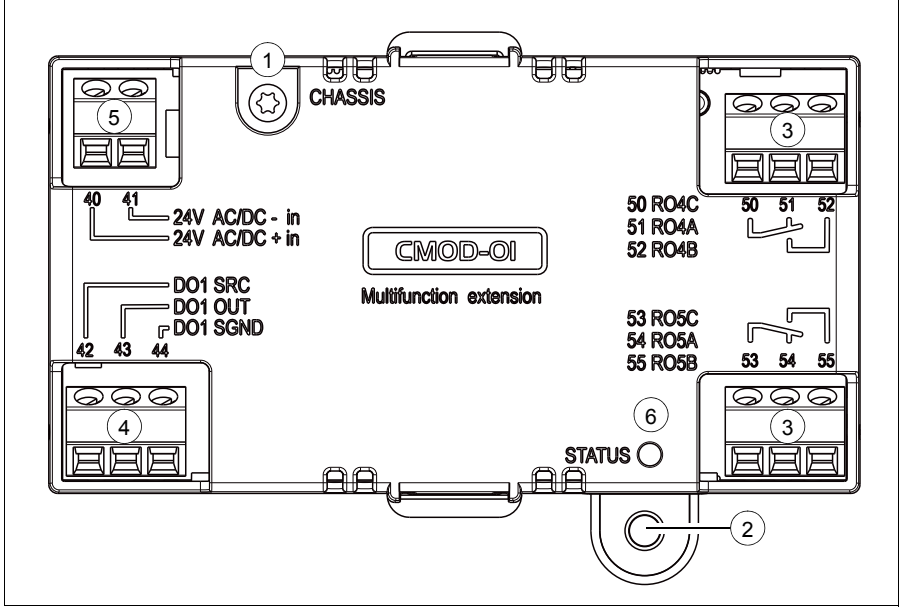
**Not:** R6...R9 kasalarında, harici 24 V AC/DC kaynağı kullanmak için CMOD-01 modülüne gerek yoktur. Harici kaynak doğrudan kontrol kartının 40 ve 41 terminallerine bağlıdır.



**UYARI!** Kontrol kartına harici bir 24 V AC kaynaktan güç verilirken, +24 V AC kabloyu kontrol kartının toprağına bağlamayın.

---

## Düzen



Öge	Açıklama	İlave bilgi
1	Topraklama vidası	Sayfa <a href="#">255</a>
2	Montaj vidası deliği	Sayfa <a href="#">255</a>
3	Röle çıkışları için 3 pimli terminal blokları	Sayfa <a href="#">256</a>
4	Transistör çıkışı için 3 pimli terminal bloğu	Sayfa <a href="#">256</a>
5	Harici güç kaynağı için 2 pimli terminal bloğu	Sayfa <a href="#">256</a>
6	Teşhis LED'i	Sayfa <a href="#">259</a>

## ■ Mekanik kurulum

### Gerekli aletler ve talimatlar

- Tornavida ve uygun uç seti.

### Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi

1. Opsiyon paketini açın.
2. Pakette şunların olduğundan emin olun:
  - CMOD-01 çok fonksiyonlu genişletme modülü
  - montaj vidası.
3. Hasar belirtisi olmadığından emin olun.

**Modülün kurulması:**

Bkz. [İsteğe bağlı modüllerin takılması](#) bölümü, sayfa 132.

**■ Elektrik kurulumu****Uyarılar**

**UYARI!** Bölüm [Güvenlik talimatları](#), 13. sayfadaki talimatlara uygun hareket edin. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir. Kalifiye bir elektrikçi değilseniz, elektrik çalışması yapmayın.

**Kurulum sırasında sürücünün besleme gücüyle bağlantısının kesilmiş olduğundan emin olun. Sürücü zaten giriş gücüne bağlıysa giriş gücü bağlantısını kestikten sonra 5 dakika bekleyin.**

**Gerekli aletler ve talimatlar**

- Tornavida ve uygun uç seti.
- Kablolama aletleri

**Terminal işaretleri**

Konektörler hakkında daha detaylı bilgi için, bkz. bölüm [Teknik veriler](#), sayfa 260.

**Röle çıkışları**

İşaret		Açıklama
50	RO4C	Ortak, C
51	RO4A	Normal olarak kapalı, NC
52	RO4B	Normal olarak açık, NO
53	RO5C	Ortak, C
54	RO5A	Normal olarak kapalı, NC
55	RO5B	Normal olarak açık, NO

**Transistör çıkışı**

İşaret		Açıklama
42	DO1 SRC	Kaynak girişi
43	DO1 OUT	Dijital veya frekans çıkışı
44	DO1 SGND	Topraklama potansiyeli

**Harici güç kaynağı**

Harici güç kaynağı yalnızca sürücü kontrol kartına harici yedek güç kaynağı bağlamak istediğiniz zaman gereklidir.

