ABB ENDÜSTRIYEL SÜRÜCÜLER

ACS880-14 sürücü modülleri (132...400 kW, 200...400 hp)

Donanım kılavuzu





ACS880-14 sürücü modülleri (132…400 kW, 200…400 hp)

Donanım kılavuzu

İçindekiler 

1. Güvenlik talimatları 

5. Mekanik kurulum 

7. Elektrik kurulumu 

12. Devreye alma 

3AXD50000359530 Rev E
TR
Orijinal el kitabının çevirisi
3AXD50000035160
GEÇERLİLİK TARİHİ: 2023-04-03

İçindekiler

1 Güvenlik talimatları

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

2 Kılavuza giriş

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

3 Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

Bu bölümün içeriği 29
Çalışma ilkesi 29
Sürücü modülü ana devresinin blok şeması 30
Hat tarafındaki dönüştürücü 30
AC gerilimi ve akım dalga biçimleri 31
Şarj etme 31
Motor tarafındaki dönüştürücü 31
DC gerilimi yükseltme fonksiyonu 31
DC gerilimi yükseltmenin avantajları: 32
DC gerilimi yükseltmenin giriş akımı üzerindeki etkisi 32
Düzen 33
Standart sürücü modülü yapılandırması 33
Sürücü modülü 34
LCL filtresi 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) bulunmayan ve ortak mod filtresi (+E208) bulunan sürücü modülü 37
Kontrol paneli 38
Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış 39
Tip etiketi 40

Tip tanımlama anahtarı 40
Temel kod 40
Opsiyon kodları 41

4 Mekanik kurulumu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği 45
Genel pano planlama talimatları 45
Sürücü modülü kurulum konumları 45
Yerleşim örneği, kapak kapalı 46
Yerleşim örneği, kapak açık (standart sürücü modülü yapılandırması) 47
Yerleşim örneği, kapak açık (opsiyon +0B051) 48
Soğutma çözümleri 49
Sıcak havanın devridaim etmesini engelleme 50
Raf tipi montaj (standart sürücü modülü yapılandırması) 50
Raf tipi montaj (opsiyon +0B051) 51
Raf tipi montaj (opsiyon +H381) 52
Gerekli boş alan 52
Sürücü modülünün üst kısmındaki boş alan 52
Sürücü modülü etrafındaki boş alan 53
ABB hava giriş ve çıkış kitleri 53

5 Mekanik kurulum

Bu bölümün içeriği 55
Kurulum alanının incelenmesi 55
Taşıma ve ambalajından çıkarma 55
Paket çizimleri 56
Opsiyon +E202 içermeyen sürücü modülü paketi 56
Opsiyon +E202 içeren paket 57
Kutular 58
LCL filtresi modülü paketi 61
Teslimatın incelenmesi 62
Kaldırma 62
Sürücü modülü ve LCL filtresi modülünün montaj plakasına veya duvara takılması . 62
Sürücü modülünü LCL filtresi modülüne takma 63
Sürücü modülü ve LCL filtresi modülünün muhafaza tabanına takılması 63
Sürücü modülü ve LCL filtre modülünün topraklanması 63
Sürücünün Rittal VX25 muhafazaya kurulması 63
İsteğe bağlı giriş güç kablosu bağlantı terminalleri ve topraklama barası grubu (+H370) 64
Tam boy çıkış kablosu bağlantı terminalleri (opsiyon +0H371) ve IP20 muhafazaları (opsiyon +0B051) olmayan sürücü modülü: 64

6 Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği 65
Sorumluluk sınırlaması 65
Kuzey Amerika 65
Ana besleme ayırma cihazının seçimi 65
Ana kontaktör seçimi 66
Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi 66
Motor yalıtımının ve yataklarının korunması 66

Gereksinim tablosu 67
ABB motorları için gereksinimler, P_n < 100 kW (134 hp) 67
ABB motorları için gereksinimler, $P_n \geq$ 100 kW (134 hp) 68
ABB dışı motorlar için gereksinimler, P_n < 100 kW (134 hp) 69
ABB dışı motorlar için gereksinimler, $P_n \geq$ 100 kW (134 hp) 70
Kısaltmalar 70
çevirici tipine göre d*u*/d*t* filtresi ve ortak mod filtresinin kullanılabilirliği 71
Patlamaya dayanıklı (EX) motorlar için ilave gereklilikler 71
M2_, M3_, M4_, HX_ ve AM_ dışındaki ABB motor tipleri için ilave gereklilikler . 71
Rejeneratif ve düşük harmonikli sürücüler için ek gereklilikler 71
ABB yüksek çıkışlı motorları ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler 71
ABB olmayan yüksek çıkışlı motorlar ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler .. 71
Artış zamanı ve hatlar arası tepe geriliminin hesaplanması için ilave veriler ... 72
Sinüs filtreleri için ilave not 73
Güç kablolarının seçilmesi 73
Genel yönergeler 73
Tipik güç kablosu boyutları 74
Güç kablosu tipleri 74
Tercih edilen güç kablosu tipleri 74
Alternatif güç kablosu tipleri 75
İzin verilmeyen güç kablosu tipleri 76
Güç kablosu blendajı 76
Topraklama gereklilikleri 76
Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – IEC 77
Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – UL (NEC) 78
Kontrol kablosu seçimi 78
Blendajlama 78
Sinyaller ayrı kablolarda 78
Aynı kabloda taşınabilen sinyaller 78
Röle kablosu 78
Kontrol paneli - sürücü kablosu 78
Bilgisayar yazılımı kablosu 78
Kabloları döşeme 79
Genel yönergeler - IEC 79
Sürekli motor kablosu blendajı/kanalı veya motor kablosu donanımı için muhafaza 80
Ayrı kontrol kablosu kanalları 80
Motor ve motor kablosunda kısa devre ve termik aşırı yük koruması uygulama 80
Kısa devre durumlarında motor ve motor kablosunun korunması 80
Motor kablolarının termik aşırı yüke karşı korunması 80
Motorun termik aşırı yüke karşı korunması 81
Termik model veya sıcaklık sensörleri olmadan motoru aşırı yüke karşı koruma . 81
Kısa devrelerde sürücünün ve giriş güç kablosunun korunması 81
Sürücünün aşırı termik yüke karşı korunması 82
Giriş gücü kablosunun termik aşırı yüke karşı korunması 82
Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması 82
Sürücüye, isteğe bağlı bir modül üzerinden motor sıcaklık sensörü bağlama ... 83
Sürücünün topraklama arızalarına karşı korunması 84
Kaçak akım cihazı uyumluluğu 84
Acil durdurma fonksiyonunun uygulanması 84
Güvenli moment kapatma fonksiyonunun uygulanması 84
Güç kaybında çalışmaya devam etme fonksiyonunun uygulanması 84

FSO güvenlik fonksiyonu modülünün sağladığı fonksiyonları uygulayarak. 85
Sürücü ile güç faktörü kompanzasyon kondansatörlerinin kullanılması 85
Sürücü ve motor arasında bir güvenlik anahtarı kullanma 86
ATEX sertifikalı bir motor termik korumasının uygulanması 86
Sürücü ve motor arasındaki kontaktörün kontrol edilmesi 86
Baypas bağlantısı uygulama 87
Röle çıkışlarına ait kontakların korunması 87

7 Elektrik kurulumu

Bu bölümün içeriği 89
Güvenlik 89
Motor kablo blendajının motor ucunda topraklanması 89
Yalıtımı ölçme 90
Sürücünün yalıtım direncini ölçme 90
Giriş güç kablosunun yalıtım direncini ölçme 90
Motor ve motor kablosu yalıtım direncini ölçme 90
Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü 90
EMC filtre seçenekleri +E200 ve +E202 91
Toprak-faz varistörü 91
EMC filtresinin kurulumu (+E202 opsiyonu) 91
Elektrik kablolarını bağlama 91
Güç kablosu bağlantı şeması 92
Kablo uçlarının hazırlanması ve kablo girişinde 360° topraklama yapılması 93
Güç kablosunun bağlantı prosedürü 94
Kontrol paneli tutucusunun harici kontrol ünitesinden çıkarılması 95
Kontrol kablosu kelepçe plakasının takılması 95
Harici kontrol ünitesinin sürücü modülüne bağlanması 96
Harici kontrol ünitesi bağlantı kabloları 96
Harici kontrol ünitesi kablolarının sürücü modülüne yönlendirilmesi 96
Kontrol kablolarının sürücü modülüne bağlanması 96
Kontrol kablolarının kontrol ünitesine bağlanması 97
Harici kontrol ünitesinin takılması 98
Harici kontrol ünitesinin montaj plakasına veya duvara takılması 99
Harici kontrol ünitesinin bir DIN rayı üzerine dik olarak takılması 99
Harici kontrol ünitesinin bir DIN rayı üzerine yatay olarak takılması 100
Harici kontrol ünitesi terminallerine kontrol kablolarının bağlanması 100
Bir kontrol panelinin bağlanması 101
Panel barası (Bir kontrol panelinden birden fazla ünitenin kontrolü) 102
FDPI-02 - tek sürücü ile panel barası kablolaması 105
FDPI-02 ve ZDPI-01 ile panel barası kablolaması - birden fazla sürücü 106
FDPI-02 ile panel barası kablolaması - birden fazla sürücü 106
PC'ye bağlantı 107
İsteğe bağlı modüllerin takılması 107
FSO xx güvenlik işlevleri modülünün takılması 107
G/Ç genişletme, haberleşme adaptörü ve pals enkoderi arabirim modüllerinin kurulması 108
Opsiyon modüllerin kablo bağlantıları 109

8 Harici kontrol ünitesi

Bu bölümün içeriği 111
Teslimat ambalajını açma 111

ZCU-14 düzeni 112
sürücü kontrol ünitesi (ZCU-1x) varsayılan I/O şeması 113
Bağlantılarla ilgili ek bilgi 115
Motor sıcaklık sensörlerinin sürücüye bağlanması 115
Kontrol ünitesi (XPOW) harici güç kaynağı 115
DIIL girişi 115
XD2D konektörü 115
Güvenli moment kapatma (XSTO) 116
FSO güvenlik işlevleri modülü bağlantısı (X12) 116
Konektör verileri 116
ZCU-1x topraklama yalıtım şeması 119

9 Rittal VX25 muhafaza içine kurulum

Bu bölümün içeriği 121
Sorumluluk sınırlaması 121
Kuzey Amerika 121
Hazır ABB kurulum kitleriyle Rittal VX25 muhafazaya kurulumu 122
Güvenlik 122
Gerekli parçalar 123
Gerekli aletler 123
Kurulum sürecine ait genel akış şeması 123
Sürücü modülünün ve LCL filtre modülünün bir muhafazaya takılması 124
Motor kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması 125
Giriş kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması 126
Hava tamponlarının takılması 128
Tavan ve kapağın takılması (Rittal parçaları) 128
Koruyucu kapağın sürücü modülü ve LCL filtresi modülü hava çıkışından sökülmesi 129

10 Tam boy kablaj panelleri (opsiyon +H381) ile kurulum örneği

Bu bölümün içeriği 131
Sorumluluk sınırlaması 131
Kuzey Amerika 131
Güvenlik 132
Gerekli parçalar 132
Gerekli aletler 132
Kurulum sürecine ait genel akış şeması 133
Mekanik aksesuarların muhafazaya takılması 133
Elektrik kablolarını bağlama 135
Bağlantı şeması 135
Güç kablosunun bağlantı prosedürü 136
Sürücü modülünün muhafazaya kurulması 138
Kurulum prosedürü 139
Sürücü modülünün kablaj panellerine bağlanmasına ait montaj çizimi 140
Hava tamponlarının takılması (ABB olmayan parçalar) 141
Diğer konular 141
Lastik rondelanın takılması 141

11 Kurulum kontrol listesi

Bu bölümün içeriği 143
Kontrol listesi 143

12 Devreye alma

Bu bölümün içeriği 145
Kondansatörlerin yenilenmesi 145
Devreye alma prosedürü 145

13 Hata izleme

Bu bölümün içeriği 147
LED'ler 147
Uyarı ve hata mesajları 147

14 Bakım

Bu bölümün içeriği 149
Bakım aralıkları 149
Sembol açıklamaları 149
Kullanıcı tarafından yapılması önerilen yıllık bakım işlemleri 149
Devreye alma işleminden sonra önerilen bakım aralıkları 150
Önerilen işlevsel güvenlik eylemleri 150
Panonun içinin temizliği 151
Soğutucunun içinin temizliği 152
LCL filtresinin içinin temizliği 153
Fanlar 153
Sürücü modülü yardımcı soğutma fanlarının değiştirilmesi 154
Sürücü modülü ana soğutma fanlarının değiştirilmesi 156
LCL filtre modülü soğutma fanının değiştirilmesi 157
Standart sürücü modülünün değiştirilmesi 158
LCL filtre modülünün değiştirilmesi 160
Opsiyon +H381 bulunan sürücü modülünün değiştirilmesi 161
Opsiyon +H381 içeren LCL filtre modülünün değiştirilmesi 162
Kondansatörler 163
Kondansatörlerin yenilenmesi 163
Kontrol paneli 163
ZCU-14 kontrol ünitesi pilinin değiştirilmesi 164
Hafıza ünitesi 165
ZCU-14 bellek ünitesinin değiştirilmesi 165
Hat tarafındaki dönüştürücü kontrol ünitesinin (ZCU-12) bellek ünitesinin değiştirilmesi 166
İşlevsel güvenlik bileşenleri 166

15 Sipariş bilgileri

Bu bölümün içeriği 167
ACS-AP-W ve ACS-AP-I kontrol paneli 167
Kontrol paneli montaj platformları 167
Çıkış (d*u*/d*t*) filtreleri 168
Sinüs filtreleri 168
EMC filtresi ARFI-10 168
Pano havalandırması 168
Hava giriş kitleri 168
Hava çıkış kitleri 170
Soğutma fanları 171
FSO aksesuarları kiti 172

Uyarlama aksesuar kitleri 172

16 Teknik veriler

Bu bölümün içeriği 173
Elektriksel değerler 173
Değer kayıpları 175
Değer düşürme gerektiğinde 175
Ortam hava sıcaklığına bağlı değer düşürme 176
Rakıma bağlı değer düşürme 177
Sürücü kontrol programındaki özel ayarlar için değer düşürme 178
Çıkış gerilimi yükseltmede değer düşürme 181
Sigortalar (IEC) 183
Kurulumun kısa devre akımını hesaplama 184
Sigortalar (UL) 185
Devre kesiciler (UL) 185
Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereklilikleri 186
Ambalaj 186
Sürücü paketi 186
LCL filtresi modülü paketi 187
Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü 188
Tipik güç kablosu boyutları 189
Güç kabloları için terminal ve giriş verileri 190
İsteğe bağlı kablaj panelleri (+H381) bulunan üniteler 190
Tam boy çıkış kablosu bağlantı terminalleri (+0H371) bulunmayan ve ortak mod filtresi (+E208) bulunan üniteler 190
Kontrol kabloları için terminal verileri 190
Elektrik şebekesi özellikleri 191
Motor bağlantı verileri 193
DC bağlantı verileri 193
Kontrol paneli tipi 194
Verim 194
Çevreci tasarım verileri (AB çevreci tasarım) 194
Modül için koruma sınıfları 194
Ortam koşulları 194
Depolama koşulları 195
Renkler 195
Malzemeler 195
Sürücü 195
Modül ürünleri için ambalaj malzemeleri 195
Opsiyonlar, aksesuarlar ve yedek parçalar için ambalaj malzemeleri 196
Kılavuzların malzemeleri 196
Elden Çıkarma 196
Yürürlükteki standartlar 196
İşaretler 197
EMC uyumluluğu (IEC/EN 61800-3:2004) 198
Tanımlar 198
Kategori C2 199
Kategori C3 199
Kategori C4 199
UL kontrol listesi 200
Denizcilik onayı 201
Uygunluk beyanları 201

Sorumluluk reddi beyanları 201
Genel sorumluluk reddi 201
Siber güvenlik sorumluluk reddi 201

17 Boyut şemaları

Bu bölümün içeriği 203
Standart yapılandırma 204
Opsiyon +H370 ile güç kablosu bağlantı terminallerinin konumu 205
Opsiyon +0B051+0H371 bulunan yapılandırma 206
Opsiyonlar +0B051+0H371 ile sürücü modülü 207
LCL filtresi modülü 208
+H381 opsiyonuyla yapılandırma 209
Taban plakası 210
Hava tamponları 211
Hava tamponlarının malzemesi 211
Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada +H381 opsiyonu için hava tamponları 212
Harici kontrol ünitesi 213

18 Örnek devre şemaları

Bu bölümün içeriği 215
Örnek devre şeması 215

19 Güvenli moment kapatma fonksiyonu

Bu bölümün içeriği 217
Açıklama 217
Avrupa Makine Direktifi ve Birleşik Krallık Makine Besleme (Güvenlik) Düzenlemelerine Uygunluk 218
Kablolama 219
Aktivasyon anahtarı 219
Kablo tipleri ve uzunlukları 219
Koruyucu blendajların topraklanması 219
Tekli sürücü (dahili güç kaynağı) 220
Çift kanal bağlantısı 220
Tek kanallı bağlantı 221
Çoklu sürücüler 222
Dahili güç kaynağı 222
Harici güç kaynağı 223
Çalışma ilkesi 224
Doğrulama testi dahil başlatma 225
Yeterlilik 225
Doğrulama test raporları 225
Doğrulama testi prosedürü 225
Kullanım 227
Bakım 228
Yeterlilik 228
Mükemmel doğrulama testi prosedürü 229
Basitleştirilmiş doğrulama testi prosedürü 229
Hata izleme 230
Güvenlik verileri 231
Terimler ve kısaltmalar 233

TÜV sertifikası 234
Uygunluk beyanları 235

20 Filtreler

Bu bölümün içeriği 237
d*u*/d*t* filtreleri 237
d*u*/d*t* filtresi ne zaman gerekli olur? 237
Seçim tablosu 237
Sipariş kodları 237
FOCH filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik verileri 238
Sinüs filtreleri 238
Sinüs filtresi ne zaman gereklidir? 238
Seçim tablosu 238
ABB sipariş kodları 238
Değer kaybı 238
Sinüs filtrelerinin tanımı, kurulumu ve teknik verileri 238

Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler

Sürücü modülünün, güç kablosu bağlantı şemasının tutulması 239
Sürücü modülünün ve LCL filtre modülünün Rittal VX25 muhafazaya takılması 240
Motor kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması 245
Giriş güç kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması 248
Harici kontrol kablolarının kontrol ünitesine bağlanması 250
Hava tamponlarının takılması ve mukavva kapakların çıkarılması 251

Daha fazla bilgi

1

Güvenlik talimatları

Bu bölümün içeriği

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

Uyarı ve notların kullanılması

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

Bu kılavuzda şu uyarı sembolleri kullanılır:



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



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



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

Genel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

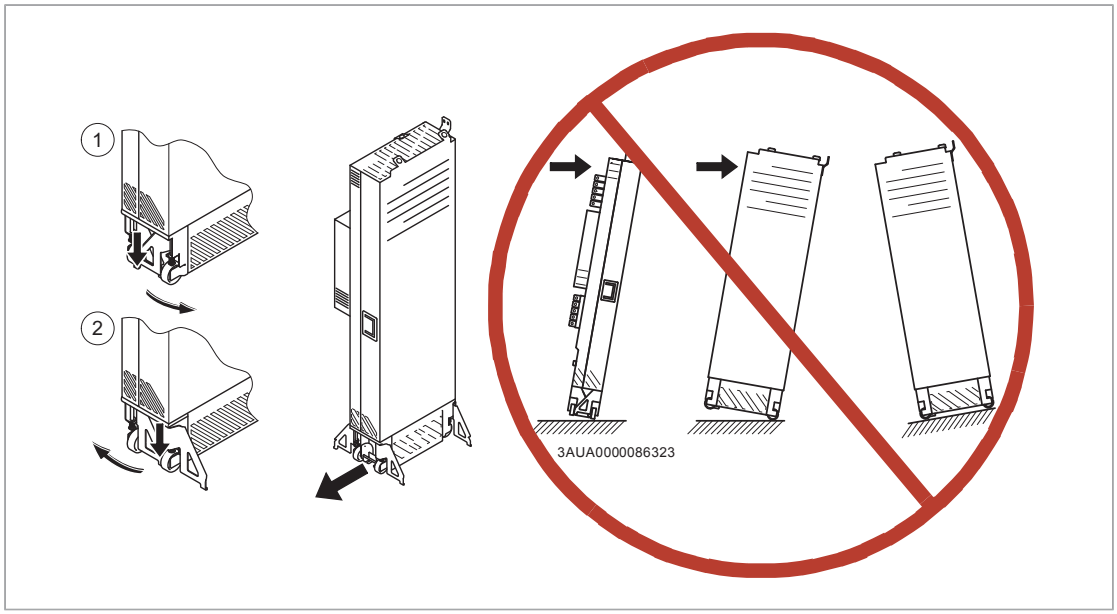
Bu talimatlar sürücü üzerinde çalışma yapan tüm personel içindir.

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

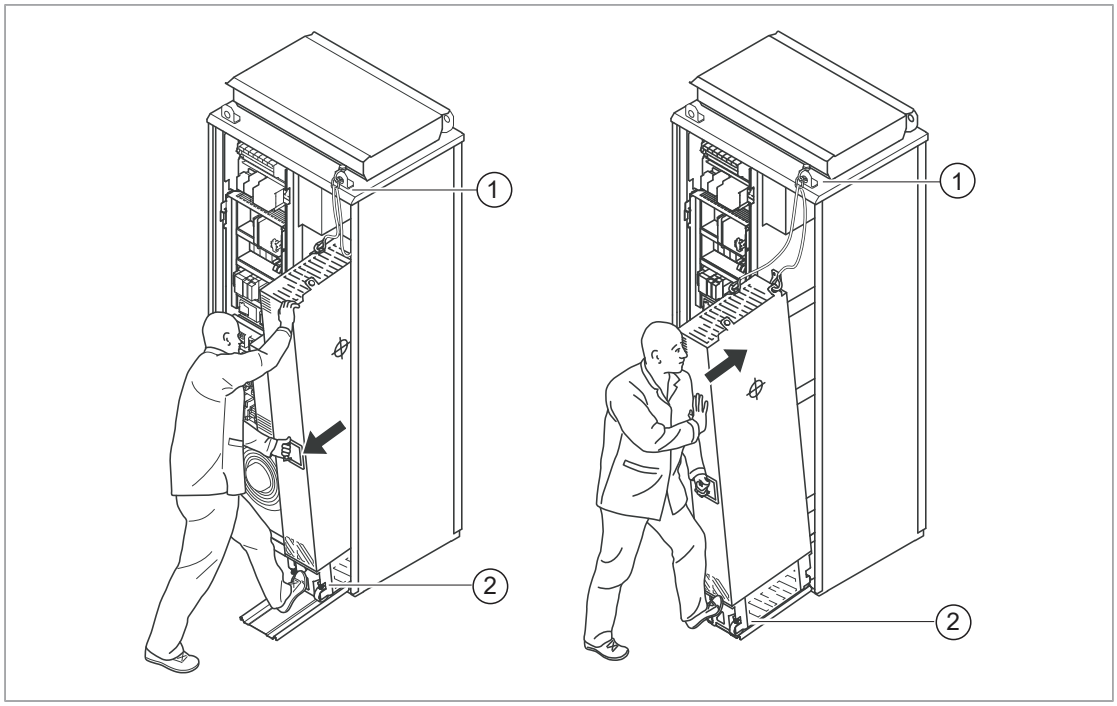
- Kurulumu yapana kadar sürücüyü ambalajından çıkarmayın. Ambalajından çıkardıktan sonra sürücüyü toza, döküntülere ve neme karşı koruyun.
- Gerekli kişisel koruyucu ekipmanları kullanın: metal burunlu emniyet ayakkabıları, koruyucu gözlük, koruyucu eldiven ve uzun kollu iş kıyafeti vb. Bazı parçaların kenarları keskindir.
- Ağır sürücüyü kaldırma cihazıyla kaldırın. Belirlenmiş kaldırma noktalarını kullanın. Boyut çizimlerine bakın.
- 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. Panonun ağırlık merkezi yüksektir. 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.
  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 ([Page] 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.

Geçerlilik

Bu kılavuz, kullanıcı tanımlı pano kurulumları için tasarlanmış ACS880-14 sürücü modülleri için geçerlidir.

Hedef kitle

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

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

Kasa 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. bölüm/kısım
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 ([Page] 45) Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri ([Page] 65) Teknik veriler ([Page] 173) 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.	Taşıma ve ambalajından çıkarma ([Page] 55) Teslimatın incelenmesi ([Page] 62) Sürücü modülü bir yıl veya daha uzun bir süredir çalışmıyorsa dönüştürücünün DC bara kondansatörleri yenilenmelidir. (Kondansatörlerin yenilenmesi ([Page] 163))
⬇	
Kurulum yerini inceleyin. Pano tabanını zemine sabitleyin.	Kurulum alanının incelenmesi ([Page] 55) Ortam koşulları ([Page] 194)
⬇	
Kabloları döşeyin.	Kabloları döşeme ([Page] 79)
⬇	
Besleme kablosunun, motorun, motor kablosunun ve direnç kablosunun (varsa) yalıtımını ölçün.	Yalıtımı ölçme ([Page] 90)
⬇	
Standart sürücü modülleri • İlave bileşenleri muhafazaya monte edin; örneğin, ana ayırıcı, ana kontaktör, ana AC sigortaları vb. • Sürücü modülünü muhafazaya monte edin. • Motor kablolarını sürücü modülü terminallerine bağlayın. • Fren direncini ve DC bağlantı kablolarını (varsa) sürücü modülü terminallerine bağlayın. • Ana ayırıcı muhafazaya takılıysa bunu sürücü modülü terminallerine ve giriş gücü kablajını ayırıcıya bağlayın. • Sürücü modülünden gelen kabloları harici kontrol ünitesine bağlayın ve kontrol ünitesini muhafazaya takın.	Sürücü modülünün ve LCL filtre modülünün bir muhafazaya takılması ([Page] 124) Motor kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması ([Page] 125) Giriş kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması ([Page] 126) Harici kontrol ünitesinin sürücü modülüne bağlanması ([Page] 96) Harici kontrol ünitesinin takılması ([Page] 98) Opsiyonel ekipmanlar için kılavuzlar
⬇	

Görev	Bkz. bölüm/kısım
İsteğe bağlı kablaj panelleri (+H381) bulunan sürücü modülleri • Kablaj panellerini muhafazaya monte edin. • İlave bileşenleri muhafazaya monte edin: ör. ana ayırıcı, ana kontaktör, ana AC, sigortalar vb. • Muhafazaya ana ayırıcı monte edildiyse buna giriş güç kablolarını bağlayın. • Kablaj paneli terminallerine giriş güç kablolarını ve motor kablolarını bağlayın. • Fren direncini ve DC bağlantı kablolarını (varsa) kablaj paneli terminallerine bağlayın. • Sürücü modülünü muhafazaya takın • Kablaj paneli baralarını sürücü modülü baralarına bağlayın. • Sürücü modülünden gelen kabloları kontrol ünitesine bağlayın ve kontrol ünitesini muhafazaya takın.	Mekanik aksesuarların muhafazaya takılması ([Page] 133) Elektrik kablolarını bağlama ([Page] 135) Sürücü modülünün muhafazaya kurulması ([Page] 138) Harici kontrol ünitesinin sürücü modülüne bağlanması ([Page] 96) Harici kontrol ünitesinin takılması ([Page] 98) 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 direncini ve DC bağlantı kablolarını (varsa) sürücü panosuna bağlayın. • Sürücü modülünden gelen kabloları kontrol ünitesine bağlayın ve kontrol ünitesini panoya takın.	Mekanik kurulum ([Page] 55) Elektrik kurulumu ([Page] 89) Opsiyonel ekipmanlar için kılavuzlar
⬇	
Kontrol kablolarını sürücü kontrol ünitesine bağlayın.	Harici kontrol ünitesinin sürücü modülüne bağlanması ([Page] 96)
⬇	
Montajı inceleyin.	Kurulum kontrol listesi ([Page] 143)
⬇	
Sürücüyü devreye alın.	Devreye alma ([Page] 145)
⬇	
Sürücünün işletimi: başlatma, durdurma, hız kontrol vb.	Uygun yazılım el kitabı

Terimler ve kısaltmalar

Terim	Açıklama
BGDR	Geçit sürücü kartı
CMF	Ortak mod filtreleme
DDCS	Distributed drives communication system protokolü
DTC	Direct torque control, bir motor kontrol yöntemi
EMC	Elektromanyetik uyumluluk
FAIO-01	Analog G/Ç genişletme modülü
FCAN	Opsiyonel CANopen® adaptör modülü

Terim	Açıklama
FCNA-01	Opsiyonel ControlNet™ adaptör modülü
FDCO-01	İki çift 10 Mbit/s DDCS kanalı ile DDCS iletişim modülü
FDCO-02	Bir çift 10 Mbit/s ve bir çift 5 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
Hat tarafındaki dönüştürücü	Sürücünün ara DC barası için alternatif akımı ve gerilimi, doğru akım ve gerilime dönüştürür. Hat tarafındaki dönüştürücü, enerjiyi elektrik güç sisteminden DC baraya veya tam tersi yönde aktarabilir.
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
Motor tarafındaki dönüştürücü	Ara DC bağlantı akımını motor için AC akımına dönüştürür
PLC	Programlanabilir lojik kontrol cihazı
QOIA	Optik arabirim adaptör kartı
RFI	Radyo frekansı paraziti
STO	Güvenli moment kapatma (IEC/EN 61800-5-2)
Sürücü	AC motorlarının kontrolü için frekans dönüştürücü
TN sistemi	Doğrudan topraklama bağlantısı sağlayan besleme şebekesi tipi
TTL	Transistörler arası lojik
ZBIB	Kontrol ünitesinde (ZCU) kontrol kartına bağlı adaptör kartı
ZCU	Kontrol ünitesi türü

İlgili belgeler

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

ACS880-14 el kitapları

3

Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

Bu bölümün içeriği

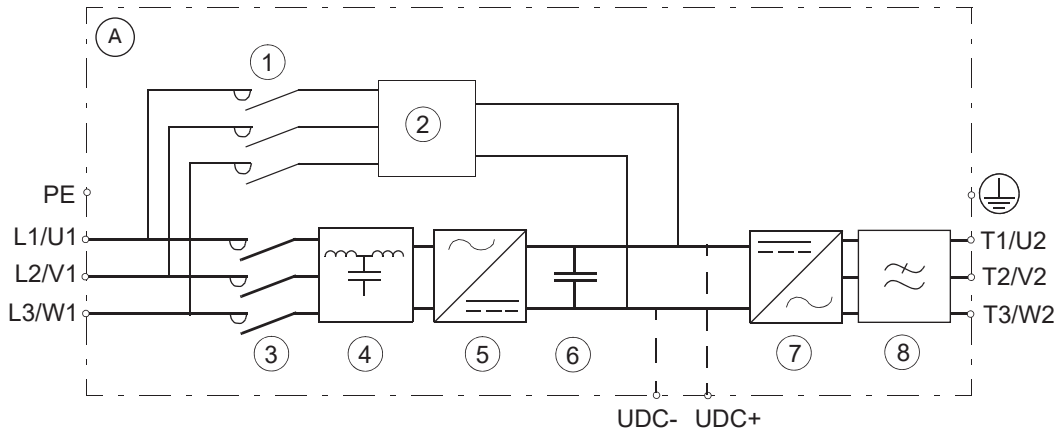
Bu bölümde, sürücü modülünün çalışma prensipleri ve yapısı açıklanmaktadır.

Çalışma ilkesi

ACS880-14, asenkron AC endüksiyon motorları, sabit mıknatıslı motorları, AC endüksiyon servomotorları ve ABB senkron relüktans motorları (SynRM motorlar) kontrol etmek için kullanılan rejeneratif bir sürücü modülüdür.

Sürücü hat tarafında bir dönüştürücü ve motor tarafında bir dönüştürücüiçerir. Her ikisi için parametreler ve sinyaller tek bir ana kullanıcı programında birleştirilmiştir.

Sürücü modülü ana devresinin blok şeması

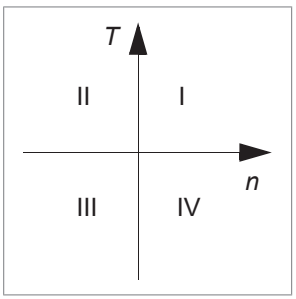


A	ACS880-14 sürücü modülü
1	Şarj devresi kontaktörü
2	Şarj devresi
3	Hat kontaktörü
4	LCL filtre
5	Hat tarafındaki dönüştürücü
6	DC bara. Hat tarafındaki dönüştürücü ve motor tarafındaki dönüştürücü arasındaki DC devresi.
7	Motor tarafındaki dönüştürücü
8	Ortak mod filtresi (+E208)

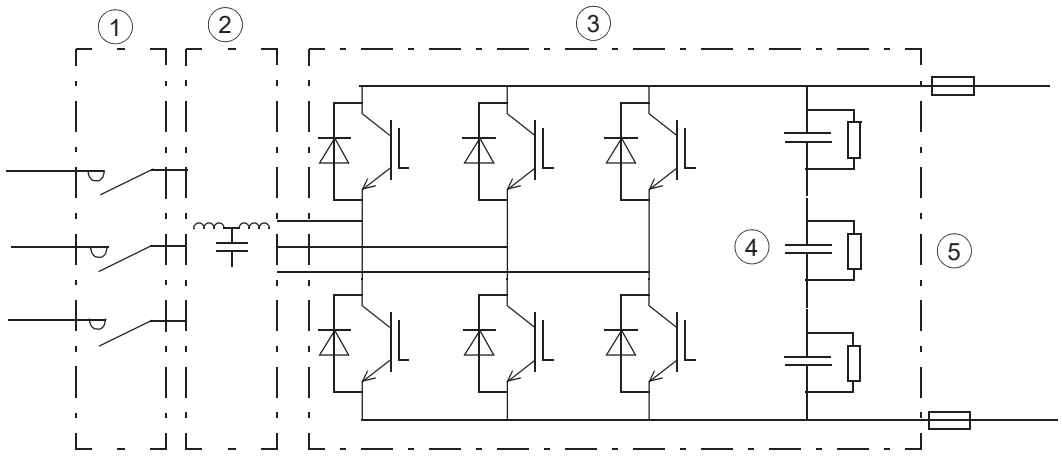
Hat tarafındaki dönüştürücü

Hat tarafındaki dönüştürücü sürücünün ara DC bağlantısı için üç fazlı AC akımını doğru akıma çevirir.

Hat tarafındaki dönüştürücü, enerjiyi elektrik şebekesinden sürücü DC barasına ve tersi yönde aktarabilir. Böylece sürücü motoru dört çeyreğin tümünde (hız, moment) çalıştırabilir. Aşağıdaki şekil dört çeyrekte sürücünün çalışmasını gösterir. Çeyrek I ve III'te, sürücü motor çalıştırma modunda çalışır ve şebekeden enerji alır. Çeyrek II ve IV'te, sürücü üretim modunda çalışır ve şebekeye enerji rejenere eder.



Aşağıdaki şekilde, hat tarafındaki dönüştürücünün basitleştirilmiş ana devre şeması gösterilmektedir.



1	LCL filtresi kontaktörü
2	LCL filtre
3	Hat tarafındaki dönüştürücü
4	DC kondansatörleri
5	DC bara

AC gerilimi ve akım dalga biçimleri

AC akım, tek fazlı güç faktöründe sinüzoidaldir. LCL filtresi, AC gerilimi bozulmasını ve akım harmoniklerini bastırır. Yüksek AC endüktansı, dönüştürücünün yüksek frekanslı anahtarlaması ile bozulan hat gerilimi dalga biçimini düzeltir. Filtrenin kapasitif bileşeni, yüksek frekanslı (1 kHz üzeri) harmonikleri etkin şekilde filtreler.

Şarj etme

DC bara kondansatörlerini sorunsuz şekilde çalıştırmak için şarj etmek gerekir. Boşalan kondansatörler tam besleme gerilimine bağlanamaz. Gerilim, kondansatörler şarj oluncaya ve normal kullanım için hazır olana kadar kademeli olarak arttırılmalıdır. Sürücü; sigortalar, kontaktör ve şarj dirençlerinden oluşan dirençli bir şarj devresi içerir. Şarj devresi; çalıştırmadan sonra, DC gerilimi önceden tanımlanmış bir seviyeye yükselene kadar kullanımdadır.

Motor tarafındaki dönüştürücü

Motor tarafındaki dönüştürücü, DC akımı, motoru döndüren AC akıma dönüştürür. Ayrıca, fren enerjisini dönen bir motordan DC baraya geri besleyebilir. Motor tarafındaki dönüştürücü, bir ZCU tipi kontrol ünitesi (harici kontrol ünitesi) tarafından kontrol edilmektedir. Bu kılavuzda buna, sürücü kontrol ünitesi veya kontrol ünitesi denir.

DC gerilimi yükseltme fonksiyonu

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

DC gerilimi yükseltme fonksiyonunu kullanıma almak için:

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

DC gerilimi yükseltmenin avantajları:

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

DC gerilimi yükseltmenin giriş akımı üzerindeki etkisi

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

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

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

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

Düzen

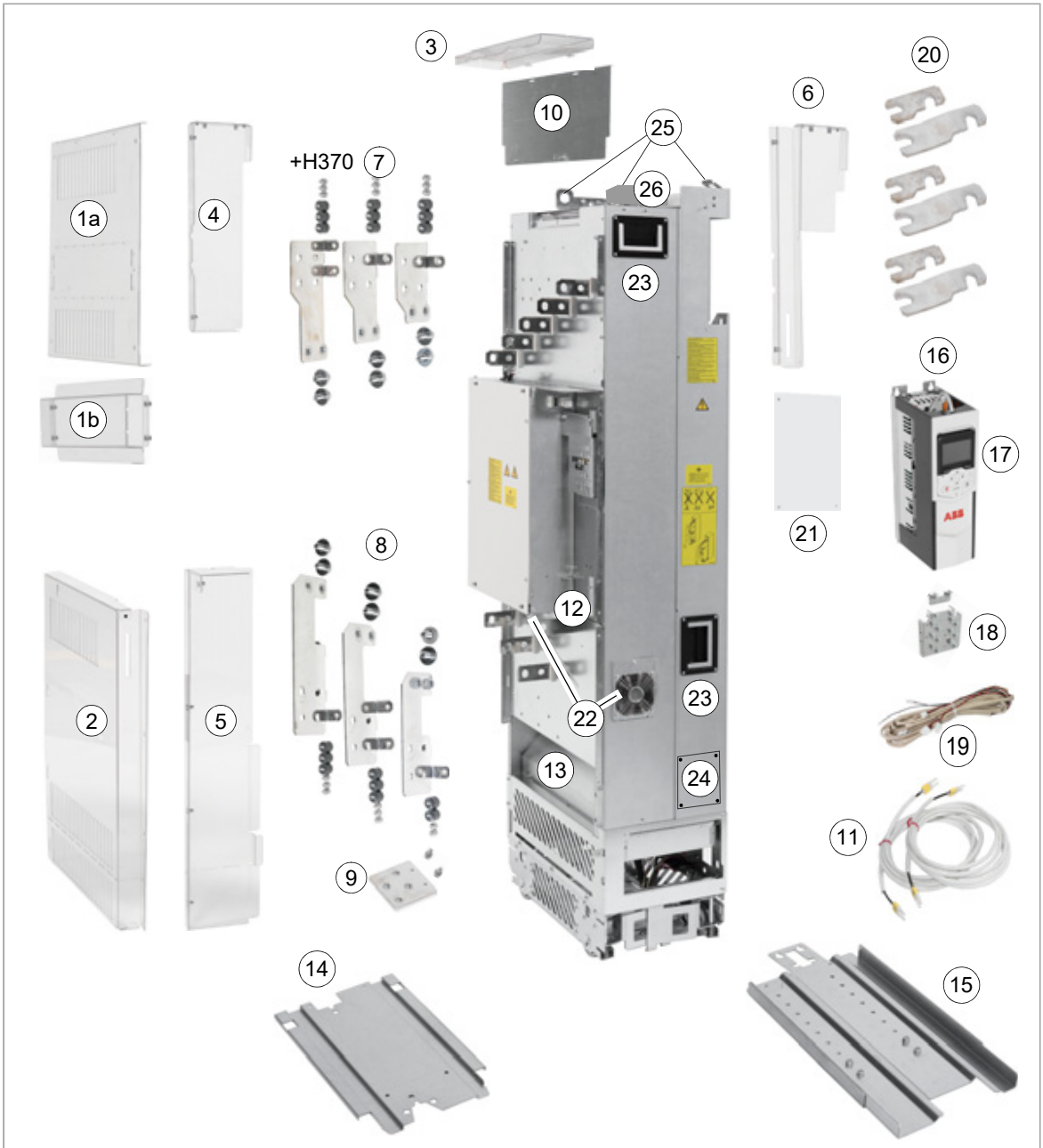
Standart sürücü modülü yapılandırması



A	Sürücü modülü. Hat tarafındaki dönüştürücü ve motor tarafındaki dönüştürücüyü içermektedir.	4	Ön alt kapak
B	LCL filtresi modülü	5	Soğutma fanı kaseti
C	Sürücü modülüne bağlanan LCL filtresi modülü	6	Destek ayakları
1	Şeffaf plastik muhafazalar takılı	7	Ayak
2	Devre kartı bölmesi	8	LCL filtresi modülünü sürücü modülüne bağlayan baralar
3	Ön üst kapak	9	Bara bağlantılarının kaplamaları

Harici kontrol ünitesi ve sürücü modülü açıklamaları ve fotoğrafları için sonraki sayfaya bakın. LCL filtre modülü için LCL filtresi modülü ([Page] 35) bölümüne bakın.

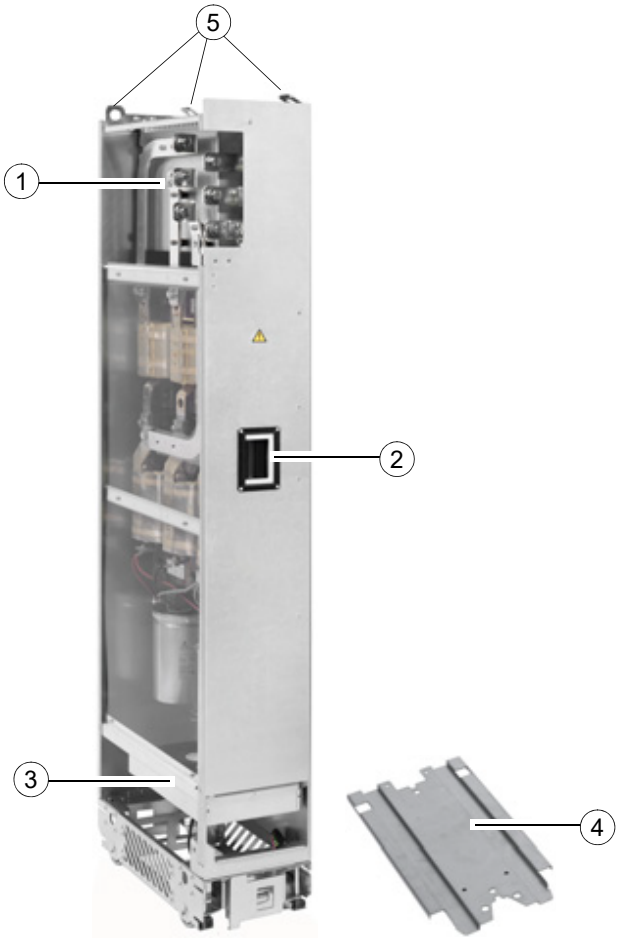
Sürücü modülü



1	Sürücü modülü giriş gücü kablolarının üzerine takılan şeffaf plastik muhafaza (1a). Yan kablolar için giriş muhafazası (1b).	14	Sürücü modülü ayak kılavuz plakası
2	Sürücü modülü çıkış gücü kablajına takılan şeffaf plastik muhafazalar	15	Teleskopik çıkarma/takma rampası
3	Sürücü modülünün üst kısmına (üst kablolama için giriş) takılan şeffaf plastik muhafaza	16	Harici kontrol ünitesi
4	Arka üst şeffaf plastik muhafaza	17	Kontrol paneli
5	Arka alt şeffaf plastik muhafaza	18	Kontrol kablosu kelepçe plakası
6	Ön şeffaf plastik muhafaza	19	Kontrol ünitesini sürücü modülüne bağlamak için kullanılan kablolar (ZBIB - INU STO ve 24VDC güç)
7	Giriş güç kablosu bağlantı terminalleri (opsiyon +H370)	20	Sürücü modülünün LCL filtresine modülüne elektrik bağlantısını sağlayan baralar

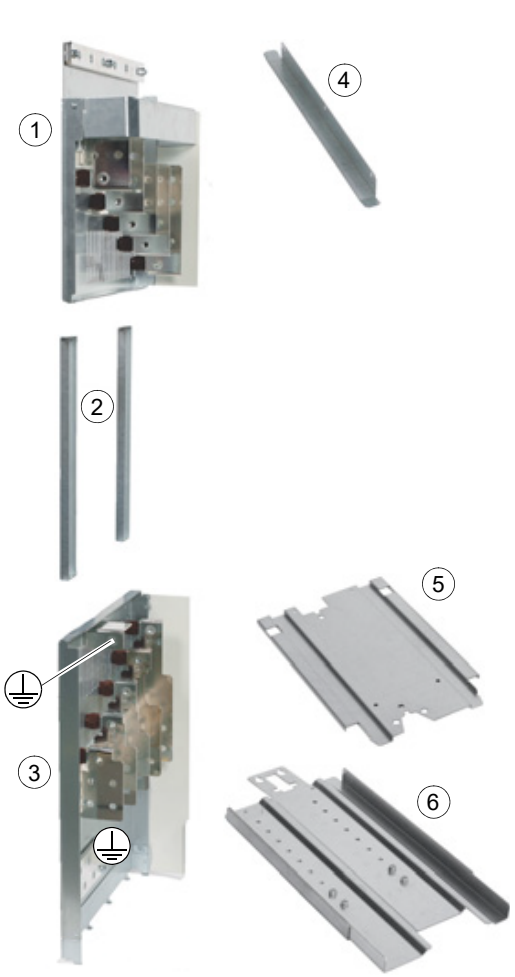
8	Çıkış güç kablosu bağlantı terminalleri	21	Bara bağlantısı kaplaması
9	Çıkış güç kablosu blendajları için topraklama terminali	22	Yardımcı soğutma fanı
10	Metal muhafaza. Opsiyon +H370 ile muhafaza-ada bir topraklama barası bulunur.	23	Tutacak
11	Kontrol ünitesini sürücü modülüne bağlamak için kullanılan fiber optik kablolar (INU ZBIB - QOIA)	24	Kapak. Kapak çıkartıldığında sürücü modülünü LCL filtre modülüne takabilirsiniz.
12	PE (topraklama) terminalleri	25	Kaldırma kulakçıkları
13	Ana soğutma fanları	26	Şarj devresi anahtarı veya kontaktörü için konektör

LCL filtresi modülü



1	LCL filtresi modülünü sürücü modülüne elektrik bağlantısını sağlayan baralar	4	LCL filtre modülü ayak kılavuz plakası
2	Tutacak	5	Kaldırma kulakçıkları
3	Ana soğutma fanları	-	-

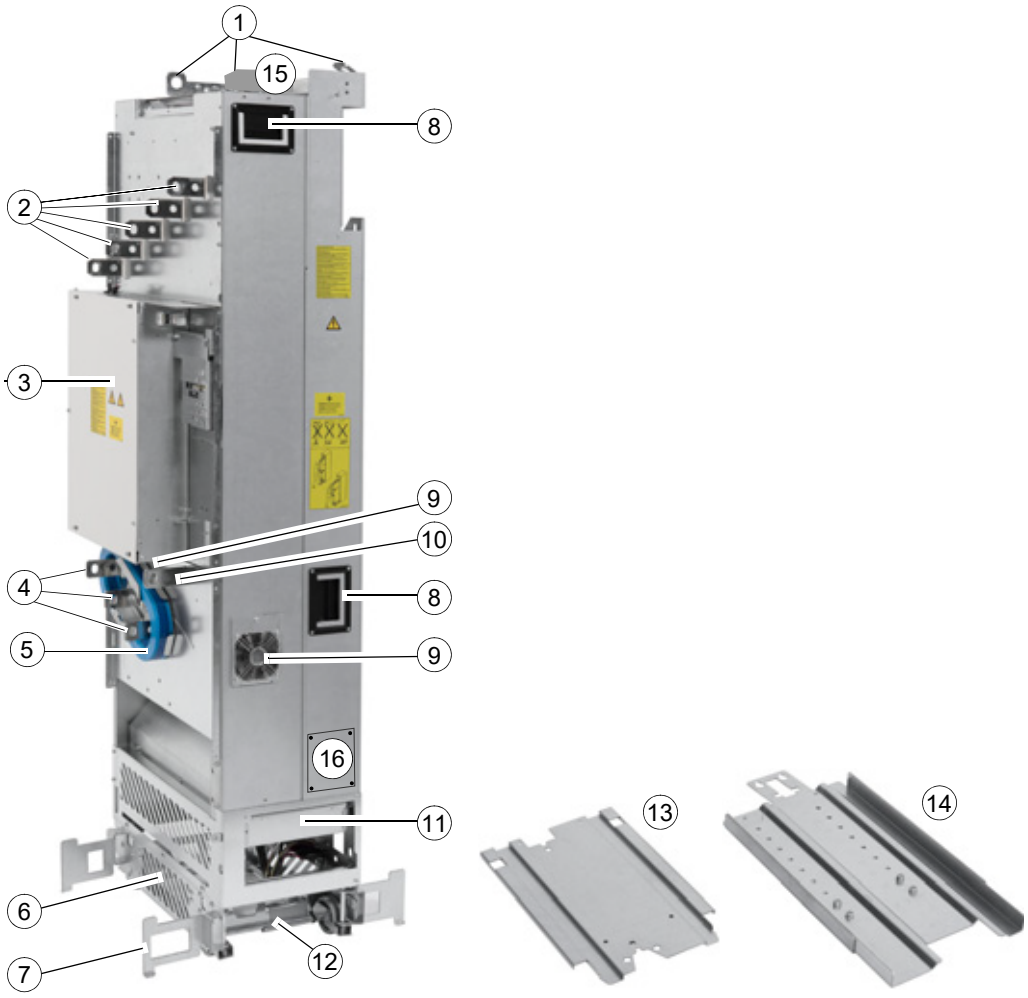
Tam boy güç kablaj panelleri (opsiyon +H381) bulunan sürücü modülü





Aksesuarlar		Monte edilen sürücü modülü	
1	Giriş güç kablajı paneli	8	Sürücü panosuna takılan giriş güç kablaj paneli
2	Yan kılavuzlar	9	Sürücü panosuna takılan çıkış güç kablaj paneli
3	Çıkış güç kablajı paneli	10	Ön kapak
4	Üst kılavuz plakası	11	Tutacak
5	Ayak kılavuz plakası	12	Kaldırma kulakçıkları
6	Teleskopik çıkarma ve yerleştirme rampası	13	Yardımcı soğutma fanı, başka bir yardımcı soğutma fanı devre kartı bölmesinin altında bulunur
7	Lastik rondela	-	-

Tam boy çıkış kablosu bağlantı terminalleri (opsiyon +0H371) ve IP20 muhafazaları (opsiyon +0B051) bulunmayan ve ortak mod filtresi (+E208) bulunan sürücü modülü



1	Kaldırma kulakçıkları	9	Yardımcı soğutma fanı
2	Giriş kablosu bağlantı baraları (L1/U1, L2/V1, L3/W1) ve DC+ ve DC- baraları (UDC+, UDC-)	10	PE barası
3	Devre kartı bölmesi	11	Ana soğutma fanları
4	Çıkış kablosu bağlantısı baraları (T1/U2, T2/V2, T3/W2)	12	Taban montajı vidaları
5	Ortak mod filtresi (opsiyon +E208)	13	Ayak kılavuz plakası
6	Ayak	14	Teleskopik çıkarma ve yerleştirme rampası
7	Çekilebilir destek ayakları	15	Şarj devresi anahtarı veya kontaktörü için konektör
8	Sürücü modülünün çekilmesinde kullanılan tutacak	16	Kapak. Kapak çıkartıldığında sürücü modülünü LCL filtre modülüne takabilirsiniz.

Not: Bu fotoğrafta ön kapaklar çıkarılmıştır. Standart sürücü modülü yapılandırması bölümündeki 3 ve 4 numaralara bakın.

Kontrol paneli

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

Bir panel barası üzerinden birden fazla sürücüyü kontrol etmek için bir kontrol paneli de kullanılabilir. Bkz. Panel barası (Bir kontrol panelinden birden fazla ünitenin kontrolü) ([Page] 102) bölümü.

