

HVAC İÇİN ABB SÜRÜCÜLERİ

ACH580-01 sürücüler

Donanım kılavuzu



ACH580-01 sürücüler

Donanım kılavuzu

İçindekiler



1. Güvenlik talimatları



4. Mekanik kurulum



6. Elektriksel kurulum – Global (IEC)



9. Devreye alma



3AXD50000449996 Rev E
TR

Orijinal el kitabının çevirisi

3AXD50000044839

GEÇERLİLİK TARİHİ: 2023-10-25

İçindekiler

1 Güvenlik talimatları

Bu bölümün içeriği	17
Uyarı ve notların kullanılması	17
Genel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği	18
Elektriksel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği	20
Elektrik güvenliği önlemleri	20
Ek talimatlar ve notlar	21
Basılı devre kartları	21
Topraklama	21
Çalıştırmada genel güvenlik	22
Sabit mıknatıslı motor sürücüler için ek talimatlar	23
Kurulum, başlatma ve bakım güvenliği	23
Çalıştırma güvenliği:	23

2 Kılavuza giriş

Bu bölümün içeriği	25
Geçerlilik	25
Hedef kitle	25
Kasa tipine göre kategoriler	25
Hızlı kurulum ve devreye alma akış diyagramı	26
Terimler ve kısaltmalar	27
İlgili belgeler	28

3 Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

Bu bölümün içeriği	29
Çalışma ilkesi	30
Düzen	30
Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış	39
Harici kontrol bağlantı terminalleri, R1...R5 kasalar	40
Harici kontrol bağlantı terminalleri, R6...R9 kasalar	41
Kontrol paneli	42
Kontrol paneli kapısı montaj kitleri	43
Tip etiketi	43
Sürücüde etiketlerin konumları	44
Tip tanımlama anahtarı	45
Opsiyon kodları	46
Kılavuz seti sipariş kodları	48

4 Mekanik kurulum

Bu bölümün içeriği	49
Güvenlik	49
Pano montajı (opsiyon +P944)	50
Kurulum alanının incelenmesi	50
Kurulum alternatifleri	51
Gerekli aletler	56
Sürücünün taşınması	56
Ambalajdan çıkarma ve teslimatı inceleme, R1 ve R2 kasa	57
R1 ve R2 kasalar kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)	59
Ambalajın açılması ve teslimatın incelenmesi, R3 kasa	60
Ambalajdan çıkarma ve teslimatı inceleme, R1...R3 kasalar, IP66 (UL Tip 4X)	62
Ambalajın açılması ve teslimatın incelenmesi, R4 kasalar	64
Ambalajdan çıkarma ve teslimatı inceleme, R5 ve R6 kasa	66
R5 kasa kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)	67
R6 kasa kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)	68
Ambalajın açılması ve teslimatın incelenmesi, R7 kasa	69
R7 kasa kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)	71
Ambalajdan çıkarma ve teslimatı inceleme, R8 ve R9 kasalar	72
R8 kasa kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)	74
R9 kasa kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)	75
Sürücünün kurulumu	76
Sürücünün dikey olarak kurulumu, R1...R4 kasalar	76
Kablo kutusunun kurulumu, R1...R2 kasalar	77
Sürücünün dikey olarak kurulumu, R5 kasa	78
IP21 (UL Tip 1)	79
IP21 (UL Tip 1), IP55 (UL Tip 12)	80
Sürücünün dikey olarak kurulumu, R6...R9 kasalar	81
IP21 (UL Tip 1)	82
IP55 (UL Tip 12)	83
Sürücünün dikey olarak yan yana kurulumu	83
Sürücünün yatay olarak kurulumu, R1...R5 kasalar	83
Flanş montajı	83
Pano kurulumu (opsiyon +P940 ve +P944)	84

5 Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği	85
Sorumluluk sınırlaması	85
Kuzey Amerika	85
Ana besleme ayırma cihazının seçimi	85
Ana kontaktör seçimi	86
Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi	86
Motor yalıtımının ve yataklarının korunması	86
Gereksinim tablosu	87
ABB motorları için gereksinimler, $P_n < 100$ kW (134 hp)	88
ABB motorları için gereksinimler, $P_n \geq 100$ kW (134 hp)	89

ABB dışı motorlar için gereksinimler, $P_n < 100$ kW (134 hp)	90
ABB dışı motorlar için gereksinimler, $P_n \geq 100$ kW (134 hp)	91
Kısaltmalar	92
çevirici tipine göre du/dt filtresi ve ortak mod filtresinin kullanılabilirliği	92
Patlamaya dayanıklı (EX) motorlar için ilave gereklilikler	92
M2_, M3_, M4_, HX_ ve AM_ dışındaki ABB motor tipleri için ilave gereklilikler	92
Frenleme uygulamaları için ilave gereklilikler	92
Rejeneratif ve düşük harmonikli sürücüler için ek gereklilikler	92
ABB yüksek çıkışlı motorları ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler ..	92
ABB olmayan yüksek çıkışlı motorlar ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler	93
Artış zamanı ve hatlar arası tepe geriliminin hesaplanması için ilave veriler	94
Sinüs filtreleri için ilave not	95
Güç kablolarının seçilmesi	96
Genel yönergeler	96
Tipik güç kablosu boyutları	96
Güç kablosu tipleri	96
Tercih edilen güç kablosu tipleri	96
Alternatif güç kablosu tipleri	97
İzin verilmeyen güç kablosu tipleri	98
Güç kablosu blendajı	98
Topraklama gereklilikleri	99
Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – IEC	100
Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – UL (NEC)	100
Kontrol kablosu seçimi	101
Blendajlama	101
Sinyaller ayrı kablolarda	101
Aynı kabloda taşınabilen sinyaller	101
Röle kablosu	101
Kontrol paneli - sürücü kablosu	101
Bilgisayar yazılımı kablosu	101
FPBA-01 PROFIBUS DP adaptör modülü konektörleri	101
Kabloları döşeme	102
Genel yönergeler - IEC	102
Sürekli motor kablosu blendajı/kanalı ve motor kablosundaki ekipman için metal muhafaza	103
Ayrı kontrol kablosu kanalları	104
Kısa devre ve termik aşırı yük koruması uygulama	104
Kısa devrelerde sürücünün ve giriş güç kablosunun korunması	104
Kısa devre durumlarında motor ve motor kablosunun korunması	105
Motor kablolarının termik aşırı yüke karşı korunması	105
Motorun termik aşırı yüke karşı korunması	105
Termik model veya sıcaklık sensörleri olmadan motoru aşırı yüke karşı koruma	106



Sürücünün topraklama arızalarına karşı korunması	106
Kaçak akım cihazı uyumluluğu	106
Acil durdurma fonksiyonunun uygulanması	106
Güvenli moment kapatma fonksiyonunun uygulanması	106
Sürücü ile güç faktörü kompanzasyon kondansatörlerinin kullanılması	106
Sürücü ve motor arasındaki kontaktörün kontrol edilmesi	107
ATEX sertifikalı bir motor termik korumasının uygulanması	108
Güç kaybında çalışmaya devam etme fonksiyonunun uygulanması	108
Sürücü ve motor arasında bir güvenlik anahtarı kullanma	109
Baypas bağlantısı uygulama	109
Örnek baypas bağlantısı	110
Motor güç beslemesini sürücuden doğrudan hat üzerinde olarak	
değiştirme	111
Motor güç beslemesini doğrudan hat üzerinden sürücü olarak değ-	
iştirme	111
Röle çıkışlarına ait kontakların korunması	111
Yüksek rakımda kurulumlar için röle çıkışı maksimum gerilimlerini sınırlama	112
Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması	112
Sürücüye, isteğe bağlı bir modül üzerinden motor sıcaklık sensörü bağl-	
ama	113

6 Elektriksel kurulum – Global (IEC)

Bu bölümün içeriği	115
Uyarılar	115
Gerekli aletler	115
Motor kablo blendajının motor ucunda topraklanması	116
Yalıtımı ölçme	116
Sürücünün yalıtım direncini ölçme	116
Giriş güç kablosunun yalıtım direncini ölçme	116
Motor ve motor kablosu yalıtım direncini ölçme	116
R1...R3 için fren direnci tertibatı	117
Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü	117
EMC filtresi	117
Topraktan faza varistörleri	118
EMC filtresi veya toprak-faz varistörünün bağlantısı ne zaman kesilmeli: TN-	
S, IT, köşe topraklamalı delta ve orta nokta topraklamalı delta sistemler	118
Sürücüyü bir TT sisteme kurma talimatları	119
Elektrik şebekesinin topraklama sistemini belirleme	121
Dahili EMC filtresi veya toprak-faz varistörü bağlantısını kesme - R1... R3	
kasalar	121
Dahili EMC filtresi veya toprak-faz varistörü bağlantısını kesme - R4... R9	
kasalar	122
Elektrik kablolarını bağlama	124
Bağlantı şeması	124
Bağlantı prosedürü, R1...R4 kasalar	125
Motor kablosu	126
Giriş güç kablosu	128

Topraklama plakası	131
Fren direnci kablosu (kullanıldıysa)	131
Sonuçlandırma	133
Bağlantı prosedürü, R5 kasa	133
IP21 (UL Tip 1)	133
IP55 (UL Tip 12)	133
Bağlantı prosedürü, R6...R9 kasalar	138
Motor kablosu	139
Giriş güç kablosu	140
Konektörleri sökme ve tekrar takma	140
DC bağlantısı	142
Kontrol kablolarını bağlama	143
Bağlantı şeması	143
Kontrol kablosu bağlantı prosedürü R1...R9	143
İsteğe bağlı modüllerin takılması	148
Opsiyon yuvası 2 (G/Ç genişletme modülleri)	149
Opsiyon yuvası 1 (endüstriyel ağ sistemi adaptör modülleri)	150
Opsiyonel modüllerin kablo bağlantıları	150
Rondelaları tekrar takma	151
Kapakları tekrar takma	152
Kapağı tekrar takma, R1...R4 kasalar	152
Kapakları tekrar takma, R5 kasa	153
IP21 (UL Tip 1)	153
IP55 (UL Tip 12)	153
Yan plakaları ve kapakları tekrar takma, R6...R9 kasalar	154
IP21 (UL Tip 1)	154
IP55 (UL Tip 12)	154
IP66 (UL Tip 4X) güneşliğin kurulumu	155
PC'ye bağlantı	155
Uzaktan panele bağlanma veya bir paneli birden fazla sürücüyü zincirleme	156

7 Kontrol ünitesi

Bu bölümün içeriği	157
Düzen	158
Varsayılan I/O bağlantı şeması	160
Kontrol bağlantıları hakkında ek bilgi	164
Dahili EIA-485 haberleşme ağı bağlantısı	164
Motor sıcaklık sensörlerinin sürücüyü bağlanması	165
Dijital girişler için PNP yapılandırması (DİJİTAL GİRİŞ)	166
Dijital girişler için NPN yapılandırması (DİJİTAL GİRİŞ)	166
Analog çıkış 2'den 0...10 V elde etmek için bağlantı (AO2)	167
Analog girişe (AI2) iki kablolu ve üç kablolu sensör bağlantı örnekleri	167
Frekans girişi olarak DI5	167
Güvenli moment kapatma (X4)	168
Teknik veriler	169

8 Kurulum kontrol listesi

Bu bölümün içeriği	177
Kontrol listesi	177

9 Devreye alma

Bu bölümün içeriği	181
Kondansatörlerin yenilenmesi	181
Devreye alma prosedürü	181

10 Bakım

Bu bölümün içeriği	183
Bakım aralıkları	183
Sembollerin açıklaması	183
Devreye alma işleminden sonra önerilen bakım aralıkları	183
Sürücünün dış kısmını temizleme, IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve UL Tip 12)	186
Sürücünün dış kısmını temizleme, IP66 (UL Tip 4X)	187
Soğutma blokunu temizleme, IP21, IP55 (UL Tip 1, 12)	188
Soğutma blokunu temizleme, IP 66 (UL Tip 4X)	189
Fanlar	190
Ana soğutma fanını değiştirme, IP21, IP55 ve IP66 (UL Tip 1, UL Tip 12 ve UL Tip 4X) R1...R4 kasalar	191
R1...R3	191
R4	192
Ana soğutma fanını değiştirme, IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve UL Tip 12) R5...R8 kasalar	193
Ana soğutma fanını değiştirme, IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve UL Tip 12) R9 kasa	194
Yardımcı soğutma fanını değiştirme, IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve UL Tip 12) R6...R9 kasalar	195
Yardımcı soğutma fanını değiştirme, IP55 (UL Tip 12) R1...R2 kasalar	196
Yardımcı soğutma fanını değiştirme, IP55 ve IP66 (UL Tip 12 ve UL Tip 4X) R3 kasa	197
Yardımcı soğutma fanını değiştirme, IP55 (UL Tip 12) R4 kasa, IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve UL Tip 12) R5 kasa	199
İkinci yardımcı soğutma fanını değiştirme, IP55 (UL Tip 12) R8...R9 kasalar	200
Kondansatörler	201
Kondansatörlerin yenilenmesi	201
Kontrol paneli	201
LED'ler	202
Sürücü LED'leri	202
Kontrol paneli LED'leri	203
İşlevsel güvenlik bileşenleri	204

11 Teknik veriler

Bu bölümün içeriği	205
--------------------------	-----

Elektriksel değerler	206
IEC	206
Tanımlar	210
IEC ve Kuzey Amerika tip kodları için dönüşüm tabloları	210
Boyutlandırma	212
Değer kayıpları	212
Çevre hava sıcaklığı değer kaybı, IP21 (UL Tip 1)	213
Çevre hava sıcaklığı değer kaybı, IP55 (UL Tip 12)	214
Rakıma bağlı değer düşürme	216
Anahtarlama frekansına bağlı değer düşürme	218
Gerçek çıkış akımı değerleriyle anahtarlama frekansına bağlı değer düşürme	219
Çıkış frekansı değer düşürme	220
Sigortalar (IEC)	221
gG sigortalar	221
uR ve aR sigortaları	223
Kurulumun kısa devre akımını hesaplama	225
Hesaplama örneği	226
Devre kesiciler (IEC)	227
Sigortalar (UL)	228
Devre kesiciler (UL)	231
Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereklilikleri	236
Flanş ile boyutlar	241
Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü	246
Bağımsız sürücüler için soğutma hava akışı, ısı yayılımı ve gürültü	246
IEC - IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve 12)	246
IEC - IP66 (UL Tip 4X)	248
UL (NEC) - IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve 12)	249
UL (NEC) - IP66 (UL Tip 4X)	252
Flanş montajı için soğutma hava akışı ve ısı dağıtımı (opsiyon +C135)	253
IEC - IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve 12)	253
IEC - IP66 (UL Tip 4X)	254
UL (NEC) - IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve 12)	255
UL (NEC) - IP66 (UL Tip 4X)	256
Güç kabloları için terminal ve giriş verileri	257
IEC	257
UL (NEC)	260
Güç kabloları	264
Tipik güç kabloları, IEC	264
Tipik güç kabloları, UL (NEC)	266
Kontrol kabloları için terminal ve giriş verileri	268
IEC	268
UL (NEC)	270
Elektrik şebekesi özellikleri	270
Motor bağlantı verileri	273
R1...R3 kasalar için fren direnci bağlantı verileri	276
Yardımcı devre güç tüketimi	276
Verim	276



Enerji verimliliği verileri (ecodesign)	277
Koruma sınıfları	277
Ortam koşulları	278
Depolama koşulları	279
Renkler	279
Malzemeler	280
Sürücü	280
Küçük duvara monte sürücüler ve dönüştürücü modülleri için ambalaj malzemeleri	280
Büyük duvara monte sürücüler ve dönüştürücü modülleri için ambalaj malzemeleri	280
Opsiyonlar, aksesuarlar ve yedek parçalar için ambalaj malzemeleri	280
Kılavuzların malzemeleri	280
Elden Çıkarma	281
Yürürlükteki standartlar	281
İşaretler	282
CE işareti	283
Avrupa Düşük Gerilim Direktifi ile Uyumluluk	284
Avrupa EMC Direktifi ile Uyumluluk	284
2011/65/EU Avrupa ROHS II Direktifi ile Uyumluluk	284
2002/96/EC Avrupa WEEE Direktifi ile Uyumluluk	284
Avrupa Makine Direktifi 2006/42/EC 2. Baskı – Haziran 2010 ile Uyumluluk	284
Güvenli moment kapatma işlevinin çalışmasını doğrulama	284
EN 61800-3:2004 + A1:2012'ye uygunluk	284
Tanımlar	284
Kategori C1	285
Kategori C2	285
Kategori C3	286
Kategori C4	286
Tasarım kullanım ömrü beklentisi	287
Sorumluluk reddi beyanları	288
Genel sorumluluk reddi	288
Siber güvenlik sorumluluk reddi	288

12 Boyut şemaları

Bu bölümün içeriği	289
R1 Kasa, IP21 (UL Tip 1)	290
R1 Kasa, IP55 (UL Tip 12)	291
R1 Kasa, IP55+F278 (UL Tip 12)	292
R1 Kasa, IP66 (UL Tip 4X)+ B066	293
R1 Kasa, IP66 (UL Tip 4X)+ B063	294
R1 Kasa, IP66 (UL Tip 4X)+ C193	295
R2 Kasa, IP21 (UL Tip 1)	296
R2 Kasa, IP55 (UL Tip 12)	297
R2 Kasa, IP55+F278 (UL Tip 12)	298
R2 Kasa, IP66 (UL Tip 4X)+ B066	299
R2 Kasa, IP66 (UL Tip 4X)+ B063	300

R2 Kasa, IP66 (UL Tip 4X)+ C193	301
R3 Kasa, IP21 (UL Tip 1)	302
R3 Kasa, IP55 (UL Tip 12)	303
R3 Kasa, IP55+E223 (UL Tip 12)	304
R3 Kasa, IP55+F278/F316 (UL Tip 12)	305
R3 Kasa, IP66 (UL Tip 4X)+ B066	306
R3 Kasa, IP66 (UL Tip 4X)+ B063	307
R3 Kasa, IP66 (UL Tip 4X)+ C193	308
R4 Kasa, IP21 (UL Tip 1)	309
R4 Kasa, IP55 (UL Tip 12)	310
R4 Kasa, IP55+E223 (UL Tip 12)	311
R4 Kasa, IP55+F278/F316 (UL Tip 12)	312
R5 Kasa, IP21 (UL Tip 1)	313
R5 Kasa, IP55 (UL Tip 12)	314
R5 Kasa, IP55+E223 (UL Tip 12)	315
R5 Kasa, IP55+F278/F316 (UL Tip 12)	316
R6 Kasa, IP21 (UL Tip 1)	317
R6 Kasa, IP55 (UL Tip 12)	318
R7 Kasa, IP21 (UL Tip 1)	319
R7 Kasa, IP55 (UL Tip 12)	320
R8 Kasa, IP21 (UL Tip 1)	321
R8 Kasa, IP55 (UL Tip 12)	322
R9 Kasa, IP21 (UL Tip 1)	323
R9 Kasa, IP55 (UL Tip 12)	324

13 Direnç frenleme

Bu bölümün içeriği	325
Çalışma ilkesi	325
Direnç ile frenleme, R1...R3 kasalar	325
Frenleme sisteminin planlanması	325
Fren direncinin seçilmesi	325
Fren direnci kablolarının seçimi ve yerleşimi	328
Fren direncinin planlanması	329
Fren devresi hata durumlarında sistemin korunması	329
Mekanik kurulum	330
Elektrik kurulumu	330
Devreye alma	331
Devreye alma	331
Direnç ile frenleme, R4...R9 kasalar	331
Frenleme sisteminin planlanması	331
IEC	331
UL (NEC)	332
Harici fren kıyıcı ve fren direnci için parametre ayarları	334

14 Güvenli moment kapatma fonksiyonu

Bu bölümün içeriği	335
--------------------------	-----

14 İçindekiler

Açıklama	335
Avrupa Makine Direktifi ve Birleşik Krallık Makine Besleme (Güvenlik) Düzenlemelerine Uygunluk	336
Kablolama	337
Bağlantı prensibi	337
Tekli ACH580-01 sürücü, dahili güç kaynağı	337
Tekli ACH580-01 sürücü, harici güç kaynağı	338
Kablo bağlantısı örnekleri	338
Tekli ACH580-01 sürücü, dahili güç kaynağı	338
Tekli ACH580-01 sürücü, harici güç kaynağı	339
Birden fazla ACH580-01 sürücü, dahili güç kaynağı	340
Birden fazla ACH580-01 sürücü, harici güç kaynağı	341
Aktivasyon anahtarı	342
Kablo tipleri ve uzunlukları	342
Koruyucu blendajların topraklanması	342
Çalışma ilkesi	343
Doğrulama testi dahil başlatma	344
Yeterlilik	344
Doğrulama test raporları	344
Doğrulama testi prosedürü	344
Kullanım	346
Bakım	348
Yeterlilik	348
Hata izleme	349
Güvenlik verileri	350
Terimler ve kısaltmalar	353
TÜV sertifikası	354
Uygunluk beyanları	355

15 Opsiyonel G/Ç genişletme ve adaptör modülleri

Bu bölümün içeriği	357
CAIO-01 iki kutuplu analog G/Ç adaptör modülü	357
Bu bölümün içeriği	357
Ürün genel bilgileri	357
Düzen	358
Mekanik kurulum	359
Gerekli aletler	359
Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi	359
Modülün kurulumu:	359
Elektrik kurulumu	359
Gerekli aletler	359
Kablolama	359
Devreye alma	360
Parametrelerin ayarlanması	360
Teşhis	360
LED'ler	360

Teknik veriler	361
Yalıtım alanları	362
Boyut şemaları	363
CHDI-01 115/230 V dijital giriş genişletme modülü	364
Bu bölümün içeriği	364
Ürün genel bilgileri	364
Düzen ve bağlantı örnekleri	365
Mekanik kurulum	366
Gerekli aletler	366
Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi	366
Modülün kurulması:	366
Elektrik kurulumu	366
Gerekli aletler	366
Kablolama	366
Devreye alma	366
Parametrelerin ayarlanması	366
Hata ve uyarı mesajları	367
Teknik veriler	367
Boyut çizimi	368
CMOD-01 çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve dijital G/Ç)	369
Bu bölümün içeriği	369
Ürün genel bilgileri	369
Düzen ve örnek bağlantılar	369
Mekanik kurulum	370
Gerekli aletler	370
Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi	370
Modülün kurulması:	370
Elektrik kurulumu	371
Gerekli aletler	371
Kablolama	371
Devreye alma	371
Parametrelerin ayarlanması	371
Teşhis	372
Teknik veriler	373
Boyut çizimi	374
CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi)	375
Bu bölümün içeriği	375
Ürün genel bilgileri	375
Düzen ve örnek bağlantılar	375
Mekanik kurulum	376
Gerekli aletler	376
Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi	376
Modülün kurulması:	376
Elektrik kurulumu	377
Gerekli aletler	377
Kablolama	377



Devreye alma	377
Parametrelerin ayarlanması	377
Teknik veriler	377
Hatalar ve uyarı mesajları	377
LED'ler	377
Teknik veriler	378
Boyut çizimi	379

16 Ortak mod, du/dt ve sinüs filtreleri

Bu bölümün içeriği	381
Ortak mod filtreleri	381
Ortak mod filtresi ne zaman gereklidir?	381
Ortak mod filtresi tipleri	381
IEC değerleri, $U_n = 400$ V ve 480 V, UL (NEC) değerleri, $U_n = 480$ V	381
du/dt filtreleri	382
du/dt filtresi ne zaman gerekli olur?	382
du/dt filtre tipleri	382
IEC değerleri, $U_n = 230$ V, UL (NEC) değerleri, $U_n = 208/230$ V	382
IEC değerleri, $U_n = 400$ ve 480 V, UL (NEC) değerleri, $U_n = 480$ V	383
UL (NEC) değerleri, $U_n = 600$ V	384
FOCH filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik verileri	384
NOCH filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik verileri	384
Sinüs filtreleri	385
IEC değerleri, $U_n = 400$ V, UL (NEC) değerleri, $U_n = 480$ V	385
Açıklama, kurulum ve teknik veriler	386

Daha fazla bilgi



1

Güvenlik talimatları

Bu bölümün içeriği

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



Uyarı ve notların kullanılması

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

Bu kılavuzda şu uyarı sembolleri kullanılır:

**UYARI!**

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

**UYARI!**

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

**UYARI!**

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

Genel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

Bu talimatlar sürücü üzerinde çalışma yapan tüm personel içindir.



UYARI!

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

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



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

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

Not:

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



Elektriksel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

■ Elektrik güvenliği önlemleri

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



UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

Kurulum veya bakım çalışmalarına başlamadan önce bu adımları uygulayın.

1. Çalışma konumunu ve ekipmanları açık bir şekilde belirleyin.
2. Tüm muhtemel gerilim kaynaklarını ayırın. Yeniden bağlanmalarının mümkün olmadığından emin olun (kilitleme ve etiketleme).
 - Sürücünün ana ayırma cihazını açın.
 - Sürücüye bağlı bir sabit mıknatıslı motorunuz varsa, bir güvenlik anahtarıyla veya başka yollarla motorun sürücü ile bağlantısını kesin.
 - Kontrol devrelerindeki tüm tehlikeli harici gerilimleri kesin.
 - Sürücünün güç bağlantısını kestikten sonra ara devre kondansatörlerinin yükü boşaltmaları için mutlaka 5 dakika bekleyin.
3. Çalışma alanındaki diğer enerji yüklü parçaların temas etmelerini engelleyin.
4. Açık iletkenleri kapatmak için özel önlem alın.
5. Tesisatta enerjinin bulunmadığından emin olmak için ölçüm yapın. Kaliteli bir gerilim test cihazı kullanın.
 - Kurulumda ölçüm yapmadan önce ve yaptıktan sonra, bilinen bir gerilim kaynağı üzerinde gerilim test cihazının çalıştığını doğrulayın.
 - Sürücü giriş güç terminalleri (L1, L2, L3) ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin sıfır olduğundan emin olun.
 - Sürücü çıkış terminalleri (T1/U, T2/V, T3/W) ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin sıfır olduğundan emin olun.

Önemli! Ölçümü, test cihazının DC voltaj ayarıyla da tekrarlayın. Her faz ve topraklama arasında ölçüm yapın. Motor devresinin kaçak kapasitansları nedeniyle tehlikeli DC voltaj şarjı riski oluşur. Bu voltaj, sürücü gücü kapatıldıktan sonra uzun süre boyunca yüklü halde kalabilir. Ölçümle, voltaj boşaltılır.

 - Sürücü DC terminalleri (UDC+ ve UDC-) ile topraklama (PE) terminali arasındaki gerilimin sıfır olduğundan emin olun.

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

■ Ek talimatlar ve notlar



UYARI!

Bu talimatlara uyun. Talimatlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma sözü konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

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

Not:

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

Basılı devre kartları



UYARI!

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

■ Topraklama

Bu talimatlar, sürücünün topraklanmasından sorumlu olan tüm personel içindir.



UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz, topraklama işlemi yapmayın.

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

Çalıştırmada genel güvenlik

Bu talimatlar sürücüyü çalıştıran tüm personel içindir.



UYARI!

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



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

Not:

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

Sabit mıknatıslı motor sürücüler için ek talimatlar

■ Kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

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



UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

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

Sürücüyü kurmadan, başlatmadan ve üzerinde bakım yapmadan önce:

- Sürücüyü durdurun.
- Motoru sürücüden bir güvenlik anahtarı veya başka bir yöntem ile ayırın.
- Motoru ayıramıyorsanız, çalışma sırasında motorun dönmeyeceğinden emin olun. Motorun, hidrolik sürünlü sürücüler gibi herhangi bir başka sistem tarafından doğrudan veya kayış, nip, halat vb. mekanik bağlantılar yardımıyla dönmeyeceğinden emin olun.
- [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümündeki adımları gerçekleştirin.
- Sürücü çıkış terminallerine (T1/U, T2/V, T3/W) geçici topraklama yapın. Çıkış terminallerini birbirlerinin yanı sıra PE'ye bağlayın.

Başlatma esnasında:

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

■ Çalıştırma güvenliği:



UYARI!

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



2

Kılavuza giriş

Bu bölümün içeriği

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

Geçerlilik

Bu el kitabı ACH580-01 sürücüler için geçerlidir.

Hedef kitle

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

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

Kasa tipine göre kategoriler

ACH580-01, R1...R9 kasalarda (kasa tiplerinde) üretilmektedir. Sadece belirli kasaları ilgilendiren bazı talimatlar ve diğer bilgiler söz konusu kasanın sembolüyle (R1...R9) işaretlenmiştir. Kasa, sürücünün tip tanımlama etiketinde işaretlenmiştir, bkz. [Tip etiketi \(sayfa 43\)](#).

Hızlı kurulum ve devreye alma akış diyagramı



Görev

Sürücüyü devreye alın.

Bkz.ACH580 HVAC kontrol programı, Yazılım kılavuzu
(3AXD50000027601)**Terimler ve kısaltmalar**

Terim	Açıklama
ACH-AP-H	Hand-Off-Auto fonksiyonlu gelişmiş kontrol paneli
ACH-AP-W	Hand-Off-Auto fonksiyonlu ve Bluetooth arabirimli gelişmiş kontrol paneli
Ağ kontrolü	DeviceNet ve Ethernet/IP gibi Ortak Endüstriyel Protokol (CIP™) tabanlı haberleşme protokollerinde, ODVA AC/DC Sürücü Profiline AC/DC sürücüsü nesnelerini ve Kontrol Süpervizörünü kullanarak sürücü kontrolünü ifade eder. Daha fazla bilgi için bkz. www.odva.org .
Ara devre	Doğrultucu ve inverter arasındaki DC devresi
BACnet™	Bir ağ protokolü (Bina Otomasyon ve Kontrol Ağları)
CAIO-01	CAIO-01 opsiyonel iki kutuplu analog giriş ve tek kutuplu analog çıkış genişletme modülü
CCA-01	Yapılandırma adaptörü
CDPI-01	İletişim adaptör modülü
CHDI-01	115/230 V dijital giriş genişletme modülü
CMOD-01	Çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve dijital G/Ç genişletme)
CMOD-02	Çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi)
CPTC-02	Çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V ve ATEX/UKEX sertifikalı PTC arabirimi)
DC bağlantısı	hat tarafındaki dönüştürücü ve motor tarafındaki dönüştürücü arasındaki DC devresi
DC bağlantısı kondansatörleri	Ara devre DC gerilimini dengede tutan enerji depolama
Doğrultucu	Alternatif akımı ve gerilimi, doğru akım ve gerilime çevirir
DPMP-01	Kontrol paneli için montaj platformu (gömme montaj)
DPMP-02, DPMP-03	Kontrol paneli için montaj platformu (yüzey tipi montaj)
DPMP-EXT	Kumanda paneli kapısının montajı için isteğe bağlı montaj platformu
EFB	Dahili haberleşme
EMC	Elektromanyetik uyumluluk
FBA	Haberleşme adaptörü
FBIP-21	BACnet/IP adaptör modülü
FCAN	Opsiyonel CANopen® adaptör modülü
FCNA-01	Opsiyonel ControlNet™ adaptör modülü
FDNA-01	Opsiyonel DeviceNet™ adaptör modülü
FECA-01	Opsiyonel EtherCAT® adaptör modülü
FEIP-21	EtherNet/IP™ için isteğe bağlı Ethernet adaptörü modülü

Terim	Açıklama
FENA-21	EtherNet/IP™, Modbus TCP ve PROFINET IO protokolleri için isteğe bağlı Ethernet adaptörü modülü, 2 bağlantı noktası
FEPL-02	İsteğe bağlı Ethernet POWERLINK adaptör modülü
FLON-01	Opsiyonel LonWorks® adaptör modülü
FMBA-01	Opsiyonel Modbus RTU adaptör modülü
FMBT-21	Modbus TCP protokolü için opsiyonel Ethernet adaptör modülü
FPBA-01	Opsiyonel PROFIBUS DP® adaptör modülü
FPNO-21	Opsiyonel PROFINET IO adaptör modülü
Fren direnci	Fren kıyıcı tarafından iletilen fazla sürücü frenleme enerjisini ısı olarak atar
Fren kıyıcı	Gerektiğinde, sürücünün ara devresinden fazla enerjiyi fren direncine aktarır. Kıyıcı, DC bara gerilimi belirli bir maksimum limiti aştığında çalışır. Gerilim artışı tipik olarak yüksek atalet momentli motorun yavaşlaması (frenlemesi) ile oluşur.
FSCA-01	İsteğe bağlı RS-485 (Modbus/RTU) adaptörü
IGBT	Yalıtımlı geçit iki kutuplu transistör
İnvertör ünitesi	Bir kontrol ünitesinin kontrolü altındaki invertör modülleri ve ilgili bileşenler. Bir invertör ünitesi tipik olarak bir motoru kontrol eder.
Kasa, kasa tipi	Sürücünün veya güç modülünün fiziksel boyutu
Kondansatör bankı	DC barasına bağlı kondansatörler
Kontrol ünitesi	Kontrol programının çalıştığı kısım.
LonWorks®	Bir ağ platformu
NETA-21	Uzaktan izleme aracı
Parametre	Sürücü kontrol programında, sürücünün kullanıcı tarafından ayarlanabilir çalışma talimatı veya sürücü tarafından ölçülen veya hesaplanan sinyal. Bazı (örneğin haberleşme) bağlamlarda bir nesne olarak erişilebilecek bir değer. Örneğin, değişken, sabit veya sinyal.
PLC	Programlanabilir lojik kontrol cihazı
PTC	Pozitif sıcaklık katsayısı
STO	Güvenli moment kapatma (IEC/EN 61800-5-2)
Sürücü	AC motorlarının kontrolü için frekans dönüştürücü

İlgili belgeler

El kitaplarını internette bulabilirsiniz. İlgili kod/bağlantı için aşağıya bakın. Daha fazla belge için www.abb.com/drives/documents adresine gidin.



ACH580-01 kılavuzları

3

Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

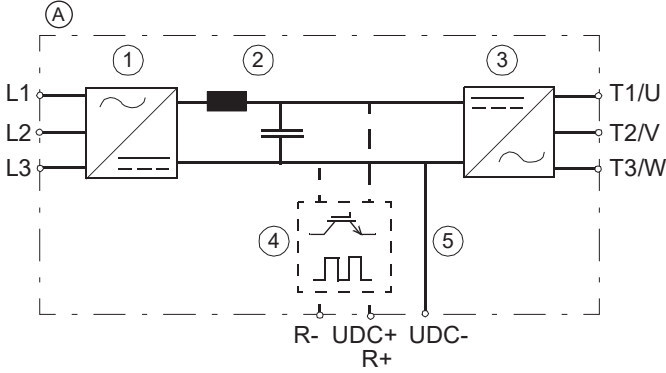
Bu bölümün içeriği

Bu bölümde, kısaca sürücünün çalışma prensibi ve yapısı açıklanmaktadır.

Çalışma ilkesi

ACH580-01, asenkron AC endüksiyon motorları, sabit mıknatıslı motorları ve senkron relüktans motorları (SynRM motorlar) kontrol etmek için kullanılan bir sürücüdür.

Aşağıdaki şekilde sürücünün basitleştirilmiş ana devre şeması gösterilmektedir.



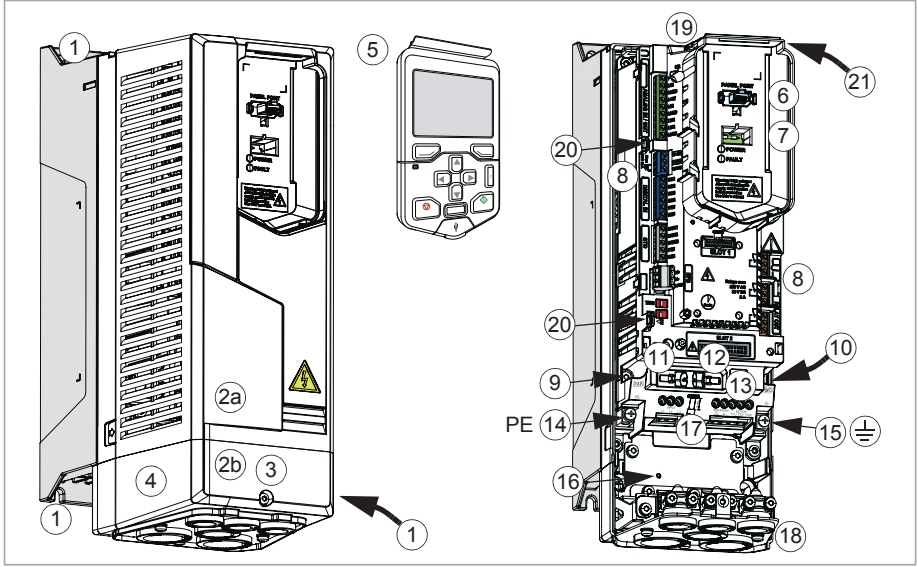
A	Sürücü
1	Doğrultucu. Alternatif akımı ve gerilimi, doğru akım ve gerilime çevirir.
2	DC bağlantısı. Doğrultucu ve inverter arasındaki DC devresi.
3	İnverter. Doğru akımı ve gerilimi, alternatif akım ve gerilime çevirir.
4	R1...R3 kasalarda dahili fren kıyıcı (R-, R+). Gerektiğinde, sürücünün DC ara 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 kasalarda harici fren kıyıcı için DC bağlantısı (UDC+, UDC-)

Düzen

R1...R2 kasalar

R1 kasah sürücünün düzeni aşağıda gösterilmektedir. R2 kasasının ana yapısı R1'e benzerdir. IP55 / UL Tip 12 kasalar IP21 / UL Tip 1 kasalardan biraz farklıdır, örneğin, IP21 / UL Tip 1 ön kapağında iki parça varken IP55 / UL Tip 12 ön kapağında sadece bir parça vardır.

R1 IP21 / UL Tip 1



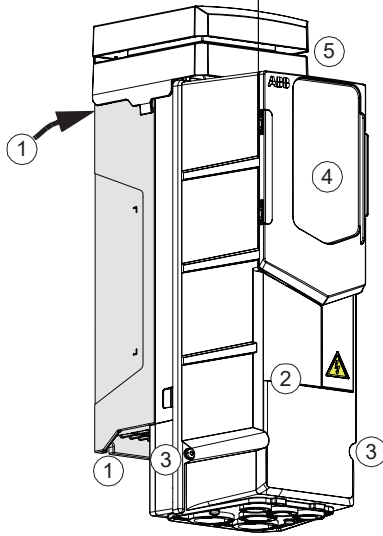
1	Montaj noktaları (4 parça)
2	Kapak: üst kısım (2a), alt kısım (2b)
3	Kapak vidası
4	Kablo/rakor kutusu
5	Kontrol paneli
6	Kontrol paneli bağlantısı
7	CCA-01 için soğuk yapılandırma bağlantısı
7	Enerjili ve Hata LED'leri. Bkz. bölüm LED'ler (sayfa 202) .
8	G/Ç bağlantıları Bkz. Harici kontrol bağlantı terminalleri, R1...R5 kasalar (sayfa 40) .
9	Varistör topraklama vidası (VAR) Bağlantı kesme için bkz. sayfa 121.

10	EMC filtresi topraklama vidası (EMC (DC)). Bağlantı kesme için bkz. sayfa 121.
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 dir-enci 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

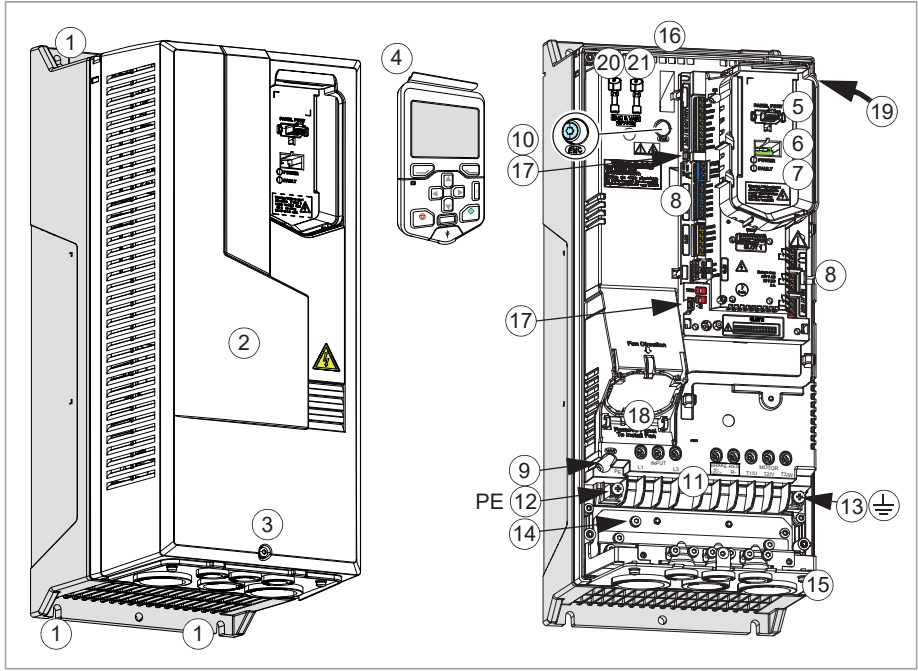
32 Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

Bu IP55 / UL Tip 12 kasalar için bir örnektir. Kontrol panelini görünür tutmak için şeffaf penceresi olan tek parça bir ön kapakları vardır. UL Tip 12 kasalarda yapısı kasa tipine bağlı olan bir başlık vardır.

R1 IP55 / UL Tip 12



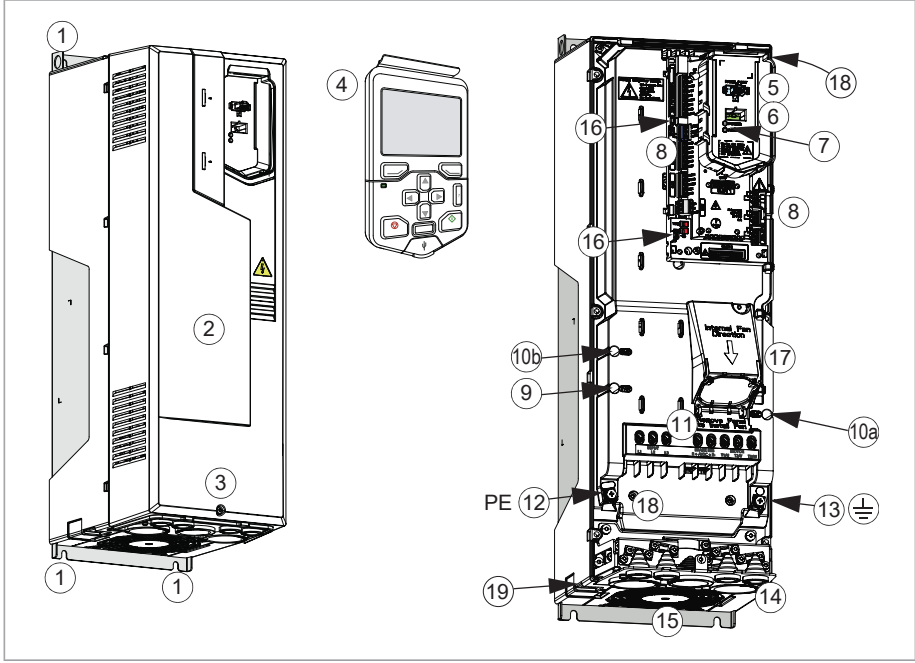
1	Montaj noktaları (4 parça), üst noktalar en son takılan başlığın altındadır.
2	Ön kapak
3	Kapak vidaları (2 parça)
4	Şeffaf pencerenin arkasında kontrol paneli
5	Başlık, sadece UL Tip 12. Başlık tipleri kasa tipine göre değişiklik gösterir, bkz. sayfa 238.

R3 Kasa**R3 IP21 / UL Tip 1**

1	Montaj noktaları (4 parça)	11	Giriş gücü bağlantısı (L1, L2, L3), motor bağlantısı (T1/U, T2/V, T3/W) ve fren bağlantısı (R-, R+).
2	Kapak	12	PE bağlantısı (güç hattı)
3	Kapak vidası	13	Topraklama bağlantısı (motor)
4	Kontrol paneli	14	Ek topraklama bağlantısı
5	Kontrol paneli bağlantısı	15	Kablo girişi
6	CCA-01 için soğuk yapılandırma bağlantısı	16	Ana soğutma fanı
7	Enerjili ve Hata LED'leri. Bkz. bölüm LED'ler (sayfa 202).	17	G/Ç kabloları için kablo bağlama yerleri
8	G/Ç bağlantıları Bkz. Harici kontrol bağlantı terminalleri, R1...R5 kasalar (sayfa 40) .	18	Yardımcı soğutma fanı. Sadece IP55/UL Tip 12 sürücüler için.
9	Varistör topraklama vidası (VAR) Bağlantı kesme için bkz. sayfa 121.	19	Yardımcı soğutma fanı konektörü
10	EMC filtresi topraklama vidası (EMC (DC)). Bağlantı kesme için bkz. sayfa 121.	20	Sökülen EMC vidasını saklama yeri
		21	Sökülen VAR vidasını saklama yeri

R4 Kasa

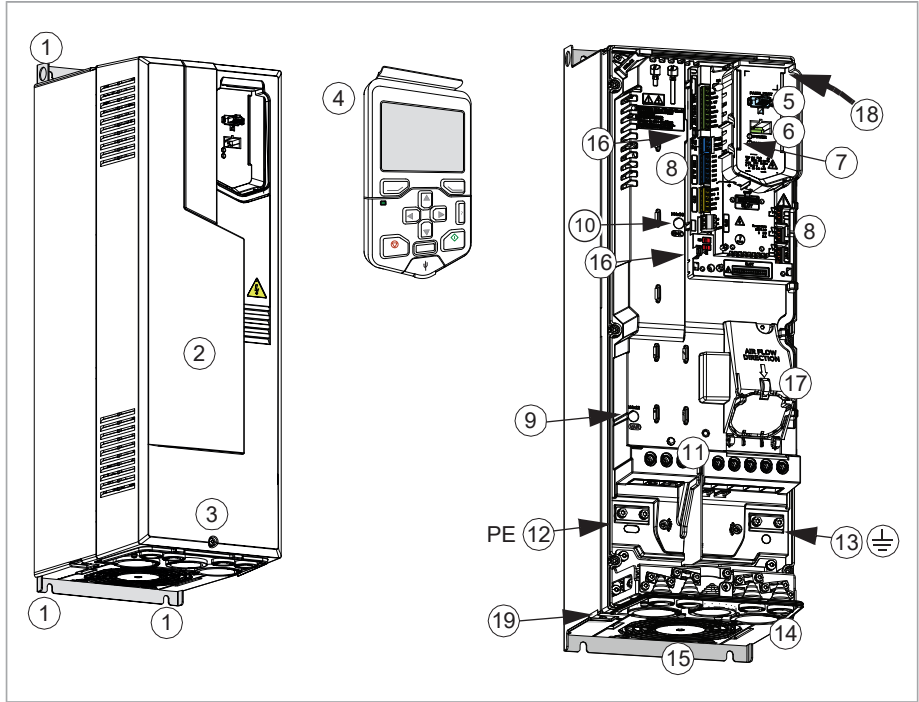
R4 IP21 / UL Tip 1



1	Montaj noktaları (4 parça)	10	İki EMC filtre topraklama vidası (EMC (DC)). Bağlantı kesme için bkz. sayfa 122.
2	Kapak	11	Giriş gücü bağlantısı (L1, L2, L3), motor bağlantısı (T1/U, T2/V, T3/W) ve DC bağlantısı (UDC+, UDC-)
3	Kapak vidası	12	PE bağlantısı (güç hattı)
4	Kontrol paneli	13	Topraklama bağlantısı (motor)
5	Kontrol paneli bağlantısı	14	Kablo girişi
6	CCA-01 için soğuk yapılandırma bağlantısı	15	Ana soğutma fanı
7	Enerjili ve Hata LED'leri. Bkz. bölüm LED'ler (sayfa 202).	16	G/Ç kabloları için kablo bağlama yerleri
8	G/Ç bağlantıları Bkz. Harici kontrol bağlantı terminalleri, R1...R5 kasalar (sayfa 40).	17	Yardımcı soğutma fanı. Sadece IP55/UL Tip 12 sürücüler için.
9	Varistör topraklama vidası (VAR) Bağlantı kesme için bkz. sayfa 122.	18	Yardımcı soğutma fanı konektörü
		19	Ek topraklama bağlantısı

R4 v2 IP21 / UL Tip 1

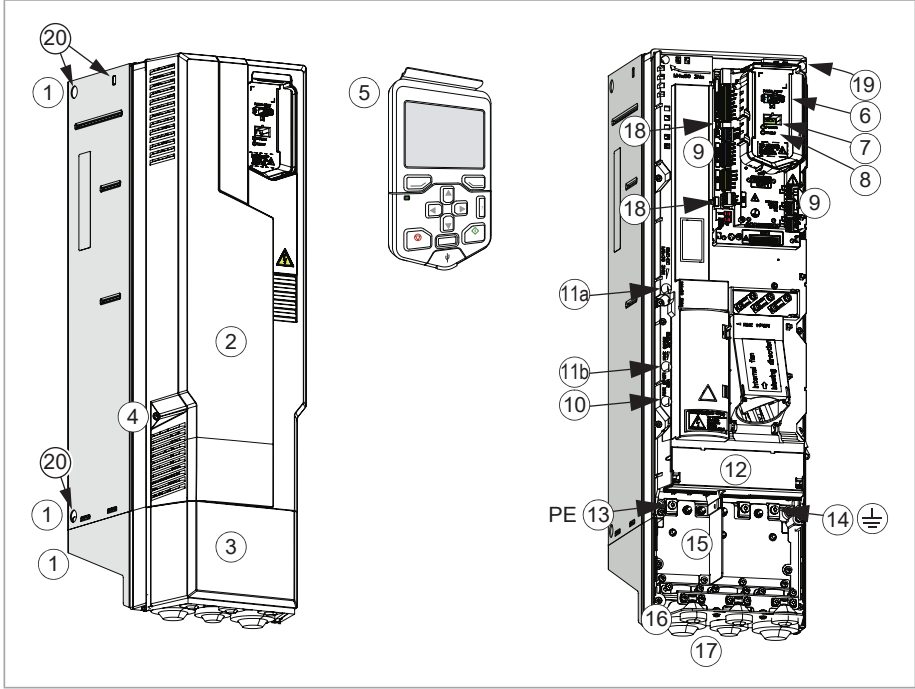
R4 kasa tipleri 062A-4, 073A-4 ve 089A-4'ün yeni tasarımı R4 v2 olarak işaretlenmiştir



1	Montaj noktaları (4 parça)	10	EMC filtre topraklama vidası (EMC). Bağlantı kesme için bkz. sayfa 122.
2	Kapak	11	Giriş gücü bağlantısı (L1, L2, L3), motor bağlantısı (T1/U, T2/V, T3/W) ve DC bağlantısı (UDC+, UDC-)
3	Kapak vidası	12	PE bağlantısı (güç hattı)
4	Kontrol paneli	13	Topraklama bağlantısı (motor)
5	Kontrol paneli bağlantısı	14	Kablo girişi
6	CCA-01 için soğuk yapılandırma bağlantısı	15	Ana soğutma fanı
7	Enerjili ve Hata LED'leri. Bkz. bölüm LED'ler (sayfa 202).	16	G/Ç kabloları için kablo bağlama yerleri
8	G/Ç bağlantıları Bkz. Harici kontrol bağlantı terminalleri, R1...R5 kasalar (sayfa 40).	17	Yardımcı soğutma fanı. Sadece IP55/UL Tip 12 sürücüler için.
9	Varistör topraklama vidası (VAR) Bağlantı kesme için bkz. sayfa 122.	18	Yardımcı soğutma fanı konektörü
		19	Ek topraklama bağlantısı

R5 Kasa

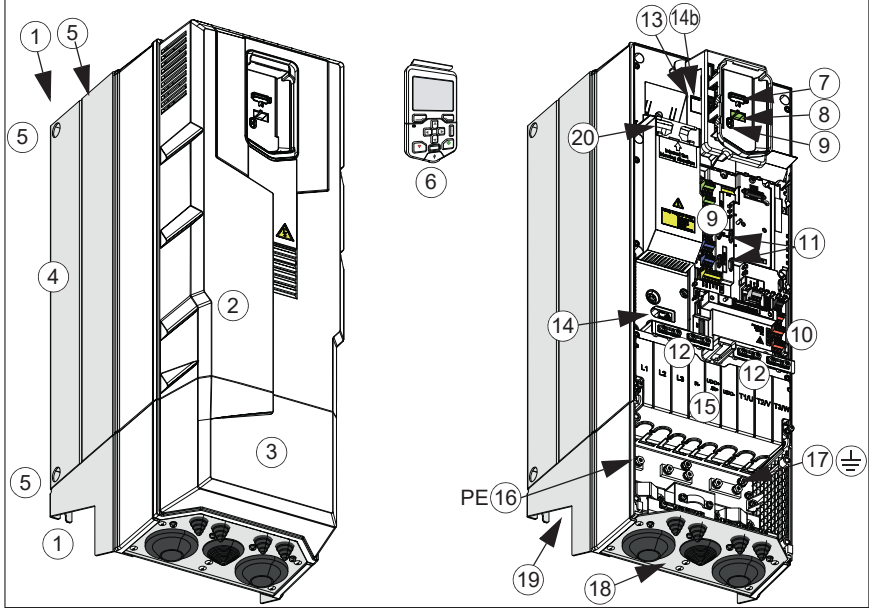
R5 IP21 / UL Tip 1



1	Montaj noktaları (6 parça: 2 nokta üstte, 2 nokta altta, kablo kutusunun üstünde 2 nokta)	11	İki EMC filtresi topraklama vidası, 11a: EMC (DC) ve 11b: EMC (AC). Bağlantı kesme için bkz. sayfa 122.
2	Kapak	12	Giriş gücü bağlantısı (L1, L2, L3), motor bağlantısı (T1/U, T2/V, T3/W) ve DC bağlantısı (UDC+, UDC-)
3	Kablo/rakor kutusu	13	PE bağlantısı (güç hattı)
4	Kapak vidaları (2 parça)	14	Topraklama bağlantısı (motor)
5	Kontrol paneli	15	Kablo kutusu plakası
6	Kontrol paneli bağlantısı	16	Kablo girişi
7	CCA-01 için soğuk yapılandırma bağlantısı	17	Ana soğutma fanı
8	Enerjili ve Hata LED'leri. Bkz. bölüm LED'ler (sayfa 202).	18	G/Ç kabloları için kablo bağlama yerleri
9	G/Ç bağlantıları Bkz. Harici kontrol bağlantı terminaleri, R1...R5 kasalar (sayfa 40).	19	Yardımcı soğutma fanı konektörü
10	Varistör topraklama vidası (VAR) Bağlantı kesme için bkz. sayfa 122.	20	Kaldırma noktaları (6 adet)

R6...R9 Kasalar**R6 IP21 / UL Tip 1**

R6 kasa sürücüsü düzeni aşağıda gösterilmektedir. R6...R9 kasaların yapısı belirli bir seviyeye kadar farklılık gösterebilir.

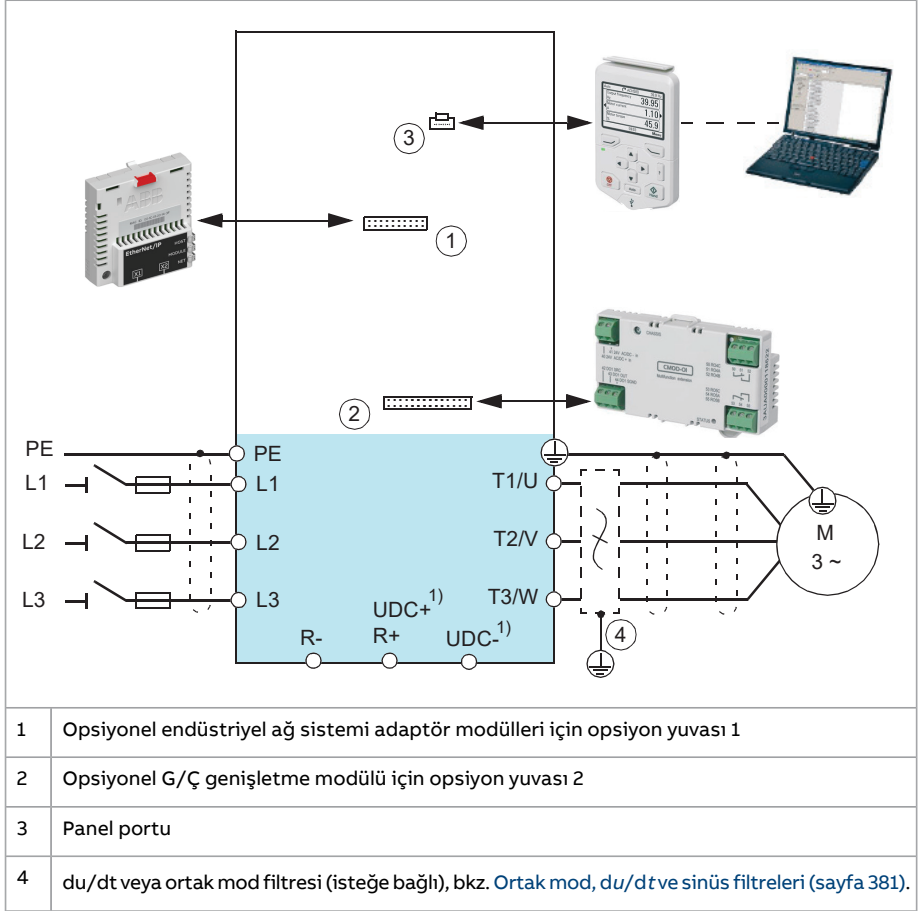


38 Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

1	Montaj noktaları (6 parça: 2 nokta üstte, 2 nokta altta, kablo kutusunun üstünde 2 nokta)	13	Varistör topraklama vidası (VAR), kontrol paneli platformunun altında. Bağlantı kesme için bkz. sayfa 122.
2	Kapak	14	İki EMC filtresi topraklama vidası, 14a: Kontrol paneli platformu altında EMC (DC) ve 14b: (EMC (AC) solda, muhafazanın üzerinde. Bağlantı kesme için bkz. sayfa 122.
3	Kablo/rakor kutusu	15	Kapak. Kapağın alt tarafı Giriş gücü bağlantısı (L1, L2, L3), motor bağlantısı (T1/U, T2/V, T3/W) ve DC bağlantısı (UDC+, UDC-)
4	Soğutma bloğu	16	PE bağlantısı (güç hattı)
5	Kaldırma noktaları (6 adet)	17	Topraklama bağlantısı (motor), muhafazanın altında (15)
6	Kontrol paneli	18	Kablo girişi
7	Kontrol paneli bağlantısı	19	Ana soğutma fanı
8	CCA-01 için soğuk yapılandırma bağlantısı	20	Yardımcı soğutma fanı
9	Enerjili ve Hata LED'leri. Bkz. bölüm LED'ler (sayfa 202).		
10	G/Ç bağlantıları Bkz. Harici kontrol bağlantı terminalleri, R6...R9 kasalar (sayfa 41).		
11	G/Ç kabloları için kablo bağlama yerleri		
12	G/Ç kablosu mekanik desteği için kelepçeler		

Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış

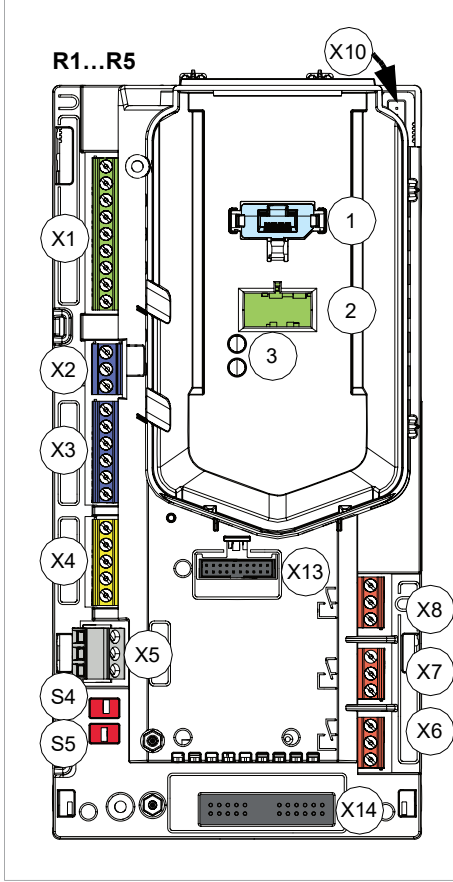
Aşağıdaki mantıksal şemada, sürücünün güç bağlantıları ve kontrol arabirimleri gösterilmektedir.



¹⁾ Tüm kasa boyutlarında yoktur

■ Harici kontrol bağlantı terminalleri, R1...R5 kasalar

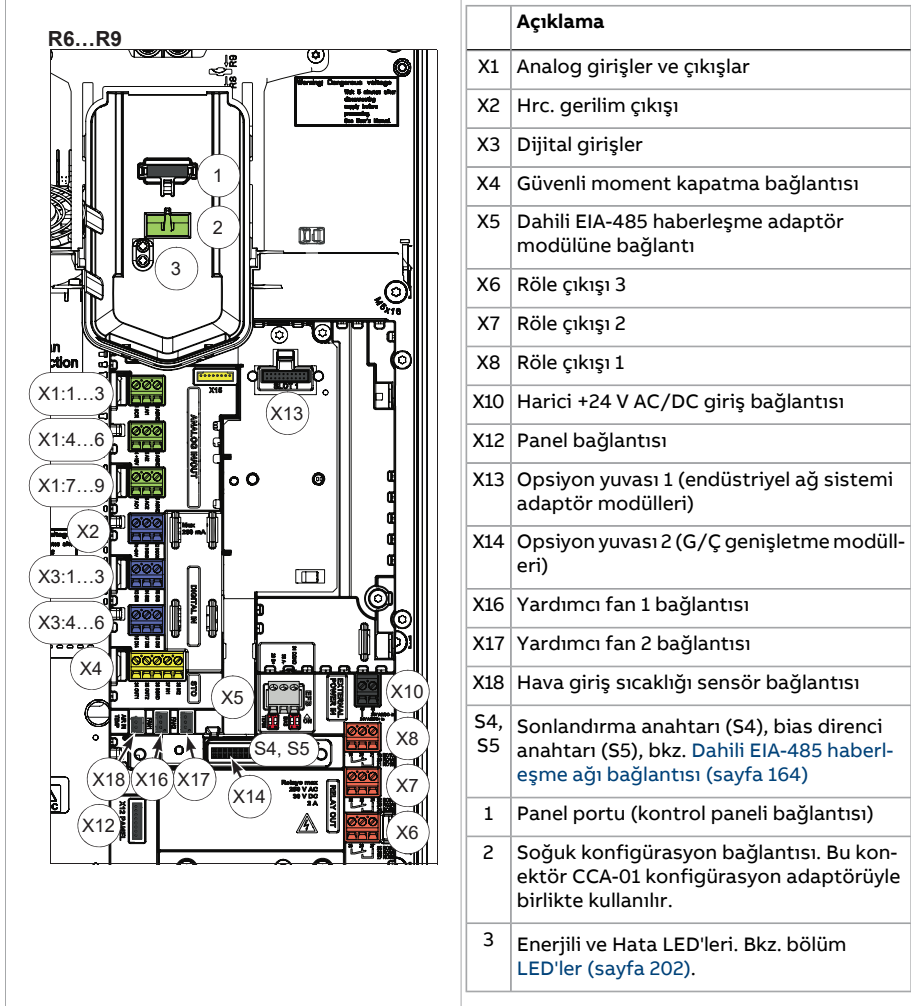
R1 kasada harici kontrol bağlantı terminallerinin düzeni aşağıda gösterilmiştir. R1...R5 kasalarda harici kontrol bağlantı terminallerinin düzeni aynıdır, ancak terminalleri içeren kontrol ünitesinin konumu R3...R5 kasalarda farklıdır.



	Açıklama
X1	Analog girişler ve çıkışlar
X2	Hrc. gerilim çıkışı
X3	Programlanabilir dijital girişler
X4	Güvenli moment kapatma bağlantısı
X5	Dahili haberleşme
X6	Röle çıkışı 3
X7	Röle çıkışı 2
X8	Röle çıkışı 1
X10	Yardımcı fan bağlantısı (IP55)
X13	Opsiyon yuvası 1 (endüstriyel ağ sistemi adaptör modülleri)
X14	Opsiyon yuvası 2 (G/Ç genişletme modülleri)
S4, S5	Sonlandırma anahtarı (S4), bias direnci anahtarı (S5), bkz. Dahili EIA-485 haberleşme ağı bağlantısı (sayfa 164)
1	Panel portu (kontrol paneli bağlantısı)
2	Soğuk konfigürasyon bağlantısı. Bu konektör CCA-01 konfigürasyon adaptörüyle birlikte kullanılır.
3	Enerjili ve Hata LED'leri. Bkz. bölüm LED'ler (sayfa 202) .

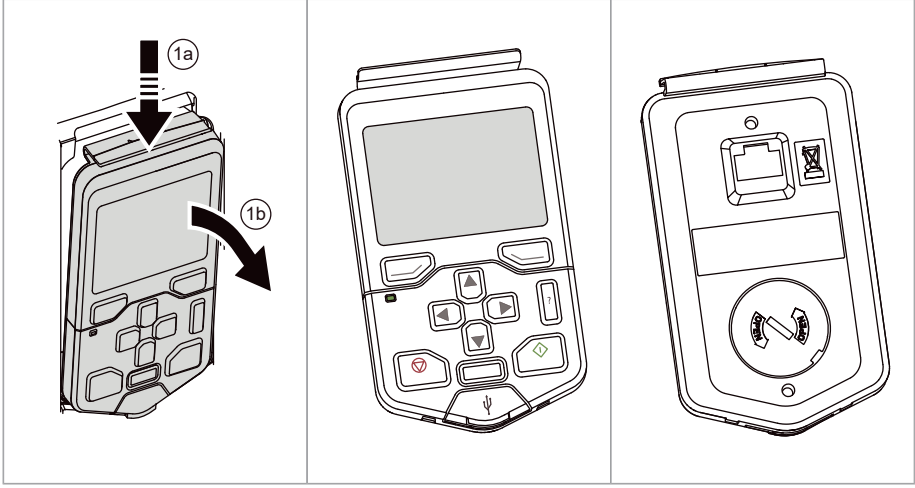
■ Harici kontrol bağlantı terminalleri, R6...R9 kasalar

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

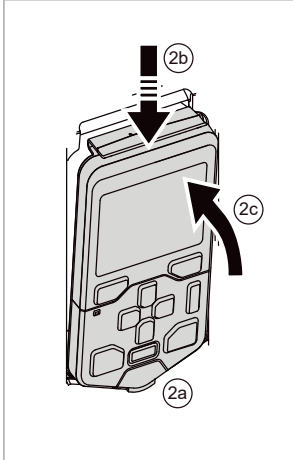


Kontrol paneli

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



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



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

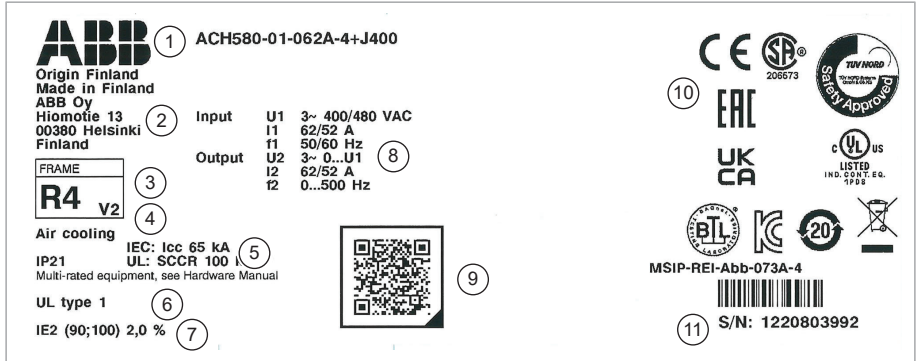
■ Kontrol paneli kapısı montaj kitleri

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

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

Tip etiketi

Tip tanımlama etiketinde her bir ünitenin tanımlanmasını sağlayan IEC ve UL (NEC) değerleri, ilgili işaretler, tip tanımlaması ve seri numarası bulunur. Tip tanımlama etiketi sürücünün sol tarafında bulunur, bkz. [Sürücüde etiketlerin konumları \(sayfa 44\)](#). Aşağıda örnek bir etiket verilmiştir.

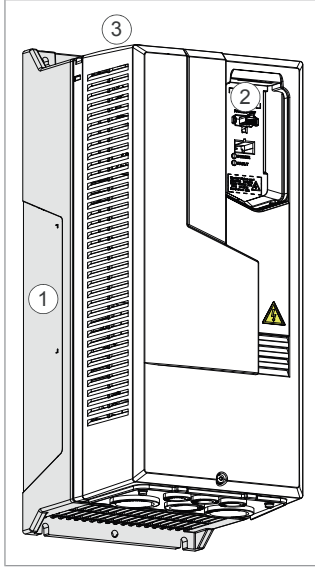


No.	Açıklama
1	Tip tanımlaması, bkz. bölüm Tip tanımlama anahtarı (sayfa 45) .
2	İletişim adresi
3	Kasa (boyutu) (R4 kasa tiplerinin yeni tasarımı R4 v2 olarak işaretlenmiştir)
4	Sürücünün tipi, örneğin Hava soğutmalı veya Sıvı soğutmalı gibi.
5	IEC: Icc (Nominal koşullu kısa devre akımı) = 65 kA, UL (NEC): SCCR (Maksimum olası kısa devre akımı değeri) = 100 kA
6	Koruma sınıfı
7	Motor nominal frekansının %90'ında ve sürücü nominal çıkış akımının %100'ünde çalıştığında tipik sürücü kayıpları (IEC61800-9-2'ye göre hesaplanır).

44 Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

No.	Açıklama
8	Besleme gerilimi aralığında nominal değerler, bkz. Elektriksel değerler (sayfa 206) , Elektrik şebekesi özellikleri (sayfa 270) ve Motor bağlantı verileri (sayfa 273) .
9	Ürün veri sayfasına bağlantı
10	Geçerli işaretler
11	S/N: MYYWWXXXXX biçimindeki seri numarasında, harflerin anlamları şu şekildedir. M: Üreten fabrika 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



1	ABB Origin Finland Made in Finland ABB Oy Hiomatie 13 00380 Helsinki Finland ACH580-01-062A-4+J400 Input U1 3~ 400/480 VAC I1 62/52 A f1 50/60 Hz Output U2 3~ 0...U1 I2 62/52 A f2 0...500 Hz FRAME R4 V2 Air cooling IEC: Icc 65 kA IP21 UL: SCCR 100 kA Multi-rated equipment, see Hardware Manual UL type 1 IE2 (90;100) 2,0 %  CE 206573 EAC UK CA TUV NORD Safety Approve UL US LISTED IND. CONT. EQ. TYPE 1 BTL KC 20 MSIP-REI-Abb-073A-4 S/N: 1220803992
2	 ACH580-01-062A-4 S/N: 1220803992 SW V2.15.0.14 HW V2
3	U1 3~ 400/480 VAC I2 62/52 A P 30 kW/40 hp ACH580-01-062A-4  S/N: 1220803992 Not: P_n, UL (NEC) sürücü etiketlerinde gösterilmemiştir.

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. ACH580-01-12A7-4. İsteğe bağlı seçenekler bundan sonra verilir ve artı işaretleriyle ayrılır, örn. +L501. Ana seçimler aşağıda açıklanmıştır. Seçimlerin hepsi tüm tipler için geçerli değildir.

Kod	Açıklama
Temel kodlar	
ACH580	Ürün serisi
01	Hiçbir seçenek belirlenmediğinde: Duvara monte, IP21 (UL Tip 1), ACH-AP-H Hand-Off-Auto kontrol paneli, bobin, EMC C2 filtresi (dahili EMC filtresi), güvenli moment kapatma, R1, R2, R3 kasalarında fren kıyıcı, kaplamalı kartlar, alttan kablo girişi, kablo kutusu veya kablo girişli kablo kanalı plakası, hızlı kurulum ve başlatma kılavuzları (çok dilli set).
Boyut	
xxxx	Değer tablolarına bakın

46 Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

Kod	Açıklama
Gerilim değeri	
4	2 = 208...240 V 4 = 380...480 V 6 = 525...600 V Daha fazla bilgi için teknik verilere bakın.

■ Opsiyon kodları

Kod	Açıklama
B056	IP55 (UL Tip 12)
B063	IP66
B066	UL Tip 4X
C135	Flanş montajı
C193	Güneşlik ile. Sadece opsiyon +B063 veya +B066 ile.
C219	IEC 60721-3-3:2002'ye göre kimyasal gaz kirlilik sınıfı 3C3 uyumlu sürücü. IEC 60721-3-3:2019 ve ISO 9223'e göre kimyasal gaz kirlilik sınıfı C4 uyumlu sürücü. Sadece amonyak için geçerlidir.
E223	EMC C1 filtresi. Sadece IP55 (+B056) için mevcuttur.
F253	Bağlantı kesme ve tutacak ile. Sadece +B063 seçeneğiyle.
F254	Bağlantı kesme, tutacak ve giriş sigortaları ile. Sadece +B066 seçeneğiyle.
F278	Ana şalter ayırıcı. Sadece IP55 (+B056) için mevcuttur.
F316	Ana şalter ayırıcı ve EMC C1 filtresi. Sadece IP55 (+B056) için mevcuttur.
H358	Kablo kanah girişi (ABD/Birleşik Krallık).
OJ400	Kontrol paneli yok.
J400	ACH-AP-H kontrol paneli (standart olarak mevcut)
J424	Boş kontrol paneli kapağı (kontrol paneli yok)
K451	FDNA-01 DeviceNet™ adaptör modülü
K452	FLON-01 LonWorks® adaptör modülü
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP adaptör modülü

Kod	Açıklama
K457	FCAN-01 CANopen adaptör modülü
K458	FSCA-01 RS-485 (Modbus/RTU) adaptör modülü
K462	FCNA-01 ControlNet™ adaptör modülü
K465	FBIP-01 BACnet/IP adaptör modülü, 2 portlu
K469	FECA-01 EtherCat adaptör modülü
K470	FEPL-02 EtherPOWERLINK adaptör modülü
K475	EtherNet/IP™, Modbus TCP ve PROFINET IO protokolleri için FENA-21 Ethernet adaptör modülü, 2 portlu
K490	FEIP-21 EtherNet/IP adaptör modülü
K491	FMBT-21 Modbus/TCP adaptör modülü
K492	FPNO-21 PROFINET IO adaptör modülü
L501	CMOD-01 Harici 24 V AC/DC ve dijital G/Ç genişletme (2×RO ve 1×DO)
L512	CHDI-01 115/230 V dijital giriş modülü (altı dijital giriş ve iki röle çıkışı)
L523	CMOD-02 Harici 24 V ve yalıtılmış PTC arabirimi
L525	CAIO-01 analog G/Ç genişletme modülü
L537	CPTC-02 ATEX sertifikalı termistör koruma modülü
N2000	Standart yazılım dili seti (varsayılan; EN, DE, ES, PT, FR, ZH, IT, FI, PL, RU, TR bulunur)
N2901	Avrupa yazılım dili seti (SV, CZ, HU, DA, NL için varsayılan; EN, DE, ES, PT, FR, SV, CZ, HU, DA, NL bulunur)
N2902	Asya yazılım dili seti (KO, TH için varsayılan; EN, DE, ES, PT, FR, ZH, KO, TH bulunur)
P931	Teslimattan itibaren 36 ay uzatılmış garanti
P932	Teslimattan itibaren 60 ay uzatılmış garanti
P944	R5...R9 kasalar için panoya montaj versiyonu (ön kapakları olan ancak kablo kutusu olmayan sürücü).
P952	Avrupa Birliği Menşe Ülkesi
Q971	ATEX sertifikalı güvenli bağlantı kesme fonksiyonu

Kılavuz seti sipariş kodları

Donanım ve yazılım el kitapları varsayılan olarak dahil değildir. Aşağıdaki sipariş kodları ile set olarak sipariş edilebilirler:

Dil	Sipariş kodu
EN	3AXD50000693665
DA	3AXD50000693702
DE	3AXD50000693672
ES	3AXD50000693733
FI	3AXD50000693726
FR	3AXD50000683932
IT	3AXD50000693689
NL	3AXD50000693696
PT	3AXD50000693740
RU	3AXD50000693757
SV	3AXD50000693719
TR	3AXD50000693764

4

Mekanik kurulum

Bu bölümün içeriği

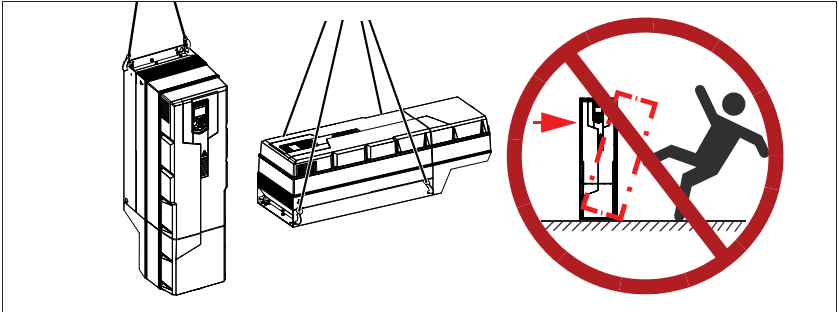
Bu bölüm, montaj alanının nasıl inceleneceğini, teslimatın ambalajından nasıl çıkarılıp inceleneceğini ve sürücünün mekanik olarak nasıl kurulacağını açıklar.

Güvenlik



UYARI!

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



Pano montajı (opsiyon +P944)

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

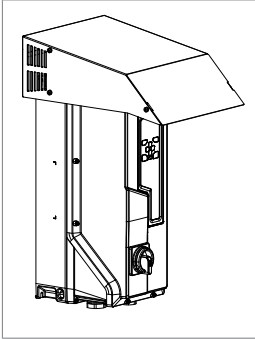
Sürücü modüllerinin kullanıcı tanımlı panoya kurulumunun planlanmasına yönelik genel yönergeler için bkz. [Drive modules cabinet design and construction instructions \(3AUA0000107668 \[İngilizce\]\)](#).

