ABB ENDÜSTRIYEL SÜRÜCÜLER

ACS880-04 sürücü modülleri (200 - 710 kW, 250 - 700 hp)

Donanım kılavuzu

ACS880-04 sürücü modülleri (200 - 710 kW, 250 - 700 hp)

Donanım kılavuzu

İçindekiler

1. Güvenlik talimatları

5. Mekanik kurulum

7. Elektrik kurulumu

12. Devreye alma

3AXD50000013305 Rev K
TR
Orijinal el kitabının çevirisi
3AUA0000128301
GEÇERLİLİK TARİHİ: 2022-07-05

İçindekiler

1 Güvenlik talimatları

Bu bölümün içeriği ... 15
Uyarı ve notların kullanılması ... 15
Genel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği ... 16
Elektriksel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği ... 19
Elektrik güvenliği önlemleri ... 19
Ek talimatlar ve notlar ... 20
Basılı devre kartları ... 20
Topraklama ... 21
Çalıştırmada genel güvenlik ... 22
Sabit mıknatıslı motor sürücüler için ek talimatlar ... 22
Kurulum, başlatma ve bakım güvenliği ... 22
Çalıştırma güvenliği: ... 23

2 Kılavuza giriş

Bu bölümün içeriği ... 25
Hedef kitle ... 25
Kasa tipi ve opsiyon koduna göre sınıflandırma ... 25
Hızlı kurulum, devreye alma ve çalıştırma akış şeması ... 26
Terimler ve kısaltmalar ... 27
İlgili belgeler ... 29

3 Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

Bu bölümün içeriği ... 31
Ürün genel bilgileri ... 32
Düzen ... 33
+E208 seçenekli standart sürücü modülü yapılandırması ... 33
Düz montaj (seçenek +C173) için sürücü modülü ... 35
Tam boy güç kablaj panelleri (opsiyon +H381) bulunan sürücü modülü ... 36
Tam boy çıkış kablosu bağlantı terminalleri (opsiyon +0H371) ve IP20 muhafazaları (opsiyon +0B051) olmayan sürücü modülü: ... 37
Sürücü modülünün sağ tarafında güç kablosu bağlantı terminalleri ile (seçenek +H391) sürücü modülü yapılandırması ... 38
Kontrol ünitesi ... 39
Kontrol paneli ... 39
Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış ... 40
Tip etiketi ... 40
Tip tanımlama anahtarı ... 41
Temel kod ... 41
Opsiyon kodları ... 42

4 Mekanik kurulumu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği ... 45
Sürücü modülü kurulum konumları ... 46

Yerleşimin planlanması 47
Yerleşim örneği, kapak kapalı 47
Yerleşim örneği, kapak açık (standart sürücü modülü yapılandırması) 48
Yerleşim örneği, kapak açık (seçenek +H391) 49
Yerleşim örneği, kapak açık (opsiyon +0B051) 50
Raf tipi montaj (standart sürücü modülü yapılandırması) 51
Raf tipi montaj (opsiyon +0B051) 52
Raf tipi montaj (opsiyon +H381) 53
Düz montaj (seçenek +C173) 54
Düz montaj (seçenek +C173 + 0B051) 55
Boş yer gereksinimleri 56
Sürücü modülünün üst kısmındaki boş alan 56
Sürücü modülü etrafındaki boş alan 56
Sürücü modülü altındaki boş alan 56
Dikey dışındaki takma konumları 57
ABB hava giriş ve çıkış kitleri 57

5 Mekanik kurulum

Bu bölümün içeriği 59
Güvenlik 60
Kurulum alanının incelenmesi 60
Ünitenin taşınması ve ambalajının açılması 61
Sürücü modülünü hareket ettirme 61
Ambalajın açılması 61
Paket çizimleri 62
Teslimatın incelenmesi 66
Sürücü modülünün kaldırılması 66
Kurulum alternatifleri 66
Standart sürücü modülü yapılandırması (raf montajı) 67
Düz montaj (seçenek +C173) için sürücü modülü yapılandırması 67
İsteğe bağlı giriş güç kablosu bağlantı terminalleri ve topraklama barası grubu (+H370) 67
Tam kablaj panelleri (seçenek +H381) bulunan sürücü modülü 68
Tam boy çıkış kablosu bağlantı terminalleri (opsiyon +0H371) ve IP20 muhafazaları (opsiyon +0B051) olmayan sürücü modülü: 68
Sürücü modülünün sağ tarafında güç kablosu bağlantı terminalleri ile (seçenek +H391) sürücü modülü yapılandırması 68
Tekerlekli ayak bulunmayan sürücü modülü (seçenek +0H354) 68
Sürücü modülünün montaj plakasına veya duvara bağlanması 69
Sürücü modülünün montaj plakasına veya duvara bağlanması (seçenek +H391) . 69
Harici kontrol ünitesinin takılması 69
Harici kontrol ünitesinin montaj plakasına veya duvara takılması 70
Harici kontrol ünitesinin bir DIN rayı üzerine dik olarak takılması 70
Harici kontrol ünitesinin bir DIN rayı üzerine yatay olarak takılması 71
Sürücü modülünün topraklanmasına ilişkin alternatifler 71
IP20 koruma derecesi için alt ızgara kurulumu 73

6 Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği 75
Sorumluluk sınırlaması 75

Ana besleme ayırma cihazının seçimi ... 75
Avrupa Birliği ve Birleşik Krallık ... 75
Kuzey Amerika ... 76
Diğer bölgeler ... 76
Ana kontaktör seçimi ... 76
Kuzey Amerika ... 76
Diğer bölgeler ... 76
Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi ... 76
Motor yalıtımının ve yataklarının korunması ... 76
Gereksinim tablosu ... 77
ABB motorları için gereksinimler, P_n < 100 kW (134 hp) ... 77
ABB motorları için gereksinimler, $P_n \geq$ 100 kW (134 hp) ... 78
ABB dışı motorlar için gereksinimler, P_n < 100 kW (134 hp) ... 79
ABB dışı motorlar için gereksinimler, $P_n \geq$ 100 kW (134 hp) ... 80
Kısaltmalar ... 80
çevirici tipine göre d*u*/d*t* filtresi ve ortak mod filtresinin kullanılabilirliği ... 81
Patlamaya dayanıklı (EX) motorlar için ilave gereklilikler ... 81
M2_, M3_, M4_, HX_ ve AM_ dışındaki ABB motor tipleri için ilave gereklilikler . 81
Frenleme uygulamaları için ilave gereklilikler ... 81
ABB yüksek çıkışlı motorları ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler ... 81
ABB olmayan yüksek çıkışlı motorlar ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler .. 81
Artış zamanı ve hatlar arası tepe geriliminin hesaplanması için ilave veriler ... 82
Sinüs filtreleri için ilave not ... 83
Güç kablolarının seçilmesi ... 83
Genel yönergeler ... 83
Tipik güç kablosu boyutları ... 84
Güç kablosu tipleri ... 84
Tercih edilen güç kablosu tipleri ... 84
Alternatif güç kablosu tipleri ... 84
İzin verilmeyen güç kablosu tipleri ... 85
Güç kablosu blendajı ... 85
Topraklama gereklilikleri ... 86
Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – IEC ... 87
Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – UL (NEC) ... 87
Kontrol kablosu seçimi ... 87
Blendajlama ... 87
Sinyaller ayrı kablolarda ... 88
Aynı kabloda taşınabilen sinyaller ... 88
Röle kablosu ... 88
Kontrol paneli - sürücü kablosu ... 88
Bilgisayar yazılımı kablosu ... 88
Kabloları döşeme ... 88
Genel yönergeler - IEC ... 88
Sürekli motor kablosu blendajı/kanalı veya motor kablosu donanımı için muhafaza ... 89
Ayrı kontrol kablosu kanalları ... 89
Sürücü, giriş güç kablosu, motor ve motor kablosunun kısa devre ve termal aşırı yüke karşı korunması ... 90
Kısa devrelerde sürücünün ve giriş güç kablosunun korunması ... 90
Test edilen devre kesiciler ... 90
Kısa devre durumlarında motor ve motor kablosunun korunması ... 90
Motor kablolarının termik aşırı yüke karşı korunması ... 90

Motorun termik aşırı yüke karşı korunması ... 91
Termik model veya sıcaklık sensörleri olmadan motoru aşırı yüke karşı koruma . 91
Sürücünün topraklama arızalarına karşı korunması ... 91
Kaçak akım cihazı uyumluluğu ... 91
Sürücü modüllerinin bir ortak DC sistemine bağlanması ... 92
Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması ... 92
Sürücüye, isteğe bağlı bir modül üzerinden motor sıcaklık sensörü bağlama ... 92
Acil durdurma fonksiyonunun uygulanması ... 93
Güvenli moment kapatma fonksiyonunun uygulanması ... 94
FSO güvenlik fonksiyonu modülünün sağladığı fonksiyonları uygulayarak. ... 94
Sürücü ile güç faktörü kompanzasyon kondansatörlerinin kullanılması ... 94
Sürücü ve motor arasında bir güvenlik anahtarı kullanma ... 95
ATEX sertifikalı bir motor termik korumasının uygulanması ... 95
Güç kaybında çalışmaya devam etme fonksiyonunun uygulanması ... 95
Sürücü ve motor arasındaki kontaktörün kontrol edilmesi ... 96
Baypas bağlantısı uygulama ... 96
Örnek baypas bağlantısı ... 97
Motor güç beslemesini sürücüden doğrudan hat üzerinde olarak değiştirme . 97
Motor güç beslemesini doğrudan hat üzerinden sürücü olarak değiştirme ... 98
Röle çıkışlarına ait kontakların korunması ... 98

7 Elektrik kurulumu

Bu bölümün içeriği ... 99
Güvenlik ... 99
Motor kablo blendajının motor ucunda topraklanması ... 99
Yalıtımı ölçme ... 100
Sürücünün yalıtım direncini ölçme ... 100
Giriş güç kablosunun yalıtım direncini ölçme ... 100
Motor ve motor kablosu yalıtım direncini ölçme ... 100
Fren direnci devresinin yalıtım direncini ölçme ... 100
Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü ... 101
Köşe topraklamalı ve orta nokta topraklamalı 525...690 V delta sistemler ... 101
EMC filtresinin kurulumu (seçenek +E202) ... 101
Elektrik kablolarını bağlama ... 102
Güç kablosu bağlantı şeması ... 102
Kablo uçlarının hazırlanması ve kablo girişinde 360 derece topraklama yapılması ... 103
Güç kablosunun bağlantı prosedürü ... 105
DC bağlantısı ... 105
Kontrol paneli tutucusunun harici kontrol ünitesinden çıkarılması ... 105
Kontrol kablosu kelepçe plakasının takılması ... 105
Harici kontrol ünitesinin sürücü modülüne bağlanması ... 106
Kontrol ünitesi bağlantı kabloları ... 106
Kontrol birimi kablolarının sürücü modülüne yönlendirilmesi ... 107
Sürücü modülü bağlantıları ... 107
Kontrol ünitesine bağlantılar ... 107
Harici kontrol ünitesi terminallerine kontrol kablolarının bağlanması ... 109
Kontrol kablolarının entegre kontrol ünitesine (seçenek +P905) bağlanması ... 110
Kontrol kablolarının entegre kontrol ünitesine (seçenek +P905 ve +0B051) bağlanması ... 111
Bir kontrol panelinin bağlanması ... 112
Panel barası (Bir kontrol panelinden birden fazla ünitenin kontrolü) ... 113

PC'ye bağlantı 114
İsteğe bağlı modüllerin takılması 115
FSO xx güvenlik işlevleri modülünün takılması 115
G/Ç genişletme, haberleşme adaptörü ve pals enkoderi arabirim modüllerinin kurulması 116
Opsiyon modüllerin kablo bağlantıları 117

8 Kontrol ünitesi

Bu bölümün içeriği 119
ZCU-14 düzeni 120
sürücü kontrol ünitesi (ZCU-1x) varsayılan I/O şeması 121
Bağlantılarla ilgili ek bilgi 123
Kontrol ünitesi (XPOW) harici güç kaynağı 123
PTC sensörü girişi olarak DI6 123
Pt100, Pt1000, PTC veya KTY84 sensör girişi olarak AI1 veya AI2 123
DIIL girişi 124
XD2D konektörü 124
Güvenli moment kapatma (XSTO) 125
FSO güvenlik fonksiyonları modülünün bağlantısı (X12) 125
Konektör verileri 126
ZCU-1x topraklama yalıtım şeması 128

9 Standart sürücü modülü yapılandırması kurulum örneği

Bu bölümün içeriği 129
Sorumluluk sınırlaması 129
Güvenlik 129
Gerekli parçalar 130
Gerekli aletler 130
Kurulum sürecine ait genel akış şeması 130
Sürücü modülünün muhafazaya kurulması 131
Güç kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması 132
Tavan ve kapağın takılması (Rittal parçaları) 134
Tavan ve kapının takılması (ABB hava filtreleri ve tavan) 135
Koruyucu kapağın sürücü modülü hava çıkışından sökülmesi 136
Diğer konular 136
Giriş güç kablosunun üstten girişi 136
Sürücü modülünün montaj plakasına veya duvara bağlanması 136

10 Tam kablaj panelleriyle kurulum örneği (seçenek +H381)

Bu bölümün içeriği 137
Sorumluluk sınırlaması 137
Güvenlik 137
Gerekli parçalar 138
Gerekli aletler 139
Kurulum sürecine ait genel akış şeması 139
Mekanik aksesuarların muhafazaya takılması 139
Elektrik kablolarını bağlama 140
Güç kablosu bağlantı şeması 140
Güç kablosunun bağlantı prosedürü 141

Sürücü modülünün muhafazaya kurulması 143
Kurulum prosedürü 143
Sürücü modülünün muhafazaya nasıl takıldığını gösteren montaj çizimi (R10 kasası) 147
Sürücü modülünün muhafazaya nasıl takıldığını gösteren montaj çizimi (R11 kasası) 148
Tavan ve kapının nasıl takıldığını gösteren montaj çizimi 149
Koruyucu kapağın sürücü modülü hava çıkışından sökülmesi 150
Diğer konular 150
Giriş ve motor kablosu boyutları faz başına 4 × 240 mm^2 olan kurulumlar 150
Lastik rondelanın takılması 150

11 Kurulum kontrol listesi

Bu bölümün içeriği 153
Kontrol listesi 153

12 Devreye alma

Bu bölümün içeriği 155
Kondansatörlerin yenilenmesi 155
Devreye alma prosedürü 155

13 Hata izleme

Bu bölümün içeriği 157
LED'ler 157
Uyarı ve hata mesajları 157

14 Bakım

Bu bölümün içeriği 159
Bakım aralıkları 159
Sembollerin açıklaması 159
Devreye alma işleminden sonra önerilen bakım aralıkları 159
Pano 161
Panonun içinin temizliği 161
Soğutma bloğu 161
Soğutucunun içinin temizliği 161
Fanlar 163
Devre kartı bölmesi soğutma fanlarının değiştirilmesi 163
Ana soğutma fanlarının değiştirilmesi 164
Standart sürücü modülünün 165
+H381 166
Kondansatörler 169
Kondansatörlerin yenilenmesi 169
Kontrol paneli 169
ZCU-14 kontrol ünitesi pilinin değiştirilmesi 169
ZCU-14 bellek ünitesinin değiştirilmesi 170
FSO-12 (seçenek +Q973) ve FSO-21(seçenek +Q972) güvenlik işlevleri modüllerinin değiştirilmesi 170
İşlevsel güvenlik bileşenleri 171

15 Sipariş bilgileri

Bu bölümün içeriği 173
Kontrol paneli 173
Fren kıyıcılar ve dirençler 174
Çıkış (d*u*/d*t*) filtreleri 174
Sinüs filtreleri 174
EMC filtresi ARFI-10 174
Pano havalandırması 174
Hava giriş kitleri 174
Hava çıkış kitleri 176
Soğutma fanları 177
FSO aksesuarları kiti 178
Kontrol paneli montaj platformları 178
Uyarlama aksesuar kitleri 178

16 Teknik veriler

Bu bölümün içeriği 179
Denizcilik tipi onaylı sürücüler (opsiyon +C132) 179
Elektriksel değerler 179
Çıkış değer düşüşü 181
Değer düşürme gerektiğinde 181
Ortam sıcaklığı değer düşürme 182
Rakıma bağlı değer düşürme 182
Sürücü kontrol programındaki özel ayarlar için değer düşürme 183
Yüksek hız modu 185
Sigortalar (IEC) 187
Kurulumun kısa devre akımını hesaplama 187
Sigortalar (UL) 189
Devre kesiciler 190
Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereklilikleri 191
Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü 193
Tipik güç kablosu boyutları 194
Güç kabloları için terminal ve giriş verileri 195
İsteğe bağlı kablaj panelleri (+H381) bulunan üniteler 195
Tam boy çıkış kablosu bağlantı terminalleri (+0H371) bulunmayan ve ortak mod filtresi (+E208) bulunan üniteler 195
Kontrol kabloları için terminal verileri 195
Elektrik şebekesi özellikleri 195
Motor bağlantı verileri 196
Fren direnci verileri 196
d*u*/d*t* ve sinüs filtreleri 197
DC bağlantı verileri 197
Kontrol paneli tipi 197
Verim 197
Enerji verimliliği verileri (ecodesign) 198
Modül için koruma sınıfları 198
Ortam koşulları 199
Renkler 200
Malzemeler 200
Sürücü 200
Modül ürünleri için ambalaj malzemeleri 200

Opsiyonlar, aksesuarlar ve yedek parçalar için ambalaj malzemeleri 200
Kılavuzların malzemeleri 200
Elden Çıkarma 200
Yürürlükteki standartlar 201
İşaretler 201
EMC uyumluluğu (IEC/EN 61800-3) 202
Tanımlar 202
Kategori C2 203
Kategori C3 203
Kategori C4 204
Avrupa Makine Direktifi ile Uyumluluk 204
UL kontrol listesi 205
Sorumluluk reddi beyanları 205
Genel sorumluluk reddi 205
Siber güvenlik sorumluluk reddi 206

17 Boyut şemaları

Bu bölümün içeriği 207
R10 – Standart yapılandırma 208
Seçenek +E208+H370+J414+P905 bulunan R10 209
Seçenek +0B051+C173+E208+H356+0H354+0H371 bulunan R10 210
Seçenek +0B051+E208+H356+0H371 bulunan R10 211
Seçenek +E208+H356+H381+J414+P905 bulunan R10 212
R10 – Rittal VX25 muhafazasına takılmış kablaj panelleri (+H381) 213
Seçenek +E208+H370+H391+0J400 bulunan R10 214
R11 – Standart yapılandırma 215
Seçenek +E208+H370+J414+P905 bulunan R11 216
Seçenek +0B051+E208+H356+0H371 bulunan R11 217
Seçenek +E208+H356+H381+J414+P905 bulunan R11 218
Seçenek +0B051+C173+E208+H356+0H354+0H371 bulunan R11 219
R11 – Rittal VX25 muhafazasına takılmış kablaj panelleri (+H381) 220
Rittal VX25 400 mm genişliğindeki muhafaza kurulumunda seçenek +H381 için alt plaka 221
Seçenek +E208+H370+H391+0J400 bulunan R11 222
Standart sürücü modülü ve seçenek +C173 için hava tamponları 223
Rittal VX25 400 mm genişliğindeki muhafaza kurulumunda seçenek +H381 için hava tamponları 224
Hava tamponlarının malzemesi 224
Harici kontrol ünitesi 225

18 Örnek devre şeması

Bu bölümün içeriği 227
Örnek devre şeması 227

19 Güvenli moment kapatma fonksiyonu

Bu bölümün içeriği 229
Açıklama 229
Avrupa Makine Direktifi ve Birleşik Krallık Makine Besleme (Güvenlik) Düzenlemelerine Uygunluk 230
Kablolama 231
Aktivasyon anahtarı 231

Kablo tipleri ve uzunlukları 231
Koruyucu blendajların topraklanması 231
Tekli sürücü (dahili güç kaynağı) 232
Çift kanal bağlantısı 232
Tek kanallı bağlantı 233
Çoklu sürücüler 234
Dahili güç kaynağı 234
Harici güç kaynağı 235
Çalışma ilkesi 236
Doğrulama testi dahil başlatma 237
Yeterlilik 237
Doğrulama test raporları 237
Doğrulama testi prosedürü 237
Kullanım 239
Bakım 240
Yeterlilik 240
Mükemmel doğrulama testi prosedürü 241
Basitleştirilmiş doğrulama testi prosedürü 241
Hata izleme 242
Güvenlik verileri 243
Terimler ve kısaltmalar 245
TÜV sertifikası 246
Uygunluk beyanları 247

20 Direnç frenleme

Bu bölümün içeriği 249
Frenleme direnci ne zaman gereklidir? 249
Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları 249
Frenleme sisteminin planlanması 249
Genel yönergeler 249
Direnç kabloları 250
Direnç termik anahtarı 250
Sistemin aşırı termik yüke karşı korunması 250
Tüm sistemin EMC uyumluluğu 251
Fren dirençlerinin yerleştirilmesi 251
Arıza durumlarında sistemin korunması 251
Varsayılan fren sistemi bileşenlerinin seçilmesi 251
Hesaplama örneği 251
Özel fren direncinin seçilmesi 252
Dirençlerin mekanik kurulumu 253
Elektrik kurulumu 253
Tertibat yalıtımının ölçülmesi 253
Bağlantı şeması 253
Bağlantı prosedürü 253
Devreye alma 253
Parametre ayarları 253
Teknik veriler 255
Değerler 255
SAFUR dirençler 255
Boyutlar, ağırlıklar ve sipariş kodları 256
Terminaller ve kablo giriş verileri 256

21 Filtreler

Bu bölümün içeriği 257
d*u*/d*t* filtreleri 257
d*u*/d*t* filtresi ne zaman gerekli olur? 257
Seçim tablosu 257
Sipariş kodları 258
FOCH filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik verileri 258
Sinüs filtreleri 258
Sinüs filtresi ne zaman gereklidir? 258
Seçim tablosu 258
Sipariş kodları 258
Değer kaybı 258
Sinüs filtrelerinin tanımı, kurulumu ve teknik verileri 258

22 Rittal VX25 600 mm genişliğindeki muhafazada seçenek +E208 bulunan standart sürücü yapılandırması kurulum örneği için adım adım çizimler

23 Rittal VX25 400 mm genişliğindeki muhafazada tam kablaj panellerinin (seçenek +H381) kurulumu için adım adım çizimler

Kurulum prosedürü 263
Kurulum prosedürü (devam) 264

24 Rittal VX25 600 mm genişliğindeki muhafazada düz kurulum örneği için adım adım çizimler

25 Rittal VX25 600 mm genişliğindeki muhafazada seçenek +H391 kurulum örneği için adım adım çizimler

Daha fazla bilgi

1

Güvenlik talimatları

Bu bölümün içeriği

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

Uyarı ve notların kullanılması

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

Bu kılavuzda şu uyarı sembolleri kullanılır:

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

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

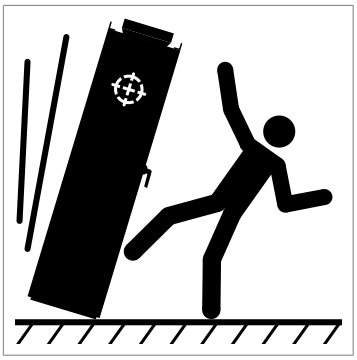
UYARI!
Elektrostatik açıdan hassas cihazlar uyarısı, ekipman hasarına neden olabilecek elektrostatik boşalma riski konusunda bilgi verir.

Genel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

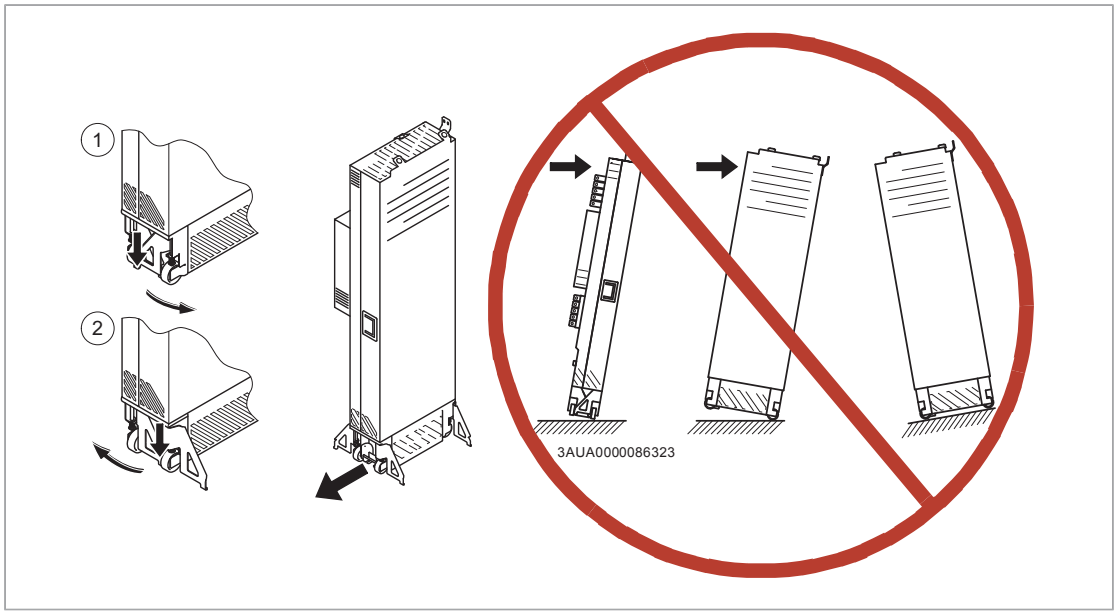
Bu talimatlar sürücü üzerinde çalışma yapan tüm personel içindir.

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

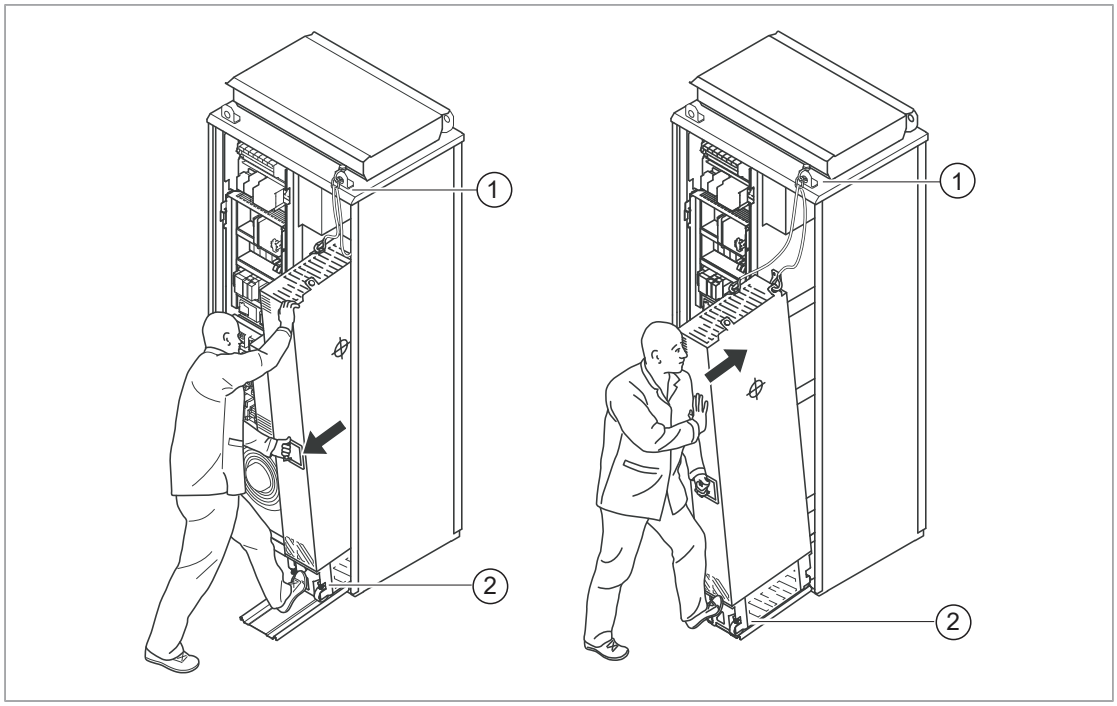
- Kurulumu yapana kadar sürücüyü ambalajından çıkarmayın. Ambalajından çıkardıktan sonra sürücüyü toza, döküntülere ve neme karşı koruyun.
- Gerekli kişisel koruyucu ekipmanları kullanın: metal burunlu emniyet ayakkabıları, koruyucu gözlük, koruyucu eldiven ve uzun kollu iş kıyafeti vb. Bazı parçaların kenarları keskindir.
- Ağır sürücüyü bir kaldırma cihazıyla kaldırın. Belirlenmiş kaldırma noktalarını kullanın. Boyut çizimlerine bakın.
- Yanlış kaldırma tehlikeye veya hasara neden olabilir. Kaldırma işlemi için geçerli olan kaldırma gereklilikleri, kaldırma ekipmanının kapasitesi ve durumu ile personel eğitimi gibi yerel yasa ve yönetmeliklere uyun.
- Sürücü panosunun devrilmesini önlemek için zemine sabitleyin. Pano yüksek bir ağırlık merkezine sahiptir. Ağır bileşenleri veya güç modüllerini çektiğinizde devrilme riski vardır. Panoyu gerekirse duvara da sabitleyin.



- Modül çıkarma/takma rampasını, izin verilen maksimum yüksekliği aşan kaide yüksekliklerinde kullanmayın.
- Modül çıkarma/takma rampasını dikkatlice sabitleyin.
- Zeminde hareket ettirirken modülün devrilmeyeceğinden emin olun: Destek ayaklarını, her bir ayağa aşağı doğru biraz basarak (1, 2) ve kenara döndürerek açın. Mümkün olduğunda, modülü ayrıca zincirlerle de bağlayın. Sürücü modülünü yana yatırmayın. Modül ağırdır ve ağırlık merkezi yüksektedir. Modül, 5 dereceden fazla eğildiğinde devrilir. Eğimli bir zemin üzerinde modülü gözetimsiz bırakmayın.



- Sürücü modülünün düşmesini önlemek için modülü panonun içine itmeden ya da panodan çekmeden önce, üst kısmındaki kaldırma halkalarını zincirlerle panoya (1) bağlayın. Modülü pano içerisine doğru itip dışarı çekerken, tercihen diğer bir kişinin yardımına başvurun. Modülün tabanına (2) bir ayağınızla sabit basınç uygulayarak modülün arkası üzerine düşmesini engelleyin.



- Sıcak yüzeylere dikkat edin. Güç yarıiletkenlerinin soğutma blokları ve fren dirençleri gibi bazı parçalar, güç beslemesi kesildikten sonra bile bir süre sıcak kalır.
- Sürücü soğutma fanının, tahrikin içine toz çekmesini önlemek amacıyla, başlatmadan önce tahrikin etrafındaki alanı elektrik süpürgesiyle temizleyin.
- Kurulum esnasında, delme, kesme ve taşlama işlemlerinde oluşan birikintinin sürücü içine girmemesini sağlayın. Sürücü içindeki elektrik iletebilen kalıntılar hasar veya arızaya neden olabilir.

- Yeterli düzeyde soğutma olduğundan emin olun. İlgili teknik verilere bakın.
- Sürücüye güç verildiğinde pano kapaklarını kapalı tutun. Kapaklar açıkken potansiyel olarak ölümcül elektrik çarpması, ark parlaması veya yüksek enerjili ark patlaması riski mevcuttur. Güç verilmiş bir sürücü üzerinde çalışmak zaruri ise gerilim varken çalışma ile ilgili yerel yasalara ve yönetmeliklere (elektrik çarpması ve ark koruması dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere) uyun.
- 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.
   - Varsa şarj anahtarını açın.
   - Besleme transformatörünün ayırıcısını açın. (Sürücü panosundaki ana ayırma cihazı, sürücü panosunun AC giriş güç baralarından gerilim bağlantısını kesmez.)
   - Yardımcı gerilim şalterini (varsa) ve sürücüyü tehlikeli gerilim kaynaklarından ayıran diğer tüm olası ayırma cihazları 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. Ölçüm için muhafaza veya kabin yapılarının çıkarılması veya sökülmesi gerekiyorsa elektrik yüklü çalışma için geçerli yerel yasalara ve düzenlemelere uyun (elektrik çarpması ve ark koruması dahil olmak üzere, ancak bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla).
   - 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.
6. Yerel düzenlemelerce gerekli kılınan şekilde geçici topraklama kurun.
7. Elektrik tesisatı işinden sorumlu kişinin iznini isteyin.

Ek talimatlar ve notlar

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

- Sürücüye güç verildiğinde pano kapaklarını kapalı tutun. Kapaklar açıkken potansiyel olarak ölümcül elektrik çarpması, ark parlaması veya yüksek enerjili ark patlaması riski mevcuttur.
- 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.
- Kurulumdan önce baralar, muhafazalar ve sac metal parçalar gibi mekanik parçalara yapıştırılan kod etiketlerini çıkarın. Bunlar kötü elektrik bağlantılarına zayıf olmasına neden olabilir veya zamanla soyulup toz topladıktan sonra, kıvılcıma veya soğutma havası akışının tıkanmasına neden olabilir.

Not:

- Sürücü giriş gücüne bağlandığında, motor kablosu terminalleri ve DC barası tehlikeli gerilim altındadır.
  Fren kıyıcı (opsiyon +D150) ve fren direnci (kuruluysa) dahil fren devresi de tehlikeli gerilim altındadır.
  Sürücünün giriş gücüyle bağlantısını kestikten sonra, bunlar ara devre kondansatörleri boşalana kadar tehlikeli gerilim altında kalır.
- Harici kablo bağlantısı sürücünün kontrol ünitesi röle çıkışlarının terminallerine tehlikeli gerilim sağlayabilir.
- Güvenli moment kapatma fonksiyonu, ana ve yardımcı devrelerdeki gerilimi ortadan kaldırmaz. Bu fonksiyon kasti sabotaj veya hatalı kullanıma karşı etkili değildir.

Basılı devre kartları

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

Topraklama

Bu talimatlar, sürücünün topraklanmasından sorumlu olan tüm personel içindir.

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz, topraklama işlemi yapmayın.

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

Çalıştırmada genel güvenlik

Bu talimatlar sürücüyü çalıştıran tüm personel içindir.

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

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

Not:

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

Sabit mıknatıslı motor sürücüler için ek talimatlar

Kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

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

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

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

Sürücüyü kurmadan, başlatmadan ve üzerinde bakım yapmadan önce:

- Sürücüyü durdurun.
- Motoru sürücüden bir güvenlik anahtarı veya başka bir yöntem ile ayırın.
- Motoru ayıramıyorsanız, çalışma sırasında motorun dönemeyeceğinden emin olun. Motorun, hidrolik sürünmeli sürücüler gibi herhangi bir başka sistem tarafından doğrudan veya kayış, nip, halat vb. mekanik bağlantılar yardımıyla dönmeyeceğinden emin olun.
- Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 19) bölümündeki adımları gerçekleştirin.
- Sürücü çıkış terminallerine (T1/U, T2/V, T3/W) geçici topraklama yapın. Çıkış terminallerini birbirlerinin yanı sıra PE'ye bağlayın.

Başlatma esnasında:

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

Çalıştırma güvenliği:

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

2

Kılavuza giriş

Bu bölümün içeriği

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

Hedef kitle

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

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

Kasa tipi ve opsiyon koduna göre sınıflandırma

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

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

Hızlı kurulum, devreye alma ve çalıştırma akış şeması

Görev	Bkz.
Mekanik kurulumu ve elektrik kurulumunu planlayın ve gerekli aksesuarları (kablolar, sigortalar vb.) temin edin. Ortam koşullarını, değerleri, gerekli soğutma hava akışını, giriş güç bağlantısını, motorun uyumluluğunu, motor bağlantısını ve diğer teknik verileri kontrol edin.	Mekanik kurulumu planlama yönergeleri (sayfa 45) Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri (sayfa 75) Teknik veriler (sayfa 179) Direnç frenleme (sayfa 249) Opsiyon el kitabı (opsiyonel ekipman varsa)
↓	
Üniteleri ambalajından çıkarın ve kontrol edin. Gerekli tüm isteğe bağlı modüllerin ve ekipmanların mevcut ve doğru olduğundan emin olun. Yalnızca eksiksiz üniteler başlatılabilir.	Ünitenin taşınması ve ambalajının açılması (sayfa 61) Kurulum alanının incelenmesi (sayfa 60) Sürücüye bir yıl veya daha uzun süre güç verilmediyse (depoda veya kullanılmamış) dönüştürücünün DC bara kondansatörleri yenilenmelidir. (Kondansatörlerin yenilenmesi (sayfa 169))
↓	
Kurulum yerini inceleyin. Pano tabanını zemine sabitleyin.	Kurulum alanının incelenmesi (sayfa 60) Ortam koşulları (sayfa 199)
↓	
Kabloları döşeyin.	Kabloları döşeme (sayfa 88)
↓	
Besleme kablosunun, motorun, motor kablosunun ve direnç kablosunun (varsa) yalıtımını ölçün.	Yalıtımı ölçme (sayfa 100)
↓	
Standart sürücü modülleri • İlave bileşenleri panoya kurun: ör. ana ayırıcı, ana kontaktör, ana AC sigortalar vb. • Sürücü modülünü panoya kurun • Motor kablolarını sürücü modülü terminallerine bağlayın • Fren dirençlerini ve DC bağlantı kablolarını (varsa) sürücü modülü terminallerine bağlayın • Panoya ana ayırıcı kurulduğu taktirde, bunu sürücü modülü terminallerine ve giriş gücü kablajını ayırıcıya bağlayın • Sürücü modülünden gelen kabloları kontrol ünitesine bağlayın ve harici kontrol ünitesini panoya takın.	Mekanik kurulum (sayfa 59) Elektrik kablolarını bağlama (sayfa 102) Harici kontrol ünitesinin sürücü modülüne bağlanması (sayfa 106) Harici kontrol ünitesinin takılması (sayfa 69) Opsiyonel ekipmanlar için kılavuzlar
↓	

Görev	Bkz.
İsteğe bağlı kablaj panelleri (+H381) bulunan sürücü modülleri • Kablaj panellerini panoya kurun • İlave bileşenleri panoya kurun: ör. ana ayırıcı, ana kontaktör, ana AC sigortalar vb. • Panoya ana ayırıcı kurulduysa buna giriş güç kablolarını bağlayın • Kablaj paneli terminallerine giriş güç kablolarını ve motor kablolarını bağlayın • Fren dirençlerini ve DC bağlantı kablolarını (varsa) kablaj paneli terminallerine bağlayın • Sürücü modülünü panoya kurun • Kablaj paneli baralarını sürücü modülü baralarına bağlayın • Harici sürücü kontrol ünitesi bulunan sürücü modülleri: Sürücü modülünden gelen kabloları kontrol ünitesine bağlayın ve kontrol ünitesini kabine takın.	Mekanik kurulum (sayfa 59) Elektrik kablolarını bağlama (sayfa 102) Sürücü modülünün muhafazaya kurulması (sayfa 143) Harici kontrol ünitesinin sürücü modülüne bağlanması (sayfa 106) Harici kontrol ünitesinin takılması (sayfa 69) Opsiyonel ekipmanlar için kılavuzlar
↓	
Tam boy çıkış kablosu bağlantı terminalleri (opsiyon +0H371) ve IP20 muhafazaları (opsiyon +0B051) bulunmayan sürücü modülleri • İlave bileşenleri panoya kurun: ör. ana PE barası, ana ayırıcı, ana kontaktör, ana AC sigortalar vb. • Sürücü modülünü panoya kurun • Sürücü modülü ve panodaki (varsa) ana devre bileşenlerinin geri kalanı arasındaki güç kablolarını bağlayın • Giriş güç kablolarını ve motor kablolarını sürücü panosuna bağlayın • Fren dirençlerini ve DC bağlantı kablolarını (varsa) sürücü panosuna bağlayın • Harici sürücü kontrol ünitesi bulunan sürücü modülleri: Sürücü modülünden gelen kabloları kontrol ünitesine bağlayın ve kontrol ünitesini kabine takın.	Mekanik kurulum (sayfa 59) Elektrik kablolarını bağlama (sayfa 102) Sürücü modülünün muhafazaya kurulması (sayfa 143) Harici kontrol ünitesinin sürücü modülüne bağlanması (sayfa 106) Harici kontrol ünitesinin takılması (sayfa 69) Opsiyonel ekipmanlar için kılavuzlar
↓	
Harici kontrol kablolarını sürücü kontrol ünitesine bağlayın.	Harici kontrol ünitesi terminallerine kontrol kablolarının bağlanması (sayfa 109)
↓	
Montajı inceleyin.	Kurulum kontrol listesi (sayfa 153)
↓	
Sürücüyü devreye alın.	Devreye alma (sayfa 155)
↓	
Fren kıyıcısını devreye alın (kullanılıyorsa).	Direnç frenleme (sayfa 249)
↓	
Sürücünün işletimi: başlatma, durdurma, hız kontrol vb.	Uygun yazılım el kitabı

Terimler ve kısaltmalar

Terim	Açıklama
ACS-AP-I	Bluetooth arabirimsiz endüstriyel gelişmiş kontrol paneli
ACS-AP-W	Bluetooth arabirimli endüstriyel gelişmiş kontrol paneli
BGDR	Geçit sürücü kartı

Terim	Açıklama
DDCS	Distributed drives communication system protokolü
DTC	Direct torque control, bir motor kontrol yöntemi
EMC	Elektromanyetik uyumluluk
EMI	Elektromanyetik parazit
FAIO-01	Analog G/Ç genişletme modülü
FCAN	Opsiyonel CANopen® adaptör modülü
FCNA-01	Opsiyonel ControlNet™ adaptör modülü
FDCO-01	İki çift 10 Mbit/s DDCS kanalı ile DDCS iletişim modülü
FDIO-01	Opsiyonel dijital G/Ç genişletme modülü
FDNA-01	Opsiyonel DeviceNet™ adaptör modülü
FEA-03	İsteğe bağlı G/Ç uzatma adaptörü
FECA-01	Opsiyonel EtherCAT® adaptör modülü
FEIP-21	EtherNet/IP™ için isteğe bağlı Ethernet adaptörü modülü
FEN-01	Opsiyonel TTL artımlı enkoder arabirim modülü
FEN-11	Opsiyonel TTL mutlak enkoder arabirim modülü
FEN-21	Opsiyonel çözümleyici arabirim modülü
FEN-31	Opsiyonel HTL artımlı enkoder arabirim modülü
FENA-21	EtherNet/IP™, Modbus TCP ve PROFINET IO protokolleri için İsteğe bağlı Ethernet adaptörü modülü, 2 bağlantı noktası
FEPL-02	İsteğe bağlı Ethernet POWERLINK adaptör modülü
FIO-01	Opsiyonel dijital G/Ç genişletme modülü
FIO-11	Opsiyonel analog G/Ç genişletme modülü
FMBT-21	Modbus TCP protokolü için opsiyonel Ethernet adaptör modülü
FPBA-01	Opsiyonel PROFIBUS DP® adaptör modülü
FPNO-21	Opsiyonel PROFINET IO adaptör modülü
FPTC-01	İsteğe bağlı termistör koruma modülü
FPTC-02	Potansiyel olarak patlayıcı atmosferler için isteğe bağlı ATEX sertifikalı termistör koruma modülü
FSCA-01	İsteğe bağlı RS-485 (Modbus/RTU) adaptörü
FSE-31	Güvenlik enkoderi için opsiyonel pals enkoder arabirim modülü
FSO-12, FSO-21	Opsiyonel fonksiyonel güvenlik modülleri
FSPS-21	Opsiyonel fonksiyonel güvenlik modülü
HTL	Üst eşik mantığı
IGBT	Yalıtımlı geçit iki kutuplu transistörü
IT sistemi	Topraklama (düşük empedanslı) bağlantısı olmayan besleme şebekesi tipi. Bkz. IEC 60364-5.
Kasa, kasa tipi	Sürücünün veya güç modülünün fiziksel boyutu
PLC	Programlanabilir lojik kontrol cihazı
SAFUR	Fren direnci serisi
SOIA	Optik arabirim adaptör kartı
STO	Güvenli moment kapatma (IEC/EN 61800-5-2)
TN system	Doğrudan topraklama bağlantısı sağlayan besleme şebekesi tipi
TTL	Transistörler arası lojik
ZBIB	Kontrol ünitesinde (ZCU) kontrol kartına bağlı adaptör kartı
ZCU	Kontrol ünitesi türü
ZPOW	Güç besleme kartı

İlgili belgeler

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

ACS880-04 el kitapları

3

Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

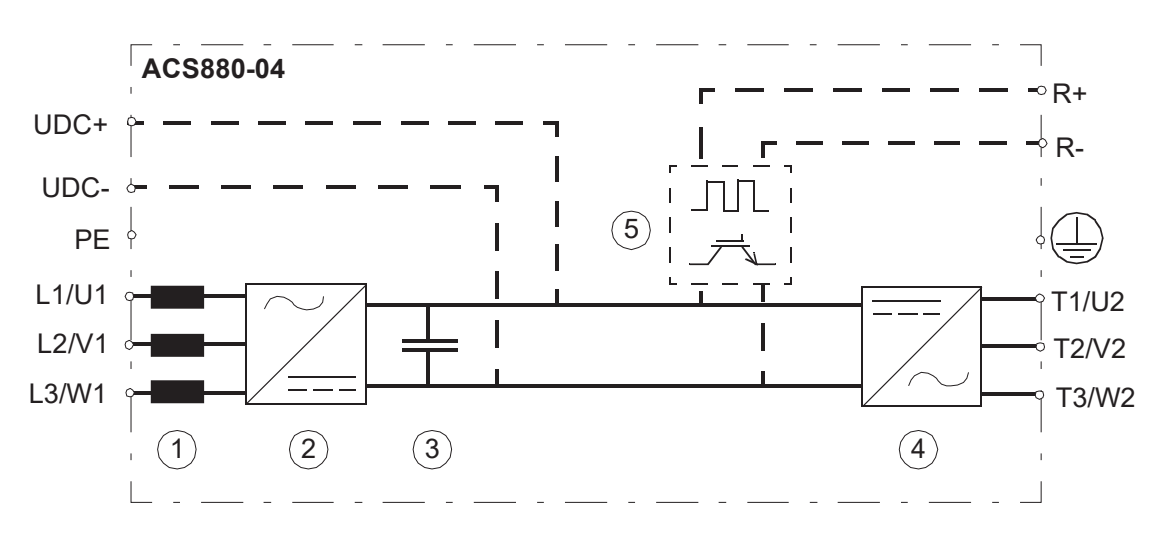
Bu bölümün içeriği

Bu bölümde, sürücü modülünün çalışma prensipleri ve yapısı açıklanmaktadır.

Ürün genel bilgileri

ACC880-04, asenkron AC endüksiyon motorlarını, sabit mıknatıslı motorları, AC endüksiyon servomotorlarını ve ABB senkron relüktans motorlarını (SynRM motorları) kontrol etmek için kullanılan bir sürücü modülüdür.

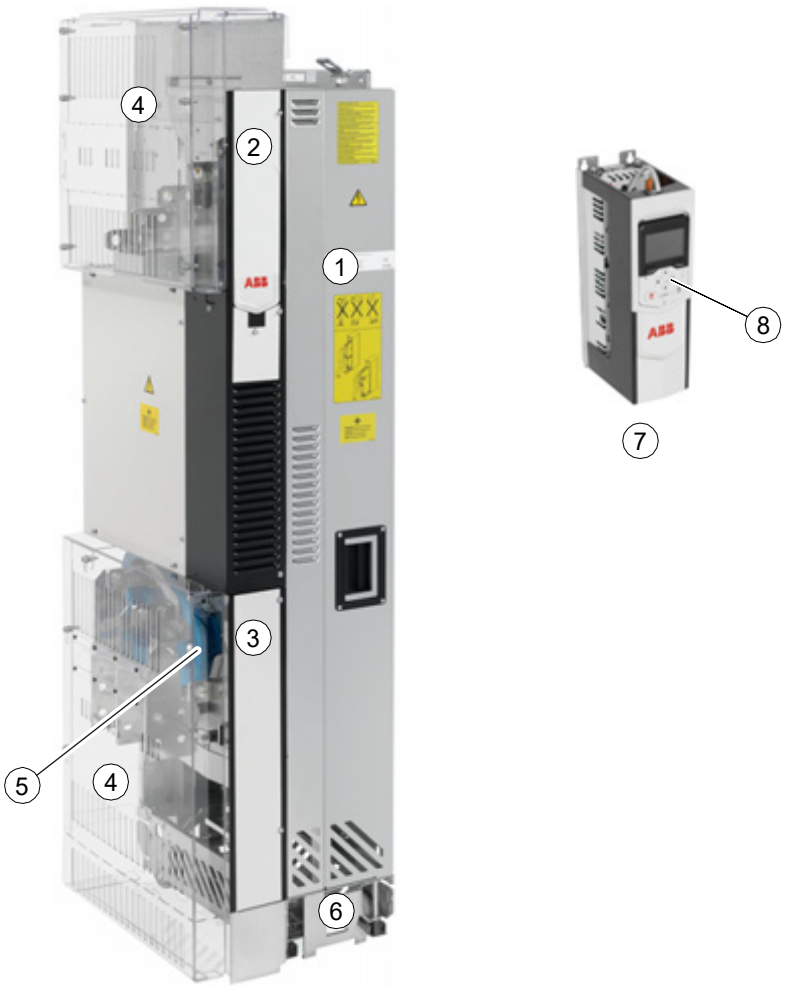
Sürücü modülünün ana devresi aşağıda gösterilmiştir.



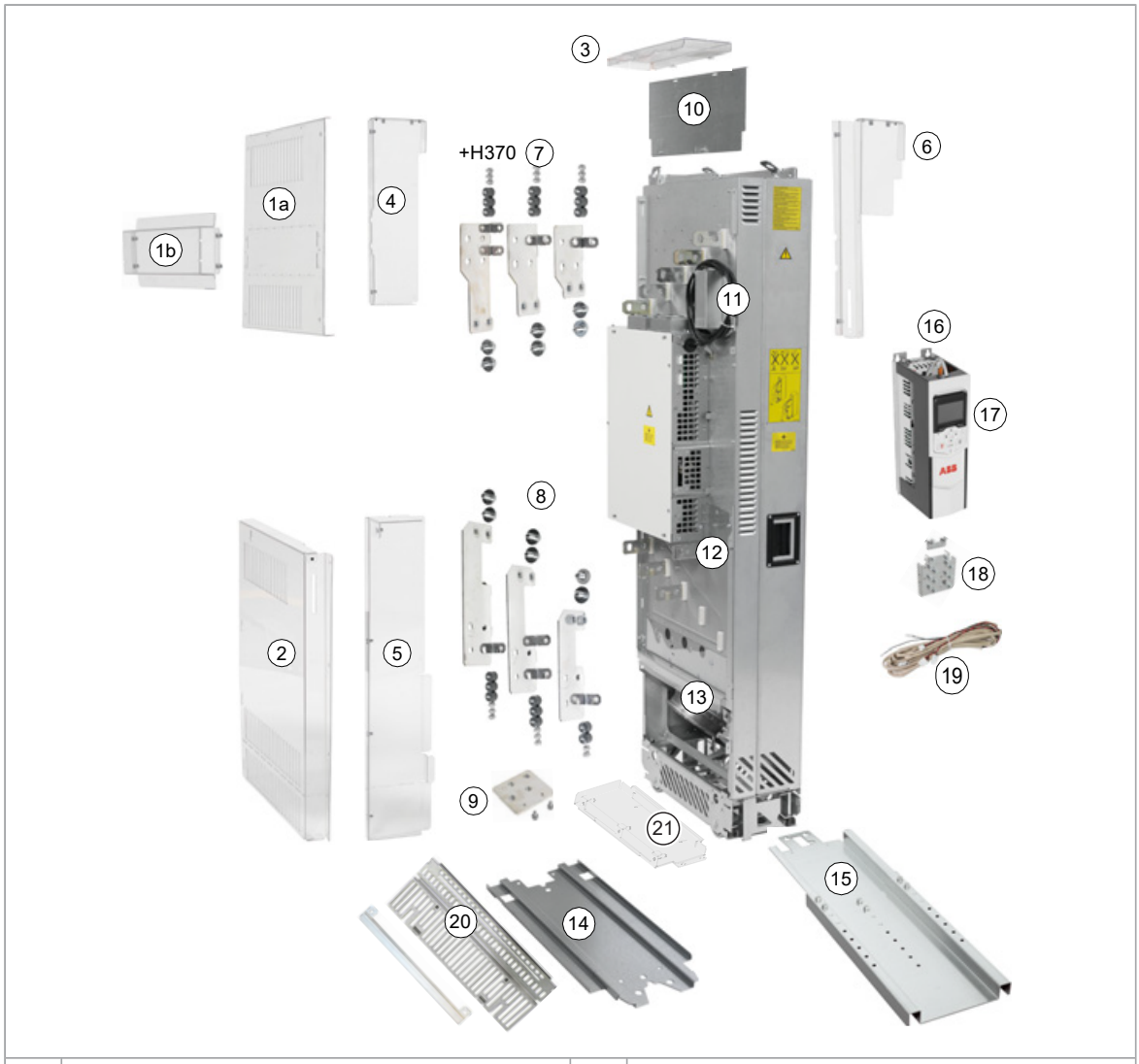
1	AC bobini
2	Doğrultucu. Alternatif akımı ve gerilimi, doğru akım ve gerilime çevirir.
3	DC bağlantısı. Doğrultucu ve inverter arasındaki DC devresi.
4	İnverter. Doğru akımı ve gerilimi, alternatif akım ve gerilime çevirir.
5	Fren kıyıcı (seçenek +D150). Gerektiğinde, sürücünün ara devresinden frene fazla enerjiyi aktarır. Kıyıcı, DC bağlantı gerilimi belirli bir maksimum limiti aştığında çalışır. Gerilim artışı tipik olarak yüksek atalet momentli motorun yavaşlaması (frenlemesi) ile oluşur.

Düzen

+E208 seçenekli standart sürücü modülü yapılandırması



1	Sürücü modülü	5	Opsiyonel ortak mod filtresi (+E208)
2	Ön üst kapak	6	Ayak
3	Ön alt kapak	7	Kontrol paneli tutucusu ile birlikte harici kontrol ünitesi
4	Şeffaf plastik muhafazalar takılı	8	Kontrol paneli
Parça açıklamaları için bir sonraki sayfaya bakın			



1	Sürücü modülü giriş gücü kablajına takılan şeffaf plastik muhafaza (a). Yan kablaj için kablo giriş muhafazası (b).	12	PE (topraklama) terminalleri
2	Sürücü modülü çıkış gücü kablajına takılan şeffaf plastik muhafazalar	13	Ana soğutma fanları
3	Sürücü modülünün üst kısmına (üst kablolama için giriş) takılan şeffaf plastik muhafaza	14	Ayak kılavuz plakası
4	Arka üst şeffaf plastik muhafaza	15	Teleskopik çıkarma/takma rampası
5	Arka alt şeffaf plastik muhafaza	16	Harici kontrol ünitesi. Kontrol ünitesi sürücü modülünün içinde de olabilir (seçenek +P905).
6	Ön şeffaf plastik muhafaza	17	Kontrol paneli
7	Giriş güç kablosu bağlantı terminalleri (opsiyon +H370)	18	Kontrol kablosu kelepçe plakası
8	Çıkış güç kablosu bağlantı terminalleri	19	Kontrol ünitesinin sürücü modülüne bağlanması için kablolar
9	Çıkış güç kablosu blendajları için topraklama terminali	20	Montaj braketli alt plaka
10	Metal muhafaza. Opsiyon +H370 ile muhafazada bir topraklama barası bulunur.	21	Alt şeffaf plastik muhafaza
11	Fiber optik kablolar	-	-

Düz montaj (seçenek +C173) için sürücü modülü

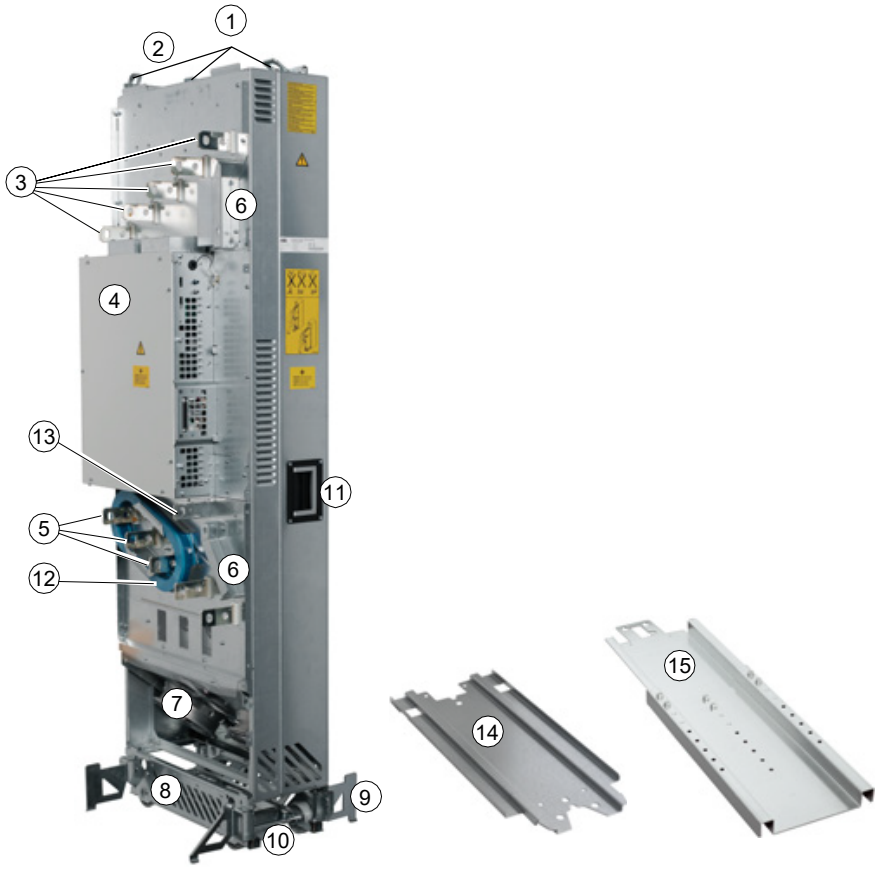
Düz montaj için monte edilen sürücü modülünün önden görünümü aşağıda gösterilmiştir. Seçenek +C173, standart sürücü modülü yapılandırmasına düz montaj braketleri ilave eder. Seçenek +0H354, normal ayağı alçak ayak ile değiştirir. Seçenek +0P919, takma rampasını kaldırır. Alçak ayak kullanıldığında, çıkış kablajı şeffaf plastik muhafazasının alt kısmını kesmeniz gerekir.

Düz montaj konumu (önden görünüm)		Yandan görünüm	
1	Düz montaj braketi (iki adet). Braketler 2×8 vidalar ile montaj plakasına takılır. Sürücü modülünün braketlere bağlanması için ürünle birlikte dört adet kombi vida tedarik edilir.	4	Alçak ayak
2	Kontrol paneli tutucusu ve kontrol paneli ile birlikte harici kontrol ünitesi	5	Çıkış kablajı için topraklama terminali
3	IP20 koruma sınıfı için sürücü modülünün tabanına takılan alt plaka	6	Alçak ayaklı alt şeffaf plastik muhafaza
Parça açıklamaları için bkz. bölüm +E208 seçenekli standart sürücü modülü yapılandırması (sayfa 33).			

Tam boy güç kablaj panelleri (opsiyon +H381) bulunan sürücü modülü

Aksesuarlar		Monte edilen sürücü modülü	
1	Giriş güç kablajı paneli	8	Lastik rondela
2	Yan kılavuzlar	9	Sürücü panosuna takılan giriş güç kablaj paneli
3	Çıkış güç kablajı paneli	10	Sürücü panosuna takılan çıkış güç kablaj paneli
4	Üst kılavuz plakası	11	Ön kapak
5	Ayak kılavuz plakası	12	Sürücü modülüne (seçenek +J414) monte edilen entegre kontrol ünitesi (seçenek +P905) ve kumanda paneli tutucusu
6	Teleskopik çıkarma/takma rampası	-	-
7	Rittal VX25 muhafazası için şim plakaları (9 adet)	-	-

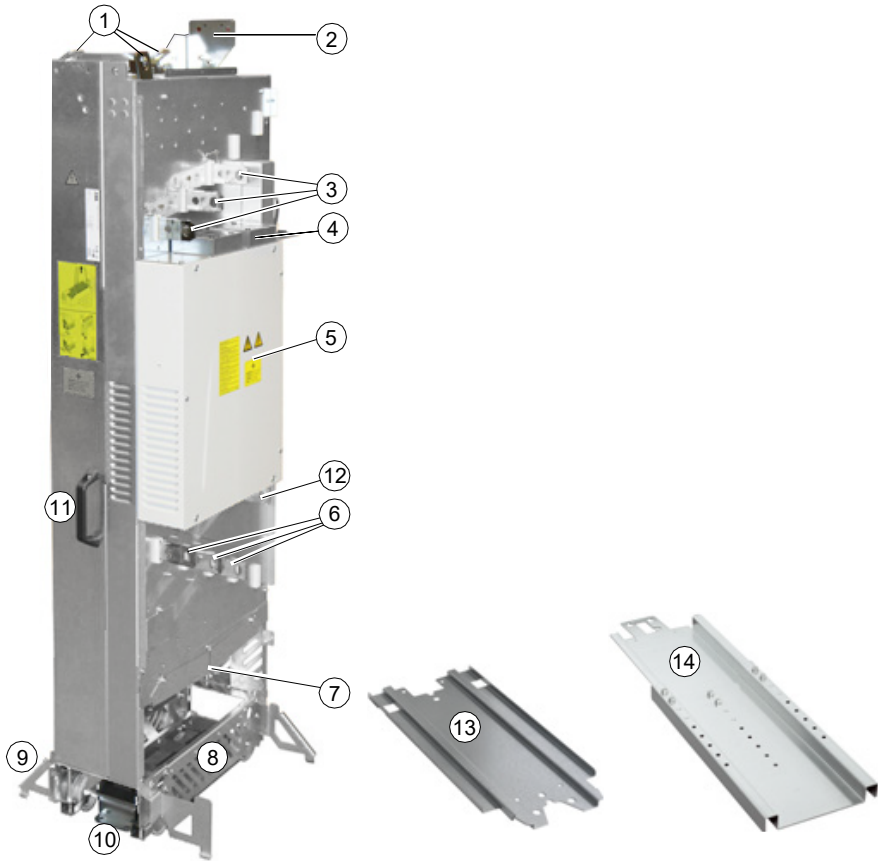
Tam boy çıkış kablosu bağlantı terminalleri (opsiyon +0H371) ve IP20 muhafazaları (opsiyon +0B051) olmayan sürücü modülü:



1	Kaldırma kulakçıkları
2	Sabitleme braketi
3	Giriş kablosu bağlantı baraları (L1/U1, L2/V1, L3/W1) ve DC+ ve DC- baraları (UDC+, UCD, seçenek +H356 ile)
4	Devre kartı bölmesi
5	Çıkış kablosu bağlantı baraları (T1/U2, T2/V2, T3/W2) ve fren direnci bağlantı baraları (R+ ve R-, seçenek +D150 ile)
6	Kontrol kablosu kanalı (harici kontrol ünitesi ile birlikte verilmez)
7	Ana soğutma fanları
8	Ayak
9	Çekilebilir destek ayakları
10	Taban sabitleme vidaları
11	Sürücü modülünü panodan çıkarmaya yönelik tutamak
12	Opsiyonel ortak mod filtresi (+E208)
13	PE barası
14	Ayak kılavuz plakası
15	Teleskopik çıkarma/takma rampası

Not: Bu fotoğrafta ön kapaklar çıkarılmıştır. +E208 seçenekli standart sürücü modülü yapılandırması (sayfa 33) bölümündeki 2 ve 3 numaralara bakın.

Sürücü modülünün sağ tarafında güç kablosu bağlantı terminalleri ile (seçenek +H391) sürücü modülü yapılandırması



1	Kaldırma kulakçıkları
2	Sabitleme braketi
3	Giriş kablosu bağlantı baraları (L1/U1, L2/V1, L3/W1) ve DC+ ve DC- baraları (UDC+, UCD, seçenek +H356 ile)
4	Devre kartı bölmesi soğutma fanları
5	Devre kartı bölmesi
6	Çıkış kablosu bağlantı baraları (T1/U2, T2/V2, T3/W2) ve fren direnci bağlantı baraları (R+ ve R-, seçenek +D150 ile)
7	Ana soğutma fanları
8	Ayak
9	Çekilebilir destek ayakları
10	Taban sabitleme vidaları
11	Sürücü modülünü panodan çıkarmaya yönelik tutamak
12	PE barası
13	Ayak kılavuz plakası
14	Teleskopik çıkarma/takma rampası

Not: Bu fotoğrafta ön kapaklar çıkarılmıştır. Tam boy güç kablaj panelleri (opsiyon +H381) bulunan sürücü modülü (sayfa 36) bölümündeki 11 numaraya bakın.

Kontrol ünitesi

+E208 seçenekli standart sürücü modülü yapılandırması (sayfa 33) bölümüne bakın.

Kontrol paneli

1	Bluetooth ile ACS-AP-W Gelişmiş kontrol paneli
2	ACS- AP-I Gelişmiş kontrol paneli (opsiyon +J425)

Standart sürücü modülü yapılandırmasında, kontrol paneli harici kontrol ünitesinin kontrol paneli tutucusunda yer alır.

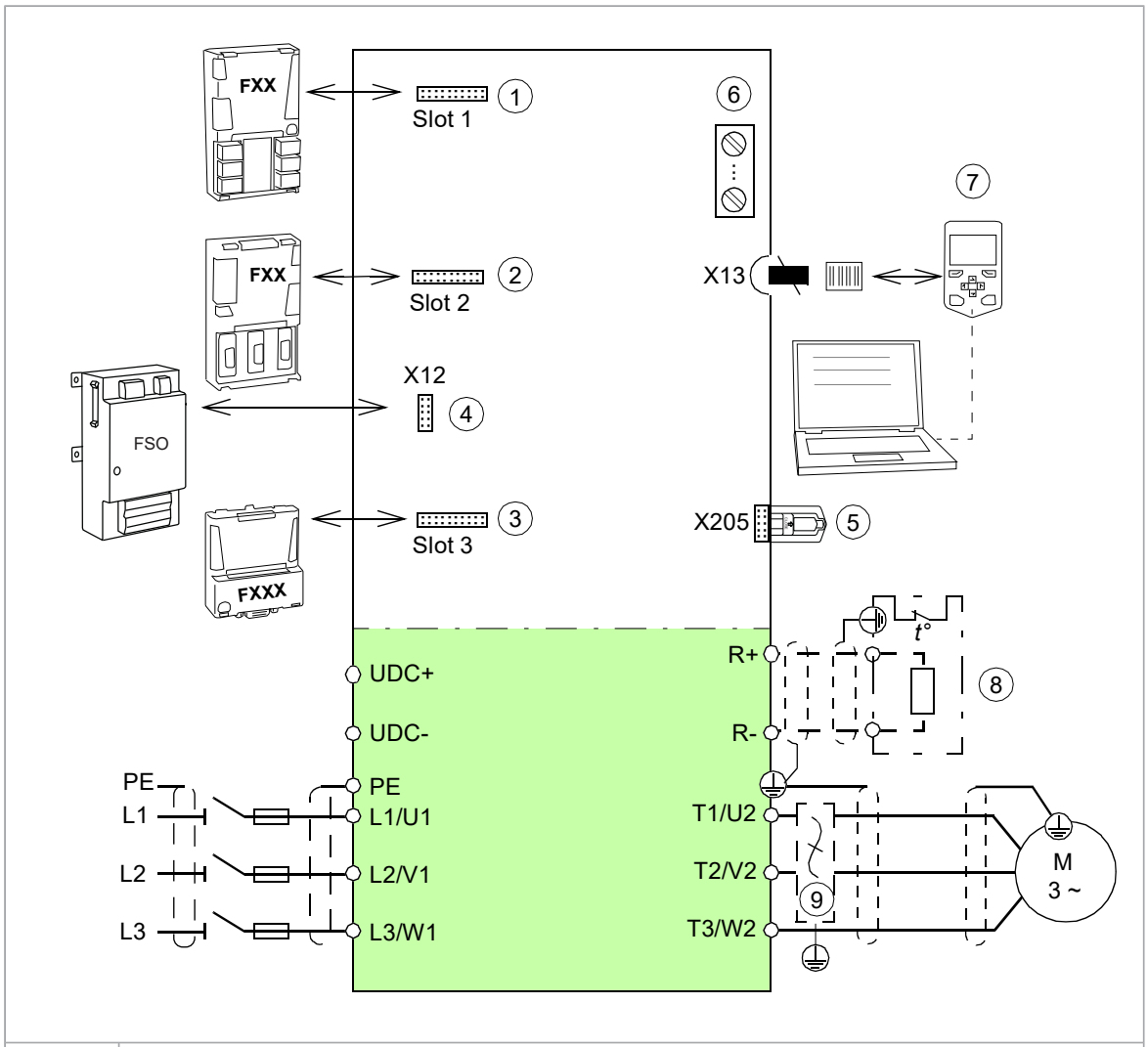
Kontrol ünitesi sürücü modülünün içine monte edildiğinde (seçenek +P905), kontrol paneli sürücü modülüne (seçenek +J414) monte edilebilir.

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

Kumanda paneli montaj platformları için bkz. Cabinet design and construction instructions for drive modules (3AUA0000107668 [İngilizce]).

Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış

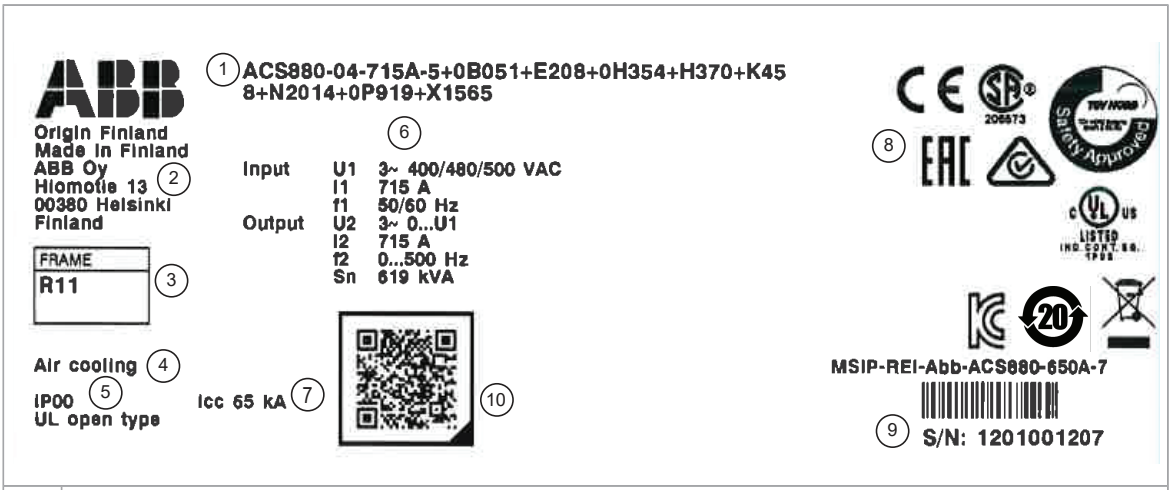
Şemada, sürücü modülünün güç bağlantıları ve kontrol arabirimleri gösterilmektedir.



1,2,3	Analog ve dijital G/Ç genişletme modülleri, geri bildirim arabirim modülleri ve endüstriyel ağ sistemi iletişim modülleri 1, 2 ve 3 yuvalarına takılabilir. *Tip tanımlama anahtarı* bölümüne bakın.
4	FSO-xx güvenlik işlevleri modülü (X12) için konektör. Modül, kontrol ünitesinin üzerine veya üstüne monte edilebilir (bkz. *FSO güvenlik işlevleri modülünün (seçenek +Q972 ve +Q973) takılması*).
5	Bellek ünitesi, bkz. *Bellek ünitesinin bağlanması*
6	G/Ç terminal blokları, bkz. *Varsayılan G/Ç bağlantı şeması* bölümü
7	Kontrol paneli, bkz. *Kontrol panelinin bağlanması* bölümü
8	Fren direnci (isteğe bağlı, bkz. *Direnç frenlemesi* bölümü)
9	d*u*/d*t* veya sinüs filtresi (isteğe bağlı, bkz. *Filtreler* bölümü)

Tip etiketi

Tip tanımlama etiketinde her bir sürücü modülünün tanımlanması için değerler, işaretler, tip tanımlaması ve seri numarası bulunur. Tip tanımlama etiketi, ön kapaktadır. Aşağıda örnek bir etiket verilmiştir.



1	Tip tanımlaması, bkz. bölüm Tip tanımlama anahtarı (sayfa 41).
2	Üreticinin adı ve adresi
3	Kasa tipi
4	Soğutma yöntemi
5	Koruma sınıfı
6	Değerler, bkz. Elektriksel değerler (sayfa 179)
7	Kısa devre dayanım direnci. Bkz. bölüm Elektrik şebekesi özellikleri (sayfa 195).
8	Geçerli işaretler
9	Seri numarası. Seri numarasının ilk basamağı üretim tesisini gösterir. Sonraki dört basamak sırasıyla ünitenin üretim yılını ve haftasını gösterir. Kalan basamaklar aynı numaraya sahip iki ünite olmayacak şekilde seri numarasını tamamlar.
10	Ürün bilgileri bağlantısı

Tip tanımlama anahtarı

Tip tanımlaması, sürücünün teknik özellikleri ve konfigürasyonu hakkında bilgiler içerir. Soldaki ilk basamaklar temel sürücü tipini belirtir. Opsiyonel seçimler buradan sonra verilir ve artı işaretleriyle ayrılır. Önünde sıfır olan kodlar, belirtilen özelliğin mevcut olmadığını gösterir. Ana seçimler aşağıda açıklanmıştır. Opsiyonların hepsi tüm tipler için geçerli değildir. Daha fazla bilgi için talep üzerine ayrı olarak verilen sipariş talimatlarına bakın.