**Not:** R1...R5 kasaları harici güç kaynağına bağlanmak için CMOD-01'e gerek duyar, R6...R9 kasalarının kontrol ünitesinde ilgili 40 ve 41 terminalleri vardır.

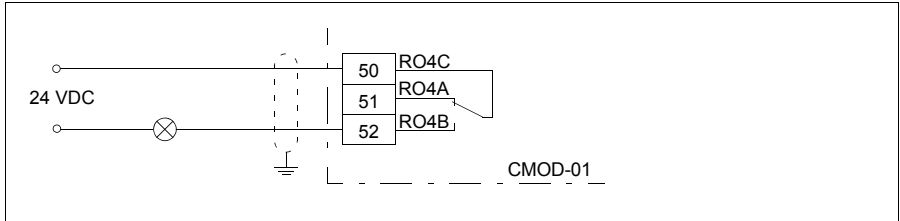
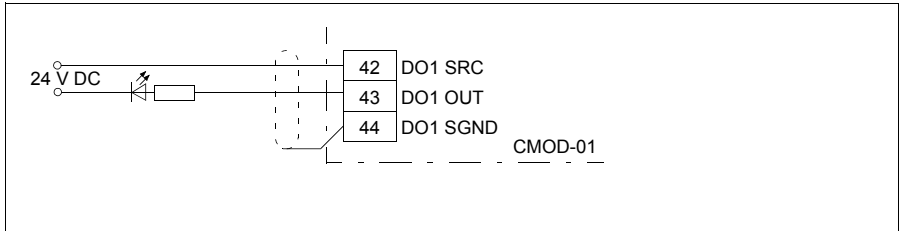
İşaret	Açıklama
40	24V AC/DC + in Harici 24 V (AC/DC) giriş
41	24V AC/DC - in Harici 24 V (AC/DC) giriş

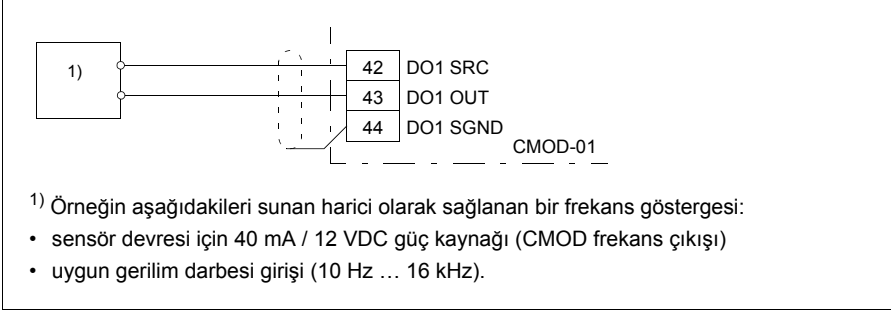
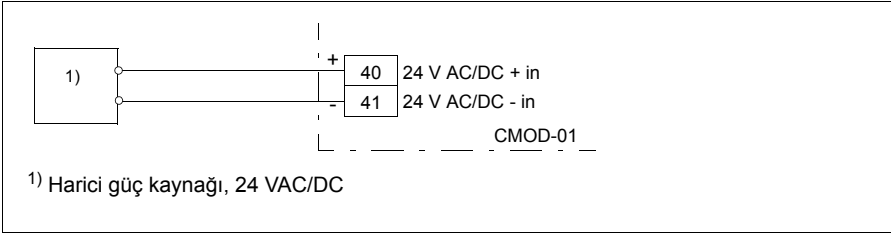
**Genel kablolama talimatları**

*Elektrik kurulumunun planlanması* bölümünde (sayfa 65) belirtilen talimatlara uyun.

**Kablolama**

Harici kontrol kablolarını geçerli modül terminallerine bağlayın. Kabloların dış blendajını, kontrol kablolarının topraklama rafındaki topraklama kelepçesinin altında 360 derece topraklayın.

**Röle çıkışı bağlantısı örneği****Dijital çıkış bağlantısı örneği**

**Frekans çıkışı bağlantısı örneği****Harici güç kaynağı bağlantısı örneği**

**UYARI!** Kontrol kartına harici bir 24 V AC kaynaktan güç verilirken, +24 V AC kabloyu kontrol kartının toprağına bağlamayın.