Kurulum alanının incelenmesi

Kurulum yerini inceleyin. Şunlardan emin olun:

- Kurulum alanı sürücünden çıkan ısıyı atmak için yeterince havalandırılmalı veya soğutulmalıdır. Teknik verilere bakın.
- Sürücünün çalışma ortamı koşulları teknik özellikleri karşılamalıdır. Teknik verilere bakın.
- Sürücünün arkasındaki, üstündeki ve altındaki malzeme yanıcı değildir.
- Kurulum yüzeyi olabildiğince eğimsiz ve sürücüyü destekleyebilecek kadar dayanıklı olmalıdır.
- Soğutma, bakım ve çalıştırma için sürücünün etrafında yeterince boşluk bulunmalıdır. Sürücü için belirtilen boşluk teknik özelliklerine bakın.
- Sürücünün yakınında yüksek akımlı tek nüveli iletkenler veya kontaktör bobinleri gibi güçlü manyetik alanları olan kaynaklar olmadığından emin olun. Güçlü bir manyetik alan sürücünün çalışmasında parazite veya hataya neden olabilir.
- IP66 (UL Tip 4X) sürücüler için: Aşırı derecede ısınmayı önlemek için sürücü güneşten ısteğe bağlı bir güneşlik ile korunur.

Not: Sürücü UV dirençlidir.

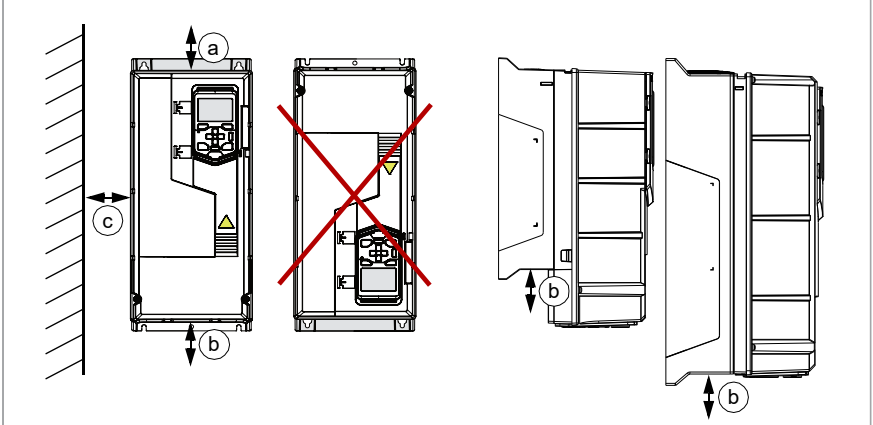


Kurulum alternatifleri

Sürücü duvara veya bir muhafaza üzerine monte edilmelidir. Monte etmenin üç alternatif yolu vardır:

- Dikey

Not: Sürücüyü baş aşağı monte etmeyin.



Kasa tipi	Dikey kurulum - Boş alan											
	IP21 (UL Tip 1)						IP55 (UL Tip 12)					
	Üst (a) ¹⁾		Alt (b) ²⁾		Yan (c) ³⁾		Üst (a) ¹⁾		Alt (b) ²⁾		Yan (c) ³⁾	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R1	65	2,56	86	3,39	150	5,91	137	5,39	116	4,57	150	5,91
R2	65	2,56	86	3,39	150	5,91	137	5,39	116	4,57	150	5,91
R3	65	2,56	53	2,09	150	5,91	200	7,87	53	2,09	150	5,91
R4	53	2,09	200	7,87	150	5,91	53	2,09	200	7,87	150	5,91
R5	75	2,95	200	7,87	150	5,91	100	3,94	200	7,87	150	5,91
R6	155	6,10	300	11,81	150	5,91	155	6,10	300	11,81	150	5,91
R7	155	6,10	300	11,81	150	5,91	155	6,10	300	11,81	150	5,91
R8	155	6,10	300	11,81	150	5,91	155	6,10	300	11,81	150	5,91
R9	200	7,87	300	11,81	150	5,91	200	7,87	300	11,81	150	5,91

¹⁾ Üstteki boş alan, UL Tip 12 kasalarda kullanılan başlıktan değil kasadan ölçülür.

Not: R4 ve R9 kasalar için başlık yüksekliği bu kasalar için yukarıdaki boş alan gereksinimini aşar

Kasa tipi	Başlık yüksekliği (mm)	Başlık yüksekliği (inç)
R4	72	2,83
R9	230	9,06

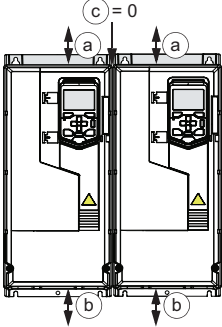
2) Alttaki boş alan, kablo kutusundan değil her zaman sürücü kasasından ölçülür..

3) Sürücü ve diğer nesneler, örneğin duvar, arasındaki boş alan.

Not: Sürücünün üstündeki ve altındaki önerilen boş alan sürücünün iç mekan duvarına monte edildiği kurulumlar içindir. Belirli bir sıcaklık aralığı için ısı olarak test edilmiş ve onaylanmış ABB panoya monte sürücüler için boş alan bu öneriden farklılık gösterebilir.

Kasa tipi	Dikey kurulum - Boş alan, IP66 (UL Tip 4X)					
	Üst (a)		Alt (b)		Yan (c)	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R1	65	2,6	50	2,0	150	5,9
R2	65	2,6	50	2,0	150	5,9
R3	65	2,6	50	2,0	150	5,9

- Yan yana dikey olarak veya duvarlar arasında

						
Kasa tipi	Yan yana dikey kurulum - Boş alan, IP21 (UL Tip 1) ve IP55 (UL Tip 12)					
	Üst (a) ¹⁾		Alt (b) ²⁾		Ara (c) ³⁾	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R1	200	7,87	200	7,87	0	0
R2	200	7,87	200	7,87	0	0
R3	200	7,87	200	7,87	0	0

R4	200	7,87	200	7,87	0	0
R5	200	7,87	200	7,87	0	0
R6	200	7,87	300	11,8	0	0
R7	200	7,87	300	11,8	0	0
R8	200	7,87	300	11,8	0	0
R9	200	7,87	300	11,8	0	0

1) Üstteki boş alan, UL Tip 12 kasalarda kullanılan başlıktan değil kasadan ölçülür.

Not: R9 kasa için başlık yüksekliği bu kasalar için yukarıdaki boş alan gereksinimini aşar

Kasa tipi	Başlık yüksekliği (mm)	Başlık yüksekliği (inç)
R9	230	9,06

2) Alttaki boş alan, kablo kutusundan değil her zaman sürücü kasasından ölçülür..

3) Sürücüler arasındaki boş alan.

Not: Sürücünün üstündeki ve altındaki önerilen boş alan sürücünün iç mekan duvarına monte edildiği kurulumlar içindir. Belirli bir sıcaklık aralığı için ısı olarak test edilmiş ve onaylanmış ABB panoya monte sürücüler için boş alan bu öneriden farklılık gösterebilir.

Not: IP21 (UL Tip 1) R1...R2 kasalar: Kapak bağlama kısıkaçları ön kapağın daha kolay açılması için çıkarılabilir.

Not: IP55 (UL Tip 12) R1...R2 kasalar: Yardımcı fan bakımı, fana ulaşmak için her ikinci sürücü kurulumdan çıkarılmadan yapılamaz.

Kasa tipi	Yan yana dikey kurulum - Boş alan, IP66 (UL Tip 4X)					
	Üst (a)		Alt (b)		Yan (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

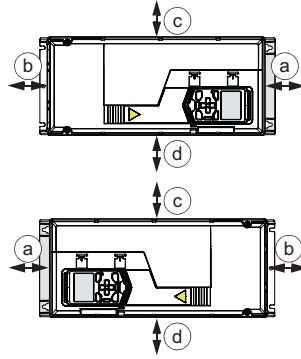
- Yatay, IP20 ve IP55, sadece R1...R5

Not 1: IP21/UL Tip 1 sürücüleri yatay olarak kurabilirsiniz ancak kurulum sadece IP20 gereksinimlerini karşılar.

Not 2: Yatay monte edilmiş IP55/UL Tip 12 sürücüler IP21/UL Tip 1 değerlerini karşılar.

Not 3: Yatay kurulumda, sürücü damlayan sudan korunmaz.

Not 4: Ortam koşulları (sayfa 278) bölümündeki titreşim teknik özellikleri karşılanamayabilir.



Kasa tipi	Yatay kurulum - Boş alan							
	IP21 (IP20)				IP55 (UL Tip 12)			
	Üst (a)		Alt (b) ¹⁾		Üst (a)		Alt (b) ¹⁾	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R1	150	5,91	86	3,39	137	5,39	116	4,57
R2	150	5,91	86	3,39	137	5,39	116	4,57
R3	200	7,87	53	2,09	200	7,87	53	2,09
R4	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87
R5	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87
Kasa tipi	Yan taraf yukarı (c)		Yan taraf aşağı (d)		Yan taraf yukarı (c)		Yan taraf aşağı (d)	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R1	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87
R2	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87
R3	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87
R4	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87
R5	30	1,18	200	7,87	30	1,18	200	7,87

¹⁾ Alttaki boş alan, kablo kutusundan değil her zaman sürücü kasasından ölçülür.

Kasa tipi	Yatay kurulum - Boş alan, IP66 (UL Tip 4X)							
	Fan tarafı (a)		Kablo kutusu tarafı (b)		Yan taraf yukarı (c)		Yan taraf aşağı (d)	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R1	150	5,9	50	2,0	30	1,2	200	7,9

R2	150	5,9	50	2,0	30	1,2	200	7,9
R3	200	7,9	50	2,0	30	1,2	200	7,9



Gerekli aletler

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

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

Sürücünün mekanik kurulumu için aşağıdaki aletler gereklidir:

- uygun uçlu matkap
- tornavida seti (Torx, düz ve/veya yıldız, uygun olduğu şekilde)
- tork anahtarı
- Lokma seti, Altıgen anahtar seti (metrik)
- sağlanan montaj şablonunu kullanmayacaksanız şerit metre.

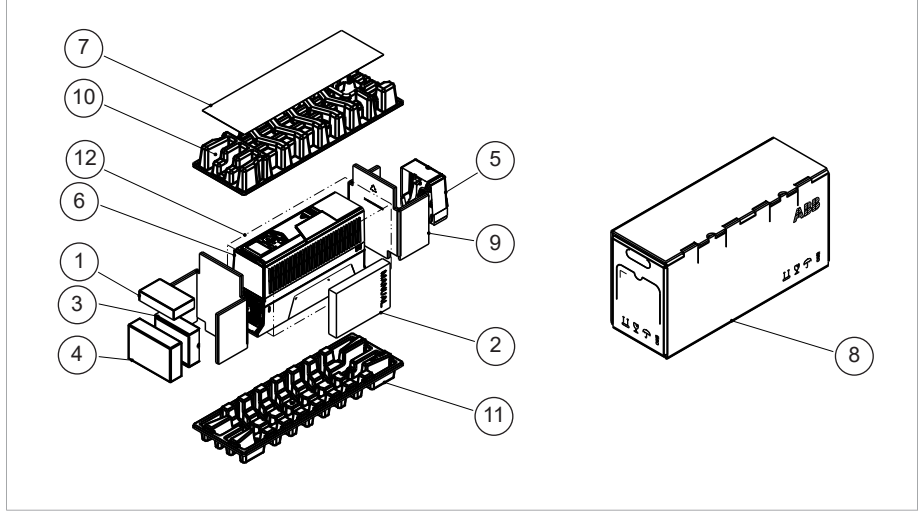
Sürücünün taşınması

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



Ambalajdan çıkarma ve teslimatı inceleme, 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 verileri okuyun. Bkz. bölüm [Tip etiketi \(sayfa 43\)](#).



1	Siparişte seçilen kontrol paneli. Kuzey Amerika: Fabrikada kurulmuş kontrol paneli.	5	Kablo kutusu Not: Kablo kutusu fabrikada IP55 sürücü modülü kasasına monte edilir.
2	Kılavuzlar - Avrupa: Hızlı kurulum ve başlatma kılavuz seti (6 dilde) - Kuzey Amerika: İngilizce Kurulum, Çalıştırma ve Bakım Kılavuzu (I, O & M) - Çok dilli artık gerilim uyarı etiketleri	6	Sürücü
3	G/Ç opsiyon kutusu	7	Montaj şablonu
4	Haberleşme opsiyon kutusu	8	Mukavva kutu
	Not: Haberleşme opsiyon kutusunda ayrı pakette olası opsiyonlar, +K490 (FEIP-21 iki portlu EtherNet/IP) gibi artı koduyla sipariş edilmişlerse. Kuzey Amerika: Opsiyonlar fabrikada kurulacak şekilde sipariş edilebilir.	9	Uç desteği (2 adet)
		10	Üst yastık
		11	Alt yastık
		12	Plastik torba
		Not: Kuzey Amerika'da başlık, +B056 (IP55/UL Tip 12) opsiyonuna dahildir	
		Not: Donanım ve yazılım kılavuzları ayrı bir set olarak sipariş edilebilir, bkz. Kılavuz seti sipariş kodları (sayfa 48)	



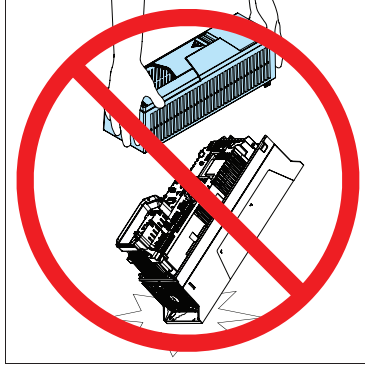
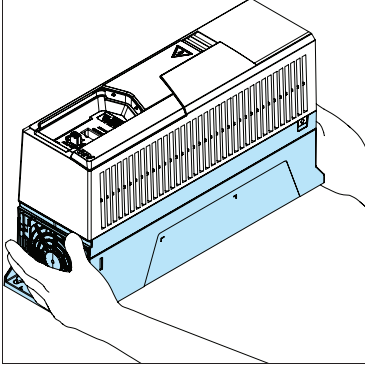
Ambalajı açmak için:

- Mukavva kutuyu (8) açın.
- Montaj şablonunu (7) ve üst yastığı (10) çıkarın
- Kontrol panelini, opsiyon kutularını ve kablo kutusunu (1,3,4,5) çıkarın
- Uç desteklerini (9) çıkarın
- Plastik torbayı (12) çıkarın
- Sürücüyü kaldırın (6).



UYARI!

R1...R2, IP21: Sürücüyü kapaktan tutarak kaldırmayın. Sürücü düşebilir ve hasar görebilir ya da çevreye hasar verebilir.

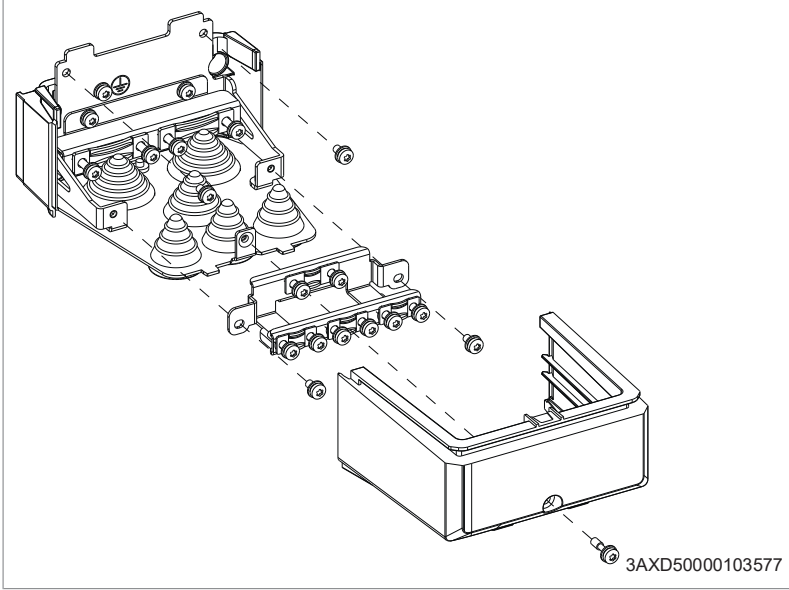


Ambalaj malzemesini yerel yönetmeliklere göre geri dönüştürün.

■ R1 ve R2 kasalar 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.

Bölüm [Sürücünün dikey olarak kurulumu](#), R1...R4 kasalar (sayfa 76) içinde belirtilen kurulum talimatlarına uyun.

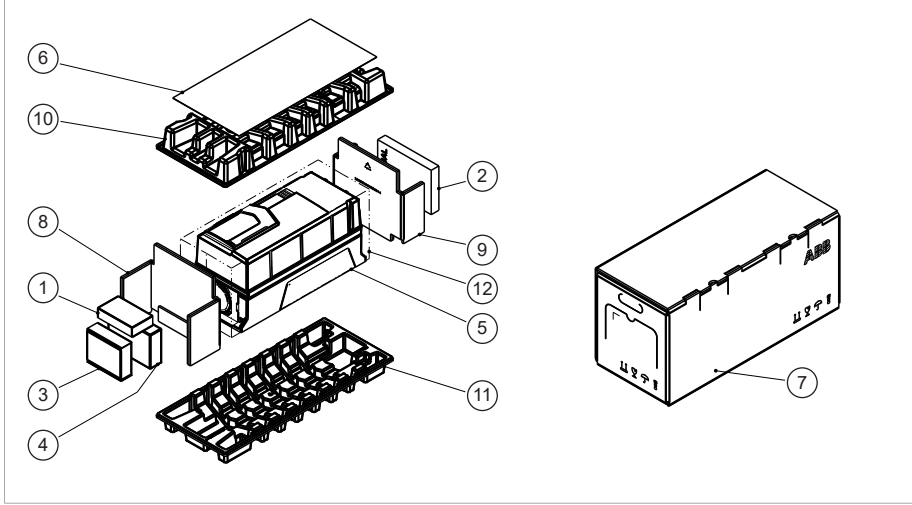


Not: Kablo kutusu, koni rondelalar içeri doğru bakacak şekilde gönderilir. Çıkarılmalı ve dışarı doğru bakacak şekilde tekrar takılmalıdır.



Ambalajın açılması ve teslimatın incelenmesi, R3 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 verileri okuyun. Bkz. bölüm [Tip etiketi \(sayfa 43\)](#).



1	Siparişte seçilen kontrol paneli. Kuzey Amerika: Fabrikada kurulmuş kontrol paneli.
2	Kılavuzlar - Avrupa: Hızlı kurulum ve başlatma kılavuz seti (6 dilde) - Kuzey Amerika: İngilizce Kurulum, Çalıştırma ve Bakım Kılavuzu (I, O & M) - Çok dilli artık gerilim uyarı etiketleri
3	G/Ç opsiyon kutusu
4	Haberleşme opsiyon kutusu
5	Sürücü
6	Montaj şablonu

7	Mukavva kutu
8	Uç desteği
9	Uç desteği
10	Üst yastık
11	Alt yastık
12	Plastik torba
Not: Kuzey Amerika'da başlık, +B056 (IP55/UL Tip 12) opsiyonuna dahildir	
Not: Donanım ve yazılım kılavuzları ayrı bir set olarak sipariş edilebilir, bkz. Kılavuz seti sipariş kodları (sayfa 48)	

Ambalajı açmak için:

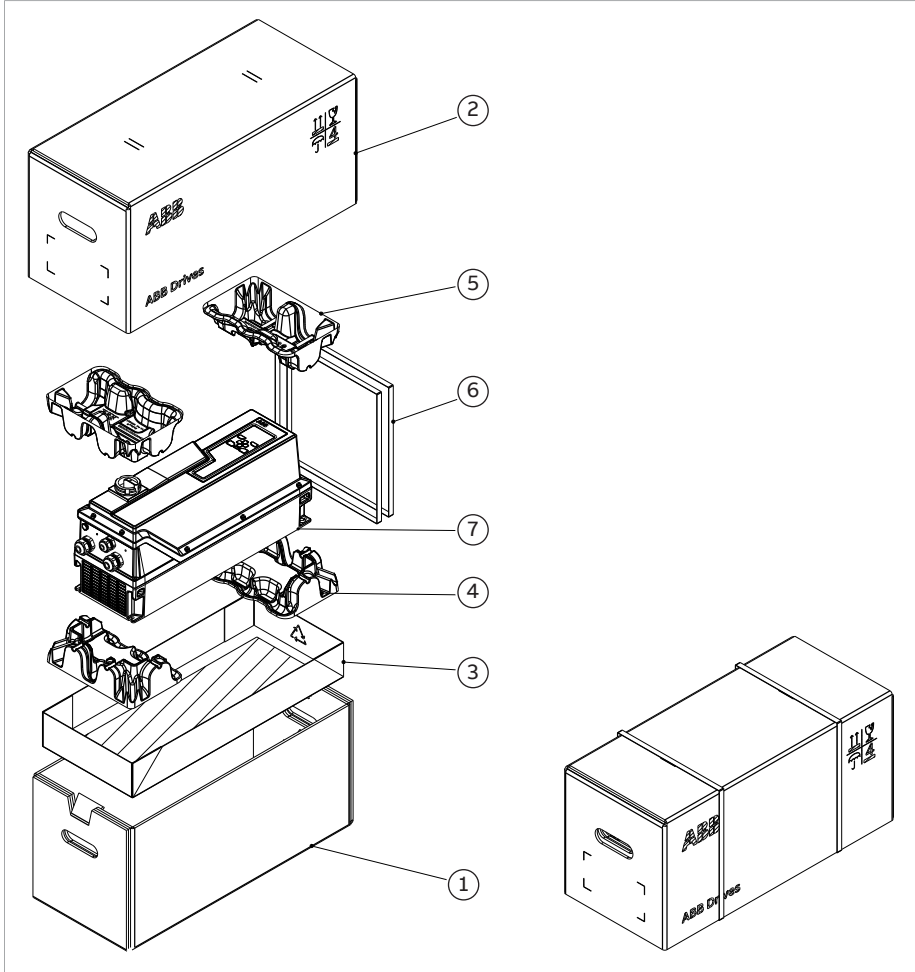
- Mukavva kutuyu (7) açın
- Montaj şablonunu (6) ve üst yastığı (10) çıkarın
- Kontrol panelini ve opsiyon kutularını (1,3,4) çıkarın
- Uç desteklerini (9) çıkarın
- Plastik torbayı (12) çıkarın
- Sürücüyü kaldırın (5).

Ambalaj malzemesini yerel yönetmeliklere göre geri dönüştürün.



Ambalajdan çıkarma ve teslimatı inceleme, R1...R3 kasalar, IP66 (UL Tip 4X)

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 verileri okuyun. Bkz. bölüm [Tip etiketi \(sayfa 43\)](#).



1	Mukavva kutu altı
2	Mukavva kutu kapağı
3	Mukavva tepsi
4	Alt yastık (2 adet)
5	Üst yastık (2 adet)
6	Kayışlar (2 adet)
7	Sürücü

Ambalajı açmak için:

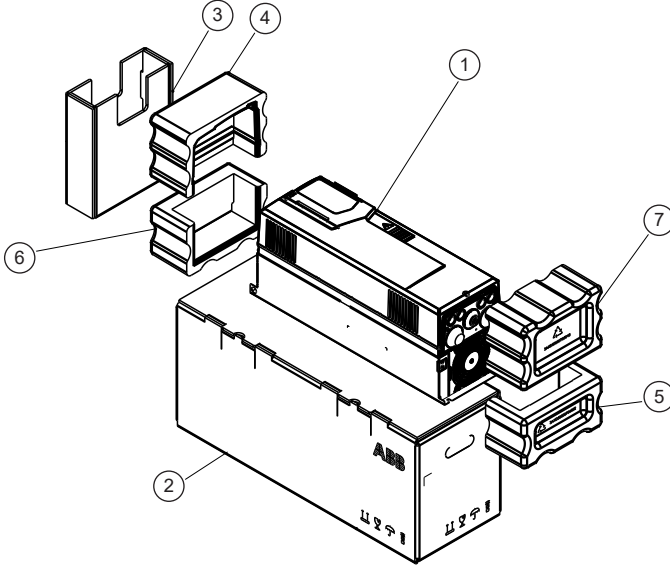
- Kayışları (6) kesin
- Kutu kapağını (2) kaldırın
- Üst yastıkları (5) çıkarın
- Sürücüyü kaldırın (7).

Ambalaj malzemesini yerel yönetmeliklere göre geri dönüştürün.



Ambalajın açılması ve teslimatın incelenmesi, R4 kasalar

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 verileri okuyun. Bkz. bölüm [Tip etiketi \(sayfa 43\)](#).



1	Sürücü
2	Mukavva kutu. Karton kutudaki montaj şablonu.
3	Opsiyon desteği: - Avrupa: Hızlı kurulum ve başlatma kılavuz seti (6 dilde) - Kuzey Amerika: İngilizce Kurulum, Çalıştırma ve Bakım Kılavuzu (I, O & M) - Çok dilli artık gerilim uyarı etiketleri - Opsiyon kutusunda siparişte seçilen kontrol paneli (ayrı pakette) - Kuzey Amerika: Fabrikada kurulmuş kontrol paneli - Opsiyon kutusunda ayrı pakette olası opsiyonlar, +K490 (FEIP-21 iki portlu EtherNet/IP) gibi artı koduyla sipariş edilmişlerse - Kuzey Amerika: Opsiyonlar fabrikada kurulacak şekilde sipariş edilebilir.

4	Üst yastık
5	Alt yastık
6	Alt yastık
7	Üst yastık
Not: Kuzey Amerika'da başlık, +B056 (IP55/UL Tip 12) opsiyonuna dahildir Not: Donanım ve yazılım kılavuzları ayrı bir set olarak sipariş edilebilir, bkz. Kılavuz seti sipariş kodları (sayfa 48)	

Ambalajı açmak için:

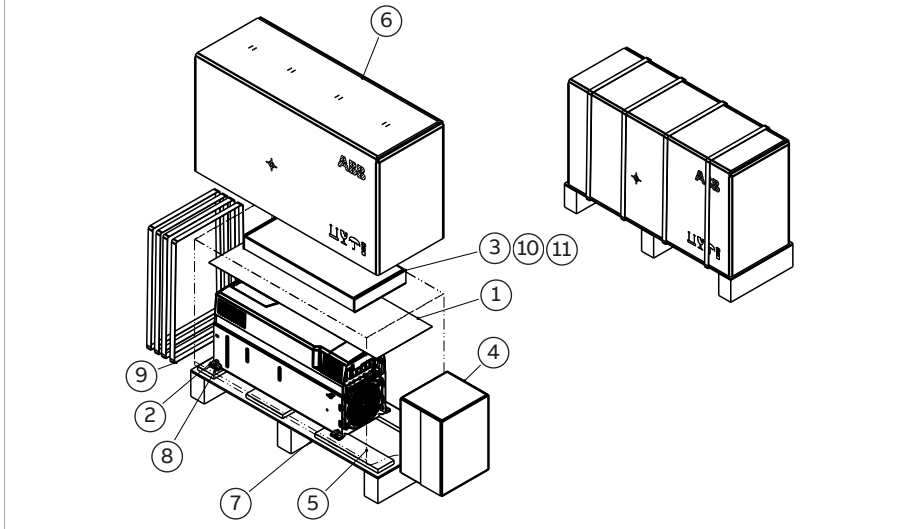
- Kutuyu açın (2)
- Opsiyon desteğini (3) çıkarın
- Üst yastıkları (4,7) çıkarın
- Sürücüyü kaldırın (1) ve alt yastıkları (5,6) çıkarın.

Ambalaj malzemesini yerel yönetmeliklere göre geri dönüştürün.



Ambalajdan çıkarma ve teslimatı inceleme, R5 ve R6 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 verileri okuyun. Bkz. bölüm [Tip etiketi \(sayfa 43\)](#).



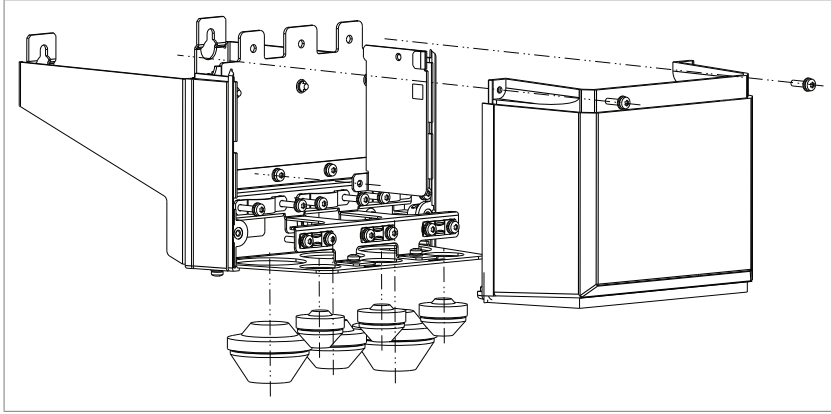
1	Montaj şablonu	8	Vida M5×25, 4 adet
2	Sabitleme braketleri, 4 adet	9	Şeritler
3	Opsiyon kutusunda - Avrupa: Hızlı kurulum ve başlatma kılavuz seti (6 dilde) - Kuzey Amerika: İngilizce Kurulum, Çalıştırma ve Bakım Kılavuzu (I, O & M) - Çok dilli artık gerilim uyarı etiketleri	10	Opsiyon kutusunda siparişte seçilen kontrol paneli (ayrı pakette) Kuzey Amerika: Fabrikada kurulumuş kontrol paneli
4	Kablo kutusu Not: Kablo kutusu fabrikada IP55 sürücü modülü kasasına monte edilir.	11	Opsiyon kutusunda ayrı pakette olası opsiyonlar, +K490 (FEIP-21 iki portlu EtherNet/IP) gibi artı koduyla sipariş edilmişlerse. Kuzey Amerika: Opsiyonlar fabrikada kurulacak şekilde sipariş edilebilir.
5	Toz ve neme karşı koruma için VCI torba	Not: Kuzey Amerika'da başlık, +B056 (IP55/UL Tip 12) opsiyonuna dahildir Not: Donanım ve yazılım kılavuzları ayrı bir set olarak sipariş edilebilir, bkz. Kılavuz seti sipariş kodları (sayfa 48)	
6	Mukavva kutu		
7	Palet		

Ambalajı açmak için:

- Kayışları (9) kesin.
- Mukavva kutuyu (6) ve opsiyon kutusunu (3) çıkarın.
- Kapak koruma filmini (5) çıkarın.
- Sabitleme braketlerini (2) çıkarın.
- Sürücüyü kaldırın.

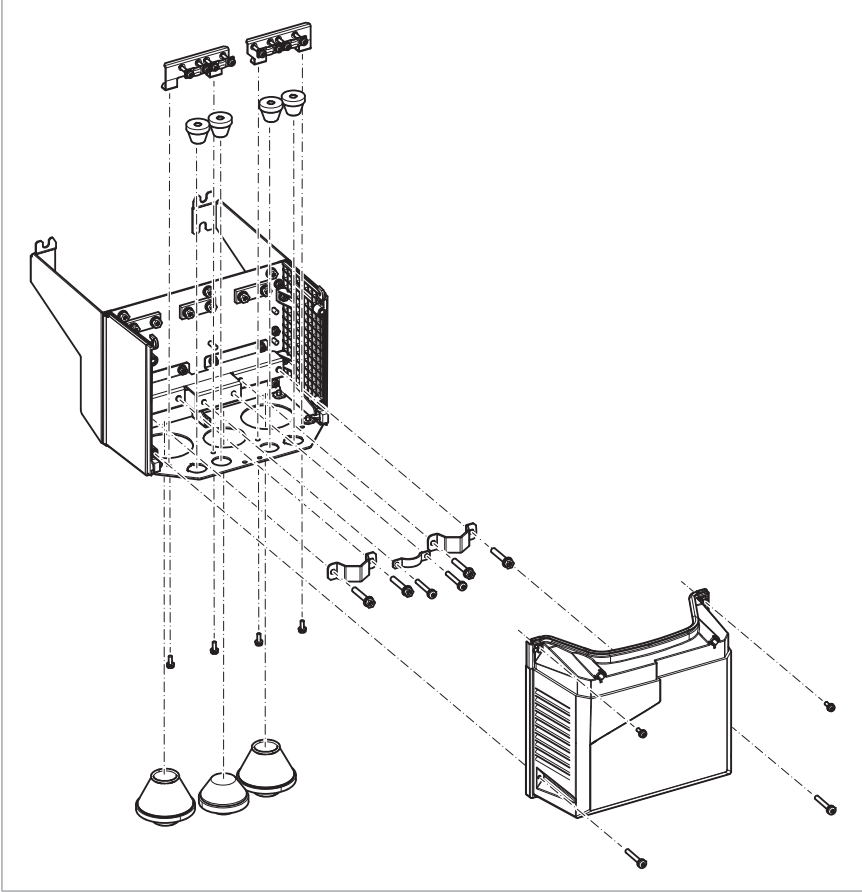
■ R5 kasa kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)

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



■ 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.



This diagram illustrates the exploded view of the power supply unit assembly. The components are numbered as follows:

- 1: Main power supply unit
- 2: Power supply unit cover
- 3: Power supply unit base
- 4: Power supply unit top cover
- 5: Power supply unit top cover (with '1000W' label)
- 6: Power supply unit side cover
- 7: Power supply unit side cover (with '1000W' label)
- 8: Power supply unit side cover (with '1000W' label)
- 9: Power supply unit side cover (with '1000W' label)

1	Fabrikada monte edilmiş opsiyonlarla sürücü
2	Kablo kutusu (opsiyon +B056, +C135 veya +P944 ile kullanılmaz). Not: Kablo kutusu fabrikada IP55 sürücü modülü kasasına monte edilir.
3	Paketleme braketleri, 2 adet
4	Opsiyon tablasında: • Avrupa: Hızlı kurulum ve başlatma kılavuz seti (6 dilde) • Kuzey Amerika: İngilizce Kurulum, Çalıştırma ve Bakım Kılavuzu (I, O & M) • Çok dilli artık gerilim uyarı etiketleri
5	Mukavva kutu
6	Sabitleme vidaları, 2 adet
7	Palet
8	Korozyona karşı koruma için VCI torba
9	Şeritler

70 Mekanik kurulum

Ambalajı açmak için:

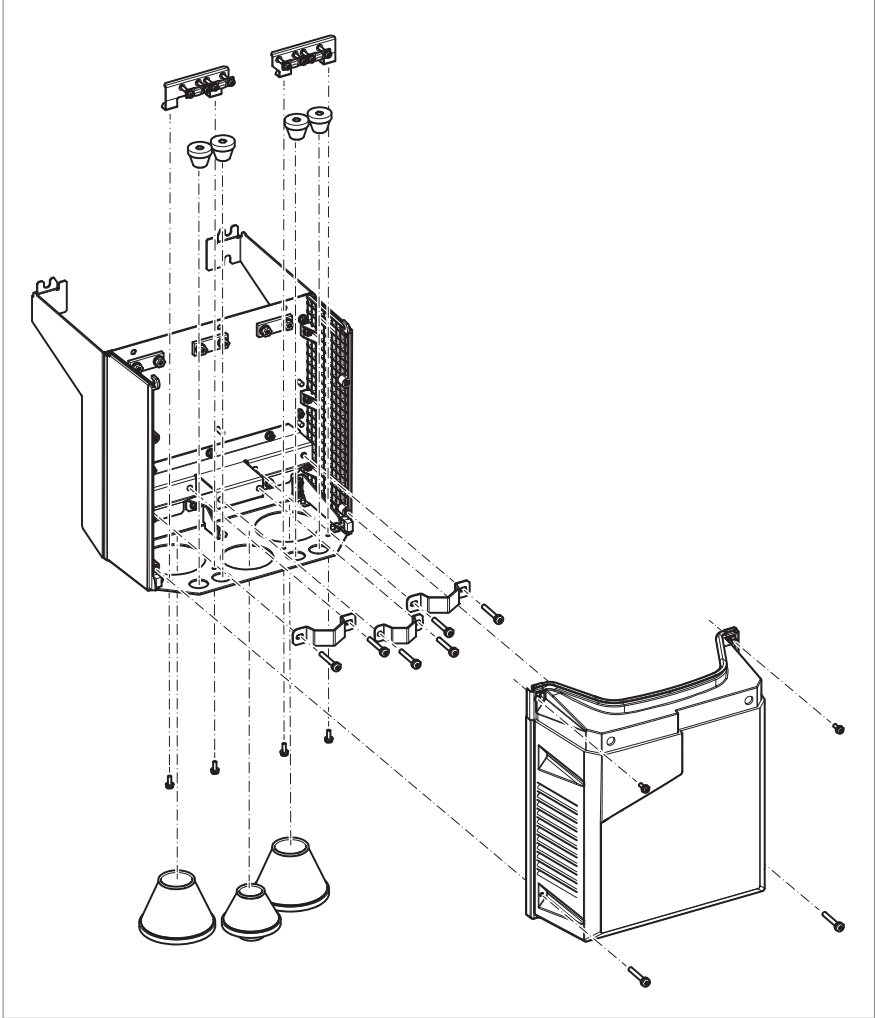
- Kayışları (9) kesin.
- Mukavva kutuyu (5) ve opsiyon tablasını (4) çıkarın.
- VCI torbayı (8) çıkarın.
- Kaldırma kancalarını sürücünün kaldırma halkalarına takın ([Güvenlik \(sayfa 49\)](#) bölümündeki şekle bakın).
- Sürücüyü vinçle kaldırın.

Ambalaj malzemesini yerel yönetmeliklere göre geri dönüştürün.



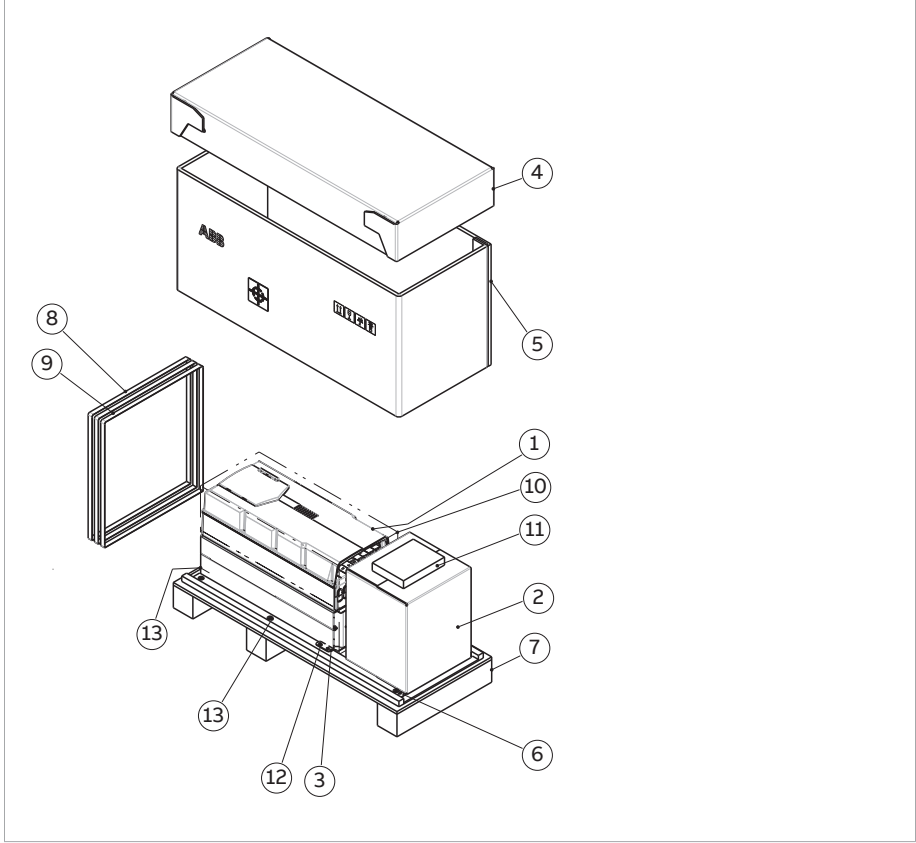
■ R7 kasa kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)

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



Ambalajdan çıkarma ve teslimatı inceleme, R8 ve R9 kasalar

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 verileri okuyun. Bkz. bölüm [Tip etiketi \(sayfa 43\)](#).



1	Kablo kutusu. Plastik torba içinde güç ve kontrol kablosu topraklama rafları, montaj çizimi. Not: Kablo kutusu fabrikada IP55 sürücü modülü kasasına monte edilir.	• Kuzey Amerika: İngilizce Kurulum, Çalıştırma ve Bakım Kılavuzu (I, O & M) • Çok dilli artık gerilim uyarı etiketleri
2	Fabrikada monte edilmiş opsiyonlarla sürücü	10 Opsiyon tablasında siparişte seçilen kontrol paneli (ayrı pakette) Kuzey Amerika: Fabrikada kurulmuş kontrol paneli
3	Mukavva kutu	11 Opsiyon kutusunda ayrı pakette olası opsiyonlar, +K490 (FEIP-21 iki portlu Ethernet/IP) gibi artı koduyla sipariş edilmişse. Kuzey Amerika: Opsiyonlar fabrikada kurulacak şekilde sipariş edilebilir
4	Şeritler	12 Opsiyon tablasının üstünde montaj şablonu
5	Korozyona karşı koruma için VCI torba	Not: Kuzey Amerika'da başlık, +B056 (IP55/UL Tip 12) opsiyonuna dahildir
6	Palet	Not: Donanım ve yazılım kılavuzları ayrı bir set olarak sipariş edilebilir, bkz. Kılavuz seti sipariş kodları (sayfa 48)
7	Durdurucu	
8	Opsiyon tablası	
9	Opsiyon tablasında • Avrupa: Hızlı kurulum ve başlatma kılavuz seti (6 dilde)	

Ambalajı açmak için:

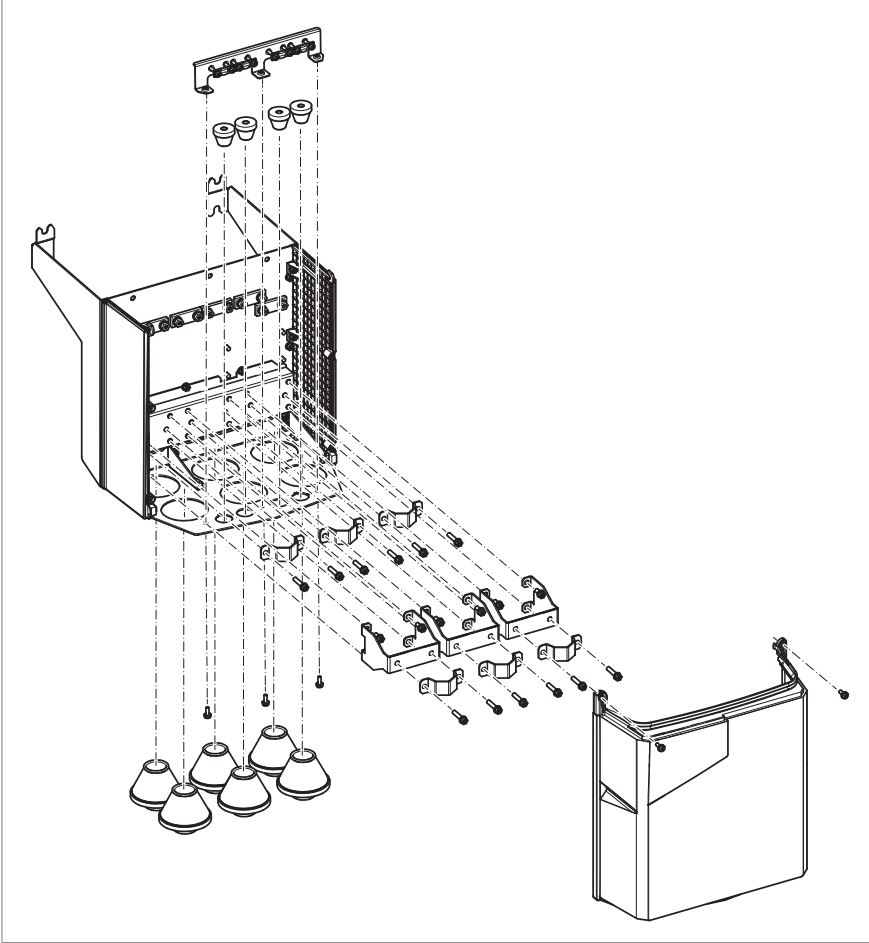
- Şeritleri (4) kesin.
- Mukavva kutuyu (3) ve opsiyon tablasını (8) çıkarın.
- VCI torbayı (5) çıkarın.
- Kaldırma kancalarını sürücünün kaldırma halkalarına takın ([Güvenlik \(sayfa 49\)](#) bölümündeki şekle bakın).
- Sürücüyü vinçle kaldırın.

Ambalaj malzemesini yerel yönetmeliklere göre geri dönüştürün.



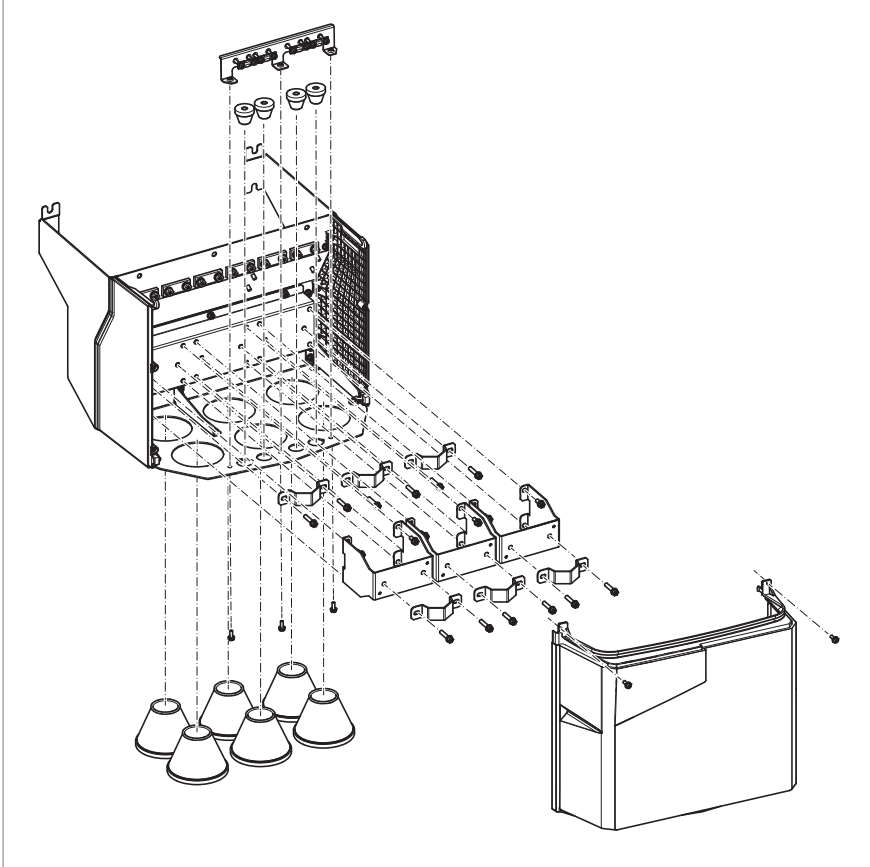
■ R8 kasa kablo kutusu (IP21, UL Tip 1)

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.



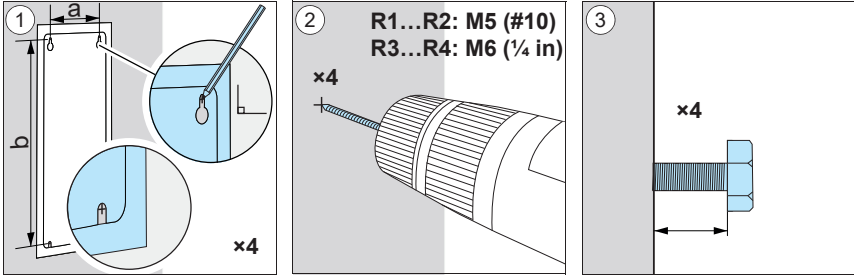
Sürücünün kurulumu

■ Sürücünün dikey olarak kurulumu, R1...R4 kasalar

Şekillerde örnek olarak R3 kasa gösterilmiştir.

Duvar satıh malzemeleri, sürücü ağırlığı ve uygulamaya uygun yerel gereksinimleri karşılayacak tespit elemanları ve uygulamayı seçin.

1. Pakette bulunan montaj şablonunu kullanarak deliklerin yerlerini işaretleyin. Montaj şablonunu sürücünün altında bırakmayın. Sürücü boyutları ve deliklerin yerleri, bölüm [Boyut şemaları \(sayfa 289\)](#) içindeki çizimlerde de gösterilmektedir.
2. Montaj deliklerini açın.
3. Deliklere ankrajları veya dübelleri yerleştirin ve cıvataları ankrajlara veya dübellere oturtun.



	R1		R2		R3		R4		R4 v2	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç
a	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30	160	6,30
b	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37	619	24,37
Ağırlık IP21 (UL Tip 1)	kg	po-und	kg	po-und	kg	po-und	kg	po-und	kg	po-und
	4,6	10,1	6,6	14,6	11,8	26,0	19,0	41,9	22,0	48,5
Ağırlık IP55 (UL Tip 12)	kg	po-und	kg	po-und	kg	po-und	kg	po-und	kg	po-und
	4,8	10,6	6,8	15,0	13,0	28,7	20,0	44,1	23,0	50,7

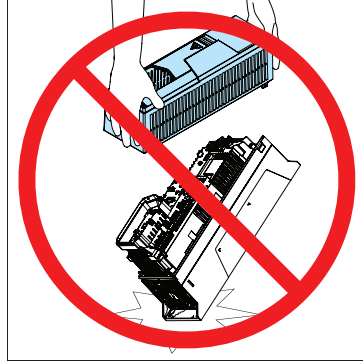
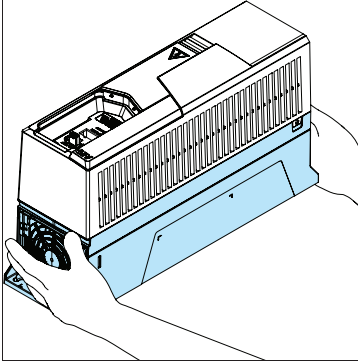
IP66 (UL Tip 4X)	R1		R2		R3	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç
a	175	6,89	175	6,89	244	9,61
b	497	19,57	581	22,87	622	24,49
Ağırlık	kg	pound	kg	pound	kg	pound
	11,8	26	14,5	32	26,4	58

4. Sürücünün ağırlığını desteklemek için sürücüyü duvardaki alt cıvataların (4a) üzerine konumlandırın. Sürücüyü duvara döndürün ve üst cıvataların (4b) üzerine yerleştirin.

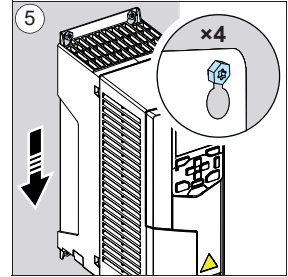
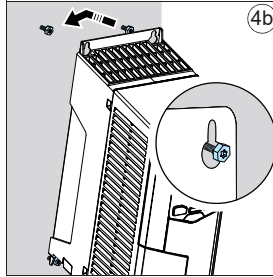
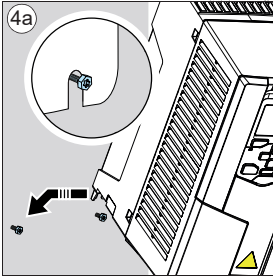


UYARI!

R1...R2, IP21: Sürücüyü kapaktan tutarak kaldırmayın. Sürücü düşebilir ve hasar görebilir ya da çevreye hasar verebilir.



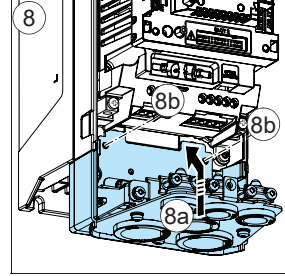
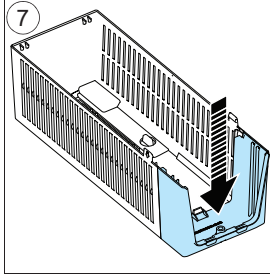
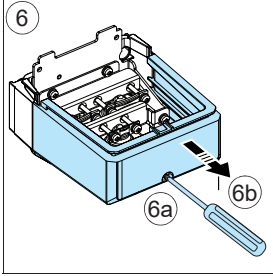
5. Duvardaki cıvataları iyice sıkın.



Kablo kutusunun kurulumu, R1...R2 kasalar

6. Vidayı sökün (6a) ve kapağı (6b) ayrı kablo kutusundan çıkarın.

7. Kablo kutusunu ön kapağı bağlayın.
8. Kablo kutusunu kasaya monte edin. Kablo kutusunu (8a) konumlandırın ve vidaları (8b) sıkın.

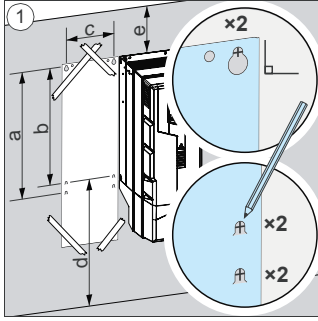


■ Sürücünün dikey olarak kurulumu, R5 kasa

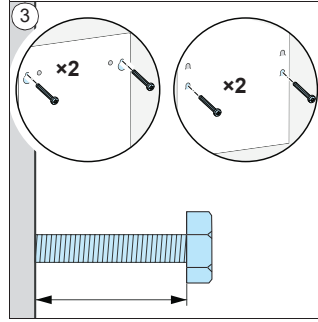
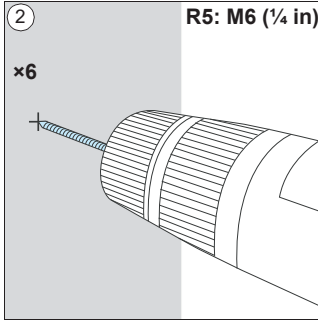
Duvar satılı malzemeleri, sürücü ağırlığı ve uygulamaya uygun yerel gereksinimleri karşılayacak tespit elemanları ve uygulamayı seçin.

1. Pakette bulunan montaj şablonunu kullanarak deliklerin yerlerini işaretleyin. Montaj şablonunu sürücünün altında bırakmayın. Sürücü boyutları ve deliklerin yerleri, bölüm [Boyut şemaları \(sayfa 289\)](#) içindeki çizimlerde de gösterilmektedir.
2. Montaj deliklerini açın.
3. Ankraj veya dübelleri deliklere yerleştirin. En üst iki cıvatayı ve en alttaki iki cıvatayı ankrajlara veya dübellere oturtun.





	R5 IP21 (UL Tip 1)		R5 IP55 (UL Tip 12)	
	mm	inç	mm	inç
a	612	24,09	612	24,09
b	581	22,87	581	22,87
c	160	6,30	160	6,30
d >	200	7,87	200	7,87
e >	100	3,94	100	3,94
	kg	pound	kg	pound
	28,3	62,4	29,0	64,0

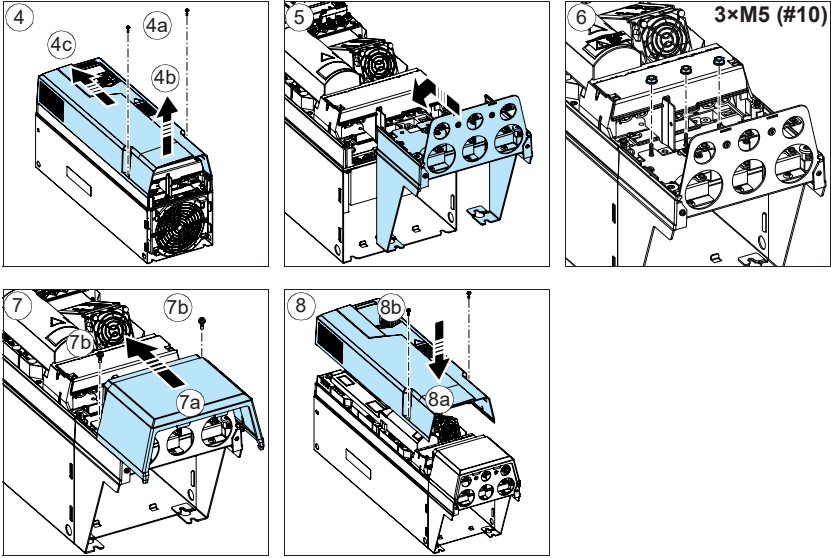


IP21 (UL Tip 1)

- Ön kapağı çıkarın: Tespit vidalarını (4a) T20 Torx tornavida ile gevşetin ve kapağı alttan yukarı doğru (4b) ve sonra üst tarafa kaldırın (4c).
- Kablo kutusunu sürücü kasasına bağlayın.
- Kutu somunlarını sıkın.
- Kutu kapağını alt kısımdan (7a) kaydırın ve sabitleme vidalarını (7b) sıkın.



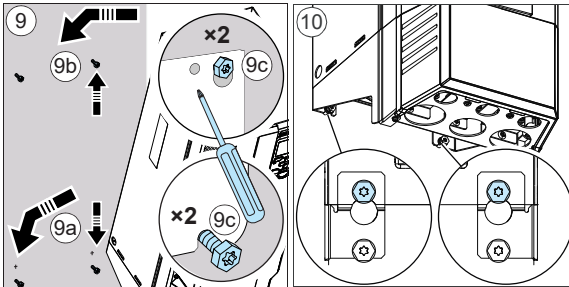
8. Ön kapağın üst kısmındaki çıkıntıları muhafazada karşılık gelen noktalara yerleştirip kapağa alttan bastırın (8a) ve sabitleme vidalarını sıkın (8b).



IP21 (UL Tip 1), IP55 (UL Tip 12)



9. Sürücünün ağırlığını desteklemek için sürücüyü duvardaki alt civataların (9a) üzerine konumlandırın. Sürücüyü duvara döndürün ve üst civataların (9b) üzerine yerleştirin. Ağır olduğu için sürücüyü başka bir kişiyle birlikte veya bir kaldırma cihazıyla kaldırın. Duvardaki civataları iyice sıkın (9c).
10. Kalan iki civatayı iyice sıkın.

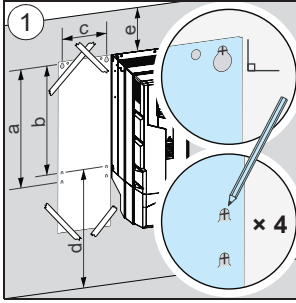


■ Sürücünün dikey olarak kurulumu, R6...R9 kasalar

Duvar satıh malzemeleri, sürücü ağırlığı ve uygulamaya uygun yerel gereksinimleri karşılayacak tespit elemanları ve uygulamayı seçin.

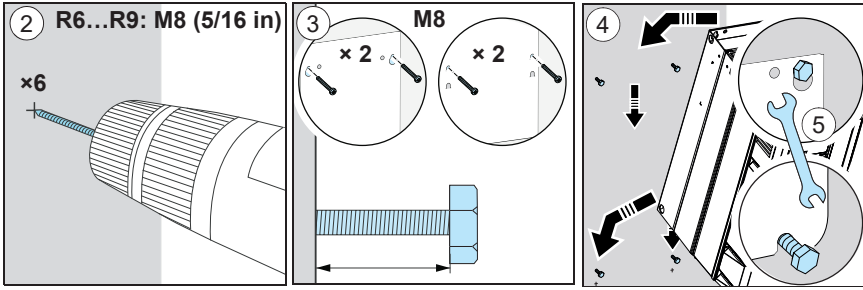
1. Pakette bulunan montaj şablonunu kullanarak altı montaj deliğinin yerini işaretleyin. Montaj şablonunu sürücünün altında bırakmayın. Sürücü boyutları ve deliklerin yerleri, bölüm [Boyut şemaları \(sayfa 289\)](#) içindeki çizimlerde de gösterilmektedir.

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



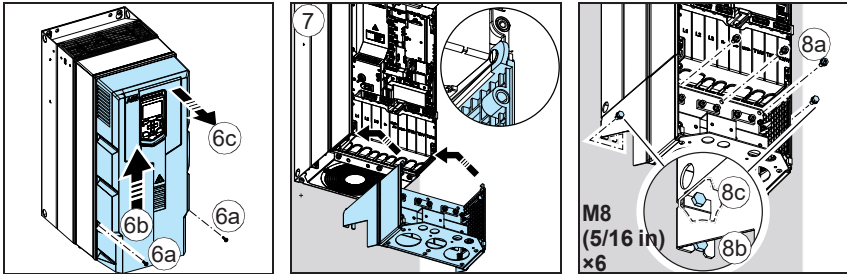
	R6		R7		R8		R9	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç
a	571	22,5	623	24,5	701	27,6	718	28,3
b	531	20,9	583	23,0	658	25,9	658	25,9
c	213	8,4	245	9,7	263	10,3	345	13,6
d	300	11,8	300	11,8	300	11,8	300	11,8
e	155	6,1	155	6,1	155	6,19	200	7,9
IP21, UL Tip 1	kg	po-und	kg	po-und	kg	po-und	kg	po-und
⚠	42,4	93,5	54	119,1	69	152,2	97	213,9
IP55, UL Tip 12	kg	po-und	kg	po-und	kg	po-und	kg	po-und
⚠	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 dübellerine oturtun.
4. Sürücüyü duvardaki cıvatalara yerleştirin. Ağır olduğu için sürücüyü bir kaldırma cihazıyla kaldırın.
5. Duvarda üstteki iki cıvatayı iyice sıkın.



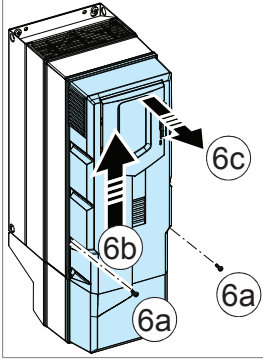
IP21 (UL Tip 1)

6. Ön kapağı çıkarın: Sabitleme vidalarını (a) bir T20 Torx tornavida ile sökün, kapağı üst tarafa (b) ve sonra yukarı doğru (c) hareket ettirin.
7. Kablo kutusunu sürücü kasasına bağlayın.
8. Kutu cıvatalarını sıkın: üç tane üstte (8a) ve iki tane altta (8b). Ayrıca 3. adımda oturtulan alt cıvataları sıkın (8c).



IP55 (UL Tip 12)

9. Ön kapağı çıkarın: Sabitleme vidalarını (a) bir T20 Torx tornavida ile sökün, kapağı üst tarafa (b) ve sonra yukarı doğru (c) hareket ettirin.



■ Sürücünün dikey olarak yan yana kurulumu

İlgili Sürücünün dikey olarak kurulumu, R1...R4 kasalar (sayfa 76), Sürücünün dikey olarak kurulumu, R5 kasa (sayfa 78) veya Sürücünün dikey olarak kurulumu, R6...R9 kasalar (sayfa 81) bölümündeki adımları uygulayarak sürücüyü kurun.

■ Sürücünün yatay olarak kurulumu, R1...R5 kasalar

İlgili Sürücünün dikey olarak kurulumu, R1...R4 kasalar (sayfa 76) veya Sürücünün dikey olarak kurulumu, R5 kasa (sayfa 78) bölümündeki adımları uygulayarak sürücüyü kurun. Sürücü, sol veya sağ taraftan monte edilebilir.



Flanş montajı

Flanşa montaj talimatları flanşa montaj kitiyle birlikte verilir:

Flange mounting kit quick installation guide for ACX580-01 frames R1 to R3 (3AXD50000119172 [İngilizce])

Flange mounting kit quick installation guide for ACX580-01 frames R4 to R5 (3AXD50000287093 [İngilizce])

Flange mounting kit quick installation guide for ACS880-01 and ACX580-01 frames R6 to R9 (3AXD50000019099 [İngilizce])

Flange mounting quick installation guide for ACX580-01 IP66 (Type 4X) frames R1 to R3 (3AXD50001019310) [İngilizce]

Flanş montajı hakkında daha fazla bilgi için bkz. [Flange mounting kit installation supplement \(3AXD50000019100 \[İngilizce\]\)](#).

Pano kurulumu (opsiyon +P940 ve +P944)

Bkz.:

Adı	Kod (İngilizce)
Drive modules cabinet design and construction instructions	3AUA0000107668
ACS580..., ACH580... and ACQ580...+P940 and +P944 drive modules supplement	3AXD50000210305



5

Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, sürücü elektrik kurulumunun planlanmasına ilişkin yönergeleri içerir.

Sorumluluk sınırlaması

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

■ Kuzey Amerika

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

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

Ana besleme ayırma cihazının seçimi

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

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

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

Ana kontaktör seçimi

Sürücüyü bir ana kontaktör takabilirsiniz.

Müşteri tanımlı bir ana kontaktör seçtiğinizde bu yönergelere uyun:

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

Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi

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

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

Motorun AC sürücüsüyle kullanılabildiğinden emin olun. Bkz. [Gereksinim tablosu \(sayfa 87\)](#). Sürücü sistemlerindeki motor yalıtımını ve rulmanlarını korumanın temelleri için bkz. [Motor yalıtımının ve yataklarının korunması \(sayfa 86\)](#).

Not:

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

■ Motor yalıtımının ve yataklarının korunması

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

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

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

■ Gereksinim tablosu

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

ABB motorları için gereksinimler, $P_n < 100$ kW (134 hp)Ayrıca bkz. [Kısaltmalar \(sayfa 92\)](#).

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

1) 1.1.1998 tarihinden önce üretilmiş

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

ABB motorları için gereksinimler, $P_n \geq 100$ kW (134 hp)Ayrıca bkz. [Kısaltmalar \(sayfa 92\)](#).

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

1) 1.1.1998 tarihinden önce üretilmiş

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

ABB dışı motorlar için gereksinimler, $P_n < 100 \text{ kW}$ (134 hp)Ayrıca bkz. [Kısaltmalar \(sayfa 92\)](#).

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

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

ABB dışı motorlar için gereksinimler, $P_n \geq 100$ kW (134 hp)Ayrıca bkz. [Kısaltmalar \(sayfa 92\)](#).

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

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

Kısaltmalar

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

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

[Ortak mod, \$du/dt\$ ve sinüs filtreleri](#) bölümüne bakın

Patlamaya dayanıklı (EX) motorlar için ilave gereklilikler

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

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

ABB olmayan motorlarda kullanılan seçim ölçütlerinden yararlanın.

Frenleme uygulamaları için ilave gereklilikler

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

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

Rejeneratif ve düşük harmonikli sürücüler için ek gereklilikler

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

ABB yüksek çıkışlı motorları ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler

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

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

Nominal AC besleme gerilimi	Gereklilik gerektiren bölüm			
	Motor yalıtım sistemi	ABB du/dt ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N uçlu motor yatakları		
		$P_n < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_n < 200 \text{ kW}$	$P_n \geq 200 \text{ kW}$
		$P_n < 140 \text{ hp}$	$140 \text{ hp} \leq P_n < 268 \text{ hp}$	$P_n \geq 268 \text{ hp}$
$U_n \leq 500 \text{ V}$	Standart	-	+ N	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Standart	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	Kuvvetlendirilmiş	-	+ N	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Kuvvetlendirilmiş	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

ABB olmayan yüksek çıkışlı motorlar ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler

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

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

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

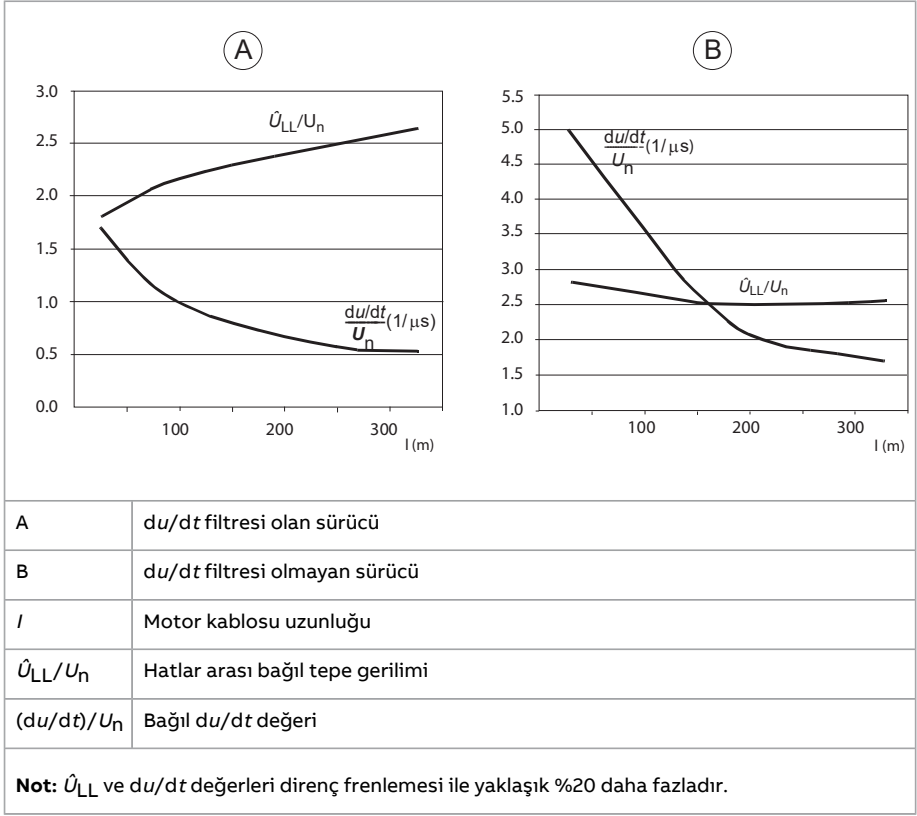
Nominal AC besleme gerilimi	Gereklilik gerektiren bölüm		
	Motor yalıtım sistemi	ABB du/dt ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N uçlu motor yatakları	
		$P_n < 100 \text{ kW}$ veya kasa tipi < IEC 315	$100 \text{ kW} < P_n < 350 \text{ kW}$ veya IEC 315 < kasa tipi < IEC 400
		$P_n < 134 \text{ hp}$ veya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

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

Artış zamanı ve hatlar arası tepe geriliminin hesaplanması için ilave veriler

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

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



Sinüs filtreleri için ilave not

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

Güç kablolarının seçilmesi

■ Genel yönergeler

Giriş gücü ve motor kablolarını yerel düzenlemelere uygun olarak seçin.

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

CE işaretinin EMC gerekliliklerine uymak için tercih edilen kablo tiplerinden birini kullanın. Bkz. [Tercih edilen güç kablosu tipleri \(sayfa 96\)](#).

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

Metal kanal, tüm sürücü sisteminin elektromanyetik emisyonunu azaltır.

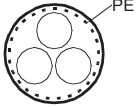
■ Tipik güç kablosu boyutları

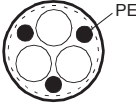
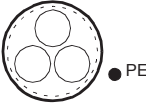
Teknik verilere bakın.

■ Güç kablosu tipleri

Tercih edilen güç kablosu tipleri

Bu bölümde, tercih edilen kablo tipleri gösterilmektedir. Seçilen kablo tipinin, yerel/eyalet/ülke elektrik yasalarına da uygun olduğundan emin olun.

Kablo tipi	Giriş güç kablosu olarak kullanın	Motor kablosu olarak ve fren direnci kablosu olarak kullanın
 Üç faz iletkeni ve blendaj (veya zırh) olarak eşmerkezli bir PE iletkenine sahip simetrik blendajlı (veya zırhlı) kablo.	Evet	Evet

Kablo tipi	Giriş güç kablosu olarak kullanın	Motor kablosu olarak ve fren direnci kablosu olarak kullanın
 Üç faz iletkeni, simetrik yapılı PE iletkeni ve bir blendaja (veya zırh) sahip simetrik blendajlı (veya zırhlı) kablo	Evet	Evet
 Üç faz iletkeni ve bir blendaja (veya zırh) ve ayrı PE iletkenine/kablosuna sahip simetrik blendajlı (veya zırhlı) kablo¹⁾	Evet	Evet

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

Alternatif güç kablosu tipleri

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

Kablo tipi	Giriş güç kablosu olarak kullanın	Motor kablosu olarak ve fren direnci kablosu olarak kullanın
 Blendajlı (Al/Cu blendaj ya da zırh)¹⁾ dört iletkenli kablo (üç fazlı iletkenler ve bir PE)	Evet	100 kW'ye (135 bg) kadar motorlarla evet. Motorların kasaları ve tahriklenen ekipman arasında potansiyel eşitlemesi gereklidir.

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

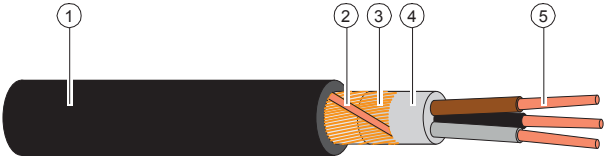
İzin verilmeyen güç kablosu tipleri

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

■ Güç kablosu blendajı

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

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

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

Topraklama gereklilikleri

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

Koruyucu topraklama iletkenlerinin iletkenliği yeterli olmalıdır.

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

Tabloda, faz iletkenleri ve koruyucu topraklama iletkeninin aynı metalden yapılması durumunda, IEC/UL 61800-5-1 uyarınca faz iletkeni boyutuna ilişkin koruyucu topraklama iletkeninin minimum kesit alanı gösterilmektedir. Farklı metallerden yapılması durumunda, koruyucu topraklama iletkeninin kesit alanı bu tablonun uygulanmasının sonuçlarına eşdeğer bir iletkenlik üretecek şekilde belirlenmelidir.

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

1) IEC kurulumlarında minimum iletken boyutu için bkz. [Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – IEC](#).

100 Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri

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

- iletken mekanik olarak korunduğunda $2,5 \text{ mm}^2$,
veya
- iletken mekanik olarak korunmadığında 4 mm^2 . Ekipman kabloyla bağlıysa gerilim boşaltma mekanizmasında arıza oluşması durumunda koruyucu topraklama iletkeni kesintiye uğratılan son iletken olmalıdır.

■ Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – IEC

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

Çünkü, sürücünün normal dokunma akımı $3,5 \text{ mA AC}$ veya 10 mA DC değerinden yüksektir:

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

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

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

■ Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – UL (NEC)

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

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

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

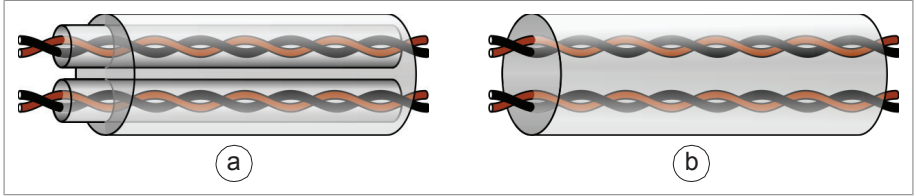
Kontrol kablosu seçimi

■ Blendajlama

Sadece blendajlı kontrol kabloları kullanın.

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

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



■ Sinyaller ayrı kablolarda

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

■ Aynı kabloda taşınabilen sinyaller

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

■ Röle kablosu

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

■ Kontrol paneli - sürücü kablosu

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

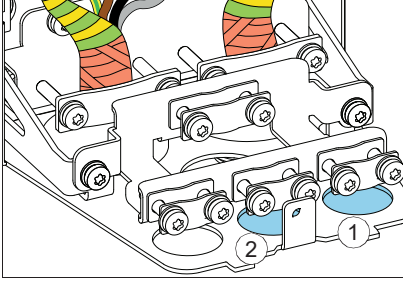
■ Bilgisayar yazılımı kablosu

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

■ FPBA-01 PROFIBUS DP adaptör modülü konektörleri

R1...R3 kasalar: Aşağıdaki konektör tiplerinin opsiyon yuvası 1'in dar alanına sığıldığı test edilmiştir.

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



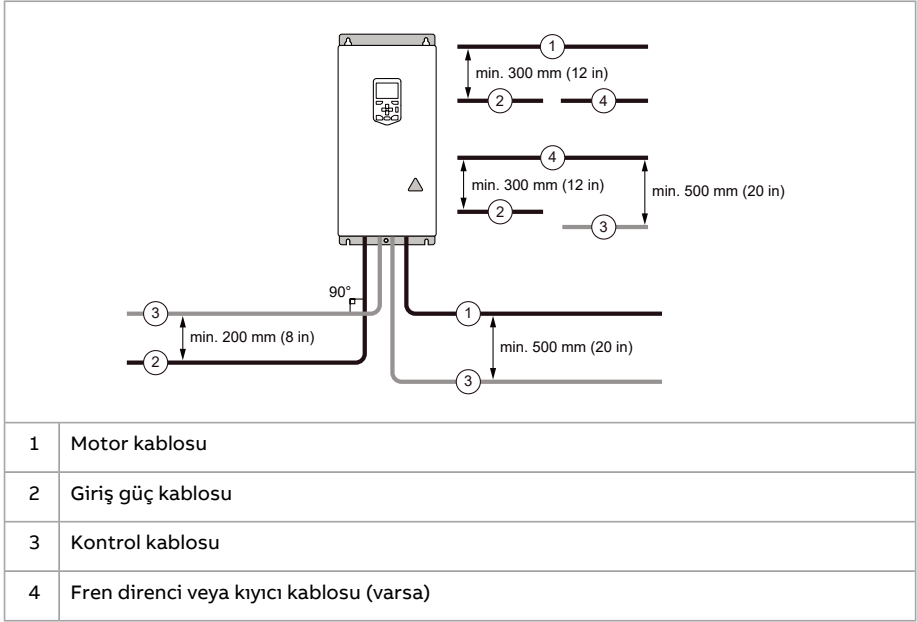
Kabloları döşeme

■ Genel yönergeler - IEC

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

Aşağıdaki şekilde örnek bir sürücü ile kablo yönlendirme kılavuzları gösterilmektedir.

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



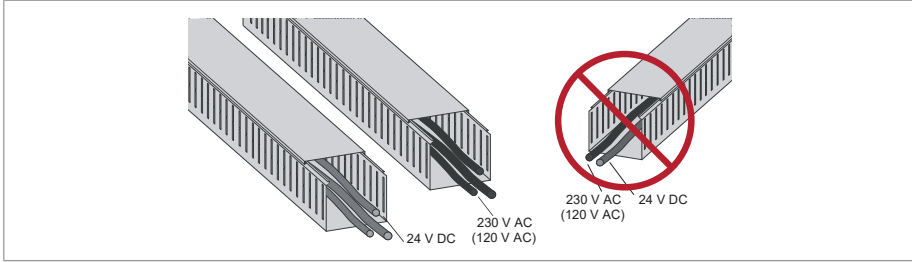
■ Sürekli motor kablo süreci/kanalı ve motor kablo üzerindeki ekipman için metal muhafaza

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

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

■ Ayrı kontrol kablosu kanalları

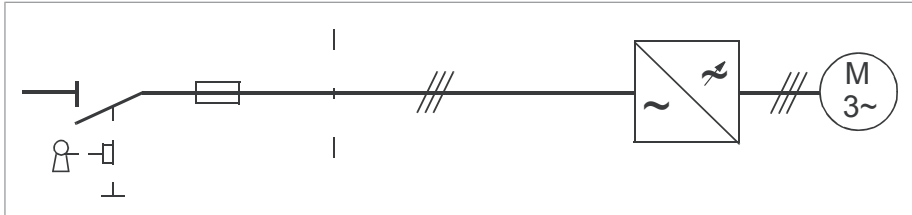
24 V DC kablosu 230 V AC (120 V AC) için yalıtılmamışsa veya 230 V AC (120 V AC) için bir yalıtım manşonuyla yalıtılmamışsa, 24 V DC ve 230 V AC (120 V AC) kontrol kablolarını ayrı kanallara yerleştirin.