Temel kod

Kod	Açıklama
ACS880	Ürün serisi
Tip	
-04	Hiçbir seçenek seçilmediğinde: kabine monte edilecek sürücü modülü, IP20 (UL Açık Tip), altlıklı kitaplık tipi montaj, harici kontrol ünitesi, kontrol paneli ve panel tutucu, dahili bobin, tam boyutlu çıkış kablosu bağlantı terminalleri, EMC filtresi yok, DC bağlantı barası yok, giriş güç kablosu ve motor kablosu bağlantılarını örtmek için şeffaf plastik muhafazalar, ACS880 birincil kontrol programı, Güvenli moment kapatma işlevi, kaplamalı kartlar, basılı çok dilli hızlı kurulum ve başlatma kılavuzları.
Boyut	
-xxxxA	Değer tablolarına bakın
Gerilim aralığı	

Kod	Açıklama
-3	380…415 V AC. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyesi (3~ 400 V AC) olarak gösterilir
-5	380…500 V AC. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyeleri (3~ 400/480/500 V AC) olarak gösterilir
-7	525…690 V AC. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyeleri (3~ 525/600/690 V AC) olarak gösterilir

Opsiyon kodları

Kod	Açıklama
0B051	Kablolama alanı için IP20 muhafazalar yok
C132	Denizcilik tipi onayı
C173	Düz montaj
C205	DNV GL tarafından verilen deniz ürünü sertifikası
C206	American Bureau of Shipping (ABS) tarafından verilen deniz ürünü sertifikası
C207	Lloyd's Register (LR) tarafından verilen deniz ürünü sertifikası
C208	Denizcilik ürün sertifikası Registro Italiano Navale (RINA) tarafından verilmiştir
C209	Bureau Veritas tarafından verilen deniz ürünü sertifikası
C210	Denizcilik tipi ürün sertifikası Nippon Kaiji Kyokai (NK) tarafından verilmiştir
C227	Korean Register of Shipping (KR) tarafından verilen deniz ürünü sertifikası
C228	China Classification Society (CCS) tarafından verilen deniz ürünü sertifikası
C229	Russian Maritime Register of Shipping (RS) tarafından verilen deniz ürünü sertifikası
C255	Nikel kaplama baralar
D150	Fren kıyıcılar
E200	İkinci ortam, TN (topraklamalı) sistem için EMC filtresi, kategori C3
E201	2. ortam BT (topraklamasız) sistem için EMC filtresi, kategori C3
E202	1. ortam TN (topraklamalı) sistem için EMC filtresi, kategori C2
E208	Ortak mod filtresi
0H354	Standart tekerlekli ayak yok. Sürücü modülü, alt kısımdan IP20 koruma derecesi gerekiyorsa alt ızgaranın takılabileceği bir alçak ayakla donatılmıştır. Seçenek +0P919'u gerektirir.
0H371	Çıkış güç kabloları için tam boy kablo bağlantı terminalleri yok
H356	DC bağlantı baraları
H370	Tam boy giriş terminalleri
H381	Kabine takılacak tam güç kablajı panelleri. Sürücü modülü, güç kablolarının bağlantısını kesmeden kabinden dışarı çekilebilir. IP20 koruma derecesi.
H391	Sağ tarafta bulunan güç kablosu terminalleri. Sürücüyü arkadan öne konumunda monte etmek için aksesuarları içermektedir. Seçenek +P905, +H381 ve +C173 ile kullanılmaz.
0J400	Kontrol paneli yok.
J410	DPMP-01 kapı montaj kiti
J413	Panel için DPMP-02 kapak montaj kiti (yüzeye montaj)
J414	Üniteye entegre kontrol paneli tutucusu (seçenek P905 gerektirir, kontrol ünitesine entegre)
J425	ACS-AP-I kontrol paneli
J461	ACS-DCP-11 sürücü bağlantı paneli (AB varyantı)
K451	FDNA-01 DeviceNet™ adaptör modülü

Kod	Açıklama
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP adaptör modülü
K457	FCAN-01 CANopen adaptör modülü
K458	FSCA-01 RS-485 (Modbus/RTU) adaptör modülü
K462	FCNA-01 ControlNet™ adaptör modülü
K469	FECA-01 EtherCat adaptör modülü
K470	FEPL-02 EtherPOWERLINK adaptör modülü
K475	EtherNet/IP™, Modbus TCP ve PROFINET IO protokolleri için FENA-21 Ethernet adaptör modülü, 2 portlu
K490	FEIP-21 EtherNet/IP adaptör modülü
K491	FMBT-21 Modbus/TCP adaptör modülü
K492	FPNO-21 PROFINET IO adaptör modülü
L500	FIO-11 analog G/Ç genişletme modülü (1, 2 veya 3 adet)
L501	FIO-01 Dijital G/Ç genişletme modülü
L502	FEN-31 HTL artımlı enkoder arabirimi modülü
L503	FDCO-01 optik DDCS iletişimi adaptör modülü
L508	FDCO-02 optik DDCS iletişimi adaptör modülü
L515	FEA-03 G/Ç genişletme adaptörü
L516	FEN-21 çözümleyici arabirim modülü
L517	FEN-01 TTL artımlı enkoder arabirim modülü
L518	FEN-11 TTL mutlak enkoder arabirimi modülü
L521	FSE-31 pals enkoder arabirim modülü
L525	FAIO-01 analog G/Ç genişletme modülü
L526	FDIO-01 dijital G/Ç genişletme modülü
L536	FPTC-01 termistör koruma modülü.
L537	FPTC-02 ATEX sertifikalı termistör koruma modülü
N5000	Sarıcı kontrol programı
N5050	Vinç kontrol programı
N5100	Vinç kontrol programı
N5150	Santrifüj kontrol programı
N5200	PCP (Progresif Kavite Pompası) kontrol programı
N5250	Pistonlu pompa kontrol programı
N5350	Soğutma kulesi kontrol programı
N5450	Geçersiz kılma kontrol programı
N5500	Dönme ve travers kontrol programı
N5600	ESP (Elektrikli Dalgıç Pompa) kontrol programı
N5650	Kule vinç kontrol programı
N7502	Senkron relüktans motorlar için kontrol programı (SynRM)
N8010	Sürücü uygulama programlaması
N8200	> 598 Hz çalışma için yüksek hız lisansı
0P919	Çıkarma/takma rampası yok
P904	Uzatılmış garanti 24/30
P905	Entegre kontrol ünitesi (sürücü modülünün içinde)

Kod	Açıklama
P909	Uzatılmış garanti 36/42
P911	Uzatılmış garanti 66 ay
P952	Avrupa Birliği Menşe Ülkesi
Q971	ATEX sertifikalı güvenli bağlantı kesme fonksiyonu
Q972	FSO-21 güvenlik işlevleri modülü
Q973	FSO-12 güvenlik fonksiyonları modülü
Q982	FSO-xx güvenlik fonksiyonları modülüne ve FENA-21 Ethernet adaptörü modülüne sahip PROFIsafe
Q986	PROFIsafe güvenlik işlevleri modülü, FSPS-21
R700	İngilizce belgeler/el kitapları
R701	Almanca
R702	İtalyanca
R703	Felemenkçe
R704	Danca
R705	İsveççe
R706	Fince
R707	Fransızca
R708	İspanyolca
R709	Portekizce
R711	Rusça
R712	Çince
R713	Lehçe
R714	Türkçe

4

Mekanik kurulumu planlama yönergeleri

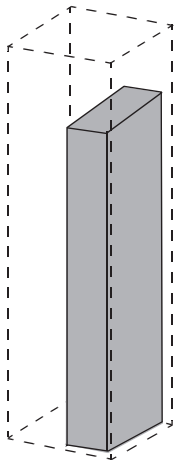
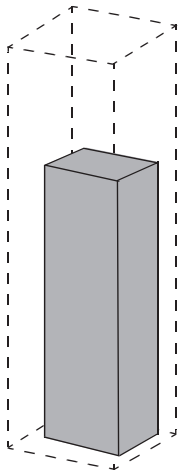
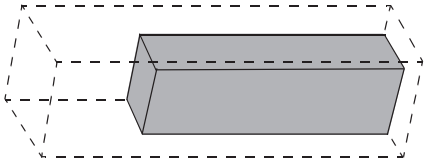
Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, sürücü panolarının planlanması ve sürücü modülünün kullanıcı tarafından tanımlanmış bir panoya kurulmasıyla ilgili kılavuz bilgiler sağlar. Bu bölümde, pano yerleşim örnekleri ve soğutma için modül etrafında olması gereken boş alan gereklilikleri anlatılır. Bu yönergeler, sürücü sisteminin güvenli ve sorunsuz bir şekilde kullanılabilmesi açısından önemlidir.

Genel talimatlar için bkz. Cabinet design and construction instructions for drive modules (3AUA0000107668 [İngilizce]).

Sürücü modülü kurulum konumları

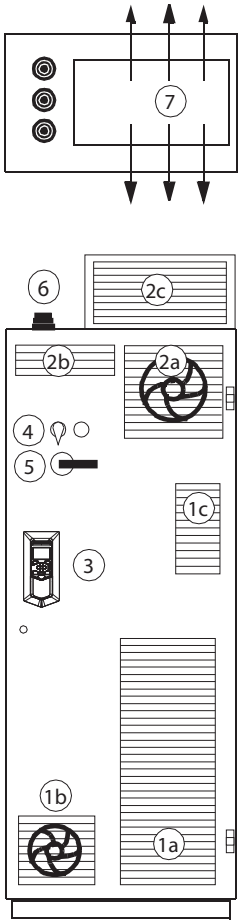
Sürücüyü, bir kabin içinde rafa ya da düz konumda veya arkası üzerine takabilirsiniz.

		
Raf	Düz	Arkası üzerine

Yerleşimin planlanması

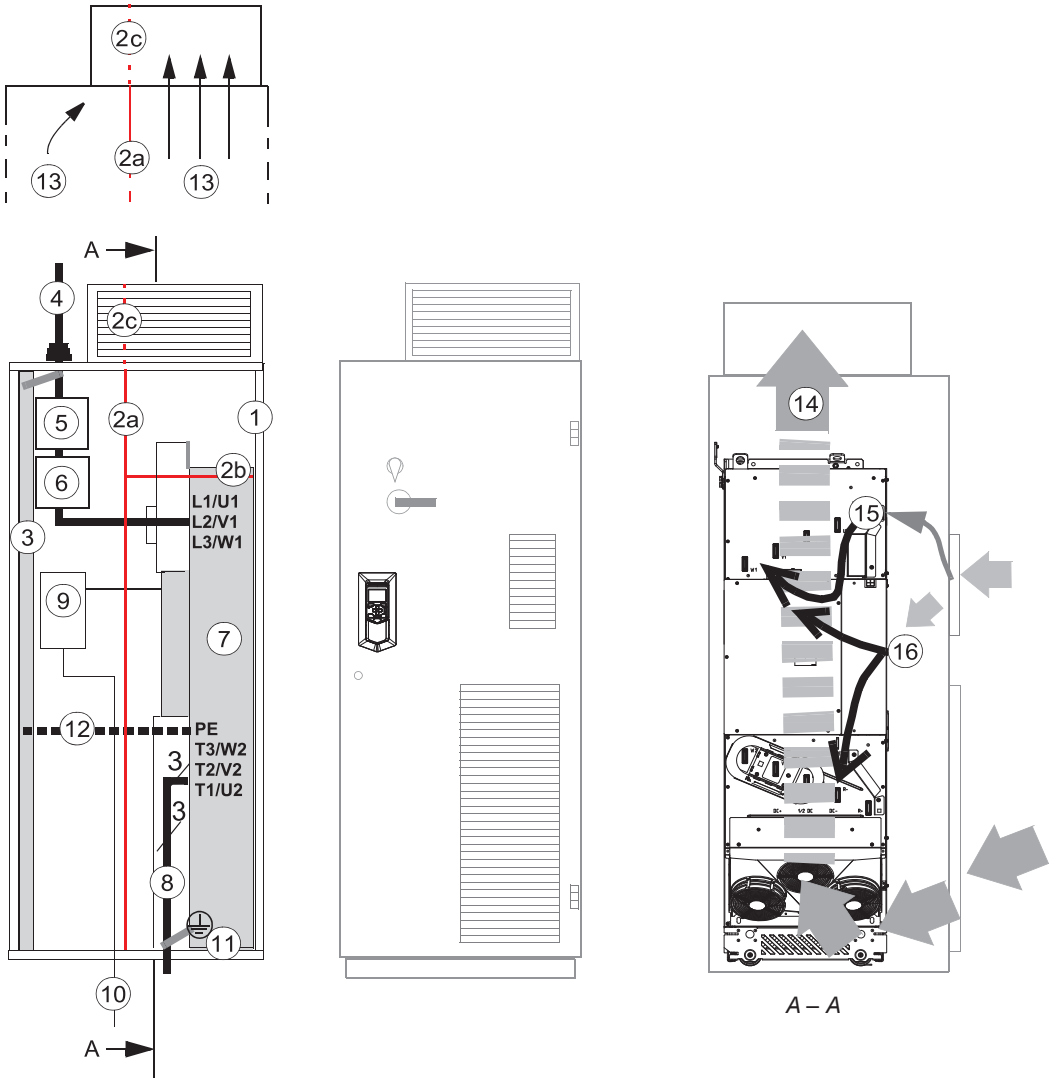
Yerleşim örneği, kapak kapalı

Bu şemada, giriş güç kablosu girişi üstten, motor kablosu girişi ise alttan olan bir pano yerleşim örneği gösterilmektedir.



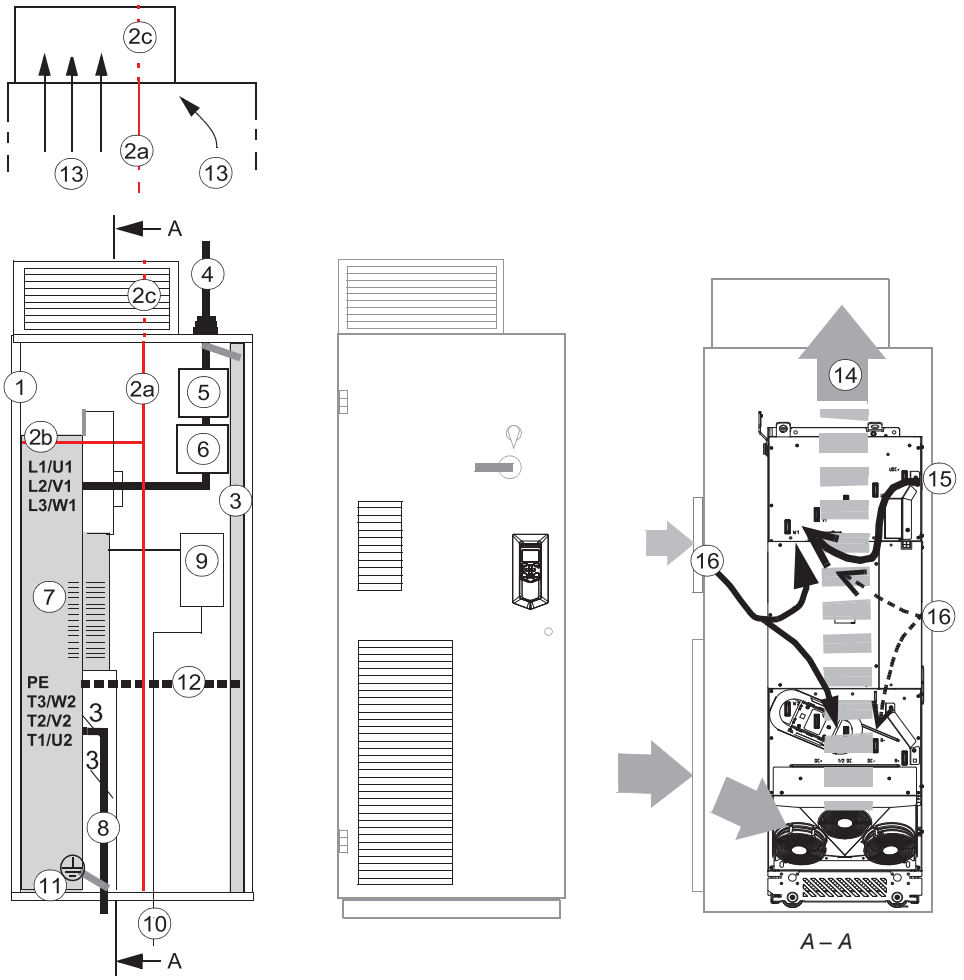
1a*)	Sürücü modülünün hava girişi
1b	Diğer donanım için hava girişi. Pano tavanında fazladan bir hava tamponu kullanılıyorsa fazladan bir fan kullanmaya gerek yoktur.
1c*)	Devre kartları ve DC ve çıkış baraları için hava girişi
2a*)	Sürücü modülü için fazladan bir egzoz fanı bulunan hava çıkışı
2b*)	Diğer donanımın hava çıkışı
2c*)	Pano tavanındaki diğer donanım ve sürücü modülü için hava çıkışı. Gerekirse bir egzoz fanı. ABB, 2a yerine bu alternatifi önerir.
3	DPMP-01 montaj platformu ile birlikte sürücü kontrol paneli (opsiyon +J410). Kontrol paneli, pano içindeki sürücü modülü kontrol ünitesine bağlanır.
4	Kontaktör kontrol anahtarı ve acil stop anahtarı (pano içindeki kontaktör kontrol devresine bağlıdır)
5	Ayırıcı çalıştırma kolu
6	Koruma sınıfı için lastik rondela
7	Tavan hava akışının üstten görünümü
*)	**Not:** Hava giriş ve çıkış kafeslerinin boyutları, sürücü modülünün doğru şekilde soğutulması için son derece önemlidir. Kayıplar ve soğutma verileri gereklilikleri için bkz. Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü (sayfa 193).

Yerleşim örneği, kapak açık (standart sürücü modülü yapılandırması)



1	Panonun destek kasası	8	Koruyucu toprak iletkeni dahil sürücü modülünün motor kablosu
2a 2b	Soğuk ve sıcak alanları ayıran dikey (2a) ve yatay (2b) hava tamponları (sızdırmaz geçişler).	9	Sürücü modülü kontrol ünitesi. **Not**: Entegre kontrol ünitesi (seçenek +P905) bulunduğunda, üst kapı hava girişi kontrol kartının uygun şekilde soğutulması için son derece önemlidir.
		10	Harici kontrol kabloları
2c	Pano kapağının alt kısmında fan bulunmadığında gerekli olan opsiyonel hava tamponu (bkz. 1b (sayfa 47))	11	Topraklama vidaları
3	Pano topraklama barası (PE)	12	Topraklama vidalarına alternatif (11)
4	Sürücünün koruyucu topraklama iletkeni (PE) dahil giriş güç kablosu	13	Tavana giden hava akışı
5	Ayırıcı ve sigortalar	14	Sürücü modülü içindeki hava akışı
6	Kontaktör	15	Devre kartları ile DC ve çıkış baraları için hava akışı
7	Sürücü modülü	16	Fren seçeneği için hava girişi

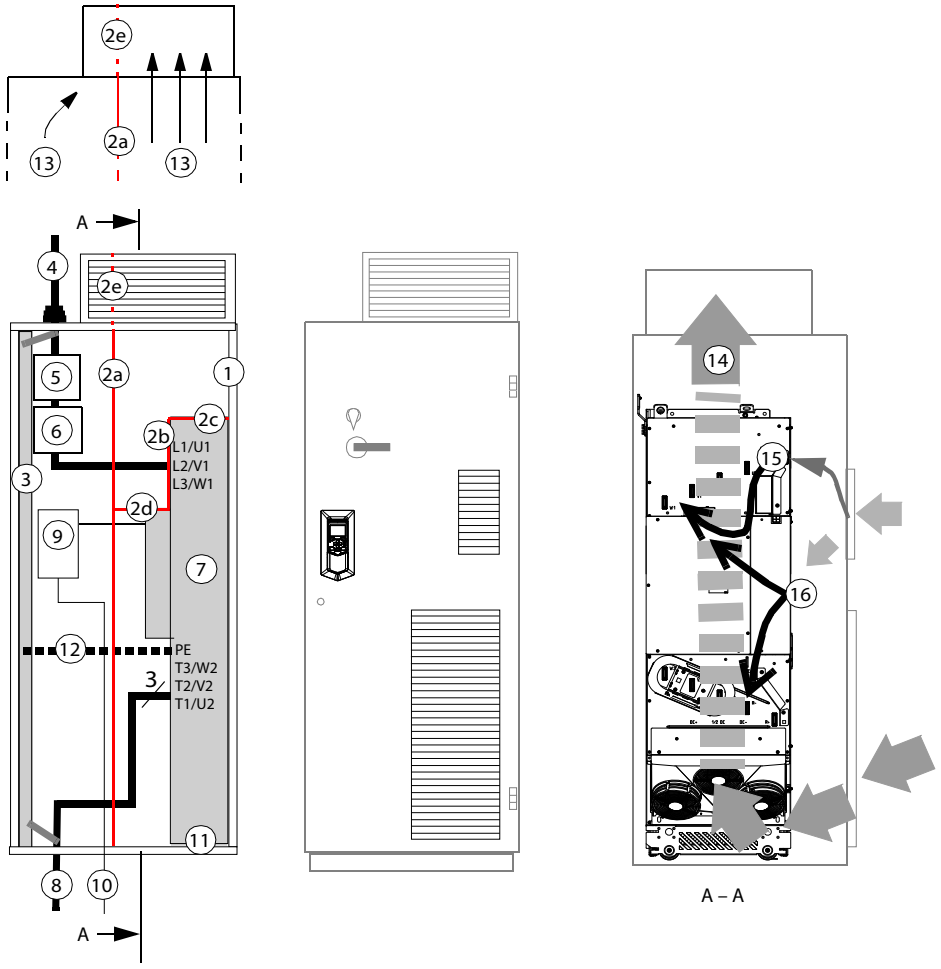
Yerleşim örneği, kapak açık (seçenek +H391)



1	Panonun destek kasası	8	Koruyucu toprak iletkeni dahil sürücü modülünün motor kablosu
2a 2b	Soğuk ve sıcak alanları ayıran dikey (2a) ve yatay (2b) hava tamponları (sızdırmaz geçişler).	9	Sürücü modülü kontrol ünitesi. **Not:** Entegre kontrol ünitesi (seçenek +P905) bulunduğunda, üst kapı hava girişi kontrol kartının uygun şekilde soğutulması için son derece önemlidir.
		10	Harici kontrol kabloları
2c	Pano kapağının alt kısmında fan bulunmadığında gerekli olan opsiyonel hava tamponu (bkz. 1b (sayfa 47))	11	Topraklama vidaları
3	Pano topraklama barası (PE)	12	Topraklama vidalarına alternatif (11)
4	Sürücünün koruyucu topraklama iletkeni (PE) dahil giriş güç kablosu	13	Tavana giden hava akışı
5	Ayırıcı ve sigortalar	14	Sürücü modülü içindeki hava akışı
6	Kontaktör	15	Devre kartları ile DC ve çıkış baraları için hava akışı
7	Sürücü modülü	16	Fren seçeneği için hava girişi

Yerleşim örneği, kapak açık (opsiyon +0B051)

Bu şemada, IP20 muhafazası olmayan (opsiyon +0B051) veya kablaj panelleri olmayan (opsiyon +H381 dahil değildir) sürücü modülleri için bir yerleşim örneği gösterilmektedir.

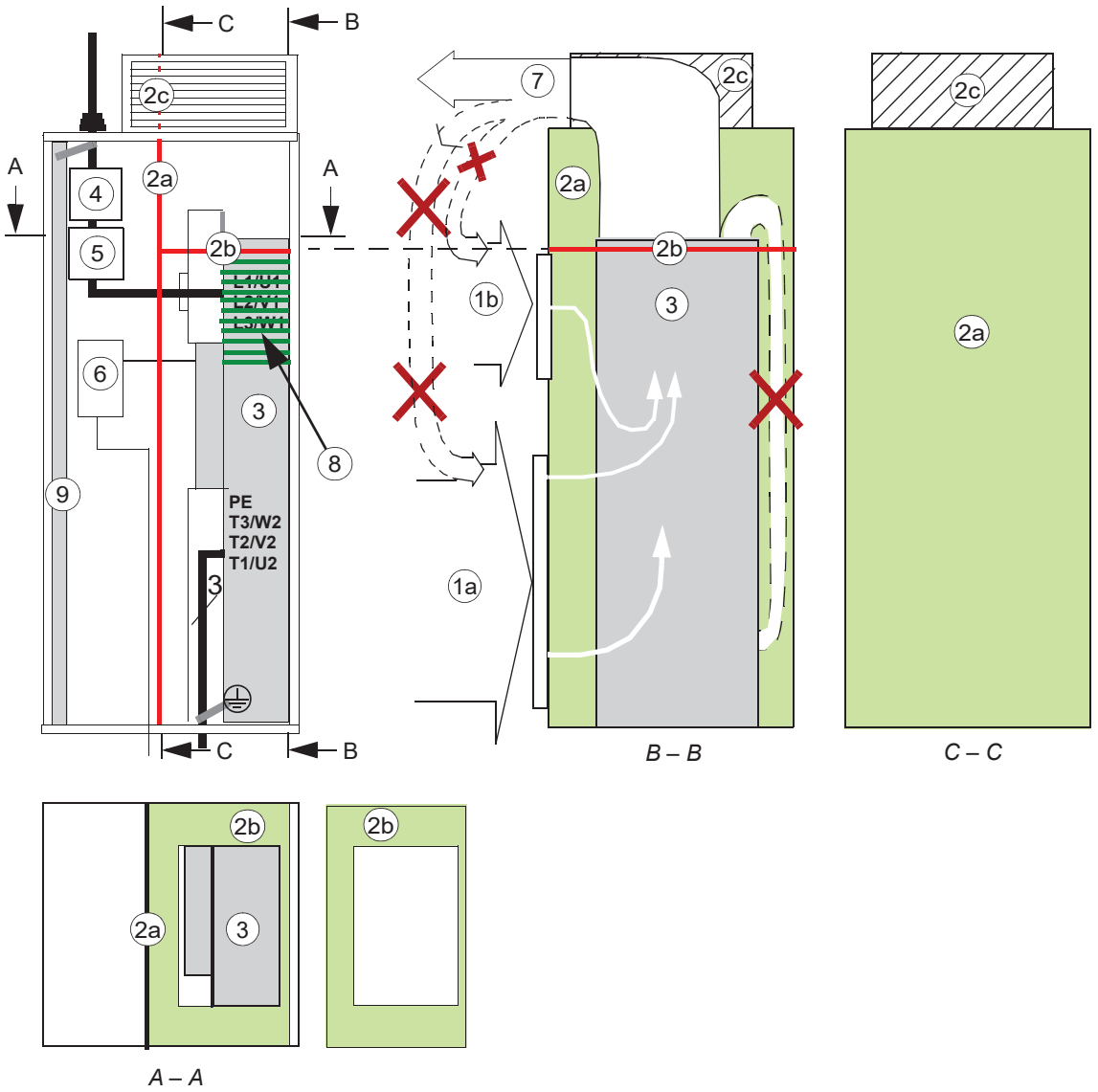


1	Panonun destek kasası	8	Koruyucu toprak iletkeni dahil sürücü modülünün motor kablosu
2	Soğuk ve sıcak alanları ayıran dikey (2a, 2b) ve yatay (2c, 2d) hava tamponları (sızdırmaz geçişler).	9	Sürücü modülü kontrol ünitesi. **Not:** Entegre kontrol ünitesi (seçenek +P905) bulunduğunda, üst kapı hava girişi kontrol kartının uygun şekilde soğutulması için son derece önemlidir.
2e	Pano kapağının alt kısmında fan bulunmadığında gerekli olan opsiyonel hava tamponu (bkz. 1b (sayfa 47))	10	Harici kontrol kabloları
		11	Topraklama vidaları
3	Pano topraklama barası (PE)	12	Topraklama vidalarına alternatif (11)
4	Sürücünün koruyucu topraklama iletkeni (PE) dahil giriş güç kablosu	13	Tavana giden hava akışı
5	Ayırıcı ve sigortalar	14	Sürücü modülü içindeki hava akışı
6	Kontaktör	15	Devre kartları ile DC ve çıkış baraları için hava akışı
7	Sürücü modülü	16	Fren seçeneği için hava girişi

Not: Güç kablosu blendajları sürücü modülü topraklama terminallerine de topraklanabilir.

Raf tipi montaj (standart sürücü modülü yapılandırması)

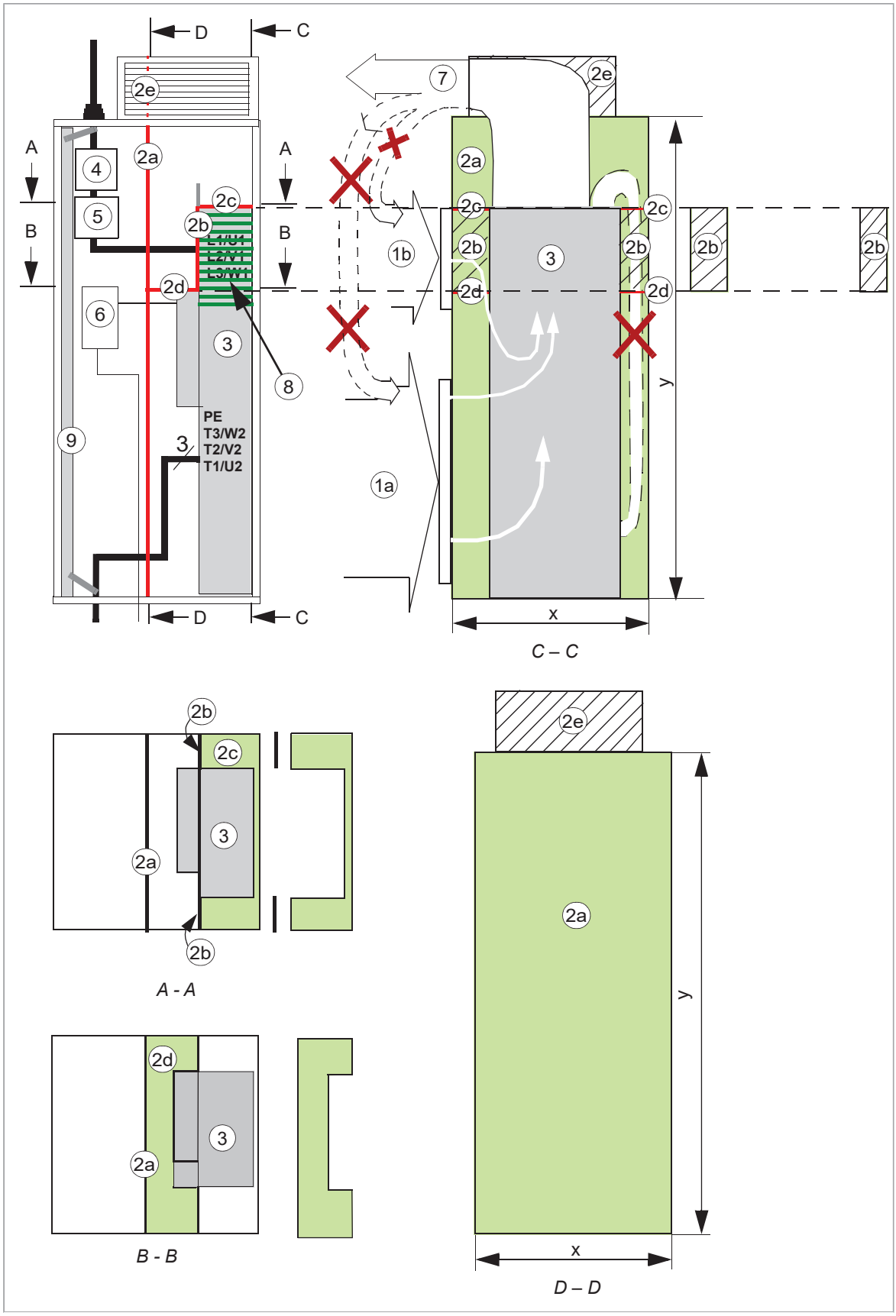
Bu şemada örnek bir kabin içinde hava tamponu konumu gösterilmektedir. Tampon boyutları için bkz. Standart sürücü modülü ve seçenek +C173 için hava tamponları (sayfa 223).



1a	Sürücü modülüne hava akışı, maks. 40 °C (104 °F)	4	Ayırıcı ve sigortalar
1b	Sürücü devre kartlarına ve DC ve çıkış baralarına hava akışı	5	Kontaktör
2a	Pano içindeki soğuk ve sıcak alanları ayıran dikey hava tamponu	6	Sürücü modülü kontrol ünitesi
2b	Yatay hava tamponu	7	Hava çıkışı
2c	Pano kapağının alt kısmında fan bulunmadığında gerekli olan opsiyonel hava tamponu (bkz. 1b (sayfa 47))	8	**Not:** Soğutma havası akışının sürücü modülünün devre kartı bölmesine doğru şekilde yönlendirilmesi için kabin kapısındaki üst kafesin yatay gölgeli çizgilerle işaretlenen alana yerleştirilmesi gerekir.
3	Sürücü modülü	9	Pano topraklama barası (PE)

Raf tipi montaj (opsiyon +0B051)

Bu şemada örnek bir kabin içinde hava tamponu konumu gösterilmektedir. Açıklamalar için bir sonraki sayfaya bakın.



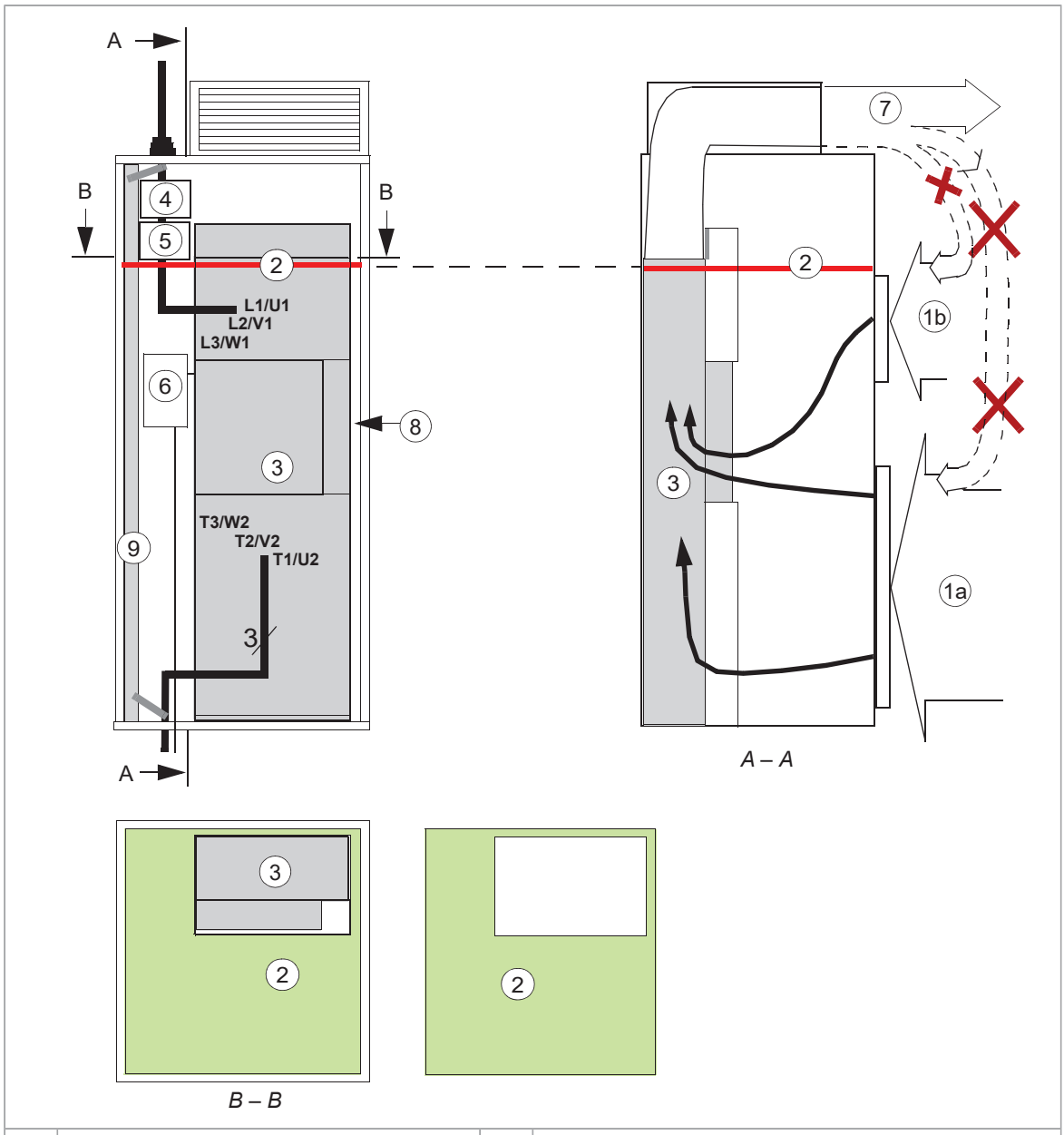
1a	Sürücü modülüne hava akışı, maks. 40 °C (104 °F)	3	Sürücü modülü
1b	Sürücü devre kartlarına ve DC ve çıkış baralarına hava akışı	4	Ayırıcı ve sigortalar
2a	Pano içindeki soğuk ve sıcak alanları ayıran dikey hava tamponu	5	Kontaktör
2b	Düşey hava tamponu	6	Sürücü modülü kontrol ünitesi
2c	Üst yatay hava tamponu	7	Hava çıkışı
2d	Alt yatay hava tamponu	8	Kabin kapağındaki üst kafes **Not:** Soğutma havası akışının sürücü modülünün devre kartı bölmesine doğru şekilde yönlendirilmesi için kafesin yatay gölgeli çizgilerle işaretlenen alana yerleştirilmesi gerekir.
2e	Pano kapağının alt kısmında fan bulunmadığında gerekli olan opsiyonel hava tamponu (bkz. 1b (sayfa 47))	9	Pano topraklama barası (PE)

Raf tipi montaj (opsiyon +H381)

Bkz. Rittal VX25 400 mm genişliğindeki muhafazada tam kablaj panellerinin (seçenek +H381) kurulumu için adım adım çizimler (sayfa 263) ve Rittal VX25 400 mm genişliğindeki muhafaza kurulumunda seçenek +H381 için hava tamponları (sayfa 224).

Düz montaj (seçenek +C173)

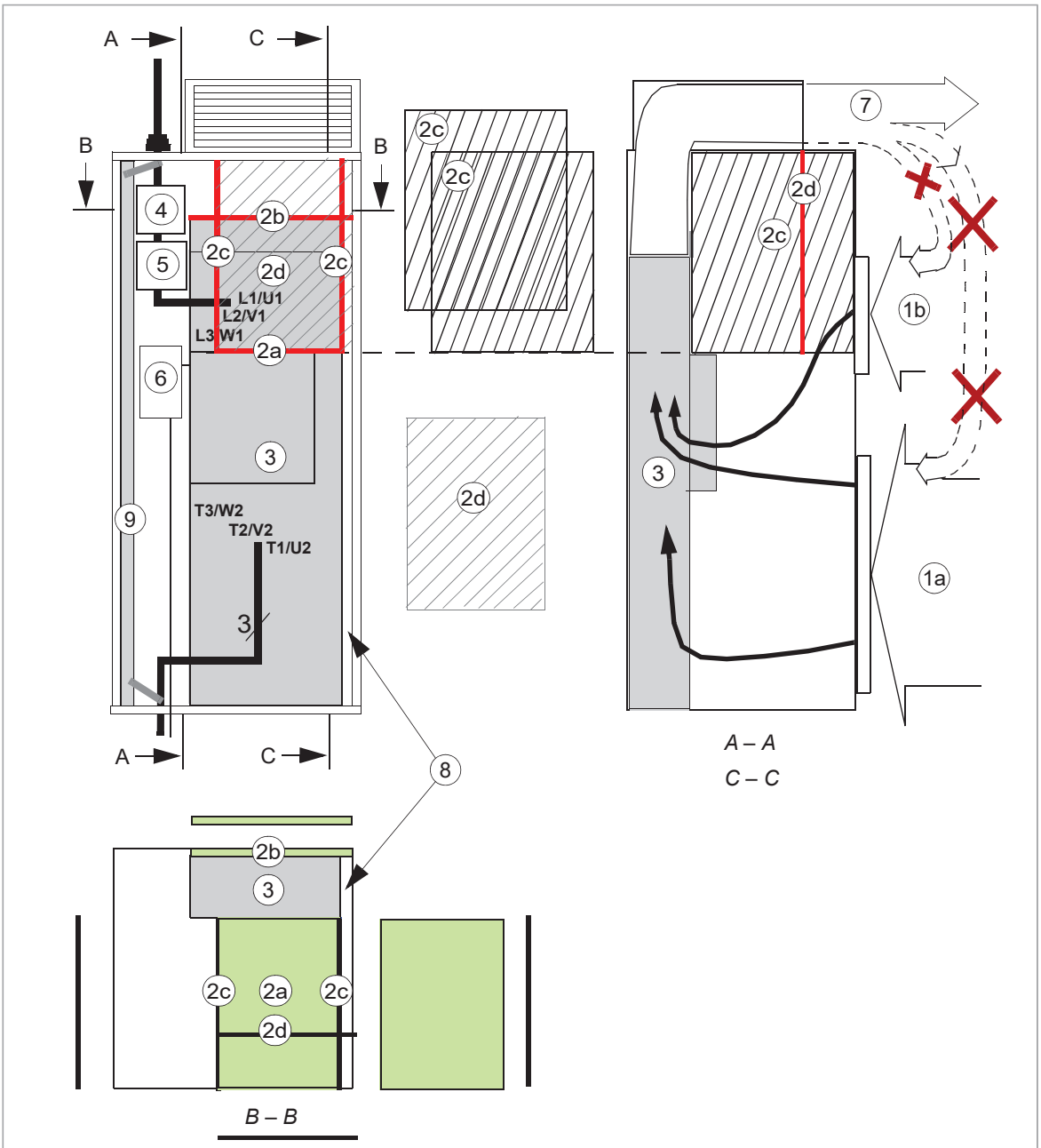
Bu şemada örnek bir kabin içinde hava tamponu konumu gösterilmektedir. Tampon boyutları için bkz. Standart sürücü modülü ve seçenek +C173 için hava tamponları (sayfa 223).



1a	Sürücü modülüne hava akışı, maks. 40 °C (104 °F)	5	Kontaktör
1b	Sürücü devre kartlarına ve DC ve çıkış baralarına hava akışı	6	Sürücü modülü kontrol ünitesi
2	Yatay hava tamponu	7	Hava çıkışı
3	Sürücü modülü	8	Soğutma havası akışı için sürücü modülünün ön kısmı ile kabin duvarı arasındaki hava boşluğu
4	Ayırıcı ve sigortalar	9	Pano topraklama barası (PE)

Düz montaj (seçenek +C173 + 0B051)

Bu şemada örnek bir kabin içinde hava tamponu konumu gösterilmektedir.



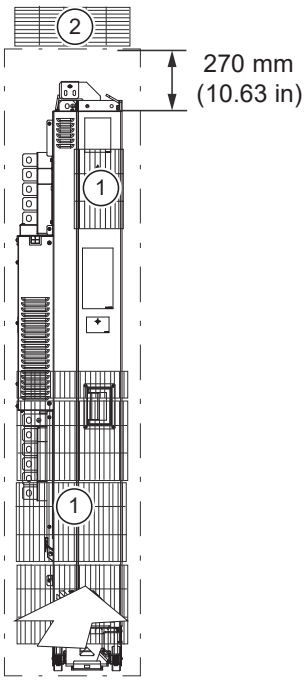
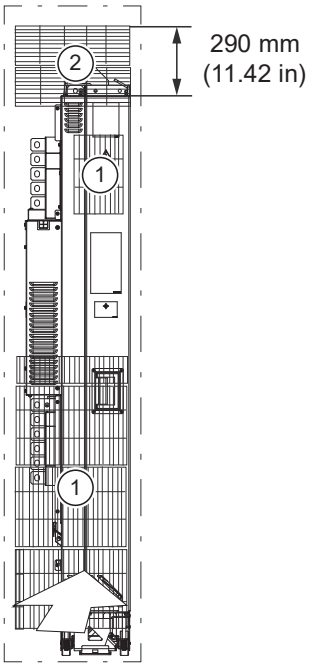
1a	Sürücü modülüne hava akışı, maks. 40 °C (104 °F)	4	Ayırıcı ve sigortalar
1b	Sürücü devre kartlarına ve DC ve çıkış baralarına hava akışı	5	Kontaktör
2a	Soğutma havası akışını yönlendiren yatay hava tamponları	6	Sürücü modülü kontrol ünitesi
2b	Yatay hava tamponu	7	Hava çıkışı
2c	Düşey hava tamponu	8	Soğutma havası akışı için sürücü modülünün ön kısmı ile kabin duvarı arasındaki hava boşluğu
2d	Hava akışını sürücü modülünün içine yönlendiren düşey hava tamponu	9	Pano topraklama barası (PE)
3	Sürücü modülü	-	-

Boş yer gereksinimleri

Modül içinden yeterli miktarda soğutma havası akmasını ve modülün düzgün şekilde soğumasını sağlamak için sürücü modülü etrafında boş alan gereklidir.

Sürücü modülünün üst kısmındaki boş alan

Modülün üst kısmındaki boş alan gereksinimi aşağıda gösterilmiştir.

Pano tavanındaki hava çıkışı	Pano kapağının üst kısmındaki hava çıkışı
	

1	Hava girişi
2	Hava çıkışı

Sürücü modülü etrafındaki boş alan

Rafın takılması: Panonun arka paneli ve ön kapağından itibaren, sürücü modülünün etrafında 10 mm (0,39 inç) boş alan gereklidir. Modülün sol ve sağ taraflarında soğutma için boş alana gerek yoktur.

Modül aşağıdaki ölçülerdeki panoya takılmak üzere tasarlanmıştır:

- genişlik 400 mm (15,75 inç)
- derinlik 600 mm (23,62 inç)
- yükseklik 2000 mm (78,74 inç).

Sürücü modülü altındaki boş alan

Standart sürücü modülü: Sürücü modülünün alt kısmında soğutma için boş alan gerekli değildir.

Alçak ayak (+C173 ve +0H354 seçenekleri):

- Modül kabine takıldığında, sürücü modülünün altında soğutma için boş alana gerek yoktur.
- Modül duvara takıldığında, sürücü modülünün altında soğutma için 200 mm (7,87 inç) boş alan gereklidir.

Dikey dışındaki takma konumları

Sürücü modülünü arkası üzerine takabilirsiniz. Modülden yukarı doğru akan sıcak soğutma havasının tehlikeye neden olmadığından emin olun.

Diğer takma konumları için ABB ile iletişime geçin.

ABB hava giriş ve çıkış kitleri

Bkz. Pano havalandırması (sayfa 174).

5

Mekanik kurulum

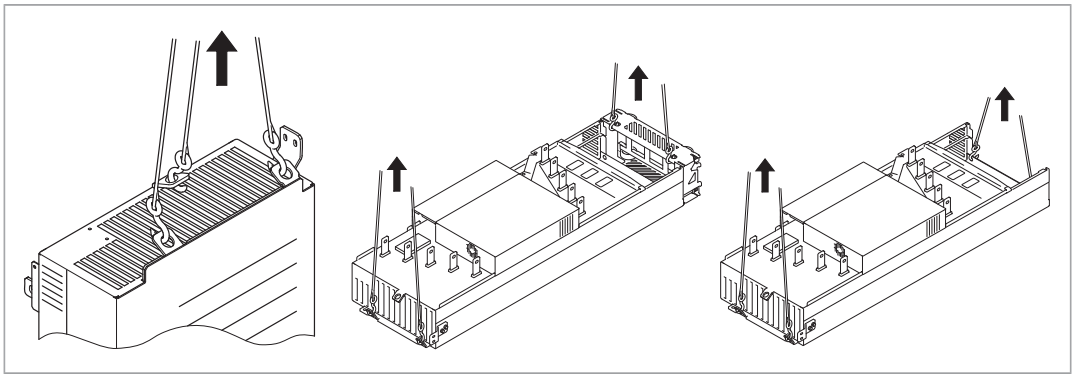
Bu bölümün içeriği

Bu bölümde, sürücü modülünün şeffaf plastik muhafazalar olmadan mekanik olarak nasıl takılacağı açıklanmaktadır. Muhafazalar güç kablajından sonra bağlanır.

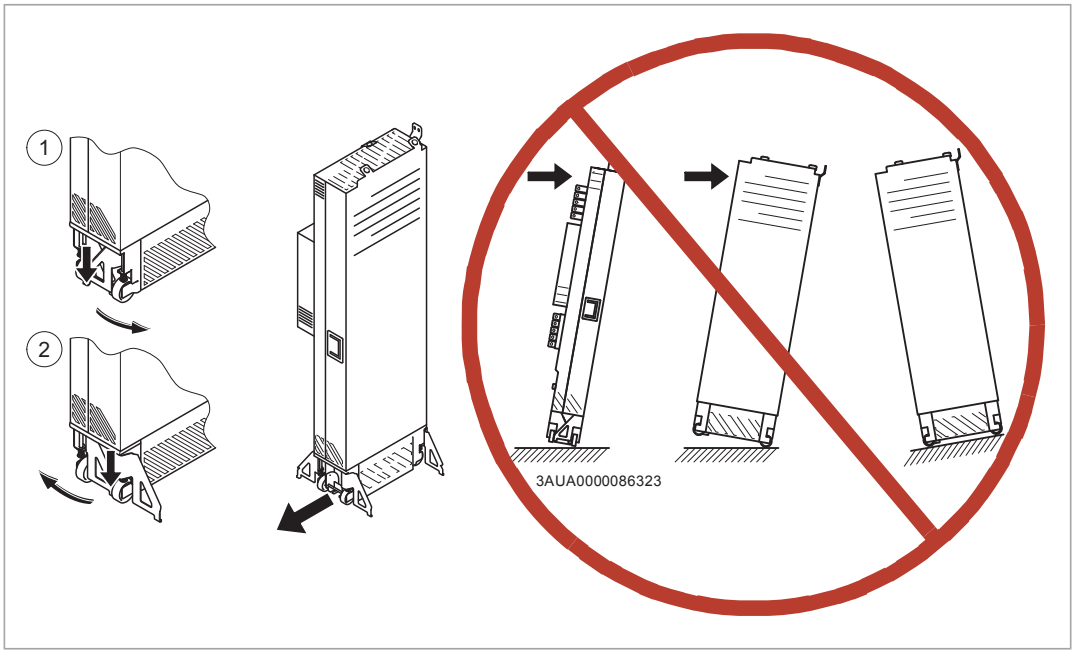
Güvenlik

UYARI!

Sürücü modülünü yalnızca kaldırma kulakçıklarından kaldırın:



Zeminde hareket ettirirken modülün devrilmeyeceğinden emin olun: Destek ayaklarını, her bir ayağı aşağı doğru biraz basarak (1, 2) ve yan tarafa doğru döndürerek açın. Mümkün olduğunda, modülü ayrıca zincirlerle de bağlayın. Modülü eğmeyin. Modül ağırdır ve ağırlık merkezi yüksektedir. Modül yaklaşık 5 derece kadar yanlara eğilirse devrilir. Eğimli bir zemin üzerinde modülü gözetimsiz bırakmayın.



Kurulum alanının incelenmesi

Kurulum yerini inceleyin. Şunlardan emin olun:

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

- Sürücünün arkasındaki, üstündeki ve altındaki malzeme yanıcı değildir.
- 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.

Ünitenin taşınması ve ambalajının açılması

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

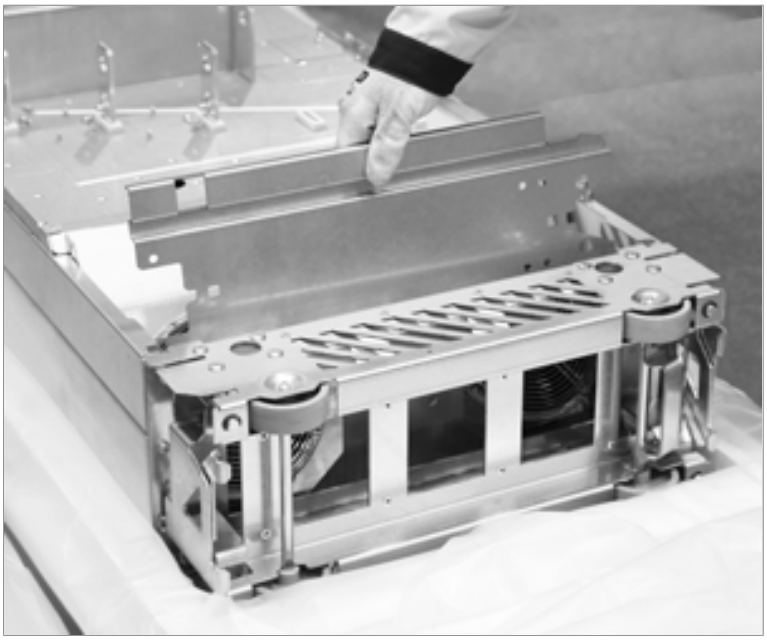
Sürücü modülünü hareket ettirme

Sürücü modülünü, taşıma paketi içinde, kurulum tesisine taşıyın.

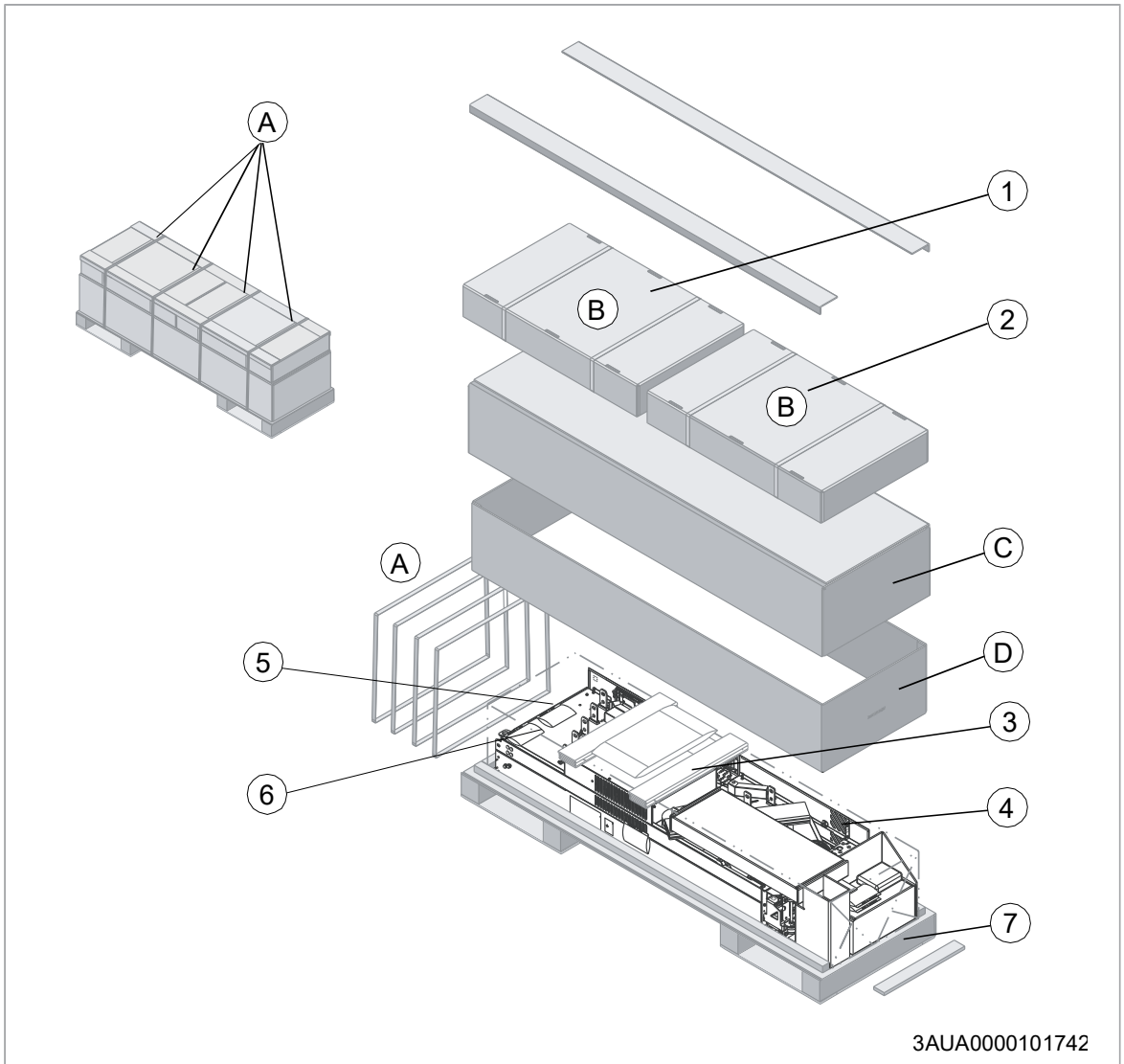
Ambalajın açılması

Paketin ambalajını aşağıdaki şekilde açın, bkz. bölüm Paket çizimleri (sayfa 62):

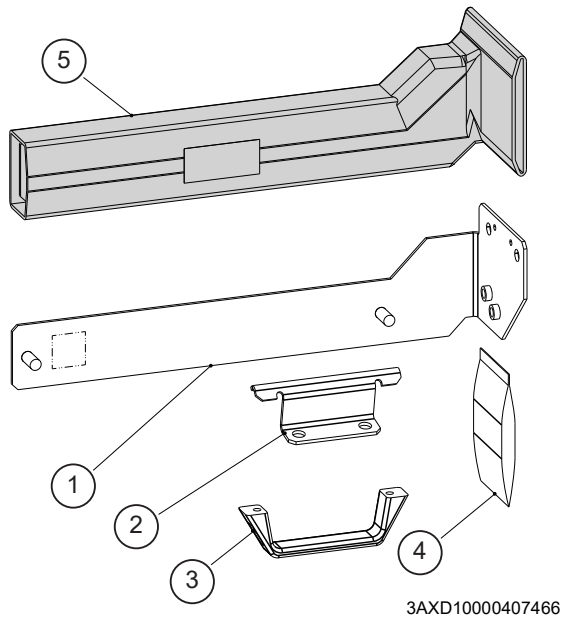
- Bantları kesin (A).
- Ek kutuların ambalajını açın (B).
- Dış kılıfı kaldırarak çıkarın (C).
- Kılıfı kaldırarak çıkarın (D).
- Ayak kılavuzu plakasını aşağıda gösterildiği gibi çıkarın (+0H354 ve +0P919 seçeneklerinde bulunmaz).



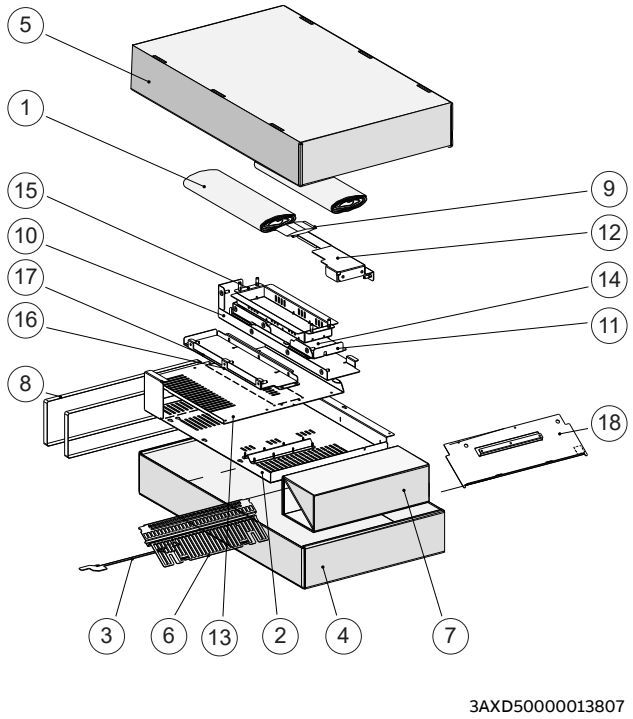
Paket çizimleri



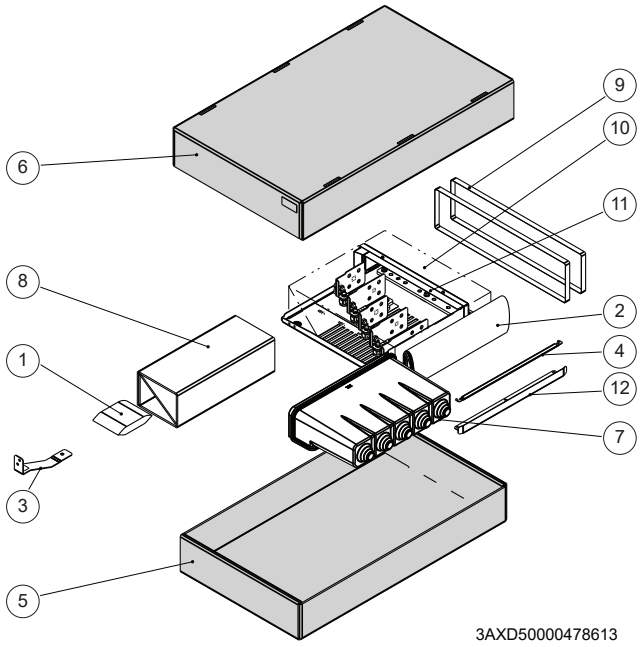
Taşıma ambalajının içeriği	
1	Standart sürücü yapılandırması ile: Şeffaf plastik muhafazalar. Seçenek +H381 ile: Giriş kablaj paneli parçaları. Kutunun içeriği için aşağıya bakın.
2	Standart sürücü yapılandırması ile: Çıkış kablosu bağlantı terminalleri. Seçenek +H370 ile ayrıca giriş kablosu bağlantı terminalleri. Seçenek +H381 ile: Çıkış kablaj paneli parçaları. Kutunun içeriği için aşağıya bakın.
3	Kontrplak desteği
4	Fabrikada takılan seçenekler ve birden fazla dilde artık gerilim uyarı etiketine sahip sürücü modülü, üst kılavuz plaka, altlık kılavuz plakası, teleskopik rampa paketi, plastik torba içinde sabitleme vidaları, kontrol kablosu kelepçe plakası ve fabrikada takılmış isteğe bağlı modüllere sahip harici kontrol ünitesi, kontrol paneli ve kablo veya kapı montaj setine sahip kontrol paneli (seçenek +J410), teslimat belgeleri, birden fazla dilde basılı kurulum ve hızlı başlatma kılavuzunu ve el kitaplarını içeren CD. +R700 seçeneği ile diğer basılı el kitapları.
5	Seçenek +C173 ile: Arka sabitleme çubukları
6	Seçenek +H391 ile: Montaj aksesuarları
7	Palet



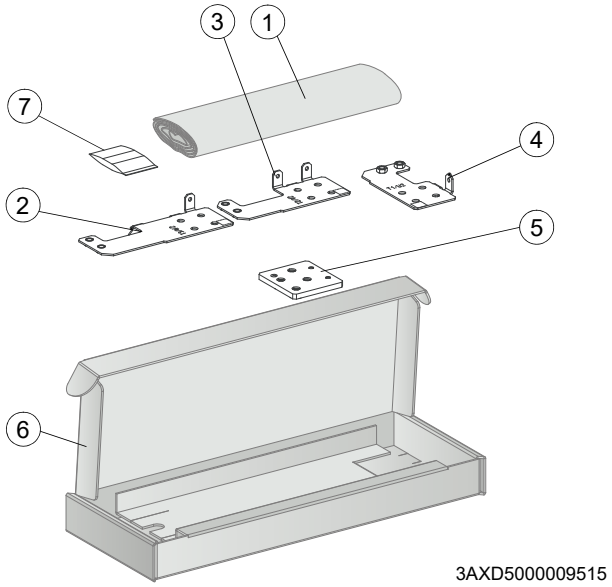
Seçenek +H391: Üst, alt braketler ve tutacak	
1	Üst braket
2	Alt braket
3	Tutacak
4	Vida paketi
5	Mukavva paket



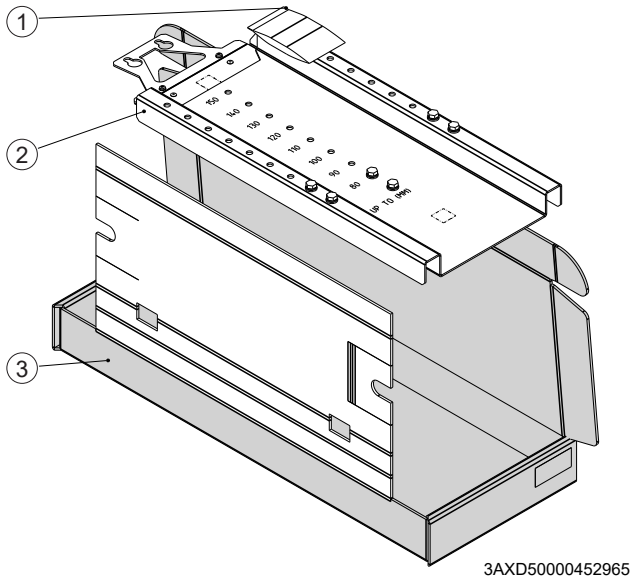
B1 kutusu içeriği (standart sürücü modülü yapılandırması)	
1	Kağıt dolgu
2	Çıkış gücü kablajı için şeffaf plastik muhafaza
3	Alt ızgara için montaj braketi
4	Mukavva kutu altı
5	Mukavva kutu kapağı
6	Alt ızgara
7	Destek
8	Şeritler
9	Plastik torba içinde vidalar
10	Arka şeffaf plastik muhafaza (üst)
11	Arka şeffaf plastik muhafaza (alt)
12	Ön şeffaf plastik muhafaza
13	Giriş gücü kablajı için şeffaf plastik muhafaza
14	Üst şeffaf plastik muhafaza
15	Yan giriş kablajı için giriş şeffaf plastik muhafazası
16	Alt şeffaf plastik muhafaza 1
17	Alt şeffaf plastik muhafaza 2
18	Metal muhafaza



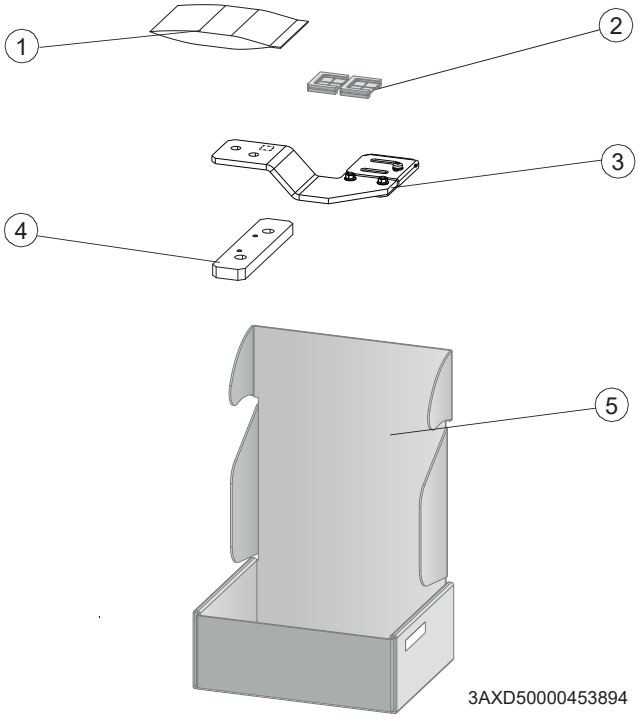
Seçenek +H381 ile B1 kutusu içeriği: Giriş güç kablajı paneli parçaları	
1	Vida paketi
2	Kağıt dolgu
3	Giriş güç kablaj paneli ve sürücü modülüne bağlanacak topraklama barası
4	Braket
5	Mukavva tepsi
6	Üst mukavva kapak
7	Lastik rondela
8	Destek
9	Şeritler
10	Plastik torba
11	Giriş güç kablajı paneli
12	Üst kılavuz



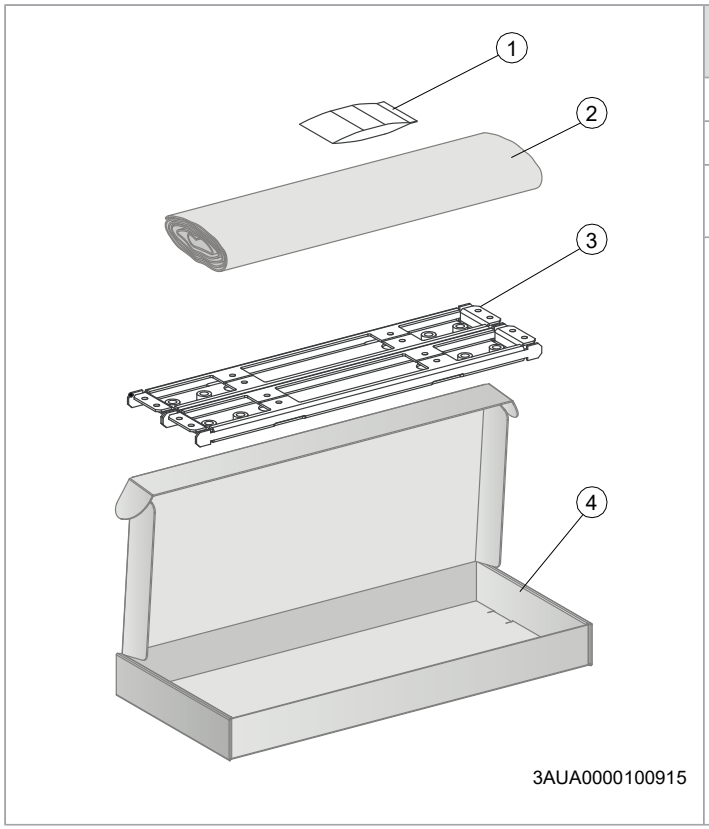
B2 kutusunda, standart sürücü modülü yapılandırması ile bu kutu bulunur	
1	Kağıt dolgu
2	Çıkış kablosu bağlantı terminali T3/W2
3	Çıkış kablosu bağlantı terminali T2/V2
4	Çıkış kablosu bağlantı terminali T1/U2
5	Topraklama terminali
6	Mukavva kutu
7	Plastik torba içinde vidalar ve yalıtıcılar



Rampa kutusunun içeriği	
1	Vida paketi
2	Teleskopik çıkarma ve yerleştirme rampası
3	Mukavva kutu



Aksesuar kutusunun içeriği: Montaj kiti 3AXD50000453900	
1	Vida paketinde FSO modülü kurulumu için ara parçalar da bulunur
2	Sürücü modülünün kontrol ünitesi kablosunun giriş delikleri için lastik rondelalar
3	Rittal VX25 muhafazası için tespit elemanı
4	Sürücü modülünü üstten bağlamak için braket (3AUA0000096082). Braket soğutma havası akışı için bir boşluk sağlar ve sürücü modülü vidalarının plakaya sürtünmesini önler.
5	Mukavva kutu



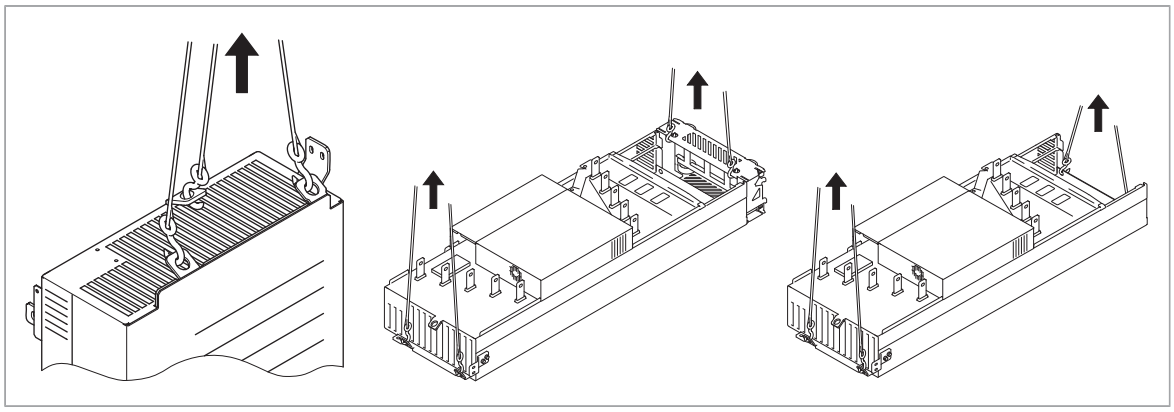
Düz montaj kutusunun içeriği (seçenek +C173)	
1	Vida paketi
2	Kağıt dolgu
3	600 mm genişliğindeki Rittal VX35 muhafaza için montaj çubukları
4	Mukavva kutu

Teslimatın incelenmesi

Tüm öğelerin mevcut olduğunu ve hasar belirtileri olmadığını inceleyin. Doğru tipte modülü olduğundan emin olmak için sürücü modülü tip tanımlama etiketi üzerindeki verileri okuyun.

Sürücü modülünün kaldırılması

Sürücü modülünü yalnızca kaldırma kulakçıklarından kaldırın.



Kurulum alternatifleri

Sürücü modülünü bir pano içine, sürücü yapılandırmasına göre farklı prosedürler kullanarak kurabilirsiniz. Bu bölümdeki genel güç ve kontrol kablosu kurulum talimatlarına uyun ve ilerleyen bölümlerdeki sürücünüzün yapılandırmasına ilişkin kurulum örneğine bakın.

Standart sürücü modülü yapılandırması (raf montajı)

Şeffaf plastik muhafazalı sürücü modülünün Rittal VX25 muhafazasına nasıl kurulacağına ilişkin kurulum örneği için bkz. Standart sürücü modülü yapılandırması kurulum örneği (sayfa 129). Ayrıca bkz. ACS880-04 drive modules (200 to 710 kW, 300 to 700 hp) quick installation guide (3AXD50000009366 [İngilizce]).

Düz montaj (seçenek +C173) için sürücü modülü yapılandırması

Sürücü modülünü kabin montaj plakasına, cıvataları modülün üst ve alt kısmındaki

- montaj deliklerinden geçirerek düz konumda bağlayabilirsiniz
- ya da önce seçenek +C173 ile birlikte verilen montaj braketlerini kabin montaj plakasına bağlayabilir ve ardından sürücü modülünü vidalarla montaj braketlerine tutturabilirsiniz.