**Devreye alma****Parametrelerin ayarlanması**

1. Sürücüye güç verin.
2. Hiç uyarı gösterilmemişse,
  - 15.02 Detected extension module ve 15.01 Extension module type parametrelerinin değerinin her ikisinin de CMOD-01 olduğundan emin olun.
 A7AB Extension I/O configuration failure uyarısı gösterilmişse
  - 15.02 Detected extension module parametresinin değerinin CMOD-01 olduğundan emin olun.
  - 15.01 Extension module type parametresini CMOD-01 olarak ayarlayın.
 Artık genişleme modülünün parametrelerini 15 G/Ç 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 source	Geri
15.08 RO4 ON delay	1 s
15.09 RO4 OFF delay	1 s

#### 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 configuration	Dijital çıkış
15.23 DO1 source	Geri
15.24 DO1 ON delay	1 s
15.25 DO1 OFF delay	1 s

#### Frekans çıkışı için parametre ayarı örneği

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

Parametre	Ayar
15.22 DO1 configuration	Frekans çıkışı
15.33 Freq out 1 source	01.01
15.34 Freq out 1 src min	0
15.34 Freq out 1 src max	1500.00
15.36 Freq out 1 at src min	1000 Hz
15.37 Freq out 1 at src max	10000 Hz

## ■ Teşhisler

### Hatalar ve uyarı mesajları

Uyarı A7AB Genişletme G/Ç konfigürasyonu hatası.

### LED

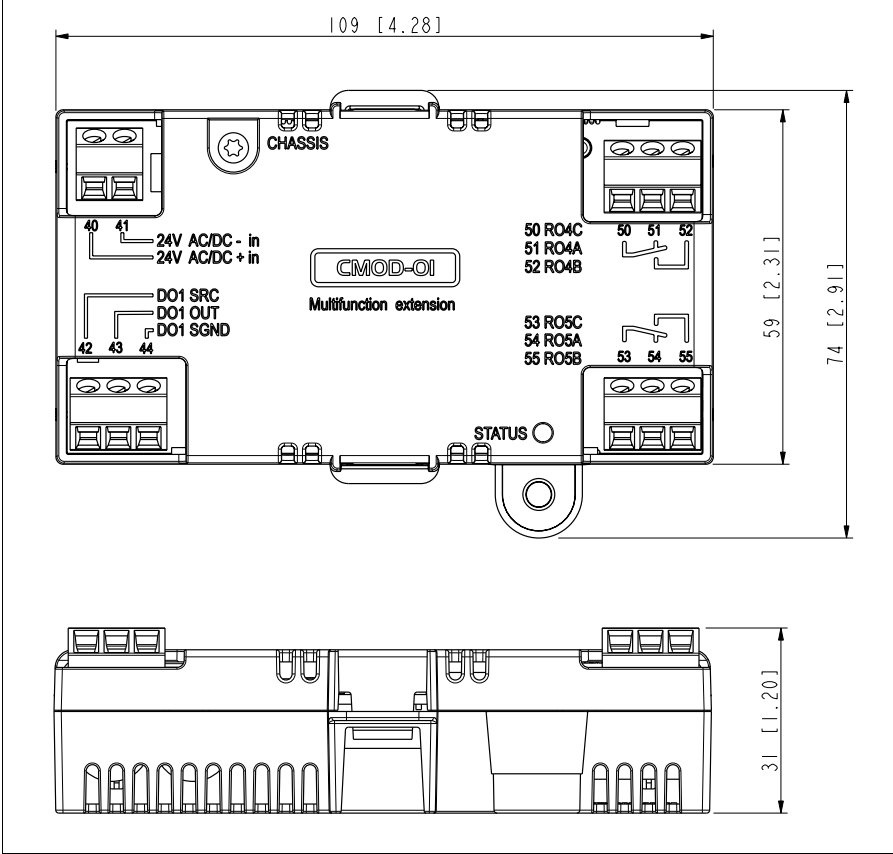
Genişletme modülünde bir teşhis LED'i vardır.

Renk	Açıklama
Yeşil	Genişletme modülüne güç verildi.

## ■ Teknik veriler

### Boyut şeması:

Boyutlar milimetre ve [inç] cinsindedir.