Kısa devre ve termik aşırı yük koruması uygulama

■ Kısa devrelerde sürücünün ve giriş güç kablosunun korunması

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



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

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



UYARI!

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

■ Kısa devre durumlarında motor ve motor kablusunun korunması

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

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

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

■ Motor kablolarının termik aşırı yüke karşı korunması

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



UYARI!

Sürücü birden fazla motora bağlanmışsa her bir motor kablusu ve motoru için ayrı bir aşırı yük koruması kullanın. Sürücünün aşırı yük koruması toplam motor yüküne göre ayarlanmıştır. Sadece bir motor devresinde oluşan aşırı yükü algılayabilir.

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

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

■ Motorun termik aşırı yüke karşı korunması

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

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

En yaygın sıcaklık sensörü türleri PTC veya Pt100'dür.

Daha fazla bilgi için, yazılım el kitabına bakın.

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

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

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

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

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

Daha fazla bilgi için, sürücünün yazılım kılavuzuna bakın.

Sürücünün topraklama arızalarına karşı korunması

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

■ Kaçak akım cihazı uyumluluğu

Sürücü , Tip B artık akım cihazlarıyla kullanıma uygundur.

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

Acil durdurma fonksiyonunun uygulanması

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

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

Güvenli moment kapatma fonksiyonunun uygulanması

[Güvenli moment kapatma fonksiyonu \(sayfa 335\)](#) bölümüne bakın.

Sürücü ile güç faktörü kompanzasyon kondansatörlerinin kullanılması

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

**UYARI!**

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

Sürücünün girişine paralel güç faktörü kompanzasyon kondansatörleri varsa:

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

Sürücü ve motor arasındaki kontaktörün kontrol edilmesi

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

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

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

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

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

**UYARI!**

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

ATEX sertifikalı bir motor termik korumasının uygulanması

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

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

Daha fazla bilgi için bkz.

Kullanım kılavuzu	El kitabı kodu (İngilizce)
CPTC-02 ATEX sertifikalı termistör koruma modülü, Ex II (2) GD (opsiyon +L537+Q971) kullanım kılavuzu	3AXD50000030058
CPTC-02 ATEX sertifikalı termistör koruma modülü, modülü ATEX sertifikalı sürücüyle eşleştirme talimatları	3AXD10001243391

Güç kaybında çalışmaya devam etme fonksiyonunun uygulanması

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

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

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

Güç kaybında çalışmaya devam etme fonksiyonunu şu şekilde uygulayın:

1. Sürücünün güç kesintisi güç iletim fonksiyonunu etkinleştirin (parametre 30.31).
2. Kurulumda bir ana kontaktör varsa giriş gücü kesilmesinde takılmasını önleyin. Örneğin, kontaktör kontrol devresinde bir zaman gecikmeli röle (tutucu) kullanın.
3. Kısa bir güç beslemesi kesintisinden sonra motorun otomatik yeniden başlatılmasını etkinleştirin:
 - Başlatma modunu 'otomatik' yapın (kullanılmakta olan motor kumanda moduna göre, parametre 21.01 veya 21.19).
 - Otomatik yeniden başlatma süresini tanımlayın (parametre 21.18).

**UYARI!**

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

Sürücü ve motor arasında bir güvenlik anahtarı kullanma

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

Baypas bağlantısı uygulama

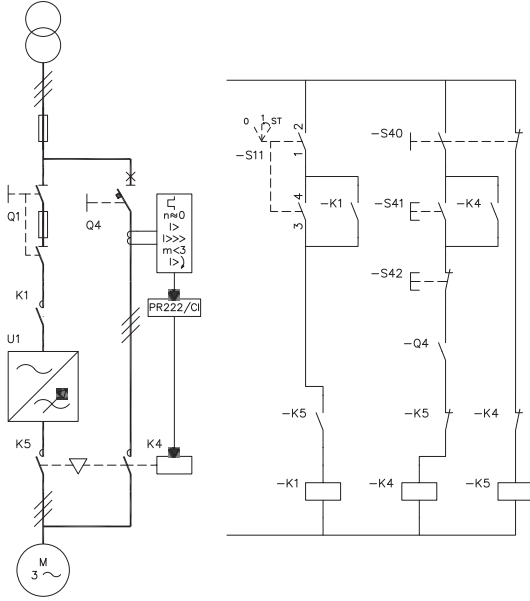
Baypas gerekirse motor ile sürücü arasında ve motor ile güç hattı arasında mekanik veya elektriksel olarak birbirine bağlı kontaktörler kullanın. Birbirine bağlandığında kontaktörlerin aynı anda kapanmadığından emin olun. Kurulum, IEC/EN/UL 61800-5-1, alt madde 6.5.3'te tanımlandığı şekilde açıkça işaretlenmelidir,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

**UYARI!**

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

■ Örnek baypas bağlantısı

Aşağıda örnek bir baypas bağlantısı gösterilmiştir.



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

Motor güç beslemesini sürücüden doğrudan hat üzerinde olarak değiştirme

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

Motor güç beslemesini doğrudan hat üzerinden sürücü olarak değiştirme

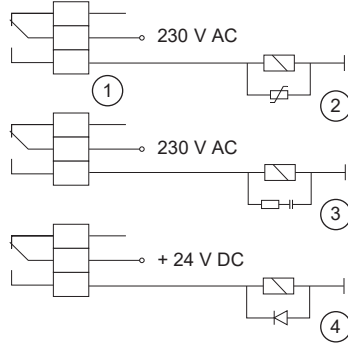
1. S42 ile motoru durdurun.
2. S40 ile motor güç beslemesini doğrudan hat üzerinden sürücü olarak değiştirin.
3. S11 anahtarlarıyla sürücünün ana kontaktörünü kapatın (-> iki saniye süreyle ST konumuna çevirin ve konum 1'de bırakın).
4. Sürücü kontrol paneli başlatma tuşu basılı durumdayken (sürücü lokal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

Röle çıkışlarına ait kontakların korunması

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

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 parazitler, kapasitif veya endüktif olarak kontrol kablosundaki diğer iletkenlerle bağlantı kurabilir ve sistemin diğer parçalarında arıza riski oluşturabilir.

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



1	Röle çıkışı
2	Varistör
3	RC filtresi
4	Diyot

Yüksek rakımda kurulumlar için röle çıkışı maksimum gerilimlerini sınırlama

R1...R5 kasalar için bkz. [Yalıtım alanları \(sayfa 171\)](#) ve R6...R9 kasalar için bkz. [Yalıtım alanları \(sayfa 175\)](#).

Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması



UYARI!

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

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

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

Aşağıdaki alternatifleri uygulayabilirsiniz:

1. Sensör ve motorun elektrik yüklü parçaları arasında çift veya takviyeli yalıtım varsa: Sensörü direkt sürücünün analog/dijital girişlerine bağlayabilirsiniz. Kontrol kablosu bağlantı talimatlarına bakın. Gerilimin sensör üzerinde izin verilen maksimum gerilimden fazla olmadığından emin olun.

2. Sensör ve motorun elektrik yüklü parçaları arasında temel yalıtım varsa ya da yalıtım türü bilinmiyorsa: Sensörü bir opsiyon modülü vasıtasıyla sürücüye bağlayabilirsiniz. Sensör ve modül, motorun elektrik yüklü parçaları ile sürücü kontrol ünitesi arasında çift veya takviyeli yalıtım oluşturmalıdır. Bkz. [Sürücüye, isteğe bağlı bir modül üzerinden motor sıcaklık sensörü bağlama \(sayfa 113\)](#). Gerilimin sensör üzerinde izin verilen maksimum gerilimi aşmadığından emin olun.
3. Sensör ve motorun elektrik yüklü parçaları arasında temel yalıtım varsa ya da yalıtım türü bilinmiyorsa: Sensörü, harici bir röle vasıtasıyla sürücünün dijital girişine bağlayabilirsiniz. Sensör ve röle, motorun elektrik yüklü parçaları ile sürücünün dijital girişi arasında çift veya takviyeli yalıtım oluşturmalıdır. Gerilimin sensör üzerinde izin verilen maksimum gerilimi aşmadığından emin olun.

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

Bu tablo şunları gösterir:

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

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

Daha fazla bilgi için bkz.

- [Motor sıcaklık sensörlerinin sürücüye bağlanması \(sayfa 165\)](#)
- [CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü \(harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi\) \(sayfa 375\)](#)
- [CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II \(2\) GD \(option +L537+Q971\) user's manual \(3AXD50000030058 \[İngilizce\]\)](#).

6

Elektriksel kurulum – Global (IEC)

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde aşağıdakilerin nasıl yapılacağı açıklanır:

- yalıtımı ölçme
- topraklama sistem uyumluluk kontrolü yapma
- EMC filtresi veya toprak-faz varistörü bağlantısını değiştirme
- güç ve kontrol kablolarını bağlama
- opsiyonel modülleri takma
- Bilgisayara bağlantı yapma.

Uyarılar

**UYARI!**

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

Gerekli aletler

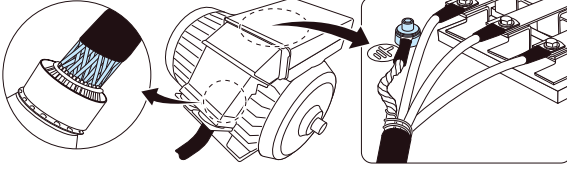
Elektriksel kurulumu gerçekleştirmek için aşağıdaki aletler gerekir:

- kablo sıyrıcı

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

Motor kablo blendajının motor ucunda topraklanması

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



Yalıtım ölçme

■ Sürücünün yalıtım direncini ölçme



UYARI!

Sürücü üzerinde yalıtım direnci veya gerilim dayanım testleri yapmayın. Bu testler sürücüye hasar verebilir. Her sürücü, fabrikada ana devre ve şasi arasındaki yalıtım açısından test edilir. Ayrıca, sürücü içinde test gerilimini otomatik olarak kesen gerilim sınırlama devreleri bulunmaktadır.

■ Giriş güç kablosunun yalıtım direncini ölçme

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

■ Motor ve motor kablosu yalıtım direncini ölçme

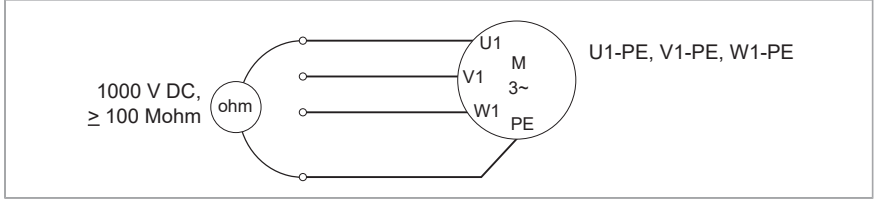


UYARI!

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

1. Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümündeki adımları gerçekleştirin.
2. Motor kablosunun sürücü çıkış terminallerinden ayrıldığından emin olun.
3. Her bir faz iletkeni ile koruyucu topraklama iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün. 1000 V DC ölçüm gerilimi kullanın. ABB motorunun yalıtım direnci 100 Mohm'dan fazla olmalıdır (25°C'de [77°F] referans değer). Diğer motorların yalıtım direnci için üreticinin talimatlarına bakın.

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



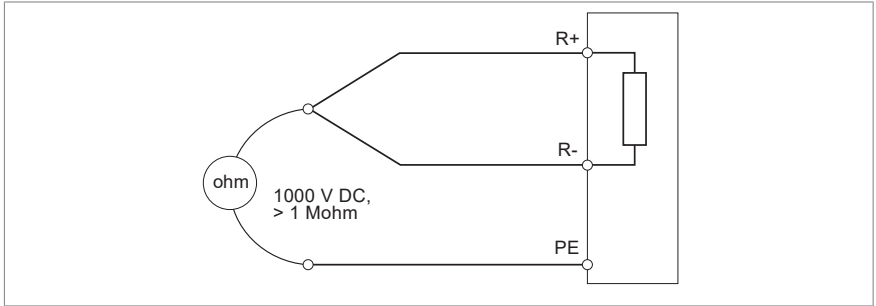
■ R1...R3 için fren direnci tertibatı



UYARI!

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

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Direnç kablosunun dirence bağlı ve sürücü çıkış terminalleriyle bağlantısının kesik olduğundan emin olun.
3. Sürücü ucunda direnç kablosu R+ ve R- iletkenlerini birbirine bağlayın. 1000 V DC ölçüm gerilimi kullanarak iletkenler ile PE iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün. Yalıtım direnci 1 Mohm'dan fazla olmalıdır.



Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü

Standart sürücü, simetrik topraklamalı bir TN-S sistemine kurulabilir. Diğer sistemler için aşağıdaki [EMC filtresi](#) ve [Topraktan faza varistörleri \(sayfa 118\)](#) bölümlerine bakın.

■ EMC filtresi

EMC filtresi takılı bir sürücü, simetrik topraklamalı TN-S sistemine takılabilir. Sürücüyü başka bir sisteme monte ederseniz EMC filtresinin bağlantısını kesmeniz gerekebilir.

EMC filtresi veya toprak-faz varistörünün bağlantısı ne zaman kesilmeli: TN-S, IT, köşe topraklamalı delta ve orta nokta topraklamalı delta sistemler (sayfa 118) Ve Sürücüyü bir TT sisteme kurma talimatları (sayfa 119) bölümlerine bakın.

**UYARI!**

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

Not: Dahili EMC filtresi söküldüğünde, sürücünün EMC uyumluluğu oldukça azalır. Bkz. **EMC uyumluluğu ve motor kablo uzunluğu** (sayfa 275).

■ Topraktan faza varistörleri

Toprak-faz varistörü bağlı bir sürücü, simetrik topraklı bir TN-S sistemine takılabilir. Sürücüyü başka bir sisteme monte ederseniz, varistörün bağlantısını kesmeniz gerekebilir. **EMC filtresi veya toprak-faz varistörünün bağlantısı ne zaman kesilmeli: TN-S, IT, köşe topraklamalı delta ve orta nokta topraklamalı delta sistemler (sayfa 118) Ve Sürücüyü bir TT sisteme kurma talimatları (sayfa 119) bölümlerine bakın.**

**UYARI!**

Toprak-faz varistörü bağlı olan bir sürücüyü varistörün uygun olmadığı bir sisteme monte etmeyin. Varistör devresi hasar görebilir.

■ EMC filtresi veya toprak-faz varistörünün bağlantısı ne zaman kesilmeli: TN-S, IT, köşe topraklamalı delta ve orta nokta topraklamalı delta sistemler

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

Kasa tipi	Simetrik topraklamalı TN sistemler (TN-S sistemler), örneğin, merkez-topraklamalı yıldız (A)	Köşe topraklamalı (B1) ve orta nokta topraklamalı delta sistemler (B2) ≤ 600 V	IT sistemleri (topraklanmamış veya yüksek dirençli olarak topraklanmış [$>30 \text{ ohm}$]) (C)
R1...R3 R4 v2	EMC veya VAR vidalarının bağlantısını kesmeyin.	EMC vidasının bağlantısını kesin. VAR vidasının bağlantısını kesmeyin.	EMC ve VAR vidalarının bağlantısını kesin.
R4...R5	EMC veya VAR vidalarının bağlantısını kesmeyin.	Değerlendirilmemiştir ¹⁾	EMC vidalarının (2 adet) ve VAR vidasının bağlantısını kesin.
R6...R9	EMC veya VAR vidalarının bağlantısını kesmeyin.	EMC AC veya VAR vidalarının bağlantısını kesmeyin. EMC DC vidasının bağlantısını kesin.	EMC vidalarının (2 adet) ve VAR vidasının bağlantısını kesin.

Kasa tipi	Simetrik topraklamalı TN sistemler (TN-S sistemler), örneğin, merkez-topraklamalı yıldız (A)	Köşe topraklamalı (B1) ve orta nokta topraklamalı delta sistemler (B2) $\leq 600\text{ V}$	IT sistemleri (topraklanmamış veya yüksek dirençli olarak topraklanmış $>30\text{ ohm}$) (C)

1) R4 ve R5 kasalar IEC standartlarına göre köşe topraklamalı sistemlerde veya orta nokta topraklamalı delta sistemlerde kullanım için değerlendirilmemiştir.

Not: Bunlar, farklı sürücü kasa boyutlarının EMC filtresi ve varistör vidalarıdır.

Kasa tipi	EMC filtresi vidaları	Toprak-faz varistörü vidaları
R1...R3 R4 v2	EMC vidası	VAR
R4...R5	İki EMC vidası	VAR
R6...R9	İki EMC vidası	VAR

■ Sürücüyü bir TT sisteme kurma talimatları

Sürücü bir TT sisteme aşağıdaki koşullar altında kurulabilir:

1. Güç kaynağı sistemine artık akım cihazı takılmışsa.
2. Bu vidaların bağlantısı kesilmişse. Aksi halde EMC filtresi ve toprak-faz varistörü kondansatörünün kaçak akımı artık akım cihazının devreye girmesine neden olacaktır.

Kasa tipi	EMC filtresi vidaları	Toprak-faz varistörü vidaları
R1...R3 R4 v2	EMC vidası	VAR
R4...R5	İki EMC vidası	VAR
R6...R9	İki EMC vidası	VAR

Not:

- EMC filtresi vidalarının bağlantısı kesildiği için ABB, EMC kategorisini garanti etmez.
- ABB, sürücünün içine yerleşik toprak kaçağı detektörünün çalışmasını garanti etmez.
- Büyük sistemlerde artık akım cihazı bir neden olmadan devreye girebilir.



■ Elektrik şebekesinin topraklama sistemini belirleme



UYARI!

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

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

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

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

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

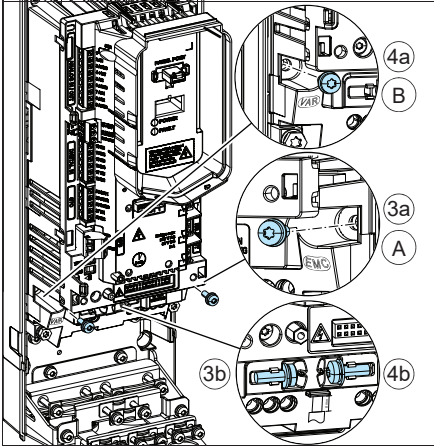
■ Dahili EMC filtresi veya toprak-faz varistörü bağlantısını kesme - R1... R3 kasalar

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

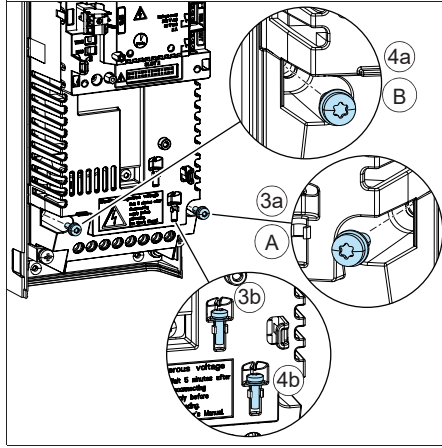
1. Sürücünün gücünü kapatın.
2. Zaten açılmamışsa ön kapağı açın, bkz. sayfa 125.
3. Dahili EMC filtresinin bağlantısını kesmek için EMC vidasını (3a) sökün ve saklama yerine (3b) yerleştirin.

4. Toprak-faz varistörünün bağlantısını kesmek için varistör vidasını (4a) sökün ve saklama yerine (4b) yerleştirin

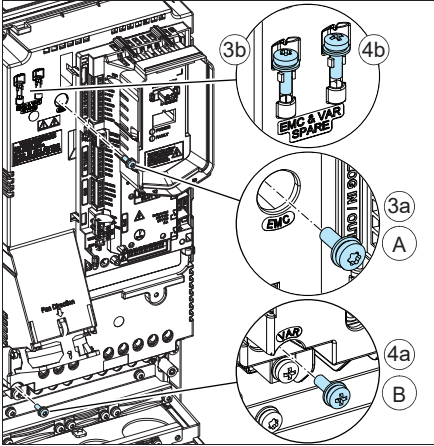
R1



R2



R3



Vida	
A	EMC (DC)
B	VAR

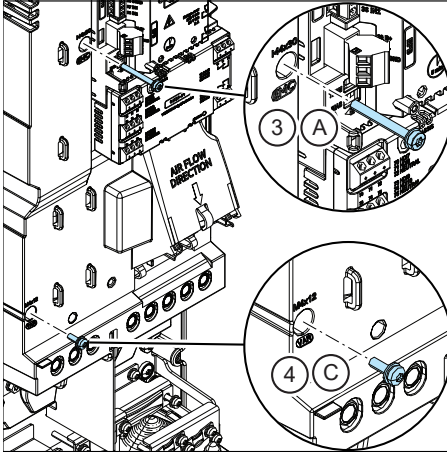
■ Dahili EMC filtresi veya toprak-faz varistörü bağlantısını kesme - R4... R9 kasalar

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

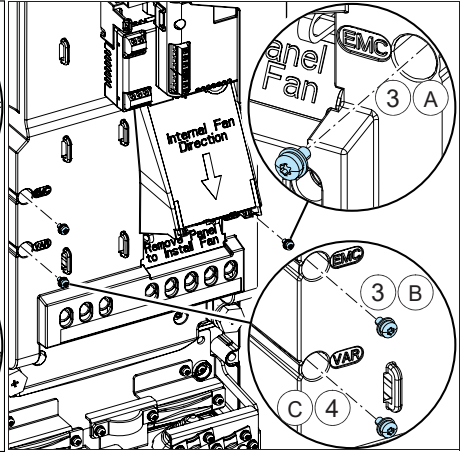
1. Sürücünün gücünü kapatın.
2. Zaten açılmamışsa kapağı açın. R4 kasa: bkz. sayfa 125, R5 kasa: bkz. sayfa 133, R6...R9 kasalar: bkz. sayfa 82.

3. Dahili EMC filtresinin bağlantısını kesmek için EMC vidalarını çıkarın.
4. Toprak-faz varistörünün bağlantısını kesmek için varistör vidasını çıkarın.

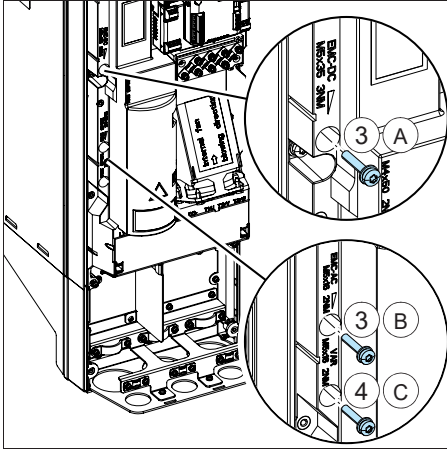
R4 v2



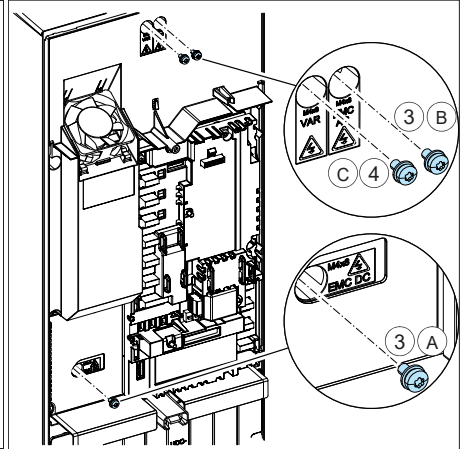
R4



R5



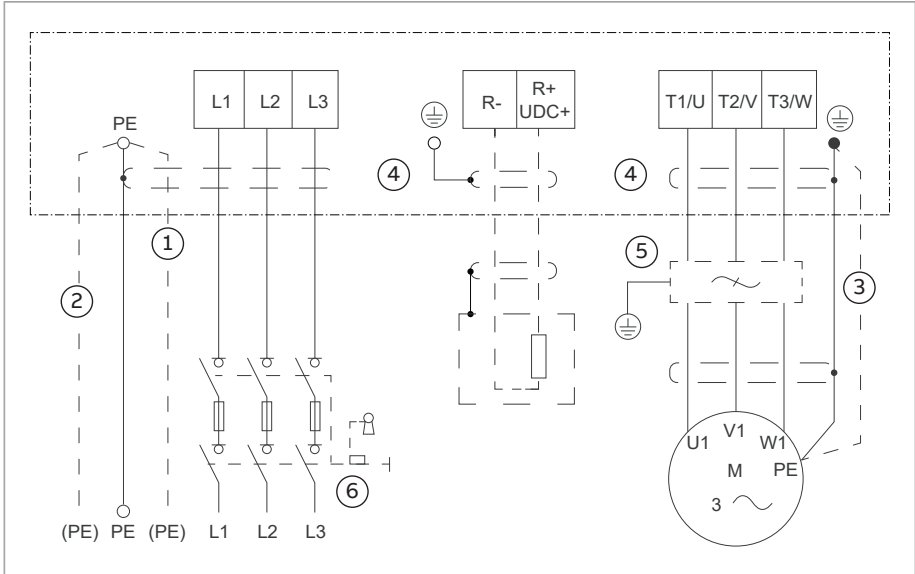
R6...R9



	Vida
A	EMC (DC)
B	EMC (AC)
C	VAR

Elektrik kablolarını bağlama

■ Bağlantı şeması



- 1 İki koruyucu topraklama iletkeni. Sürücü güvenlik standardı IEC/EN/UL 61800-5-1, PE iletkeninin kesit alanı 10 mm^2 Cu veya 16 mm^2 Al değerinden küçükse iki PE iletkeni gerektirir. Örneğin, dördüncü iletken ek olarak kablo blendajını kullanabilirsiniz.
- 2 Dördüncü iletkenin veya blendajın iletkenliği PE iletkeninin gereksinimlerini karşılamıyorsa hat tarafı için ayrı bir topraklama kablosu veya ayrı bir PE iletkeni olan bir kablo kullanın.
- 3 Blendajın iletkenliği yeterli değilse veya kabloda simetrik olarak oluşturulmuş bir PE iletkeni yoksa motor tarafı için ayrı bir topraklama kablosu kullanın.
- 4 Motor kablosu ve fren direnci kablosu (kullanılıyorsa) için 360 derece kablo blendajı topraklaması gerekir. Giriş güç kablosu için de önerilir.
- 5 Gerekirse harici bir filtre (du/dt , ortak mod veya sinüs filtresi) takın. Filtreleri ABB'den temin edebilirsiniz.
- 6 Opsiyonel bağlantı kesme bulunan IP66 (UL Tip 4X) sürücüler için 2T1, 4T2 ve 6T3 terminallerine bağlayın. Harici bağlantı kesme gerekli değildir ama harici sigortalar hala gereklidir.

Not: R1...R3 kasalarda dahili fren kıyıcı bulunur. Gerekirse R- ve UDC+ /R+ terminallerine bir fren direnci bağlayabilirsiniz. Fren direnci, sürücü teslimatına dahil değildir.

R4...R9 kasalarda, UDC+ ve UDC- terminallerine harici bir fren kıyıcı bağlayabilirsiniz. Fren kıyıcı, sürücü teslimatına dahil değildir.

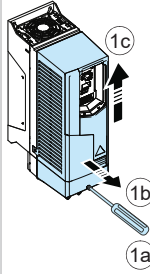
30 kW üzeri motorlar için asimetrik olarak oluşturulmuş motor kablosu kullanmayın. (Genel yönergeler (sayfa 96) bölümüne bakın). Dördüncü iletkeninin motor ucuna bağlanması, rulman akımlarını artırır ve daha fazla aşınmaya neden olur.

Tek fazlı bağlantı için L1 ve L2 terminallerini kullanın.

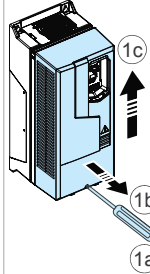
■ Bağlantı prosedürü, R1...R4 kasalar

- Ön kapağı çıkarın: Tespit vidalarını T20 Torx tornavidayla gevşetin (1a) ve kapağı alttan doğru (1b) ve sonra yukarıya kaldırın (1c).

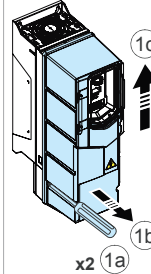
IP21 (UL Tip 1),
R1...R2



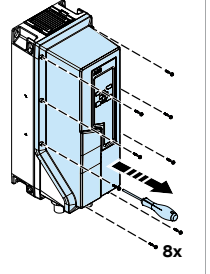
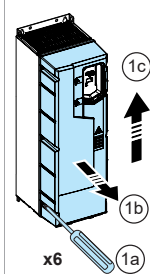
IP21 (UL Tip 1),
R3...R4



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



IP55 (UL Tip 12), R4 IP66 (UL Tip 4X), R1...R3



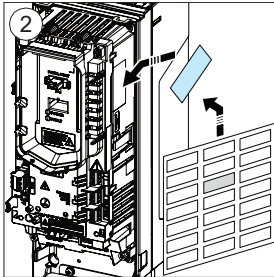
UYARI!

Sürücüyü simetrik topraklamalı TN-S sistemden başka bir sisteme kuruyorsanız ve EMC filtresini veya toprak-faz varistörünü sökmeniz gerekiyorsa bkz.

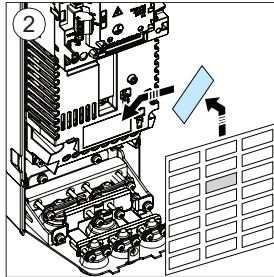
[Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü \(sayfa 117\).](#)

- Yerel dildeki artık gerilim uyarı etiketini yapıştırın.

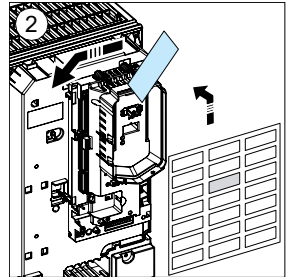
R1



R2

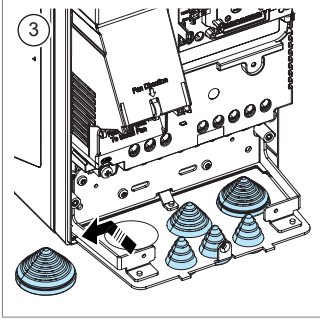


R3...R4



3. Motor ve giriş kabloları lastik rondelalarını ve fren direnci kablosunu (kullanıldıysa) sökün.

Kontrol kablolarını bağlarken kablo rondelalarını çıkarın.



Not: Sürücü rondela konileri yukarı doğru bakacak şekilde gönderilir. Çıkarılmaları ve içeri bakacak şekilde tekrar takılmaları gerekir.

Motor kablosu

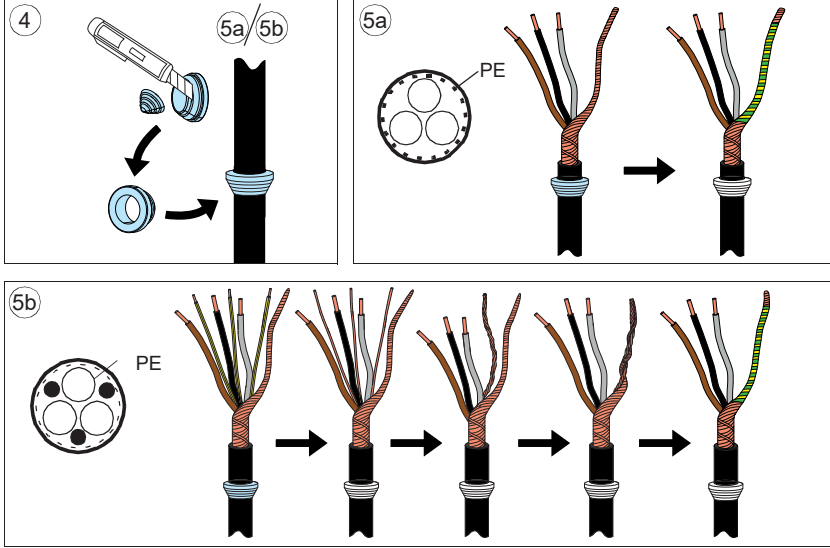
4. Lastik rondelaya yeterli büyüklükte bir delik açın. Rondelayı kablonun üzerine geçirin.
5. Kablonun uçlarını şekillerde gösterildiği gibi hazırlayın. R1 ve R2 kasalarda kabloları doğru uzunluk olan 8 mm sıyrmanıza yardımcı olacak şekilde sürücü kasasında güç kablolarının yanında işaretler vardır.

İki farklı motor kablosu türü gösterilmiştir (5a, 5b).

IP66 (UL Tip 4X) sürücüler: Kablo kovanını deliğe takın ve içerideki somunu sıkın.

Not: Çıplak blendaj 360 derece topraklanacaktır. Blendajdan yapılan örgüyü PE il-etkeni olarak sarı ve yeşil renkte işaretleyin.



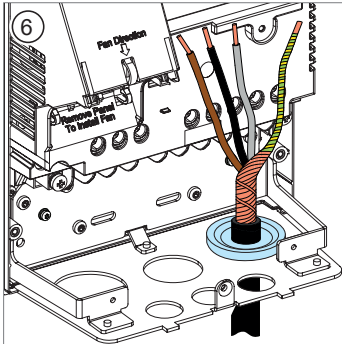


6. Kabloyu, kablo girişindeki delikten geçirin ve rondelayı deliğe takın.
IP66 (UL Tip 4X) sürücüler: Dışardaki kablo kovani somununu sıkın.



UYARI!

IP66 (UL Tip 4X) sürücüyü iç ya da dış mekanda ıslak, kirli, tozlu, korozif veya benzer bir ortamda kurarsanız tüm kablolar, kanallar ve bağlantılar bu tür bir ortamda kullanılmak için onaylanmış olmalıdır. Sızıntıları önlemek için bağlantıları sürücüye sıkıca bağlayın. Bu talimatlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.



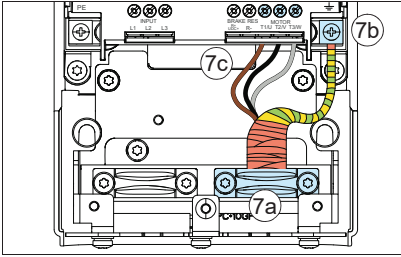
7. Motor kablosunu bağlayın:

- Güç kablosu topraklama rafının kelepçesini kablounun soyulmuş kısmı üzerine sıkıştırarak blendajı 360 derece topraklayın (7a).

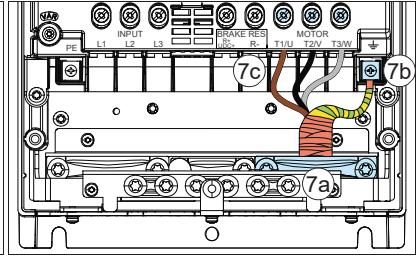
IP66 (UL Tip 4X): en iyi EMC performansı için blendajı topraklamayın. Motor kablosu blendajı sürücü ucunda değil, sadece motor ucunda topraklanmalıdır.

- Daha fazla çalışma alanına ihtiyacınız varsa vidayı açın (7d) ve EMC plakasını çıkarın. Motoru ve giriş güç kablolarını taktıktan sonra bu plakayı tekrar takmayı unutmayın.
- Kablounun bükümlü blendajını topraklama terminaline bağlayın (7b).
- Kablounun faz iletkenlerini T1/U, T2/V ve T3/W terminallerine bağlayın. Vidaları aşağıdaki tabloda belirtilen moment değerlerinde sıkın (7c).

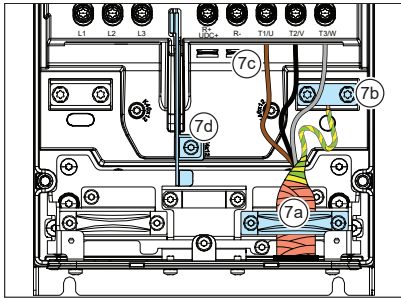
R1...R2



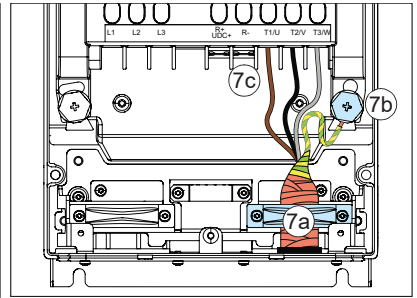
R3



R4 v2



R4



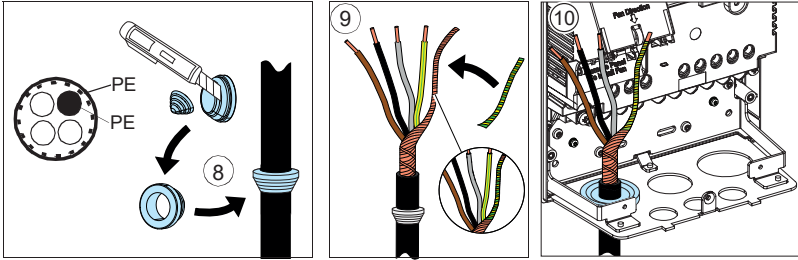
Kasa tipi	R1		R2		R3		R4		R4 v2	
	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft
T1/U, T2/V, T3/W	1,0	0,7	1,5	1,1	3,5	2,6	4,0	3,0	5,5	4,0
PE, 	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1	2,9	2,1	2,9	2,1
	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9

Giriş güç kablosu

8. Lastik rondelaya yeterli büyüklükte bir delik açın. Rondelayı kablunun üzerine geçirin. **R1 kasa:** Bu noktada opsiyon yuvası 2'de, takılı opsiyonel G/Ç genişletme modülü olmadığından emin olun.
IP66 (UL Tip 4X) sürücüler: Kablo kovanını deliğe takın ve içerideki somunu sıkın.
9. Kablunun uçlarını şekilde gösterildiği gibi hazırlayın.
- Not:** Çıplak blendaj 360 derece topraklanacaktır. Blendajdan yapılan örgüyü PE iletkeni olarak sarı ve yeşil renkte işaretleyin.
10. Kabloyu, kablo girişindeki delikten geçirin ve rondelayı deliğe takın.
IP66 (UL Tip 4X) sürücüler: Dışarıdaki kablo kovani somununu sıkın.

**UYARI!**

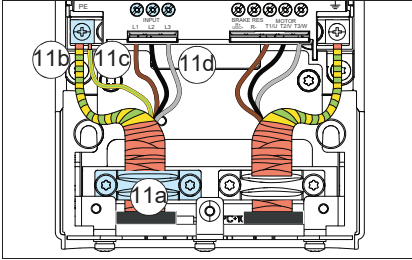
IP66 (UL Tip 4X) sürücüyü iç ya da dış mekanda ıslak, kirli, tozlu, korozif veya benzer bir ortamda kurarsanız tüm kablolar, kanallar ve bağlantılar bu tür bir ortamda kullanılmak için onaylanmış olmalıdır. Sızıntıları önlemek için bağlantıları sürücüye sıkıca bağlayın. Bu talimatlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.



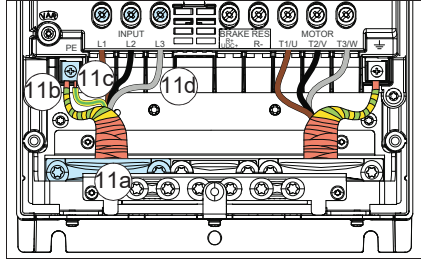
11. Giriş güç kablosunu bağlayın:
- Güç kablosu topraklama rafının kelepçesini kablunun soyulmuş kısmı üzerine sıkıştırarak blendajı 360 derece topraklayın (11a).
 - Kablunun bükümlü blendajını topraklama terminaline bağlayın (11b).
 - Kablunun ek PE iletkenini bağlayın (11c) ([Ek talimatlar ve notlar \(sayfa 21\)](#) bölümündeki nota bakın).
 - Kablunun faz iletkenlerini L1, L2 ve L3 terminallerine bağlayın. Vidaları aşağıdaki tabloda belirtilen moment değerlerinde sıkın (11d).



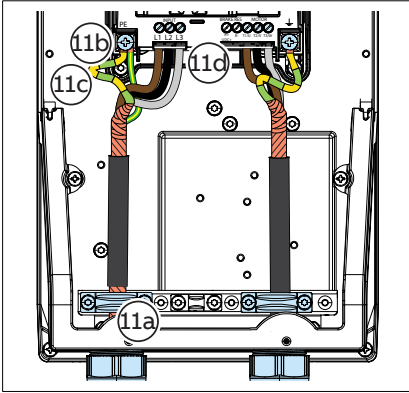
R1...R2



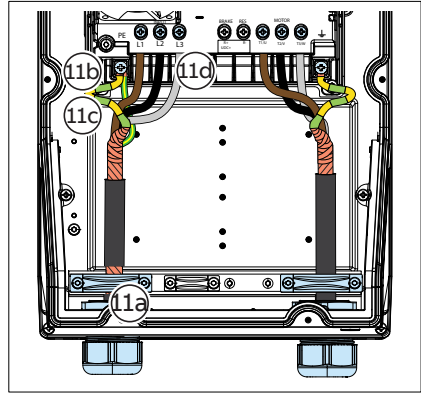
R3



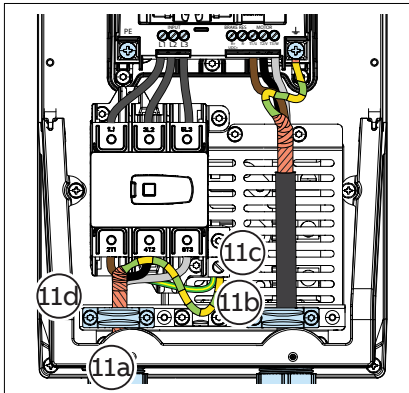
R1...R2 IP66 (UL Tip 4X)



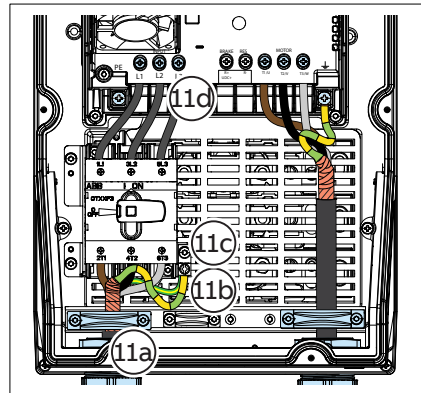
R3 IP66 (UL Tip 4X)



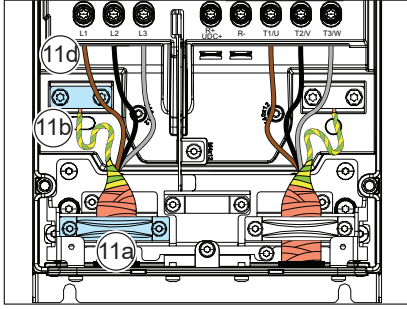
Bağlantı kesme ile R1...R2 IP66 (UL Tip 4X)



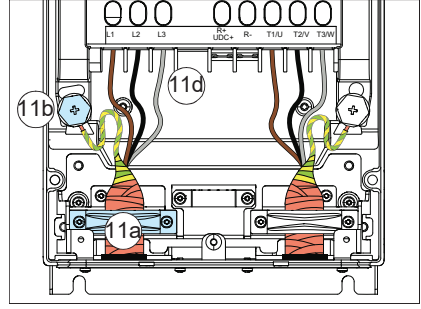
Bağlantı kesme ile R3 IP66 (UL Tip 4X)



R4 v2



R4

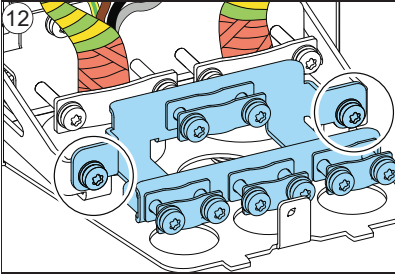


Kasa tipi	R1		R2		R3		R4	
	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft
L1, L2, L3	1,0	0,7	1,5	1,1	3,5	2,6	4,0	3,0
PE, 	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1	2,9	2,1
	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9

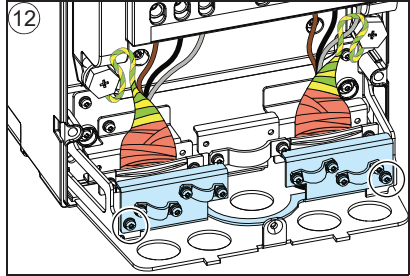
Topraklama plakası

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

R1...R2



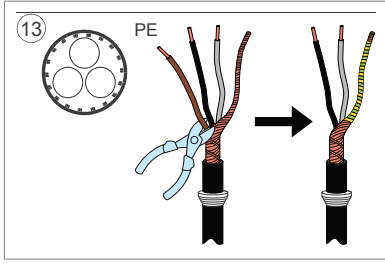
R4



Fren direnci kablosu (kullanıldıysa)

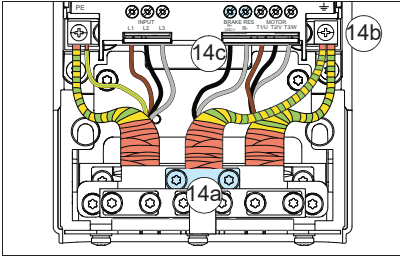
Sadece R1...R3 kasalar

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

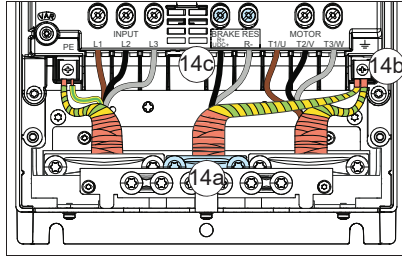


14. Kabloyu 7. adımdaki motor kablosu gibi bağlayın. Blendajı 360 derece topraklayın (14a). Bükümlü blendajı topraklama terminaline (14b) ve iletkenleri R+ ile R- terminallerine bağlayın (14c) ve tabloda verilen moment değerinde sıkın.

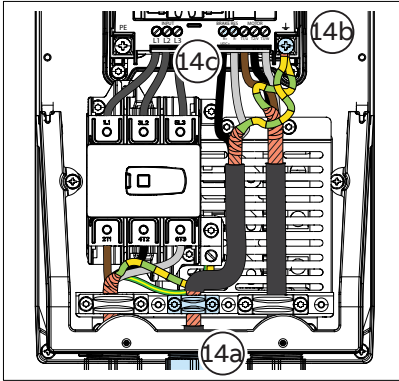
R1...R2



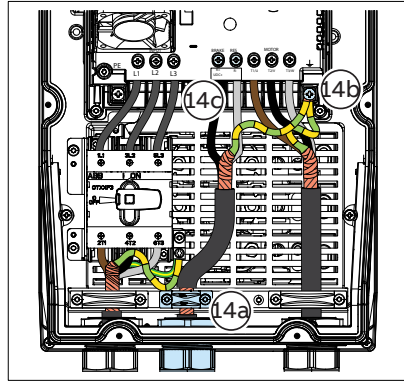
R3



R1...R2 IP66 (UL Tip 4X)



R3 IP66 (UL Tip 4X)

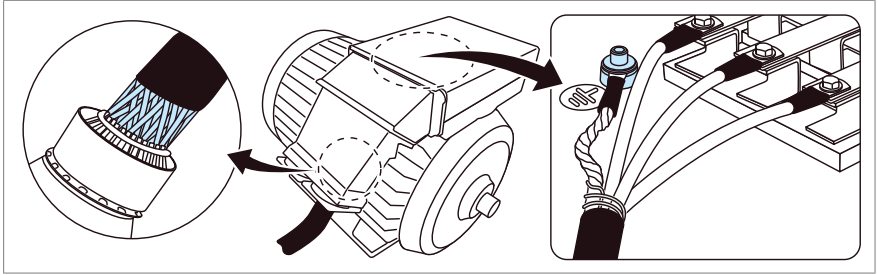


Kasa tipi	R1		R2		R3	
	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft
R+, R-	1,0	0,7	1,5	1,1	3,5	2,6
PE, 	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1
	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9

Sonuçlandırma

Not: R1 kasa: Bu noktada opsiyon yuvası 2'de, kullanılıyorsa herhangi bir isteğe bağlı G/Ç genişletme modülü kurmalısınız. Bkz. bölüm [İsteğe bağlı modüllerin takılması](#) (sayfa 148).

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



■ Bağlantı prosedürü, R5 kasa

IP21 (UL Tip 1)

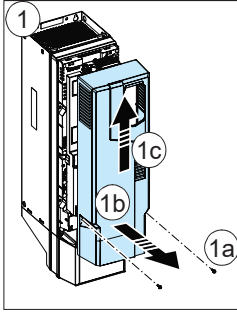
1. **Modül kapağını çıkarın:** Tespit vidalarını T20 Torx tornavidayla gevşetin (1a) ve kapağı alttan dışarı doğru (1b) ve sonra yukarıya kaldırın (1c).
Kutu kapağını çıkarın: Sabitleme vidasını tornavidayla gevşetin (1d) ve kapağı aşağı doğru kaydırın (1e).

IP55 (UL Tip 12)

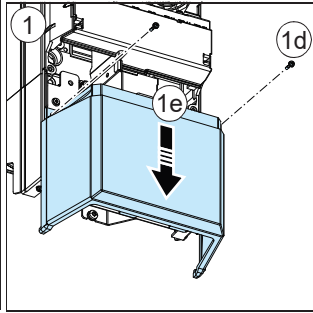
1. Ön kapağı çıkarın: Tespit vidalarını T20 Torx tornavidayla gevşetin (1a) ve kapağı alttan dışarı doğru (1b) ve sonra yukarıya kaldırın (1c).



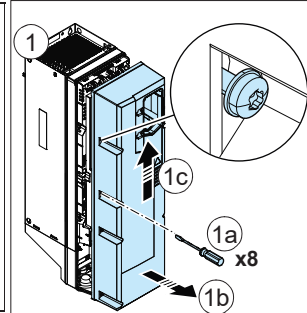
IP21 (UL Tip 1)



IP21 (UL Tip 1)

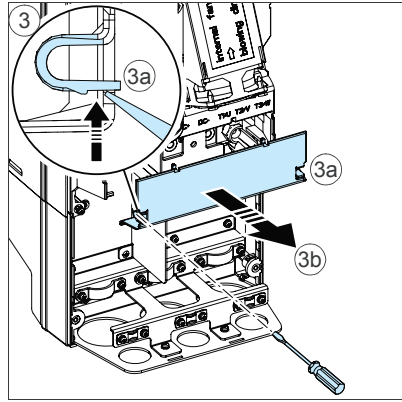
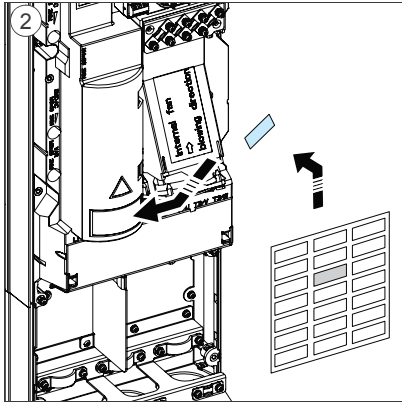


IP55 (UL Tip 12)

**UYARI!**

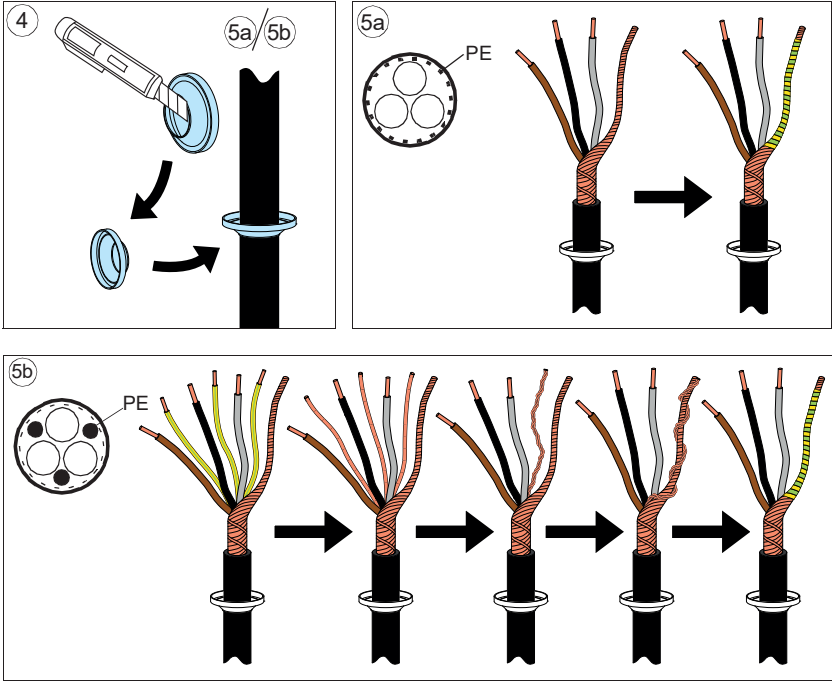
Sürücüyü simetrik topraklamalı TN-S sistemden başka bir sisteme kuruyorsanız ve EMC filtresini veya toprak-faz varistörünü sökmeniz gerekiyorsa bkz. [Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü \(sayfa 117\)](#).

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

**Motor kablosu**

- Lastik rondelaya yeterli büyüklükte bir delik açın. Rondelayı kablounun üzerine geçirin.
- Motor kablounun uçlarını şekil 5a ve 5b'de gösterildiği gibi hazırlayın (iki farklı motor kablosu tipi gösterilmiştir). Alüminyum kablo kullanıyorsanız, sürücüye bağlamadan önce soyulmuş alüminyum kabloya yağ sürün.

Not: Çıplak blendaj 360 derece topraklanacaktır. Blendajdan yapılan örgüyü PE iletkeni olarak sarı ve yeşil renkte işaretleyin.

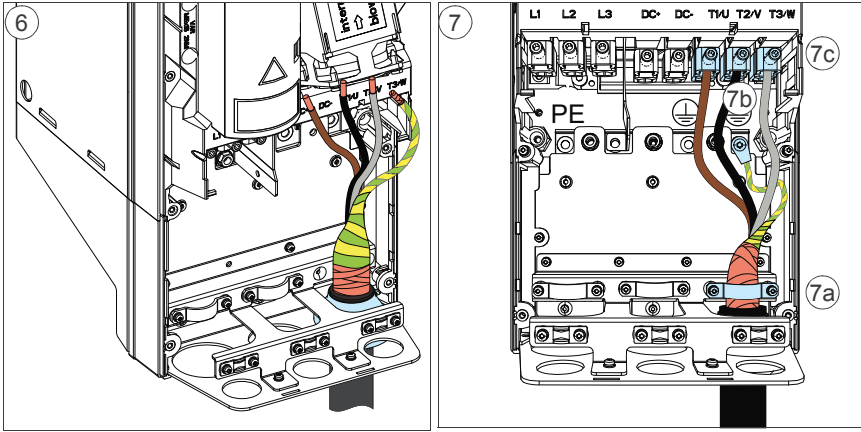


6. Kabloyu alt plaka deliğinin içinden geçirin ve rondelayı deliğe takın.

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 tabloda belirtilen moment değerlerinde sıkın.

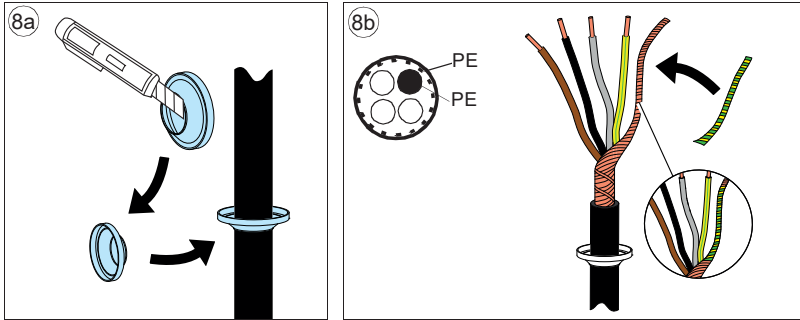




Kasa tipi	T1/U, T2/V, T3/W		PE, 				
	N-m	lbf·ft	M	N-m	lbf·ft	N-m	lbf·ft
R5	15	11.1	M5	2,2	1,6	1,2	0,9

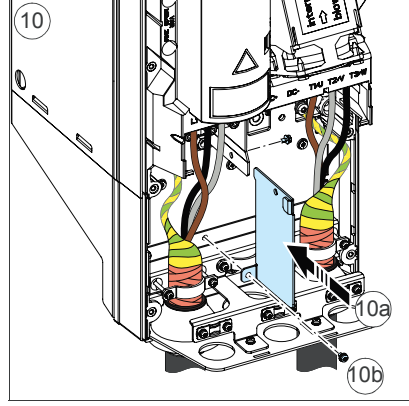
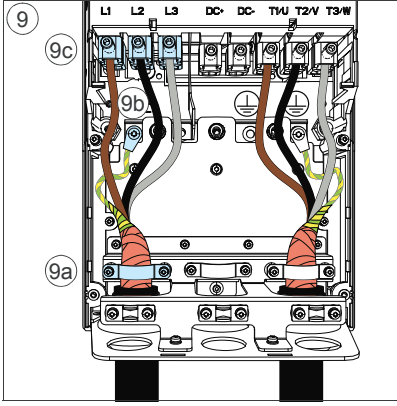
Giriş güç kablosu

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



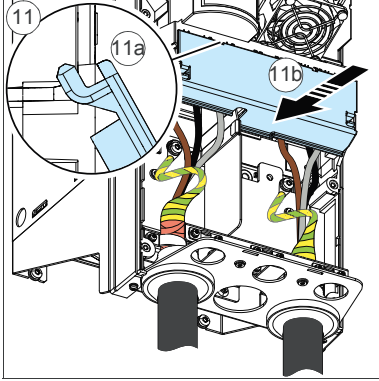
9. Giriş güç kablosunu bağlayın. L1, L2 ve L3 terminallerini kullanın. Vidaları tabloda belirtilen moment değerlerinde sıkın.

10. Kablo kutusu plakasını takın. Plakayı (10a) konumlandırın ve vidayı (10b) sıkın.



Kasa tipi	L1, L2, L3		PE, 				
	N-m	lbf-ft	M	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft
R5	15	11.1	M5	2,2	1,6	1,2	0,9

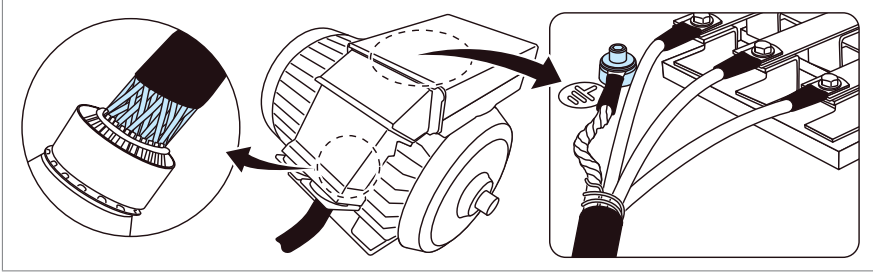
11. Tırnakları sürücü kasasındaki (11a) muhafazanın üstünde karşılık gelen noktalara yerleştirip kapağı yerine bastırarak kapağı tekrar güç terminallerinin üzerine takın (11b).



Sonuçlandırma

12. Ünitenin dışında yer alan kabloları mekanik olarak sabitleyin.

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



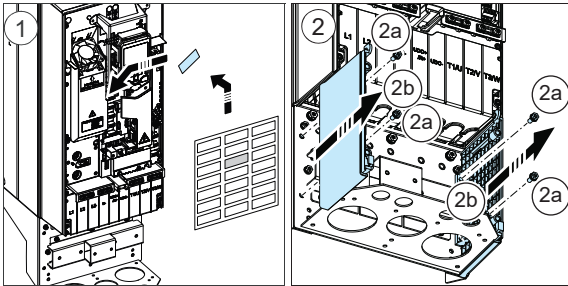
■ Bağlantı prosedürü, R6...R9 kasalar



UYARI!

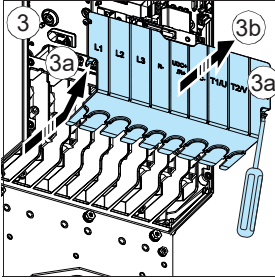
Sürücüyü simetrik topraklamalı TN-S sistemden başka bir sisteme kuruyorsanız ve EMC filtresini veya toprak-faz varistörünü sökmeniz gerekiyorsa bkz. [Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü \(sayfa 117\)](#).

1. Yerel dildeki kaçak gerilim uyarı etiketini kontrol ünitesinin yan tarafına yapıştırın.
2. Kablo kutusunun yan plakalarını sökün. Tespit vidalarını (2a) sökün ve duvarları dışarı doğru kaydırın (2b).

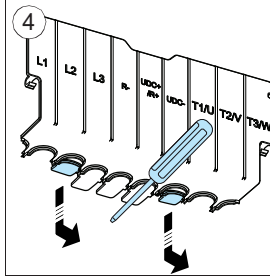


3. Bir tornavida ile klipsleri açıp kaldırarak (3a) ve kapağı dışarı doğru çekerek (3b) güç kablosu terminallerinin üzerindeki kapağı çıkarın.
4. Takılacak kablolar için kapakta delikler açın.
5. R8...R9 Kasaları: Paralel kablolar kurarsanız, ayrıca kurulacak kablolar için alt kapakta delikler açın.

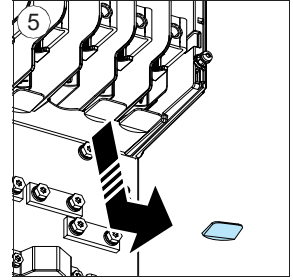
R6...R9



R6...R9



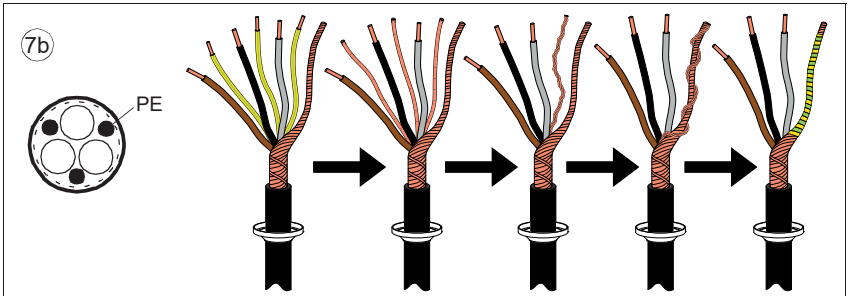
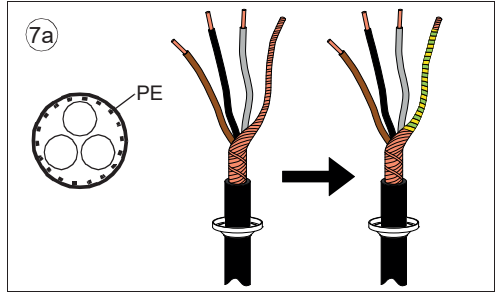
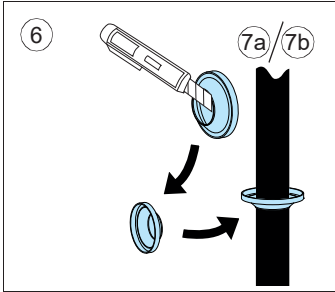
R8...R9



Motor kablosu

6. Lastik rondelaya yeterli büyüklükte bir delik açın. Rondelayı kablunun üzerine geçirin.
7. Giriş gücü kablusunun ve motor kablusunun uçlarını şekilde gösterildiği gibi hazırlayın. Alüminyum kablo kullanıyorsanız, sürücüye 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 il-etkeni olarak sarı ve yeşil renkte işaretleyin.



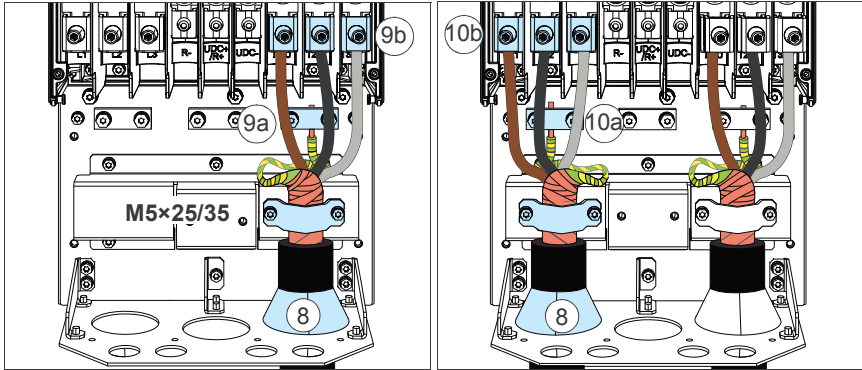
8. Kabloları, kablo girişi deliklerinden geçirin ve rondelaları deliklere takın (motor kablosu sağda ve giriş güç kablosu solda).
9. Motor kablosunu bağlayın:
- Blendajı topraklama kelepçeleri altında 360 derece topraklayın.
 - Kablonun bükümlü blendajını topraklama terminaline bağlayın (9a).
 - Kablonun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

R8...R9 kasalar için Not 1: Konektöre sadece bir iletken bağlarsanız ABB iletkeni üst baskı plakasının altına yerleştirmenizi tavsiye eder. Paralel güç kabloları kullanıyorsanız, birinci iletkeni alt baskı plakasının altına ve ikincisini üsttekinin altına yerleştirin.

R8...R9 kasalar için Not 2: Konektörler sökülebilir, ancak ABB sökmenizi tavsiye etmez. Konektörleri sökerseniz [Konektörleri sökme ve tekrar takma \(sayfa 140\)](#) bölümündeki gibi söküp tekrar takın.

Giriş güç kablosu

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



Kasa tipi	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W		PE,			
	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft	N-m	lbf-ft
R6	30	22	9,8	7,2	1,2	0,9
R7	40	30	9,8	7,2	1,2	0,9
R8	40	30	9,8	7,2	1,2	0,9
R9	70	52	9,8	7,2	1,2	0,9

Konektörleri sökme ve tekrar takma

Bu mümkündür ancak tavsiye edilmez.

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 barasının üzerine geri yerleştirin. Somunu yerleştirin ve en az iki tur elle döndürün.

**UYARI!**

Alet kullanmadan önce, vidanın veya somunun dişlerinin oturduğundan emin olun. Dişlerin oturmaması sürücüyü hasar verebilir ve tehlikeye neden olabilir.

- Somunu 30 N·m (22 lbf·ft) moment ile sıkın.
- İletkenleri 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

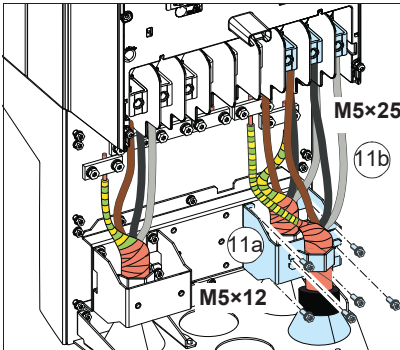
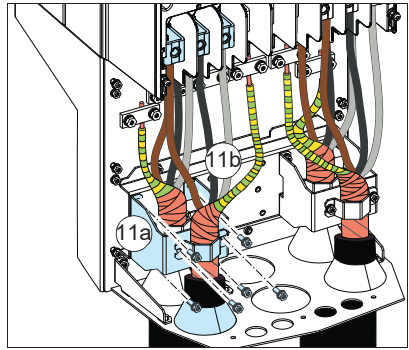
- Konektörü terminal direğine bağlayan kombi vidayı söküp çıkarın.
- İletkeni konektör baskı plakasının altına yerleştirin ve iletkenin ön sıkmasını yapın.
- Konektörü terminal direğinin üzerine geri yerleştirin. Kombi vidasını yerleştirin ve en az iki tur elle döndürün.

**UYARI!**

Alet kullanmadan önce, vidanın veya somunun dişlerinin oturduğundan emin olun. Dişlerin oturmaması sürücüyü hasar verebilir ve tehlikeye neden olabilir.

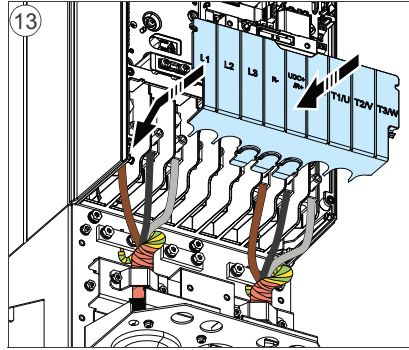
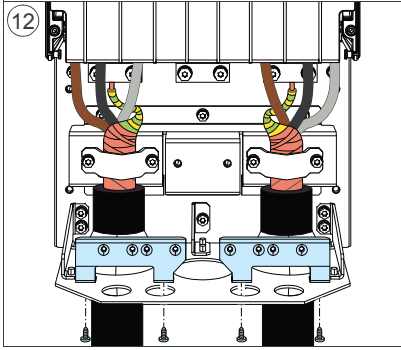
- Kombi vidayı 30 N·m (22 lbf·ft) moment ile sıkın.
- İletkenleri R8 kasa için 40 N·m (30 lbf·ft) veya R9 kasa için 70 N·m (52 lbf·ft) moment ile sıkın.

11. **R8...R9 Kasalar:** Paralel kablolar kurarsanız paralel güç kabloları için ikinci topraklama plakasını kurun (11a). 6...11 arası adımları tekrarlayın (11b).

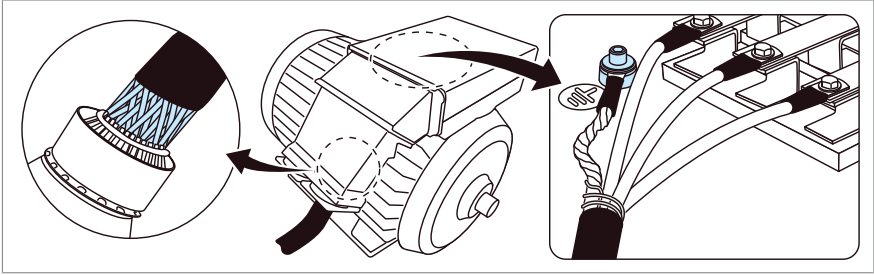
R8...R9**R8...R9**

12. Kontrol kablolarının topraklama plakasını takın.
13. Kapağı güç terminallerinin üzerine tekrar takın.

14. Ünitenin dışında yer alan kabloları mekanik olarak sabitleyin.



15. Motor kablosunun 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 kasalar için standart) harici fren kıyıcı üniteleri kullanmak içindir.

Kontrol kablolarını bağlama

■ Bağlantı şeması

Sürücünün varsayılan G/Ç bağlantıları için bkz. [Varsayılan I/O bağlantı şeması \(sayfa 160\)](#).

■ Kontrol kablosu bağlantı prosedürü R1...R9



UYARI!

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

1. Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümündeki adımları gerçekleştirin.
2. Zaten çıkarılmamışsa ön kapağı/kapakları çıkarın. Bkz. sayfa 125 (R1...R4), sayfa 133 (R5) veya sayfa 82 (R6...R9).
Analog sinyaller
R1...R2 ve R3 (sayfa 145), R4 (sayfa 146), R5 (sayfa 147) ve R6...R9 (sayfa 148) kasalar için şekiller bir kablo bağlama örneği gösterir. Varsayılan konfigürasyona göre bağlantıları 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. Kabloyu, kontrol ünitesi terminallerine mümkün olduğunca yakına kadar soyulmamış halde tutun.
R5...R9 Kasalar: Kabloları kontrol ünitesinin altındaki kelepçelerde mekanik olarak sabitleyin.
Ayrıca çift kablo blendajlarını ve SCR terminalinde topraklama kablosunu da topraklayın.
5. R1...R2 ve R3 (sayfa 145), R4 (sayfa 146), R5 (sayfa 147) ve R6...R9 (sayfa 148) kasalar için kabloyu şekillerde gösterildiği gibi yönlendirin.
6. İletkenleri kontrol ünitesinin uygun terminallerine bağlayın ve 0,5...0,6 N·m (0,4 lbf·in) değerinde sıkın.
Dijital sinyaller
R1...R2 ve R3 (sayfa 145), R4 (sayfa 146), R5 (sayfa 147) ve R6...R9 (sayfa 148) kasalar için şekiller bir kablo bağlama örneği gösterir. Varsayılan konfigürasyona göre bağlantıları yapın.
7. Lastik rondelaya yeterli büyüklükte bir delik açın ve rondelayı kabloya geçirin. Kabloyu, kablo girişindeki delikten geçirin ve rondelayı deliğe takın.
8. Dış kablo blendajını topraklama kelepçesinin altında 360 derece topraklayın. Kabloyu, kontrol ünitesi terminallerine mümkün olduğunca yakına kadar soyulmamış halde tutun.
R5...R9 Kasalar: Kabloları kontrol ünitesinin altındaki kelepçelerde mekanik olarak sabitleyin.



Çift blendajlı kablo kullanıyorsanız ayrıca çift kablo blendajlarını ve SCR terminalinde topraklama kablosunu da topraklayın.

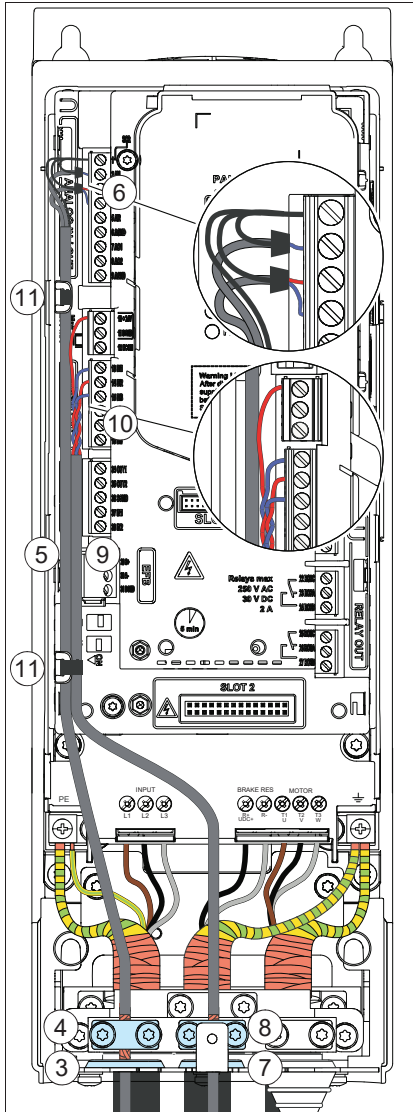
9. R1...R2 ve R3 (sayfa 145), R4 (sayfa 146), R5 (sayfa 147) ve R6...R9 (sayfa 148) kasalar için kabloyu şekillerde gösterildiği gibi yönlendirin.
10. İletkenleri kontrol ünitesinin uygun terminallerine bağlayın ve 0,5...0,6 N·m (0,4 lbf·in) değerinde sıkın.
11. Tüm kontrol kablolarını sağlanan kablo bağlama yerlerine bağlayın.