Seçenek +0B051+C173+E208+H356+0H354+0H371 bulunan R10 (sayfa 210) veya Seçenek +0B051+C173+E208+H356+0H354+0H371 bulunan R11 (sayfa 219) boyut çizimlerine bakın.

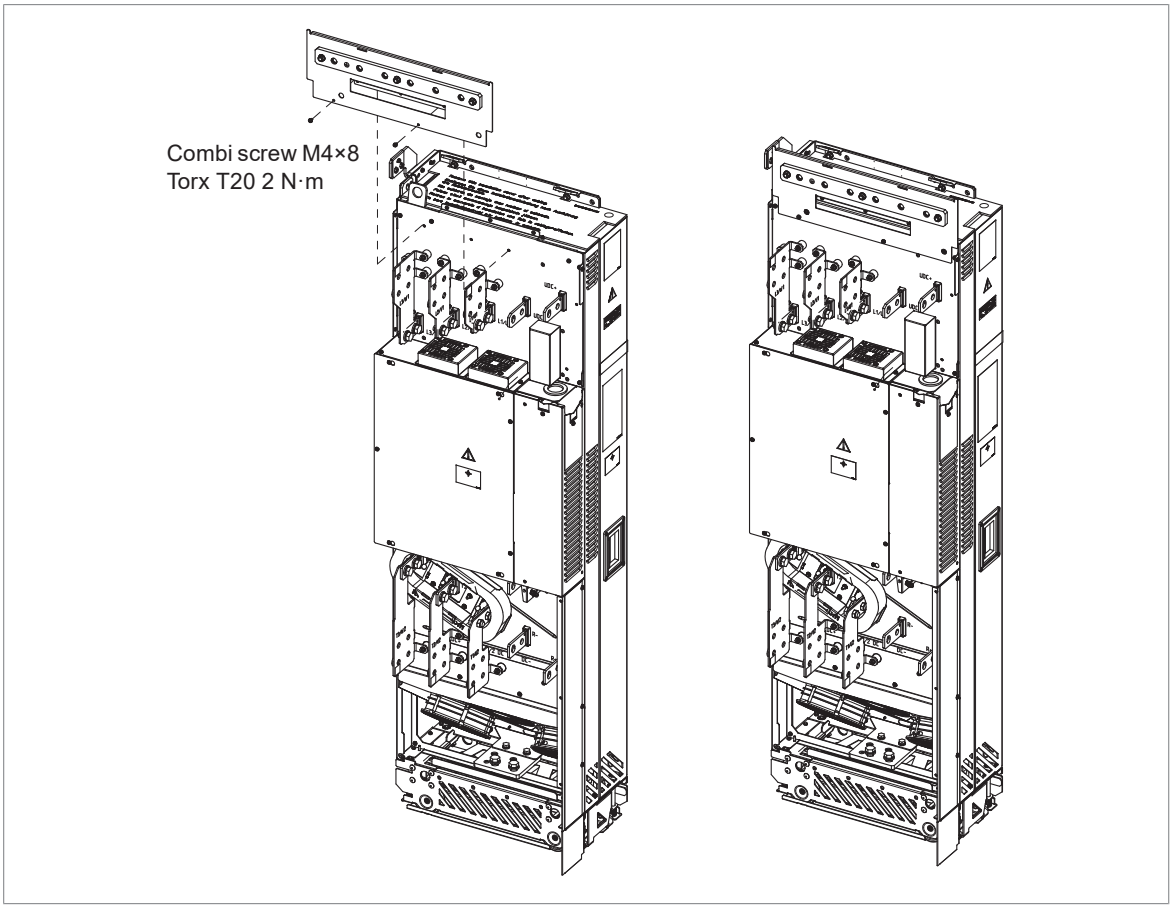
Not: Seçenek +0H354 (alçak ayak) için: Pano montaj plakasının ve kasanın, sürücü modülünün ağırlığını taşıyabilecek kadar dayanıklı olduğundan emin olun. Bkz. bölüm Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereklilikleri (sayfa 191).

Sürücü modülünün tekerlekli ayak olmadan Rittal VX25 muhafazasına düz konumda nasıl kurulacağına ilişkin kurulum örneği için bkz. Rittal VX25 600 mm genişliğindeki muhafazada düz kurulum örneği için adım adım çizimler (sayfa 267).

İsteğe bağlı giriş güç kablosu bağlantı terminalleri ve topraklama barası grubu (+H370)

Giriş güç kablosu bağlantı terminallerini Rittal VX25 600 mm genişliğindeki muhafazada seçenek +E208 bulunan standart sürücü yapılandırması kurulum örneği için adım adım çizimler (sayfa 259) içinde gösterildiği gibi bağlayın.

Topraklama baralı metal muhafazayı aşağıda gösterilen şekilde takın.



Tam kablaj panelleri (seçenek +H381) bulunan sürücü modülü

Tam kablaj panelleri (seçenek +H381) bulunan sürücü modülünün güç kablosu bağlantı prosedürü dahil Rittal VX25 muhafazasına kurulum örneği için bkz. Tam kablaj panelleriyle kurulum örneği (seçenek +H381) (sayfa 137).

Not: Bu kurulum alternatifi tekerlekli ayak olmadan mümkün değildir (+0H354 seçeneğiyle).

Tam boy çıkış kablosu bağlantı terminalleri (opsiyon +0H371) ve IP20 muhafazaları (opsiyon +0B051) olmayan sürücü modülü:

Güç kabloları kablo kulaklarıyla veya baralarla direkt olarak sürücü modülü giriş ve çıkış terminallerine bağlanabilir. Ayrıca sürücü modülü, güç kablosu terminalleri ve elektrikli parçalar kontağa karşı korunduğunda ve sürücü modülü doğru biçimde topraklandığında, elektrikli ekipman odası içinde tabana dik biçimde kurulabilir.

Sürücü modülünün sağ tarafında güç kablosu bağlantı terminalleri ile (seçenek +H391) sürücü modülü yapılandırması

Seçenek +H391 bulunan sürücü modülünün Rittal VX25 muhafazasına kurulum örneği için bkz. Rittal VX25 600 mm genişliğindeki muhafazada seçenek +H391 kurulum örneği için adım adım çizimler (sayfa 269). Aksi halde, sürücüyü standart sürücü modülü yapılandırması olarak kurun.

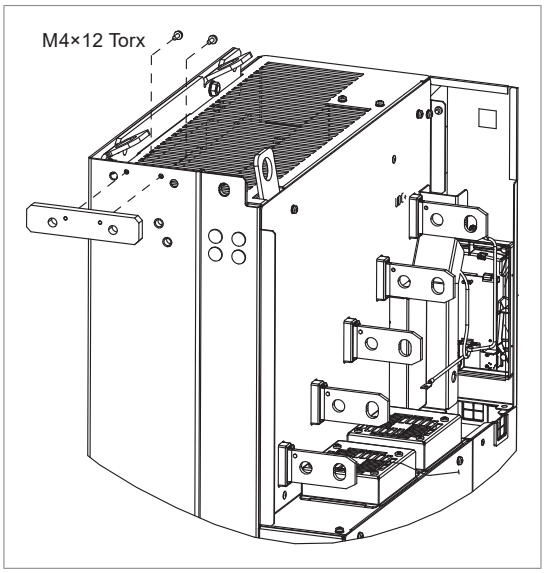
Tekerlekli ayak bulunmayan sürücü modülü (seçenek +0H354)

Tekerlekli ayak bulunmayan sürücü modülü duvara veya panoya modülün üst ve alt kısmındaki sabitleme delikleri içinden geçirilen dört vidayla monte edilebilir.

Pano montaj plakasının ve kasanın, sürücü modülünün ağırlığını taşıyabilecek kadar dayanıklı olduğundan emin olun. Bkz. Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereklilikleri (sayfa 191).

Sürücü modülünün montaj plakasına veya duvara bağlanması

Sürücü modülünü direkt olarak montaj plakasına veya duvara bağlamak için destek braketini 3AUA0000096082 (3AXD50000453900 montaj kitinde bulunur) kullanın. Destek braketi sürücü modülü vidalarının plakaya sürtünmesini önler.



Sürücü modülünün montaj plakasına veya duvara bağlanması (seçenek +H391)

Bkz. Rittal VX25 600 mm genişliğindeki muhafazada seçenek +H391 kurulum örneği için adım adım çizimler (sayfa 269).

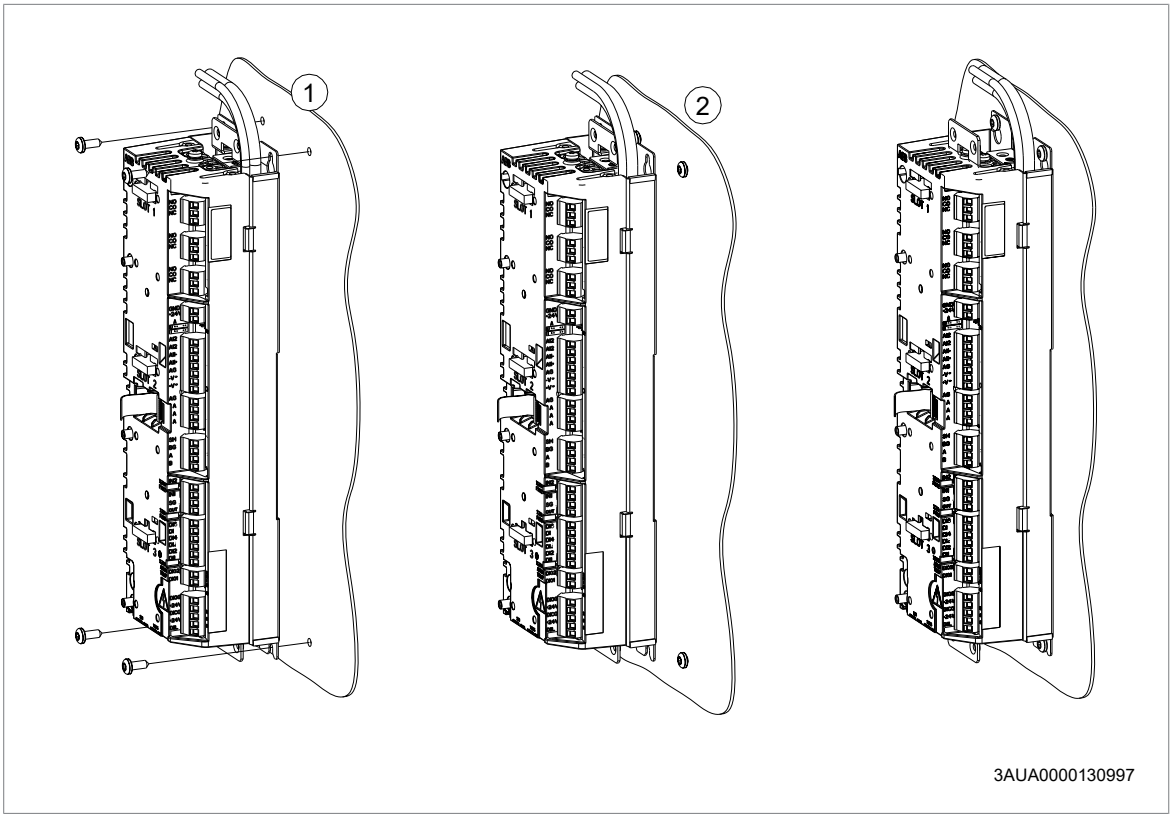
Harici kontrol ünitesinin takılması

Sürücü kontrol birimi, arka tarafındaki bağlama delikleri içinden veya bir DIN ray kullanarak montaj plakasına bağlanabilir.

Harici kontrol ünitesinin montaj plakasına veya duvara takılması

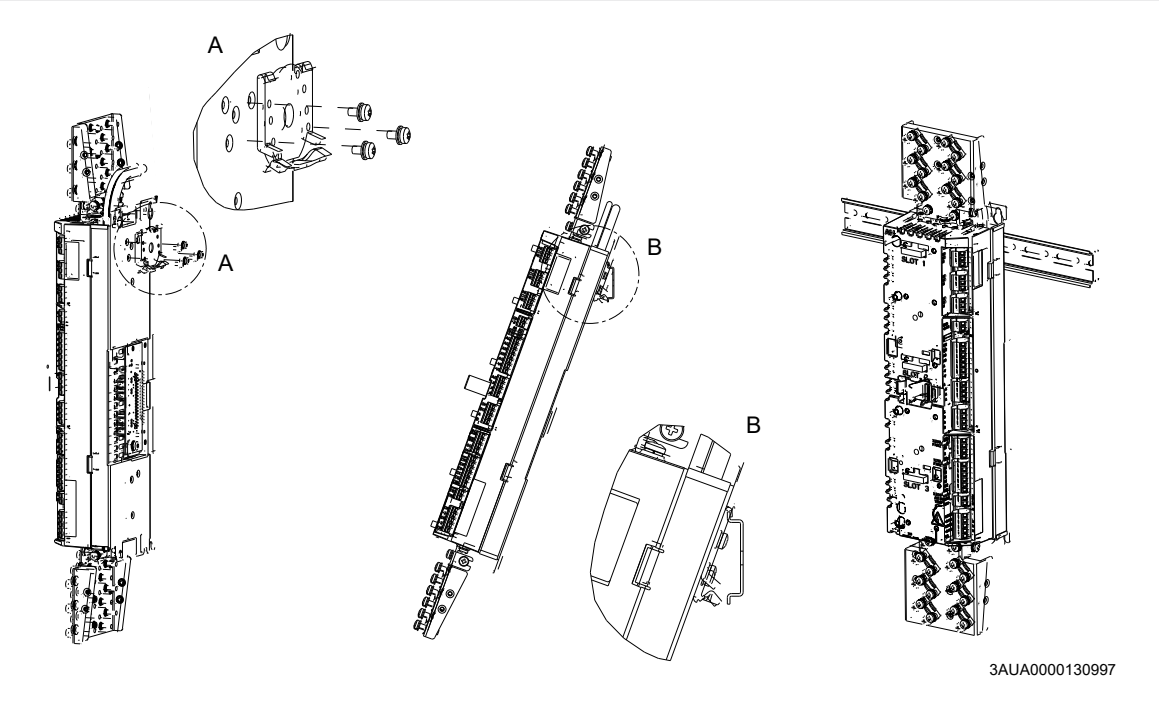
Harici kontrol ünitesi ve montaj şablonu, sürücü modülü ambalajı içindeki mukavva kutuda teslim edilir. Montaj şablonunun bir tarafında CCU-24 kontrol ünitesi montaj modeli ve diğer tarafında ZCU-14 kontrol ünitesi montaj modeli bulunur.

1. Montaj şablonu aracılığıyla duvara sabitleme vidalarının konumlarını işaretleyin.
2. Vidaları takın.
3. Kontrol ünitesini vidalara doğru kaldırın ve vidaları sıkıştırın.



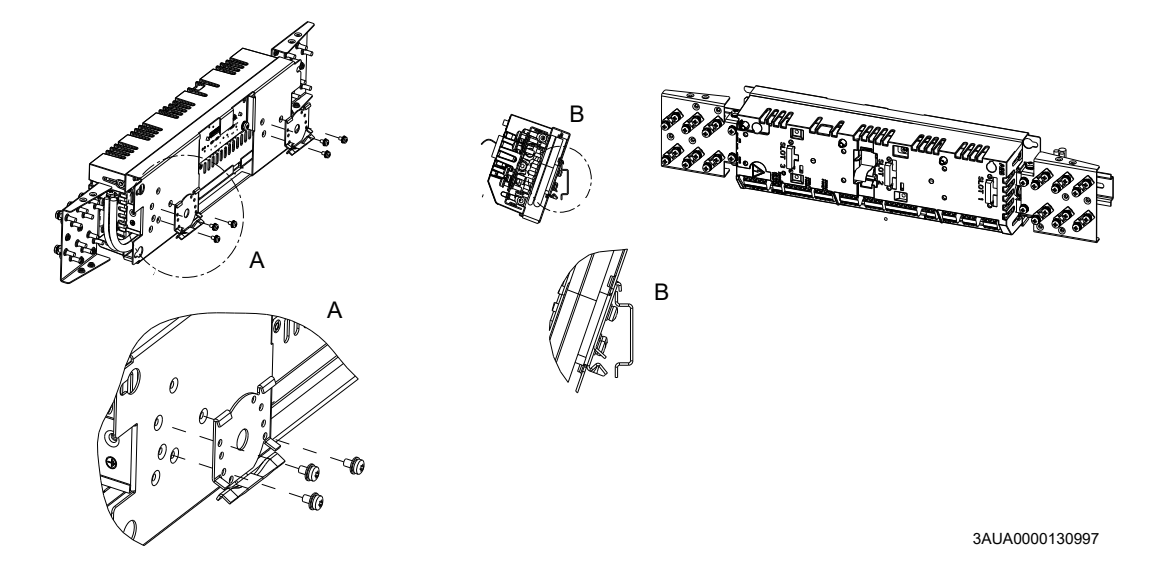
Harici kontrol ünitesinin bir DIN rayı üzerine dik olarak takılması

1. Mandalı (A) kontrol ünitesinin arka tarafına üç vidayla takın.
2. Kontrol ünitesini raya aşağıda gösterildiği şekilde oturtun (B).



Harici kontrol ünitesinin bir DIN rayı üzerine yatay olarak takılması

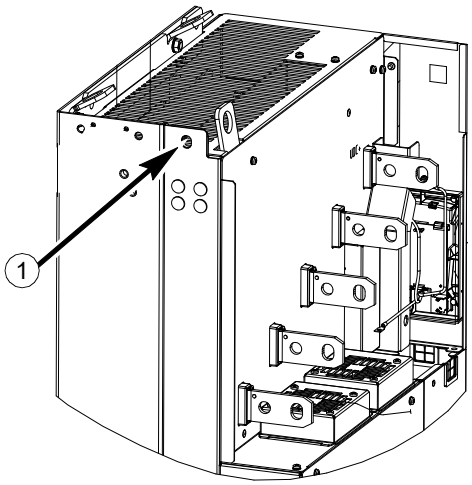
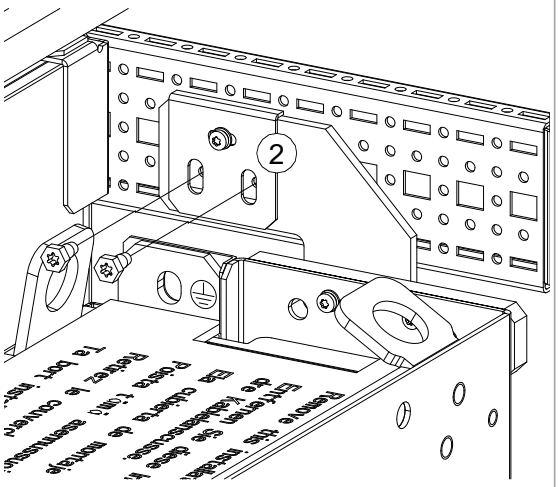
1. Mandalları (A) kontrol ünitesinin arka tarafına üç vidayla takın.
2. Kontrol ünitesini raya aşağıda gösterildiği şekilde oturtun (B).



Sürücü modülünün topraklanmasına ilişkin alternatifler

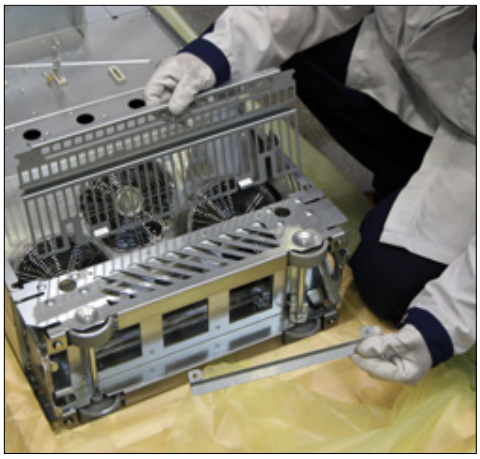
Sürücü modülünü üst arka kısmından pano kasasına şu alternatiflerden faydalanarak topraklayabilirsiniz:

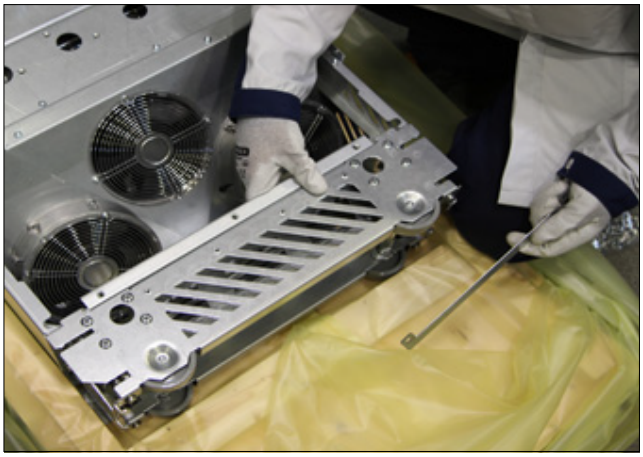
1. topraklama deliğinden
2. Rittal delikli kısmına sabitleme braketi ile.

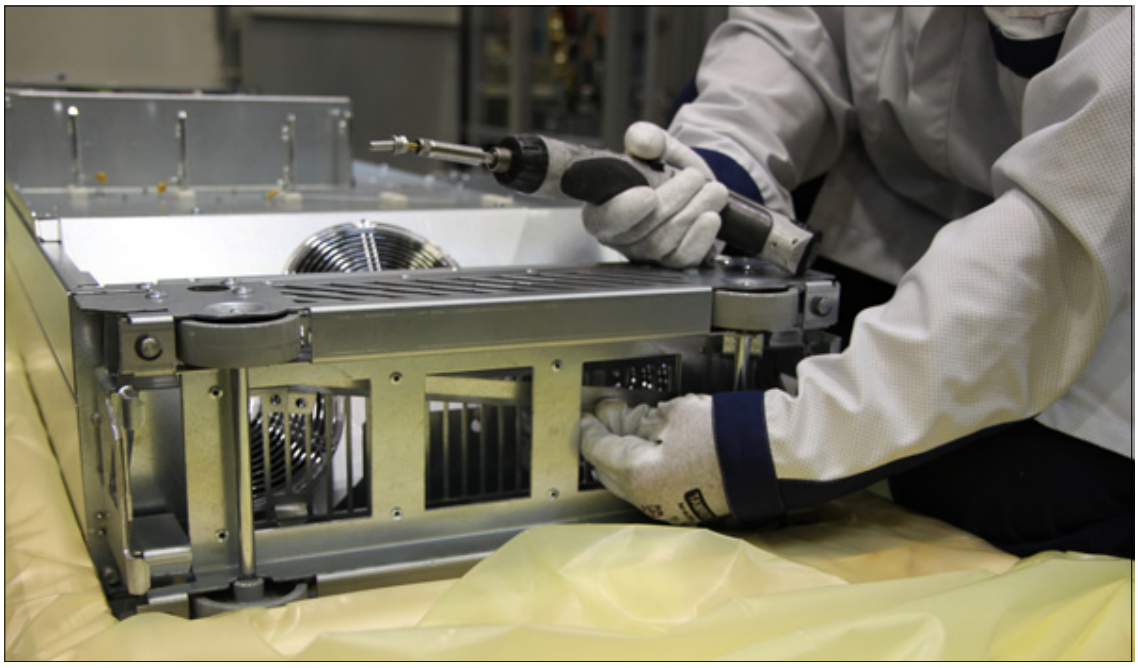
	 Baskı vidası M6×12 Torx T30 (Altıgen) 9 N·m

IP20 koruma derecesi için alt ızgara kurulumu

Alt tarafta koruma sınıfı IP20 gerekliyse, alt plakayı aşağıda gösterildiği gibi kurun.







6

Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, sürücü elektrik kurulumunun planlanmasına ilişkin yönergeleri içerir.

Sorumluluk sınırlaması

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

Ana besleme ayırma cihazının seçimi

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

Avrupa Birliği ve Birleşik Krallık

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

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

Kuzey Amerika

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

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

Diğer bölgeler

Kesme cihazı yürürlükteki yerel güvenlik düzenlemeleriyle uyumlu olmalıdır.

Ana kontaktör seçimi

Sürücüye bir ana kontaktör takabilirsiniz.

Müşteri tanımlı bir ana kontaktör seçtiğinizde bu yönergelere uyun:

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

Kuzey Amerika

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

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

Diğer bölgeler

Kesme cihazı yürürlükteki yerel güvenlik düzenlemeleriyle uyumlu olmalıdır.

Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi

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

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

Motorun AC sürücüsüyle kullanılabildiğinden emin olun. Bkz. Gereksinim tablosu (sayfa 77). Sürücü sistemlerindeki motor yalıtımını ve rulmanlarını korumanın temelleri için bkz. Motor yalıtımının ve yataklarının korunması (sayfa 76).

Not:

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

Motor yalıtımının ve yataklarının korunması

Sürücüde modern IGBT çevirici teknolojisi kullanılmaktadır. Frekans ne olursa olsun, sürücü çıkışı yaklaşık olarak DC bara geriliminde ve çok kısa yükseliş süresi olan

palslardan oluşur. Pals gerilimi, motor kablosu ve terminallerin azaltma ve yansıtma özelliklerine bağlı olarak motor terminallerinin hemen hemen iki katı olabilir. Bu da motor ve motor kablosu yalıtımı üzerinde fazladan gerilime neden olur.

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

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

Gereksinim tablosu

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

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

Ayrıca bkz. Kısaltmalar (sayfa 80).

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

[1] 1.1.1998 tarihinden önce üretilmiş

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

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

Ayrıca bkz. Kısaltmalar (sayfa 80).

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

[1] 1.1.1998 tarihinden önce üretilmiş

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

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

Ayrıca bkz. Kısaltmalar (sayfa 80).

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

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

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

Ayrıca bkz. Kısaltmalar (sayfa 80).

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

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

Kısaltmalar

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

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

Ürün tipi	du/dt filtresinin kullanılabilirliği	Ortak mod filtresinin (CMF) kullanılabilirliği
ACS880-04	Ayrı olarak sipariş edilir, bkz. d*u*/d*t* filtreleri (sayfa 257)	+E208

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.

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 d*u*/d*t* ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N uçlu motor yatakları		
		P_n < 100 kW	100 kW ≤ P_n < 200 kW	P_n ≥ 200 kW
		P_n < 140 hp	140 hp ≤ P_n < 268 hp	P_n ≥ 268 hp
U_n ≤ 500 V	Standart	-	+ N	+ N + CMF
500 V < U_n ≤ 600 V	Standart	+ d*u*/d*t*	+ d*u*/d*t* + N	+ d*u*/d*t* + N + CMF
	veya			
	Kuvvetlendirilmiş	-	+ N	+ N + CMF
600 V < U_n ≤ 690 V	Kuvvetlendirilmiş	+ d*u*/d*t*	+ d*u*/d*t* + N	+ d*u*/d*t* + N + CMF

ABB olmayan yüksek çıkışlı motorlar ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler

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

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

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

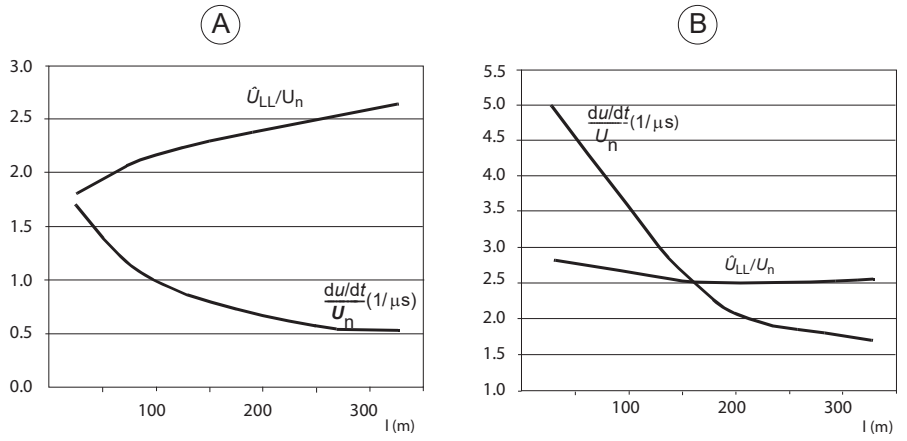
Nominal AC besleme gerilimi	**Gereklilik gerektiren bölüm**		
	Motor yalıtım sistemi	**ABB d*u*/d*t* ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N uçlu motor yatakları**	
		P_n < 100 kW veya kasa tipi < IEC 315	**100 kW < P_n < 350 kW veya IEC 315 < kasa tipi < IEC 400**
		P_n < 134 hp veya kasa tipi < NEMA 500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

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

Artış zamanı ve hatlar arası tepe geriliminin hesaplanması için ilave veriler

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

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



A	d*u*/d*t* filtresi olan sürücü
B	d*u*/d*t* filtresi olmayan sürücü
l	Motor kablosu uzunluğu
$\hat{U}_{LL}/U_N$	Hatlar arası bağıl tepe gerilimi
$(du/dt)/U_N$	Bağıl d*u*/d*t* değeri
Not: $\hat{U}_{LL}$ ve d*u*/d*t* değerleri direnç frenlemesi ile yaklaşık %20 daha fazladır.	

Sinüs filtreleri için ilave not

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

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 84).

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

Metal kanal, tüm sürücü sisteminin elektromanyetik emisyonunu azaltır.

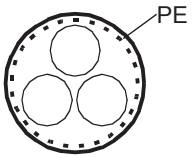
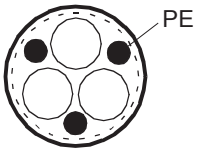
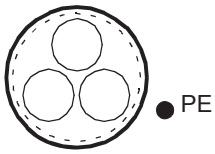
Tipik güç kablosu boyutları

Teknik verilere bakın.

Güç kablosu tipleri

Tercih edilen güç kablosu tipleri

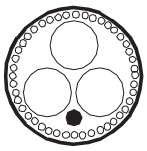
Bu bölümde tercih edilen kablo tipleri gösterilmektedir. Yerel/eyalet/ülke elektrik yasalarının bu kablo tipine uyduğundan emin olun.

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

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

Alternatif güç kablosu tipleri

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

Kablo tipi	Giriş güç kablosu olarak kullanın	Motor kablosu olarak ve fren direnci kablosu olarak kullanın
Metal kanal içinde dört iletkenli kablo (üç faz iletkeni ve PE). Örneğin, EMT veya dört iletkenli zırhlı kablo	Evet	10 mm² (8 AWG) kesitinden küçük Cu faz iletkeniyle veya 30 kW'ye (40 bg) kadar motorlarla evet.
 Blendajlı (Al/Cu blendaj ya da zırh)[1] dört iletkenli kablo (üç fazlı iletkenler ve bir PE)	Evet	100 kW'ye (135 bg) kadar motorlarla evet. Motorların kasaları ve tahriklenen ekipman arasında potansiyel eşitlemesi gereklidir.

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

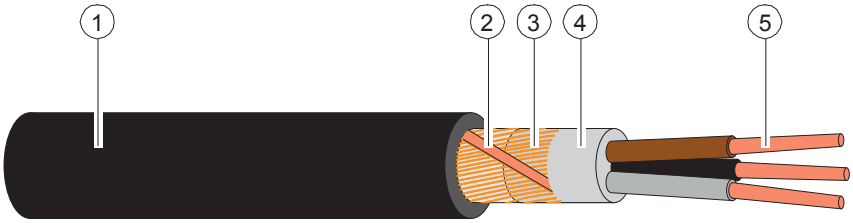
İzin verilmeyen güç kablosu tipleri

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

Güç kablosu blendajı

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

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



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

Topraklama gereklilikleri

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

Koruyucu topraklama iletkenlerinin iletkenliği yeterli olmalıdır.

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

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

Faz iletkenlerinin kesit alanı S (mm²)	**İlgili koruyucu topraklama iletkeninin minimum kesit alanı S_p (mm²)**
$S \leq 16$	S [1)]
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

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

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 mm²,
  veya
- iletken mekanik olarak korunmadığında 4 mm². Ekipman kabloyla bağlıysa gerilim boşaltma mekanizmasında arıza oluşması durumunda koruyucu topraklama iletkeni kesintiye uğratılan son iletken olmalıdır.

Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – IEC

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

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

- koruyucu topraklama iletkeninin minimum boyutu yüksek koruyucu topraklama iletkeni akım ekipmanlarına ilişkin yerel güvenlik düzenlemelerine uymalıdır ve
- bu bağlantı yöntemlerinin birini kullanmanız gerekir:
  1. sabit bir bağlantı ve:
     - minimum kesit alanı 10 mm^2 Cu veya 16 mm^2 Al olan bir koruyucu topraklama iletkeni (alternatif olarak, alüminyum kablolara izin verildiğinde),

       veya
     - kesit alanı orijinal koruyucu topraklama iletkeniyle aynı olan ikinci bir koruyucu topraklama iletkeni,

       veya
     - koruyucu topraklama iletkeni hasar gördüğünde beslemeyi otomatik olarak kesen bir cihaz.
  2. IEC 60309 uyarınca bir endüstriyel konektörü ve çok iletkenli güç kablosunun parçası olarak koruyucu topraklama iletkeninin çapraz kesit alanı en azından 2,5 mm^2 olan bir bağlantı. Gerilim boşaltma yeterli düzeyde sağlanmalıdır.

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

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

Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – UL (NEC)

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

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

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

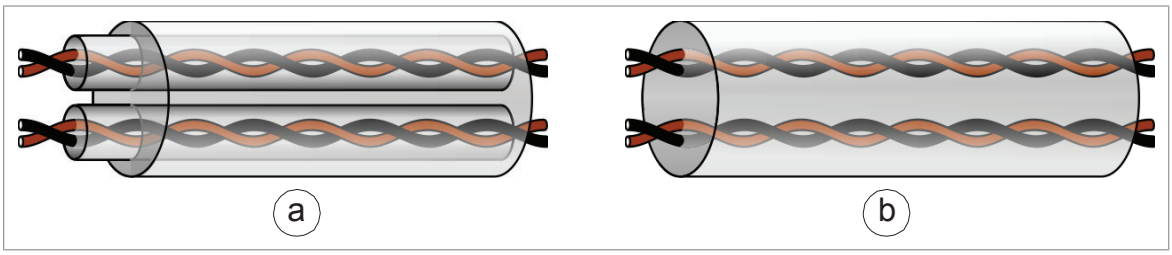
Kontrol kablosu seçimi

Blendajlama

Sadece blendajlı kontrol kabloları kullanın.

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

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



Sinyaller ayrı kablolarda

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

Aynı kabloda taşınabilen sinyaller

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

Röle kablosu

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

Kontrol paneli - sürücü kablosu

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

Bilgisayar yazılımı kablosu

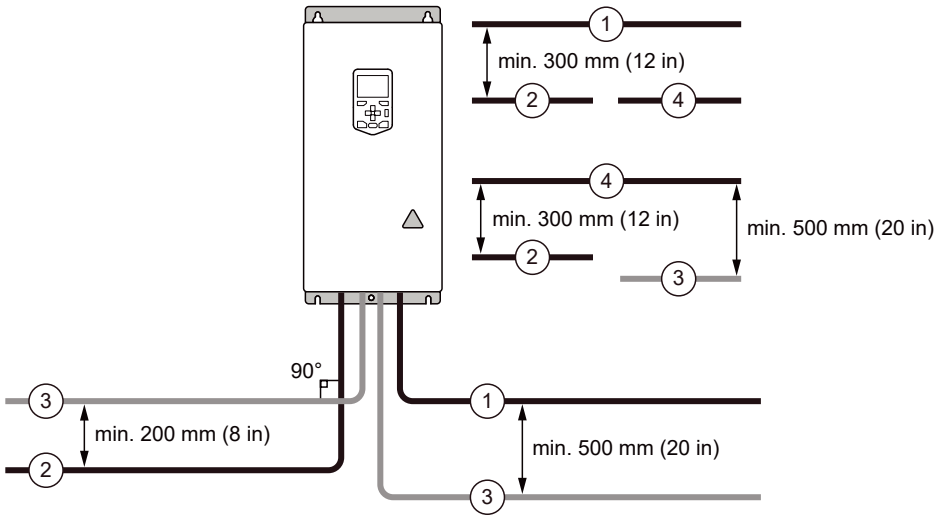
Drive Composer bilgisayar aracını, kumanda panelindeki USB bağlantı noktasından, sürücüye takın. USB Tip A (bilgisayar) - Tip Mini-B (kumanda paneli) kablosu kullanın. Kablonun maksimum uzunluğu 3 m’dir (9,8 ft).

Kabloları döşeme

Genel yönergeler - IEC

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

Aşağıdaki şekilde örnek bir sürücü ile kablo yönlendirme kılavuzları gösterilmektedir.



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

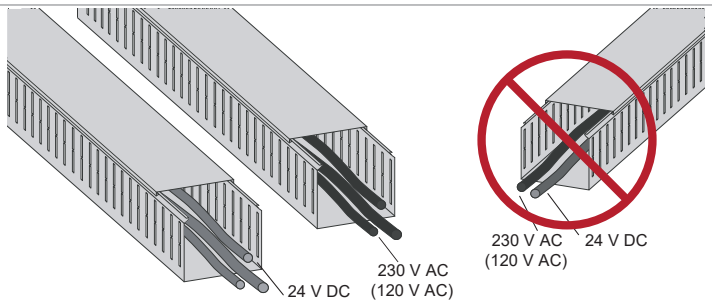
Sürekli motor kablosu blendajı/kanalı veya motor kablosu donanımı için muhafaza

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

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

Ayrı kontrol kablosu kanalları

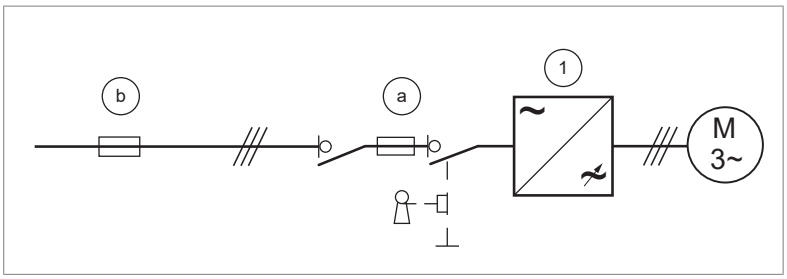
24 V DC kablosu 230 V AC (120 V AC) için yalıtılmamışsa veya 230 V AC (120 V AC) için bir yalıtım manşonuyla yalıtılmamışsa, 24 V DC ve 230 V AC (120 V AC) kontrol kablolarını ayrı kanallara yerleştirin.



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

Kısa devrelerde sürücünün ve giriş güç kablosunun korunması

Sürücüyü (1) sigortalarla (a) ve giriş kablosunu (b) sigortalarla veya bir devre kesici ile koruyun.



Giriş kablosu koruması için yerel yönetmeliklere uygun olarak sigortaları veya devre kesiciyi boyutlandırın. Sürücü sigortalarını teknik verilerde verilen talimatlara uygun olarak seçin. Sürücü korumasına ilişkin sigortalar, sürücü hasarını sınırlandıracak ve sürücü içinde bir kısa devre durumunda bağlı ekipmana yönelik hasarı engelleyecektir.

Not: Devre kesiciler sigortasız kullanılmamalıdır.

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

Test edilen devre kesiciler

Teknik verilerde listelenen devre kesicileri kullanabilirsiniz. Diğer devre kesiciler, benzer elektriksel karakteristikleri sağlarlarsa sürücüyle kullanılabilirler. ABB, listelenmeyen devre kesiciler ile doğru işlev ve koruma konusunda hiçbir sorumluluk kabul etmez. Ayrıca, ABB tarafından verilen talimatlara uyulmazsa, sürücüde garanti kapsamı dışında kalan sorunlar meydana gelebilir.

Kısa devre durumlarında motor ve motor kablosunun korunması

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

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

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

Motor kablolarının termik aşırı yüke karşı korunması

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

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

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

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

Motorun termik aşırı yüke karşı korunması

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

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

En yaygın sıcaklık sensörü türleri PTC veya Pt100'dür.

Daha fazla bilgi için, yazılım el kitabına bakın.

Termik model veya sıcaklık sensörleri olmadan motoru aşırı yüke karşı koruma

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

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

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

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

Daha fazla bilgi için, sürücünün yazılım kılavuzuna bakın.

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.

Sürücü modüllerinin bir ortak DC sistemine bağlanması

Bkz. ACS880-01 drives and ACS880-04 drive modules common DC systems application guide (3AUA0000127818 [İngilizce]).

Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması

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

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

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

Aşağıdaki alternatifleri uygulayabilirsiniz:

1. Sensör ve motorun elektrik yüklü parçaları arasında iki katlı veya kuvvetlendirilmiş bir yalıtım varsa: Sensörü direkt sürücünün analog/dijital girişlerine bağlayabilirsiniz. Kontrol kablosu bağlantı talimatlarına bakın. Gerilimin sensör üzerinde izin verilen maksimum gerilimi aşmadığından emin olun.
2. Sensör ve motorun elektrik yüklü parçaları arasında temel yalıtım varsa ya da yalıtım türü bilinmiyorsa sensörü, seçenek modülü üzerinden sürücüye bağlayabilirsiniz. Sensör ve modül, motorun elektrik yüklü parçaları ile sürücü kontrol ünitesi arasında çift veya takviyeli yalıtım oluşturmalıdır. Bkz. Sürücüye, isteğe bağlı bir modül üzerinden motor sıcaklık sensörü bağlama (sayfa 92). Gerilimin sensör üzerinde izin verilen maksimum gerilimi aşmadığından emin olun.
3. Sensör ve motorun elektrik yüklü parçaları arasında temel yalıtım varsa ya da yalıtım türü bilinmiyorsa: Sensörü, harici bir röle vasıtasıyla sürücünün dijital girişine bağlayabilirsiniz. Sensör ve röle, motorun elektrik yüklü parçaları ile sürücünün dijital girişi arasında çift veya takviyeli yalıtım oluşturmalıdır. Gerilimin sensör üzerinde izin verilen maksimum gerilimi aşmadığından emin olun.

Sürücüye, isteğe bağlı bir modül üzerinden motor sıcaklık sensörü bağlama

Bu tablo şunları gösterir:

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

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

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

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

Acil durdurma fonksiyonunun uygulanması

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

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

Güvenli moment kapatma fonksiyonunun uygulanması

Bkz. Güvenli moment kapatma fonksiyonu (sayfa 229).

FSO güvenlik fonksiyonu modülünün sağladığı fonksiyonları uygulayarak.

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

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

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

Daha fazla bilgi için ilgili el kitabına bakın.

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

Sürücü ile güç faktörü kompanzasyon kondansatörlerinin kullanılması

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

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

Sürücünün girişine paralel güç faktörü kompanzasyon kondansatörleri varsa:

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

Sürücü ve motor arasında bir güvenlik anahtarı kullanma

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

ATEX sertifikalı bir motor termik korumasının uygulanması

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

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

Daha fazla bilgi için bkz.

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

Güç kaybında çalışmaya devam etme fonksiyonunun uygulanması

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

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

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

Güç kaybında çalışmaya devam etme fonksiyonunu şu şekilde uygulayın:

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

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

Sürücü ve motor arasındaki kontaktörün kontrol edilmesi

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

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

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

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

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

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

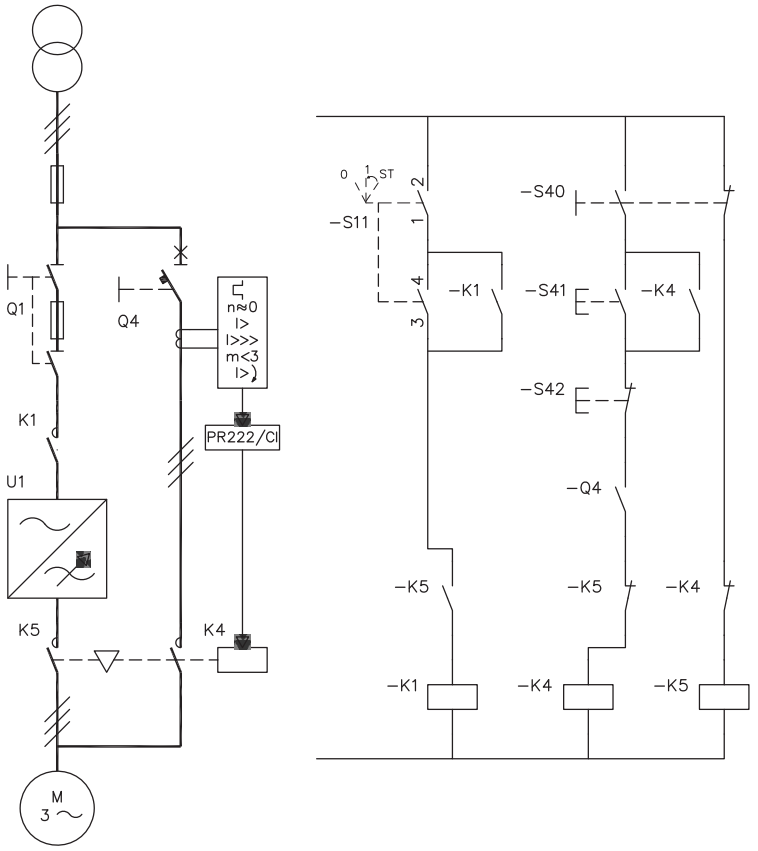
Baypas bağlantısı uygulama

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

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

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

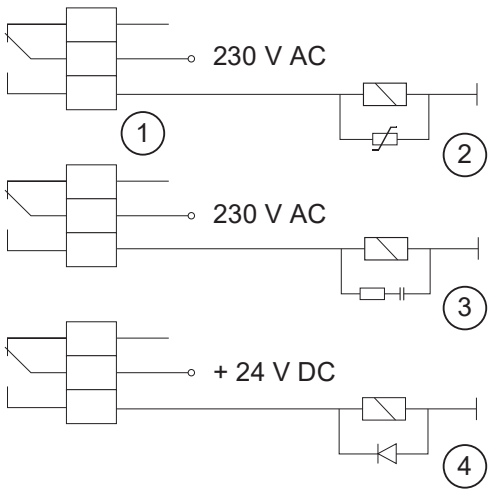
1. S42 ile motoru durdurun.
2. S40 ile motor güç beslemesini doğrudan hat üzerinden sürücü olarak değiştirin.
3. S11 anahtarıyla sürücünün ana kontaktörünü kapatın (-> iki saniye süreyle ST konumuna çevirin ve konum 1'de bırakın).
4. Sürücü kontrol paneli başlatma tuşu basılı durumdayken (sürücü lokal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

Röle çıkışlarına ait kontakların korunması

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

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

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



1	Röle çıkışı
2	Varistör
3	RC filtresi
4	Diyot

7

Elektrik kurulumu

Bu bölümün içeriği

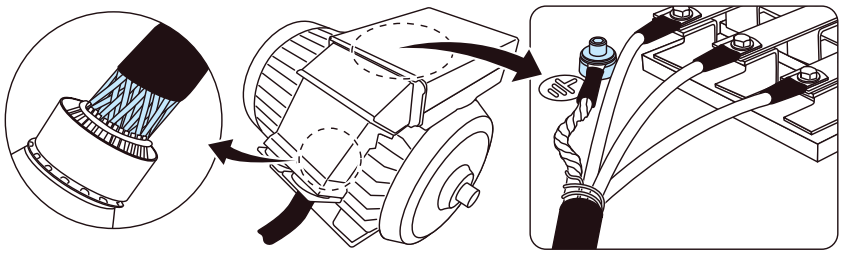
Bu bölümde, sürücü modülünün elektriksel kurulumuyla ilgili talimatlar bulunur. Bu bölümde, seçilen sürücü yapılandırmasına göre talimatlar içeren kurulum örneği bölümlerine atıfta bulunulur.

Güvenlik

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

Motor kablo blendajının motor ucunda topraklanması

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



Yalıtımı ölçme

Sürücünün yalıtım direncini ölçme

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

Giriş güç kablosunun yalıtım direncini ölçme

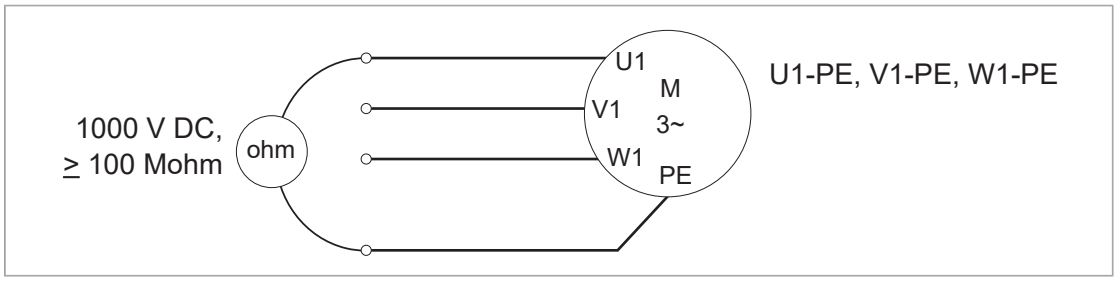
Giriş güç kablosunu sürücüye bağlamadan önce, yerel yönetmeliklere uygun şekilde yalıtım direncini ölçün.

Motor ve motor kablosu yalıtım direncini ölçme

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

1. Çalışmaya başlamadan önce Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 19) bölümündeki adımları gerçekleştirin.
2. Motor kablosunun sürücü çıkış terminallerinden ayrıldığından emin olun.
3. Her bir faz iletkeni ile koruyucu topraklama iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün. 1000 V DC ölçüm gerilimi kullanın. ABB motorunun yalıtım direnci 100 Mohm'dan fazla olmalıdır (25°C'de [77°F] referans değer). Diğer motorların yalıtım direnci için üreticinin talimatlarına bakın.

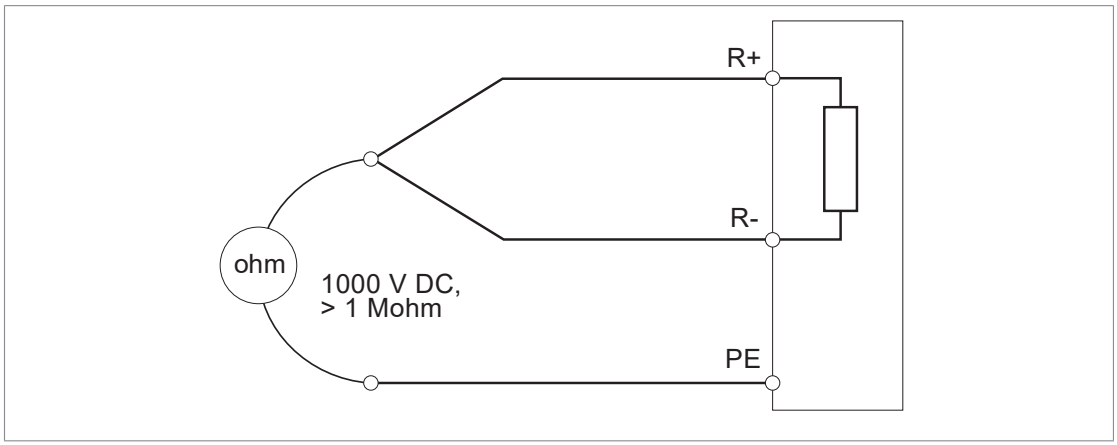
   Not: Motor içindeki nem yalıtım direncini düşürecektir. Motor içinde nem olduğunu düşünüyorsanız motoru kurutun ve ölçümü tekrarlayın.



Fren direnci devresinin yalıtım direncini ölçme

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

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 19) 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

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

UYARI!
EMC filtresi seçenek +E200 bulunan sürücüyü filtrenin uygun olmadığı bir sisteme kurmayın. Bu, tehlikeye veya sürücüde hasara neden olabilir.

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

Köşe topraklamalı ve orta nokta topraklamalı 525…690 V delta sistemler

UYARI!
Sürücüyü 525…690 V köşe topraklamalı veya orta nokta topraklamalı delta sisteme kurmayın. EMC filtresi ve toprak-faz varistörünün bağlantısının kesilmesi sürücünün hasar görmesini önlemez.

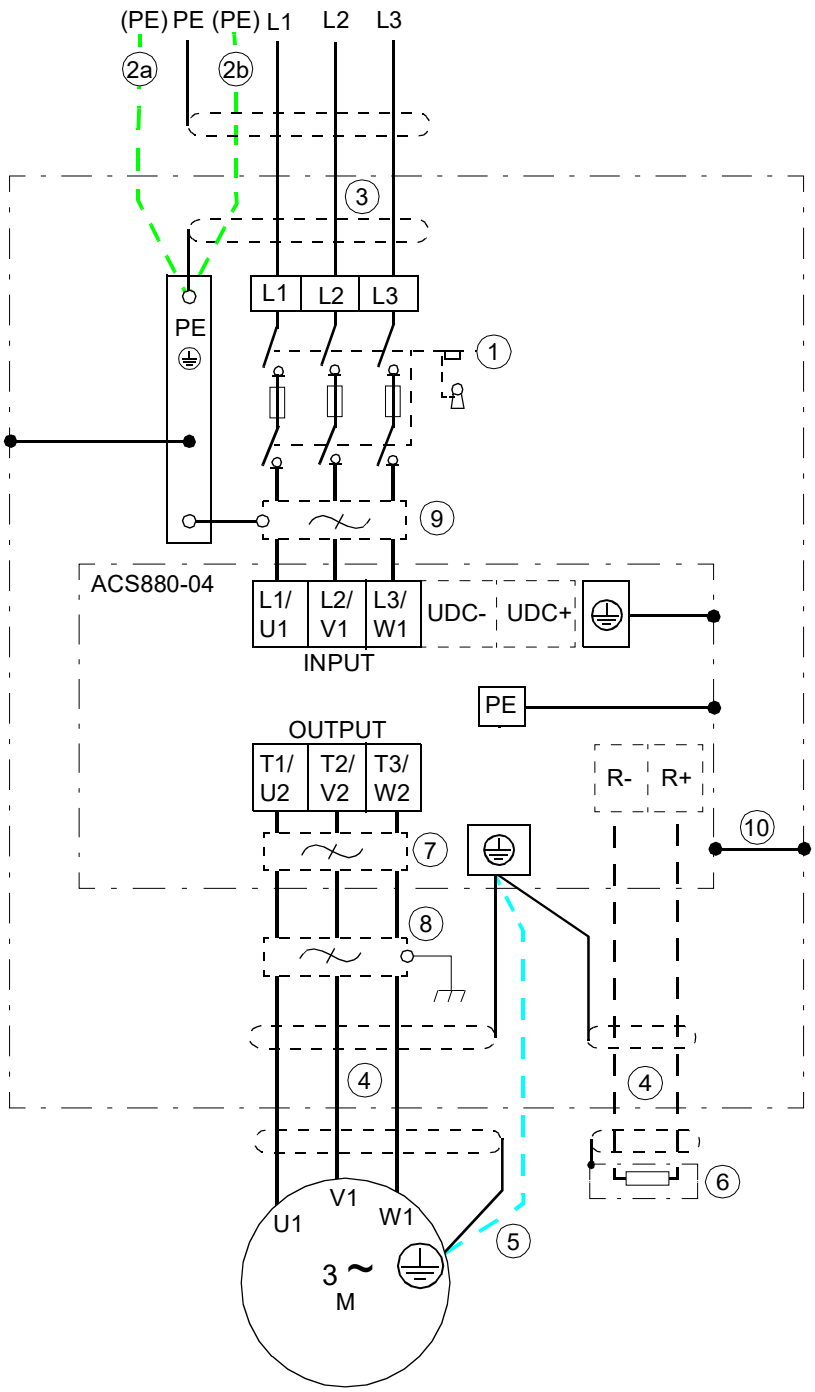
EMC filtresinin kurulumu (seçenek +E202)

Bkz. ARFI-10 EMC filter installation guide (3AFE68317941 [İngilizce]).

Elektrik kablolarını bağlama

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

Güç kablosu bağlantı şeması

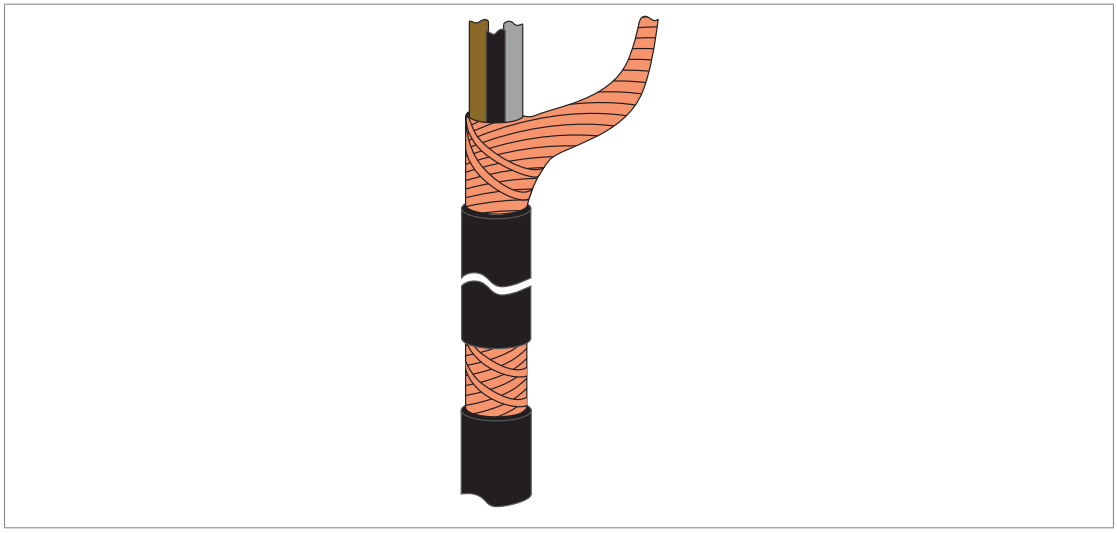


1	Ayırıcı cihaz, bkz. Ana besleme ayırma cihazının seçimi (sayfa 75). Bu bölümdeki kurulum örneğinde, ayırıcı cihazı, sürücü modülü ile aynı bölme içinde değildir.

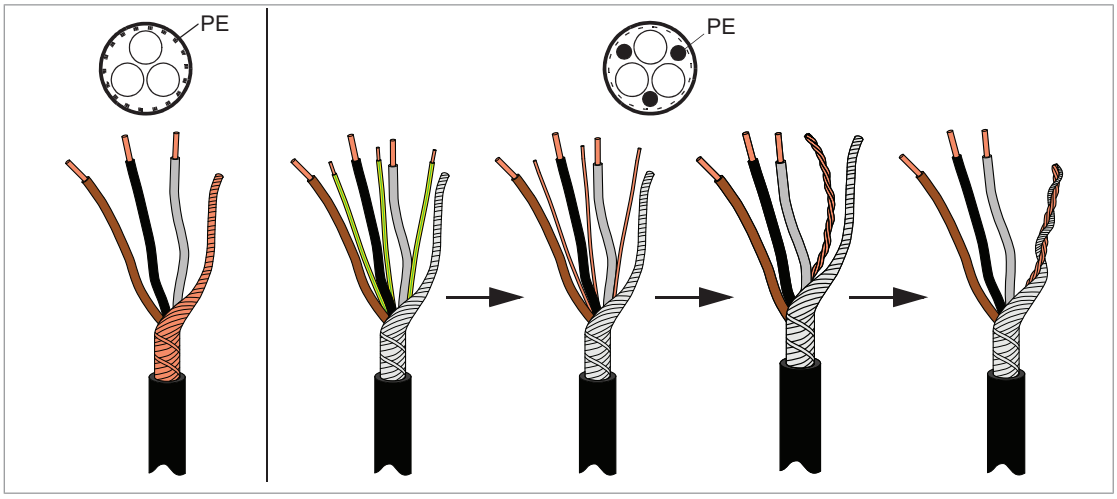
2	Blendajlı kablo kullanılırsa (zorunlu değildir ancak önerilir) ve blendaj iletkenliği faz iletkeninin iletkenliğinin %50'sinden az ise ayrı PE kablosu (2a) veya topraklama iletkeni olan bir kablo (2b) kullanın.
3	ABB, blendajlı kablo kullanılıyorsa pano girişinde 360 derece topraklama yapılmasını önerir. Giriş kablosu blendajının diğer ucunu veya dağıtım panosundaki PE iletkenini topraklayın.
4	ABB, pano girişinde 360 derece topraklama yapılmasını önerir.
5	Kablo blendajının iletkenliği faz iletkeninin iletkenliğinin %50'sinden az ise ve kabloda simetrik olarak oluşturulmuş topraklama iletkeni yoksa ayrı bir topraklama kablosu kullanın, bkz. Güç kablosu tipleri (sayfa 84)
6	Harici fren direnci (isteğe bağlı, bkz. Direnç frenleme (sayfa 249))
7	Ortak mod filtresi (isteğe bağlı, bkz. Gereksinim tablosu (sayfa 77))
8	d*u*/d*t* filtresi (isteğe bağlı, bkz. d*u*/d*t* filtreleri (sayfa 257))
9	EMC filtresi (+E202 seçeneği), bkz. bölüm EMC filtresinin kurulumu (seçenek +E202) (sayfa 101))
10	Sürücü modülünün çerçevesi pano çerçevesine bağlanmalıdır, bkz. Sürücü modülünün topraklanmasına ilişkin alternatifler (sayfa 71)
İletken ekran dışında motor kablosunda simetrik olarak oluşturulmuş topraklama iletkeni varsa topraklama iletkenini sürücü ve motor uçlarındaki topraklama terminaline bağlayın. Asimetrik olarak oluşturulmuş motor kablosu kullanmayın. Dördüncü iletkeninin motor ucuna bağlanması, rulman akımlarını arttırır ve daha fazla aşınmaya neden olur.	

Kablo uçlarının hazırlanması ve kablo girişinde 360 derece topraklama yapılması

1. 360° yüksek frekans topraklaması için iletken kılıfları olan kablo girişlerinde kabloların dış yalıtımını 3…5 cm (1 1/4… 2 inç) soyun.

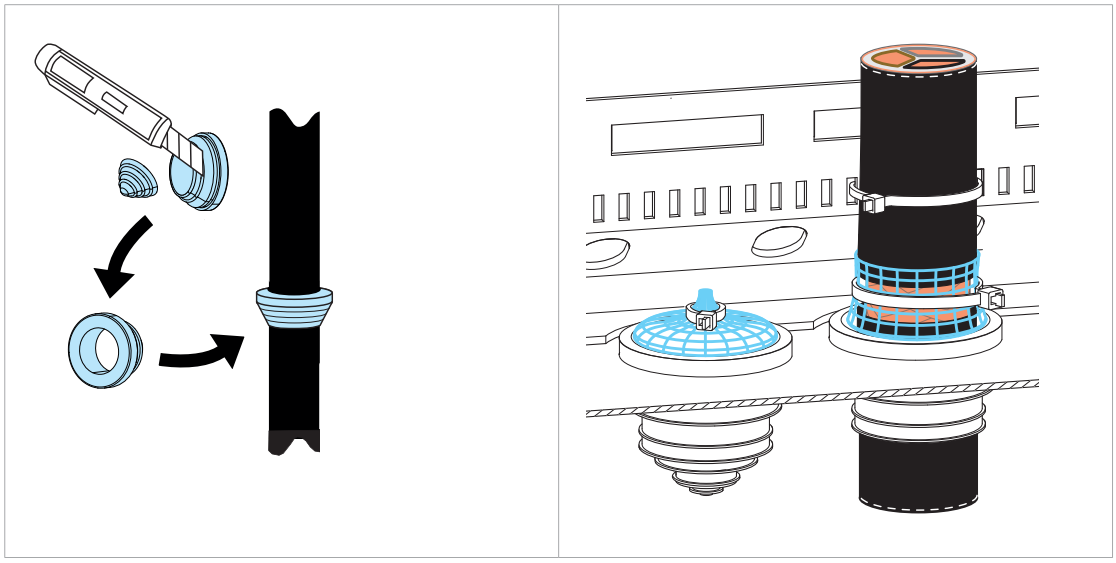


2. Kabloların uçlarını hazırlayın.



UYARI!
Soyulmuş alüminyum iletkenleri kaplamasız alüminyum kablo pabuçlarına bağlamadan önce yağ sürün. Yağ üreticisinin talimatlarına uyun. Alüminyumun alüminyumla teması, temas yüzeylerinde oksitlenmeye neden olabilir.

3. Yangın yalıtımı kullanılıyorsa kablo çapına göre mineral yün tabakasında bir delik açın.
4. Kabloları giriş plakasının içinden geçirin.
5. Lastik rondelalar kullanılıyorsa kabloların bağlanması için lastik rondelaları giriş plakasından çıkarın. Lastik rondelalara yeteri kadar delik açın. Rondelaları kabloların üzerine yerleştirin. Kabloları, kablo giriş plakası içinden geçirin ve rondelaları deliklere takın.
6. İletken manşonları kablo bağlarıyla kablo blendajlarına bağlayın. Kullanılmayan iletken manşonları kablo bağlarıyla bağlayın. Aşağıda bir alttan giriş örneği gösterilmektedir. Üstten giriş için rondelayı yukarı doğru yerleştirin.



Güç kablosunun bağlantı prosedürü

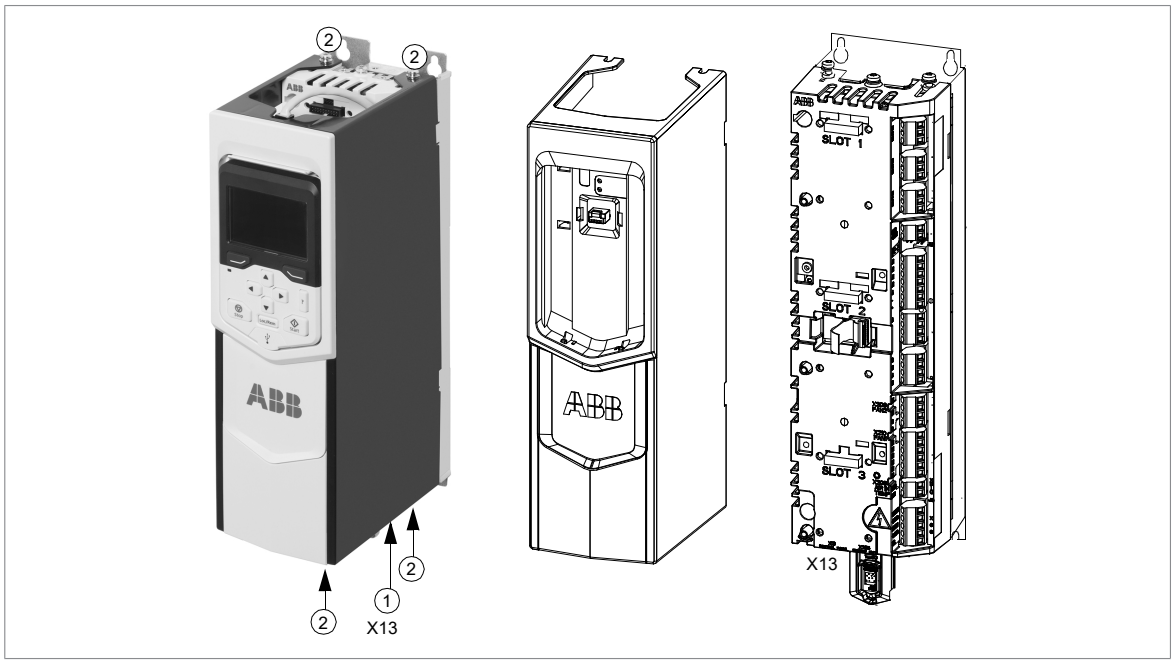
1. Motor kablolarının kablo blendajlarını ve tüm ayrı topraklama iletkeni veya kablolarını, sürücü modülünün topraklama terminaline ya da pano topraklama barasına bağlayın.
2. Motor kablolarının faz iletkenlerini sürücü modülünün T1/U2, T2/V2 ve T3/W2 terminallerine bağlayın. Sıkma torkları için teknik verilere bakın.
3. +D150 seçeneği bulunan sürücü modülleri: Fren direnci iletkenlerini R+ ve R- terminallerine bağlayın. Sıkma torkları için teknik verilere bakın.
4. Giriş kablolarının kablo blendajlarını ve tüm ayrı topraklama iletkeni veya kablolarını, sürücü modülü topraklama terminaline veya pano PE barasına bağlayın.
5. Giriş kabloları faz iletkenlerini sürücü modülünün L1/ U1, L2/ V1 ve L3/ W1 terminallerine bağlayın. Sıkma torkları için teknik verilere bakın.

DC bağlantısı

UDC+ ve UDC– terminalleri, birden fazla sürücünün ortak DC yapılandırması içindir ve bir sürücüdeki rejeneratif enerjinin motor modundaki diğer sürücüler tarafından kullanılabilmesini sağlar. Bkz. ACS880-01 drives and ACS880-04 drive modules common DC systems application guide (3AUA0000127818 [İngilizce]).

Kontrol paneli tutucusunun harici kontrol ünitesinden çıkarılması

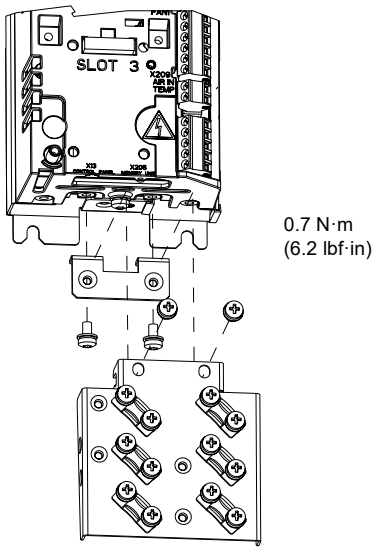
1. Kontrol paneli kablosunu kontrol ünitesindeki X13 konektöründen ayırın.
2. Kontrol paneli tutucusunun montaj vidalarını gevşetin ve tutucuyu çıkarın.



Kontrol kablosu kelepçe plakasının takılması

Kontrol kablosu kelepçe plakasını kontrol ünitesinin tepesine veya tabanına dört vida ile aşağıda gösterildiği şekilde takın.

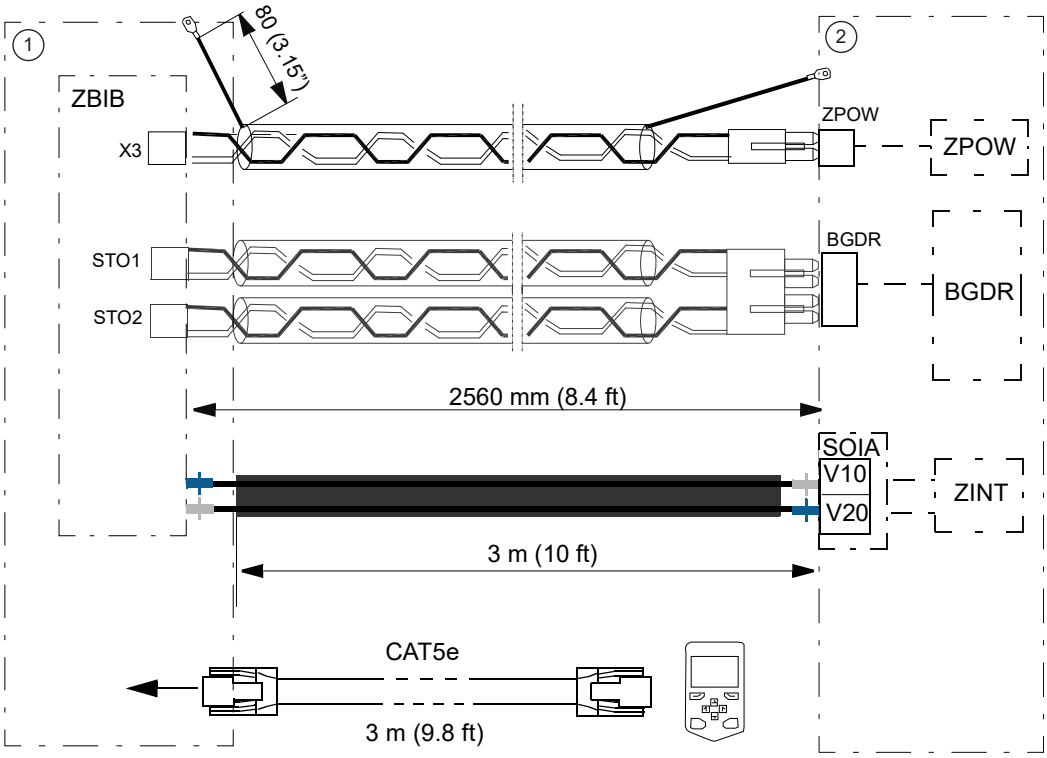
Not: FSO-xx güvenlik işlevi modülünü kontrol ünitesinin üzerine takarsanız kontrol kablosu kelepçe plakasını kontrol ünitesinin tabanına bağlayın.



Harici kontrol ünitesinin sürücü modülüne bağlanması

Kontrol ünitesi bağlantı kabloları

Sürücü modülü ve kontrol panelini kontrol ünitesine bağlamak için sürücü modülü ile birlikte verilen kablolar aşağıda gösterilmiştir.



1	ZCU kontrol ünitesi
2	Sürücü modülü

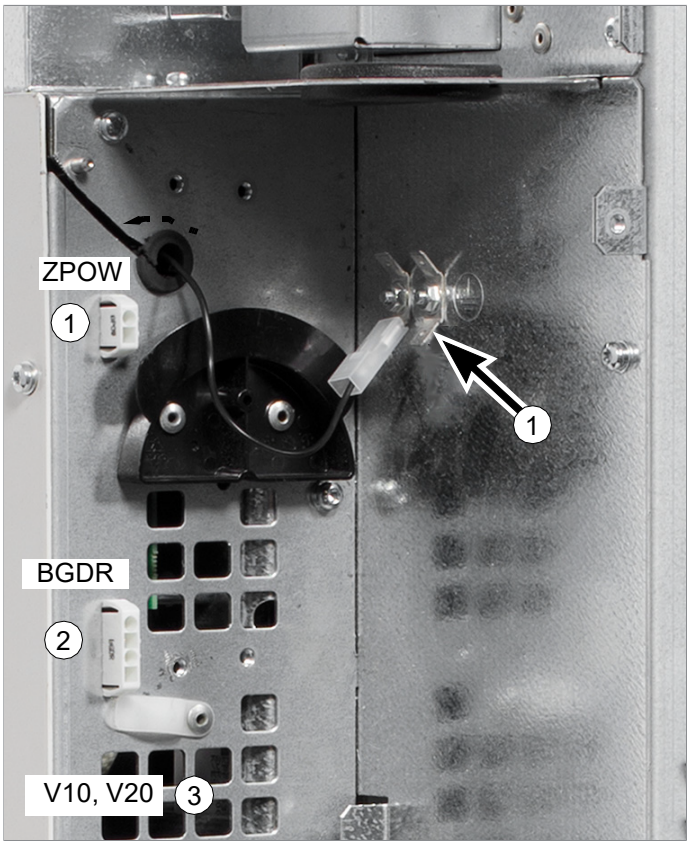
UYARI!
Fiber optik kabloları dikkatli tutun. Kabloları sökerken, kabloyu değil her zaman konektörü tutun. Uçlar kirlenmeye karşı son derece hassas oldukları için fiber uçlarına çıplak elle dokunmayın.