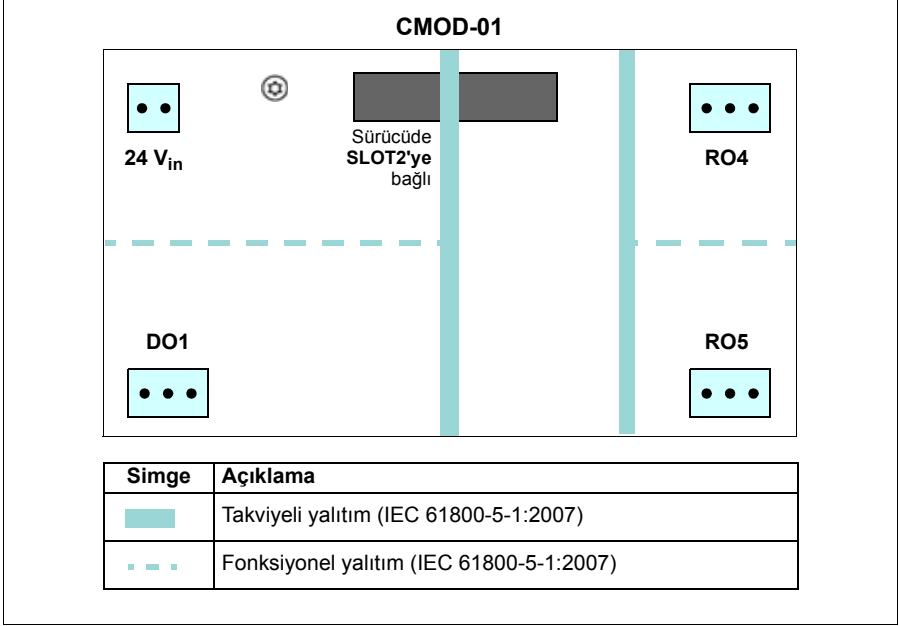


**Kurulum:** Sürücü kontrol kartındaki bir seçenek yuvasına

**Koruma derecesi:** IP20

**Ortam koşulları:** Sürücü teknik verilerine bakın.

**Ambalaj:** Mukavva

**Yalıtım alanları:****Röle çıkışları (50...52, 53...55):**

- Kablo boyutu maks. 1,5 mm<sup>2</sup>
- Minimum kontak değeri: 12 V / 10 mA
- Maksimum kontak değeri: 250 VAC / 30 VDC / 2 A
- Maksimum frenleme kapasitesi: 1500 VA6

**Transistör çıkışı (42...44):**

- Kablo boyutu maks. 1,5 mm<sup>2</sup>
- Tip: Transistör çıkışı PNP
- Maksimum yük 4 kohm
- Maksimum anahtarlama gerilimi: 30 VDC
- Maksimum anahtarlama akımı: 100 mA / 30 VDC, kısa devre korumalı
- Frekans: 10 Hz ... 16 kHz
- Çözünürlük: 1 Hz
- Hata: %0,2

**Harici güç kaynağı (40...41):**

- Kablo boyutu maks. 1,5 mm<sup>2</sup>
- 24 VAC / VDC ±%10 (GND, kullanıcı potansiyeli)
- Maksimum akım tüketimi: 25 W, 24 VDC'de 1,04 A

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

### ■ Güvenlik talimatları



**UYARI!** Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bu güvenlik talimatlarına uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir.

---

### ■ Donanım açıklamaları

#### Ürün genel bilgileri

The CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülünün (harici 24 VAC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi) motor sıcaklığını denetlemek için motor termistör bağlantısı ve termistör durumunu gösteren bir röle çıkışı vardır. Sürücüyü açmak için, kullanıcı bu aşırı sıcaklık göstergesini sürücüye (örneğin, Güvenli moment kapatma girişine) bağlamalıdır

Ayrıca, genişletme modülünün sürücü güç kaynağının arıza vermesi durumunda sürücü kontrol kartına güç vermek için kullanılabilecek harici bir güç kaynağı arabirimi vardır. Yedek güç kaynağına ihtiyacınız yoksa, modül varsayılan olarak sürücü kontrol kartından güç aldığı için bağlamanız gerekmez.

Motor termistör bağlantısı, röle çıkışı ve sürücü kontrol kartı arabirimi arasında takviyeli yalıtım vardır. Bu yüzden, bir motor termistörünü genişletme modülü üzerinden sürücüye bağlayabilirsiniz.