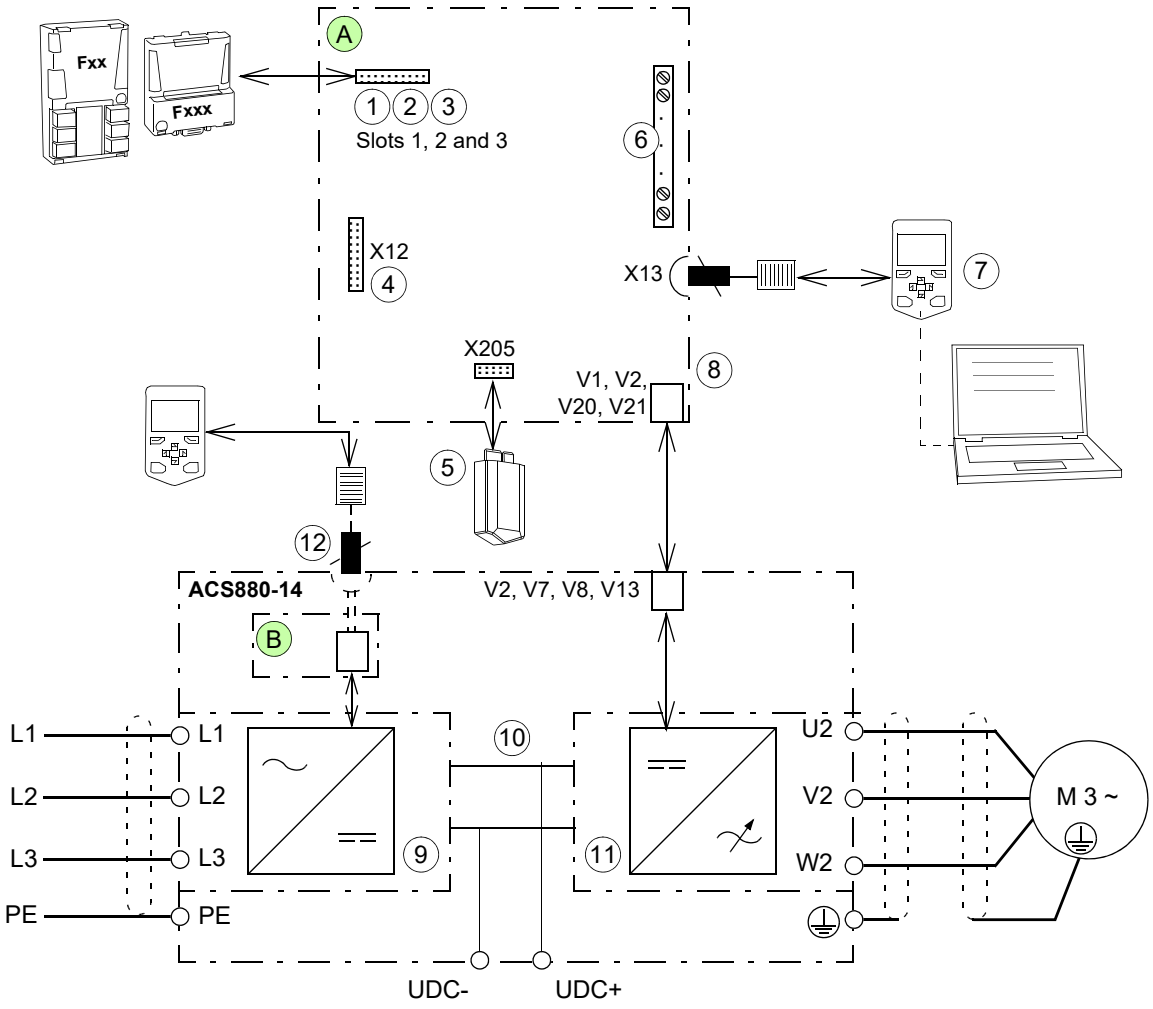
Kumanda panelinin kullanımı için bkz. ürün yazılımı kılavuzu ya da ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W assistant control panels user's manual (3AUA0000085685 [İngilizce]).



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

Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış

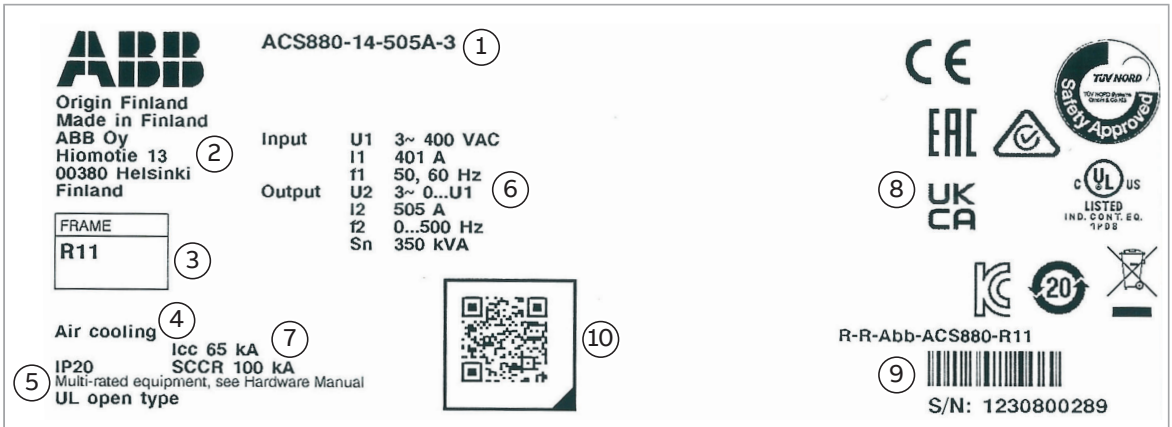
Şemada, sürücü modülünün güç bağlantıları ve kontrol arabirimleri gösterilmektedir.



A	Harici kontrol ünitesi (motor tarafındaki dönüştürücü kontrol ünitesi)
B	Hat tarafındaki dönüştürücü kontrol ünitesi
1 2 3	Analog ve dijital G/Ç genişletme modülleri, geri bildirim arabirim modülleri ve haberleşme iletişim modülleri 1, 2 ve 3 yuvalarına takılabilir. Bkz. Tip tanımlama anahtarı ([Page] 40).
4	FSO-xx güvenlik işlevi modülü (X12) için konektör. Modül kontrol ünitesinin üzerine veya yukarısına monte edilebilir, bkz. FSO xx güvenlik işlevleri modülünün takılması ([Page] 107).
5	Bellek ünitesi (bkz. bölüm Bellek ünitesi)
6	G/Ç terminal blokları. Bkz. bölüm Harici kontrol ünitesi ([Page] 111).
7	Kontrol paneli (bkz. Kontrol paneli bölümü)
8	Motor tarafındaki dönüştürücüye fiber optik bağlantı. Benzer şekilde, hat tarafındaki dönüştürücü, hat tarafındaki dönüştürücünün kontrol ünitesine fiber optik kablolarla bağlanır.
9	Hat tarafındaki dönüştürücü
10	DC bara
11	Motor tarafındaki dönüştürücü
12	Harici hat tarafındaki kontrol ünitesinin kontrolü için soket (sürücünün normal çalışması için gerekli değildir)

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.
2	Üreticinin adı ve adresi
3	Kasa tipi
4	Soğutma yöntemi
5	Koruma sınıfı
6	Değerler, bkz. bölüm Elektriksel değerler ([Page] 173).
7	Muhtemel kısa devre akımı değeri, bkz. bölüm Elektrik şebekesi özellikleri ([Page] 191).
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. Ana seçimler aşağıda açıklanmıştır. Opsiyonların hepsi tüm tipler için geçerli değildir. Daha fazla bilgi almak için istendiğinde ayrı olarak verilen sipariş talimatlarına bakın.

Temel kod

Kod	Açıklama
ACS880	Ürün serisi
Tip	

Kod	Açıklama
-14	Standart teslimat şunları içerir: muhafazaya monte edilecek rejeneratif tek sürücülü modül, IP20 (UL Açık Tip), ayaklı raf tipi montaj, Bluetooth arabirimli ve panel tutuculu ACS-AP-W Gelişmiş kontrol paneli ile harici kontrol ünitesi, dahili LCL filtresi, tam boy çıkış kablosu bağlantı terminalleri, EMC filtresi yok, DC bağlantı baraları, giriş güç ve motor kablo bağlantılarını örtmek için şeffaf plastik muhafazalar, ACS880 birincil kontrol programı, Güvenli moment kapatma işlevi, kaplamalı kartlar, basılı çok dilli hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu, çıkarma/takma rampası. Opsiyonlar için bkz. bölüm Opsiyon kodları ([Page] 41).
Boyut	
-xxxxA	Değerler tablosuna bakın.
Gerilim aralığı	
-3	380…415 V AC
-5	380…500 V AC
-7	525…690 V AC

Opsiyon kodları

Kod	Açıklama
0B051	Kablolama alanı için IP20 muhafazalar yok (Opsiyon +H381 ile kullanılmaz)
C132	Denizcilik tipi onayı
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
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. Opsiyon +E208'i gerektirir. Yalnızca ACS880-14-xxxx-3 ve -5 tipler için sunulur.
E208	Ortak mod filtresi ACS880-14-xxxx-3 ve -5 sürücü modülleri: Ortak mod filtresi kurulu olarak almak için opsiyon +E202 ve opsiyon +E208 sipariş edilmelidir. ACS880-14-xxxx-7 sürücü modülleri: Standart olarak mevcuttur. Tip tanımlama etiketinde +E208 gösterilmemektedir.
0H371	Çıkış güç kabloları için tam boy kablo bağlantı terminalleri yok
H370	Tam boy giriş terminalleri
H381	Kabine takılacak tam güç kablajı panelleri. Sürücü modülü, güç kablolarının bağlantısını kesmeden kabinden dışarı çekilebilir. IP20 koruma derecesi. +0B051 ve +H370 seçenekleri ile kullanılmaz.
0J400	Kontrol paneli yok.
J410	DPMP-01 kapı montaj kiti
J413	Panel için DPMP-02 kapak montaj kiti (yüzeye montaj)
J425	ACS-AP-I kontrol paneli
K451	FDNA-01 DeviceNet™ adaptör modülü
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP adaptör modülü

Kod	Açıklama
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	CAIO-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
N8010	Sürücü uygulama programlaması
0P919	Çıkarma/takma rampası yok
P904	Uzatılmış garanti (devreye alındıktan sonra 24 ay veya teslimattan sonra 30 ay)
P909	Uzatılmış garanti (devreye alındıktan sonra 36 ay veya teslimattan sonra 42 ay)
P911	Uzatılmış garanti (devreye alındıktan sonra 60 ay veya teslimattan sonra 66 ay)
Q971	ATEX sertifikalı güvenli bağlantı kesme fonksiyonu
Q972	FSO-21 güvenlik işlevleri modülü

Kod	Açıklama
Q973	FSO-12 güvenlik fonksiyonları modülü
Q982	FSO-xx güvenlik fonksiyonları modülüne ve FENA-21 Ethernet adaptörü modülüne sahip PROFIsafe
Q986	PROFIsafe güvenlik işlevleri modülü, FSPS-21
R700	İngilizce basılı el kitapları
R701	Almanca basılı el kitapları [1)]
R702	İtalyanca basılı el kitapları [1)]
R703	Felemenkçe basılı el kitapları [1)]
R704	Danca basılı el kitapları [1)]
R705	İsveççe basılı el kitapları [1)]
R706	Fince basılı el kitapları [1)]
R707	Fransızca basılı el kitapları [1)]
R708	İspanyolca basılı el kitapları [1)]
R709	Portekizce basılı el kitapları [1)]
R711	Rusça basılı el kitapları [1)]
R712	Çince basılı el kitapları [1)]
R713	Lehçe basılı el kitapları [1)]
R714	Türkçe basılı el kitapları [1)]

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

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 gereksinimleri anlatılır. Sürücüye özgü bu yönergeler, sürücü sisteminin güvenli ve sorunsuz bir şekilde kullanılabilmesi açısından önemlidir.

Genel pano planlama talimatları

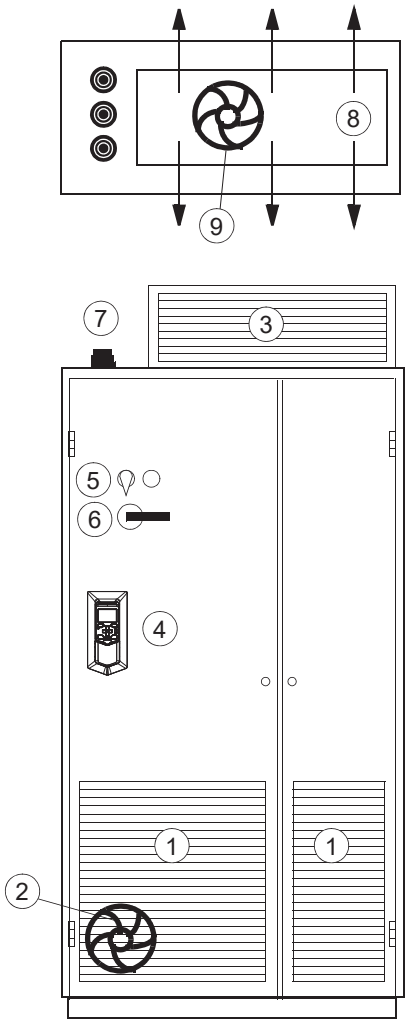
Bkz. Drive modules cabinet design and construction instructions (3AUA0000107668 [İngilizce]).

Sürücü modülü kurulum konumları

Sürücü modülü, panoda bir dik raf konumunda monte edilmelidir.

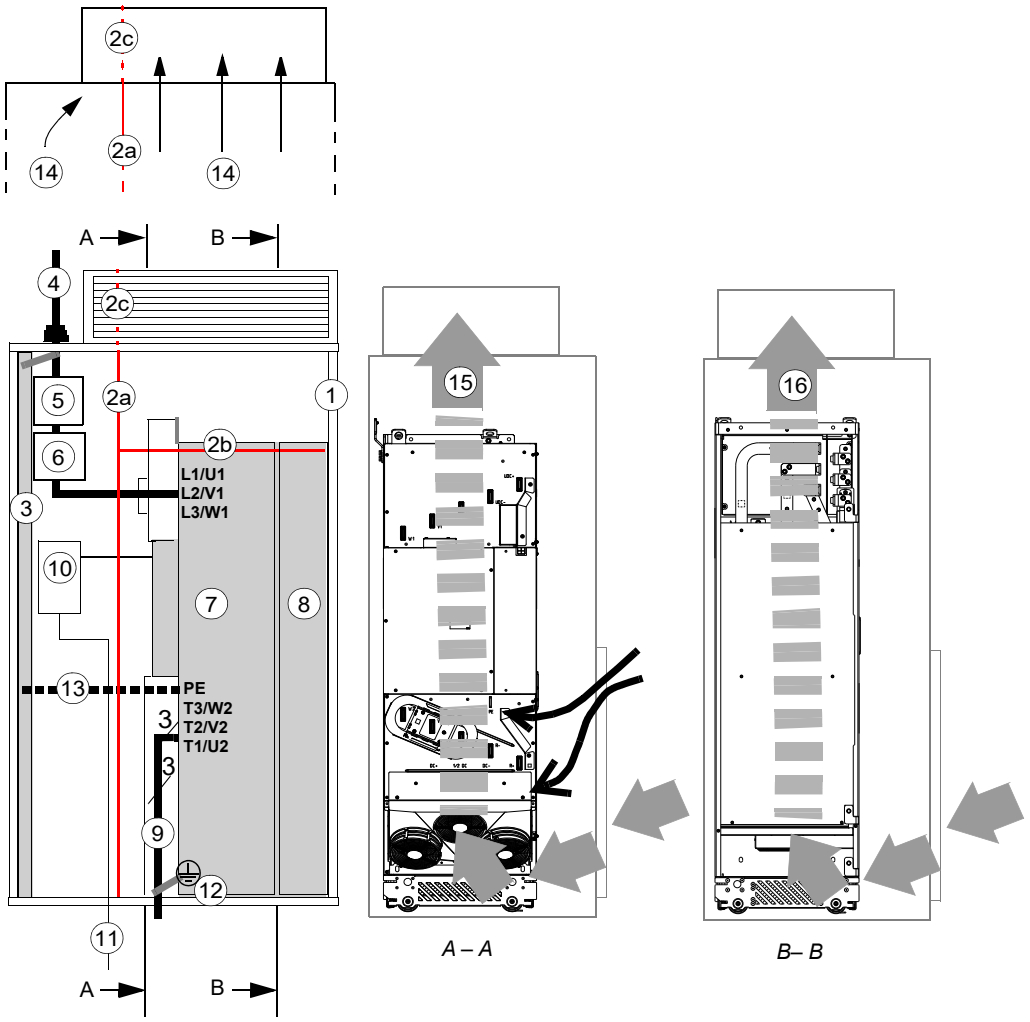
Yerleşim örneği, kapak kapalı

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



1	Sürücü modülünün hava girişi	6	Ayırıcı çalıştırma kolu
2	Pano tavanında fazladan bir hava tamponu kullanılıyorsa fazladan bir fan kullanmaya gerek yoktur (aşağıdaki yerleşim örneklerine bakın)	7	Koruma sınıfı için lastik rondela
3	Pano tavanındaki sürücü modülü ve LCL filtresi modülü ve diğer donanım için hava çıkışı. Gerekirse bir egzoz fanı.	8	Tavan hava akışının üstten görünümü
4	DPMP-01 montaj kiti ile birlikte sürücü kontrol paneli (opsiyon +J410). Kontrol paneli, pano içindeki sürücü modülü kontrol ünitesine bağlanır.	9	IP20, IP42 veya IP54 hava çıkış kiti için fan gereklidir, ayrıca sipariş edilmelidir. Bkz. Soğutma fanları ([Page] 171).
5	Kontaktör kontrol anahtarı ve acil stop anahtarı (pano içindeki kontaktör kontrol devresine bağlıdır)	-	
Not: Hava giriş ve çıkış ızgaralarının boyutları, sürücü modülünün uygun şekilde soğutulması için son derece önemlidir. Kayıplar ve soğutma verisi gereklilikleri için teknik verilere bakın.			

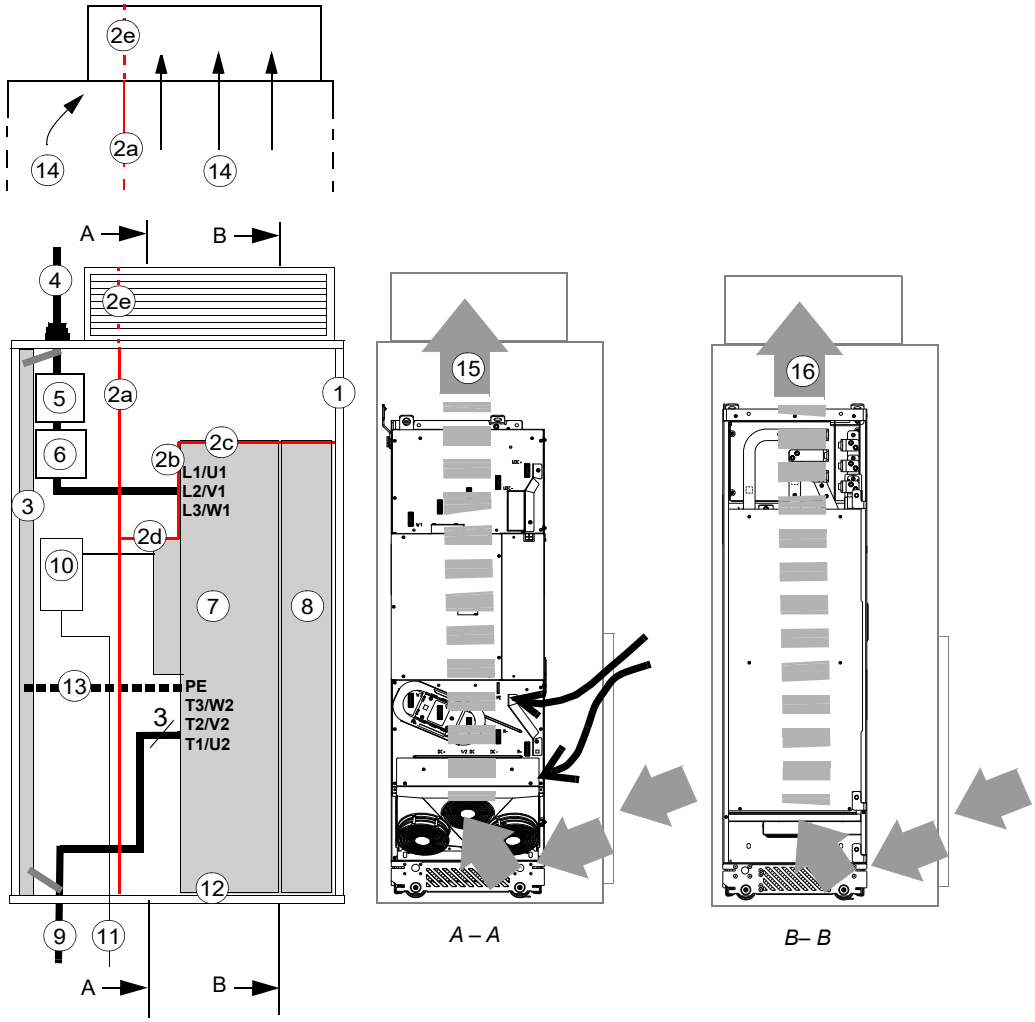
Yerleşim örneği, kapak açık (standart sürücü modülü yapılandırması)



1	Panonun destek kasası	8	LCL filtresi modülü
2a	Soğuk ve sıcak alanları ayıran dikey (2a) ve yatay (2b) hava tamponları (sızdırmaz girişler). Sıcak havanın devridaim etmesini engelleme ([Page] 50) bölümüne bakın.	9	Koruyucu toprak iletkeni dahil sürücü modülünün motor kablosu
2b		10	Sürücü modülü kontrol ünitesi
2c	Pano kapağının alt kısmında fan bulunmadığında gerekli olan opsiyonel hava tamponu. Sıcak havanın devridaim etmesini engelleme ([Page] 50) bölümüne bakın.	11	Harici kontrol kabloları
3	Pano topraklama barası (PE)	12	Topraklama vidaları
4	Sürücünün koruyucu topraklama iletkeni (PE) dahil giriş güç kablosu	13	Topraklama vidalarına alternatif (12)
5	Ayırıcı ve sigortalar	14	Tavana giden hava akışı
6	Kontaktör	15	Sürücü modülü içindeki hava akışı
7	Sürücü modülü	16	LCL filtresi içindeki hava akışı

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.

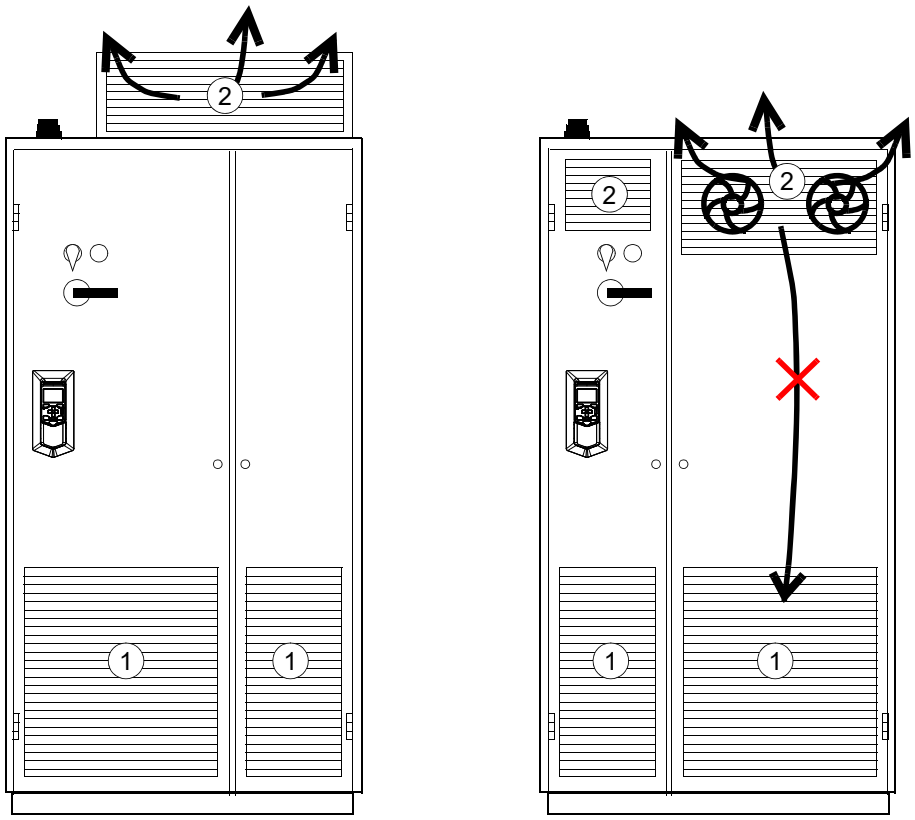


1	Panonun destek kasası	9	Koruyucu toprak iletkeni dahil sürücü modülünün motor kablosu
2	Soğuk ve sıcak alanları ayıran dikey (2a, 2b) ve yatay (2c, 2d) hava tamponları (sızdırmaz geçişler). Sıcak havanın devridaim etmesini engelleme ([Page] 50) bölümüne bakın.	10	Sürücü modülü kontrol ünitesi
2e	Pano kapağının alt kısmında fan bulunmadığında gerekli olan opsiyonel hava tamponu. Sıcak havanın devridaim etmesini engelleme ([Page] 50) bölümüne bakın.	11	Harici kontrol kabloları
3	Pano topraklama barası (PE)	12	Topraklama vidaları
4	Sürücünün koruyucu topraklama iletkeni (PE) dahil giriş güç kablosu	13	Topraklama vidalarına alternatif (12)
5	Ayırıcı ve sigortalar	14	Tavana giden hava akışı
6	Kontaktör	15	Sürücü modülü içindeki hava akışı
7	Sürücü modülü	16	LCL filtresi içindeki hava akışı
8	LCL filtresi modülü	-	-

Not: Güç kablosu blendajları sürücü modülü topraklama terminallerine de topraklanabilir.
Not: Ayrıca Gerekli boş alan ([Page] 52) bölümüne de bakın.

Soğutma çözümleri

Aşağıdaki şemada standart pano soğutma çözümleri gösterilmektedir. Hava girişi panonun alt kısmında, çıkış ise tavanda veya kapağın üst kısmında yer almaktadır. Hava çıkışı pano kapağında ise ekstra egzoz fanları kullanın, gerekli soğutma havası akışı için teknik verilere bakın.

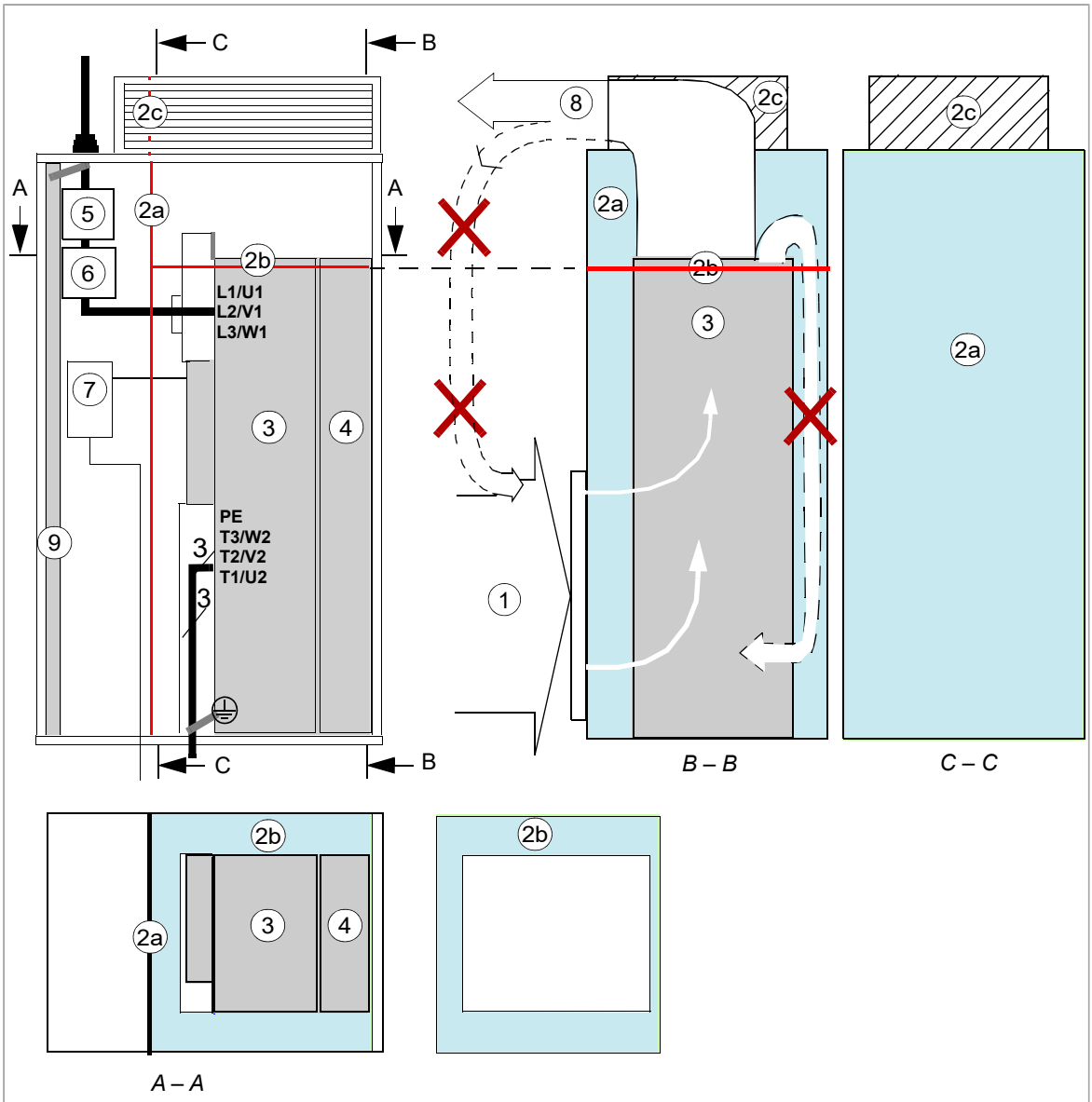


1	Hava girişi
2	Hava çıkışı

Sıcak havanın devridaim etmesini engelleme

Raf tipi montaj (standart sürücü modülü yapılandırması)

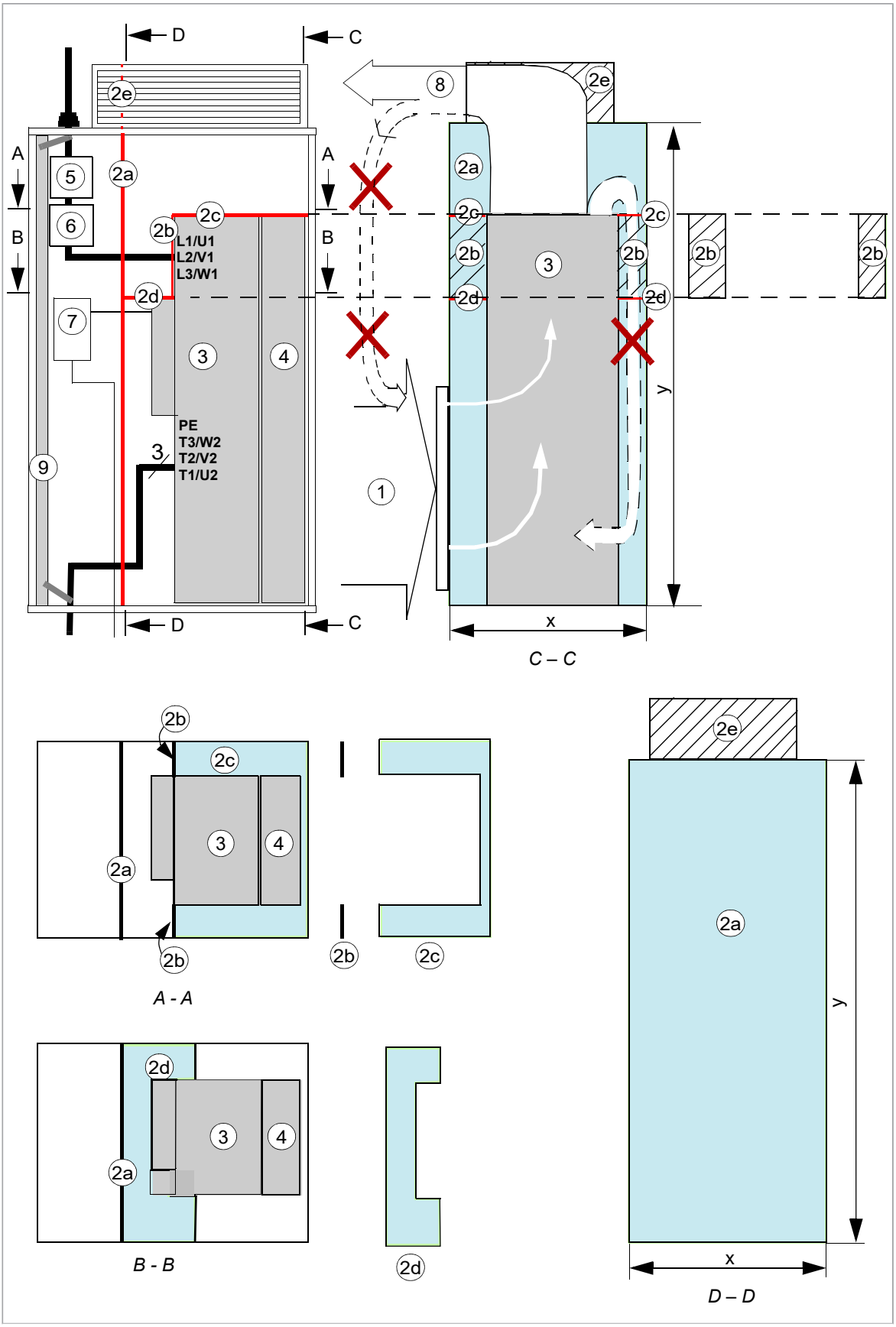
Bu şemada örnek bir pano içinde hava tamponu konumu gösterilmektedir. Tampon boyutları için boyut çizimlerine bakın.



1	Sürücü modüllerine hava akışı, maks. 40°C (104°F)	5	Ayırıcı ve sigortalar
2a	Pano içindeki soğuk ve sıcak alanları ayıran dikey hava tamponu	6	Kontaktör
2b	Yatay hava tamponu	7	Sürücü kontrol ünitesi
2c	Pano kapağının alt kısmında fan bulunmadığında gerekli olan opsiyonel hava tamponu	8	Hava çıkışı
3	Sürücü modülü	9	Pano topraklama barası (PE)
4	LCL filtresi modülü	-	-

Raf tipi montaj (opsiyon +0B051)

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



1	Sürücü modüllerine hava akışı, maks. 40°C (104°F)	4	LCL filtresi modülü
2a	Pano içindeki soğuk ve sıcak alanları ayıran dikey hava tamponu	5	Ayırıcı ve sigortalar
2b	Düşey hava tamponu	6	Kontaktör
2c	Üst yatay hava tamponu	7	Sürücü kontrol ünitesi
2d	Alt yatay hava tamponu	8	Hava çıkışı
2e	Pano kapağının alt kısmında fan bulunmadığında gerekli olan opsiyonel hava tamponu	9	Pano topraklama barası (PE)
3	Sürücü modülü	-	-

Raf tipi montaj (opsiyon +H381)

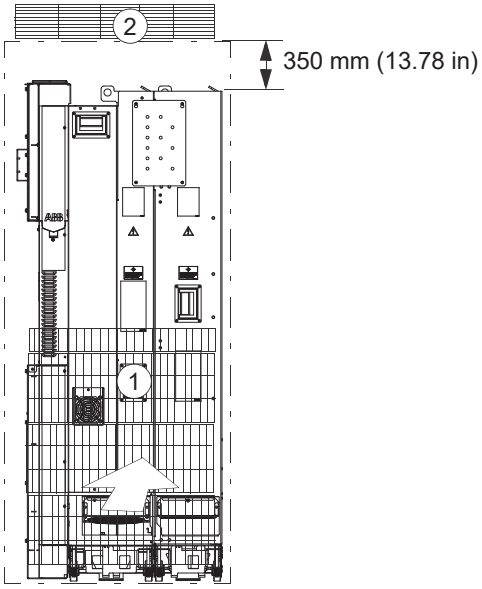
Bkz. Tam boy kablaj panelleri (opsiyon +H381) ile kurulum örneği ([Page] 131).

Gerekli boş alan

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

Sürücü modülünün üst kısmında olması gereken boş alan aşağıda gösterilmiştir.



1	Hava girişi
2	Hava çıkışı

Sürücü modülü etrafındaki boş alan

Sürücü modülünün etrafında, panonun arka panelinden ve ön kapağından 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 800 mm (31,50 inç)
- derinlik 600 mm (23,62 inç)
- yükseklik 2000 mm (78,74 inç).

ABB hava giriş ve çıkış kitleri

Sipariş bilgileri ([Page] 167) bölümüne bakın.

5

Mekanik kurulum

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde, sürücü modülünün mekanik kurulum alternatifleri açıklanmaktadır. Seçilen sürücü yapılandırmasına göre talimatlar içeren kurulum örneği bölümlerine atıfta bulunulmaktadır.

Kurulum alanının incelenmesi

Sürücü altındaki malzeme alev alabilecek türde olmamalıdır ve sürücünün ağırlığını taşıyabilecek kadar dayanıklı olmalıdır.

İzin verilen ortam koşulları için Ortam koşulları ([Page] 194) bölümüne ve gerekli soğutma havası için Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü ([Page] 188) bölümüne bakın.

Taşıma ve ambalajından çıkarma



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

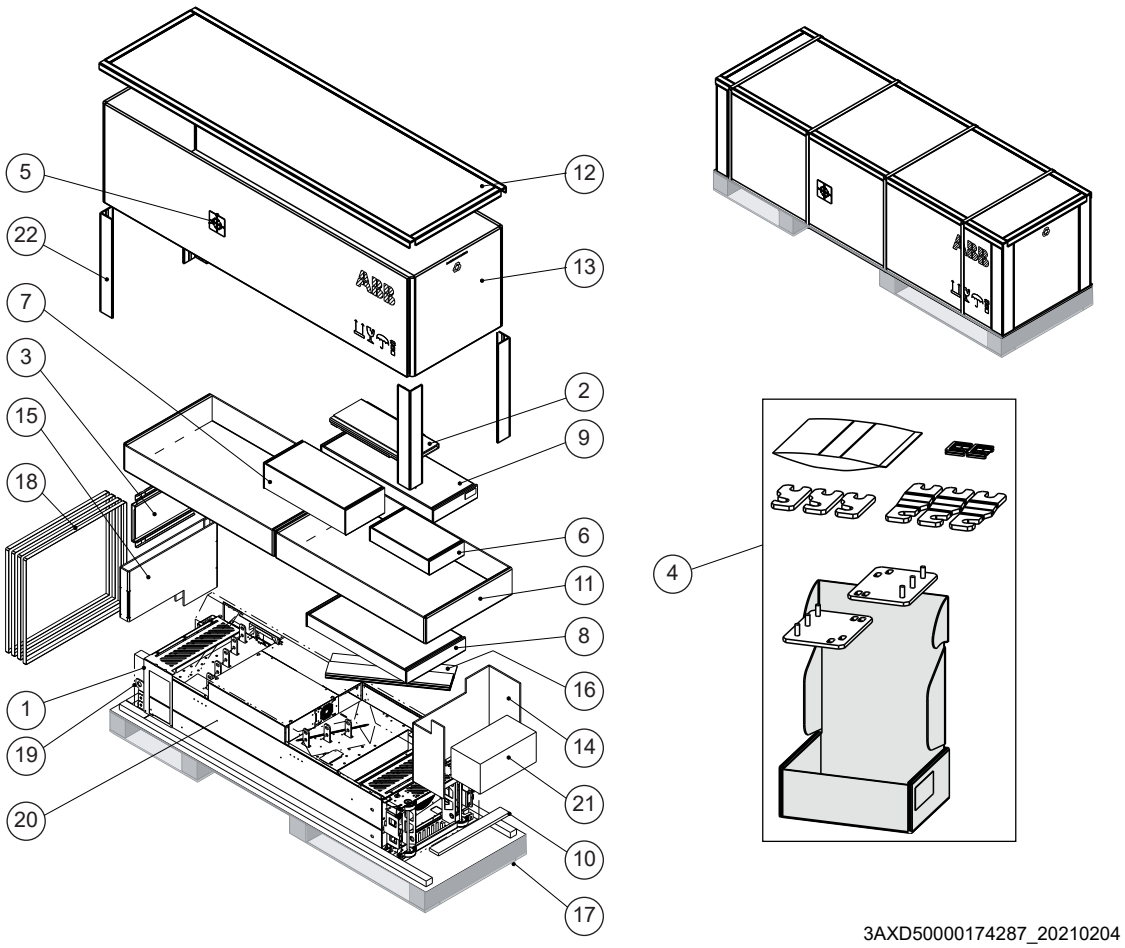
Teslim edilen paketi forklift ile kurulum alanına taşıyın.

Ambalajdan çıkarmak için:

- Şeritleri kesin.
- Kapağı yukarı kaldırın.
- Kılıfı yukarı kaldırın.
- Üst taraftaki kutuları açın (sürücü modülü paketi).
- Sürücü ve LCL filtre modülünün kaldırma pabuçlarına kaldırma kancaları takın ve modülleri kurulum yerine kaldırın.

Paket çizimleri

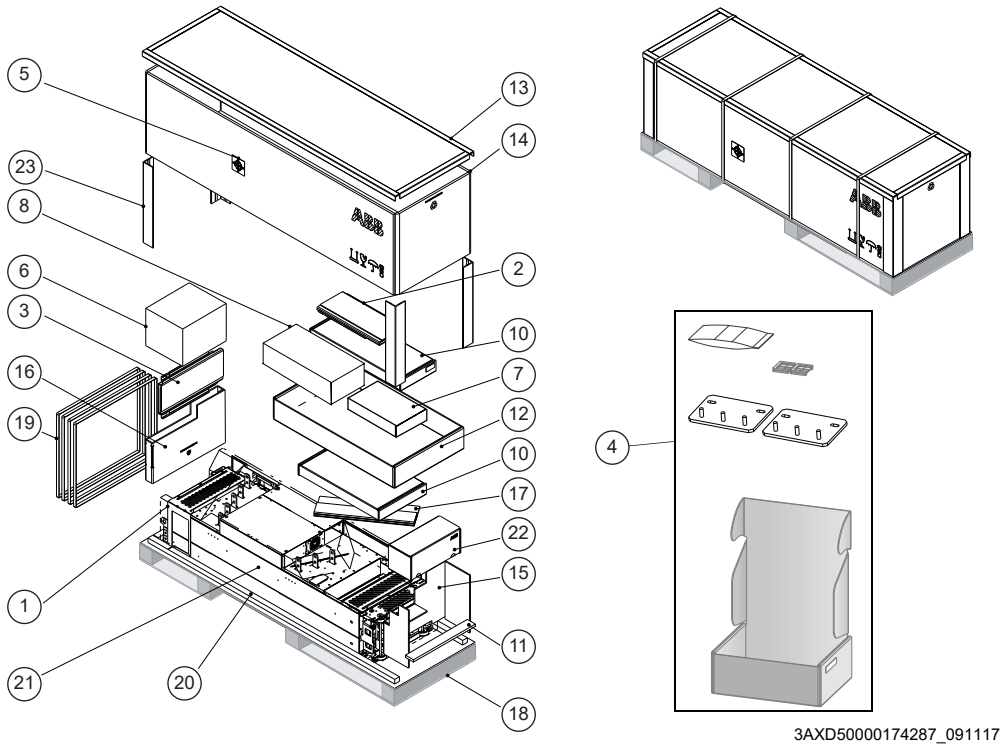
Opsiyon +E202 içermeyen sürücü modülü paketi



Taşıma ambalajının içeriği	
1	Parmak muhafazası
2	LCL filtre modülü ayak kılavuz plakası
3	Sürücü modülü ayak kılavuz plakası
4	Aksesuarlar kutusu Aşağıdaki sayfalarda bulunan kutu içeriklerine bakın.
5	Ağırlık merkezi sembolü
6	LCL filtre fanı paketi
7	LCL filtre ayak paketi
8	Teleskopik çıkarma/takma rampası
9	Opsiyon +H370 paketi: Tam boy giriş güç kablosu bağlantı terminalleri ve PE barası.
10	Kontrplak desteği
11	Standart sürücü modülü yapılandırması ile: Şeffaf plastik muhafazalar kutusu ve çıkış kablosu bağlantı terminalleri kutusu. Seçenek +H370 ile: Ayrıca giriş kablosu bağlantı terminalleri kutusu.
12	Kılıf kapağı
13	Mukavva kılıf
14–16	Mukavva destek

17	Palet
18	Şerit
19	VCI film veya torba
20	Fabrikada kurulumu yapılmış seçenekleri ve birden fazla dilde hazırlanmış kalan voltaj uyarısı yapıştırması, plastik torba içinde tutturma vidaları, kontrol paneli ve kablosu ya da kapak montaj kitli kontrol paneli (opsiyon +J410), gönderi belgeleri, biden fazla dilde basılı hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu olan sürücü modülü.
21	Harici kontrol ünitesi
22	Edgeboard destekleri

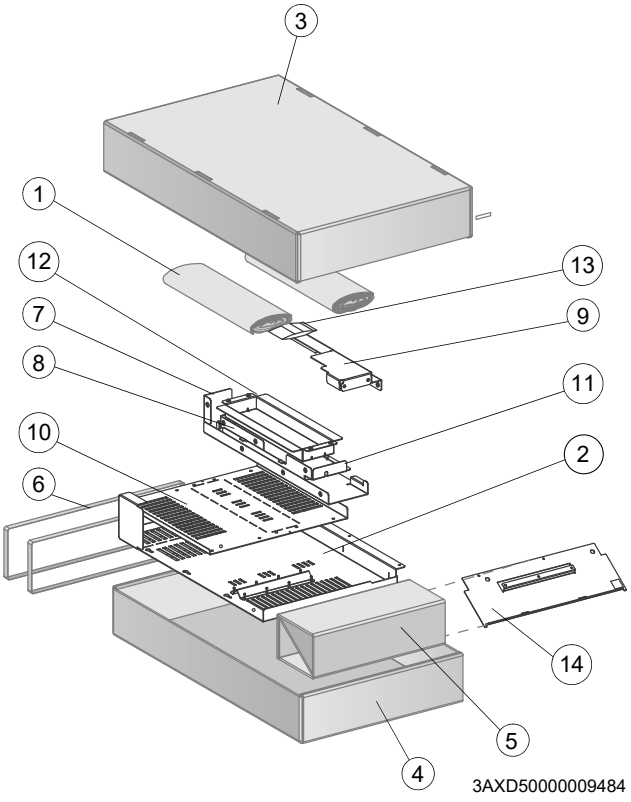
Opsiyon +E202 içeren paket



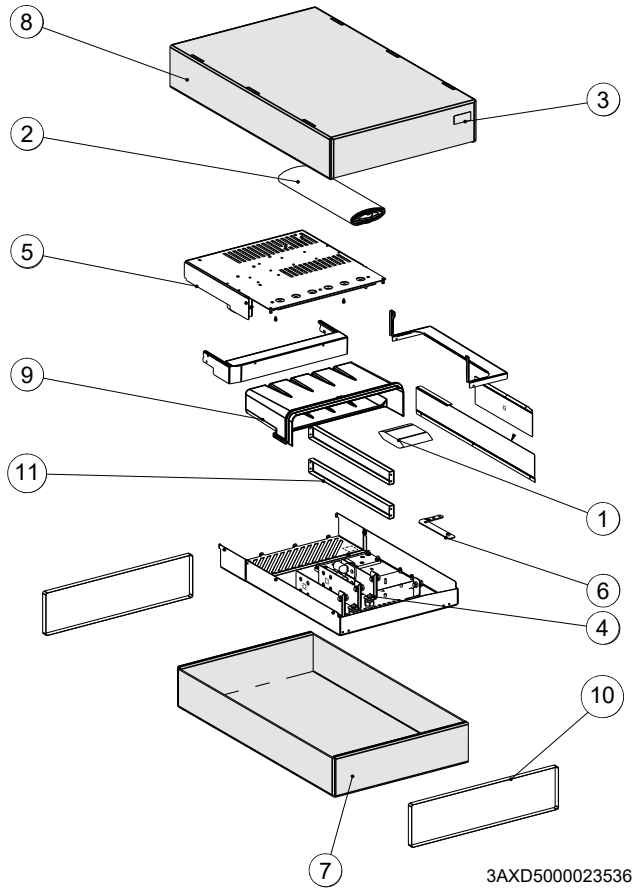
Taşıma ambalajının içeriği	
1	Standart sürücü modülü yapılandırması ile: Şeffaf plastik muhafazalar. Opsiyon +H381 ile: Giriş kablaj paneli parçaları. Kutunun içeriği için aşağıya bakın.
2	LCL filtre modülü ayak kılavuz plakası
3	Sürücü modülü ayak kılavuz plakası
4	Aksesuarlar kutusu Kutunun içeriği için aşağıya bakın
5	Ağırlık merkezi sembolü
6	ARFI-10 EMC filtresi (opsiyon +E202) paketi
7	LCL filtre fanı paketi
8	LCL filtre ayak paketi

9	Teleskopik çıkarma ve yerleştirme rampası
10	Opsiyon H370 paketi: Tam boy giriş güç kablosu bağlantı terminalleri ve PE barası.
11	Kontrplak desteği
12	Standart sürücü modülü yapılandırması ile: Şeffaf muhafaza kutusu ve çıkış kablosu bağlantı terminalleri kutusu. Opsiyon +H370 ile: Ayrıca giriş kablosu bağlantı terminalleri kutusu.
13	Kılıf kapağı
14	Mukavva kılıf
15–17	Mukavva destek
18	Palet
19	Şerit
20	VCI film veya torba
21	Fabrikada takılan opsiyonlara ve çok dilli artık gerilim uyarı etiketine sahip sürücü modülü, plastik poşette sabitleme vidaları, kontrol paneli ve kablo veya kapak montaj kitli (opsiyon +J410) kontrol paneli, teslimat belgeleri, basılı çok dilli kurulum ve başlatma hızlı kılavuzları. +R700 opsiyonu ile diğer basılı kılavuzlar.
22	Harici kontrol ünitesi
23	Edgeboard destekleri

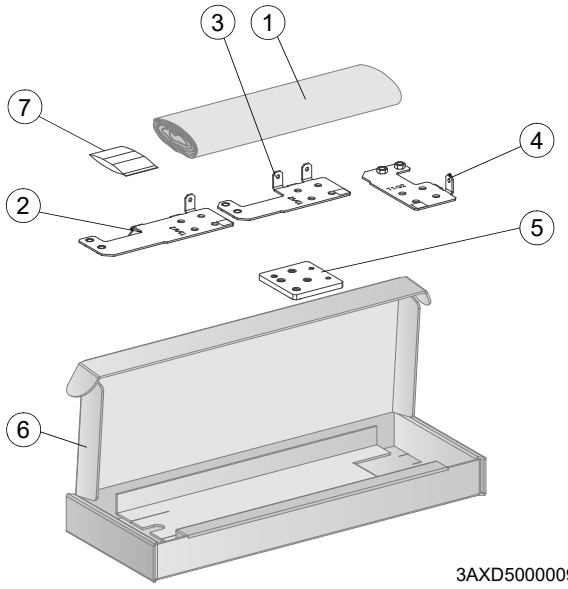
Kutular



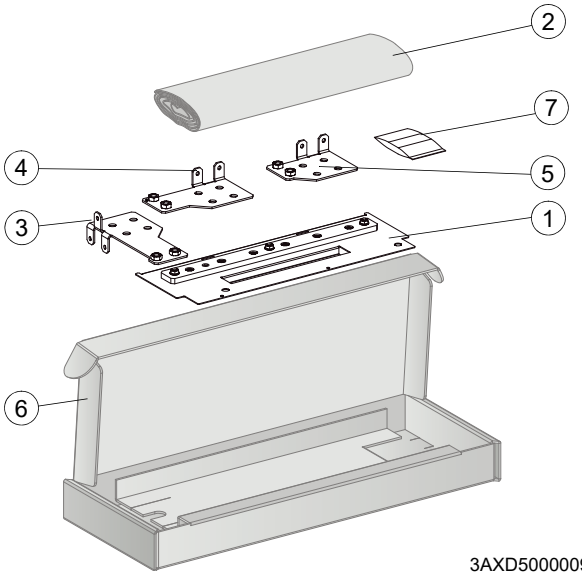
Standart sürücü modülü yapılandırması ile muhafaza kutusu	
1	Kağıt dolgu
2	Çıkış kablajı için şeffaf plastik muhafaza
3	Mukavva kutu kapağı
4	Mukavva kutu altı
5	Destek
6	Şeritler
7	Arka şeffaf plastik muhafaza (alt)
8	Arka şeffaf plastik muhafaza (üst)
9	Ön şeffaf plastik muhafaza
10	Giriş kablajı için şeffaf plastik muhafaza
11	Üst şeffaf plastik muhafaza
12	Yandan giriş kablosu girişi için şeffaf plastik muhafaza
13	Plastik torba içinde vidalar
14	Topraklama barasız metal muhafaza



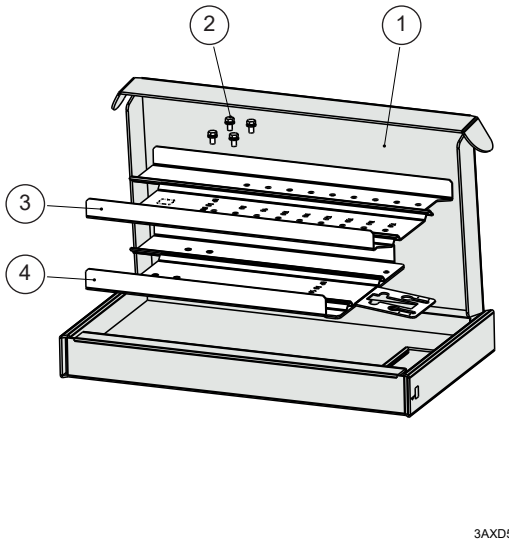
Opsiyon +H381 kutusu: Giriş güç kablaj paneli parçaları	
1	Vida paketi
2	Kağıt dolgu
3	Kod etiketi
4	Çıkış güç kablajı paneli
5	Giriş güç kablajı paneli
6	Giriş güç kablaj paneli ve sürücü modülüne bağlanacak topraklama barası
7	Mukavva kutu altı
8	Mukavva kutu kapağı
9	Lastik rondela
10	Şerit
11	Destek braketi



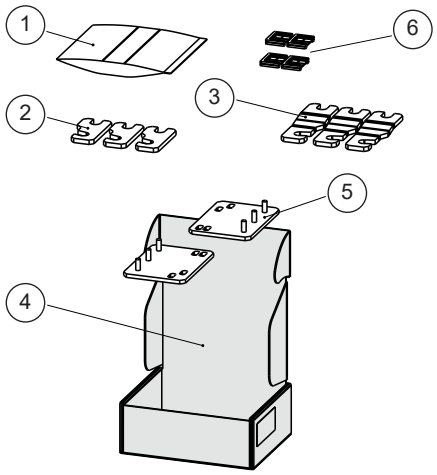
Standart sürücü modülü yapılandırması ile çıkış bağlantısı terminalleri kutusu	
1	Kağıt dolgu
2	Çıkış kablosu bağlantı terminali T3/W2
3	Çıkış kablosu bağlantı terminali T2/V2
4	Çıkış kablosu bağlantı terminali T1/U2
5	Topraklama terminali
6	Mukavva kutu
7	Plastik torba içinde vidalar ve yalıtıcılar



Opsiyon +H370 ile: giriş kablosu bağlantı terminalleri kutusu.	
1	Topraklama baralı metal muhafaza
2	Kağıt dolgu
3	Giriş kablosu bağlantı terminali L3/W1
4	Giriş kablosu bağlantı terminali L2/V1
5	Giriş kablosu bağlantı terminali L1/U1
6	Mukavva kutu
7	Plastik torba içinde vidalar ve yalıtıcılar

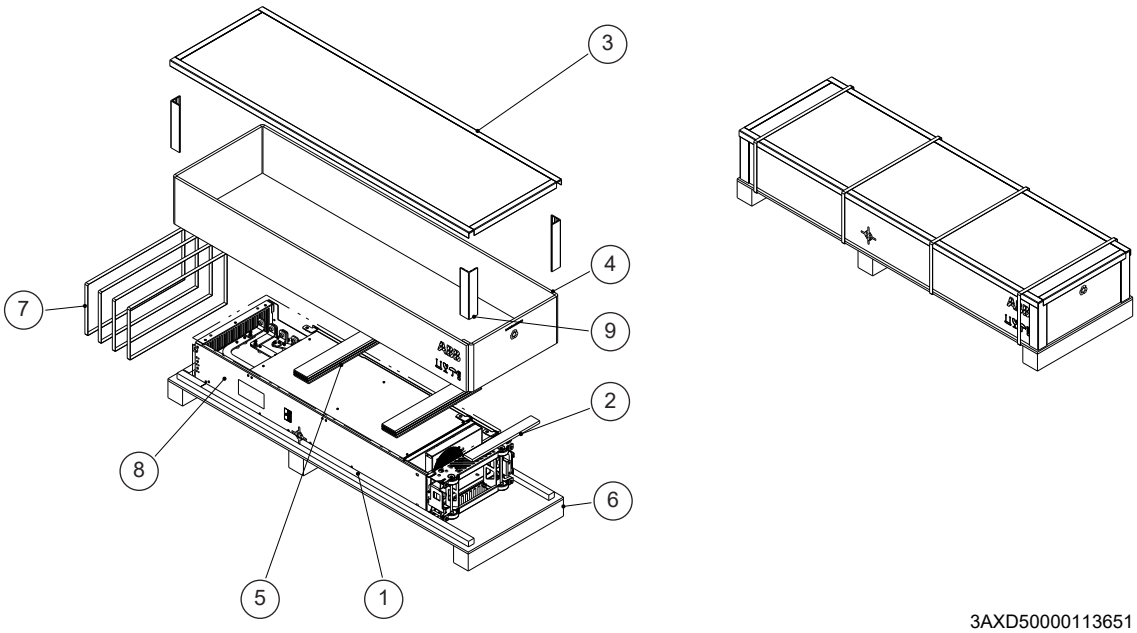


Rampa kutusu	
1	Mukavva kutu
2	Kombi vidalar (4 adet)
3	Rampa uzantısı (50 ila 150 mm)
4	50 mm'ye kadar rampa



Aksesuarlar kutusu	
1	Vida paketi
2	Ana kontaktör - LCL bağlantısı için bara (3 adet)
3	IGBT - LCL bağlantısı için bara (3 adet)
4	Mukavva kutu
5	Kurulum braketi (2 adet)
6	Besleme (4 adet)

LCL filtresi modülü paketi



1	VCI torba
2	Kontrplak desteği
3	Mukavva kılıfı kapağı
4	Mukavva kılıf
5	Mukavva destek
6	Palet
7	Şerit
8	LCL filtresi modülü
9	Edgeboard destekleri

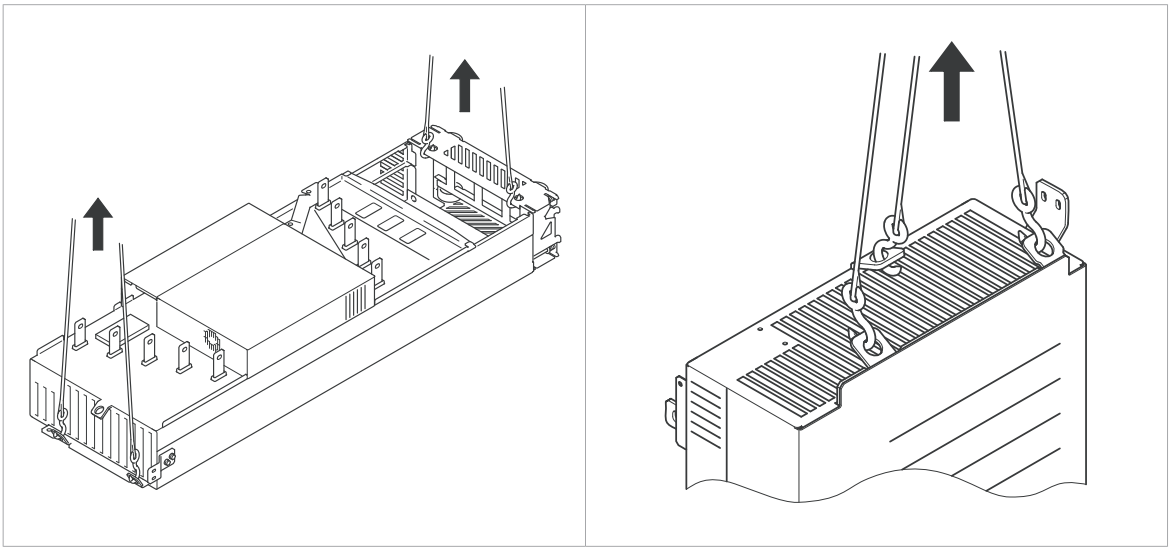
Teslimatın incelenmesi

Taşıma ve ambalajından çıkarma ([Page] 55) içinde listelenen tüm öğelerin mevcut olduğundan emin olun.