Kontrol birimi kablolarının sürücü modülüne yönlendirilmesi

Kontrol ünitesi kablolarını, önde ön orta kapaktan veya sol taraftaki yuva içinden sürücü modülüne yönlendirin. Öncelikle yuvayı kapatan plakayı çıkarın. Ardından, aksesuar kutusundaki lastik rondelayı (öğe 2) takın.

Sürücü modülü bağlantıları

1. Kontrol ünitesinin güç besleme kablosunu ZPOW konektörüne ve kablonun topraklama kablosunu topraklama terminaline bağlayın.
2. BGDR kablosunu BGDR konektörüne bağlayın.
3. Fiber optik kabloları V20 ve V10 konektörlerine bağlayın.



Kontrol ünitesine bağlantılar

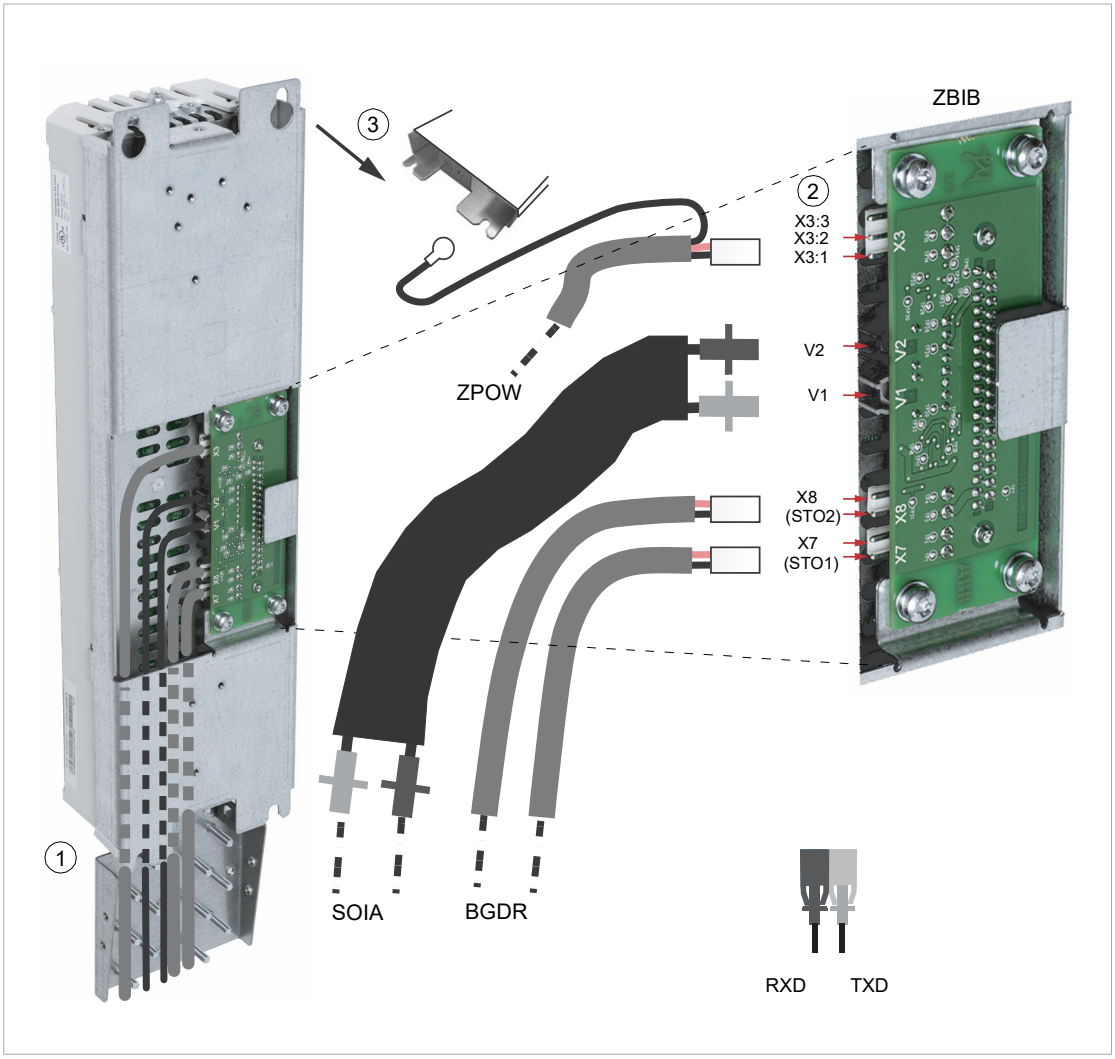
Fiber optik, güç kaynağı ve BGDR kablolarını aşağıdaki gibi kontrol ünitesine bağlayın:

1. Kabloları kontrol ünitesinin arka çerçevesinin içinden geçirin.
2. Kabloları ZBIB kartı terminallerine bağlayın.

ZPOW	ZBIB
X3:1	X3:1
X3:2	X3:2
X3:3 (kullanılmıyor)	X3:3 (kullanılmıyor)
BGDR	**ZBIB**
X7 (STO1)	X7 (STO1)
X8 (STO2)	X8 (STO2)

SOIA	ZBIB
V10	V1
V20	V2

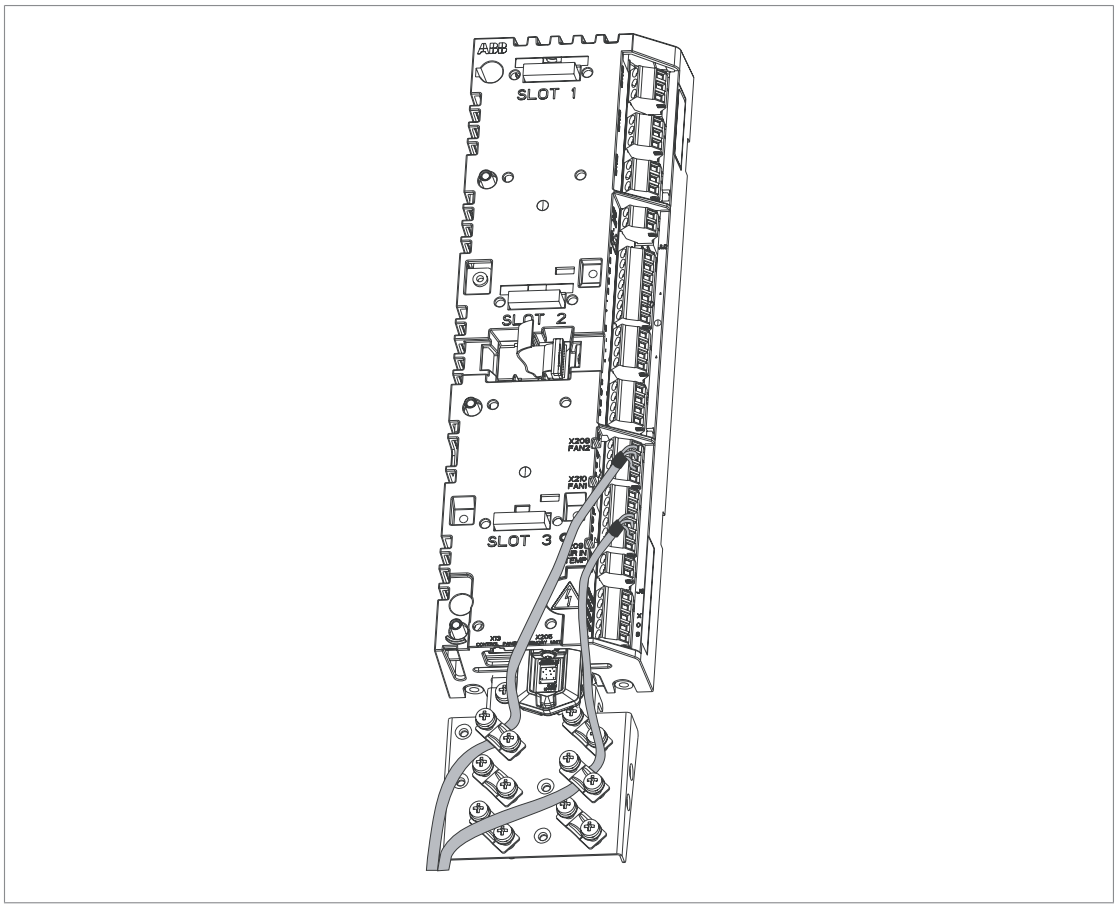
3. ZPOW kablo topraklamasını, kontrol ünitesinin arka üst veya alt kısmındaki topraklama terminaline bağlayın.



RXD = alıcı TXD = verici

Harici kontrol ünitesi terminallerine kontrol kablolarının bağlanması

1. Kabloları aşağıdaki gösterilen şekilde kontrol birimine yönlendirin.



2. Kelepçe plakasındaki kontrol kablolarına ait blendajları topraklayın. 1,5 N·m (13 lbf·inç) tork değerini kullanın. Ekranlar, kontrol birimi terminallerine mümkün olduğunca yakın ve devamlı olmalıdır. Kelepçenin çıplak ekrana baskı uygulayacağı şekilde kablonun yalnızca dış korumasını soyun. Ekran (özellikle birden fazla ekran olduğu zamanlarda) bir pabuç ile sonlandırılabilir ve kelepçe levhasına vida ile bağlanabilir. Blendajın diğer ucunu boşta bırakın veya birkaç nanofarad yüksek frekanslı kondansatör (örn. 3,3 nF/630 V) üzerinden dolaylı olarak topraklayın. Her iki uç noktası arasında önemli voltaj düşüşü olmadan, uçlar aynı topraklama hattına bağlı olduklarında, koruma her iki uçta doğrudan da topraklanabilir. Bağlantıyı tespit etmek için vidaları sıkın.

3. İletkenleri kontrol ünitesinin ilgili sökülebilir terminallerine bağlayın. Bkz. sürücü kontrol ünitesi (ZCU-1x) varsayılan I/O şeması (sayfa 121). Gerinim tellerini kaplamak için sıkı geçmeli boru veya yalıtım bandı kullanın.

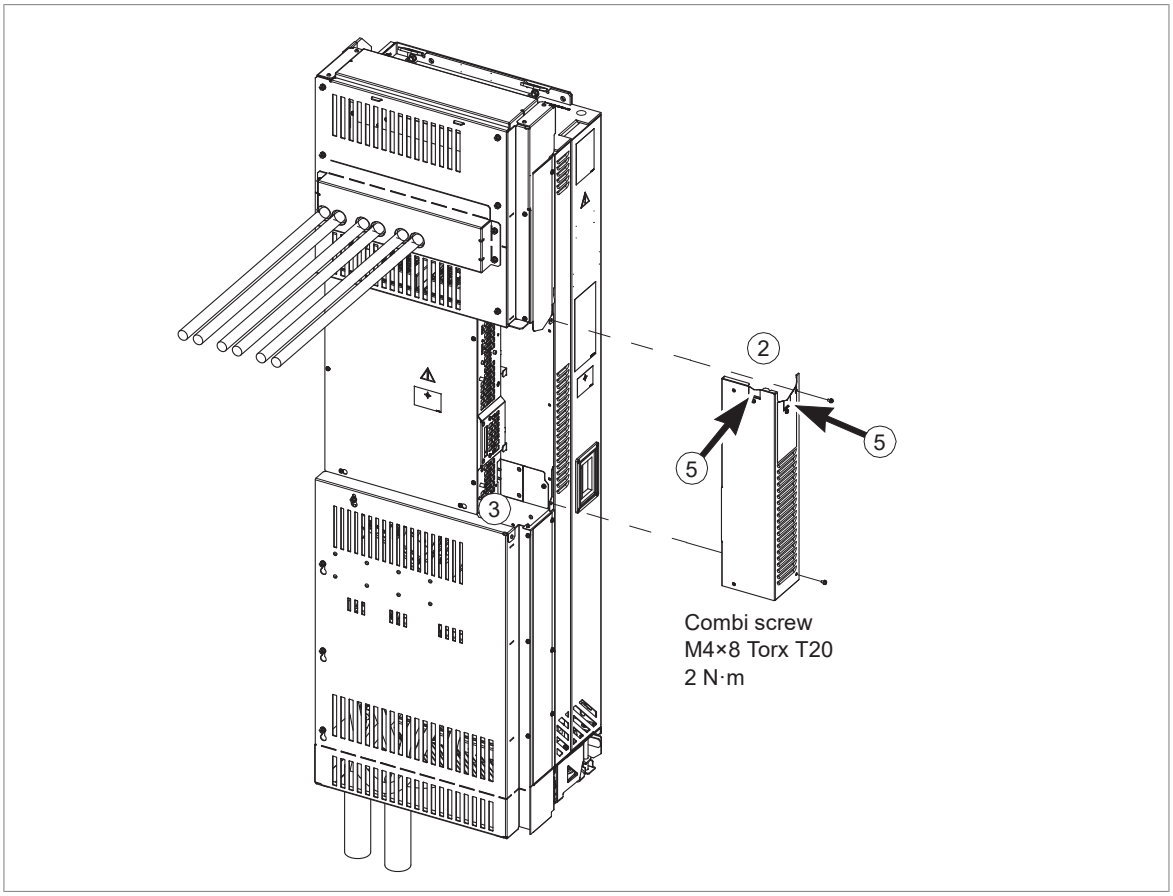
   Not: Bükülü sinyal kablosu çiftlerini terminallere mümkün olduğunca yakın tutun. Kablonun dönen kablo ile birlikte bükülmesi endüktif kuplajdan kaynaklanan parazitleri azaltır. Blendajları, kontrol ünitesi terminallerine mümkün olduğunca yakın ve sürekli tutun.

Kontrol kablolarının entegre kontrol ünitesine (seçenek +P905) bağlanması

1. Pano giriş plakasındaki dış kontrol kablosu blendajlarını 360 derece topraklayın (öneri).
2. Sürücü modülünün orta ön kapağını çıkarın (standart sürücü modülü yapılandırmasının görünümü aşağıdadır).
3. Kelepçe plakasını, önden iki vidayla kontrol ünitesinin üst kısmına bağlayın, bkz. Kontrol kablosu kelepçe plakasının takılması (sayfa 105).
4. Henüz bağlanmadıysa isteğe bağlı modülleri bağlayın.
5. Kontrol kablosu giriş plakasını çıkarın ve yerine lastik rondelayı yerleştirin. Kontrol kablolarını rondelanın içinden geçirin.

   Not: Kontrol kablolarını önden veya yandan yönlendirmek yerine üstten veya alttan yönlendirirseniz şeffaf plastik muhafazalarda girişler için delikler delmeniz gerekir.
6. Kelepçe plakasındaki kontrol kablolarını Harici kontrol ünitesi terminallerine kontrol kablolarının bağlanması (sayfa 109) bölümündeki Adım 2'de açıklandığı gibi topraklayın.
7. İletkenleri kontrol ünitesinin ilgili sökülebilir terminallerine bağlayın ayrıca bkz. sürücü kontrol ünitesi (ZCU-1x) varsayılan I/O şeması (sayfa 121). Boştaki telleri sınırlamak için sıkı geçmeli boru veya yalıtım bandı kullanın. Bağlantıyı tespit etmek için vidaları sıkın.

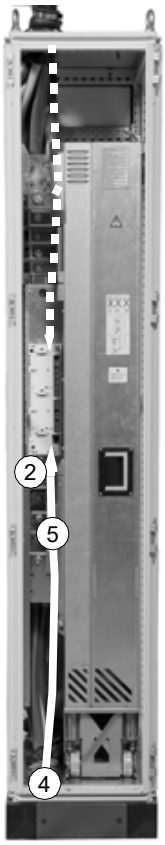
   Not: Tüm sinyal kablosu çiftlerini terminallere mümkün olduğunca yakın bükümlü tutun. Kablonun dönüş kablosuyla bükülmesi endüktif bağlantının neden olduğu bozulmaları azaltır.
8. Orta ön kapağı takın.



Kontrol kablolarının entegre kontrol ünitesine (seçenek +P905 ve +0B051) bağlanması

1. Sürücü modülünün orta ön kapağını çıkarın.
2. Kelepçe plakasını, önden iki vidayla kontrol ünitesine bağlayın, bkz. Kontrol kablosu kelepçe plakasının takılması (sayfa 105).
3. Henüz bağlanmadıysa, isteğe bağlı modülleri bağlayın.
4. Kabloları sürücü panosunun içerisine yerleştirin.
5. Kontrol kablolarını, kontrol biriminin altından veya üstünden kontrol kablosu kablo kanalı boyunca yönlendirin. Aşağıda tam kablaj paneli (seçenek +H381) bulunan bir sürücü modülü görünümü gösterilmektedir.
6. Pano giriş plakasındaki dış kontrol kablosu blendajlarını 360 derece topraklayın (öneri).
7. Kelepçe plakasındaki kontrol kablolarını Harici kontrol ünitesi terminallerine kontrol kablolarının bağlanması (sayfa 109) bölümündeki Adım 2'de açıklandığı gibi topraklayın.
8. İletkenleri kontrol ünitesinin ilgili sökülebilir terminallerine bağlayın ayrıca bkz. sürücü kontrol ünitesi (ZCU-1x) varsayılan I/O şeması (sayfa 121). Boştaki telleri sınırlamak için sıkı geçmeli boru veya yalıtım bandı kullanın. Bağlantıyı tespit etmek için vidaları sıkın.

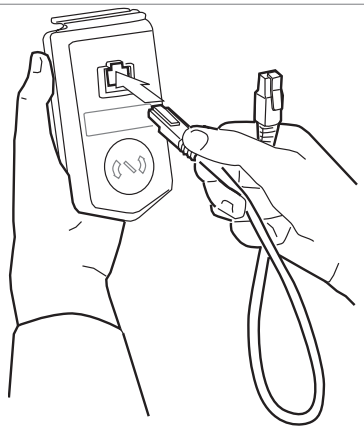
   Not: Tüm sinyal kablosu çiftlerini terminallere mümkün olduğunca yakın bükümlü tutun. Kablonun dönüş kablosuyla bükülmesi endüktif bağlantının neden olduğu bozulmaları azaltır.



Bir kontrol panelinin bağlanması

Kontrol paneli kapak montaj platformuyla, kontrol panelini aşağıdaki şekilde bağlayın:

1. Kontrol panelinin RJ-45 konektörüne bir Ethernet kablosu bağlayın.
2. Kablonun diğer ucunu kontrol ünitesinin X13 konektörüne bağlayın.



Not: Kontrol paneline bir bilgisayar bağlandığında, kontrol paneli tuş takımı devre dışı bırakılır. Bu durumda, kontrol paneli USB-RS485 adaptörü görevi görür.

Panel barası (Bir kontrol panelinden birden fazla ünitenin kontrolü)

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

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

1. Paneli, bir Ethernet kablosu (ör. CAT 5e) kullanarak bir sürücüye bağlayın.
   - Sürücüye tanımlayıcı bir ad vermek için Menü – Ayarlar – Metinleri Düzenle – Sürücü öğelerini kullanın
   - Sürücüye benzersiz bir ağ tanımlama numarası atamak için 49.01* parametresini kullanın
   - Gerekirse 49* grubundaki diğer parametreleri ayarlayın
   - Herhangi bir değişikliği doğrulamak için 49.06* parametresini kullanın.

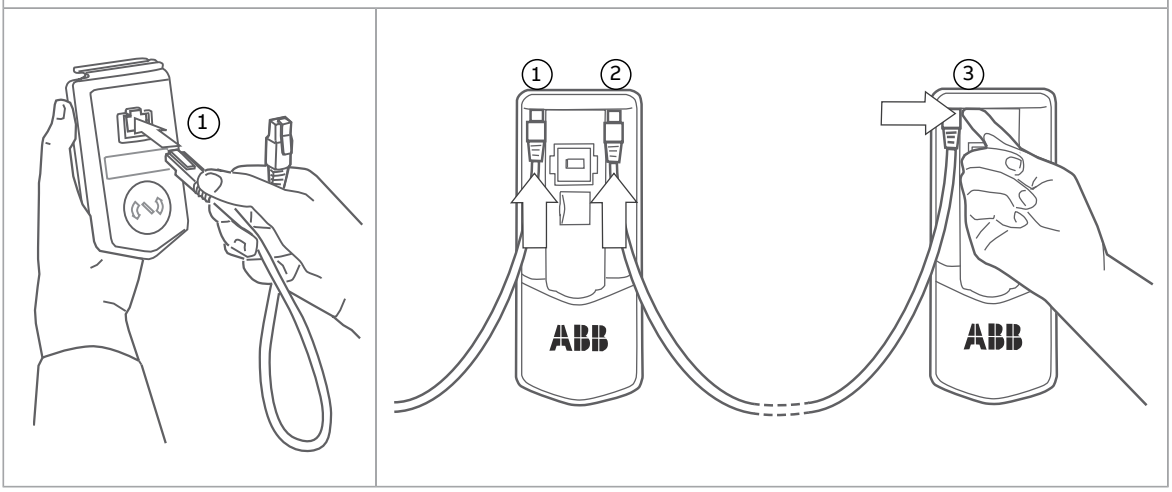
   *Parametre grubu, besleme (hat tarafı), fren veya DC/DC dönüştürücü üniteleri ile 149'dur.

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

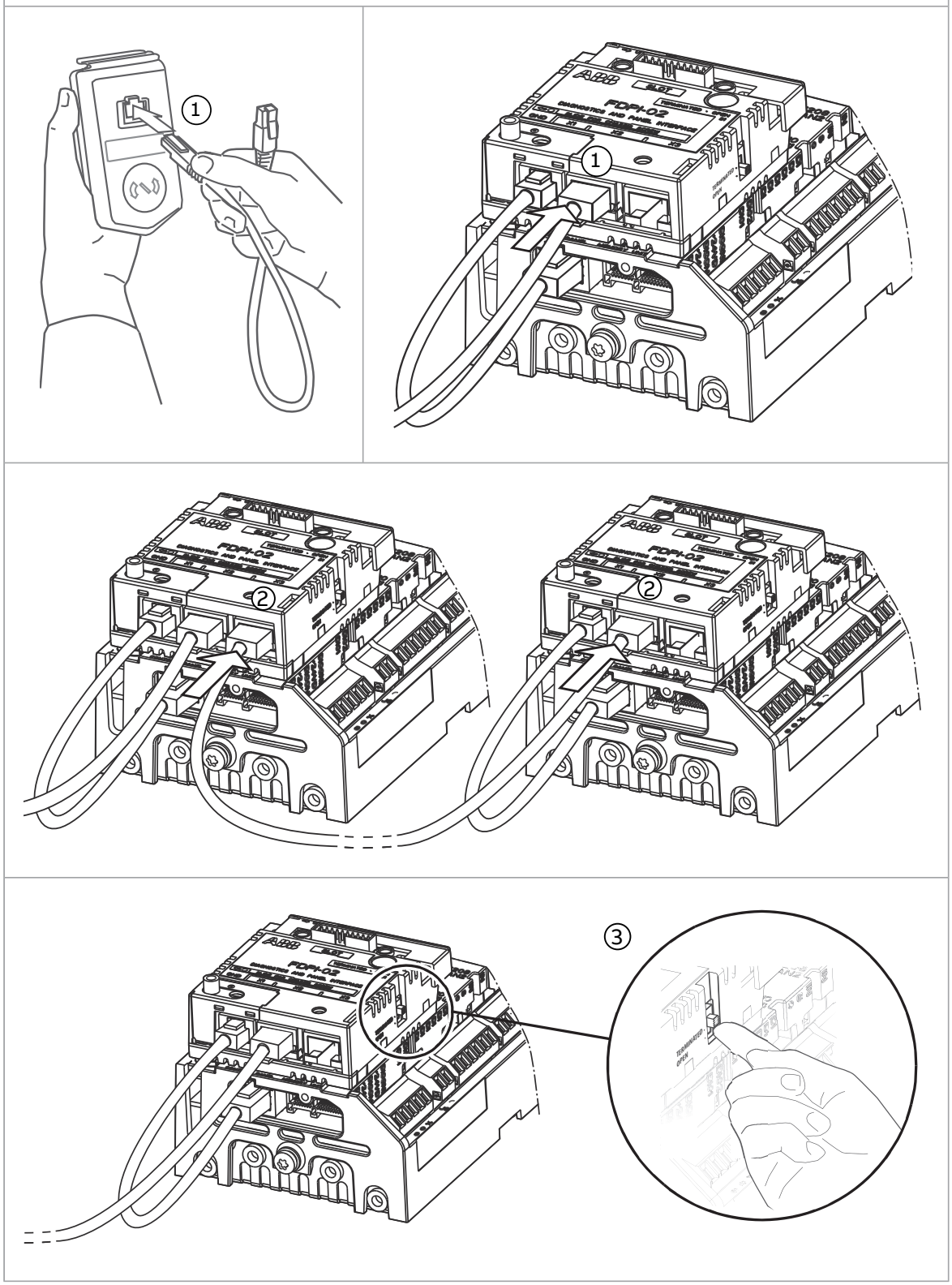
   Diğer tüm sürücülerde bara sonlandırmasının kapalı olduğundan emin olun.
4. Kontrol panelinde panel barası işlevselliğini açın (Opsiyonlar – Sürücü seç – Panel barası). Kontrol edilecek sürücü artık Opsiyonlar – Sürücü seç altındaki listeden seçilebilir.

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

Kontrol paneli tutucusunda ikiz konektörler ile:



FDPI-02 modülleri ile:

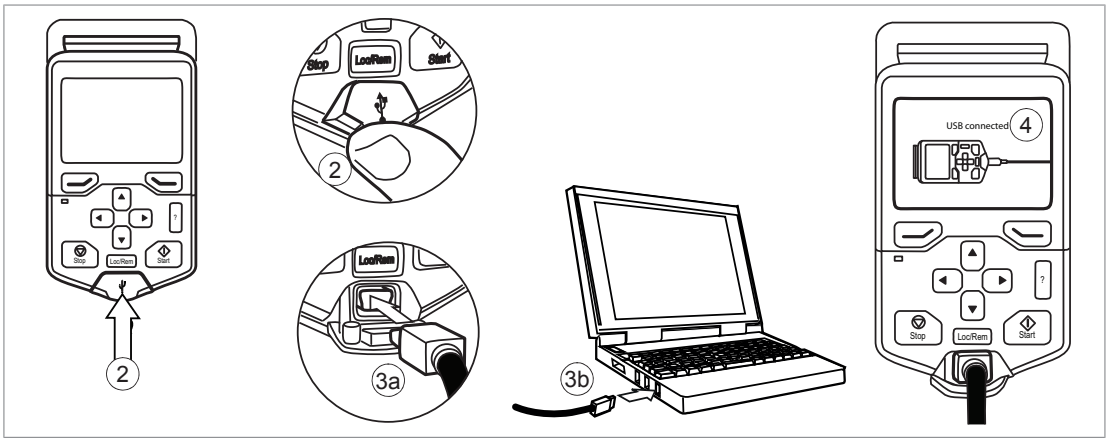


PC'ye bağlantı

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

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

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



İsteğe bağlı modüllerin takılması

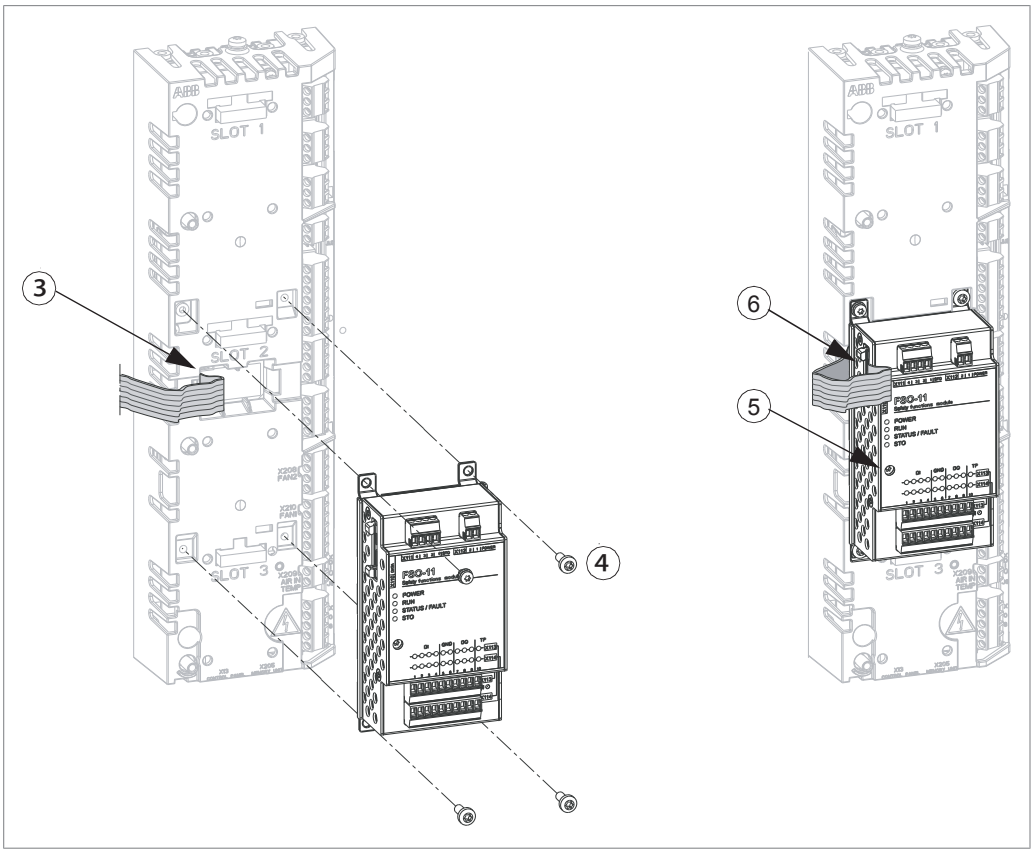
FSO xx güvenlik işlevleri modülünün takılması

FSO güvenlik işlevleri modülünü, kontrol ünitesi Yuva 2'ye aşağıda belirtilen şekilde takın.

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 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. FSO-xx modülünün taban plakası aşağıdaki çizimdekinden farklı görünüyorsa, taban plakasını sökün ve FSO paketindeki alternatif taban plakasını modüle bağlayın.
3. FSO-xx veri kablosunu kontrol ünitesindeki X12 konektörüne bağlayın.
4. FSO-xx modülünü Yuva 2'ye dört adet vida ile takın.
5. FSO modülünün elektronik topraklama vidasını 0,8 N·m tork ile sıkın. Vida bağlantıları sıkıştırır ve modül elektronik devrelerini topraklar. Bu, EMC gerekliliklerini karşılamak ve modülün düzgün şekilde çalışması için son derece önemlidir.
6. FSO-xx veri kablosunu FSO-xx X110 konektörüne bağlayın.
7. Güvenlik torku kapatma dörtlü kablosunu modül üzerindeki X111 konektörüne ve sürücü modülü kontrol ünitesindeki XSTO konektörüne bağlayın.

8. Harici +24 V güç besleme kablosunu X112 konektörüne bağlayın.
9. Diğer kabloları FSO-12 safety functions module user's manual (3AXD50000015612 [İngilizce]) veya FSO-21 safety functions module user's manual (3AXD50000015614 [İngilizce]) bağlantısında gösterildiği gibi bağlayın.



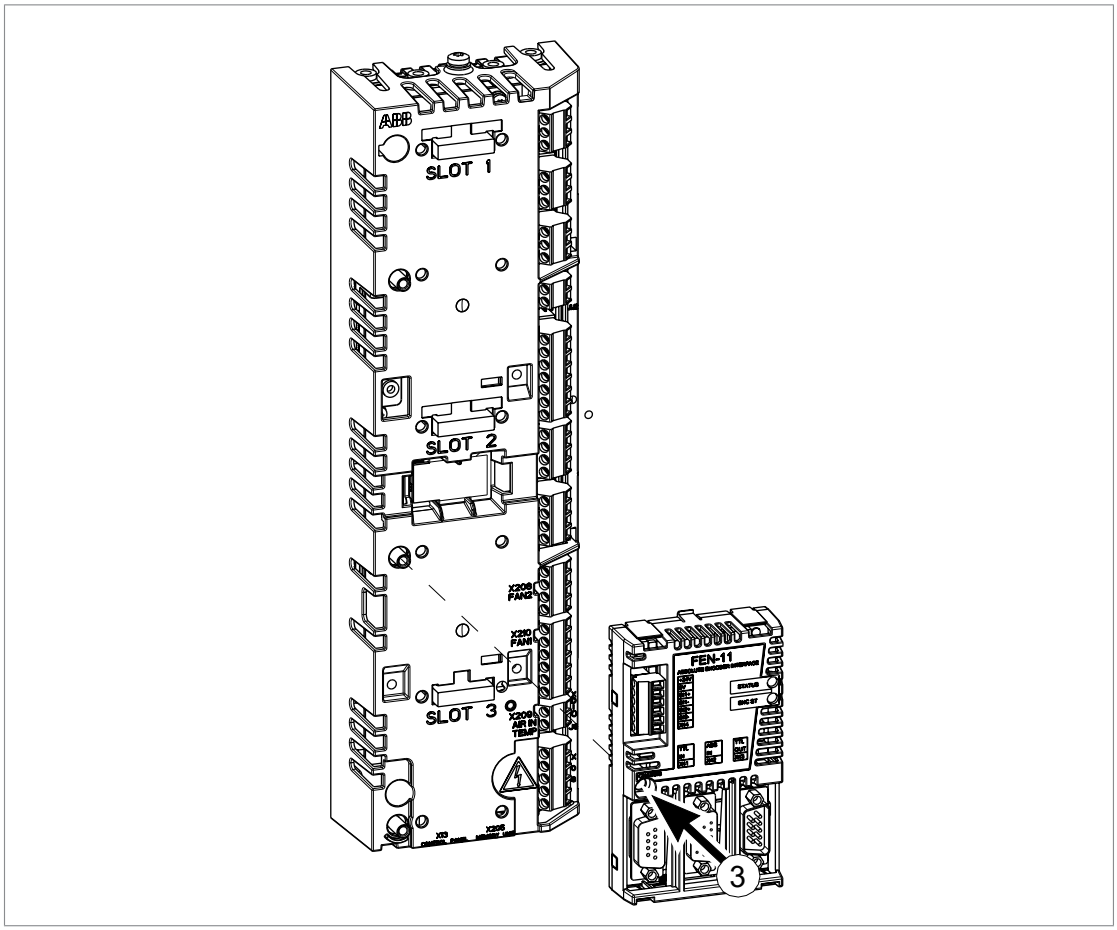
G/Ç genişletme, haberleşme adaptörü ve pals enkoderi arabirim modüllerinin kurulması

Her bir modüldeki kullanılabilir yuvalar için bkz. Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış (sayfa 40).

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 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Modülü dikkatle kontrol ünitesindeki yerine takın.
3. Topraklama vidasını 0,8 N·m tork ile sıkın.

   Not: Vida bağlantıların ve topraklamaların modüle sabitlenmesini sağlar. Bu, EMC gerekliliklerini karşılamak ve modülün doğru şekilde çalışması için son derece önemlidir.



Opsiyon modüllerin kablo bağlantıları

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

8

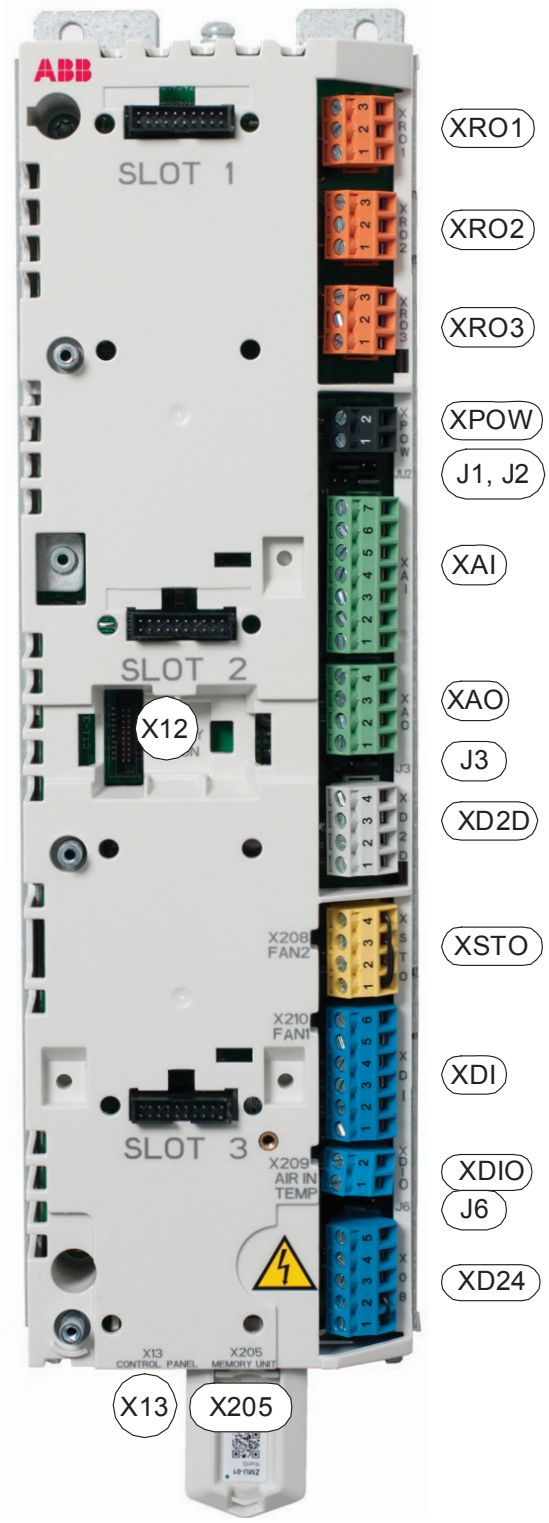
Kontrol ünitesi

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde

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

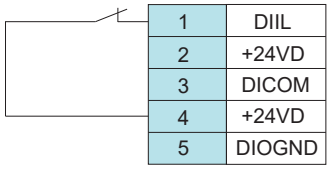
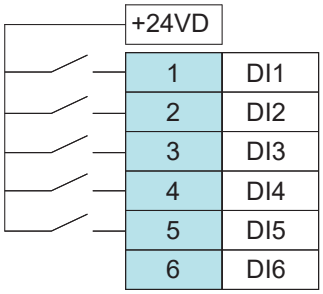
ZCU-14 düzeni



	Açıklama
XPOW	Harici güç girişi
XAI	Analog girişler
XAO	Analog çıkışlar
XD2D	Sürücü - sürücü bağlantısı
XRO1	Röle çıkışı RO1
XRO2	Röle çıkışı RO2
XRO3	Röle çıkışı RO3
XD24	Dijital giriş ara kilidi (DIIL) ve +24 V çıkış
XDIO	Dijital giriş/çıkışlar
XDI	Dijital girişler
XSTO	Güvenli moment kapatma bağlantısı (yalnızca çevirici ünitesi). **Not:** Bu bağlantı, ZCU bir çevirici ünitesini kontrol ederken yalnızca gerçek bir Güvenli moment kapatma girişi olarak çalışır. ZCU bir besleme ünitesini kontrol ettiğinde, girişlerin enerjisinin kesilmesi üniteyi durdurur ancak gerçek bir güvenlik işlevi oluşturmaz.
X12	FSO-xx güvenlik işlevleri modülü bağlantısı (yalnızca çevirici ünitesi).
X13	Kontrol paneli bağlantısı
X202	Opsiyon yuvası 1
X203	Opsiyon yuvası 2
X204	Opsiyon yuvası 3
X205	Hafıza ünitesi bağlantısı (çizimde takılı hafıza ünitesi gösterilmektedir)
J1, J2	Analog girişler için gerilim/akım seçim jumper'ları (J1, J2)
J3	Sürücü - sürücü bağlantısı sonlandırma anahtarı (J3)
J6	Ortak dijital giriş topraklama seçim jumper'ı (J6).

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

Bağlantı	Terim	Açıklama
XPOW Harici güç girişi		
1 +24VI 2 GND	+24VI GND	24 V DC, 2 A min (opsiyonel modüller olmadan)
J1, J2, XAI Referans gerilimi ve analog girişler		
1 +VREF	+VREF	11 V DC, R_L 1…10 kohm
2 -VREF	-VREF	-11 V DC, R_L 1…10 kohm
3 AGND	AGND	Toprak
4 AI1+	AI1+	**Hız referansı**
5 AI1-	AI1-	0(2)…11 V, R_i > 200 kohm içinde[1)] AI1 anahtarıyla seçilir.
6 AI2+	AI2+	Varsayılan olarak kullanımda değildir.
7 AI2-	AI2-	0(4)…22 mA, R_i = 100 ohm içinde[2)]
AI2:I AI1:I	AI1: I	AI1/AI2 akım/gerilim seçimi
AI2:U AI1:U	AI1: U	
XAO Analog çıkışlar		
1 AO1	AO1	**Motor hızı rpm**
2 AGND	AGND	0…22 mA, R_L < 500 ohm
3 AO2	AO2	**Motor akımı**
4 AGND	AGND	0…22 mA, R_L < 500 ohm
XD2D Sürücü - sürücü bağlantısı		
1 B	B	Master/follower, sürücü-sürücü veya tümleşik haberleşme bağlantısı [3)]
2 A	A	
3 BGND	BGND	
4 Shield	Blendaj	
	J3	Sürücü-sürücü bağlantısını sonlandırma [3)]
XRO1, XRO2, XRO3 Röle çıkışları		
1 NC 2 COM 3 NO	NC COM NO	**Çalışmaya hazır** 250 V AC / 30 V DC 2 A
1 NC 2 COM 3 NO	NC COM NO	**Çalışıyor** 250 V AC / 30 V DC 2 A
1 NC 2 COM 3 NO	NC COM NO	**Hata (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A
+24VD DIOGND		

Bağlantı	Terim	Açıklama
XD24 Yardımcı gerilim çıkışı, dijital kilit [4]		
	DIIL	Çalışma izni [4]
	+24VD	+24 V DC 200 mA [5]
	DICOM	Dijital giriş topraklaması
	+24VD	+24 V DC 200 mA [5]
	DIOGND	Dijital giriş/çıkış topraklaması
XDIO Dijital giriş/çıkışlar		
	DIO1	Çıkış: Çalışmaya hazır
	DIO2	Çıkış: Çalışıyor
	J6	Toprak seçimi [6]
XDI Dijital girişler		
	DI1	Stop (0) / Start (1)
	DI2	İleri (0) / Geri (1)
	DI3	Reset
	DI4	Hız/Yav süresi seçimi [7]
	DI5	Sabit hız 1 (1 = Açık) [8]
	DI6	Varsayılan olarak kullanımda değildir.
XSTO	Sürücünün start etmesi için güvenli tork kapama devrelerinin kapatılması gerekir. [9]	
X12	Güvenlik opsiyonları bağlantısı	
X13	Kontrol paneli bağlantısı	
X205	Bellek ünitesi bağlantısı	

1) AI1 anahtarıyla seçilen akım [0(4)…22 mA, R_{in} = 100 ohm] ya da voltaj [0(2)…11 V, R_{in} > 200 kohm] girişi. Ayarların değiştirilmesi için kontrol ünitesinin yeniden başlatılması gerekir.
2) AI2 anahtarıyla seçilen akım [0(4)…22 mA, R_{in} = 100 ohm] ya da voltaj [0(2)…11 V, R_{in} > 200 kohm] girişi. Ayarın değiştirilmesi için kumanda ünitesinin yeniden başlatılması gerekir.
3) XD2D konektörü (sayfa 124) bölümüne bakın
4) DIIL girişi (sayfa 124) bölümüne bakın.
5) Bu çıkışların toplam yük kapasitesi 4.8 W (24 V'ta 200 mA) eksi DIO1 ve DIO2 tarafından alınan güçtür.
6) DICOM'un DIOGND'den ayrılıp ayrılmadığını belirler (yani, dijital girişler için ortak referans kayar; pratikte, dijital girişlerin akım düşüşü veya kaynak oluşturma modunda kullanılıp kullanılmayacağını seçer). Ayrıca bkz. ZCU-1x topraklama yalıtım şeması (sayfa 128). DICOM = DIOGND ON: DICOM, DIOGND'a bağlı. OFF: DICOM ve DIOGND ayrı.
7) 0 = Kullanımda olan *23,12/23,13* parametreleri tarafından tanımlanan hızlanma/yavaşlama rampaları. 1 = Kullanımda olan *23,14/23,15* parametreleri ile tanımlanan hızlanma/yavaşlama rampaları.
8) Sabit hız 1, *22,26* parametresiyle tanımlanır.
9) Bkz. Güvenli moment kapatma fonksiyonu (sayfa 229) bölümü.

Tüm vidalı terminaller tarafından kabul edilen kablo boyutu (hem bükülü hem de tek telli kablo için) 0,5… 2,5 mm²'dir (24…12 AWG). Tork 0,5 N·m'dir (5 lbf·inç).

Bağlantılarla ilgili ek bilgi

Kontrol ünitesi (XPOW) harici güç kaynağı

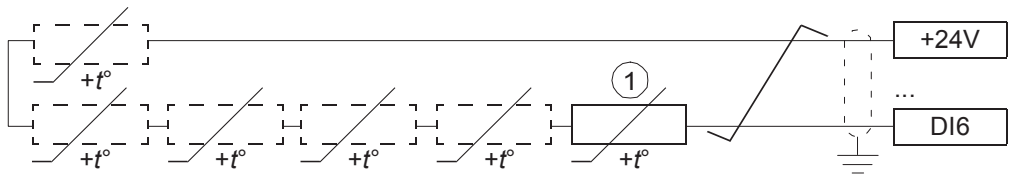
Kontrol ünitesi, XPOW terminal bloku üzerinden 24 V DC, 2 A beslemeden güç alır.

Aşağıdaki durumlarda harici güç kaynağı kullanımı önerilir:

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

PTC sensörü girişi olarak DI6

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

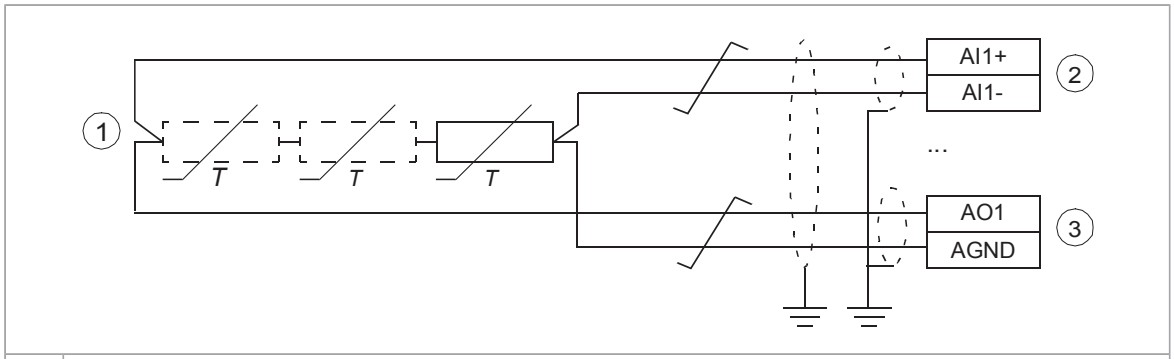


1	Seri bağlı bir ila altı PTC termistörü

UYARI!
Yukarıda gösterilen girişler IEC 60664 uyarınca yalıtılmadığından, motor sıcaklık sensörünün bağlantısı için, motorun gerilim altındaki parçaları ve sensör arasında çift ya da güçlendirilmiş yalıtım gerekir. Voltajın, PCT sensöründe izin verilen maksimum voltaj değerini aşmadığından emin olun.

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

Motor sıcaklığı ölçüm sensörü, bir analog giriş ve çıkış arasına bağlanabilir; örnek bir bağlantı aşağıda gösterilmiştir. (Alternatif olarak, KTY'yi bir FIO-11 ya da FAIO-01 analog I/O uzatma modülüne ya da FEN enkoder arabirim modülüne bağlayabilirsiniz.) Kablonun sensör ucunda, korumaları bağlamadan bırakın veya örneğin 3,3 nF / 630 V gibi birkaç nanofarad değerinde yüksek frekanslı bir kondansatör aracılığıyla onları dolaylı olarak topraklayın. Her iki uç noktası arasında önemli voltaj düşüşü olmadan, uçlar aynı topraklama hattına bağlı olduklarında, koruma her iki uçta doğrudan da topraklanabilir.



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

UYARI!
Yukarıda gösterilen girişler IEC/EN 60664 uyarınca yalıtılmadığından, motor sıcaklık sensörü bağlantısı için, motorun gerilim altındaki parçaları ile sensör arasında çift ya da güçlendirilmiş yalıtım olması gerekir. Akımın, Pt100/Pt1000 sensöründe izin verilen maksimum akım değerini aşmadığından emin olun.

DIIL girişi

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

Not: Bu giriş SIL veya PL sertifikalı DEĞİLDİR.

XD2D konektörü

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

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

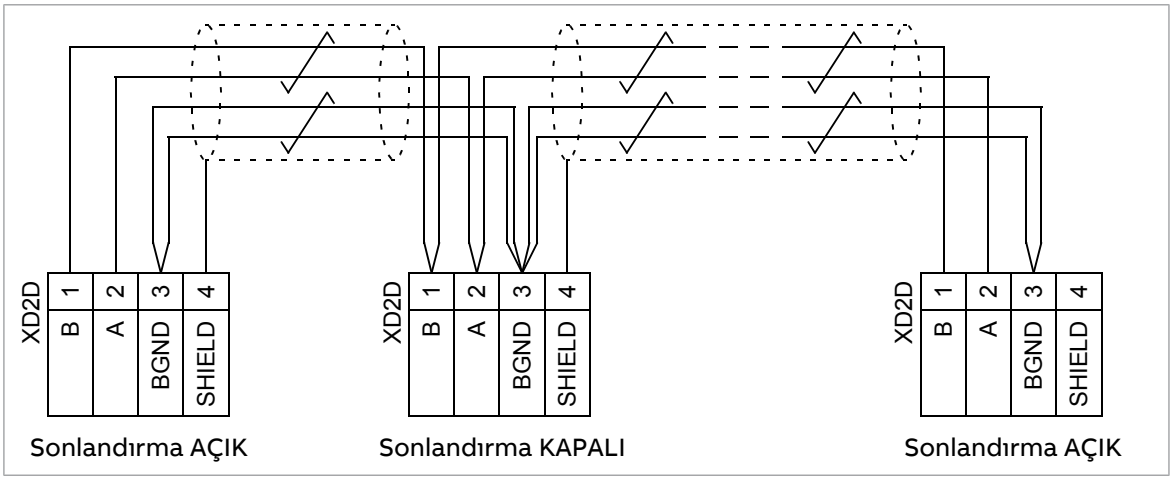
İlgili parametre ayarları için, sürücünün yazılım el kitabına bakın.

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

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

Aşağıdaki şema, kontrol üniteleri arasındaki kablolamayı gösterir.

ZCU-14



Güvenli moment kapatma (XSTO)

Bkz. Güvenli moment kapatma fonksiyonu (sayfa 229) bölümü.

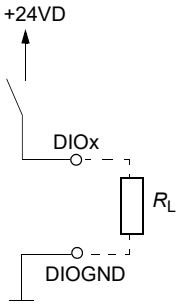
Not: XSTO girişi, çevirici kontrol ünitesinde yalnızca gerçek Güvenli moment kapatma girişi olarak işlev görür. Diğer ünitelerin (besleme, DC/DC dönüştürücü veya fren ünitesi) IN1 ve/veya IN2 terminallerinin enerjisinin kesilmesi üniteyi durdurur ancak gerçek bir güvenlik işlevi oluşturmaz.

FSO güvenlik fonksiyonları modülünün bağlantısı (X12)

İlgili FSO modülünün kullanım kılavuzuna bakın.

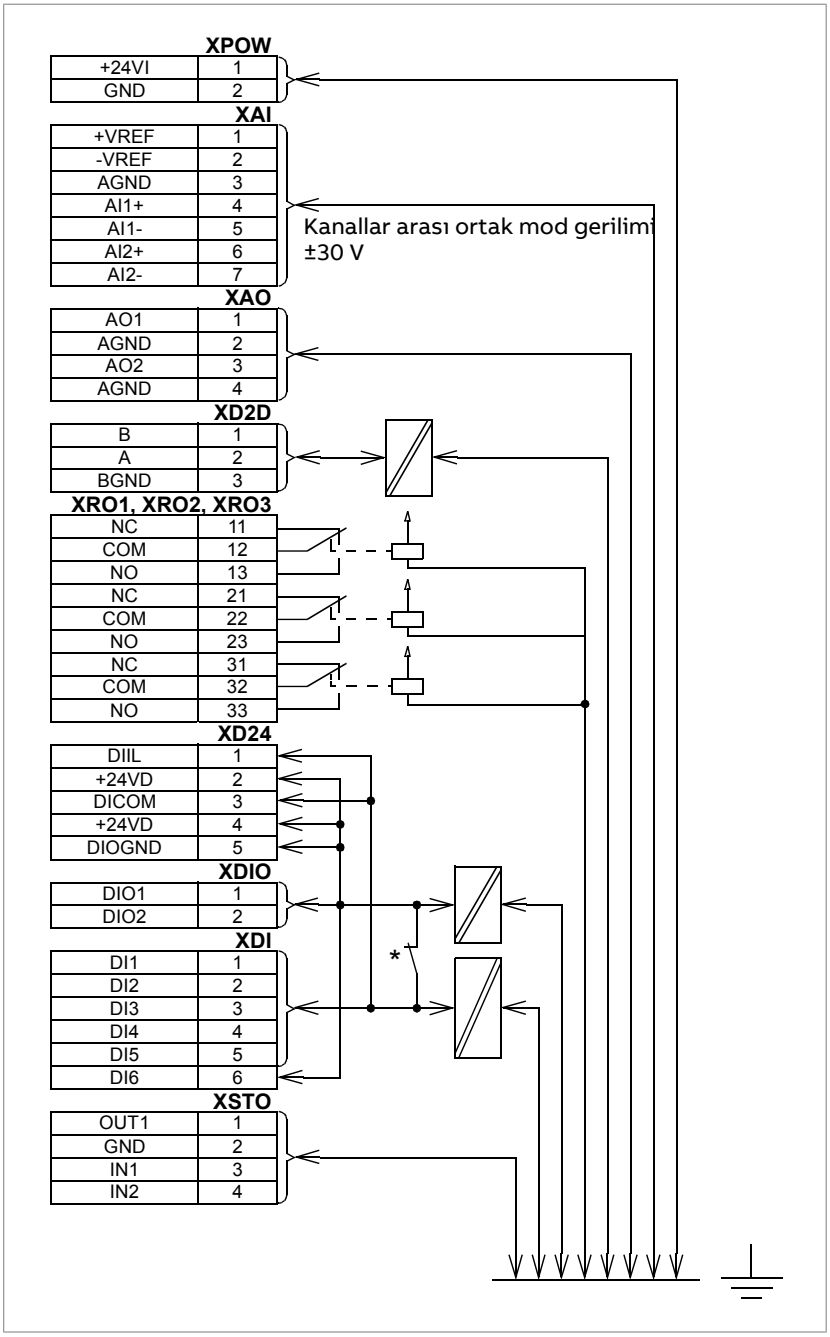
Konektör verileri

Bu veriler, entegre kontrol ünitesi (seçenek +P905) konektörleri için de geçerlidir.

Güç besleme (XPOW)	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 mm^2 (22…12 AWG) 24 V (±%10) DC, 2 A Harici güç girişi.
Röle çıkışları RO1…RO3 (XRO1…XRO3)	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 mm^2 (22…12 AWG) 250 VAC / 30 VDC, 2 A Varistörler ile korunur
+24 V çıkış (XD24:2 ve XD24:4)	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 mm^2 (22…12 AWG) Bu çıkışların toplam yük kapasitesi 4,8 W (200 mA / 24 V) eksi DIO1 ve DIO2 tarafından alınan güçtür.
Dijital girişler DI1…DI6 (XDI:1…XDI:6)	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 mm^2 (22…12 AWG) 24 V lojik seviyeleri: “0” < 5 V, “1” > 15 V R_{in}: 2,0 kohm Giriş türü: NPN/PNP (DI1…DI5), PNP (DI6) Donanım filtreleme: 0,04 ms, 8 ms'ye kadar dijital filtreleme DI6 (XDI:6) alternatif olarak PTC sensörü için giriş olarak kullanılabilir. "0"> 4 kohm, "1" < 1,5 kohm. I_{max}: 15 mA (DI1…DI5), 5 mA (DI6)
Start kilidi giriş DIIL (XD24:1)	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 mm^2 (22…12 AWG) 24 V mantık seviyeleri: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in}: 2,0 kohm Giriş türü: NPN/PNP Donanım filtreleme: 0,04 ms, 8 ms'ye kadar dijital filtreleme
Dijital girişler/çıkışlar DIO1 ve DIO2 (XDIO:1 ve XDIO:2) Parametre ile giriş/çıkış mod seçimi. DIO1, 24 V seviyesi kare dalga sinyali (sinüsoidal veya başka dalga formu kullanılamaz) için frekans girişi (4 mikrosaniye donanım filtreleme ile 0…16 kHz) olarak konfigüre edilebilir. DIO2, 24 V seviyesi kare dalga frekans çıkışı olarak yapılandırılabilir. Bkz. yazılım kılavuzu, parametre grubu 111/11.	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 mm^2 (22…12 AWG) <u>Giriş olarak:</u> 24 V mantık seviyeleri: "0" < 5 V, "1" > 15 V. R_{in}: 2,0 kohm. Filtreleme: 1 ms. <u>Çıkış olarak:</u> +24 VD'den toplam çıkış akımı 200 mA ile sınırlıdır 
+VREF ve -VREF (XAI:1 ve XAI:2) analog girişler için referans gerilim	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 mm^2 (22…12 AWG) 10 V ±%1 ve -10 V ±%1, R_{load} 1…10 kohm Maksimum çıkış akımı: 10 mA
Analog girişler AI1 ve AI2 (XAI:4 … XAI:7). Jumper'lar ile akım/gerilim giriş modu seçimi	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 mm^2 (22…12 AWG) Akım girişi: -20…20 mA, R_{in} = 100 ohm Gerilim girişi: -10…10 V, R_{in} > 200 kohm Diferansiyel girişler, ortak mod aralığı ±30 V Kanal başına örnekleme aralığı: 0,25 ms Donanım filtreleme: 0,25 ms, 8 ms'ye kadar ayarlanabilir dijital filtreleme Çözünürlük: 11 bit + işaret bit'i Hata: tam skala aralığında %1

Analog çıkışlar AO1 ve AO2 (XAO)	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 mm^2 (22…12 AWG) 0…20 mA, R_{load} < 500 ohm Frekans aralığı: 0…300 Hz Çözünürlük: 11 bit + işaret bit'i Hata: tam skala aralığında %2
XD2D konektörü	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 mm^2 (22…12 AWG) Fiziksel katman: RS-485 Aktarım hızı: 8 Mbit/s Kablo tipi: Veri için bükümlü çifti olan blendajlı bükümlü çift kablo ve sinyal topraklaması için bir tel veya başka bir çift (nominal empedans 100 … 165 ohm, ör. Belden 9842) Maksimum bağlantı uzunluğu: 50 m (164 ft) Jumper ile sonlandırma
Güvenli moment kapatma bağlantısı (XSTO)	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 mm^2 (22…12 AWG) Giriş gerilimi aralığı: -3…30 V DC Mantık seviyeleri: "0" < 5 V, "1" > 17 V. **Not:** Ünitenin başlaması için her iki bağlantı "1" olmalıdır. Bu, tüm kontrol üniteleri (sürücü, çevirici, besleme, fren, DC/DC dönüştürücü vb. kontrol üniteleri dahil) için geçerlidir ancak gerçek Güvenli moment kapatma işlevi yalnızca sürücü/çevirici kontrol ünitesinin XSTO konektörü aracılığıyla elde edilir. Akım tüketimi: STO kanalı başına 66 mA (sürekli) IEC 61326-3-1 ve IEC 61800-5-2 uyarınca EMC (bağışıklık)
Kontrol paneli bağlantısı (X13)	Konektör: RJ-45 Kablo uzunluğu < 100 m (328 ft)
Kontrol ünitesi terminallerin Koruyucu Aşırı Alçak Gerilim (PELV) gerekliliklerini karşılaması gerekir. Röle çıkışına 48 V değerinden yüksek bir gerilim bağlanması durumunda, röle çıkışı PELV gereklilikleri karşılanmaz.	

ZCU-1x topraklama yalıtım şeması



* Topraklama seçici J6 ayarları

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

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

9

Standart sürücü modülü yapılandırması kurulum örneği

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde, sürücü modülü kitaplık şeklinde 600 mm genişliğinde bir Rittal VX25 muhafazasına kurulur. Modül muhafaza tabanına ön kısmı muhafaza kapağına dönük olacak şekilde dik pozisyonda yerleştirilir. Kullanılabilir alternatif ABB parçaları da ayrıca verilir.

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.

Güvenlik

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 parçalar

Sürücü modülü standart parçaları		
• Sürücü modülü • Sabitleme braketi • Ayak kılavuz plakası • Teleskopik çıkarma ve yerleştirme rampası • Plastik torba içinde sabitleme vidaları ve yalıtıcılar • Harici kontrol ünitesi		
Rittal parçaları /Alternatif ABB parçaları		
Rittal parça kodu	**Miktar (adet)**	**Açıklama**
VX 8606.000	1	Montaj plakası, taban plakaları ve yan paneller bulunmayan muhafaza.
DK 7967.000 (bir takım = dört parça) ABB 3AUA0000117003 (IP20) ABB 3AUA0000117008 (IP42)	1	Tavan plakaları için ara parçalar. / ABB tavan **Not:** Alternatif ABB çıkış kitleri için bkz. bölüm Hava çıkış kitleri (sayfa 176).
VX 8617.030	5	Montaj flanşıyla delinmiş bölüm, 600 mm yatay için dış montaj seviyesi
TS 4396.500		Destek rayları
SK 3243.200 / ABB 3AUA0000117003 (IP20) ABB 3AUA0000117008 (IP42)	4 / 2	Hava filtresi 323 mm × 323 mm. Filtre keçelerini çıkarın. **Not:** Alternatif ABB hava filtreleri için bkz. bölüm Hava giriş kitleri (sayfa 174).
Müşteri tarafından yaptırılan parçalar (ABB veya Rittal ürünü olmayan)		
Hava tamponları	2	Bkz. Yerleşim örneği, kapak açık (standart sürücü modülü yapılandırması) (sayfa 48).

Gerekli aletler

- Tornavida seti (Torx ve Yıldız)
- Manyetik uçlu altı köşe metrik lokma seti
- Tork anahtarı
- Giriş güç kabloları için şeffaf plastik muhafazada delik açmak için kademeli matkap ucu.

Kurulum sürecine ait genel akış şeması

Adım	Görev	Talimatlar için, bkz.
1	Sürücü modülü bölmesine Rittal parçalarını, sürücü alt kılavuz plakasını ve sürücü opsiyonlarını kurun	Sürücü modülünün muhafazaya kurulması (sayfa 131) ve kurulum çizimleri
2	Yardımcı bileşenleri (montaj plakaları, hava tamponları, anahtarlar, baralar vb.) kurun	Bileşen üreticisinin talimatları Standart sürücü modülü ve seçenek +C173 için hava tamponları (sayfa 223)

Adım	Görev	Talimatlar için, bkz.
3	Sürücü modülünü muhafazaya bağlayın	Rittal VX25 600 mm genişliğindeki muhafazada seçenek +E208 bulunan standart sürücü yapılandırması kurulum örneği için adım adım çizimler (sayfa 259) Güç kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması (sayfa 132)
4	Güç kablolarını bağlayın ve şeffaf plastik muhafazaları sürücü modülüne takın	
5	Harici kontrol ünitesini kurun	Harici kontrol ünitesinin takılması (sayfa 69)
6	Kontrol kablolarını bağlayın	Harici kontrol ünitesi terminallerine kontrol kablolarının bağlanması (sayfa 109)
7	Kalan parçaları (örneğin muhafaza kapakları, yan plakalar vb.) takın.	Bileşen üreticisinin talimatları Tavan ve kapağın takılması (Rittal parçaları) (sayfa 134)

Sürücü modülünün muhafazaya kurulması

Bkz. Rittal VX25 600 mm genişliğindeki muhafazada seçenek +E208 bulunan standart sürücü yapılandırması kurulum örneği için adım adım çizimler (sayfa 259) and ACS880-04 quick installation guide (3AXD50000009366 [İngilizce]).

- Delikli kısmı muhafaza çerçevesinin arkasına takın.
- Muhafazada sızdırmaz alt plaka yoksa alt tarafta koruma sınıfı IP20 için alt plakayı sürücü modülüne takın.
- Destek rayları ve ayak kılavuz plakasını muhafaza alt çerçevesine takın.
- Teleskopik takma rampasını ayak kılavuz plakasına takın.
- Açık plastik muhafazalar üzerindeki levhayı her iki tarafından çıkarın.
- Üst metal muhafazayı sürücü modülüne takın.
- Arka muhafazaları sürücü modülüne takın.
- Sürücü modülünün düşmesini önlemek için, kaldırma kulakçıklarını zincirlerle muhafaza kasasına bağlayın.
- Sürücü modülünü teleskopik yerleştirme rampası boyunca muhafaza içine dikkatlice itin.
- Rampayı çıkarın.
- Sürücü modülünü ayak kılavuz plakasına bağlayın.
- Sürücü modülünü üst kısımdan muhafaza arkasındaki delikli kısma bağlayın.

  Not: Bağlantı braketi sürücü modülünü muhafaza çerçevesine topraklar.
- Hava tamponlarını takın.

Güç kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması

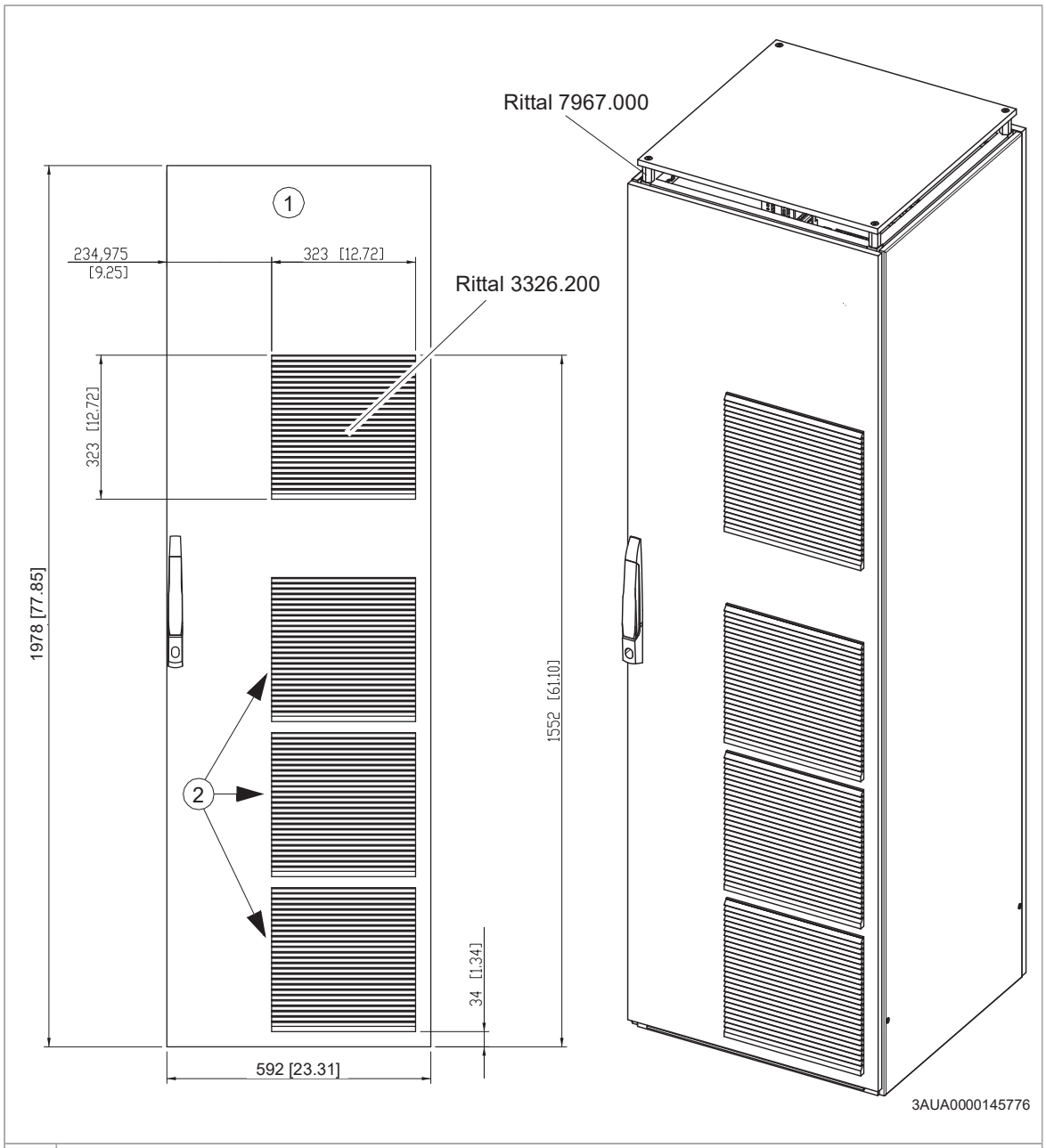
Adım	Görev (motor kabloları)
1	Topraklama terminalini sürücü modülü kaidesine takın.
2	Motor kablolarını muhafazaya çekin. Kablo blendajlarını muhafaza girişinde 360 derece topraklayın.
3	Motor kablolarının bükülü blendajlarını topraklama terminaline bağlayın.
4	Yalıtıcıları sürücü modülüne elle vidalayın ve sıkın. T3/W2 bağlantı terminalini yalıtıcılara takın. **UYARI!** Yalıtım çiziminde verilenden daha uzun vidalar veya daha yüksek sıkma torkları kullanmayın. Bu yalıtıcıya zarar verebilir veya modül kasasında tehlikeli gerilime neden olabilir.
5	T3/W2 iletkenleri T3/W2 terminaline bağlayın.
6	T2/ V2 bağlantı terminalini yalıtıcılara takın. 4. adımdaki uyarıya bakın.
7	Faz T2/V2 iletkenlerini T2/V2 bağlantı terminaline bağlayın.
8	T1/U2 bağlantı terminalini yalıtıcılara takın. 4. adımdaki uyarıya bakın.
9	T1/U2 iletkenlerini T1/U2 terminaline bağlayın.
10	Çıkış şeffaf plastik muhafazaları üzerindeki plastik levhayı her iki tarafından çıkarın.
11	Muhafazaları sürücü modülüne takın.
12	Alt ön kapağı sürücü modülüne takın.

Adım	Görev (giriş kabloları)
1	Giriş kablosu blendajlarını (varsa) muhafaza girişinde 360 derece topraklayın.
2	Giriş kablolarının bükülü blendajlarını ve ayrı topraklama kablosunu (eğer varsa) muhafaza topraklama barasına bağlayın.
3	Giriş şeffaf plastik muhafazasına bağlanacak kablolar için yeterli büyüklükte delikleri dikkatli bir şekilde kademeli olarak delin. Dikey yöndeki delikleri muhafazadaki hizalama deliklerine göre hizalayın. Deliklerin kenarlarını düzeltin. Plastik levhayı muhafazanın her iki tarafından çıkarın. Deliklerin kenarlarına sürtünmeyi engellemek için kabloları muhafaza çerçevesine sıkıca takın.
4	Giriş kablolarının iletkenlerini açık plastik muhafazadaki deliklerden geçirin.
5	Opsiyon +H370 bulunmayan sürücü modülleri için: Giriş kablosu iletkenlerini sürücü modülü L1/U1, L2/ V1 ve L3/ W1 bağlantı baralarına bağlayın. 12. adıma geçin.
Seçenek +H370 için:6. ila 11. adımları gerçekleştirin.	
6	Yalıtıcıları sürücü modülüne elle vidalayın. L1/U1 bağlantı terminalini yalıtıcılara takın. **UYARI!** Yalıtım çiziminde verilenden daha uzun vidalar veya daha yüksek sıkma torkları kullanmayın. Bu yalıtıcıya zarar verebilir veya modül kasasında tehlikeli gerilime neden olabilir.
7	L1/U1 iletkenlerini L1/U1 bağlantı terminaline bağlayın.
8	L2/V1 bağlantı terminalini yalıtıcılara takın. 6. adımdaki uyarıya bakın.
9	L2/V1 iletkenlerini L2/V1 bağlantı terminaline bağlayın.

10	L3/W1 bağlantı terminalini yalıtıcılara takın. 6. adımdaki uyarıya bakın.
11	L3/W1 iletkenlerini L3/W1 bağlantı terminaline bağlayın.
12	Giriş şeffaf plastik muhafazasını takın. Ön şeffaf plastik muhafaza ve üst ön kapağı takın.
13	Yan ve üst şeffaf plastik muhafazaları sürücü modülüne takın.