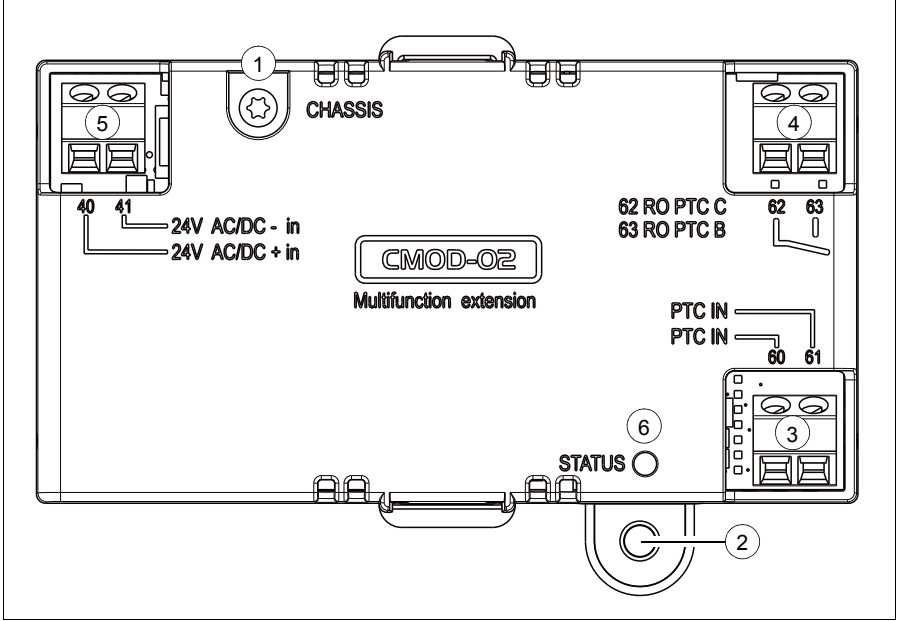
**Not:** R6...R9 kasalarında, harici 24 V AC/DC kaynağı kullanmak için CMOD-02 modülüne gerek yoktur. Harici kaynak doğrudan kontrol kartının 40 ve 41 terminallerine bağlıdır.



**UYARI!** Kontrol kartına harici bir 24 V AC kaynaktan güç verilirken, +24 V AC kabloyu kontrol kartının toprağına bağlamayın.

---

## Düzen



Öge	Açıklama	İlave bilgi
1	Topraklama vidası	Sayfa 263
2	Montaj vidası deliği	Sayfa 263
3	Motor termistör bağlantısı için 2 pimli terminal bloğu	Sayfa 264
4	Röle çıkışı için 2 pimli terminal bloğu	Sayfa 264
5	Harici güç kaynağı için 2 pimli terminal bloğu	Sayfa 264
6	Teşhis LED'i	Sayfa 267

## ■ Mekanik kurulum

### Gerekli aletler ve talimatlar

- Tornavida ve uygun uç seti.

### Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi

1. Opsiyon paketini açın.
2. Pakette şunların olduğundan emin olun:
  - CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü
  - montaj vidası.
3. Hasar belirtisi olmadığından emin olun.

**Modülün kurulması:**

Bkz. [İsteğe bağlı modüllerin takılması](#) bölümü, sayfa 132.

**■ Elektrik kurulumu****Uyarılar**

**UYARI!** Bölüm [Güvenlik talimatları](#), 13. sayfadaki talimatlara uygun hareket edin. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir. Kalifiye bir elektrikçi değilseniz, elektrik çalışması yapmayın.

**Kurulum sırasında sürücünün besleme gücüyle bağlantısının kesilmiş olduğundan emin olun. Sürücü zaten giriş gücüne bağlıysa giriş gücü bağlantısını kestikten sonra 5 dakika bekleyin.**

**Gerekli aletler ve talimatlar**

- Tornavida ve uygun uç seti.
- Kablolama aletleri

**Terminal işaretleri**

Konektörler hakkında daha detaylı bilgi için, bkz. bölüm [Teknik veriler](#), sayfa 268.

**Motor termistör bağlantısı**

İşaret		Açıklama
60	PTC IN	PTC bağlantısı
61	PTC IN	Topraklama potansiyeli

**Röle çıkışı**

İşaret		Açıklama
62	RO PTC C	Ortak, C
63	RO PTC B	Normal olarak açık, NO

**Harici güç kaynağı**

Harici güç kaynağı yalnızca sürücü kontrol kartına harici yedek güç kaynağı bağlamak istediğiniz zaman gereklidir.

**Not:** R1...R5 kasaları harici güç kaynağına bağlanmak için CMOD-01'e gerek duyar, R6...R9 kasalarının kontrol ünitesinde ilgili 40 ve 41 terminalleri vardır.

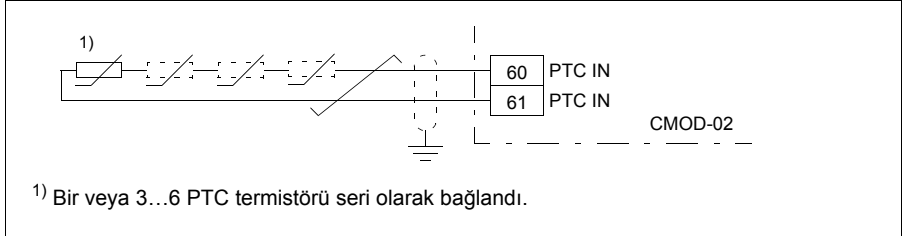
İşaret	Açıklama
40	24V AC/DC + in Harici 24 V (AC/DC) giriş
41	24V AC/DC - in Harici 24 V (AC/DC) giriş

**Genel kablolama talimatları**

*Elektrik kurulumunun planlanması* bölümünde (sayfa 65) belirtilen talimatlara uyun.