Hasar belirtisi olmadığından emin olun. Kuruluma ve çalıştırmaya başlamadan önce, ünite tipinin doğru olup olmadığını kontrol etmek için sürücünün tip tanımlama etiketi bilgilerini kontrol edin.

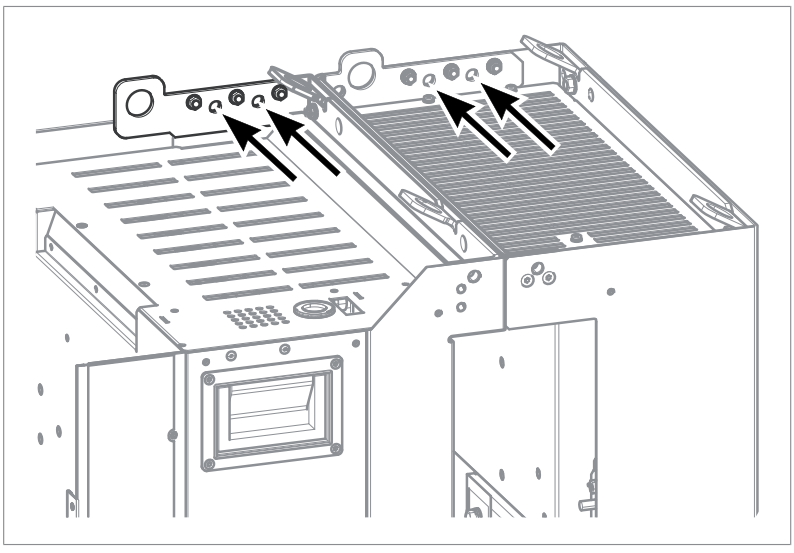
Kaldırma

Sürücü modülünü yalnızca kaldırma kulakçıklarından kaldırın.



Sürücü modülü ve LCL filtresi modülünün montaj plakasına veya duvara takılması

LCL filtresi modülü ve sürücü modülünü bir duvara veya montaj plakasına, aşağıda gösterilen noktalardan takın.



Modülleri Rittal VX25 muhafazaya, sürücüyle birlikte verilen montaj braketlerini kullanarak takabilirsiniz, bkz. Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler ([Page] 239).

Sürücü modülünü LCL filtresi modülüne takma

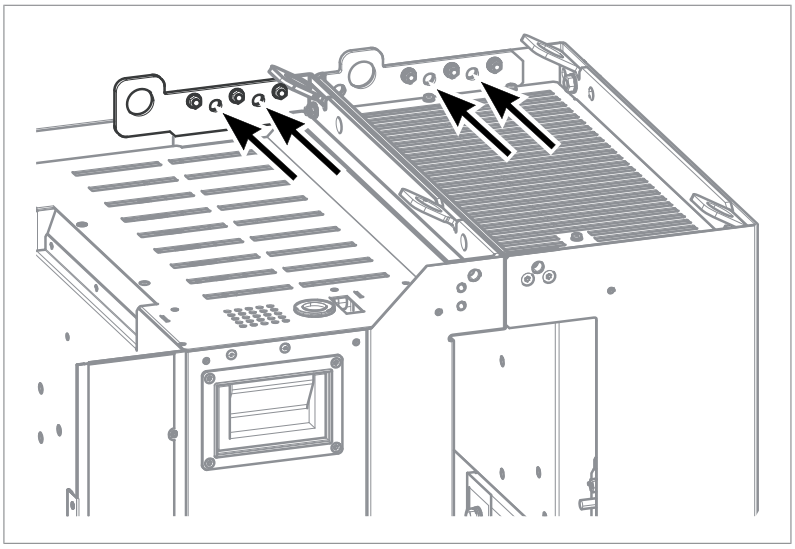
Bkz. Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler ([Page] 239).

Sürücü modülü ve LCL filtresi modülünün muhafaza tabanına takılması

Bkz. Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler ([Page] 239).

Sürücü modülü ve LCL filtre modülünün topraklanması

Sürücü modülünü ve LCL filtre modülünü bağlama noktalarından topraklayın:

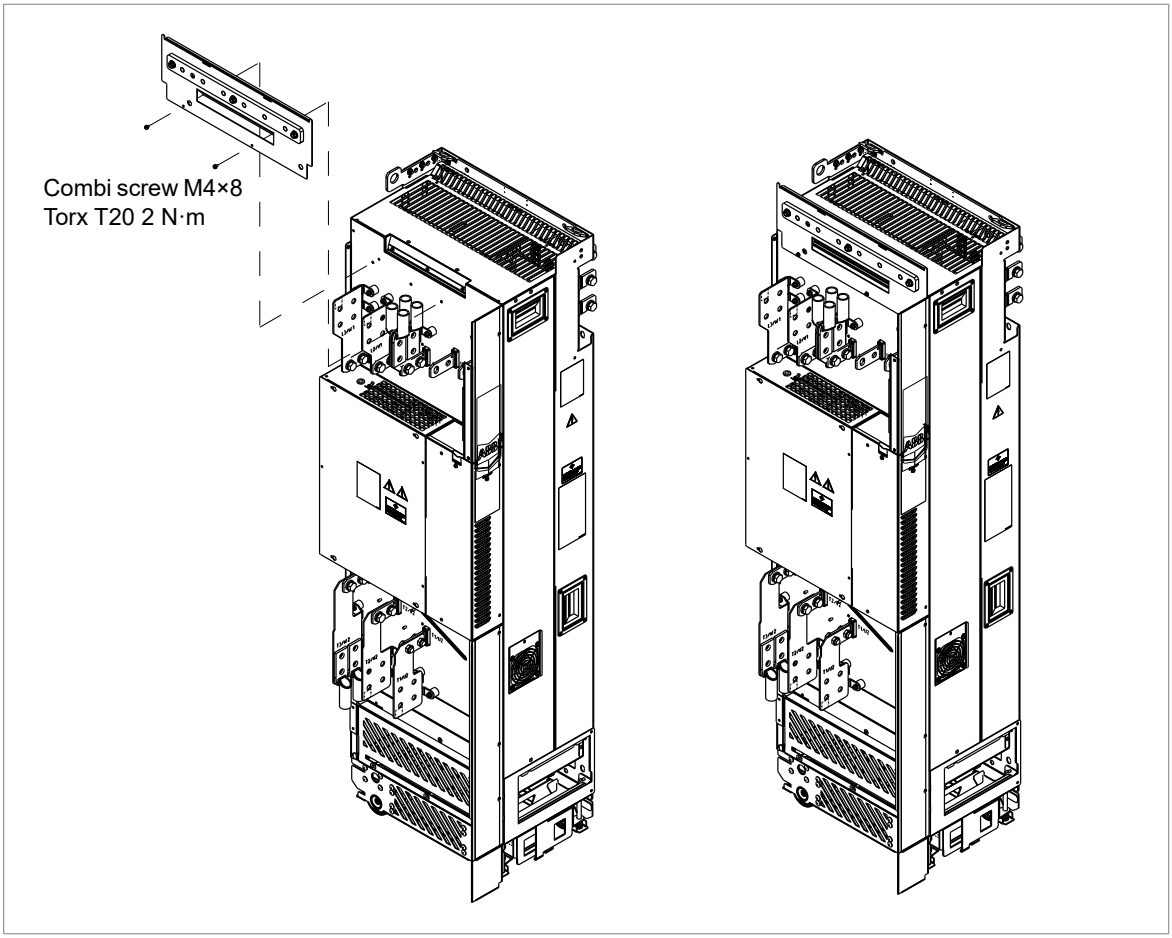


Sürücünün Rittal VX25 muhafazaya kurulması

Sürücü modülünün Rittal VX25 muhafazaya kurulmasıyla ilgili kurulum örneği için bkz. Rittal VX25 muhafaza içine kurulum ([Page] 121) ve Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler ([Page] 239).

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

Topraklama baralı metal muhafazayı aşağıda gösterilen şekilde takın.



Giriş güç kablosu bağlantı terminallerini Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler ([Page] 239) içinde gösterildiği gibi bağlayın.

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.

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.

- **Kuzey Amerika**

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

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

Ana besleme ayırma cihazının seçimi

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

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

- AC-23B (IEC 60947-3) kullanım kategorisinden bir şalterli ayırıcı
- her durumda ayırıcının ana 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.

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

Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi

Sürücü ile birlikte asenkron AC endüksiyon motorlar, sabit mıknatıslı senkron motorlar, 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 ([Page] 67). Sürücü sistemlerindeki motor yalıtımını ve rulmanlarını korumanın temelleri için bkz. Motor yalıtımının ve yataklarının korunması ([Page] 66).

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 ([Page] 70).

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_	$U_n \leq 500$ V	Standart	-
	500 V < $U_n \leq 600$ V	Standart	+ d*u*/d*t*
		Kuvvetlendirilmiş	-
	600 V < $U_n \leq 690$ V (kablo uzunluğu ≤ 150 m)	Kuvvetlendirilmiş	+ d*u*/d*t*
	600 V < $U_n \leq 690$ V (kablo uzunluğu > 150 m)	Kuvvetlendirilmiş	-
Form sargılı HX_ ve AM_	380 V < $U_n \leq 690$ V	Standart	Yok
Eski[1] form sargılı HX_ ve modüler	380 V < $U_n \leq 690$ V	Motor üreticisine danışın.	+ N + d*u*/d*t*, 500 V üzeri gerilimler + CMF
Rastgele sargılı HX_ ve AM_ [2]	0 V < $U_n \leq 500$ V	Fiberglas şeritli emaye tel	+ N + CMF
	500 V < $U_n \leq 690$ V		+ N + d*u*/d*t* + CMF
HDP	Motor üreticisine danışın.		

1) 1.1.1998 tarihinden önce üretilmiş

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

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

Ayrıca bkz. Kısaltmalar ([Page] 70).

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

1) 1.1.1998 tarihinden önce üretilmiş

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

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

Ayrıca bkz. Kısaltmalar ([Page] 70).

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

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

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

Ayrıca bkz. Kısaltmalar ([Page] 70).

Motor tipi	Nominal AC hat gerilimi	Gereklilik gerektiren bölüm		
		Motor yalıtım sistemi	ABB du/dt ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N uçlu motor yatakları	
			100 kW ≤ P_n < 350 kW veya IEC 315 ≤ kasa tipi < IEC 400	**P_n ≥ 350 kW veya kasa tipi ≥ IEC 400**
			134 hp ≤ P_n < 469 hp veya NEMA 500 ≤ kasa tipi ≤ NEMA 580	**P_n ≥ 469 hp veya kasa tipi > NEMA 580**
Rastgele sargılı ve form sargılı	$U_n \leq 420$ V	Standart: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ N veya CMF	+ N + CMF
	420 V < $U_n \leq$ 500 V	Standart: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ du/dt + (N veya CMF)	+ N + du/dt + CMF
		Kuvvetlendirilmiş: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, 0,2 µs yükselme süresi	+ N veya CMF	+ N + CMF
	500 V < $U_n \leq$ 600 V	Takviyeli: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ du/dt + (N veya CMF)	+ N + du/dt + CMF
		Takviyeli: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ N veya CMF	+ N + CMF
	600 V < $U_n \leq$ 690 V	Takviyeli: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ du/dt + N	+ N + du/dt + 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
du/dt	Sürücü çıkışında du/dt filtresi
CMF	Sürücü ortak mod filtresi
N	N uçlu yatak: yalıtımlı motorun sürücü tarafında olmayan uç yatağı
yok	Bu güç aralığındaki motorlar standart ünite olarak bulunmaz. Motor üreticisine danışın.

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

Ürün tipi	du/dt filtresinin kullanılabilirliği	Ortak mod filtresinin (CMF) kullanılabilirliği
ACS880-14	Ayrı olarak sipariş verilir, Filtreler ([Page] 237) bölümüne bakın	Opsiyon +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.

Rejeneratif ve düşük harmonikli sürücüler için ek gereklilikler

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

ABB yüksek çıkışlı motorları ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler

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

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

Nominal AC besleme gerilimi	Gereklilik gerektiren bölüm			
	Motor yalıtım sistemi	ABB 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
	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.

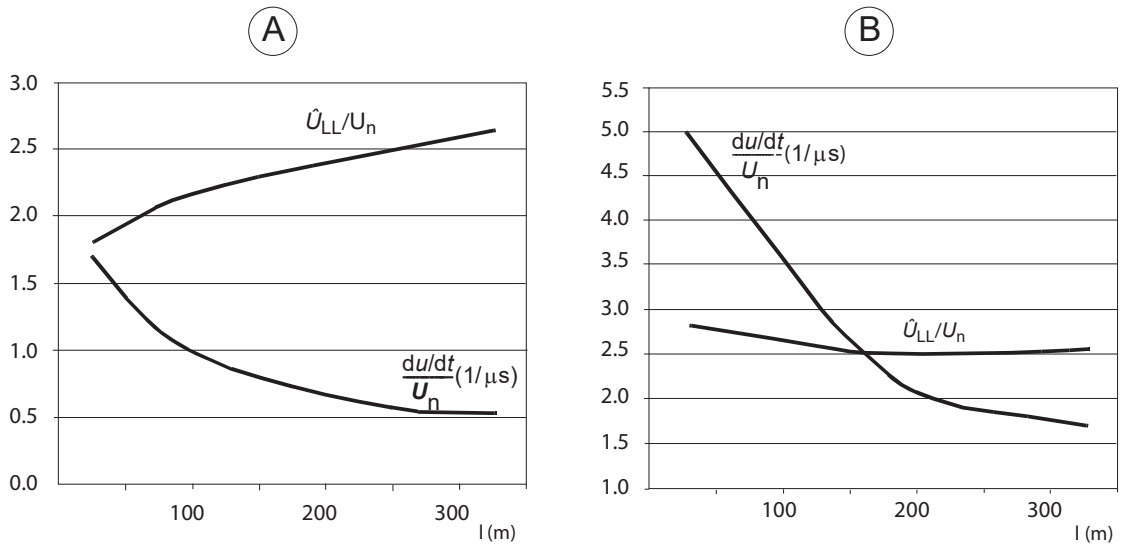
Nominal AC besleme gerilimi	Gereklilik gerektiren bölüm		
	Motor yalıtım sistemi	ABB d*u*/d*t* ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N uçlu motor yatakları	
		P_n < 100 kW veya kasa tipi < IEC 315	100 kW < P_n < 350 kW veya IEC 315 < kasa tipi < IEC 400
		P_n < 134 hp veya kasa tipi < NEMA 500	134 hp < P_n < 469 hp veya NEMA 500 < kasa tipi < NEMA 580
$U_n \leq 420$ 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
	Güçlendirilmiş: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, 0,2 mikro saniye artış süresi	+ N veya CMF	+ N veya CMF
500 V < $U_n \leq 600$ V	Güçlendirilmiş: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ d*u*/d*t* + (N veya CMF)	+ N + d*u*/d*t* + CMF
	Güçlendirilmiş: $\hat{U}_{LL}$= 1800 V	+ N veya CMF	+ N + CMF
600 V < $U_n \leq 690$ 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 $1.5 \cdot U_n$'dir.

Güç kablolarının seçilmesi

Genel yönergeler

Giriş gücü ve motor kablolarını yerel düzenlemelere uygun olarak seçin.

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

CE işaretinin EMC gerekliliklerine uymak için tercih edilen kablo tiplerinden birini kullanın. Bkz. Tercih edilen güç kablosu tipleri ([Page] 74).

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.

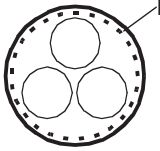
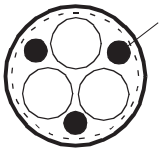
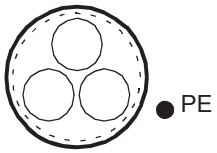
Tipik güç kablosu boyutları

Teknik verilere bakın.

Güç kablosu tipleri

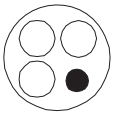
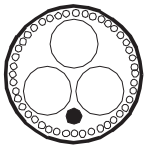
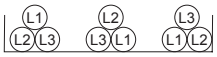
Tercih edilen güç kablosu tipleri

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 mm² (8 AWG) kesitinden küçük bakır faz iletkeniyle evet.	10 mm² (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.
 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.
 Tek nüveli kablo sistemi: kablo tepsisinde üç faz iletkeni ve PE iletkeni  Fazlar arasında gerilim veya akım dengesizliğinden kaçınmak için tercih edilebilir kablo düzenlemesi	Evet **UYARI!** Bir IT şebekesinde blendajsız tek nüveli kablolar kullanıyorsanız kabloların iletken olmayan dış kılıfının doğru şekilde topraklanmış iletken bir yüzeyle iyi temas ettiğinden emin olun. Ör. kabloları doğru topraklanmış kablo tepsisine takın. Aksi halde, kabloların iletken olmayan dış kılıfında gerilim mevcut olabilir ve elektrik çarpması riski bile vardır.	Hayır

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

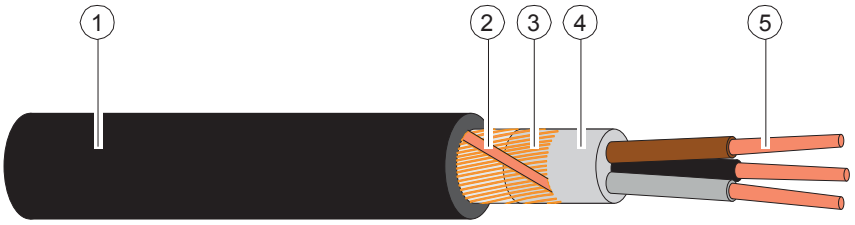
İzin verilmeyen güç kablosu tipleri

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

Güç kablosu blendajı

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

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



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

Topraklama gereklilikleri

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

Koruyucu topraklama iletkenlerinin iletkenliği yeterli olmalıdır.

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

Bu tabloda faz iletkeni ve koruyucu topraklama iletkeni aynı metalden yapıldığında IEC/UL 61800-5-1'e göre faz iletkeni boyutuyla ilgili olarak koruyucu topraklama

iletkeninin minimum kesit alanı gösterilmektedir. Böyle değilse koruyucu topraklama iletkeninin kesit alanı bu tablonun uygulanmasından elde edilene eşdeğer bir iletkenlik sağlayacak şekilde belirlenmelidir.

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

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

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

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

Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – IEC

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

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

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

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

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

Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – UL (NEC)

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

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

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

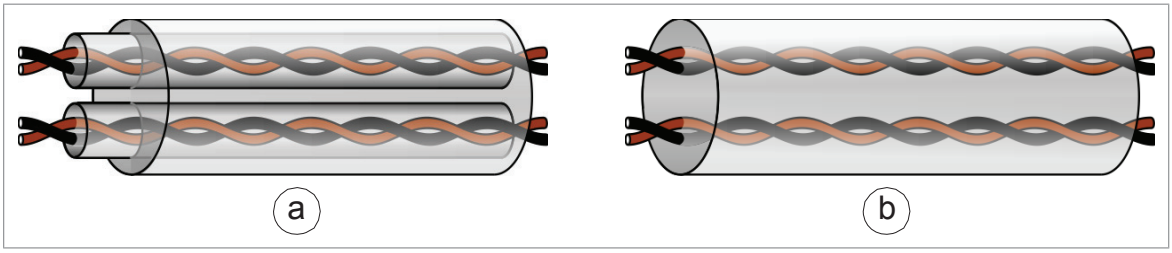
Kontrol kablosu seçimi

Blendajlama

Sadece blendajlı kontrol kabloları kullanın.

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

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



Sinyaller ayrı kablolarda

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

Aynı kabloda taşınabilen sinyaller

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

Röle kablosu

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

Kontrol paneli - sürücü kablosu

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

Bilgisayar yazılımı kablosu

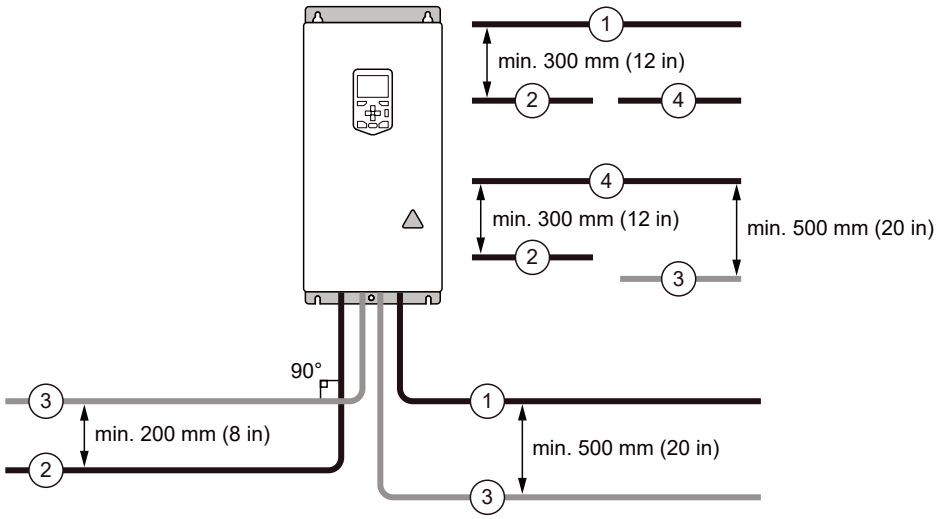
Drive Composer bilgisayar aracını, kumanda panelindeki USB bağlantı noktasından, sürücüye takın. USB Tip A (bilgisayar) - Tip Mini-B (kumanda paneli) kablosu kullanın. Kablonun maksimum uzunluğu 3 m'dir (9,8 ft).

Kabloları döşeme

Genel yönergeler - IEC

- Motor kablosu diğer kablolardan uzağa döşenmelidir. Çok sayıda sürücünün motor kabloları yan yana paralel olarak döşenebilir.
- Motor kablosu, giriş güç kablosu ve kontrol kabloları kurulumunu ayrı tepsilerde yapın.
- Diğer kablolar ile motor kablolarının uzun mesafeler boyunca paralel döşenmesinden kaçının.
- Kontrol kablolarının güç kablolarıyla kesişmesi gereken yerlerde, bunları mümkün 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)

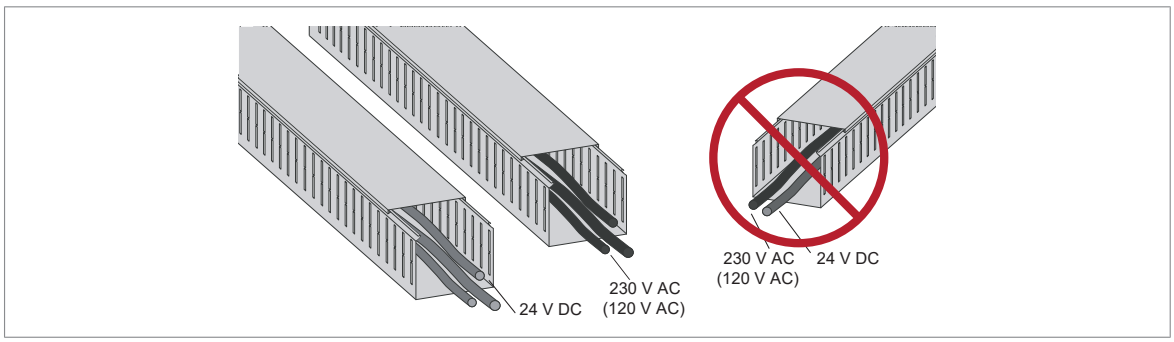
Sürekli motor kablosu blendajı/kanalı veya motor kablosu donanımı için muhafaza

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.



Motor ve motor kablosunda kısa devre ve termik aşırı yük koruması uygulama

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.

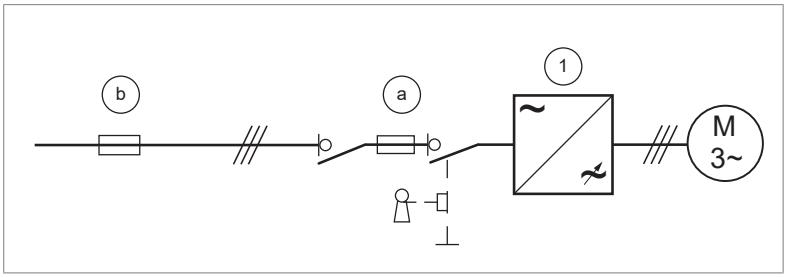
Sürücünün koruma özelliği, aşırı yük rölelerinin UL/IEC 60947-4-1 ve NEMA ICS 2 standartlarında belirtildiği gibi kullanıcının çalışma sınıfını belirtmesine olanak verir.

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

Daha fazla bilgi için, sürücünün yazılım kılavuzuna bakın.

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 sigortaları veya devre kesicileri yerel yönetmeliklere göre seçin. Sürücü için sigortaları teknik verilerde verilen talimatlara göre seçin. Sürücü korumasına ilişkin sigortalar, sürücü hasarını sınırlandıracak ve sürücü içinde bir kısa devre durumunda bağlı ekipmanın hasar görmesini 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.

Sürücünün aşırı termik yüke karşı korunması

Sürücüde standart olarak, aşırı yük koruması vardır.

Giriş gücü kablosunun termik aşırı yüke karşı korunması

Sürücüde standart olarak aşırı yük koruması vardır. Giriş güç kablosunun boyutu doğru olduğunda sürücü aşırı yük koruması kabloyu da aşırı yüke karşı korur. Paralel giriş gücü kabloları olduğunda her kablonun ayrı olarak korunması gerekebilir. Yerel düzenlemelere uyun.

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 çift veya takviyeli yalıtım varsa: Sensörü direkt sürücünün analog/dijital girişlerine bağlayabilirsiniz. Kontrol kablosu bağlantı talimatlarına bakın. Gerilimin sensör üzerinde izin verilen maksimum gerilimden fazla olmadığından emin olun.
2. Sensör ve motorun elektrik yüklü parçaları arasında temel yalıtım varsa ya da yalıtım türü bilinmiyorsa: Sensörü bir opsiyon modülü vasıtasıyla sürücüye

bağlayabilirsiniz. Sensör ve modül, motorun elektrik yüklü parçaları ile sürücü kontrol ünitesi arasında çift veya takviyeli yalıtım oluşturmalıdır. Bkz. Sürücüye, isteğe bağlı bir modül üzerinden motor sıcaklık sensörü bağlama ([Page] 83). 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
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

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

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

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

Sürücünün topraklama arızalarına karşı korunması

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

Kaçak akım cihazı uyumluluğu

Sürücü, Tip B artık akım cihazlarıyla kullanıma uygundur.

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

Acil durdurma fonksiyonunun uygulanması

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

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

Güvenli moment kapatma fonksiyonunun uygulanması

Bkz. Güvenli moment kapatma fonksiyonu ([Page] 217).

Güç kaybında çalışmaya devam etme fonksiyonunun uygulanması

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

Sürücüye bir ana kontaktör veya kesici takarsanız kısa devre oluştuktan sonra sürücü giriş gücünü geri getirdiğinden emin olun. Kontaktör kısa devreden sonra otomatik

olarak yeniden bağlanmalıdır ya da kısa devre boyunca kapalı kalmalıdır. Konektör kontrol devresi tasarımına bağlı olarak bunun için ilave tutma devresi, kesintisiz yardımcı güç kaynağı ya da yardımcı güç kaynağı tamponlaması gerekebilir.

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

Güç kaybında çalışmaya devam etme fonksiyonunu şu şekilde uygulayın:

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



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

FSO güvenlik fonksiyonu modülünün sağladığı fonksiyonları uygulayarak.

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

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

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

Daha fazla bilgi için ilgili el kitabına bakın.

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

Sürücü ile güç faktörü kompanzasyon kondansatörlerinin kullanılması

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

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

Sürücünün girişine paralel güç faktörü kompanzasyon kondansatörleri varsa:

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

Sürücü ve motor arasında bir güvenlik anahtarı kullanma

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

ATEX sertifikalı bir motor termik korumasının uygulanması

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

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

Daha fazla bilgi için bkz.

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

Sürücü ve motor arasındaki kontaktörün kontrol edilmesi

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

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

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

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

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



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

Baypas bağlantısı uygulama

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



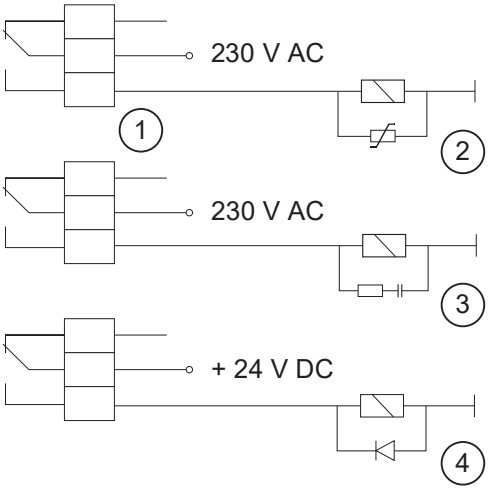
UYARI!
Sürücü çıkışını kesinlikle şebeke elektriğine bağlamayın. Bağlantı sürücünün hasar görmesine neden olabilir.

Röle çıkışlarına ait kontakların korunması

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

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

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



1	Röle çıkışı
2	Varistör
3	RC filtresi
4	Diyot

7

Elektrik kurulumu

Bu bölümün içeriği

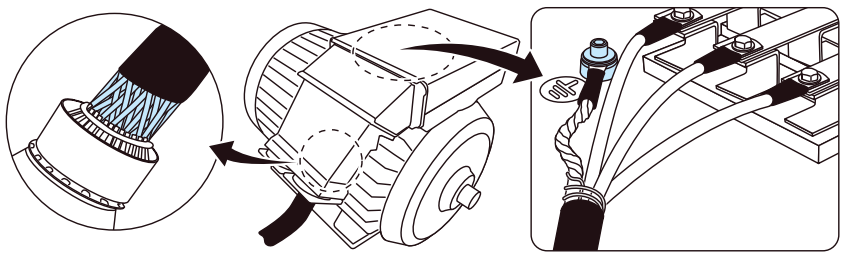
Bu bölümde sürücünün kablolarına ilişkin talimatlar verilmektedir.

Güvenlik

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

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

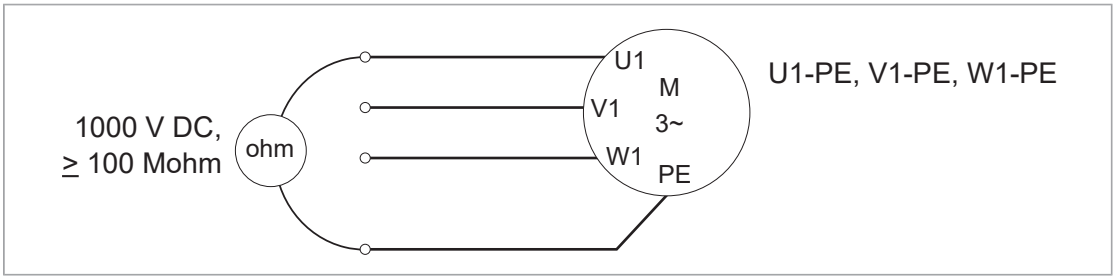
Giriş güç kablosunu sürücüye bağlamadan önce, yerel yönetmeliklere uygun şekilde yalıtım direncini ölçün.

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 ([Page] 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.



Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü

Toprak-faz varistörü bağlı olan standart sürücü, simetrik topraklamalı bir TN-S sistemine takılabilir. Sürücüyü başka bir sisteme kurarsanız EMC filtresini ve toprak-faz varistörlerini 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).

EMC filtre seçenekleri +E200 ve +E202

UYARI!
Sürücüyü, filtrenin uygun olmadığı bir sisteme bağlı EMC filtresi +E200 ya da opsiyon +E202 ile takmayın. Bu, tehlikeye veya sürücüde hasara neden olabilir.

Not: EMC filtresi +E200 veya +E202 bağlantısı kesildiğinde, sürücünün EMC uyumluluğu oldukça azalır.

Toprak-faz varistörü

Toprak-faz varistörü bağlı bir sürücü, simetrik topraklı bir TN-S sistemine takılabilir. Sürücüyü başka bir sisteme monte ederseniz, varistörün bağlantısını kesmeniz 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!
Toprak-faz varistörü bağlı olan bir sürücüyü varistörün uygun olmadığı bir sisteme kurmayın. Aksi halde, varistör devresi hasar görebilir.

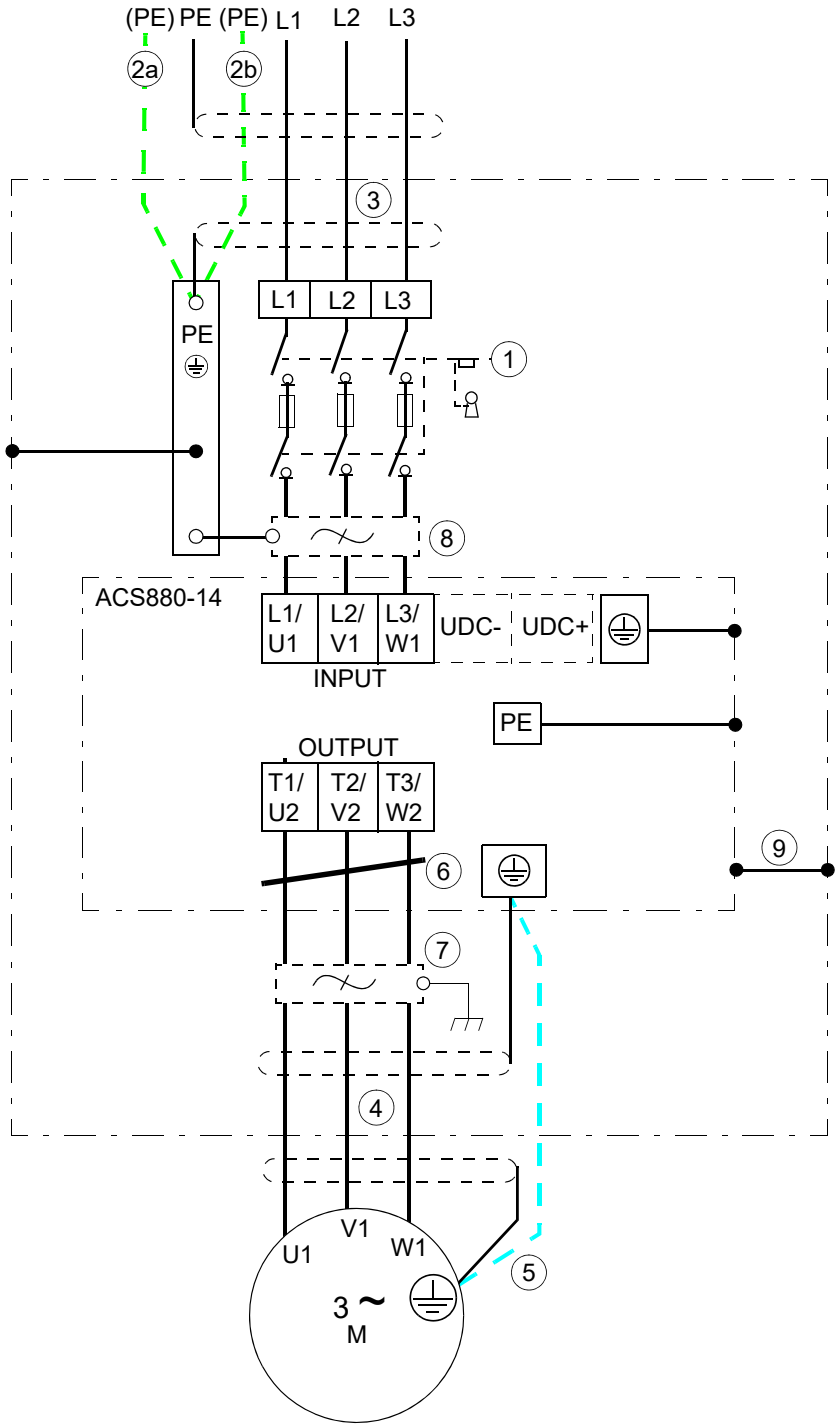
EMC filtresinin kurulumu (+E202 opsiyonu)

Bkz. ARFI-10 EMC filter installation guide(3AFE 68317941 [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

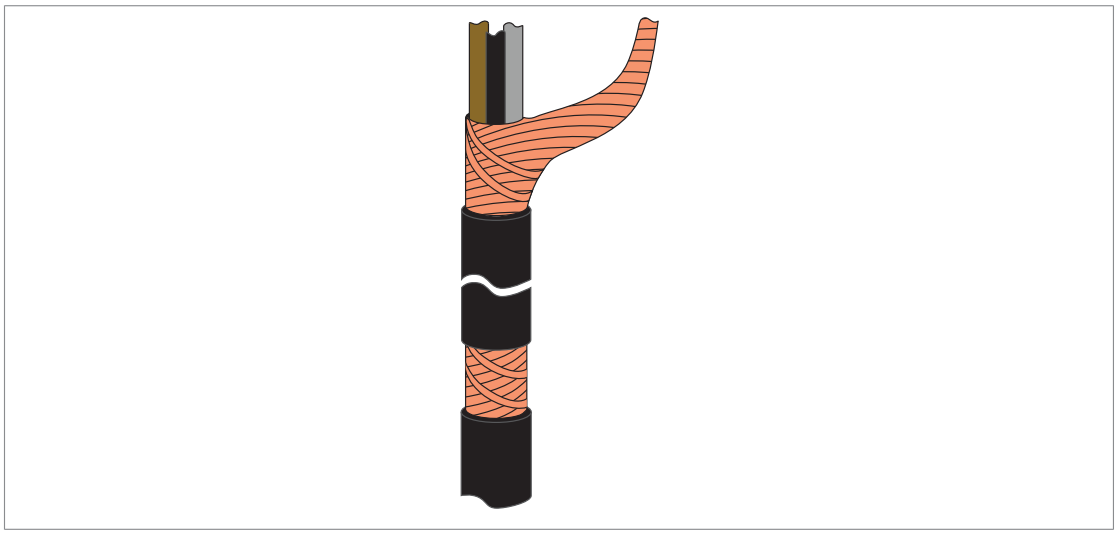


1	Alternatifler için bkz. Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri ([Page] 65). Bu bölümdeki kurulum örneğinde, ayırıcı cihaz, sürücü modülü ile aynı bölme içinde değildir.
2	Blendajlı kablo kullanılırsa (zorunlu değildir ancak önerilir) ve blendaj iletkenliği faz iletkeninin iletkenliğinin %50'sinden az ise ayrı bir PE kablosu (2a) veya topraklama iletkeni olan bir kablo (2b) kullanın
3	ABB, pano girişinde blendajlı kablo kullanılmışsa 360° topraklama önerir. Giriş kablosu blend-ajının diğer ucunu veya PE iletkenini dağıtım panosunda topraklayın.
4	ABB, pano girişinde 360° topraklama önerir.

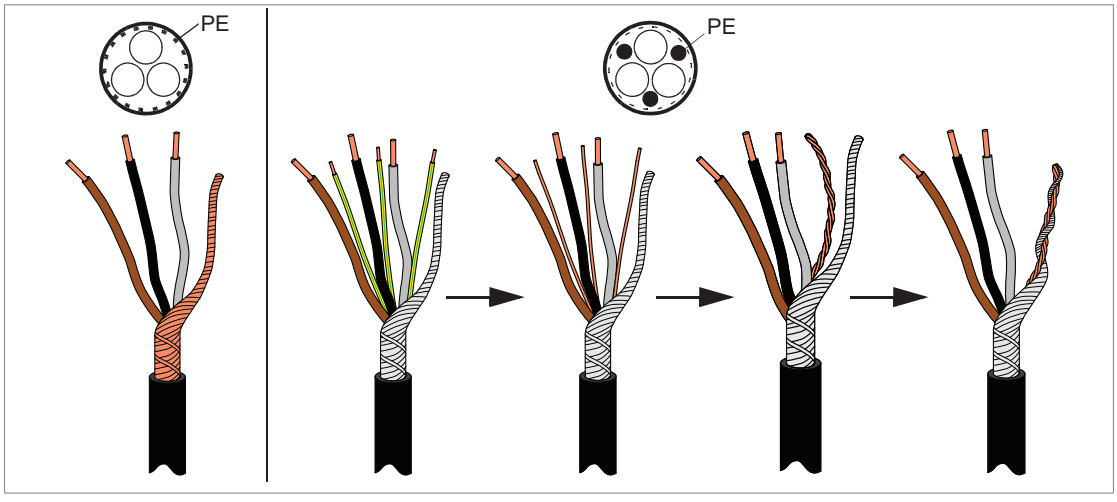
5	Kablo blendajının iletkenliği faz iletkeninin iletkenliğinin %50'sinden az ise ve kabloda simetrik olarak oluşturulmuş topraklama iletkeni yoksa ayrı bir topraklama kablosu kullanın (bkz. Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri ([Page] 65))
6	Ortak mod filtresi (opsiyon)
7	d*u*/d*t* filtresi (opsiyon)
8	EMC filtresi (opsiyon +E202)
9	Sürücü modülünün kasası pano şasisine bağlanmalıdır. Bkz. Drive modules cabinet design and construction instructions (3AUA0000107668 [İngilizce]) ve bölüm Sürücü modülü ve LCL filtre modülünün topraklanması ([Page] 63).
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.	

Kablo uçlarının hazırlanması ve kablo girişinde 360° topraklama yapılması

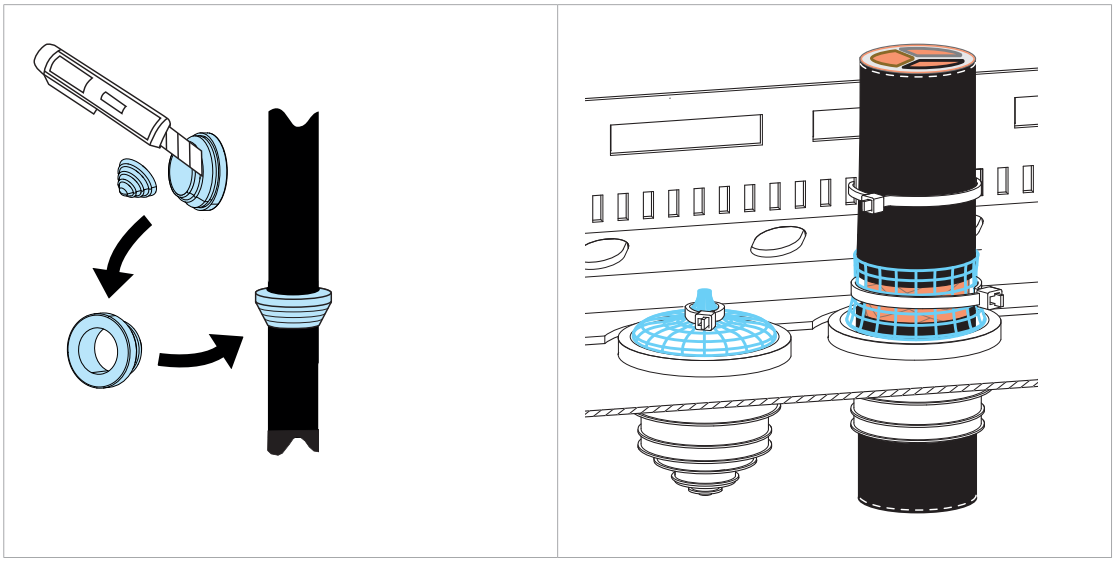
1. 360° yüksek frekans topraklaması için iletken kılıfları olan kablo girişlerinde kabloların dış yalıtımını 3…5 cm (1 1/4… 2 inç) soyun.



2. Kabloların uçlarını hazırlayın.



3. Kabloları giriş plakasının içinden geçirin. Giriş deliklerinin lastik rondelaları varsa her kablo için bir rondela kullanın. Rondelanın içine yeterli büyüklükte delik açın ve kabloları pano içindeki rondelanın içinden geçirin.
4. 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.



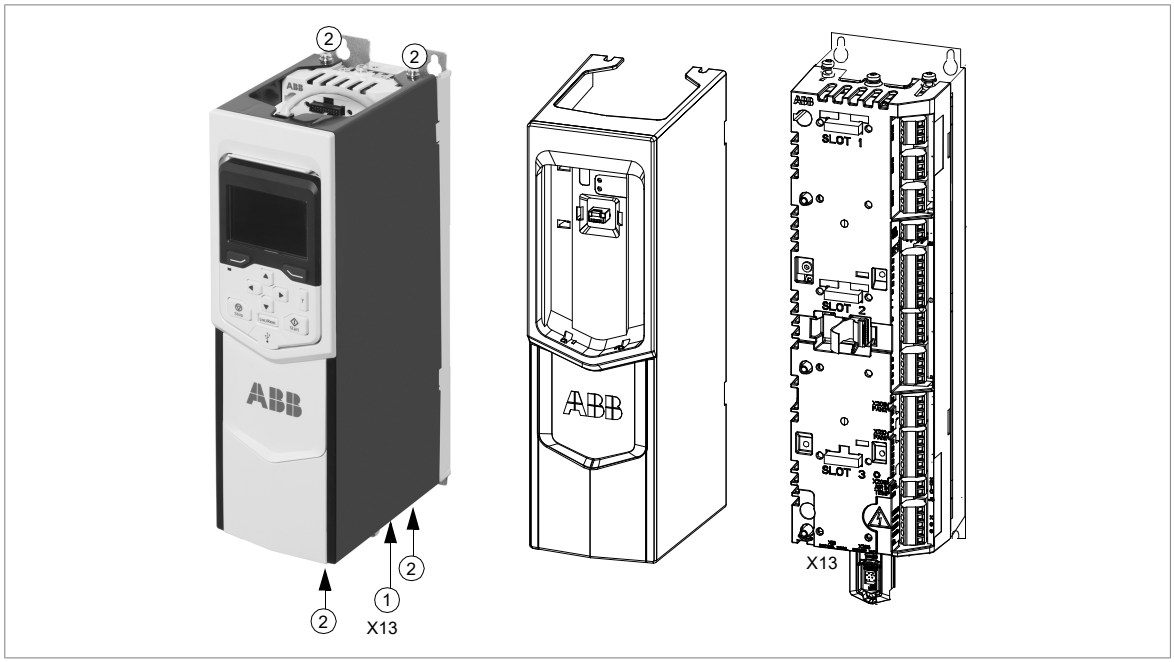
Güç kablosunun bağlantı prosedürü

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

1. Motordan gelen motor kablolarını panoya çekin. Kablo blendajlarını giriş plakasında 360° topraklayın.
2. Motor kablolarının kablo blendajlarını demet şeklinde kıvırın ve bunlarla birlikte tüm ayrı toprak iletkeni veya kablolarını, sürücü modülünün topraklama terminaline ya da pano 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. Gücün tamamen ayrıldığından ve tekrar bağlanmanın mümkün olmadığından emin olun. Yerel yasalara göre uygun güvenli ayırma prosedürlerini kullanın.
5. Besleme kaynağından gelen giriş kablolarını panoya çekin. Kablo blendajlarını giriş plakasında 360° topraklayın.
6. Giriş kablolarının kablo blendajlarını demet şeklinde kıvırın ve bunlarla birlikte tüm ayrı toprak iletkeni veya kablolarını, sürücü modülü topraklama terminaline veya pano PE barasına bağlayın.
7. Giriş kabloları faz iletkenlerini sürücü modülünün L1/ U1, L2/ V1 ve L3/ W1 terminallerine bağlayın. Sıkma torkları için teknik verilere bakın.