Tavan ve kapağın takılması (Rittal parçaları)

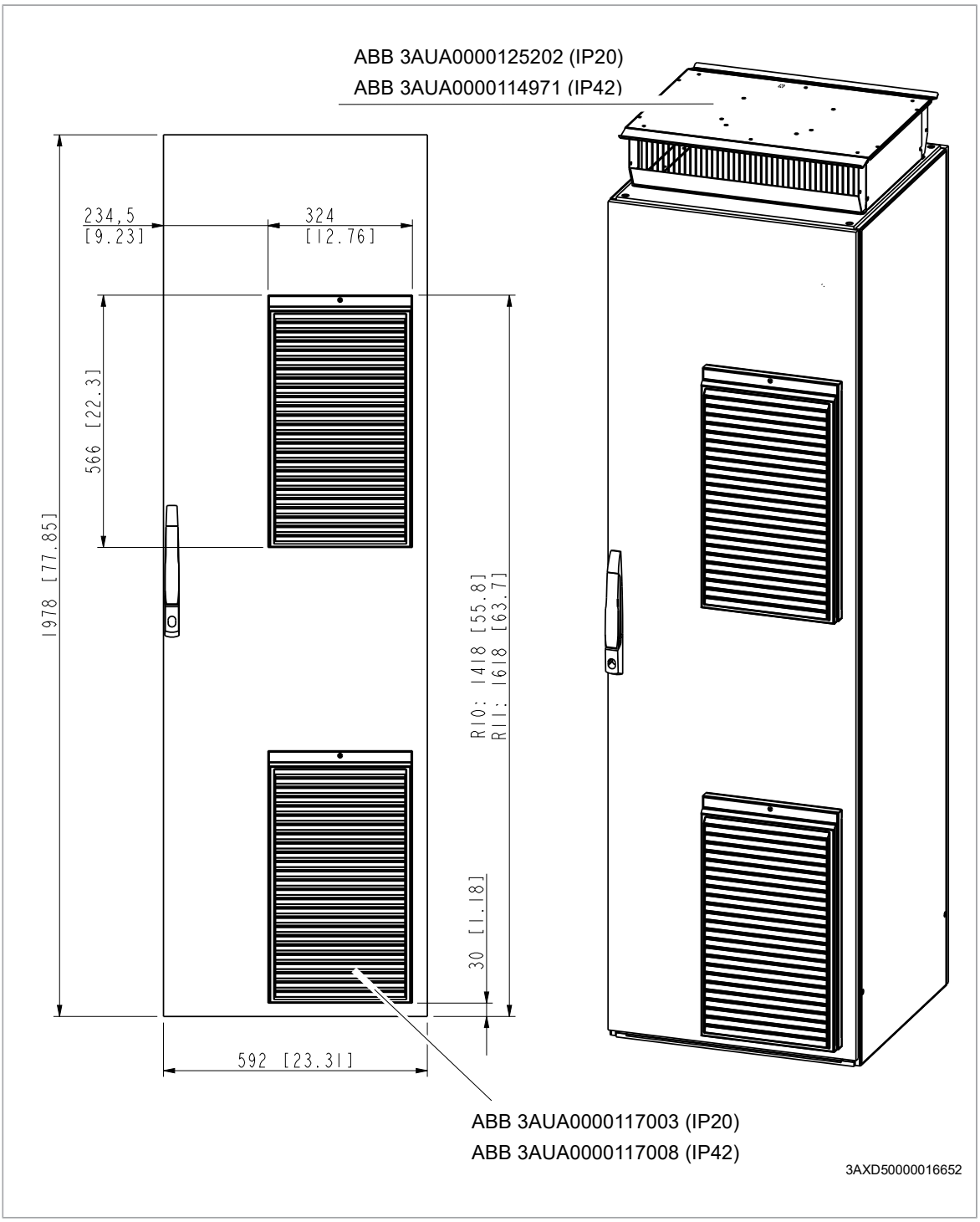
Bu şema ABB tarafından test edilen bir yerleşimi gösterir.



1	Kapak
2	Bu ızgaraları mümkün olduğunca birbirine yakın takın. Filtre keçelerini çıkarın.

Tavan ve kapının takılması (ABB hava filtreleri ve tavan)

Bu şema ABB tarafından test edilen bir yerleşimi gösterir.



Koruyucu kapağın sürücü modülü hava çıkışından sökülmesi

UYARI!
Kurulumdan sonra sürücü modülünün üst kısmındaki koruyucu kapağı sökün. Kapak çıkarılmazsa soğutma havası modül içinde serbest bir şekilde akamaz ve sürücü aşırı ısınır.

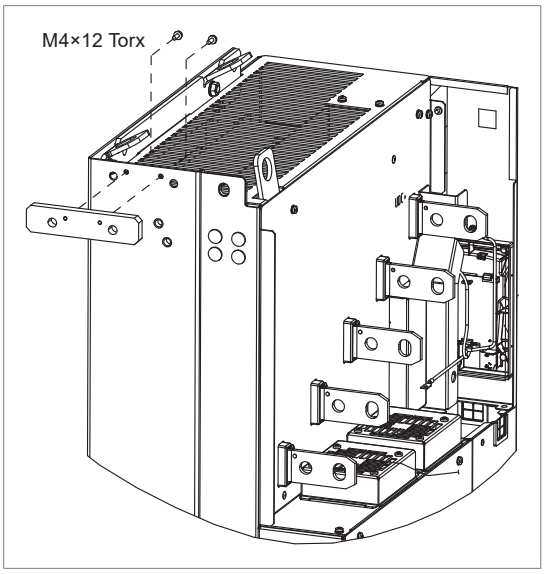
Diğer konular

Giriş güç kablosunun üstten girişi

Giriş kablolarını sürücü modülüne üstten döşerseniz üst şeffaf plastik muhafazaya giriş delikleri açın.

Sürücü modülünün montaj plakasına veya duvara bağlanması

Sürücü modülünü direkt olarak montaj plakasına veya duvara bağlamak için destek braketini 3AUA0000096082 (3AXD50000453900 montaj kitinde bulunur) kullanın. Destek braketi sürücü modülü vidalarının plakaya sürtünmesini önler.



10

Tam kablaj panelleriyle kurulum örneği (seçenek +H381)

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde, sürücü modülü, raf tipi montajda 400 mm genişlikte Rittal VX25 muhafazaya kurulmaktadır. Modül muhafaza tabanına ön kısmı muhafaza kapağına dönük olacak şekilde dik pozisyonda yerleştirilir. İki veya daha fazla VX25 muhafazayı birbirine bağlayarak ek bileşenler için boşluk oluşturulabilir. Kullanılabilir alternatif ABB parçaları da ayrıca verilir.

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.

Güvenlik

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 parçalar

Sürücü modülü standart parçaları		
• Sürücü modülü • Üst kılavuz plakası • Sabitleme braketi • Topraklama barası • Ayak kılavuz plakası • Teleskopik çıkarma ve yerleştirme rampası • Plastik torba içindeki sabitleme vidaları • Harici kontrol ünitesi		
Sürücü modülü opsiyonları		
Opsiyon kodu	**Miktar (adet)**	**Açıklama**
+H381	1	Tam güç kablaj panelleri
+P905	1	entegre kontrol ünitesi (sürücü modülünün içinde)
Rittal parçaları /Alternatif ABB parçaları		
Rittal parça kodu	**Miktar (adet)**	**Açıklama**
VX 8406.000	1	Montaj plakası, taban plakaları ve yan paneller bulunmayan muhafaza
VX 8106.245	1	Muhafaza için yan paneller
DK 7967.000 (bir takım = dört parça) ABB 3AUA0000125201 (IP20) ABB 3AUA0000114967 (IP42)	1	Tavan plakaları için ara parçalar / ABB tavan **Not:** Alternatif ABB çıkış kitleri için bkz. bölüm Hava çıkış kitleri (sayfa 176).
VX 8617.030	5	Montaj flanşıyla delinmiş bölüm, 600 mm yatay için dış montaj seviyesi
VX 8617.010	3	Montaj flanşıyla delinmiş bölüm, 400 mm yatay için dış montaj seviyesi
SK 3243.200 / ABB 3AUA0000117002 (IP20) ABB 3AUA0000117007 (IP42)	4 / 2	Hava filtresi 323 mm × 323 mm. Filtre keçesini üreticinin talimatlarına uygun olarak çıkarın. **Not:** Alternatif ABB hava filtreleri için bkz. bölüm Hava giriş kitleri (sayfa 174).
TS 4396.500	3	Destek rayı (müşteri tarafından yaptırılan alt plakaya alternatif)
Müşteri tarafından yaptırılan parçalar (ABB veya Rittal ürünü olmayan)		
Boyut çizim kodu	**Miktar (adet)**	**Açıklama**
3AXD50000437368	2	Hava tamponları Kabin içinde gerekli olan hava tamponlarının boyut çizimleri için bkz. bölüm Rittal VX25 400 mm genişliğindeki muhafaza kurulumunda seçenek +H381 için hava tamponları (sayfa 224).
3AXD50000433988	1	Kabin alt plakası (Rittal destek raylarına alternatif) Müşteri tarafından yaptırılan alt plakanın boyut çizimi için bkz. bölüm Rittal VX25 400 mm genişliğindeki muhafaza kurulumunda seçenek +H381 için alt plaka (sayfa 221).

Gerekli aletler

- Tornavida seti (Torx ve Yıldız)
- Manyetik uçlu altı köşe metrik lokma seti
- 500 mm (20 inç) veya 2 × 250 mm (2 × 10 inç) uzun lokma uzatmalı tork anahtarı.

Kurulum sürecine ait genel akış şeması

Adım	Görev	Talimatlar için, bkz.
1	Rittal parçalarını ve sürücü modülü mekanik aksesuarlarını muhafaza içine takın	Mekanik aksesuarların muhafazaya takılması (sayfa 139) ve Rittal VX25 400 mm genişliğindeki muhafazada tam kablaj panellerinin (seçenek +H381) kurulumu için adım adım çizimler (sayfa 263)
2	Güç kablolarını kablaj panellerine bağlayın	Elektrik kablolarını bağlama (sayfa 140)
3	Sürücü modülünü muhafazaya takın	Sürücü modülünün muhafazaya kurulması (sayfa 143)
4	Harici kontrol ünitesini kurun	Harici kontrol ünitesinin takılması (sayfa 69)
5	Kontrol kablolarını bağlayın	Harici kontrol ünitesi terminallerine kontrol kablolarının bağlanması (sayfa 109)
6	Kalan parçaları (örneğin muhafaza kapakları, yan plakalar, hava tamponları vb.) takın.	Bileşen üreticisinin talimatları Rittal VX25 400 mm genişliğindeki muhafaza kurulumunda seçenek +H381 için hava tamponları (sayfa 224)

Mekanik aksesuarların muhafazaya takılması

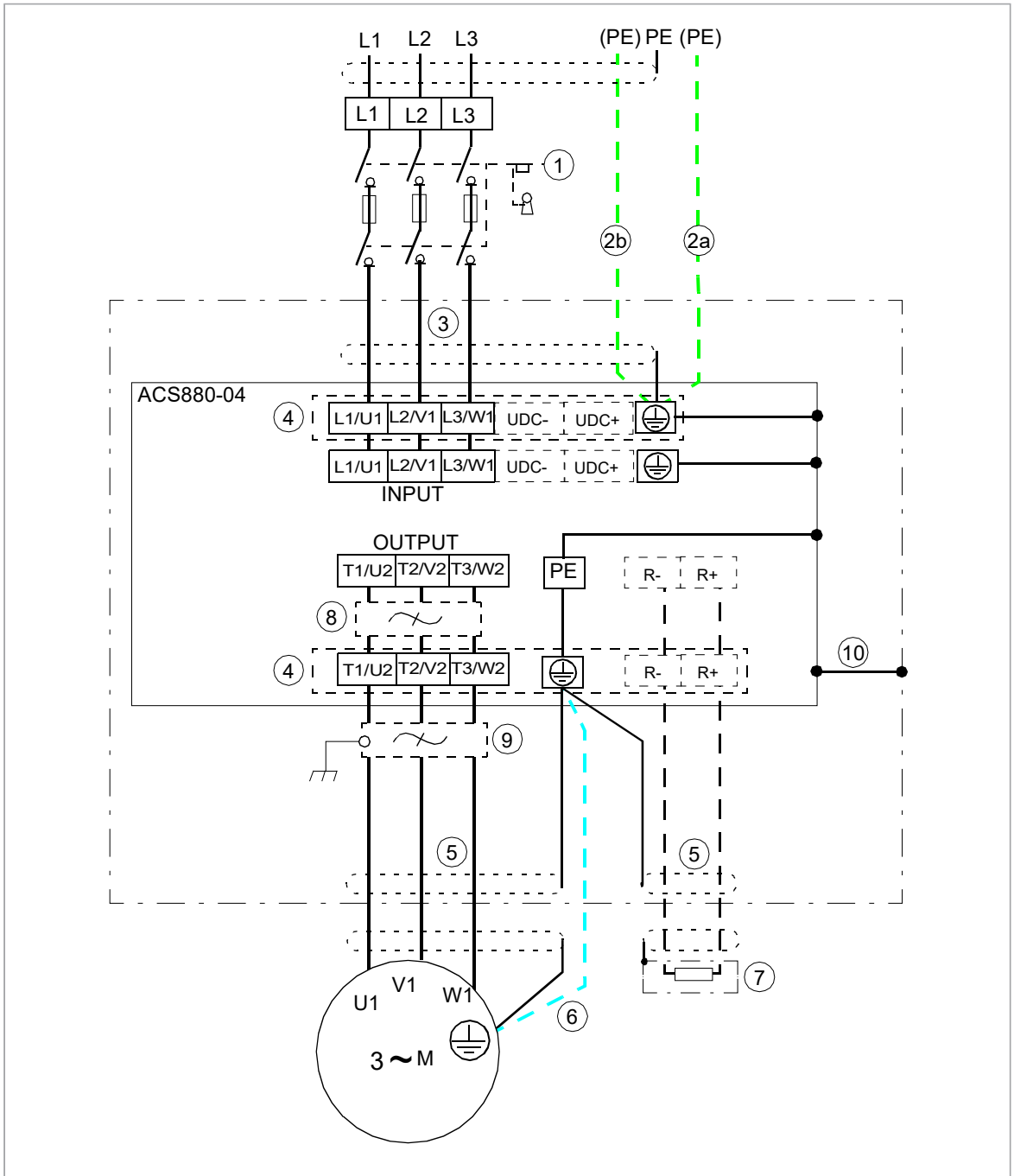
Mekanik aksesuarları muhafazaya Rittal VX25 400 mm genişliğindeki muhafazada tam kablaj panellerinin (seçenek +H381) kurulumu için adım adım çizimler (sayfa 263) bölümünde gösterildiği takın

Muhafaza alt kısmında Rittal destek rayları kullanmayıp, bunun yerine özel alt plaka kullanıyorsanız doğru alt plaka boyutları için boyut çizimlerine bakın.

Alt plakanın kalınlığı 2,5 mm (0,1 inç) değilse boyutları uygun şekilde ayarlayın.

Elektrik kablolarını bağlama

Güç kablosu bağlantı şeması



1	Alternatifler için Ana besleme ayırma cihazının seçimi (sayfa 75) bölümüne bakın. Bu bölümdeki kurulum örneğinde, ayırıcı cihaz, sürücü modülü ile aynı bölme içinde değildir.
2	Blendajlı kablo kullanılırsa (zorunlu değildir ancak önerilir) ve blendaj iletkenliği faz iletkeninin iletkenliğinin %50'sinden az ise ayrı PE kablosu (2a) veya topraklama iletkeni olan bir kablo (2b) kullanın.
3	ABB, blendajlı kablo kullanılıyorsa pano girişinde 360 derece topraklama yapılmasını önerir. Giriş kablosu blendajının diğer ucunu veya dağıtım panosundaki PE iletkenini topraklayın.
4	Giriş ve çıkış güç kablaj panelleri (seçenek +H381).
5	ABB, pano girişinde 360 derece topraklama yapılmasını önerir.

6	Kablo blendajının iletkenliği faz iletkeninin iletkenliğinin %50'sinden az ise ve kabloda simetrik olarak oluşturulmuş topraklama iletkeni yoksa ayrı bir topraklama kablosu kullanın, bkz. bölüm Güç kablosu tipleri (sayfa 84).
7	Harici fren direnci (isteğe bağlı, bkz. Direnç frenleme (sayfa 249))
8	Ortak mod filtresi (isteğe bağlı, bkz. Gereksinim tablosu (sayfa 77))
9	d*u*/d*t* filtresi (isteğe bağlı, bkz. d*u*/d*t* filtreleri (sayfa 257))
10	Sürücü modülünün çerçevesi pano çerçevesine bağlanmalıdır. Bkz. bölüm Sürücü modülünün topraklanmasına ilişkin alternatifler (sayfa 71).
Not: İletken ekran dışında motor kablosunda simetrik olarak oluşturulmuş topraklama iletkeni varsa topraklama iletkenini sürücü ve motor uçlarındaki topraklama terminaline bağlayın. Asimetrik olarak oluşturulmuş motor kablosu kullanmayın. Dördüncü iletkeninin motor ucuna bağlanması, yatak akımlarını arttırır ve daha fazla yıpranmaya neden olur.	

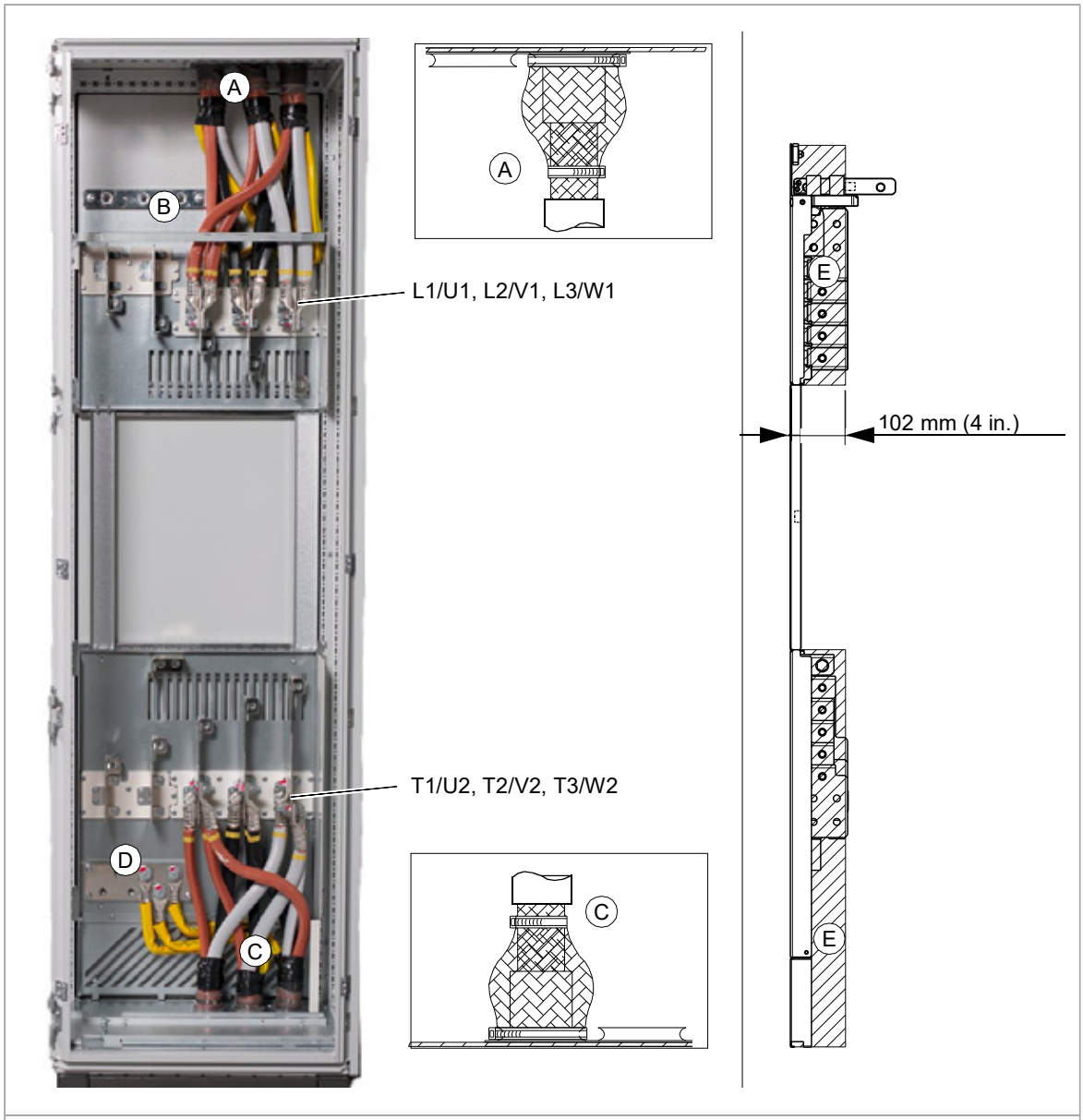
Güç kablosunun bağlantı prosedürü

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

1. Motordan gelen motor kablolarını muhafazaya çekin. Kablo blendajlarını giriş plakasında 360° topraklayın.
2. Motor kablolarının kablo blendajlarını demet şeklinde kıvırın ve bunlarla birlikte tüm ayrı topraklama iletkeni veya kablolarını, sürücü modülünün topraklama terminaline ya da muhafaza topraklama barasına bağlayın.
3. Motor kablolarının faz iletkenlerini sürücü modülünün T1/U2, T2/V2 ve T3/W2 terminallerine bağlayın. Sıkma torkları için teknik verilere bakın.
4. +D150 seçeneği bulunan sürücü modülleri: Fren direncinden gelen güç kablolarını kabine döşeyin. Kablo blendajını (mevcutsa) giriş plakasında 360° topraklayın. İletkenleri R+ ve R– terminallerine bağlayın. Sıkma torkları için teknik verilere bakın.
5. Gücün tamamen ayrıldığından ve tekrar bağlamanın mümkün olmadığından emin olun. Yerel yasalara göre uygun güvenli ayırma prosedürlerini kullanın.
6. Güç kaynağından gelen giriş kablolarını muhafazaya çekin. Kablo blendajlarını giriş plakasında 360° topraklayın.
7. Giriş kablolarının kablo kılıflarını demet şeklinde kıvırın ve bunlarla birlikte tüm ayrı toprak iletkeni veya kabloları, giriş kablaj panelinin topraklama barasına bağlayın.
8. Giriş kabloları faz iletkenlerini sürücü modülünün L1/ U1, L2/ V1 ve L3/ W1 terminallerine bağlayın. Sıkma torkları için teknik verilere bakın.

Aşağıda örnek bir kurulum gösterilmiştir.

142 Tam kablaj panelleriyle kurulum örneği (seçenek +H381)



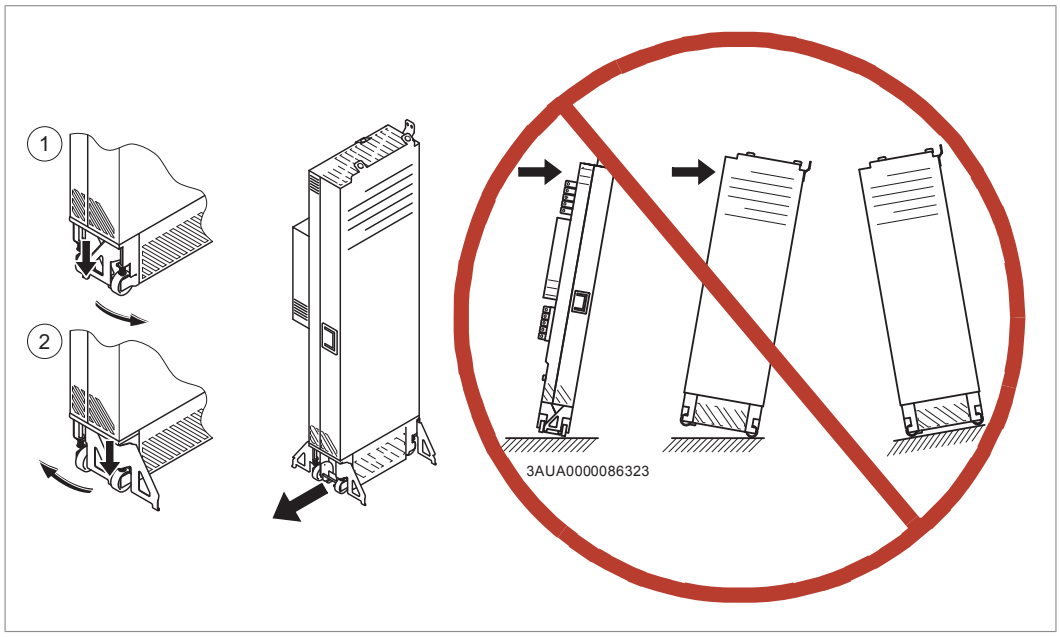
Pano yan plakası yerinde olmadan görünüm.	
A	Giriş güç kabloları için giriş plakasında 360 derece topraklama
B	Giriş güç kablaj panelinin topraklama barası
C	Çıkış güç kabloları için giriş plakasında 360 derece topraklama
D	Çıkış güç kablaj panelinin topraklama barası
E	Güç kabloları için izin verilen boşluk. Giriş ve çıkış güç kabloları çapraz çizgilerle işaretlenmiş alanın içinde durmalıdır, bu şekilde sürücü modülü panoya takıldığı zaman kabloların sürtünerek hasar görmesi önlenmelidir.

Sürücü modülünün muhafazaya kurulması

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

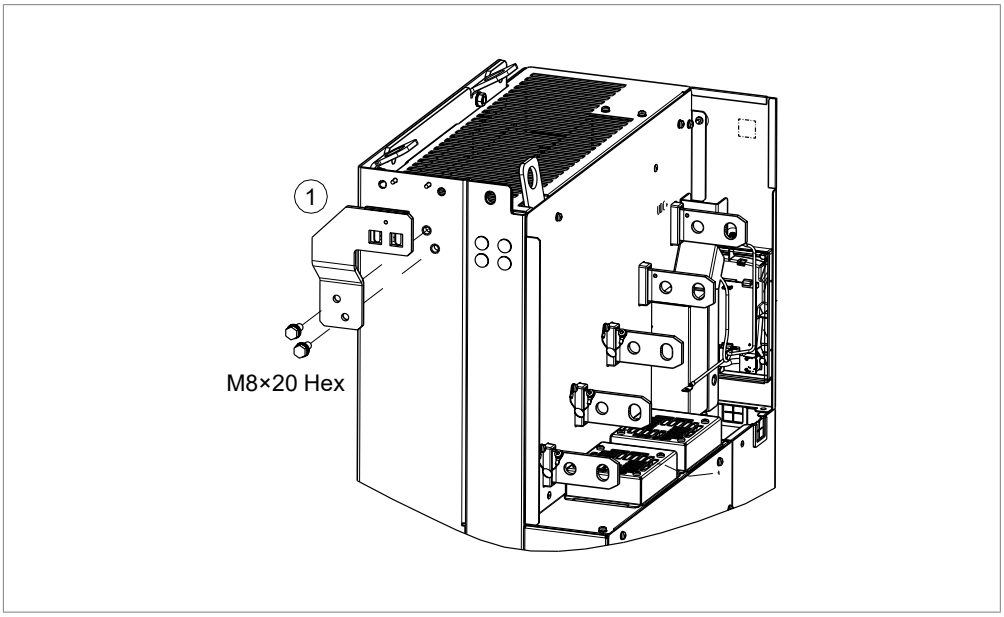
Sürücü modülünü dikkatli bir şekilde taşıyın. Modülün, zemin üzerinde hareket ettirilirken ve kurulum ile bakım işi esnasında yere düşmediğinden emin olun: Destek ayaklarını, her bir ayağa aşağı doğru biraz basarak (1, 2) ve kenara döndürerek açın. Mümkün olduğunda, modülü ayrıca zincirlerle üstten sabitleyin.

Sürücü modülünü (A) yana yatırmayın. Modül ağırdır ve ağırlık merkezi yüksektedir. Modül yaklaşık 5 derece yanlara eğilmesi halinde devrilecektir. Eğimli bir zemin üzerinde modülü gözetimsiz bırakmayın.



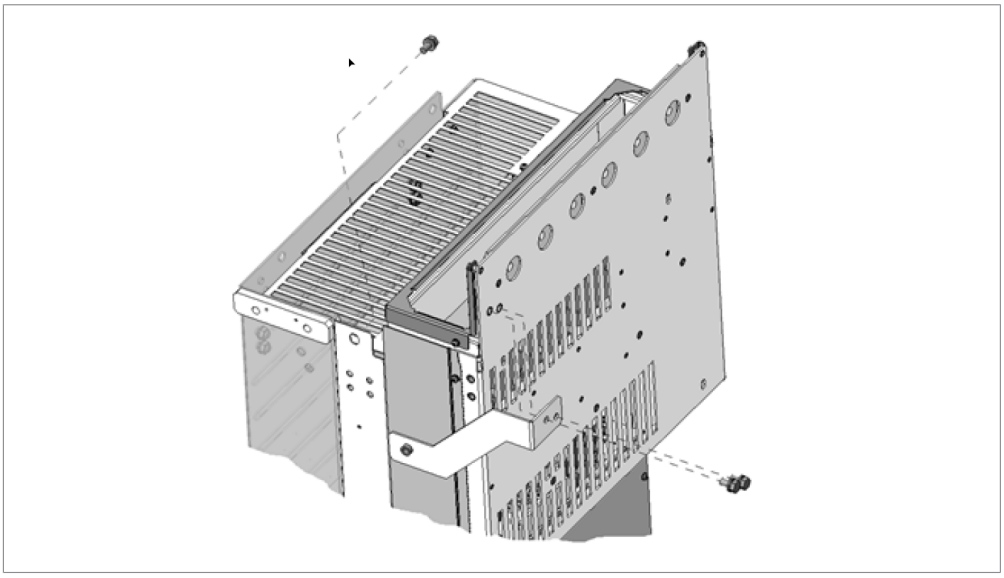
Kurulum prosedürü

1. Montaj braketini sürücü modülüne takın. Braket, sürücü modülünü kabin kasasına topraklayacaktır.



2. Teleskopik çıkarma ve yerleştirme rampasını kabin tabanına iki vida kullanarak takın.
3. Sürücü modülünün sol üst ve alt taraftaki ön kapaklarını çıkarın (M4×8 kombi vida, 2 N·m [18 lbf·inç]).
4. Sürücü modülü kaldırma kulakçıklarını zincirlerle muhafaza kasasına bağlayın.
5. Sürücü modülünü dikkatlice muhafaza içerisine tercihen başka bir personelin yardımıyla itin.
6. Önceden giriş kablaj paneline bağlanmış olan topraklama barasını sürücü modülüne takın.

   Not: Topraklama barasının tasarımı şekilde gösterilenden farklı olabilir.

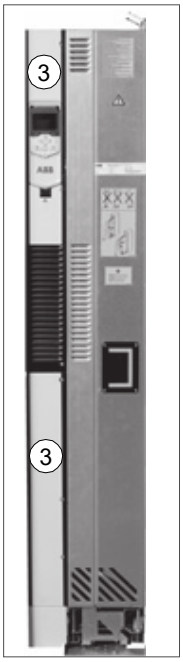


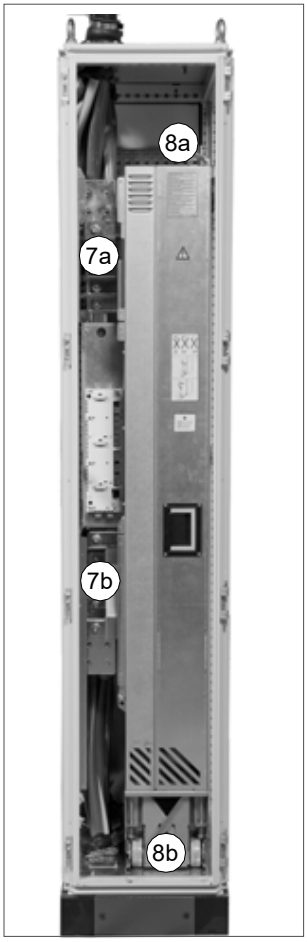
7. Sürücü modülü barasını kablaj panellerinin baralarına bağlayın (M12 kombi vida, 70 N·m [52 lbf·ft]).
8. Sürücü modülünü üstten ve alttan kabine bağlayın, bkz. Sürücü modülünün muhafazaya nasıl takıldığını gösteren montaj çizimi (R10 kasası) (sayfa 147) (kasa

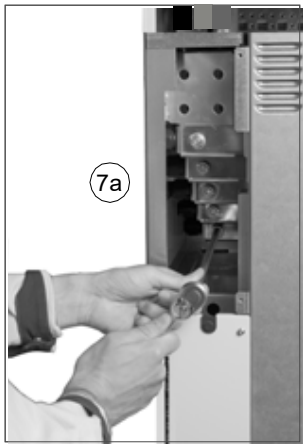
R10) veya Sürücü modülünün muhafazaya nasıl takıldığını gösteren montaj çizimi (R11 kasası) (sayfa 148) (kasa R11). Üst bağlantı braketi sürücü modülünü kabin kasasına topraklar.

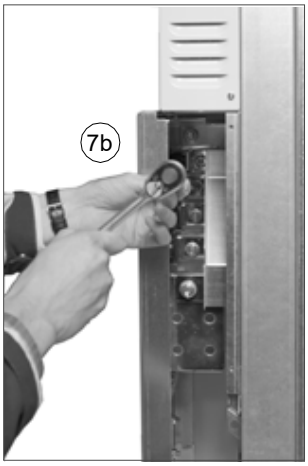
9. Kabin tavanını ara parçalara ve yan panellere bağlayın, bkz. Tavan ve kapının nasıl takıldığını gösteren montaj çizimi (sayfa 149).
10. Rittal talimatlarına uygun olarak hava filtrelerinden filtre keçelerini çıkarın. Filtreleri kabin kapağına takın, bkz. Tavan ve kapının nasıl takıldığını gösteren montaj çizimi (sayfa 149).
11. Harici kontrol ünitesi bulunan sürücü modülleri: Güç kablosu bölümleri üzerinde sürücü modülünün çıkarılan ön kapaklarını yerine takın. Kontrol kablolarını bağlayın, bkz. Harici kontrol ünitesi terminallerine kontrol kablolarının bağlanması (sayfa 109).
    Entegre ünitesi bulunan sürücü modülleri (seçenek +P905): Kontrol kablolarının kontrol ünitesine bağlayın, bkz. Kontrol kablolarının entegre kontrol ünitesine (seçenek +P905 ve +0B051) bağlanması (sayfa 111). Kontrol paneli kablosunu bağlayın ve sürücü modülünün çıkartılan ön kapaklarını yerine takın.

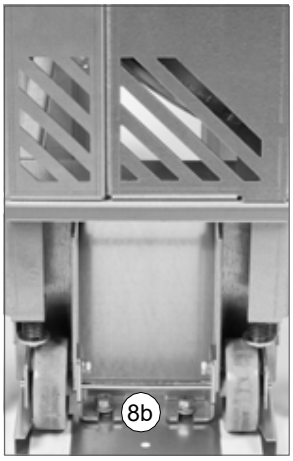
146 Tam kablaj panelleriyle kurulum örneği (seçenek +H381)



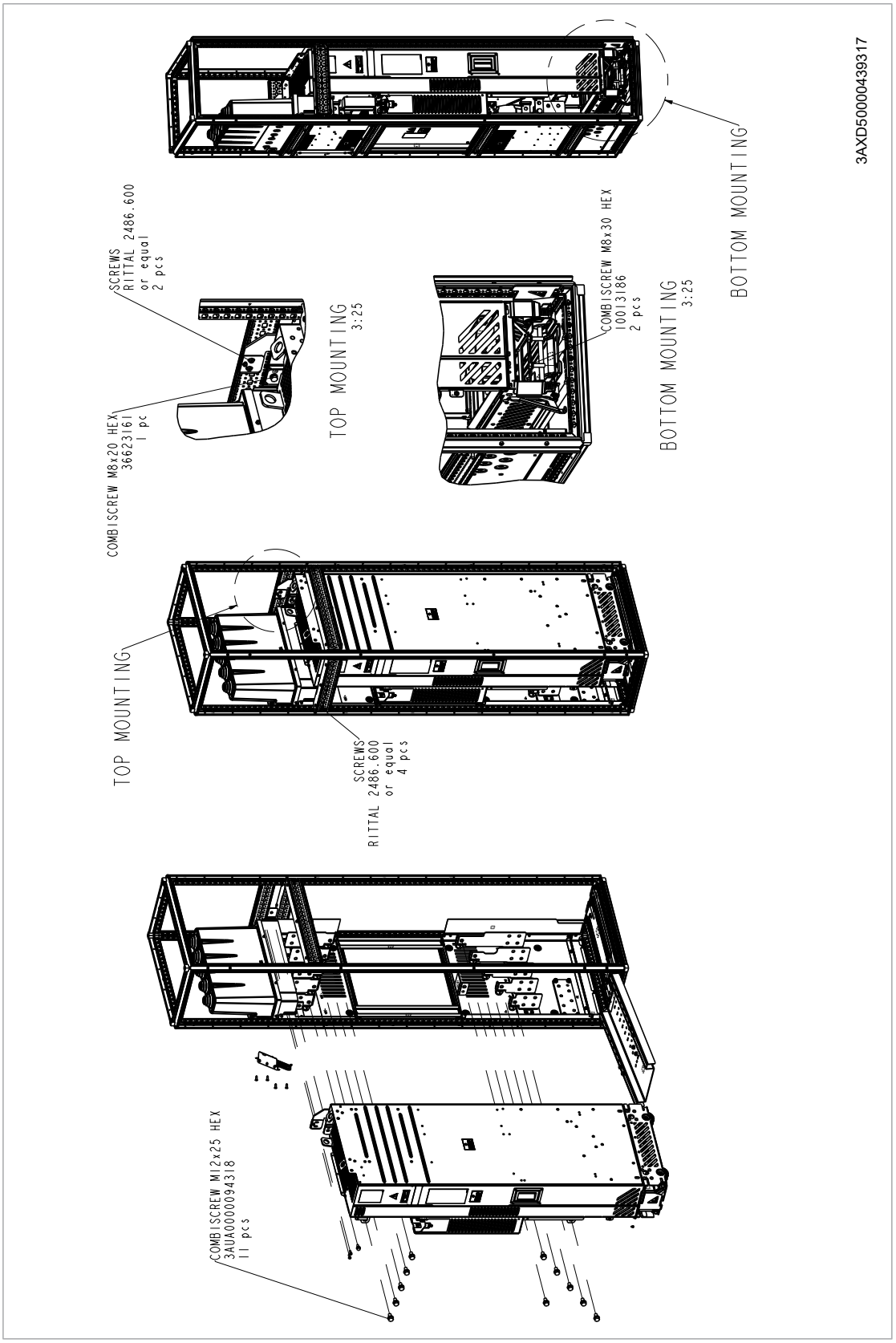




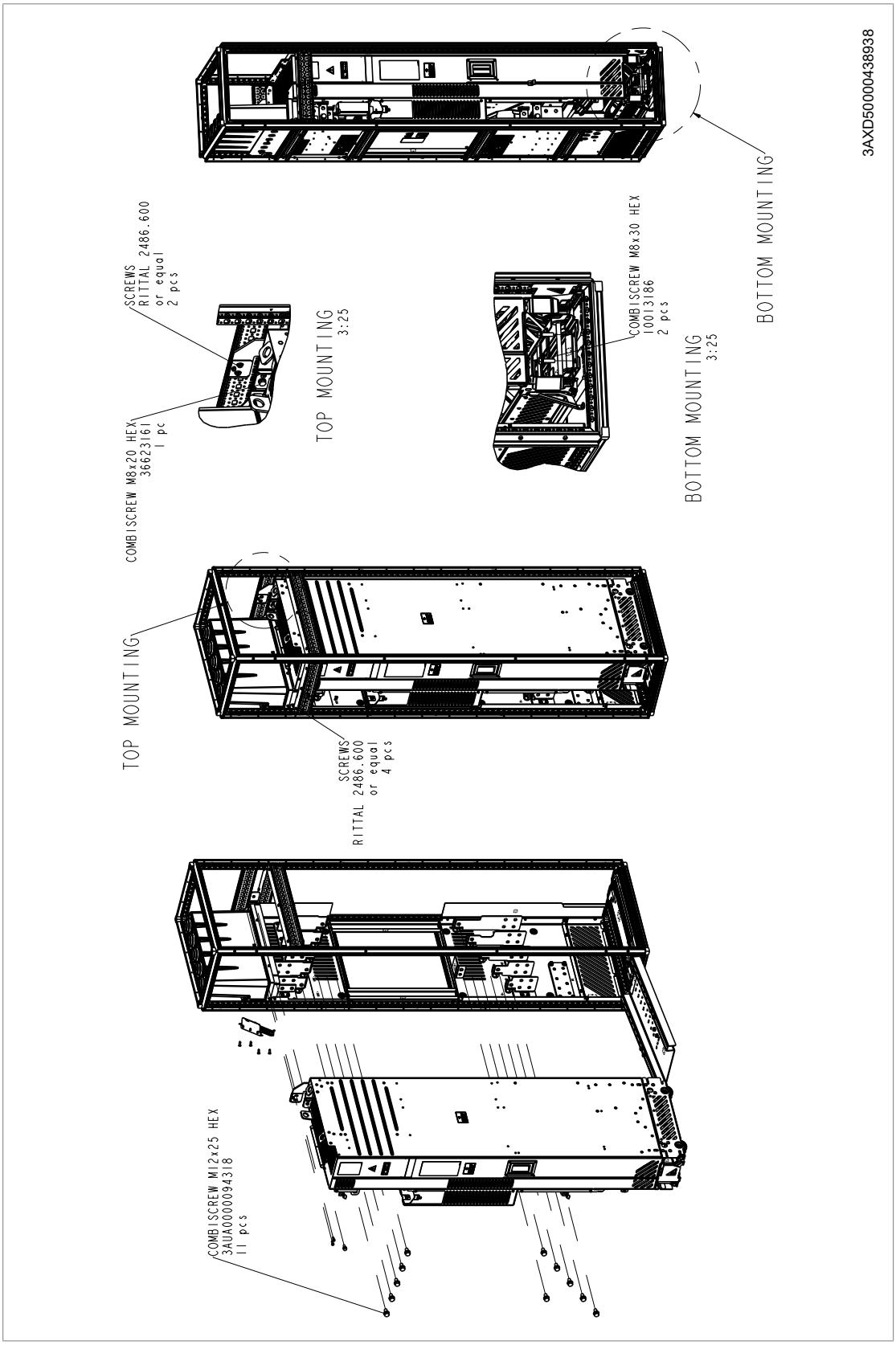




Sürücü modülünün muhafazaya nasıl takıldığını gösteren montaj çizimi (R10 kasası)

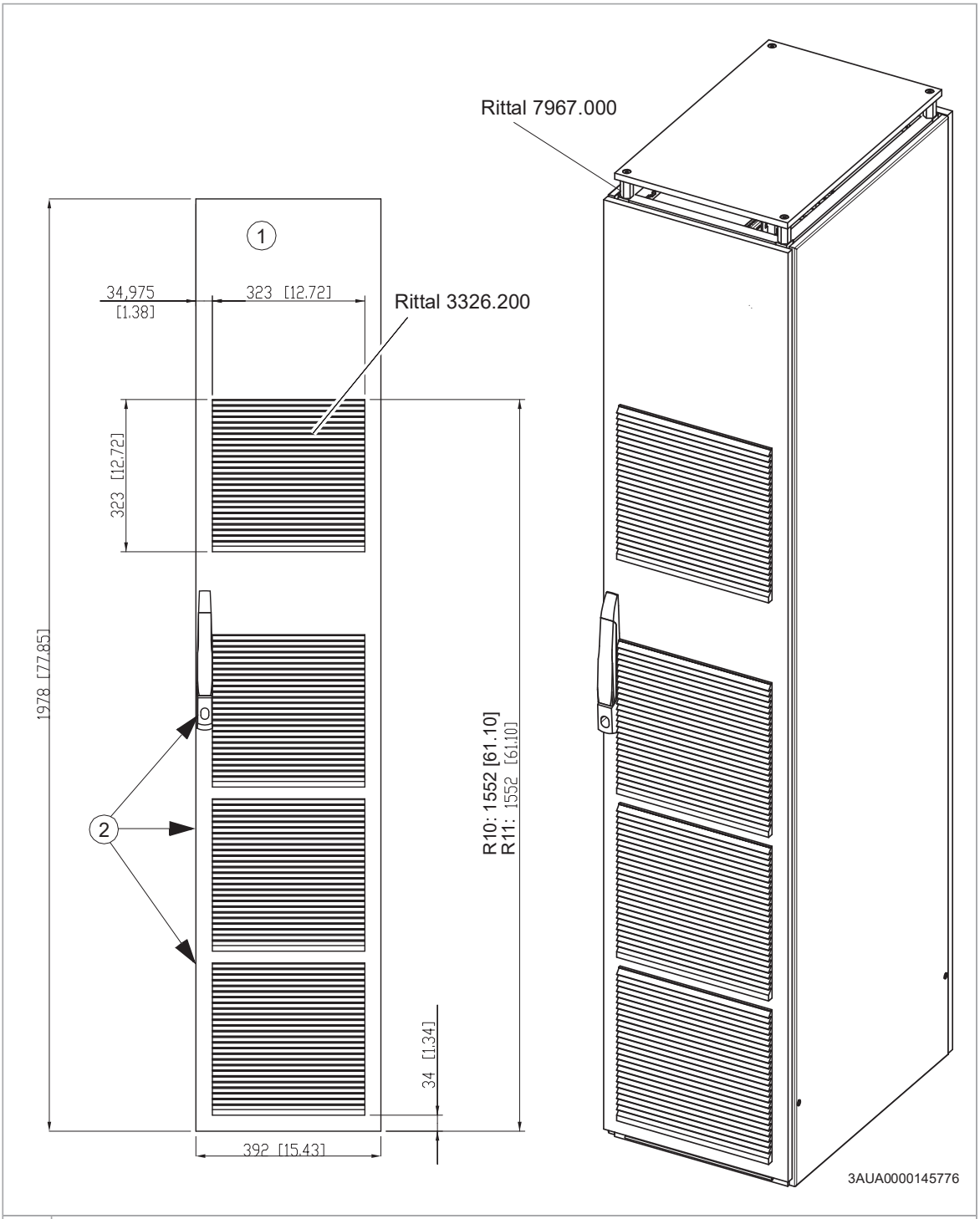


Sürücü modülünün muhafazaya nasıl takıldığını gösteren montaj çizimi (R11 kasası)



Tavan ve kapının nasıl takıldığını gösteren montaj çizimi

Bu şema ABB tarafından test edilen bir yerleşimi gösterir. ABB filtreleri kullanırsanız filtreleri Tavan ve kapının takılması (ABB hava filtreleri ve tavan) (sayfa 135) bölümünde gösterilen konumlara dikey olarak takın.



1	Kapak
2	Bu ızgaraları mümkün olduğunca birbirine yakın takın. Filtre keçelerini çıkarın.

Koruyucu kapağın sürücü modülü hava çıkışından sökülmesi

UYARI!
Kurulumdan sonra sürücü modülünün üst kısmındaki koruyucu kapağı sökün. Kapak çıkarılmazsa soğutma havası modül içinde serbest bir şekilde akamaz ve sürücü aşırı ısınır.

Diğer konular

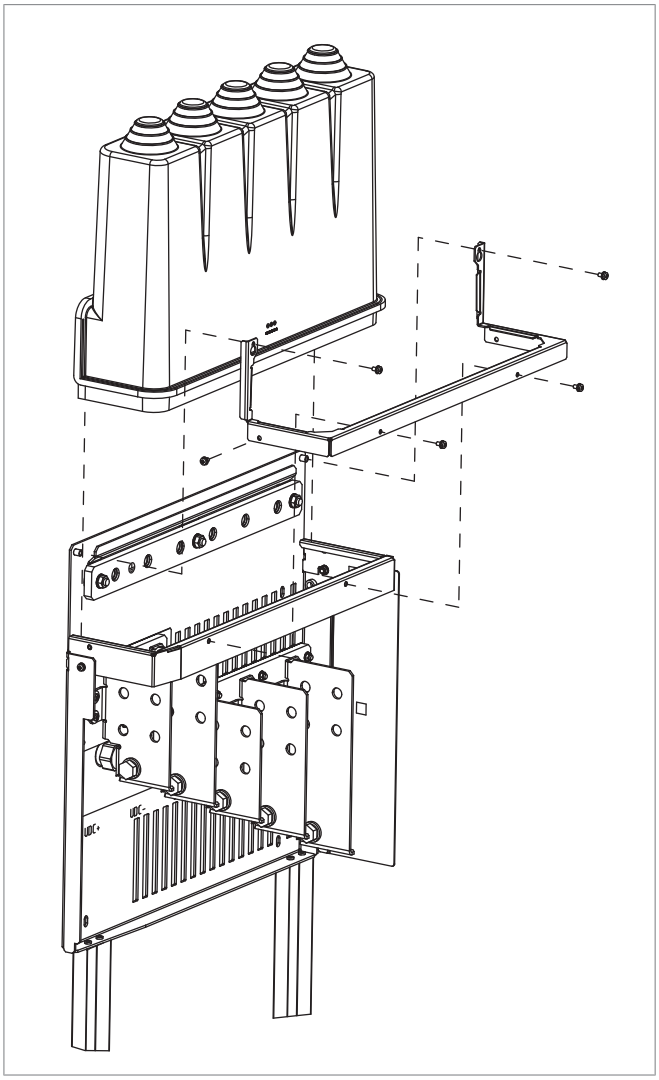
Giriş ve motor kablosu boyutları faz başına 4 × 240 mm² olan kurulumlar

Direnç kabloları bağlanacaksa çıkış kablaj panelinin alt yan plakası çıkarılmalı ve direnç kabloları, çıkış kablaj paneline ait uca yandan bağlanmalıdır.

Lastik rondelanın takılması

Sürücü modülü için IP20 sınıfı koruma sağlamak üzere, giriş güç kablolarını lastik rondelanın içinden geçirerek takın. Rondelayı aşağıdaki şekilde takın:

1. Giriş güç kabloları için rondelaya yeterli büyüklükte delikleri keserek açın.
2. Kabloları rondelanın içinden geçirin.
3. Rondelayı aşağıda gösterilen şekilde beş adet M4×8 Torx T20 vida kullanarak giriş kablaj paneline takın.


UDC+
UDC-

11

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 19) bölümündeki adımları uygulayın.

Aşağıdakilerden emin olun...	☑
Ortam çalışma koşulları, sürücünün ortam koşulları teknik özelliklerine ve mahfaza sınıfına (IP kodu) uyuyor.	☐
Besleme gerilimi sürücü nominal giriş gerilimine uygundur. Tip tanımlama etiketine bakın.	☐
Giriş güç kablosu, motor kablosu ve motorun yalıtım direnci, yerel yönetmeliklere ve sürücü el kitaplarına göre ölçülür.	☐
Sürücü panosu zemine ve gerekirse titreşim vb. nedenlerle üstünden duvara veya tavana takılır.	☐
Sürücü modülü muhafazaya doğru şekilde bağlanmıştır.	☐

Aşağıdakilerden emin olun...	☑
Soğutma havası, sürücünün içine ve dışına serbest şekilde akıyor. Kabinin içinde hava dolaşımı olması mümkün değil (hava tamponu plakaları takılı ya da başka bir hava koruma çözümü var).	☐
Sürücü, simetrik olarak topraklanmış TN-S sisteminden farklı bir ağa bağlıysa: Gerekli olan tüm değişiklikleri yaptınız (örneğin, EMF filtresini veya toprak-faz varistörünün bağlantısını kesmeniz gerekebilir). Elektriksel kurulum talimatlarına bakın.	☐
Panodaki ekipmanın mahfazaları, pano koruyucu topraklama barasına uygun galvanik bağlantıya sahiptir; Bağlantı noktalarındaki bağlantı yüzeyleri çıplak (boyasız) olup, bağlantılar sıkıdır veya ayrık topraklama iletkenleri kurulmuştur.	☐
Sürücü panosu içindeki ana devre bağlantıları devre şemalarına karşılık gelir.	☐
Kontrol ünitesi bağlıdır. Devre şemalarına 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.	☐
Sürücüye harici bir fren direnci bağlanırsa: Fren direnci ile sürücü arasında yeterli boyutta koruyucu topraklama iletkeni vardır ve iletken doğru terminale bağlanır ve terminaller doğru torka sıkılır. Uygun topraklama da yönetmeliklere göre ölçülmüştür.	☐
Sürücüye harici bir fren direnci bağlıysa: Fren direnci kablosu doğru terminallere bağlanmıştır ve terminaller doğru torka sıkılmıştır.	☐
Sürücüye harici bir fren direnci bağlıysa: Fren direnci kablosu diğer kablolardan uzağa döşenmiştir.	☐
Kontrol kabloları doğru terminallere bağlanmıştır ve terminaller doğru torka sıkılmıştır.	☐
Bir sürücü baypas bağlantısı kullanılacaksa: Motorun Doğrudan Hat Üzeri kontaktörü ve sürücü çıkış kontaktörü gerek mekanik olarak gerekse elektriksel olarak birbirine kilitlenmiştir, bu durumda aynı anda kapatılamazlar. Sürücü baypaslanırken koruma için termik aşırı yük cihazı kullanılmalıdır. Yerel yasalara ve yönetmeliklere uyun.	☐
Sürücünün içindeki delikte alet, yabancı madde ve toz bulunmamaktadır.	☐
Sürücünün önündeki alan temizdir: Sürücü soğutma fanı içeri toz veya kir çekemez.	☐
Motor bağlantı kutusu kapakları yerindedir. Kabin muhafazaları yerinde ve kapaklar kapalıdır.	☐
Motor ve tahrik edilen ekipman çalıştırmaya hazırdır.	☐

12

Devreye alma

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, sürücüyü devreye alma prosedürünü içerir.

Kondansatörlerin yenilenmesi

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

Devreye alma prosedürü

1. Sürücü başlatma işlemi sadece yetkili elektrikçiler tarafından yapılmalıdır.
2. Sürücü modülü kurulumunun *Kurulum kontrol listesi* bölümündeki kontrol listesine göre kontrol edildiğinden ve motor ve tahrik edilen ekipmanın çalışmaya hazır olduğundan emin olun.
3. Sürücü modülünün pano kurucusu tarafından verilen devreye alma işlemlerini yerine getirin.
4. Gücü açın, sürücü kontrol programını ayarlayın ve sürücü ile motorun ilk başlatma işlemini gerçekleştirin. Bkz. Quick start-up guide for ACS880 drives with primary control program (3AUA0000098062 [İngilizce]) veya ACS880 primary control program firmware manual (3AUA0000085967 [İngilizce]). Kontrol panelinin kullanımı ile ilgili daha fazla bilgi gerekirse bkz. ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual (3AUA0000085685 [İngilizce]).

- Direnç frenlemeli sürücüler için (seçenek +D150): Ayrıca Direnç frenleme bölümündeki Başlatma kısmına da bakın.
- ABB d*u*/d*t* filtreli sürücüler için: 95.20 Donanım seçenekleri sözcük 1 parametresinin 13. bitinin açık olduğundan emin olun.
- ABB sinüs filtreli sürücüler için: 95.15 Özel donanım ayarları parametresinin ABB sinüs filtresi olarak ayarlandığından emin olun. Diğer sinüs filtreleri için: Bkz. Sine filter hardware manual (3AXD50000016814 [İngilizce]).

5. Patlayıcı ortamlardaki ABB motorlu sürücüler için: Ayrıca bkz. ACS880 drives with ABB motors in explosive atmospheres (3AXD50000019585 [İngilizce]).
6. Güvenli moment kapatma işlevinin kullanımda olduğu sürücü modülleri için: Güvenli moment kapatma işlevinin çalışmasını test edin ve doğrulayın. Bkz. Doğrulama testi prosedürü (sayfa 237).
7. FSO-xx güvenlik işlevleri modülü bulunan sürücü modülleri için (+Q972 ve Q973 seçenekleri): Güvenlik işlevlerinin çalışmasını test edin ve doğrulayın. Bkz. teslimata özel devre şemaları ve FSO-12 safety functions module user's manual (3AXD50000015612 [İngilizce]) veya FSO-21 safety functions module user's manual (3AXD50000015614 [İngilizce]).

13

Hata izleme

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde sürücüdeki hata tespit olanakları anlatılmıştır.

LED'ler

Aşağıdaki tabloda, +J410. seçeneği bulunan sürücü modülünün LED'leri açıklanmaktadır.

Kısaltmaların anlamları:	LED	Renk	LED yanıyorken
Kontrol paneli montaj kiti	POWER	Yeşil	Kontrol ünitesine güç verilir ve kontrol paneline +15 V verilir
	FAULT	Kırmızı	Sürücü arıza durumunda

Uyarı ve hata mesajları

Kontrol programı uyarı ve hata mesajları ile ilgili açıklamalar, nedenler ve çözümler için, bkz. yazılım el kitabı.

14

Bakım

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde sürücü modüllerine ait bakım talimatları yer almaktadır.

Bakım aralıkları

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

Sembollerin açıklaması

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

Devreye alma işleminden sonra önerilen bakım aralıkları

Kullanıcı tarafından yapılması önerilen yıllık işlemler	
Eylem	**Açıklama**
P	Besleme geriliminin kalitesi
I	Yedek parçalar
P	DC devre kondansatörlerini yenileme, yedek modüller, yedek kondansatörler
I	Terminallerin sıkılığı

Kullanıcı tarafından yapılması önerilen yıllık işlemler	
I	Toz durumu, korozyon ve sıcaklık
I	Soğutma bloğu temizleme

Bileşen	Devreye alma sonrasındaki yıl sayısı						
	3	6	9	12	15	18	21
Soğutma							
Ana soğutma fanı							
Ana soğutma fanı (R10 ve R11)			R			R	
Yardımcı soğutma fanı							
Devre kartı bölmesi soğutma fanları (R10 ve R11) UZUN ÖMÜRLÜ			R			R	
Eskime							
ZCU kontrol ünitesi pili (gerçek zamanlı saat)		R		R		R	
Kontrol ünitesi pili (gerçek zamanlı saat)			R			R	
İşlevsel güvenlik							
Güvenlik işlevi testi	I Güvenlik işlevine ilişkin bakım bilgilerine bakın.						
Güvenlik bileşeni son kullanma tarihi (Görev süresi, T_M)	20 yıl						
	4FPS10000239703						

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.

Pano

Panonun içinin temizliği

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!
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 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Pano kapağını açın.
3. Panonun iç kısmını temizleyin. Elektrik süpürgesi ve yumuşak bir fırça kullanın.
4. Fanların hava girişlerini ve modüllerin hava çıkışlarını (üstte) temizleyin.
5. Kapaktaki hava giriş ızgaralarını (varsa) temizleyin.
6. Kapağı kapatın.

Soğutma bloğu

Sürücü modülü soğutma bloğu üzerinde soğutma havasından kaynaklanan toz birikir. Soğutma bloğu temiz değilse sürücüde aşırı sıcaklık uyarıları ve arızalar oluşabilir. Gerektiğinde, soğutma bloğunu aşağıdaki gibi temizleyin.

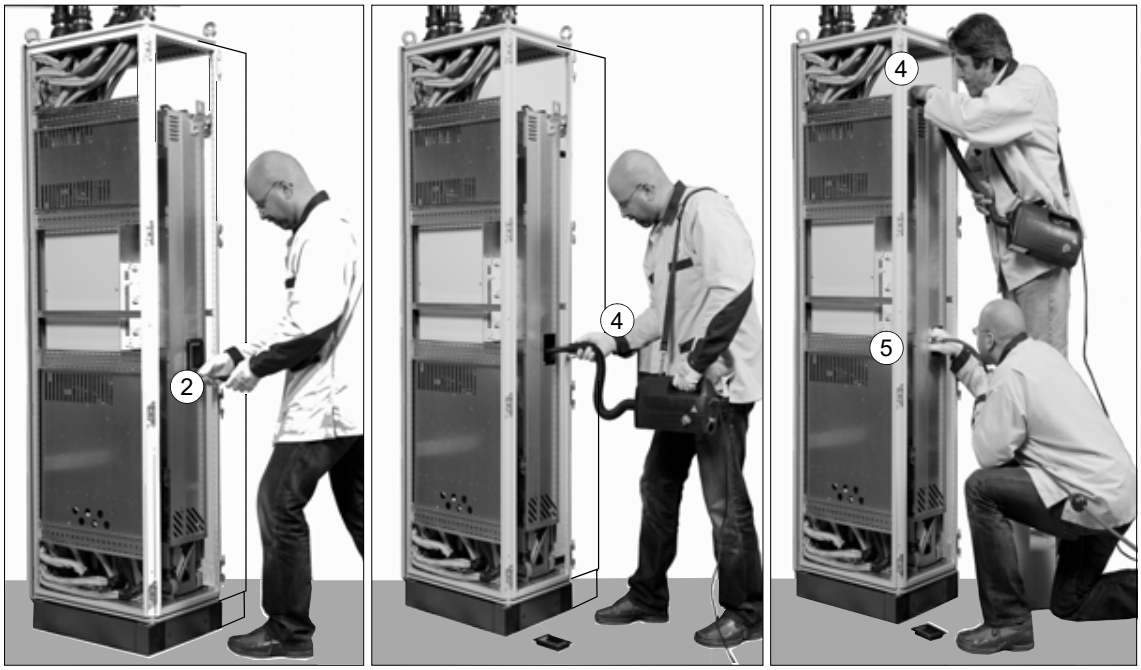
Soğutucunun içinin temizliği

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

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 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Sürücü modülünün tutma plakasına ait sabitleme vidalarını çıkarın.
3. Tutma levhasını çıkarın.
4. Açıklıktan soğutucunun içinin vakumlayın.

5. Temiz basınçlı havayı (nemli veya yağlı değil) açıklıktan dikkatlice yukarı doğru üfleyin ve aynı anda sürücü modülünün üst kısmından vakumlayın. Bitişik ekipmana toz girmesini önleyin.
6. Tutma plakasını yeniden takın.



Fanlar

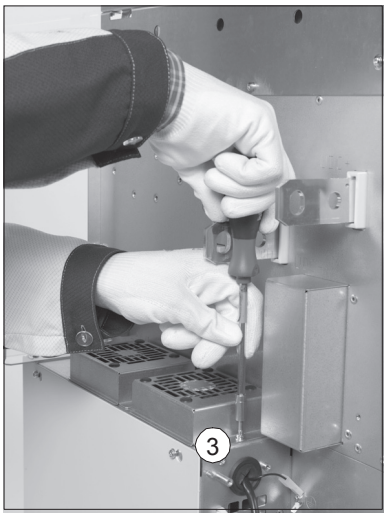
Sürücü soğutma fanının kullanım ömrü, çalışma süresi, ortam sıcaklığı ve toz yoğunluğuna bağlıdır. Ayrıca soğutma fanının çalışma süresini gösteren gerçek sinyal için yazılım el kitabına bakın. Fan değişiminden sonra çalışma süresi sinyalini sıfırlayın.

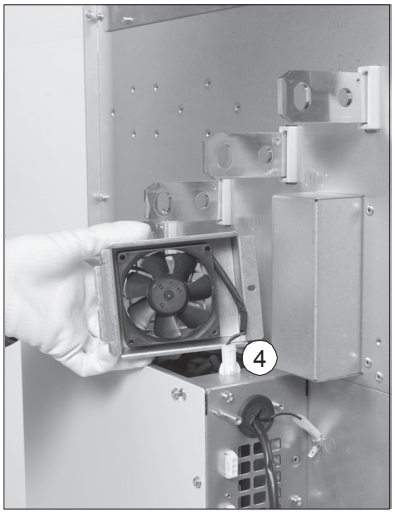
Değiştirilecek fanlar ABB'den temin edilebilir. ABB tarafından belirtilen yedek parçalar dışında başka parça kullanmayın.

Devre kartı bölmesi soğutma fanlarının değiştirilmesi

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

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Sürücü modülünü kabinden modül değiştirme talimatlarında açıklandığı gibi çıkarın.
3. Fan muhafazasından sabitleme vidasını sökün.
4. Fanın güç kaynağı kablosunu çıkarın.
5. Yeni fanı yukarıdaki işlem sırasını tersten uygulayarak takın.
6. Kontrol programında 5. gruptaki sayacı (kullanıldıysa) sıfırlayın.

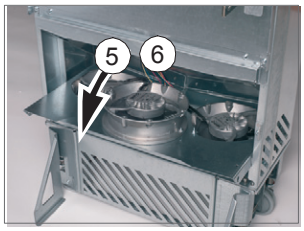


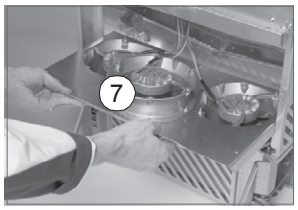


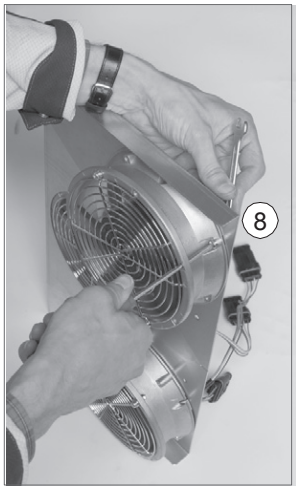
Ana soğutma fanlarının değiştirilmesi

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

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Sürücü modülünü kabinden modül değiştirme talimatlarında açıklandığı gibi çıkarın.
3. Altlığın destek ayaklarını açın.
4. Fan montaj plakasını bağlayan iki sabitleme vidasını çıkarın.
5. Fan tertibatı levhasını aşağı doğru eğin.
6. Fanların güç kaynağı kablolarını çıkarın.
7. Sürücü modülünden fan tertibatını çıkarın.
8. Fanların sabitleme vidalarını ve fanları montaj plakasından çıkarın.
9. Yeni fanları yukarıdaki işlem sırasını tersten uygulayarak takın.
10. Kontrol programında 5. parametre grubundaki sayacı (kullanıldıysa) sıfırlayın.







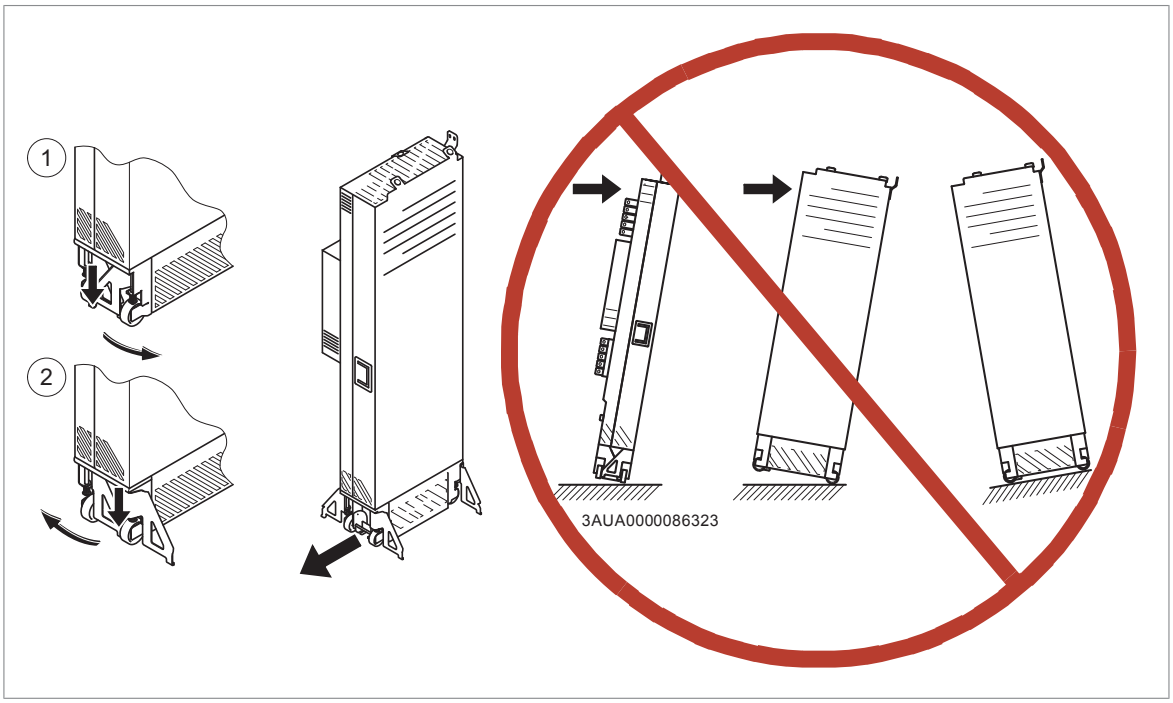
Standart sürücü modülünün

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

Not: Yedek modül orijinal modülle aynı tipte olmalıdır: aynı tip kodları ve aynı seçenek kodları.

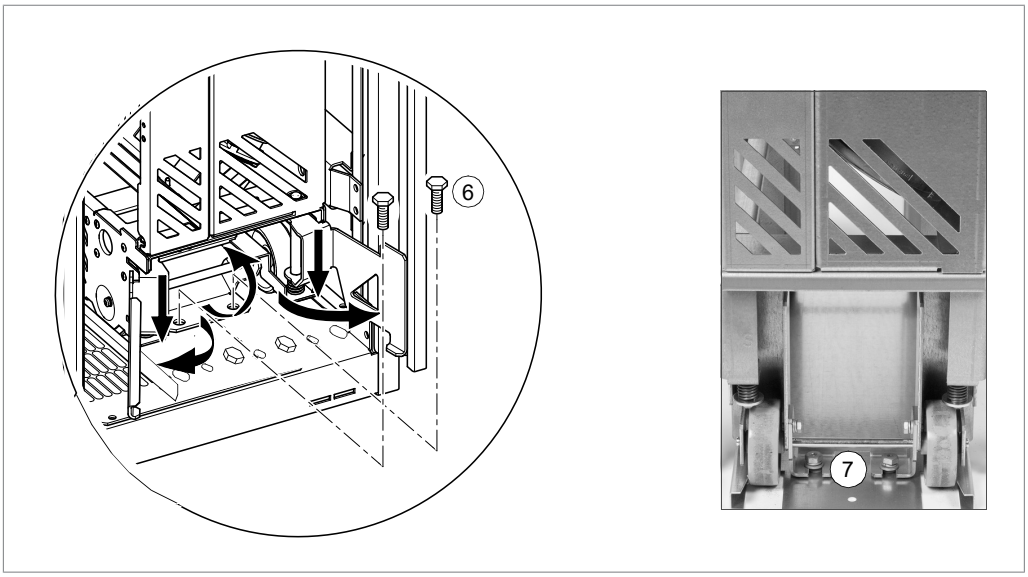
Sürücü modülünü dikkatli bir şekilde taşıyın:

- Ayak yaralanmasını önlemek için metal burunlu emniyet ayakkabıları kullanın.
- Sürücü modülünü yalnızca kaldırma kulakçıklarından kaldırın.
- Zeminde hareket ettirirken modülün devrilmeyeceğinden emin olun: Destek ayaklarını, her bir ayağa aşağı doğru biraz basarak (1, 2) ve kenara döndürerek açın. Mümkün olduğunda, modülü ayrıca zincirlerle sabitleyin.
- Sürücü modülünü (A) yana yatırmayın. Modül ağırdır ve ağırlık merkezi yüksektedir. Modül yaklaşık 5 derece kadar yanlara eğilirse devrilir. Eğimli bir zemin üzerinde modülü gözetimsiz bırakmayın.



1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Güç kablolarının üzerindeki şeffaf plastik muhafazaları ve sürücü modülünün ön tarafındaki parçaları (mevcutsa) çıkarın.
3. Güç kablolarını ayırın.
4. Güç besleme, BGDR ve fiber optik kablolarını sürücü modülünden ayırın.
5. Güç besleme kablosu ve fiber optik kabloları harici kontrol ünitesinden ayırın ve kıvırıp sürücü modülünün üstüne koyun.
6. Sürücü modülünü, üstten ve ön destek ayaklarının arkasından panoya bağlayan vidalarını sökün.

7. Çıkarma rampasını pano tabanına iki vidayla bağlayın.
8. Sürücü modülünün düşmesini önlemek için üst taraftaki kaldırma kulakçıklarını zincirlerle pano kasasına bağlayın.
9. Sürücü modülünü dikkatlice pano içerisinden tercihen başka bir kişinin yardımıyla çekin.
10. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni modülü takın.



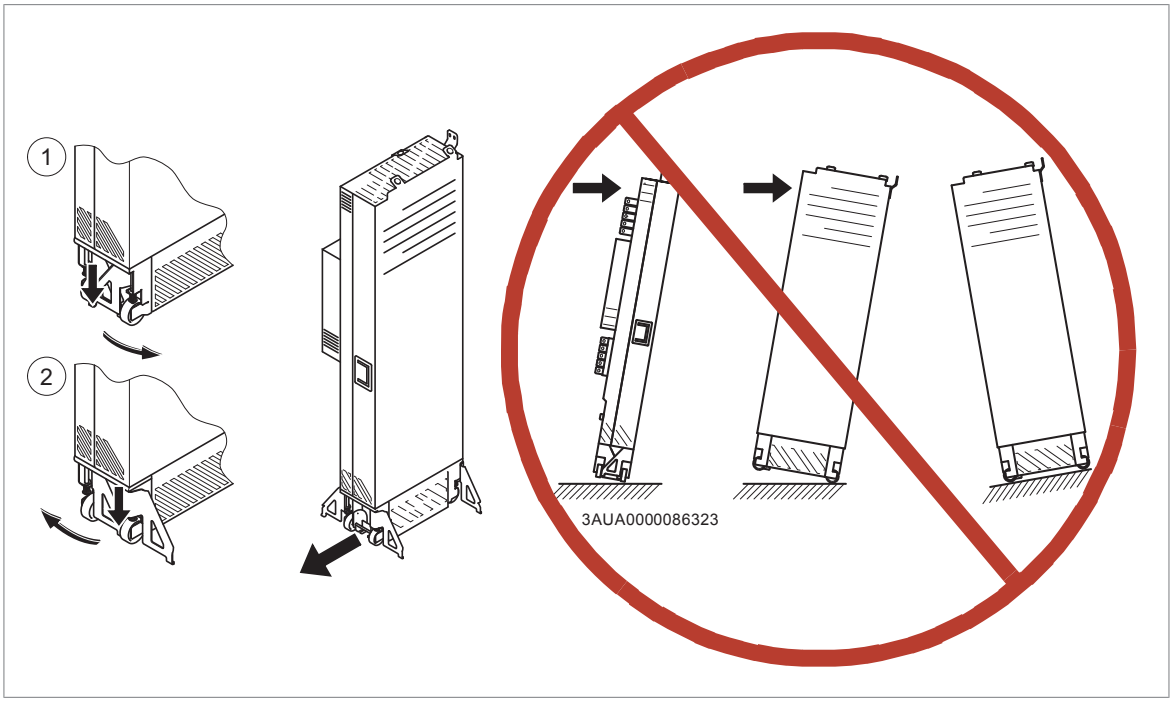
+H381

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

Not: Yedek modül orijinal modülle aynı tipte olmalıdır: aynı tip kodları ve aynı seçenek kodları.