Not:

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

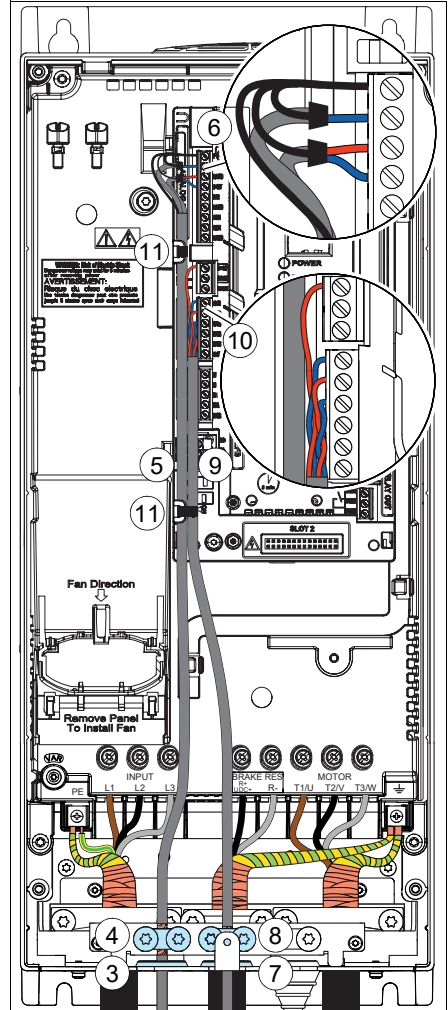


R1...R2



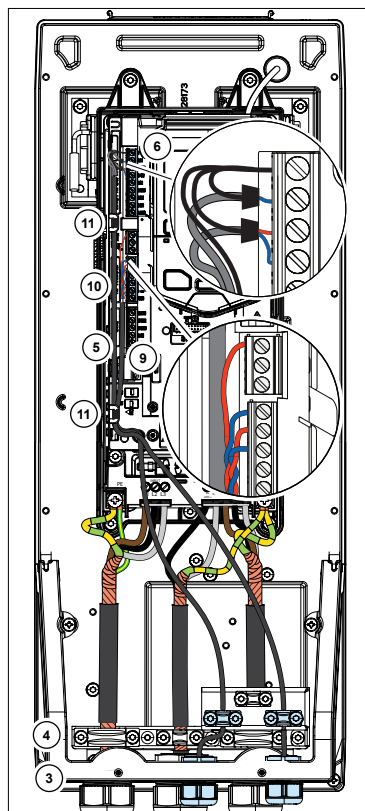
R1...R2: 0,5...0,6 N·m (0,4 lbf·ft)

R3



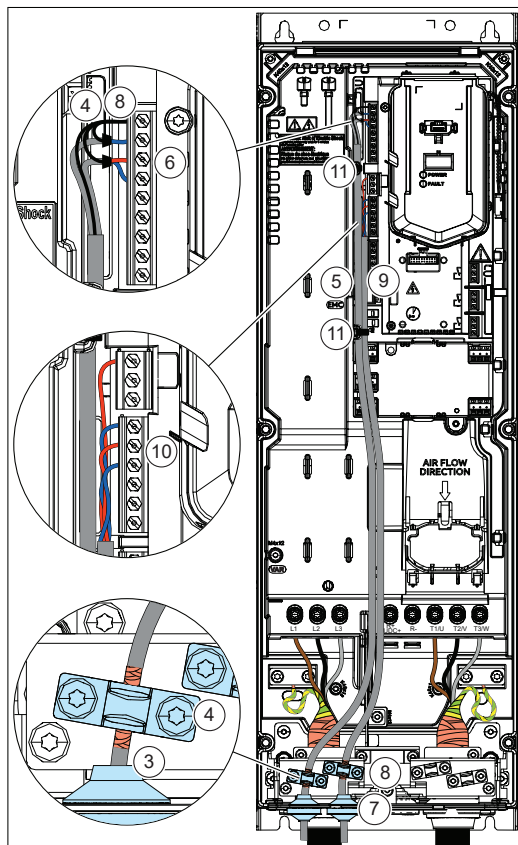
R3: 0,5...0,6 N·m (0,4 lbf·ft)

R1...R3 IP66 (UL Tip 4X)



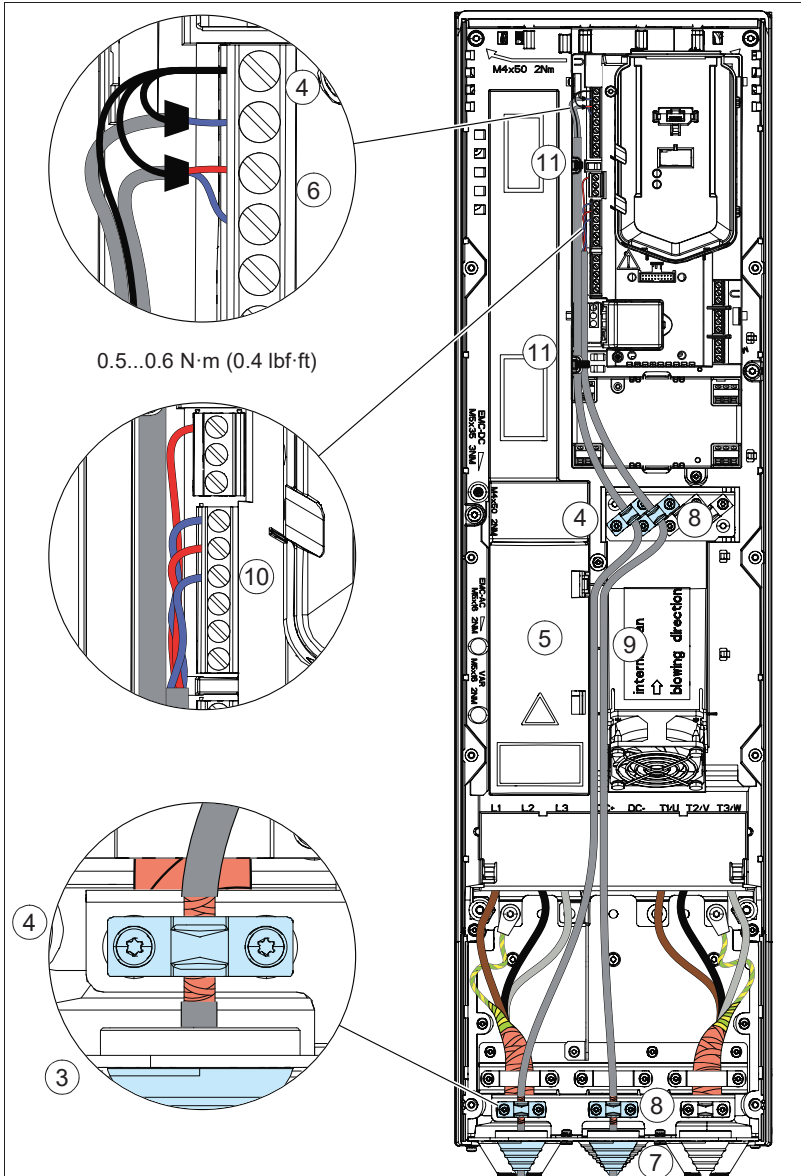
R1... R3 IP66: 0,5...0,6 N·m (0,4 lbf·ft)

R4

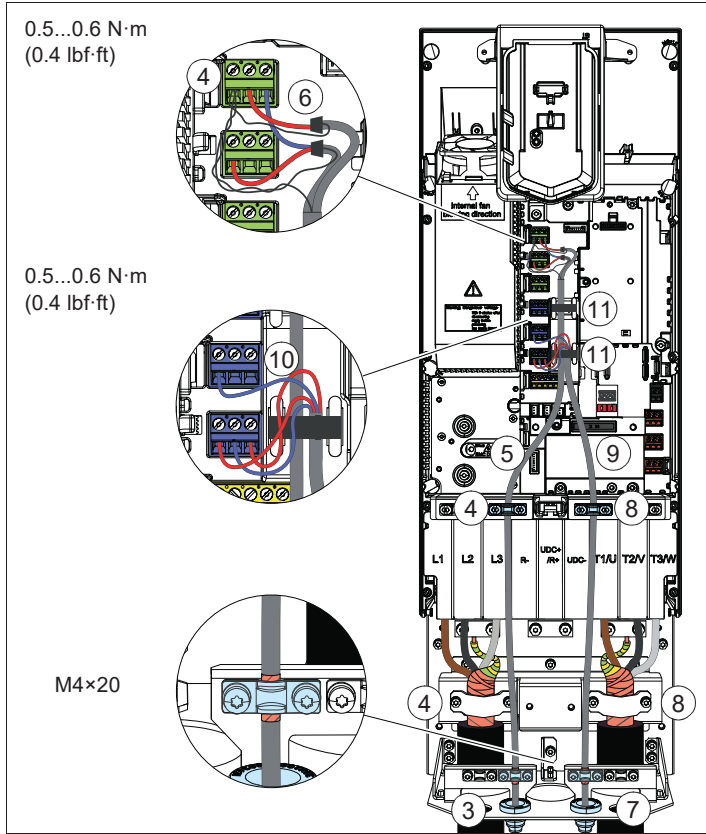


R4: 0,5...0,6 N·m (0,4 lbf·ft)

R5



R6...R9



İsteğe bağlı modüllerin takılması



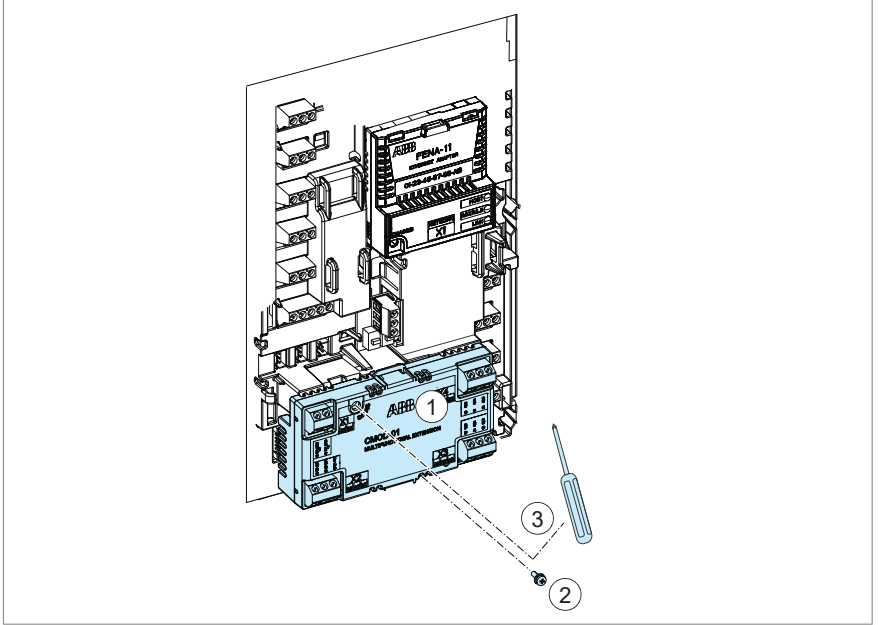
UYARI!

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

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve **Elektrik güvenliği önlemleri** (sayfa 20) bölümündeki adımları uygulayın.

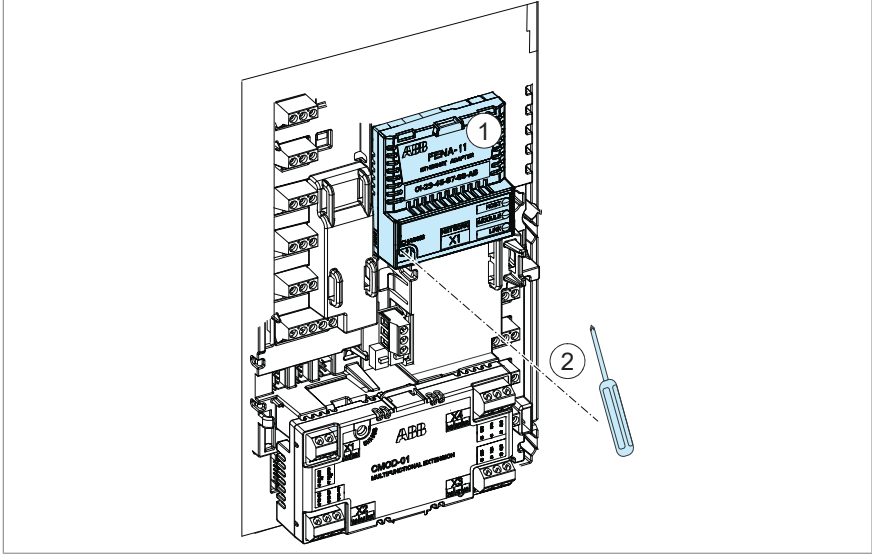
■ Opsiyon yuvası 2 (G/Ç genişletme modülleri)

1. Modülü dikkatle kontrol ünitesindeki yerine yerleştirin.
2. Montaj vidasını sıkın.
3. Topraklama vidasını (CHASSIS) 0,8 N·m (7 lbf-inç) tork değerine sıkın. Vida modülü topraklar. Bu, EMC gerekliliklerini karşılamak ve modülün doğru şekilde çalışması için gereklidir.



■ Opsiyon yuvası 1 (endüstriyel ağ sistemi adaptör modülleri)

1. Modülü dikkatle kontrol ünitesindeki yerine yerleştirin.
2. Montaj vidasını (CHASSIS) 0,8 N·m (7 lbf-inç) tork değerine sıkın. Vida bağlantılarının ve topraklamaların modüle sabitlenmesini sağlar. Bu, EMC gerekliliklerini karşılamak ve modülün doğru şekilde çalışması için gereklidir.



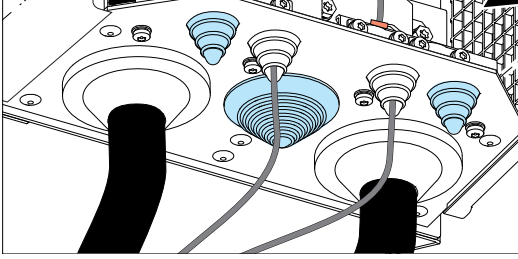
■ Opsiyonel modüllerin kablo bağlantıları

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



Rondelaları tekrar takma

UL Tip 12: UL Tip 12 sınıfını korumak için, rondelaları (rondelaların üst tarafı aşağı doğru) kanal olmadan tüm kablo giriş deliklerine tekrar takın.



IP66 (UL Tip 4X): Kullanılmayan delikleri IP66 (UL Tip 4X) veya daha iyi koruma değerli bir tıkaçı ile kapatın ve iyice sıkın.

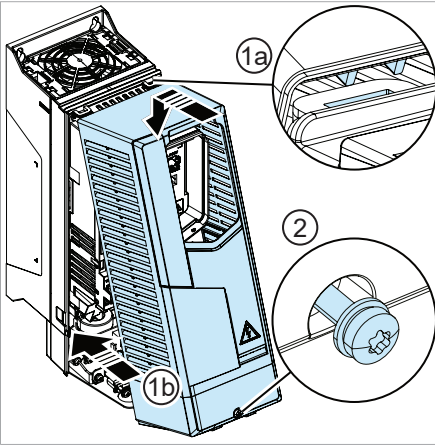


Kapakları tekrar takma

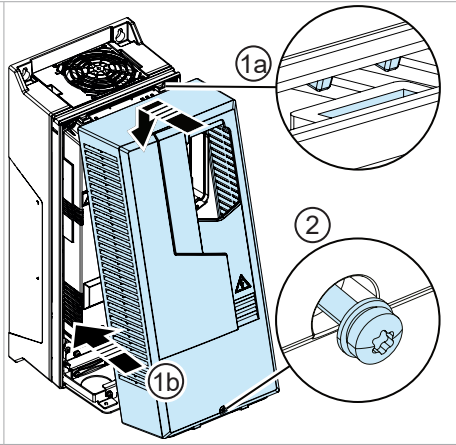
■ Kapağı tekrar takma, R1...R4 kasalar

1. Kapağı tekrar takın. Kapağın üstündeki çıkıntıları muhafazada karşılık gelen yerlere (1a) koyun ve kapağa bastırın (1b).
IP66 (UL Tip 4X): Kapağı tekrar takın.
2. Alttaki tespit vidasını bir T20 Torx tornavidayla sıkın.
IP66 (UL Tip 4X): 8 vidayı bir T20 Torx tornavidayla 2,5 N m (1,8 lbf-inç) değerinde sıkın.

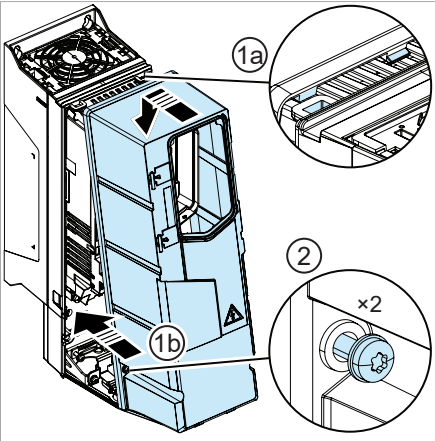
IP21 (UL Tip 1) R1...R2



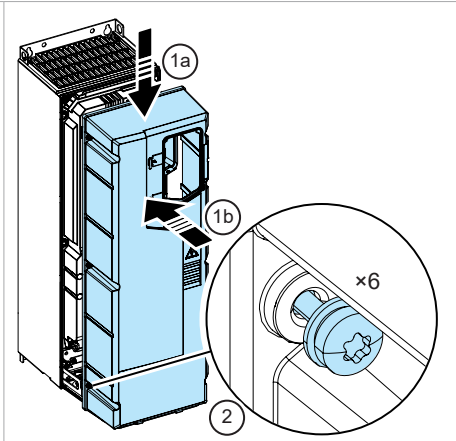
IP21 (UL Tip 1) R3...R4



IP55 (UL Tip 12) R1...R3



IP55 (UL Tip 12) R4



■ Kapakları tekrar takma, R5 kasa

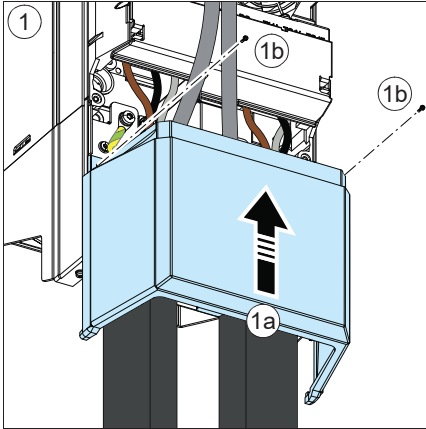
IP21 (UL Tip 1)

1. Kutu kapağını tekrar takın: Kapağı yukarı doğru kaydırın (1a) ve tespit vidalarını bir T20 Torx tornavida ile sıkın (1b).
2. Modül kapağını tekrar takın: Kapağa alttan bastırın (2a) ve sabitleme vidalarını sıkın (2b).

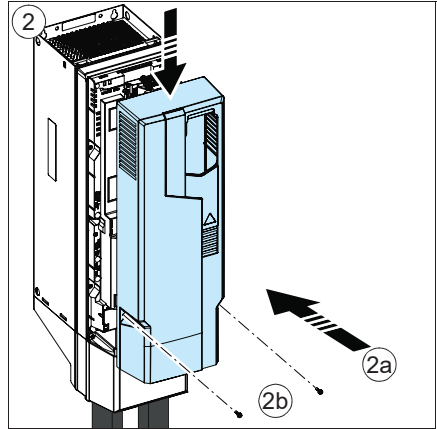
IP55 (UL Tip 12)

1. Ön kapağı tekrar takın: Kapağa alt kısımdan bastırın (1a) ve tespit vidalarını bir T20 Torx tornavida ile sıkın (1b).

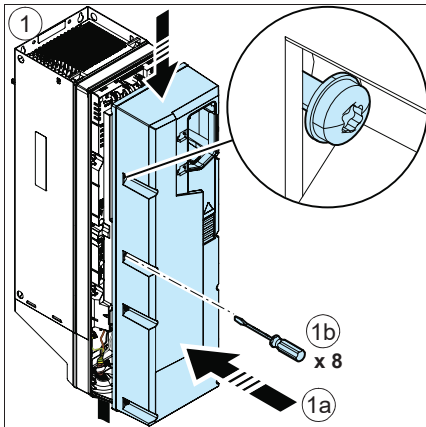
IP21 (UL Tip 1)



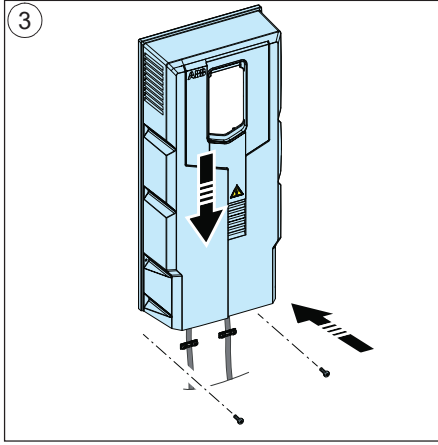
IP21 (UL Tip 1)



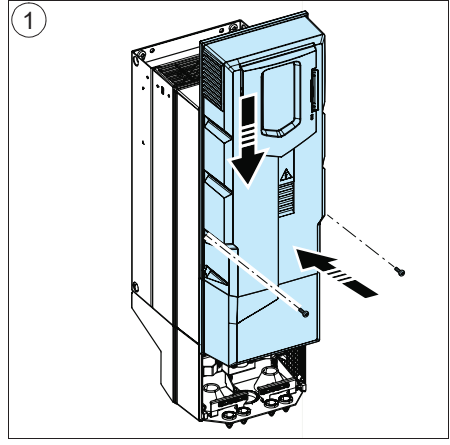
IP55 (UL Tip 12)



IP21 (UL Tip 1)



IP55 (UL Tip 12)



IP66 (UL Tip 4X) güneşliğin kurulumu

Güneşlik paketine dahil olan [ACH580-01](#), [ACQ580-01](#), [ACS580-01 4X IP66 drives](#), [sun shield quick installation guide \(3AXD50001019006 \[İngilizce\]\)](#) kılavuzuna bakın.

PC'ye bağlantı



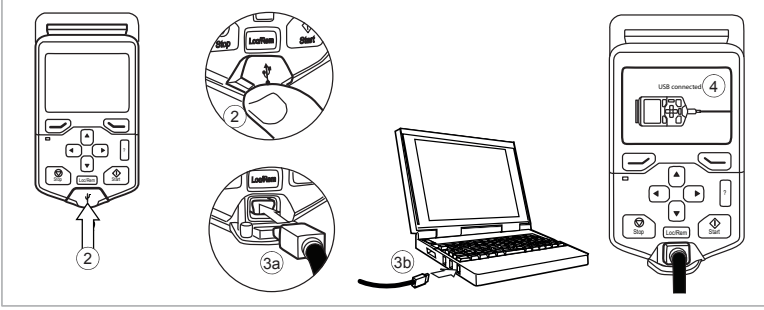
UYARI!

PC'yi doğrudan kontrol ünitesinin kontrol paneli konektörüne bağlamayın. Bu, hasara neden olabilir.

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

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





Not: IP66 (UL Tip 4X) sürücülerde kapak takılıyken paneldeki USB portuna erişilemez. Sürücüde sorun giderme için Bluetooth işlevinden yararlanarak telefonunuzdan DriveTune uygulamasını kullanın.

Uzaktan panele bağlanma veya bir paneli birden fazla sürücüye zincirleme

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



7

Kontrol ünitesi

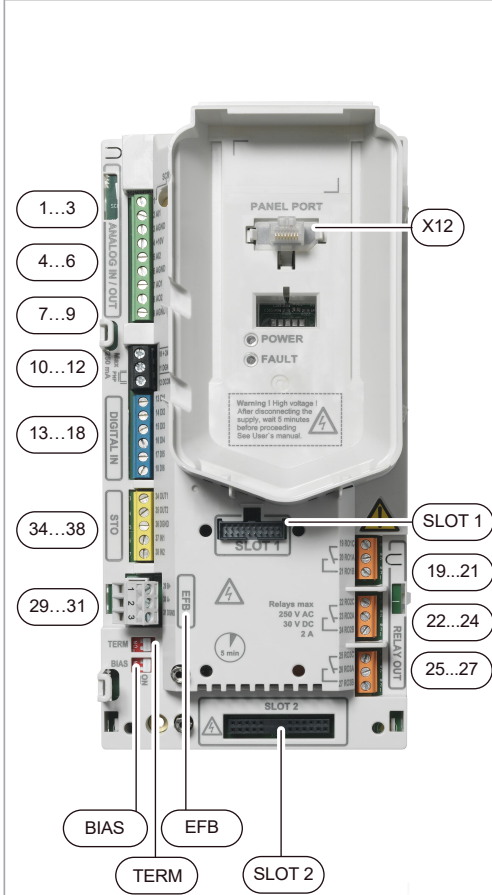
Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, varsayılan G/Ç bağlantı şemasını, terminal açıklamalarını ve sürücü kontrol ünitesi (CCU-23 ve CCU-24) için teknik verileri içerir.

Düzen

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

CCU-23 (R1...R5)



YUVA 1

Opsiyon yuvası 1 (endüstriyel ağ sistemi adaptör modülleri)

ANALOG GİRİŞ/ÇIKIŞ

1...3	Analog giriş 1
4...6	Analog giriş 2
7...9	Analog çıkışlar
10...12	Yardımcı gerilim çıkışı, dijital giriş ortak ucu

DİJİTAL GİRİŞ

13...18	Dijital girişler
---------	------------------

STO

34...38	Güvenli moment kapatma bağlantısı.
---------	------------------------------------

X12	Panel portu (kontrol paneli bağlantısı, kontrol paneline kablo bağlantısı fabrikada yapılır)
-----	--

EVB

EIA/RS-485 endüstriyel ağ sistemi konnektörü

BIAS	Bias direnç anahtarı
TERM	Uç sonlandırma anahtarı
29...31	Bağlantı terminalleri

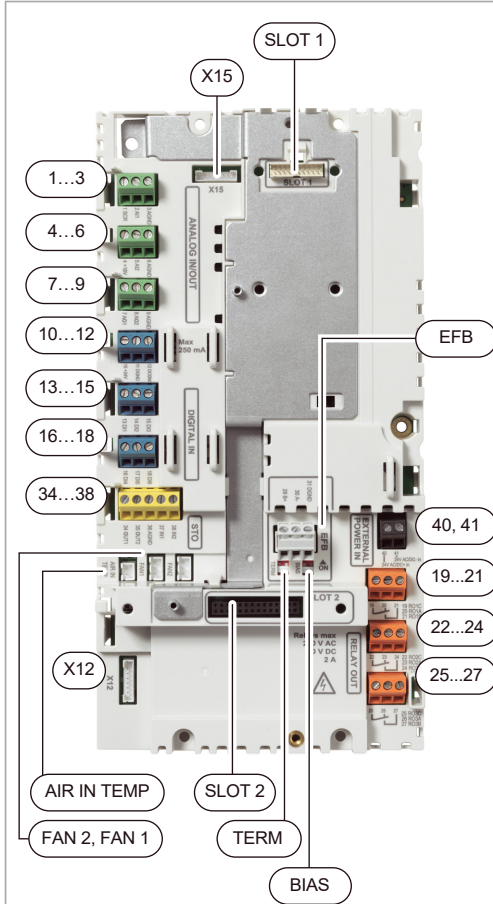
YUVA 2

Opsiyon yuvası 2 (G/Ç genişletme modülleri)

RO1 ... RO3

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

CCU-24 (R6...R9)

**YUVA 1**

Opsiyon yuvası 1 (endüstriyel ağ sistemi adaptör modülleri)

ANALOG GİRİŞ/ÇIKIŞ

1...3	Analog giriş 1
4...6	Analog giriş 2
7...9	Analog çıkışlar

10...12	Yardımcı gerilim çıkışı, dijital giriş ortak ucu
---------	--

DİJİTAL GİRİŞ

13...18	Dijital girişler
---------	------------------

STO

34...38	Güvenli moment kapatma bağlantısı.
---------	------------------------------------

HAVA GİRİŞ SICAKLIĞI	İç hava sıcaklığı NTC sensör bağlantısı
----------------------	---

FAN2	Dahili fan 2 bağlantısı
------	-------------------------

FAN1	Dahili fan 1 bağlantısı
------	-------------------------

X12	Panel portu (kontrol paneli bağlantısı, kontrol paneline kablo bağlantısı fabrikada yapılır)
-----	--

X15	Dahili kullanım için ayrılmıştır.
-----	-----------------------------------

EFB

EIA/RS-485 endüstriyel ağ sistemi konektörü

BIAS	Bias direnç anahtarı
TERM	Uç sonlandırma anahtarı
29...31	Bağlantı terminalleri

YUVA 2

Opsiyon yuvası 2 (G/Ç genişletme modülleri)

40, 41	24 V AC/DC harici güç girişi
--------	------------------------------

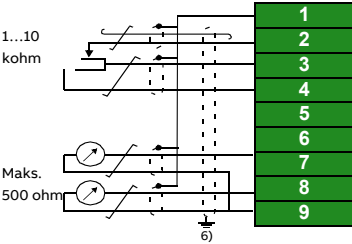
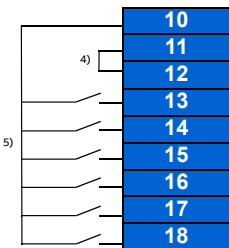
RO1 ... RO3

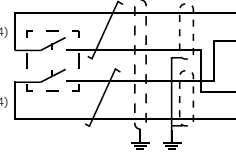
19...21	Röle çıkışı 1 (RO1)
22...24	Röle çıkışı 2 (RO2)
25...27	Röle çıkışı 3 (RO3)

Varsayılan I/O bağlantı şeması

HVAC varsayılanı için varsayılan kontrol bağlantıları aşağıda gösterilmektedir.

CCU-23 (R1...R5)

Bağlantı	Terim	Açıklama	
X1 Referans gerilimi ve analog girişlerle çıkışlar			
	1	SCR	Sinyal kablosu blendajı (ekran)
	2	AI1	Çıkış frekansı/hız referansı: 0...10 V ¹⁾
	3	AGND	Analog giriş devresi ortak ucu
	4	+10V	Referans gerilimi 10 V DC
	5	AI2	Gerçek geri bildirim: 0...20 mA ¹⁾
	6	AGND	Analog giriş devresi ortak ucu
	7	AO1	Çıkış frekansı: 0...10 V
	8	AO2	Motor akımı: 0 ... 20 mA
	9	AGND	Analog çıkış devresi ortak ucu
X2 ve X3 Yardımcı gerilim kaynağı ve programlanabilir dijital girişler			
	10	+24V	Yardımcı gerilim çıkışı +24 V DC, maks. 250 mA ²⁾
	11	DGND	Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu
	12	DCOM	Tümü için dijital giriş ortak ucu
	13	DI1	Stop (0) / Start (1)
	14	DI2	Yapılandırılmadı
	15	DI3	Sabit frekans/hız seçimi ³⁾
	16	DI4	Start kilidi 1 (1 = başlatmaya izin ver)
	17	DI5	Yapılandırılmadı
	18	DI6	Yapılandırılmadı
X6, X7, X8 Röle çıkışları			

Bağlantı		Terim	Açıklama
Damper aktüatörü	19	RO1C	Damper kontrolü
	20	RO1A	250 V AC/30 V DC
	21	RO1B	2 A
Çalışma durumu	22	RO2C	Çalışıyor
	23	RO2A	250 V AC/30 V DC
	24	RO2B	2 A
Hata durumu	25	RO3C	Hata (-1)
	26	RO3A	250 V AC/30 V DC
	27	RO3B	2 A
X5 Tümleşik endüstriyel ağ sistemi			
	29	B+	Dahili haberleşme, EFB (EIA-485)
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	Sonlandırma anahtarı
	S5	BIAS	Bias dirençleri anahtarı
X4 Güvenlik Torku Kapağı			
	34	OUT1	Güvenli moment kapatma. Fabrika bağlantısı. Sürücünün başlaması için her iki devre kapatılmalıdır. Bkz. Güvenli moment kapatma fonksiyonu (sayfa 335) .
	35	OUT2	
	36	SGND	
	37	IN1	
	38	IN2	

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

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

Terminal boyutları: 0,2...2,5 mm² (24...14 AWG) (+24V, DGND, DCOM, B+, A-, DGND, Ext. 24V Terminalleri)

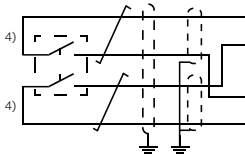
Terminal boyutları: 0,14...1,5 mm² (26...16 AWG) (DI, AI, AO, AGND, RO, STO Terminalleri)

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

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

CCU-24 (R6...R9)

Bağlantı	Terim	Açıklama
X1 Referans gerilimi ve analog girişlerle çıkışlar		
	1	SCR Sinyal kablosu blendajı (ekran)
	2	AI1 Çıkış frekansı/hız referansı: 0...10 V ¹⁾
	3	AGND Analog giriş devresi ortak ucu
	4	+10V Referans gerilimi 10 V DC
	5	AI2 Gerçek geri bildirim: 0...20 mA ¹⁾
	6	AGND Analog giriş devresi ortak ucu
	7	AO1 Çıkış frekansı: 0...10 V
	8	AO2 Motor akımı: 0 ... 20 mA
	9	AGND Analog çıkış devresi ortak ucu
X2 ve X3 Yardımcı gerilim kaynağı ve programlanabilir dijital girişler		
	10	+24V Yardımcı gerilim çıkışı +24 V DC, maks. 250 mA ²⁾
	11	DGND Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu
	12	DCOM Tümü için dijital giriş ortak ucu
	13	DI1 Stop (0) / Start (1)
	14	DI2 Yapılandırılmadı
	15	DI3 Sabit frekans/hız seçimi ³⁾
	16	DI4 Start kilidi 1 (1 = başlatmaya izin ver)
	17	DI5 Yapılandırılmadı
	18	DI6 Yapılandırılmadı
X6, X7, X8 Röle çıkışları		
	19	RO1C Damper kontrolü
	20	RO1A 250 V AC/30 V DC
	21	RO1B 2 A
	22	RO2C Çalışıyor
	23	RO2A 250 V AC/30 V DC
	24	RO2B 2 A
	25	RO3C Hata (-1)
	26	RO3A 250 V AC/30 V DC
	27	RO3B 2 A
X5 Tümleşik endüstriyel ağ sistemi		

Bağlantı		Terim	Açıklama	
29	29	B+	Dahili haberleşme, EFB (EIA-485)	
30	30	A-		
31	31	DGND		
S4	S4	TERM	Sonlandırma anahtarı	
S5	S5	BIAS	Bias dirençleri anahtarı	
X4 Güvenlik Torku Kapağı				
	34	34	OUT1	Güvenli moment kapatma. Fabrika bağlantısı. Sürücünün başlaması için her iki devre kapatılmalıdır. Bkz. Güvenli moment kapatma fonksiyonu (sayfa 335) .
	35	35	OUT2	
	36	36	SGND	
	37	37	IN1	
	38	38	IN2	
	X10 24 V AC/DC			
40 41	40	24 V AC/DC+ in	24 V AC/DC girişi, ana beslemenin bağlantısı kesildiğinde kontrol ünitesine güç vermek için. 7)	
	41	24 V AC/DC- in		

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

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

Terminal boyutları (tüm terminaller): 0,14 ... 2,5 mm² (26...14 AWG)

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

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

Notlar:

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

- 3) **Skaler kontrolde:** Bkz. **Menü > Birincil ayarlar > Başlatma, durdurma, referans > Sabit hızlar / sabit frekanslar** veya parametre grubu 28 Frekans referans zinciri.
- Vektör kontrolünde:** Bkz. **Menü > Birincil ayarlar > Başlatma, durdurma, referans > Sabit hızlar / sabit frekanslar** veya parametre grubu 22 Hız referansı seçimi.

D13	Çalışma/Parametre	
	Skaler kontrol (varsayılan)	Vektör kontrolü
0	AI1 üzerinden frekans ayarı	AI1 üzerinden hız ayarı
1	28.26 Sabit frekans 1	22.26 Sabit hız 1

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

Kontrol bağlantıları hakkında ek bilgi

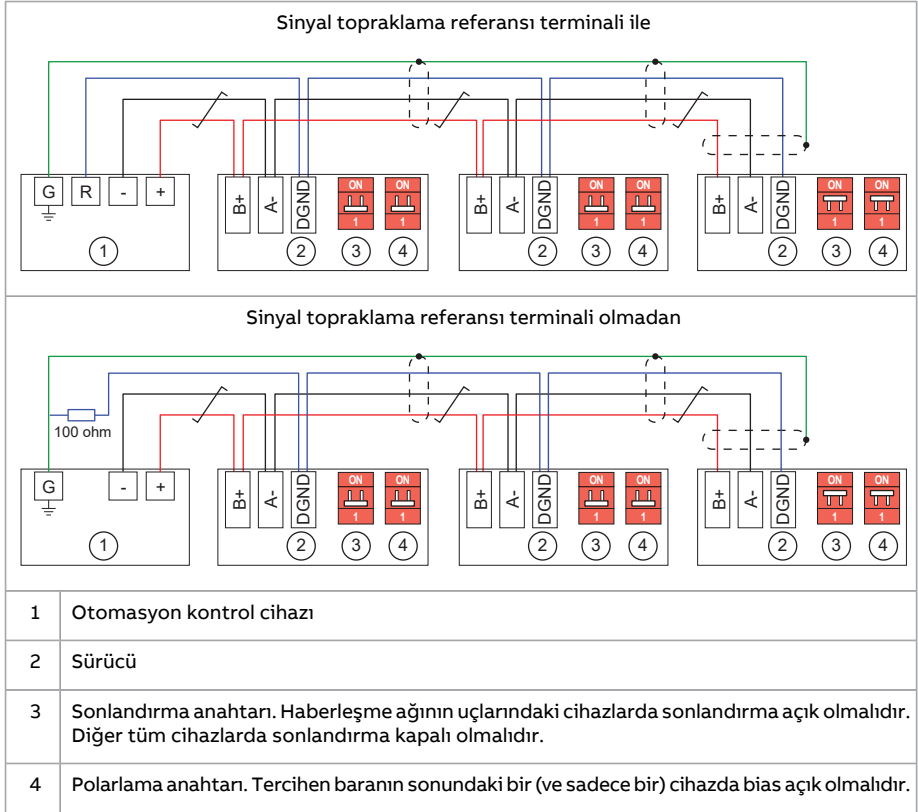
■ Dahili EIA-485 haberleşme ağı bağlantısı

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

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

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

Bağlantı örnekleri aşağıda gösterilmiştir.



■ Motor sıcaklık sensörlerinin sürücüye bağlanması

IEC/EN 60664'e göre kontrol ünitesi ve motorun hareketli parçaları arasında iki katlı veya takviyeli yalıtım olması gerekir. Bunu elde etmek için bir CMOD-02 G/Ç genişletme modülü veya CPTC-02 ATEX sertifikalı termistör koruma modülü kullanın. [Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması](#) bölümüne ve [CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü \(harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi\)](#) (sayfa 375) bölümüne bakın.

■ Dijital girişler için PNP yapılandırması (DİJİTAL GİRİŞ)

Dahili 24 V gerilim kaynağı <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>10</td><td>+24 V</td></tr> <tr><td>11</td><td>DGND</td></tr> <tr><td>12</td><td>DCOM</td></tr> <tr><td>13</td><td>DI1</td></tr> <tr><td>14</td><td>DI2</td></tr> <tr><td>15</td><td>DI3</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI4</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI5</td></tr> <tr><td>18</td><td>DI6</td></tr> </table>	10	+24 V	11	DGND	12	DCOM	13	DI1	14	DI2	15	DI3	16	DI4	17	DI5	18	DI6	Harici 24 V DC gerilim kaynağı <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>10</td><td>+24 V</td></tr> <tr><td>11</td><td>DGND</td></tr> <tr><td>12</td><td>DCOM</td></tr> <tr><td>13</td><td>DI1</td></tr> <tr><td>14</td><td>DI2</td></tr> <tr><td>15</td><td>DI3</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI4</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI5</td></tr> <tr><td>18</td><td>DI6</td></tr> </table>	10	+24 V	11	DGND	12	DCOM	13	DI1	14	DI2	15	DI3	16	DI4	17	DI5	18	DI6
10	+24 V																																				
11	DGND																																				
12	DCOM																																				
13	DI1																																				
14	DI2																																				
15	DI3																																				
16	DI4																																				
17	DI5																																				
18	DI6																																				
10	+24 V																																				
11	DGND																																				
12	DCOM																																				
13	DI1																																				
14	DI2																																				
15	DI3																																				
16	DI4																																				
17	DI5																																				
18	DI6																																				
Harici 24 V AC gerilim kaynağı <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>10</td><td>+24 V</td></tr> <tr><td>11</td><td>DGND</td></tr> <tr><td>12</td><td>DCOM</td></tr> <tr><td>13</td><td>DI1</td></tr> <tr><td>14</td><td>DI2</td></tr> <tr><td>15</td><td>DI3</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI4</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI5</td></tr> <tr><td>18</td><td>DI6</td></tr> </table> Not: Harici 24 V AC gerilim kaynağı ile DI6 desteklenmez.		10	+24 V	11	DGND	12	DCOM	13	DI1	14	DI2	15	DI3	16	DI4	17	DI5	18	DI6																		
10	+24 V																																				
11	DGND																																				
12	DCOM																																				
13	DI1																																				
14	DI2																																				
15	DI3																																				
16	DI4																																				
17	DI5																																				
18	DI6																																				

UYARI!

CCU-23: Harici 24 V AC gerilim kaynağını kontrol ünitesine CMOD-01 veya CMOD-02 yoluyla bağlarsanız, terminal bloğu DİJİTAL GİRİŞE 24 V AC bağlamayın. Kontrol ünitesi hasar görebilir.

CCU-24: Harici 24 V AC gerilim kaynağını terminal bloğu HARİCİ GÜÇ GİRİŞİNE (40 ve 41 terminallerine) bağlarsanız terminal bloğu DİJİTAL GİRİŞ'e 24 V AC bağlamayın. Kontrol ünitesi hasar görebilir.

■ Dijital girişler için NPN yapılandırması (DİJİTAL GİRİŞ)

Dahili 24 V gerilim kaynağı <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>10</td><td>+24 V</td></tr> <tr><td>11</td><td>DGND</td></tr> <tr><td>12</td><td>DCOM</td></tr> <tr><td>13</td><td>DI1</td></tr> <tr><td>14</td><td>DI2</td></tr> <tr><td>15</td><td>DI3</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI4</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI5</td></tr> <tr><td>18</td><td>DI6</td></tr> </table>	10	+24 V	11	DGND	12	DCOM	13	DI1	14	DI2	15	DI3	16	DI4	17	DI5	18	DI6	Harici 24 V DC gerilim kaynağı <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>10</td><td>+24 V</td></tr> <tr><td>11</td><td>DGND</td></tr> <tr><td>12</td><td>DCOM</td></tr> <tr><td>13</td><td>DI1</td></tr> <tr><td>14</td><td>DI2</td></tr> <tr><td>15</td><td>DI3</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI4</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI5</td></tr> <tr><td>18</td><td>DI6</td></tr> </table>	10	+24 V	11	DGND	12	DCOM	13	DI1	14	DI2	15	DI3	16	DI4	17	DI5	18	DI6
10	+24 V																																				
11	DGND																																				
12	DCOM																																				
13	DI1																																				
14	DI2																																				
15	DI3																																				
16	DI4																																				
17	DI5																																				
18	DI6																																				
10	+24 V																																				
11	DGND																																				
12	DCOM																																				
13	DI1																																				
14	DI2																																				
15	DI3																																				
16	DI4																																				
17	DI5																																				
18	DI6																																				
Harici 24 V AC gerilim kaynağı <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>10</td><td>+24 V</td></tr> <tr><td>11</td><td>DGND</td></tr> <tr><td>12</td><td>DCOM</td></tr> <tr><td>13</td><td>DI1</td></tr> <tr><td>14</td><td>DI2</td></tr> <tr><td>15</td><td>DI3</td></tr> <tr><td>16</td><td>DI4</td></tr> <tr><td>17</td><td>DI5</td></tr> <tr><td>18</td><td>DI6</td></tr> </table>		10	+24 V	11	DGND	12	DCOM	13	DI1	14	DI2	15	DI3	16	DI4	17	DI5	18	DI6																		
10	+24 V																																				
11	DGND																																				
12	DCOM																																				
13	DI1																																				
14	DI2																																				
15	DI3																																				
16	DI4																																				
17	DI5																																				
18	DI6																																				

UYARI!

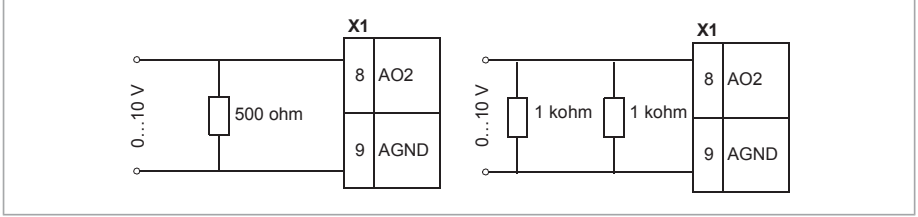
CCU-23: Harici 24 V AC gerilim kaynağını kontrol ünitesine CMOD-01 veya CMOD-02 yoluyla bağlarsanız, terminal bloğu DİJİTAL GİRİŞE 24 V AC bağlamayın. Kontrol ünitesi hasar görebilir.

CCU-24: Harici 24 V AC gerilim kaynağını terminal bloğu HARİCİ GÜÇ GİRİŞİNE (40 ve 41 terminallerine) bağlarsanız terminal bloğu DİJİTAL GİRİŞ'e 24 V AC bağlamayın. Kontrol ünitesi hasar görebilir.

Not: DI6, NPN yapılandırmasında desteklenmemektedir.

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

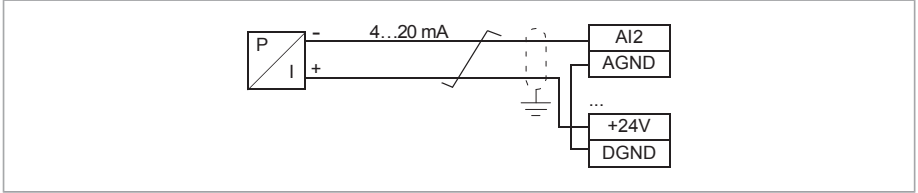
Analog çıkış AO2'den 0...10 V elde etmek için analog çıkış AO2 ile analog ortak topraklama AGND arasına 500 ohm direnç (veya paralel olarak iki adet 1 kohm direnç) bağlayın.



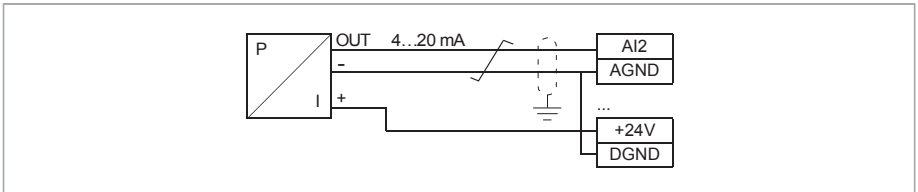
■ Analog giriş (AI2) iki kablolu ve üç kablolu sensör bağlantı örnekleri

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

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



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



■ Frekans girişi olarak DI5

Dijital frekans girişi parametrelerini ayarlamak için yazılım kılavuzuna bakın.

■ Güvenli moment kapatma (X4)

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

Sürücüye harici bir Güvenli moment kapatma devresi bağlamadan önce jumper'ları çıkarın. Ayrıca bkz. [Güvenli moment kapatma fonksiyonu \(sayfa 335\)](#) bölümü.

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

Teknik veriler

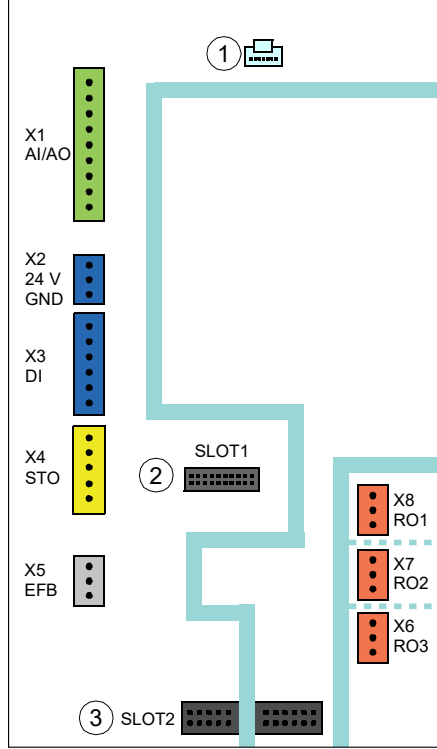
CCU-23 (R1...R5)

Opsiyon modülü CMOD-01 veya CMOD-02 üzerinden harici güç kaynağı	Maksimum güç: Standart olarak 25 W, 24 VAC/DC $\pm 10\%$ 'da 1,04 A Terminal boyutu: 0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
+24 V DC çıkış (Term. 10)	Bu çıkışların toplam yük kapasitesi, 6,0 W (250 mA / 24 V) eksi kartın üzerine kurulu opsiyon modülleri tarafından çekilen güçtür. Terminal boyutu: 0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
Dijital girişler DI1...DI6 (Terminal 13...18)	Giriş tipi: NPN/PNP Terminal boyutu: 0,14 ... 1,5 mm² (26 ... 16 AWG) <u>DI1...DI4 (Term. 13...16)</u> 12/24 V DC lojik seviyeleri: "0" < 4 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Donanım filtreleme: 0,04 ms, dijital filtreleme: 2 ms örnekleme <u>DI5 (Term.17)</u> Dijital veya frekans girişi olarak kullanılabilir. 12/24 V DC lojik seviyeleri: "0" < 4 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Maks. frekans: 16 kHz Simetrik sinyal (çalışma döngüsü D = 0,50) <u>DI6 (Term.18)</u> Dijital veya PTC girişi olarak kullanılabilir. 12/24 V DC lojik seviyeleri: "0" < 3 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Maks. frekans: 16 kHz Simetrik sinyal (çalışma döngüsü D = 0,50) Donanım filtreleme: 0,04 ms, dijital filtreleme: 2 ms örnekleme Not: DI6, NPN yapılandırmasında desteklenmemektedir. PTC modu – PTC termistör, DI6 ile +24 V DC arasına bağlanabilir: < 1.5 kohm = '1' (düşük sıcaklık), > 4 kohm = '0' (yüksek sıcaklık), açık devre = '0' (yüksek sıcaklık). DI6 takviyeli/çift yalıtımlı giriş değildir. Motor PTC sensörünü bu girişe bağlamak motorun içinde takviyeli/çift yalıtımlı bir PTC sensörünün kullanımını gerektirir
Röle çıkışları RO1...RO3 (Term. 19...27)	250 V AC / 30 V DC, 2 A. Terminal boyutu: 0,14 ... 1,5 mm² (26 ... 16 AWG) Yalıtım alanları (sayfa 171) bölümüne bakın.
Analog girişler AI1 ve AI2 (Term. 2 ve 5)	Bir parametre ile seçilen akım/gerilim giriş modu, bkz. Motor sıcaklık sensörlerinin sürücüyeye bağlanması (sayfa 165). Akım girişi: 0(4)...20 mA, R_{in}: 100 ohm Gerilim girişi: 0(2)...10 V, R_{in}: > 200 kohm Terminal boyutu: 0,14 ... 1,5 mm² (26 ... 16 AWG) Hata payı: tam ölçeğin tipik $\pm 1\%$, maks. $\pm 1,5\%$ Pt100 sensörleri için hata payı: 10 °C (50 °F)

170 Kontrol Ünitesi

Analog çıkışlar AO1 ve AO2 (Term. 7 ve 8)	AO1 için bir parametre ile seçilen akım/gerilim çıkış modu, bkz. Analog çıkış 2'den 0...10 V elde etmek için bağlantı (AO2) (sayfa 167) . Akım çıkışı: 0...20 mA, $R_{load} < 500 \text{ ohm}$ Gerilim girişi: 0...10 V, $R_{load} > 100 \text{ kohm}$ (yalnızca AO1) Terminal boyutu: 0,14 ... 1,5 mm ² (26 ... 16 AWG) Hata: Tam ölçeğin $\pm 1\%$ 'i (gerilim ve akım modlarında)
+10 V DC analog girişler için referans gerilimi çıkışı (Term. 4)	Maks. 20 mA çıkış Hata: $\pm 1\%$
Tümleşik endüstriyel ağ sistemi (X5)	Konektör dişi 5 mm, maksimum kablo boyutu 2,5 mm ² (14 AWG) Fiziksel katman: EIA-485 Kablo türü: Veri için bükümlü çift ve sinyal toprak bağlantısı için tek veya çift kablo kullanan blendajlı bükümlü çift kablo, nominal empedans 100...165 ohm, örneğin Belden 9842 Aktarım hızı: 9,6 ... 115,2 kbit/sn Anahtar ile sonlandırma
Güvenli moment kapatma (STO) girişleri IN1 ve IN2 (Term. 37 ve 38)	24 V DC lojik seviyeleri: "0" < 5 V, "1" > 13 V R_{in} : 2,47 kohm Terminal boyutu: 0,14 ... 1,5 mm ² (26 ... 16 AWG)
Kumanda paneli - sürücü bağlantısı	EIA-485, erkek RJ-45 konektörü, maks. kablo uzunluğu 100 m (328 ft)
Kumanda paneli - Bilgisayar bağlantısı	USB Tipi Mini-B, maks. kablo uzunluğu 2 m (6,5 ft)

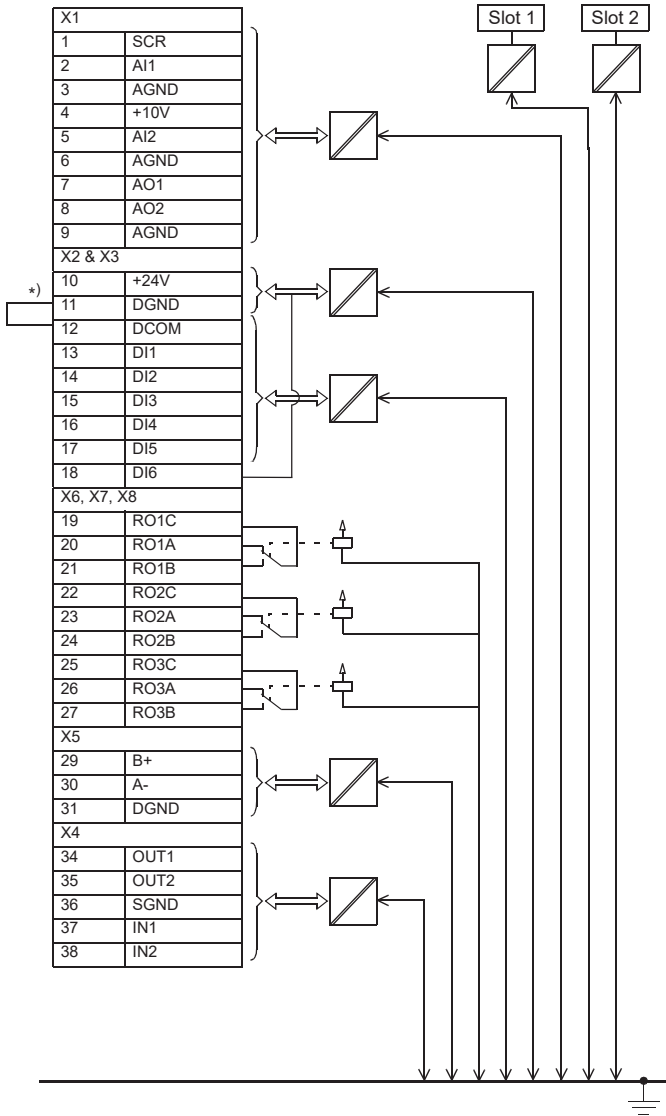
Yalıtım alanları



1	Panel portu
2	Haberleşme genişletme
3	G/Ç genişletme
	Takviyeli yalıtım (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 Birinci baskı)
	Fonksiyonel yalıtım (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 Birinci baskı)

4000 m'nin (13123 ft) altındaki yükseklikler: Kontrol ünitesi üzerindeki terminaller Koruyucu Aşırı Düşük Gerilim (PELV) gerekliliklerini (EN 50178) karşılar: Yalnızca ELV gerilimlerini kabul eden kullanıcı terminalleriyle daha yüksek gerilimleri kabul eden terminaller (röle çıkışları) arasında takviyeli yalıtım vardır.

Topraklama yalıtım şeması



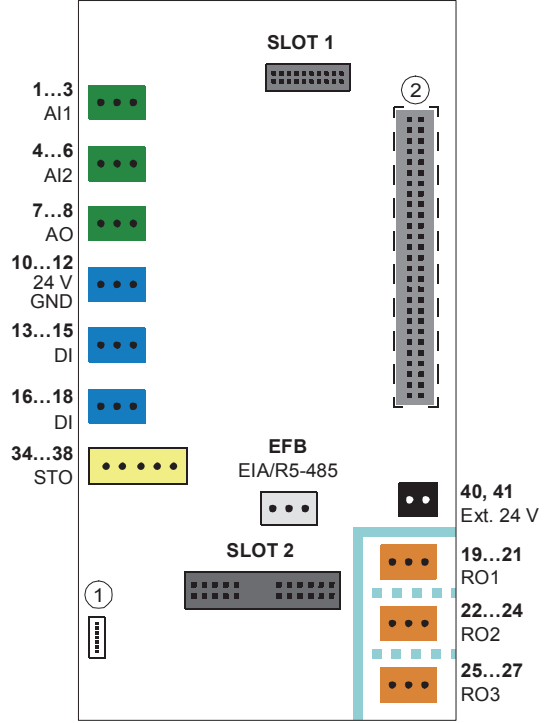
*) Jumper fabrikada takılmıştır

CCU-24 (R6...R9)

Harici güç kaynağı Term. 40, 41	Maksimum güç: Standart olarak 36 W, 24 V AC/DC $\pm 10\%$ 'da 1,50 A Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm ² (26 ... 14 AWG)
+24 V DC çıkış (Term. 10)	Bu çıkışların toplam yük kapasitesi, 6,0 W (250 mA / 24 V) eksi kartın üzerine kurulu opsiyon modülleri tarafından çekilen güçtür. Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm ² (26 ... 14 AWG)
Dijital girişler DI1...DI6 (Terminal 13...18)	Giriş tipi: NPN/PNP Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm² (26 ... 14 AWG) <u>DI1...DI4 (Term. 13...16)</u> 12/24 V DC lojik seviyeleri: "0" < 4 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Donanım filtreleme: 0,04 ms, dijital filtreleme: 2 ms örnekleme <u>DI5 (Term.17)</u> Dijital veya frekans girişi olarak kullanılabilir. 12/24 V DC lojik seviyeleri: "0" < 4 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Maks. frekans: 16 kHz Simetrik sinyal (çalışma döngüsü D = 0,50) <u>DI6 (Term.18)</u> Dijital veya PTC girişi olarak kullanılabilir. 12/24 V DC lojik seviyeleri: "0" < 3 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Maks. frekans: 16 kHz Simetrik sinyal (çalışma döngüsü D = 0,50) Donanım filtreleme: 0,04 ms, dijital filtreleme: 2 ms örnekleme Not: DI6, NPN yapılandırmasında desteklenmemektedir. PTC modu – PTC termistör, DI6 ile +24 V DC arasına bağlanabilir: < 1.5 kohm = '1' (düşük sıcaklık), > 4 kohm = '0' (yüksek sıcaklık), açık devre = '0' (yüksek sıcaklık). DI6 takviyeli/çift yalıtımlı giriş değildir. Motor PTC sensörünü bu girişe bağlamak motorun içinde takviyeli/çift yalıtımlı bir PTC sensörünün kullanımını gerektirir
Röle çıkışları RO1...RO3 (Term. 19...27)	250 V AC / 30 V DC, 2 A. Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm² (26 ... 14 AWG) Yalıtım alanları (sayfa 175) bölümüne bakın.
Analog girişler AI1 ve AI2 (Term. 2 ve 5)	Bir parametre ile seçilen akım/gerilim giriş modu, bkz. Motor sıcaklık sensörlerinin sürücüyeye bağlanması (sayfa 165). Akım girişi: 0(4)...20 mA, R_{in}: 100 ohm Gerilim girişi: 0(2)...10 V, R_{in}: > 200 kohm Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm² (26 ... 14 AWG) Hata payı: tam ölçeğin tipik $\pm 1\%$, maks. $\pm 1,5\%$ Pt100 sensörleri için hata payı: 10 °C (50 °F)

Analog çıkışlar AO1 ve AO2 (Term. 7 ve 8)	AO1 için bir parametre ile seçilen akım/gerilim çıkış modu, bkz. Analog çıkış 2'den 0...10 V elde etmek için bağlantı (AO2) (sayfa 167) . Akım çıkışı: 0...20 mA, $R_{load} < 500 \text{ ohm}$ Gerilim girişi: 0...10 V, $R_{load} > 100 \text{ kohm}$ (yalnızca AO1) Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm ² (26 ... 14 AWG) Hata: Tam ölçeğin $\pm 1\%$ 'i (gerilim ve akım modlarında)
+10 V DC analog girişler için referans gerilimi çıkışı (Term. 4)	Maks. 20 mA çıkış Hata: $\pm 1\%$
Güvenli moment kapatma (STO) girişleri IN1 ve IN2 (Term. 37 ve 38)	24 VDC lojik seviyeleri: "0" < 5 V, "1" > 13 V R_{in} : 2,47 kohm Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm ² (26 ... 14 AWG)
Tümleşik endüstriyel ağ sistemi (X5)	Konektör dişi 5 mm, maksimum kablo boyutu 2,5 mm ² (14 AWG) Fiziksel katman: EIA-485 Kablo türü: Veri için bükümlü çift ve sinyal toprak bağlantısı için tek veya çift kablo kullanan blendajlı bükümlü çift kablo, nominal empedans 100...165 ohm, örneğin Belden 9842 Aktarım hızı: 9,6 ... 115,2 kbit/sn Anahtar ile sonlandırma
Kumanda paneli - sürücü bağlantısı	EIA-485, erkek RJ-45 konektörü, maks. kablo uzunluğu 100 m (328 ft)
Kumanda paneli - Bilgisayar bağlantısı	USB Tipi Mini-B, maks. kablo uzunluğu 2 m (6,5 ft)

Yalıtım alanları



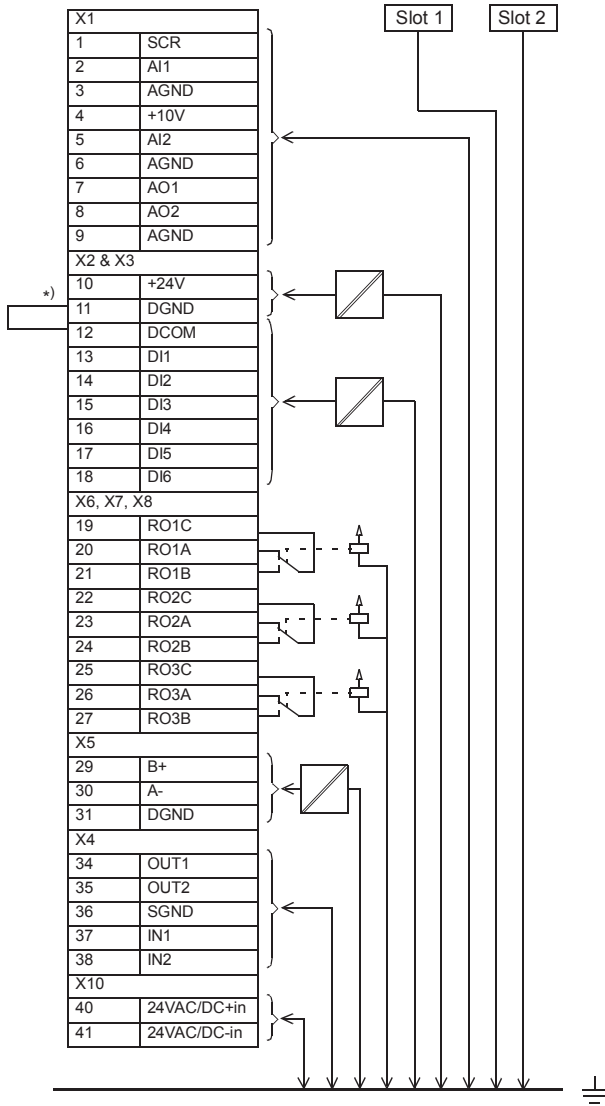
1	Panel portu
2	Kontrol ünitesinin alt kısmındaki güç ünitesi bağlantısı
	Takviyeli yalıtım (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 Birinci baskı)
	Fonksiyonel yalıtım (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 Birinci baskı)

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

Not: Ayrıca ayrı röle çıkışları arasında işlevsel yalıtım vardır.

Not: Güç ünitesinde takviyeli yalıtım vardır.

Topraklama yalıtım şeması



8

Kurulum kontrol listesi

Bu bölümün içeriği

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

Kontrol listesi

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



UYARI!

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



UYARI!

Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.

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

178 Kurulum kontrol listesi

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

Aşağıdakilerden emin olun...	☒
IP66 (UL Tip 4X) sürücüler: Sürücü içine sızıntı olmasını engellemek için tüm kablo kovarı ve kanal bağlantıları yeterince sıkılır. Kapak ve rakor kutusu takılır ve tüm vidalar 2,5 N m (1,8 lbf-inç) moment ile sıkılır. Dış mekan kurulumlarında aşırı derecede ısıyı önlemek için sürücü doğrudan güneş ışığından korunur.	☐
Motor ve tahrik edilen ekipman çalıştırmaya hazırdır.	☐

9

Devreye alma

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, sürücüyü devreye alma prosedürünü içerir.

Kondansatörlerin yenilenmesi

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

Devreye alma prosedürü

1. Sürücü kontrol programı kurulumunu, [ACH580-01 drives quick installation and start-up guide \(3AXD50000758685 \[İngilizce\]\)](#) el kitaplarında veya yazılım el kitabında verilen başlatma talimatlarına göre çalıştırın.
 - Direnç frenlemeli sürücüler için: Ayrıca bkz. [Direnç frenleme \(sayfa 325\)](#) bölümü.
 - SynRM motor sürücüler için: 95.21 HW seçenekleri word 2 parametresinin bit 2 değerini SynRM olarak ayarlayın.
 - Sinüs filtreleri için: Bkz. [Sine filter hardware manual \(3AXD50000016814 \[İngilizce\]\)](#).
2. Güvenli tork kapatma fonksiyonunu, [Güvenli moment kapatma fonksiyonu \(sayfa 335\)](#) bölümünde verilen talimatlara göre doğrulayın.
3. Güvenlik işlevini (opsiyon +Q986) [FSPS-21 PROFIsafe safety functions module user's manual \(3AXD50000158638 \[İngilizce\]\)](#) el kitabında açıklandığı gibi doğrulayın.



10

Bakım

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde bakım talimatları yer almaktadır.

Bakım aralıkları

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

■ Sembollerin açıklaması

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

■ Devreye alma işleminden sonra önerilen bakım aralıkları

Kullanıcı tarafından yapılması önerilen yıllık işlemler	
Eylem	Açıklama
P	Besleme geriliminin kalitesi
I	Yedek parçalar

Kullanıcı tarafından yapılması önerilen yıllık işlemler	
Eylem	Açıklama
P	Yedek modüller ve yedek kondansatörler için kondansatör yenileme, bkz. Kondansatörler (sayfa 201)
I	Terminallerin sıklığı
I	Toz, korozyon veya sıcaklık
I	Soğutma bloğunun temizlenmesi
I	IP66 (UL Tip 4X) R1... R3 kasalar: Sürücü kapağı ve ara conta tertibatı

Bileşen	Devreye alma sonrasında yıl sayısı						
	3	6	9	12	15	18	21
Soğutma							
Fanlar, IP21 (UL Tip 1) R1 - R9 kasalar							
Ana soğutma fanı R1...R4: sayfa 191 , R5: sayfa 193		R		R		R	
Ana soğutma fanı (LONGLIFE) R6...R8: sayfa 193 , R9: sayfa 194			R			R	
Devre kartları için yardımcı soğutma fanı R4 v2 IP21 sürücü tipleri 077A-4 ve 089A-4: sayfa 199		R		R		R	
Devre kartları için yardımcı soğutma fanı (LONGLIFE), R5: sayfa 199 , R6...R9: sayfa 195			R			R	
Fanlar, IP55 (UL Tip 12) R1 - R9 kasalar							
Ana soğutma fanı R1...R4: sayfa 191 , R5: sayfa 193		R		R		R	
Ana soğutma fanı LONGLIFE R6...R8: sayfa 193 , R9: sayfa 194			R			R	
Devre kartları için yardımcı soğutma fanı R1...R2: sayfa 196	R	R	R	R	R	R	R
Devre kartları için yardımcı soğutma fanı R4 v2: sayfa 199		R		R		R	
Devre kartları için yardımcı soğutma fanı (LONGLIFE) R3: sayfa 197 , R4...R5: sayfa 199 , R6...R9: sayfa 195			R			R	
İkinci yardımcı soğutma fanı (LONGLIFE) R8 ve R9: sayfa 200			R			R	
Fanlar, IP66 (UL Tip 4X) R1 - R3 kasalar							
Ana soğutma fanı R1...R3: sayfa 191		R		R		R	
Devre kartları için yardımcı soğutma fanı R3: sayfa 196		R		R		R	

Bileşen	Devreye alma sonrasındaki yıl sayısı						
	3	6	9	12	15	18	21
Eskime							
Kontrol paneli pili: sayfa 201			R			R	
İşlevsel güvenlik							
Güvenlik işlevi testi	I Güvenlik işlevine ilişkin bakım bilgilerine bakın.						
Güvenlik bileşenin son kullanma tarihi (Görev süresi, T_M)	20 yıl						

Not:

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

Sürücünün dış kısmını temizleme, IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve UL Tip 12)



UYARI!

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

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
 2. Sürücünün dış kısmını temizleyin. Şunları kullanın:
 - Antistatik hortum ve uca sahip bir elektrikli süpürge
 - yumuşak fırça
 - Kuru veya nemli (ıslak değil) temizlik bezi. Temiz su ya da hafif deterjanla nemlendirin (metal için pH 5...9, plastik için pH 5...7).
-



UYARI!

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

Sürücünün dış kısmını temizleme, IP66 (UL Tip 4X)

IP66 (UL Tip 4X) sürücülerin toza, kire, yağışa, tuz serpintisine, su sıçramasına ve hortumdan iletilen suya karşı bir koruma sınıfı vardır. Ek olarak, sürücünün yaygın temizlik maddelerine ve dezenfektanlara, genel kullanım için üretici tarafından önerilen yoğunluklarda alg ve mikrop öldürücülere ara sıra maruz kaldığında hasar görmediği test edilmiştir. Bu prosedürü IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve UL Tip 12) sürücülerde kullanmayın.

1. IP66 (UL Tip 4X) sürücünün dış kısmını temizleme. Kullanılacak:
 - yumuşak fırça
 - nemli temizlik bezi. Yüzeyi hafifçe yaygın bir temizlik maddesi veya amonyak, klor veya deterjan bazlı dezenfektanla spreyleyin. Nemli bir bezle silin.
 - Gerekirse sürücüyü yıkamak veya durulamak için hortum kullanın.
 Kimyasallarla uzun süreli temastan özellikle kontrol paneli yüzeyinde kaçının.

Sürücü, kalifiye bir elektrik uzmanı tarafından aşağıdaki şekilde sökülebilir ve temizlenebilir:

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Sürücünün kuru olduğundan emin olun.
3. Kapağı ve kablo kovanlarını veya kanal bağlantılarını çıkarın.
4. Bileşenleri ve ara contaları nemli, temiz bir bezle temizleyin. Ara contalara hasar vermemeye dikkat edin.
5. Kapağı tekrar takın. Vidaları 2,5 N·m (1,8 lbf·ft) ile sıkın.
6. Kablo kovanlarını veya kanal bağlantılarını tekrar takın. Sızıntı oluşmasını önlemek için iyice sıkın.
7. Dış yüzeyi yukarıdaki gibi temizleyin.

Soğutma blokunu temizleme, IP21, IP55 (UL Tip 1, 12)

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

**UYARI!**

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

**UYARI!**

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

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Modülün soğutma fanını/fanlarını çıkarın. Ayrı talimatlara bakın.
3. Aşağıdan yukarı doğru temiz, kuru ve yağsız basınçlı hava uygulayın ve aynı anda tozu çekmek için hava çıkışında bir elektrikli süpürge kullanın. Bitişik ekipmanlara toz girme riski varsa, bu temizleme işlemini başka bir odada gerçekleştirin.
4. Soğutma fanını tekrar takın.

Soğutma blokunu temizleme, IP 66 (UL Tip 4X)

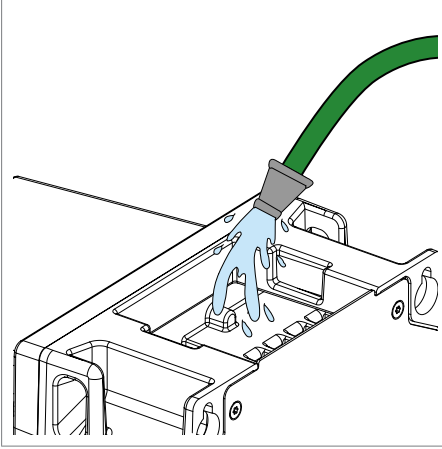
Sürücü modülü soğuma bloku kanatları üzerinde soğutma havasından kaynaklanan toz birikir. Soğutma bloğunun temiz olmaması durumunda sürücü aşırı sıcaklık uyarısı ve hata verir. Gerektiğinde, Tip 4X IP66 soğutma bloklarını aşağıdaki şekilde temizleyin. Bu prosedürü IP21 ve IP 55 (UL Tip 1 ve 12) sürücülerde kullanmayın.



UYARI!

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

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Fanı çıkarın ama kabloyu ayırmayın. Bkz. sayfa 191.
3. Soğutma bloku kanalına temizlik maddesini uygulayın. Bir hortum ile suyla durulayın.



4. Alt ızgaradaki böcekleri ve birikintileri yumuşak bir fırça veya bezle çıkarın ve durulayın.
5. Fan kablosu konektörünü kurulayın ve fanın bağlantısını çıkarın.
6. Kablo konektörünü kuru tutmaya dikkat ederek fanı akan su altında bir fırça veya bez ile temizleyin.



UYARI!

Suya tekrarlı olarak maruz kalması konektörü paslandıracak ve erken fan arızasına yol açacaktır.

7. Fanı kurutun ve tekrar takın.

Fanlar

Ortalama çalışma koşullarında fan değiştirme aralığı için bkz. [Bakım aralıkları \(sayfa 183\)](#).

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

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

Ana fanlar hız kontrollüdür. Sürücü durduğunda, ana fan sürücü soğuyana kadar düşük hızda çalışır. IP21 (UL Tip 1) R5...R9 kasalarının ve tüm IP55 (UL Tip 12) kasalarının hız kontrollü olmayan ve kontrol ünitesine güç verildiğinde sürekli çalışan yardımcı fanları vardır.

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

■ Ana soğutma fanını değiştirme, IP21, IP55 ve IP66 (UL Tip 1, UL Tip 12 ve UL Tip 4X) R1...R4 kasalar



UYARI!

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

1. Sürücüyü durdurun ve şebekeyle bağlantısını kesin. 5 dakika bekleyin, sonra ölçüm yaparak gerilim olmadığından emin olun. Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümüne bakın.

R1...R3

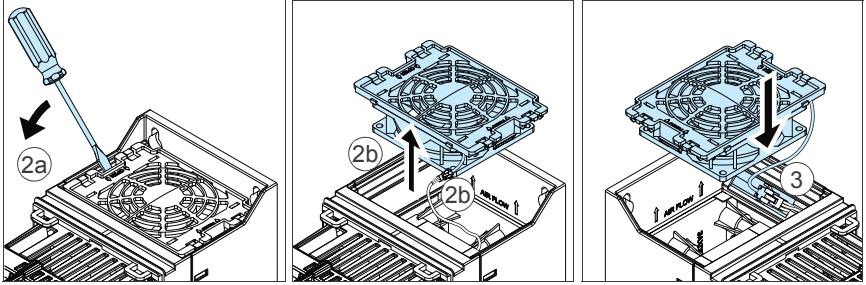
2. Fan tertibatını örneğin bir tornavida yardımıyla kaldırın (2a) ve fan tertibatını (2b) fan güç besleme kablolarını fan tertibatından çıkarana kadar dışarı çekin (2c).

3. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak fan tertibatını takın.

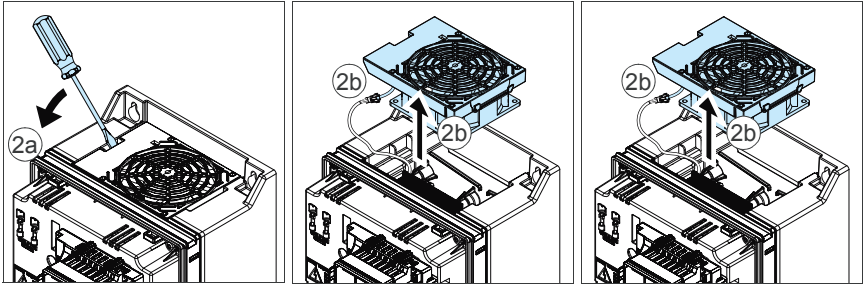
R1...R2: Konektörü ve ilave uzunluktaki kabloları, kablolar dönen fana takılmasın diye oluğa yerleştirin.

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

R1...R2

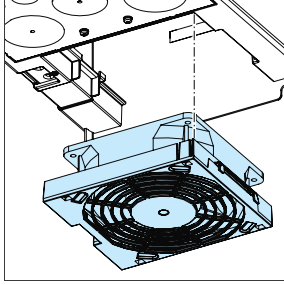
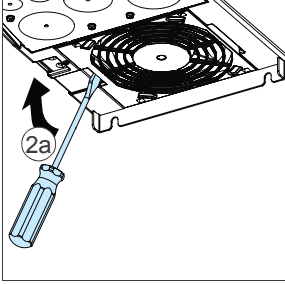


R3



R4

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



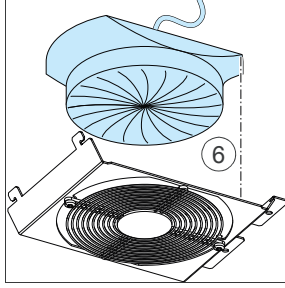
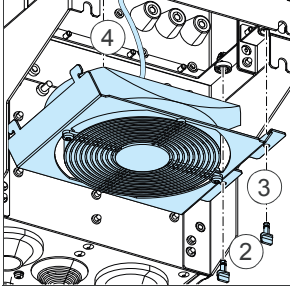
■ Ana soğutma fanını değiştirme, IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve UL Tip 12) R5...R8 kasalar



UYARI!

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

1. Sürücüyü durdurun ve şebekeyle bağlantısını kesin. 5 dakika bekleyin, sonra ölçüm yaparak gerilim olmadığından emin olun. Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümüne bakın.
2. Sürücünün altındaki fan montaj plakasının iki montaj vidasını sökün.
3. Fan montaj plakasını Y. 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.



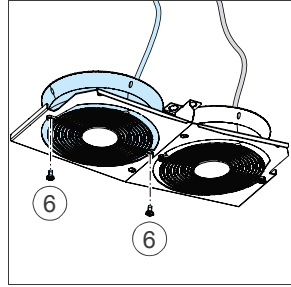
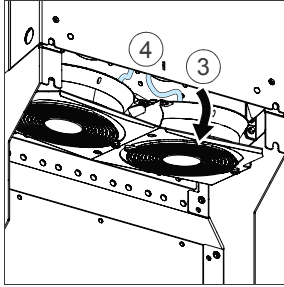
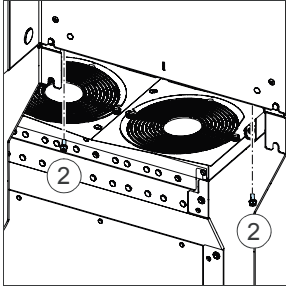
■ Ana soğutma fanını değiştirme, IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve UL Tip 12) R9 kasa



UYARI!

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

1. Sürücüyü durdurun ve şebekeyle bağlantısını kesin. 5 dakika bekleyin, sonra ölçüm yaparak gerilim olmadığından emin olun. Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümüne bakın.
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) R6...R9 kasalar

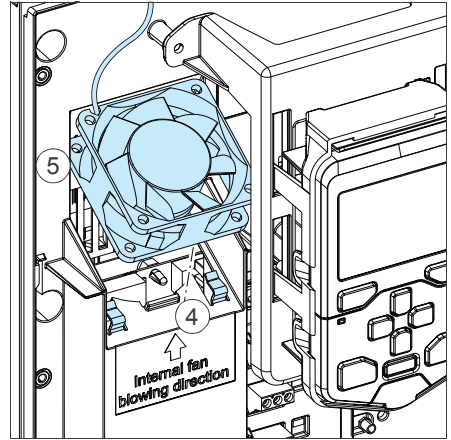
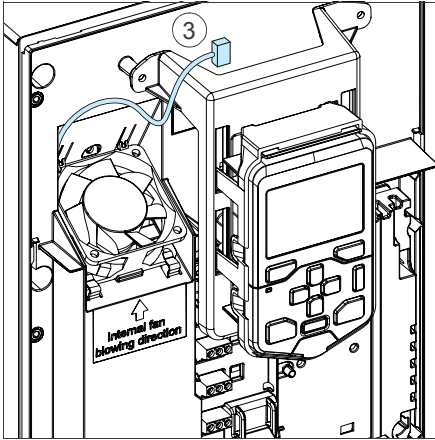


UYARI!

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

1. Sürücüyü durdurun ve şebekeyle bağlantısını kesin. 5 dakika bekleyin, sonra ölçüm yaparak gerilim olmadığından emin olun. Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümüne bakın.
2. Ön kapağı sökün (bkz. bölüm [IP21 \(UL Tip 1\) \(sayfa 82\)](#)).
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 fanını değiştirme, IP55 (UL Tip 12) R1...R2 kasalar

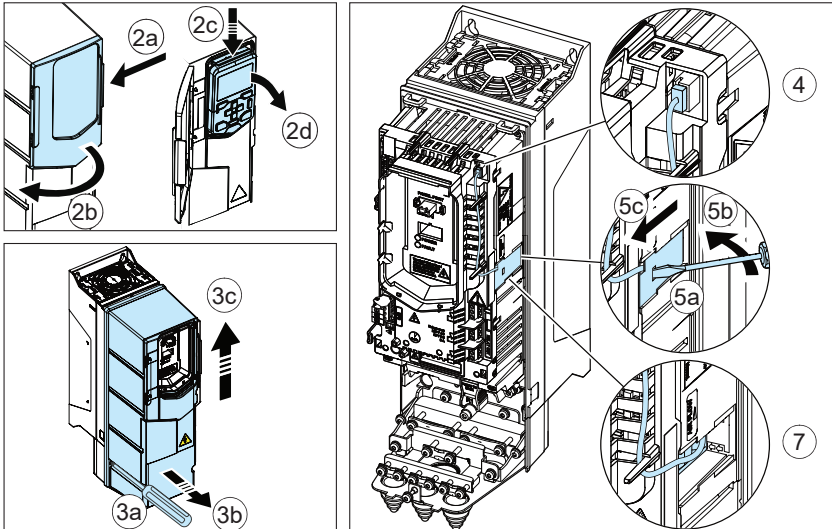


UYARI!