Kontrol paneli tutucusunun harici kontrol ünitesinden çıkarılması

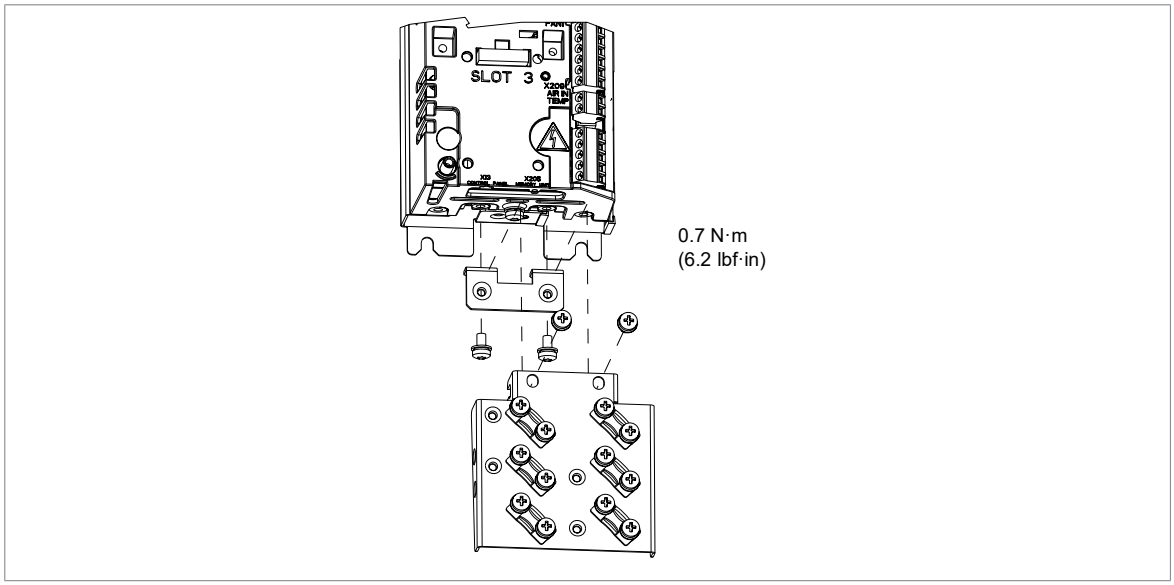
1. Kontrol paneli kablosunu kontrol ünitesindeki X13 konektöründen ayırın.
2. Kontrol paneli tutucusunun montaj vidalarını gevşetin ve tutucuyu çıkarın.



Kontrol kablosu kelepçe plakasının takılması

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

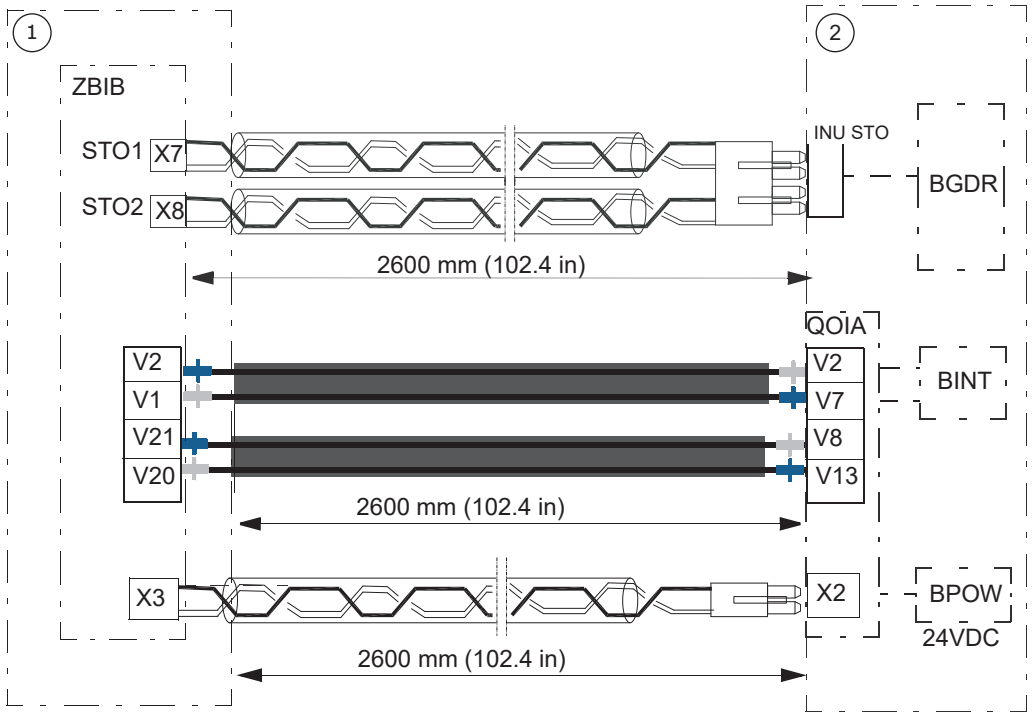
Not: FSO-xx güvenlik işlevi modülünü kontrol ünitesinin üzerine takarsanız kontrol kablosu kelepçe plakasını kontrol ünitesinin tabanına bağlayın.



Harici kontrol ünitesinin sürücü modülüne bağlanması

Harici kontrol ünitesi bağlantı kabloları

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



1	ZCU kontrol ünitesi
2	Sürücü modülü

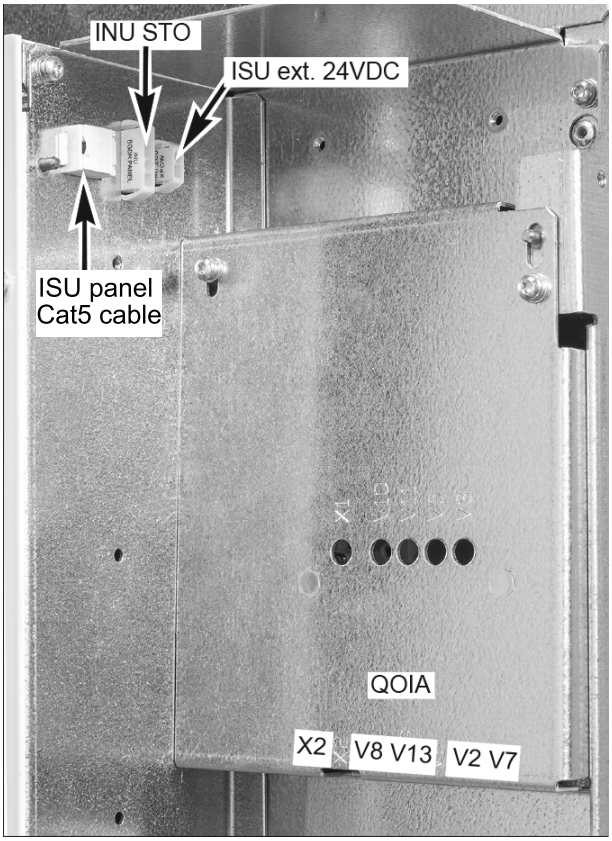
UYARI!
Fiber optik kabloları dikkatli tutun. Kabloları sökerken, kabloyu değil her zaman konektörü tutun. Uçlar kirlenmeye karşı son derece hassas oldukları için fiber uçlarına çıplak elle dokunmayın.

Harici kontrol ünitesi 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.

Kontrol kablolarının sürücü modülüne bağlanması

1. Güç kaynağı kablosunu X2 terminaline bağlayın.
2. STO kablosunu INU STO konektörüne bağlayın.
3. Fiber optik kabloları QOIA V8, V13, V2 ve V7 konektörlerine bağlayın.

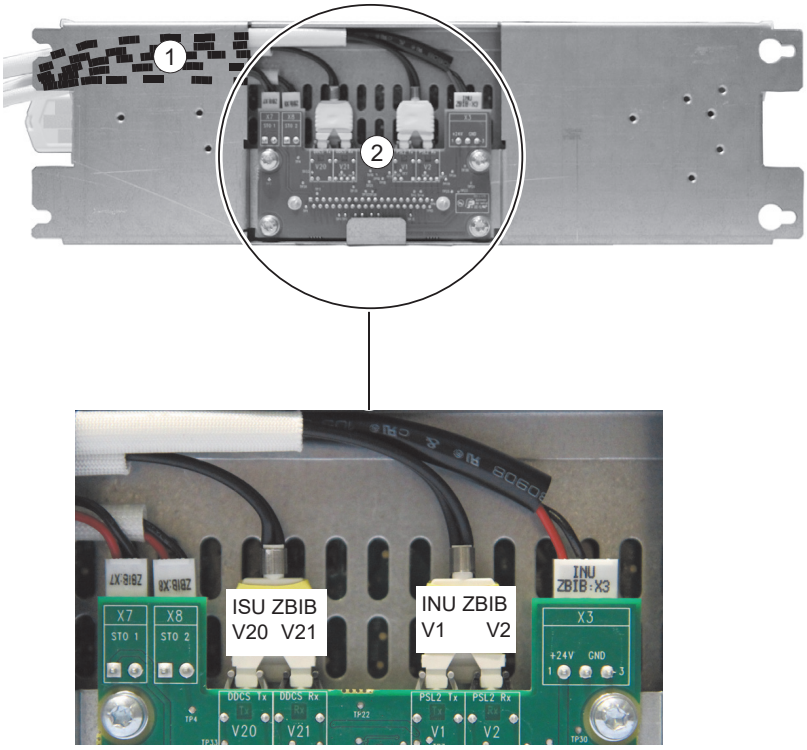


QOIA	ZBIB
INU STO	X7 (STO1)
	X8 (STO2)
X2	X3
V2	V2
V7	V1
V8	V21
V13	V22

Not: ISU harici 24VDC konektör, gerektiğinde hat-yan dönüştürücü kontrol birimine harici 24 V DC sağlamak için kullanılır. ISU panel konektörü, gerektiğinde kontrol panelini hat-yan dönüştürücü kontrol ünitesine bağlamak için kullanılır.

Kontrol kablolarının kontrol ünitesine bağlanması

1. Fiber optik, güç kaynağı ve STO kablolarını kontrol ünitesinin arka kasası içinden geçirin.
2. Kabloları ZBIB terminallerine bağlayın.



QOIA	ZBIB
INU STO	X7 (STO1)
	X8 (STO2)
X2	X3
V2	V2
V7	V1
V8	V21
V13	V22

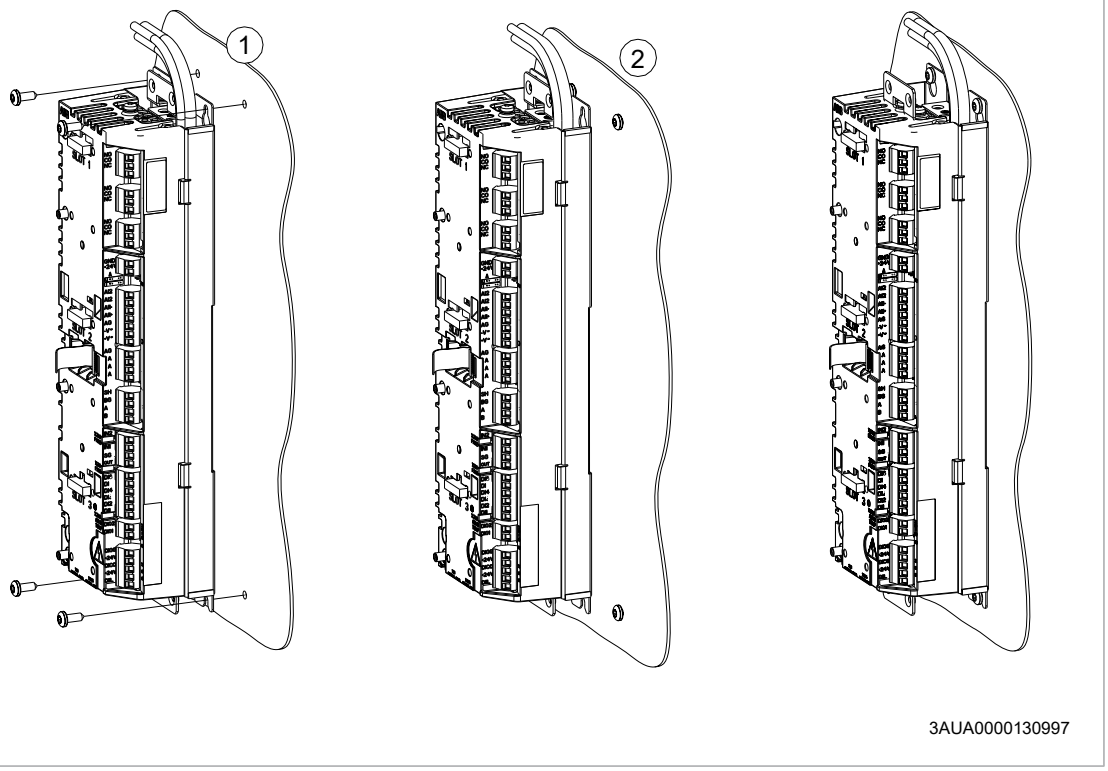
Harici kontrol ünitesinin takılması

Sürücü kontrol ünitesi, montaj plakasına veya DIN rayına takılabilir.

Harici kontrol ünitesinin montaj plakasına veya duvara takılması

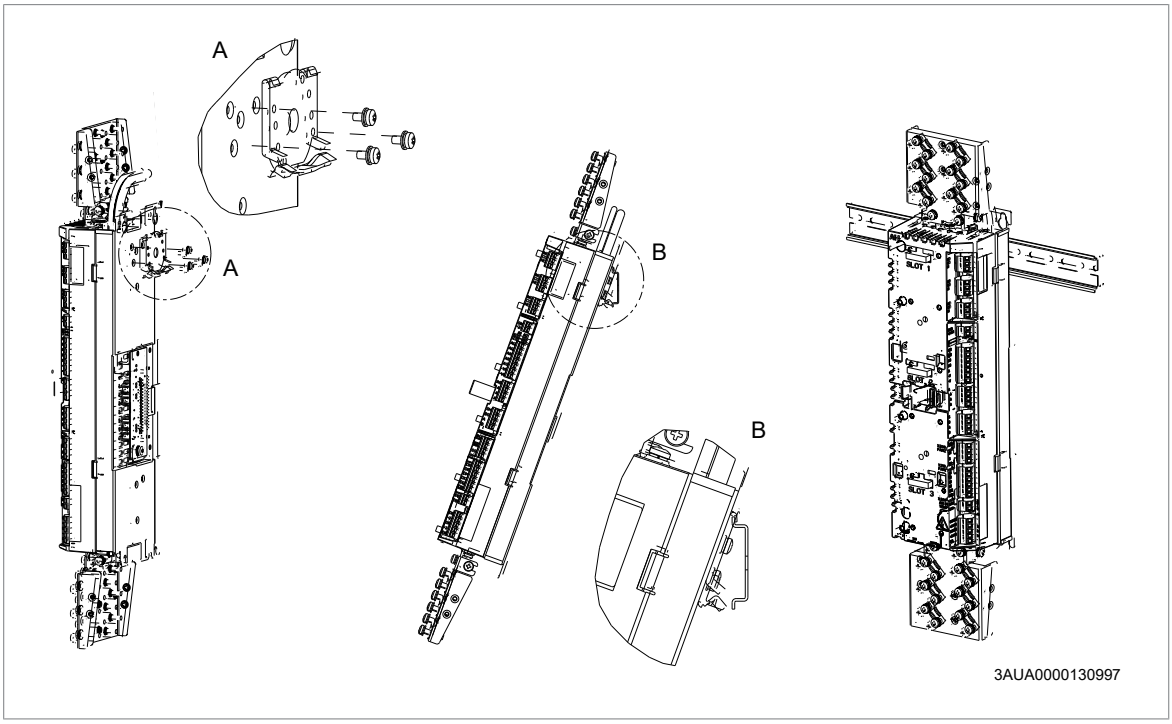
Harici kontrol ünitesi ve montaj şablonu, sürücü modülü ambalajı içindeki mukavva kutuda teslim edilir. Montaj şablonu, her tarafta bir adet olmak üzere iki farklı kontrol ünitesi için bir montaj modeli içerir. ZCU-14 kontrol ünitesi montaj modelinin kullanıldığından emin olun.

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



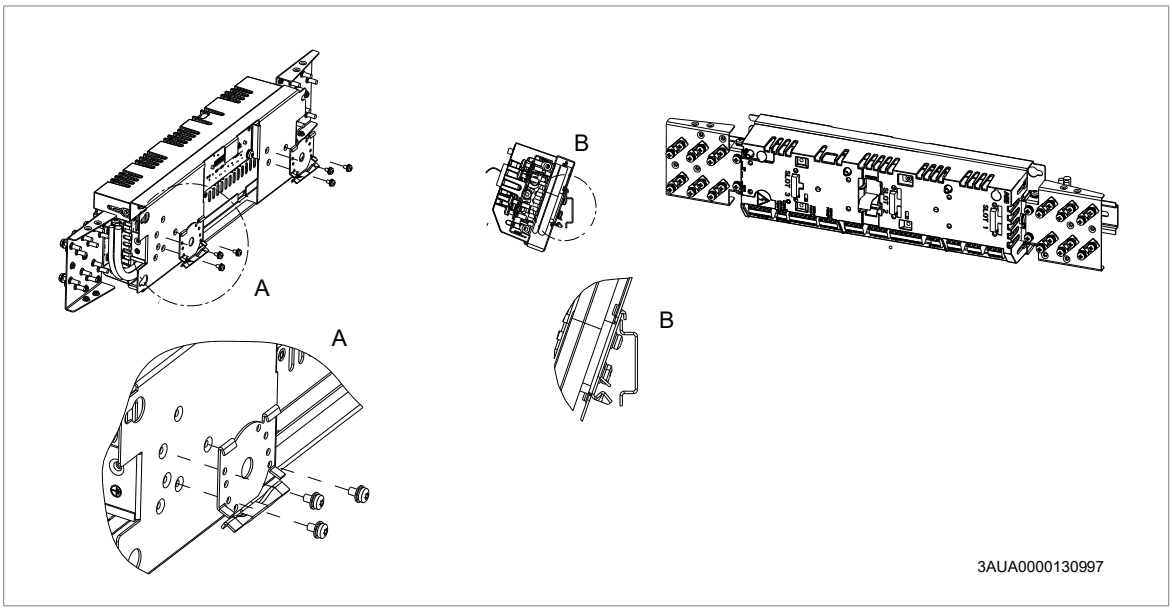
Harici kontrol ünitesinin bir DIN rayı üzerine dik olarak takılması

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



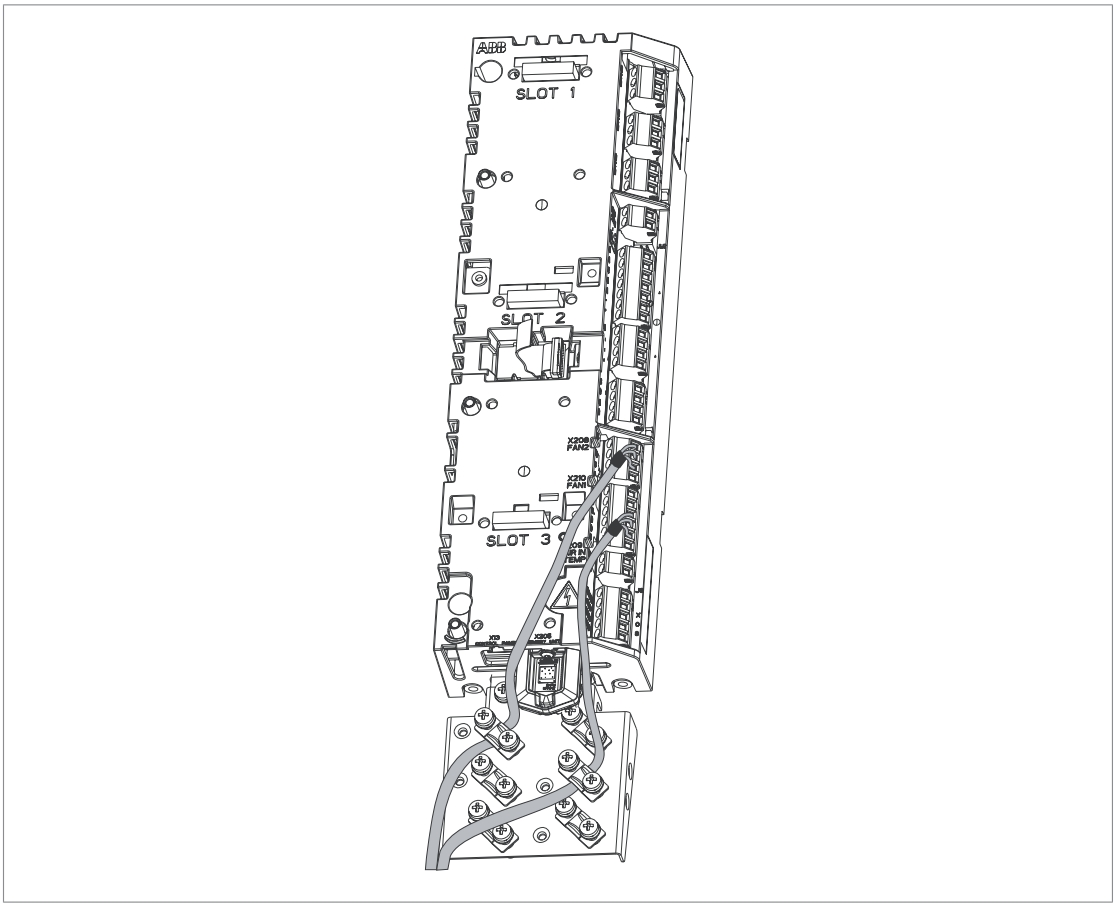
Harici kontrol ünitesinin bir DIN rayı üzerine yatay olarak takılması

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



Harici kontrol ünitesi terminallerine kontrol kablolarının bağlanması

1. Kabloları aşağıdaki gösterilen şekilde kontrol birimine yönlendirin.



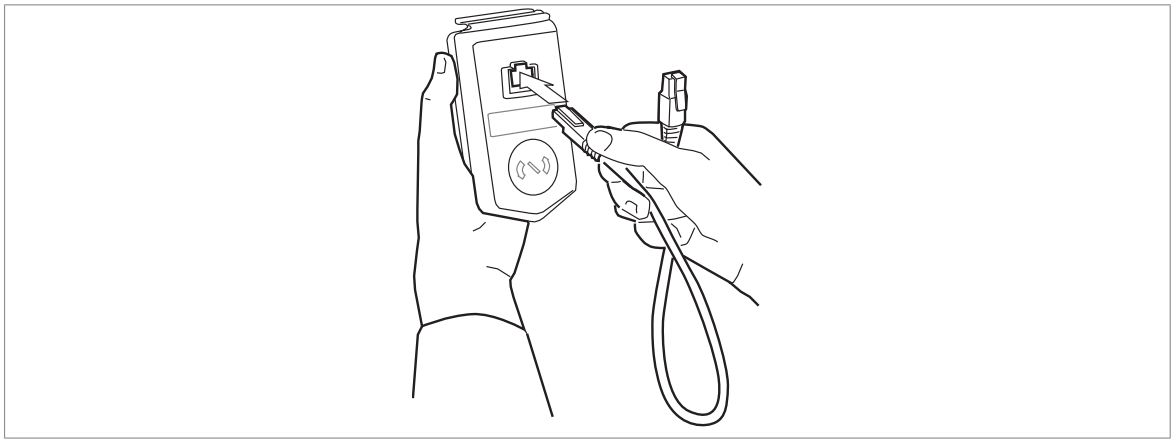
2. Kelepçe plakasındaki kontrol kablolarına ait blendajları topraklayın. 1,5 N·m (13 lbf·inç) tork değerini kullanın. Ekranlar, kontrol birimi terminallerine mümkün olduğunca yakın ve devamlı olmalıdır. Kelepçenin çıplak ekrana baskı uygulayacağı şekilde kablonun yalnızca dış korumasını soyun. Ekran (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 ([Page] 113). 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.

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.

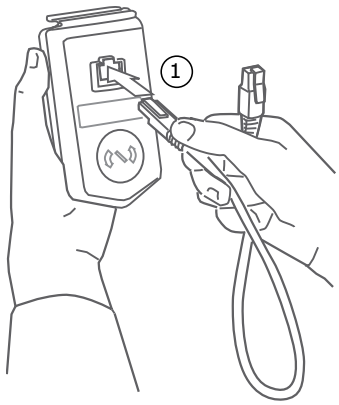
   *Parametre grubu, besleme (hat tarafı), fren veya DC/DC dönüştürücü üniteleri ile 149'dur.

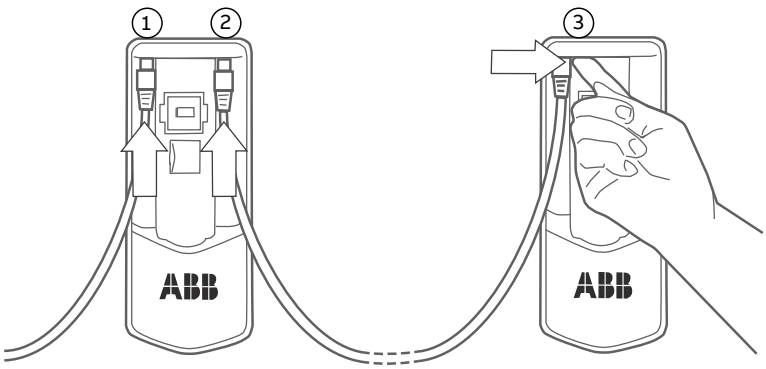
   Yukarıdakileri her bir sürücü için tekrarlayın.
2. Panel bir üniteye bağlıyken, üniteleri Ethernet kabloları kullanarak bağlayın.
3. Zincirdeki kontrol panelinden en uzak olan sürücüdeki bara sonlandırmasını açın.
   - Ön kapağa panel monte edilmiş sürücülerle, sonlandırma anahtarını dış konuma getirin.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

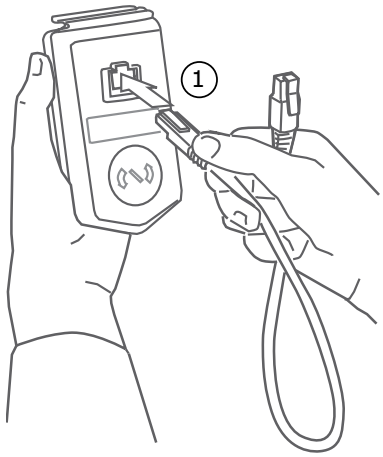
Kontrol paneline bir PC bağlandıysa panel barasındaki sürücüler otomatik olarak Drive Composer PC aracında görüntülenir.

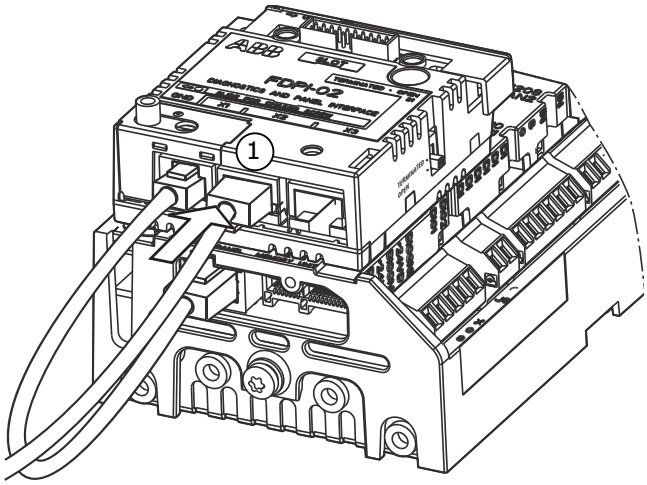
Kontrol paneli tutucusunda ikiz konektörler ile:

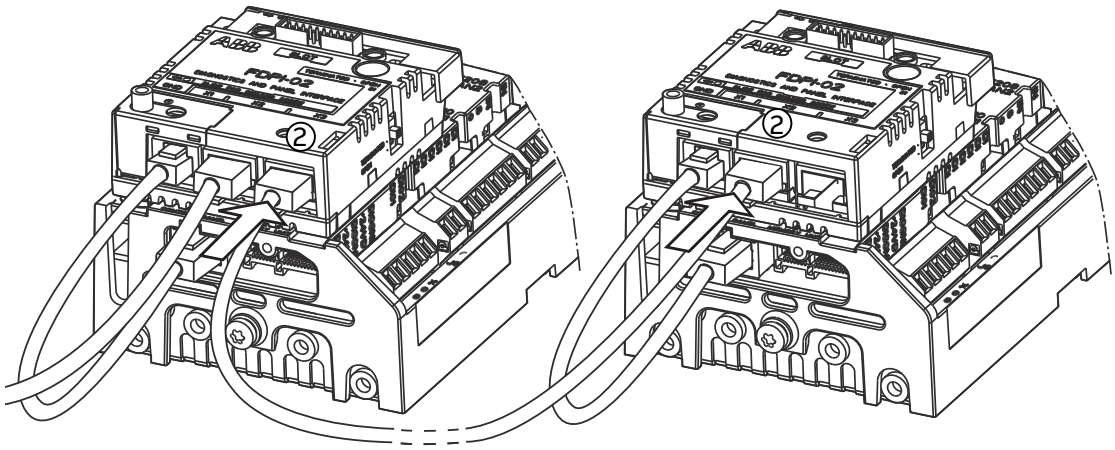


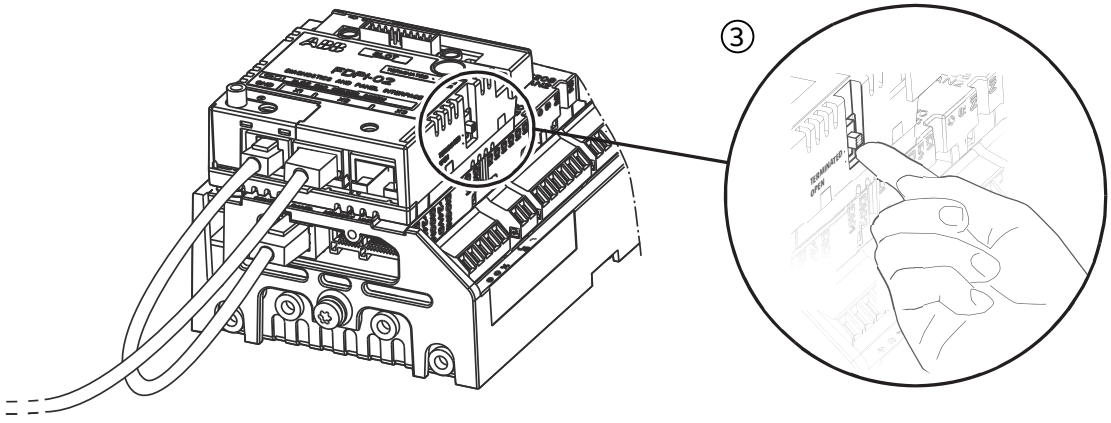


FDPI-02 modülleri ile:

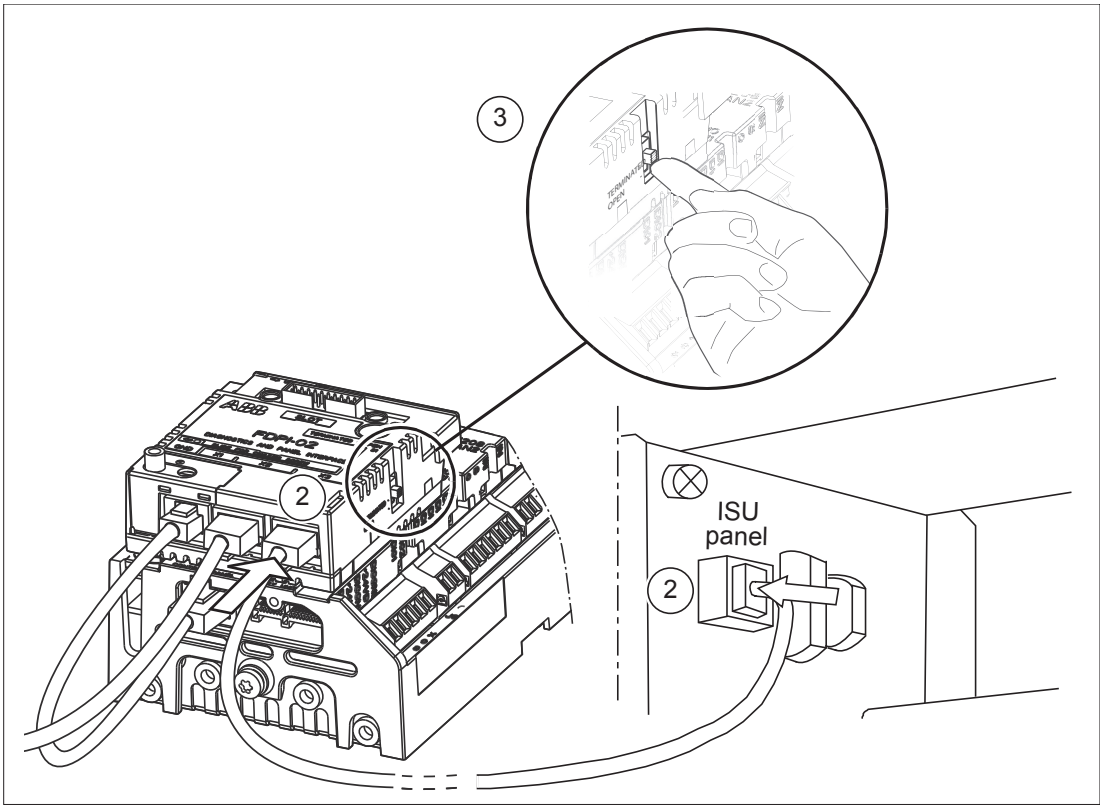




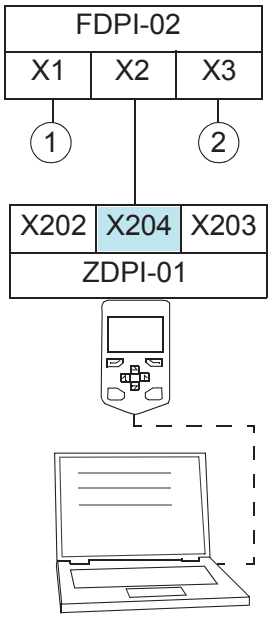




FDPI-02 modülü ACS880-14 ve ACS880-34 ile:

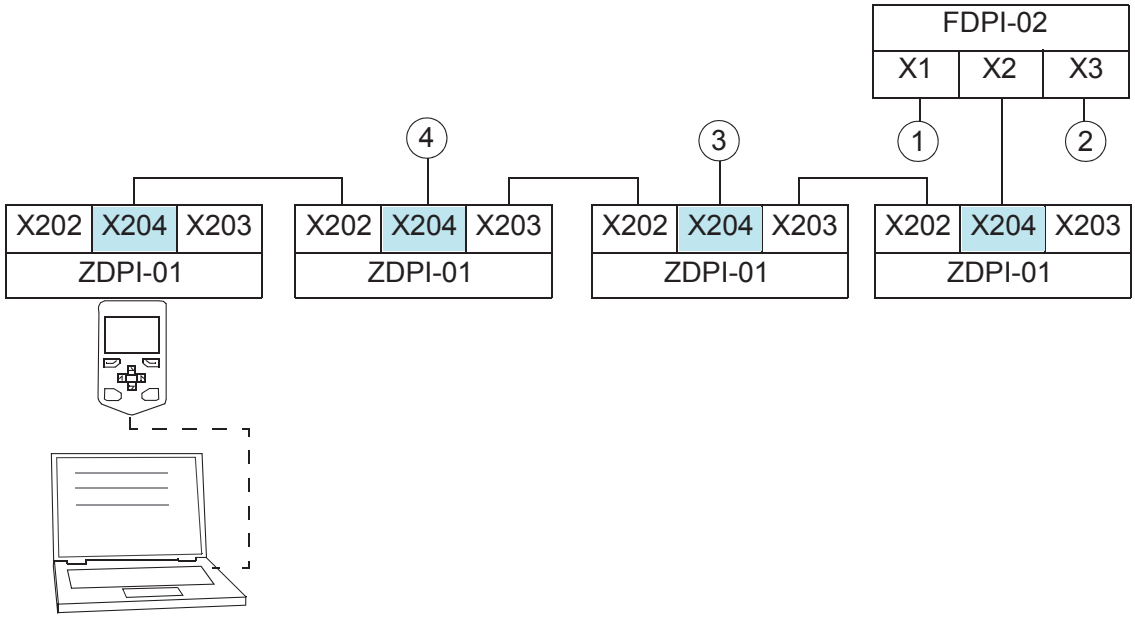


FDPI-02 - tek sürücü ile panel barası kablolaması



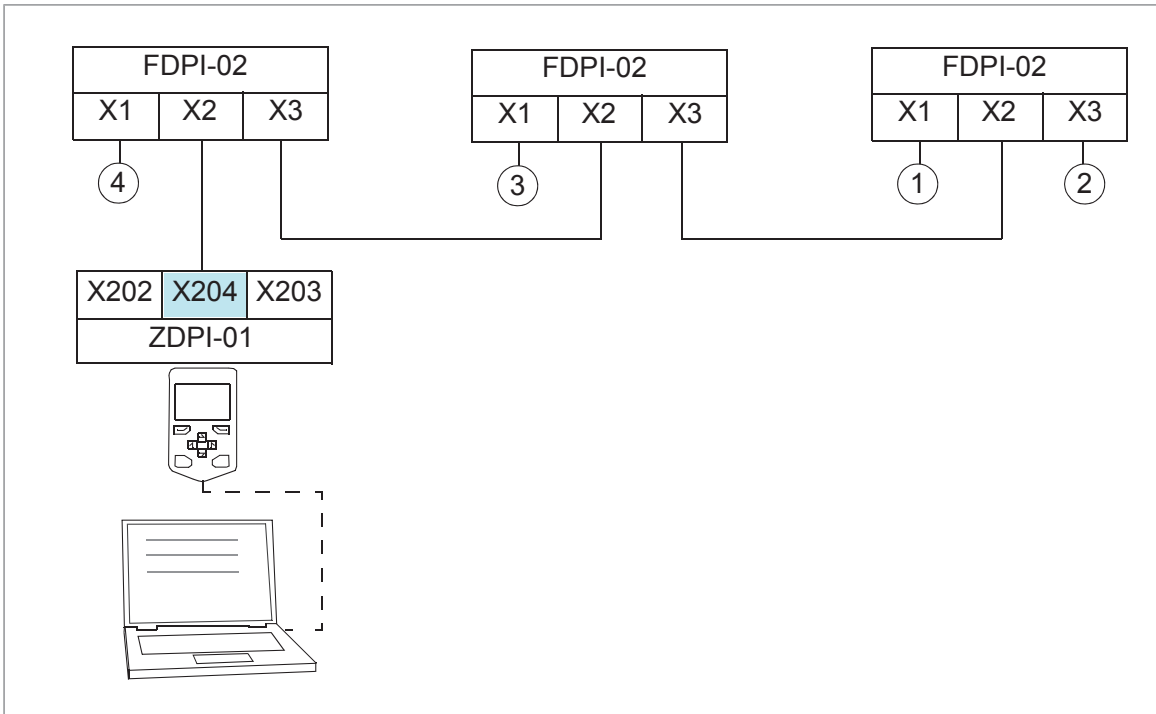
X1-1	Motor tarafındaki dönüştürücüye takılmış FDPI-02 arıza tespit ve panel arayüzü kontrol ünitesi
X2-X204	X2: Papatya dizilimli bara terminali 1, kontrol paneli bağlamak için RJ-45 blendajlı dişi konektör
X3-2	X3: Papatya dizilimli bara terminali 2, hat tarafındaki dönüştürücü kontrol ünitesi RJ-45 konektörüne bağlantı için RJ-45 blendajlı dişi konektör (X13, KONTROL PANELİ)

FDPI-02 ve ZDPI-01 ile panel barası kablolaması - birden fazla sürücü



X1-1	Motor tarafındaki dönüştürücüye takılmış FDPI-02 arıza tespit ve panel arayüzü kontrol ünitesi
X2-X204	X2: Papatya dizilimli bara terminali 1, kontrol paneli bağlamak için RJ-45 blendajlı dişi konektör
X3-2	X3: Papatya dizilimli bara terminali 2, hat tarafındaki dönüştürücü kontrol ünitesi RJ-45 konektörüne bağlantı için RJ-45 blendajlı dişi konektör (X13, KONTROL PANELİ)
3	Sürücü 2
4	Sürücü 3

FDPI-02 ile panel barası kablolaması - birden fazla sürücü



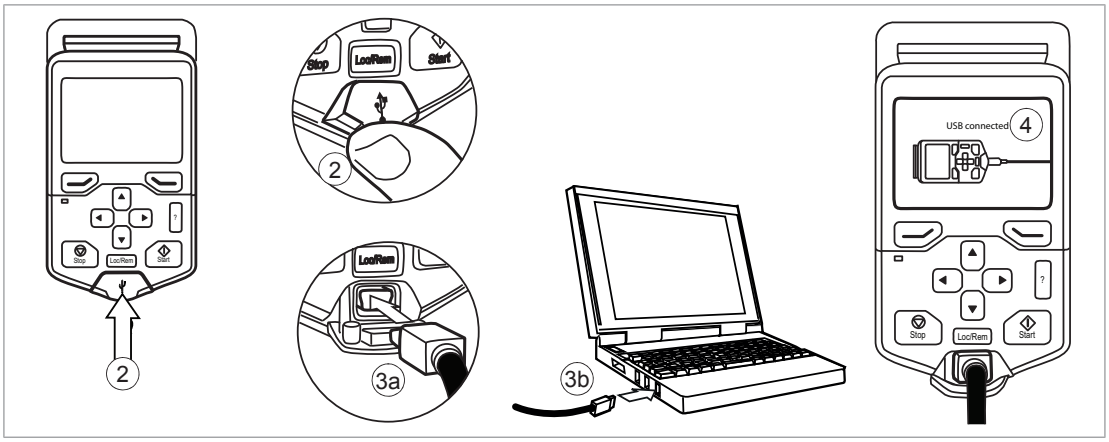
X1-1	Motor tarafındaki dönüştürücüye takılmış FDPI-02 arıza tespit ve panel arayüzü kontrol ünitesi
X2-X204	X2: Papatya dizilimli bara terminali 1, kontrol paneli bağlamak için RJ-45 blendajlı dişi konektör
X3-2	X3: Papatya dizilimli bara terminali 2, hat tarafındaki dönüştürücü kontrol ünitesi RJ-45 konektörüne bağlantı için RJ-45 blendajlı dişi konektör (X13, KONTROL PANELİ)
3	Sürücü 2
4	Sürücü 3

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



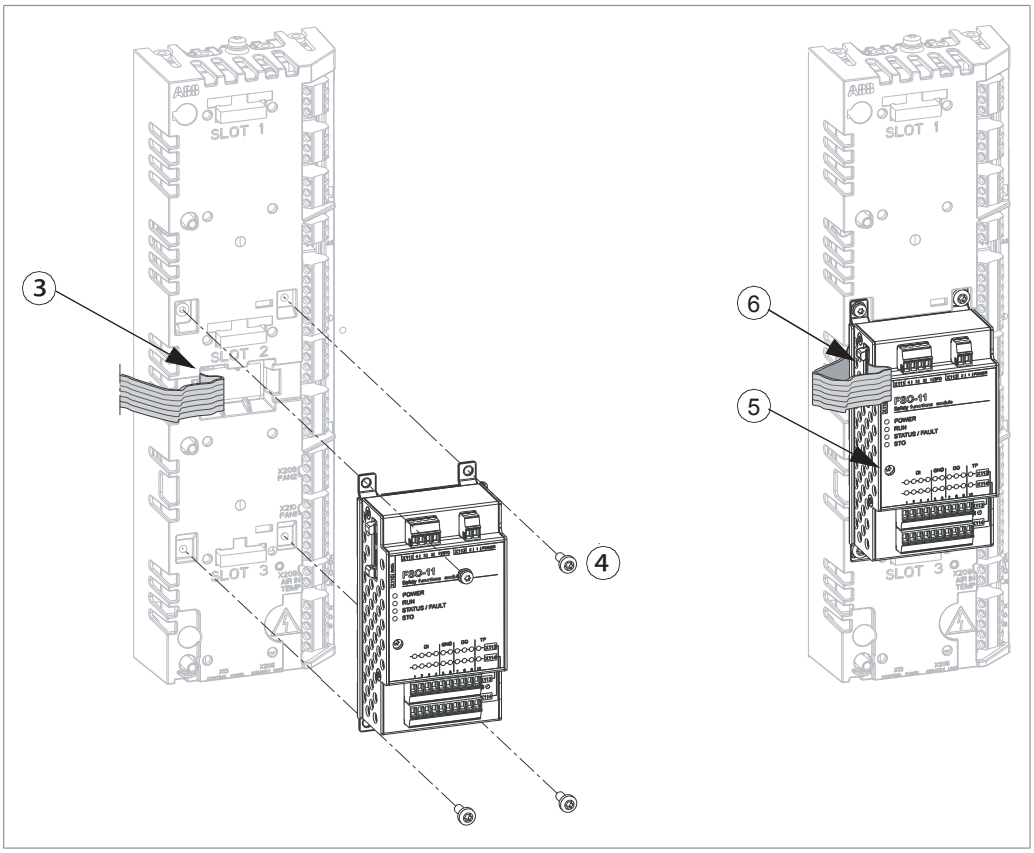
İsteğe bağlı modüllerin takılması

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 ([Page] 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.



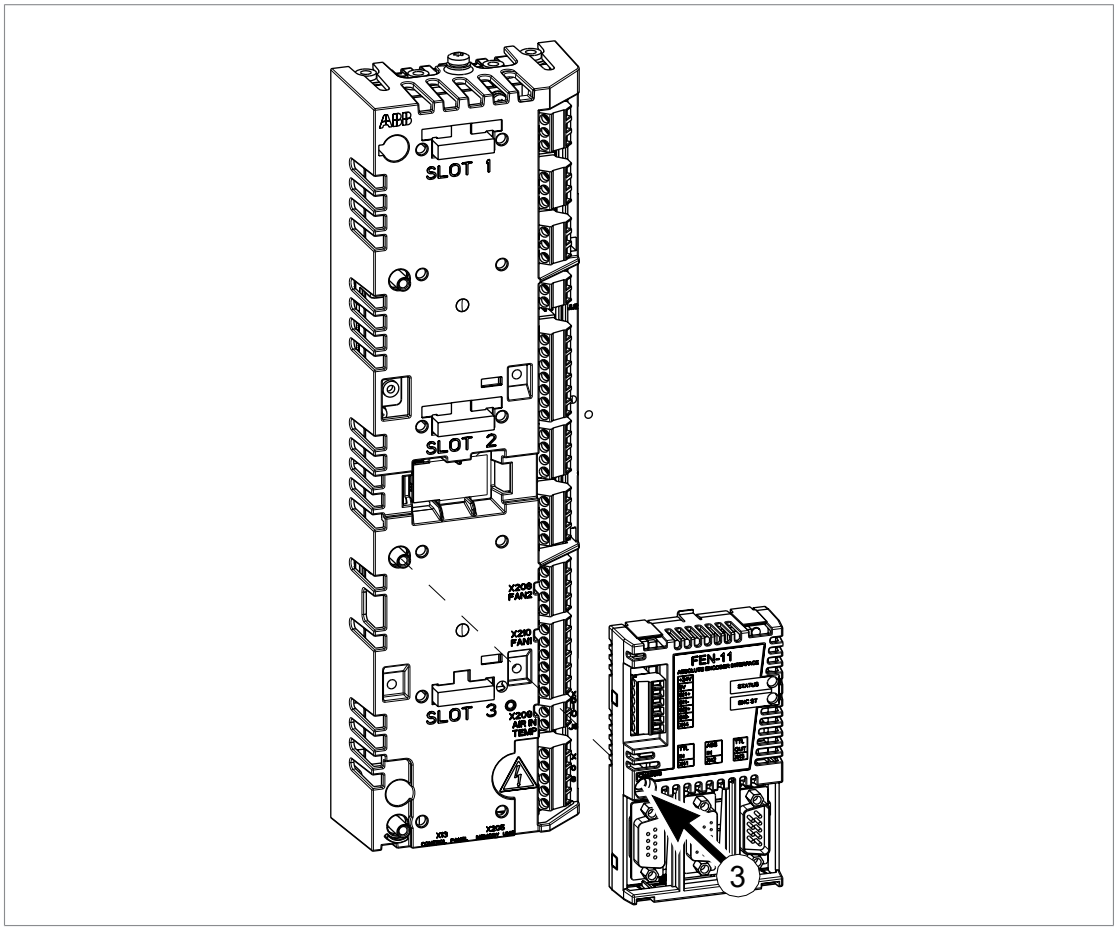
G/Ç genişletme, haberleşme adaptörü ve pals enkoderi arabirim modüllerinin kurulması

Her modülde kullanılabilir yuvalar için bkz. bölüm Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış.

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 ([Page] 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

Harici kontrol ünitesi

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde

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

Teslimat ambalajını açma

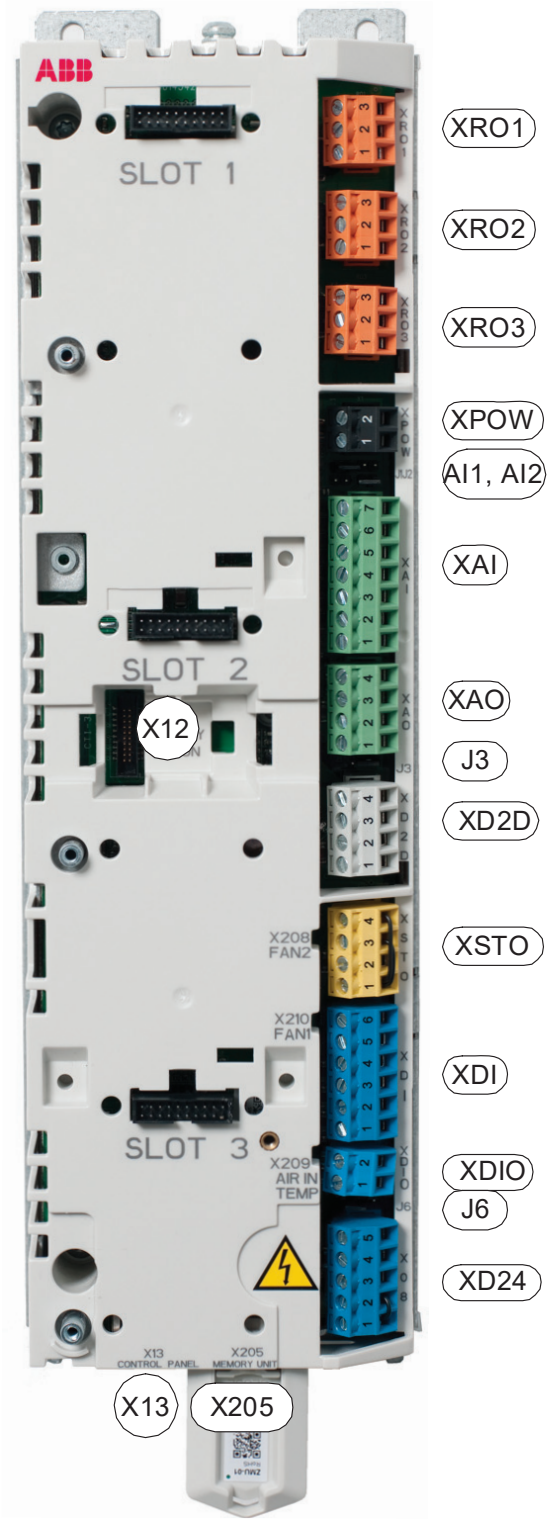
Harici kontrol ünitesi, ana sürücü modülü paketi içindeki mukavva kutuda teslim edilir.