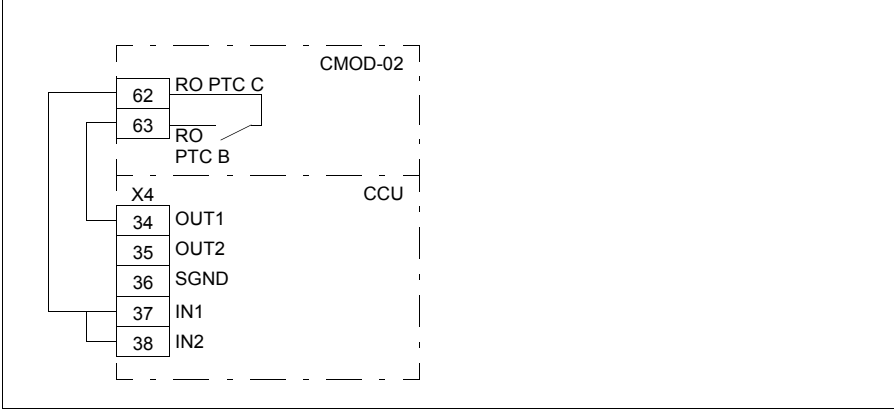
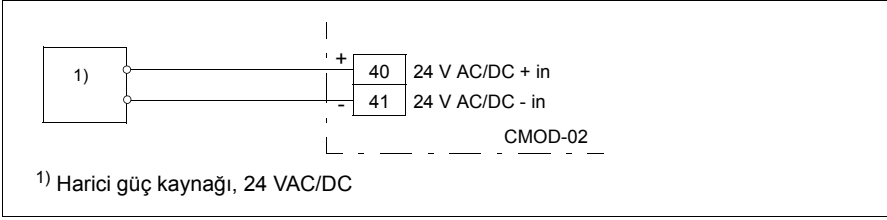
**Kablolama**

Harici kontrol kablolarını geçerli modül terminallerine bağlayın. Kabloların dış blenda-jını kontrol kablolarının topraklama rafındaki topraklama kelepeçesinin altında 360 derece topraklayın.

**Motor termistör bağlantısı örneği**

PTC girişi takviyeli/çifte yalıtımlıdır. PTC sensörünün ve kablo bağlantısının motor kısmı takviyeli/çifte yalıtımlıysa, PTC kablo bağlantısındaki gerilimler SELV sınırları içindedir.

Motor PTC devresi takviyeli/çifte yalıtımlı değilse (ör. basit yalıtımlıysa), motor PTC ve CMOD-02 PTC terminali arasında takviyeli/çifte yalıtımlı kablo kullanmak zorunludur.

**Röle çıkışı bağlantısı örneği****Güç kaynağı bağlantısı örneği**

**UYARI!** Kontrol kartına harici bir 24 V AC kaynaktan güç verilirken, +24 V AC kabloyu kontrol kartının toprağına bağlamayın.

**Devreye alma****Parametrelerin ayarlanması**

1. Sürücüye güç verin.
  2. Hiç uyarı gösterilmemişse,
    - 15.02 Detected extension module ve 15.01 Extension module type parametrelerinin değerinin her ikisinin de CMOD-01 olduğundan emin olun.
- A7AB Extension I/O configuration failure uyarısı gösterilmişse,
- 15.02 Detected extension module parametresinin değerinin CMOD-02 olduğundan emin olun.
  - 15.01 Extension module type parametresini CMOD-02 olarak ayarlayın.

Artık genişleme modülünün parametrelerini 15 G/Ç genişletme modülü parametre grubunda görebilirsiniz.

## ■ Teşhisler

### Hatalar ve uyarı mesajları

Uyarı A7AB Genişletme G/Ç konfigürasyonu hatası.