Sürücü modülünü dikkatli bir şekilde taşıyın:

- Ayak yaralanmasını önlemek için metal burunlu emniyet ayakkabıları kullanın.
- Sürücü modülünü yalnızca kaldırma kulakçıklarından kaldırın.
- Zeminde hareket ettirirken modülün devrilmeyeceğinden emin olun: Destek ayaklarını, her bir ayağa aşağı doğru biraz basarak (1, 2) ve kenara döndürerek açın. Mümkün olduğunda, modülü ayrıca zincirlerle sabitleyin.
- Sürücü modülünü (A) yana yatırmayın. Modül ağırdır ve ağırlık merkezi yüksektedir. Modül yaklaşık 5 derece kadar yanlara eğilirse devrilir. Eğimli bir zemin üzerinde modülü gözetimsiz bırakmayın.



1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Sürücü modülünün sol üst ve alt ön kapaklarını çıkarmak için sabitleme vidalarını sökün. M4×10 kombi vidalar, 2 N·m (18 lbf·inç).
   Entegre ünitesi (seçenek +P905) ve kontrol paneli (seçenek +J414) bulunan sürücü modülleri için: Entegre kontrol ünitesinden kontrol panelini ve kontrol paneli kablosunu çıkarın.
3. Giriş kablaj panelinden sürücü modülü baralarının bağlantısını kesin. Kombi vida M12, 70 N·m (52 lbf·ft).
4. Çıkış kablaj panelinden sürücü modülü baralarının bağlantısını kesin. Kombi vida M12, 70 N·m (52 lbf·ft).
5. Sürücü modülünü, üstten (a) ve ön destek ayaklarının arkasından (b) bağlayan vidaları sökün.
6. Ön hava tamponunu çıkarın.
7. Çıkarma/takma rampasını kabin tabanına iki vidayla bağlayın.
8. Güç besleme kabloları, STO kabloları ve fiber optik kabloları harici kontrol ünitesinden ayırın ve bunları sürücü modülünün üstüne sarın.
   Entegre kontrol ünitesi (seçenek +P905) bulunan sürücü modülleri için: Sürücü modülünden kontrol ünitesini, isteğe bağlı modüllerin altındaki sabitleme vidalarını sökerek ayırın ve kontrol ünitesini ve kablolarını bir tarafa döndürün. (Alternatif olarak, kelepçe plakasını çıkarın ve kontrol ünitesinden kabloları sökün.)
9. Sürücü modülünün düşmesini önlemek için üst taraftaki kaldırma kulakçıklarını zincirlerle pano kasasına bağlayın.
10. Sürücü modülünü dikkatlice kabin içerisinden tercihen başka bir kişinin yardımıyla çekin.
11. Yeni modülü takmak için yukarıdaki işlem sırasını tersten uygulayın.

5a
2
2
5b
3
4
9
10
5b
7
7

Kondansatörler

sürücüsünün DC bağlantısında çeşitli elektrolitik kondansatörler vardır. Çalışma süresi, yük ve etraftaki hava sıcaklığının, kondansatörlerin ömrü üzerinde etkisi vardır. Etraftaki hava sıcaklığı azaltıldığında, kondansatör ömrü uzatılabilir.

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

Kondansatörlerin yenilenmesi

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

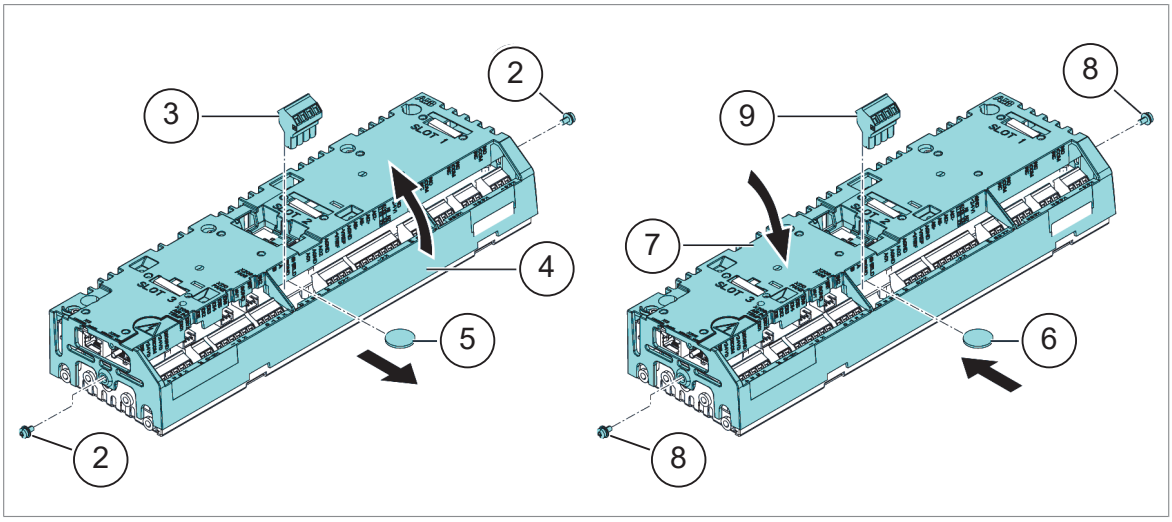
Kontrol paneli

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

ZCU-14 kontrol ünitesi pilinin değiştirilmesi

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

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Kontrol ünitesinin uçlarındaki M4×8 (T20) vidaları çıkarın.
3. Pile ulaşabilmek için, XD2D terminal blokunu çıkarın.
4. Kontrol ünitesi kapağının kenarını I/O terminal blokları ile yandan dikkatlice kaldırın.
5. Pili dikkatlice çekerek pil tutucusundan çıkarın.
6. Yeni bir CR2032 pili dikkatlice pil tutucusunun içine yerleştirin.
7. Kontrol ünitesi kapağını kapatın.
8. M4×8 (T20) vidaları sıkın.
9. XD2D terminal blokunu takın.



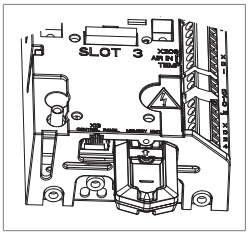
ZCU-14 bellek ünitesinin değiştirilmesi

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

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

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 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Belleğin klipsini ileriye doğru çekin.



3. Üniteyi çıkarın.
4. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak üniteyi değiştirin.

FSO-12 (seçenek +Q973) ve FSO-21(seçenek +Q972) güvenlik işlevleri modüllerinin değiştirilmesi

Güvenlik fonksiyonları modüllerini onarmayın. Arızalı modülü, FSO xx güvenlik işlevleri modülünün takılması (sayfa 115) bölümünde açıklandığı gibi değiştirin.

İşlevsel güvenlik bileşenleri

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

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

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

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

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

15

Sipariş bilgileri

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, sürücü modülü kurulumu için ABB'den temin edilebilen ilave bileşenler hakkında sipariş bilgileri verir.

Not: Bu bölüm yalnızca, ABB'den temin edilebilen kurulum aksesuarlarını listeler. Diğer tüm parçalar sistem entegratörü tarafından üçüncü taraftan temin edilmelidir.

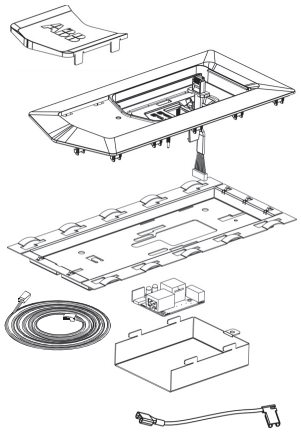
Tavan ve kapağın takılması (Rittal parçaları) (sayfa 134) ve Tavan ve kapının nasıl takıldığını gösteren montaj çizimi (sayfa 149) bölümlerindeki ABB tarafından test edilen Rittal VX25 muhafazası kurulum örneklerine veya kendi kabininizin boyutlarına bakın.

Kontrol paneli

Sürücü modülüne ACS-CP-W kontrol paneli dahildir. ACS880 sürücü sistemini devreye almak için Drive composer PC aracı kullanılsa bile bir kontrol paneli gereklidir.

Kontrol paneli, kapak montaj kiti kullanılarak pano kapağına monte edilebilir.

Tip	Açıklama	Sipariş kodu	Resim
ACS-AP-W	Bluetooth'a sahip kontrol paneli	3AXD50000025965	
ACS-AP-I	Kontrol paneli	3AUA0000088311	

Tip	Açıklama	Sipariş kodu	Resim
DPMP-01	Gömme montaj için kapak montaj kiti. Bir adet kontrol paneli montaj platformu, bir adet IP54 kapak ve bir adet 3 metrelik panel bağlantı kablosu içerir.	3AUA0000108878	

Fren kıyıcılar ve dirençler

Bkz. Direnç frenleme (sayfa 249) bölümü.

Çıkış (d*u*/d*t*) filtreleri

d*u*/d*t* filtreleri (sayfa 257) bölümüne bakın.

Sinüs filtreleri

Sinüs filtreleri (sayfa 258) bölümüne bakın.

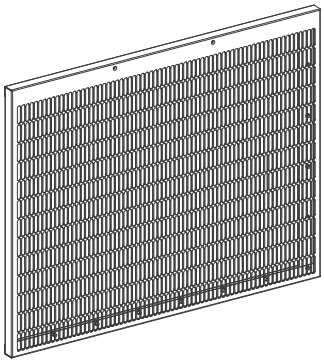
EMC filtresi ARFI-10

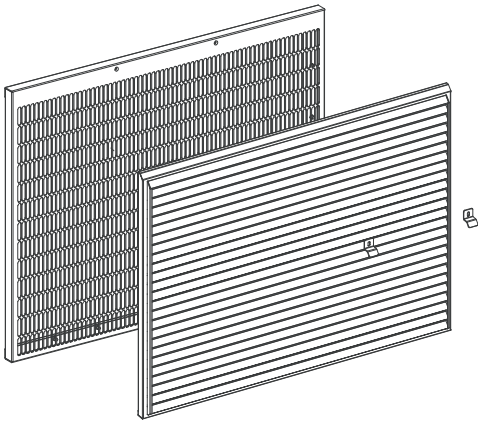
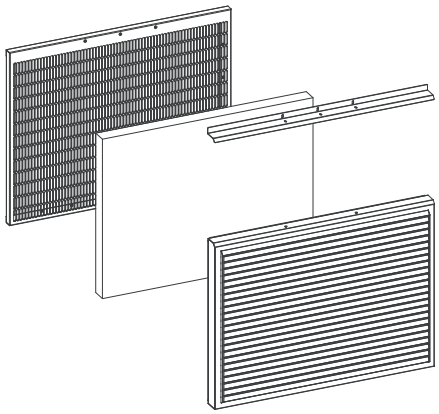
Sipariş kodu: 68241561

Pano havalandırması

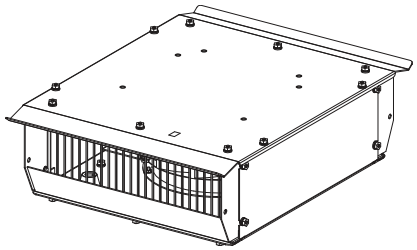
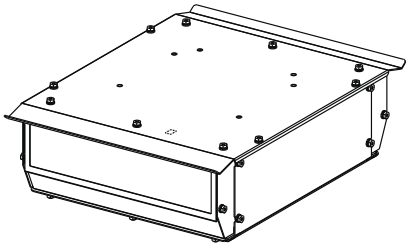
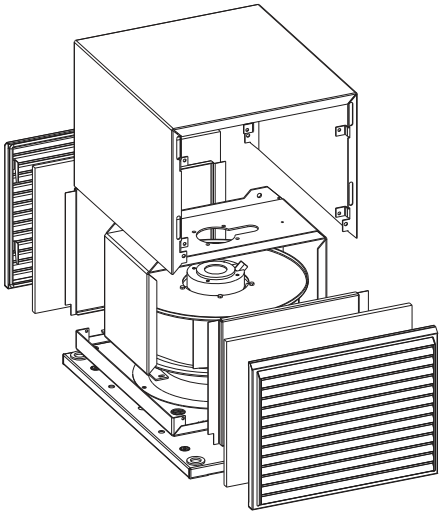
Hava giriş kitleri

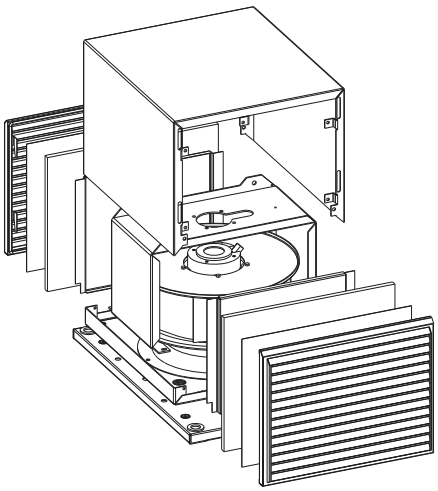
Montaj vidaları dahildir.

Muhafaza genişliği / Koruma sınıfı	Kit kodu	Sipariş kodu	Resim
800 mm / IP20	A-8-X-023	3AUA0000117005	 Talimat kodu: 3AUA0000116887

Muhafaza genişliği / Koruma sınıfı	Kit kodu	Sipariş kodu	Resim
800 mm / IP42	A-8-X-026	3AUA0000117009	 Talimat kodu: 3AUA0000116875
800 mm / IP54	A-8-X-029	3AXD50000009186	 Talimat kodu: 3AXD50000010001

Hava çıkış kitleri

Muhafaza genişliği / Koruma sınıfı	Miktar	Kit kodu	Sipariş kodu	Resim
800 mm / IP20	2	A-4-X-062	3AUA0000125201	 Talimat kodu: 3AXD50000001982 **Not:** Fan ayrıca sipariş edilmelidir
800 mm / IP42	2	A-4-X-060	3AUA0000114967	 Talimat kodu: 3AUA0000115290 **Not:** Fan ayrıca sipariş edilmelidir
800 mm / IP54 (IEC)	2	A-4-X-064	3AXD50000009187	 Talimat kodu: 3AXD50000010284 **Not:** Fan ayrıca sipariş edilmelidir

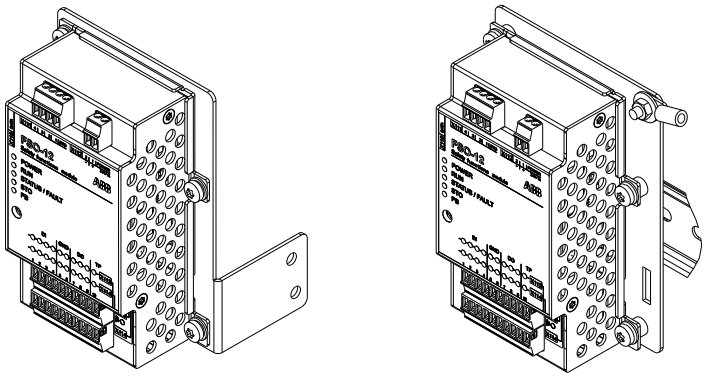
Muhafaza genişliği / Koruma sınıfı	Miktar	Kit kodu	Sipariş kodu	Resim
800 mm / IP54 (UL)	2	A-4-X-067	3AXD50000010362	 Talimat kodu: 3AXD50000010284 **Not:** Fan ayrıca sipariş edilmelidir

Soğutma fanları

Panoda yeterli soğutmayı sağlamak için hava çıkış bölmesinin içine iki soğutma fanı takılmalıdır.

Muhafaza genişliği / Koruma sınıfı	Bileşen		Miktar	Sipariş kodu
	Adı	Veri		
800 mm / IP20, IP42	Fan	R2E225-RA92-17 (230 V)	2	3AXD50000000514
	Kondansatör	MSB MKP 3,5/603/E1679	2	3AXD50000000882
	Konektör	SPB2,5/7 (2,5 mm^2, 12 AWG)	2	3AXD50000000723
	Konektör	SC 2,5-RZ/7 (2,5 mm^2, 12 AWG)	2	3AXD50000000724
800 mm / IP54	Fan	RB4C-355/170	2	3AXD50000006934
	Kondansatör	MSB MKP 6/603/E1679	2	3AXD50000006959
	Konektör	SPB2,5/7 (2,5 mm^2, 12 AWG)	2	3AXD50000000723
	Konektör	SC 2,5-RZ/7 (2,5 mm^2, 12 AWG)	2	3AXD50000000724

FSO aksesuarları kiti

Kit kodu	Sipariş kodu	Resim
A-X-X-279	3AXD50000025495	 Talimat kodu: 3AXD50000025583

Kontrol paneli montaj platformları

Kit	Sipariş kodu
DPMP-02 kontrol paneli montaj platformu	3AXD50000009374
DPMP-04 kontrol paneli montaj kiti	3AXD50000217717

Uyarlama aksesuar kitleri

Kit	Opsiyon kodu	Sipariş kodu
Ortak mod filtresi kiti	+E208	3AXD50000026145
Giriş gücü kabloları için tam boy kablo bağlantı terminalleri	+H370	3AXD50000019542
Çıkış gücü kabloları için tam boy kablo bağlantı terminalleri	1)	3AXD50000019544
R10 kasa için: Kabine takılacak tam güç kablajı panelleri (IP20)	H381	3AXD50000489428
R11 kasa için: Kabine takılacak tam güç kablajı panelleri (IP20)	H381	3AXD50000489435
Sürücü modülünün sağ tarafında güç kablosu bağlantı terminalleri	H391	3AXD50000025765
Düz montaj	C173	3AXD50000019535
R10 kasa için: Girişi ve motor kablaj alanını örtmek için IP20 muhafazaları	2)	3AXD50000019537
R11 kasa için: Girişi ve motor kablaj alanını örtmek için IP20 muhafazalar	2)	3AXD50000019538

1) Sürücü modülü, standart olarak çıkış güç kabloları için tam boy kablo bağlantı terminalleri ile tedarik edilir. Terminaller opsiyon +0H371 ile hariç tutulabilir.

2) Sürücü modülü, standart olarak girişi ve motor kablaj alanını örtmek IP20 muhafazalar ile tedarik edilir. Muhafazalar opsiyon +0B051 ile hariç tutulabilir.

16

Teknik veriler

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde değerler, boyutlar ve teknik gereklilikler gibi sürücü teknik özelliklerini ve CE ve diğer işaretlerin gerekliliklerinin karşılanması için gerekli hükümler bulunur.

Denizcilik tipi onaylı sürücüler (opsiyon +C132)

Değerleri, denizciliğe özgü verileri ve geçerli denizcilik tipi onaylara referans için bkz. ACS880-01/04+C132 marine type-approved drives supplement (3AXD50000010521 [English]) (ACS880-01/04+C132 denizcilik tipi onaylı sürücüler eki).

Elektriksel değerler

50 Hz ve 60 Hz beslemeli sürücü modülü paketlerinin değerleri aşağıda verilmiştir.

IEC DEĞERLERİ											
ACS880-04-...	Kasa tipi	Giriş akımı	Çıkış değerleri								
			Nominal kullanım					Hafif şartlarda kullanım		Ağır şartlarda kullanım	
		I_1	I_{max}	I_{max_start}	I_2	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
U_n = 400 V											
505A-3	R10	505	560	671	505	250	350	485	250	361	200
585A-3	R10	585	730	828	585	315	405	575	315	429	250
650A-3	R10	650	730	954	650	355	450	634	355	477	250
725A-3	R11	725	1020	1100	725	400	502	715	400	566	315
820A-3	R11	820	1020	1100	820	450	568	810	450	625	355
880A-3	R11	880	1100	1100	880	500	610	865	500	725*	400

IEC DEĞERLERİ											
ACS880-04-...	Kasa tipi	Giriş akımı	Çıkış değerleri								
			Nominal kullanım					Hafif şartlarda kullanım		Ağır şartlarda kullanım	
		I_1	I_{max}	I_{max_start}	I_2	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
U_n = 500 V											
460A-5	R10	460	560	671	460	315	398	450	315	330	200
503A-5	R10	505	560	671	503	355	436	483	315	361	250
583A-5	R10	585	730	828	583	400	505	573	400	414	250
635A-5	R10	650	730	954	635	450	550	623	450	477	315
715A-5	R11	725	850	1100	715	500	619	705	500	566	400
820A-5	R11	820	1020	1100	820	560	710	807	560	625	450
880A-5	R11	880	1100	1100	880	630	762	857	560	697**	500
U_n = 690 V											
330A-7	R10	330	480	510	330	315	394	320	315	255	250
370A-7	R10	370	520	650	370	355	442	360	355	325	315
430A-7	R10	430	540	720	430	400	514	420	400	360***	355
470A-7	R11	470	655	830	470	450	562	455	450	415	400
522A-7	R11	522	685	910	522	500	624	505	500	455	450
590A-7	R11	590	800	1010	590	560	705	571	560	505	500
650A-7	R11	650	825	1100	650	630	777	630	630	571**	560
721A-7	R11	721	825	1100	721	710	862	705	630	571**	560

UL/NEC DEĞERLERİ									
ACS880-04-...	Kasa tipi	Giriş akımı	Maks. akım		Çıkış değerleri				
					Uyg. gücü	Hafif şartlarda kullanım		Ağır şartlarda kullanım	
		I_1	I_{max}	I_{max_start}	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kVA	A	hp	A	hp
U_n = 480 V									
460A-5	R10	460	560	671	-	-	-	-	-
503A-5	R10	503	560	671	435	483	400	361	300
583A-5	R10	583	730	828	504	573	450	414	350
635A-5	R10	635	730	954	549	623	500	477	400
715A-5	R11	715	850	1100	619	705	600	566	450
820A-5	R11	820	1020	1100	710	807	700	625	500
880A-5	R11	880	1100	1100	762	857	700	697**	600
U_n = 575 V									
330A-7	R10	330	480	510	393	336	350	255	250
370A-7	R10	370	520	650	441	382	400	325	300
430A-7	R10	430	520	720	513	424	450	360***	350
470A-7	R11	470	655	830	562	472	500	415	450
522A-7	R11	522	655	910	624	528	550	455	450

UL/NEC DEĞERLERİ									
ACS880-04-...	**Kasa tipi**	**Giriş akımı**	**Maks. akım**		**Çıkış değerleri**				
					Uyg. gücü	**Hafif şartlarda kullanım**		**Ağır şartlarda kullanım**	
		I_1	I_{max}	I_{max_start}	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	**A**	**A**	**kVA**	**A**	**hp**	**A**	**hp**
590A-7	R11	590	800	1010	705	571	600	505	500
650A-7	R11	650	820	1100	777	630	700	571***	600
721A-7	R11	721	820	1100	862	705	700	571***	600

U_n	Sürücü nominal gerilimi. Giriş gerilimi aralığı için bkz. Tip tanımlama anahtarı (sayfa 41).
I_1	40°C'de (104°F) normal giriş akımı (rms)
I_{max}	Maksimum çıkış akımı. Başlatmada 10 saniye süresince, diğer durumlarda sürücü sıcaklığının izin verdiği süreyle. %140 … %200 I_{Hd}, güç değerine bağlı.
I_{max_start}	Başlatmada maksimum çıkış akımı. Başlatma akımı limiti 30.15 Maksimum başlatma akımı etkinleştirme parametresiyle etkinleştirilmişse sadece başlatmada her beş saniyede bir iki saniye kadar kullanılabilir.
I_2	Sürekli rms çıkış akımı. 40°C'de (104°F) aşırı yük kapasitesi yoktur. Bu, tip tanımlama etiketinde çıkış akımı I_2 olarak gösterilir.
P_n	Aşırı yük olmayan kullanımda tipik motor gücü
S_n	Görülen güç (aşırı yük yok)
I_{Ld}	Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %10 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı
P_{Ld}	Hafif aşırı yük kullanımında tipik motor gücü
I_{Hd}	Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %50 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı *Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %40 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı **Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %45 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı ***Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %44 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı
P_{Hd}	Ağır şartlarda kullanımda nominal motor gücü
Not: Tabloda belirtilen nominal motor gücüne ulaşmak için sürücünün nominal akımının nominal motor akımından yüksek veya eşit olması gerekir. Güç değerleri, sürücünün nominal geriliminde çoğu IEC 34 motor için geçerlidir. ABB, gerekli hareket profili için sürücüyü, motoru ve dişli kombinasyonunu ABB'den temin edilebilen DriveSize boyutlandırma yazılımı ile seçmenizi önerir.	

Çıkış değer düşüşü

Değer düşürme gerektiğinde

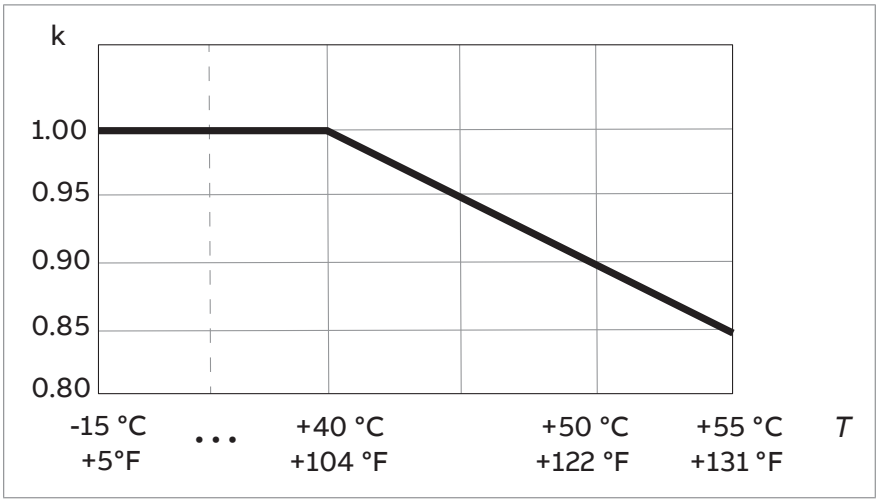
Aşağıdaki durumlarda sürücünün sürekli çıkış akımı değerini düşürün:

- ortam sıcaklığı +40°C (+104°F) üzerinde veya
- sürücü deniz seviyesinden 1000 m'den (3280 ft) daha yüksekte
- anahtarlama frekansı varsayılandan farklı
- Minimum motor kablosu uzunluğu gereklilikleri karşılanmamıştır (bkz. bölüm Filtreler (sayfa 257)).

Not: Son değer düşürme faktörü, tüm geçerli değer düşürme faktörlerinin çarpımıdır.

Ortam sıcaklığı değer düşürme

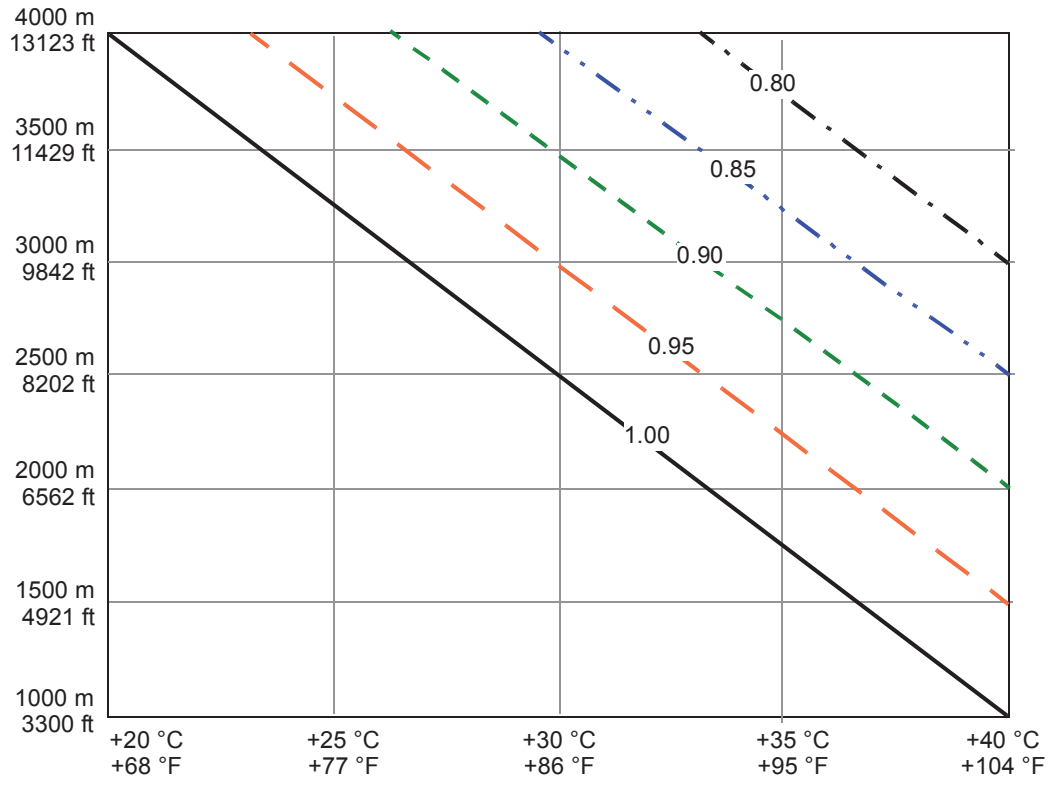
+40…55°C (+104…131°F) sıcaklık aralığında, nominal çıkış akımı, eklenen her 1°C (1,8°F) için %1 düşer. Çıkış akımını değer tablosunda verilen akımın değer düşürme faktörü ile çarparak hesaplayın.



Rakıma bağlı değer düşürme

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

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



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

Daha doğru değer düşürme için DriveSize PC yazılımını kullanın.

Sürücü kontrol programındaki özel ayarlar için değer düşürme

Sürücü kontrol programındaki özel ayarları etkinleştirmek çıkış akımında değer düşürmeyi gerektirebilir.

Ex motoru, sinüs filtresi, düşük gürültü

Aşağıdaki tablo bu durumlar için değer düşürmeyi verir:

- Sürücü, patlayıcı ortamlar (Ex) için bir ABB motoruyla kullanıldığında ve 95.15 Özel donanım ayarları parametresinde EX motor etkinleştirildiğinde
- Sinüs filtreleri (sayfa 258) bölümündeki seçim tablosunda verilen sinüs filtresi kullanıldığında ve 95.15 Özel donanım ayarları parametresinde ABB sinüs filtresi etkinleştirildiğinde
- 97.09 Anahtarlama frekansı modu parametresinde Düşük gürültü optimizasyonu seçildiğinde.

Önerilen sinüs filtreleri dışında filtre (bkz.Sinüs filtreleri (sayfa 258)) ve ABB üretimi olmayan Ex motorları söz konusu olduğunda, ABB ile irtibata geçin.

ACS880-04-...	Özel ayarlar için çıkış değerleri											
	EX motor (ABB Ex motor)				ABB sinüs filtresi				Düşük gürültü modu			
	Nominal kullanım		Hafif şartlarda kullanım	Ağır şartlarda kullanım	Nominal kullanım		Hafif şartlarda kullanım	Ağır şartlarda kullanım	Nominal kullanım		Hafif şartlarda kullanım	Ağır şartlarda kullanım
	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A	A	kW	A	A
U_n = 400 V												
505A-3	479	250	459	345	470	250	450	340	390	200	370	290
585A-3	551	250	533	394	540	250	518	383	437	250	419	311
650A-3	612	315	590	438	600	315	576	425	485	250	466	346
725A-3	666	355	650	492	647	355	628	468	519	250	496	390
820A-3	753	400	736	544	731	400	712	517	587	315	562	431
880A-3	809	450	786	631	785	450	760	600	630	355	600	500*
U_n = 500 V												
460A-5	437	250	427	316	430	250	419	311	357	250	345	265
503A-5	478	315	458	345	470	315	450	340	390	250	370	290
583A-5	531	355	509	364	514	355	487	347	400	250	380	298
635A-5	579	400	553	419	560	400	530	400	410	250	392	298
715A-5	656	450	641	522	637	450	620	507	462	315	428	362
820A-5	752	500	734	576	730	500	710	560	530	355	490	400
880A-5	768	500	747	594	730	500	710	560	550	400	510	410
U_n = 690 V												
330A-7	310	250	300	217	303	250	293	204	232	200	222	157
370A-7	348	315	338	276	340	315	330	260	260	250	250	200
430A-7	378	355	368	315	360	355	350	300**	290	250	280	236**
470A-7	388	355	376	335	360	355	349	308	270	250	261	238
522A-7	430	400	417	370	400	355	388	342	300	250	290	262
590A-7	485	450	470	449	450	400	436	385	340	315	330	300
650A-7	575	500	555	480	550	500	530	450**	450	400	430	350**
721A-7	593	500	574	480	550	500	530	450**	450	400	430	350**

U_n	Sürücü nominal gerilimi
I_2	40 °C'de (104 °F) nominal çıkış akımı (rms)
P_n	Aşırı yük olmayan kullanımda tipik motor gücü
I_{Ld}	Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %10 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı
I_{Hd}	Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %50 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı *Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %40 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı **Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %44 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı

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

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

Yüksek hız modu

95.15 Özel donanım ayarları parametresinde **Yüksek hız modu** öğesinin seçilmesi, yüksek çıkış frekanslarında kontrol performansını iyileştirir. ABB, çıkış frekansı 120 Hz ve üzerindeyken bunun seçilmesini önerilir.

Bu tabloda, 95.15 Özel donanım ayarları parametresinde **Yüksek hız modu** öğesi etkinleştirildiğinde 120 Hz çıkış frekansı ve maksimum çıkış frekansı için sürücü modül değerleri verilmektedir. Çıkış frekansları maksimum çıkış frekansından düşük olduğunda, akım değer kaybı bu tabloda verilen değerlerden daha az olur. Önerilen maksimum çıkış frekansının üzerinde çalıştırma için ya da çıkış frekansları 120 Hz'in üzerinde ve maksimum çıkış frekansının altındayken çıkış akım değer kaybı için ABB ile bağlantı kurun.

ACS880-04-...	95.15 Özel donanım ayarları parametresinde Yüksek hız modu öğesinin seçimiyle değer düşürme									
	120 Hz çıkış frekansı					Maksimum çıkış frekansı				
	Frekans	Nominal kullanım		Hafif şartlarda kullanım	Ağır şartlarda kullanım	Maksimum frekans	Nominal kullanım		Hafif şartlarda kullanım	Ağır şartlarda kullanım
	f	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	f_{max}	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	kW	A	A	Hz	A	kW	A	A
U_n = 400 V										
505A-3	120	505	250	485	361	500	390	200	370	290
585A-3	120	585	315	575	429	500	437	250	419	311
650A-3	120	650	355	634	477	500	485	250	466	346
725A-3	120	725	400	715	566	500	519	250	496	390
820A-3	120	820	450	810	625	500	587	315	562	431
880A-3	120	880	500	865	725*	500	630	355	600	500*
U_n = 500 V										
460A-5	120	460	315	450	330	500	357	250	345	265
503A-5	120	503	355	483	361	500	390	250	370	290
583A-5	120	583	400	573	414	500	400	250	380	298
635A-5	120	635	450	623	477	500	410	250	392	298
715A-5	120	715	500	705	566	500	462	315	428	362
820A-5	120	820	560	807	625	500	530	355	490	400
880A-5	120	880	630	857	697**	500	550	400	510	410
U_n = 690 V										
330A-7	120	330	315	320	255	375	232	200	222	157
370A-7	120	370	355	360	325	375	260	250	250	200
430A-7	120	430	400	420	360***	375	290	250	280	236***
470A-7	120	470	450	455	415	375	270	250	261	238

ACS880-04-...	95.15 Özel donanım ayarları parametresinde Yüksek hız modu öğesinin seçimiyle değer düşürme									
	120 Hz çıkış frekansı					Maksimum çıkış frekansı				
	Frekans	Nominal kullanım		Hafif şartlarda kullanım	Ağır şartlarda kullanım	Maksimum frekans	Nominal kullanım		Hafif şartlarda kullanım	Ağır şartlarda kullanım
	f	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	f_{max}	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	kW	A	A	Hz	A	kW	A	A
522A-7	120	522	500	505	455	375	300	250	290	262
590A-7	120	590	560	571	505	375	340	315	330	300
650A-7	120	650	630	630	571***	375	450	400	430	350***
721A-7	120	721	710	705	571***	375	450	400	430	350***

f	Çıkış frekansı
f_{max}	Yüksek hız modu ile maksimum çıkış frekansı
U_n	Sürücü nominal gerilimi
I_2	Sürekli rms çıkış akımı. 40°C'de (104°F) aşırı yük kapasitesi yok.
P_n	Aşırı yük olmayan kullanımda tipik motor gücü
I_{Ld}	Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %10 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı
I_{Hd}	Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %50 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı *Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %40 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı **Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %45 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı ***Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %44 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı

Sigortalar (IEC)

Sürücünün giriş güç kablosunda kısa devreler için koruma amaçlı Cooper Bussmann aR sigortaları aşağıda verilmiştir.

Sürücü tipi	Sürücü başına Ultrarapid (aR) sigortaları						
	Min. kısa devre akımı	Giriş akımı	Sigorta				
	A	A	A	A^2s	V	Tip DIN 43653	Boyut
U_n = 400 V							
ACS880-04-505A-3	4500	505	800	465000	690	170M6012	3
ACS880-04-585A-3	6500	585	1000	945000	690	170M6014	3
ACS880-04-650A-3	6500	650	1000	945000	690	170M6014	3
ACS880-04-725A-3	9100	725	1250	1950000	690	170M6016	3
ACS880-04-820A-3	11000	820	1600	3900000	690	170M6019	3
ACS880-04-880A-3	11000	880	1600	3900000	690	170M6019	3
U_n = 500 V							
ACS880-04-460A-5	3000	460	630	210000	690	170M6010	3
ACS880-04-503A-5	4500	505	800	465000	690	170M6012	3
ACS880-04-583A-5	6500	585	1000	945000	690	170M6014	3
ACS880-04-635A-5	6500	650	1000	945000	690	170M6014	3
ACS880-04-715A-5	9100	725	1250	1950000	690	170M6016	3
ACS880-04-820A-5	11000	820	1600	3900000	690	170M6019	3
ACS880-04-880A-5	11000	880	1600	3900000	690	170M6019	3
U_n = 690 V							
ACS880-04-330A-7	3600	330	700	300000	690	170M6011	3
ACS880-04-370A-7	5600	370	900	670000	690	170M6013	3
ACS880-04-430A-7	6500	430	1000	945000	690	170M6014	3
ACS880-04-470A-7	7800	470	1100	1300000	690	170M6015	3
ACS880-04-522A-7	9100	522	1250	1950000	690	170M6016	3
ACS880-04-590A-7	10200	590	1400	2450000	690	170M6017	3
ACS880-04-650A-7	10500	650	1500	3100000	690	170M6018	3
ACS880-04-721A-7	10500	721	1500	3100000	690	170M6018	3

Not: Çok kablolu kurulumlarda, faz başına yalnızca bir sigorta takın (iletken başına bir sigorta takmayın).

Önerilen değerlerin üzerinde akım değerine sahip sigortalar kullanılmamalıdır. Daha düşük akım değerine sahip sigortalar kullanılabilir.

Sigorta değerleri ve erime eğrisi tabloda bahsedilen sigortanın erime eğrisini aşmıyorsa, başka üreticilerin sigortaları da kullanılabilir.

Kurulumun kısa devre akımını hesaplama

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

Kurulumun kısa devre akımı aşağıdaki gibi hesaplanabilir:

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

Kısaltmaların anlamları:

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

Sürücü:

- ACS880-04-715A-5
- Besleme gerilimi = 500 V

Transformatör:

- nominal güç S_n = 5000 kVA
- nominal gerilim (sürücü besleme gerilimi) U_N = 480 V
- transformatör empedansı z_k = %10.

Besleme kablosu:

- uzunluk = 170 m
- direnç/uzunluk = 0,125 ohm/km
- reaktans/uzunluk = 0,074 ohm/km.

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0.1 \cdot \frac{(480\ \text{V})^2}{5000\ \text{kVA}} = 4.61\ \text{mohm}$$

$$R_c = 170\ \text{m} \cdot 0.125\ \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 21.25\ \text{mohm}$$

$$X_c = 170\ \text{m} \cdot 0.074\ \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 12.58\ \text{mohm}$$

$$I_{k2\text{-}ph} = \frac{500\ \text{V}}{2 \cdot \sqrt{(21.25\ \text{mohm})^2 + (4.61\ \text{mohm} + 12.58\ \text{mohm})^2}} = 9.15\ \text{kA}$$

Hesaplanan kısa devre akımı 9,15 kA, aR sigorta tipi 170M6016 (9100 A) minimum sürücü kısa devre akımından yüksektir. -> 690 V aR sigorta (170M6016) kullanılabilir.

Sigortalar (UL)

Sürücü modülüne uygun NEC'ye göre branşman devre koruması için UL sigortalar aşağıda listelenmiştir. Yerel düzenlemelere uyun. Listelenen sigortalar, varsayılan olarak açma göstergelerini içermez.

Sürücü tipi	Sürücü modülü başına UL sigortalar					
	Giriş akımı (A)	Sigorta				
		A	V	Üretici	UL sınıfı	Tip
U_n = 480 V						
ACS880-04-460A-5	460	600	600	Bussmann	T	JJS-600
ACS880-04-503A-5	505	600	600	Bussmann	T	JJS-600
ACS880-04-583A-5	585	800	600	Ferraz	L	A4BY800
ACS880-04-635A-5	650	800	600	Ferraz	L	A4BY800
ACS880-04-715A-5	725	1000	600	Ferraz	L	A4BY1000
ACS880-04-820A-5	820	1000	600	Ferraz	L	A4BY1000
ACS880-04-880A-5	880	1000	600	Ferraz	L	A4BY1000
U_n = 575 V						
ACS880-04-330A-7	330	500	600	Bussmann	T	JJS-500
ACS880-04-370A-7	370	500	600	Bussmann	T	JJS-500
ACS880-04-430A-7	430	500	600	Bussmann	T	JJS-500
ACS880-04-470A-7	470	600	600	Bussmann	T	JJS-600
ACS880-04-522A-7	522	600	600	Bussmann	T	JJS-600
ACS880-04-590A-7	590	800	600	Ferraz	L	A4BY800
ACS880-04-650A-7	650	800	600	Ferraz	L	A4BY800
ACS880-04-721A-7	721	800	600	Ferraz	L	A4BY800

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 branşman devre korumasıdır. Devre kesiciler (UL) bölümünde listelenen devre kesiciler de branşman 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 kullanılmalıdır. 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. Belirli karakteristikleri karşılamaları halinde alternatif sigortalar kullanılabilir. Kabul edilebilir sigortalar için kılavuz ekine bakın (3AXD50000645015).

Çok kablolu kurulumlarda, faz başına yalnızca bir sigorta takın (iletken başına bir sigorta takmayın).

Devre kesiciler

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

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

Sürücü tipi	Kasa tipi	ABB kalıp muhafazalı devre kesici (Tmax)	
		Ürün Kimliği (Tipi)	kA [1)]
U_n = 400 V			
ACS880-04-505A-3	R10	1SDA054412R1 (T5H 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	30
ACS880-04-585A-3	R10	1SDA069428R1 (T6V 800 PR221DS-LS/I In=800 3p F F)	30
ACS880-04-650A-3	R10	1SDA069428R1 (T6V 800 PR221DS-LS/I In=800 3p F F)	30
ACS880-04-725A-3	R11	1SDA062770R1 (T7H 1000 PR231/P LS/I In=1000A 3p F F)	50
ACS880-04-820A-3	R11	1SDA062770R1 (T7H 1000 PR231/P LS/I In=1000A 3p F F)	50
ACS880-04-880A-3	R11	1SDA062770R1 (T7H 1000 PR231/P LS/I In=1000A 3p F F)	50
U_n = 500 V			
ACS880-04-460A-5	R10	1SDA054412R1 (T5H 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	30
ACS880-04-503A-5	R10	1SDA054412R1 (T5H 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	30
ACS880-04-583A-5	R10	1SDA054412R1 (T5H 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	30
ACS880-04-635A-5	R10	1SDA069428R1 (T6V 800 PR221DS-LS/I In=800 3p F F)	30
ACS880-04-715A-5	R11	1SDA062770R1 (T7H 1000 PR231/P LS/I In=1000A 3p F F)	50
ACS880-04-820A-5	R11	1SDA062770R1 (T7H 1000 PR231/P LS/I In=1000A 3p F F)	50
ACS880-04-880A-5	R11	1SDA062770R1 (T7H 1000 PR231/P LS/I In=1000A 3p F F)	50
U_n = 690 V			
ACS880-04-330A-7	R10	1SDA054412R1 (T5H 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	30

Sürücü tipi	Kasa tipi	ABB kalıp muhafazalı devre kesici (Tmax)	
		Ürün Kimliği (Tipi)	kA [1]
ACS880-04-370A-7	R10	1SDA054412R1 (T5H 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	30
ACS880-04-430A-7	R10	1SDA054412R1 (T5H 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	30
ACS880-04-470A-7	R11	1SDA054412R1 (T5H 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	30
ACS880-04-522A-7	R11	1SDA069428R1 (T6V 800 PR221DS-LS/I In=800 3p F F)	40
ACS880-04-590A-7	R11	1SDA069428R1 (T6V 800 PR221DS-LS/I In=800 3p F F)	40
ACS880-04-650A-7	R11	[2]	[2]
ACS880-04-721A-7	R11	[2]	[2]

[1] Elektrik şebekesinin izin verilen maksimum nominal kısa devre akımı (IEC 61439-1)
[2] Yerel ABB temsilcinizle iletişime geçin

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

Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereklilikleri

Standart sürücü modülü yapılandırması								
Kasa tipi	Yükseklik		Genişlik		Derinlik		Ağırlık*	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	kg	pound
R10	1541	60,67	350	14,82	506	19,92	161	355
R11	1741	68,54	350	14,82	506	19,92	199	439

İsteğe bağlı +0B051+0H371 seçimi (muhafaza ve tam boy çıkış güç kablosu bağlantı terminalleri yok)								
Kasa tipi	Yükseklik		Genişlik		Derinlik		Ağırlık*	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	kg	pound
R10	1462	57,56	305	12,01	506	19,92	156	345
R11	1662	65,43	305	12,01	506	19,92	194	429

İsteğe bağlı +H381 seçimi (tam boy güç kablaj panelleri)								
Kasa tipi	Yükseklik		Genişlik		Derinlik		Ağırlık*	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	kg	pound
R10	1590	62,62	329	12,95	516	19,92	196	432
R11	1740	68,58	329	12,95	516	19,92	233	514

* yaklaşık (seçilen seçeneklere bağlı)

Opsiyonların ağırlığı														
Kasa tipi	**+H354**		**+E208**		**+D150**		**+H356**		**+0H371**		**+H370**		**+0B051**	
	kg	**po-und**	**kg**	**po-und**	**kg**	**po-und**	**kg**	**po-und**	**kg**	**po-und**	**kg**	**po-und**	**kg**	**po-und**
R10	-7	-15	3	7	10	22	2	4	-2,9	-6	2,9	6	-1,5	-3
R11	-7	-15	3	7	9	20	2	4	-2,9	-6	2,9	6	-1,5	-3

Seçenek + H381 kablaj panellerinin ağırlığı 30 kg'dır (66 lb).

Ayak bulunmayan sürücü modülünün yüksekliği (seçenek +0H354)		
Kasa tipi	**mm**	**inç**
R10, R11	-100	-3,94

Montaj braketleri kullanılırken seçenek +C173 ile ilave derinlik: 18,5 mm (0,73 inç)

Minimum boş alan gereksinimleri için bkz. bölüm Boş yer gereksinimleri (sayfa 56).

Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü

Sürücü tipi	Kasa tipi	Hava akışı		Isı yayılımı [1]	Gürültü
		m^3/h	ft^3/dak	W	dB(A)
U_n = 400 V					
ACS880-04-505A-3	R10	1200	707	6493	72
ACS880-04-585A-3	R10	1200	707	6827	72
ACS880-04-650A-3	R10	1200	707	8067	72
ACS880-04-725A-3	R11	1200	707	8127	72
ACS880-04-820A-3	R11	1200	707	9740	72
ACS880-04-880A-3	R11	1420	848	10986	71
U_n = 500 V					
ACS880-04-460A-5	R10	1200	707	5795	72
ACS880-04-503A-5	R10	1200	707	6661	72
ACS880-04-583A-5	R10	1200	707	6886	72
ACS880-04-635A-5	R10	1200	707	7923	72
ACS880-04-715A-5	R11	1200	707	8126	72
ACS880-04-820A-5	R11	1420	848	9995	71
ACS880-04-880A-5	R11	1420	848	11206	71
U_n = 690 V					
ACS880-04-330A-7	R10	1200	707	4863	72
ACS880-04-370A-7	R10	1200	707	5785	72
ACS880-04-430A-7	R10	1200	707	7166	72
ACS880-04-470A-7	R11	1200	707	6356	72
ACS880-04-522A-7	R11	1200	707	7375	72
ACS880-04-590A-7	R11	1200	707	8851	72
ACS880-04-650A-7	R11	1420	848	8427	71
ACS880-04-721A-7	R11	1420	848	9767	71

[1] Motor nominal frekansının %90'ında ve sürücü nominal çıkış akımının %100'ünde çalıştığında tipik sürücü kayıpları (IEC61800-9-2'ye göre hesaplanır).

Giriş soğutma havası sıcaklığı 40 Santigrat dereceyse, soğutma havası sıcaklığı sürücü modülünden geçerken 30 Santigrat derece yükselir.

Tipik güç kablosu boyutları

Aşağıdaki tabloda, nominal akımlı sürücü modülleri için eşmerkezli bakır blendaja sahip tipik bakır ve alüminyum kablo tipleri verilmektedir. Ayrıca bkz. bölüm Güç kabloları için terminal ve giriş verileri (sayfa 195).

ACS880-04-...	IEC[1)]		ABD[2)]	
	Bakır kablo tipi	Alüminyum kablo tipi	Bakır kablo tipi	Alüminyum kablo tipi
	mm²	mm²	AWG/kcmil	AWG/kcmil
U_n = 400 V				
505A-3	3×(3×95)	3×(3×150)	2×500 MCM veya 3×250 MCM	2×700 MCM veya 3×350 MCM
585A-3	3×(3×120)	3×(3×185)	2×600 MCM veya 3×300 MCM	3×400 MCM veya 4×250 MCM
650A-3	3×(3×150)	3×(3×240)	2×700 MCM veya 3×350 MCM	3×400 MCM veya 4×250 MCM
725A-3	3×(3×185)	4×(3×185)	3×500 MCM veya 4×300 MCM	3×500 MCM veya 4×300 MCM
820A-3	3×(3×240)	4×(3×240)	3×600 MCM veya 4×400 MCM	3×700 MCM veya 4×500 MCM
880A-3	3×(3×240)	4×(3×240)	3×600 MCM veya 4×400 MCM	4×500 MCM
U_n = 500 V				
460A-5	3×(3×95)	3×(3×150)	2×400 MCM veya 3×4/0	2×600 MCM veya 3×300 MCM
503A-5	3×(3×95)	3×(3×150)	2×500 MCM veya 3×250 MCM	2×700 MCM veya 3×350 MCM
583A-5	3×(3×120)	3×(3×185)	2×600 MCM veya 3×300 MCM	3×500 MCM veya 4×300 MCM
635A-5	3×(3×150)	3×(3×240)	2×700 MCM veya 3×350 MCM	3×600 MCM veya 4×400 MCM
715A-5	3×(3×185)	4×(3×185)	3×500 MCM veya 4×300 MCM	3×600 MCM veya 4×400 MCM
820A-5	3×(3×240)	4×(3×240)	3×600 MCM veya 4×400 MCM	4×500 MCM
880A-5	3×(3×240)	4×(3×240)	3×600 MCM veya 4×400 MCM	4×500 MCM
U_n = 690 V				
330A-7	2×(3×95)	2×(3×120)	2×300 MCM veya 3×3/0	2×350 MCM veya 3×4/0
370A-7	2×(3×95)	2×(3×120)	2×300 MCM veya 3×3/0	2×400 MCM veya 3×4/0
430A-7	2×(3×95)	2×(3×120)	2×350 MCM veya 3×4/0	2×500 MCM veya 3×250 MCM
470A-7	3×(3×95)	3×(3×150)	2×400 MCM veya 3×4/0	2×600 MCM veya 3×300 MCM
522A-7	3×(3×120)	3×(3×185)	2×500 MCM veya 3×250 MCM	2×700 MCM veya 3×350 MCM
590A-7	3×(3×150)	3×(3×185)	2×600 MCM veya 3×300 MCM	3×500 MCM veya 4×300 MCM
650A-7	3×(3×150)	3×(3×240)	2×700 MCM veya 3×350 MCM	3×500 MCM veya 4×300 MCM

ACS880-04-...	IEC[1]		ABD[2]	
	Bakır kablo tipi	Alüminyum kablo tipi	Bakır kablo tipi	Alüminyum kablo tipi
	mm^2	mm^2	AWG/kcmil	AWG/kcmil
721A-7	3×(3×185)	4×(3×185)	3×500 MCM veya 4×300 MCM	3×600 MCM veya 4×400 MCM

[1] Kablo boyutları, kablo iskelesi üzerinde yan yana yerleştirilmiş maksimum 9 kablo, birbirinin üzerinde duran üç iskele tipi tabla, 30°C (86°F) ortam sıcaklığı PVC yalıtım, 70°C (158°F) (EN 60204-1 ve IEC 60364-5-52) yüzey sıcaklığı koşullarına göre verilmiştir. Diğer koşullarda, kabloları yerel güvenlik yönetmeliklerine, uygun giriş gerilimine ve sürücünün yük akımına göre boyutlandırın.

[2] Kablo boyutları bakır kablolarda, 40°C (104°F) ortam sıcaklığı ve 75°C (167°F) kablo yalıtımı için NEC Tablo 310-16'ya göre belirlenmiştir. Oluk veya kablo içindeki veya topraklanmış (doğrudan gömülü) en fazla üç akım taşıyıcı iletken. Diğer koşullarda, kabloları yerel güvenlik yönetmeliklerine, uygun giriş gerilimine ve sürücünün yük akımına göre boyutlandırın.

Sıcaklık: IEC için, sürekli olarak kullanılan iletkenin en az 70 °C şeklindeki izin verilen maksimum sıcaklık değerine sahip bir kablo seçin. Kuzey Amerika için, güç kablolarının değeri 75 °C (167 °F) ya da üstü olmalıdır.

Gerilim: 500 V AC değerine kadar 600 V AC kablo kabul edilir. 600 V AC değerine kadar 750 V AC kablo kabul edilir. 690 V AC değerine kadar 1000 V AC kablo kabul edilir.

Güç kabloları için terminal ve giriş verileri

Kabul edilen maksimum kablo boyutu 4×(3×240) mm^2 veya 4×(3×500 MCM) şeklindedir. Baraların sürücü modülü giriş ve çıkış baralarına bağlanmasına ilişkin vida boyutu: M12, 50…75 N·m (37…55 lbf·ft) sıkma torku.

İsteğe bağlı kablaj panelleri (+H381) bulunan üniteler

Kabul edilen maksimum kablo boyutu 4 × (3 × 240) mm^2 veya 4 × (3 × 500 MCM) şeklindedir. Kablaj panelleri sürücü modülü baralarına, 30 N·m (20 lbf·ft) sıkma torkuna sahip M12 serpress somunlarla bağlanır.

Tam boy çıkış kablosu bağlantı terminalleri (+0H371) bulunmayan ve ortak mod filtresi (+E208) bulunan üniteler

Yalnızca özel kablo pabuçları ve ilave yalıtım ile maksimum kablo boyutu (4×[3×240] mm^2 veya 4×[3×500 MCM]) kullanılabilir. Ayrıntılı bilgi için yerel ABB temsilciniz ile irtibata geçin.

Kontrol kabloları için terminal verileri

sürücü kontrol ünitesi (ZCU-1x) varsayılan I/O şeması (sayfa 121) bölümüne bakın

Elektrik şebekesi özellikleri

Gerilim (U_1)	ACS880-04-xxxx-3 sürücüler: 380…415 VAC 3 faz +%10…-%15. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyesi 3~400 V AC olarak gösterilir. ACS880-04-xxxx-5 sürücüler: 380…500 V AC 3 faz +%10…-%15. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyesi 3~400/480/500 V AC olarak gösterilir. ACS880-04-xxxx-7 sürücüler: 525…690 V AC 3 faz +%10…-%15. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyesi 3~525/600/690 V AC olarak gösterilir.

Şebeke tipi	TN (topraklanmış) ve IT (topraklanmamış) sistemler
Nominal koşullarda kısa devre akımı I_{cc} (IEC 61439-1)	Sigorta tablosunda verilen sigortalar ile korunduğunda, izin verilen maksimum olası kısa devre akımı 65 kA'dir.
Olası kısa devre akımı değeri Pscc (IEC 61800-5-1)	Sigorta tablosunda verilen sigortalar ile korunduğunda, izin verilen maksimum olası kısa devre akımı 65 kA'dir.
Olası kısa devre akımı değeri SCCR (UL 61800-5-1, CSA 22.2 No. 274-17)	Sürücü, sigorta tablosunda verilen sigortalar ile korunduğu zaman 600 V maksimum gerilimde en fazla 100.000 rms simetrik amper verebilen bir devrede kullanılabilir.
Kısa devre akım koruması (UL 61800-5-1, CSA C22.2 No. 274-17)	Sürücü, sigorta tablosunda verilen sigortalar ile korunduğu zaman 600 V maksimum gerilimde en fazla 100 kA rms simetrik amper verebilen bir devrede kullanılabilir.
Frekans (f_1)	50/60 Hz. Nominal frekansın ±%5 varyasyonu.
Dengesizlik	Nominal fazdan, faz giriş gerilimine maks. ±%3
Temel güç faktörü (cos phi_1)	0,98 (nominal yükte)

Motor bağlantı verileri

Motor tipleri	Asenkron AC endüksiyon motorları, sabit mıknatıslı motorlar ve AC endüksiyon servomotorları.
Gerilim (U_2)	Bu, tip tanımlama etiketinde tipik çıkış gerilimi seviyesi 3~0…U_1 olarak gösterilir.
Frekans (f_2)	0…500 Hz d*u*/d*t* filtreli sürücüler için: 200 Hz Sinüs filtreli sürücüler için: 120 Hz
Frekans çözünürlüğü	0,01 Hz
Akım	Elektriksel değerler (sayfa 179) bölümüne bakın.
Anahtarlama frekansı	3 kHz (tipik olarak)
Önerilen maksimum motor kablosu uzunluğu	DTC kontrolü: 500 m (1640 ft) Skaler kontrol: 500 m (1640 ft) **Not:** 100 m (328 ft) uzun motor kablolarında EMC Yönetmeliği gereksinimleri karşılanamayabilir. **Not:** Uzun motor kabloları mevcut motor gücünü sınırlandıran motor gerilimi azalmasına neden olur. Azalma motor kablosu uzunluğuna ve karakteristiklerine bağlıdır. Daha fazla bilgi için, ABB'ye başvurun. Sürücü çıkışındaki bir sinüs filtresinin (opsiyonel) voltaj azalmasına neden olduğunu unutmayın.
Önerilen minimum motor kablosu uzunluğu	d*u*/d*t* filtresi olmayan sürücü modülleri için: Her sürücü modülünden motora 2 m (7 ft) veya sürücü modülleri arasında 4 m (13 ft), yalnızca özel önlemlerle mümkündür, bkz. bölüm d*u*/d*t* filtreleri (sayfa 257). Motor kablajı simetrik olmalıdır.

Fren direnci verileri

Değerler (sayfa 255) bölümüne bakın.

d*u*/d*t* ve sinüs filtreleri

Filtreler (sayfa 257) bölümüne bakın.

DC bağlantı verileri

Sürücü tipi	I_{DC} (A)	Kapasitans (mF)
U_n = 400 V		
ACS880-04-505A-3	640	14,0
ACS880-04-585A-3	714	14,0
ACS880-04-650A-3	870	14,0
ACS880-04-725A-3	909	21,0
ACS880-04-820A-3	1033	21,0
ACS880-04-880A-3	1120	21,0
U_n = 500 V		
ACS880-04-460A-5	487	14,0
ACS880-04-503A-5	640	14,0
ACS880-04-583A-5	714	14,0
ACS880-04-635A-5	870	14,0
ACS880-04-715A-5	906	21,0
ACS880-04-820A-5	1033	21,0
ACS880-04-880A-5	1120	21,0
U_n = 690 V		
ACS880-04-330A-7	429	4,7
ACS880-04-370A-7	481	4,7
ACS880-04-430A-7	559	4,7
ACS880-04-470A-7	611	9,3
ACS880-04-522A-7	679	9,3
ACS880-04-590A-7	767	9,3
ACS880-04-650A-7	845	9,3
ACS880-04-721A-7	937	9,3

Kontrol paneli tipi

ACS-AP-W Bluetooth bağlantılı gelişmiş kontrol paneli.

Verim

Nominal güç seviyesinde yaklaşık %98.

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

Enerji verimliliği verileri (ecodesign)

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

Modül için koruma sınıfları

Koruma dereceleri (IEC/EN 60529)	IP00 (standart) IP20 ("Girişi ve motor kablaj alanını örtmek için IP20 muhafazalar" seçeneği ile) IP20 ("Kabine takılacak tam güç kablajı panelleri (IP20)" seçeneği ile) Soğutma bloğu: IP55
Muhafaza tipleri (UL 50/50E)	UL Açık Tip Soğutma bloğu: UL Tip 12
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, kapalı, kontrollü bir mekanda kullanılmalıdır.

	Çalıştırma (sabit kullanım için kurulur)	**Depolama** (koruyucu ambalaj içinde)	**Nakliye** (koruyucu ambalaj içinde)
Kurulum yerinin rakımı	TN ve TT nötr topraklamalı şebeke sistemleri ve IT köşeden topraklamalı olmayan şebeke sistemleri için: Deniz seviyesinin 0 - 4000 m (13123 ft) üzerinde Köşeden topraklamalı şebeke sistemleri için: Deniz seviyesinin 0 - 2000 m (6561 ft) üzerinde 1000 m (3281 ft) üzerinde: bkz. bölüm Değer düşürme gerektiğinde (sayfa 181)	-	-
Çevre hava sıcaklığı.	-15…+55 °C (5…131 °F). Donmaya izin verilmez. Bkz. bölüm Değer düşürme gerektiğinde (sayfa 181)	-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/EN 60721-3-3:2002	IEC 60721-3-1:1997	IEC 60721-3-2:1997
Kimyasal gazlar	Sınıf 3C2	Sınıf 1C2	Sınıf 2C2
Katı maddeler	3S2 sınıfı. İletken toz olmamalıdır.	1S3 sınıfı. (paketleme bunu desteklemelidir, aksi halde 1S2)	Sınıf 2S2
Kirlilik derecesi IEC/EN 60664-1	2		
Atmosfer basıncı	70…106 kPa (0,7 … 1,05 atmosfer)	70…106 kPa (0,7 … 1,05 atmosfer)	60…106 kPa (0,6 … 1,05 atmosfer)
Titreşim IEC 60068-2-6:2007, EN 60068-2-6:2008	Maks. 0,1 mm (0,004 inç) (10…57 Hz), maks. 10 m/s² (33 ft/s²) (57…150 Hz) sinüsoidal	Maks. 1 mm (0,04 inç) (5 … 13,2 Hz), maks. 7 m/s² (23 ft/s²) (13,2…100 Hz) sinüsoidal	Maks. 3,5 mm (0,14 inç) (2…9 Hz), maks. 15 m/s² (49 ft/s²) (9…200 Hz) sinüsoidal
Darbe IEC 60068-2-27:2008, EN 60068-2-27:2009	İzin verilmez	Paketle maks. 100 m/s² (330 ft/s²), 11 ms	Paketle maks. 100 m/s² (330 ft/s²), 11 ms
Serbest düşme	İzin verilmez	100 kg (220 lb üzerinde ağırlık için 100 mm (4 inç))	100 kg (220 lb üzerinde ağırlık için 100 mm (4 inç))

Renkler

RAL 9002

Malzemeler

Sürücü

Bkz. Recycling instructions and environmental information for ACS880-04, ACS880-04F, ACS880-14, ACS880-34, ACS580-04, ACH580-04, ACH580-34, ACQ580-04 and ACQ580-34 drives (3AXD50000137688 [İngilizce]).

Modül ürünleri için ambalaj malzemeleri

Bu, ambalaj malzemelerinin tam listesidir. Malzemeler kasa boyutuna göre değişir (ambalajlar aşağıda listelenen tüm malzemeleri içermez).

- Mukavva[1)]
- Kalıplı kağıt hamuru
- Kontrplak
- Tahta
- PP (bant)
- EPP (köpük)
- PE (plastik torba ve/veya VCI folyo)
- Metal (sabitleme kelepçeleri, vidalar).

1) Büyük modüllerde ıslak mukavemetli yapıştırıcı ile ağır hizmet tipi kalitesinde mukavva.

Opsiyonlar, aksesuarlar ve yedek parçalar için ambalaj malzemeleri

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

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

Kılavuzların malzemeleri

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

Elden Çıkarma

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

Genellikle çelik, alüminyum, bakır ve alaşımları ile değerli metaller gibi tüm metaller malzeme olarak geri dönüştürülebilir. Plastikler, kauçuk, mukavva ve diğer ambalaj malzemeleri enerji geri kazanımında kullanılabilir. Baskı devre kartlarının ve büyük

elektrolitik kondansatörlerin IEC 62635 yönergelerine uygun olarak selektif işleme tabi tutulmaları gerekir. Geri dönüşüme katkıda bulunmak için, plastik parçalarda uygun bir tanımlama kodu bulunur.

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

Yürürlükteki standartlar

Sürücü aşağıdaki standartlara uygundur.

IEC/EN 61800-5-1:2007	Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri. Bölüm 5-1: Güvenlik gereklilikleri – elektriksel, termik ve enerji
EN 60204-1:2006 +A1:2010	Makine güvenliği – Makinelerin elektrikli ekipmanları – Bölüm 1: Genel gereklilikler. Uygunluk gerektiren hükümler: Makinenin nihai montajcısı aşağıdakilerin kurulumundan sorumludur • acil durdurma cihazı • besleme ayırma cihazı • pano içinde IP00 sürücü modülü.
IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013 EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013	Muhafazalar tarafından sağlanan koruma sınıfı (IP kodu)
IEC 61800-3:2004 + A1:2011 EN 61800-3:2004 + A1:2012	Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri. Bölüm 3: EMC gereklilikleri ve özel test yöntemleri
UL 61800-5-1 Birinci baskı	Ayarlanabilir Hızlı Elektrikli Sürücü Sistemleri için Standart - Bölüm 5-1: Güvenlik gereklilikleri - Elektriksel, Termik ve Enerji
CSA C22.2 No. 0-10	Genel gereklilikler - Kanada Elektrik Yasası, Bölüm II
CSA C22.2 No. 274-17	Ayarlanabilir hızlı sürücüler

İşaretler

Sürücüye aşağıdaki işaretler monte edilmiştir:

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

c UL us LISTED	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.

	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 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.

	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).

	KC işareti Ürün, Radyo Dalgaları Yasası Madde 3, Bent 58-2 Kore Yayın ve İletişim Ekipmanları Kaydı'na uygundur.

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

	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.

EMC uyumluluğu (IEC/EN 61800-3)

Tanımlar

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

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

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

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

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

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

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

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

Kategori C2

Sürücü, aşağıdaki koşullarda standarda uyum sağlamaktadır:

1. Sürücü EMC filtresi +E202/ARFI-10 ve ortak mod filtresi (+E208) ile donatılmıştır.
2. Motor ve kontrol kabloları, donanım el kitabında belirtilen şekilde seçilmiştir.
3. Sürücü, donanım el kitabında verilen talimatlara uygun olarak kurulmuştur.
4. Maksimum motor kablosu uzunluğu 150 metredir.

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

Not: IT (topraklamasız) sistemlere EMC filtresi +E202/ARFI-10 ile donatılmış bir sürücüyü kurmayın. Aksi halde, besleme şebekesi EMC filtre kondansatörleri üzerinden topraklama potansiyeline bağlanır ve bu da tehlikeye veya üniteye zarar gelmesine neden olabilir.

Kategori C3

Sürücü, aşağıdaki koşullarda standarda uyum sağlamaktadır:

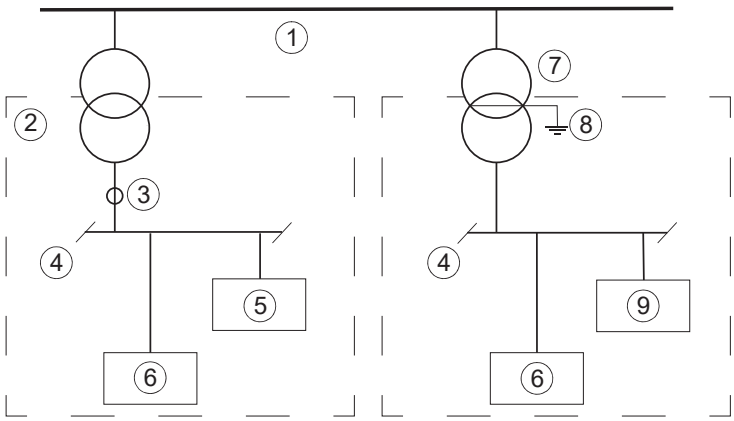
1. Sürücü EMC filtresi +E200 veya +E201 ile donatılmış olmalıdır.
2. Motor ve kontrol kabloları, donanım el kitabında belirtilen şekilde seçilmiştir.
3. Sürücü, donanım el kitabında verilen talimatlara uygun olarak kurulmuştur.
4. Maksimum motor kablosu uzunluğu 100 metredir.

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.



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

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

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

Avrupa Makine Direktifi ile Uyumluluk

Bkz. Güvenli moment kapatma fonksiyonu (sayfa 229) bölümü.

UL kontrol listesi

UYARI!
Bu sürücünün çalıştırılması donanım ve yazılım kılavuzlarında verilen ayrıntılı montaj ve çalıştırma talimatlarını gerektirir. Kılavuzlar sürücü paketinde veya internette elektronik olarak sağlanmaktadır. Kılavuzların basılı kopyaları üreticiden sipariş edilebilir.

- Sürücü tip tanımlama etiketinin uygulama işaretini içerdiğinden emin olun.
- **TEHLİKE - Elektrik çarpması riski.** Giriş gücünü kestikten sonra sürücü, motor veya motor kablosu üzerinde işlem yapmadan önce ara devre kondansatörlerinin yükü boşaltmaları için 5 dakika bekleyin.
- Sürücü, ısıtmalı ve kontrollü bir kapalı mekanda kullanılmalıdır. Sürücü muhafaza sınıfına uygun temiz hava koşullarında kurulmalıdır. Soğutma havasının temiz, korozif materyallerden ve elektrik açısından iletken tozlardan arınmış olması gerekir.
- Nominal çıkış akımında maksimum çevre hava sıcaklığı 40 °C'dir. 40…55 °C için çıkış akımı düşürülür.
- Sürücü, bu bölümün başka bir yerinde verilen UL sigortaları ile korunduğunda 600 V maksimum gerilimde en fazla 100 kA rms simetrik amper verebilen bir devrede kullanılabilir.
- Motor devresinde bulunan kablolar UL uyumlu kurulumlarda en az 75 °C için uygun değerde olmalıdır.
- Giriş kablosu sigortalarla ya da devre kesicilerle korunmalıdır. Bu koruyucu cihazlar, ulusal düzenlemelere (Ulusal Elektrik Yasası (NEC) veya Kanada Elektrik Yasası) uygun olarak branşman devre koruması sağlar. Yürürlükteki diğer tüm yerel veya bölgesel yasalara da uyun.

  UYARI!
  Branşman devre koruma cihazının açılması bir arıza akımın kesildiğinin göstergesi olabilir. Elektrik çarpması veya yangın riskini azaltmak için akım taşıyan parçalar ve diğer bileşenler incelenmeli ve hasarlıysa değiştirilmelidir.