Harici kontrol ünitesi.paketini açın. Aşağıdaki öğeleri içerdiğinden emin olun:

- ZCU-14 kontrol ünitesi
- montaj şablonu.

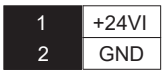
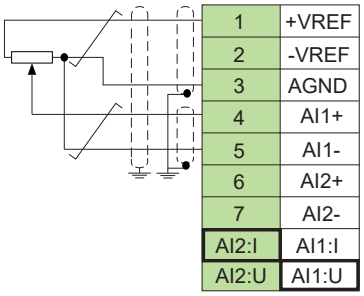
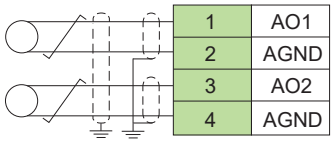
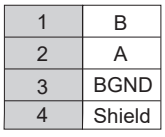
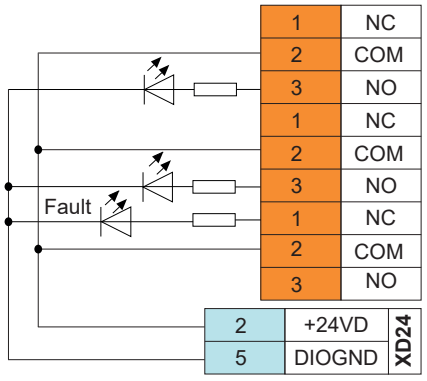
Montaj şablonunun bir tarafında ZCU-14 kontrol ünitesi montaj modeli ve diğer tarafında CCU-24 kontrol ünitesi montaj modeli bulunur.

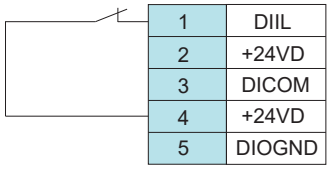
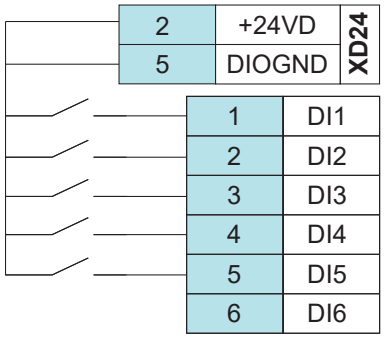
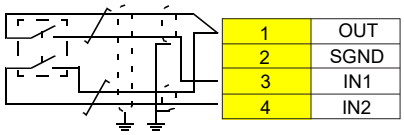
ZCU-14 düzeni



	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)
AI1, AI2	Analog girişler için gerilim/akım seçim jumper'ları (AI1, AI2)
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		
	+24VI	24 V DC, 2 A min (opsiyonel modüller olmadan)
	GND	
XAI Referans voltaj ve analog girişler		
	+VREF	10 V DC, R_L 1…10 kohm
	-VREF	-10 V DC, R_L 1…10 kohm
	AGND	Toprak
	AI1+	**Hız referansı**
	AI1-	0(2)…10 V, R_{in} > 200 kohm [1)]
	AI2+	Varsayılan olarak kullanımda değildir.
	AI2-	0(4)…20 mA, R_{in} = 100 ohm [1)]
	J1	AI1 için akım (I)/voltaj (U) seçimi atlama kablosu
	J2	AI2 için akım (I)/voltaj (U) seçimi atlama kablosu
XAO Analog çıkışlar		
	AO1	**Motor hızı rpm**
	AGND	0…20 mA, R_L < 500 ohm
	AO2	**Motor akımı**
	AGND	0…20 mA, R_L < 500 ohm
XD2D Sürücü - sürücü bağlantısı		
	B	Master/follower, sürücü-sürücü veya tümleşik haberleşme bağlantısı [2)]
	A	
	BGND	
	Koruma	
	J3	Sürücü-sürücü bağlantısını sonlandırma [2)]
XRO1, XRO2, XRO3 Röle çıkışları		
	NC	**Çalışmaya hazır**
	COM	250 V AC / 30 V DC
	NO	2 A
	NC	**Çalışıyor**
	COM	250 V AC / 30 V DC
	NO	2 A
	NC	**Hata (-1)**
	COM	250 V AC / 30 V DC
	NO	2 A

Bağlantı	Terim	Açıklama
XD24 Yardımcı gerilim çıkışı, dijital kilit [3]		
	DIIL	Çalışma izni [3]
	+24VD	+24 V DC 200 mA [4]
	DICOM	Dijital giriş topraklaması
	+24VD	+24 V DC 200 mA [4]
	DIOGND	Dijital giriş/çıkış topraklaması
XDIO Dijital giriş/çıkışlar		
	DIO1	Çıkış: Çalışmaya hazır
	DIO2	Çıkış: Çalışıyor
	J6	Toprak seçimi [5]
XDI Dijital girişler		
	DI1	Stop (0) / Start (1)
	DI2	İleri (0) / Geri (1)
	DI3	Reset
	DI4	Hız/Yav süresi seçimi [6]
	DI5	Sabit hız 1 (1 = Açık) [7]
	DI6	Varsayılan olarak kullanımda değildir.
	OUT	Sürücünün start etmesi için güvenli tork kapama devrelerinin kapatılması gerekir. [8]
	SGND	
	IN1	
	IN2	
X12	Güvenlik opsiyonları bağlantısı	
X13	Kontrol paneli bağlantısı	
X205	Bellek ünitesi bağlantısı	

1) Jumper ile seçilen akım [0(4)…20 mA, R_{in} = 100 ohm] veya gerilim [0(2)…10 V, R_{in} > 200 kohm] girişi. Ayarın değiştirilmesi için kontrol ünitesinin yeniden başlatılması gerekir.
2) XD2D konektörü ([Page] 115) bölümüne bakın
3) DIIL girişi ([Page] 115) bölümüne bakın.
4) Bu çıkışların toplam yük kapasitesi 4.8 W (24 V'ta 200 mA) eksi DIO1 ve DIO2 tarafından alınan güçtür.
5) DICOM'un DIOGND'den ayrılıp ayrılmadığını belirler (yani, dijital girişler için ortak referans kayar; pratikte, dijital girişlerin akım düşüşü veya kaynak oluşturma modunda kullanılıp kullanılmayacağını seçer). Ayrıca bkz. ZCU-1x topraklama yalıtım şeması ([Page] 119). DICOM = DIOGND ON: DICOM, DIOGND'a bağlı. OFF: DICOM ve DIOGND ayrı.
6) 0 = Kullanımda olan *23,12/23,13* parametreleri tarafından tanımlanan hızlanma/yavaşlama rampaları. 1 = Kullanımda olan *23,14/23,15* parametreleri ile tanımlanan hızlanma/yavaşlama rampaları.
7) Sabit hız 1, *22,26* parametresiyle tanımlanır.
8) Bkz. Güvenli moment kapatma fonksiyonu ([Page] 217) bölümü.

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

Bağlantılarla ilgili ek bilgi

Motor sıcaklık sensörlerinin sürücüye bağlanması

IEC/EN 60664'e göre kontrol ünitesi ve motorun hareketli parçaları arasında iki katlı veya takviyeli yalıtım olması gerekir. Bunu elde etmek için bir FPTC-01 veya FPTC-02 koruma modülü ya da bir FAIO-01 genişletme modülü kullanın. Bkz. Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması ([Page] 82) ve modül el kitapları.

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).

DIIL girişi

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

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

XD2D konektörü

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

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

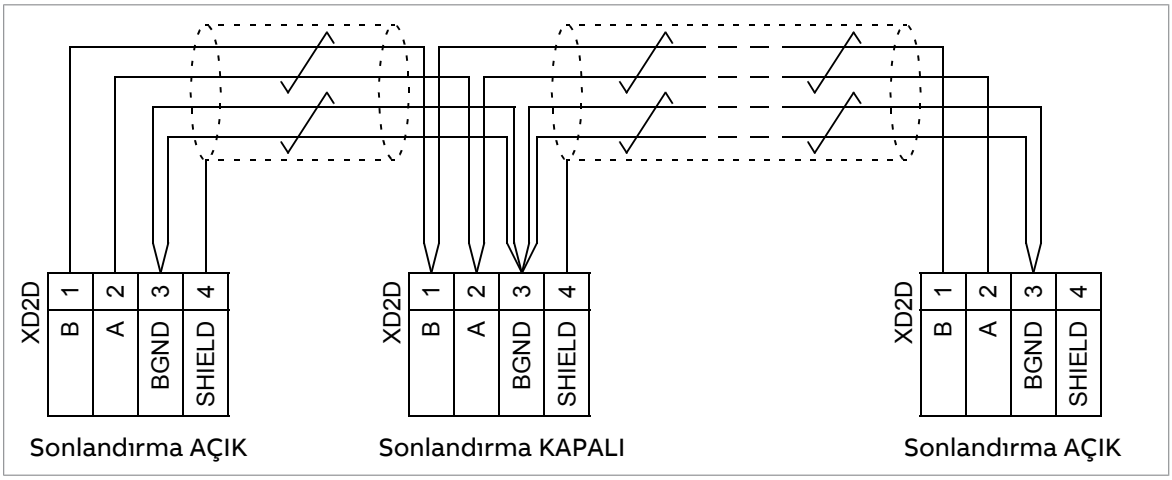
İlgili parametre ayarları için, sürücünün yazılım el kitabına bakın.

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

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

Aşağıdaki şema, kontrol üniteleri arasındaki kablolamayı gösterir.

ZCU-14



Güvenli moment kapatma (XSTO)

Bkz. Güvenli moment kapatma fonksiyonu ([Page] 217) bölümü.

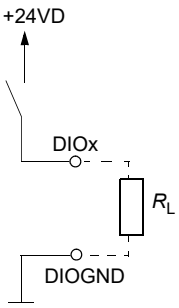
Not: XSTO girişi, çevirici kontrol ünitesinde yalnızca gerçek Güvenli moment kapatma girişi olarak işlev görür. Diğer ünitelerin (besleme, DC/DC dönüştürücü veya fren ünitesi) IN1 ve/veya IN2 terminallerinin enerjisinin kesilmesi üniteyi durdurur ancak gerçek bir güvenlik işlevi oluşturmaz.

FSO güvenlik işlevleri modülü bağlantısı (X12)

İlgili FSO modülünün kullanım kılavuzuna bakın.

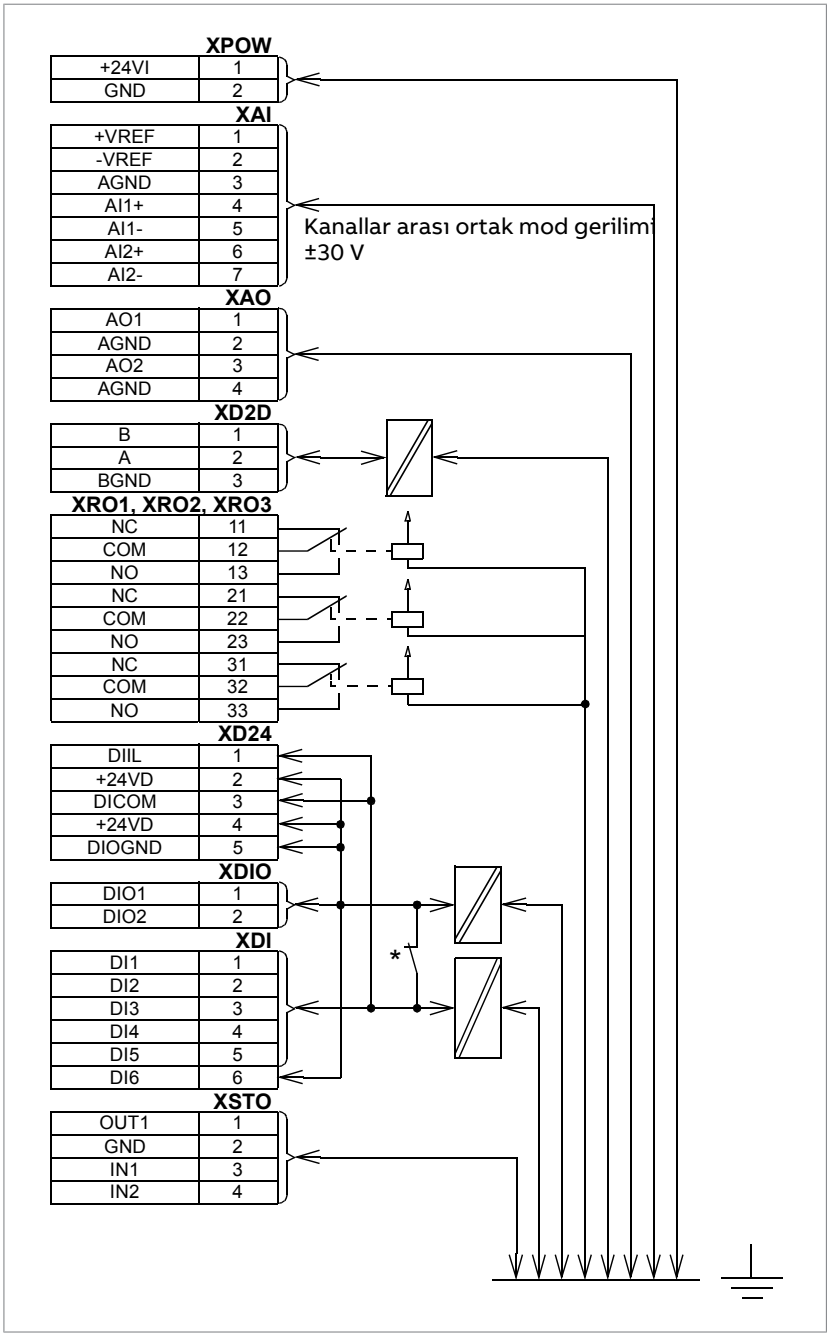
Konektör verileri

Güç besleme (XPOW)	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 mm² (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 mm² (22…12 AWG) 250 V AC/30 V DC, 2 A Varistörler ile korunur
+24 V çıkış (XD24:2 ve XD24:4)	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 mm² (22…12 AWG) Bu çıkışların toplam yük kapasitesi 4,8 W (200 mA/24 V) eksi DIO1 ve DIO2 tarafından çekilen güçtür.
Dijital girişler DI1…DI6 (XDI:1…XDI:6)	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 mm² (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 mm² (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 el kitabı, parametre grubu 111/11.	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 mm² (22…12 AWG) Giriş olarak: 24 V mantık seviyeleri: "0" < 5 V, "1" > 15 V. R_{in}: 2,0 kohm. Filtreleme: 1 ms. Çıkış olarak: +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 mm² (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 mm² (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 mm² (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 mm² (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
RS-485 bağlantısı (X485)	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 mm² (22…12 AWG) Fiziksel katman: RS-485 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)

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)
Güvenli moment kapatma çıkışı (XSTO OUT)	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 0,5 … 2,5 mm^2 (22…12 AWG) Çevirici modülünün STO konektörüne.
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

Rittal VX25 muhafaza içine kurulum

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde, Rittal parçaları, alternatif ABB parçaları ve gerekli müşteri yapımı parçalarla birlikte 800 mm genişliğinde bir Rittal VX25 muhafazasındaki standart sürücü modülü yapılandırmasınınbir kurulum örneği verilmektedir. Kontrol kablosu kurulumu için Elektrik kurulumu ([Page] 89) bölümüne bakın.

Sürücü modülünün 800 mm genişliğinde bir Rittal TS 8 muhafazaya nasıl takılacağına ilişkin talimatlar için bu kılavuzun B revizyonuna bakın.

Bu bölümde Rittal VX25 muhafazaya hazır ABB kurulum kitlerine sahip sürücü modülünün nasıl kurulacağıyla ilgili referanslar da yer almaktadır.

Sorumluluk sınırlaması

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

Kuzey Amerika

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

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

Hazır ABB kurulum kitleriyle Rittal VX25 muhafazaya kurulumu

Sürücü modülünün ve ek ekipmanın Rittal VX25 400 mm + 800 mm geniş muhafazaya nasıl kurulacağı ile ilgili verilen talimatlar için bu kılavuza ek olarak bkz. ACH580-34, ACQ580-34, ACS880-14 and ACS880-34 drive modules installation in Rittal VX25 enclosure supplement (3AXD50000815838 [İngilizce]). Kurulumda, hazır ABB kurulum kitleri kullanılır. Boyut çizimleri, sipariş kodları ve örnek bir devre şeması kümesi eke dahildir. Bunların kurulum çizimleri kitlere dahildir.

ACH580-34, ACQ580-34, ACS880-14 and ACS880-34 drive modules installation in Rittal VX25 enclosure animation (3AXD50000883707 [English]) içerisinde, örnek bir kurulum ayrıntılı olarak gösterilmektedir.

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 ve LCL filtresi modülü • Sabitleme braketleri (2 adet) • Ayak kılavuz plakaları (2 adet) • Teleskopik çıkarma/takma rampası • Plastik torba içinde sabitleme vidaları ve yalıtıcılar • Harici kontrol ünitesi		
Rittal parçaları /Alternatif ABB parçaları		
Rittal parça kodu	**Miktar (adet)**	**Açıklama**
8806.000	1	Taban plakaları ve yan panelleri olmayan muhafaza. Hava tamponlarının takılması için destekler içerir.
7967.000 (bir takım = dört parça)	1	Tavan plakaları/ABB tavan için ara parçalar
8100.743	1	Montaj flanşlı delinmiş bölüm, 800 mm yatay için iç montaj seviyesi
Uygun filtre için ABB ile irtibata geçin	4	Hava filtresi. Filtre keçelerini çıkarın.
Rittal parçaları yerine geçebilecek alternatif ABB parçaları		
ABB hava giriş kiti 800 mm 3AUA0000117005 (IP20) 3AUA0000117009 (IP42)	2	Hava giriş kitleri ([Page] 168) bölümüne bakın
ABB hava çıkış kiti 800 mm 3AUA0000125203 (IP20) 3AUA0000114968 (IP42)	2	Hava çıkış kitleri ([Page] 170) bölümüne bakın
Müşteri tarafından yaptırılan parçalar (ABB veya Rittal ürünü olmayan)		
Hava tamponları	4	Hava tamponları ([Page] 211) bölümüne bakın
Taban plakası	1	Taban plakası ([Page] 210) bölümüne bakın

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

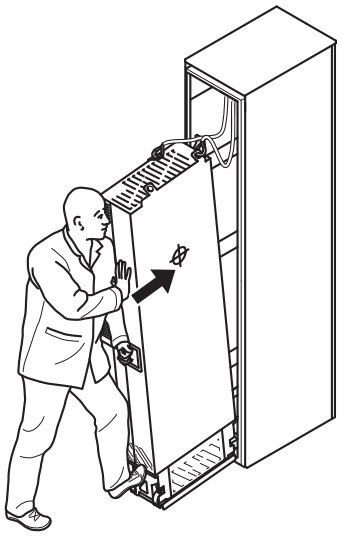
Adım	Görev	Talimatlar için, bkz.
1	Sürücü modülü bölmesine Rittal parçalarını, sürücü alt kılavuz plakasını ve sürücü opsiyonlarını kurun	Sürücü modülünün ve LCL filtre modülünün bir muhafazaya takılması ([Page] 124)
2	Yardımcı bileşenleri (montaj plakaları, anahtarlar, baralar vb.) kurun	Bileşen üreticisinin talimatları Sıcak havanın devridaim etmesini engelleme ([Page] 50)

Adım	Görev	Talimatlar için, bkz.
3	Sürücü modülünü ve LCL filtre modülünü muhafazaya takın	Sürücü modülünün ve LCL filtre modülünün bir muhafazaya takılması ([Page] 124)
4	Güç kablolarını ve şeffaf plastik muhafazaları sürücü modülüne bağlayın. Güç kaynağı kablolarını LCL filtresi soğutma fanına bağlayın.	Motor kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması ([Page] 125) Giriş kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması ([Page] 126) Elektrik kablolarını bağlama ([Page] 91)
5	Hava tamponlarını takın	Hava tamponlarının takılması ([Page] 128)
6	Harici kontrol ünitesini kurun	Harici kontrol ünitesinin takılması ([Page] 98)
7	Kontrol kablolarını bağlayın	Harici kontrol ünitesi terminallerine kontrol kablolarının bağlanması ([Page] 100)
8	Kalan parçaları (örneğin hava tamponları, pano kapakları, yan plakalar vb.) takın.	Bileşen üreticisinin talimatları

Sürücü modülünün ve LCL filtre modülünün bir muhafazaya takılması

Bkz. Sürücü modülünün ve LCL filtre modülünün Rittal VX25 muhafazaya takılması ([Page] 240).

Adım	Görevler
Mekanik aksesuarlar	
1	Sütun kaideyi zemine takın.
2	Muhafaza kasasını sütun kaideye bağlayın.
3	Taban plakasını güç kabloları için 360 derece topraklama girişleri olacak şekilde ayarlayın. Taban plakasını muhafaza kasasına bağlayın.
4	Delikli kısmı muhafaza kasasının arkasına bağlayın.
5	Montaj braketlerini delikli kısma takın.
LCL filtresi modülü	
6	Ayağı LCL filtre modülüne takın.
7	Soğutma fanını LCL filtre modülüne takın.
8	LCL filtre modülü ayak kılavuz plakasını muhafaza taban plakasına bağlayın.
9	Sürücü modülü ayak kılavuz plakasını muhafaza taban plakasına bağlayın.
10	Çıkarma/takma rampasını LCL filtre modülü ayak kılavuz plakasına bağlayın.
11	LCL filtre modülünün düşmesini önlemek için kaldırma halkalarını zincirlerle muhafaza kasasına bağlayın.

12	LCL filtre modülünü çıkarma/takma rampası boyunca muhafaza içine dikkatlice itin. Tercihen aşağıda gösterildiği gibi başka bir personelden yardım alarak çalışın. Modülün arkası üzerine düşmesini engellemek üzere, modülün altında bir ayağınız ile sabit basınç uygulayın. 
13	Çıkarma/takma rampasını çözün ve LCL filtre modülünü taban plakasına bağlayın.
Sürücü modülü	
14	Çıkarma/takma rampasını sürücü modülü ayak kılavuz plakasına bağlayın.
15	Şeffaf plastik muhafazalar üzerindeki levhayı sürücü modülünün her iki tarafından çıkarın.
16	Üst metal muhafazayı sürücü modülüne takın.
17	Arka muhafazaları sürücü modülüne takın.
18	Sürücü modülünün düşmesini önlemek için, kaldırma kulakçıklarını zincirlerle muhafaza kasasına bağlayın.
19	Sürücü modülünü çıkarma/takma rampası boyunca muhafaza içine dikkatlice itin. Tercihen yukarıda gösterildiği gibi başka bir personelden yardım alarak çalışın. Modülün arkası üzerine düşmesini engellemek üzere, modülün altında bir ayağınız ile sabit basınç uygulayın.
20	Çıkarma/takma rampasını çözün ve sürücü modülünü taban plakasına bağlayın.
LCL filtre modülü ve sürücü modülü ek parçaları ve ara elektrik bağlantıları	
21	Sürücü modülü ve LCL filtre modülünü delinmiş kısma takın.
22	LCL filtre modülünü üst taraftan sürücü modülünün yan tarafına bağlayın. Kapağı tekrar takın.
23	Sürücü modülü ve LCL filtre modülünü alt plakaya bağlayın.
24	LCL filtre baralarını bağlantı baralarıyla sürücü modülü baralarına bağlayın.
25	LCL filtre modülünü alt taraftan sürücü modülünün yan tarafına bağlayın.
26	LCL filtre fanı güç kaynağını FAN3:LCL konektörüne bağlayın.
Hava tamponları	
-	Elektrik kurulumu tamamlandıktan sonra hava tamponlarını takın. Talimatlar için bkz. bölüm Hava tamponlarının takılması ([Page] 128).

Motor kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması

Bkz. Motor kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması ([Page] 245).

Adım	Görevler (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	Motor kablosu şeffaf plastik muhafazası üzerindeki plastik levhayı her iki taraftan çıkarın.
11	Muhafazayı motor kablosu üzerindeki bağlantılara takın.
12	Alt ön kapağı sürücü modülüne takın.
13	Alt şeffaf plastik muhafazalara güç kabloları için delik delin.
14	Plastik levhayı alt şeffaf plastik muhafazalardan çıkarın.
15	İlk alt muhafazayı motor kablosu girişine takın.
16	İkinci muhafazayı motor kablosu girişine takın.

Giriş kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması

Bkz. Giriş güç kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması ([Page] 248).

Adım	Görevler (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	Seçenek +H370 bulunmayan sürücü modülleri için: Giriş kablosu iletkenlerini sürücü modülü L1/U1, L2/V1 ve L3/W1 bağlantı baralarına bağlayın. 12. adıma gidin.
6	**Opsiyon +H370 ile görevler: Adım 6 - 11'e geçin**.
7	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.
8	L1/U1 iletkenlerini L1/U1 bağlantı terminaline bağlayın.
9	L2/V1 bağlantı terminalini yalıtıcılara takın. 5. adımdaki uyarıya bakın.
10	L2/V1 iletkenlerini L2/V1 bağlantı terminaline bağlayın.
11	L3/W1 bağlantı terminalini yalıtıcılara takın. 5. adımdaki uyarıya bakın.
12	L3/W1 iletkenlerini L3/W1 bağlantı terminaline bağlayın.

13	Yan şeffaf plastik muhafazayı ve sürücünün üst ön kapağını takın.
14	Giriş şeffaf plastik muhafazasını ve motor kablosu muhafazasını takın.
15	Üst şeffaf plastik muhafazayı sürücü modülüne takın.

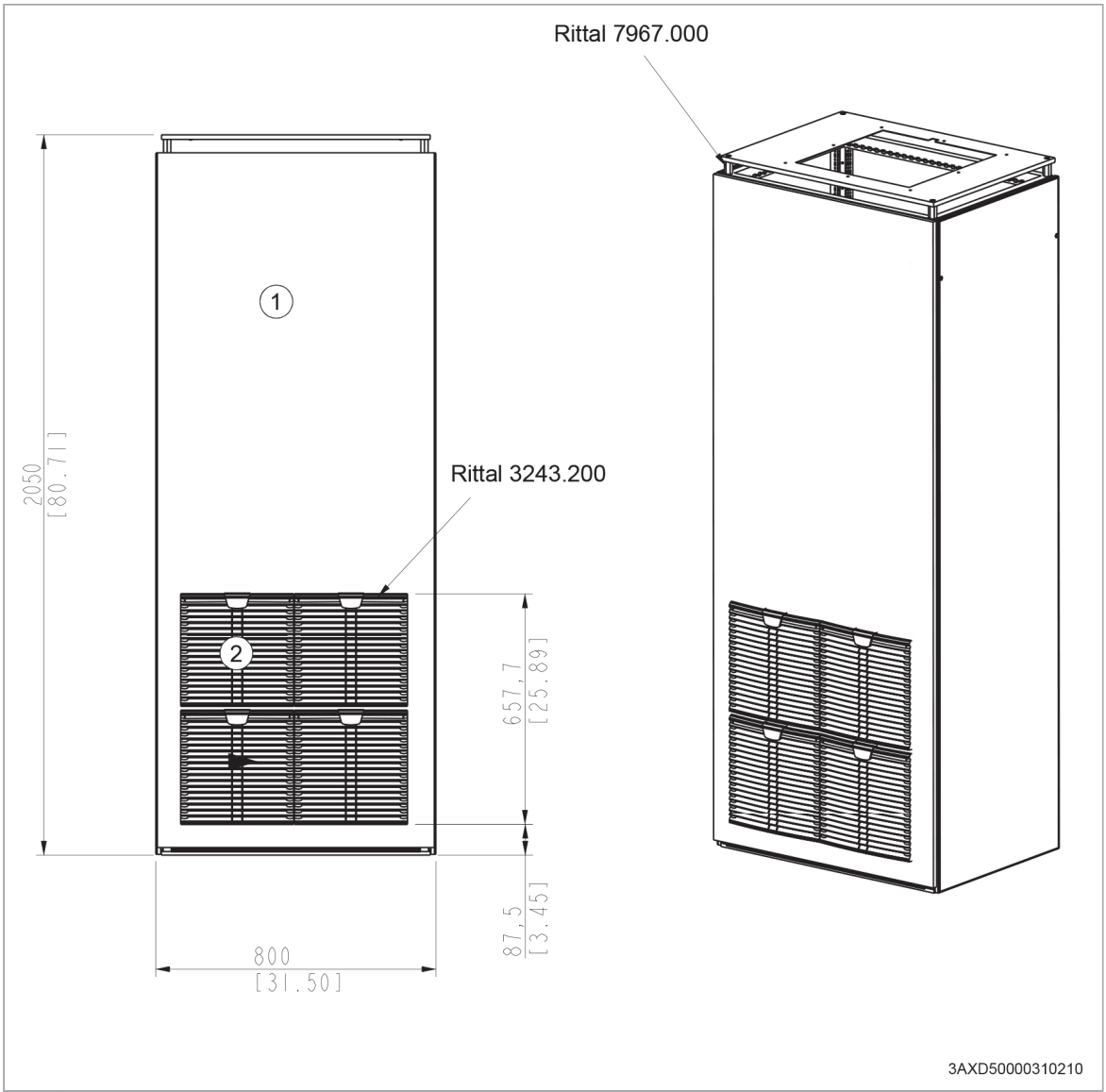
Hava tamponlarının takılması

Bkz.:

- Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler ([Page] 239)
- Hava tamponları ([Page] 211)
- Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada +H381 opsiyonu için hava tamponları ([Page] 212).

Tavan ve kapağın takılması (Rittal parçaları)

Bu şema ABB tarafından test edilen bir yerleşimi gösterir.

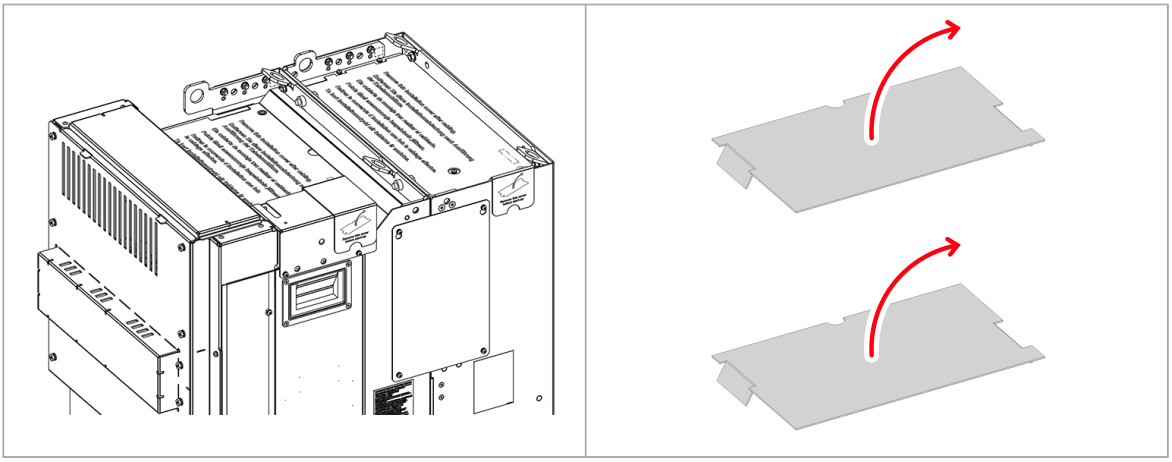


1	Kapak
2	Bu ızgaraları mümkün olduğunca birbirine yakın takın. Filtre keçelerini çıkarın.

Koruyucu kapağın sürücü modülü ve LCL filtresi 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.

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



10

Tam boy kablaj panelleri (opsiyon +H381) ile kurulum örneği

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde, sürücü modülü ve LCL filtresi modülü, raf tipi montaj ile 800 mm genişlikte Rittal VX25 muhafazaya kurulur. Modüller, 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.

- **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).

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 ve LCL filtresi modülü • Üst kılavuz plakası • Sabitleme braketleri (2 adet) • Topraklama barası • Ayak kılavuz plakaları (2 adet) • 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
Rittal parçaları ve alternatif ABB parçaları		
Rittal parça kodu	**Miktar (adet)**	**Açıklama**
VX 8806.000	1	Muhafaza kasası: Kasa, arka kapak, tavan plakası, sütun kaide.
VX 8106.245	1	Muhafaza için yan paneller
SZ/DK 7967.000 (bir set = dört parça) + ilave ara parçalar	1	Tavan plakası için ara parçalar. Alternatif ABB tavan (3AUA0000125203 [IP20], AUA0000114968 [IP42]), bkz. Hava çıkış kitleri ([Page] 170).
VX 8617.140 (bir takım = dört parça)	1	Montaj flanşı olmayan delikli bölüm, 800 mm yatay için
SK 3243.200 / ABB 3AUA0000117002 (IP20) ABB 3AUA0000117007 (IP42)	4 / 2	Hava filtresi 323 mm × 323 mm. Filtre keçesini üreticinin talimatlarına uygun olarak çıkarın. Alternatif ABB hava filtreleri (3AUA0000117002 [IP20], 3AUA0000117007 [IP42]), bkz. Hava giriş kitleri ([Page] 168).
Müşteri tarafından yaptırılan parçalar (ABB veya Rittal ürünü olmayan)		
Hava tamponları	4	Bkz. Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada +H381 opsiyonu için hava tamponları ([Page] 212)
Muhafaza alt plakası	1	Bkz. Taban plakası ([Page] 210)

Gerekli aletler

- Tornavida seti (Torx ve Yıldız)
- Manyetik uçlu altı köşe metrik lokma seti
- Tork anahtarı ve 500 mm (20 inç) veya 2 × 250 mm (2 × 10 inç) uzatma kolu

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 ([Page] 133)
2	Güç kablolarını kablaj panellerine bağlayın	Elektrik kablolarını bağlama ([Page] 135)
3	Sürücü modülünü muhafazaya takın	Sürücü modülünün muhafazaya kurulması ([Page] 138)
4	Harici kontrol ünitesini kurun	Harici kontrol ünitesinin takılması ([Page] 98)
5	Kontrol kablolarını bağlayın	Harici kontrol ünitesinin sürücü modülüne bağlanması ([Page] 96)
6	Kalan parçaları, örneğin muhafaza kapakları, yan plakalar vb. takın.	Bileşen üreticisinin talimatları

Mekanik aksesuarların muhafazaya takılması

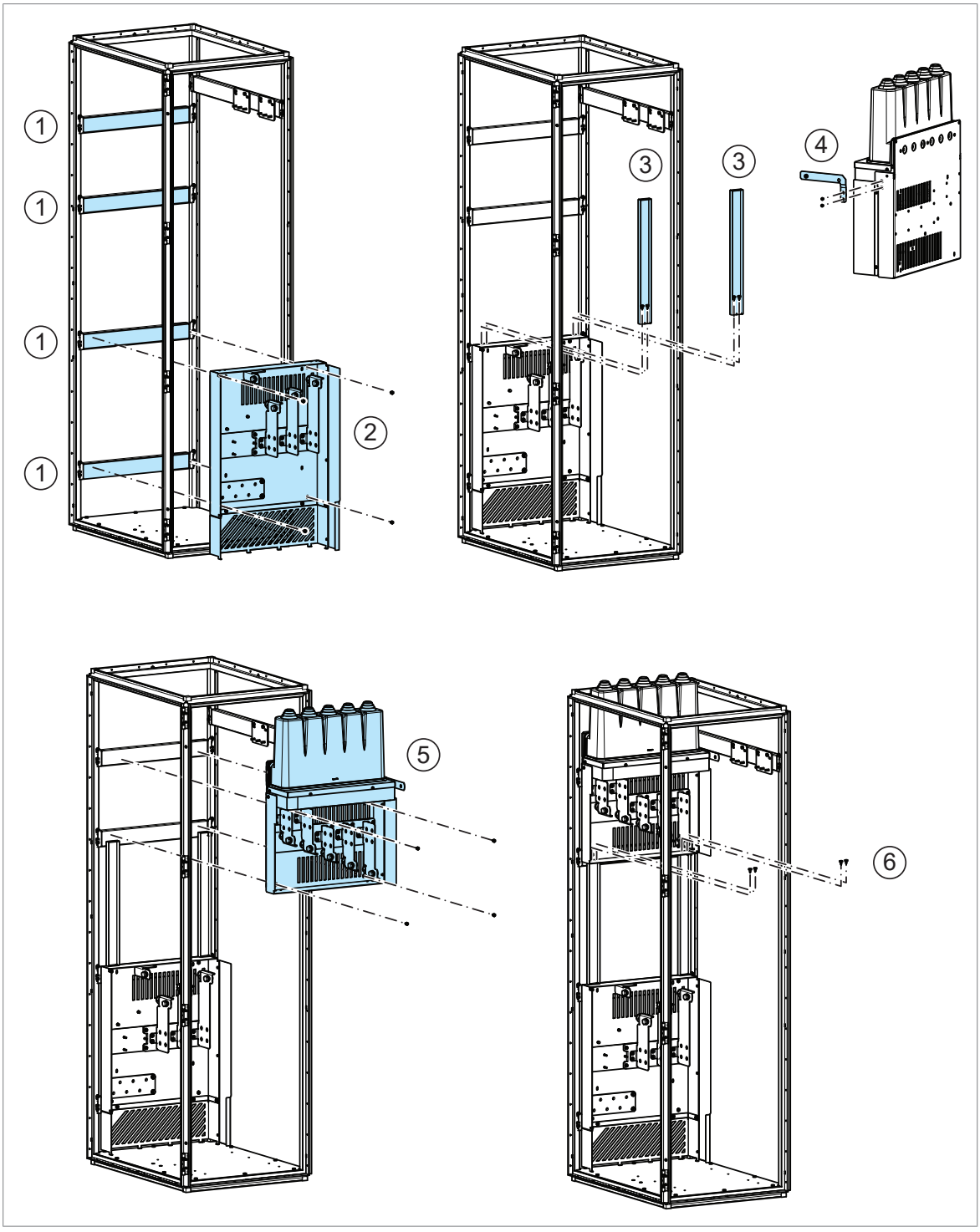
Bu adımlar için bkz. Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler ([Page] 239):

1. Sütun kaideyi zemine takın.
2. Muhafaza kasasını sütun kaideye bağlayın.
3. Taban plakasını güç kabloları için 360 derece topraklama girişleri olacak şekilde ayarlayın. Taban plakasını muhafaza kasasına bağlayın.
4. Delikli kısmı muhafaza kasasının arkasına bağlayın.
5. Montaj braketlerini delikli kısma takın.

Kablaj panellerinin tamamını muhafaza şasisine takmak için (bir sonraki sayfadaki şemalara bakın):

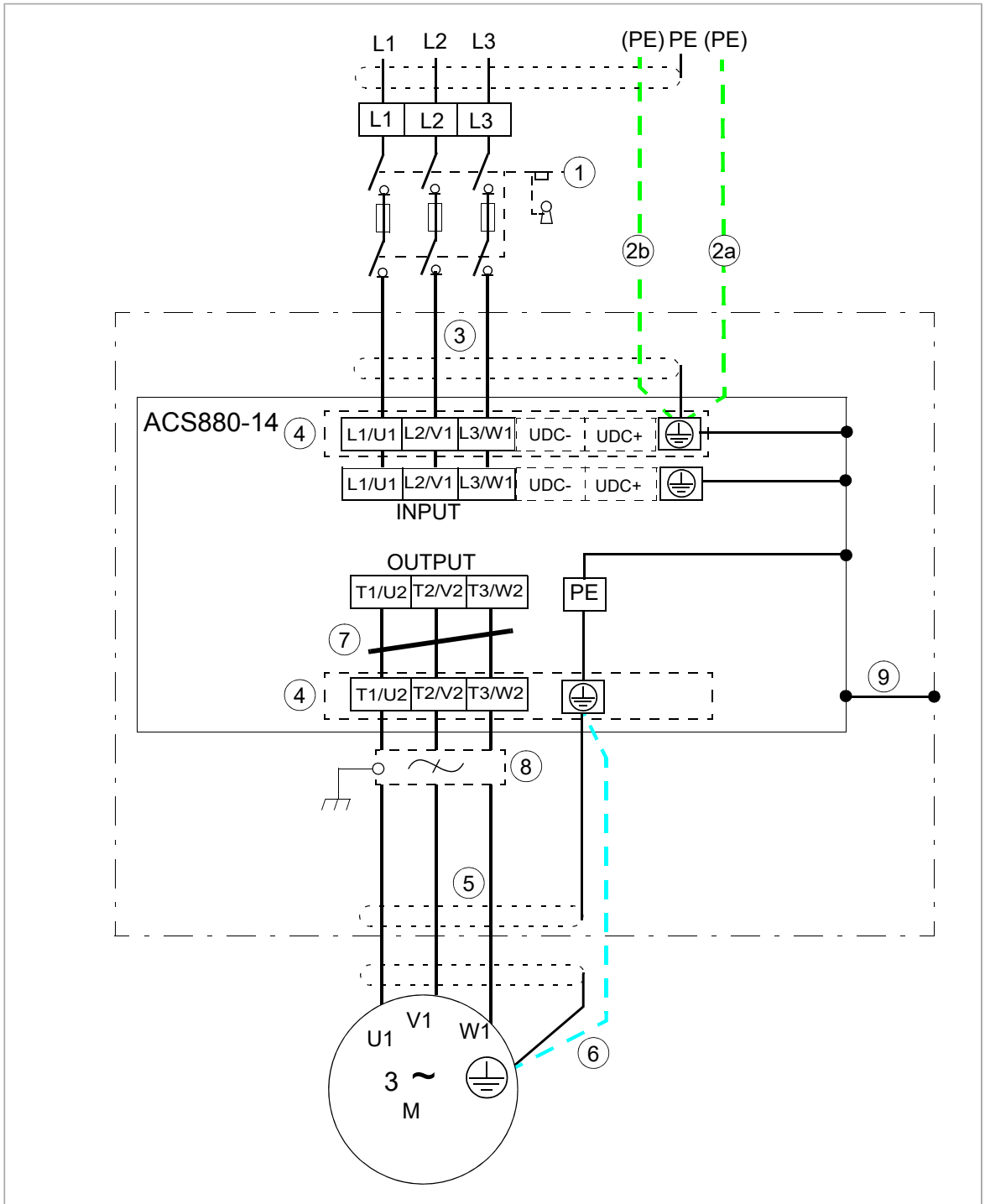
1. Üzerine çıkış ve giriş kablaj panellerinin takılacağı Rittal VX 8100.742 delikli kısımlarını takın.
2. Çıkış kablaj panelini delikli kısma takın.
3. Çıkış kablaj paneline yan kılavuzları takın (her yan kılavuz için 2 vida).
4. Topraklama barasını giriş kablaj paneline takın.
5. Giriş kablaj panelini delinmiş bölüme takın.
6. Giriş kablaj paneline yan kılavuzları takın (her yan kılavuz için 2 vida).
7. Teleskopik çıkarma ve takma rampasını Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler ([Page] 239) bölümünde gösterilen şekilde takın.

134 Tam boy kablaj panelleri (opsiyon +H381) ile kurulum örneği



Elektrik kablolarını bağlama

Bağlantı şeması



1	Alternatifler için Ana besleme ayırma cihazının seçimi ([Page] 65) 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, muhafaza girişinde blendajlı kablo kullanılmışsa 360° topraklama önerir. Giriş kablosu blendajının diğer ucunu veya PE iletkenini dağıtım panosunda topraklayın.
4	Giriş ve çıkış güç kablaj panelleri (opsiyon +H381)

5	ABB, muhafaza girişinde 360° topraklama 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 (Tavsiye edilen güç kablosu tipleri bölümüne bakın)
7	Ortak mod filtresi (opsiyon)
8	d*u*/d*t* filtresi (opsiyon)
9	Sürücü modülü şasisi, muhafaza şasisine bağlanmalıdır. Bkz. Drive modules cabinet design and construction instructions (3AUA0000107668 [İngilizce]) ve bölüm Sürücü modülü ve LCL filtre modülünün topraklanması ([Page] 63).
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.	

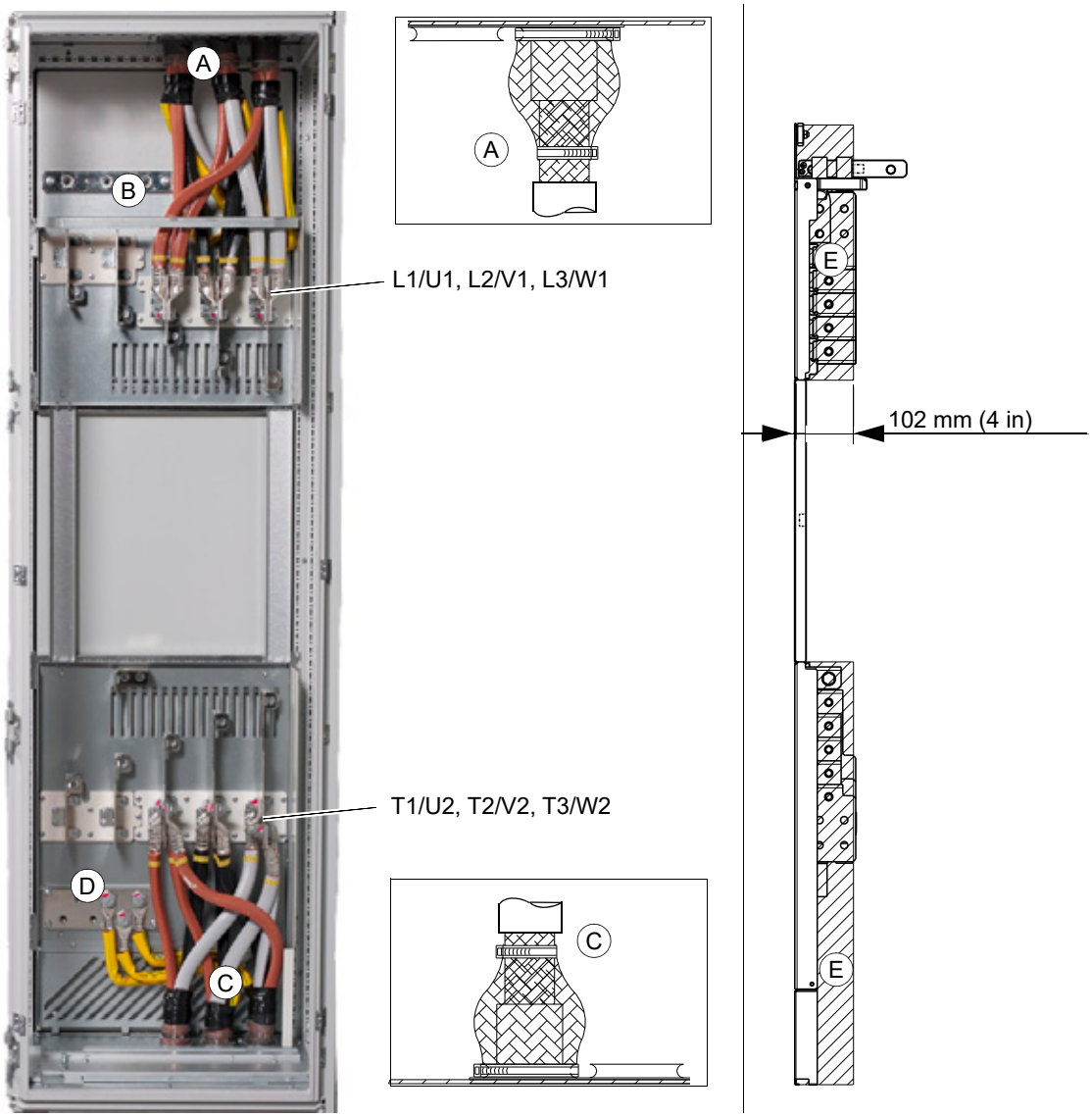
Güç kablosunun bağlantı prosedürü

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

Güç kablolarının sıkma momentleri için bkz. İsteğe bağlı kablaj panelleri (+H381) bulunan üniteler ([Page] 190).

1. Motordan gelen motor kablolarını muhafazaya çekin. Kablo blendajlarını giriş plakasında 360° topraklayın.
2. Motor kablolarının kablo kılıflarını demet şeklinde kıvırın ve bunlarla birlikte tüm ayrı toprak iletkeni veya kabloları, çıkış güç kablaj panelinin topraklama barası ucuna bağlayın.
3. Motor kablolarının faz iletkenlerini, çıkış kablaj paneline ait T1/U2, T2/V2 ve T3/W2 terminallerine bağlayın.
4. Gücün tamamen ayrıldığından ve tekrar bağlamanın mümkün olmadığından emin olun. Yerel yasalara göre uygun güvenli ayırma prosedürlerini kullanın.
5. Giriş kablolarını muhafazaya çekin. Sürücü modülü için IP20 koruma sınıfı gerekirse, giriş güç kablolarını lastik rondelanın içinden geçirerek takın. Talimatlar için bkz. Lastik rondelanın takılması ([Page] 141).
6. Giriş kablolarının kablo kılıflarını demet şeklinde kıvırın ve bunlarla birlikte tüm ayrı toprak iletkeni veya kabloları, giriş kablaj panelinin topraklama barasına bağlayın.
7. Giriş kablolarının faz iletkenlerini, giriş kablaj panelinin L1/U1, L2/V1 ve L3/W1 terminallerine bağlayın.

Aşağıda örnek bir kurulum gösterilmiştir.



Muhafaza yan plakasız 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.

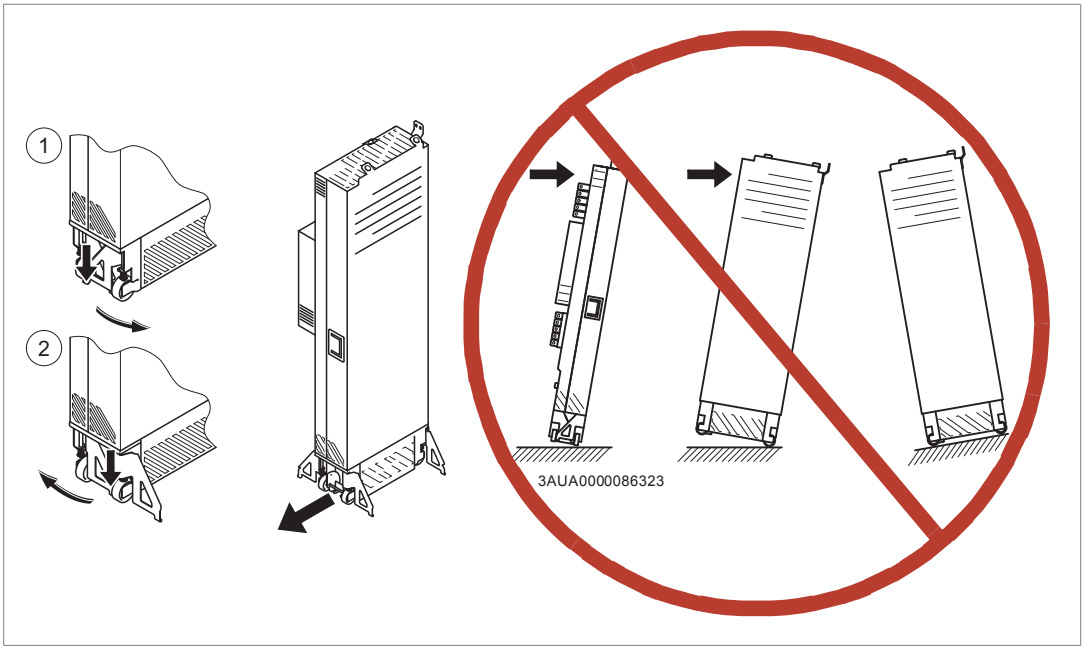
Not: Giriş ve çıkış güç kabloları çapraz çizgilerle işaretlenmiş alanın içinde durmalıdır, bu şekilde sürücü modülü muhafazaya takıldığı zaman kabloların sürtünerek hasar görmesi önlenir.

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

Sürücü modülünü 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. Sürücü modülü ve LCL filtre modülünü Rittal muhafazaya Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler ([Page] 239) bölümünde gösterildiği şekilde takın.
2. Önceden giriş kablaj paneline bağlanmış olan topraklama barasını sürücü modülüne takın.
3. Sürücü modülünün sol üst ve alt taraftaki ön kapaklarını çıkarın (M4×8 kombi vida, 2 N·m [1,48 lbf·ft]).
4. Sürücü modülü barasını kablaj panellerinin baralarına bağlayın (M12 kombi vida, 70 N·m [52 lbf·ft]).