### LED

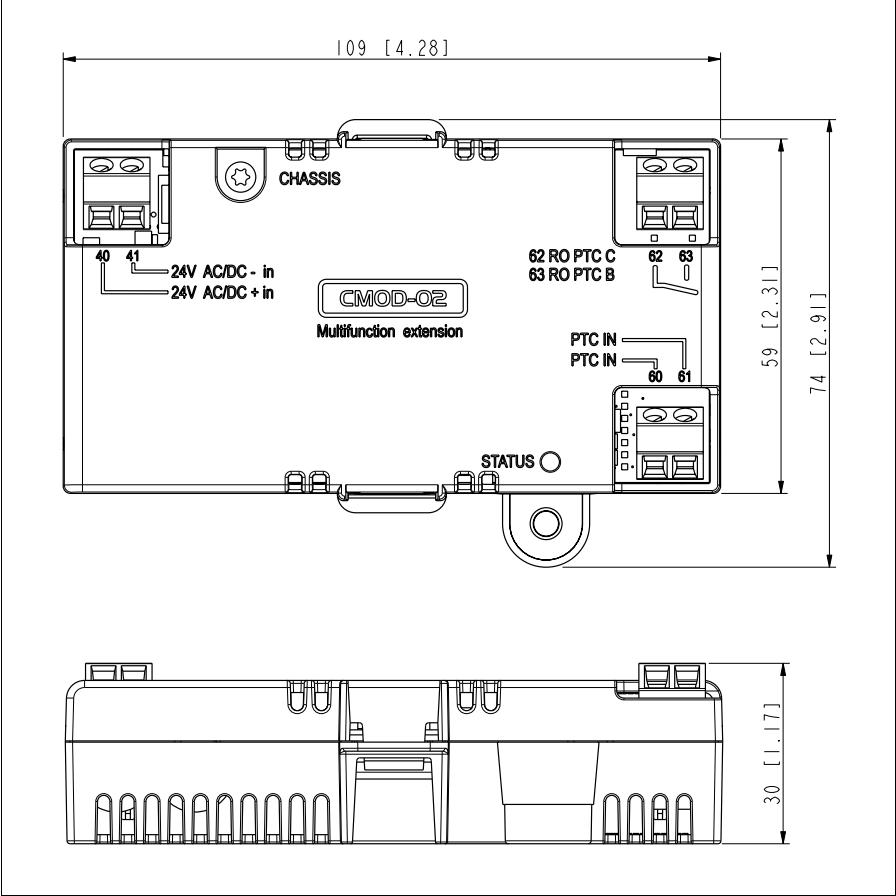
Genişletme modülünde bir teşhis LED'i vardır.

Renk	Açıklama
Yeşil	Genişletme modülüne güç verildi.

## Teknik veriler

### Boyut şeması:

Boyutlar milimetre ve [inç] cinsindedir.

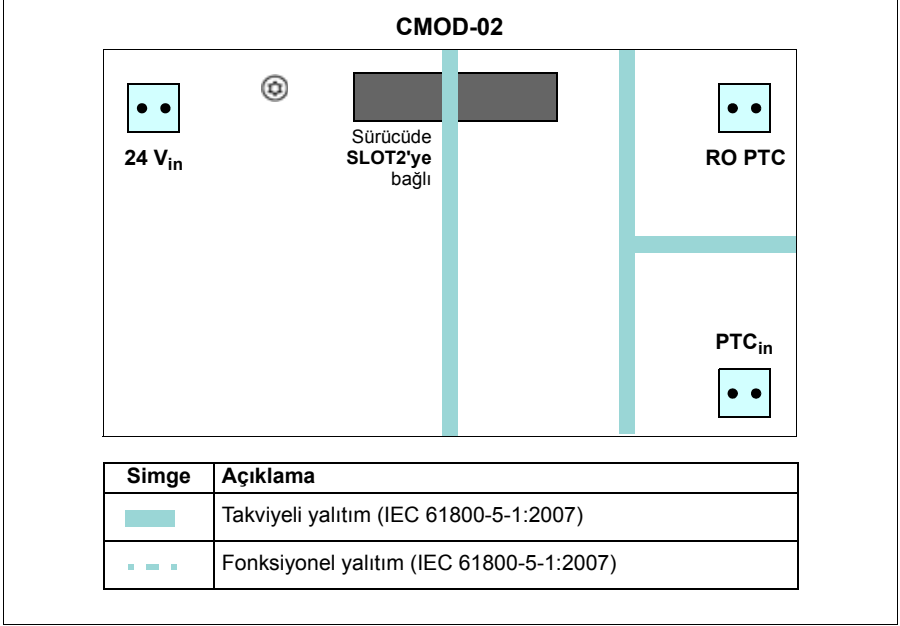


**Kurulum:** Sürücü kontrol kartındaki bir seçenek yuvasına

**Koruma derecesi:** IP20

**Ortam koşulları:** Sürücü teknik verilerine bakın.

**Ambalaj:** Mukavva

**Yalıtım alanları:****Motor termistör bağlantısı (60...61):**

- Kablo boyutu maks. 1,5 mm<sup>2</sup>
- Desteklenen standartlar: DIN 44081 ve DIN 44082
- PTC termistör rölelerinin sayısı: 1 veya seri olarak 3...6
- Tetikleme eşiği: 3,6 kohm ±%10
- Geri kazanım eşiği: 1,6 kohm ±%10
- PTC terminali gerilimi: ≤ 5,0 V
- PTC terminali akımı: < 1 mA
- Kısa devre algılama: < 50 ohm ±%10