- Sürücü, motor aşırı yük koruması sağlar. Sürücü ABB fabrikasından çıktığında, koruma devre dışıdır. Korumayı etkinleştirmek için yazılım kılavuzuna bakın.
- IEC 60664-1'e göre sürücü aşırı gerilim kategorisi, kategori II olan yardımcı güç bağlantıları (fan, kontrol, ısıtma, aydınlatma, soğutma ünitesi pompası vb.) dışında III'tür

Sorumluluk reddi beyanları

Genel sorumluluk reddi

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

Siber güvenlik sorumluluk reddi

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

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

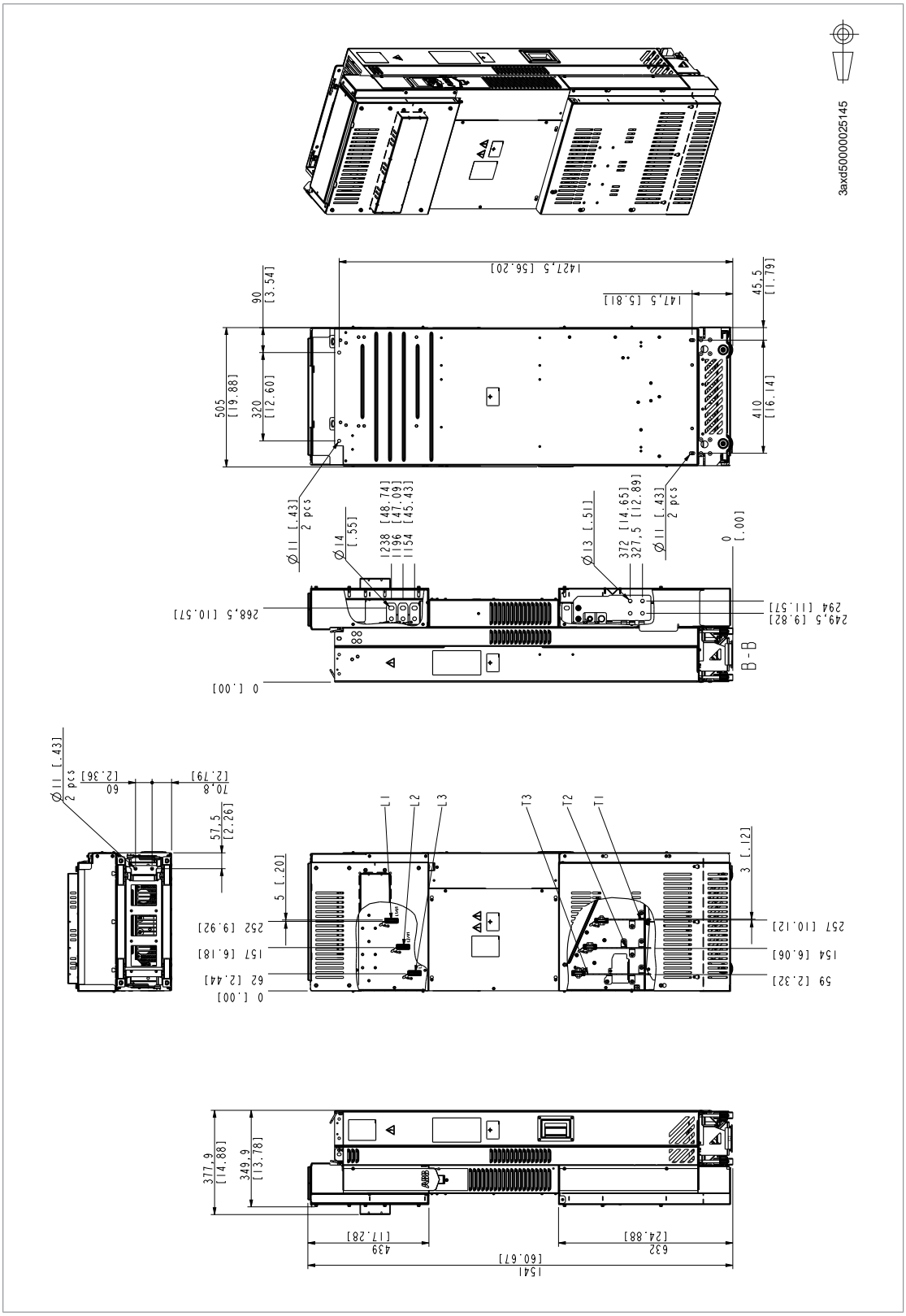
17

Boyut şemaları

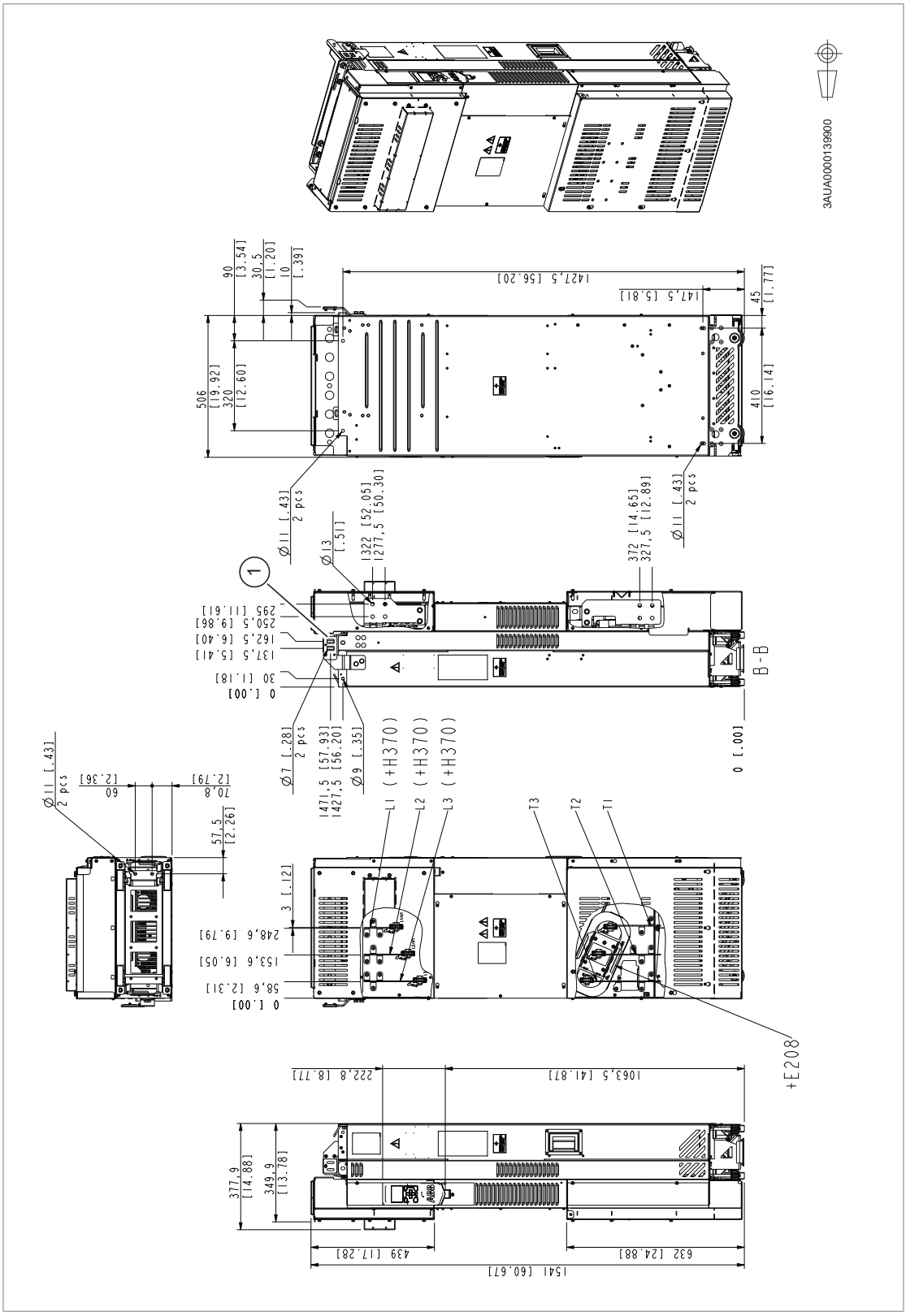
Bu bölümün içeriği

Bu bölümde, Rittal VX25 muhafazası montajı için isteğe bağlı parçalara sahip sürücü modüllerinin boyut çizimleri bulunur.

R10 – Standart yapılandırma

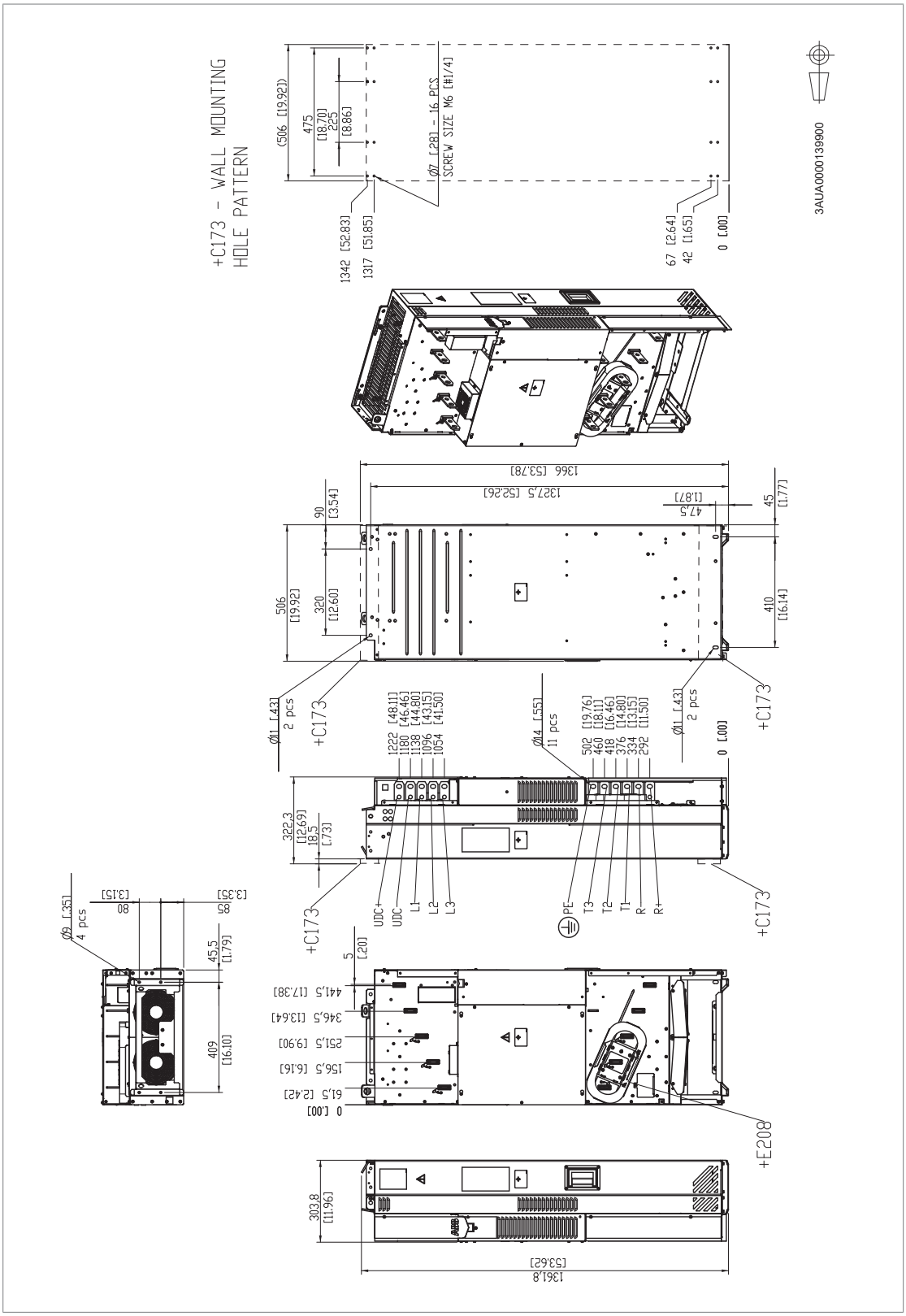


Seçenek +E208+H370+J414+P905 bulunan R10

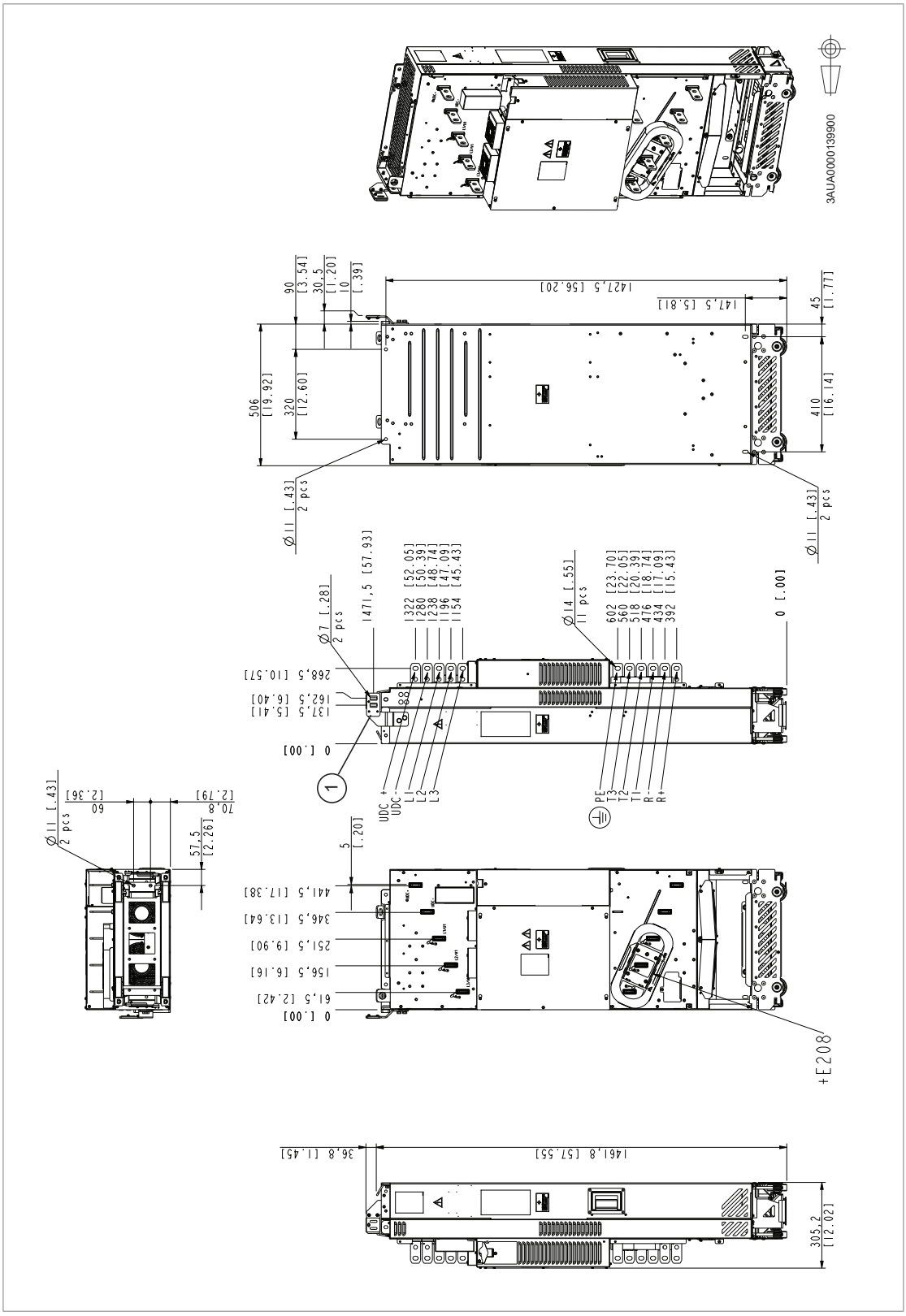


1) Rittal VX25 muhafazası için şim plakası (3AXD50000546336). Sürücü modülüne bağlanmış 2 şim plakası vardır. Sürücü modülü Rittal TS8 muhafazasına takılmışsa şim plakalarını çıkarın.

Seçenek +0B051+C173+E208+H356+0H354+0H371 bulunan R10

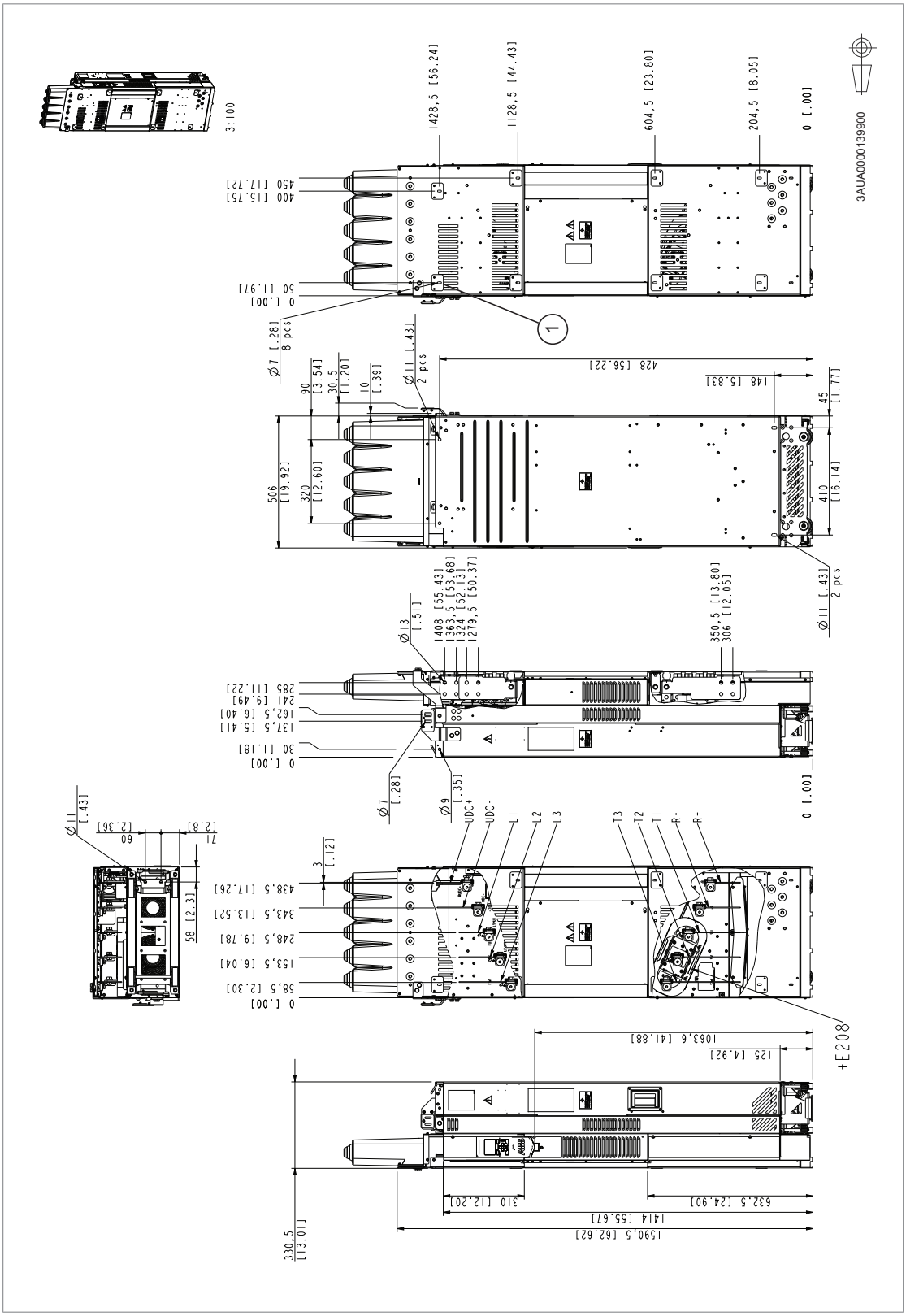


Seçenek +0B051+E208+H356+0H371 bulunan R10



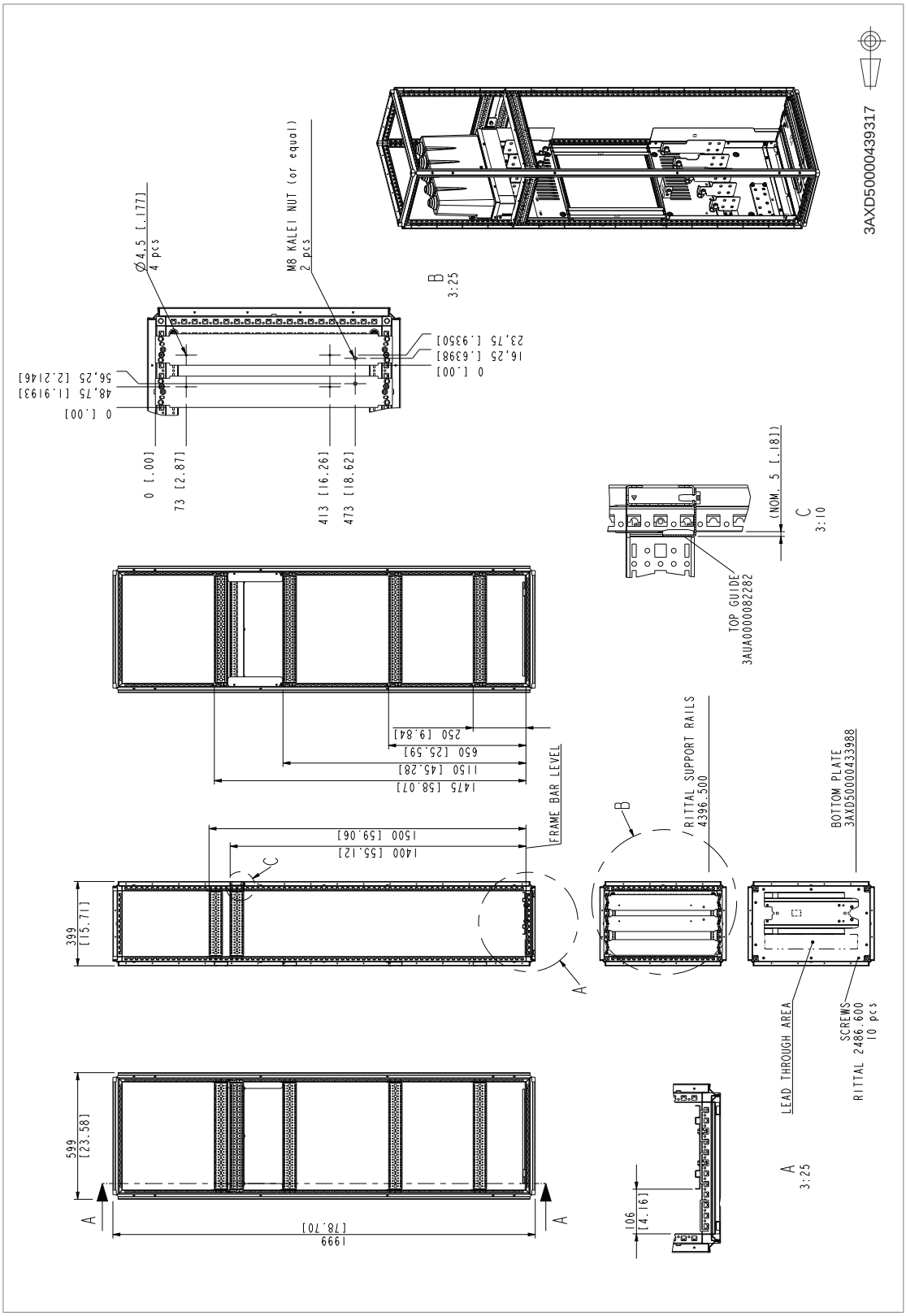
1) Rittal VX25 muhafazası için şim plakası (3AXD50000546336). Sürücü modülüne bağlanmış 2 şim plakası vardır. Sürücü modülü Rittal TS8 muhafazasına takılmışsa şim plakalarını çıkarın.

Seçenek +E208+H356+H381+J414+P905 bulunan R10

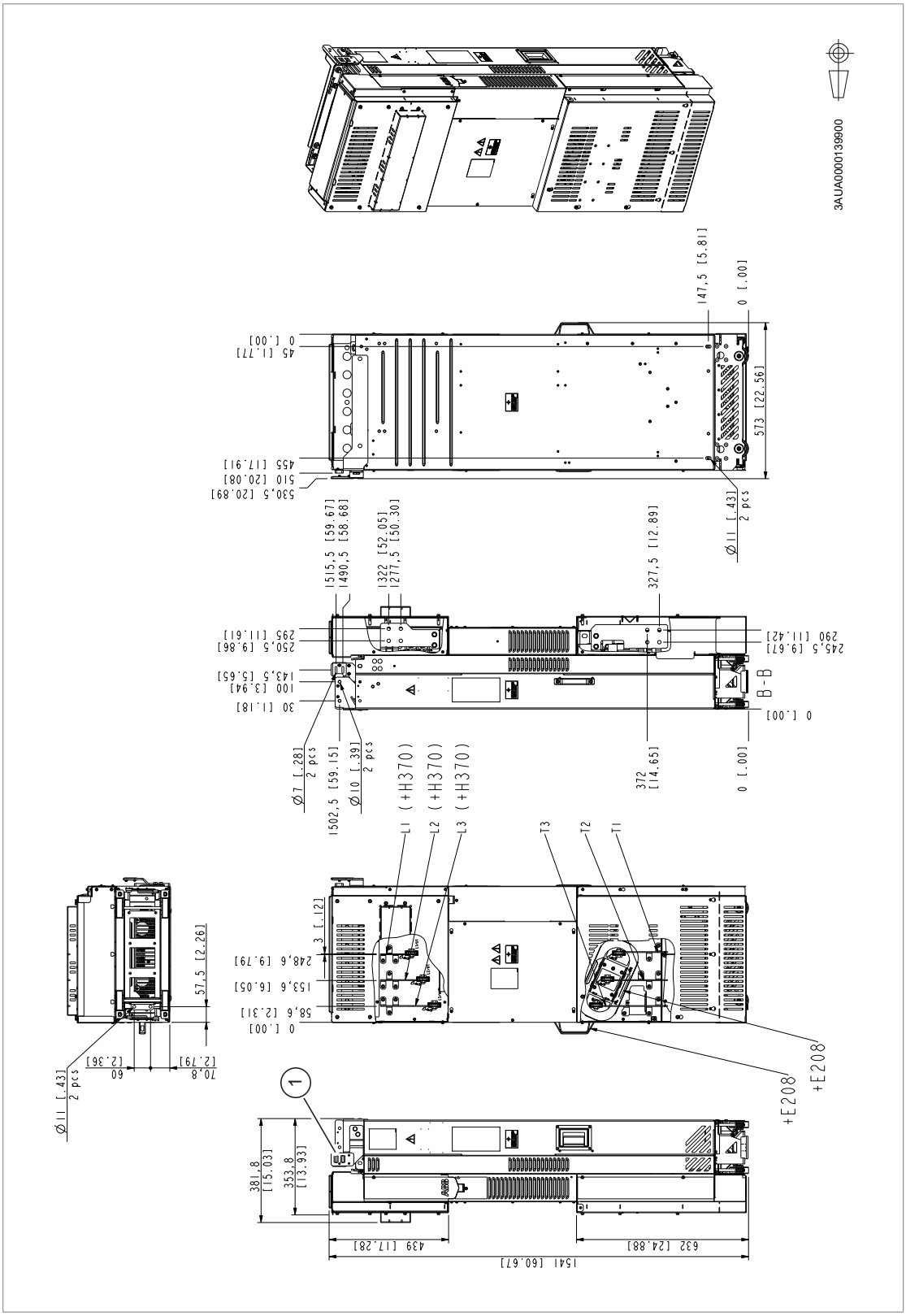


1) Rittal VX25 muhafazası için şim plakası (3AXD50000546336). Sürücü modülüne bağlanmış 8 şim plakası vardır. Sürücü modülü Rittal TS8 muhafazasına takılmışsa şim plakalarını çıkarın.

R10 – Rittal VX25 muhafazasına takılmış kablaj panelleri (+H381)

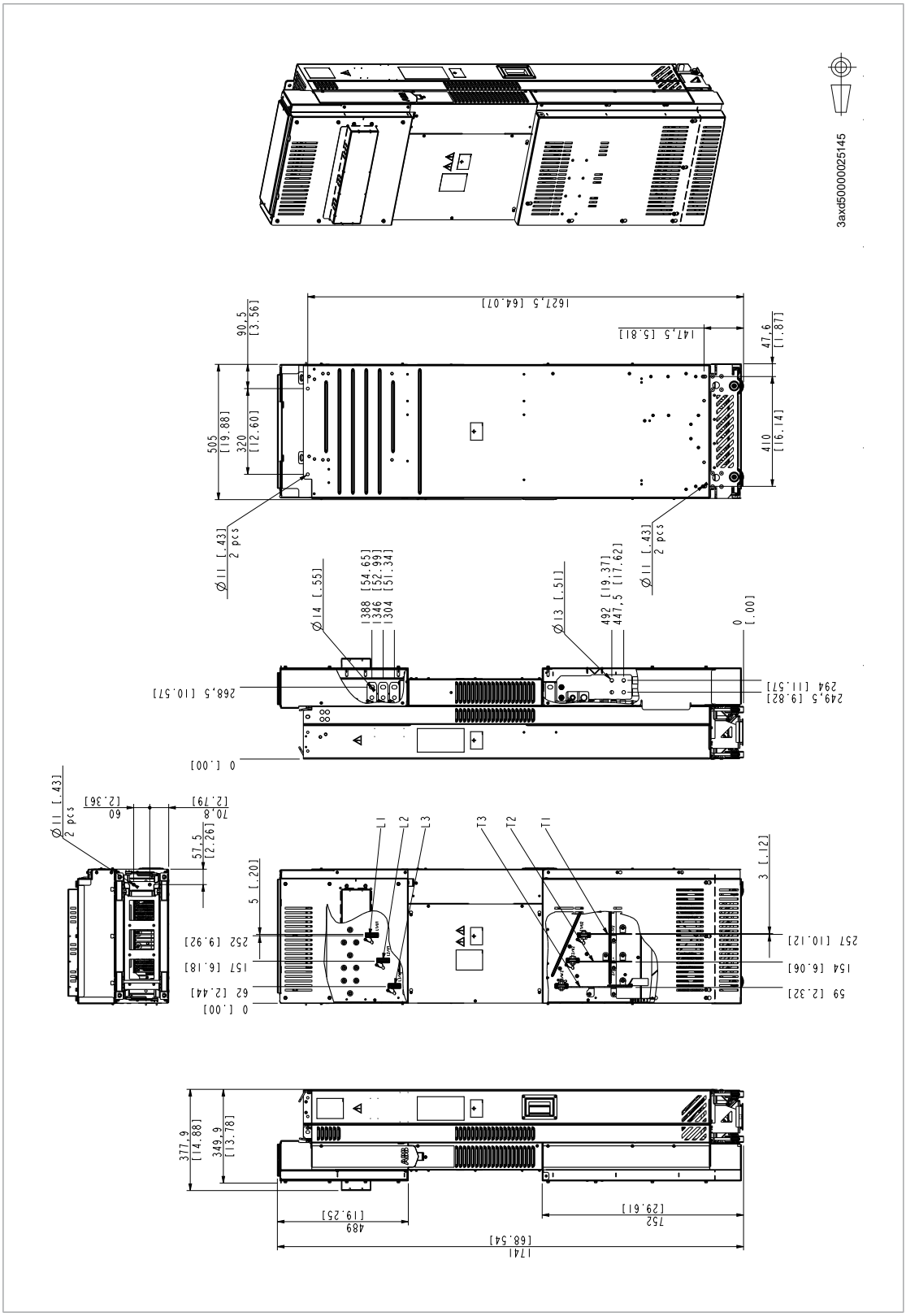


Seçenek +E208+H370+H391+0J400 bulunan R10

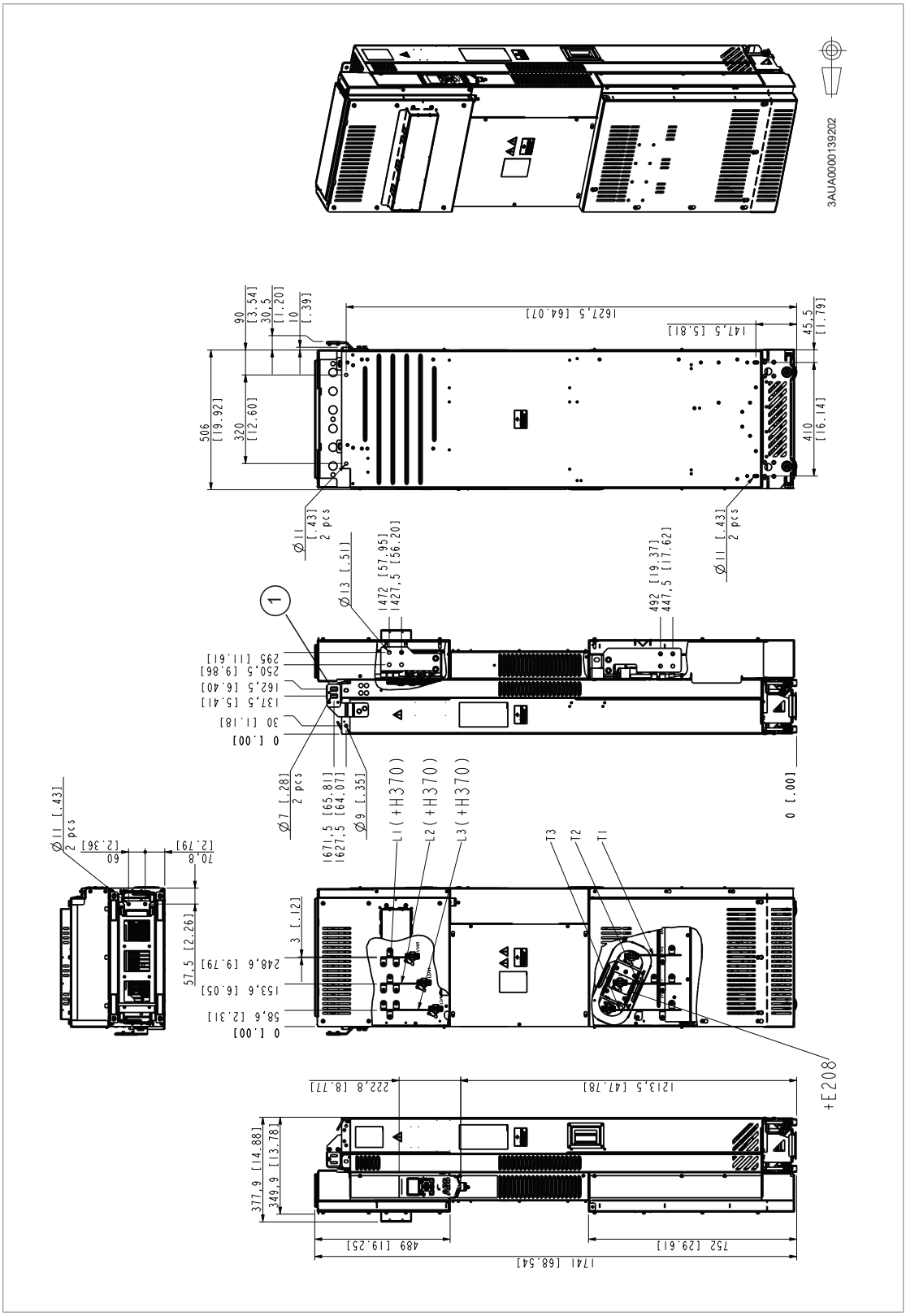


1) Rittal VX25 muhafazası için şim plakası (3AXD50000546336). Sürücü modülüne bağlanmış 2 şim plakası vardır. Sürücü modülü Rittal TS8 muhafazasına takılmışsa şim plakalarını çıkarın.

R11 – Standart yapılandırma

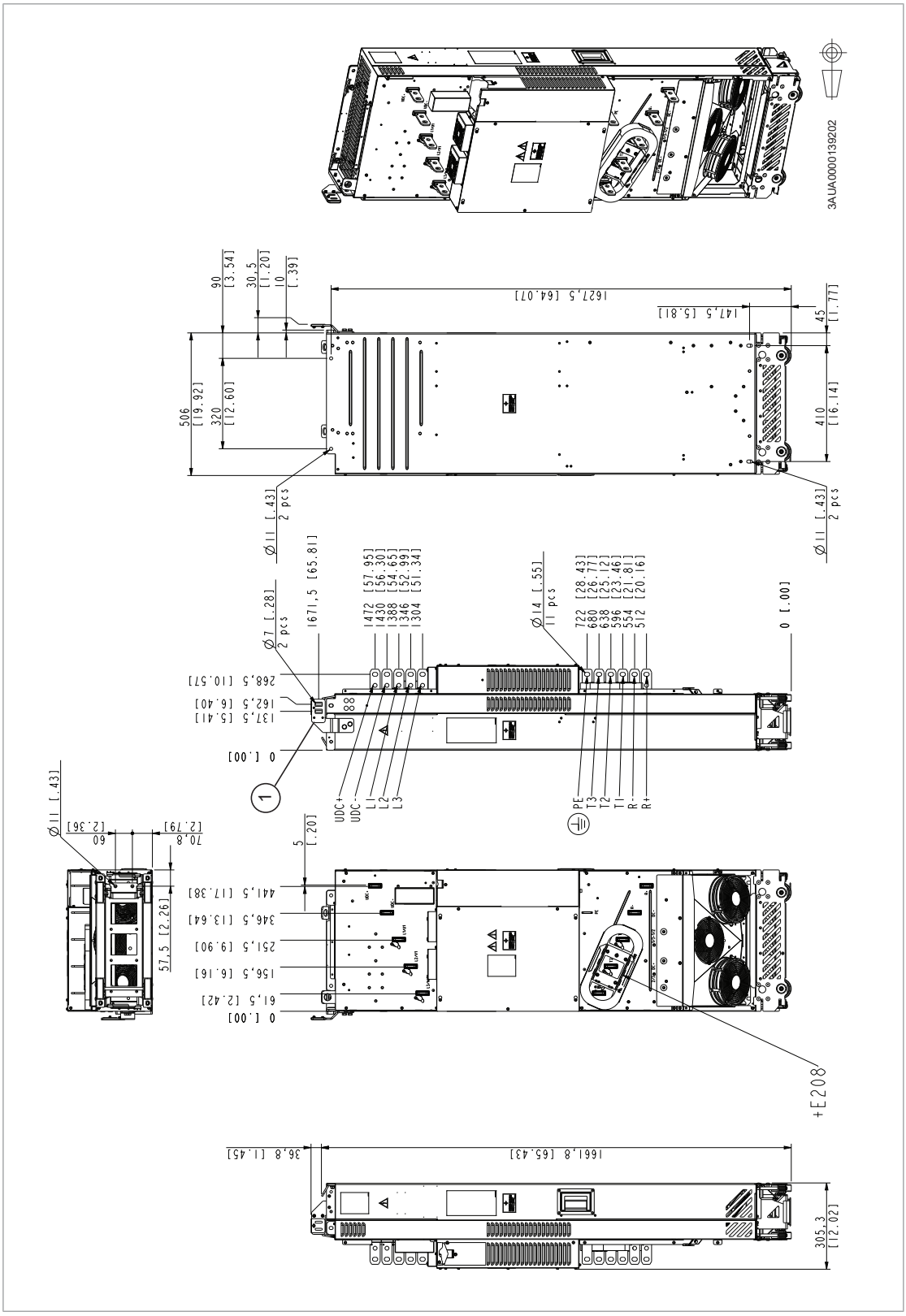


Seçenek +E208+H370+J414+P905 bulunan R11



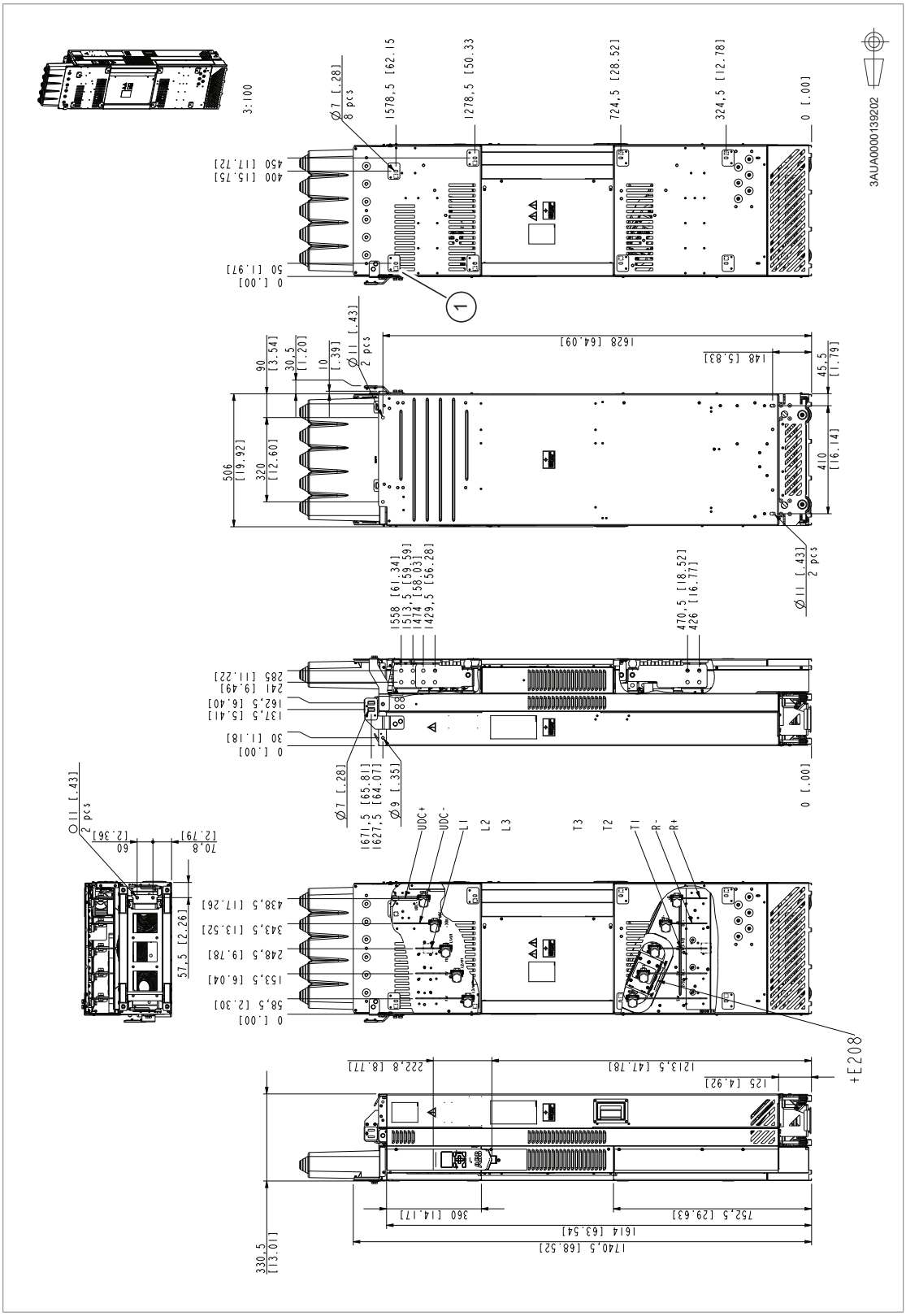
1) Rittal VX25 muhafazası için şim plakası (3AXD50000546336). Sürücü modülüne bağlanmış 2 şim plakası vardır. Sürücü modülü Rittal TS8 muhafazasına takılmışsa şim plakalarını çıkarın.

Seçenek +0B051+E208+H356+0H371 bulunan R11



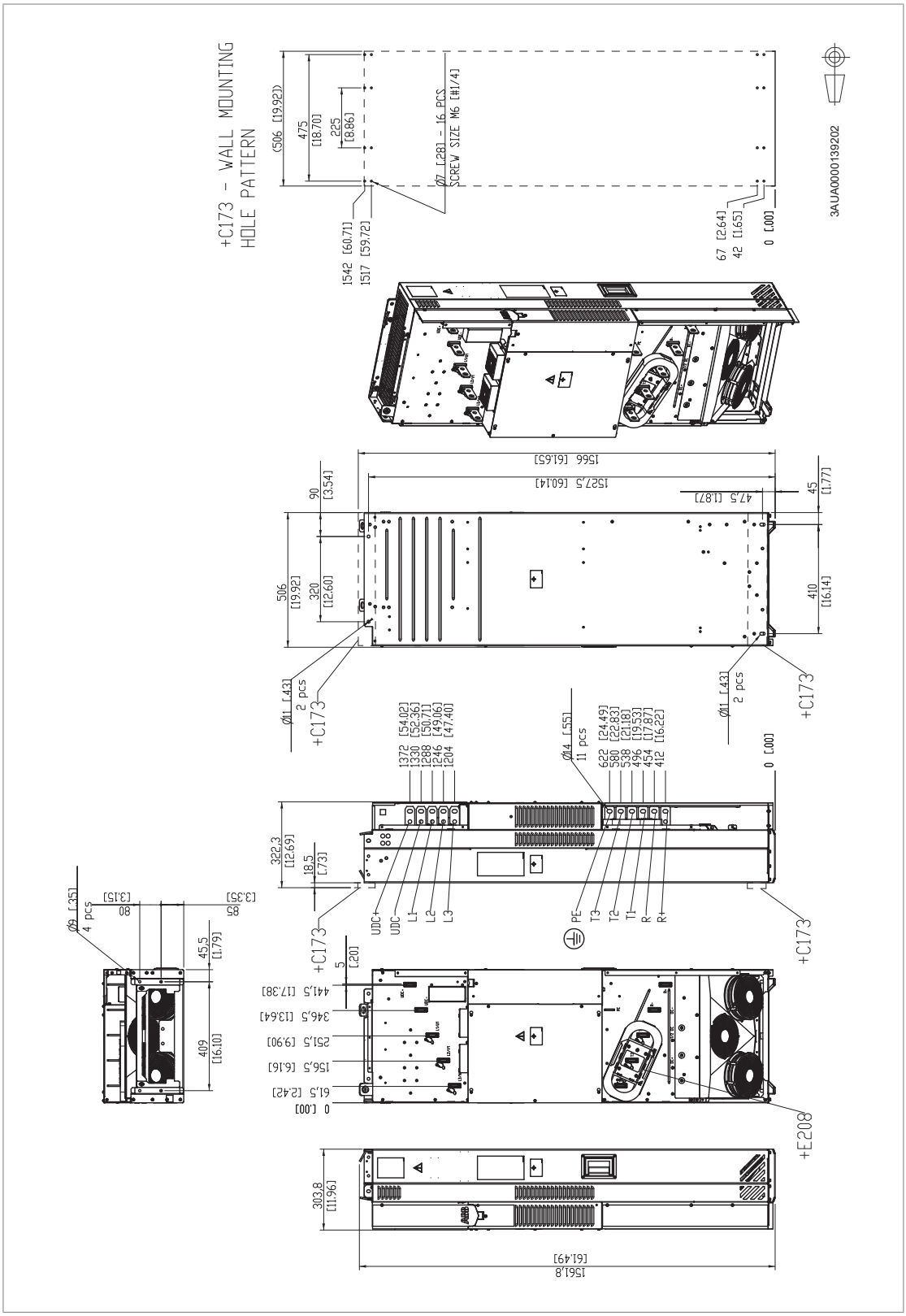
1) Rittal VX25 muhafazası için şim plakası (3AXD50000546336). Sürücü modülüne bağlanmış 2 şim plakası vardır. Sürücü modülü Rittal TS8 muhafazasına takılmışsa şim plakalarını çıkarın.

Seçenek +E208+H356+H381+J414+P905 bulunan R11

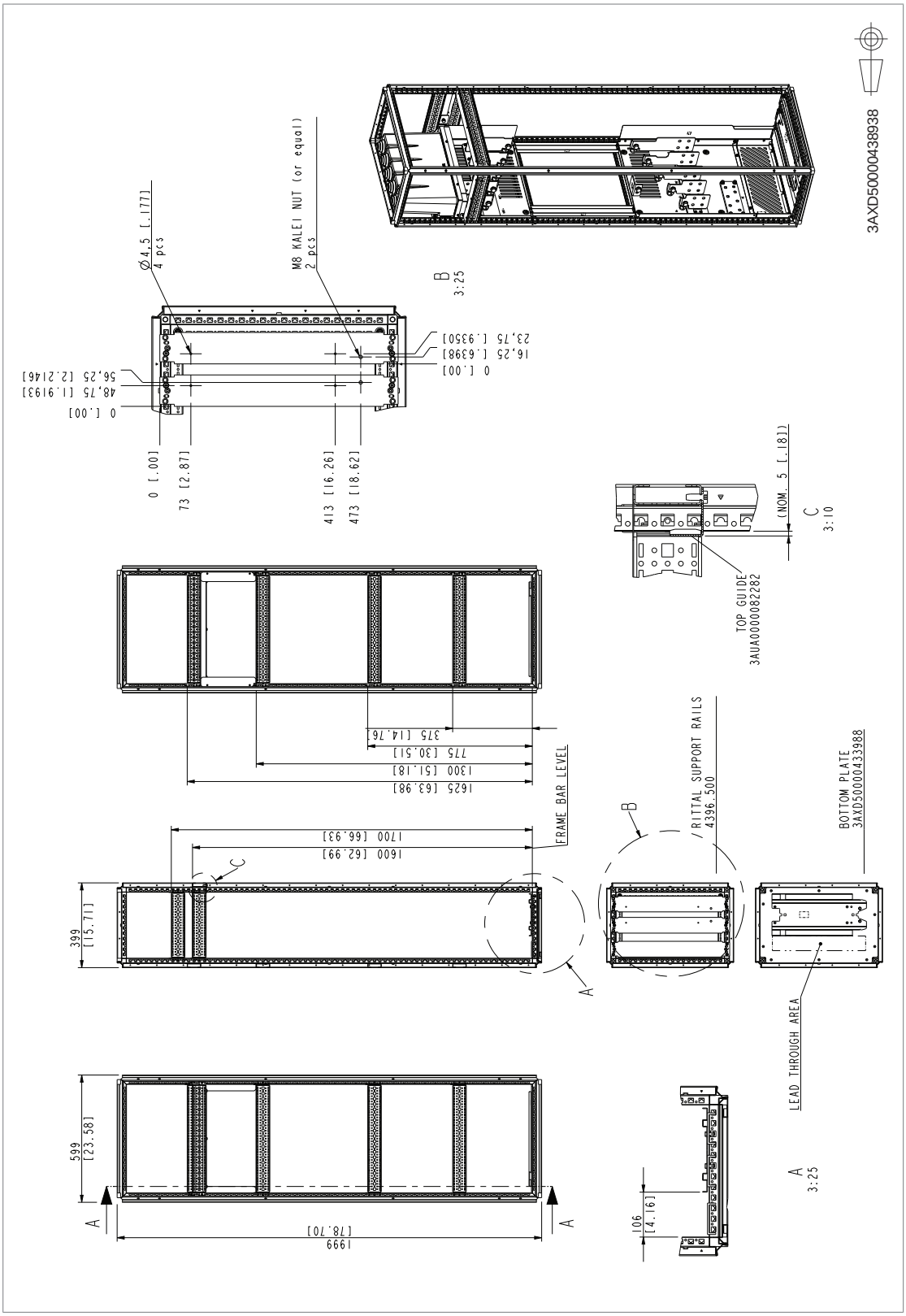


1) Rittal VX25 muhafazası için şim plakası (3AXD50000546336). Sürücü modülüne bağlanmış 8 şim plakası vardır. Sürücü modülü Rittal TS8 muhafazasına takılmışsa şim plakalarını çıkarın.

Seçenek +0B051+C173+E208+H356+0H354+0H371 bulunan R11

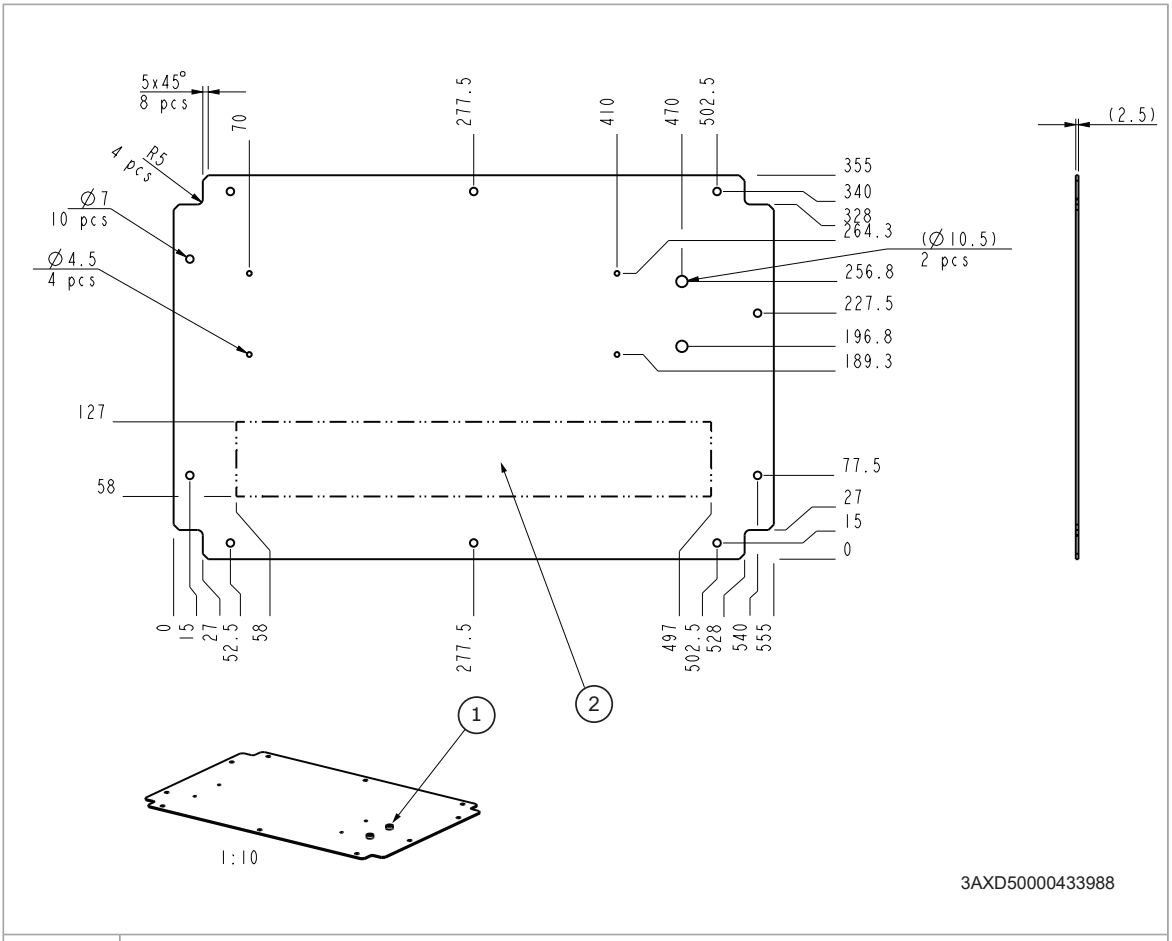


R11 – Rittal VX25 muhafazasına takılmış kablaj panelleri (+H381)



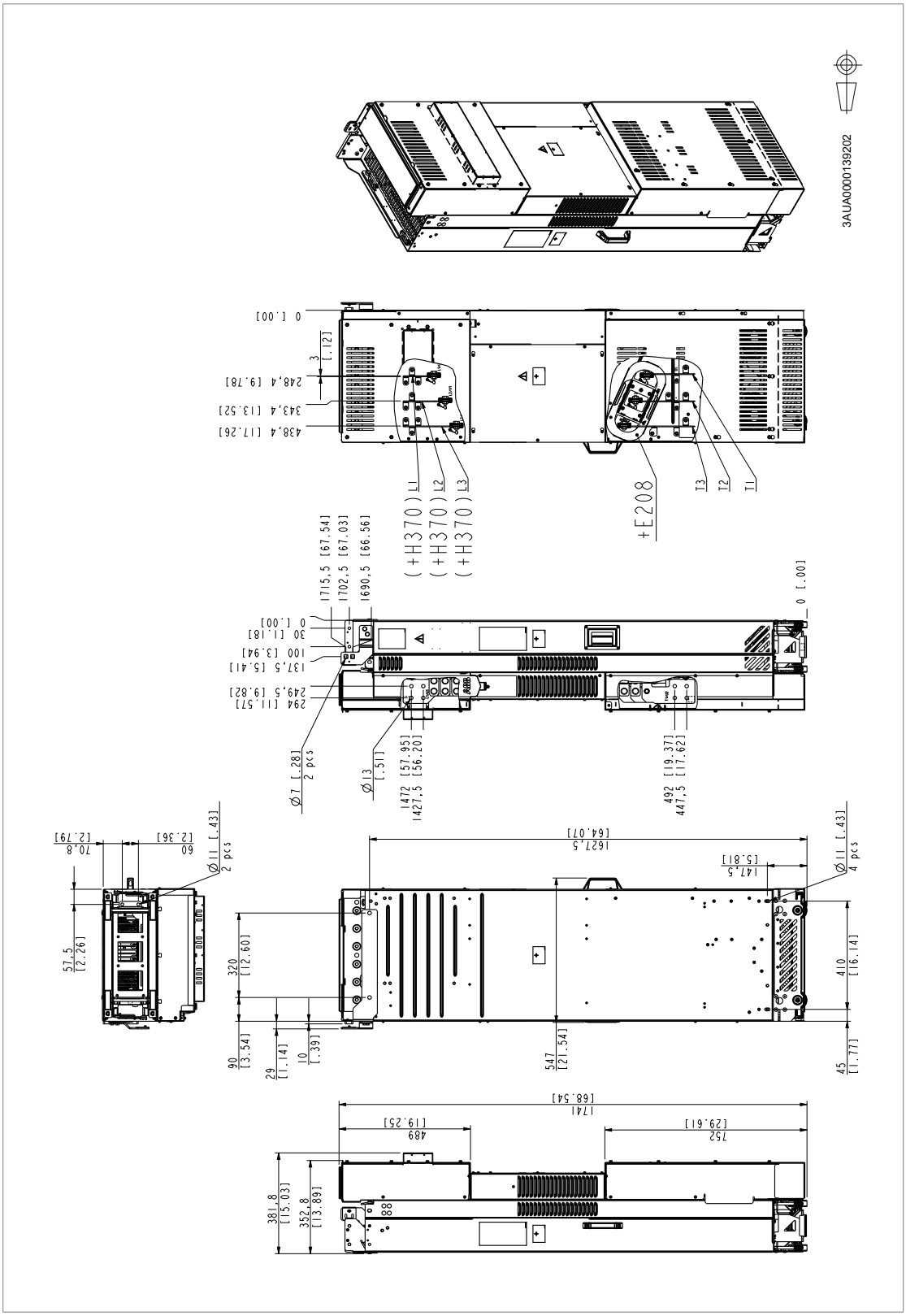
Rittal VX25 400 mm genişliğindeki muhafaza kurulumunda seçenek +H381 için alt plaka

Not: Alt plaka ABB tarafından tedarik edilen bir parça değildir.



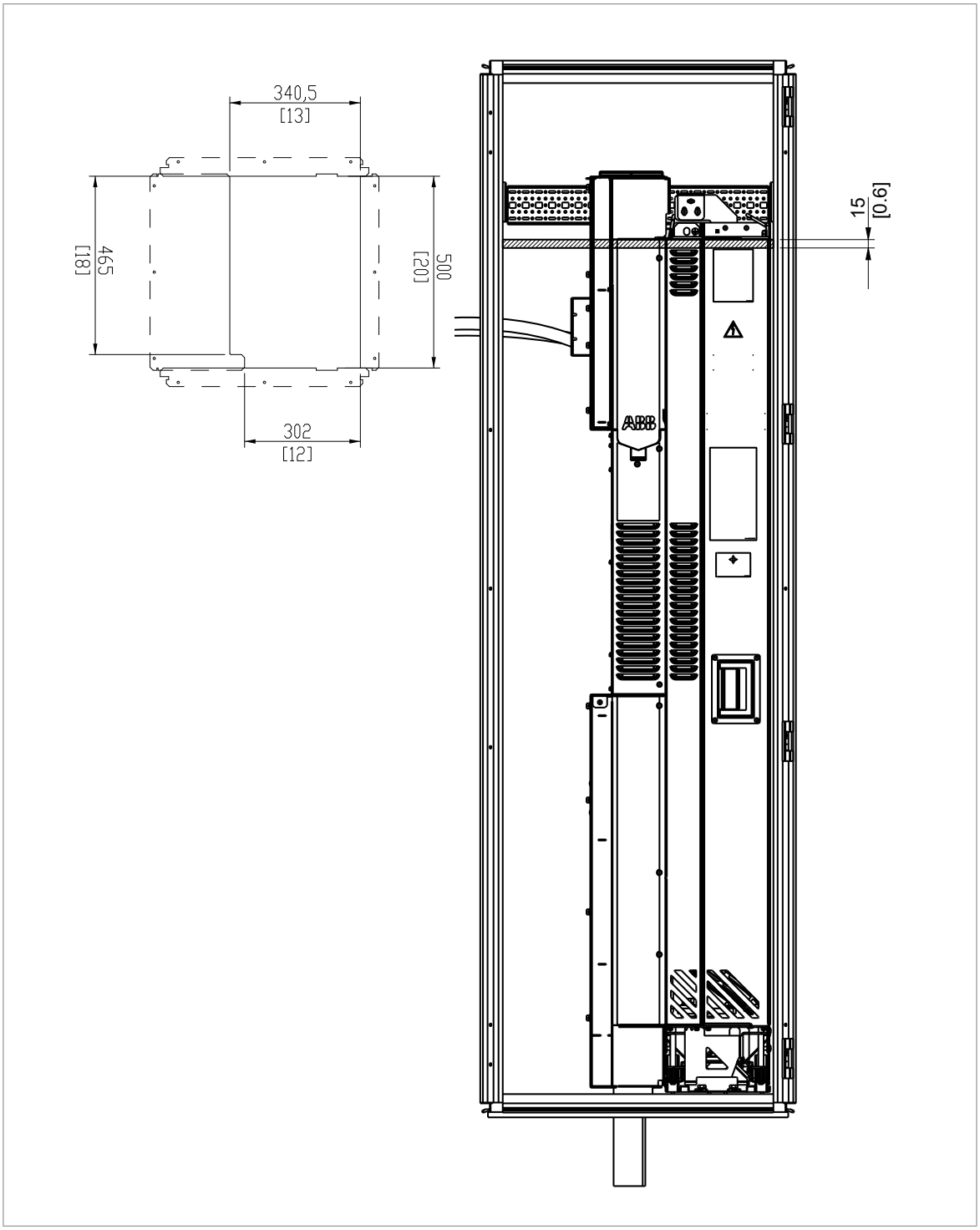
1	PEM-S-M8-2 somun veya muadilini (2 adet) yerleştirin
2	Kablo girişi alanı

Seçenek +E208+H370+H391+0J400 bulunan R11



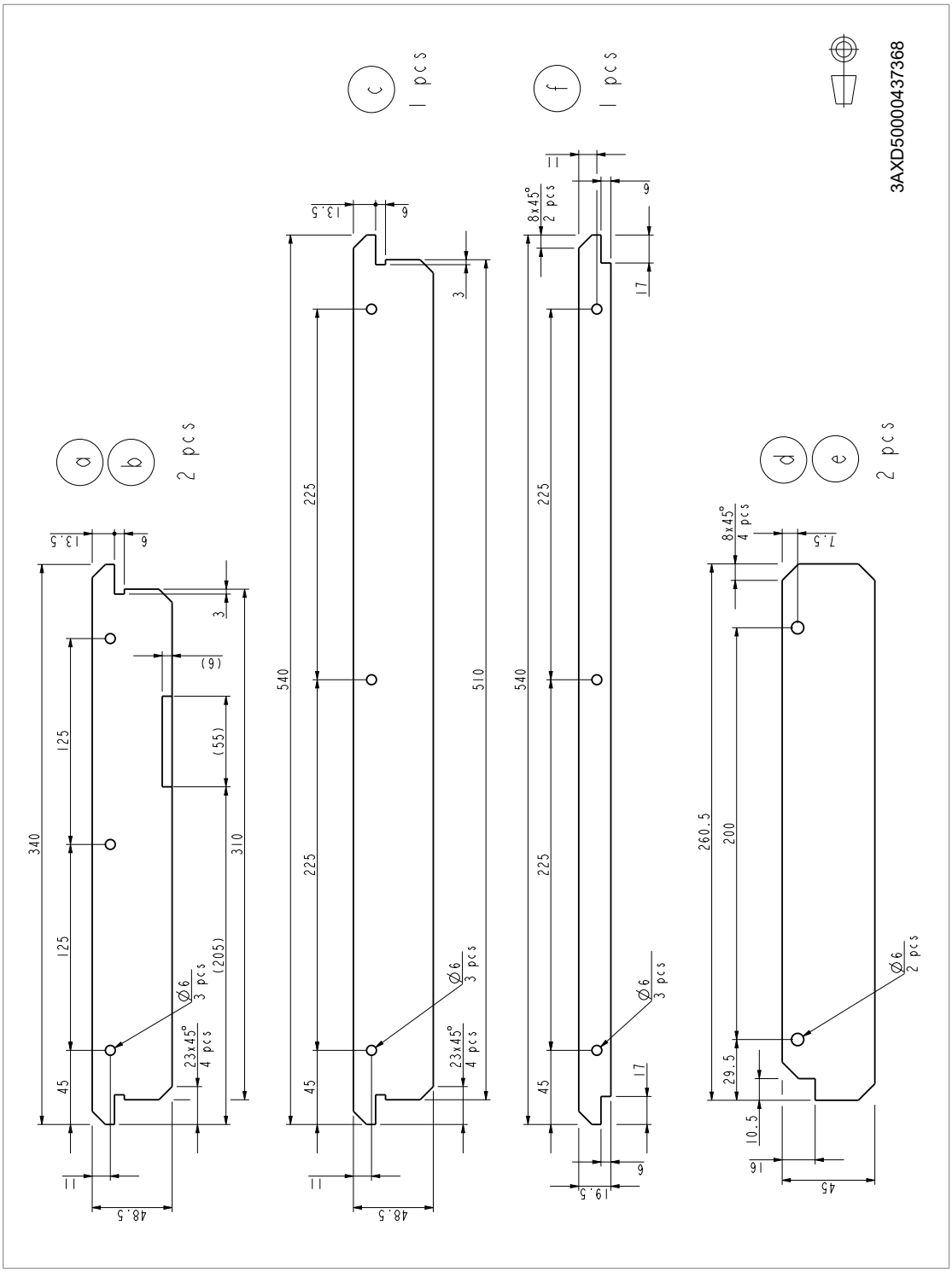
Standart sürücü modülü ve seçenek +C173 için hava tamponları

Bu şema, standart modülün ve düz montaj seçeneği +C173'ün etrafındaki hava tamponundaki deliğin boyutlarını gösterir. Şema ayrıca hava tamponunun üst kafesten ölçülen doğru dikey konumunu da gösterir.



Rittal VX25 400 mm genişliğindeki muhafaza kurulumunda seçenek +H381 için hava tamponları

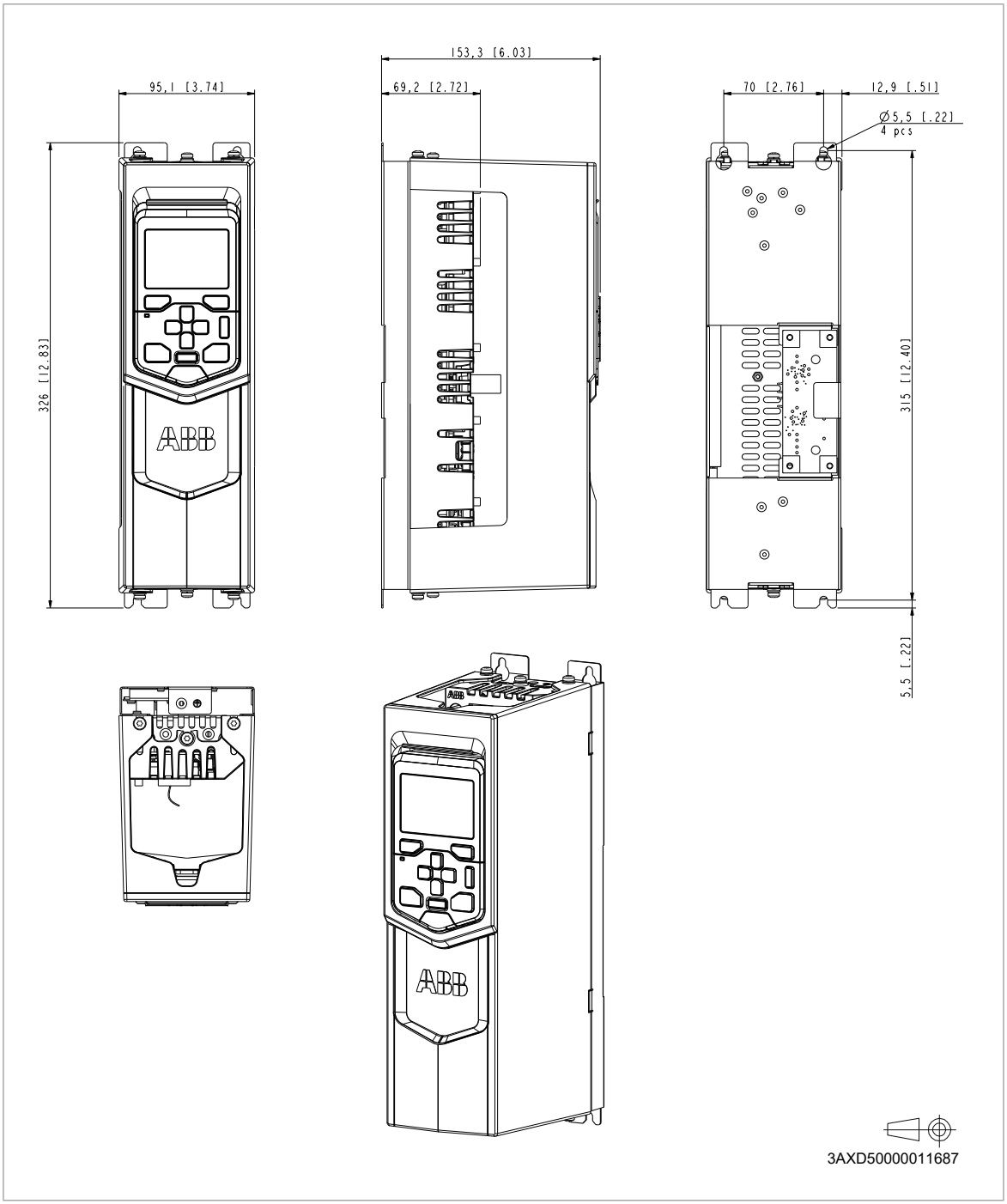
Not: Hava tamponları ABB tarafından tedarik edilen parçalardan değildir.



Hava tamponlarının malzemesi

0,75 mm polikarbonat (PC) film LEXAN® FR60 (GE), UL94 V–0 listeli, UV stabilitesi. İşaretlenmemiş bükülme yarıçapları 0,6 mm.

Harici kontrol ünitesi



18

Örnek devre şeması

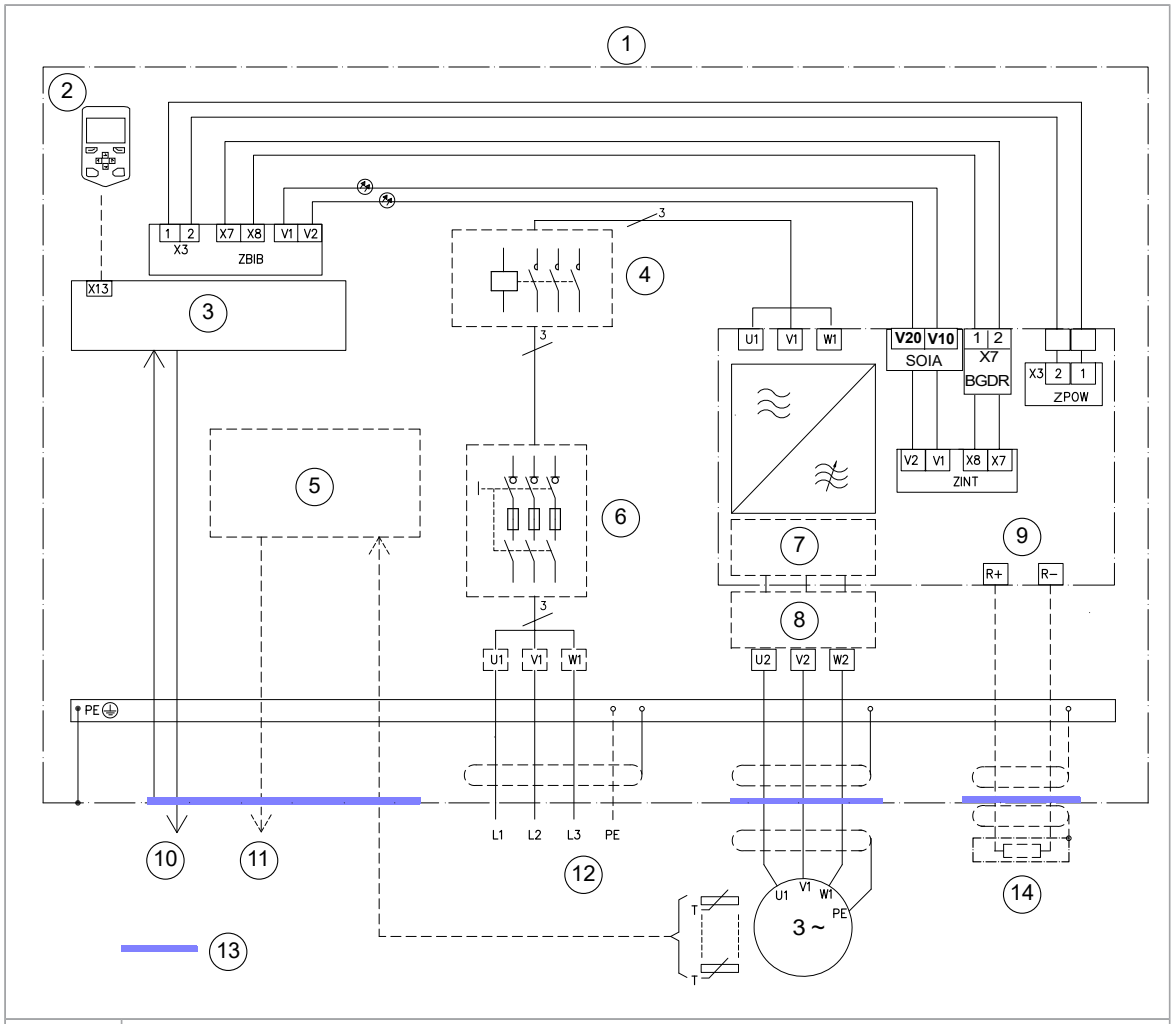
Bu bölümün içeriği

Bu bölümde panoya kurulmuş bir sürücü modülüne ait örnek devre şeması gösterilmektedir.

Örnek devre şeması

Bu şema, sürücü panolarının ana kablo bağlantılarına örnektir. Şemanın, temel teslimata dahil olmayan bileşenleri içerdiğine dikkat edin.

228 Örnek devre şeması



1	Pano
2	Kontrol paneli
3	ZCU kontrol ünitesi
4	Ana kontaktör[1)]
5	Motor sıcaklığı denetimi[2)]
6	Şalter sigortası ayırıcı[1)]
7	Ortak mod filtresi[3)]
8	*du/dt* filtresi veya sinüs filtresi[2)]
9	Sürücü modülü
10	Giriş ve çıkış sinyalleri
11	Alarm
12	Besleme
13	360 derece topraklama yapılması önerilir
14	Fren direnci[2)]

1) Müşteri tarafından satın alınmalıdır.
2) İsteğe bağlı (müşteri tarafından kurulabilir).
3) İsteğe bağlı (bir seçenek koduyla sipariş verilebilir).

19

Güvenli moment kapatma fonksiyonu

Bu bölümün içeriği

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

Açıklama

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

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

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

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

Güvenli moment kapatma fonksiyonu şu standartlara uygundur:

Standart	Adı
IEC 60204-1:2016 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
IEC 62061:2021 EN 62061:2021	Makine güvenliği – Güvenlikle ilgili elektrikli, elektronik ve programlanabilir elektronik 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.