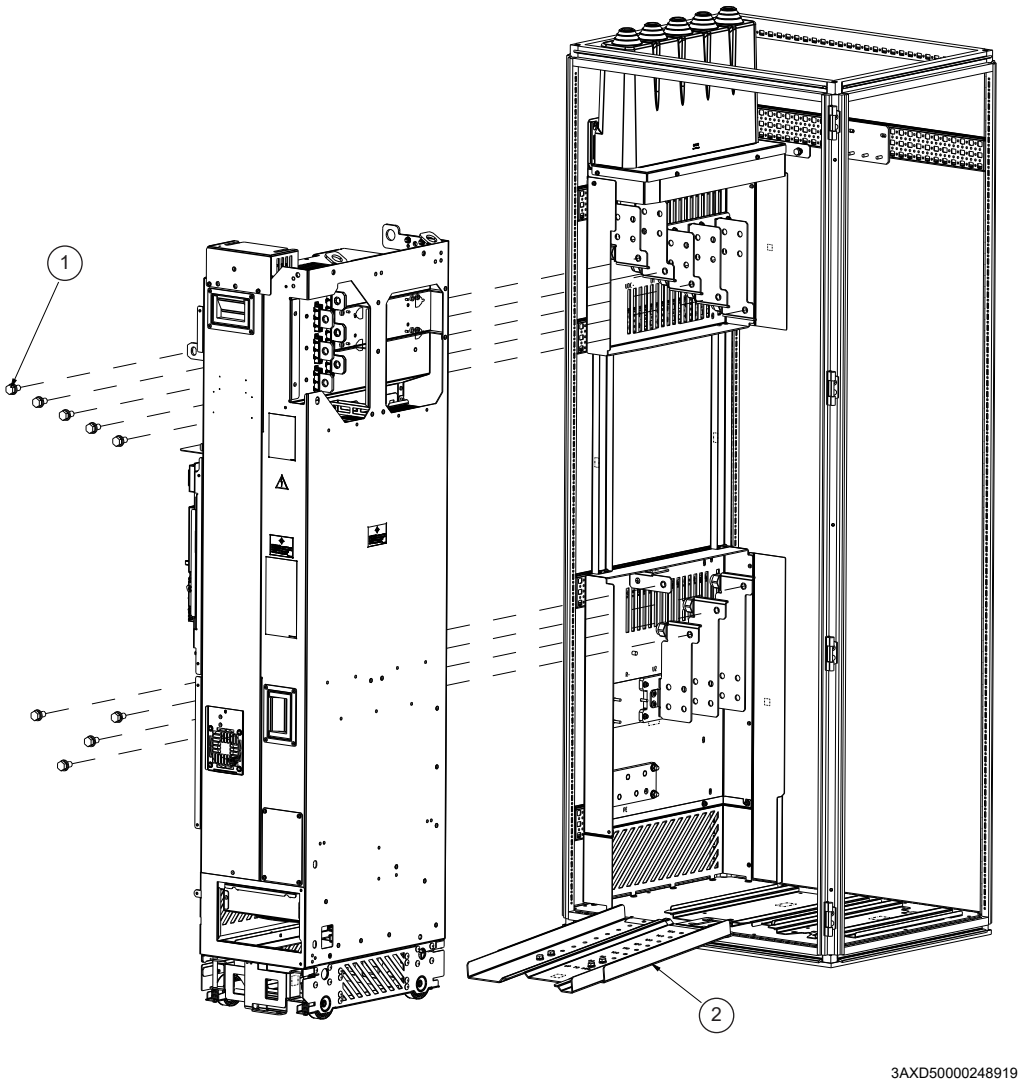




5. Muhafaza tavanını ara parçalar üzerine takın.
6. Yan panelleri takın.
7. Rittal talimatlarına uygun olarak hava filtrelerinden filtre keçelerini çıkarın. Filtreleri muhafaza kapağına takın.
8. Sürücü modülünün çıkartılan ön kapaklarını takın.
9. Kontrol kablolarını bağlayın (Harici kontrol ünitesi terminallerine kontrol kablolarının bağlanması ([Page] 100) bölümüne bakın).

140 Tam boy kablaj panelleri (opsiyon +H381) ile kurulum örneği

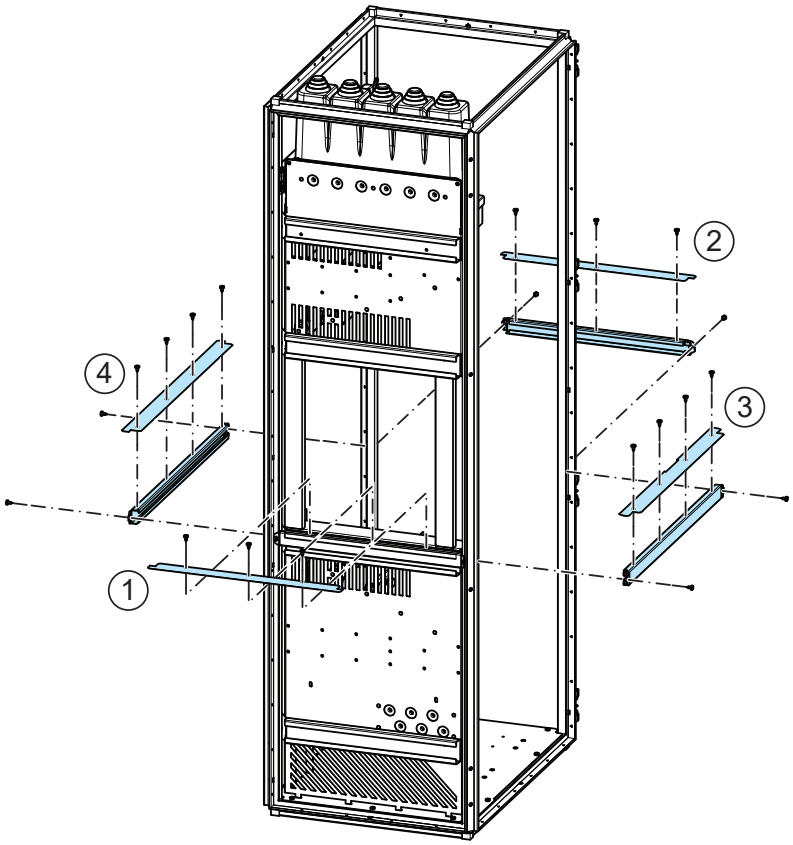
Sürücü modülünün kablaj panellerine bağlanmasına ait montaj çizimi



1	Kombi vida M12×25 altıgen (delta) veya eşit (9 adet)
2	Çıkarma/yerleştirme rampası (3AXD50000476374)

Hava tamponlarının takılması (ABB olmayan parçalar)

Hava tamponu ölçümleri için bkz. Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada +H381 opsiyonu için hava tamponları ([Page] 212).



1	Sol	3	Ön
2	Sağ	4	Arka

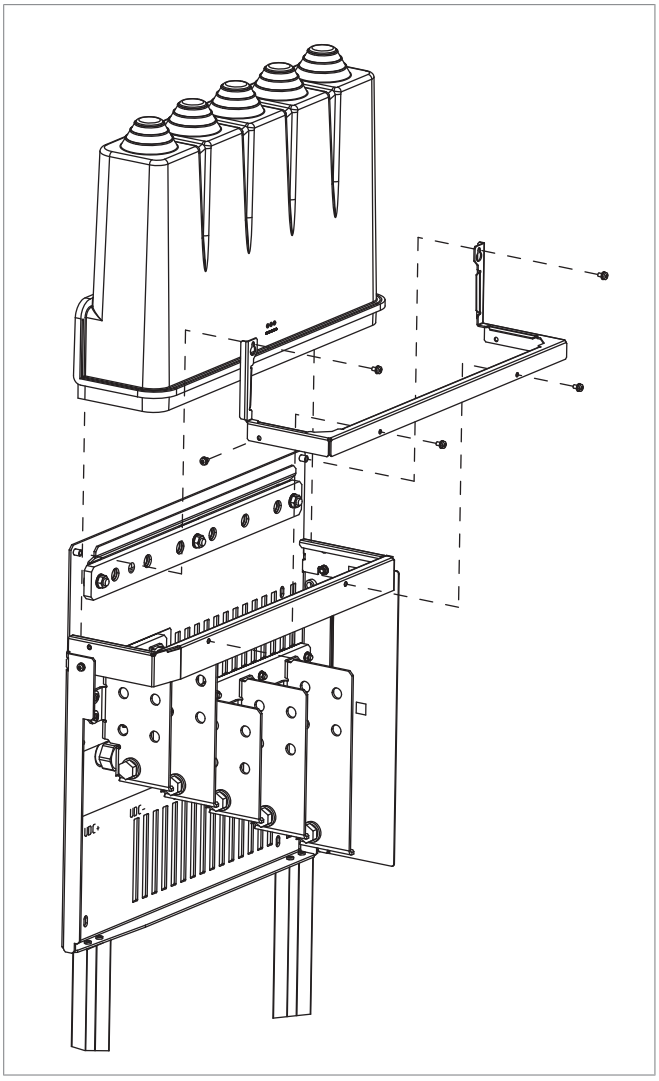
Diğer konular

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.

142 Tam boy kablaj panelleri (opsiyon +H381) ile kurulum örneği



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 ([Page] 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 akabilir. Kabinin içinde hava dolaşımı olması mümkün değildir (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.	☐
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.	☐
Motorun terminal kutusu kapağı yerindedir. Pano 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. ACS880-14 drive modules quick installation and start-up guide (3AXD50000212446 [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]).

- ABB d*u*/d*t* filtreli sürücüler için: 95.20 HW options word 1 parametresinin 13. bitinin açık olduğundan emin olun.
- ABB sinüs filtreli sürücüler için: 95.15 Special HW settings 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 ([Page] 225).
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 hızlı kurulum ve başlatma kılavuzuna veya yazılım kılavuzuna bakın.

14

Bakım

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde sürücü modüllerine ait bakım talimatları yer almaktadır.

Bakım aralıkları

Aşağıdaki tablolarda son kullanıcı tarafından gerçekleştirilebilecek bakım görevleri gösterilmektedir. Bakım planının tamamı İnternette bulunabilir (new.abb.com/drives/services/maintenance/preventive-maintenance). Ayrıntılı bilgi için yerel ABB servis temsilcinize başvurun (www.abb.com/searchchannels).

Bakım ve bileşen değiştirme aralıkları, ekipmanın belirtilen değerler ve ortam koşulları dahilinde çalıştırıldığı varsayımına dayanmaktadır. ABB, en yüksek güvenilirliği ve optimum performansı sağlamak için yıllık sürücü kontrollerinin yapılmasını önerir.

Not: 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.

Sembol açıklamaları

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

Kullanıcı tarafından yapılması önerilen yıllık bakım işlemleri

ABB, en yüksek güvenilirlik ve optimum performans sağlamak için bu yıllık inceleme işlemlerini önerir.

Kullanıcı tarafından yapılması önerilen yıllık işlemler	Yıllık
Bağlantılar ve çevre	
Besleme geriliminin kalitesi	P
Yedek parçalar	
Yedek parçalar	I
DC devre kondansatörlerini yenileme, yedek modüller, yedek kondansatörler	P
Kullanıcı tarafından yapılan kontroller	
Terminallerin sıkılığı	I
Toz durumu, korozyon ve sıcaklık	I
Soğutma bloğu temizleme	I

Devreye alma işleminden sonra önerilen bakım aralıkları

Bileşen	Devreye alma sonrasındaki yıl sayısı						
	3	6	9	12	15	18	21
Soğutma							
Ana soğutma fanı							
Ana soğutma fanı			R			R	
Yardımcı soğutma fanı							
Devre kartı bölmesi soğutma fanları UZUN ÖMÜRLÜ			R			R	
IP55 soğutma fanları			R			R	
Eskime							
ZCU kontrol ünitesi pili (gerçek zamanlı saat)		R		R		R	
Kontrol ünitesi pili (gerçek zamanlı saat)			R			R	
							4FPS10000239703

Önerilen işlevsel güvenlik eylemleri

İşlevsel güvenlik eylemleri	
Güvenlik işlevi test aralığı	I
Güvenlik bileşeni son kullanma tarihi (Görev süresi T_M) 20 yıl	R

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 ([Page] 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.

Soğutucunun içinin temizliği

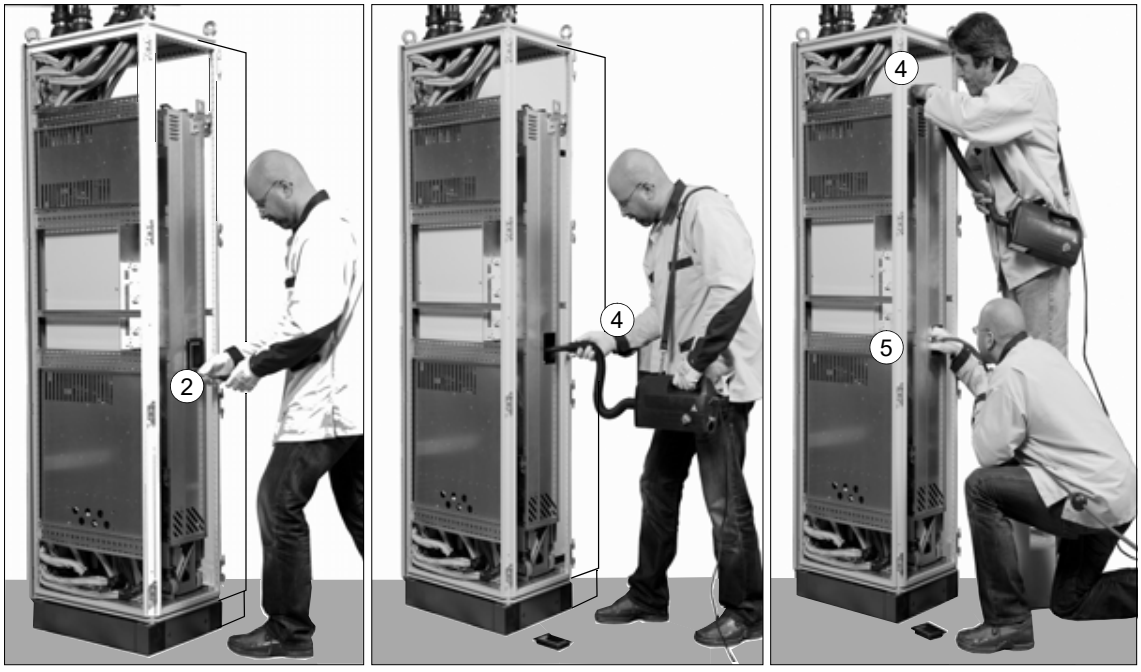
Modül soğuma bloku kanatları üzerinde soğutma havasından kaynaklanan toz birikir. Soğutma blokunun temiz olmaması durumunda sürücü aşırı sıcaklık uyarısı ve hata verir.

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 ([Page] 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Sürücünün güç hattı bağlantısının kesildiğinden ve Topraklama ([Page] 20) bölümünde anlatılan tüm diğer önlemlerin dikkate alındığından emin olun.
3. Sürücü modülünün tutma plakasına ait sabitleme vidalarını sökün.
4. Tutma levhasını çıkarın.
5. Açıklıktan soğutucunun içinin vakumlayın.
6. Temiz basınçlı havayı (nemli veya yağlı değil) açıklıktan yukarı doğru üfleyin ve aynı anda sürücü modülünün üst kısmından vakumlayın.

   Not: Yan yana duran diğer ekipmanlara toz girme riski varsa, bu temizleme işlemini bir başka odada gerçekleştirin.
7. Tutma plakasını yeniden takın.



LCL filtresinin içinin temizliği

LCL filtresinin iç kısmını Soğutucunun içinin temizliği ([Page] 152) bölümünde anlatılan soğutma bloku temizleme yönteminin aynısını uygulayarak temizleyin.

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.

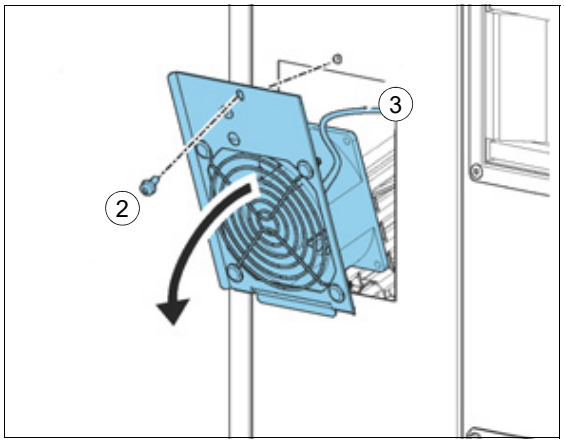
Değiştirilecek fanlar ABB'den temin edilebilir. ABB tarafından belirtilen yedek parçalar dışında başka parça kullanmayın.

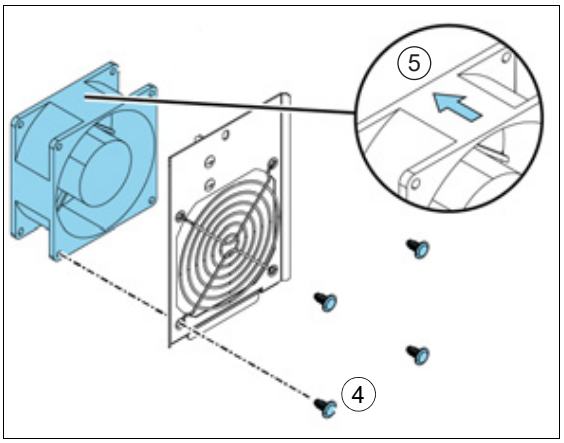
Sürücü modülü yardımcı soğutma fanlarının değiştirilmesi

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

Ön panelde bulunan fan:

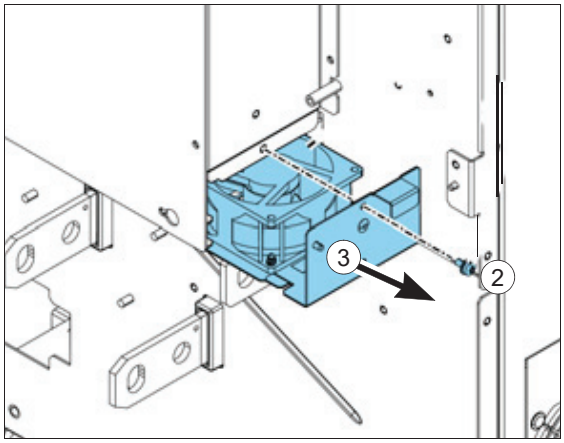
1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri ([Page] 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Fan kasetinin montaj vidasını gevşetin.
3. Fanın güç kaynağı kablosunu çıkarın.
4. Fanın montaj vidalarını sökün.
5. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın. Fanın üzerindeki okun sürücü modülü üzerinde işaretli yöne baktığından emin olun.
6. Sürücü Kontrol programında 5. gruptaki sayacı (kullanıldıysa) sıfırlayın.

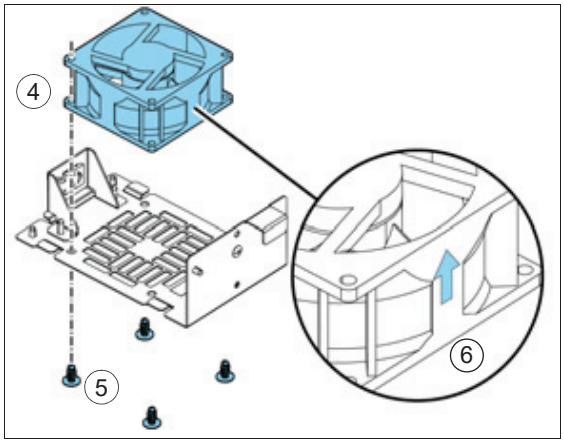




Devre kartı bölmesinin alt kısmında bulunan fan:

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri ([Page] 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Fan kasetinin montaj vidasını gevşetin.
3. Fan kasetini çekerek çıkarın.
4. Fanın güç kaynağı kablosunu çıkarın.
5. Fanın montaj vidalarını sökün.
6. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın. Fanın üzerindeki okun yukarı yöne baktığından emin olun.
7. Sürücü Kontrol programında 5. gruptaki sayacı (kullanıldıysa) sıfırlayın.



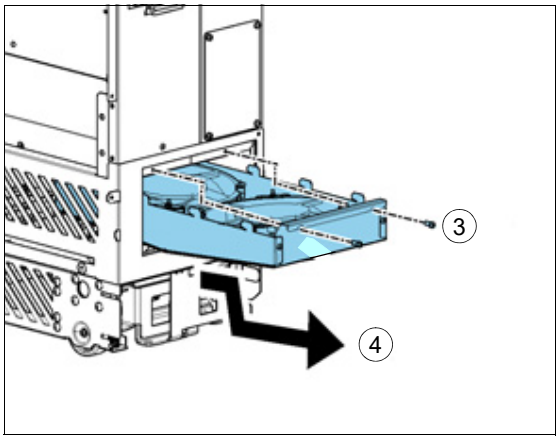


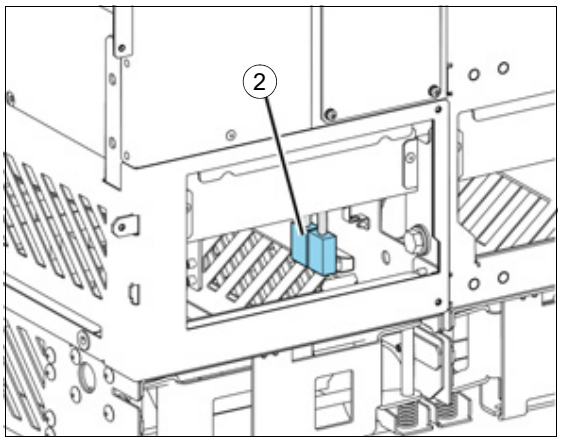
Sürücü modülü ana soğutma fanlarının değiştirilmesi

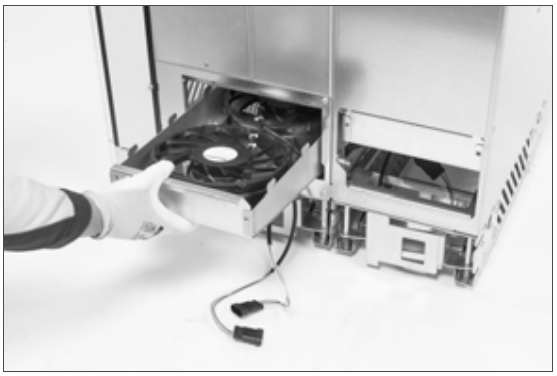
UYARI!
Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

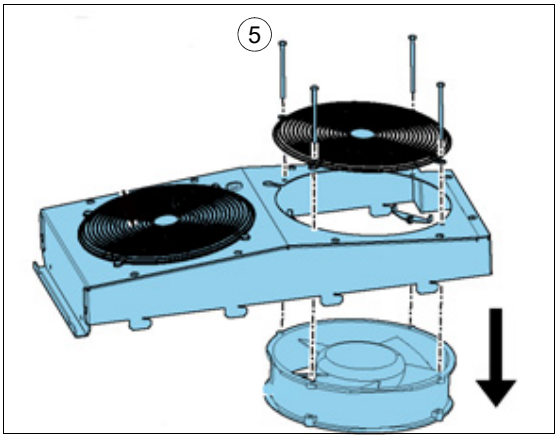
1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri ([Page] 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Fanların güç kaynağı kablolarını konektörden ayırın. FAN1:PWR1 ve FAN2:PWR2.
3. Fan kasetinin montaj vidalarını gevşetin.
4. Fan kasetini çekerek çıkarın.
5. Fanın (fanların) montaj vidalarını gevşetin.

   Not: 690 V sürücü modüllerinde kaset içinde yalnızca bir adet fan bulunur.
6. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanları takın. 690 V sürücü modüllerinde fanın güç kaynağını FAN1:PWR1 konektörüne bağlayın. Diğer sürücü modüllerinde fanın güç kaynağı kablolarını FAN1:PWR1 ve FAN2:PWR2 konektörlerinin ikisine de bağlayın.
7. Sürücü Kontrol programında 5. gruptaki sayacı (kullanıldıysa) sıfırlayın.





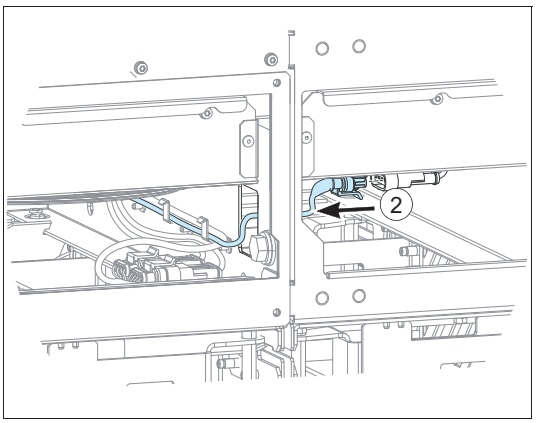


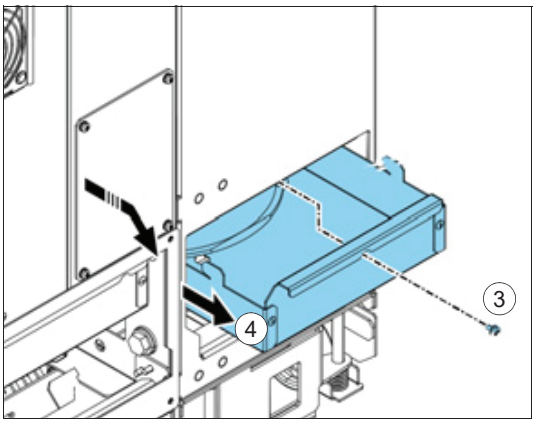


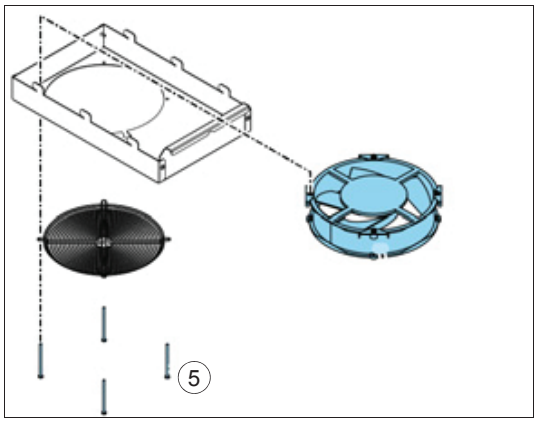
LCL filtre modülü soğutma fanının değiştirilmesi

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

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri ([Page] 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Fanın güç kaynağı kablosunu FAN3:LCL konektöründen ayırın.
3. Fan kasetinin montaj vidasını gevşetin.
4. Fan kasetini çekerek çıkarın.
5. Fanın montaj vidalarını gevşetin. Fanın parmak koruması aynı vidalarla takılır ve aynı anda çıkarılır. Parmak korumasını tekrar kullanmak üzere saklayın.
6. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın. Fanın üzerindeki okun yukarı yöne baktığından emin olun.





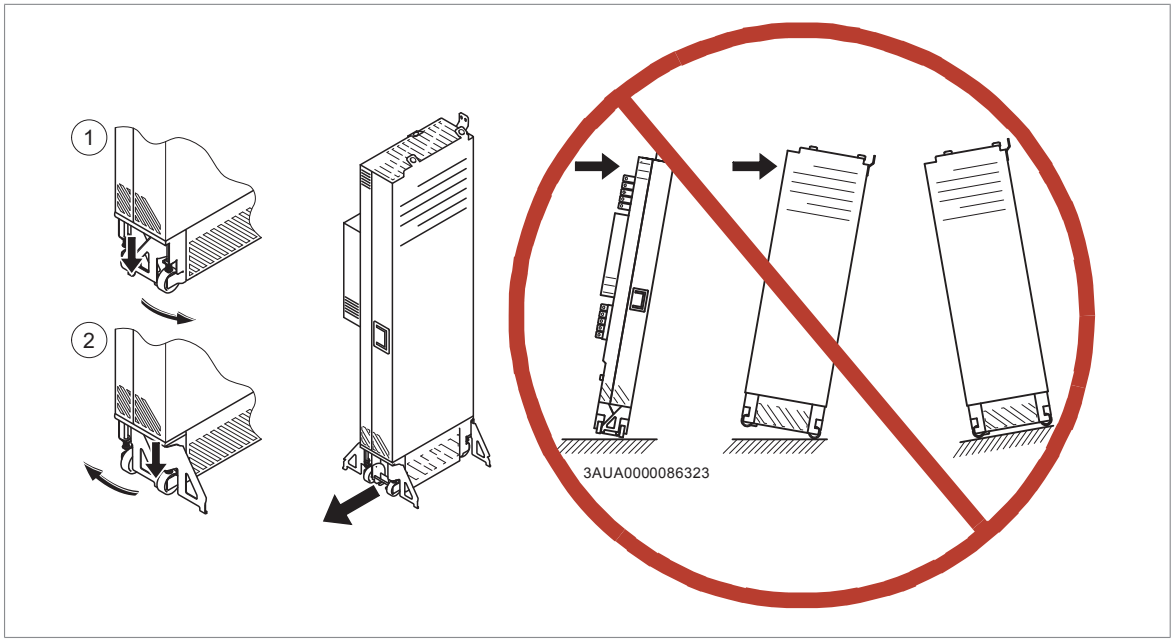


Standart sürücü modülünün değiştirilmesi

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

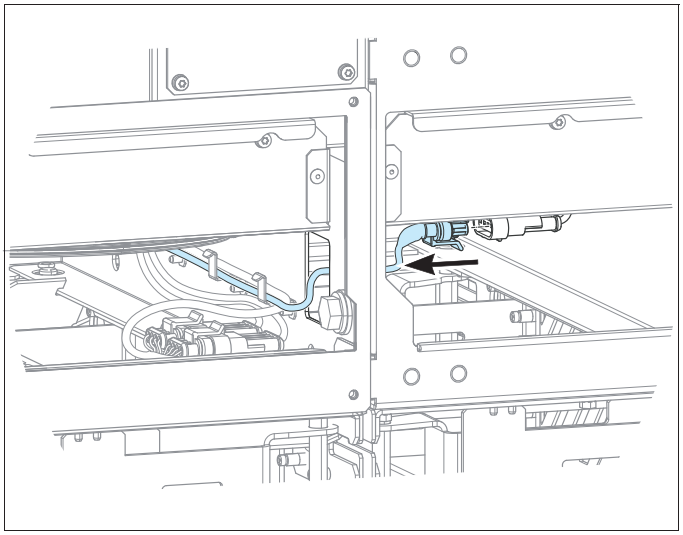
Sürücü modülünü dikkatli bir şekilde taşıyın:

- 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 yana yatırmayın. Modül ağırdır ve ağırlık merkezi yüksektedir. Modül yaklaşık 5° kadar yanlara eğilirse devrilir. Eğimli bir zemin üzerinde modülü gözetimsiz bırakmayın.

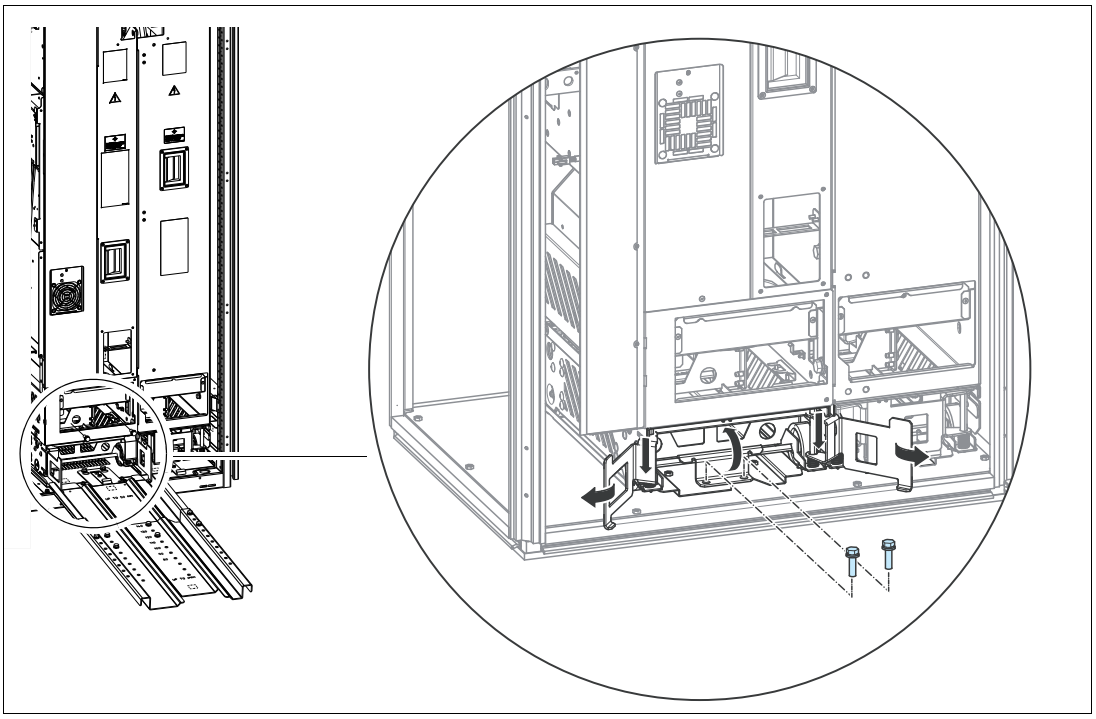


1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri ([Page] 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Güç kablolarının üzerindeki şeffaf plastik muhafazaları ve sürücü modülünün ön tarafındaki parçaları (mevcutsa) çıkarın.
3. Güç kablolarını ayırın.
4. Sürücü modülü ve kontrol ünitesi arasındaki bağlantı kablolarını ayırın. Harici kontrol ünitesinin sürücü modülüne bağlanması ([Page] 96) bölümüne bakın.

5. Soğutma fanı güç kaynağı kablosunu LCL filtre modülünden ayırın. Kabloyu sürücü modülünün içine doğru çekin.



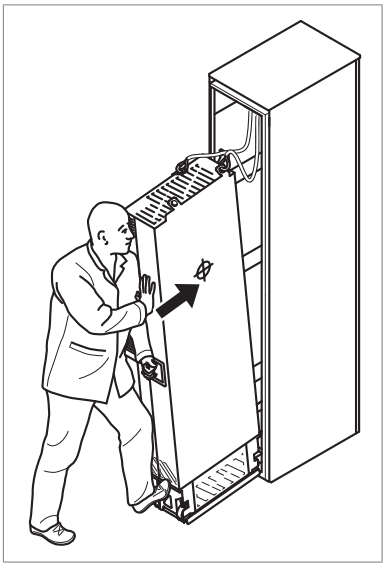
6. Sürücü modülünü, üstten ve ön destek ayaklarının arkasından panoya bağlayan vidalarını sökün.
7. Sürücü modülünü LCL filtresi modülüne bağlayan vidaları üst kısımdan ve yan taraflardan sökün.
8. Sürücü modülünün düşmesini önlemek için üst taraftaki kaldırma kulakçıklarını zincirlerle pano kasasına bağlayın.
9. Destek ayaklarını 90° açmak için her bir ayağı aşağı doğru biraz bastırın ve yana doğru döndürün.
10. Çıkarma/takma rampasını doğru yüksekliğe ayarlayarak pano tabanına iki montaj vidayla bağlayın.



11. Sürücü modülünü dikkatlice pano içerisinden tercihen başka bir kişinin yardımıyla çekin.



12. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni modülü takın.



LCL filtre modülünün değiştirilmesi

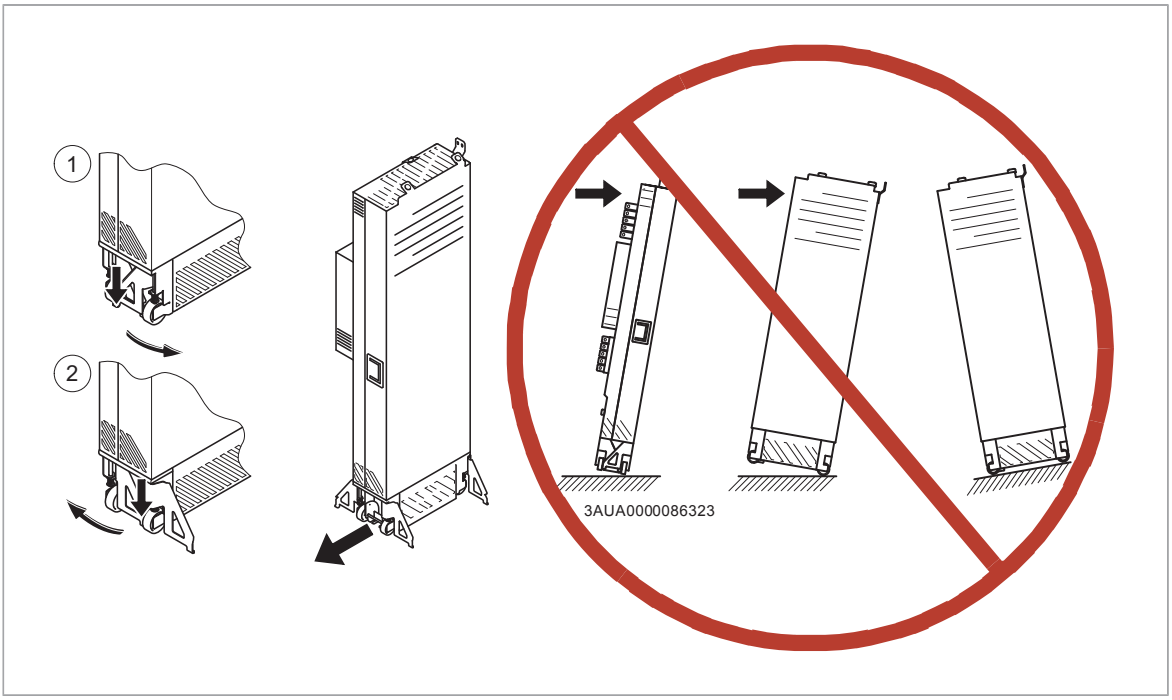
LCL filtre modülünü, sürücü modülünün değiştirildiği şekilde değiştirin.

Opsiyon +H381 bulunan sürücü modülünün değiştirilmesi

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:

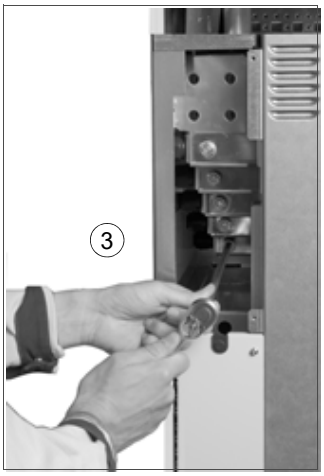
- Ayak yaralanmasını önlemek için metal burunlu emniyet ayakkabıları kullanın.
- Sürücü modülünü yalnızca kaldırma kulakçıklarından kaldırın.
- Zemine bıraktığınızda modülün devrilmeyeceğinden emin olun:
  Destek ayaklarını, her bir ayağa aşağı doğru biraz basarak (1, 2) ve kenara döndürerek açın. Mümkün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

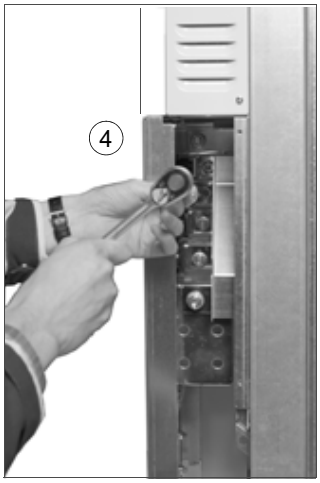


1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri ([Page] 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Sürücü modülüne ait sol üst ve alt ön kapakları çıkarmak için sabitleme vidalarını sökün. M4×10 kombi vidalar, 2 N m (18 lbf·in).
3. Giriş kablaj panelinden sürücü modülü baralarının 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. Ön hava tamponunu çıkarın.
6. Bkz. Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler ([Page] 239):

- Sürücü modülünü LCL filtresi modülünden ayırın.
- Sürücü modülünü muhafaza şasisine tutturan vidaları gevşetin.
- Çıkarma rampasını muhafaza tabanına iki vidayla bağlayın.

7. Güç besleme kablosu ve fiber optik kabloları harici kontrol ünitesinden ayırın ve kıvırıp sürücü modülünün üstüne koyun.
8. Sürücü modülünün düşmesini önlemek için üst taraftaki kaldırma halkalarını zincirlerle muhafaza şasisine bağlayın.
9. Sürücü modülünü dikkatlice muhafaza içerisinden, tercihen başka bir kişinin yardımıyla, dışarı doğru çekin.
10. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni modülü takın.







Opsiyon +H381 içeren LCL filtre modülünün değiştirilmesi

Bkz. Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler ([Page] 239):

1. Sürücü modülünü LCL filtre modülünden ayırın.
2. LCL filtresi modülünü muhafaza şasisine tutturan vidaları sökün.
3. Çıkarma rampasını muhafaza tabanına iki vidayla bağlayın.
4. LCL filtresi modülünün düşmesini önlemek için üst kaldırma halkalarını zincirlerle muhafaza şasisine bağlayın.

5. LCL filtresi modülünü dikkatlice muhafaza içerisinden, tercihen başka bir kişinin yardımıyla, dışarı doğru çekin.
6. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni modülü takın.

Kondansatörler

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

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

Kondansatörlerin yenilenmesi

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

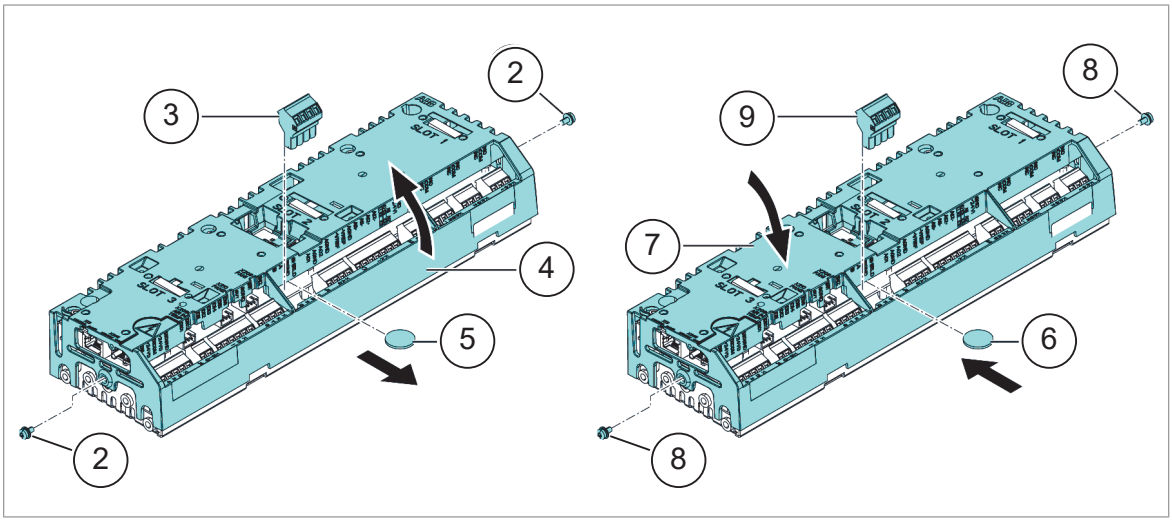
Kontrol paneli

Bkz. ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user’s manual (3AUA0000085685 [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 ([Page] 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 çekerek pil tutucusundan çıkarın.
6. Yeni bir CR2032 pili, pil tutucusunun içine yerleştirin.
7. Kontrol ünitesi kapağını kapatın.
8. M4×8 (T20) vidaları sıkın.
9. XD2D terminal blokunu takın.



Hafıza ünitesi

Bir bellek ünitesi harici kontrol ünitesinde, bkz. Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış ([Page] 39), diğeri ise hat tarafındaki dönüştürücü kontrol ünitesinde yer alır.

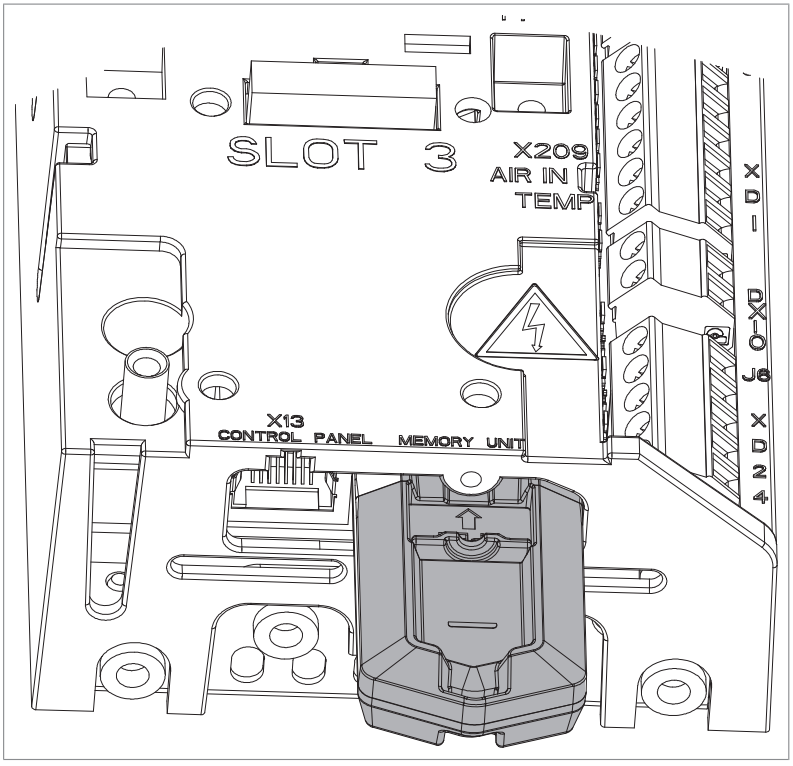
ZCU-14 bellek ünitesinin değiştirilmesi

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.

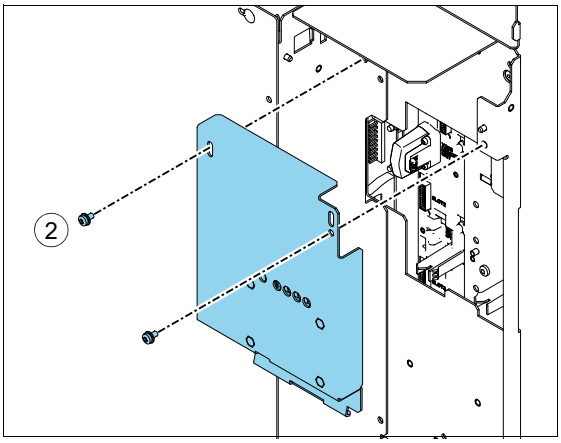
1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri ([Page] 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Bellek ünitesinin klipsini ileriye doğru çekin.

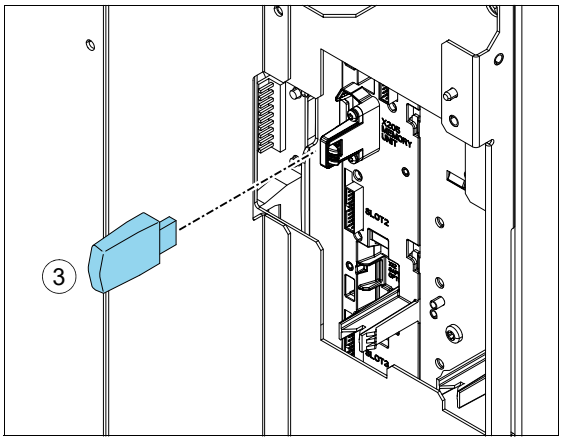


3. Üniteyi çıkarın.
4. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak üniteyi değiştirin.

Hat tarafındaki dönüştürücü kontrol ünitesinin (ZCU-12) bellek ünitesinin değiştirilmesi

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri ([Page] 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Hafıza ünitesinin kapağını çıkarın.
3. Hafıza ünitesini çekerek çıkarın.
4. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni hafıza ünitesini takın.





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.

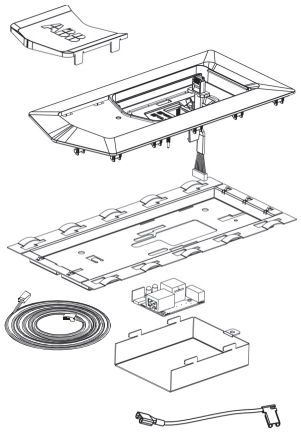
Not: Bu bölüm yalnızca, ABB'den temin edilebilen kurulum aksesuarlarını listeler. Diğer tüm parçalar sistem entegratörü tarafından üçüncü taraftan temin edilmelidir.

ACS-AP-W ve ACS-AP-I kontrol paneli

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

Kontrol paneli montaj platformları

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

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	
DPMP-04	Kontrol paneli montaj kiti	3AXD50000217717	

Çıkış (d*u*/d*t*) filtreleri

d*u*/d*t* filtreleri ([Page] 237) bölümüne bakın.

Sinüs filtreleri

Sinüs filtreleri ([Page] 238) bölümüne bakın.

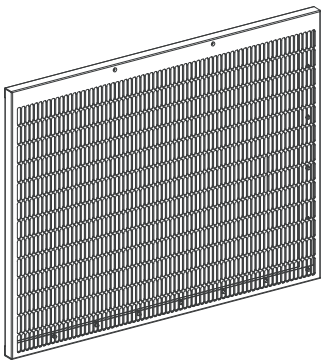
EMC filtresi ARFI-10

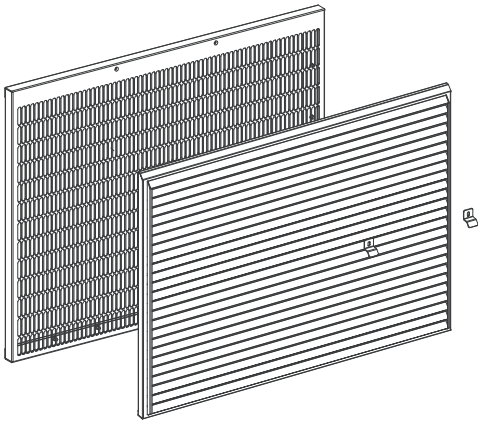
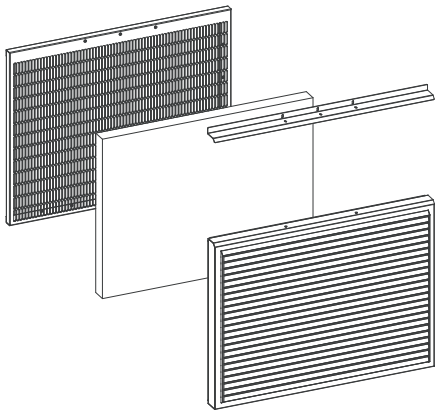
Sipariş kodu: 68241561

Pano havalandırması

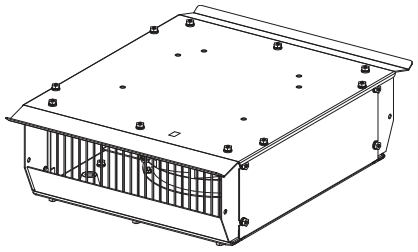
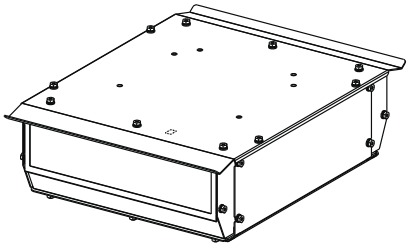
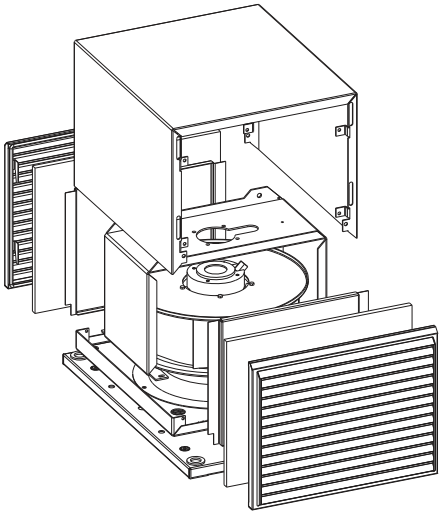
Hava giriş kitleri

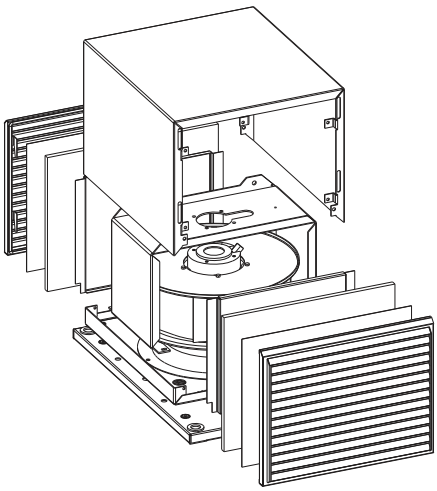
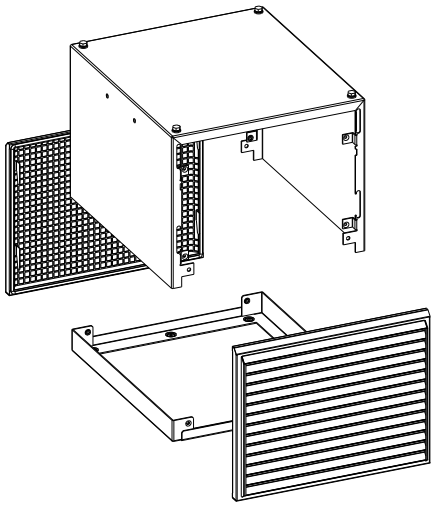
Montaj vidaları dahildir.

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
800 mm/IP31	2	A-4-X-068	3AXD50000944088	 Talimat kodu: 3AXD50000944712 **Not:** Bu kit için fan mevcut değildir.