**Röle çıkışı (62...63):**

- Kablo boyutu maks. 1,5 mm<sup>2</sup>
- Maksimum kontak değeri: 250 VAC / 30 VDC / 5 A
- Maksimum frenleme kapasitesi: 1000 VA

**Harici güç kaynağı (40...41):**

- Kablo boyutu maks. 1,5 mm<sup>2</sup>
- 24 VAC / VDC ±%10 (GND, kullanıcı potansiyeli)
- Maksimum akım tüketimi: 25 W, 24 VDC'de 1,04 A



# 14

## Common mode ve du/dt filtreleri

---

### Bu bölümün içeriği

Bu bölümde sürücü için harici filtrelerinin nasıl seçileceği anlatılmaktadır.

### Common mode filtreleri

#### ■ Common mode filtresi ne zaman gereklidir?

Bkz. bölüm [Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi](#), sayfa 60.

Common mode filtre kitlerini ABB'den temin edebilirsiniz, [272](#). sayfadaki tabloya bakın. Bir kit üç sargılı ferit nüve içerir. Ferit nüvelerin kurulum talimatı için, ferit nüve paketindeki talimatlara bakın.

### du/dt filtreleri

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

Bkz. bölüm [Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi](#), sayfa 60.

[272](#). sayfadaki du/dt filtrelerine bakın.

---

### Common mode filtresi tipleri

du/dt filtreleri veya daha ufak tipler için, yerel temsilcinizle iletişim kurun.

Tip ACS580. -01-	Common mode filtreleri ABB sürücüler
<b>3 fazlı <math>U_N = 400\text{ V}</math> (380...415 V)</b>	
145A-4	3AXD50000017269
169A-4	3AXD50000017270
206A-4	3AXD50000017270
246A-4	3AXD50000018001
293A-4	3AXD50000018001
363A-4	3AXD50000017940
430A-4	3AXD50000017940

3AXD00000586715.xls J

### du/dt filtresi tipleri

Tip ACS580. -01-	du/dt filtreleri ABB sürücüler
<b>3 fazlı <math>U_N = 400\text{ V}</math> (380...415 V)</b>	
02A7-4	NOCH0016-6X
03A4-4	NOCH0016-6X
04A1-4	NOCH0016-6X
05A7-4	NOCH0016-6X
07A3-4	NOCH0016-6X
09A5-4	NOCH0016-6X
12A7-4	NOCH0016-6X
018A-4	NOCH0016-6x veya NOCH0030-6x
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
088A-4	NOCH0120-6x
106A-4	NOCH0120-6x
145A-4	FOCH0260-70
169A-4	FOCH0260-70
206A-4	FOCH0260-70
246A-4	FOCH0260-70
293A-4	FOCH0260-70
363A-4	FOCH0320-50
430A-4	FOCH0320-50

3AXD00000586715.xls J

■ **FOCH filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik dataları**

Bkz. *FOCH du/dt filters hardware manual* (3AFE68577519 [İngilizce]).

■ **NOCH filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik dataları**

Bkz. *AOCH and NOCH du/dt filters hardware manual* (3AFE58933368 [İngilizce]).

---



## Daha fazla bilgi

### Ürün ve servis ile ilgili sorular

Ürün ile ilgili her türlü sorunuzu, söz konusu ünitenin tip kodu ve seri numarası ile birlikte yerel ABB temsilcinize yöneltin. ABB satış, destek ve servis noktalarına şu adresten ulaşılabilir: [www.abb.com/searchchannels](http://www.abb.com/searchchannels).

### Ürün eğitimi

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

### ABB Sürücü kılavuzları hakkında geri bildirimde bulunma

Kılavuzlarımız hakkındaki yorumlarınızı bekliyoruz.  
[new.abb.com/drives/manuals-feedback-form](http://new.abb.com/drives/manuals-feedback-form) adresine gidin.

### İnternet'teki Belge Kütüphanesi

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

Bizimle iletişim kurun

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

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

3AXD50000044836 Rev A (TR) 2017-05-31



3AXD50000044836A

Power and productivity  
for a better world™