Aktivasyon anahtarı

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

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

Kablo tipleri ve uzunlukları

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

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

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

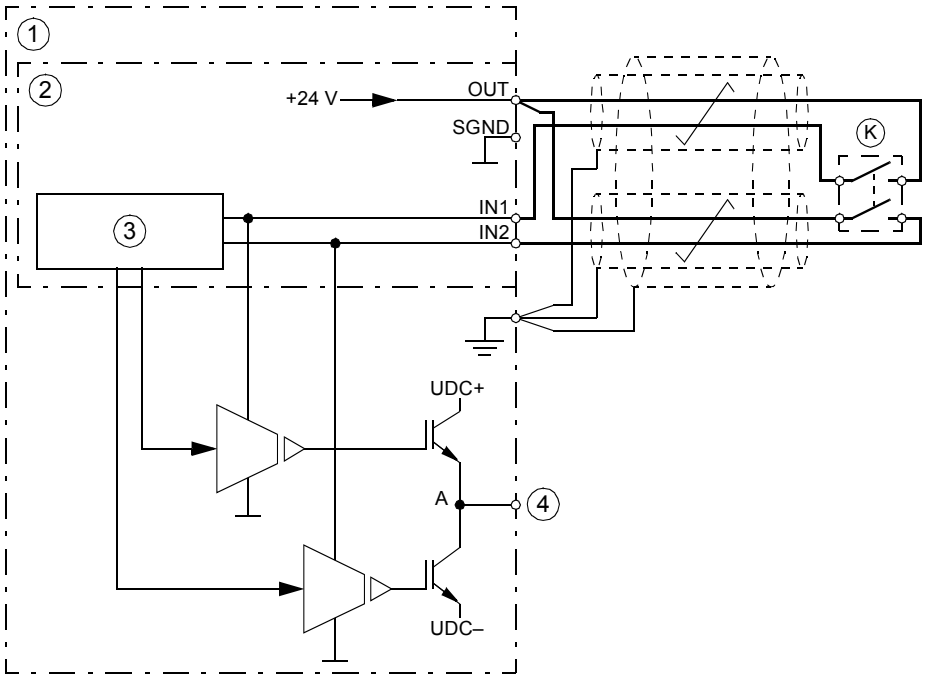
Giriş kanallarının darbe toleransı 1 ms'dir.

Koruyucu blendajların topraklanması

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

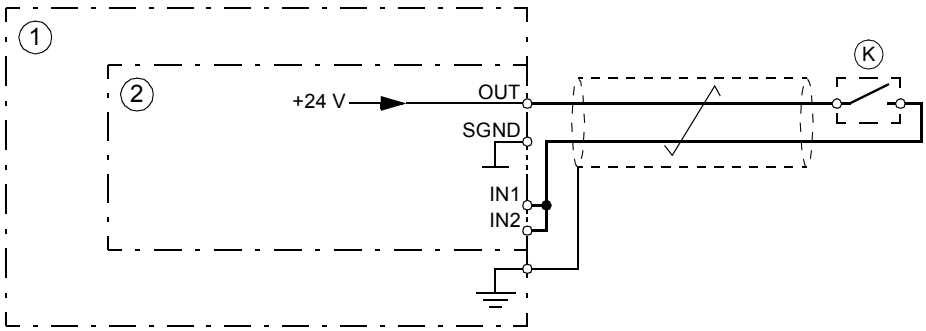
Tekli sürücü (dahili güç kaynağı)

Çift kanal bağlantısı



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

Tek kanallı bağlantı



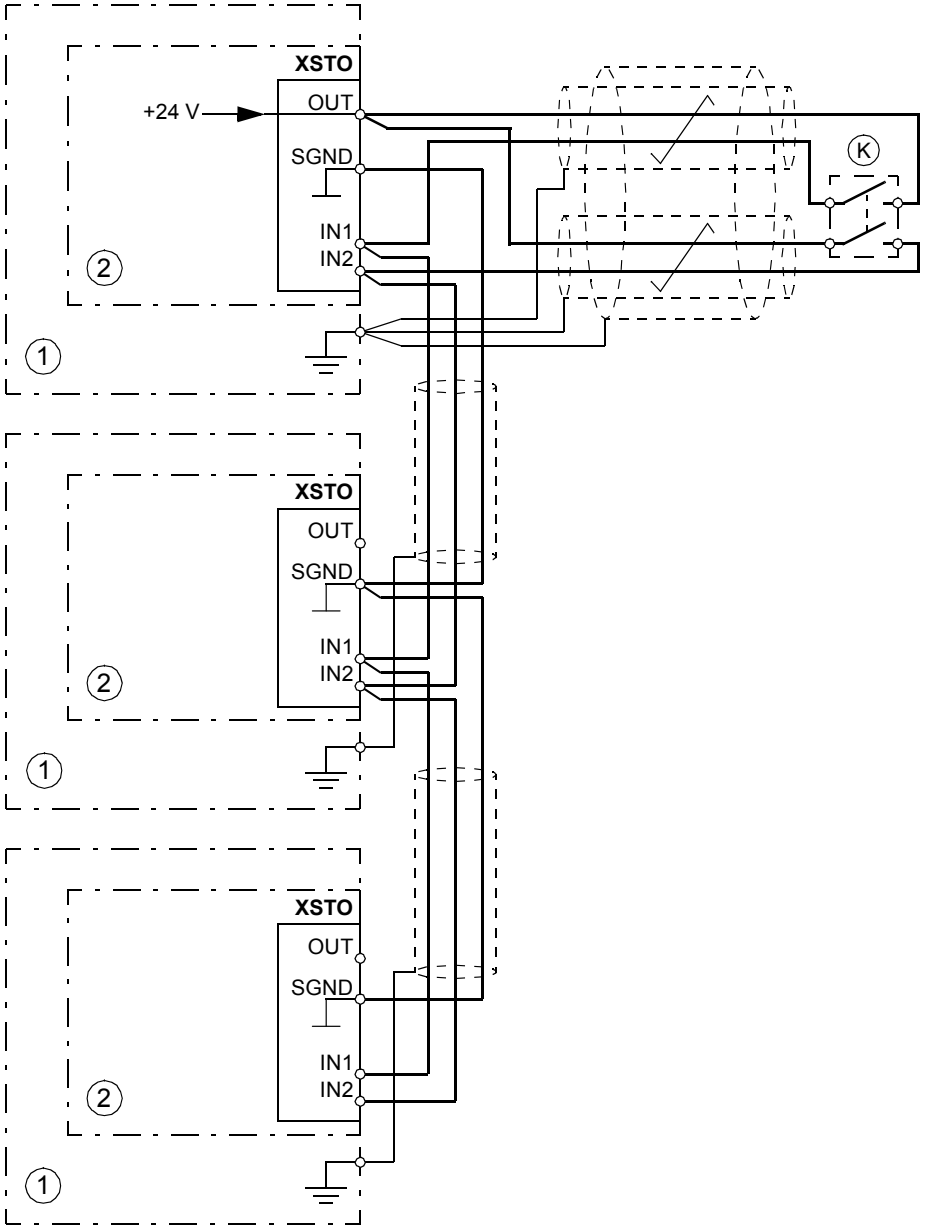
Not:

- STO (IN1,IN2) her ikisi de etkinleştirme anahtarına bağlanmalıdır. Aksi halde SIL/PL sınıflandırması verilemez.
- Kablo bağlantılarında olası arıza modlarından kaçınmaya özellikle dikkat edin. Örneğin, blendajlı kablo kullanın. Kablo bağlantısında hata istisnası önlemleri için bkz. EN ISO 13849-2:2012, tablo D.4.

1	Sürücü
2	Kontrol ünitesi
K	Aktivasyon anahtarı **Not:** Tek kanallı bir etkinleştirme anahtarı, güvenlik fonksiyonunun SIL/PL kapasitesini, sürücünün STO fonksiyonunun SIL/PL kapasitesinden daha düşük bir düzeye sınırlandırabilir.

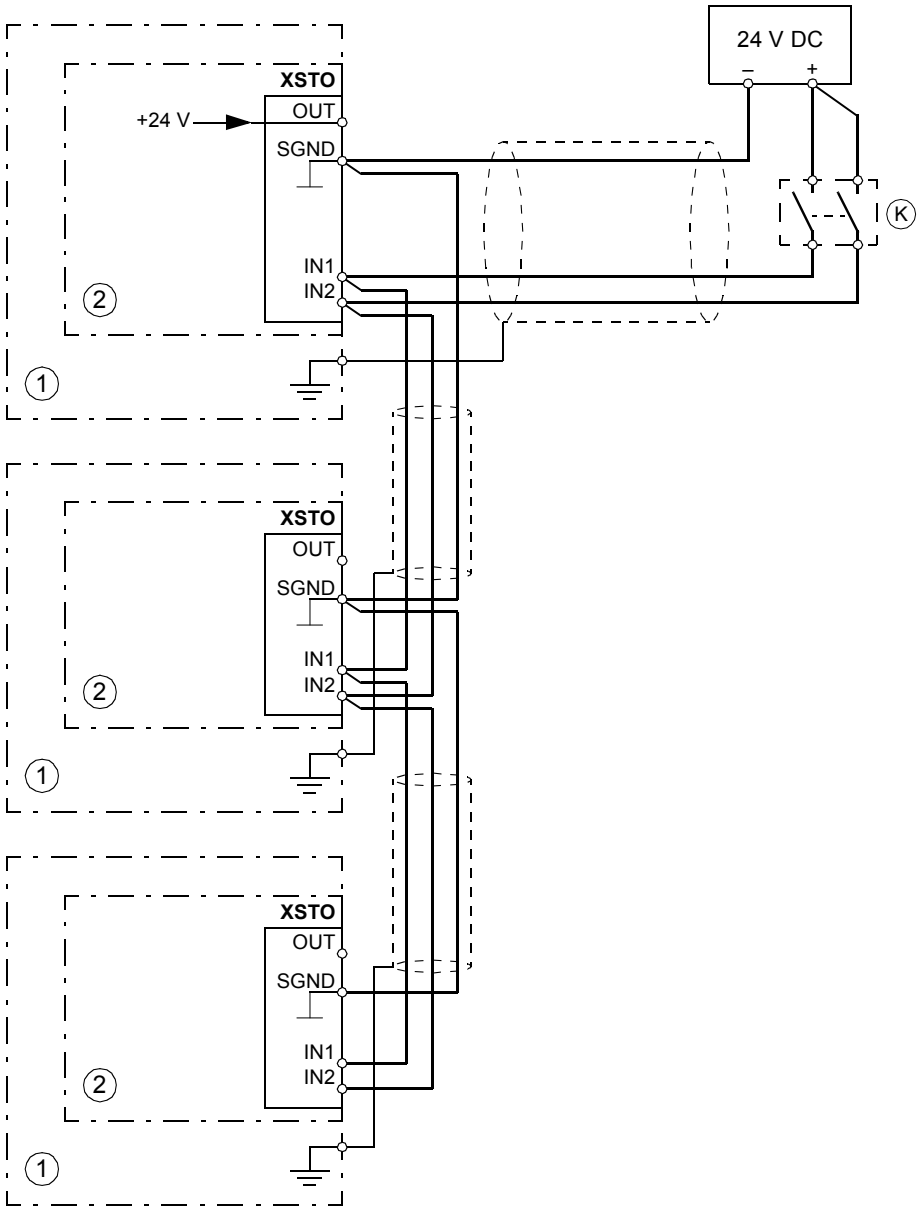
Çoklu sürücüler

Dahili güç kaynağı



1	Sürücü
2	Kontrol ünitesi
K	Aktivasyon anahtarı

Harici güç kaynağı



1	Sürücü
2	Kontrol ünitesi
K	Aktivasyon anahtarı

Çalışma ilkesi

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

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

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

Doğrulama testi dahil başlatma

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

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

Yeterlilik

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

Doğrulama test raporları

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

Doğrulama testi prosedürü

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

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

Bir FSPS-21 modülü takılıysa, modülün belgelerine bakın.

Eylem	☑
UYARI! 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.	☐
Ayırıcıyı kapatın ve gücü açın.	☐

Eylem	☑
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 kapatın. • 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 kapatın. • Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin.	☐
Güvenlik fonksiyonunun güvenli olduğunu ve çalıştırma için kabul edildiğini doğrulayan doğrulama testi raporunu belgeleyin ve imzalayın.	☐

Kullanım

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

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

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

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

Çoklu IGBT güç yarı iletken arızası durumunda sürücü, Güvenli Moment Kapatma fonksiyonunun etkinleştirilmesinden bağımsız olarak motor şaftını maksimum 180/*p* derece (sabit mıknatıslı motorlar ile) veya 180/2*p* 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; bkz. bölüm Güvenlik verileri (sayfa 243).

Doğrulama testi için iki alternatif prosedür vardır:

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

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

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

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

Sürücünün STO fonksiyonu elektromekanik bileşen içermez

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

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

Başlatma sonrasında herhangi bir kablo veya bileşenin değiştirilmesi gerekirse ya da parametreler geri yüklenirse Doğrulama testi prosedürü (sayfa 237) bölümünde belirtilen testi uygulayın.

Yalnızca ABB onaylı yedek parçaları kullanın.

Tüm bakım ve deneme testi faaliyetlerini makine kayıt defterine kaydedin.

Yeterlilik

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

Mükemmel doğrulama testi prosedürü

Eylem	☑
UYARI! Bu güvenlik talimatlarına uyun. Talimatlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.	☐
STO işlevinin çalışmasını test edin. Motor çalışıyorsa test sırasında duracaktır. • 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 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 devresini kapatın. • Tüm aktif hataları sıfırlayın. • STO devresinin 2. giriş kanalını açın. Motor çalışıyorsa, serbest duruş yapmalıdır. Sürücü, FA82 hata gösterimi oluşturur (bkz. ürün yazılımı kılavuzu). • STO devresini kapatın. • Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin.	☐
Güvenlik işlevinin prosedüre göre test edildiğini doğrulamak için test raporunu belgeleyin ve imzalayın.	☐

Basitleştirilmiş doğrulama testi prosedürü

Eylem	☑
UYARI! Bu güvenlik talimatlarına uyun. Talimatlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.	☐
STO işlevinin çalışmasını test edin. Motor çalışıyorsa test sırasında duracaktır. • 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 devresini kapatın. • Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin.	☐
Güvenlik işlevinin prosedüre göre test edildiğini doğrulamak için test raporunu belgeleyin ve imzalayın.	☐

Hata izleme

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

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

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

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

Güvenlik verileri

Güvenli moment kapatma fonksiyonunun güvenlik verileri aşağıda verilmiştir.

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

Kasa tipi	SIL	SC	PL	PFH (T_1 = 20 a) (1/saat)	PFD_{avg}			$MTTF_D$ (a)	DC (%)	SFF (%)	Cat.	HFT	CCF	T_M (a)	PFH_{diag} (1/saat)	λ_{Diag_s} (1/saat)	λ_{Diag_d} (1/saat)
					Mükemmel doğrulama testi		Basitleştirilmiş doğrulama testi										
					T_1 = 5 a	T_1 = 10 a	T_1 = 5 veya 10 a										
R10 R11	3	3	e	3,65E-09	8,00E-05	1,60E-04	3,20E-04	18327	≥90	99,65	3	1	80	20	7,50E-11	7,70E-07	7,50E-09
3AXD10001609376 A																	

- Güvenlik değeri hesaplamaları için aşağıdaki sıcaklık profili kullanılır:
  - Δ*T* = 71,66 °C sıcaklıkta yılda 670 açma/kapatma çevrimi
  - Δ*T* = 61,66 °C sıcaklıkta yılda 1340 açma/kapatma çevrimi
  - Δ*T* = 10,0 °C sıcaklıkta yılda 30 açma/kapatma çevrimi
  - 32 °C kart sıcaklığı, sürenin %2,0'sinde
  - 60 °C kart sıcaklığı, sürenin %1,5'inde
  - 85 °C kart sıcaklığı, sürenin %2,3'ünde
- STO, IEC 61508-2'de tanımlandığı gibi bir B 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), 30 ms (maksimum)
  - Hata tespit süresi: 200 ms'den daha uzun süre için farklı durumlardaki kanallar
  - Hata reaksiyon süresi: Hata algılama süresi + 10 ms.
- Gösterge gecikmeleri
  - STO hata gösterimi (parametre 31.22) gecikmesi: < 500 ms
  - STO uyarı gösterimi (parametre 31.22) gecikmesi: < 1000 ms.

Terimler ve kısaltmalar

Terim veya kısaltma	Referans	Açıklama
Cat.	EN ISO 13849-1	Bir kontrol sisteminin güvenlikle ilişkili parçalarının, hatalara karşı dirençlerine ve parçaların yapısal düzenlenmeleri, hata algılaması ve/veya güvenilirliklerine göre elde edilen hata durumundan sonraki davranışlarına göre sınıflandırılması. Kategoriler şunlardır: B, 1, 2, 3 ve 4.
CCF	EN ISO 13849-1	Temel nedenli arıza (%)
DC	EN ISO 13849-1	Arıza teşhis kapsamı (%)
HFT	IEC 61508	Donanım hata toleransı
$MTTF_D$	EN ISO 13849-1	Tehlikeli arızaya ortalama süre: (Toplam yaşam ünitesi sayısı) / (toplam tehlikeli, tespit edilemeyen arıza sayısı) belirli bir ölçüm aralığında ve belirtilen koşullarda
PFD_{avg}	IEC 61508	Talep halinde ortalama tehlikeli arıza olasılığı, yani, bir talep meydana geldiğinde belirtilen güvenlik fonksiyonunu yerine getirmek için güvenlikle ilgili sistemin ortalama kullanılabilir olmama durumu
PFH	IEC 61508	Saatte ortalama tehlikeli arıza sıklığı, yani, belirli bir zaman içinde belirtilen güvenlik fonksiyonunu yerine getirmek için güvenlikle ilgili sistemin ortalama tehlikeli arıza sıklığı
PFH_{diag}	IEC/EN 62061	STO tanılama işlevi için saatte ortalama tehlikeli arıza sıklığı
PL	EN ISO 13849-1	Performans seviyesi. SIL, a...e düzeylerine karşılık gelir
Doğrulama testi	IEC 61508, IEC 62061	Gerekirse bir onarımın, sistemi "yeni gibi" bir duruma veya uygulamada bu duruma olabildiğince yakın bir duruma geri yükleyebilmesi amacıyla güvenlikle ilgili sistemdeki arızaları tespit etmek için yapılan periyodik test.
SC	IEC 61508	Sistematik kapasite (1…3)

Terim veya kısaltma	Referans	Açıklama
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.
λ_{Diag_d}	IEC 61508-6	STO tanılama işlevi tehlikeli arıza oranı (saat başına)
λ_{Diag_s}	IEC 61508-6	STO tanılama işlevi güvenli arıza oranı (saat başına)

TÜV sertifikası

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

Uygunluk beyanları

EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

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

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converter(s)
ACS880-01/-11/-31
ACS880-04/-04F/-M04/-14/-34

with regard to the safety function(s)

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

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

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

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

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

Person authorized to compile the technical file:
Name and address: Jussi Vesti, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Helsinki, 20.10.2020
Signed for and on behalf of:

Tuomo Tarula
Vice president, ABB

Vesa Tuomainen
Product Engineering manager, ABB

Document number 3AXD10000099646

Page 1 of 1

Declaration of Conformity

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We

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

declare under our sole responsibility that the following products:

Frequency converters

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

with regard to the safety functions

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

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

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

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

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

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

Helsinki, May 7, 2021
Signed for and on behalf of:

Tuomo Tarula
Local Division Manager, ABB Oy

Aaron D. Wade
Product Unit Manager, ABB Oy

Document number 3AXD10001329538

20

Direnç frenleme

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde fren kıyıcılar ve dirençlerinin nasıl seçileceği, korunacağı ve kablolarının nasıl çekileceği anlatılmaktadır. Bu bölüm aynı zamanda teknik datayı içermektedir.

Frenleme direnci ne zaman gereklidir?

Rejeneratif sürücü kullanılamıyorsa yüksek kapasiteli frenleme için frenleme direnci gereklidir.

Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

Sürücü isteğe bağlı dahili fren kesici (+D150) ile donatılabilir. Fren dirençleri eklenti kiti olarak bulunabilmektedir.

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

Frenleme sisteminin planlanması

Genel yönergeler

Bu bölümde, genel fren kablosu tipi, uzunluğu ve yerleştirme talimatları, elektromanyetik parazitin nasıl en aza indirileceğine ilişkin kurallar ve korumalara ilişkin açıklamalar ve gereksinimler bulunur.

Direnç kabloları

Kablo tipi

Direnç kablolaması için sürücü giriş kablolarıyla aynı kablo tipini veya alternatif olarak aynı kesit alanına sahip iki iletkenli korumalı bir kablo kullanın.

Maksimum kablo uzunluğu

Direnç kablosunun maksimum uzunluğu 10 m'dir.

Elektromanyetik parazitin minimuma indirilmesi

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

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

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

Direnç kablosunun kısa devreye karşı korunması

Sürücünün giriş sigortaları da giriş kablosuna benzediği zaman direnç kablosunu koruyacaklardır.

Direnç termik anahtarı

Termik anahtarlı bir direnç kullanın (ABB dirençlerinde standart).

Direnç termik anahtarı devresindeki kablonun aşağıdaki gereksinimleri karşıladığından emin olun:

- Blendajlı kablo
- Çekirdek ile topraklama arasındaki nominal çalışma gerilimi > 750 (U_0)
- Yalıtım test gerilimi > 2,5 kV
- En az 90°C (194°F) için yalıtım malzemesi. Direnç yapısı ve sıcaklık nedeniyle diğer gereksinimleri dikkate alın.

Sistemin aşırı termik yüke karşı korunması

Fren kıyıcı, kablo boyutları sürücünün nominal akımına göre belirlendiğinde kendisini ve direnç kablolarını termik aşırı yüke karşı korur. Sürücü kontrol programı, kullanıcı tarafından ayarlanabilen bir direnç aşırı yük koruma fonksiyonu içerir. Yazılım el kitabına bakın.

Tüm sistemin EMC uyumluluğu

ABB, özel fren dirençleri ve kablolama ile EMC gereksinimlerinin karşılanıp karşılanmadığını test edemez. Müşteri, tüm kurulumun EMC uyumluluğunu dikkate almalıdır.

Fren dirençlerinin yerleştirilmesi

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

Direncin soğumasını aşağıdaki şekilde düzenleyin:

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

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

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

Arıza durumlarında sistemin korunması

Direnç talimatlara göre boyutlandırıldığında ve dahili fren kıyıcı kullanımdayken, direncin aşırı ısınmasına karşı koruma sağlamak için bir ana kontaktör gerekli değildir. Kıyıcı bir hata durumunda iletken kalırsa sürücü giriş köprüsü üzerinden güç akışını devre dışı bırakır ancak yükleme direnci arızalanabilir.

Not: Harici bir fren kesici (sürücü modülünün dışında) kullanılıyorsa ABB her zaman bir ana kontaktör gerektirir.

Varsayılan fren sistemi bileşenlerinin seçilmesi

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

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

Hesaplama örneği

Sürücü: ACS880-04-583A-5. Dahili fren kesicinin maksimum sürekli frenleme gücü (P_{brcont}) = 315 kW. Önceden seçilmiş ABB direnci = 2×SAFUR200F50. Motor frenleme gücü 300 kW'dır. Bir frenleme döngüsünün süresi (T) üç dakikadır -> 400 saniyedeki fren darbelerinin sayısı = 2,2. Frenleme süresi (t_{br}) 20 saniyedir.

P_{br} = 300 kW < P_{brcont} = 315 kW. Bu uygundur.

400 saniyelik bir süre boyunca motor tarafından üretilen enerji = 2,2 × 300 kW × 20 sn = 13200 kJ. Fren direnci, her 400 saniyede bir 10800 kJ'lik enerji darbesine dayanır.

13200 kJ > 10800 kJ. -> Direnç çok küçüktür. -> Frenleme gücünü veya frenleme süresini azaltın veya Özel fren direncinin seçilmesi (sayfa 252) bölümünde açıklandığı gibi özel bir fren direnci seçin.

Özel fren direncinin seçilmesi

ABB dışında bir direnç kullanırsanız

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

   $$R \geq R_{min}$$

   Kısaltmaların anlamları:

R	Özel direncin direnci
R_{min}	Varsayılan direncin direnci.

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

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

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

   Kısaltmaların anlamları:

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

3. direncin frenleme sırasında aktarılan enerjiyi dağıtabildiğinden emin olun:
   - Frenleme enerjisi, belirtilen süre boyunca direnç ısı yayılımı kapasitesinden (E_r) daha fazla değildir. Özel direnç teknik özelliklerine bakın.
   - Direnç, doğru şekilde havalandırılan ve soğutulan bir alana takılır. Aksi takdirde direnç ısı yayılım kapasitesini karşılayamaz ve aşırı ısınır.

4. özel direncin anlık yük kapasitesinin, kıyıcı tarafından sürücü ara DC devresine bağlandığında, direnç tarafından alınan maksimum güçten daha büyük olduğundan emin olun:

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

   Kısaltmaların anlamları:

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

R Özel direncin direnci

Dirençlerin mekanik kurulumu

Tüm fren dirençleri sürücünün dışına kurulmalıdır. Direnç üreticisinin talimatlarına uyun.

Elektrik kurulumu

Tertibat yalıtımının ölçülmesi

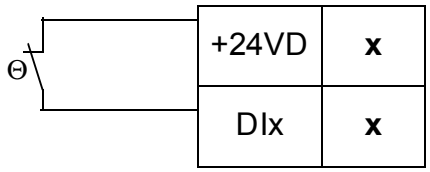
Fren direnci devresinin yalıtım direncini ölçme (sayfa 100) bölümünde belirtilen talimatlara uyun.

Bağlantı şeması

Güç kablosu bağlantı şeması (sayfa 102) bölümüne bakın.

Bağlantı prosedürü

- Direnç kablolarını diğer güç kablolarıyla aynı şekilde R+ ve R- uçlarına bağlayın. Eğer blendajlı, üç iletkenli bir kablo kullanılıyorsa, üçüncü iletkeni kesin ve kablonun bükümlü blendajını (direnç tertibatının koruyucu topraklama iletkeni) her iki uçtan da topraklayın.
- Termik anahtarı aşağıda gösterildiği gibi sürücü kontrol ünitesindeki bir dijital girişe bağlayın.



Devreye alma

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

Parametre ayarları

Aşağıdaki parametreleri ayarlayın:

- 30.30 Yüksek gerilim kontrolü parametresi ile sürücü yüksek gerilim kontrolünü devre dışı bırakın.
- Termik anahtar DIIL girişine bağlıysa varsayılan olarak bir aşırı ısınma direnci sürücüden Çalıştırma izni sinyalini kaldıracaktır. Ayrıca 20.11 Çalıştırma izni durdurma modu, 20.12 Çalıştırma izni 1 kaynağı ve 95.20 Donanım seçenekleri sözcük 1 parametrelerine bakın.
- Termal anahtar başka bir dijital giriş girişine bağlanmışsa aşağıdaki parametreleri ayarlayın.

1. 31.01 Harici olay 1 kaynağı parametresinin kaynağını, fren direncinin termik anahtarının bağlandığı dijital girişi gösterecek şekilde ayarlayın.
2. 43.06 Fren kesici etkinleştirme parametresi ile fren kesici işlevini etkinleştirin. Termal model ile etkinleştirildi seçilirse, uygulamaya uygun şekilde 43.08 ve 43.09 fren direnci aşırı yük koruması parametrelerini de ayarlayın.
3. 31.02 Harici olay 1 tipi parametresini Hata olarak ayarlayın.
4. 43.07 Fren kesici çalışma zamanı etkin parametresini Diğer [bit] olarak ayarlayın ve 10.01 DI durumu parametresinden fren direncinin termik anahtarının bağlandığı dijital girişi seçin.
5. Direncin direnç değerini 43.10 Fren direnci parametresi olarak ayarlayın.

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

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

Teknik veriler

Değerler

Aşağıdaki tabloda direnç frenleme değerleri verilmektedir.

ACS880-04-...	Dahili fren kıyıcı		Örnek fren direnci/dirençleri			
	P_{brcont}	R_{min}	Tip	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
U_n = 400 V						
505A-3	250	2,0	2×SAFUR125F500	2,0	7200	18
585A-3	315	1,3	2×SAFUR200F500	1,3	10800	27
650A-3	315	1,3	2×SAFUR200F500	1,3	10800	27
725A-3	400	0,7	3×SAFUR200F500	0,9	16200	40
820A-3	400	0,7	3×SAFUR200F500	0,9	16200	40
880A-3	400	0,7	3×SAFUR200F500	0,9	16200	40
U_n = 500 V						
460A-5	250	2,0	2×SAFUR125F500	2,0	7200	18
503A-5	250	2,0	2×SAFUR125F500	2,0	7200	18
583A-5	315	1,3	2×SAFUR200F500	1,3	10800	27
635A-5	315	1,3	2×SAFUR200F500	1,3	10800	27
715A-5	400	0,7	3×SAFUR200F500	0,9	16200	40
820A-5	400	0,7	3×SAFUR200F500	0,9	16200	40
880A-5	400	0,7	3×SAFUR200F500	0,9	16200	40
U_n = 690 V						
330A-7	285	2,2	SAFUR200F500	2,7	3600	13
370A-7	285	2,2	SAFUR200F500	2,7	3600	13
430A-7	285	2,2	SAFUR200F500	2,7	3600	13
470A-7	350	2,0	2×SAFUR125F500	2,0	7200	18
522A-7	350	2,0	2×SAFUR125F500	2,0	7200	18
590A-7	400	1,8	2×SAFUR125F500	2,0	7200	18
650A-7	400	1,8	2×SAFUR125F500	2,0	7200	18
721A-7	400	1,8	2×SAFUR125F500	2,0	7200	18

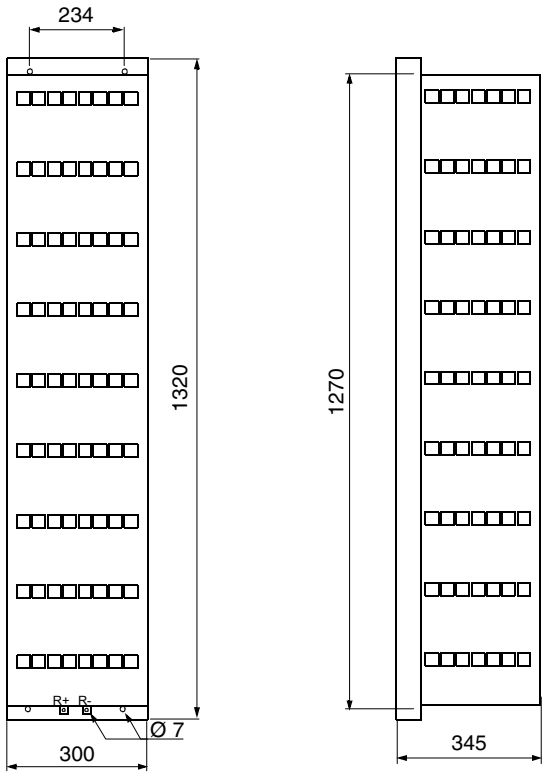
P_{brcont}	Maksimum sürekli fren gücü. Frenleme süresi 30 saniyeyi aşarsa frenlemenin sürekli olduğu kabul edilir.
R_{min}	Fren direncinin izin verilen minimum direnç değeri
R	Listelenen direnç grubunun direnç değeri
E_R	Direnç sisteminin 400 saniyede bir dayanabileceği kısa enerji palsi
P_{Rrcont}	Direncin doğru şekilde yerleştirildiğinde sürekli güç (ısı) dağıtma yeteneği

Nominal değerler 40°C (104°F) ortam sıcaklığı için geçerlidir.

SAFUR dirençler

SAFUR dirençlerinin koruma sınıfı IP00'dır. Dirençler UL listesinde değildir. Dirençleri termik zaman sabiti 555 saniyedir.

Boyutlar, ağırlıklar ve sipariş kodları



Fren direnci tipi	Ağırlık	ABB sipariş kodu
SAFUR125F500	25 kg (55 lb)	68759285
SAFUR200F500	30 kg (66 b)	68759340

Terminaller ve kablo giriş verileri

Güç kabloları için terminal ve giriş verileri (sayfa 195) bölümüne bakın.

21

Filtreler

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde, sürücü için d*u*/d*t* ve sinüs filtrelerinin nasıl seçileceği açıklanmaktadır.

d*u*/d*t* filtreleri

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

Bkz. Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi (sayfa 76).

Seçim tablosu

Sürücü modülleri için d*u*/d*t* filtresi tipleri aşağıda verilmiştir.

ACS880-04-...	d*u*/d*t* filtre tipi	ACS880-04-...	d*u*/d*t* filtre tipi	ACS880-04-...	d*u*/d*t* filtre tipi
U_n = 400 V		U_n = 500 V		U_n = 690 V	
505A-3	FOCH0610-70	460A-5	FOCH0610-70	330A-7	FOCH0610-70
585A-3	FOCH0610-70	503A-5	FOCH0610-70	370A-7	FOCH0610-70
650A-3	FOCH0610-70	583A-5	FOCH0610-70	430A-7	FOCH0610-70
725A-3	FOCH0875-70	635A-5	FOCH0610-70	470A-7	FOCH0610-70
820A-3	FOCH0875-70	715A-5	FOCH0875-70	522A-7	FOCH0610-70
880A-3	FOCH0875-70	820A-3	FOCH0875-70	590A-7	FOCH0610-70
-	-	880A-5	FOCH0875-70	650A-7	FOCH0875-70
-	-	-	-	721A-7	FOCH0875-70

Sipariş kodları

Filtre tipi	ABB sipariş kodu
FOCH0610-70	68550505
FOCH0875-70	3AUA0000129544

FOCH filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik verileri

Bkz. FOCH du/dt filters hardware manual (3AFE68577519 [İngilizce]).

Sinüs filtreleri

Sinüs filtresi ne zaman gereklidir?

Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi (sayfa 76) bölümüne bakın.

Seçim tablosu

Sürücü modülleri için sinüs filtresi tipleri aşağıda verilmiştir.

ACS880-04-...	Sinüs filtresi tipi	ACS880-04-...	Sinüs filtresi tipi	ACS880-04-...	Sinüs filtresi tipi
U_n = 400 V		U_n = 500 V		U_n = 690 V	
505A-3	NSIN0900-6	460A-5	NSIN0485-6	330A-7	NSIN0485-6
585A-3	NSIN0900-6	503A-5	NSIN0900-6	370A-7	NSIN0485-6
650A-3	NSIN0900-6	583A-5	NSIN0900-6	430A-7	NSIN0485-6
725A-3	NSIN0900-6	635A-5	NSIN0900-6	470A-7	NSIN0485-6
820A-3	NSIN0900-6	715A-5	NSIN0900-6	522A-7	NSIN0485-6
880A-3	NSIN0900-6	820A-3	NSIN0900-6	590A-7	NSIN0900-6
-	-	880A-5	NSIN0900-6	650A-7	NSIN0900-6
-	-	-	-	721A-7	NSIN0900-6

Sipariş kodları

Filtre tipi	ABB sipariş kodu
NSIN0485-6	64254936
NSIN0900-6	64254961

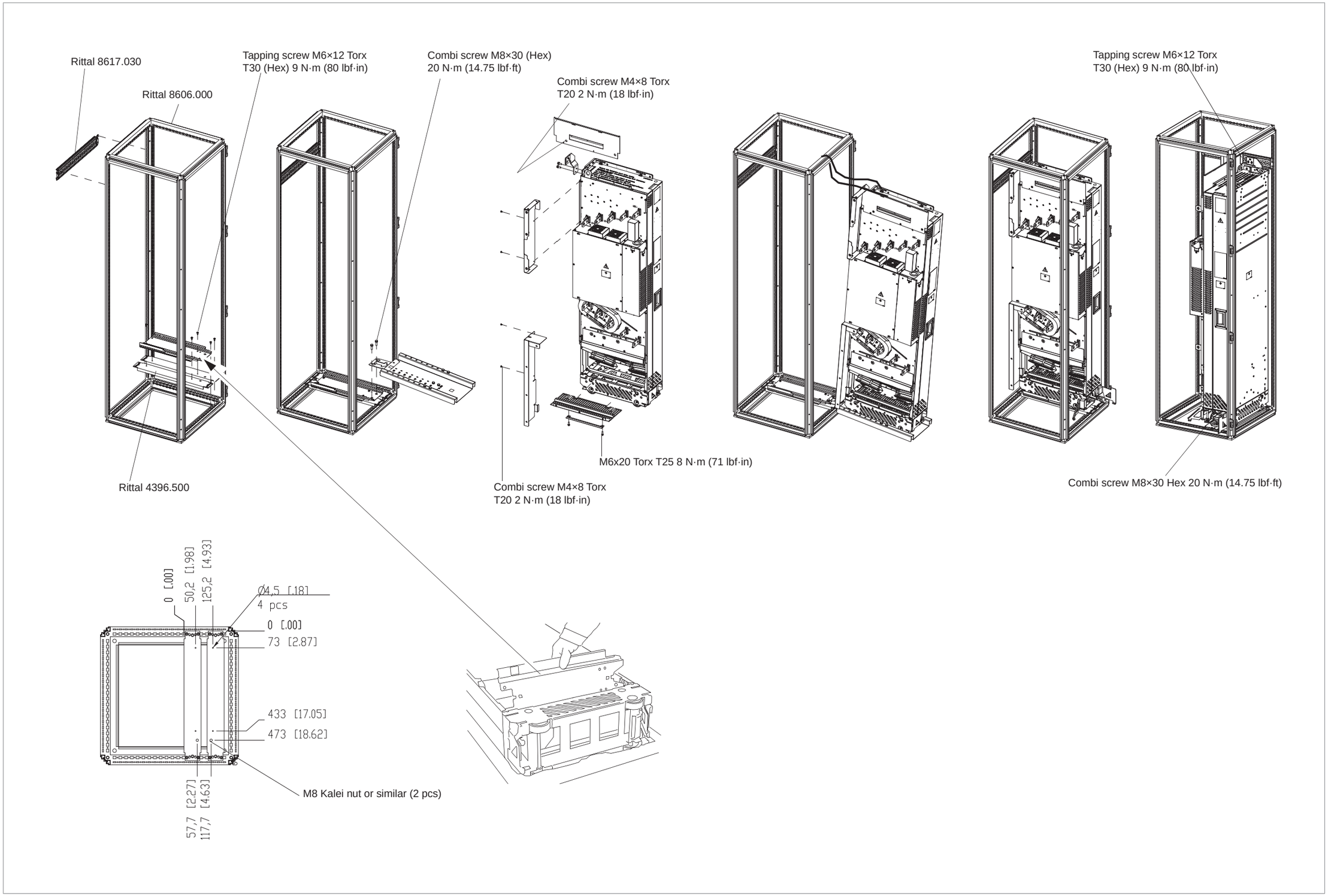
Değer kaybı

Sürücü kontrol programındaki özel ayarlar için değer düşürme (sayfa 183) bölümüne bakın.

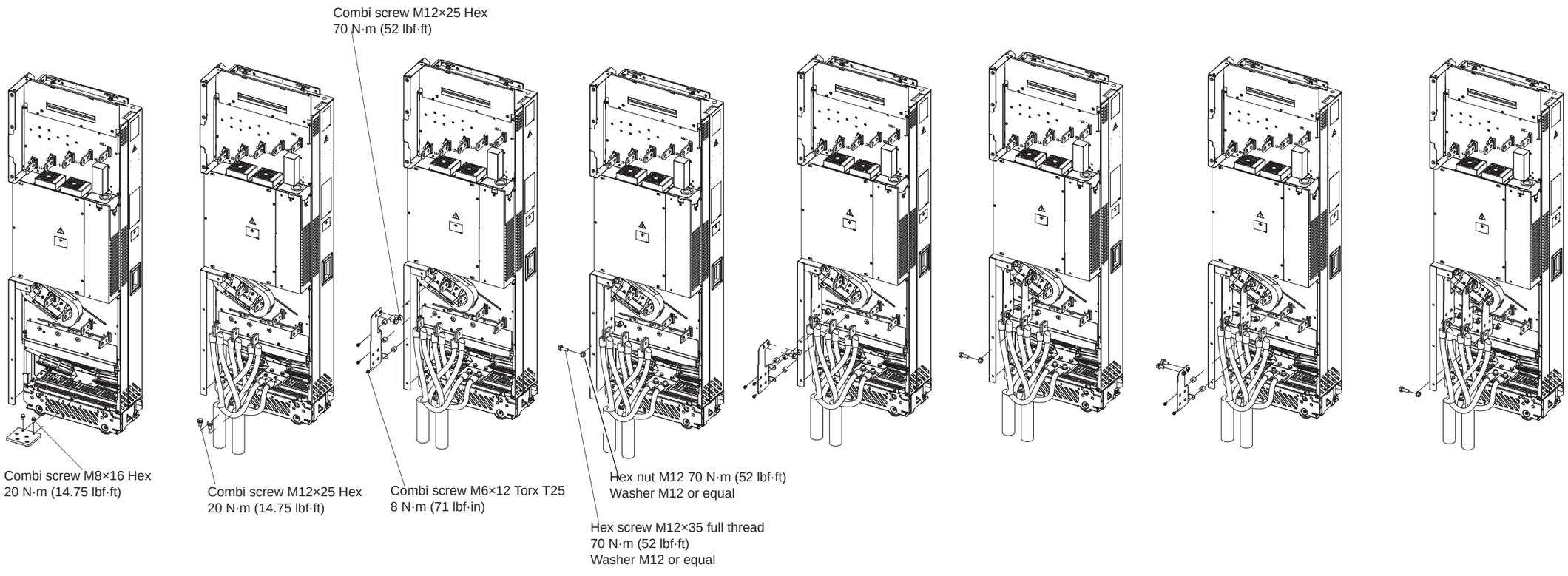
Sinüs filtrelerinin tanımı, kurulumu ve teknik verileri

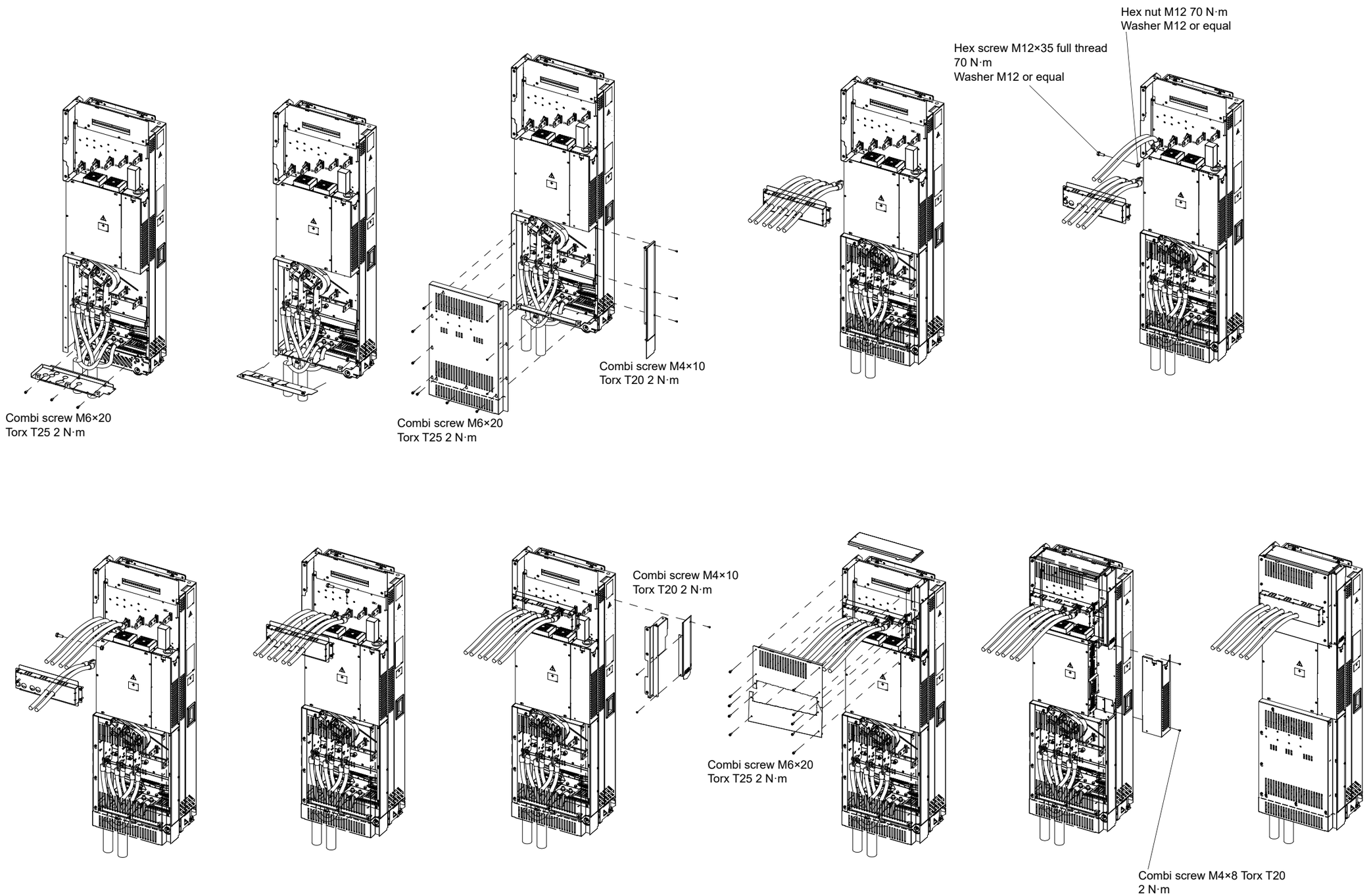
Bkz. Sine filters hardware manual (3AXD50000016814 [English]) (Sinüs filtreleri donanım kılavuzu). Daha fazla bilgi için, ABB ile irtibata geçin.

22. Rittal VX25 600 mm genişliğindeki muhafazada seçenek +E208 bulunan standart sürücü yapılandırması kurulum örneği için adım adım çizimler

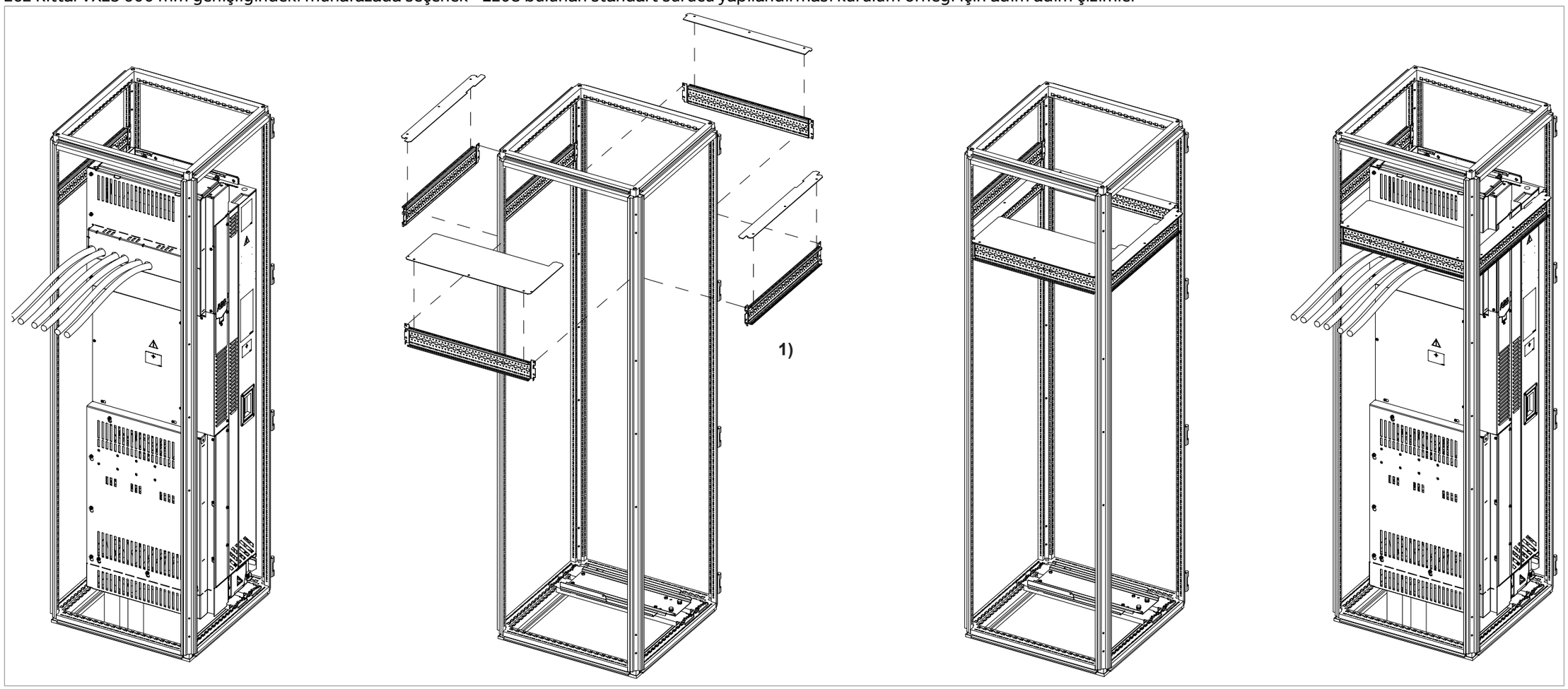


260 Rittal VX25 600 mm genişliğindeki muhafazada seçenek +E208 bulunan standart sürücü yapılandırması kurulum örneği için adım adım çizimler




Combi screw M6×20
Torx T25 2 N·m
Combi screw M6×20
Torx T25 2 N·m
Combi screw M4×10
Torx T20 2 N·m
Hex screw M12×35 full thread
70 N·m
Washer M12 or equal
Hex nut M12 70 N·m
Washer M12 or equal
Combi screw M4×10
Torx T20 2 N·m
Combi screw M6×20
Torx T25 2 N·m
Combi screw M4×8 Torx T20
2 N·m

262 Rittal VX25 600 mm genişliğindeki muhafazada seçenek +E208 bulunan standart sürücü yapılandırması kurulum örneği için adım adım çizimler



23. Rittal VX25 400 mm genişliğindeki muhafazada tam kablaj panellerinin (seçenek +H381) kurulumu için adım adım çizimler

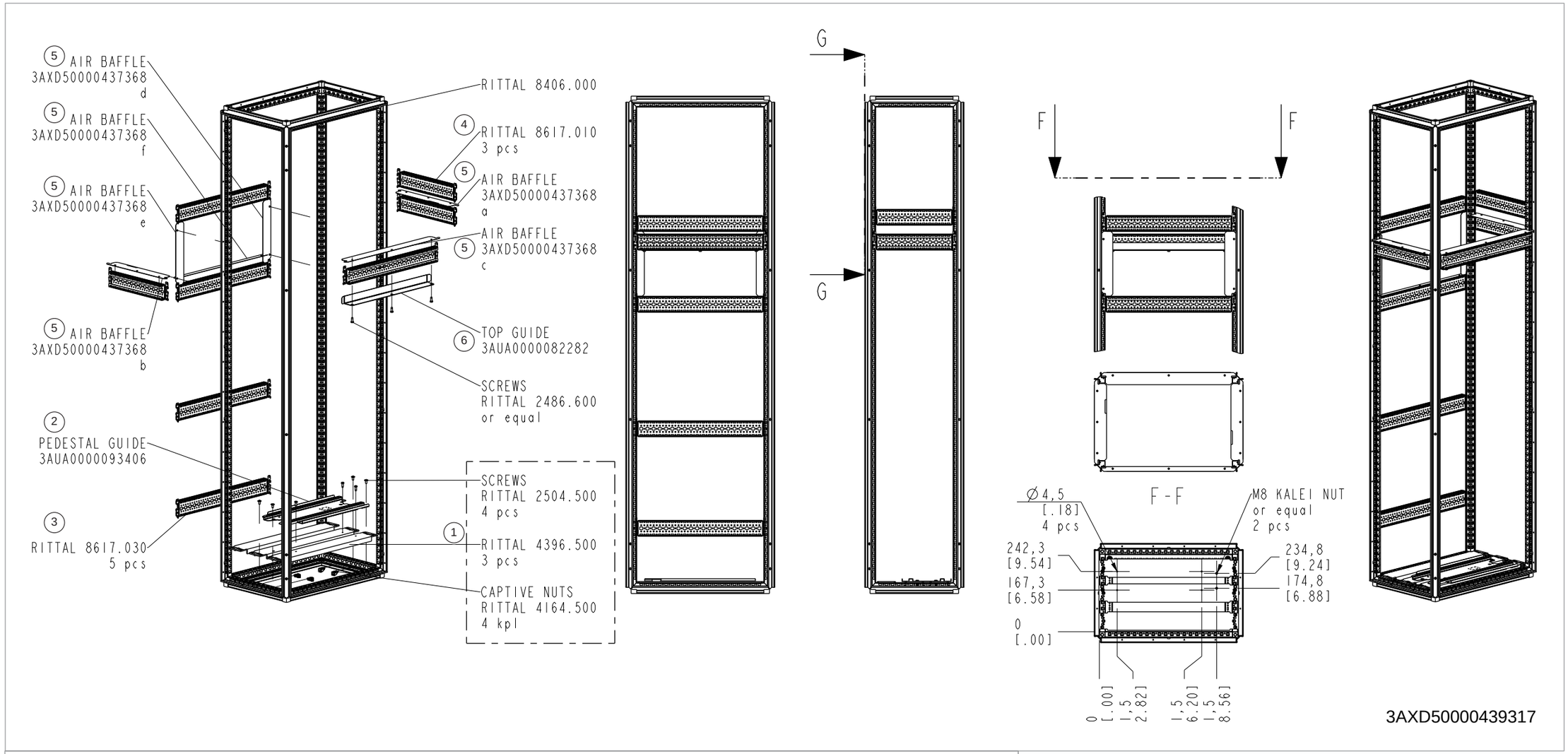
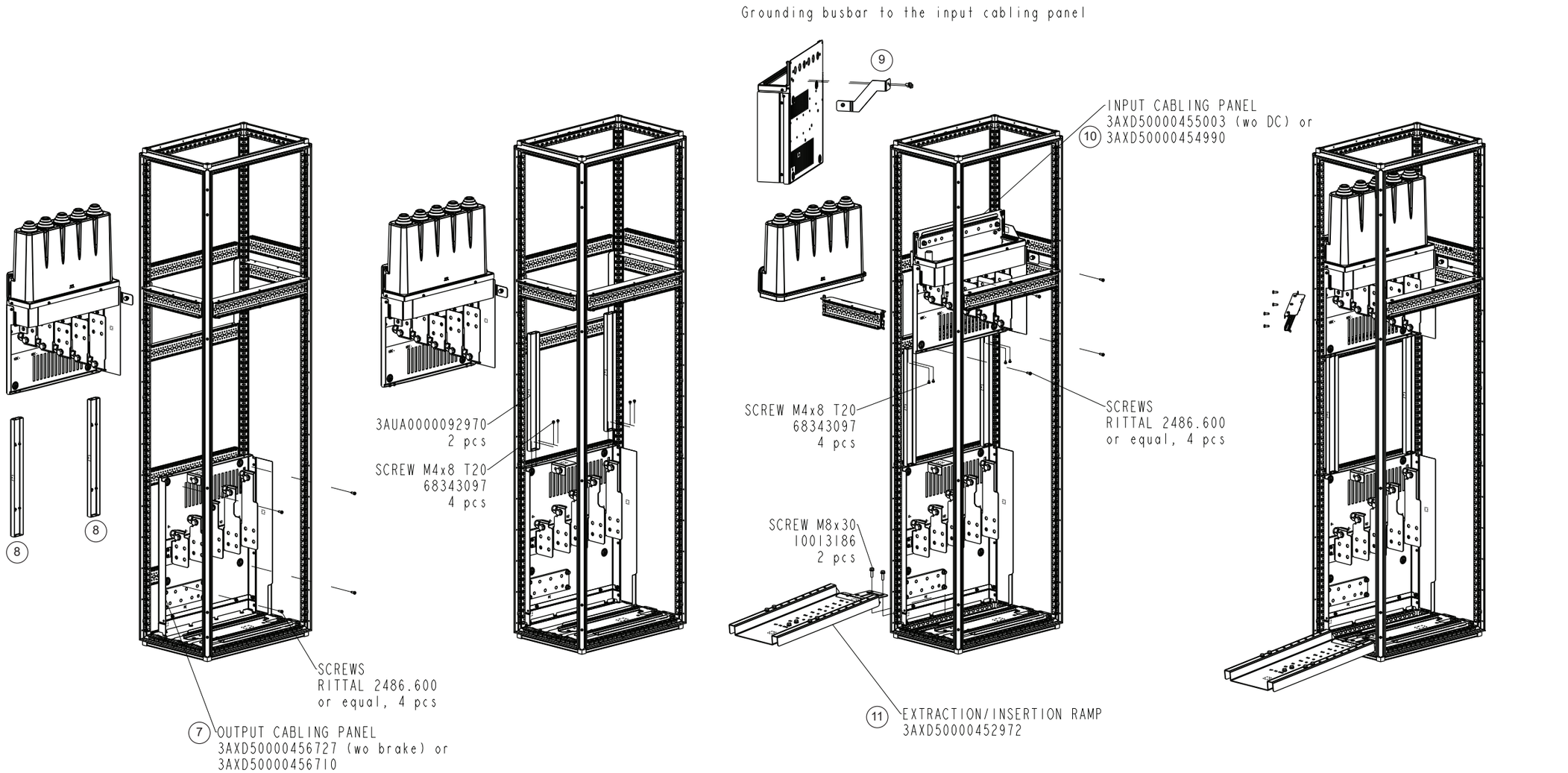


ABB parçaları	
2	Ayak kılavuz plakası
6	Üst kılavuz plakası
Müşteri tarafından yaptırılan parçalar (ABB veya Rittal ürünü olmayan)	
5	Hava tamponları

Kurulum prosedürü

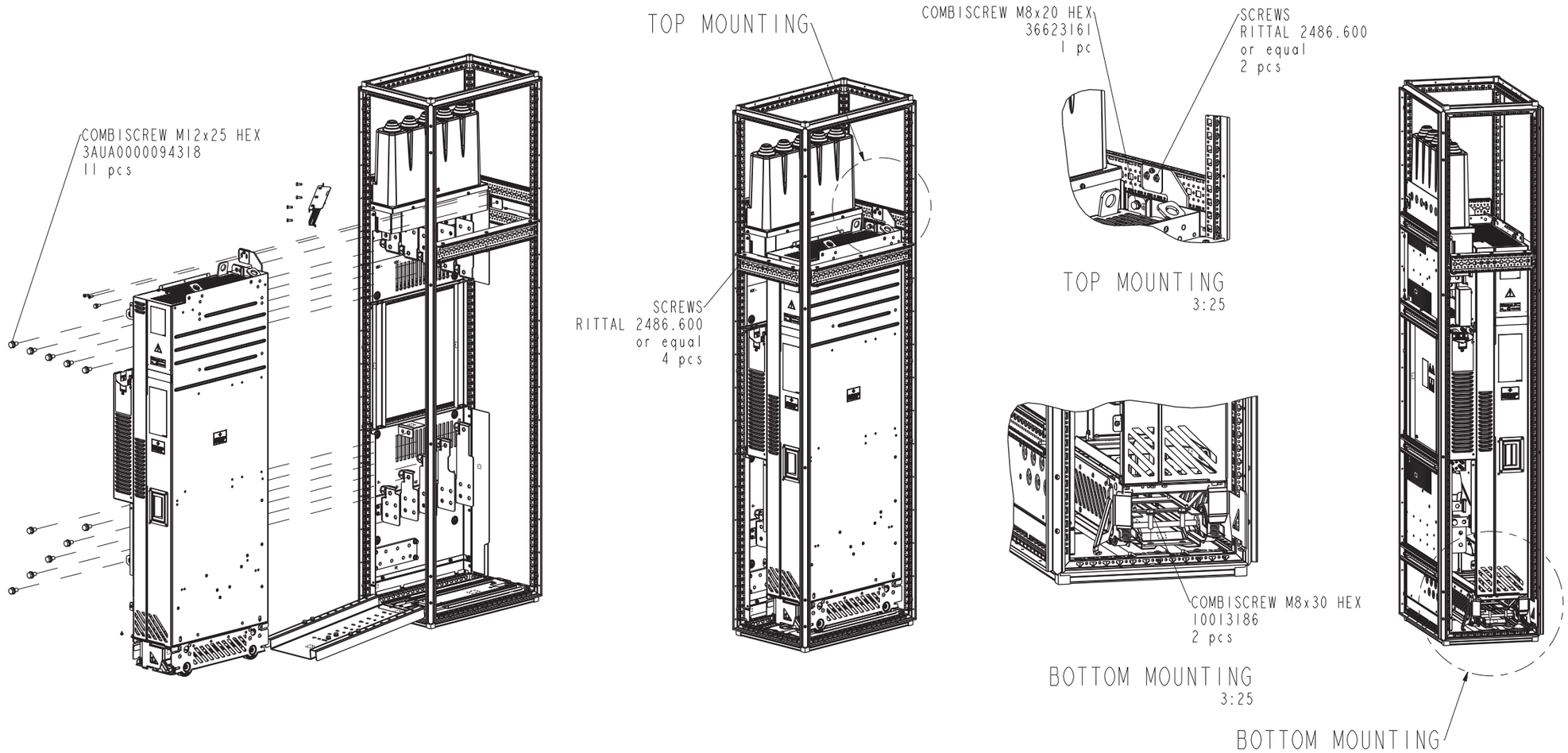
1. Üç Rittal destek rayını (4396.500) muhafaza alt kısmına takın.
2. Altlık kılavuzunu destek raylarının üzerine takın.
3. Rittal delinmiş bölümlerini 8617.030 (5 adet) takın.
4. Rittal delinmiş bölümlerini 8617.010 (3 adet) takın.

5. Hava tamponlarını takın.
6. Üst kılavuz plakasını takın.



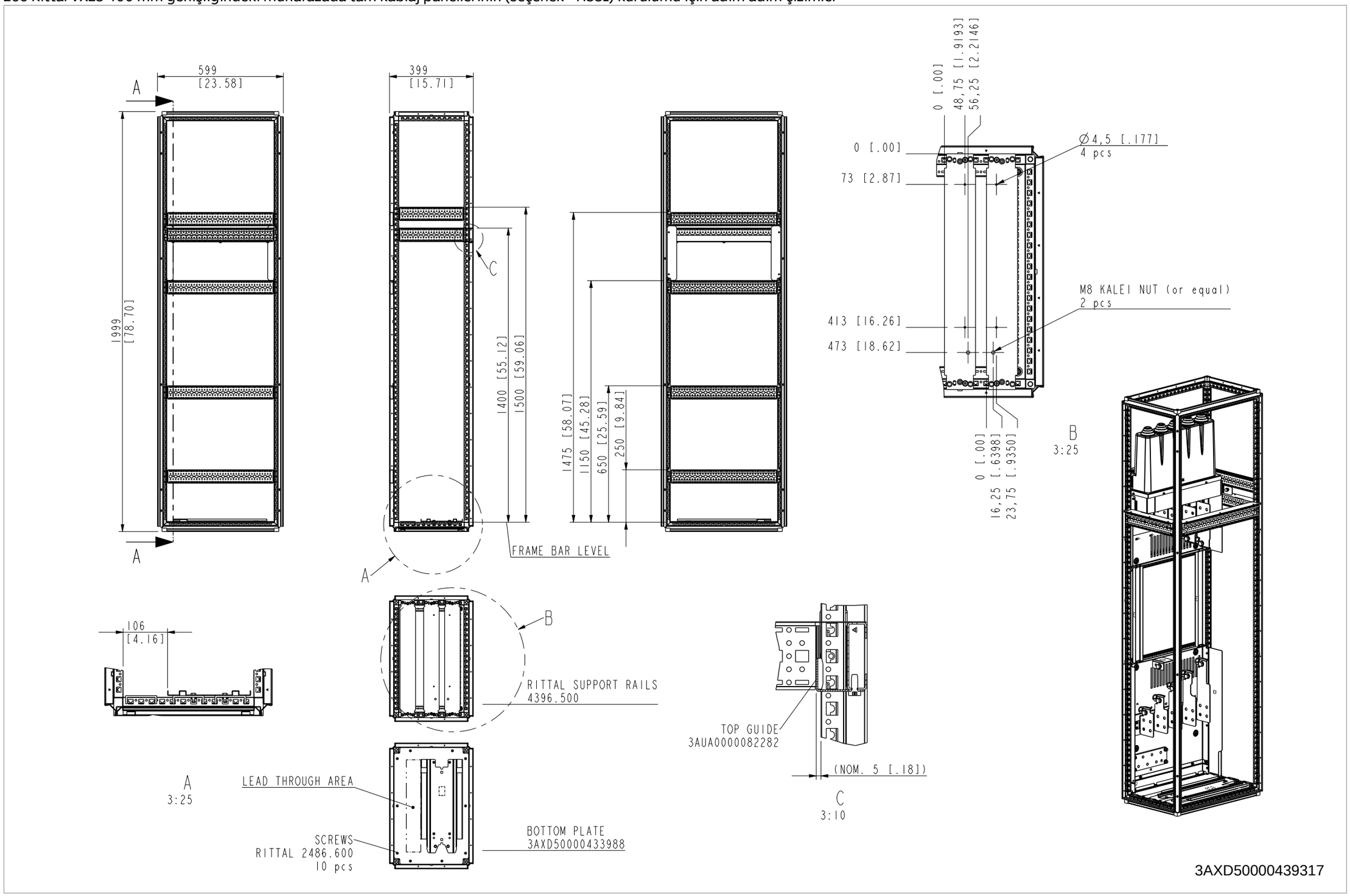
Kurulum prosedürü (devam)

7. Çıkış kablaj panelini takın.
8. Çıkış kablaj paneline yan kılavuzları takın (her yan kılavuz için 2 vida).
9. Topraklama barasını giriş kablaj paneline takın. Arkadan görünüm yukarıda gösterilmiştir.
10. Giriş kablaj panelini delinmiş bölüme takın.
11. Teleskopik çıkarma ve yerleştirme rampasını takın.

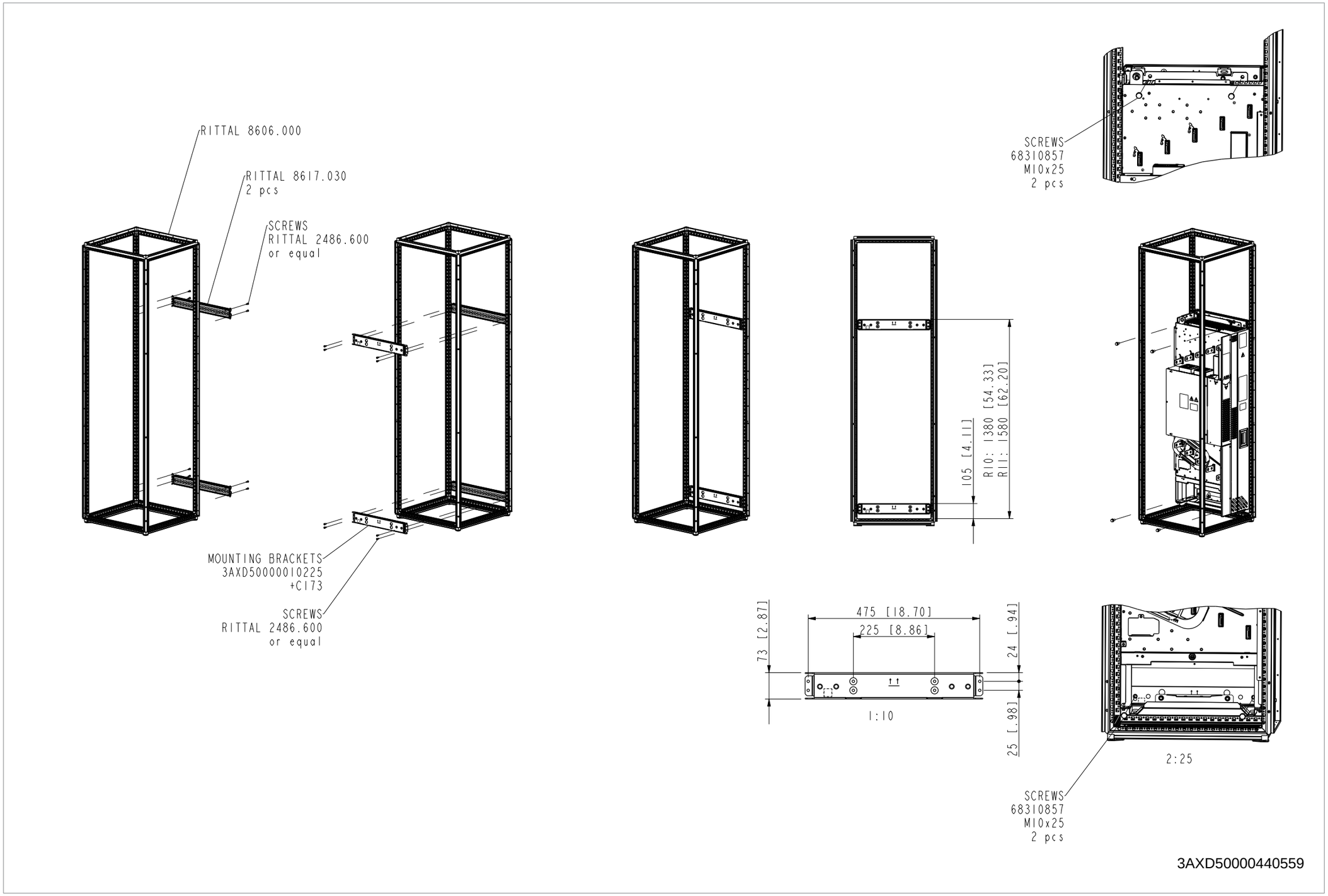


3AXD50000439317

266 Rittal VX25 400 mm genişliğindeki muhafazada tam kablaj panellerinin (seçenek +H381) kurulumu için adım adım çizimler



24. Rittal VX25 600 mm genişliğindeki muhafazada düz kurulum örneği için adım adım çizimler



268 Rittal VX25 600 mm genişliğindeki muhafazada düz kurulum örneği için adım adım çizimler

25. Rittal VX25 600 mm genişliğindeki muhafazada seçenek +H391 kurulum örneği için adım adım çizimler

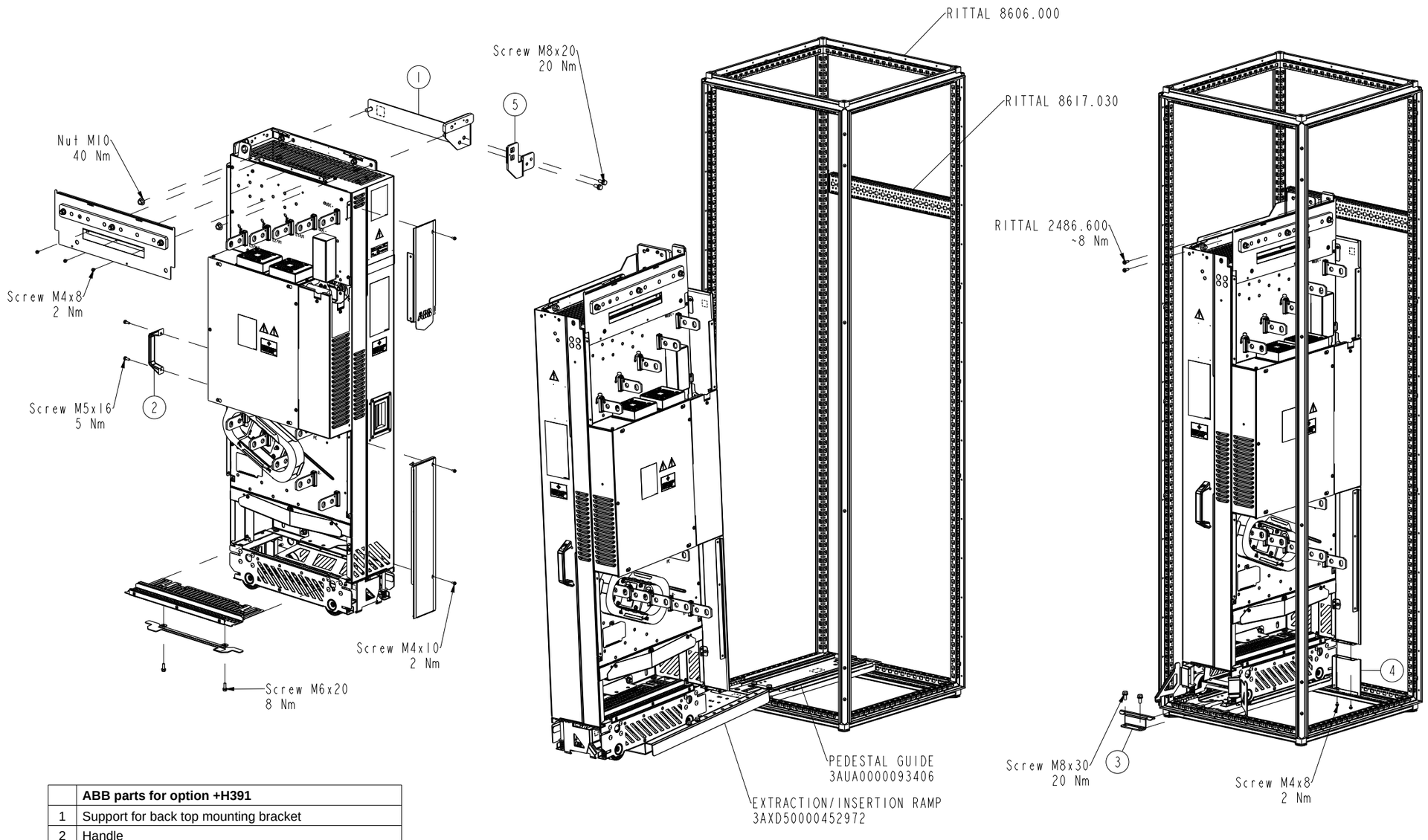


	ABB parts for option +H391
1	Support for back top mounting bracket
2	Handle
3	Bottom mounting bracket
	ABB standard parts
4	Lowest back cover plate
5	Back top mounting bracket

3AXD50000491667

270 Rittal VX25 600 mm genişliğindeki muhafazada seçenek +H391 kurulum örneği için adım adım çizimler

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.

a9 (frozen)
PDF-A4
Created 2022-07-05, 11:31:54

www.abb.com/drives

3AXD50000013305K

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

3AXD50000013305 Rev K (TR) 2022-07-05