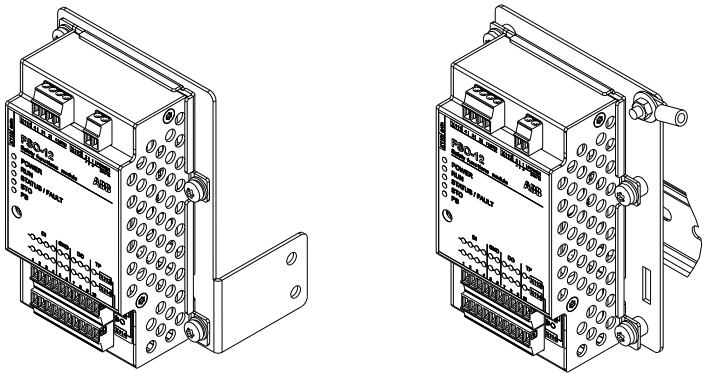
Soğutma fanları

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

Muhafaza genişliği / Koruma sınıfı	Bileşen		Miktar	Sipariş kodu
	Adı	Veri		
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

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
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 bölüm değerler, boyutlar ve teknik gereklilikler gibi sürücü teknik özelliklerini ve CE ve diğer işaretlerin gerekliliklerinin karşılanması için gerekli hükümleri içerir.

Elektriksel değerler

Bu bölümde standart sürücü değerleri verilmektedir. Denizcilik tipi onaylı sürücü (opsiyon +C132) değerleri için, bkz. ACS880-01…, ACS880-04…, ACS880-11…, ACS880-31…, ACS880-14… and ACS880-34… +C132 marine type-approved drives supplement (3AXD50000010521 [İngilizce]).

50 Hz ve 60 Hz beslemeli sürücü modülleri için nominal değer aşağıda verilmiştir.

IEC DEĞERLERİ										
ACS880-14-…	**Kasa tipi**	**Giriş akımı[1)]**	**Çıkış değerleri**							
			Nominal kullanım				**Hafif şartlarda kullanım**		**Ağır şartlarda kullanım**	
		I_1	I_{max}	I_2	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	**A**	**A**	**kW**	**kVA**	**A**	**kW**	**A**	**kW**
U_n = 400 V										
246A-3	R11	212	350	246	132	170	234	132	206	110
293A-3	R11	257	418	293	160	203	278	160	246	132
363A-3	R11	321	498	363	200	251	345	200	293	160
442A-3	R11	401	621	442	250	306	420	250	363	200
505A-3	R11	401	631	505	250	350	480	250	363	200
585A-3	R11	505	751	585	315	405	556	315	442	250
650A-3	R11	569	859	650	355	450	618	355	505	250

IEC DEĞERLERİ										
ACS880-14-...	**Kasa tipi**	**Giriş akımı[1)]**	**Çıkış değerleri**							
			Nominal kullanım				**Hafif şartlarda kullanım**		**Ağır şartlarda kullanım**	
		I_1	I_{max}	I_2	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	**A**	**A**	**kW**	**kVA**	**A**	**kW**	**A**	**kW**
U_n = 500 V										
240A-5	R11	169	350	240	132	208	228	132	180	110
260A-5	R11	205	418	260	160	225	247	160	240	132
361A-5	R11	257	542	361	200	313	343	200	260	160
414A-5	R11	321	614	414	250	359	393	250	361	200
460A-5	R11	404	660	460	315	398	450	315	414	250
503A-5	R11	455	725	503	355	436	492	355	460	315
U_n = 690 V										
142A-7	R11	123	250	142	132	170	135	132	119	110
174A-7	R11	149	274	174	160	208	165	160	142	132
210A-7	R11	186	384	210	200	251	200	200	174	160
271A-7	R11	232	411	271	250	324	257	250	210	200
330A-7	R11	293	480	330	315	394	320	315	271	250
370A-7	R11	330	520	370	355	442	360	355	330	315
430A-7	R11	375	555	430	400	514	420	400	370	355

UL (NEC) DEĞERLERİ								
ACS880-14-...	**Kasa tipi**	**Giriş akımı[1)]**	**Çıkış değerleri**					
			Maks. akım	**Uyg. güç**	**Hafif şartlarda kullanım**		**Ağır şartlarda kullanım**	
		I_1	I_{max}	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	**A**	**kVA**	**A**	**hp**	**A**	**hp**
U_n = 480 V								
240A-5	R11	169	350	208	240	200	228	150
260A-5	R11	205	418	225	260	200	240	200
302A-5	R11	239	498	262	302	250	260	200
361A-5	R11	257	542	313	361	300	302	250
414A-5	R11	321	614	359	414	350	361	300
460A-5	R11	404	660	398	450	350	414	350
503A-5	R11	455	725	436	492	400	483	400
U_n = 575 V								
142A-7	R11	123	250	170	144	150	125	125
174A-7	R11	149	274	208	168	175	144	150
210A-7	R11	186	384	251	192	200	168	175
271A-7	R11	232	411	324	242	250	192	200
330A-7	R11	293	480	394	289	300	242	250
370A-7	R11	330	520	442	336	350	289	300
430A-7	R11	375	555	514	412	450	336	350

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

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

U_n	Sürücü nominal gerilimi
I_1	40°C'de (104°F) normal giriş akımı (rms)
S_n	Görülen güç (aşırı yük yok)
I_{max}	Maksimum çıkış akımı. Başlatmada 10 saniye süresince, diğer durumlarda sürücü sıcaklığının izin verdiği süreyle. Güç değerine bağlı olarak %140 … %200 I_{Hd}.
I_2	Sürekli rms çıkış akımı. 40°C'de (104°F) aşırı yük kapasitesi yoktur. Bu, tip tanımlama etiketinde çıkış akımı I_2 olarak gösterilir.
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
P_{Ld}	Hafif şartlarda kullanımda nominal motor gücü
I_{Hd}	Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %50 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı
P_{Hd}	Ağır şartlarda kullanımda nominal motor gücü
Not: Tabloda belirtilen nominal motor gücüne ulaşmak için sürücünün nominal akımının nominal motor akımından yüksek veya eşit olması gerekir. Güç değerleri, sürücünün nominal geriliminde çoğu IEC 34 motor için geçerlidir. ABB, gerekli hareket profili için sürücüyü, motoru ve dişli kombinasyonunu ABB'den temin edilebilen DriveSize boyutlandırma yazılımı ile seçmenizi önerir.	

Değer kayıpları

Değer düşürme gerektiğinde

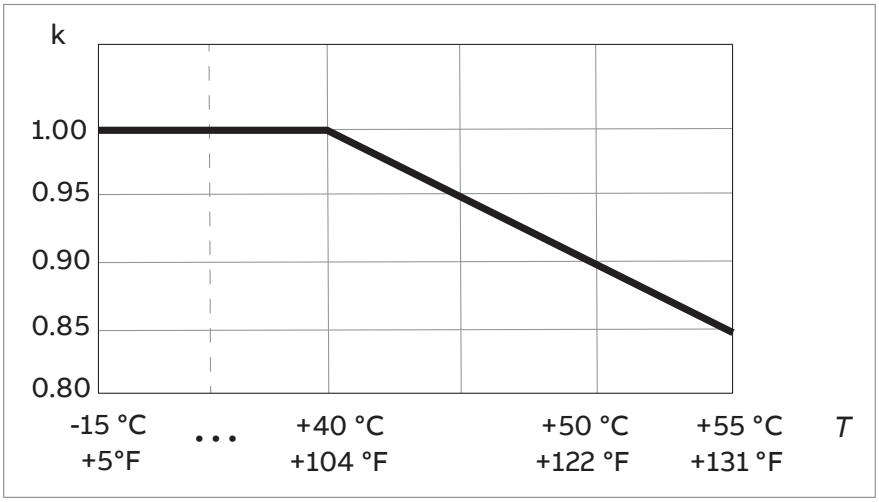
Aşağıdaki durumlarda sürücünün sürekli çıkış akımı değerini düşürün:

- ortam sıcaklığı +40°C (+104°F) üzerinde veya
- sürücü deniz seviyesinden 1000 m'den (3280 ft) daha yüksekte
- anahtarlama frekansı varsayılandan farklı
- motor kablosu uzunluğunun minimum gereklilikleri karşılanmamıştır (bkz. d*u*/d*t* filtreleri ve sinüs filtreleri bölümü)
- DC gerilim yükseltme özelliği kullanılmıştır.

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

Ortam hava sıcaklığına bağlı değer düşürme

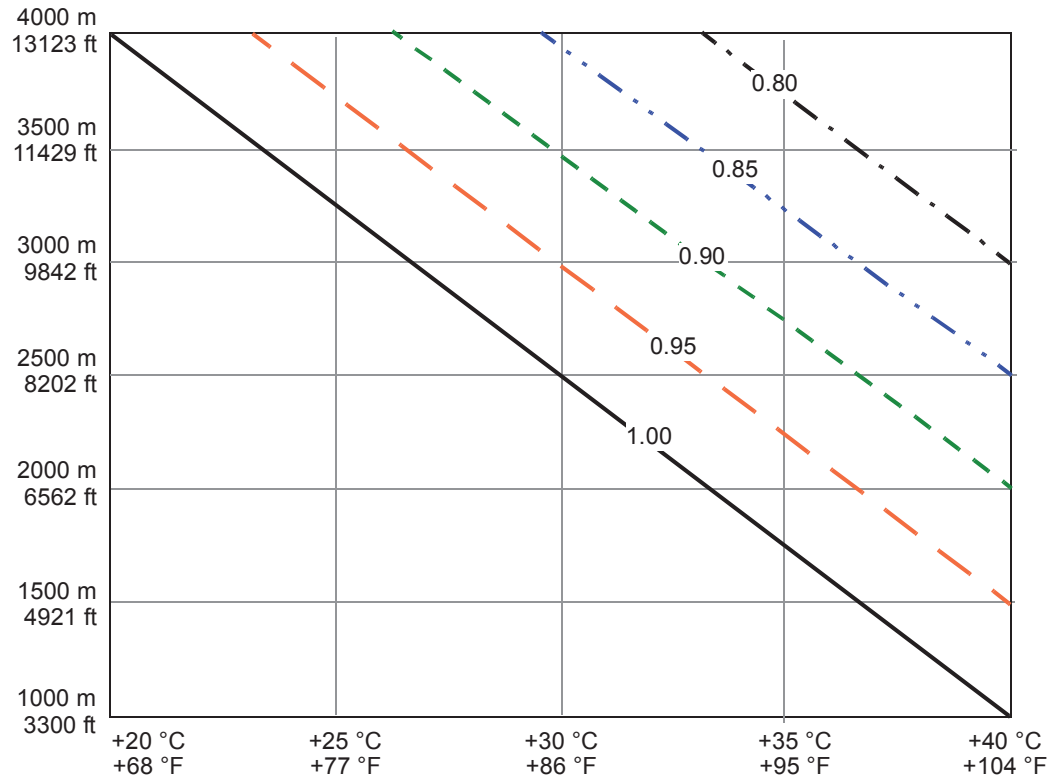
+40…55°C (+104…131°F) sıcaklık aralığında, nominal çıkış akımı, eklenen her 1°C (1,8°F) için %1 düşer. Çıkış akımını değer tablosunda verilen akımın değer düşürme faktörü ile çarparak hesaplayın.



Rakıma bağlı değer düşürme

Deniz seviyesinin 1000 m (3281 ft) üstündeki rakımlarda, çıkış akımı değer düşürme, eklenen her 100 m (328 ft) için %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 atmosferler (Ex) için bir ABB motoruyla birlikte kullanıldığında ve 95.15 Special HW settings parametresinde **EX motor** etkinleştirildiğinde
- seçim tablosunda (Sinüs filtreleri bölümüne bakın) verilen sinüs filtresi kullanıldığında ve 95.15 Special HW settings parametresinde **ABB sine filter** etkinleştirildiğinde
- 97.09 Switching freq mode parametresinde **Low noise optimization** seçildiğinde.

Önerilen sinüs filtreleri dışında filtre (bkz. bölüm Sinüs filtreleri ([Page] 238)) ve ABB üretimi olmayan Ex motorları söz konusu olduğunda, ABB ile irtibata geçin.

ACS880-14-...	Özel ayarlar için çıkış değerleri											
	EX motoru (ABB Ex motoru)				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_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A	A	kW	A	A
U_n = 400 V												
246A-3	234	132	222	196	221	132	210	185	217	132	204	180
293A-3	278	160	264	234	264	160	251	221	258	160	243	215
363A-3	345	200	328	278	327	200	310	264	320	200	301	256
442A-3	420	250	399	345	398	250	378	327	390	250	367	317
505A-3	480	315	456	345	455	250	432	327	445	250	419	317
585A-3	556	315	528	420	527	315	500	398	516	315	485	386
650A-3	618	355	587	480	585	355	556	455	573	315	539	441
U_n = 480 V												
302A-5	287	250 hp	287	247	272	250 hp	272	234	266	250 hp	264	277
U_n = 500 V												
240A-5	228	132	217	171	216	132	205	162	212	132	199	157
260A-5	247	160	235	228	234	160	222	216	229	160	216	210
361A-5	343	200	326	247	325	200	309	234	318	200	300	227
414A-5	393	250	373	343	373	250	354	325	365	250	343	315
460A-5	437	315	428	393	414	315	405	373	406	250	393	362
503A-5	478	355	467	437	453	315	443	414	443	315	430	402
U_n = 690 V												
142A-7	125	132	119	105	128	132	122	107	66	75	63	55
174A-7	153	160	145	125	157	160	149	128	81	90	77	66
210A-7	185	200	176	153	189	200	180	157	98	110	93	81

ACS880-14-...	Özel ayarlar için çıkış değerleri											
	EX motoru (ABB Ex motoru)				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_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A	A	kW	A	A
271A-7	238	250	226	185	244	250	231	189	126	132	119	98
330A-7	290	315	282	238	297	315	288	244	154	160	149	126
370A-7	326	355	317	290	333	355	324	297	172	200	167	153
430A-7	378	400	370	326	387	400	378	333	200	200	195	172

U_n	Sürücü nominal gerilimi
I_n	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
P_{Ld}	Hafif şartlarda kullanımda nominal motor gücü
I_{Hd}	Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %50 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı

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 Special HW settings parametresinde **High speed mode** etkinleştirildiğinde 120 Hz çıkış frekansı için sürücü modülü değerleri ve sürücü değerleri için maksimum çıkış frekansı verilmektedir: Çıkış frekansları önerilen bu maksimum çıkış frekansından küçük olduğunda, akım değer düşürmesi 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 düşürmesi için ABB ile irtibat kurun.

ACS880-14-	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_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	f_{max}	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	kW	A	A	Hz	A	kW	A	A
U_n = 400 V										
246A-3	120	246	132	234	206	500	201	110	193	170
293A-3	120	293	160	278	246	500	240	132	229	203
363A-3	120	363	200	345	293	500	297	200	284	241
442A-3	120	442	250	420	363	500	362	250	346	299

ACS880-14-	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_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	f_{max}	I_n	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	kW	A	A	Hz	A	kW	A	A
505A-3	120	505	250	480	363	500	413	250	395	299
582A-3	120	585	315	556	442	500	479	315	458	364
650A-3	120	650	355	618	505	500	532	315	509	416
U_n = 480 V										
302A-5	120	302	250 (hp)	302	260	500	247	200 (hp)	249	214
U_n = 500 V										
240A-5	120	240	132	228	180	500	196	132	188	148
260A-5	120	260	160	247	240	500	213	160	203	198
361A-5	120	361	200	343	260	500	295	250	283	214
414A-5	120	414	250	393	361	500	339	250	324	297
460A-5	120	460	315	450	414	500	376	315	371	341
503A-5	120	503	355	492	460	500	412	315	405	379
U_n = 690 V										
142A-7	120	142	132	135	119	500	82	75	78	68
174A-7	120	174	160	165	142	500	100	110	95	82
210A-7	120	210	200	200	174	500	121	132	115	100
271A-7	120	271	250	257	210	500	156	160	148	121
330A-7	120	330	315	320	271	500	190	200	184	156
370A-7	120	370	355	360	330	500	213	250	207	190
430A-7	120	430	400	420	370	500	247	250	241	213
										3AXD00000588487

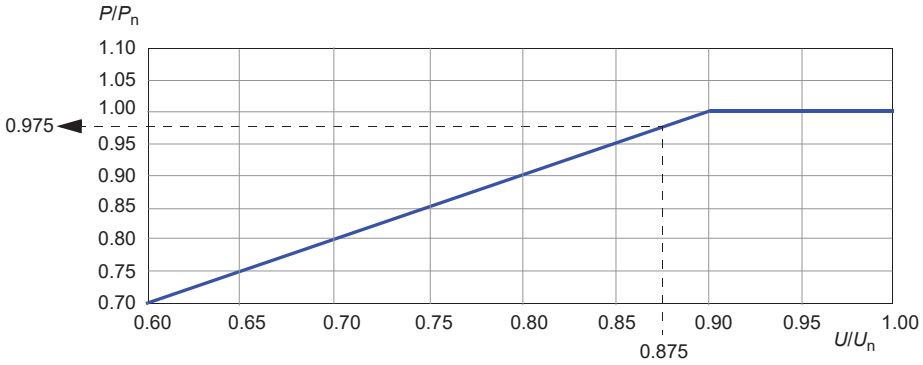
f	Çıkış frekansı
f_{max}	Yüksek hız modu ile maksimum çıkış frekansı
U_n	Sürücü nominal gerilimi
I_n	Sürekli rms çıkış akımı. 40°C'de (104°F) aşırı yük kapasitesi yok.
P_n	Aşırı yük olmayan kullanımda tipik motor gücü
I_{Ld}	Her 5 dakikada 1 dakika süreyle %10 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış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

Çıkış gerilimi yükseltmede değer düşürme

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

400 V ve 500 V sürücüler

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



Örnek 1: ACS880-14-650A-3 için P_n, 355 kW'tır. Giriş gerilimi (U) 350 V'tur. -> U/U_n = 350 V/400 V = 0,875. -> P/P_n = 0,975 -> Değeri düşürülmüş güç P = 0,975 × 355 kW = 346 kW.

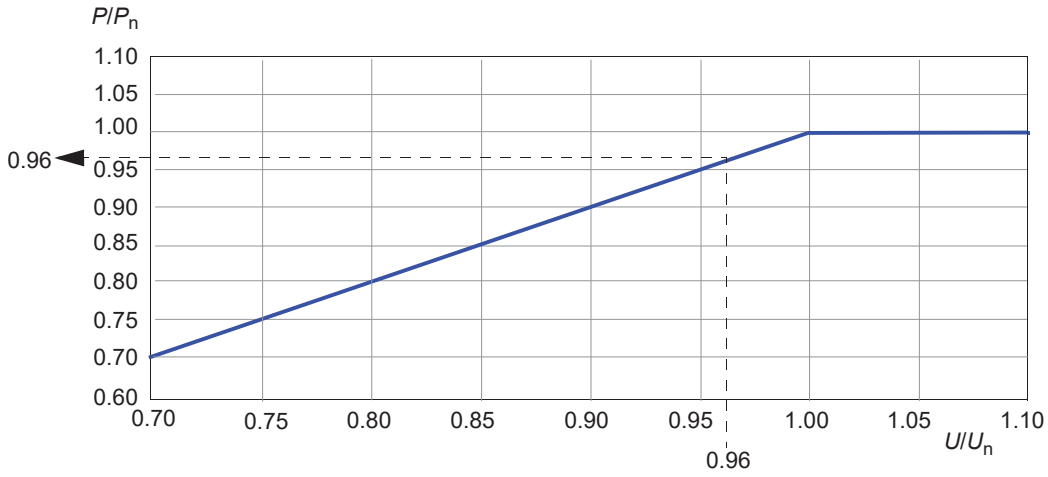
Çıkış gerilimini 400 V nominal besleme gerilimine karşılık gelecek şekilde artırmak için DC gerilimini 400 V × √2 = 567 V'a yükseltin.

Örnek 2: ACS880-14-503A-5 için P_n, 355 kW'tır. Giriş gerilimi (U) 450 V'tur. -> U/U_n = 450 V/500 V = 0,9. -> P/P_n = 1,00 -> Değeri düşürülmüş güç P = 1,00 × 355 kW = 355 kW.

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

575 V ve 690 V sürücüler

Bu çizimde, -7 (575 V ve 690 V) sürücü tipleri için gereken değer düşürme gösterilmektedir.



Örnek 1: ACS880-14-430A-7 için P_n, 400 kW'tır. Giriş gerilimi (U) 660 V'tur. -> U/U_n= 660 V/690 V = 0,96 -> P/P_n = 0,96 -> Değeri düşürülmüş güç P = 0,96 × 400 kW = 384 kW.

Çıkış gerilimini 690 V nominal besleme gerilimine karşılık gelecek şekilde artırmak için DC gerilimini 690 V × √2 = 977 V'a yükseltin.

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

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

Sigortalar (IEC)

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

Sürücü başına Ultrarapid (aR) sigortaları							
ACS880-14-...	Min. kısa devre akımı [1]	Giriş akımı	Sigorta				
	A	A	A	A^2s	V	Bussmann tipi	Boyut
U_n = 400 V							
246A-3	1500	212	400	74000	690	170M5408	2
293A-3	2200	257	500	145000	690	170M5410	2
363A-3	2600	321	630	210000	690	170M6410	3
442A-3	3100	401	700	300000	690	170M6411	3
505A-3	4000	401	800	465000	690	170M6412	3
585A-3	5400	505	1000	945000	690	170M6414	3
650A-3	5400	569	1000	945000	690	170M6414	3
U_n = 500 V							
240A-5	1100	169	315	42000	690	170M4410	1
260A-5	1500	205	400	74000	690	170M5408	2
361A-5	2600	257	630	210000	690	170M6410	3
414A-5	3100	321	700	300000	690	170M6411	3
460A-5	3100	404	700	300000	690	170M6411	3
503A-5	4000	455	800	465000	690	170M6412	3
U_n = 690 V							
142A-7	900	123	250	21000	690	170M4409	1
174A-7	1100	149	315	42000	690	170M4410	1
210A-7	1500	186	400	74000	690	170M5408	2
271A-7	2200	232	500	145000	690	170M5410	2
330A-7	2600	293	630	210000	690	170M6410	3
370A-7	3100	330	700	300000	690	170M6411	3
430A-7	3100	375	700	300000	690	170M6411	3

[1] Elektrik güç sistemi minimum kısa devre akımı

Not:

- Ayrıca bkz. bölümler:
  - Kısa devrelerde sürücünün ve giriş güç kablosunun korunması ([Page] 81)
  - Sürücünün aşırı termik yüke karşı korunması ([Page] 82)
  - Giriş gücü kablosunun termik aşırı yüke karşı korunması ([Page] 82).
- 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)

Sigortalar (UL)

Sürücü modülüne uygun NEC'ye göre branşman devre koruması için Cooper Bussman'a ait UL sigortalar aşağıda listelenmiştir. Yerel düzenlemelere uyun.

ACS880-14-...	Giriş akımı (A)	Sigorta					
		A	V	Tip DIN 43653	ABD Stili Tip	Fransız Stili Tip	Boyut
U_n = 500 V							
240A-5	169	315	690	170M4010	170M4610	170M4310	1
260A-5	205	400	690	170M5008	170M5608	170M5308	2
302A-5	249	500	690	170M5010	170M5610	170M5310	2
361A-5	257	630	690	170M6010	170M6610	170M6310	3
414A-5	321	700	690	170M6011	170M6611	170M6311	3
460A-5	404	700	690	170M6011	170M6611	170M6311	3
503A-5	455	800	690	170M6012	170M6612	170M6212	3
U_n = 690 V							
142A-7	123	250	690	170M4009	170M4609	170M4309	1
174A-7	149	315	690	170M4010	170M4610	170M4310	1
210A-7	186	400	690	170M5008	170M5608	170M5308	2
271A-7	232	500	690	170M5010	170M5610	170M5310	2
330A-7	293	630	690	170M6010	170M6610	170M6310	3
370A-7	330	700	690	170M6011	170M6611	170M6311	3
430A-7	375	700	690	170M6011	170M6611	170M6311	3

Not:

- Ayrıca bkz. bölümler:
  - Kısa devrelerde sürücünün ve giriş güç kablosunun korunması ([Page] 81)
  - Sürücünün aşırı termik yüke karşı korunması ([Page] 82)
  - Giriş gücü kablosunun termik aşırı yüke karşı korunması ([Page] 82).
- 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.
- Alternatif sigortalar belirli özellikleri karşılamaları halinde kullanılabilir. Kabul edilebilir sigortalar için bkz. ek kılavuz (3AXD50000645015).

Devre kesiciler (UL)

Not: Devre kesiciler sigortasız kullanılmamalıdır. Uygun devre kesiciler için yerel ABB temsilciniz ile iletişim kurun.

Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereklilikleri

Standart sürücü modülü yapılandırması (sürücü modülü + LCL filtresi modülü) – IP20 (UL Açık Tip)								
Kasa tipi	Yükseklik		Genişlik		Derinlik		Ağırlık	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	kg	pound
R11	1741	68,54	713	28,07	512	20,16	373	822

İsteğe bağlı +0B051+0H371 seçimi (muhafaza ve tam boy çıkış güç kablosu bağlantı terminalleri yok), LCL filtresi modülü var – IP00 (UL Açık Tip)								
Kasa tipi	Yükseklik		Genişlik		Derinlik		Ağırlık	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	kg	pound
R11	1726	67,93	642	25.27	508	20,00	365	804

Sürücü modülü								
Kasa tipi	Yükseklik		Genişlik		Derinlik		Ağırlık	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	kg	pound
R11	1726	67,93	404	15,92	508	20,00	185	408

LCL filtresi modülü								
Kasa tipi	Yükseklik		Genişlik		Derinlik		Ağırlık	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	kg	pound
R11	1722	67,80	239	9,40	505	19,86	180	396

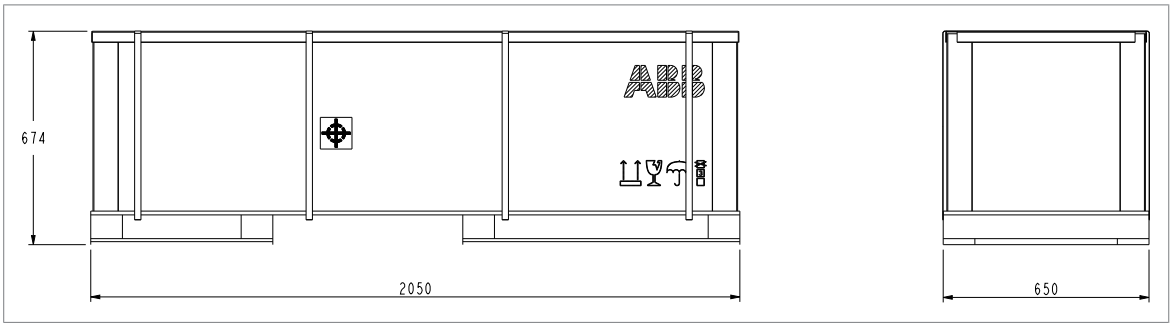
İsteğe bağlı +H381 seçimi (tam güç kablajı panelleri), LCL filtresi modülü var								
Kasa tipi	Yükseklik		Genişlik		Derinlik		Ağırlık	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	kg	pound
R11	1780	70.08	709	27.91	517	20.35	401	884

Opsiyonların ağırlığı								
Kasa tipi	+E208		+0H371		+H370		+0B051	
	kg	pound	kg	pound	kg	pound	kg	pound
R11	3	7	-2,9	-6	2,9	6	-1,5	-3

Sürücü etrafında boş alan gereklilikleri ile ilgili olarak bkz. Gerekli boş alan ([Page] 52).

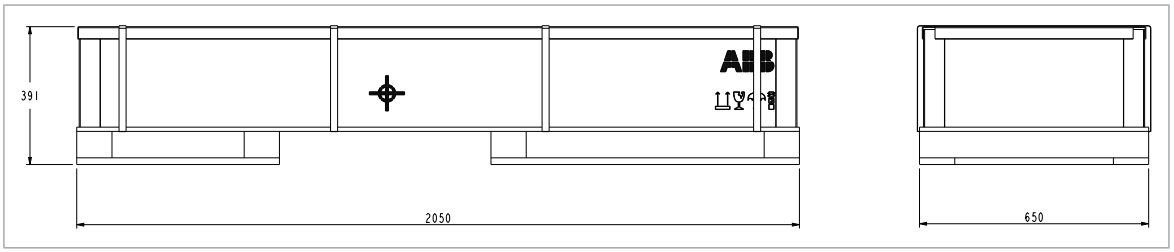
Ambalaj

Sürücü paketi



Ağırlık: 36 kg (79 lb).

LCL filtresi modülü paketi



Ağırlık: 32 kg (71 lb).

Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü

Hava akışı yönü, aşağıdan yukarıya doğrudur.

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

ACS880-14-	Kasa tipi	Hava akışı		Isı yayılımı	Gürültü
		m^3/h	ft^3/dak	W	dB(A)
U_n = 400 V					
246A-3	R11	2100	1236	5280	75
293A-3	R11	2100	1236	6400	75
363A-3	R11	2100	1236	8000	75
442A-3	R11	2100	1236	10000	75
505A-3	R11	2100	1236	10000	75
585A-3	R11	2100	1236	12600	75
650A-3	R11	2100	1236	14200	75
U_n = 500 V					
240A-5	R11	2100	1236	5280	75
260A-5	R11	2100	1236	6400	75
302A-5	R11	2100	1236	8000	75
361A-5	R11	2100	1236	8000	75
414A-5	R11	2100	1236	10000	75
460A-5	R11	2100	1236	12600	75
503A-5	R11	2100	1236	14200	75
U_n = 690 V					
142A-7	R11	2100	1236	5280	75
174A-7	R11	2100	1236	6400	75
210A-7	R11	2100	1236	8000	75
271A-7	R11	2100	1236	10000	75
330A-7	R11	2100	1236	12600	75
370A-7	R11	2100	1236	14200	75
430A-7	R11	2100	1236	16000	75

Bu kayıplar IEC 61800-9-2'ye göre hesaplanmaz.

Giriş soğutma havası sıcaklığı 40°C ise, soğutma havası sıcaklığı sürücü modülünden geçerken 30°C yükselir.

Tipik güç kablosu boyutları

Aşağıdaki tablo, nominal akımlı sürücüler için eşmerkezli bakır blendaja sahip bakır ve alüminyum kablo tiplerini vermektedir. Ayrıca Güç kabloları için terminal ve giriş verileri ([Page] 190) bölümüne de bakın.

	IEC [1]		ABD [2]	
ACS880-14-...	**Bakır kablo tipi**	**Alüminyum kablo tipi**	**Bakır kablo tipi**	**Alüminyum kablo tipi**
	mm²	**mm²**	**AWG/kcmil**	**AWG/kcmil**
U_n = 400 V				
246A-3	2 × (3 × 50)	2 × (3 × 95)	250 MCM veya 2 × 1	350 MCM veya 2 × 2/0
293A-3	2 × (3 × 70)	2 × (3 × 120)	350 MCM veya 2 × 2/0	500 MCM veya 2 × 3/0
363A-3	3 × (3 × 50)	3 × (3 × 95)	500 MCM veya 2 × 3/0	700 MCM veya 2 × 4/0 veya 3 × 2/0
442A-3	3 × (3 × 70)	3 × (3 × 120)	700 MCM veya 2 × 4/0 veya 3 × 2/0	2 × 300 MCM veya 3 × 3/0
505A-3	3 × (3 × 70)	3 × (3 × 120)	700 MCM veya 2 × 4/0 veya 3 × 2/0	2 × 300 MCM veya 3 × 3/0
585A-3	3 × (3 × 120)	3 × (3 × 150)	2 × 350 MCM veya 3 × 4/0	2 × 500 MCM veya 3 × 250 MCM
650A-3	3 × (3 × 120)	3 × (3 × 185)	2 × 400 MCM veya 3 × 4/0	2 × 600 MCM veya 3 × 300 MCM
U_n = 500 V				
240A-5	1 × (3 × 120)	2 × (3 × 70)	3/0	250 MCM veya 2 × 1
260A-5	2 × (3 × 50)	3 × (3 × 70)	250 MCM veya 2 × 1	350 MCM veya 2 × 2/0
302A-5	2 × (3 × 70)	3 × (3 × 70)	300 MCM veya 2 × 1/0	500 MCM veya 2 × 3/0
361A-5	2 × (3 × 120)	3 × (3 × 70)	350 MCM veya 2 × 2/0	500 MCM veya 2 × 3/0
414A-5	3 × (3 × 50)	2 × (3 × 150)	500 MCM veya 2 × 3/0	700 MCM veya 2 × 4/0 veya 3 × 2/0
460A-5	3 × (3 × 70)	3 × (3 × 120)	700 MCM veya 2 × 4/0 veya 3 × 2/0	2 × 300 MCM veya 3 × 3/0
503A-5	3 × (3 × 95)	3 × (3 × 120)	2 × 250 MCM veya 3 × 2/0	2 × 400 MCM veya 3 × 4/0
U_n = 690 V				
142A-7	1 × (3 × 70)	2 × (3 × 50)	1/0	3/0
174A-7	2 × (3 × 50)	2 × (3 × 50)	2/0	4/0
210A-7	2 × (3 × 50)	2 × (3 × 70)	4/0	300 MCM veya 2 × 1/0
271A-7	2 × (3 × 70)	3 × (3 × 50)	300 MCM veya 2 × 1/0	400 MCM veya 2 × 2/0
330A-7	2 × (3 × 50)	2 × (3 × 120)	400 MCM veya 2 × 2/0	600 MCM veya 2 × 4/0 veya 3 × 1/0
370A-7	3 × (3 × 70)	2 × (3 × 150)	500 MCM veya 2 × 3/0	700 MCM veya 2 × 4/0 veya 3 × 2/0
430A-7	3 × (3 × 70)	2 × (3 × 185)	700 MCM veya 2 × 4/0 veya 3 × 2/0	2 × 300 MCM veya 3 × 3/0

[1] Kablo seçimi kablo iskelesi üzerinde yan yana yerleştirilmiş maksimum 9 kablo, birbirinin üzerinde duran üç iskele tipi tabla, 30°C (86°F) ortam sıcaklığı, PVC 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 seçin.

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

Sıcaklık: IEC için sürekli kullanımda en az 70°C maksimum izin verilen iletken sıcaklığı için sınıflandırılmış bir kablo seçin. Kuzey Amerika için güç kabloları,75°C (167°F) veya daha yüksek sınıflandırılmış olmalıdır.
Gerilim: 500 V AC'ye kadar 600 V AC kablo kabul edilir. 600 V AC'ye kadar 750 V AC kablo kabul edilir. 690 V AC'ye kadar 1000 V AC kablo kabul edilir.

Güç kabloları için terminal ve giriş verileri

Kabul edilen maksimum kablo boyutu	4 × (3 × 240) mm² veya 4 × (3 × 500 MCM)
Baraların sürücü modülü giriş ve çıkış baralarına bağlanması için vida boyutu	M12
Sıkma torku	50…75 N·m (37…55 lbf·ft)

İsteğe bağlı kablaj panelleri (+H381) bulunan üniteler

Kabul edilen maksimum kablo boyutu 4 × (3 × 240) mm² veya 4 × (3 × 500 AWG) şeklindedir. Kablaj panelleri sürücü modülü baralarına, 30 N·m (20 lbf·ft) sıkma torkuna sahip M12 serpress somunlarla bağlanır.

Giriş, motor ve fren direnç kablo terminali boyutları ve sıkma torkları aşağıda verilmiştir.

L1/U1, L2/V1, L3/W1, T1/U2, T2/V2, T3/W2, UDC+, UDC-				**Topraklama barası**			
Vida		**Sıkma torku**		**Vida**		**Sıkma torku**	
		N·m	**lbf·ft**			**N·m**	**lbf·ft**
M12	1/2	50…75	37…55	M10	3/8	30…44	22…32

İki delikli 1/2 inç çaplı kablo pabuçları kullanılabilir.

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] mm² veya 4 ×[(3 × 500 AWG]) . Ayrıntılı bilgi için yerel ABB temsilcinize başvurun.

Kontrol kabloları için terminal verileri

Bkz. Konektör verileri ([Page] 116).

Elektrik şebekesi özellikleri

Gerilim (U_1)	ACS880-14-xxxx-3 sürücü modülleri: 380…415 VAC 3 faz +%10…-%15. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyesi 3~400 V AC olarak gösterilir. ACS880-14-xxxx-5 sürücü modülleri: 380…500 V AC 3 faz +%10…-%15. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyesi 3~400/480/500 V AC olarak gösterilir. ACS880-14-xxxx-7 sürücü modülleri: 525…690 V AC 3 faz +%10…-%15. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyesi 3~525/600/690 V AC (600 V AC UL, CSA) olarak gösterilir.
Şebeke tipi	TN (topraklanmış) ve IT (topraklanmamış) sistemler
Nominal koşullarda kısa devre akımı I_{cc} (IEC 61800-5-1)	Sigorta tablosunda verilen sigortalar ile korunduğunda, izin verilen maksimum olası kısa devre akımı 100 kA'dir.
Maksimum olası kısa devre akımı değeri (SCCR) (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)	1 (nominal yükte)

Harmonik bozulma

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

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

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

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

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

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

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

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

I_{sc}/I_1 — Kısa devre oranı

I_{sc} — PCC'de maksimum kısa devre akımı

I_1 — Sürücü sürekli rms giriş akımı

I_n — Akım harmoniği n şiddeti

U_1 — Besleme gerilimi

U_n — Gerilim harmoniği n şiddeti

* Kısa devre oranı THDi değerini etkileyebilir

** Diğer yükler THDv değerini etkileyebilir

Motor bağlantı verileri

Motor tipleri	Asenkron AC endüksiyon motorları, sabit mıknatıslı motorlar, AC endüksiyon servomotorları ve ABB senkron relüktans motorları (SynRM motorlar)
Gerilim (U_2)	0 - U_1, 3 faz simetrik. Bu, tip tanımlama etiketinde standart çıkış gerilimi seviyesi alan zayıflama noktasında 3 0…U_1, U_{max} olarak gösterilir.
Frekans (f_2)	0…500 Hz **Not:** 150 Hz üzerindeki kullanımlarda model tipine bağlı değer düşürme gerekli olabilir. Ayrıntılı bilgi için yerel ABB temsilcinize başvurun. d*u*/d*t* filtreli sürücüler için: 120 Hz Sinüs filtreli sürücüler için: 120 Hz
Frekans çözünürlüğü	0,01 Hz
Akım	Elektriksel değerler ([Page] 173) 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:** EMC uyumluluğuna bağlı kısıtlamalar için EMC uyumluluğu (IEC/EN 61800-3:2004) ([Page] 198) bölümüne bakın. Daha uzun motor kabloları mevcut motor gücünü sınırlandıran motor gerilimi azalmasına neden olur. Azalma motor kablosu uzunluğuna ve karakteristiklerine bağlıdır. Daha fazla bilgi için ABB ile irtibata geçin. Sürücü çıkışındaki bir sinüs filtresinin (opsiyonel) gerilim azalmasına neden olduğunu unutmayın.

DC bağlantı verileri

ACS880-14-…	Kapasitans (mF)
U_n = 400 V	
246A-3	10,5
293A-3	10,5
363A-3	10,5
442A-3	10,5
505A-3	10,5
585A-3	14,0
650A-3	14,0
U_n = 500 V	
240A-5	10,5
260A-5	10,5
302A-5	10,5
361A-5	10,5
414A-5	10,5
460A-5	14,0
503A-5	14,0
U_n = 690 V	
142A-7	5,3
174A-7	5,3
210A-7	5,3

271A-7	5,3
330A-7	5,3
370A-7	5,3
430A-7	5,3

Kontrol paneli tipi

ACS-AP-W gelişmiş kontrol paneli

Verim

Nominal güç seviyesinde yaklaşık %96,5.

Çevreci tasarım verileri (AB çevreci tasarım)

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

Modül için koruma sınıfları

Koruma dereceleri (IEC/EN 60529)	IP20 (standart) IP00 (opsiyon +0B051)
Muhafaza tipleri (UL 50/50E)	UL Açık Tip
Yüksek gerilim kategorisi (IEC/EN 60664-1)	III
Koruma sınıfı (IEC/EN 61800-5-1)	I

Ortam koşulları

Tabloda sürücünün ortam koşulları sınırları gösterilmektedir. Sürücü ısıtmalı ve kontrollü bir kapalı mekanda kullanılmalıdır.

	Çalıştırma sabit kullanım için kurulur	**Depolama** ambalajda	**Nakliye** ambalajda
Kurulum yerinin rakımı	TN ve TT nötr topraklamalı şebeke sistemleri ve IT topraklamasız şebeke sistemleri için: Deniz seviyesinin 0 - 4000 m (13123 ft) üzerinde 1000 m [3281 ft] üzerinde değer düşürme gereklidir: bkz. Rakıma bağlı değer düşürme ([Page] 177)	-	-

Çevre hava sıcaklığı.	-15…+55°C (5…131°F). Donmaya izin verilmez. Bkz. Ortam hava sıcaklığına bağlı değer düşürme ([Page] 176)	-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	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	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))

Depolama koşulları

Sürücüyü nem kontrollü kapalı ortamlarda saklayın. Sürücüyü paketinde saklayın.

Renkler

Sürücü muhafazası: NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C).

Malzemeler

Sürücü

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

Modül ürünleri için ambalaj malzemeleri

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

- Mukavva (Büyük modüllerde ıslak mukavemetli yapıştırıcı ile ağır hizmet tipi kalitesinde)
- Kalıplı kağıt hamuru
- Kontrplak
- Tahta
- PP (bant)
- EPP (köpük)
- PE (plastik torba ve/veya VCI film)
- Metal (sabitleme kelepçeleri, vidalar).

Opsiyonlar, aksesuarlar ve yedek parçalar için ambalaj malzemeleri

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

Malzemeler, 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 şu standartlara uygundur.

IEC 61800-5-1:2007 + AMD1:2016 EN 61800-5-1:2007 + +A1:2017+A11:2021	Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri. Bölüm 5-1: Güvenlik gereklilikleri – elektriksel, termik ve enerji
IEC 60204-1:2016 EN 60204-1:2018	Makine güvenliği – Makinelerin elektrikli ekipmanları – Bölüm 1: Genel gereklilikler. Uygunluk gerektiren hükümler: Makinenin nihai montajcısı şunların kurulumundan sorumludur: • acil durdurma cihazı • besleme ayırma cihazı • pano içinde IP00 sürücü modülü.
IEC 60529:1989 EN 60529:1991 + A2:2013	Muhafazalar tarafından sağlanan koruma sınıfı (IP kodu)
IEC/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	UL Güvenlik Standardı, Ayarlanabilir Hızlı Elektrikli Sürücü Sistemleri - 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).
TÜV NORD Safety Approved	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.
UKCA	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.
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.
EAC	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.

EMC uyumluluğu (IEC/EN 61800-3:2004)

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.



UYARI! IT (topraklamasız) sistemlerde EMC filtresi +E202 topraklama kablosu 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 150 metredir.

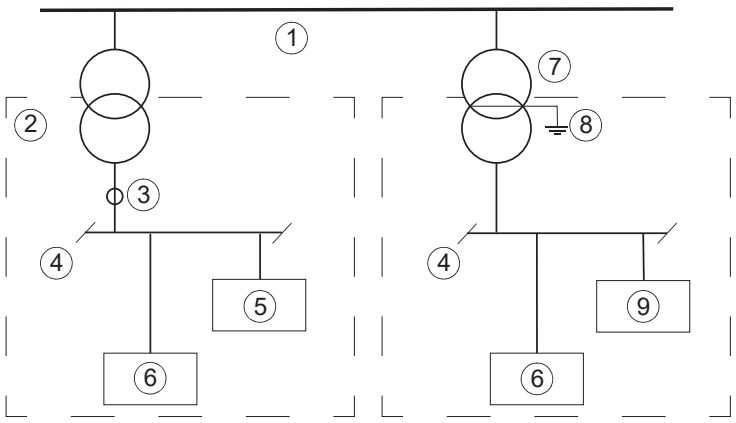


UYARI!
C3 kategorisindeki bir sürücü, mesken olarak kullanılan binaları besleyen kamu alçak gerilim şebekesine bağlı olarak kullanım için tasarlanmamıştır. Sürücünün bu tür şebekelerde kullanılması radyo frekansı parazitine neden olacaktır.

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.

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.

- Sürücünün dahili katı hal kısa devre koruması, branşman devresi koruması sağlamaz. Branşman devresi koruması Ulusal Elektrik Yasası ve tüm yerel yasalara uygun olarak sağlanmalıdır.
- 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

Denizcilik onayı

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

Uygunluk beyanları

Güvenli moment kapatma fonksiyonu ([Page] 217) bölümüne bakın.

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.

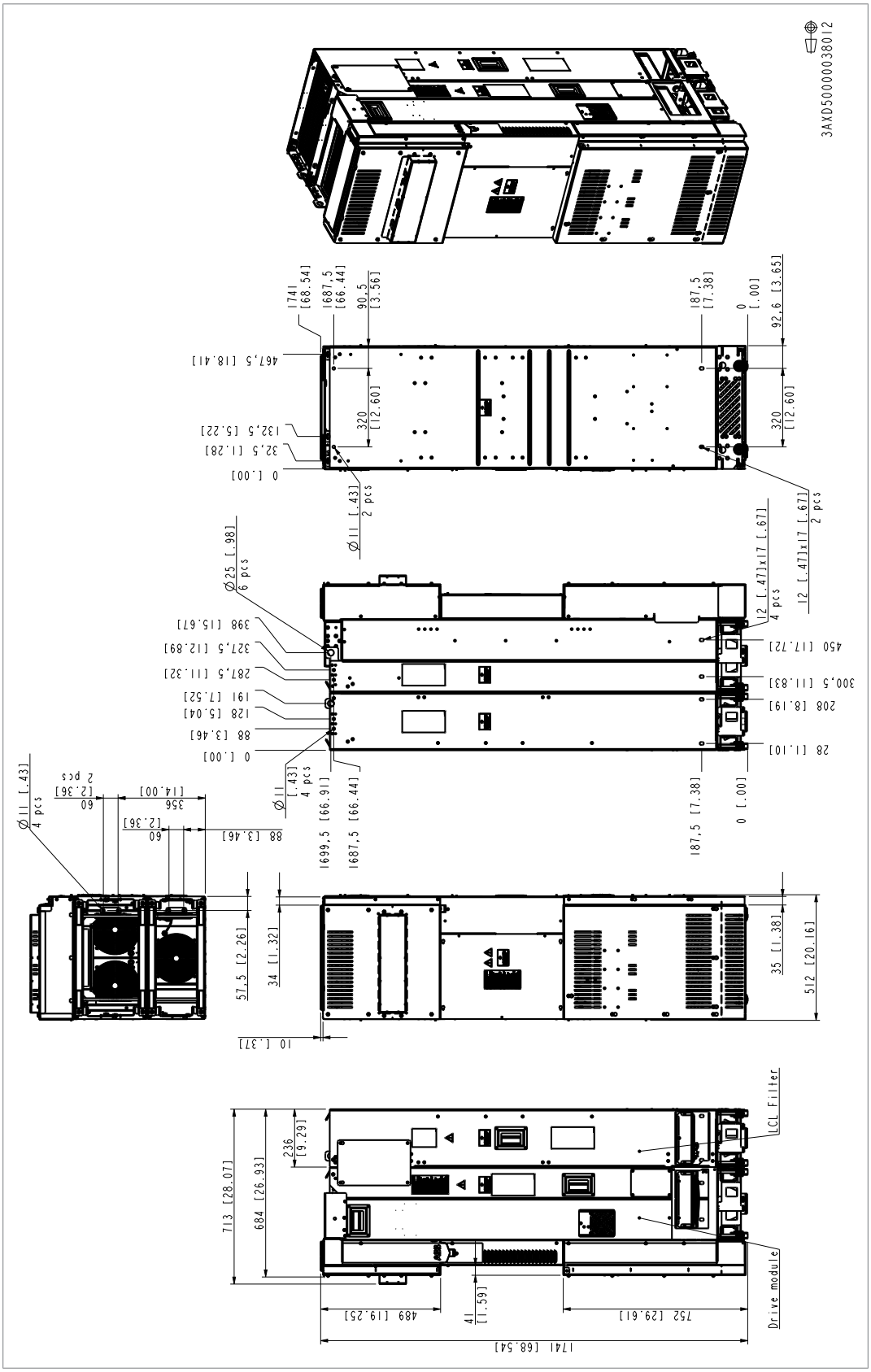
17

Boyut şemaları

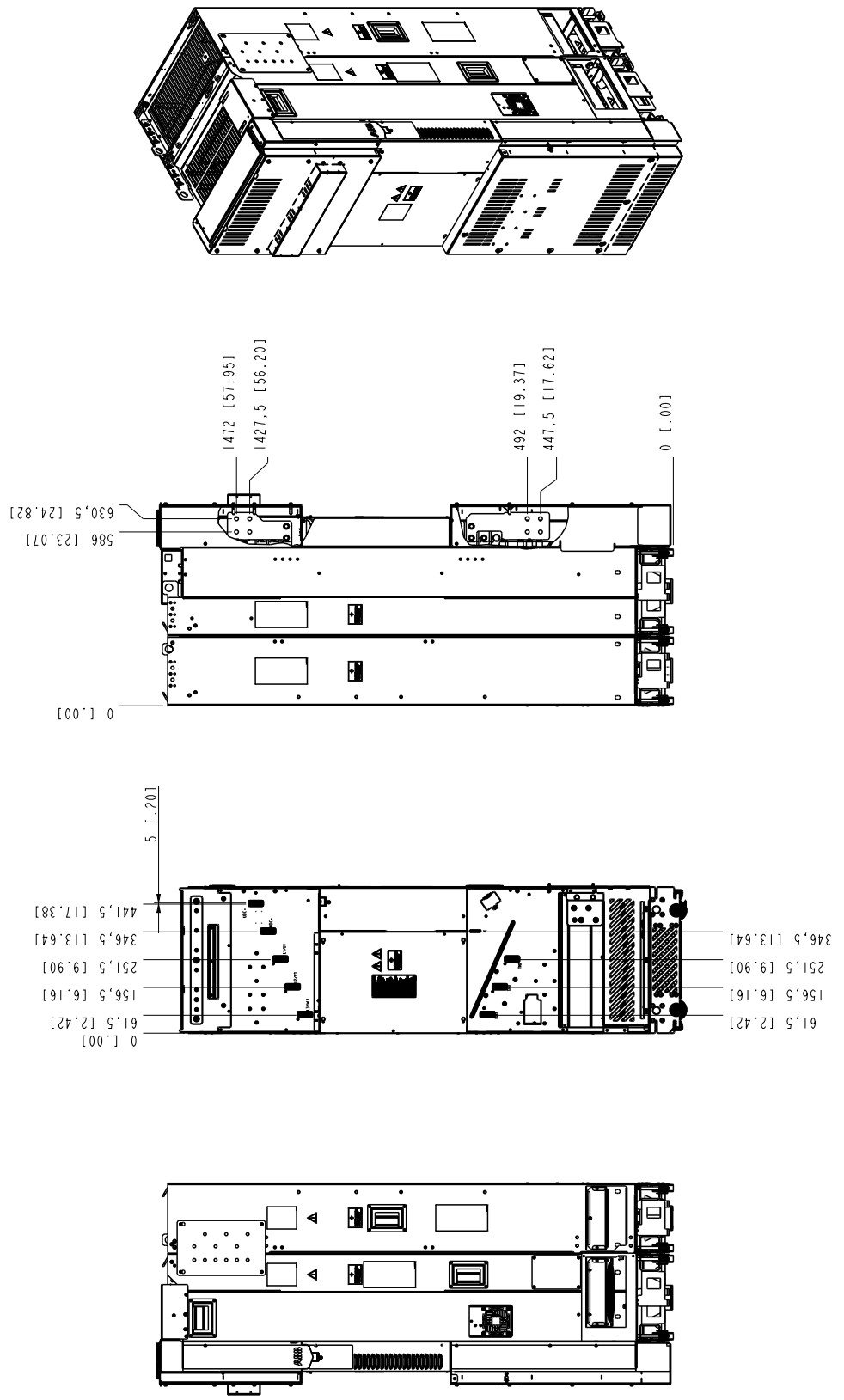
Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, bir Rittal VX25 muhafazası için isteğe bağlı parçalara sahip sürücü modüllerinin boyut çizimlerini içerir.