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

1. Sürücüyü durdurun ve şebekeyle bağlantısını kesin. 5 dakika bekleyin, sonra ölçüm yaparak gerilim olmadığından emin olun. Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümüne bakın.
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 sürücülerden 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.



■ Yardımcı soğutma fanını değiştirme, IP55 ve IP66 (UL Tip 12 ve UL Tip 4X) R3 kasa

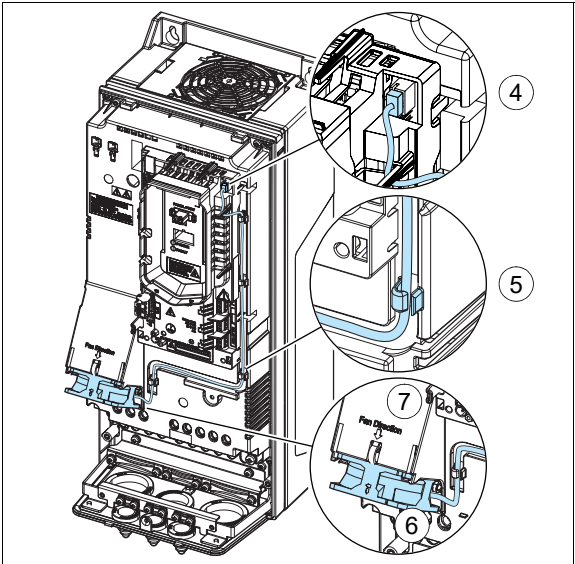
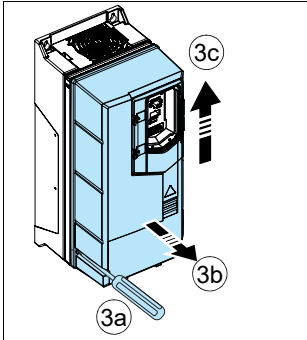
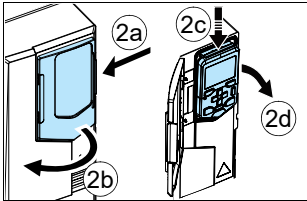


UYARI!

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

1. Sürücüyü durdurun ve şebekeyle bağlantısını kesin. 5 dakika bekleyin, sonra ölçüm yaparak gerilim olmadığından emin olun. Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümüne bakın.
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. IP55 (UL Tip 12): Ön kapağı çıkarın: Sabitleme vidasını tornavidayla gevşetin (3a) ve kapağı alttan dışarı doğru (3b) ve sonra yukarıya kaldırın (3c).
IP66 (UL Tip 4X): Ön kapağı çıkarın: 8 sabitleme vidasını bir T20 Torx tornavidayla gevşetin.
4. Fan güç besleme kablolarını sürücüden sökün.
5. Fan kablosunu tutuculardan ayırın.
6. Plastik muhafazayı 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 (aşağı).



■ Yardımcı soğutma fanını değiştirme, IP55 (UL Tip 12) R4 kasa, IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve UL Tip 12) R5 kasa

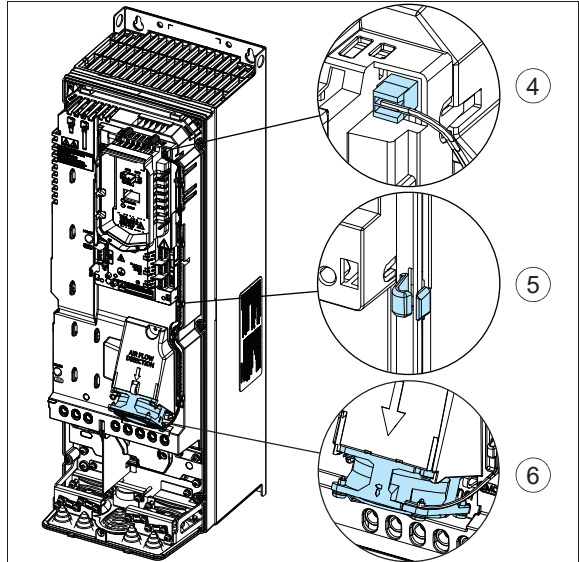
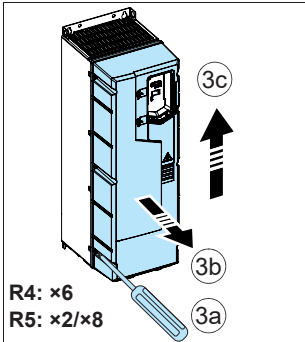
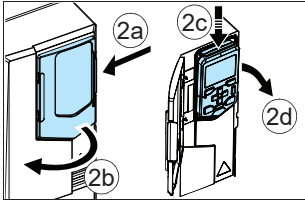


UYARI!

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

1. Sürücüyü durdurun ve şebekeyle bağlantısını kesin. 5 dakika bekleyin, sonra ölçüm yaparak gerilim olmadığından emin olun. Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümüne bakın.
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 bir tornavidayla gevşetin (R4:6 parça, R5: IP21 2 parça, IP55 8 parça) (3a) ve kapağı alttan dışarı doğru (3b) ve sonra yukarıya kaldırın (3c).
4. Fan güç besleme kablolarını sürücüdün sökün.
5. Fan kablosunu klipsten ayırın.
6. Fanı çekip çıkarın.
7. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın.

Not: Fanın üzerindeki okun aşağı doğru baktığından emin olun.



■ İkinci yardımcı soğutma fanını değiştirme, IP55 (UL Tip 12) R8...R9 kasalar

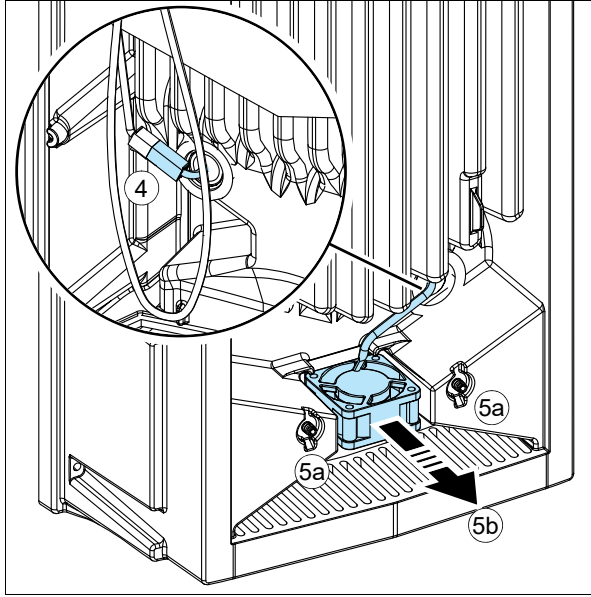
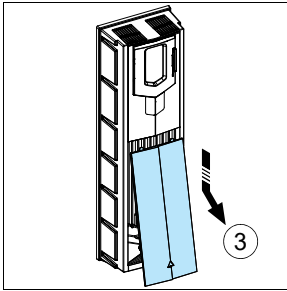
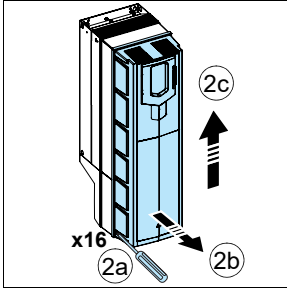


UYARI!

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

1. Sürücüyü durdurun ve şebekeyle bağlantısını kesin. 5 dakika bekleyin, sonra ölçüm yaparak gerilim olmadığından emin olun. Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümüne bakın.
2. Ön kapağı çıkarın: Sabitleme vidalarını (16 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 beslemesi kablolarını çıkarın.
5. Sabitleme vidalarını (5a) sökün ve fanı çekip çıkarın.(5b).
6. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın.

Not: Fanın üzerindeki okun yukarı doğru baktığından emin olun.



Kondansatörler

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

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

■ Kondansatörlerin yenilenmesi

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

Kontrol paneli

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

LED'ler

■ Sürücü LED'leri

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

Sürücü GÜÇ ve HATA LED'leri, sürücünün ön kısmında, kontrol panelinin/panel kapağının altında Eğer sürücüye kontrol paneli takılmış ise uzaktan kontrole geçin (aksi taktirde bir hata oluşturulacaktır) ve LED'leri görebilmek için paneli çıkarın.				
LED'ler kapalı	LED yanıyor ve sabit		LED yanıp sönüyor	
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 arıza. Anzayı sıfırlamak için kumanda panelinden SIFIRLA tuşuna basın veya sürücünün gücünü kapatın.	Kırmızı (Hata)	Sürücüde etkin arıza. Anzayı sıfırlamak için sürücünün gücünü kapatın.

■ Kontrol paneli LED'leri

kontrol panelinde bir LED bulunmaktadır. Aşağıdaki tabloda kontrol paneli LED açıklamaları yer almaktadır. Daha fazla bilgi için bkz. [ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W 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	Yanıp sönme: Sürücüde etkin uyarı. Titreşme: Kontrol panelinin USB portu üzerinden PC yazılımıyla sürücü arasında veri aktarılıyor.	
	Kırmızı	Hatanın nerede olduğunu görmek için ekranı kontrol edin. - Sürücüde etkin hata. Hatayı resetleyin. - Panel barasındaki başka bir sürücüde etkin hata. Söz konusu sürücüye geçin ve hatayı kontrol edip sıfırlayın.	Kırmızı	Sürücüde etkin hata. Hatayı sıfırlamak için sürücünün gücünü kapatıp açın.	
			Mavi	Sadece Bluetooth arabirimine sahip paneller. Yanıp sönme: Bluetooth arabirimi etkinleştirildi. Keşfedilebilir modda ve eşleşmeye hazır. Titreşme: Veriler, kontrol panelindeki Bluetooth arabirimi üzerinden aktarılıyor.	

İşlevsel güvenlik bileşenleri

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

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

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

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

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

11

Teknik veriler

Bu bölümün içeriği

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

Elektriksel değerler

■ IEC

ACH580-01-...	Kasa	Giriş değeri	Maks. akım	Çıkış değerleri					
				Nominal kullanım		Hafif şartlarda kullanım		Ağır şartlarda kullanım	
		I_1	I_{max}	I_2	P_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	A	kW	A	kW
3 fazlı $U_n = 230\text{ V}$									
04A7-2	R1	4,7	6,3	4,7	0,75	4,6	0,75	3,5	0,55
06A7-2	R1	6,7	8,9	6,7	1,1	6,6	1,1	4,6	0,75
07A6-2	R1	7,6	11,9	7,6	1,5	7,5	1,5	6,6	1,1
012A-2	R1	12,0	19,1	12,0	3,0	11,8	3,0	7,5	2,2
018A-2	R1	16,9	22,0	16,9	4,0	16,7	4,0	10,6	3,0
025A-2	R2	24,5	32,7	24,5	5,5	24,2	5,5	16,7	4,0
032A-2	R2	31,2	43,6	31,2	7,5	30,8	7,5	24,2	5,5
047A-2	R3	46,7	62,4	46,7	11	46,2	11	30,8	7,5
060A-2	R3	60	83,2	60	15	59,4	15	46,2	11
089A-2	R5	89	135	89	22	88	22	74,8	18,5
091A-2	R4 v2	91	134	91	22	88	22	74,8	18,5
115A-2	R5	115	158	115	30	114	30	88,0	22
144A-2	R6	144	205	144	37	143	37	114	30
171A-2	R7	171	257	171	45	169	45	143	37
213A-2	R7	213	304	213	55	211	55	169	45
276A-2	R8	276	380	276	75	273	75	211	55

ACH580-01-...	Kasa	Giriş değeri	Çıkış değerleri	
		I_1	I_2	P_n
		A	A ¹⁾	kW
1 fazlı $U_n = 230\text{ V}$				
04A7-2	R1	3,3	2,2	0,37
06A7-2	R1	4,6	3,2	0,55
07A6-2	R1	6,3	4,2	0,75
012A-2	R1	8,9	6,0	1,1
018A-2	R1	11,8	6,8	1,5
025A-2	R2	17,3	9,6	2,2
032A-2	R2	30,4	15,2	4,0
047A-2	R3	42	22	5,5
060A-2	R3	55	28	7,5
089A-2	R5	81	42	11
115A-2	R5	111	54	15
144A-2	R6	137	68	18,5
171A-2	R7	153	80	22
213A-2	R7	209	104	30
276A-2	R8	258	130	37

¹⁾ Sürekli akım, aşırı yüklenme yok

Tanımlar (sayfa 210) bölümündeki tanımlara ve notlara bakın

ACH580-01-...	Kasa	Giriş değeri	Maks. akım	Çıkış değerleri					
				Nominal kullanım		Hafif şartlarda kullanım		Ağır şartlarda kullanım	
		I ₁	I _{max}	I ₂	P _n	I _{Ld}	P _{Ld}	I _{Hd}	P _{Hd}
		A	A	A	kW	A	kW	A	kW
3 fazlı U _n = 400 V (380 ... 415 V)									
02A7-4	R1	2,6	3,2	2,6	0,75	2,5	0,75	1,8	0,6
03A4-4	R1	3,3	4,7	3,3	1,1	3,1	1,1	2,6	0,8
04A1-4	R1	4,0	5,9	4,0	1,5	3,8	1,5	3,3	1,1
05A7-4	R1	5,6	7,2	5,6	2,2	5,3	2,2	4,0	1,5
07A3-4	R1	7,2	10,1	7,2	3,0	6,8	3,0	5,6	2,2
09A5-4	R1	9,4	13,0	9,4	4,0	8,9	4,0	7,2	3,0
12A7-4	R1	12,6	15,3	12,6	5,5	12,0	5,5	9,4	4,0
018A-4	R2	17,0	22,7	17,0	7,5	16,2	7,5	12,6	5,5
026A-4	R2	25,0	30,6	25,0	11,0	23,8	11,0	17,0	7,5
033A-4	R3	32,0	44,3	32,0	15,0	30,4	15,0	24,6	11,0
039A-4	R3	38,0	56,9	38,0	18,5	36,1	18,5	31,6	15,0
046A-4	R3	45,0	67,9	45,0	22,0	42,8	22,0	37,7	18,5
062A-4	R4	62	81	62	30	58	30	45	22
062A-4	R4 v2	62	81	62	30	58	30	45	22
073A-4	R4	73	110	73	37	68	37	61	30
073A-4	R4 v2	73	110	73	37	68	37	61	30
088A-4	R5	88	130	88	45	83	45	72	37
089A-4	R4 v2	89	130	89	45	83	45	72	37
106A-4	R5	106	157	106	55	100	55	87	45
145A-4	R6	145	178	145	75	138	75	105	55
169A-4	R7	169	247	169	90	161	90	145	75
206A-4	R7	206	287	206	110	196	110	169	90
246A-4	R8	246	350	246	132	234	132	206	110
293A-4	R8	293	418	293	160	278	160	246 ¹⁾	132
363A-4	R9	363	498	363	200	345	200	293	160
430A-4	R9	430	545	430	250	400	200	363 ²⁾	200

ACH580-01-...	Kasa	Giriş değeri	Maks. akım	Çıkış değerleri					
				Nominal kullanım			Ağır şartlarda kullanım		
		I_1	I_{max}	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
		A	A	A	kW	hp	A	kW	hp
3 fazlı $U_n = 480\text{ V}$									
02A7-4	R1	2,1	2,9	2,1	0,75	1,0	1,6	0,55	0,75
03A4-4	R1	3,0	3,8	3,0	1,1	1,5	2,1	0,75	1,0
04A1-4	R1	3,4	5,4	3,5	1,5	2,0	3,0	1,1	1,5
05A7-4	R1	4,8	6,1	4,8	2,2	3,0	3,4	1,5	2,0
07A3-4	R1	6,0	7,2	6,0	3,0	3,0	4,0	2,2	3,0
09A5-4	R1	7,6	8,6	7,6	4,0	5,0	4,8	3,0	3,0
12A7-4	R1	11,0	13,7	12,0	5,5	7,5	7,6	4,0	5,0
018A-4	R2	14,0	19,8	14,0	7,5	10,0	11,0	5,5	7,5
026A-4	R2	21,0	25,2	23,0	11,0	15,0	14,0	7,5	10,0
033A-4	R3	27,0	37,8	27,0	15,0	20,0	21,0	11,0	15,0
039A-4	R3	34,0	48,6	34,0	18,5	25,0	27,0	15,0	20,0
046A-4	R3	40,0	61,2	44,0	22,0	30,0	34,0	18,5	25,0
062A-4	R4	52	76	52	30	40	40	22	30
062A-4	R4 v2	52	72	52	30	40	40	22	30
073A-4	R4	65	104	65	37	50	52	30	40
073A-4	R4 v2	65	94	65	37	50	52	30	40
088A-4	R5	77	122	77	45	60	65	37	50
089A-4	R4 v2	77	117	77	45	60	65	37	50
106A-4	R5	96	148	96	55	75	77	45	60
145A-4	R6	124	178	124	75	100	96	55	75
169A-4	R7	156	247	156	90	125	124	75	100
206A-4	R7	180	287	180	110	150	156	90	125
246A-4	R8	240	350	240	132	200	180	110	150
293A-4	R8	260	418	260	160	200	240 ¹⁾	132	150
363A-4	R9	361	542	361	200	300	302	160	250
430A-4	R9	414	542	414	250	350	361 ²⁾	200	300

¹⁾ Sürekli akım, aşırı yüklenme yok

Tanımlar (sayfa 210) bölümündeki tanımlara ve notlara bakın

Tanımlar

U_n	Sürücünün nominal çıkış gerilimi. Giriş gerilimi aralığı [U_1 için bkz. Elektrik şebekesi özellikleri (sayfa 270) bölümü. IEC değerleri için 50 Hz ve UL (NEC) değerleri için 60 Hz.
I_1	Nominal giriş akımı. Sürekli rms giriş değeri (kabloların ve sigortaların boyutlandırılması için).
I_{max}	Maksimum çıkış akımı. Başlangıçta iki saniye süresince mevcuttur.
I_2	Nominal çıkış akımı. İzin verilen maksimum sürekli rms çıkış akımı (aşırı yük yok).
P_n	Sürücünün nominal gücü. Tipik motor gücü (aşırı yük yok). Kilowatt nominal değerleri IEC 4 kutuplu motorların çoğunda geçerlidir. Kilowatt güç nominal değerleri NEMA 4 kutuplu motorların çoğunda geçerlidir.
I_{Ld}	Her 10 dakikada 1 dakika süreyle %10 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı
P_{Ld}	Hafif şartlarda kullanım için tipik motor gücü (%10 aşırı yük) Beygir gücü (hp) değerleri NEMA 4 kutuplu motorların çoğunda geçerlidir.
I_{Hd}	Her 10 dakikada 1 dakika süreyle %50 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı 1) Her 10 dakikada 1 dakika süreyle %30 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı 2) Her 10 dakikada 1 dakika süreyle %25 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı
P_{Hd}	Ağır şartlarda kullanım için tipik motor gücü (%50 aşırı yük).

■ IEC ve Kuzey Amerika tip kodları için dönüşüm tabloları

IEC tipi ACH580-01-...	Kuzey Amerika tipi ACH580-01-...	Kasa tipi
3 fazlı $U_n = 230\text{ V}$		
04A7-2	04A6-2	R1
06A7-2	06A6-2	R1
07A6-2	07A5-2	R1
012A-2	10A6-2	R1
018A-2	017A-2	R1
025A-2	024A-2	R2
032A-2	031A-2	R2
047A-2	046A-2	R3
060A-2	059A-2	R3
-	075A-2	R4, R4 v2
089A-2	088A-2	R5

IEC tipi ACH580-01-...	Kuzey Amerika tipi ACH580-01-...	Kasa tipi
091A-2	090A-2	R4 v2
115A-2	114A-2	R5
144A-2	143A-2	R6
171A-2	169A-2	R7
213A-2	211A-2	R7
276A-2	273A-2	R8
346A-2	343A-2	R9
400A-2	396A-2	R9

IEC tipi ACH580-01-...	Kuzey Amerika tipi ACH580-01-...	Kasa tipi
3 fazlı $U_n = 480\text{ V}$		
02A7-4	02A1-4	R1
03A4-4	03A0-4	R1
04A1-4	03A5-4	R1
05A7-4	04A8-4	R1
07A3-4	06A0-4	R1
09A5-4	07A6-4	R1
12A7-4	012A-4	R1
018A-4	014A-4	R2
026A-4	023A-4	R2
033A-4	027A-4	R3
039A-4	034A-4	R3
046A-4	044A-4	R3
062A-4	052A-4	R4, R4 v2
073A-4	065A-4	R4, R4 v2
088A-4	078A-4	R5
089A-4	077A-4	R4 v2
106A-4	096A-4	R5
145A-4	124A-4	R6
169A-4	156A-4	R7
206A-4	180A-4	R7
246A-4	240A-4	R8

IEC tipi ACH580-01-...	Kuzey Amerika tipi ACH580-01-...	Kasa tipi
293A-4	260A-4	R8
293A-4	302A-4	R9
363A-4	361A-4	R9
430A-4	414A-4	R9

■ Boyutlandırma

Sürücü boyutlandırması, nominal motor akımı, gerilimi 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_2 (UL (NEC) için I_{Ld}) 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 yazılımının kullanılması önerilir.

■ Değer kayıpları

Çıkış yük kapasitesi (I_2 , I_{Ld} ve I_{Hd} ; I_{max} değerinin kayba uğramadığını unutmayın) aşağıda tanımlandığı gibi belli durumlarda azalır. Tam motor gücünün gerektiği durumlarda, toplam düşürülmüş çıkış akımının motoru çalıştırmak için gerekli nominal gerilimi sağlamak için yeterli kapasiteyi sağlayacağı şekilde büyük sürücü boyutu seçin.

Not: ABB (<http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize>) tarafından sağlanan DriveSize boyutlandırma yazılımı değer düşürme için de uygundur.

Not: Bir anda birden fazla durum mevcutsa değer düşürmenin etkileri kümülatiftir:

I_2 (değer düşürülmüş) veya I_{Ld} (değer düşürülmüş) = (I_2 veya I_{Ld}) x (anahtarlama frekansına bağlı değer düşürme) x (rakıma bağlı değer düşürme) x (ortam sıcaklığına bağlı değer düşürme), değer düşürme olmadığında = 1,0.

Not: Motorda da bir değer düşürme olabilir.

Örnek 1, IEC: Düşürülmüş akım nasıl hesaplanır

IP21 sürücü tipi ACH580-01-062A-4'tür ve sürücü çıkış akımı 62 A'dir. Değeri düşürülmüş sürücü çıkış akımını (I_2) 4 kHz anahtarlama frekansında, 1500 m rakımda ve 50 °C ortam sıcaklığında aşağıdaki şekilde hesaplayın:

1. **Anahtarlama frekansına bağlı değer düşürme (sayfa 218):**
4 kHz için değer düşürmeye gerek yoktur.
2. **Rakıma bağlı değer düşürme (sayfa 216):**

1500 m için değer düşürme faktörü $1 - 1/10.000 \text{ m} \cdot (1500 - 1000) \text{ m} = 0,95$ 'tir.
Değeri düşürülmüş sürücü çıkış akımı $I_2 = 0,95 \cdot 62 \text{ A} = 58,9 \text{ A}$ olur.

3. **Çevre hava sıcaklığı değer kaybı, IP21 (UL Tip 1) (sayfa 213):**

50 °C ortam sıcaklığı için değer kaybı faktörü = 0,90.

Değeri düşürülmüş sürücü çıkış akımı o zaman $I_2 = 0,90 \cdot 58,9 \text{ A} = 53,01 \text{ A}$ olur.

Örnek 2, IEC: 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_2) gerektiriyorsa uygun IP21 / sürücü boyutu gereksinimini aşağıdaki şekilde hesaplayın:

1. **Anahtarlama frekansına bağlı değer düşürme (sayfa 218):**

Gerekli minimum boyut $I_2 = 12,0 \text{ A} / 0,65 = 18,46 \text{ A}$ olup

8 kHz anahtarlama frekansı için değer düşürme 0,65'tir (R2...R3 kasalar).

2. **Rakıma bağlı değer düşürme (sayfa 216):**

1500 m için değer düşürme faktörü $1 - 1/10.000 \text{ m} \cdot (1500 - 1000) \text{ m} = 0,95$ 'tir.

Böylece gerekli minimum boyut $I_2 = 18,46 \text{ A} / 0,95 = 19,43 \text{ A}$.

3. **Çevre hava sıcaklığı değer kaybı, IP21 (UL Tip 1) (sayfa 213):**

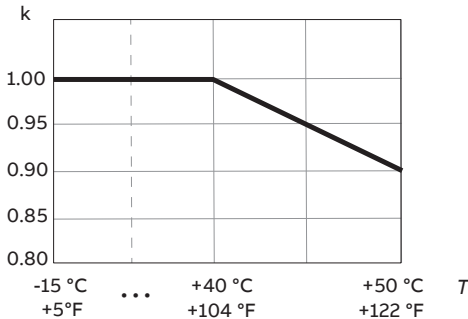
35 °C ortam sıcaklığında değer düşürmeye gerek yoktur.

Değer tablolarında I_2 değerine (208 sayfalarından başlayarak bakınca), ACH580-01-026A-4 sürücü tipi nominal akımı I_2 'nin 19.43 A'lık akım gereksinimini aşar.

Çevre hava sıcaklığı değer kaybı, IP21 (UL Tip 1)

Aşağıdaki istisnaların dışındaki IP21 (UL Tip 1) sürücü tipleri

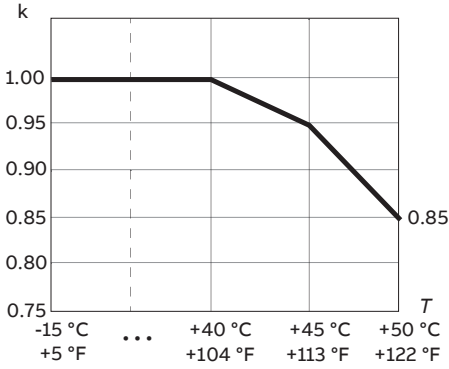
+40...50°C (+104...122°F) sıcaklık aralığında, nominal çıkış akımı, eklenen her 1°C (1,8°F) için %1 düşer. Çıkış akımı, nominal değer düşürme tablosunda verilen akımın değer düşürme faktörü (aşağıdaki şemada k) ile çarpılmasıyla hesaplanır.



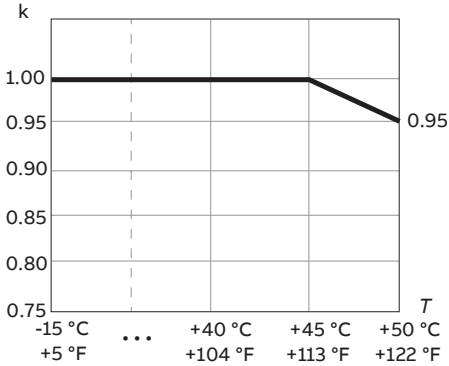
IP21 (UL Tip 1) sürücü tipi -078A-4; -099A-6, -125A-6, -144A-6

-078A-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 düşer. Çıkış akımı, değer tablosunda verilen akımın değer kaybı faktörü (k) ile çarpılmasıyla hesaplanabilir.



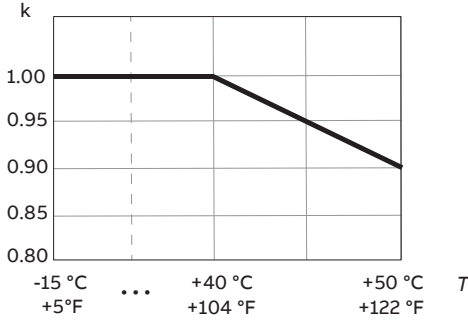
-099A-6, -125A-6, -144A-6: +40...45°C (+104...113°F) sıcaklık aralığında, nominal çıkış akımının değeri hiç düşürülmez. +45...50°C (+113...122°F) sıcaklık aralığında, nominal çıkış akımı, eklenen her 1°C (1,8°F) için %1 düşer. Çıkış akımı, değer tablosunda verilen akımın değer kaybı faktörü (k) ile çarpılmasıyla hesaplanabilir.



Çevre hava sıcaklığı değer kaybı, IP55 (UL Tip 12)

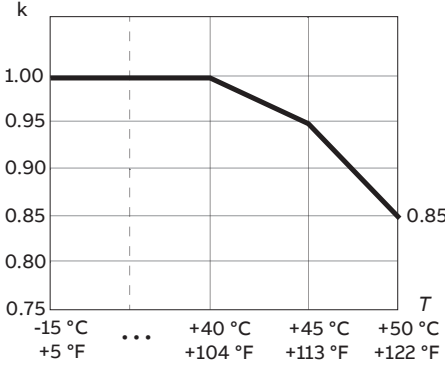
Aşağıdaki istisnaların dışındaki IP55 (UL Tip 12) sürücü tipleri

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

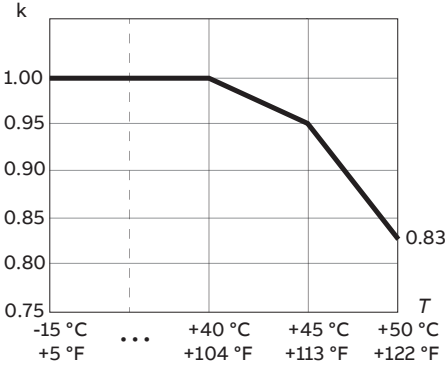


IP55 (UL Tip 12) sürücü tipi -077A-4, -078A-4, -260A-4, -293A-4; -075A-2 (R4), -273A-2, -276A-2; -099A-6, -125A-6, -144A-6

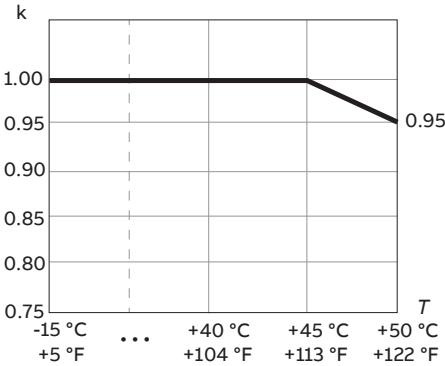
-077A-4 ve -078A-4; -075A-2 (R4): +40...45°C (+104...113°F) sıcaklık aralığında, nominal çıkış akımı, eklenen her 1°C (1,8°F) için %1 düşer. +45...50°C (+113...122°F) sıcaklık aralığında, nominal çıkış akımı, eklenen her 1°C (1,8°F) için %2,5 düşer. Çıkış akımı, değer tablosunda verilen akımın değer kaybı faktörü (k) ile çarpılmasıyla hesaplanabilir.



-260A-4, -293A-4; -273A-2, -276A-2: +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.



-099A-6, -125A-6, -144A-6: +40...45°C (+104...113°F) sıcaklık aralığında, nominal çıkış akımının değeri hiç düşürülmez. +45...50°C (+113...122°F) sıcaklık aralığında, nominal çıkış akımı, eklenen her 1°C (1,8°F) için %1 düşer. Çıkış akımı, değer tablosunda verilen akımın değer kaybı faktörü (k) ile çarpılmasıyla hesaplanabilir.



Rakıma bağlı değer düşürme

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

Not: 2000 m üzerindeki köşe topraklamalı kurulumlarda özel durumlar vardır. Daha fazla bilgi almak için yerel ABB temsilcinizle bağlantı kurun.

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

$$K = 1 - 1/10000m * (X - 1000)m$$

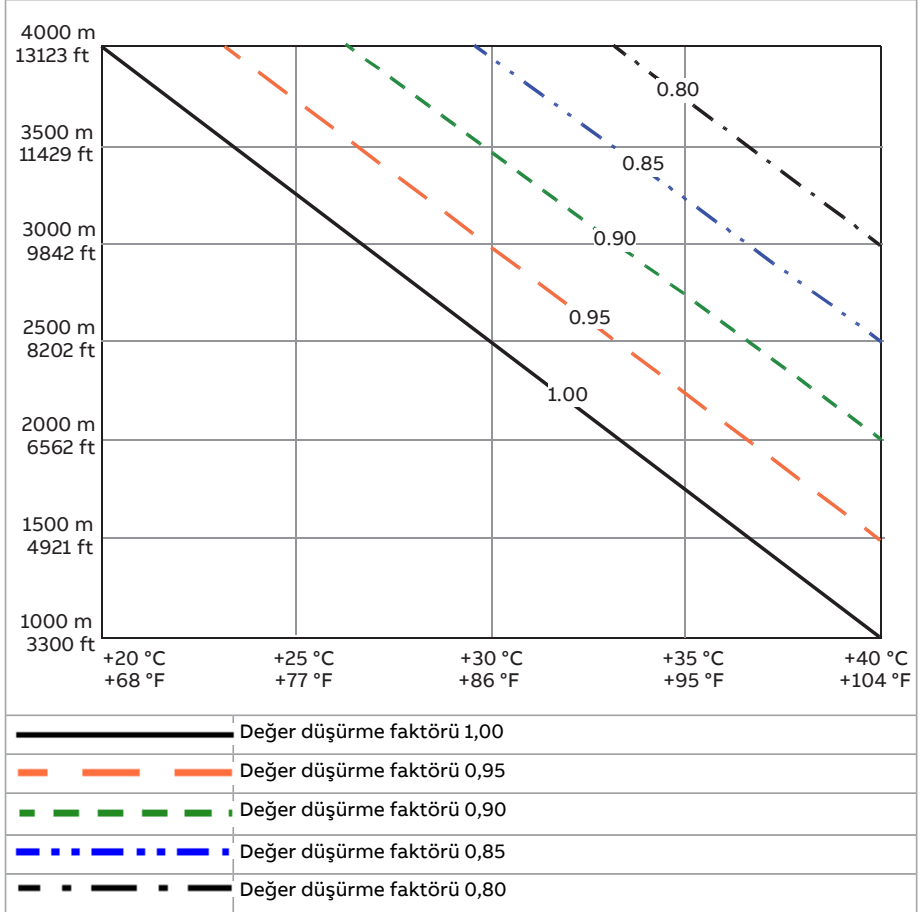
Rakım ve çevre hava sıcaklığı

Deniz seviyesinin 1000...4000 m (3281 ... 13123 ft) üzerindeki tüm yüksekliklerde ve +40 °C (+104 °F) sıcaklık için değer kaybı, eklenen her 100 m (328 ft) için %1 puandır.

Çevre hava sıcaklığı +40° C'nin altındaysa değer düşürme, sıcaklıktaki her 1° C düşüş için yüzde 1,5 puan azaltılabilir.

Aşağıda 1000...4000 m rakıma göre birkaç birleşik rakım ve sıcaklık değer kaybı eğrisi gösterilmektedir. Örneğin, sıcaklık 30 °C ise, değer kaybı faktörü $\%1 - 1,5 \cdot 10 = 0,85$ 'tir.

Daha doğru değer düşürme için DriveSize PC yazılımını kullanın.



Not: 2000 m'nin (6562 ft) üzerinde besleme şebekesi uyumluluk kısıtlamalarını kontrol edin, bkz. [Kurulum yerinin rakımı \(sayfa 278\)](#). Ayrıca 2000 m'nin (6562 ft) üzerinde röle çıkış terminallerindeki PELV sınırlamasını da kontrol edin, bkz. R1...R5 kasalar için bölüm [Yalıtım alanları \(sayfa 171\)](#) ve R6...R9 kasalar için [Yalıtım alanları \(sayfa 175\)](#).

Anahtarlama frekansına bağlı değer düşürme

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

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

IEC

Kasa tipi	ACH580-01-...	Minimum anahtarlama frekansları için 40 °C'de (+104 °F) değer düşürme faktörü (k)				
		1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz
3 fazlı $U_n = 230\text{ V}$						
R1	04A7-2...18A2-2	1	1	1	0,89	0,80
R2	025A-2...032A-2	1	1	1	0,86	0,74
R3	047A-2...060A-2	1	1	1	0,85	0,72
R4 v2	091A-2	1	1	1	0,65	0,47
R5	089A-2...115A-2	1	1	1	0,89	0,79
R6	144A-2	1	1	1	0,90	0,80
R7	171A-2...213A-2	1	1	1	0,90	0,80
R8	276A-2	1	1	1	-	-
3 fazlı $U_n = 400\text{ V}$						
R1	02A7-4...12A7-4	1	1	1	0,67	0,50
R2	018A-4...026A-4	1	1	1	0,65	0,48
R3	033A-4...046A-4	1	1	1	0,65	0,48
R4	062A-4	1	1	1	0,82	0,64
R4 v2	062A-4	1	1	1	0,65	0,48
R4	073A-4	1	1	1	0,73	0,55
R4 v2	073A-4...089A-4	1	1	1	0,65	0,47
R5	088A-4...106A-4	1	1	1	0,71	0,57
R6	145A-4	1	0,97	0,84	0,66	0,52
R7	169A-4...206A-4	1	0,98	0,89	0,71	0,53
R8	246A-4...293A-4	1	0,96	0,82	0,61	0,45
R9	363A-4...430A-4	1	0,95	0,79	0,58	0,43

Gerçek çıkış akımı değerleriyle anahtarlama frekansına bağlı değer düşürme

Bu tablolar, farklı anahtarlama frekansları ile çıkış akımı değerlerini gösterir. Ortam sıcaklığı ve rakım gibi diğer değer düşürme faktörlerinin de çıkış akımını etkileyebileceğini unutmayın.

IEC

Kasa tipi	ACH580- 01-...	Nominal çıkış	40°C (104°F) sıcaklıkta minimum anahtarlama frekanslarında nominal çıkış akımı (<i>I</i> ₂)					
		<i>I</i> ₂	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
		A	A	A	A	A	A	A
3 fazlı <i>U</i> _n = 230 V								
R1	04A7-2	4,7	4,7	4,7	4,7	4,2	3,8	3,4
R1	06A7-2	6,7	6,7	6,7	6,7	6,0	5,4	4,8
R1	07A6-2	7,6	7,6	7,6	7,6	6,8	6,1	5,5
R1	012A-2	12,0	12,0	12,0	12,0	10,7	9,6	8,6
R1	018A-2	18,0	16,9	16,9	16,9	15,0	13,5	12,1
R2	025A-2	24,5	24,5	24,5	24,5	21,1	18,1	15,9
R2	032A-2	31,2	31,2	31,2	31,2	26,8	23,1	20,3
R3	047A-2	46,7	46,7	46,7	46,7	39,7	33,6	29,4
R3	060A-2	60	60	60	60	51	43,2	37,8
R5	089A-2	89	89	89	89	73	61	52
R4 v2	091A-2	91	91	91	91	59	42,8	-
R5	115A-2	115	115	115	115	94	79	67
R6	144A-2	144	144	144	144	130	115	101
R7	171A-2	171	171	171	171	154	137	120
R7	213A-2	213	213	213	213	192	170	149
R8	248A-2	248	248	248	Yok	Yok	Yok	Yok
R8	276A-2	276	276	276	276	Yok	Yok	Yok

Kasa tipi	ACH580- 01-...	Nominal çıkış	40°C (104°F) sıcaklıkta minimum anahtarlama frekanslarında nominal çıkış akımı (<i>I</i> ₂)					
		<i>I</i> ₂	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
		A	A	A	A	A	A	A
3 fazlı U _n = 400 V								
R1	02A7-4	2,6	2,6	2,6	2,6	1,7	1,3	Yok
R1	03A4-4	3,3	3,3	3,3	3,3	2,2	1,7	Yok

Kasa tipi	ACH580-01-...	Nominal çıkış	40°C (104°F) sıcaklıkta minimum anahtarlama frekanslarında nominal çıkış akımı (I ₂)					
			I ₂	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz
			A	A	A	A	A	A
R1	04A1-4	4,0	4,0	4,0	4,0	2,7	2,0	Yok
R1	05A7-4	5,6	5,6	5,6	5,6	3,8	2,8	Yok
R1	07A3-4	7,2	7,2	7,2	7,2	4,8	3,6	Yok
R1	09A5-4	9,4	9,4	9,4	9,4	6,3	4,7	Yok
R1	12A7-4	12,6	12,6	12,6	12,6	8,4	6,3	Yok
R2	018A-4	17,0	17,0	17,0	17,0	11,1	8,2	Yok
R2	026A-4	25,0	25,0	25,0	25,0	16,3	12,0	Yok
R3	033A-4	32,0	32,0	32,0	32,0	20,8	15,4	Yok
R3	039A-4	38,0	38,0	38,0	38,0	24,7	18,2	Yok
R3	046A-4	45,0	45,0	45,0	45,0	29,3	21,6	Yok
R4	062A-4	62	62	62	62	51	39,7	Yok
R4 v2	062A-4	62	62	62	62	40,1	29,7	Yok
R4	073A-4	73	73	73	73	53	40,2	Yok
R4 v2	073A-4	73	73	73	73	47,2	34,6	Yok
R5	088A-4	88	88	88	88	62	50	Yok
R4 v2	089A-4	89	89	89	89	58	41,9	Yok
R5	106A-4	106	106	106	106	75	60	Yok
R6	145A-4	145	145	145	145	96	75	Yok
R7	169A-4	169	169	169	169	120	90	Yok
R7	206A-4	206	206	206	206	146	109	Yok
R8	246A-4	246	246	246	246	150	111	Yok
R8	293A-4	293	293	293	293	179	132	Yok
R9	363A-4	363	363	363	363	211	156	Yok
R9	430A-4	430	430	430	430	249	185	Yok

Çıkış frekansı değer düşürme

Çıkış frekansı değer düşürme ACH580-01-106A-4'e (R5) kadar olan değerler için geçerlidir. Çevirici çıkış akımı, 5 Hz mutlak çevirici çıkış frekansı f_{abs} altında aşağıdaki k faktörü ile sınırlanır.

$$k = 2/3 + 1/3 \cdot (f_{abs} / 5 \text{ Hz})$$

Sigortalar (IEC)

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

Not 1: Ayrıca bkz. [Kısa devre ve termik aşırı yük koruması uygulama \(sayfa 104\)](#).

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 çalışma zamanının 0,5 saniyenin altında olduğundan emin olmak üzere sigorta zaman-akım eğrisini kontrol edin. Yerel düzenlemelere uyun.

ACH580-01-...	Min. kısa devre akımı ¹⁾	Giriş akımı	gG (IEC 60269)				
			Nominal akım	I ² _t	Gerilim değeri	ABB tipi	IEC 60269 boy-utu
	A	A	A	A ² s	V		
3 fazlı U _n = 230 V							
04A7-2	200	4,7	25	2500	500	OFAF000H25	000
06A7-2	200	6,7	25	2500	500	OFAF000H25	000
07A6-2	200	7,6	25	2500	500	OFAF000H25	000
012A-2	200	12,0	25	2500	500	OFAF000H25	000
018A-2	200	16,9	25	2500	500	OFAF000H25	000
025A-2	320	24,5	40	7700	500	OFAF000H40	000
032A-2	320	31,2	40	7700	500	OFAF000H40	000
047A-2	500	46,7	63	20100	500	OFAF000H63	000
060A-2	500	60	63	20100	500	OFAF000H63	000
089A-2	1300	89	125	103000	500	OFAF00H125	00
091A-2	1300	91	125	103000	500	OFAF00H125	00
115A-2	1300	115	125	103000	500	OFAF00H125	00
144A-2	1700	144	200	300000	500	OFAF0H200	0
171A-2	2300	171	250	600000	500	OFAF0H250	0
213A-2	3300	213	315	710000	500	OFAF1H315	1
248A-2	-	273	-	-	-	-	-
276A-2	5500	276	400	110000	500	OFAF2H400	2

ACH580-01-...	Min. kısa devre akımı ¹⁾	Giriş akımı	gG (IEC 60269)				
			Nominal akım	I^2t	Gerilim değeri	ABB tipi	IEC 60269 boy-utu
	A	A	A	A^2s	V		
3-fazlı $U_N = 400$ veya 480 V							
02A7-4	32	2,6	4	55	500	OFAF000H4	000
03A4-4	48	3,3	6	110	500	OFAF000H6	000
04A1-4	48	4,0	6	110	500	OFAF000H6	000
05A7-4	80	5,6	10	360	500	OFAF000H10	000
07A3-4	80	7,2	10	360	500	OFAF000H10	000
09A5-4	128	9,4	16	740	500	OFAF000H16	000
12A7-4	128	12,6	16	740	500	OFAF000H16	000
018A-4	200	17,0	25	2500	500	OFAF000H25	000
026A-4	256	25,0	32	4000	500	OFAF000H32	000
033A-4	320	32,0	40	7700	500	OFAF000H40	000
039A-4	400	38,0	50	16000	500	OFAF000H50	000
046A-4	500	45,0	63	20100	500	OFAF000H63	000
062A-4	800	62	80	37500	500	OFAF000H80	000
073A-4	1000	73	100	65000	500	OFAF000H100	000
088A-4	1000	88	100	65000	500	OFAF000H100	000
089A-4	1000	89	100	65000	500	OFAF000H100	000
106A-4	1300	106	125	103000	500	OFAF00H125	00
145A-4	1700	145	160	185000	500	OFAF00H160	00
169A-4	3300	169	250	600000	500	OFAF0H250	0
206A-4	5500	206	315	710000	500	OFAF1H315	1
246A-4	6400	246	355	920000	500	OFAF1H355	1
293A-4	7800	293	425	1300000	500	OFAF2H425	2
363A-4	9400	363	500	2000000	500	OFAF2H500	2
430A-4	10200	430	630	2800000	500	OFAF3H630	3

1) Minimum kurulum kısa devre akımı

■ uR ve aR sigortaları

ACH580-01-...	Min. kısa devre akımı ¹⁾	Giriş akımı	uR veya aR (DIN 43620 bıçak stili)				
			Nominal akım	I^2t	Gerilim değeri	Bussmann tipi	IEC 60269 boyutu
3 fazlı $U_n = 230\text{ V}$							
04A7-2	120	4,7	40	460	690	170M1563	000
06A7-2	120	6,7	40	460	690	170M1563	000
07A6-2	120	7,6	40	460	690	170M1563	000
012A-2	120	12,0	40	460	690	170M1563	000
018A-2	120	16,9	40	460	690	170M1563	000
025A-2	170	24,5	63	1450	690	170M1565	000
032A-2	170	31,2	63	1450	690	170M1565	000
047A-2	280	46,7	80	2550	690	170M1566	000
060A-2	280	60	80	2550	690	170M1566	000
089A-2	700	89	200	15000	690	170M3815	1
091A-2	700	91	160	16000	690	170M1569	000
115A-2	700	115	200	15000	690	170M3815	1
144A-2	1000	144	315	46500	690	170M3817	1
171A-2	1280	171	450	105000	690	170M5809	2
213A-2	1450	213	500	155000	690	170M5810	2
276A-2	2050	276	630	220000	690	170M6810	3
3-fazlı $U_n = 400\text{ veya }480\text{ V}$							
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

ACH580-01-...	Min. kısa devre akımı ¹⁾	Giriş akımı	uR veya aR (DIN 43620 bıçak stili)				
			Nominal akım	I_t^2	Gerilim değeri	Bussmann tipi	IEC 60269 boyutu
			A	A^2_s	V		
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	700	88	160	16000	690	170M1569	000
089A-4	700	89	160	16000	690	170M1569	000
106A-4	1280	106	315	46500	690	170M3817	1
145A-4	1280	145	315	46500	690	170M3817	1
169A-4	1800	169	450	105000	690	170M5809	2
206A-4	2210	206	500	145000	690	170M5810	2
246A-4	3010	246	630	275000	690	170M5812	2
293A-4	4000	293	800	490000	690	170M6812D	3
363A-4	5550	363	1000	985000	690	170M6814D	3
430A-4	7800	430	1250	2150000	690	170M8554D	3

¹⁾ Minimum kurulum kısa devre akımı

ACH580-01-...	Min. kısa devre akımı ¹⁾	Giriş akımı	uR veya aR (DIN 43653 cıvatalı fişler)				
			Nominal akım	I^2t	Gerilim değeri	Bussmann tipi	IEC 60269 boyutu
			A	A	A		
3-fazlı $U_n = 400$ veya 480 V							
02A7-4	65	2,6	25	130	690	170M1311	000
03A4-4	65	3,3	25	130	690	170M1311	000
04A1-4	65	4,0	25	130	690	170M1311	000
05A7-4	65	5,6	25	130	690	170M1311	000
07A3-4	65	7,2	25	130	690	170M1311	000
09A5-4	65	9,4	25	130	690	170M1311	000
12A7-4	65	12,6	25	130	690	170M1311	000
018A-4	120	17,0	40	460	690	170M1313	000
026A-4	120	25,0	40	460	690	170M1313	000
033A-4	170	32,0	63	1450	690	170M1315	000
039A-4	170	38,0	63	1450	690	170M1315	000
046A-4	280	45,0	80	2550	690	170M1316	000
062A-4	380	62	100	4650	690	170M1417	000
073A-4	480	73	125	8500	690	170M1318	000
088A-4	700	88	160	16000	690	170M1319	000
089A-4	700	88	160	16000	690	170M1319	000
106A-4	700	106	200	15000	690	170M3015	1
145A-4	1000	145	250	28500	690	170M3016	1
169A-4	1280	169	315	46500	690	170M3017	1
206A-4	1520	206	350	68500	690	170M3018	1
246A-4	2050	246	450	105000	690	170M5009	2
293A-4	2200	293	500	145000	690	170M5010	2
363A-4	3100	363	630	275000	690	170M5012	2
430A-4	3600	430	700	405000	690	170M5013	2

1) Minimum kurulum kısa devre akımı

■ Kurulumun kısa devre akımını hesaplama

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

Kurulumun kısa devre akımı aşağıdaki gibi hesaplanabilir:

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

Kısaltmaların anlamları:

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

Hesaplama örneği

Sürücü:

- ACH580-01-145A-4
- besleme gerilimi = 410 V

Transformatör:

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

Besleme kablosu:

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

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

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

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

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

Hesaplanan kısa devre akımı 2,7 kA, aR sigorta tipi 170M3016 (1000 A) minimum sürücü kısa devre akımından yüksektir. -> 690 V aR sigorta (Bussmann 170M3016) kullanılabilir.

Devre kesiciler (IEC)

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

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



UYARI!

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

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

ACH580-01-...	MCB'ler ve MCCB'ler					
	ABB tipi ¹⁾	Maks. kısa devre	T _{max} kasa XT / T sınıfı	T _{max} değeri	Elektronik röleli tip	Kesici ve bırakma birimi için SACE sipariş kodu
		I _{sc}				
		kA	A	A	A	
3-fazlı U _n = 400 veya 480 V						
02A7-4	S 203P-B/C/Z 10	20	Yok	Yok	Yok	Yok
03A4-4	S 203P-B/C/Z 10	20	Yok	Yok	Yok	Yok
04A1-4	S 203P-B/C/Z 10	20	Yok	Yok	Yok	Yok
05A7-4	S 203P-B/C/Z 10	20	Yok	Yok	Yok	Yok
07A3-4	S 203P-B/C/Z 10	20	Yok	Yok	Yok	Yok
09A5-4	S 203P-B/C/Z 10	20	Yok	Yok	Yok	Yok
12A7-4	S 203P-B/C/Z 16	20	Yok	Yok	Yok	Yok
018A-4	S 203P-B/C/Z 20	20	Yok	Yok	Yok	Yok
026A-4	S 203P-B/C/Z 25	20	Yok	Yok	Yok	Yok
033A-4	S 203P-B/C/Z 32	12	Yok	Yok	Yok	Yok
039A-4	S 203P-B/C/Z 40	12	Yok	Yok	Yok	Yok
046A-4	S 203P-B/C/Z 50	12	Yok	Yok	Yok	Yok
062A-4	S 803S-B/C 80	50	Yok	Yok	Yok	Yok
073A-4	S 803S-B/C 80	50	Yok	Yok	Yok	Yok

ACH580-01-...	MCB'ler ve MCCB'ler					
	ABB tipi ¹⁾	Maks. kısa devre	T _{max} kasa XT / T sınıfı	T _{max} değeri	Elektronik röleli tip	Kesici ve bırakma birimi için SACE sipariş kodu
		I _{sc}				
		kA	A	A	A	
088A-4	S 803S-B/C 100	50	Yok	Yok	Yok	Yok
089A-4	S 803S-B/C 100	50	Yok	Yok	Yok	Yok
106A-4	S 803S-B/C 125	50	Yok	Yok	Yok	Yok
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

¹⁾ Tetiklenme karakteristiği Z tavsiye edilir

Sigortalar (UL)

Dal devre koruması için NEC'ye uygun sigortalar aşağıda verilmiştir. ABD için hızlı devreye giren T sınıfı veya daha hızlı sigortalar ABB tarafından önerilir. Yerel düzenlemelere uyun.

Bağlantı kesme ve sigorta opsiyonunu içeren IP66 (UL Tip 4X) sürücüler için sürücü dışında bir dal devre koruması gerekli değildir. Bu tabloda gösterilen sigortalar sürücünün içine dahil edilmiştir.

ACH580-01-...	Giriş akımı	Maksimum akım	Gerilim değeri	Bussmann tipi	UL sınıfı ¹⁾
	A	A	V		
3 fazlı $U_1 = 200...240$ V, P_n , $U_n = 208/230$ V, 60 Hz'de					
04A6-2	4,6	15	600	JJS-15	T
06A6-2	6,6	15	600	JJS-15	T
07A5-2	7,5	15	600	JJS-15	T

ACH580-01-...	Giriş akımı	Maksimum akım	Gerilim değeri	Bussmann tipi	UL sınıfı ¹⁾
	A	A	V		
10A6-2	10,6	15	600	JJS-15	T
017A-2	16,7	30	600	JJS-30	T
024A-2	24,2	40	600	JJS-40	T
031A-2	30,8	40	600	JJS-40	T
046A-2	46,2	80	600	JJS-80	T
059A-2	59,4	80	600	JJS-80	T
075A-2	74,8	100	600	JJS-100	T
088A-2	88,0	150	600	JJS-150	T
090A-2	90	150	600	JJS-150	T
114A-2	114	150	600	JJS-150	T
143A-2	143	200	600	JJS-200	T
169A-2	169	250	600	JJS-250	T
211A-2	211	300	600	JJS-300	T
273A-2	273	400	600	JJS-400	T
343A-2	343	500	600	JJS-500	T
396A-2	396	600	600	JJS-600	T
3 fazlı $U_1 = 440...480$ V, P_n , $U_n = 480$ V, 60 Hz'de					
02A1-4	2,1	15	600	JJS-15	T
03A0-4	3,0	15	600	JJS-15	T
03A5-4	3,5	15	600	JJS-15	T
04A8-4	4,8	15	600	JJS-15	T
06A0-4	6,0	15	600	JJS-15	T
07A6-4	7,6	15	600	JJS-15	T
012A-4	12,0	15	600	JJS-15	T
014A-4	14,0	30	600	JJS-30	T
023A-4	23,0	30	600	JJS-30	T
027A-4	27,0	40	600	JJS-40	T
034A-4	34,0	60	600	JJS-60	T
044A-4	44,0	60	600	JJS-60	T
052A-4	52	80	600	JJS-80	T
065A-4	65	100	600	JJS-100	T
077A-4	77	110	600	JJS-110	T

230 Teknik veriler

ACH580-01-...	Giriş akımı	Maksimum akım	Gerilim değeri	Bussmann tipi	UL sınıfı ¹⁾
	A	A	V		
078A-4	78	110	600	JJS-110	T
096A-4	106	150	600	JJS-150	T
124A-4	124	200	600	JJS-200	T
156A-4	156	225	600	JJS-225	T
180A-4	180	300	600	JJS-300	T
240A-4	240	350	600	JJS-350	T
260A-4	260	400	600	JJS-400	T
302A-4	302	500	600	JJS-500	T
361A-4 ²⁾	361	500	600	JJS-500	T
414A-4 ²⁾	414	600	600	JJS-600	T
3 fazlı $U_1 = 500 \dots 600$ V, P_n , $U_n = 575$ V, 60 Hz'de					
02A7-6	2,7	15	600	JJS-15	T
03A9-6	3,9	15	600	JJS-15	T
06A1-6	6,1	15	600	JJS-15	T
09A0-6	9,0	15	600	JJS-15	T
011A-6	11,0	15	600	JJS-15	T
017A-6	17,0	30	600	JJS-30	T
022A-6	22,0	40	600	JJS-40	T
027A-6	27,0	40	600	JJS-40	T
032A-6	32,0	40	600	JJS-40	T
041A-6	41,0	100	600	JJS-100	T
052A-6	52,0	100	600	JJS-100	T
062A-6	62,0	100	600	JJS-100	T
077A-6	77,0	100	600	JJS-100	T
099A-6	99,0	150	600	JJS-150	T
125A-6	125	200	600	JJS-200	T
144A-6	144	250	600	JJS-250	T
192A-6	192	300	600	JJS-300	T
242A-6	242	400	600	JJS-400	T
271A-6	271	400	600	JJS-400	T

¹⁾ J, CC ve CF sınıfı sigortalara da aynı nominal akım ve gerilim değerlerinde izin verilir

²⁾ Aşağıda not 8'e bakın.

Bağlantı kesme ve sigorta opsiyonu olan IP66 (UL Tip 4X) sürücüler haricindeki tüm sürücüler için notlar:

1. Sigortalar kurulumun bir parçası olarak gereklidir, temel sürücü yapılandırmasına dahil değildir ve başkaları tarafından sağlanmalıdır.
2. Belirtilen değerlerin üzerinde akım değerine sahip sigortalar kullanılmamalıdır.
3. ABB tarafından önerilen UL listesinde yer alan sigortalar, NEC'ye göre gerekli br-anşman devre korumasıdır. Devre kesiciler (UL) bölümünde listelenen devre kesiciler de br-anşman devre koruması olarak kabul edilebilir.
4. Sürücünün UL listelemesini korumak için önerilen boyutta veya daha küçük UL listesinde yer alan 248 hızlı etkili, zaman gecikmeli veya yüksek hızlı sigortalar kullanılmamalıdır. Ek koruma kullanılabilir. Yerel yasalara ve yönetmeliklere bakın.
5. Yeni sigortanın I_{tepe} ve I^2t değerlerinin belirtilen sigortanın değerlerinden daha büyük olmadığı yüksek hata değerinde farklı sınıftaki bir sigorta kullanılabilir.
6. Diğer üreticilerin UL listesinde yer alan 248 hızlı hareket eden, zaman gecikmeli veya yüksek hızlı sigortaları, yukarıdaki kurallarda belirtilen aynı sınıf ve derecelendirme gereksinimlerini karşılamaları durumunda kullanılabilir.
7. Bir sürücüyü kurarken her zaman ABB kurulum talimatlarına, NEC gereksinimlerine ve yerel yasalara uyun.
8. Yalnızca Finlandiya'da üretilmiş seri numaraları 1204109256 ile başlayan ve ABD'de üretilmiş seri numaraları 22106xxxx ile başlayan 480 V R9 sürücüler T sınıfı sigortalar dışındaki sigortalarla korunuyor olabilir.
9. Alternatif sigortalar belirli özellikleri karşılamaları halinde kullanılabilir. İzin verilen sigortalar için, [Branch Circuit Protection for ABB drives manual supplement \(3AXD50000645015\)](#).

Devre kesiciler (UL)

Bu sürücüler, aşağıdaki tablolardaki uygun devre kesiciler ile korunduklarında 240 / 480 / 600 V maksimum gerilimde en fazla 65 kA simetrik amper (rms) (bağlantı kesme ve sigorta opsiyonu olan IP66 (UL Tip 4X) sürücüler için 240 / 480 / 600 V maksimum gerilimde en fazla 100 kA simetrik amper (rms)) verebilen bir devrede kullanım için uygundur Burada devre kesiciler kullanılırken UL tarafından ek sigorta koruması gerekli değildir. Devre kesicilerin sürücüyle aynı muhafaza içinde olması gerekmez.

Bu kesiciler kullanılırken aşağıdaki tablolardaki notlara uyulmalıdır.

ACH580-01-...	Kasa tipi	Giriş akımı	CB maksimum akım	CB gerilim	Muhafaza minimum hacmi	Sürücü hacmi	ABB devre kesici
		A	A	V	in^3	in^3	65 kA @ 240 V
3 fazlı $U_1 = 200 \dots 240 \text{ V}$, P_n , $U_n = 208/230 \text{ V}$, 60 Hz'de							
04A6-2	R1	4,6	25	240	π	561	XT2Naβ025#*****

ACH580-01-...	Kasa tipi	Giriş akımı	CB maksimum akım	CB gerilim	Muhafaza minimum hacmi	Sürücü hacmi	ABB devre kesici
		A	A	V	in³	in³	65 kA @ 240 V
06A6-2	R1	6,6	25	240	∞	561	XT2Naβ025#*****
07A5-2	R1	7,5	25	240	∞	561	XT2Naβ025#*****
10A6-2	R1	10,6	25	240	∞	561	XT2Naβ025#*****
017A-2	R1	16,7	25	240	∞	561	XT2Naβ025#*****
024A-2	R2	24,2	40	240	∞	737	XT2Naβ040#*****
031A-2	R2	30,8	40	240	∞	737	XT2Naβ040#*****
046A-2	R3	46,2	100	240	∞	1390	XT2Naβ100#*****
059A-2	R3	59,4	100	240	∞	1390	XT2Naβ100#*****
075A-2	R4	74,8	100	240	∞	2027	XT2Naβ100#*****
088A-2	R5	88,0	150	240	∞	2181	XT4Naβ150#*****
114A-2	R5	114	150	240	∞	2181	XT4Naβ150#*****
143A-2	R6	143	200	240	∞	2880	XT4Naβ200#*****
169A-2	R7	169	300	240	∞	3369	XT5Naβ30A#*****
211A-2	R7	211	300	240	∞	3369	XT5Naβ30A#*****
273A-2	R8	273	400	240	∞	3858	XT5Naβ40A#*****

∞ Muhafaza minimum hacmi geçerli değildir

Aşağıdaki Not 1-11'e bakın.

ACH580-01-...	Kasa tipi	Giriş akımı	CB maksimum akım	CB gerilim	Muhafaza minimum hacmi	Sürücü hacmi	ABB devre kesici	Maksimum I ² t	Maksimum Itepe
		A	A	V	in³	in³	65 kA @ 240 V	A²s	kA
3 fazlı U ₁ = 440...480 V, P _N , U _N = 480 V, 60 Hz'de									
02A1-4	R1	2,1	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#*****	0,512×10 ⁶	23.2
03A0-4	R1	3,0	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#*****	0,512×10 ⁶	23.2
03A5-4	R1	3,5	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#*****	0,512×10 ⁶	23.2
04A8-4	R1	4,8	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#*****	0,512×10 ⁶	23.2
07A6-4	R1	7,6	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#*****	0,512×10 ⁶	23.2
012A-4	R1	12,0	20	480	6480	506	XT2Hαβ020#*****	0,512×10 ⁶	23.2
014A-4	R2	14,0	35	480	16200	684	XT2Hαβ035#*****	0,512×10 ⁶	23.2

ACH580-01-...	Kasa tipi	Giriş akımı	CB maksimum akım	CB gerilim	Muhafaza minimum hacmi	Sürücü hacmi	ABB devre kesici	Maksimum I^2_t	Maksimum ltepe
		A	A	V	in^3	in^3	65 kA @ 240 V	A^2_s	kA
023A-4	R2	23,0	35	480	16200	684	XT2Hαβ035#*****	$0,512 \times 10^6$	23.2
027A-4	R3	27,0	70	480	27720	1011	XT2Hαβ070#*****	$0,512 \times 10^6$	23.2
034A-4	R3	34,0	70	480	27720	1011	XT2Hαβ070#*****	$0,512 \times 10^6$	23.2
044A-4	R3	44,0	70	480	27720	1011	XT2Hαβ070#*****	$0,512 \times 10^6$	23.2
052A-4	R4 R4 v2	52	125	480	30240	1669	XT2Hαβ125#*****	$0,512 \times 10^6$	23.2
065A-4	R4 R4 v2	65	125	480	30240	1669	XT2Hαβ125#*****	$0,512 \times 10^6$	23.2
077A-4	R4 R4 v2	77	125	480	30240	1669	XT2Hαβ125#*****	$0,512 \times 10^6$	23.2
078A-4	R5	78	150	480	30240	2030	XT4Hαβ150#*****	$0,98 \times 10^6$	30
096A-4	R5	96	150	480	30240	2030	XT4Hαβ150#*****	$0,98 \times 10^6$	30
124A-4	R6	124	225	480	16200	2880	XT4Hαβ225#*****	$0,98 \times 10^6$	30
156A-4	R7	156	250	480	18900	3369	XT4Hαβ250#*****	$0,98 \times 10^6$	30
180A-4	R7	180	250	480	18900	3369	XT4Hαβ250#*****	$0,98 \times 10^6$	30
240A-4	R8	240	400	480	32400	3858	XT5Hαβ40A#*****	$4,2 \times 10^6$	47,9
260A-4	R8	240	400	480	32400	3858	XT5Hαβ40A#*****	$4,2 \times 10^6$	47,9
302A-4	R9	302	600	480	32400	5226	XT5Hαβ60B#*****	$4,2 \times 10^6$	47,9
361A-4	R9	361	600	480	32400	5226	XT5Hαβ60B#*****	$4,2 \times 10^6$	47,9
414A-4	R9	414	600	480	32400	5226	XT5Hαβ60B#*****	$4,2 \times 10^6$	47,9

Bkz. aşağıdaki notlar 1-9 ve 12-16

ACH580-01-...	Kasa tipi	Giriş akımı	CB maksimum akım	CB gerilim	Muhafaza minimum hacmi	Sürücü hacmi	ABB devre kesici	Maksimum I^2_t	Maksimum ltepe
		A	A	V	in^3	in^3	65 kA @ 240 V	A^2_s	kA
3 fazlı $U_1 = 500 \dots 600 \text{ V}$, P_n , $U_n = 575 \text{ V}$, 60 Hz'de									
02A7-6	R2	2,7	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
03A9-6	R2	3,9	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
06A1-6	R2	6,1	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
09A0-6	R2	9	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
011A-6	R2	11	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5

ACH580-01-...	Kasa tipi	Giriş akımı	CB maksimum akım	CB gerilim	Muhafaza minimum hacmi	Sürücü hacmi	ABB devre kesici	Maksimum I_{ct}^2	Maksimum Itepe
		A	A	V	in^3	in^3	65 kA @ 240 V	A^2_s	kA
017A-6	R2	17	25	600	16200	684	XT4Vαβ025#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
022A-6	R3	22	50	600	16200	684	XT4Vαβ050#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
027A-6	R3	27	50	600	16200	1011	XT4Vαβ050#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
032A-6	R3	32	50	600	16200	1011	XT4Vαβ050#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
041A-6	R5	41	125	600	16200	2030	XT4Vαβ125#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
052A-6	R5	52	125	600	16200	2030	XT4Vαβ125#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
062A-6	R5	62	125	600	16200	2030	XT4Vαβ125#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
077A-6	R5	77	125	600	16200	2030	XT4Vαβ125#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
099A-6	R7	99	200	600	18900	3369	XT4Vαβ200#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
125A-6	R7	125	200	600	18900	3369	XT4Vαβ200#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
144A-6	R7	144	250	600	32400	3858	XT4Vαβ200#*****	$1,2 \times 10^6$	31,5
192A-6	R9	192	400	600	32400	5226	XT5Lαβ40A#*****	$4,2 \times 10^6$	51,4
242A-6	R9	242	400	600	32400	5226	XT5Lαβ40A#*****	$4,2 \times 10^6$	51,4
271A-6	R9	271	400	600	32400	5226	XT5Lαβ40A#*****	$4,2 \times 10^6$	51,4

Bkz. aşağıdaki notlar 1-9, 12-13 ve 17

Bağlantı kesme ve sigorta opsiyonu olan IP66 (UL Tip 4X) sürücüler haricindeki tüm sürücüler için notlar:

- Listelenen muhafaza minimum hacmine sahip sürücüler, hacmi yukarıdaki tablolarda belirtilen muhafaza minimum hacminden büyük olan bir muhafazaya monte edilmelidir.
- Belirtilen muhafaza minimum hacmine sahip çok sayıda sürücü aynı muhafazaya kurulduğunda, muhafazanın minimum hacmi, muhafazaya yerleştirilecek sürücülerin en büyük muhafaza minimum hacmi ile her ilave sürücünün hacminin/hacimlerinin toplanmasıyla belirlenir, ör. 480 V R6 ve R3 sürücüler için hacmi $16200 + 1011 = 17211 \text{ in}^3$ ten büyük bir muhafaza seçin.
- UL Açık Tip, UL Tip 1 veya UL Tip 12 sürücüler, veya bağlantı kesme ve sigorta opsiyonu olmayan UL Tip 4X sürücüler gibi minimum muhafaza hacmi π ile gösterilen için gerekli minimum bir muhafaza hacmi yoktur ama sürücü bir muhafaza içine monte edilmelidir.
- Muhafaza minimum hacmi belirtilen bir sürücü ile muhafaza minimum hacmi π ile gösterilen diğer sürücüler birleştiriliyorsa listelenen en büyük belirtilen muhafaza minimum hacmi ile başlayın ve diğer sürücüler için sürücü hacimlerini ekleyin.
- Sadece muhafaza minimum hacmi belirtilmemiş sürücüleri monte ediyorsanız muhafaza boyutu konusunda bir kısıtlama yoktur, ancak her bir sürücünün etrafında

yeterli havalandırma sağlanması için sürücü donanım el kitaplarında belirtilen hava boşluklarına uyun.

6. UL Açık Tip, UL Tip 1 ve UL Tip 12 sürücüler ve bağlantı kesme ve sigorta opsiyonu olmayan UL Tip 4X sürücüler muhafaza içinde kullanılabilir. Muhafaza içinde birden çok sürücü kurarken her üç tip için tabloda listelenen sürücü hacmini kullanın.
7. Tabloda listelenen ABB devre kesici parça numarası, temel bir parça numarasıdır.
 - α sembolü %80 veya %100 izin verilen sürekli akımı temsil eder. İzin verilen opsiyonlar U, Q, C ve D'dir.
 - β sembolü, kesici için kutup sayısını temsil eder. İzin verilen opsiyonlar 3 ve 4'tür.
 - # sembolü tetikleme ünitelerini temsil eder. İzin verilen tetikleme ünitelerine A'dan C'ye, E'den L'ye, P'den Z'ye dahildir. Ekip kesiciler kullanılıyorsa devre kesicinin aşırı yük akımını yukarıdaki tabloda "CB Maksimum Akım" sütununda gösterilen değere eşit veya daha az olarak ayarlayın.
 - "*" ile gösterilen basamaklar, kesiciler için aksesuarları temsil eder ve sürücü UL listelemesini veya kesicinin performansını ya da değerini etkilemez.
 - ABB devre kesici yapılandırıcısı için bkz. https://lowvoltage-configurator.tnb.com/configurator/#/config/tmax_xt.
8. Tablolardaki değerler, verilen devre kesici kasa boyutu için maksimum değerlerdir. Aynı kasa boyutu ve daha düşük akım değerlerinde kesme derecesi olan kesicilere de izin verilir.
9. Mevcut kısa devre akımı 65 kA'den az olsa bile daha düşük KAIC derecesi olan bir devre kesici kullanmayın.
10. **230 V sürücüler için:** 230 V sürücüler, 65 kA ve 240 V değerlerine sahip ABB ters zaman devre kesiciler ile test edilmiştir. Diğer üreticilerin ters zaman devre kesicileri UL 489'da listelenmişlerse 240 V veya üstü iseler, 65 kA veya üstü kesme derecesine ve ABB'nin belirttiği devre kesici ile aynı veya daha düşük nominal akım değerine sahiplerse kullanılabilir.
11. **230 V sürücüler için:** Akım limitleyen ters zaman devre kesiciler kullanılmamalıdır.
12. **480 V ve 600 V sürücüler için:** UL508A paneller tasarlanırken, Madde SB 4.2.3 İstisna No. 3 diğer üreticilerin aynı gerilim, akım ve kesme derecesindeki akım limitleyen ters zaman devre kesicilerinin I_{tepe} ve I^2t değerleri ABB'nin belirttiği devre kesici ile aynı veya daha düşük olması durumunda kullanılmasına izin verir.
13. **480 V ve 600 V sürücüler için:** Akım limitlemeyen ters zaman devre kesiciler kullanmayın.
14. **480 V sürücüler için:** R1, R3 ve R9 kasalar için muhafazalar, doğrudan sürücünün altında katı bir tabana sahip olmalıdır, yani fanlar, filtreler veya panjurlar doğrudan sürücünün altına monte edilemez ancak muhafazanın tabanındaki bitişik alanlara monte edilebilir.
15. **480 V sürücüler için:** R6 kasalar için muhafazalar, doğrudan sürücünün üstünde katı bir tavana sahip olmalıdır. Fanlar, filtreler veya panjurlar doğrudan sürücünün üstüne monte edilemez.

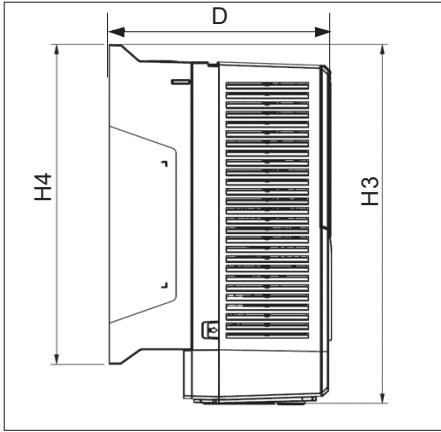
16. **480 V sürücüler için:** Yalnızca Finlandiya’da üretilmişse seri numaraları 1204301926 ile başlayan ve ABD’de üretilmişse seri numaraları 2205002140 ile başlayan R8 kasalı sürücüler yukarıdaki tablolarda listelenen devre kesiciler ile korunabilir.
17. **480 V sürücüler için:** Yalnızca Finlandiya’da üretilmişse seri numaraları 1204109256 ile başlayan ve ABD’de üretilmişse seri numaraları 22106xxxxx ile başlayan R9 kasalı sürücüler yukarıdaki tablolarda listelenen devre kesiciler ile korunabilir.
18. **600 V sürücüler için:** R2, R3, R5 ve R9 kasalar için muhafazalar, doğrudan sürücünün altında katı bir tabana sahip olmalıdır, yani fanlar, filtreler veya panjurlar doğrudan sürücünün altına monte edilemez ancak muhafazanın tabanındaki bitişik alanlara monte edilebilir.
19. Belirli karakteristikleri karşılıyorsa alternatif devre kesicileri kullanabilirsiniz. Kabul edilebilir kesiciler için [Branch Circuit Protection for ABB drives manual supplement \(3AXD50000645015 \[İngilizce\]\)](#) belgesine bakın.

Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereklilikleri

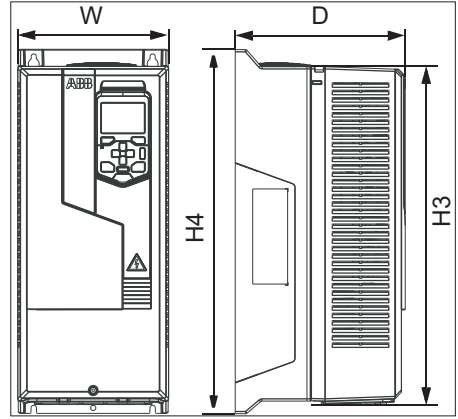
Kasa tipi	Boyutlar ve ağırlıklar													
	IP21							UL Tip 1						
	H1	H2	H3	H4	W	D	Ağırlık	H1	H2	H3	H4	W	D	Ağırlık
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	inç	inç	inç	inç	inç	inç	po-und
R1	-	-	373	331	125	223	4,6	-	-	14,69	13,03	4,92	8,78	10,1
R2	-	-	473	432	125	229	6,6	-	-	18,62	17,01	4,92	9,00	14,6
R3	-*)	-*)	454	490	203	229	11,8	-*)	-*)	17,87	19,29	7,99	9,02	26,0
R4	-*)	-*)	600	636	203	257	19,0	-*)	-*)	23,62	25,04	7,99	10,12	41,9
R4 v2	-*)	-*)	601	636	203	257	20,0	-*)	-*)	23,66	25,04	7,99	10,12	44,1
R5	596	596	732	633	203	295	28,3	23,46	23,46	28,82	24,90	7,99	11,61	62,4
R6	548	549	727	589	252	369	42,4	21,57	21,63	28,62	23,20	9,92	14,53	93,5
R7	600	601	880	641	284	370	54	23,62	23,67	34,65	25,25	11,18	14,57	119,1
R8	680	677	965	721	300	393	69	26,77	26,66	37,99	28,39	11,81	15,47	152,1
R9	680	680	955	741	380	418	97	26,77	26,77	37,60	29,19	14,96	16,46	213,9

*) Dahili kablo/rakor kutulu kasalar

IP21 (UL Tip 1) ve IP55 (UL Tip 12), R1...R2



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



Simgeler

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

IP21 / UL Tip 1

H1 R5....R9: Kablo/rakor kutusu olmadan arka yükseklik

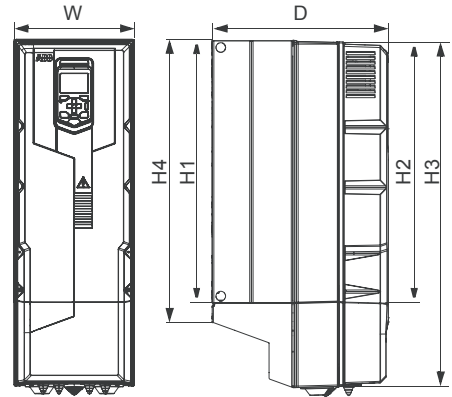
H2 R5....R9: Kablo/rakor kutusu olmadan ön yükseklik

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

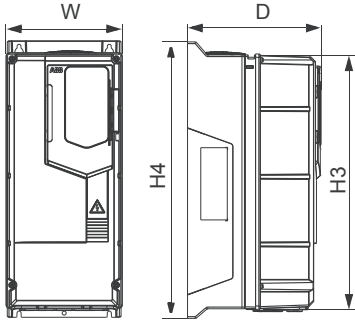
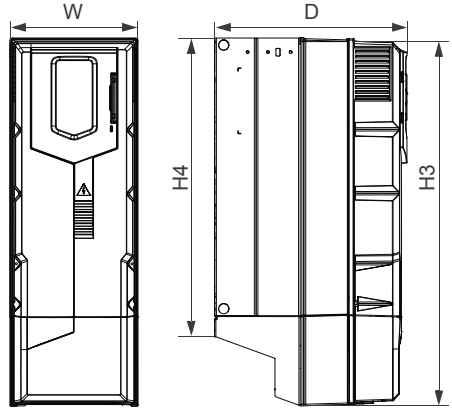
W Genişlik

D Derinlik

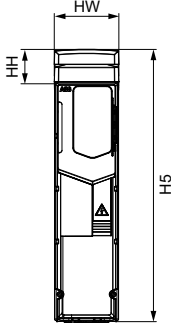


Kasa tipi	Boyutlar ve ağırlıklar												
	IP55					UL Tip 12							
	H3	H4	W	D	Ağırlık	H3	H4	H5	W	D	Ağırlık	HH	HW
	mm	mm	mm	mm	kg	inç	inç	inç	inç	inç	pound	inç	inç
R1	403	331	128	233	4,8	15,87	13,03	17,78	5,04	9,17	10,6	2,56	5,09
R2	503	432	128	239	6,8	19,80	17,01	21,49	5,04	9,41	15,0	2,56	5,10
R3	456	490	206	237	13,0	17,95	19,29	20,93	8,11	9,33	28,7	2,52	8,16
R4	600	636	203	265	20,0	23,62	25,04	27,03	7,99	10,43	44,1	2,83	8,59

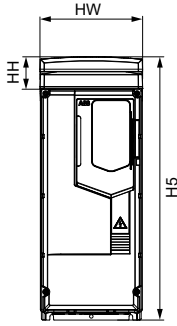
Kasa tipi	Boyutlar ve ağırlıklar												
	IP55					UL Tip 12							
	H3	H4	W	D	Ağırlık	H3	H4	H5	W	D	Ağırlık	HH	HW
	mm	mm	mm	mm	kg	inç	inç	inç	inç	inç	pound	inç	inç
R4 v2	601	636	203	265	21,0	23,66	25,04	27,05	7,99	10,43	46,3	2,83	8,59
R5	732	633	203	320	29,0	28,82	24,90	32,01	7,99	12,60	64,0	3,15	8,58
R6	726	589	252	380	43,0	28,58	23,20	34,81	9,92	14,96	94,8	6,10	11,46
R7	880	641	284	381	56,0	34,65	25,25	40,86	11,18	15,00	123,5	6,10	12,76
R8	965	721	300	452	77	37,99	28,39	44,23	11,81	17,80	169,8	6,10	13,80
R9	955	741	380	477	103	37,60	29,19	46,75	14,96	18,78	227,1	9,06	16,95

IP55 (UL Tip 12)¹⁾, R3...R4IP55 (UL Tip 12)¹⁾, R1...R2, R5...R9¹⁾ IP55 / UL Tip 12 başlıksız

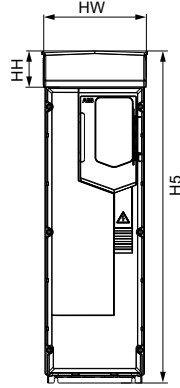
UL Tip 12, R1...R3



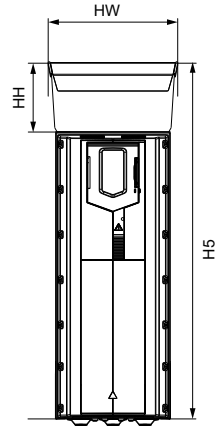
UL Tip 12, R1...R3



UL Tip 12, R4...R5



UL Tip 12, R6...R9

**Simgeler**

H3 R3....R4: Ön yükseklik, R1...R2¹⁾ ve R5....R9: Kablo/rakor kutusu ile ön yükseklik

H4 R3....R4: Arka yükseklik, R1....R2¹⁾ ve R5....R9: Kablo/rakor kutusu ile arka yükseklik

W Genişlik

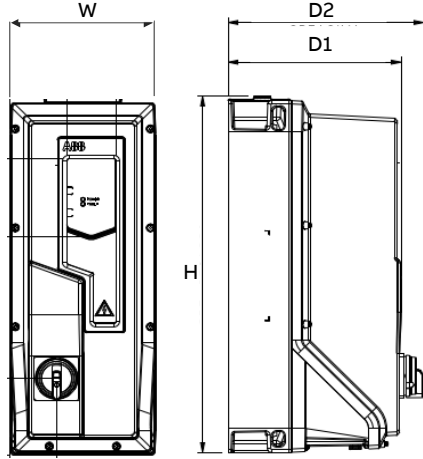
D Derinlik

HH Başlık yüksekliği

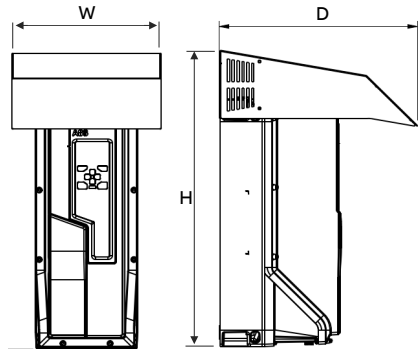
HW Başlık genişliği

1) R1...R2 için H3 ve H4 konumuna sayfadaki şekilden bakın [237](#)

Kasa tipi	Boyutlar ve ağırlıklar									
	IP66					UL Tip 4X				
	H	W	D1	D2	Ağırlık	H	W	D1	D2	Ağırlık
	mm	mm	mm	mm	kg	inç	inç	inç	inç	pound
R1	522	208	249	281	11,8	20,55	8,19	9,79	11,05	26
R2	606	208	260	292	14,5	23,86	8,19	10,22	11,48	32
R3	647	277	260	289	26,4	25,47	10,91	10,25	11,40	58

Simgeler**H** Kablo/rakor kutusu ile arka yükseklik**W** Genişlik**D1** Bağlantı kesmesiz derinlik**D2** Bağlantı kesme ile derinlik**IP66 (UL Tip 4X), R1...R3**

Kasa tipi	Boyutlar ve ağırlıklar							
	Güneşlik ile IP66				Güneşlik ile UL Tip 4X			
	H	W	D	Ağırlık	H	W	D	Ağırlık
	mm	mm	mm	kg	inç	inç	inç	pound
R1	619	304	407	15,1	24,35	11,98	16,00	33
R2	703	304	407	17,7	27,66	11,98	16,00	39
R3	744	396	417	34,3	29,27	15,60	16,40	76

Simgeler**H** Kablo/rakor kutusu ile arka yükseklik**W** Genişlik**D** Derinlik**Güneşlik ile IP66 (UL Tip 4X), R1... R3**

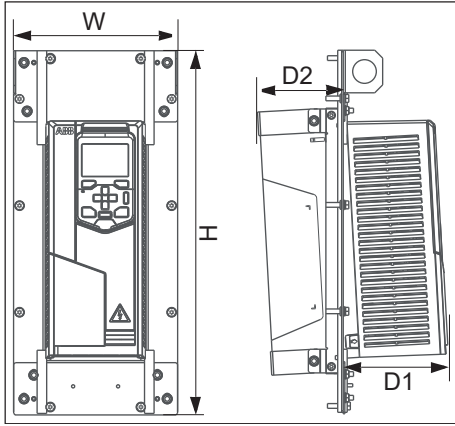
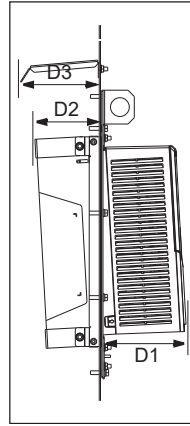
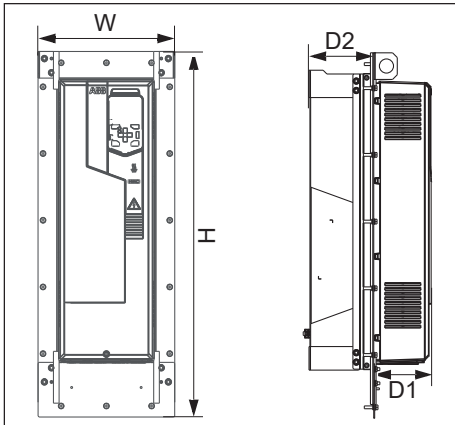
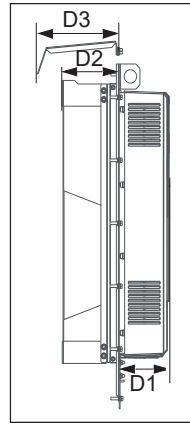
Kasa tipi	Ana şalter ve EMC C1 filtresi opsiyonlarıyla boyutlar ve ağırlıklar (+F278, +F316, +E223), IP55									
	H3		H4		W		D		Ağırlık	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	kg	pound
R1	403	18,87	331	13,03	128	5,04	255	10,03	5,4	11,8
R2	503	19,80	432	17,01	128	5,04	257	10,12	7,4	16,4
R3	733	28,86	519	20,43	207	8,15	258	10,16	15,0	33,1
R4	879	34,61	665	26,18	206	8,11	286	11,26	23,3	51,5
R5	1023	40,28	626	24,65	203	7,99	342	13,46	33,0	72,8

■ Flanş ile boyutlar

Kasa tipi	Flanş opsiyon kiti (+C135) ile boyutlar, IP21 (UL Tip 1) ve IP55 (UL Tip 12)								UL Tip 12 üst kapak	
	H		W		D1		D2		D3	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R1	461	18,15	206	8,12	133	5,22	109	4,28	126	4,95
R2	551	21,69	206	8,12	130	5,13	114	4,51	126	4,95
R3	613	24,13	290	11,42	118	4,65	116	4,58	191	7,53
R4	776	30,55	290	11,42	120	4,74	137	5,41	191	7,53
R5	776	30,55	290	11,42	124	4,89	173	6,81	191	7,53
R6	672	26,46	374	14,72	194	7,63	170	6,67	191	7,53
R7	722	28,43	406	15,98	19	7,67	169	6,65	211	8,32
R8	814	32,01	433	17,46	202	7,95	184	7,22	209	8,22
R9	804	31,65	502	19,76	204	8,03	209	8,21	226	8,91

Simgeler

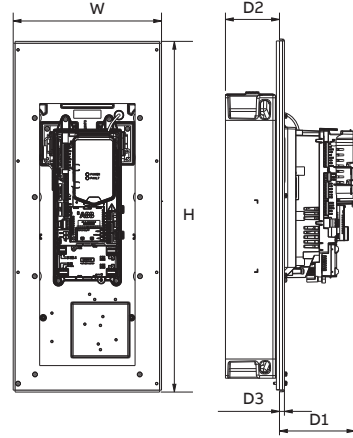
- H** Flanşlı yükseklik
- W** Flanşlı genişlik
- D1** Flanş plakasının dış yüzeyinden dışa doğru sürücü derinliği
- D2** Flanş plakasının dış yüzeyinden içe doğru sürücü derinliği
- D3** Flanş plakasının dış yüzeyinden içe doğru başlık derinliği (sadece UL Tip 12)

R1...R3 IP21 (UL Tip 1)**R1...R3 IP55 (UL Tip 12)****R4...R9 IP21 (UL Tip 1)****R4...R9 IP55 (UL Tip 12)**

Kasa tipi	Flanş opsiyon kiti (+C135) ile boyutlar, IP66 (UL Tip 4X)									
	H		W		D1		D2		D3	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R1	643	25,32	272	10,71	137	5,41	99	3,88	9	0,35
R2	725	28,55	272	10,71	138	5,42	110	4,31	9	0,35
R3	767	30,20	341	13,43	130	5,12	114	4,49	9	0,35

Simgeler

- H** Kablo/rakor kutusu ile arka yükseklik
- W** Genişlik
- D1** Flanş plakasının montaj yüzeyinden içe doğru sürücü derinliği
- D2** Flanş plakasının dış yüzeyinden dışa doğru sürücü derinliği
- D3** Flanş plakasının kalınlığı

Flanş opsiyon kiti (+C135) ile IP66 (UL Tip 4X), R1...R3**Not:**

- Her bir kasa boyutu için (sürücünün arkasında ve ön taraflarında) flanş ile elde edilecek gerçek koruma sınıfı için bkz. [Flange mounting kit installation supplement \(3AXD50000019100 \[ingilizce\]\)](#).
- Flanş montajı hakkında:
 - Dikey konumlandırmada soğutma burada gerekli olduğu için limiti kabinin dışı belirler.
 - Kabinin içinde bir limit yoktur, pratikte sürücüler arasındaki mesafeyi dış konumlandırma belirler.
 - Aşağıdaki gereksinimler hala karşılandığı sürece kabinin içindeki alan kullanılabilir:
 - Kabinin içindeki ısı kaybı yayılımı donanım el kitabına uygun
 - Bakım işlemleri için yeterli alan mevcut
 - Ana şebeke ve motor kablolarının yolu planlanırken UL'ye göre kablo dönüş yarıçapı kuralları

Kasa tipi	Boş alan, IP21 (UL Tip 1)											
	Dikey montaj tek başına						Dikey montaj yan yana					
	Üstte		Altta		Yanda		Üstte		Altta ¹⁾		Arada	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R1	65	2,56	86	3,39	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R2	65	2,56	86	3,39	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R3	65	2,56	53	2,09	150	5,91	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	75	2,95	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

1) Alttaki boş alan, kablo kutusundan değil her zaman sürücü kasasından ölçülür.

Kasa tipi	Boş alan, IP21 (UL Tip 1) ¹⁾					
	Yatay montaj					
	Üstte ²⁾		Altta ^{2), 3)}		Arada ²⁾	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R1	150	5,91	86	3,39	30/200	1,18/7,87
R2	150	5,91	86	3,39	30/200	1,18/7,87
R3	200	7,87	53	2,09	30/200	1,18/7,87
R4	30	1,18	200	7,87	30/200	1,18/7,87
R5	30	1,18	200	7,87	30/200	1,18/7,87

1) **Not:** Yatay kurulum sadece IP20 gereksinimlerini karşılar.

2) Açıklama için sayfadaki şekle bakın [53](#)

3) Alttaki boş alan, kablo kutusundan değil her zaman sürücü kasasından ölçülür.

Kasa tipi	Boş alan, IP55 (UL Tip 12)											
	Dikey montaj tek başına						Dikey montaj yan yana					
	Üstte		Altta		Yanda		Üstte		Altta ¹⁾		Arada	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R1	137	5,39	116	4,57	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R2	137	5,39	116	4,57	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R3	200	7,87	53	2,09	150	5,91	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

1) Alttaki boş alan, kablo kutusundan değil her zaman sürücü kasasından ölçülür.

Kasa tipi	Boş alan, IP55 (UL Tip 12) ¹⁾					
	Yatay montaj					
	Üstte ²⁾		Altta ^{2), 3)}		Arada ²⁾	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R1	150	5,91	86	3,39	30/200	1,18/7,87
R2	150	5,91	86	3,39	30/200	1,18/7,87
R3	200	7,87	53	2,09	30/200	1,18/7,87
R4	30	1,18	200	7,87	30/200	1,18/7,87
R5	30	1,18	200	7,87	30/200	1,18/7,87

1) **Not:** Yatay monte edilmiş IP55/UL Tip 12 sürücü IP21/UL Tip 1 değerlerini karşılar.

2) Açıklama için sayfadaki şekle bakın [53](#)

3) Alttaki boş alan, kablo kutusundan değil her zaman sürücü kasasından ölçülür.

Not: IP55 (UL Tip 12) sürücünün dışarıya/dış ortama kurulabileceği anlamına gelmez. Dışarıya kurmak amacıyla özel talimatlar için yerel ABB temsilcinizle doğrudan bağlantıya geçin (3AXD10000425906). Bu özel talimatlar kullanılmadan sürücünün dış ortama kurulması garantiyi geçersiz kılacaktır.

Bölüm [Kurulum alternatifleri \(sayfa 51\)](#) içindeki şekillere bakın.

	Boş alan, IP66 (UL Tip 4X)													
	Ağırlık		Dikey montaj tek başına						Dikey montaj yan yana ¹⁾					
			Üstte		Altta		Yanda		Üstte		Altta		Yanda	
	kg	po-und	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R1	11,8	26	65	2,6	50	2,0	150	5,9	200	7,9	200	7,9	0	0
R2	14,5	32	65	2,6	50	2,0	150	5,9	200	7,9	200	7,9	0	0
R3	26,4	58	65	2,6	50	2,0	150	5,9	200	7,9	200	7,9	0	0

¹⁾ Yanlarda boş alan olmadan.

Kasa tipi	Boş alan, IP66 (UL Tip 4X), yatay montaj							
	Fan tarafı		Kablo kutusu tarafı		Üstte		Altta	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R1	150	5,9	50	2,0	30	1,2	200	7,9
R2	150	5,9	50	2,0	30	1,2	200	7,9
R3	200	7,9	50	2,0	30	1,2	200	7,9

Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü

Hava akışı yönü, aşağıdan yukarıya doğrudur.

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

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

IEC - IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve 12)

ACH580-01-...	Tipik ısı yayılımı ¹⁾		Hava akışı		Gürültü	Kasa tipi
	W	BTU/saat	m ³ /h	CFM	dB(A)	
3 fazlı U _n = 230 V						
04A7-2	53	181	43	25	59	R1
06A7-2	72	246	43	25	59	R1
07A6-2	82	280	43	25	59	R1
012A-2	143	488	43	25	59	R1
018A-2	230	785	43	25	59	R1

ACH580-01-...	Tipik ısı yayılımı ¹⁾		Hava akışı		Gürültü	Kasa tipi
	W	BTU/saat	m ³ /h	CFM	dB(A)	
025A-2	255	870	101	59	64	R2
032A-2	359	1225	101	59	64	R2
047A-2	533	1819	179	105	76	R3
060A-2	781	2665	179	105	76	R3
089A-2	876	2989	139	82	63	R5
091A-2	917	3129	159	94	70	R4 v2
115A-2	1285	4385	139	82	63	R5
144A-2	1932	6592	435	256	67	R6
171A-2	2000	6824	450	265	67	R7
213A-2	2854	9738	450	265	67	R7
276A-2	3571	12185	550	324	65	R8
3-fazlı $U_n = 400$ veya 480 V						
02A7-4	44	150	43	25	59	R1
03A4-4	51	174	43	25	59	R1
04A1-4	60	205	43	25	59	R1
05A7-4	85	290	43	25	59	R1
07A3-4	98	334	43	25	59	R1
09A5-4	136	464	43	25	59	R1
12A7-4	213	727	43	25	59	R1
018A-4	240	819	101	59	64	R2
026A-4	383	1307	101	59	64	R2
033A-4	492	1678	179	105	76	R3
039A-4	523	1785	179	105	76	R3
046A-4	672	2293	179	105	76	R3
062A-4	873	2978	134	79	69	R4
062A-4	776	2649	150	88	70	R4 v2
073A-4	1120	3821	134	79	69	R4
073A-4	858	2927	150	88	70	R4 v2
088A-4	1139	3886	139	82	63	R5
089A-4	1028	3507	159	94	70	R4 v2
106A-4	1290	4402	139	82	63	R5
145A-4	1960	6688	435	256	67	R6

ACH580-01-...	Tipik ısı yayılımı ¹⁾		Hava akışı		Gürültü	Kasa tipi
	W	BTU/saat	m ³ /h	CFM	dB(A)	
169A-4	2021	6896	450	265	67	R7
206A-4	2785	9503	450	265	67	R7
246A-4	3131	10683	550	324	65	R8
293A-4	4071	13891	550	324	65	R8
363A-4	4834	16494	1150	677	68	R9
430A-4	6072	20719	1150	677	68	R9

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

IEC - IP66 (UL Tip 4X)

ACH580-01-...	Tipik ısı yayılımı ¹⁾		Hava akışı		Gürültü	Kasa tipi
	W	BTU/saat	m ³ /h	CFM	dB(A)	
3 fazlı $U_n = 230\text{ V}$						
04A7-2+B063	51	174	43	25	59	R1
06A7-2+B063	70	239	43	25	59	R1
07A6-2+B063	80	273	43	25	59	R1
012A-2+B063	142	485	43	25	59	R1
018A-2+B063	228	778	43	25	59	R1
025A-2+B063	253	863	179	105	64	R2
032A-2+B063	358	1222	179	105	64	R2
047A-2+B063	527	1798	179	105	76	R3
060A-2+B063	775	2644	179	105	76	R3
3-fazlı $U_n = 400\text{ veya }480\text{ V}$						
02A7-4+B063	42	143	43	25	59	R1
03A4-4+B063	50	171	43	25	59	R1
04A1-4+B063	59	201	43	25	59	R1
05A7-4+B063	83	283	43	25	59	R1
07A3-4+B063	97	331	43	25	59	R1
09A5-4+B063	135	461	43	25	59	R1
12A7-4+B063	211	720	43	25	59	R1
018A-4+B063	238	812	179	105	64	R2
026A-4+B063	382	1303	179	105	64	R2

ACH580-01-...	Tipik ısı yayılımı ¹⁾		Hava akışı		Gürültü	Kasa tipi
	W	BTU/saat	m ³ /h	CFM	dB(A)	
033A-4+B063	486	1658	179	105	76	R3
039A-4+B063	517	1764	179	105	76	R3
046A-4+B063	667	2276	179	105	76	R3

1) Bağlantı kesme opsiyonu dahil olduğunda R1 ve R2 için 5 W (17 BTU/saat) ve R3 için 12 W (41 BTU/saat) ekleyin

UL (NEC) - IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve 12)

ACH580-01-...	Tipik ısı yayılımı ¹⁾		Hava akışı		Gürültü	Kasa tipi
	W	BTU/saat	m ³ /h	CFM	dB(A)	
3 fazlı $U_1 = 200...240$ V, P_n , $U_n = 208/230$ V, 60 Hz'de						
04A6-2	50	171	43	25	59	R1
06A6-2	69	235	43	25	59	R1
07A5-2	79	270	43	25	59	R1
10A6-2	120	409	43	25	59	R1
017A-2	203	693	43	25	59	R1
024A-2	247	843	101	59	64	R2
031A-2	348	1187	101	59	64	R2
046A-2	518	1767	179	105	76	R3
059A-2	762	2600	179	105	76	R3
075A-2	809	2760	288	170	69	R4
075A-2	804	2745	159	94	70	R4 v2
088A-2	861	2938	139	82	63	R5
090A-2	918	3132	159	94	70	R4 v2
114A-2	1268	4327	139	82	63	R5
143A-2	1916	6538	435	256	67	R6
169A-2	1965	6705	450	265	67	R7
211A-2	2809	9585	450	265	67	R7
273A-2	3518	12004	550	324	65	R8
343A-2	2547	8691	1150	677	68	R9
396A-2	3060	10441	1150	677	68	R9
3 fazlı $U_1 = 440...480$ V, P_n , $U_n = 480$ V, 60 Hz'de						
02A1-4	37	126	43	25	59	R1
03A0-4	47	160	43	25	59	R1

250 Teknik veriler

ACH580-01-...	Tipik ısı yayılımı ¹⁾		Hava akışı		Gürültü	Kasa tipi
	W	BTU/saat	m ³ /h	CFM	dB(A)	
03A5-4	52	177	43	25	59	R1
04A8-4	71	242	43	25	59	R1
07A6-4	103	351	43	25	59	R1
012A-4	200	682	43	25	59	R1
014A-4	238	812	101	59	64	R2
023A-4	342	1167	101	59	64	R2
027A-4	386	1317	179	105	76	R3
034A-4	446	1522	179	105	76	R3
044A-4	656	2238	179	105	76	R3
052A-4	671	2290	134	79	69	R4
052A-4	618	2109	150	88	70	R4 v2
065A-4	719	2453	134	79	69	R4
065A-4	738	2517	150	88	70	R4 v2
077A-4	853	2911	159	94	70	R4 v2
078A-4	941	3211	139	82	63	R5
096A-4	1127	3845	139	82	63	R5
124A-4	1563	5333	435	256	67	R6
156A-4	1815	6193	450	265	67	R7
180A-4	2285	7797	450	265	67	R7
240A-4	3039	10369	550	324	65	R8
302A-4	3253	11100	1150	677	68	R9
361A-4	4836	16501	1150	677	68	R9
414A-4	5691	19418	1150	677	68	R9
3 fazlı U ₁ = 525...600 V, P _N , U _N = 575 V, 60 Hz'de						
02A7-6	66	225	101	59	64	R2
03A9-6	84	287	101	59	64	R2
06A1-6	133	454	101	59	64	R2
09A0-6	174	594	101	59	64	R2
011A-6	228	778	101	59	64	R2
017A-6	322	1099	101	59	64	R2
022A-6	430	1467	179	105	75	R3
027A-6	524	1788	179	105	75	R3

ACH580-01-...	Tipik ısı yayılımı ¹⁾		Hava akışı		Gürültü	Kasa tipi
	W	BTU/saat	m ³ /h	CFM	dB(A)	
032A-6	619	2112	179	105	75	R3
041A-6	835	2849	139	82	63	R5
052A-6	1024	3494	139	82	63	R5
062A-6	1240	4231	139	82	63	R5
077A-6	1510	5152	139	82	63	R5
099A-6	2061	7032	450	265	67	R7
125A-6	2466	8414	450	265	67	R7
144A-6	3006	10257	550	324	65	R8
192A-6	4086	13942	1150	677	68	R9
242A-6	4896	16706	1150	677	68	R9
271A-6	4896	16706	1150	677	68	R9

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

UL (NEC) - IP66 (UL Tip 4X)

ACH580-01-....	Tipik ısı yayılımı ¹⁾		Hava akışı		Gürültü	Kasa tipi
	W	BTU/saat	m ³ /h	CFM	dB(A)	
3 fazlı $U_1 = 200...240$ V, P_n , $U_n = 208/230$ V, 60 Hz'de						
04A6-2+B066	50	171	43	25	59	R1
06A6-2+B066	69	235	43	25	59	R1
07A5-2+B066	79	270	43	25	59	R1
10A6-2+B066	120	409	43	25	59	R1
017A-2+B066	203	693	43	25	59	R1
024A-2+B066	247	843	179	105	64	R2
031A-2+B066	348	1187	179	105	64	R2
046A-2+B066	518	1767	179	105	76	R3
059A-2+B066	762	2600	179	105	76	R3
3 fazlı $U_1 = 440...480$ V, P_n , $U_n = 480$ V, 60 Hz'de						
02A1-4 +B066	37	126	43	25	59	R1
03A0-4 +B066	47	160	43	25	59	R1
03A5-4 +B066	52	177	43	25	59	R1
04A8-4 +B066	71	242	43	25	59	R1
07A6-4 +B066	103	351	43	25	59	R1
012A-4 +B066	200	682	43	25	59	R1
014A-4 +B066	238	812	179	105	64	R2
023A-4 +B066	342	1167	179	105	64	R2
027A-4 +B066	386	1317	179	105	76	R3
034A-4 +B066	446	1522	179	105	76	R3
044A-4 +B066	656	2238	179	105	76	R3
3 fazlı $U_1 = 525...600$ V, P_n , $U_n = 575$ V, 60 Hz'de						
02A7-6 +B066	66	225	179	105	64	R2
03A9-6 +B066	84	287	179	105	64	R2
06A1-6 +B066	133	454	179	105	64	R2
09A0-6 +B066	174	594	179	105	64	R2
011A-6 +B066	228	778	179	105	64	R2
017A-6 +B066	322	1099	179	105	64	R2
022A-6 +B066	430	1467	179	105	75	R3
027A-6 +B066	524	1788	179	105	75	R3

ACH580-01-...	Tipik ısı yayılımı ¹⁾		Hava akışı		Gürültü	Kasa tipi
	W	BTU/saat	m ³ /h	CFM	dB(A)	
032A-6 +B066	619	2112	179	105	75	R3

¹⁾ Bağlantı kesme ve sigorta opsiyonu dahil edildiğinde R1 için 8 W (27 BTU/saat); R2 için 11 W (38 BTU/saat); R3 için 24 W (82 BTU/saat) ekleyin

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

Flanş montaj kiti, Kuzey Amerika’da artı kod olmadan ayrı olarak sipariş edilir.

IEC - IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve 12)

ACH580-01-...	Isı yayılımı (+C135)		Hava akışı (+C135)				Kasa tipi
	Soğutma bloğu	Ön	Soğutma bloğu		Ön		
			W	W	m ³ /h	CFM	
3-fazlı $U_n = 400$ veya 480 V							
02A7-4	20	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
03A4-4	28	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
04A1-4	36	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
05A7-4	60	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
07A3-4	72	24	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
09A5-4	109	25	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
12A7-4	181	28	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
018A-4	192	43	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
026A-4	322	54	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
033A-4	418	71	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
039A-4	439	82	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
046A-4	578	92	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
062A-4	729	127	TBA	TBA	TBA	TBA	R4
062A-4	661	105	TBA	TBA	TBA	TBA	R4 v2
073A-4	947	151	TBA	TBA	TBA	TBA	R4
073A-4	728	118	TBA	TBA	TBA	TBA	R4 v2
088A-4	977	141	TBA	TBA	TBA	TBA	R5
089A-4	858	151	TBA	TBA	TBA	TBA	R4 v2
106A-4	1099	165	TBA	TBA	TBA	TBA	R5
145A-4	1733	188	435	256	52	31	R6

ACH580-01-...	Isı yayılımı (+C135)		Hava akışı (+C135)				Kasa tipi
	Soğutma bloğu	Ön	Soğutma bloğu		Ön		
			W	W	m ³ /h	CFM	
169A-4	1758	223	450	265	75	44	R7
206A-4	2464	266	450	265	75	44	R7
246A-4	2743	326	550	324	120	71	R8
293A-4	3601	391	550	324	120	71	R8
363A-4	4220	524	1150	677	170	100	R9
430A-4	5330	623	1150	677	170	100	R9

IEC - IP66 (UL Tip 4X)

ACH580-01-...	Isı yayılımı (+C135)		Hava akışı (+C135)				Kasa tipi
	Soğutma bloğu	Ön	Soğutma bloğu		Ön		
			W	W	m ³ /h	CFM	
3 fazlı $U_n = 230\text{ V}$							
04A7-2+B063	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
06A7-2+B063	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
07A6-2+B063	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
012A-2+B063	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
018A-2+B063	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
025A-2+B063	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
032A-2+B063	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
047A-2+B063	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
060A-2+B063	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
3-fazlı $U_n = 400$ veya 480 V							
02A7-4+B063	20	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
03A4-4+B063	28	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
04A1-4+B063	36	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
05A7-4+B063	60	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
07A3-4+B063	72	24	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
09A5-4+B063	109	25	TBA	TBA	TBA	TBA	R1

ACH580-01-...	Isı yayılımı (+C135)		Hava akışı (+C135)				Kasa tipi
	Soğutma bloğu	Ön	Soğutma bloğu		Ön		
			W	W	m ³ /h	CFM	
12A7-4+B063	181	28	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
018A-4+B063	192	43	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
026A-4+B063	322	54	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
033A-4+B063	418	71	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
039A-4+B063	439	82	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
046A-4+B063	578	92	TBA	TBA	TBA	TBA	R3

UL (NEC) - IP21 ve IP55 (UL Tip 1 ve 12)

ACH580-01-...	Isı yayılımı (flanş kiti ile)		Hava akışı (flanş kiti ile)				Kasa tipi
	Soğutma bloğu	Ön	Soğutma bloğu		Ön		
			W	W	m ³ /h	CFM	
3 fazlı $U_1 = 440...480$ V, P_n , $U_n = 480$ V, 60 Hz'de							
02A1-4	20	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
03A0-4	28	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
03A5-4	36	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
04A8-4	60	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
06A0-4	72	24	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
07A6-4	109	25	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
012A-4	181	28	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
014A-4	192	43	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
023A-4	322	54	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
027A-4	418	71	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
034A-4	439	82	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
044A-4	578	92	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
052A-4	729	127	TBA	TBA	TBA	TBA	R4
052A-4	518	94	TBA	TBA	TBA	TBA	R4 v2
065A-4	947	151	TBA	TBA	TBA	TBA	R4
065A-4	621	109	TBA	TBA	TBA	TBA	R4 v2

ACH580-01-...	Isı yayılımı (flanş kiti ile)		Hava akışı (flanş kiti ile)				Kasa tipi
	Soğutma bloğu	Ön	Soğutma bloğu		Ön		
			m ³ /h	CFM	m ³ /h	CFM	
077A-4	707	130	TBA	TBA	TBA	TBA	R4 v2
078A-4	977	141	TBA	TBA	TBA	TBA	R5
096A-4	1099	165	TBA	TBA	TBA	TBA	R5
124A-4	1733	188	435	256	52	31	R6
156A-4	1758	223	450	265	75	44	R7
180A-4	2464	266	450	265	75	44	R7
240A-4	2743	326	550	324	120	71	R8
260A-4	3601	391	550	324	120	71	R8
302A-4	2849	340	1150	677	170	100	R9
361A-4	4220	524	1150	677	170	100	R9
414A-4	5330	623	1150	677	170	100	R9

UL (NEC) - IP66 (UL Tip 4X)

ACH580-01-...	Isı yayılımı (+C135)		Hava akışı (+C135)				Kasa tipi
	Soğutma bloğu	Ön	Soğutma bloğu		Ön		
			W	W	m ³ /h	CFM	
3 fazlı $U_1 = 200...240\text{ V}$, P_n , $U_n = 208/230\text{ V}$, 60 Hz’de							
04A6-2+B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
06A6-2+B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
07A5-2+B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
10A6-2+B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
017A-2+B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
024A-2+B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
031A-2+B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
046A-2+B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
059A-2+B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
3 fazlı $U_1 = 440...480\text{ V}$, P_n , $U_n = 480\text{ V}$, 60 Hz’de							
02A1-4 +B066	20	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1

ACH580-01-...	Isı yayılımı (+C135)		Hava akışı (+C135)				Kasa tipi
	Soğutma bloğu	Ön	Soğutma bloğu		Ön		
			W	W	m ³ /h	CFM	
03A0-4 +B066	28	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
03A5-4 +B066	36	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
04A8-4 +B066	60	23	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
07A6-4 +B066	109	25	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
012A-4 +B066	181	28	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
014A-4 +B066	192	43	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
023A-4 +B066	322	54	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
027A-4 +B066	418	71	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
034A-4 +B066	439	82	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
044A-4 +B066	578	92	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
3 fazlı $U_1 = 525...600$ V, P_n , $U_n = 575$ V, 60 Hz’de							
02A7-6 +B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
03A9-6 +B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
06A1-6 +B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
09A0-6 +B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
011A-6 +B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
017A-6 +B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
022A-6 +B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
027A-6 +B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
032A-6 +B066	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R3

Güç kabloları için terminal ve giriş verileri

■ IEC

Giriş (bağlantı kesme ile IP66 (UL Tip 4X) hariç), motor, direnç ve DC kablo girişleri, maksimum kablo boyutları (faz başına) ve terminal vida boyutları ile sıkma momentleri (T) aşağıda verilmiştir.

Kasa tipi	Kablo girişleri		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W terminalleri			Topraklama terminalleri	
	Kablo tipi başına	Ø ¹⁾	Min. kablo boyutu (yekpare/örgülü) ²⁾	Maks. kablo boyutu (yekpare/örgülü)	T	Maks. kablo boyutu	T
	adet	mm	mm ²	mm ²	N-m	mm ²	N-m
3 fazlı $U_n = 230\text{ V}$							
R1	1	30	0,2/0,2	6/4	1,0	16/16	1,5
R2	1	30	0,5/0,5	16/16	1,5	16/16	1,5
R3	1	30	0,5/0,5	35/35	3,5	35/35	1,5
R4 v2	1	45	1,5/1,5	70	5,5	35/35	2,9
R5	1	45	6	70	15	-	2,2
R6	1	45	25	150	30	180	9,8
R7	1	54	95	240	40	180	9,8
R8	2	45	2×50	2×150	40	180	9,8
3-fazlı $U_n = 400\text{ veya }480\text{ V}$							
R1	1	30	0,2/0,25	6/4	1,0	16/16	1,5
R2	1	30	0,5/0,5	16/16	1,5	16/16	1,5
R3	1	30	0,5/0,5	35/25	3,5	35/35	1,5
R4	1	45	0,5/0,5	50	4,0	35/35	2,9
R4 v2	1	45	1,5/1,5	70	5,5	35/35	2,9
R5	1	45	6	70	15	35/35 ³⁾	2,2
R6	1	45	25	150	30	185 ³⁾	9,8
R7	1	54	95	240	40	185 ³⁾	9,8
R8	2	45	2×50	2×150	40	2×185 ³⁾	9,8
R9	2	54	2×95	2×240	70	2×185 ³⁾	9,8

¹⁾ Kabul edilen maksimum kablo çapı. Giriş plaka deliği çapları için [Boyut şemaları \(sayfa 289\)](#) bölümüne bakın.

²⁾ **Not:** Minimum kablo boyutunun tam yük için yeterli akım kapasitesi olmayabilir. Kurulumun yerel yasalara ve düzenlemelere uygun olduğundan emin olun.

³⁾ **Not:** Topraklama için ya kablo pabucu (R5, bkz. [sayfa 137](#)) ya da kelepçe (R6...R9, bkz. [sayfa 140](#)) kullanılır.

Bağlantı kesme opsiyonu ile IP66 (UL Tip 4X) için, giriş kablo başları, maksimum kablo boyutları (faz başına) ve terminal vida boyutları ile sıkma momentleri (T) aşağıda verilmiştir.

Kasa tipi	Kablo girişleri		2T1, 4T2, 6T3 Terminalleri			Topraklama terminalleri	
	Kablo tipi başına	Ø ¹⁾	Min. kablo boyutu (som/damarlı) ²⁾	Maks. kablo boyutu (som/damarlı)	T	Maks. kablo boyu	T
	adet	mm	mm ²	mm ²	N·m	mm ²	N·m
3 fazlı $U_n = 230$ V							
R1	1	32	2,5	25	6,2	16/16	1,5
R2	1	32	2,5	25	6,2	16/16	1,5
R3	1	40	2,5	25	6,2	35/35	1,5
3-fazlı $U_n = 400$ veya 480 V							
R1	1	32	2,5	25	6,2	16/16	1,5
R2	1	32	2,5	25	6,2	16/16	1,5
R3	1	40	2,5	25	6,2	35/35	1,5

- 1) Kabul edilen maksimum kablo çapı. Giriş plaka deliği çapları için **Boyut şemaları (sayfa 289)** bölümüne bakın.
- 2) **Not:** Minimum kablo boyutunun tam yük için yeterli akım şiddeti olmayabilir. Kurulumun yerel yasalara ve düzenlemelere uygun olduğundan emin olun.

Kasa tipi	Kablo girişleri		R+, R-, UDC+ ve UDC- terminalleri			
	Kablo tipi başına	Ø ¹⁾	Min. kablo boyutu (yekpare/örgülü) ²⁾	Maks. kablo boyutu (yekpare/örgülü)	T (Kablo vidası)	
	adet	mm	mm ²	mm ²	Vida/Cıvata	N·m
3 fazlı $U_n = 230$ V						
R1	1	23	0,2/0,2	6/4	3)	10
R2	1	23	0,5/0,5	16/16	3)	1,5
R3	1	30	0,5/0,5	35/35	3)	3,5
R4 v2	1	39	1,5/1,5	70	M5	5,5
R5	1	39	6	70	M5	15
R6	1	45	25	150	M8	30
R7	1	54	95	240	M10	30
R8	2	45	2×50	2×150	M10	40
3-fazlı $U_n = 400$ veya 480 V						
R1	1	23	0,20/0,25	6/4	3)	1,0
R2	1	23	0,5/0,5	16/16	3)	1,5

Kasa tipi	Kablo girişleri		R+, R-, UDC+ ve UDC- terminalleri			
	Kablo tipi başına	Ø ¹⁾	Min. kablo boyutu (yekpare/örgülü) ²⁾	Maks. kablo boyutu (yekpare/örgülü)	T (Kablo vidası)	
	adet	mm	mm ²	mm ²	Vida/Civata	N-m
R3	1	23	0,5/0,5	35/25	3)	3,5
R4	1	39	0,5/0,5	50	3)	4,0
R4 v2	1	39	1,5/1,5	70	3)	5,5
R5	1	39	6	70	M5	15
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

- 1) Kabul edilen maksimum kablo çapı. Giriş plaka deliği çapları için [Boyut şemaları \(sayfa 289\)](#) bölümüne bakın.
2) **Not:** Minimum kablo boyutunun tam yük için yeterli akım kapasitesi olmayabilir. Kurulumun yerel yasalara ve düzenlemelere uygun olduğundan emin olun.
3) Topraklama için ya kablo pabucu (R5) ya da kelepçe (R6...R9) kullanılır.

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
R4 v2	Torx

■ UL (NEC)

Giriş (bağlantı kesme ile IP66 (UL Tip 4X) hariç), motor, direnç ve DC kablo girişleri, maksimum kablo boyutları (faz başına) ve terminal vida boyutları ile sıkma momentleri (7) aşağıda verilmiştir.

Kasa tipi	Kablo girişleri		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W terminalleri			Topraklama terminalleri		
	Kablo tipi başına	Ø ¹⁾	Kablo aralığı (damarlı/som) ²⁾		T	Kablo aralığı (damarlı/som)		T
			Min	Maks		Min	Maks	
	adet	inç	AWG	AWG	lbf·ft	AWG	AWG	lbf·ft
3 fazlı $U_L = 200...240$ V, P_N , $U_N = 208/230$ V, 60 Hz'de								
R1	1	1,38	24	10	0,7	18	6	1,1

Kasa tipi	Kablo girişleri		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W terminalleri			Topraklama terminalleri		
	Kablo tipi başına	Ø ¹⁾	Kablo aralığı (damarlı/som) ²⁾		T	Kablo aralığı (damarlı/som)		T
			Min	Maks		Min	Maks	
	adet	inç	AWG	AWG	lbf-ft	AWG	AWG	lbf-ft
R2	1	1,38	20	6	1,1	18	6	1,1
R3	1	1,73	20	2	2,6	18	2	1,1
R4	1	1,98	20	1	3,0	12	2	2,1
R4 v2	1	2,01	20	1	4,0	12	2	2,1
R5	1	2,01	6	1/0	11,1	3)	3)	1,6
R6	1	2,44	4	300 MCM	22,1	3)	350 MCM	7,2
R7	1	2,99	3/0	500 MCM	29,5	3)	350 MCM	7,2
R8	2	2,44	2×1/0	2×300 MCM	29,5	3)	2×350 MCM	7,2
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	51,6	3)	2×350 MCM	7,2
3 fazlı $U_1 = 440...480$ V, P_n , $U_n = 480$ V, 60 Hz'de								
R1	1	1,38	24	10	0,7	18	6	1,1
R2	1	1,38	20	6	1,1	18	6	1,1
R3	1	1,73	20	2	2,6	18	2	1,1
R4	1	1,98	20	1	3,0	12	2	2,1
R4 v2	1	2,01	20	1	4,0	12	2	2,1
R5	1	2,01	6	1/0	11,1	3)	3)	1,6
R6	1	2,44	4	300 MCM	22,1	3)	350 MCM	7,2
R7	1	2,99	3/0	500 MCM	29,5	3)	350 MCM	7,2
R8	2	2,44	2×1/0	2×300 MCM	29,5	3)	2×350 MCM	7,2
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	51,6	3)	2×350 MCM	7,2
3 fazlı $U_1 = 525...600$ V, P_n , $U_n = 575$ V, 60 Hz'de								
R2	1	1,38	20	6	1,1	18	6	1,1
R3	1	1,73	20	2	2,6	18	2	1,1
R5	1	2,01	6	1/0	11,1	3)	3)	1,6
R7	1	2,99	3/0	500 MCM	29,5	3)	350 MCM	7,2
R8	2	2,44	2×1/0	2×300 MCM	29,5	3)	2×350 MCM	7,2

Kasa tipi	Kablo girişleri		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W terminalleri			Topraklama terminalleri		
	Kablo tipi başına	Ø ¹⁾	Kablo aralığı (damarlı/som) ²⁾		T	Kablo aralığı (damarlı/som)		T
			Min	Maks		Min	Maks	
	adet	inç	AWG	AWG	lbf-ft	AWG	AWG	lbf-ft
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	51,6	3)	2×350 MCM	7,2

1) Kablo giriş plakası deliğinin çapı.

2) **Not:** Minimum kablo boyutunun tam yük için yeterli akım kapasitesi olmayabilir. Kurulumun yerel yasalara ve düzenlemelere uygun olduğundan emin olun.

3) Topraklama için ya tedarik edilmeyen kablo pabucu (R5) ya da kablo kelepçesi (R6...R9) kullanılır.

Bağlantı kesme opsiyonu ile IP66 (UL Tip 4X) için, giriş kablo başları, maksimum kablo boyutları (faz başına) ve terminal vida boyutları ile sıkma momentleri (T) aşağıda verilmiştir.

Kasa tipi	Kablo girişleri		2T1, 4T2, 6T3 Terminalleri			Topraklama terminalleri	
	Kablo tipi başına	Ø ¹⁾	Min. kablo boyutu (som/damarlı) ²⁾	Maks. kablo boyutu (som/damarlı)	T	Maks. kablo boyu	T
	adet	inç	AWG	AWG	lbf-ft	AWG	lbf-ft
3 fazlı $U_1 = 200...240\text{ V}$, P_n , $U_n = 208/230\text{ V}$, 60 Hz'de							
R1	1	0,87 ³⁾	14	4	4,6	6	1,1
R2	1	0,87 ³⁾	14	4	4,6	6	1,1
R3	1	1,12 ⁴⁾	14	4	4,6	2	1,1
3 fazlı $U_1 = 440...480\text{ V}$, P_n , $U_n = 480\text{ V}$, 60 Hz'de							
R1	1	0,87 ³⁾	14	4	4,6	6	1,1
R2	1	0,87 ³⁾	14	4	4,6	6	1,1
R3	1	1,12 ⁴⁾	14	4	4,6	2	1,1
3 fazlı $U_1 = 525...600\text{ V}$, P_n , $U_n = 575\text{ V}$, 60 Hz'de							
R1	1	0,87 ³⁾	14	4	4,6	6	1,1
R2	1	0,87 ³⁾	14	4	4,6	6	1,1
R3	1	1,12 ⁴⁾	14	4	4,6	2	1,1

1) Kablo giriş plakası deliğinin çapı.

2) **Not:** Minimum kablo boyutunun tam yük için yeterli akım şiddeti olmayabilir. Kurulumun yerel yasalara ve düzenlemelere uygun olduğundan emin olun.

3) 1/2 inç kanal. Delik boyutu 1,38 inçe büyütülebilir (1 inç kanal)

4) 3/4 inç kanal. Delik boyutu 2,0 inçe büyütülebilir (1-1/2 inç kanal)

Kasa tipi	Kablo girişleri		R+, R-, UDC+ ve UDC- terminalleri			
	Kablo tipi başına	Ø ¹⁾	Kablo aralık boyutu (damarlı/som) ²⁾		T	
			Min	Maks	Vida/Civ- ata	lbf.ft
	adet	inç	AWG	AWG		
3 fazlı $U_1 = 200...240$ V, P_n , $U_n = 208/230$ V, 60 Hz'de						
R1	1	1,11	24	10	3)	0,7
R2	1	1,11	20	6	3)	1,1
R3	1	1,38	20	2	3)	2,6
R4	1	1,73	20	1	3)	3,0
R4 v2	1	1,73	20	1	3)	4,1
R5	1	1,73	6	1/0	M5	11.1
R6	1	1,97	4	300 MCM	M8	22.1
R7	1	2,44	3/0	500 MCM	M10	29,5
R8	2	2,44	2×1/0	2×300 MCM	M10	29,5
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	M12	51,6
3 fazlı $U_1 = 440...480$ V, P_n , $U_n = 480$ V, 60 Hz'de						
R1	1	1,11	24	10	3)	0,7
R2	1	1,11	20	6	3)	1,1
R3	1	1,38	20	2	3)	2,6
R4	1	1,73	20	1	3)	3,0
R4 v2	1	1,73	20	1	3)	4,1
R5	1	1,73	6	1/0	M5	11.1
R6	1	1,97	4	300 MCM	M8	22.1
R7	1	2,44	3/0	500 MCM	M10	29,5
R8	2	2,44	2×1/0	2×300 MCM	M10	29,5
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	M12	51,6
3 fazlı $U_1 = 525...600$ V, P_n , $U_n = 575$ V, 60 Hz'de						
R2	1	1,11	20	6	3)	1,1
R3	1	1,38	20	2	3)	2,6
R5	1	1,73	6	1/0	M5	11.1
R7	1	2,44	3/0	500 MCM	M10	29,5

Kasa tipi	Kablo girişleri		R+, R-, UDC+ ve UDC- terminalleri			
	Kablo tipi başına	$\varnothing^{1)}$	Kablo aralık boyutu (damarlı/som) ²⁾		T	
			Min	Maks	Vida/Civ-ata	lbf.ft
	adet	inç	AWG	AWG		
R8	2	2,44	2×1/0	2×300 MCM	M10	29,5
R9	2	2,44	2×3/0	2×500 MCM	-	51,6

1) Kablo giriş plakası deliğinin çapı.

2) **Not:** Minimum kablo boyutunun tam yük için yeterli akım kapasitesi olmayabilir. Kurulumun yerel yasalara ve düzenlemelere uygun olduğundan emin olun.

3) Aşağıdaki tabloya bakın

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
R4 v2	Torx

Güç kabloları

■ Tipik güç kabloları, IEC

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

Bkz. sayfa 257.

ACH580-01-...	Kasa tipi	Bakır kablo tipi ¹⁾	Alüminyum kablo tipi ^{1), 2)}
		mm ²	mm ²
3 fazlı $U_n = 230\text{ V}$			
04A7-2	R1	3×1,5 + 1,5	-
06A7-2	R1	3×1,5 + 1,5	-
07A6-2	R1	3×1,5 + 1,5	-
012A-2	R1	3×1,5 + 1,5	-
018A-2	R1	3×2,5 + 2,5	-
025A-2	R2	3×4,0 + 4,0	-
032A-2	R2	3×6,0 + 6,0	-
047A-2	R3	3×10 + 10	-
060A-2	R3	3×16 + 16	-

ACH580-01-...	Kasa tipi	Bakır kablo tipi ¹⁾	Alüminyum kablo tipi ^{1), 2)}
		mm ²	mm ²
089A-2	R5	3×35 + 16	3×50 + 25
091A-2	R4 v2	3×50 + 25	3×70 + 35
115A-2	R5	3×50 + 25	3×70 + 35
144A-2	R6	3×70 + 35	3×120 + 70
171A-2	R7	3×95 + 50	3×150 + 70
213A-2	R7	3×120 + 70	3×240 + 120
276A-2	R8	2×(3×70 + 35)	2×(3×95 + 50)
3 fazlı $U_n = 400\text{ V}$			
02A7-4	R1	3×1,5 + 1,5	-
03A4-4	R1	3×1,5 + 1,5	-
04A1-4	R1	3×1,5 + 1,5	-
05A7-4	R1	3×1,5 + 1,5	-
07A3-4	R1	3×1,5 + 1,5	-
09A5-4	R1	3×2,5 + 2,5	-
12A7-4	R1	3×2,5 + 2,5	-
018A-4	R2	3×2,5 + 2,5	-
026A-4	R2	3×6 + 6	-
033A-4	R3	3×10 + 10	-
039A-4	R3	3×10 + 10	-
046A-4	R3	3×10 + 10	-
062A-4	R4, R4 v2	3×25 + 16	-
073A-4	R4, R4 v2	3×35 + 16	-
088A-4	R5	3×50 + 25	-
089A-4	R4 v2	3×50 + 25	-
106A-4	R5	3×70 + 35	-
145A-4	R6	3×95 + 50	-
169A-4	R7	3×120 + 70	-
206A-4	R7	3×150 + 70	-
246A-4	R8	2×(3×70+35)	-
293A-4	R8	2×(3×95+50)	-
363A-4	R9	2×(3×120+70)	-

ACH580-01-...	Kasa tipi	Bakır kablo tipi ¹⁾	Alüminyum kablo tipi ¹⁾ , 2)
		mm ²	mm ²
430A-4	R9	2×(3×150+70)	-

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. Bkz. sayfa 257.

2) Alüminyum kablolar sadece $U_N = 230 \text{ V R5} \dots \text{R8}$ kasalarla kullanılabilir.

■ Tipik güç kabloları, UL (NEC)

ACH580-01-....	Kasa tipi	Bakır kablo tipi
		AWG/kcmil
3 fazlı $U_1 = 200...240\text{ V}$, P_n , $U_n = 208/230\text{ V}$, 60 Hz'de		
04A6-2	R1	14
06A6-2	R1	14
07A5-2	R1	14
10A6-2	R1	14
017A-2	R1	10
024A-2	R2	8
031A-2	R2	8
046A-2	R3	6
059A-2	R3	4
075A-2	R4, R4 v2	3
090A-2	R4 v2	2
088A-2	R5	2
114A-2	R5	1/0
143A-2	R6	3/0
169A-2	R7	4/0
211A-2	R7	300 MCM
273A-2	R8	2×2/0
343A-2	R9	2×250 MCM
396A-2	R9	2×300 MCM
3 fazlı $U_1 = 440...480\text{ V}$, P_n , $U_n = 480\text{ V}$, 60 Hz'de		
02A1-4	R1	14
03A0-4	R1	14

ACH580-01-...	Kasa tipi	Bakır kablo tipi
		AWG/kcmil
03A5-4	R1	14
04A8-4	R1	14
06A0-4	R1	14
07A6-4	R1	14
012A-4	R1	14
014A-4	R2	12
023A-4	R2	10
027A-4	R3	8
034A-4	R3	8
044A-4	R3	6
052A-4	R4, R4 v2	4
065A-4	R4, R4 v2	4
077A-4	R4 v2	3
078A-4	R5	3
096A-4	R5	1
124A-4	R6	2/0
156A-4	R7	3/0
180A-4	R7	4/0
240A-4	R8	2×1/0 veya 350 MCM
260A-4	R8	2×2/0
302A-4	R9	2×3/0
361A-4	R9	2×4/0
414A-4	R9	2×300 MCM
3 fazlı $U_1 = 525 \dots 600 \text{ V}$, P_n , $U_n = 575 \text{ V}$, 60 Hz'de		
02A7-6	R2	14
03A9-6	R2	14
06A1-6	R2	14
09A0-6	R2	14
011A-6	R2	14
017A-6	R2	10
022A-6	R3	10
027A-6	R3	8

ACH580-01-...	Kasa tipi	Bakır kablo tipi
		AWG/kcmil
032A-6	R3	8
041A-6	R5	6
052A-6	R5	4
062A-6	R5	2
077A-6	R5	2
099A-6	R7	1/0
125A-6	R7	3/0
144A-6	R8	4/0
192A-6	R9	300 MCM
242A-6	R9	500 MCM
271A-6	R9	2×250 MCM

Sıcaklık: IEC için, sürekli olarak kullanılan iletkenin maksimum izin verilen sıcaklık değeri en az 70 °C olan bir kablo seçin. Kuzey Amerika için güç kabloları 75 °C'ye (167 °F) göre üretilmiş olmalıdır.

Not: +B056 (IP55, UL Type 12) opsiyonuna sahip sürücülerde sürekli olarak kullanılacak bir kablo için izin verilen maksimum iletken sıcaklığı en az 90 °C (194 °F) olmalıdır.

Not: Opsiyon +B063 veya +B066 bulunan (IP66, UL Tip 4X), gerilim değeri 575 V AC (-6) olup 40 °C ortam sıcaklığı üzerinde çalışan sürücülerde sürekli kullanım için en az 90 °C [194 °F]) izin verilen maksimum sıcaklık değerine sahip bir kablo seçin.

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

Kontrol kabloları için terminal ve giriş verileri

■ IEC

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

Kasa tipi	Kablo girişleri		Kontrol kablosu girişleri ve terminal boyutları			
	Delikler	Maks. kablo boyutu	+24V, DCOM, DGND, EXT. 24V terminalleri		DI, AI/O, AGND, RO, STO terminalleri	
			Kablo boyutu	<i>T</i>	Kablo boyutu	<i>T</i>
	adet	mm	mm ²	N·m	mm ²	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

Kasa tipi	Kablo girişleri		Kontrol kablosu girişleri ve terminal boyutları			
	Delikler	Maks. kablo boyutu	+24V, DCOM, DGND, EXT. 24V terminalleri		DI, AI/O, AGND, RO, STO terminalleri	
			Kablo boyutu	T	Kablo boyutu	T
	adet	mm	mm ²	N·m	mm ²	N·m
R4, R4 v2	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

■ UL (NEC)

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

Kasa tipi	Kablo girişleri		Kontrol kablosu girişleri ve terminal boyutları			
	Delikler	Maks. kablo boyutu	+24V, DCOM, DGND, EXT. 24V terminalleri		DI, AI/O, AGND, RO, STO terminalleri	
			Kablo boyutu	T	Kablo boyutu	T
	adet	inç	AWG	lbf-ft	AWG	lbf-ft
R1	3	0,67	24...14	0,4	26...16	0,4
R2	3	0,67	24...14	0,4	26...16	0,4
R3	3	0,67	24...14	0,4	26...16	0,4
R4, R4 v2	4	0,67	24...14	0,4	26...16	0,4
R5	3	0,67	24...14	0,4	26...16	0,4
R6	4	0,67	26...14	0,4	26...16	0,4
R7	4	0,67	26...14	0,4	26...16	0,4
R8	4	0,67	26...14	0,4	26...16	0,4
R9	4	0,67	26...14	0,4	26...14	0,4

Elektrik şebekesi özellikleri

Gerilim (U_1)

- **ACH580-01-xxxx-2 sürücüler:** Giriş gerilimi aralığı 3~208...240 VAC +%10.... %-15
IEC: Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyeleri 3~230 VAC olarak gösterilir.
Kuzey Amerika: Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyeleri 1~208/230 VAC ve 3~208/230 VAC olarak gösterilir.
- **ACH580-01-xxxx-4 sürücüler:** Giriş gerilimi aralığı 3~380...480 VAC +%10... %-15.
Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyeleri 3~400/480 VAC olarak gösterilir.
- **ACH580-01-xxxx-6 sürücüler:** Giriş gerilimi aralığı 3~525...600 VAC +%10... %-15.
Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyesi 3~600 V AC olarak gösterilir.

Şebeke tipi

Genel düşük gerilim şebekeleri. Simetrik topraklamalı TN-S sistem, IT (topraklamasız), köşe topraklamalı delta, orta nokta topraklamalı delta ve TT sistemler,

IEC: EMC filtresi veya toprak-faz varistörünün bağlantısı ne zaman kesilmeli: TN-S, IT, köşe topraklamalı delta ve orta nokta topraklamalı delta sistemler (sayfa 118) Ve Sürücüyü bir TT sisteme kurma talimatları (sayfa 119) bölümlerine bakın.

Not: R4 ve R5 kasalar, köşe topraklamalı veya orta nokta topraklamalı delta sistemlerde kullanılamaz.

Nominal koşullu kısa devre akımı I_{cc} (IEC 61800-5-1)

Sigorta tablolarında verilen sigortalar ile korunduğunda, izin verilen maksimum olası kısa devre akımı 65 kA'dır.

Maksimum olası kısa devre akımı değeri (SCCR) (UL 61800-5-1, CSA C22.2 No. 274-17)

ABD ve Kanada: Sürücü, sigorta tablosunda verilen sigortalar ile korunduğu zaman 480 V maksimum gerilimde en fazla 100 kA simetrik amper (rms) iletebilen bir devrede kullanılmaya uygundur.

ABD ve Kanada: Sürücü, devre kesici tablosunda verilen devre kesiciler ile korunduğu zaman maksimum 65 kA simetrik amper (rms) verebilen bir devrede kullanılabilir.

Frekans (f_1)

47 - 63 Hz. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş frekansı seviyesi f_1 (50/60 Hz) olarak gösterilir.

Dengesizlik

Nominal fazdan, faz giriş gerilimine maks. $\pm 3\%$

Temel güç faktörü ($\cos \phi_1$)

0,98 (nominal yükte)

**Minimum kısa devre akımı
(IEC/EN 61000-3-12)**

R_{sc}e (transformatör kısa devre oranı) değeri 350 için her bir sürücüyü verilen minimum kısa devre gücü S_{ce}.

ACH580-01-...	Giriş değ-eri	Min. kısa devre gücü		Kasa tipi
		400 V	480 V	
	I_l	Ssc	Ssc	
	A	MVA	MVA	
3 fazlı $U_n = 400\text{ V}$ ve 480 V , IEC değerleri				
02A7-4	2,6	0,6	0,6	R1
03A4-4	3,3	0,8	0,9	R1
04A1-4	4,0	1,0	1,0	R1
05A7-4	5,6	1,4	1,4	R1
07A3-4	7,2	1,8	1,8	R1
09A5-4	9,4	2,3	2,2	R1
12A7-4	12,6	3,1	3,5	R1
018A-4	17,0	4,1	4,1	R2
026A-4	25,0	6,1	6,7	R2
033A-4	32,0	7,8	7,9	R3
039A-4	38,0	9,2	9,9	R3
046A-4	45,0	10,9	12,8	R3
062A-4	62	15,0	15,1	R4, R4 v2
073A-4	73	17,7	18,9	R4, R4 v2
088A-4	88	21,3	22,4	R5
089A-4	89	21,6	22,4	R4 v2
106A-4	106	25,7	27,9	R5
145A-4	145	35,2	36,1	R6
169A-4	169	41,0	45,4	R7
206A-4	206	50,0	52,4	R7
246A-4	246	59,7	69,8	R8
293A-4	293	71,1	75,7	R8
363A-4	363	88,0	105,1	R9
430A-4	430	104,3	120,5	R9

Motor bağlantı verileri

Motor tipleri	Asenkron AC endüksiyon motorları, sabit mıknatıslı motorlar ve senkron relüktans motorları
Kısa devre akım koruması (IEC/EN 61800-5-1)	Sürücü, IEC/EN 61800-5-1 ve UL 61800-5-1 uyarınca motor bağlantısı için katı hal kısa devre koruması sağlar.
Frekans (f_2)	0...500 Hz. Bu, tip tanımlama etiketinde çıkış frekansı seviyesi f_2 (0... 500 Hz) olarak gösterilir.
Frekans çözünürlüğü	0,01 Hz
Akım	Elektriksel değerler (sayfa 206) bölümüne bakın.
Anahtarlama frekansı	2 kHz, 4 kHz (varsayılan), 8 kHz, 12 kHz

Önerilen maksimum motor kablo 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 boyutu	Maksimum motor kablo uzunluğu, 4 kHz			
	Skaler kontrol		Vektör kontrolü	
	m	ft	m	ft
Standart sürücü, harici opsiyonsuz				
R1	100	330	100	330
R2*	200	660	200	660
R3*	300	990	300	990
R4, R4 v2	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

*600 V sürücüler için maksimum motor kablosu uzunluğu R2 kasa için 100 m (330 ft) ve R3 kasa için 200 m (660 ft) olur.

Not:

1. Çok motorlu sistemlerde, tüm motor kablosu uzunluklarının hesaplanan toplamı, tabloda verilen maksimum motor kablosu uzunluğunu geçmemelidir.
2. Daha uzun motor kabloları mevcut motor gücünü sınırlandıran motor gerilimi azalmasına neden olur. Azalma motor kablosu uzunluğuna ve karakteristiklerine bağlıdır. Daha fazla bilgi için yerel ABB temsilciniz ile irtibata geçin.
3. 50 m'den (165 ft) daha uzun motor kabloları kullanıldığında, 8 ve 12 kHz anahtarlama frekanslarına izin verilmez. 100 m üzerindeki motor kablosu uzunluğu için, geçerliyse, EMC DC vidasını sökün.
4. Motor üreticileri için kabul edilebilir motor kablosu uzunluğu farklı olabilir. Maksimum izin verilen mesafe için ilgili motor üreticisine danışın.

EMC uyumluluğu ve motor kablo 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 kablo uzunluğu, 4 kHz	
	m	ft
Kategori C2 için EMC sınırları¹⁾		
Dahili EMC filtreli standart sürücü		
Bkz. notlar 1, 2 ve 3.		
R1	100	330
R2	100	330
R3	100	330
R4, R4 v2	100	330
R5	100	330
R6	150	492
R7	150	492
R8	150	492
R9	150	492
Kategori C3 için EMC sınırları¹⁾		
Dahili EMC filtreli standart sürücü		
Bkz. notlar 3 ve 4.		
R1	150	492
R2	150	492
R3	150	492
R4, R4 v2	150	492
R5	150	492
R6	150	492
R7	150	492
R8	150	492
R9	150	492

1) [Tanımlar \(sayfa 284\)](#) bölümündeki koşullara bakın.

Not:

1. Yayılan ve iletilen emisyonlar, dahili EMC filtresi ile C2 kategorisine uygundur. Dahili EMC filtresi bağlanmalıdır.
2. C1 ve C2 kategorileri, ekipmanı kamu alçak gerilim şebekelerine bağlama gereksinimlerini karşılar.
3. 600 V değerler için geçerli değildir.
4. Yayılan ve iletilen emisyonlar, dahili EMC filtresi ile C3 kategorisine uygundur. Dahili EMC filtresi bağlanmalıdır.

R1...R3 kasalar için fren direnci bağlantı verileri

Kısa devre koruması

(IEC/EN 61800-5-1, IEC 61439-1)

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

Yardımcı devre güç tüketimi

Maksimum harici güç kaynağı:

R1...R5 Kasalar: 25 W, 24 V AC/DC'de 1,04 A (opsiyonel CMOD-01, CMOD-02 modülleriyle)

R6...R9 Kasalar: 36 W, 24 V AC/DC'de 1,50 A (standart olarak 40...41 terminalleri)

Verim

Nominal güç seviyesinde yaklaşık %98. Verimlilik, IEC 61800-9-2 uyarınca hesaplanmaz.

Enerji verimliliği verileri (ecodesign)

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



Koruma sınıfları

Koruma dereceleri (IEC/EN 60529)	IP21 (standart) IP20 (seçenek +P940, +P944) IP55 (opsiyon +B056)
Muhafaza tipleri (UL 50/50E)	UL Tip 1 UL Açık Tip (opsiyon +P940, +P944) UL Tip 12 (opsiyon +B056)
Yüksek gerilim kategorisi (IEC/EN 60664-1)	III
Koruma sınıfı (IEC/EN 61800-5-1)	I

Ortam koşulları

Sürücünün ortam koşulları sınırları aşağıda verilmiştir. Sürücü ısıtmalı, kontrollü bir kapalı mekanda kullanılmalıdır ³⁾. Baskı devre kartlarının hepsi koruyucu kaplamalıdır.

	Çalışma sabit kullanım için kurulu	Saklama ambalajda	Taşıma ambalajda
Kurulum yerinin rakımı	- Deniz seviyesinin 0 - 4000 m (13123 ft) üzerinde ¹⁾ - Deniz seviyesinin 0 - 2000 m (6561 ft) üzerinde ²⁾ 1000 m (3281 ft) üzerinde değeri düşürülen çıkış, bkz. bölüm Rakıma bağlı değer düşürme (sayfa 216).	-	-
Hava sıcaklığı	-15...+50 °C (5...122 °F). 0...-15 °C (32...5 °F): Donmaya izin verilmeyiz. Bkz. bölüm Elektriksel değerler (sayfa 206) .	-40...+70 °C (-40...+158 °F)	-40...+70 °C (-40...+158 °F)
Bağıl nem	%5...%95	Maks. %95	Maks. %95
	Yoğuşma olmamalıdır. Korozyona neden olan gazların bulunması durumunda maksimum izin verilen bağıl nem %60'tır.		
Kirlilik düzeyleri	IEC 60721-3-3: 2002: Çevresel koşulların sınıflandırılması - Bölüm 3-3: Çevresel parametre gruplarının 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	3S2 sınıfı. İletken toz olmamalıdır.	Sınıf 1S3 (paketleme bunu desteklemelidir, aksi halde 1S2)	Sınıf 2S2
Kirlilik derecesi (IEC/EN 60664-1)	Kirlilik derecesi 2	-	-
Atmosfer basıncı	70...106 kPa 0,7 ... 1,05 atmosfer	70...106 kPa 0,7 ... 1,05 atmosfer	60...106 kPa (0,6 ... 1,05 atmosfer)

Titreşim (IEC 60068-2)	Maks. 1 mm (0,04 inç) (5...13,2 Hz), maks. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13,2...100 Hz) sinüs- oidal	-	-															
Titreşim (ISTA)	-	R1...R4 (ISTA 1A): Yer değiştirme, tepeden tepeye 25 mm, 14200 titreşimli çarpma R5...R9 (ISTA 3E): Rastgele, 0,52 genel Grms seviyesi																
Darbe/Düşme (ISTA)	İzin verilmez	R1...R4 (ISTA 1A): Düşme, 6 yüz, 3 kenar ve 1 köşe <table><tr><td>Ağırlık aralığı</td><td>mm</td><td>inç</td></tr><tr><td>0...10 kg (0...22 lb)</td><td>760</td><td>29,9</td></tr><tr><td>10...19 kg (22...42 lb)</td><td>610</td><td>24,0</td></tr><tr><td>19...28 kg (42...62 lb)</td><td>460</td><td>18,1</td></tr><tr><td>28...41 kg (62...90 lb)</td><td>340</td><td>13,4</td></tr></table> R5...R9 (ISTA 3E): Darbe, eğik düzlem çarpması: 1,1 m/sn (3,61 ft/sn) Darbe, dönme kenarı düşüşü: 200 mm (7,9 inç)		Ağırlık aralığı	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
Ağırlık aralığı	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																

1) Simetrik topraklamalı TN-S sistemler, TT sistemler ve topraklamasız veya simetrik yüksek dirençli topraklamalı IT sistemler için. Ayrıca bkz. bölüm [Yüksek rakımda kurulumlar için röle çıkışı maksimum gerilimlerini sınırlama](#) (sayfa 112).

2) Köşe topraklamalı delta sistemler, orta nokta topraklamalı delta sistemler ve köşe topraklamalı (yüksek dirençli) IT sistemler için.

3) IP66 (UL Tip 4X) sürücü güneş ısısından korunursa dış mekanda ve tozlu bir ortamda iç veya dış mekanda kullanılabilir.

Not: 2000 m üzerindeki köşe topraklamalı kurulumlarda özel durumlar vardır. Daha fazla bilgi almak için yerel ABB temsilcinizle bağlantı kurun.

Depolama koşulları

Sürücüyü nem kontrollü kapalı ortamlarda saklayın. Sürücüyü paketinde saklayın.

Renkler

Sürücü muhafazası

- NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Mat Gri) ve RAL 9002.
- NCS 1502-Y

Malzemeler

■ Sürücü

ACx580-01 drives recycling instructions and environmental information (3AXD50000040612 [İngilizce]) belgesine bakın.

■ Küçük duvara monte sürücüler ve dönüştürücü modülleri için ambalaj malzemeleri

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

■ Büyük duvara monte sürücüler ve dönüştürücü modülleri için ambalaj malzemeleri

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

■ Opsiyonlar, aksesuarlar ve yedek parçalar için ambalaj malzemeleri

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

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

■ Kılavuzların malzemeleri

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

Elden Çıkarma

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

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

Baskı devre kartlarının ve DC kondansatörlerinin IEC 62635 yönergelerine uygun olarak özel işleme tabi tutulmaları gerekir.

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

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

ABB kullanım ömrü sonu hizmetleriyle ilgili daha fazla bilgi almak için bkz. new.abb.com/service/end-of-lifetimeservices.

Yürürlükteki standartlar

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

EN 60204-1:2018,	Makine güvenliği. Makinelerin elektrik teçhizatları. Bölüm 1: Genel
EN 60204-1:2006 + AC:2010	gereklilikler. Uygunluk gerektiren hükümler: Makinenin nihai montajcısı aşağıdakilerin kurulumundan sorumludur
	• acil durdurma cihazı • besleme kesme cihazı.
IEC 60146-1-1:2009	Yarı iletken dönüştürücüler - Genel gereksinimler ve hat yön değişik-
EN 60146-1-1:2010	irmeli dönüştürücüler - Bölüm 1-1: Temel gereksinimlerin özellikleri
IEC 60529:1989 +AMD1:1999	Muhafazalar tarafından sağlanan koruma sınıfı (IP kodu)
+ AMD2: 2013,	
EN 60529:1991 + A1:2000 +	
A2: 2013	
IEC 61000-3-2:2018,	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) – Harmonik akım emisyonları
EN 61000-3-2:2014	(giriş akımı > faz başına 16 A) için sınırlar.

EN 61000-3-12:2011	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) – Faz başına > 16 A ve < 75 A giriş akımı olan genel düşük gerilim sistemlerine bağlı ekipmanı tarafından üretilen harmonik akımlar için sınırlar Bu sürücü, kısa devre gücü Ssc, kullanıcının güç kaynağı ve şebeke sistemi arasında (272 sayfa) her bir sürücü tipi için listelenen) sürücü için sağlanan minimum kısa devre gücünden büyük veya eşit olması koşuluyla standarda uygundur. Sürücünün, sürücü için sağlanan minimum kısa devre gücünden büyük veya eşit olmasını sağlamak, gerekirse dağıtım şebekesi operatörü danışmanlığında, sürücüyü monte edenin veya kullanıcısının sorumluluğudur.
IEC/EN 61800-3:2017	Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri. Bölüm 3: EMC gereklilikleri ve özel test yöntemleri
IEC/EN 61800-5-1:2007	Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri. Bölüm 5-1: Güvenlik gereklilikleri – elektriksel, termik ve enerji
IEC/EN 61800-9-2:2017	Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri. Bölüm 9-2: Elektrikli sürücü sistemleri, motor starterleri, güç elektroniği ve bunlarla tahriklenen uygulamalar için çevreci tasarım – Elektrikli sürücü sistemleri ve motor starterleri için enerji verimliliği göstergeleri
IEC 60664-1:2007	Düşük gerilim sistemlerinin içindeki ekipman için yalıtım koordinasyonu. Bölüm 1: İlkeler, gereklilikler ve testler.
UL 61800-5-1: 1. baskı	Ayarlanabilir Hızlı Elektrikli Sürücü Sistemleri için Standart – Bölüm 5-1: Güvenlik Gereklilikleri – Elektriksel, Termik ve Enerji
CSA C22.2 No. 274-17	Ayarlanabilir hızlı sürücüler

Not: ABD modelleri 343A-2 ve 396A-2, CSA, CE veya IEC direktiflerine veya UL 61800-5-1: 1. baskı dışındaki herhangi bir standarda göre doğrulanmamıştır.

İşaretler

Sürücüye aşağıdaki işaretler monte edilmiştir:

	CE işareti Ürün, yürürlükteki Avrupa Birliği mevzuatına uygundur. EMC gereksinimlerini karşılamak için sürücü EMC uyumluluğu ile ilgili ek bilgilere bakın (IEC/EN 61800-3).
	TÜV Güvenlik Onayı işareti (fonksiyonel güvenlik) Ürün, Güvenli moment kapama fonksiyonunu ve ilgili fonksiyonel güvenlik standartları uyarınca TÜV tarafından onaylanmış olası diğer (isteğe bağlı) güvenlik fonksiyonlarını içerir. Sürücüler ve invertörler için geçerlidir; besleme, fren ya da DC/DC dönüştürücü üniteleri ya da modülleri için geçerli değildir.
	ABD ve Kanada için UL sınıfı işaret Ürün, Underwriters Laboratories tarafından ilgili Kuzey Amerika standartlarına göre test edilmiş ve değerlendirilmiştir. 600 V'a kadar nominal gerilimler için geçerlidir.

	ABD ve Kanada için CSA sertifikasyon işareti Ürün, CSA Group tarafından ilgili Kuzey Amerika standartlarına göre test edilmiş ve değerlendirilmiştir. 600 V'a kadar nominal gerilimler için geçerlidir.
	EAC (Avrasya Uygunluğu) işareti Ürün, Avrasya Gümrük Birliği teknik düzenlemelerine uygundur. Rusya, Belarus ve Kazakistan'da EAC işareti gereklidir.
	Çevre Dostu Kullanım Süresi (EFUP) içeren Elektronik Bilgi Ürünleri (EIP) sembolü. Ürün, tehlikeli maddelere ilişkin Çin Halk Cumhuriyeti Elektronik Endüstrisi Standardına (SJ/T 11364-2014) uygundur. EFUP 20 yıldır. Çin RoHS II Uygunluk Beyanı https://library.abb.com adresinden edinilebilir.
	UKCA (Birleşik Krallık Uyumluluğu Değerlendirildi) işareti Ürün, geçerli Birleşik Krallık mevzuatına (Destekleyici Yasalar) uygundur. Büyük Britanya'da (İngiltere, Galler ve İskoçya) piyasaya sürülen ürünler için işaretleme gereklidir.
	KC işareti Ürün, Radyo Dalgaları Yasası Madde 3, Bent 58-2 Kore Yayın ve İletişim Ekipmanları Kaydı'na uygundur.
	BTL (BACnet Test Laboratuvarları) işareti Ürün BACnet uygunluk sertifikasına sahiptir.
	RCM işareti Ürün, Avustralya ve Yeni Zelanda'da geçerli EMC, telekomünikasyon ve elektrik güvenliği gerekliliklerine uygundur. EMC gereksinimlerini karşılamak için sürücü EMC uyumluluğu ile ilgili ek bilgilere bakın (IEC/EN 61800-3).
	AEEE işareti Kullanım ömrü sonunda ürün, normal atık olarak imha edilmemeli, uygun toplama noktasında geri dönüşüm sistemine sokulmalıdır.

Not: ACH580-01 230 V 3 fazlı R9 sürücüler CSA, CE veya IEC direktiflerine veya Kuzey Amerika dışındaki herhangi bir diğer dünya standardına göre DOĞRULANMAMIŞTIR.

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 Düşük Gerilim Direktifi ile Uyumluluk

Avrupa Alçak Gerilim Direktifine uygunluk EN 61800-5-1:2007 standardına göre tasdik edilmiştir. Uygunluk beyanı (3AXD10000437232) internette bulunmaktadır. Arka kapağın iç kısmında bkz. bölüm *Internet'teki belge kütüphanesi*.

■ Avrupa EMC Direktifi ile Uyumluluk

EMC Direktifinde, Avrupa Birliği'nde kullanılan elektrikli ekipmanların bağışıklık ve emisyonları ile ilgili gereklilikler yer almaktadır. EMC ürün standardı (EN 61800- 3:2004 + A1:2012), sürücüler için belirtilen gereklilikleri kapsamaktadır. Aşağıdaki [EN 61800-3:2004 + A1:2012'ye uygunluk](#) bölümüne bakın. Uygunluk beyanı (3AXD10000437232) internette bulunmaktadır. Arka kapağın iç kısmında bkz. bölüm *Internet'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 (3AXD10000437232) internette bulunmaktadır. Arka kapağın iç kısmında bkz. bölüm *Internet'teki belge kütüphanesi*.

■ 2002/96/EC Avrupa WEEE Direktifi ile Uyumluluk

WEEE Direktifi elektrikli ekipmanların düzenlemelere tabi olarak elden çıkarılmasını ve geri dönüşümünü tanımlar.

■ Avrupa Makine Direktifi 2006/42/EC 2. Baskı – Haziran 2010 ile Uyumluluk

Bu sürücü Avrupa Komisyonunun *Kılavuzunda, Makine Direktifi 2006/42/EC 2. Baskı – Haziran 2010*, belirtildiği gibi geniş bir makine kategorisine dahil edilebilen bir makine bileşenidir. Bkz. bölüm [Güvenli moment kapatma fonksiyonu \(sayfa 335\)](#).

Güvenli moment kapatma işlevinin çalışmasını doğrulama

Bkz. [Güvenli moment kapatma fonksiyonu \(sayfa 335\)](#) bölümü.

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

■ Tanımlar

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

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

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

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

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

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

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

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

■ Kategori C1

Emisyon sınırları, aşağıdaki hükümlerle uyumludur:

1. Opsiyonel EMC C1 filtresi, belgelere uygun şekilde seçilir ve EMC C1 filtresi kılavuzunda belirtilen şekilde takılır. Bkz. [Main switch and EMC C1 filter options \(+F278, +F316, +E223\) installation supplement for ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 frames R1 to R5 \(3AXD50000155132 \[Çok dilli\]\)](#).
Sadece IP55 (+B056) R1...R5 kasalar için mevcuttur, 55 kW'a kadar.
2. Motor ve kontrol kabloları bu kılavuzda belirtilen şekilde seçilmiştir.
3. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır.
4. 2 kHz anahtarlama frekansı ile maksimum motor kablosu uzunluğu 10 m'dir.



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 belirtilen şekilde seçilmiştir.
2. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır.
3. 4 kHz anahtarlama frekansı ile maksimum motor kablosu uzunluğu için bkz. **Önerilen maksimum motor kablosu uzunluğu (sayfa 274)**.



UYARI!

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

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

Not: Toprak-faz varistörü bağlı olan bir sürücüyü varistörün uygun olmadığı bir sisteme monte etmeyin. Varistör devresi hasar görebilir.

Sürücüyü simetrik topraklamalı TN-S sistemden başka bir sisteme kuruyorsanız EMC filtresinin veya toprak-faz varistörünün bağlantısını kesmeniz gerekebilir. Bkz. bölümler:

[IEC: Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü \(sayfa 117\)](#)

■ **Kategori C3**

Sürücü, aşağıdaki koşullarda standarda uyum sağlamaktadır:

1. Motor ve kontrol kabloları bu kılavuzda belirtilen şekilde seçilmiştir.
2. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır.
3. 4 kHz anahtarlama frekansı ile maksimum motor kablosu uzunluğu için bkz. sayfa **Önerilen maksimum motor kablosu uzunluğu (sayfa 274)**



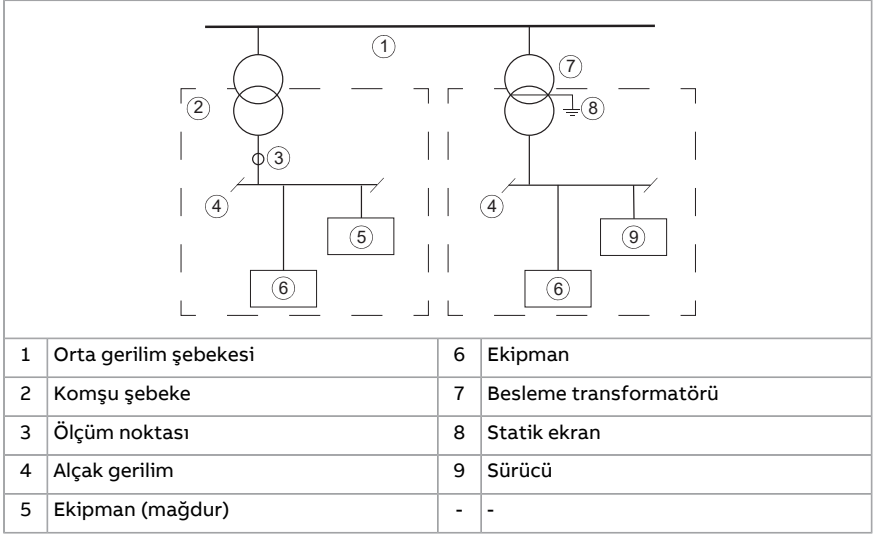
UYARI!

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

■ **Kategori C4**

Sürücü, aşağıdaki koşullarda C4 kategorisine uygundur:

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



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

**UYARI!**

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

Tasarım kullanım ömrü beklentisi

Sürücünün ve genel bileşenlerinin tasarım kullanım ömrü beklentisi, normal çalışma ortamlarında on (10) yılı aşar. Bazı durumlarda sürücü 20 yıl veya daha uzun süre dayanabilir. Ürün için uzun bir kullanım ömrü elde edilmesi adına, sürücü boyutlandırması, kurulum, çalışma koşulları ve önleyici bakım planına yönelik üretici talimatlarına uyulmalıdır.

Sorumluluk reddi beyanları

■ Genel sorumluluk reddi

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

■ Siber güvenlik sorumluluk reddi

Bu ürün, bilgi ve verilere bir ağ arabirimi vasıtasıyla bağlanacak ve iletişim kuracak şekilde tasarlanmıştır. Ürünün Müşteri ağıyla veya başka bir ağla (duruma göre) güvenli bir şekilde bağlantı kurulmasını ve bu bağlantının sürekliliğini sağlamak yalnızca Müşterinin sorumluluğundadır. Müşteri; ürünü, ağı, sistemini ve arabirimi her türlü güvenlik ihlaline, yetkisiz erişime, parazite, saldırıya, sızıntıya ve/veya veri ya da bilginin çalınmasına karşı korumak için uygun önlemleri (güvenlik duvarlarının kurulması, kimlik doğrulama önlemlerinin uygulanması, verilerin şifrelenmesi, antivirüs programlarının kurulumu vb. dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere) almakla yükümlüdür.

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

12

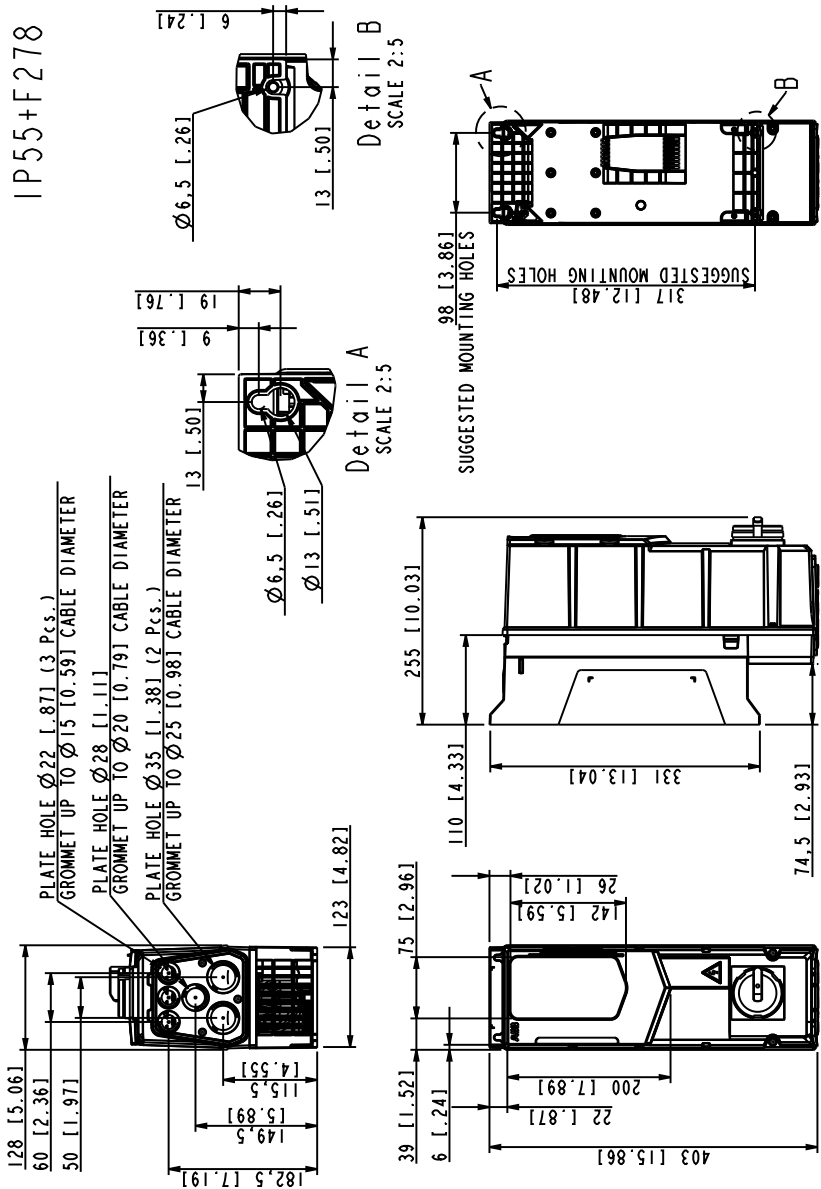
Boyut şemaları

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm ACH580-01 boyut çizimlerini göstermektedir.

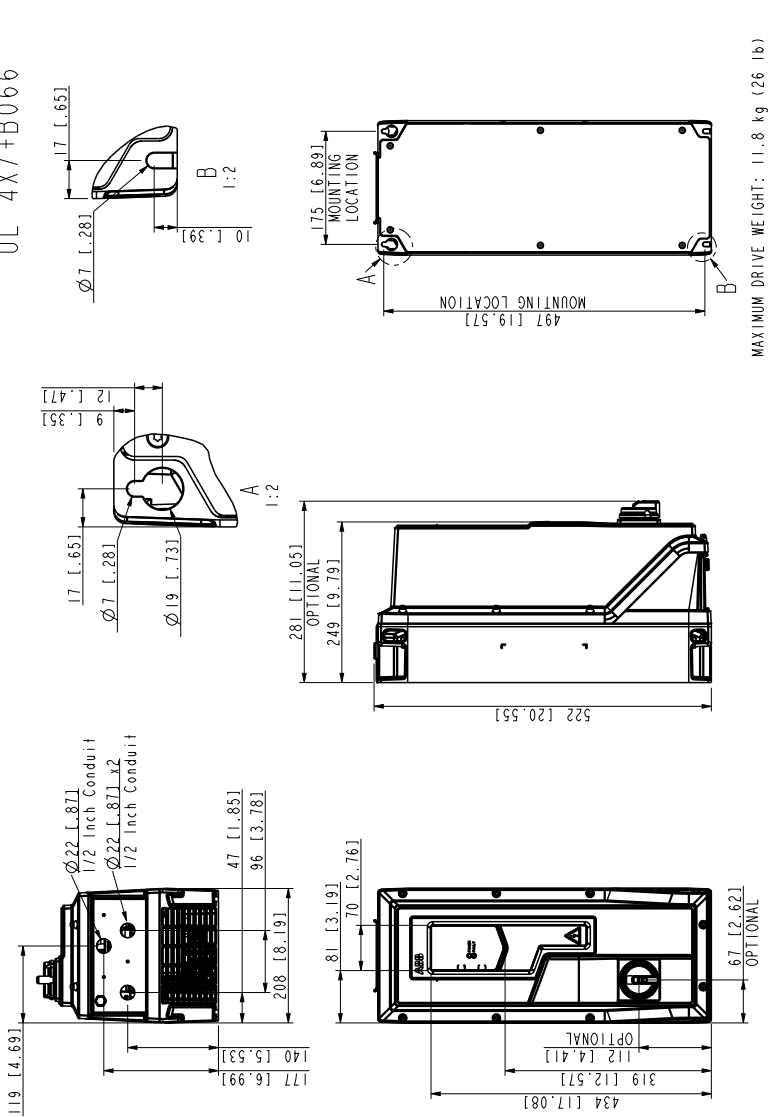
Not: Boyutlar milimetre ve [inç] cinsinden verilmiştir.

R1 Kasa, IP55+F278 (UL Tip 12)



R1 Kasa, IP66 (UL Tip 4X)+ B066

UL 4X/+B066

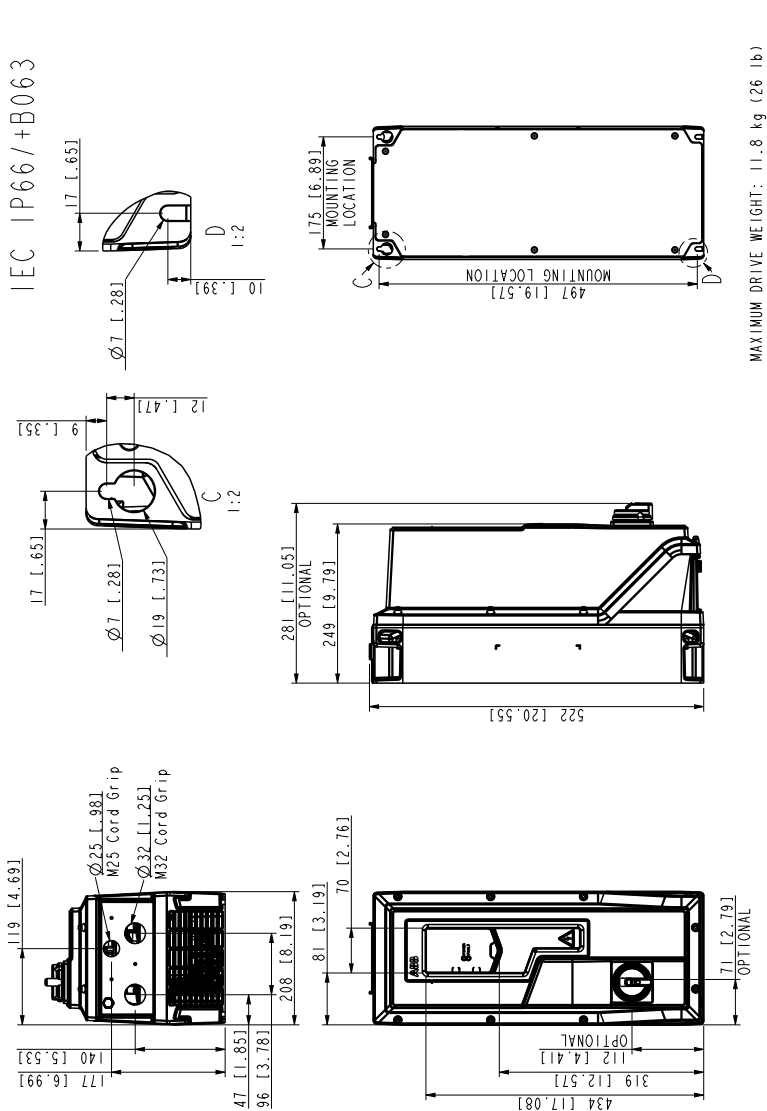


MAXIMUM DRIVE WEIGHT: 11.8 kg (26 lb)

3AXD50001012694

R1 Kasa, IP66 (UL Tip 4X)+ B063

IEC IP66/+B063

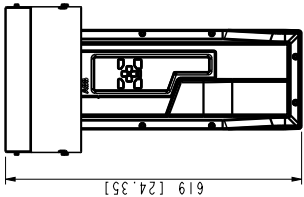
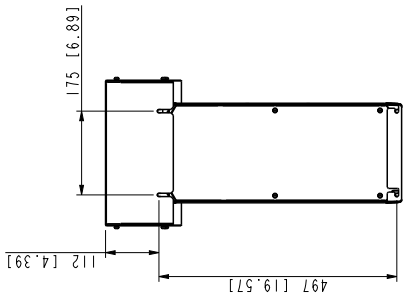
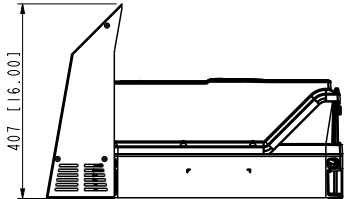
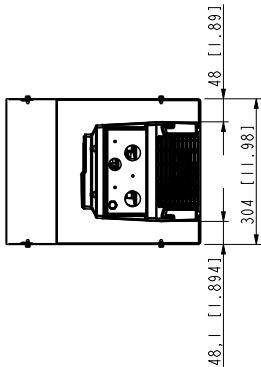


MAXIMUM DRIVE WEIGHT: 11.8 kg (26 lb)

3AXD50001012694

R1 Kasa, IP66 (UL Tip 4X)+ C193

SUN SHIELD/+C193

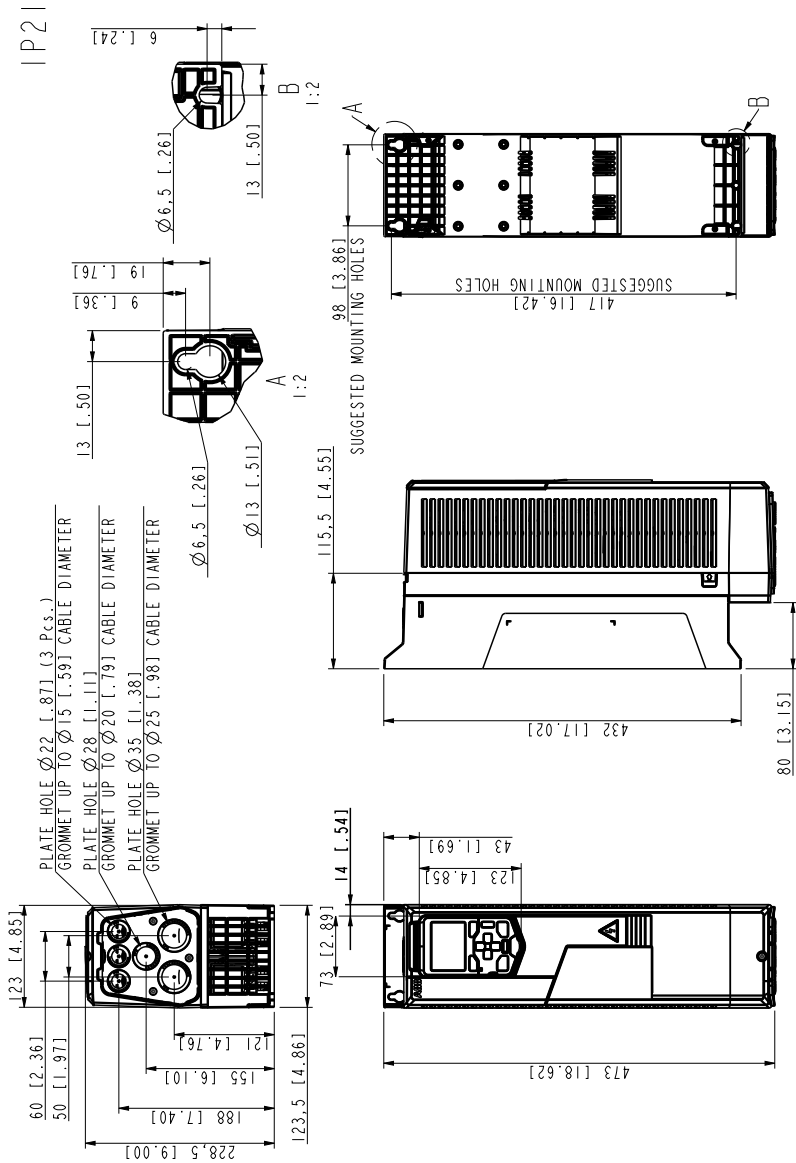


MAXIMUM DRIVE WEIGHT WITH SUN SHIELD: 15.1 kg (33.3 lb)



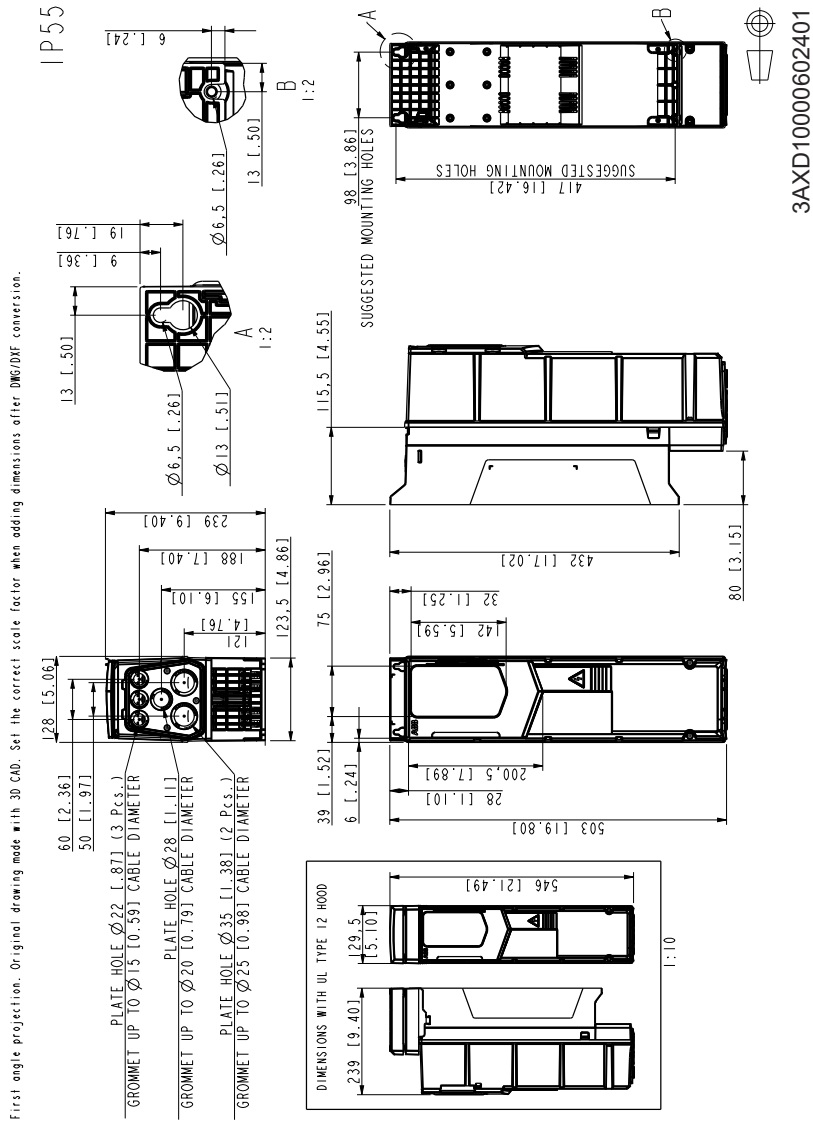
3AXD50001012694

R2 Kasa, IP21 (UL Tip 1)

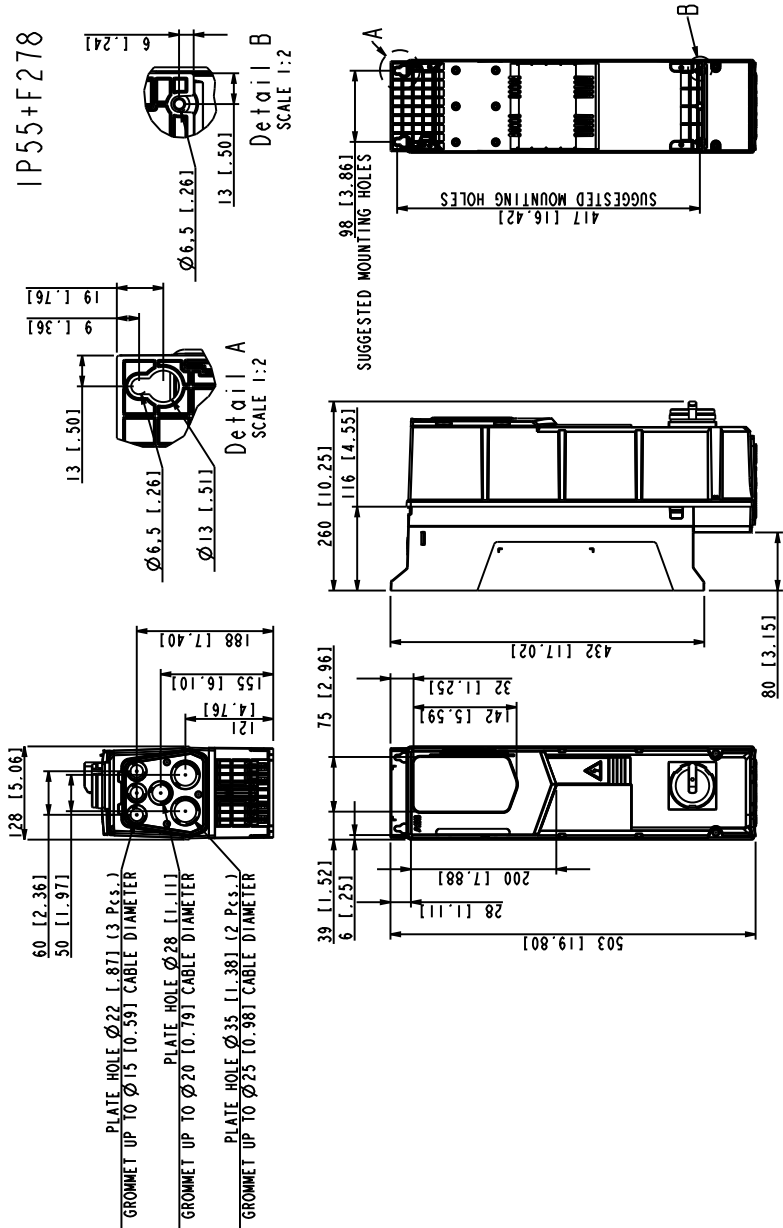


3AXD10000602398

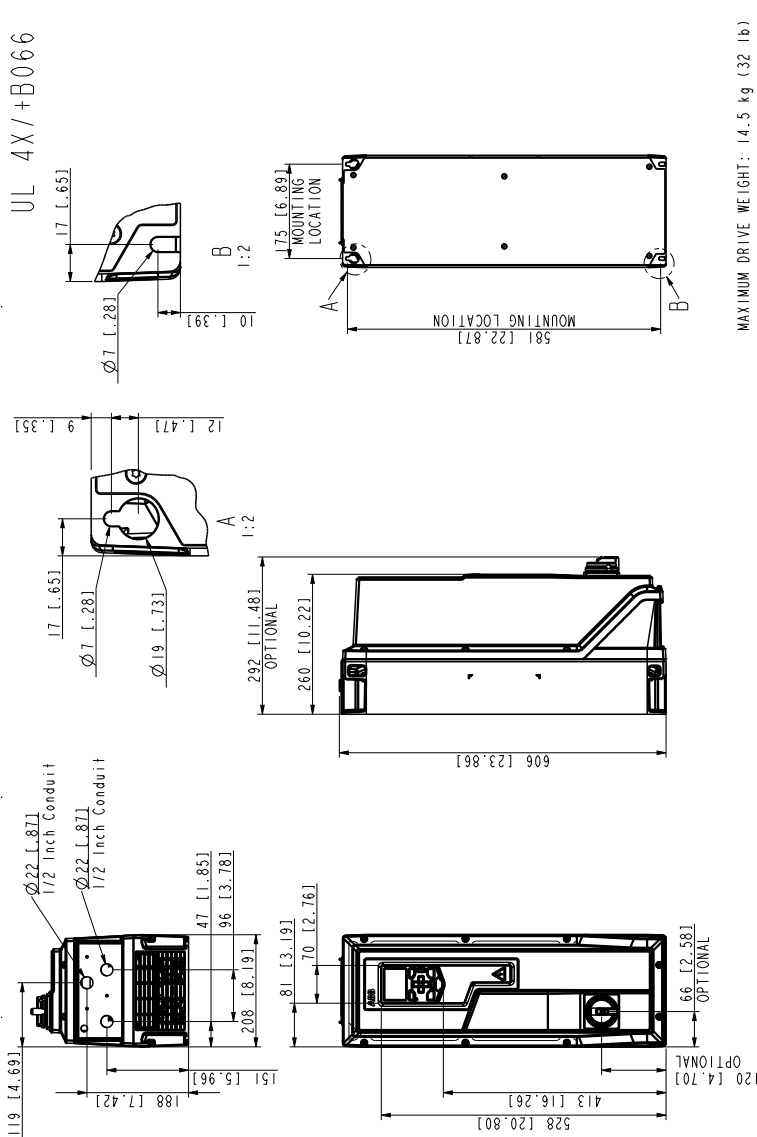
R2 Kasa, IP55 (UL Tip 12)



R2 Kasa, IP55+F278 (UL Tip 12)



R2 Kasa, IP66 (UL Tip 4X)+ B066

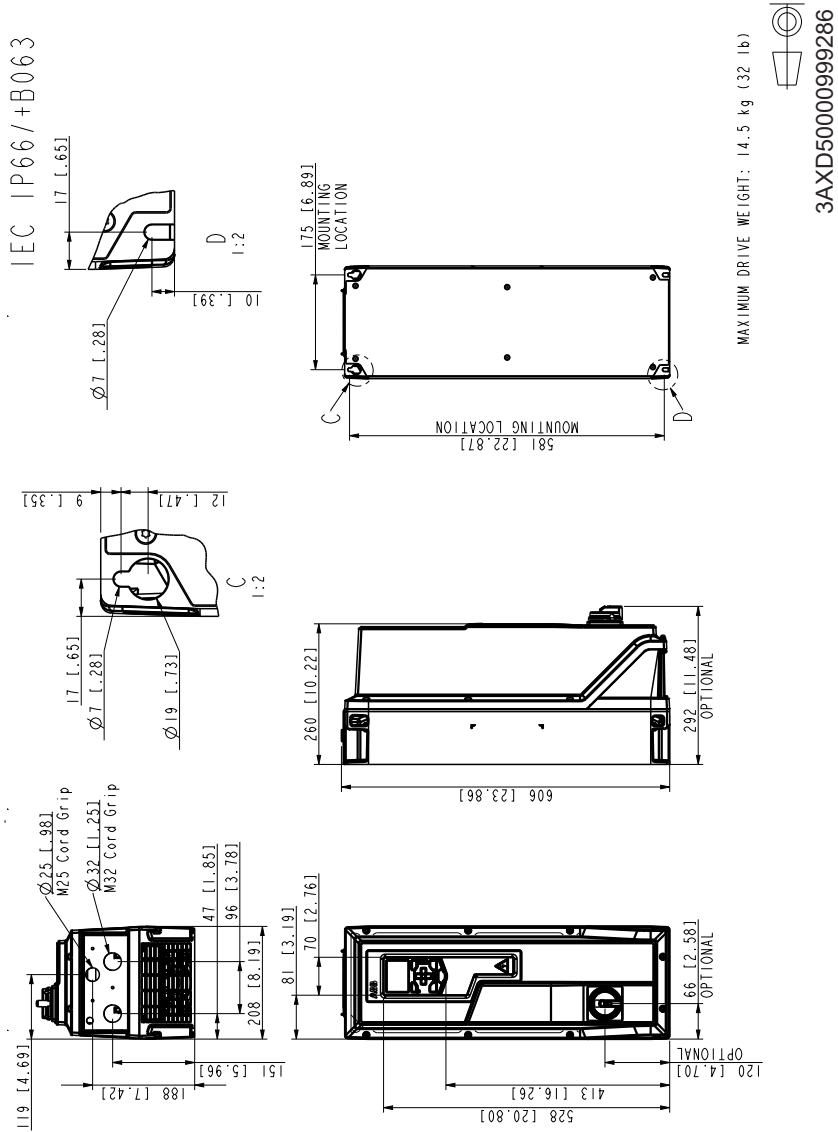


MAXIMUM DRIVE WEIGHT: 14.5 kg (32 lb)



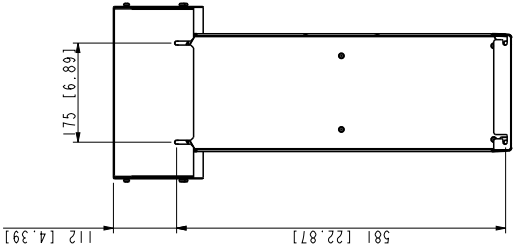
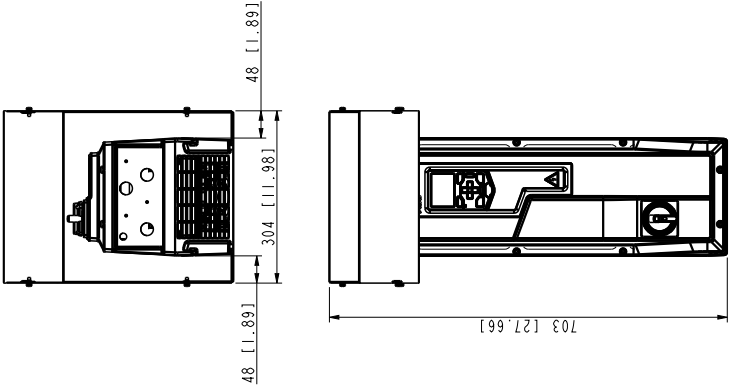
3AXD50000999286

R2 Kasa, IP66 (UL Tip 4X)+ B063



R2 Kasa, IP66 (UL Tip 4X)+ C193

SUN SHIELD/+C193

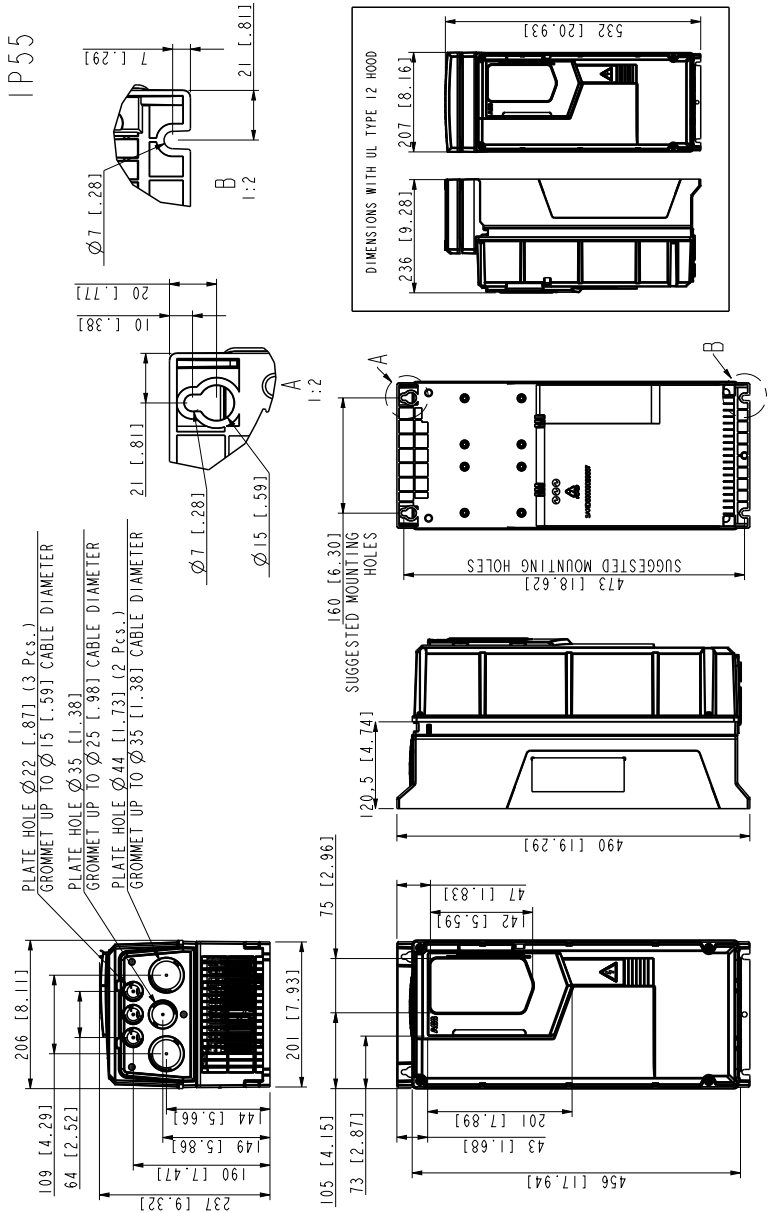


MAXIMUM DRIVE WEIGHT WITH SUN SHIELD: 17.7 kg (39 lb)



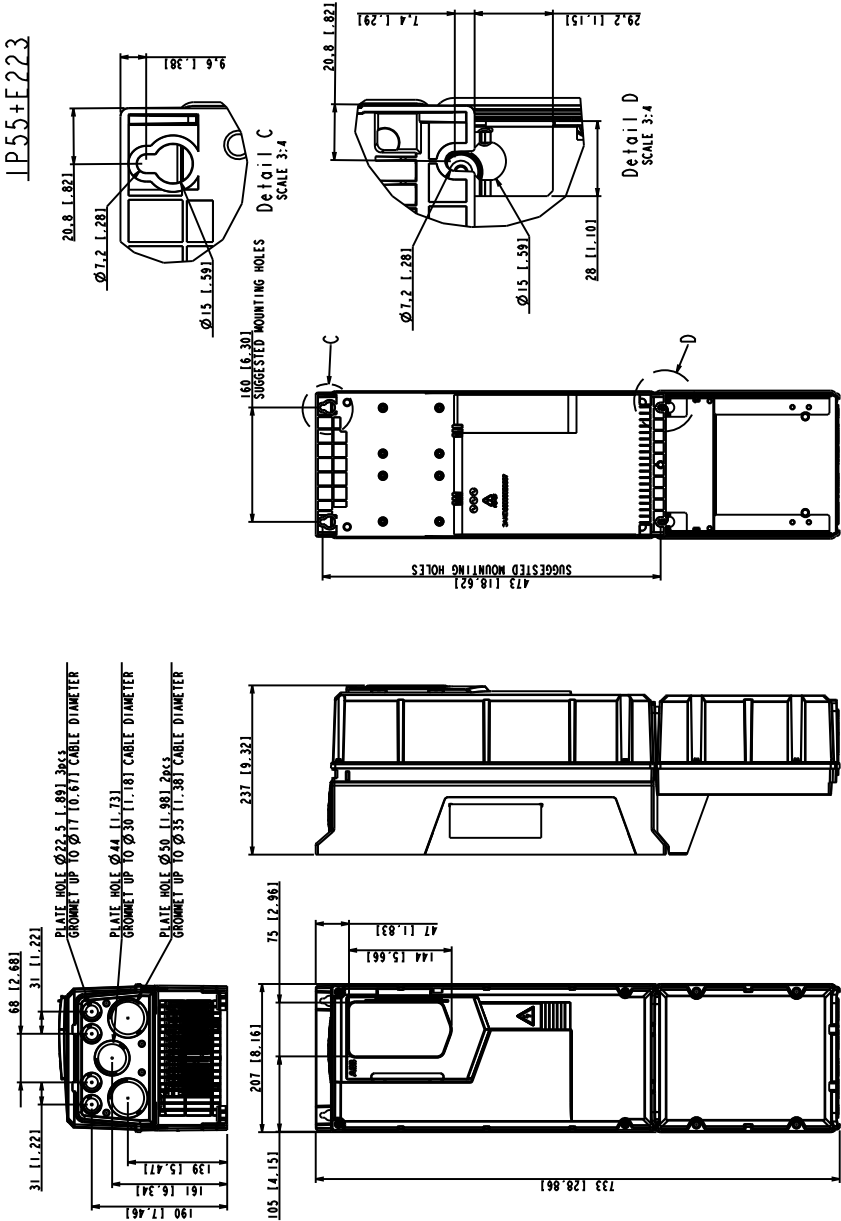
3AXD50000999286

R3 Kasa, IP55 (UL Tip 12)

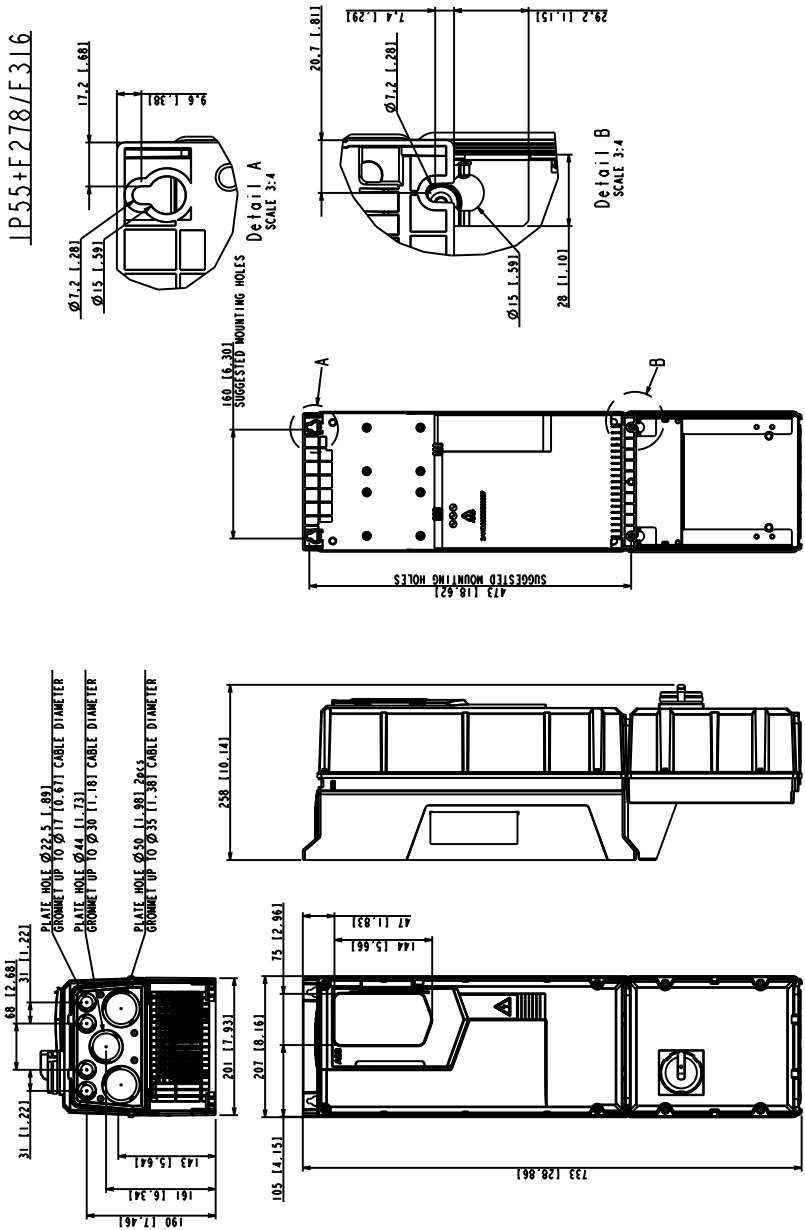


3AXD10000602519

R3 Kasa, IP55+E223 (UL Tip 12)

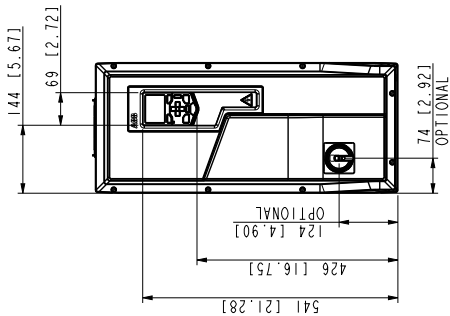
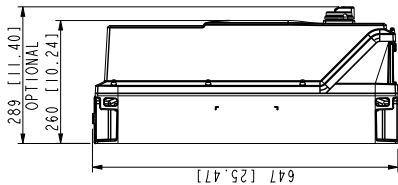
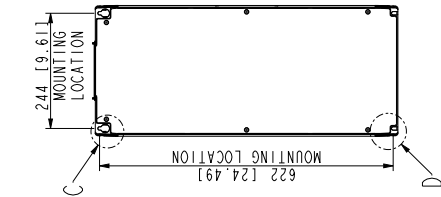
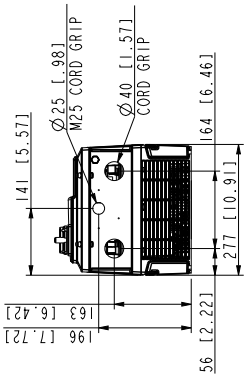
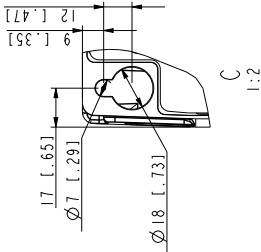
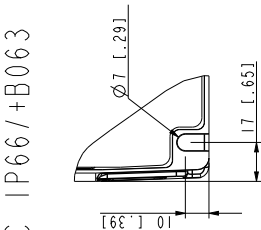


R3 Kasa, IP55+F278/F316 (UL Tip 12)



R3 Kasa, IP66 (UL Tip 4X)+ B063

IEC IP66/+B063



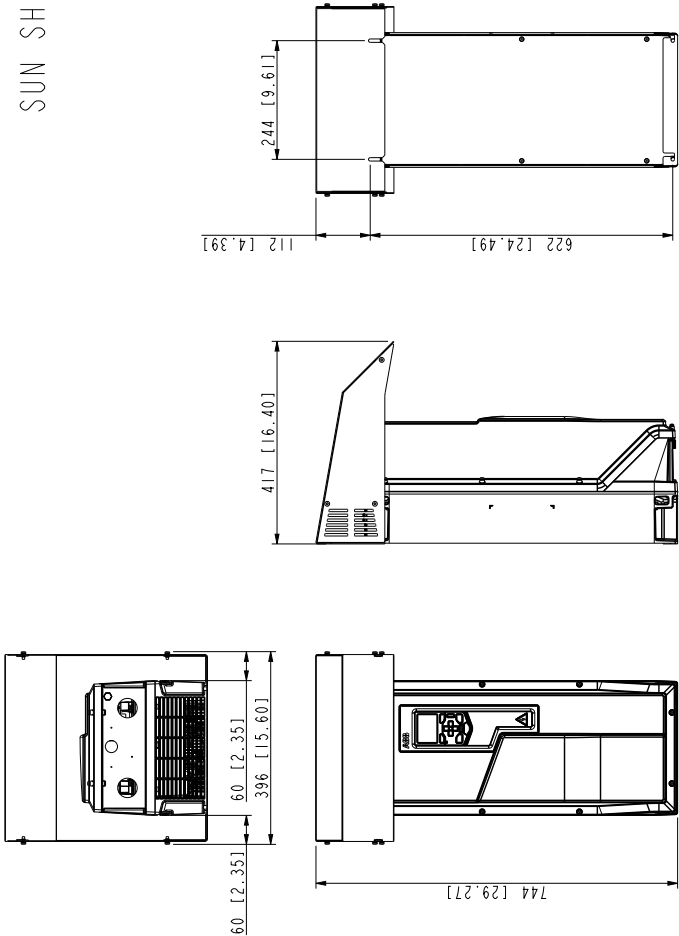
MAXIMUM DRIVE WEIGHT: 26.4 kg (58 lb)



3AXD50001013059

R3 Kasa, IP66 (UL Tip 4X)+ C193

SUN SHIELD/+C193

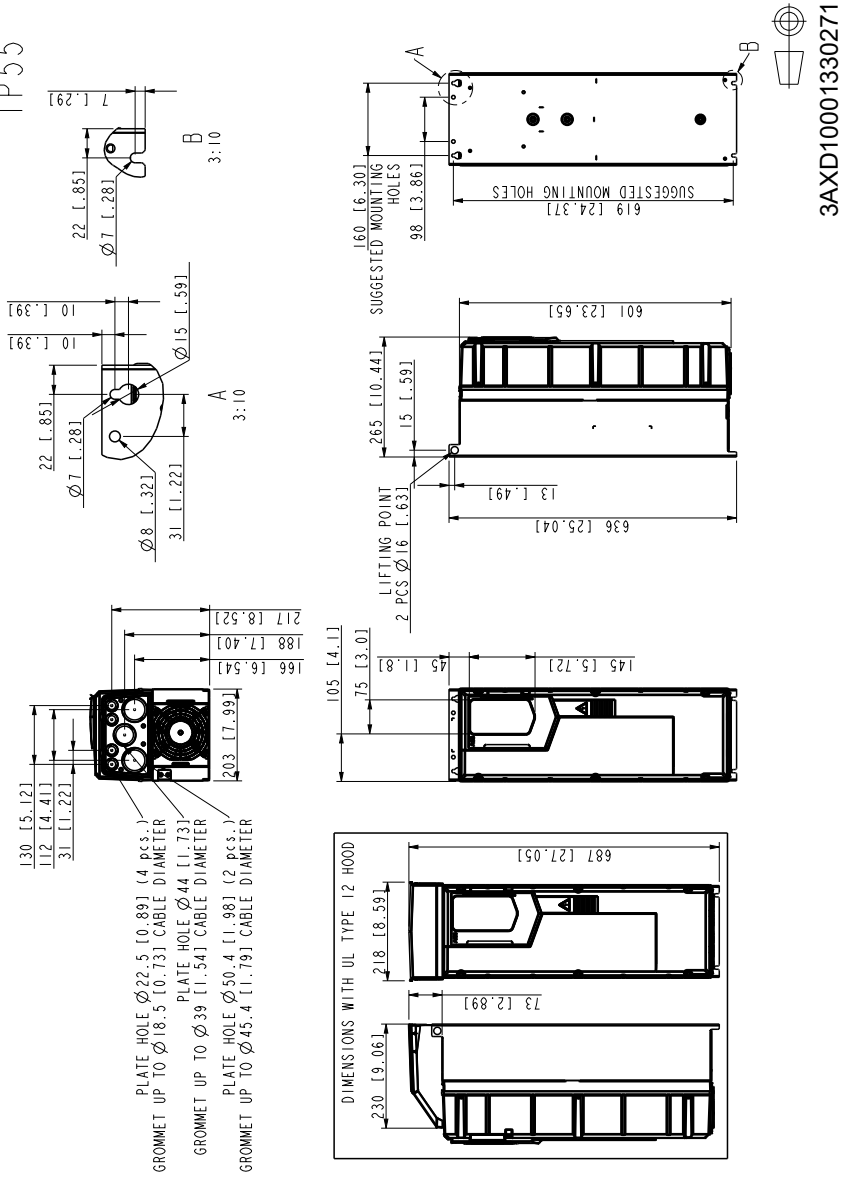


MAXIMUM DRIVE WEIGHT WITH SUN SHIELD: 34.3 kg (76 lb)

3AXD50001013059

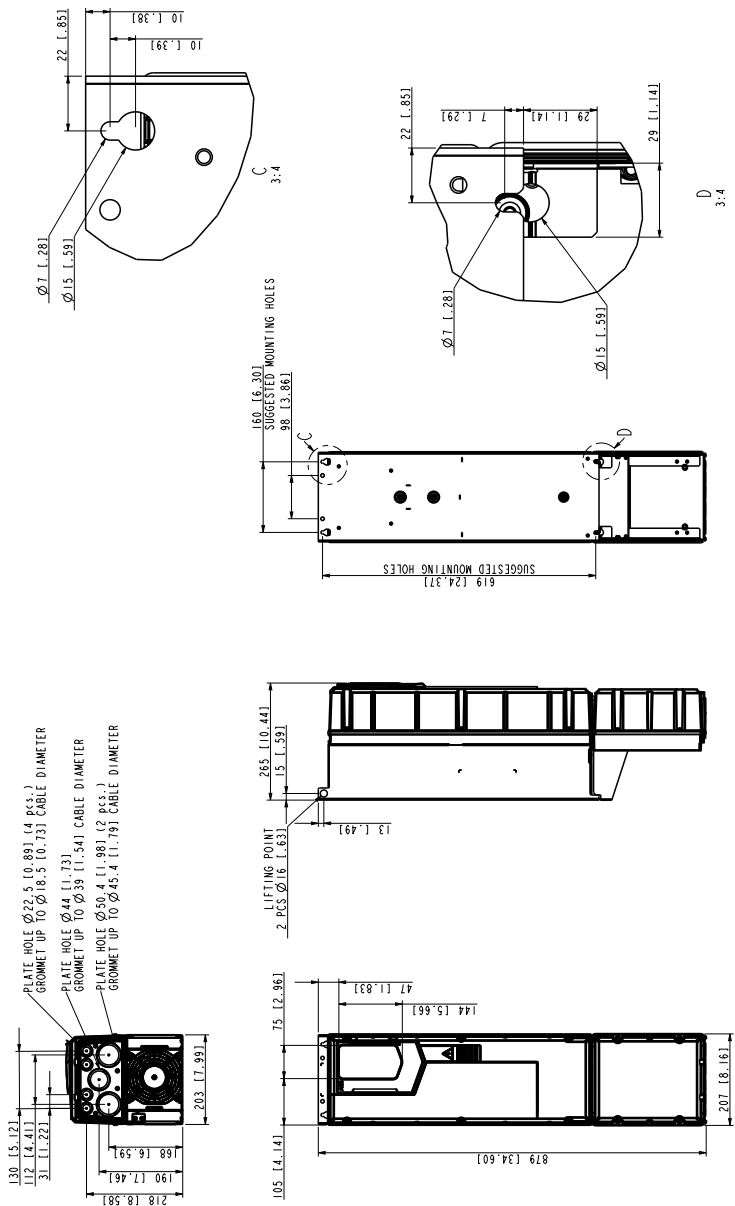


R4 Kasa, IP55 (UL Tip 12)



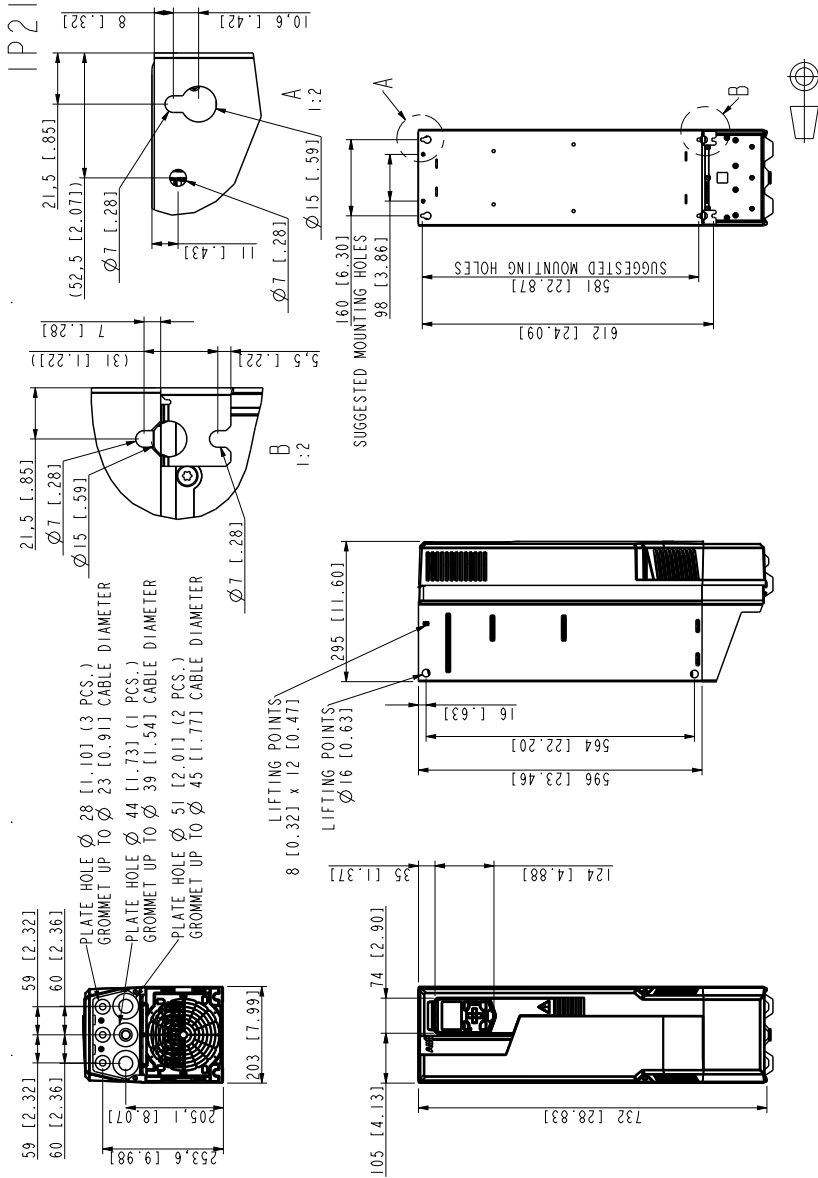
R4 Kasa, IP55+E223 (UL Tip 12)

IP55+E223



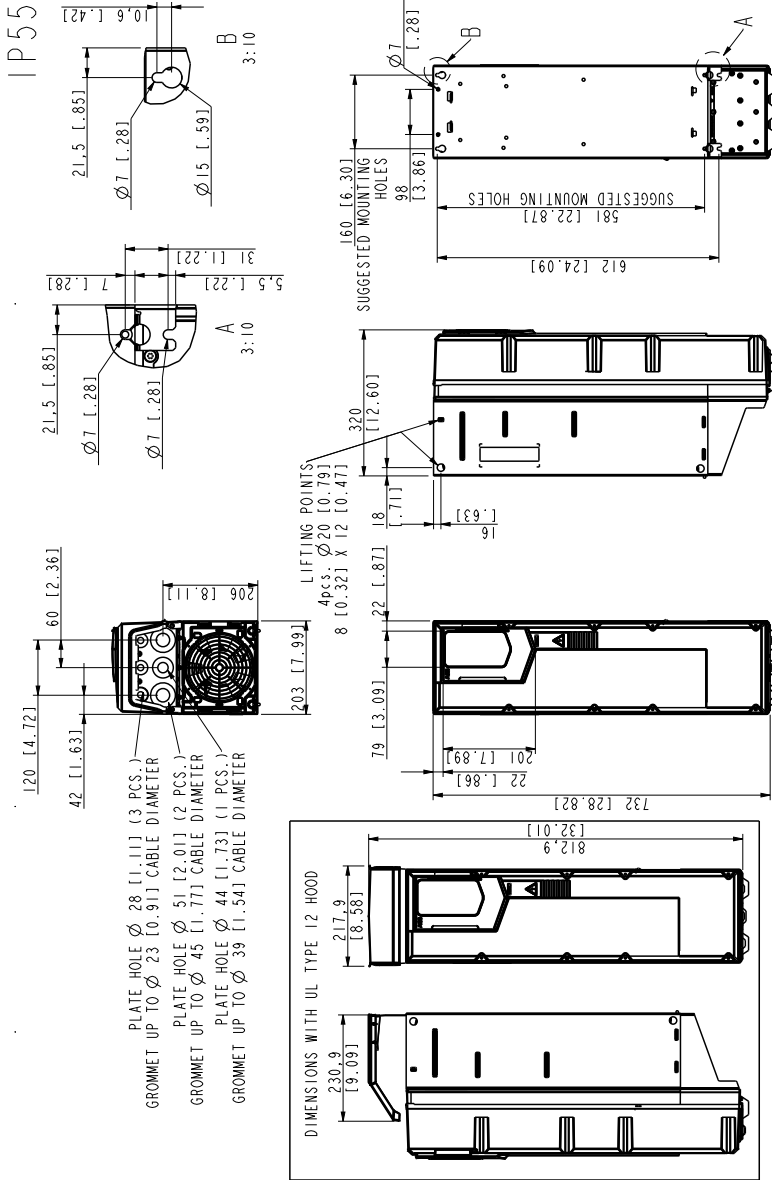
3AXD10001373680

R5 Kasa, IP21 (UL Tip 1)

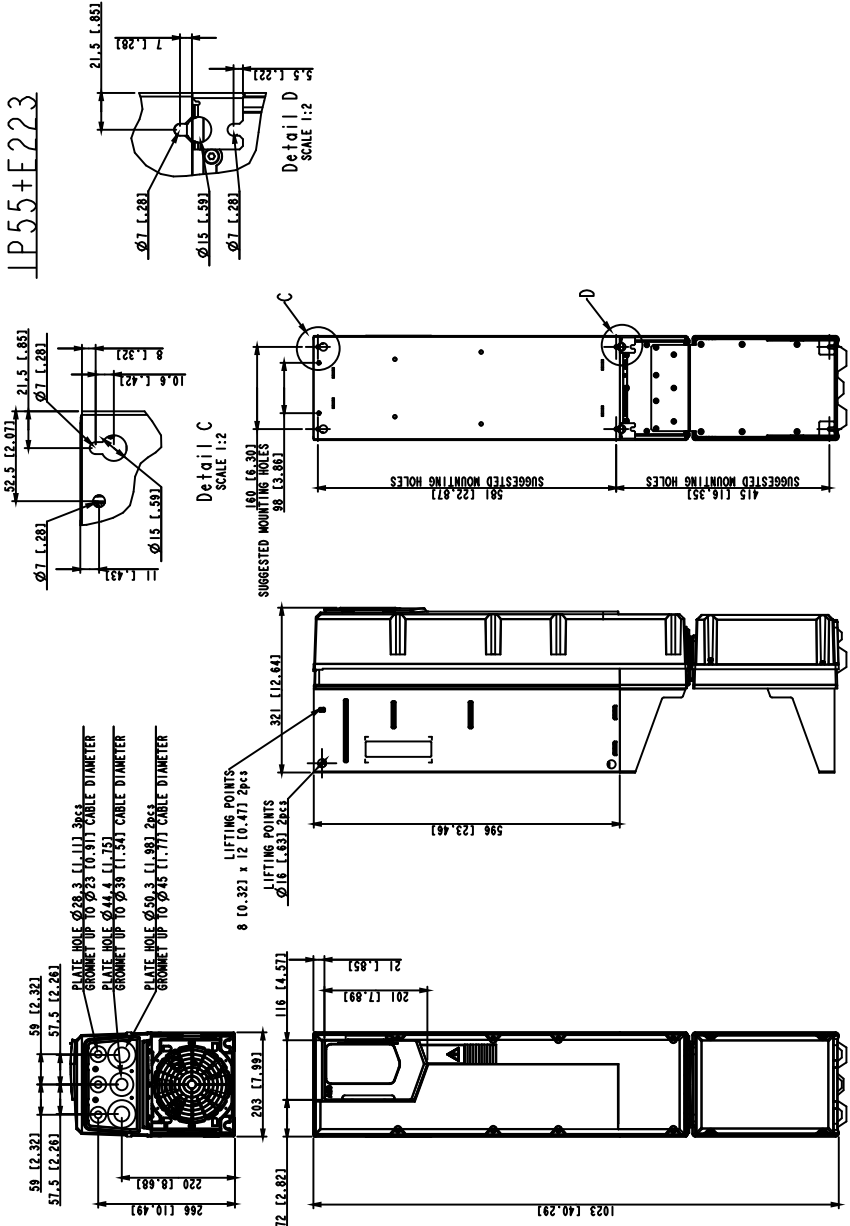


3AXD10000427933

R5 Kasa, IP55 (UL Tip 12)

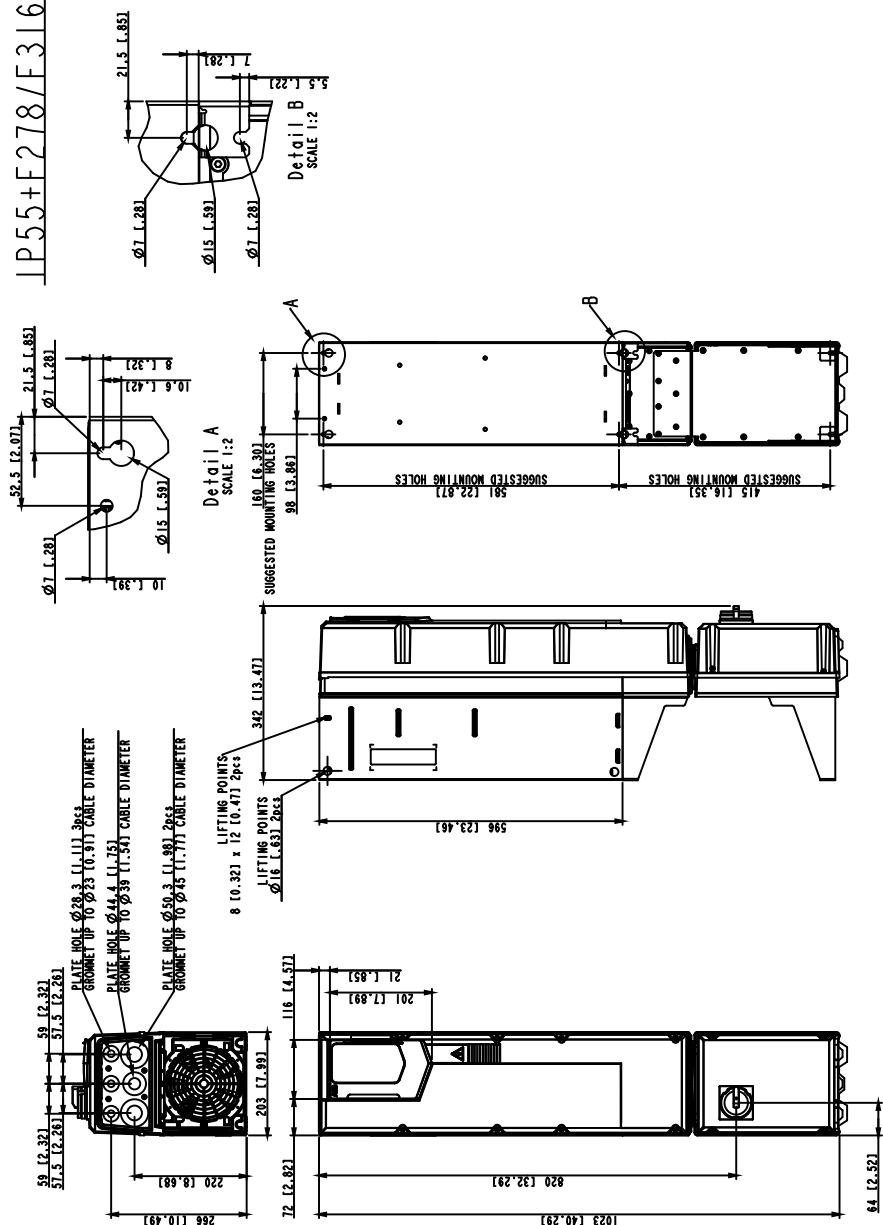


R5 Kasa, IP55+E223 (UL Tip 12)

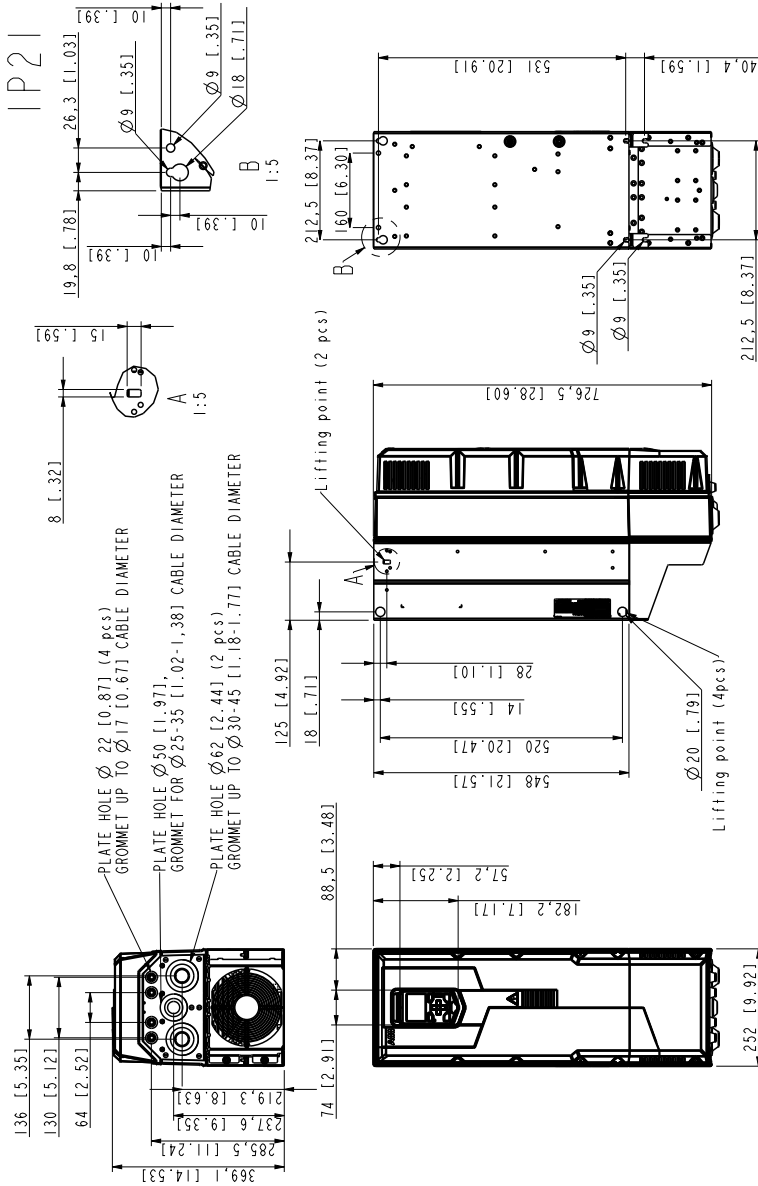


R5 Kasa, IP55+F278/F316 (UL Tip 12)

1P55+F278/F316

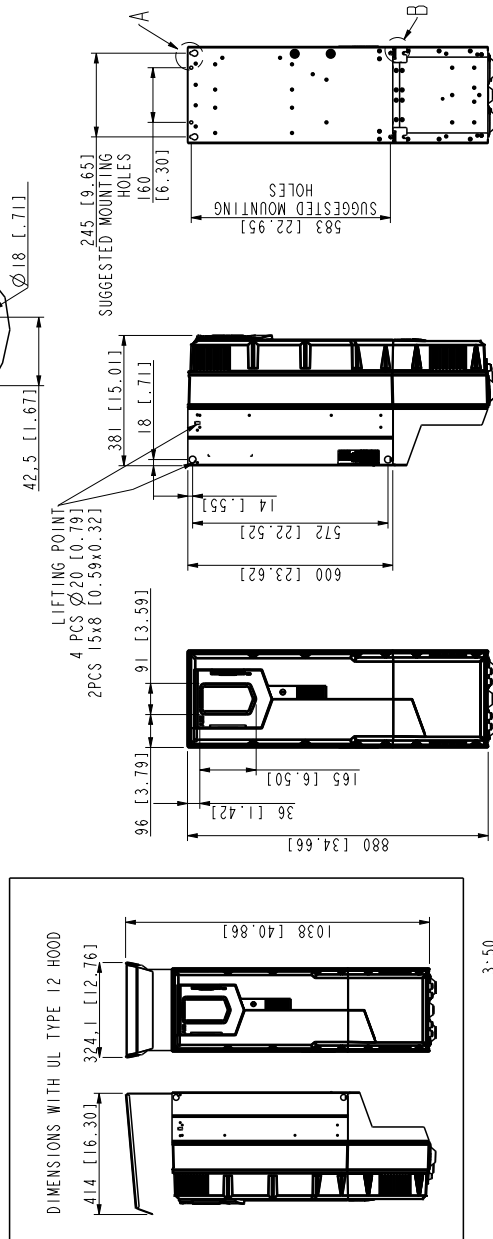
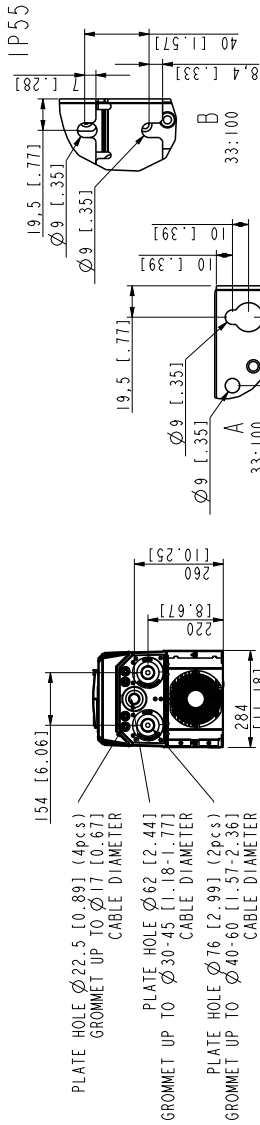


R6 Kasa, IP21 (UL Tip 1)

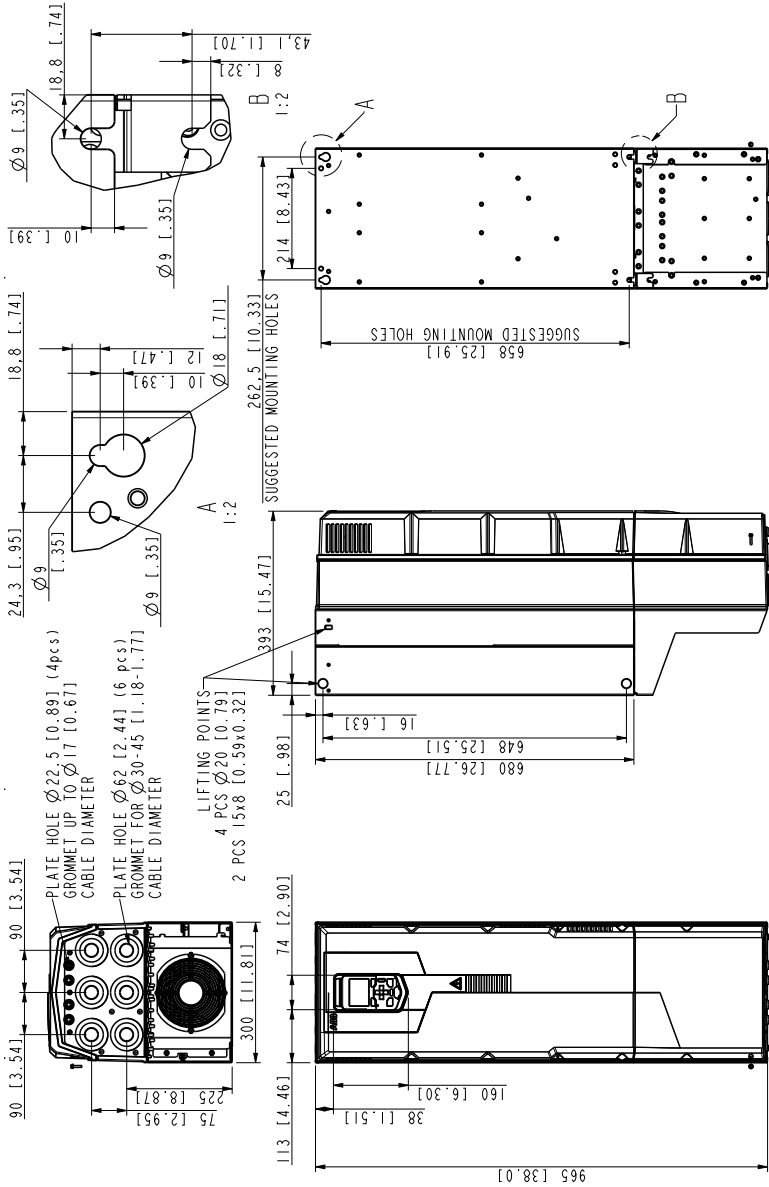


3AXD10000258705

R7 Kasa, IP55 (UL Tip 12)

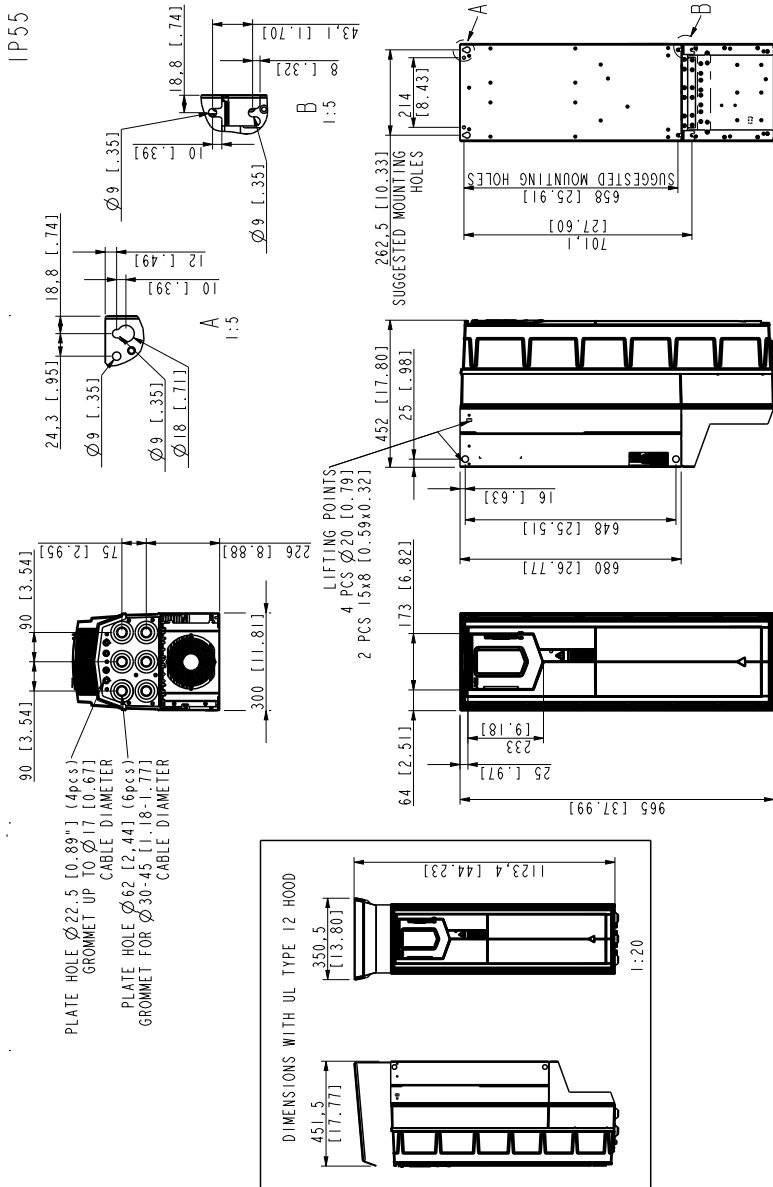


R8 Kasa, IP21 (UL Tip 1)



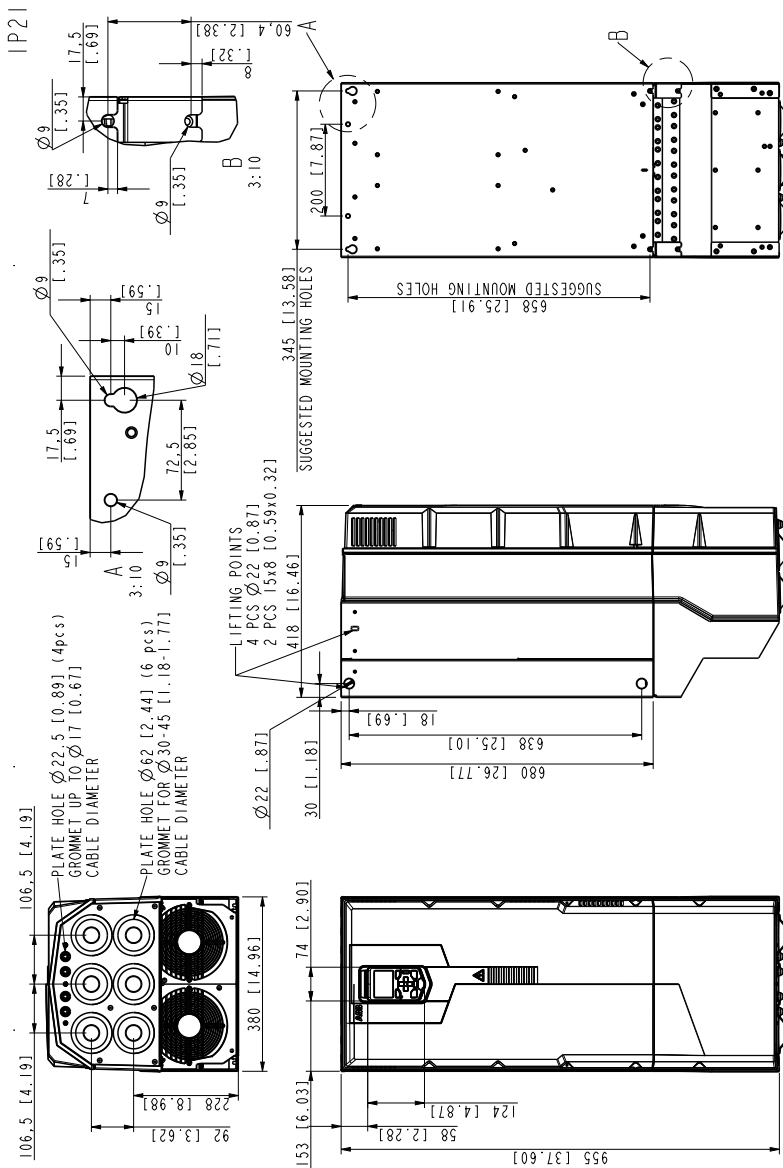
3AXD10000287670

R8 Kasa, IP55 (UL Tip 12)



3AXD10000332446

R9 Kasa, IP21 (UL Tip 1)



3AXD10000287428

13

Direnç frenleme

Bu bölümün içeriği

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

Çalışma ilkesi

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

Direnç ile frenleme, R1...R3 kasalar

■ 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 P_{BRmax} değerinden daha küçük olmalıdır (Sayfa 326 içindeki tabloda verilmektedir.)
2. Denklem 1'i kullanarak R direnci hesaplayın.
3. Denklem 2'yi kullanarak E_{Rpulse} enerjiyi hesaplayın.
4. Aşağıdaki koşullar karşılanacak şekilde direnci seçin:

326 Direnç frenleme

- 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.

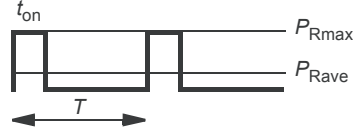
Direnç seçimi için denklemler:

Denkl-
em 1. $U_N = 400V : R = \frac{450000}{P_{Rmax}}$

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

Denkl-
em 2. $E_{Rpulse} = P_{Rmax} \cdot t_{on}$

Denkl-
em 3. $P_{Rave} = P_{Rmax} \cdot \frac{t_{on}}{T}$



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

Kısaltmaların anlamları:

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

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

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

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

t_{on} = frenleme darbesinin uzunluğu (sn)

T = frenleme döngüsünün uzunluğunu (sn) belirtmektedir.

Aşağıdaki tablolar maksimum frenleme gücü için referans direnci tiplerini gösterir.

IEC

ACH580-01-...	R_{min}	R_{max}	P_{BRmax}	Referans direnci tipleri
	ohm	ohm	kW	
3 fazlı $U_N = 230 V$				
04A7-2	25	205	0,7	Danoterm CBR-V 330 D T 406 78R UL
06A7-2	25	130	1,1	Danoterm CBR-V 330 D T 406 78R UL
07A6-2	25	95	1,5	Danoterm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
012A-2	25	48	3,0	Danoterm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
018A-2	25	35	4,1	-
024A-2	14	26	5,4	Danoterm CBT-H 560 D HT 406 19R
032A-2	14	19	7,4	Danoterm CBT-H 760 D HT 406 16R
047A-2	6,0	13	11	SAFUR90F575

ACH580-01-...	R_{min}	R_{max}	P_{BRmax}	Referans direnci tipleri
	ohm	ohm	kW	
060A-2	6,0	9,0	16	SAFUR90F575
3-fazlı $U_n = 400$ veya 480 V				
02A7-4	52	864	0,6	Danoterm CBH 360 C T 406 210R
03A4-4	52	582	0,9	Danoterm CBH 360 C T 406 210R
04A1-4	52	392	1,4	Danoterm CBH 360 C T 406 210R
05A7-4	52	279	2,0	Danoterm CBH 360 C T 406 210R
07A3-4	52	191	2,9	Danoterm CBR-V 330 D T 406 78R UL
09A5-4	52	140	3,9	Danoterm CBR-V 330 D T 406 78R UL
12A7-4	52	104	5,3	Danoterm CBR-V 330 D T 406 78R UL
018A-4	31	75	7,3	Danoterm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
026A-4	22	52	10	Danoterm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
033A-4	16	37	15	Danoterm CBT-H 560 D HT 406 19R
039A-4	10	27	20	Danoterm CBT-H 760 D HT 406 16R
046A-4	10	22	25	Danoterm CBT-H 760 D HT 406 16R

UL (NEC)

ACH580-01-...	R_{min}	R_{max}	P_{BRmax}		Referans direnci tipleri
	ohm	ohm	kW	hp	
3 fazlı $U_1 = 208... 240$ V, P_n , $U_n = 208/230$ V'ta					
04A6-2	25	205	0,7	0,9	Danoterm CBR-V 330 D T 406 78R UL
06A6-2	25	130	1,1	1,5	Danoterm CBR-V 330 D T 406 78R UL
07A5-2	25	95	1,5	2,0	Danoterm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
10A6-2	25	65	2,2	2,9	Danoterm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
017A-2	25	35	4,0	5,4	TBD
024A-2	14	26	5,4	7,2	Danoterm CBT-H 560 D HT 406 19R
031A-2	14	19	7,4	9,9	Danoterm CBT-H 560 D HT 406 16R
046A-2	7	13	11	14,7	SAFUR90F575
059A-2	7	9	16	21,4	SAFUR90F575
3 fazlı $U_1 = 440...480$ V, P_n , $U_n = 480$ V'ta					
02A1-4	52	864	0,6	0,8	Danoterm CBH 360 C T 406 210R
03A0-4	52	582	0,9	1,2	Danoterm CBH 360 C T 406 210R
03A5-4	52	392	1,4	1,9	Danoterm CBH 360 C T 406 210R

ACH580-01-...	R_{min}	R_{max}	P_{BRmax}		Referans direnci tipleri
	ohm	ohm	kW	hp	
04A8-4	52	279	2,0	2,7	Danoterm CBH 360 C T 406 210R
06A0-4	52	191	2,9	3,9	Danoterm CBR-V 330 D T 406 78R UL
07A6-4	52	140	3,9	5,2	Danoterm CBR-V 330 D T 406 78R UL
012A-4	52	104	5,3	7,1	Danoterm CBR-V 330 D T 406 78R UL
014A-4	31	75	7,3	9,8	Danoterm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
023A-4	22	52	10	13,6	Danoterm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
027A-4	16	37	15	20,1	Danoterm CBT-H 560 D HT 406 19R
034A-4	10	27	20	26,8	Danoterm CBT-H 760 D HT 406 16R
044A-4	10	22	25	33,5	Danoterm CBT-H 760 D HT 406 16R
3 fazlı $U_1 = 525...600$ V, P_n, $U_n = 575$ V'ta					
02A7-6	60	600	1,5	2,09	Danoterm CBR-V 330 D T 406 78R UL
03A9-6	60	450	2,2	2,7	Danoterm CBR-V 330 D T 406 78R UL
06A1-6	60	225	4,0	5,4	Danoterm CBR-V 330 D T 406 78R UL
09A0-6	60	165	5,4	7,2	Danoterm CBR-V 330 D T 406 78R UL
011A-6	60	120	7,4	9,9	Danoterm CBR-V 330 D T 406 78R UL
017A-6	60	82	11	14,7	Danoterm CBR-V 330 D T 406 78R UL
022A-6	25	56	16	21,4	Danoterm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
027A-6	25	43	21	28,2	Danoterm CBR-V 560 D HT 406 39R UL
032A-6	25	35	26	34,9	TBD

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.

**UYARI!**

Sürücü için belirlenmiş minimum değerin altında dirence sahip bir fren direnci kullanmayın. Sürücü ve dahili kıyıcı, düşük direnç nedeniyle oluşan aşırı akımı yönetemez.

Fren direnci kablolarının seçimi ve yerleşimi

Sayfa [Güç kabloları için terminal ve giriş verileri \(sayfa 257\)](#) içindeki Güç kabloları için terminal ve giriş verileri bölümünde belirtilen iletken boyutuna sahip, blendajlı bir 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 kablolarla paralel yerleştirmeyin. Paralel kabloların minimum ayırma mesafesi 0,3 metre olmalıdır.
- Diğer kablolar ile kesişim noktalarında kabloları dik açıyla yerleştirin.
- Kırıyıcı IGBT'leri üzerindeki gerilimi ve yayılan emisyonları en düşük düzeye indirmek için kabloyu mümkün olduğunca kısa tutun. Kablo ne kadar uzun olursa fren kırıyıcının IGBT yarı iletkenleri üzerindeki yayılan emisyonlar, endüktif yük ve gerilim tepe noktaları da o kadar fazla olur.

Not: ABB, harici kullanıcı tarafından tanımlanmış fren dirençleri ve kablolarıyla EMC gerekliliklerinin karşılandığını doğrulamamıştır. Bütün kurulumla ilişkin EMC uyumu müşteri tarafından değerlendirilmelidir.

Maksimum kablo uzunluğu

Direnç kablosunun maksimum uzunluğu 10 m (33 ft).

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, direnç üreticisinin talimatlarına uygun şekilde soğutma havası/suyu sağlayın.



UYARI!

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

Fren devresi hata durumlarında sistemin korunması

Kablo ve fren direnci kısa devre durumlarında sistemin korunması

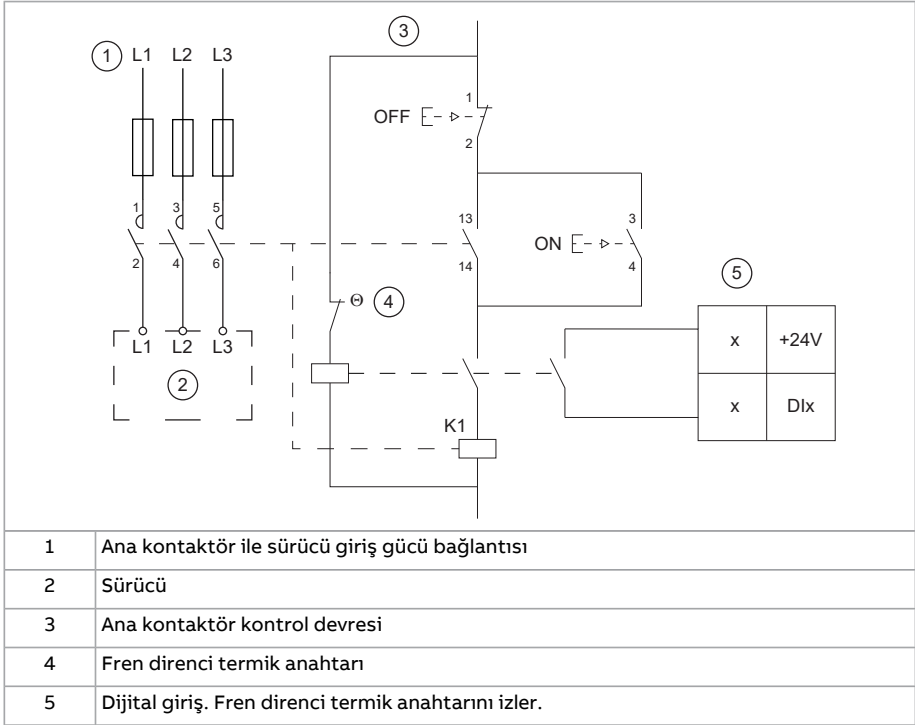
Sürücü giriş sigortaları, giriş güç kablosu ile aynı olduğunda direnç kablosunu da koruyacaktır.

Sistemin aşırı termik yüke karşı korunması

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

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

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



■ Mekanik kurulum

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

■ Elektrik kurulumu

Tertibat yalıtımının kontrol edilmesi

[R1...R3 için fren direnci tertibatı \(sayfa 117\)](#)

Bağlantı şeması

[Bağlantı şeması \(sayfa 124\)](#) (IEC)

[Bağlantı prosedürü](#)

[Topraklama plakası \(sayfa 131\)](#) bölümüne bakın.

Fren direncinin termik anahtarını [Sistemin aşırı termik yüke karşı korunması \(sayfa 329\)](#) bölümünde açıklanan şekilde bağlayın.

■ Devreye alma

Devreye alma



UYARI!

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

Şu parametreleri ayarlayın (HVAC kontrol programı):

- 30.30 Aşırı gerilim kontrolü parametresini devre dışı olarak ayarlayın.
- Fren direnci termal anahtarının bağlandığı dijital girişi belirtmek için 31.01 Harici olay 1 kaynağı parametresini ayarlayın.
- 31.02 Harici olay 1 tipi parametresini Hata olarak ayarlayın.
- 43.06 Fren kesici fonksiyonunu Etkin olarak ayarlayın. Termal model ile etkinleştirildi seçilirse uygulamaya uygun şekilde 43.08 ve 43.09 fren direnci aşırı yük koruması parametrelerini de ayarlayın.
- 43.10 Fren direnci parametresinin direnç değerini kontrol edin.

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



UYARI!

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

Direnç ile frenleme, R4...R9 kasalar

■ Frenleme sisteminin planlanması

R4...R9 kasalarda harici fren kıyıcılara ve dirençlere ihtiyaç vardır. Aşağıdaki tablo uygun kesicileri ve dirençleri listeler.

IEC

ACH580-01-...	Fren kıyıcı	R _{min}	R _{max}	PBR _{max}	Referans direnci tipleri ¹⁾
		ohm	ohm	kW	
3 fazlı U _n = 230 V					

ACH580-01-...	Fren kıyıcı	R _{min}	R _{max}	P _{BRmax}	Referans direnci tipleri ¹⁾
		ohm	ohm	kW	
089A-2	NBRA-658	2,0	5,6	26	SAFUR125F500
115A-2	NBRA-658	2,0	4,7	31	SAFUR125F500
144A-2	NBRA-658	2,0	3,4	43	SAFUR200F500
171A-2	NBRA-658	1,3	2,8	53	SAFUR200F500
213A-2	NBRA-658	1,3	2,3	64	2xSAFUR210F575
276A-2	NBRA-658	0,9	1,9	78	2xSAFUR210F575
3 fazlı U_n = 400 veya 480 V (380 ... 415 V, 440...480 V)					
062A-4	ACS-BRK-D	7,8	18,1	30	Dahili fren kıyıcı
073A-4	ACS-BRK-D	7,8	13,1	42	Dahili fren kıyıcı
088A-4	ACS-BRK-D	7,8	10,7	51	Dahili fren kıyıcı
106A-4	NBRA-658	1,3	8,7	63	SAFUR125F500
145A-4	NBRA-658	1,3	7,1	77	SAFUR125F500
169A-4	NBRA-658	1,3	5,2	105	SAFUR200F500
206A-4	NBRA-658	1,3	4,3	126	SAFUR200F500
246A-4	NBRA-658	1,3	3,5	156	2xSAFUR125F500
293A-4	NBRA-658	1,3	2,9	187	2xSAFUR210F575
363A-4	NBRA-659	0,7	2,4	227	2xSAFUR200F500
430A-4	NBRA-659	0,7	1,9	284	2xSAFUR200F500

¹⁾ Minimum direnç değerini ve gerekli güç değerlerini karşıladıkları sürece diğer dirençler kullanılabilir.

UL (NEC)

ACH580-01-...	R _{min}	R _{max}	PBR _{max}	Referans direnci tipleri
	ohm	ohm	kW	
3 fazlı U ₁ = 208... 240 V, P _n , U _n = 208/230 V'ta				
075A-2	2,6	7,0	21	SAFUR125F500
088A-2	2	5,6	26	SAFUR125F500
114A-2	2	4,7	31	SAFUR125F500
143A-2	2	3,4	43	SAFUR200F500
169A-2	1,3	2,8	53	SAFUR200F500
211A-2	1,3	2,3	64	2xSAFUR210F575
273A-2	0,9	1,9	78	2xSAFUR210F575
343A-2	0,65	1,8	106	2x(2xSAFUR210F575)

ACH580-01-...	R_{min}	R_{max}	P_{BRmax}	Referans direnci tipleri
	ohm	ohm	kW	
396A-2	0,65	1,1	133	2x(2xSAFUR210F575)
3 fazlı $U_1 = 440...480$ V, P_n, $U_n = 480$ V'ta				
052A-4	7,8	18,1	30	Dahili fren kıyıcı
065A-4	7,8	13,1	42	Dahili fren kıyıcı
077A-4	-	-	-	-
078A-4	7,8	10,7	51	Dahili fren kıyıcı
096A-4	1,3	8,7	63	SAFUR125F500
124A-4	1,3	7,1	77	SAFUR125F500
156A-4	1,3	5,2	105	SAFUR200F500
180A-4	1,3	4,3	126	SAFUR200F500
240A-4	1,3	3,5	156	2xSAFUR125F500
260A-4	1,3	2,9	187	2xSAFUR210F575
302A-4	-	-	-	-
361A-4	0,7	2,4	227	2xSAFUR200F500
414A-4	0,7	1,9	284	2xSAFUR200F500
3 fazlı $U_1 = 525...600$ V, P_n, $U_n = 575$ V'ta				
041A-6	6,5	30	31	SAFUR90F575
052A-6	6,5	21	43	SAFUR90F575
062A-6	6,5	17	53	SAFUR90F575
077A-6	6,5	14	64	SAFUR90F575
099A-6	4,3	11,5	78	SAFUR80F500
125A-6	4,3	8,5	107	SAFUR80F500
144A-6	3,2	7,0	128	SAFUR80F500
192A-6	2,2	5,8	157	SAFUR125F500
242A-6	2,2	4,8	188	2xSAFUR200F500
271A-6	2,2	4,0	228	2xSAFUR200F500

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 değerin altında dirence sahip bir fren direnci kullanmayın. Sürücü ve dahili kıyıcı, düşük direnç nedeniyle oluşan aşırı akımı yönetemez.

■ Harici fren kıyıcı ve fren direnci için parametre ayarları

30.30 Yüksek gerilim kontrolü parametresi ile sürücü yüksek gerilim kontrolünü devre dışı bırakın.

43 Fren kıyıcı parametre grubu yalnızca dahili fren kıyıcı ve direnç için kullanıldığından 43.06 Fren kıyıcı fonksiyonu parametresini devre dışı bırakın.

Daha fazla 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]).

14

Güvenli moment kapatma fonksiyonu

Bu bölümün içeriği

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

Açıklama

Örneğin, tehlike oluştuğunda sürücüyü durduran güvenlik devrelerinin (örneğin acil durumda durdurma devresi) nihai aktüatör cihazı olarak, Güvenli moment kapatma fonksiyonu kullanılabilir. Başka bir tipik 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 almayı önleme işlevidir.

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

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

336 Güvenli moment kapatma fonksiyonu

Güvenli moment kapatma fonksiyonu şu standartlara uygundur:

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

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

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

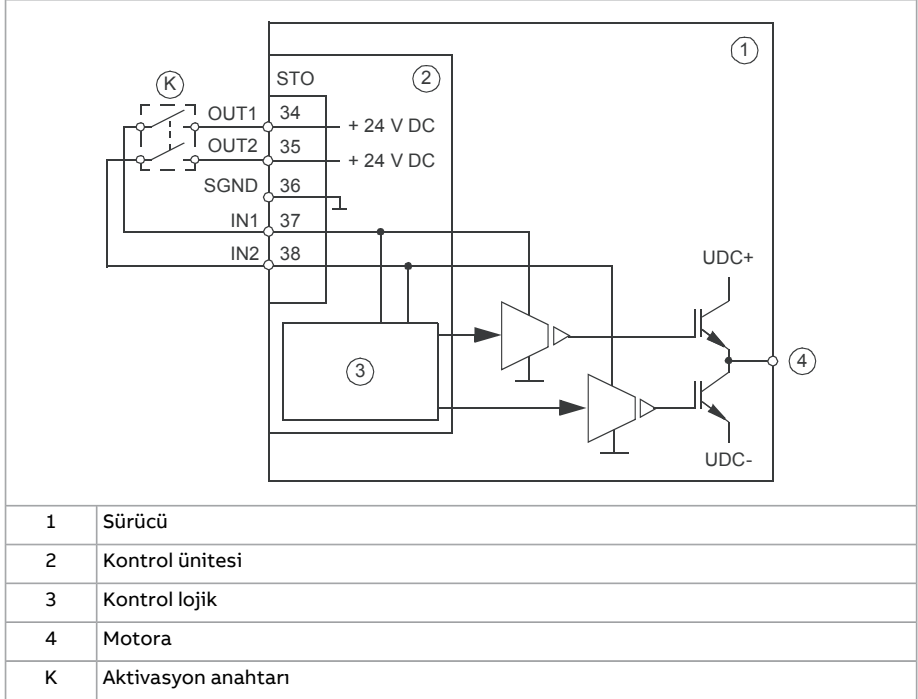
Uygunluk beyanı bu bölümün sonunda sunulmaktadır.

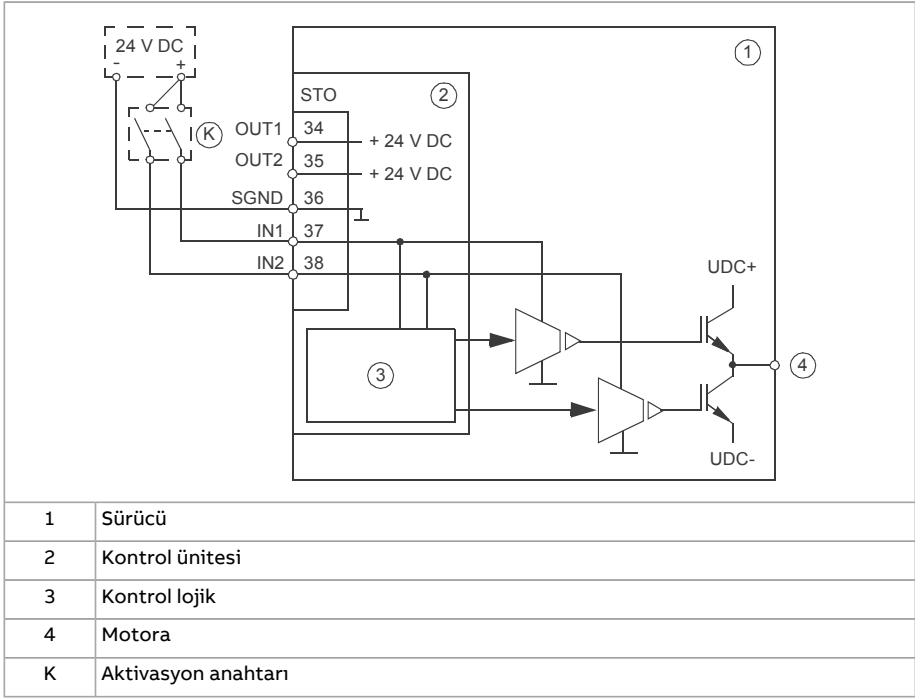
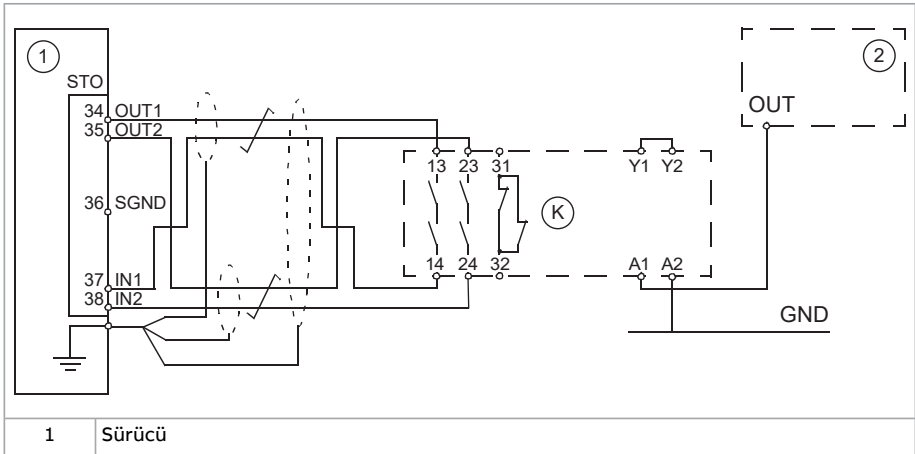
Kablolama

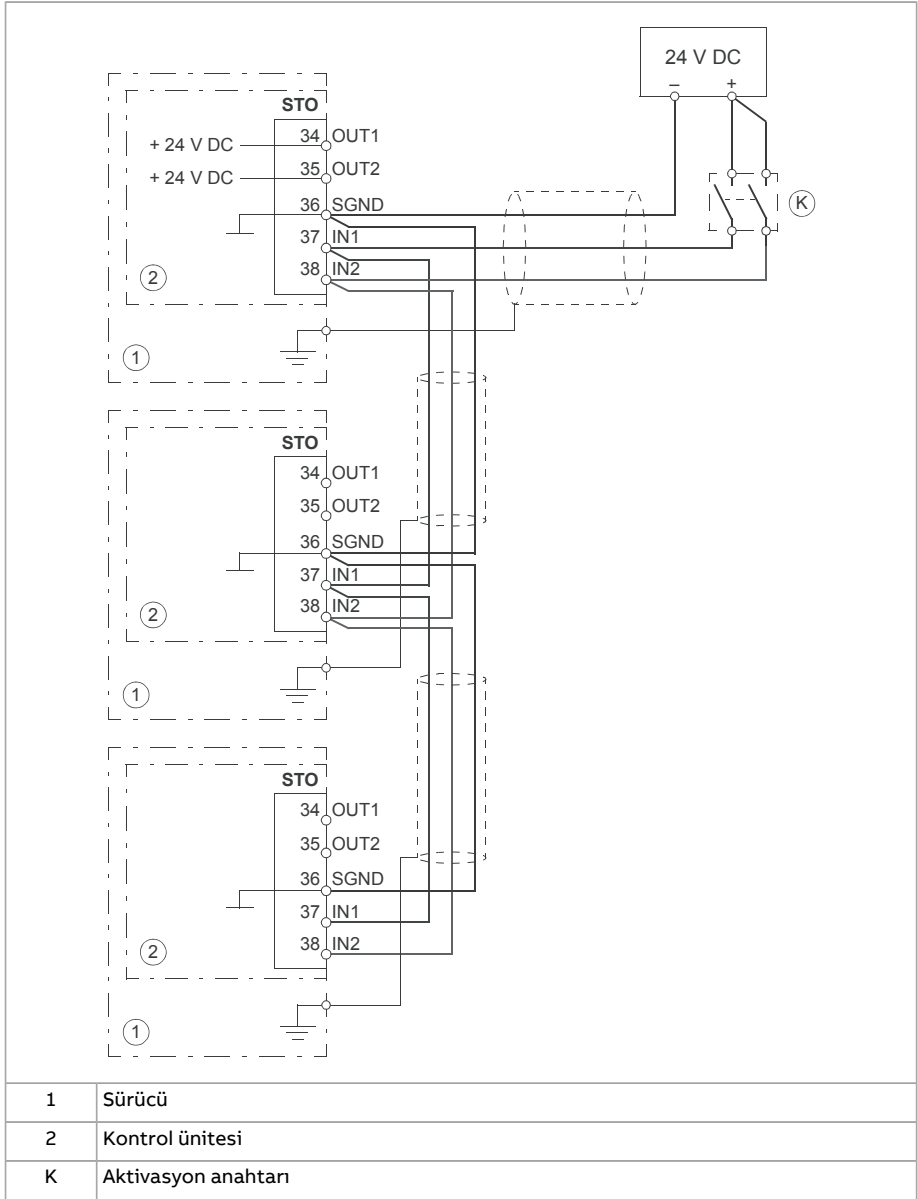
STO bağlantısının elektriksel özellikleri için kontrol ünitesinin teknik verilerine bakın.

■ Bağlantı prensibi

Tekli ACH580-01 sürücü, dahili güç kaynağı



Tekli ACH580-01 sürücü, harici güç kaynağı**■ Kablo bağlantısı örnekleri****Tekli ACH580-01 sürücü, dahili güç kaynağı**

Birden fazla ACH580-01 sürücü, harici güç kaynağı

■ Aktivasyon anahtarı

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

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

■ Kablo tipleri ve uzunlukları

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

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

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

Giriş kanallarının darbe toleransı 1 ms'dir.

■ Koruyucu blendajların topraklanması

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

Çalışma ilkesi

1. Güvenli moment kapatma etkinleştirilir (aktivasyon anahtarı açılır veya güvenlik rölesi kontakları açılır).
2. Sürücü kontrol ünitesi STO girişlerinin enerjisi kesilir.
3. Kontrol ünitesi çıkış IGBT'lerinden gelen kontrol gerilimini keser.
4. Kontrol programı, 31.22 parametresiyle tanımlanan şekilde bir gösterge oluşturur (sürücünün ürün yazılımı kılavuzuna bakın).

Parametre, STO sinyallerinden biri veya her ikisi de kapatıldığında veya kaybolduğunda hangi göstergelerin verileceğini seçer. Göstergeler, bu durum gerçekleştiğinde sürücünün çalışıp çalışmadığına veya durdurulup durdurulmadığına da bağlıdır.

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

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

5. Motor serbest duruş yapar (çalışıyorsa). Aktivasyon anahtarı veya güvenlik rölesi kontakları açık durumdayken, sürücü yeniden başlayamaz. Kontaklar kapandıktan sonra, sıfırlama gerekli olabilir (31.22 parametresinin ayarına bağlı olarak). Sürücüyü başlatmak için yeni bir start komutu gereklidir.

Doğrulama testi dahil başlatma

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

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

■ Yeterlilik

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

■ Doğrulama test raporları

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

■ Doğrulama testi prosedürü

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

Not: Bir CPTC-02 veya FSPS-21 modülü takılıysa modül belgelerine bakın.

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

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

Kullanım

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



UYARI!

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



UYARI!

Sürücü, sürücü kontrol ünitesine enerji verilmediğinde veya sürücüye giden ana güç kapalıyken STO devresindeki herhangi bir değişikliği algılayamaz veya belleğe alamaz. Her iki STO devresi de kapalıysa ve güç geri geldiğinde seviye tipi bir başlatma sinyali etkinse sürücünün yeni bir başlatma komutu olmadan başlaması mümkündür. Bunu sistemin risk değerlendirmesinde dikkate alın.

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



UYARI!

Sadece sabit mıknatıslı veya senkron relüktans [SynRM] motorlarda:

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

Notlar:

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

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

Bakım

Devrenin çalışması, başlatma esnasında doğrulandıktan sonra, STO fonksiyonu periyodik doğrulama testleriyle korunmalıdır. Yüksek talep çalışma modunda, maksimum koruma testi aralığı 20 yıldır. Düşük talep çalışma modunda, maksimum koruma testi aralığı 10 yıldır; [Güvenlik verileri \(sayfa 350\)](#) bölümüne bakın. STO devresinin tüm tehlikeli arızalarının koruma testi tarafından tespit edileceği kabul edilir. Koruma testini gerçekleştirmek için, [Doğrulama testi prosedürü \(sayfa 344\)](#) işlemini yapın.

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

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

Sürücünün STO fonksiyonu elektromekanik bileşen içermez

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

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

Başlatma sonrasında herhangi bir kablo veya bileşenin değiştirilmesi gerekirse ya da parametreler geri yüklenirse [Doğrulama testi prosedürü \(sayfa 344\)](#) bölümünde belirtilen testi uygulayın.

Yalnızca ABB onaylı yedek parçaları kullanın.

Tüm bakım ve deneme testi faaliyetlerini makine kayıt defterine kaydedin.

■ Yeterlilik

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

Hata izleme

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

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

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

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

Güvenlik verileri

Güvenli moment kapatma fonksiyonunun güvenlik verileri aşağıda verilmiştir.

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

- STO, IEC 61508-2'de tanımlandığı gibi bir A tipi güvenlik bileşenidir.
- İlgili arıza modları:
 - STO gerçek olmayan hata verir (güvenli arıza)
 - STO talep edildiğinde etkinleştirilmez
 - “Baskı devre kartında kısa devre” hata modunda bir hata istisnası meydana gelmiştir (EN 13849-2, tablo D.5). Analiz, bir seferde tek bir arıza meydana geldiği varsayımına dayanır.
- STO tepki süreleri:
 - STO reaksiyon süresi (tespit edilebilir en kısa kesinti): 1 ms
 - STO tepki süresi: 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.
- Gösterge gecikmeleri
 - STO hata gösterimi (31.22 parametresi) gecikmesi: < 500 ms
 - STO uyarı gösterimi (parametre 31.22) gecikmesi: < 1000 ms.

■ Terimler ve kısaltmalar

Terim veya kısaltma	Referans	Açıklama
Cat.	EN ISO 13849-1	Bir kontrol sisteminin güvenlikle ilişkili parçalarının, hatalara karşı dirençlerine ve parçaların yapısal düzenlenmeleri, hata algılaması ve/veya güvenilirliklerine göre elde edilen hata durumundan sonraki davranışlarına göre sınıflandırılması. Kategoriler şunlardır: B, 1, 2, 3 ve 4.
CCF	EN ISO 13849-1	Temel nedenli arıza (%)
DC	EN ISO 13849-1	Arıza teşhis kapsamı (%)
HFT	IEC 61508	Donanım hata toleransı
MTTF _D	EN ISO 13849-1	Tehlikeli arızaya ortalama süre: (Toplam yaşam ünitesi sayısı) / (toplam tehlikeli, tespit edilemeyen arıza sayısı) belirli bir ölçüm aralığında ve belirtilen koşullarda
PFD _{avg}	IEC 61508	Talep halinde ortalama tehlikeli arıza olasılığı, yani, bir talep meydana geldiğinde belirtilen güvenlik fonksiyonunu yerine getirmek için güvenlikle ilgili sistemin ortalama kullanılabilir olmama durumu
PFH	IEC 61508	Saatte ortalama tehlikeli arıza sıklığı, yani, belirli bir zaman içinde belirtilen güvenlik fonksiyonunu yerine getirmek için güvenlikle ilgili sistemin ortalama tehlikeli arıza sıklığı
PFH _{diag}	IEC/EN 62061	STO tanılama işlevi için saatte ortalama tehlikeli arıza sıklığı
PL	EN ISO 13849-1	Performans seviyesi. SIL, a...e düzeylerine karşılık gelir

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

■ TÜV sertifikası

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

■ Uygunluk beyanları



EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

Manufacturer:

Address:

Phone:

ABB Oy

Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

+358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converters

ACH580-01/-31

with regard to the safety function

Safe Torque Off

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

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007

EN IEC 62061:2021

EN ISO 13849-1:2015

EN ISO 13849-2:2012

EN 60204-1:2018

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2

IEC 61800-5-2:2016

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

Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements

Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2:

Validation

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

requirements

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

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

The product(s) referred in this Declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000497691.

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

Helsinki, August 31, 2022

Signed for and on behalf of:

Mika Vartiainen
Local Division Manager
ABB Oy

Harri Mustonen
Product Unit Manager
ABB Oy

Document number 3AXD10000437229



Declaration of Conformity
Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

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

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converters

ACH580-01/-31

with regard to the safety function

Safe Torque Off

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

The following designated standards have been applied:
EN 61800-5-2:2007

EN IEC 62061:2021

EN ISO 13849-1:2015

EN ISO 13849-2:2012

EN 60204-1:2018

The following other standards have been applied:
EN 61508:2010, parts 1-2

EN 61800-5-2:2017

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements -
Functional
Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General
requirements
Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2:
Validation
Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General
requirements

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

The product(s) referred in this declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other UK statutory requirements, which are notified in a single declaration of conformity 3AXD10001325928.

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

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


Mika Vartiainen
Local Division Manager
ABB Oy


Harri Mustonen
Product Unit Manager
ABB Oy

Document number 3AXD10001325921

15

Opsiyonel G/Ç genişletme ve adaptör modülleri

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde opsiyonel CAIO-01, CHDI-01, CMOD-01 ve CMOD-02 IO çok fonksiyonlu genişletme modüllerinin nasıl kurulacağı ve devreye alınacağı açıklanır. Bu bölüm aynı zamanda hata tanımlarını ve teknik verileri içermektedir.

CAIO-01 iki kutuplu analog G/Ç adaptör modülü

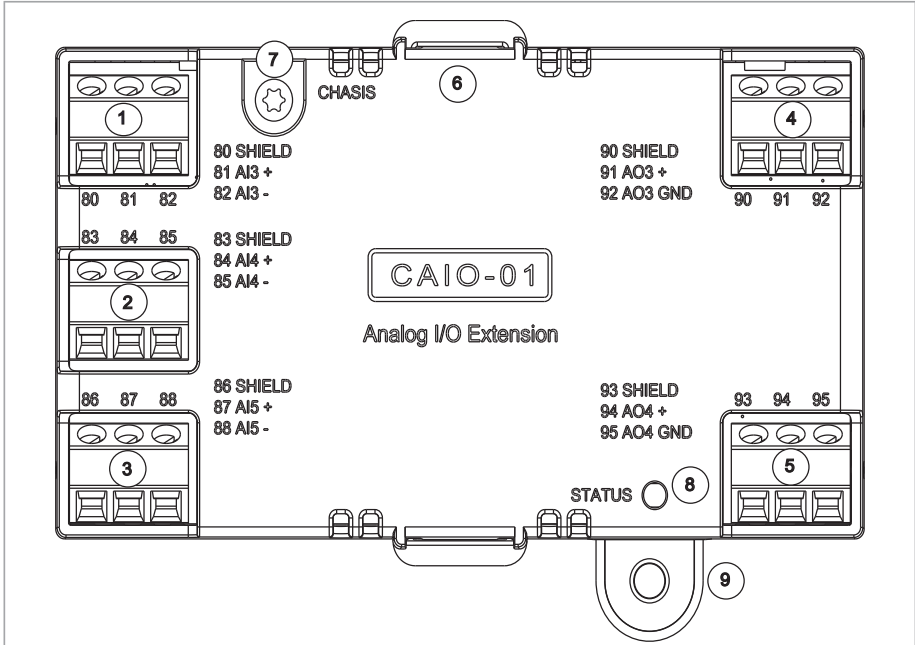
■ Bu bölümün içeriği

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

■ Ürün genel bilgileri

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

■ Düzen



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

■ Mekanik kurulum

Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi

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

Modülün kurulması:

[İsteğe bağlı modüllerin takılması \(sayfa 148\)](#) bölümüne bakın.

■ Elektrik kurulumu



UYARI!

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

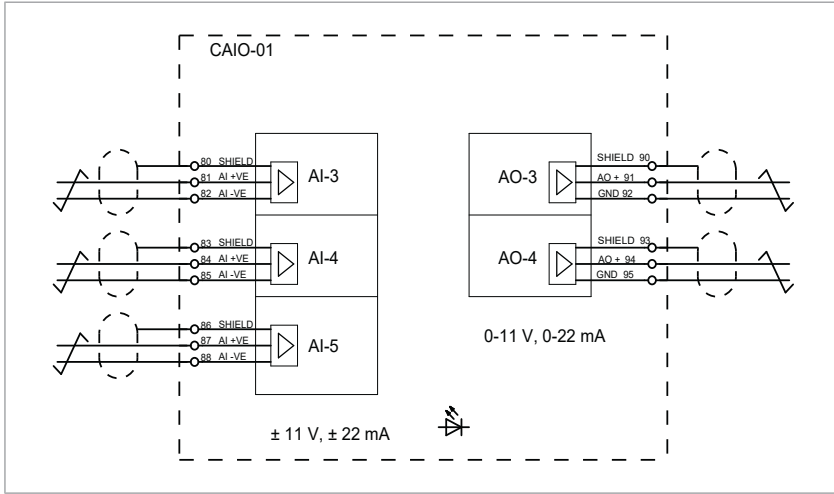
Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.

Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

Kablolama

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



■ Devreye alma

Parametrelerin ayarlanması

1. Sürücüye güç verin.
2. Hiç uyarı gösterilmemişse,
 - 15.01 Opsiyon modülü tipi ve 15.02 Algılanan opsiyon modülü parametrelerinin her ikisinin de değerinin CAIO-01 olduğundan emin olun.

A7AB Genişletme G/Ç yapılandırma hatası uyarısı gösterilmişse,

 - 15.02 değerinin CAIO-01 olduğundan emin olun
 - 15.01 parametresinin değerini CAIO-01 olarak ayarlayın.

Artık genişletme modülünün parametrelerini 15 I/O opsiyon modülü grubunda görebilirsiniz.
3. Analog girişler AI3, AI4, AI5 veya analog çıkışlar AO3 veya AO4'ün parametrelerini geçerli değerler olarak ayarlayın, yazılım kılavuzuna bakın.

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

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

■ Teşhis

LED'ler

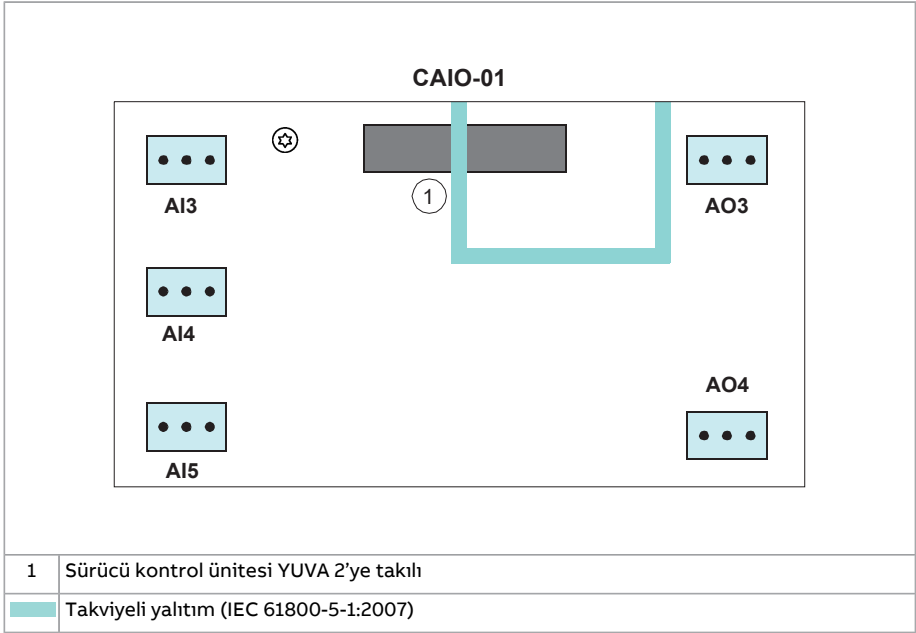
Adaptör modülünde bir hata tanılama LED'i vardır.

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

■ Teknik veriler

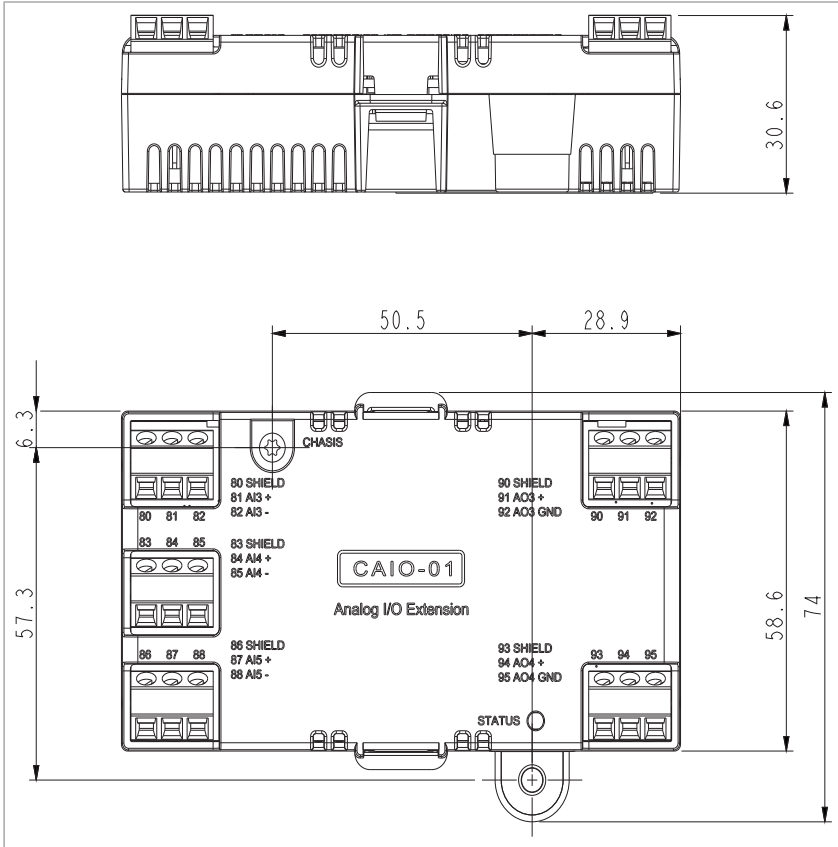
Kurulum	Sürücü kontrol ünitesindeki yuva 2'ye
Koruma sınıfı	IP20 / UL 1 Tip
Ortam koşulları	Sürücü teknik verilerine bakın.
Ambalaj	Mukavva
Analog girişler (80..82, 83..85, 86..88)	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm ²
Giriş gerilimi (AI+ ve AI-)	-11 V ... +11 V
Giriş akımı (AI+ ve AI-)	-22 mA ... +22 mA
Giriş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

Yalıtım alanları



■ Boyut şemaları

Boyutlar milimetre cinsindendir.



CHDI-01 115/230 V dijital giriş genişletme modülü

■ Bu bölümün içeriği

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

■ Ürün genel bilgileri

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

■ Düzen ve bağlantı örnekleri

4 115/230 V girişler için 3 pimli terminal blokları

3 Röle çıkışları

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

¹⁾ Nötr noktalar 72, 75 ve 78 bağlı.

■ Mekanik kurulum

Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi

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

Modülün kurulması:

[İsteğe bağlı modüllerin takılması \(sayfa 148\)](#) bölümüne bakın.

■ Elektrik kurulumu



UYARI!

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

Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.

Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

Kablolama

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

■ Devreye alma

Parametrelerin ayarlanması

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

Röle çıkışı için parametre ayarı örneği

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

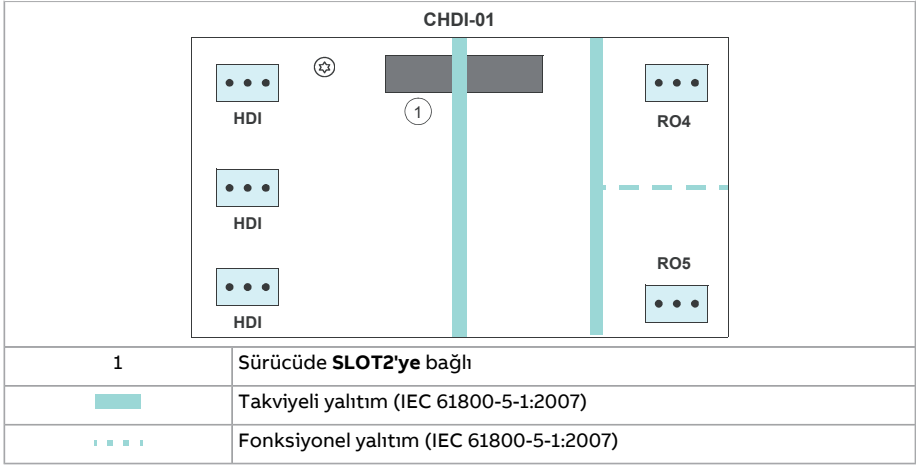
Parametre	Ayar
15.07 RO4 kaynağı	Geri
15.08 RO4 Açma gecikmesi	1 sn
15.09 RO4 Kapatma gecikmesi	1 sn

■ Hata ve uyarı mesajları

Uyarı A7AB Genişletme G/Ç yapılandırma hatası.

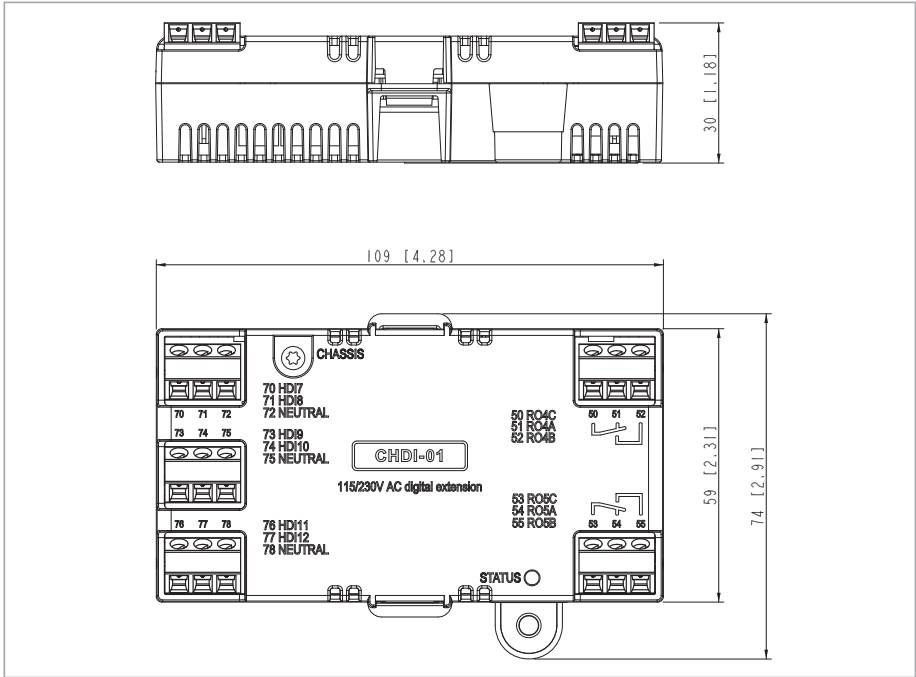
■ Teknik veriler

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



■ Boyut çizimi

Boyutlar milimetre ve [inç] cinsindendir.



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

■ Bu bölümün içeriği

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

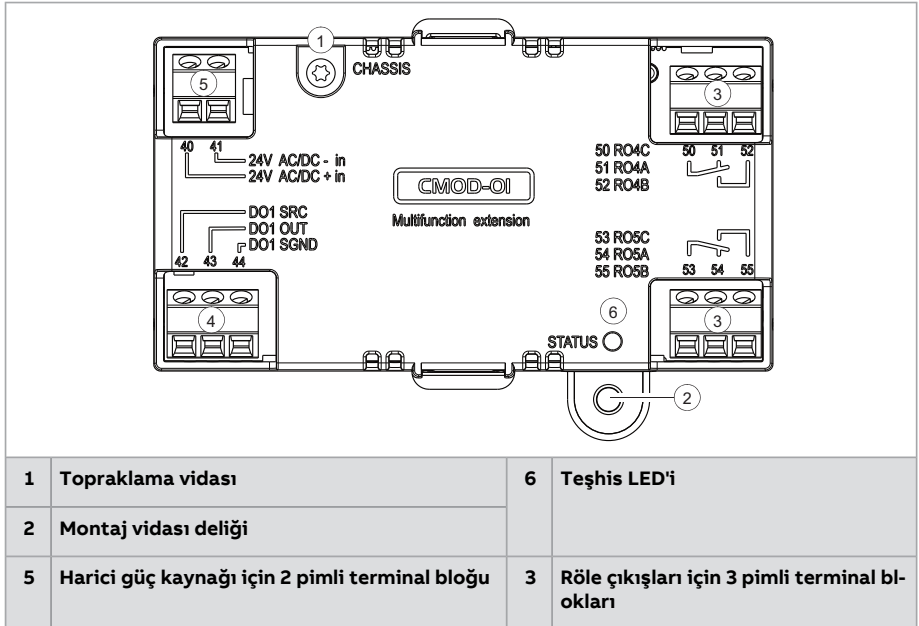
■ Ürün genel bilgileri

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

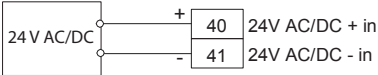
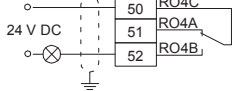
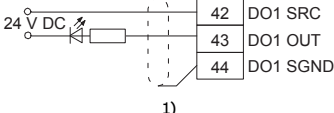
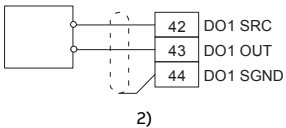
Ayrıca, genişletme modülünün sürücü güç kaynağının açık olması durumunda sürücü kontrol ünitesine güç vermek için kullanılabilecek harici bir güç kaynağı arabirimi vardır. Yedek güç kaynağına ihtiyacınız yoksa modül varsayılan olarak sürücü kontrol ünitesinden güç aldığı için bağlamanız gerekmez.

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

■ Düzen ve örnek bağlantılar



370 Opsiyonel G/Ç genişletme ve adaptör modülleri

					
40	24 V AC/DC + in	Harici 24 V (AC/DC) giriş	50	RO4C	Ortak, C
41	24 V AC/DC - in	Harici 24 V (AC/DC) giriş	51	RO4A	Normal olarak kapalı, NC
4	Transistör çıkışı için 3 pimli terminal bloğu		52	RO4B	Normal olarak açık, NO
 1)					
 2)					
42	DO1 SRC	Kaynak girişi	53	RO5C	Ortak, C
43	DO1 OUT	Dijital veya frekans çıkışı	54	RO5A	Normal olarak kapalı, NC
44	DO1 SGND	Topraklama potansiyeli	55	RO5B	Normal olarak açık, NO

1) Dijital çıkış bağlantısı örneği

2) Örneğin aşağıdakileri sunan harici olarak sağlanan bir frekans göstergesi:

- sensör devresi için 40 mA / 12 V DC güç kaynağı (CMOD frekans çıkışı)
- uygun gerilim darbesi girişi (10 Hz ... 16 kHz).

■ Mekanik kurulum

Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi

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

Modülün kurulumu:

[İsteğe bağlı modüllerin takılması \(sayfa 148\)](#) bölümüne bakın.

■ Elektrik kurulumu



UYARI!

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

Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.

Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

Kablolama

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



UYARI!

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

■ Devreye alma

Parametrelerin ayarlanması

1. Sürücüye güç verin.
2. Hiç uyarı gösterilmemişse,
 - 15.01 Opsiyon modülü tipi ve 15.02 Algılanan opsiyon modülü parametrelerinin her ikisinin de değerinin CMOD-01 olduğundan emin olun.

A7AB Genişletme G/Ç yapılandırma hatası uyarısı gösterilmişse,

 - 15.02 parametresinin değerinin CMOD-01 olduğundan emin olun.
 - 15.01 parametresinin değerini CMOD-01 olarak ayarlayın.

Artık genişleme modülünün parametrelerini 15 I/O genişletme modülü parametre grubunda görebilirsiniz.
3. Genişletme modülünün parametrelerini uygun değerlere ayarlayın.

Örnekler aşağıda verilmiştir.

Röle çıkışı için parametre ayarı örneği

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

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

372 Opsiyonel G/Ç genişletme ve adaptör modülleri

Parametre	Ayar
15.09 RO4 Kapatma gecikmesi	1 sn

Dijital çıkış için parametre ayarı örneği

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

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

Frekans çıkışı için parametre ayarı örneği

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

Parametre	Ayar
15.22 DO1 yapılandırması	Frekans çıkışı
15.33 Frek çıkış 1 kaynağı	01.01 Kullanılan motor hızı
15.34 Frek çıkış 1 kaynağı min	0
15.35 Frek çıkış 1 kaynağı maks	1500,00
15.36 Frek çıkış 1 kink minmmd	0 Hz
15.37 Frek çıkış 1 kink maksmd	10000 Hz

Teşhis

Hatalar ve uyarı mesajları

Uyarı A7AB Genişletme G/Ç yapılandırma hatası.

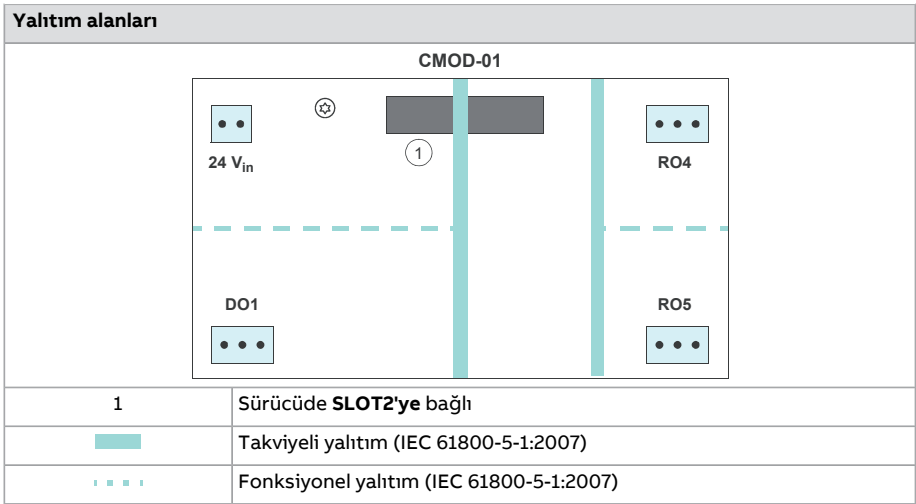
LED'ler

Genişletme modülünde bir teşhis LED'i vardır.

Renk	Açıklama
Yeşil	Genişletme modülüne güç verildi.

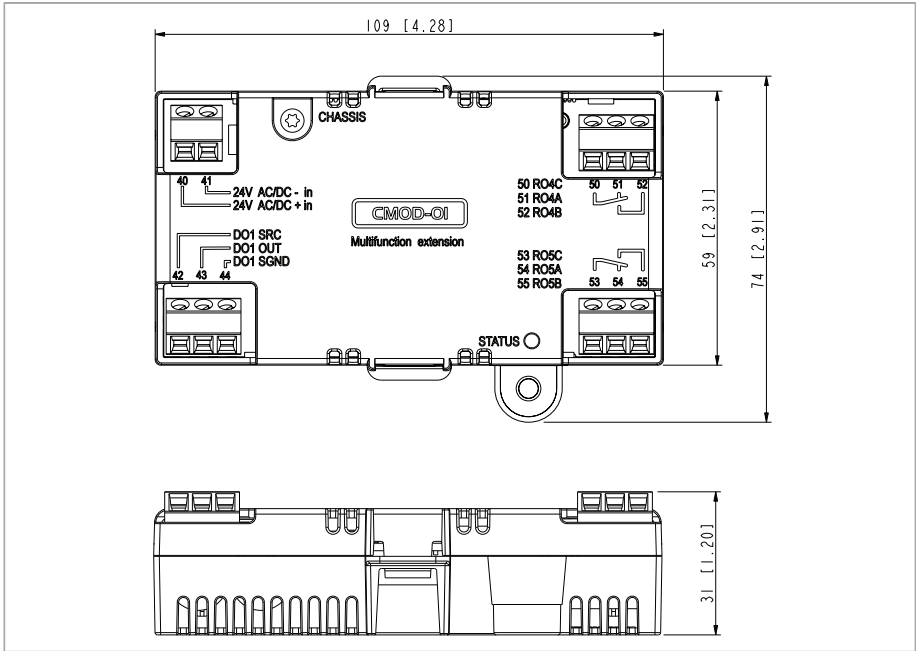
■ Teknik veriler

Kurulum	Sürücü kontrol ünitesindeki bir opsiyon yuvasına
Koruma sınıfı	IP20 / UL Tip 1
Ortam koşulları	Sürücü teknik verilerine bakın.
Ambalaj	Mukavva
Röle çıkışları (50...52, 53...55)	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm ²
Minimum kontak değeri	12 V / 10 mA
Maksimum kontak değeri	250 V AC / 30 V DC / 2 A
Maksimum frenleme kapasitesi	1500 VA
Transistör çıkışı (42...44)	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm ²
Tip	Transistör çıkışı PNP
Maksimum yük	4 kohm
Maksimum anahtarlama gerilimi	30 V DC
Maksimum anahtarlama akımı	100 mA / 30 V DC, kısa devre korumalı
Frekans	10 Hz ... 16 kHz
Çözünürlük	1 Hz
Hata	%0,2
Harici güç kaynağı (40...41)	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm ²
Giriş gerilimi	24 V AC / V DC ±%10 (GND, kullanıcı potansiyeli)
Maksimum güç tüketimi	25 W, 24 V DC'de 1,04 A



■ Boyut çizimi

Boyutlar milimetre ve [inç] cinsindendir.



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

■ Bu bölümün içeriği

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

■ Ürün genel bilgileri

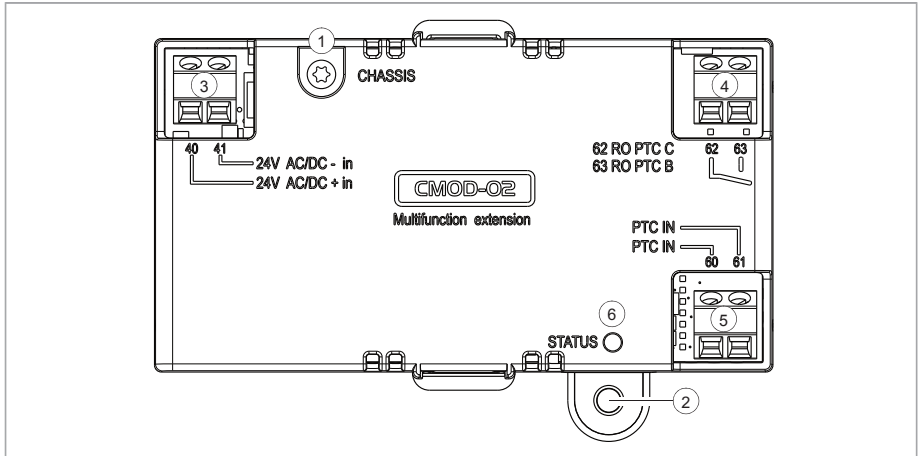
CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülünün (harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi) motor sıcaklığını denetlemek için motor termistör bağlantısı ve termistör durumunu gösteren bir röle çıkışı vardır. Termistörün aşırı ısınması durumunda sürücü, motorun aşırı ısınması hatasında açılır. Güvenli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

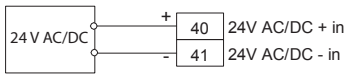
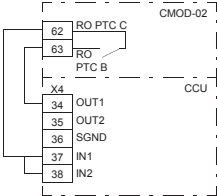
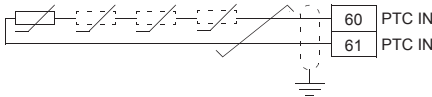
Ayrıca, genişletme modülünün sürücü güç kaynağının açık olması durumunda sürücü kontrol ünitesine güç vermek için kullanılabilecek harici bir güç kaynağı arabirimi vardır. Yedek güç kaynağına ihtiyacınız yoksa modül varsayılan olarak sürücü kontrol ünitesinden güç aldığı için bağlamanız gerekmez.

Motor termistör bağlantısı, röle çıkışı ve sürücü kontrol arabirimi arasında takviyeli yalıtım vardır. Bu yüzden, bir motor termistörünü genişletme modülü üzerinden sürücüye bağlayabilirsiniz.

CCU-24 kontrol ünitesi bulunduğunda, harici 24 V AC/DC güç bağlantısı için CMOD-02 modülü gerekli değildir. Harici kaynak doğrudan kontrol ünitesinin 40 ve 41 terminallerine bağlıdır.

■ Düzen ve örnek bağlantılar



3	Harici güç kaynağı için 2 pimli terminal bloğu		4	Röle çıkışı için 2 pimli terminal bloğu	
					
40	24 V AC/DC + in	Harici 24 V (AC/DC) giriş	62	RO PTC C	Ortak, C
41	24 V AC/DC - in	Harici 24 V (AC/DC) giriş	63	RO PTC B	Normal olarak açık, NO
5	Motor termistör bağlantısı		1	Topraklama vidası	
 Seri bağlı bir ila altı PTC termistörü.					
60	PTC IN	PTC bağlantısı	2	Montaj vidası deliği	
61	PTC IN	Topraklama potansiyeli	6	Teşhis LED'i	

■ Mekanik kurulum

Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi

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

Modülün kurulumı:

[İsteğe bağlı modüllerin takılması \(sayfa 148\)](#) bölümüne bakın.

■ Elektrik kurulumu



UYARI!

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

Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 20\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.

Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

Kablolama

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



UYARI!

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

■ Devreye alma

Parametrelerin ayarlanması

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

■ Teşhis

Hatalar ve uyarı mesajları

Uyarı A7AB Genişletme G/Ç yapılandırma hatası.

LED'ler

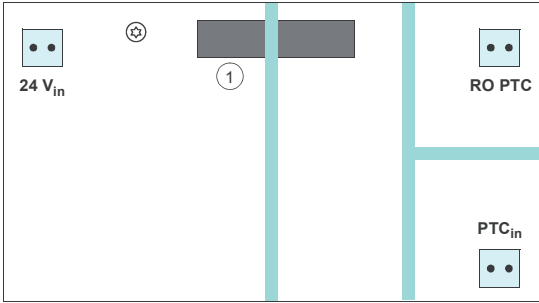
Genişletme modülünde bir teşhis LED'i vardır.

Renk	Açıklama
Yeşil	Genişletme modülüne güç verildi.

■ Teknik veriler

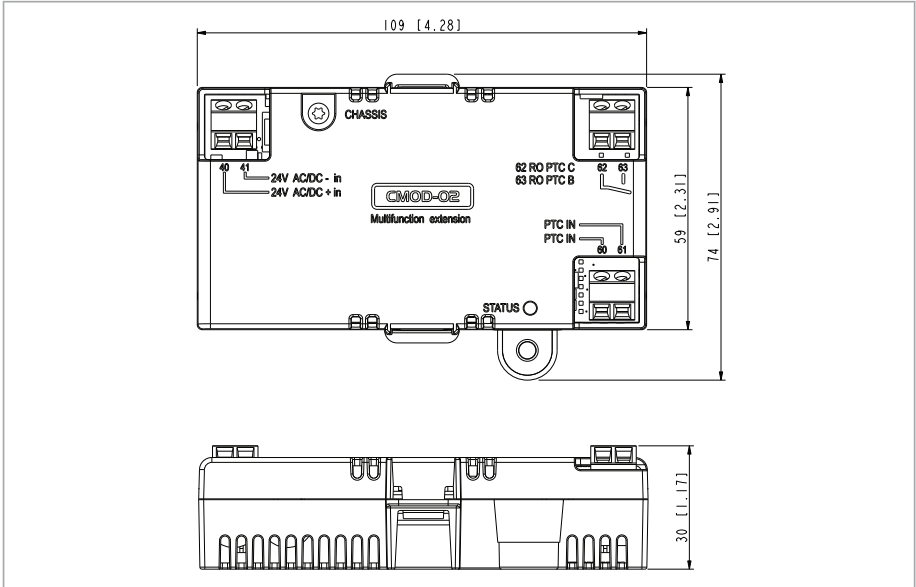
Kurulum	Sürücü kontrol ünitesindeki opsiyon yuvası 2'ye
Koruma sınıfı	IP20 / UL Tip 1
Ortam koşulları	Sürücü teknik verilerine bakın.
Ambalaj	Mukavva
Motor termistör bağlantısı (60...61)	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm ²
Desteklenen standartlar	DIN 44081 ve DIN 44082
Tetikleme eşiği	3,6 kohm ±%10
Geri kazanım eşiği	1,6 kohm ±%10
PTC terminali gerilimi	≤ 5,0 V
PTC terminali akımı	< 1 mA
Kısa devre algılama	< 50 ohm ±%10
PTC girişi takviyeli/çift yalıtımlıdır. PTC sensörünün motor kısmı ve kablo bağlantısı takviyeli/çift yalıtımlıysa PTC kablo bağlantısı gerilimleri SELV sınırları içindedir.	
PTC devresinin motoru takviyeli/çift yalıtımlı değilse (ör. temel yalıtımlı), motor PTC ile CMOD-02 PTC terminali arasında takviyeli/çift yalıtımlı kablo kullanmak zorunludur.	
Röle çıkışı (62...63)	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm ²
Maksimum kontak değeri	250 V AC / 30 V DC / 5 A
Maksimum frenleme kapasitesi	1000 VA
Harici güç kaynağı (40...41)	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm ²
Giriş gerilimi	24 V AC / V DC ±%10 (GND, kullanıcı potansiyeli)
Maksimum güç tüketimi	25 W, 24 V DC'de 1,04 A

Yalıtım alanları

CMOD-02	
	
1	Sürücüde SLOT2 'ye bağlı
	Takviyeli yalıtım (IEC 61800-5-1:2007)
	Fonksiyonel yalıtım (IEC 61800-5-1:2007)

■ Boyut çizimi

Boyutlar milimetre ve [inç] cinsindendir.



16

Ortak mod, du/dt ve sinüs filtreleri

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde sürücü için harici filtrelerinin nasıl seçileceği anlatılmaktadır.

Ortak mod filtreleri

■ Ortak mod filtresi ne zaman gereklidir?

[Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi \(sayfa 86\)](#) bölümüne bakın.

Ortak mod filtre kitlerini ABB'den temin edebilirsiniz, [381](#). Bir kit üç sargılı çekirdek içerir. Çekirdeklerin kurulum talimatı için, çekirdek paketindeki talimatlara bakın.

■ Ortak mod filtresi tipleri

IEC değerleri, $U_n = 400\text{ V}$ ve 480 V , UL (NEC) değerleri, $U_n = 480\text{ V}$

Ortak mod filtreleri veya daha ufak sürücü tipleri için, yerel temsilcinizle iletişim kurun.

IEC tipi ACH580-01-...	Ortak mod filtreleri ABB sürücüleri	Kasa tipi	Kuzey Amerika tipi ACH580-01-
062A-4	64315811	R4	052A-4
073A-4	64315811	R4	065A-4
088A-4	64315811	R5	078A-4

IEC tipi ACH580-01-...	Ortak mod filtreleri ABB sürücüleri	Kasa tipi	Kuzey Amerika tipi ACH580-01-
106A-4	64315811	R5	096A-4
145A-4	3AXD50000017269	R6	124A-4
169A-4	3AXD50000017270	R7	156A-4
206A-4	3AXD50000017270	R7	180A-4
246A-4	3AXD50000018001	R8	240A-4
293A-4	3AXD50000018001	R8	260A-4
363A-4	3AXD50000017940	R9	361A-4
430A-4	3AXD50000017940	R9	414A-4

du/dt filtreleri

■ du/dt filtresi ne zaman gerekli olur?

Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi (sayfa 86) bölümüne bakın.

■ du/dt filtre tipleri

IEC değerleri, $U_n = 230 \text{ V}$, UL (NEC) değerleri, $U_n = 208/230 \text{ V}$

IEC tipi ACH580-01-...	Kasa tipi	du/dt filtreleri ABB sürücüleri	Kuzey Amerika tipi ACH580-01-...
04A7-2	R1	NOCH0016-6X	04A6-2
06A7-2	R1	NOCH0016-6X	06A6-2
07A6-2	R1	NOCH0016-6X	07A5-2
012A-2	R1	NOCH0016-6X	10A6-2
018A-2	R1	NOCH0016-6X	017A-2
025A-2	R2	NOCH0030-6x	024A-2
032A-2	R2	NOCH0030-6x	031A-2
047A-2	R3	NOCH0070-6x	046A-2
060A-2	R3	NOCH0070-6x	059A-2
-	R4	NOCH0070-6x	075A-2
089A-2	R5	NOCH0070-6x	088A-2
115A-2	R5	NOCH0120-6x	114A-2
144A-2	R6	FOCH0260-70	143A-2

IEC tipi ACH580-01-...	Kasa tipi	du/dt filtreleri ABB sürücüler	Kuzey Amerika tipi ACH580-01-...
171A-2	R7	FOCH0260-70	169A-2
213A-2	R7	FOCH0260-70	211A-2
276A-2	R8	FOCH0260-70	273A-2
-	R9	FOCH0320-50	343A-2
-	R9	FOCH0320-50	396A-2

IEC değerleri, $U_n = 400$ ve 480 V, UL (NEC) değerleri, $U_n = 480$ V

IEC tipi ACH580-01-...	Kasa tipi	du/dt filtreleri ABB sürücüler	Kuzey Amerika tipi ACH580-01-...
02A7-4	R1	NOCH0016-6X	02A1-4
03A4-4	R1	NOCH0016-6X	03A0-4
04A1-4	R1	NOCH0016-6X	03A5-4
05A7-4	R1	NOCH0016-6X	04A8-4
07A3-4	R1	NOCH0016-6X	06A0-4
09A5-4	R1	NOCH0016-6X	07A6-4
12A7-4	R1	NOCH0016-6X	012A-4
018A-4	R2	NOCH0016-6x veya NOCH0030-6x	014A-4
026A-4	R2	NOCH0030-6x	023A-4
033A-4	R3	NOCH0070-6x	027A-4
039A-4	R3	NOCH0070-6x	034A-4
046A-4	R3	NOCH0070-6x	044A-4
062A-4	R4	NOCH0070-6x	052A-4
073A-4	R4	NOCH0070-6x veya NOCH0120-6x	065A-4
088A-4	R5	NOCH0120-6x	078A-4
106A-4	R5	NOCH0120-6x	096A-4
145A-4	R6	FOCH0260-70	124A-4
169A-4	R7	FOCH0260-70	156A-4
206A-4	R7	FOCH0260-70	180A-4
246A-4	R8	FOCH0260-70	240A-4
293A-4	R8	FOCH0260-70	260A-4
363A-4	R9	FOCH0320-50	361A-4

IEC tipi ACH580-01-...	Kasa tipi	du/dt filtreleri ABB sürücüleri	Kuzey Amerika tipi ACH580-01-...
430A-4	R9	FOCH0320-50	414A-4

UL (NEC) değerleri, $U_n = 600$ V

Kuzey Amerika tipi ACH580-01-...	Kasa tipi	du/dt filtreleri ABB sürücüleri
02A7-6	R2	NOCH0016-6X
03A9-6	R2	NOCH0016-6X
06A1-6	R2	NOCH0016-6X
09A0-6	R2	NOCH0016-6X
011A-6	R2	NOCH0016-6X
017A-6	R2	NOCH0016-6X
022A-6	R3	NOCH0030-6x
027A-6	R3	NOCH0030-6x
032A-6	R3	NOCH0070-6x
041A-6	R5	FOCH0070-6x
052A-6	R5	FOCH0070-6x
062A-6	R5	FOCH0070-6x
077A-6	R5	FOCH0120-6x
099A-6	R7	FOCH0260-70
125A-6	R7	FOCH0260-70
144A-6	R8	FOCH0260-70
192A-6	R9	FOCH0260-70
242A-6	R9	FOCH0260-70
271A-6	R9	FOCH0260-70

■ FOCH filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik verileriBkz. [FOCH du/dt filters hardware manual \(3AFE68577519 \[İngilizce\]\)](#).**■ NOCH filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik verileri**Bkz. [AOCH and NOCH du/dt filters hardware manual \(3AFE58933368 \[İngilizce\]\)](#).

Sinüs filtreleri

■ IEC değerleri, $U_n = 400$ V, UL (NEC) değerleri, $U_n = 480$ V

Not: Sinüs filtre düğümü yalnızca skaler kontrolü destekler.

Sinüs filtresi modunda $f_{out\ max}$ 120 Hz'tir.

231 serisi sinüs filtreleri 230/400 V değerlerindedir.

229 serisi sinüs filtreleri 300/520 V değerlerindedir.

IEC tipi ACH580- 01-...	Mevcut sinüs filtresi modu	Sinüs filtresi tipi		Kasa tipi	Kuzey Amerika tipi ACH580-01-...
	I_2 , sinüs	IP00	IP21/UL Tip 1		
	A				
02A7-4	2,6	B84143V0006R231	B84143V0004R229 + B84143Q0002R229	R1	02A1-4
03A4-4	3,3	B84143V0006R231	B84143V0004R229 + B84143Q0002R229	R1	03A0-4
04A1-4	4,0	B84143V0006R231	B84143V0004R229 + B84143Q0002R229	R1	03A5-4
05A7-4	5,6	B84143V0006R231	B84143V0006R229 + B84143Q0002R229	R1	04A8-4
07A3-4	7,2	B84143V0007R231	B84143V0011R229 + B84143Q0004R229	R1	06A0-4
09A5-4	9,4	B84143V0012R231	B84143V0011R229 + B84143Q0004R229	R1	07A6-4
12A7-4	12,6	B84143V0012R231	B84143V0016R229 + B84143Q0006R229	R1	012A-4
018A-4	17,0	B84143V0016R229	B84143V0016R229 + B84143Q0006R229	R2	014A-4
026A-4	25,0	B84143V0038R231	B84143V0025R229 + B84143Q0008R229	R2	023A-4
033A-4	32,0	B84143V0038R231	B84143V0033R229 + B84143Q0008R229	R3	027A-4
039A-4	38,0	B84143V0038R231	B84143V0050R229 + B84143Q0010R229	R3	034A-4
046A-4	45,0	B84143V0043R231	B84143V0050R229 + B84143Q0010R229	R3	044A-4
062A-4	62,0	B84143V0064R231	B84143V0066R229 + B84143Q0010R229	R4	052A-4

386 Ortak mod, du/dt ve sinüs filtreleri

073A-4	73,0	B84143V0064R231	B84143V0066R229 + B84143Q0010R229	R4	065A-4
088A-4	88,0	B84143V0077R231	B84143V0095R229 + B84143Q0012R229	R5	078A-4
106A-4	106,0	B84143V0091R231	B84143V0095R229 + B84143Q0012R229	R5	096A-4
145A-4	121,8	B84143V0145R231	B84143V0162S229 + B84143Q0014R229	R6	124A-4
169A-4	150,4	B84143V0209S231	B84143V0162S229 + B84143Q0014R229	R7	156A-4
206A-4	183,4	B84143V0209S231	B84143V0230S229 + B84143Q0016R229	R7	180A-4
246A-4	201,7	B84143V0209S231	B84143V0230S229 + B84143Q0016R229	R8	240A-4
293A-4	240,3	B84143V0249S231	B84143V0390S229 + B84143Q0018R229	R8	260A-4
363A-4	286,8	B84143V0390S229	B84143V0390S229 + B84143Q0018R229	R9	361A-4
430A-4	339,7	B84143V0390S229	B84143V0390S229 + B84143Q0018R229	R9	414A-4

■ Açıklama, kurulum ve teknik veriler

Bkz. [Sine filters hardware manual \(3AXD50000016814 \[İngilizce\]\)](#).

Daha fazla bilgi

Ürün ve servis ile ilgili sorular

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

Ürün eğitimi

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

ABB kılavuzları hakkında geri bildirimde bulunma

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

İnternetteki belge kütüphanesi

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



www.abb.com/drives



3AXD50000449996E