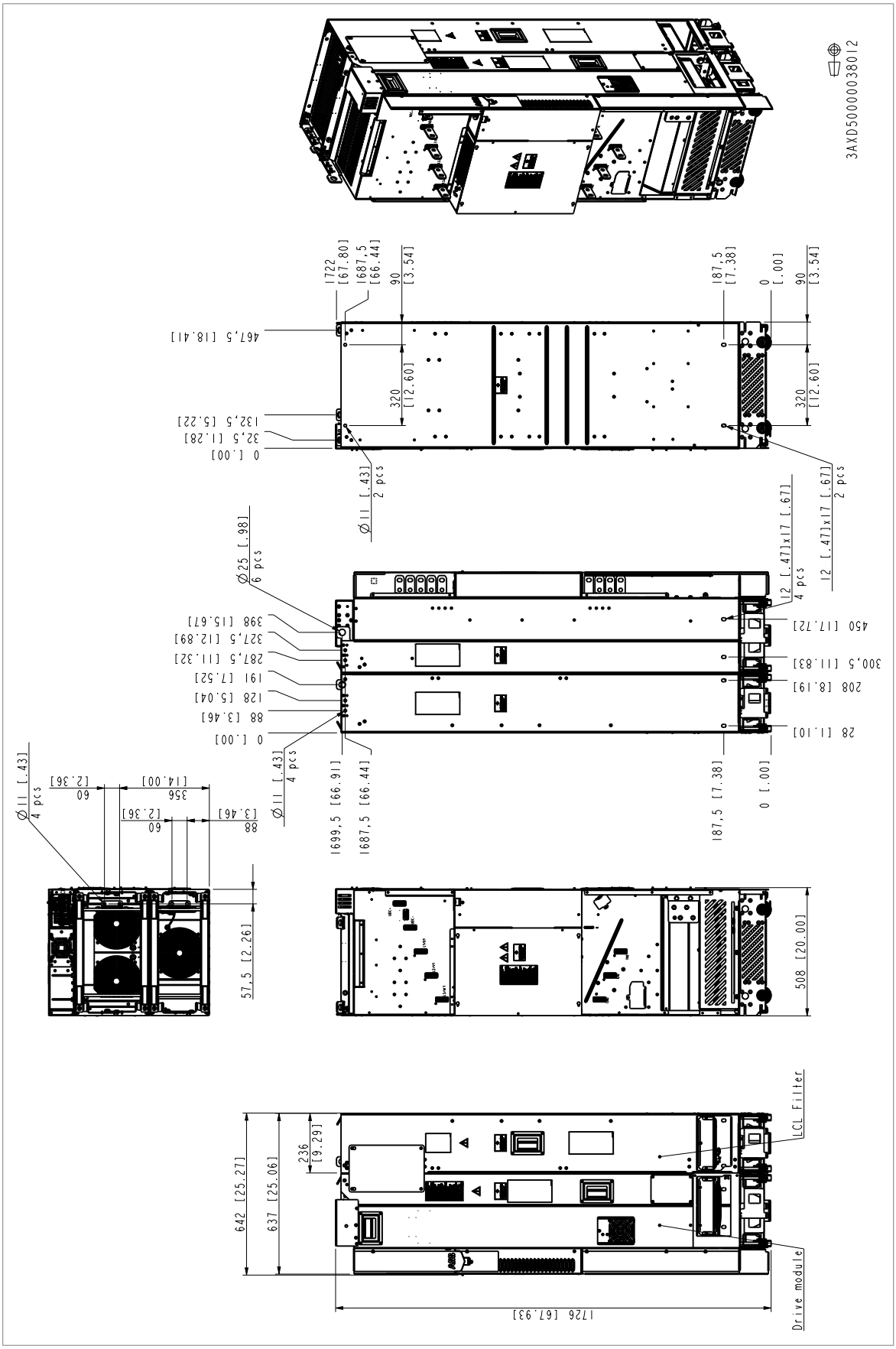
Standart yapılandırma



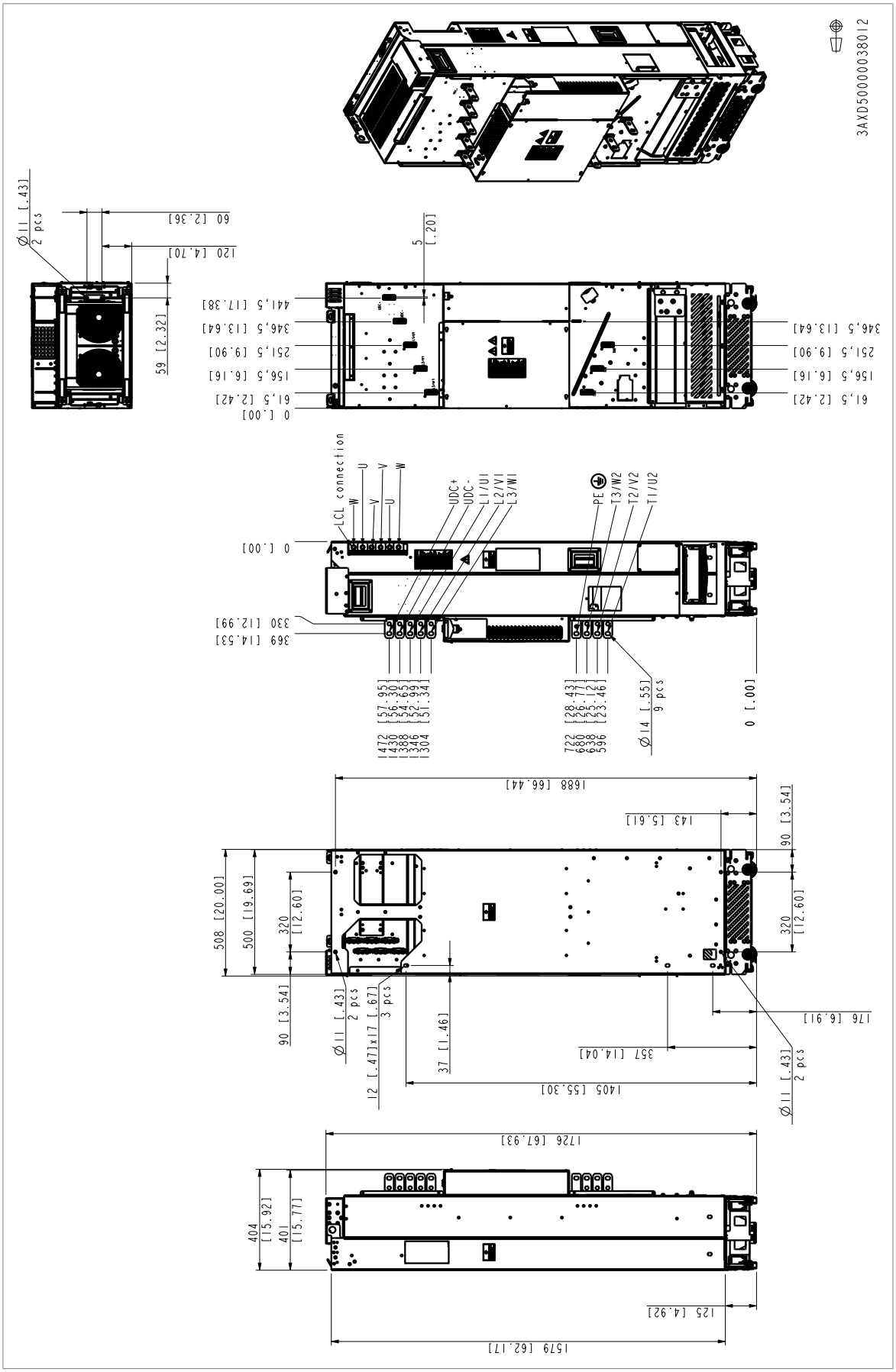
Opsiyon +H370 ile güç kablosu bağlantı terminallerinin konumu



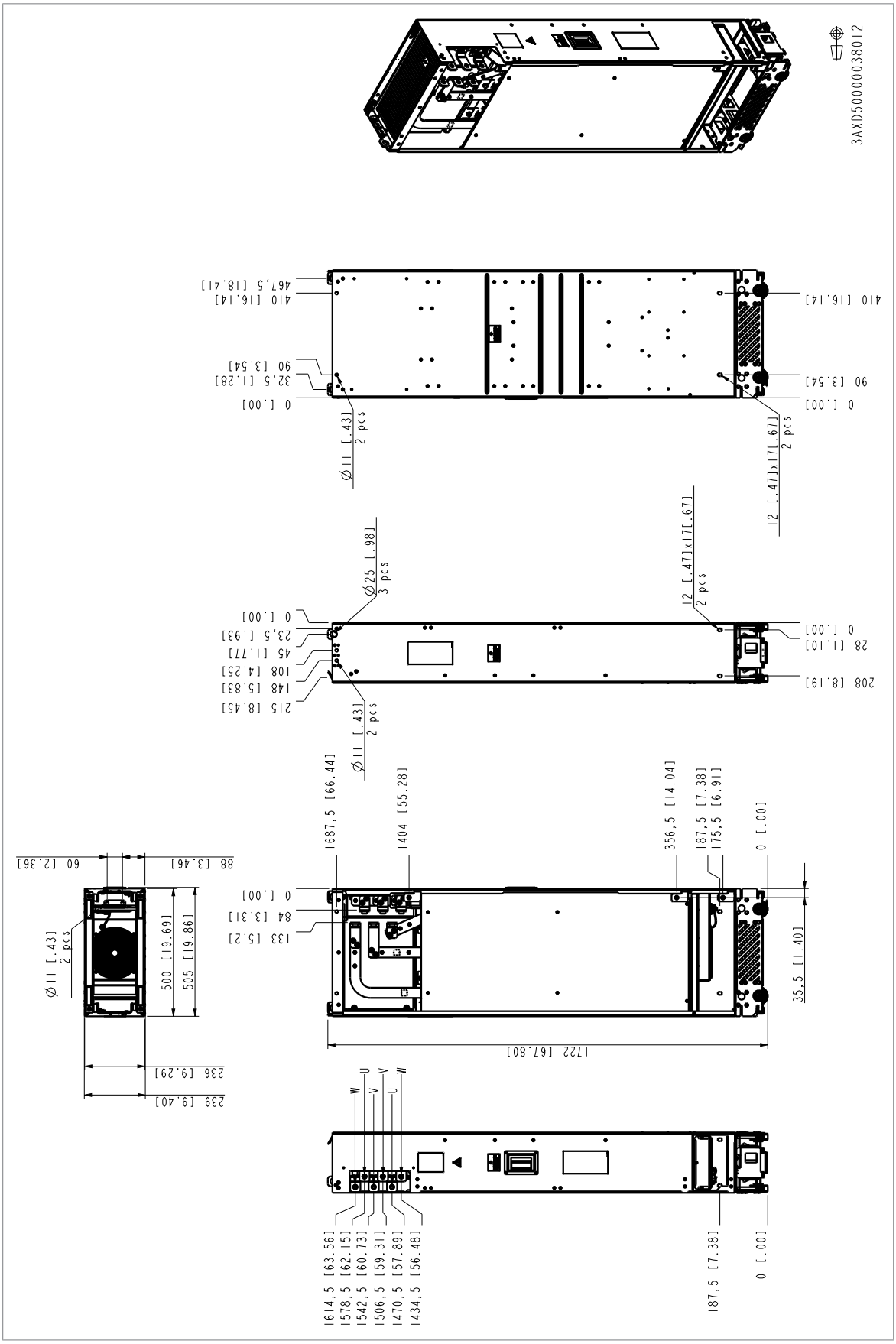
Opsiyon +0B051+0H371 bulunan yapılandırma



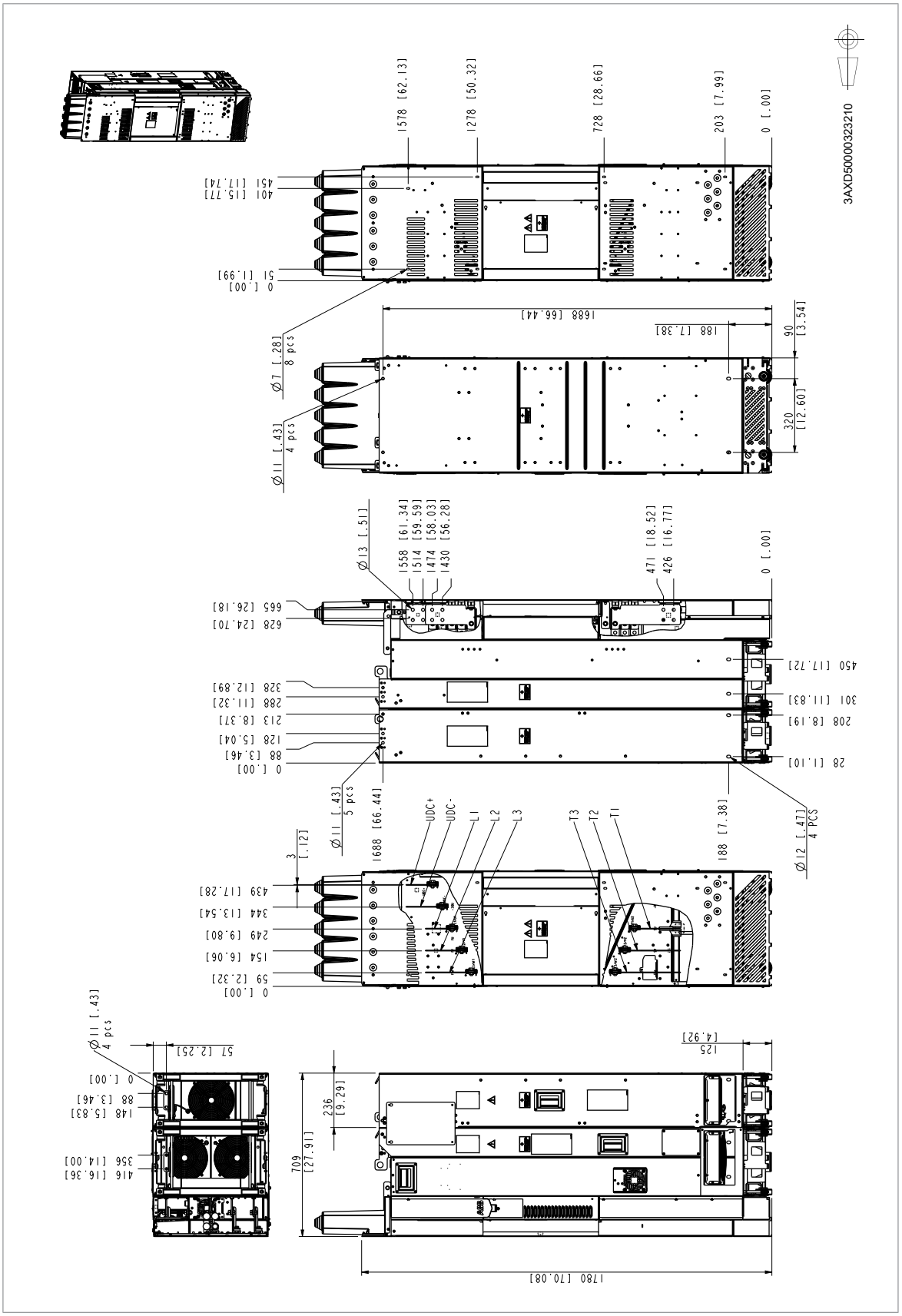
Opsiyonlar +0B051+0H371 ile sürücü modülü



LCL filtresi modülü

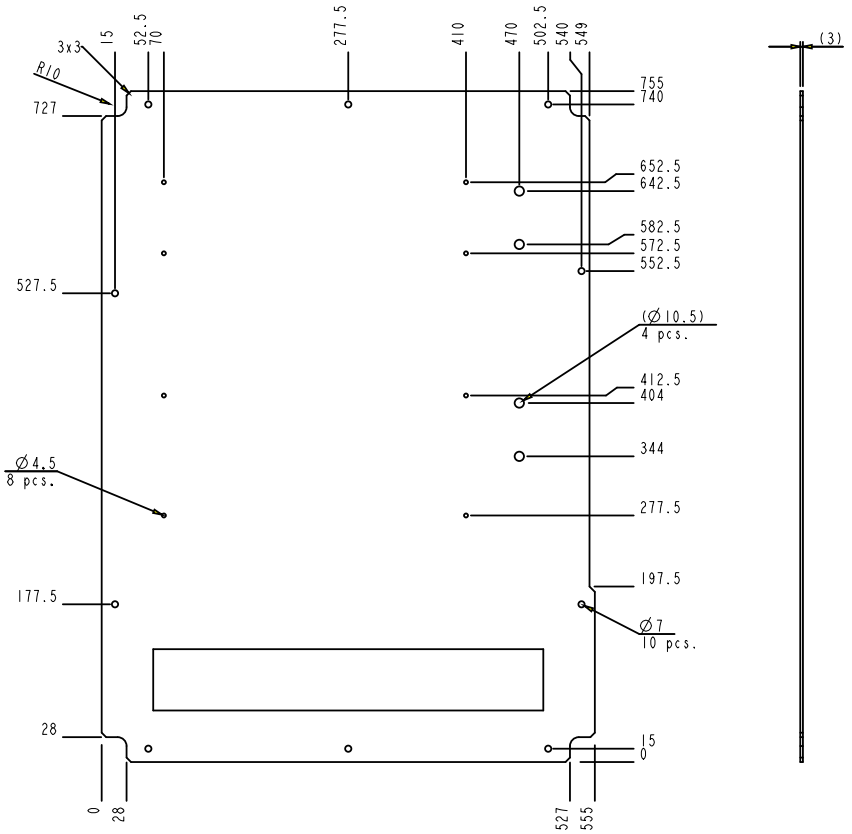


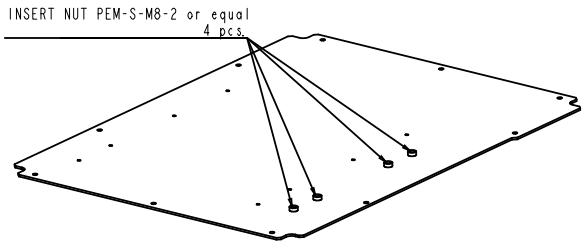
+H381 opsiyonuyla yapılandırma



Taban plakası

Bu çizimde, 800 mm Rittal VX25 muhafazası taban plakasının ölçüleri gösterilmektedir. Ürün, ABB tarafından imal edilmemiştir.



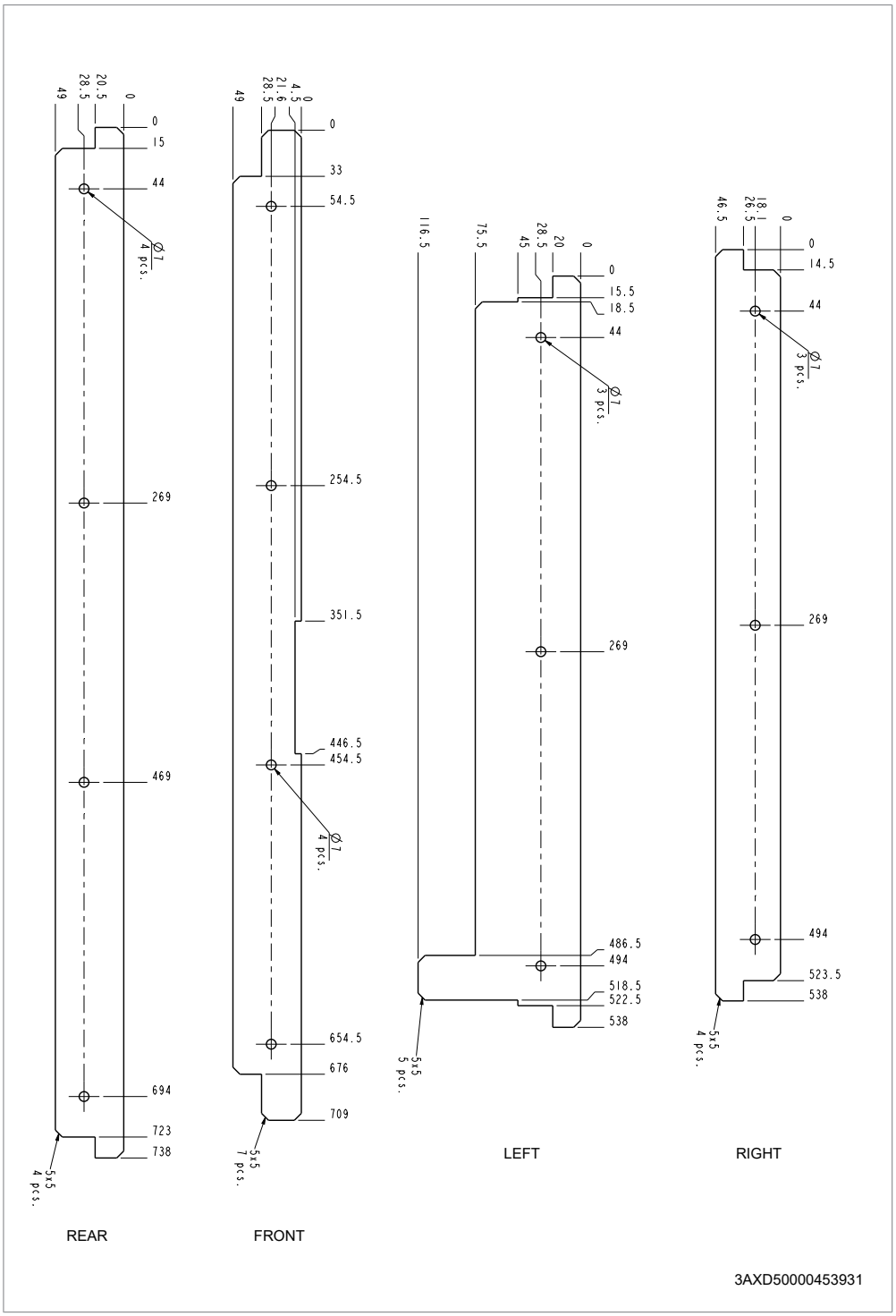


3AXD50000451944

Hava tamponları

Bu çizimde 800 mm Rittal VX25 muhafaza için standart sürücü modülü etrafındaki hava tamponlarına ait boyutlar gösterilmektedir.

Hava tamponları ABB tarafından imal edilmemiştir.

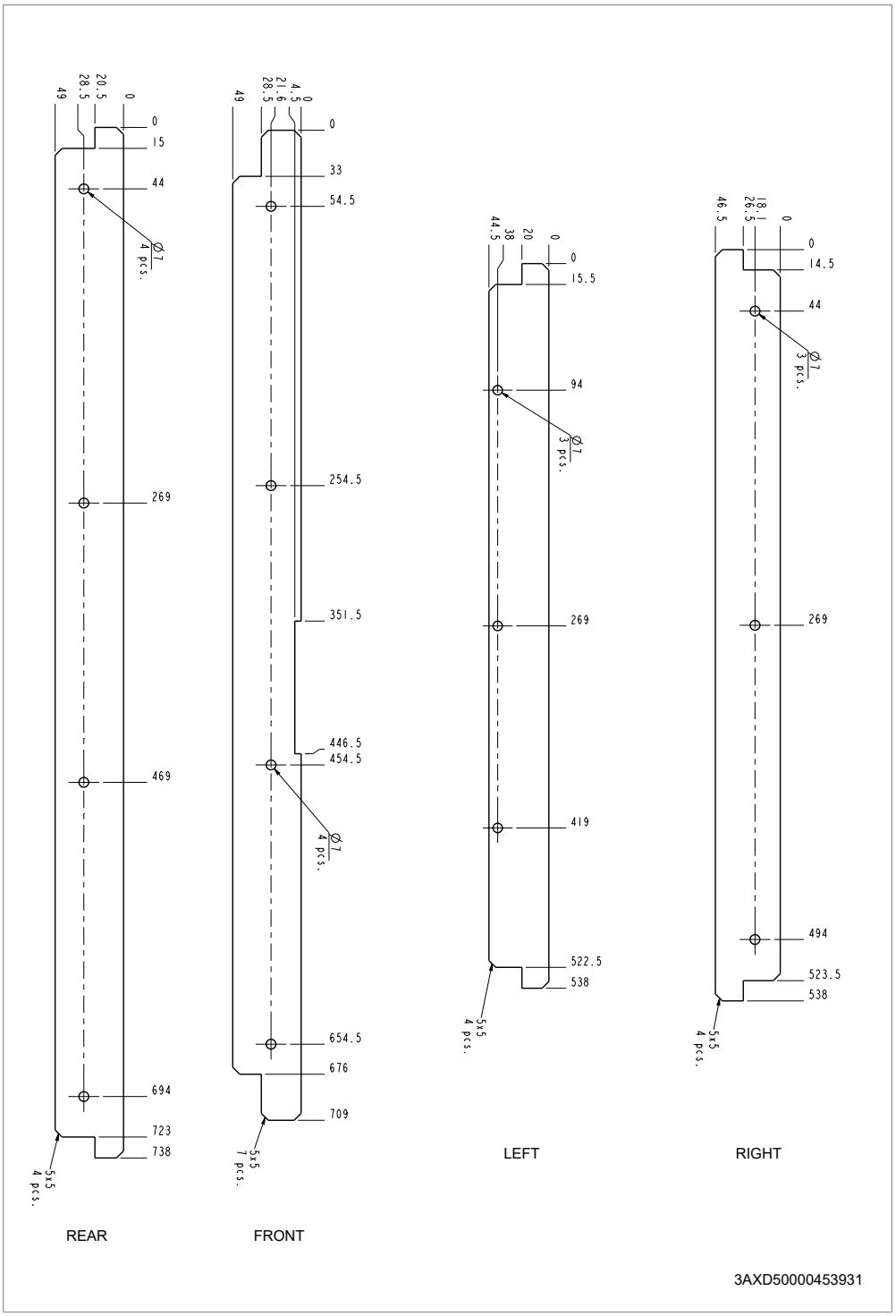


Hava tamponlarının malzemesi

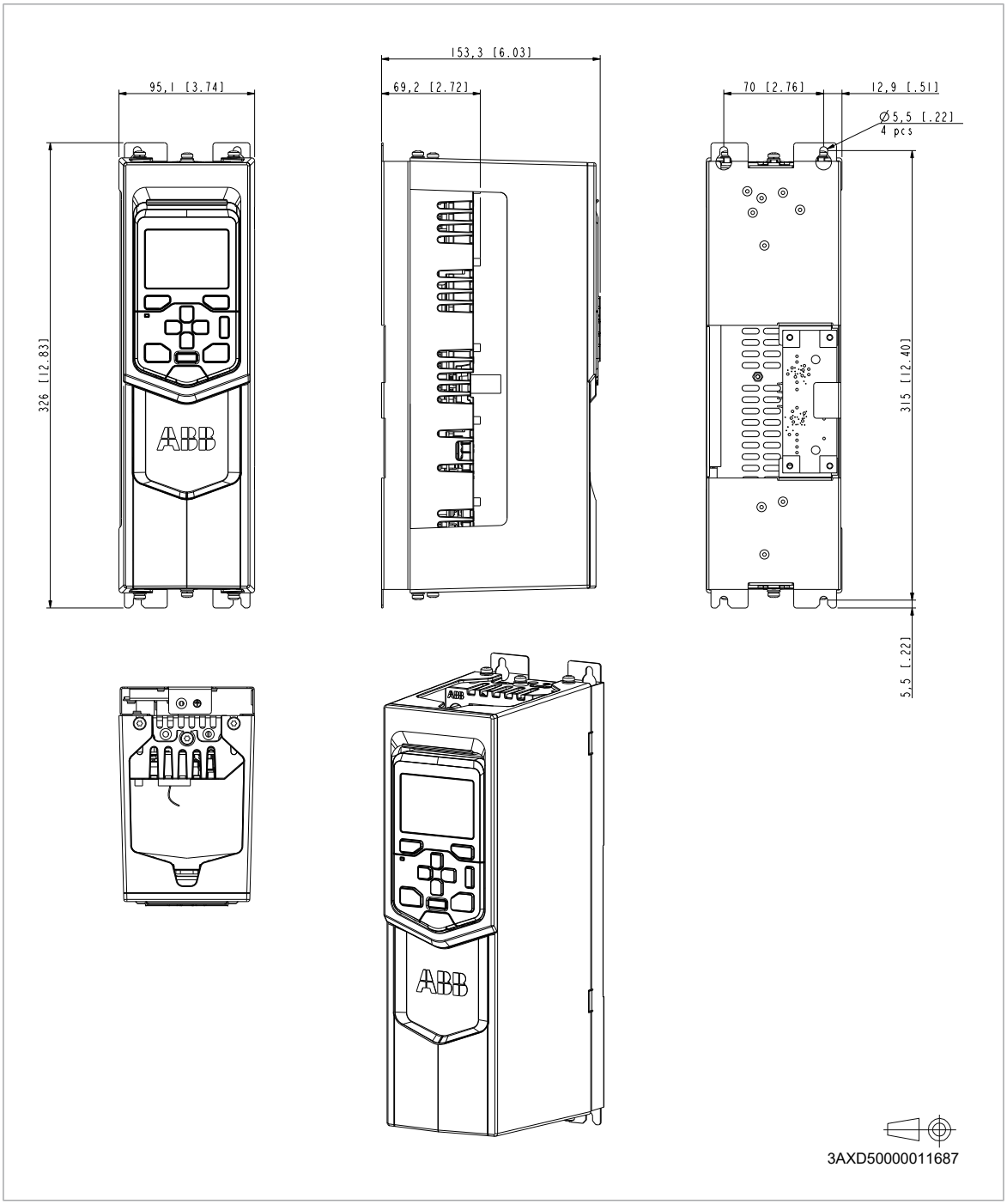
0,75 mm polikarbonat (PC) film LEXAN® FR60 (GE) UL94 V–0 sınıfı, UV dayanımlı. (LEXAN® FR700 veya Valox FR1 yalnızca özel izinle kullanılabilir). İşaretlenmemiş bükülme yarıçapları 0,6 mm.

Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada +H381 opsiyonu için hava tamponları

Bu çizimde 800 mm Rittal VX25 muhafazasındaki tam boy kablaj paneli opsiyonu (+H381) için hava tamponlarının boyutları gösterilmektedir. Bunlar ABB ürünü değildir.



Harici kontrol ünitesi



18

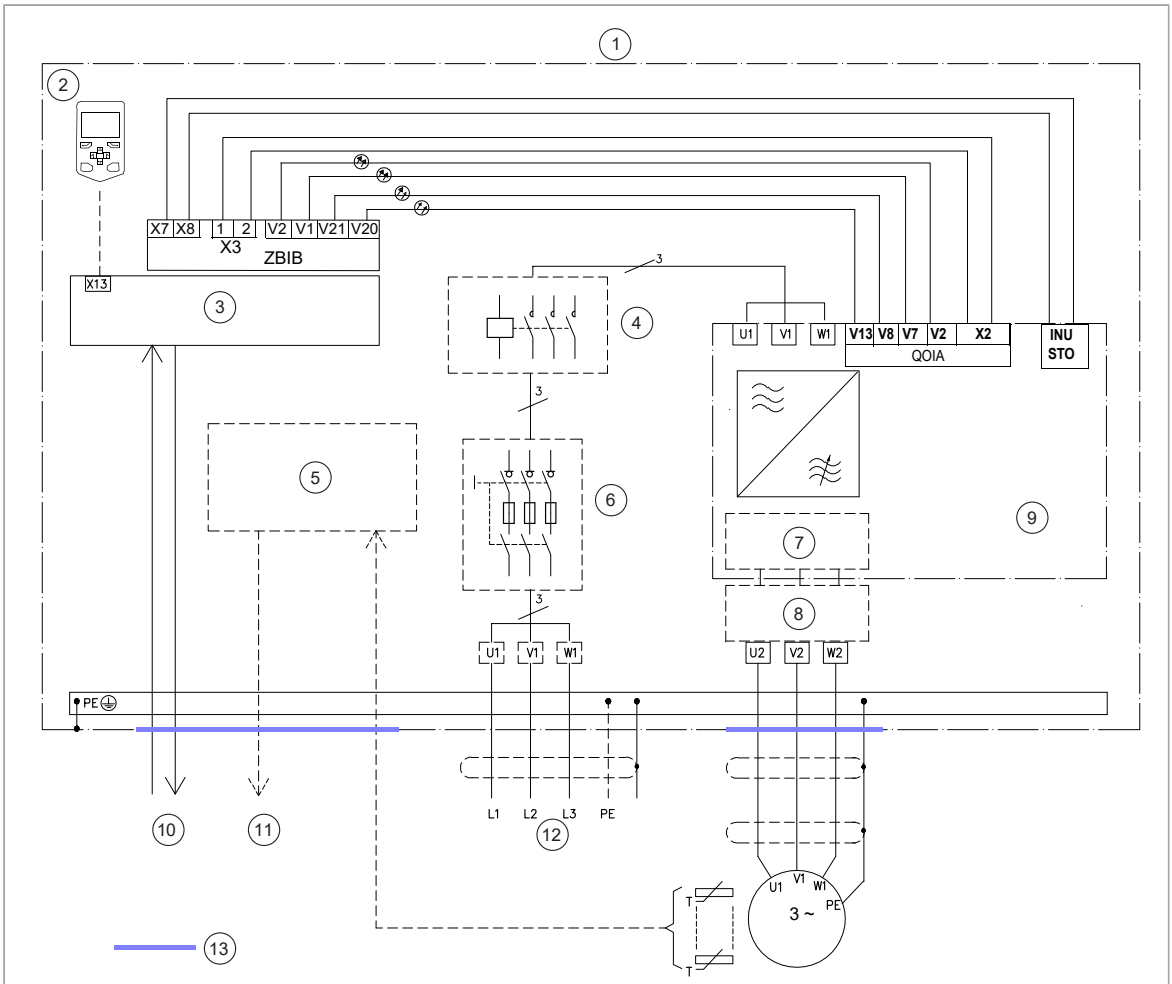
Örnek devre şemaları

Bu bölümün içeriği

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

Örnek devre şeması

Bu çizim, sürücü panolarının ana kablo bağlantılarına örnektir. Çizimde temel bir teslimat paketinde olmayan bileşenler (* artı kod opsiyonlar, ** diğer opsiyonlar, *** müşteri tarafından alınacaktır) vardır.



1	Pano
2	*ACS-AP-W kumanda paneli
3	ZCU kontrol ünitesi
4	***Ana kontaktör
5	** Motor sıcaklığı denetim
6	***Şalter sigortası ayırıcı
7	*Ortak mod filtresi
8	**d*u*/d*t* filtresi veya sinüs filtresi
9	Sürücü modülü
10	Giriş ve çıkış sinyalleri
11	Alarm
12	Besleme
13	360° topraklama önerilir

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

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

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

Uygunluk beyanı bu bölümün sonunda sunulmaktadır.

Kablolama

STO bağlantısının elektriksel özellikleri için kontrol ünitesinin teknik verilerine bakın.

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.

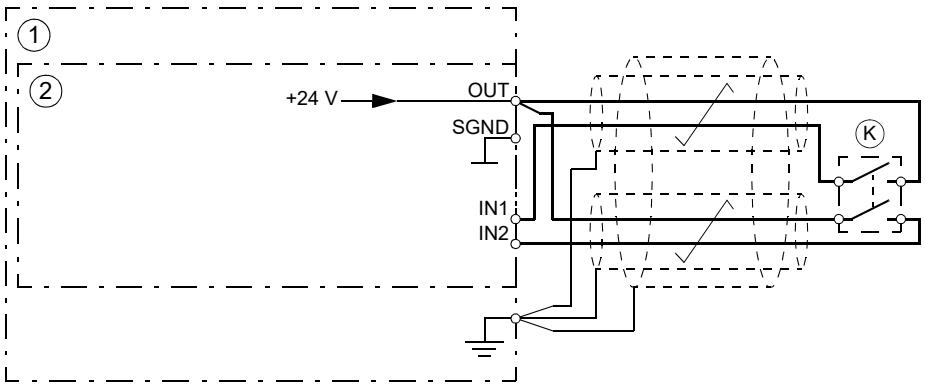
Giriş kanallarının darbe toleransı 1 ms'dir.

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.

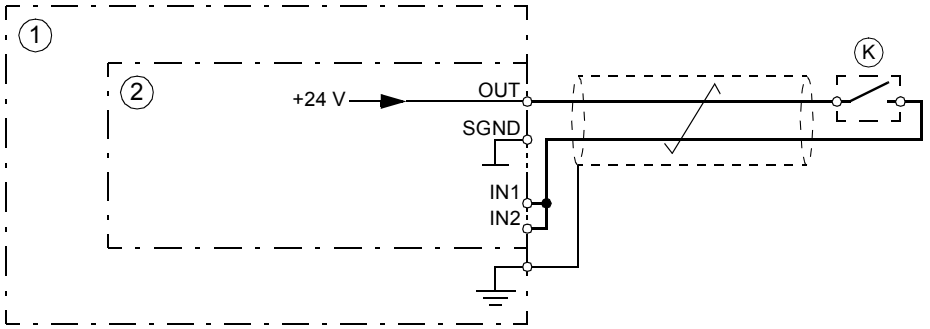
Tekli sürücü (dahili güç kaynağı)

Çift kanal bağlantısı



1	Sürücü
2	Kontrol ünitesi
K	Aktivasyon anahtarı

Tek kanallı bağlantı



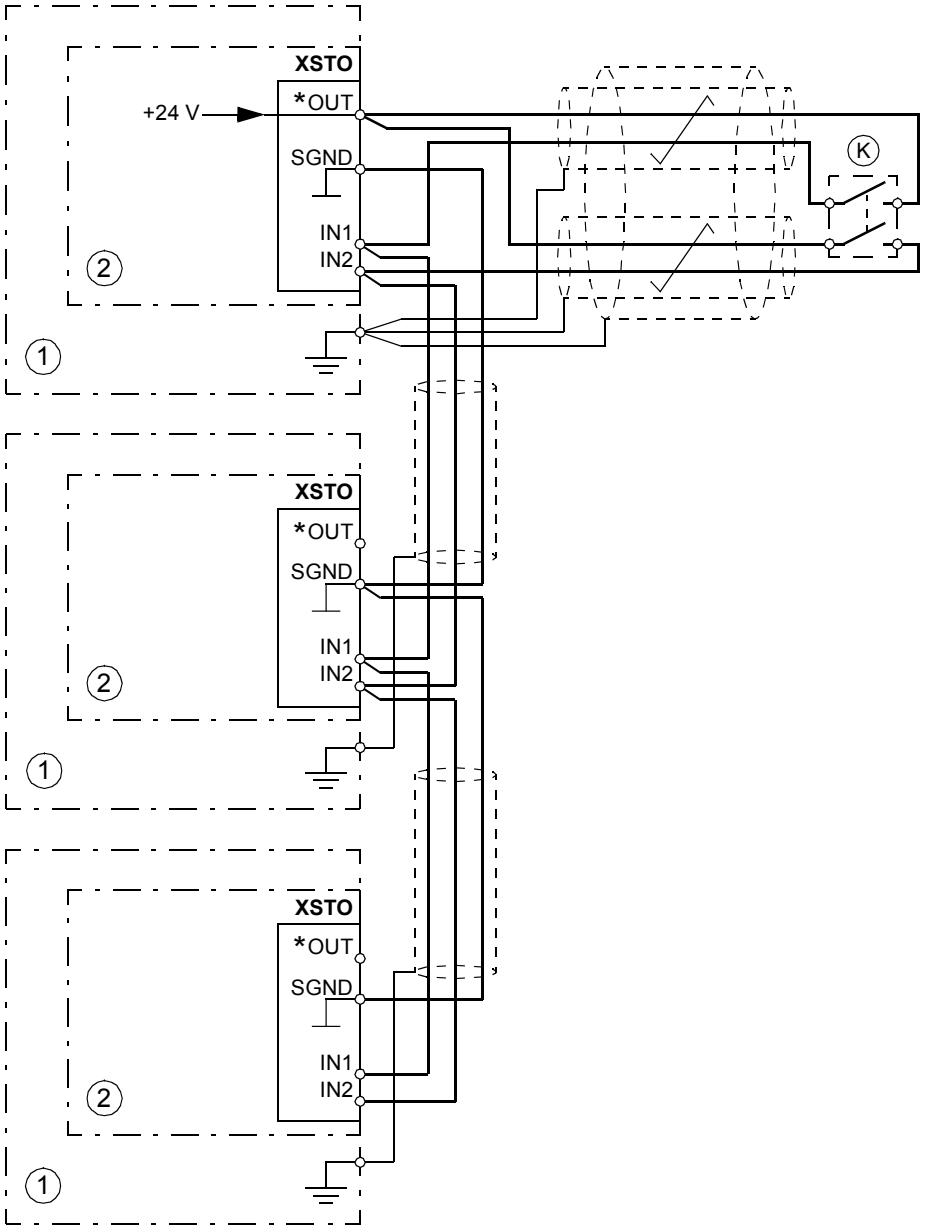
Not:

- 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

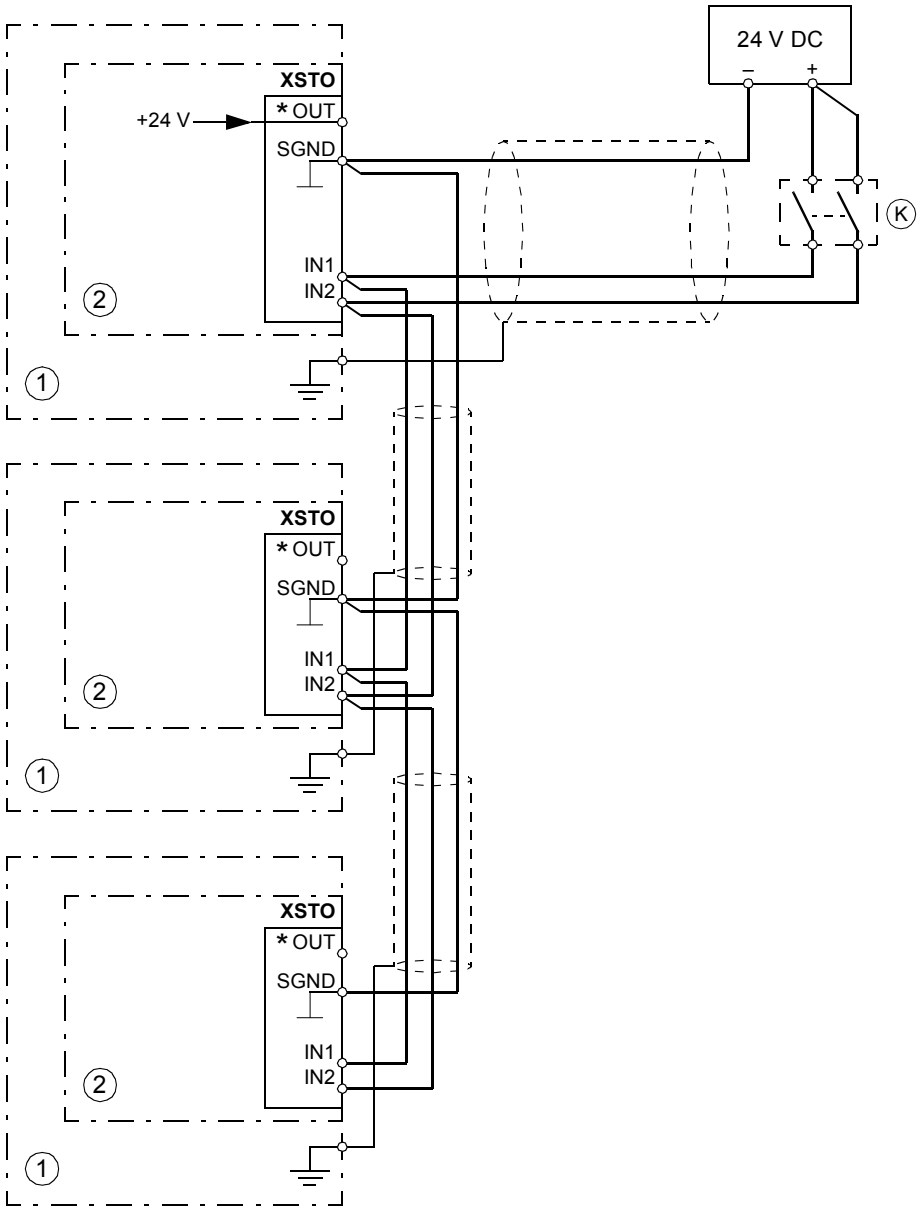
Dahili güç kaynağı



1	Sürücü
2	Kontrol ünitesi
K	Aktivasyon anahtarı

* Terminal tanımlaması sürücü tipine göre değişebilir

Harici güç kaynağı



1	Sürücü
2	Kontrol ünitesi
K	Aktivasyon anahtarı

* Terminal tanımlaması sürücü tipine göre değişebilir

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 açın (her iki kanaldan). • Sıfırla komutu verin. • STO devresini kapatın (her iki kanaldan). • Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin. • STO devresinin 2. giriş kanalını açın. Motor çalışıyorsa, serbest duruş yapmalıdır. Sürücü, FA82 hata gösterimi oluşturur (bkz. ürün yazılımı kılavuzu). • STO fonksiyonunun sürücünün çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. Motor başlamamalıdır. • STO devresini açın (her iki kanaldan). • Sıfırla komutu verin. • STO devresini kapatın (her iki kanaldan). • Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin.	☐
Güvenlik fonksiyonunun güvenli olduğunu ve çalıştırma için kabul edildiğini doğrulayan doğrulama testi raporunu belgeleyin ve imzalayın.	☐

Kullanım

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



UYARI!
Güvenli moment kapatma fonksiyonu, ana ve yardımcı devrelerin gerilimini 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 veya sürücüye giden ana güç kapalıyken STO devresindeki herhangi bir değişikliği algılayamaz veya belleğe alamaz. Her iki STO devresi de kapalıysa ve güç geri geldiğinde seviye tipi bir başlatma sinyali etkinse sürücünün yeni bir başlatma komutu olmadan başlaması mümkündür. Bunu sistemin risk değerlendirmesinde dikkate alın.



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

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

Notlar:

- Çalışan bir sürücü Güvenli moment kapatma fonksiyonu kullanılarak durdurulursa sürücü motor besleme gerilimini keser ve motor yavaşlayarak durur. Bu tehlikeye neden oluyorsa veya başka şekilde kabul edilemezse Güvenli moment kapatma fonksiyonunu etkinleştirmeden önce uygun durdurma modunu kullanarak sürücüyü ve makineyi durdurun.
- Güvenli moment kapama fonksiyonu diğer tüm sürücü fonksiyonlarını geçersiz kılar.
- Bu fonksiyon kasti sabotaj ve hatalı kullanıma karşı etkili değildir.
- Güvenli moment kapatma fonksiyonu bilinen tehlikeli durumları azaltmak için tasarlanmıştır. Buna rağmen, her zaman olası tüm tehlikeler ortadan kaldırılamaz. Makinenin montajcısı nihai kullanıcıyı kalan riskler hakkında bilgilendirmelidir.

Bakım

Devrenin çalışması, başlatma esnasında doğrulandıktan sonra, STO fonksiyonu periyodik doğrulama testleriyle korunmalıdır. Yüksek talep çalışma modunda, maksimum koruma testi aralığı 20 yıldır. Düşük talep çalışma modunda, maksimum koruma testi aralığı 10 yıldır; Güvenlik verileri ([Page] 231) bölümüne bakın.

Doğrulama testi için iki alternatif prosedür vardır:

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

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

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

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

Sürücünün STO fonksiyonu elektromekanik bileşen içermez

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

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

Başlatma sonrasında herhangi bir kablo veya bileşenin değiştirilmesi gerekirse ya da parametreler geri yüklenirse Doğrulama testi prosedürü ([Page] 225) 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 açın (her iki kanaldan). • Sıfırla komutu verin. • STO devresini kapatın (her iki kanaldan). • 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 açın (her iki kanaldan). • Sıfırla komutu verin. • STO devresini kapatın (her iki kanaldan). • Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin.	☐
Güvenlik 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										
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
3AXD10001609379 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 (31.22 parametresi) gecikmesi: < 500 ms
  - STO uyarı gösterimi (parametre 31.22) gecikmesi: < 1000 ms.

Terimler ve kısaltmalar

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

Frequency converters

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

with regard to the safety functions

- Safe Torque Off

- Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up (with FSO-12 option module, +Q973, encoderless)

- Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Safe speed monitor, Safe direction, Prevention of unexpected start-up (with FSO-21 and FSE-31 option modules, +Q972 and +L521, encoder supported)

- Safe motor temperature (with FPTC-01 thermistor protection module, +L536)

- Safe stop 1 (SS1-t, with FSPS-21 PROFIsafe module, +Q986)

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

The following harmonized standards have been applied:

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

The following other standards have been applied:

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

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

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

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

Mika Vartiainen
Local Division
Manager
ABB Oy

Aaron D. Wade
Product Unit Manager
ABB Oy

Document number 3AXD10000099646

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 designated standards have been applied:

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

The following other standards have been applied:

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

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

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

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

Mika Vartiainen
Local Division
Manager
ABB Oy

Aaron D. Wade
Product Unit Manager
ABB Oy

Document number 3AXD10001329538

20

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?

Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi ([Page] 66) bölümüne bakın.

Seçim tablosu

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

ACS880-14-...	d*u*/d*t* filtre tipi	ACS880-14-...	d*u*/d*t* filtre tipi	ACS880-14-...	d*u*/d*t* filtre tipi
U_n = 400 V		U_n = 500 V		U_n = 690 V	
246A-3	FOCH0260-7x	240A-5	FOCH0260-7x	142A-7	FOCH0260-7x
293A-3	FOCH0260-7x	260A-5	FOCH0260-7x	174A-7	FOCH0260-7x
363A-3	FOCH0320-5x	302A-5	FOCH0320-5x	210A-7	FOCH0260-7x
442A-3	FOCH0320-5x	361A-5	FOCH0320-5x	271A-7	FOCH0260-7x
505A-3	FOCH0610-7x	414A-5	FOCH0320-5x	330A-7	FOCH0610-7x
585A-3	FOCH0610-7x	460A-5	FOCH0320-5x	370A-7	FOCH0610-7x
650A-3	FOCH0610-7x	503A-5	FOCH0610-7x	430A-7	FOCH0610-7x

Sipariş kodları

Filtre tipi	Koruma sınıfı	ABB sipariş kodu
FOCH0320-50	IP00	68612209
FOCH0320-52	IP22	3AXD50000030047

Filtre tipi	Koruma sınıfı	ABB sipariş kodu
FOCH0260-70	IP00	68490308
FOCH0260-72	IP22	3AXD50000030048
FOCH0610-70	IP00	68550505

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 ([Page] 66) bölümüne bakın.

Seçim tablosu

Sürücü modülleri için sinüs filtresi tipleri aşağıda verilmiştir.

ACS880-14-...	Sinüs filtresi tipi	ACS880-14-...	Sinüs filtresi tipi	ACS880-14-...	Sinüs filtresi tipi
U_n = 400 V		U_n = 500 V		U_n = 690 V	
246A-3	B84143V0230S229	240A-5	B84143V0230S229	142A-7	B84143V0130S230
293A-3	B84143V0390S229	260A-5	B84143V0230S229	174A-7	B84143V0207S230
363A-3	B84143V0390S229	302A-5	B84143V0390S229	210A-7	B84143V0207S230
442A-3	B84143V0390S229	361A-5	B84143V0390S229	271A-7	B84143V0207S230
505A-3	NSIN0900-6	414A-5	B84143V0390S229	330A-7	NSIN0485-6
585A-3	NSIN0900-6	460A-5	NSIN0485-6	370A-7	NSIN0485-6
650A-3	NSIN0900-6	503A-5	NSIN0900-6	430A-7	NSIN0485-6
					3AXD00000588487

ABB sipariş kodları

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

Değer kaybı

Sürücü kontrol programındaki özel ayarlar için değer düşürme bölümüne bakın.

Sinüs filtrelerinin tanımı, kurulumu ve teknik verileri

Sine filters hardware manual (3AXD50000016814 [İngilizce]) ve üreticinin internet sitesine bakın:
https://en.tdk.eu/tdk-en/1029890/products/product-catalog/emccomponents/output-filters--epcos-.

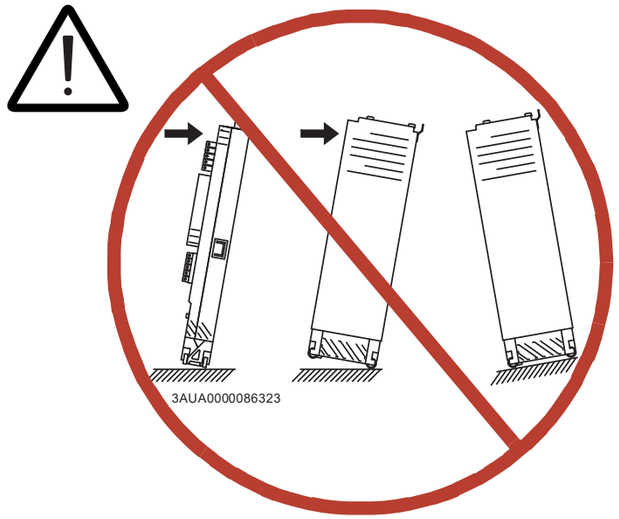
Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler

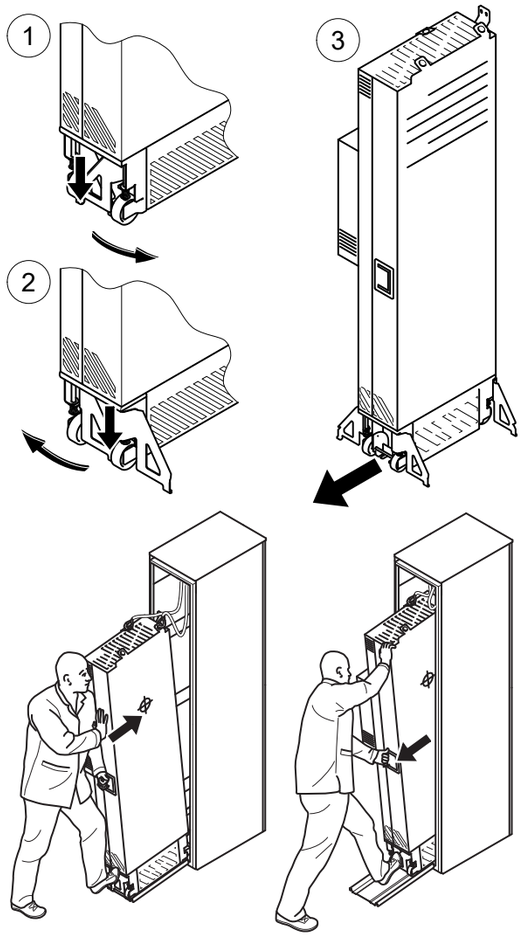
Bkz.:

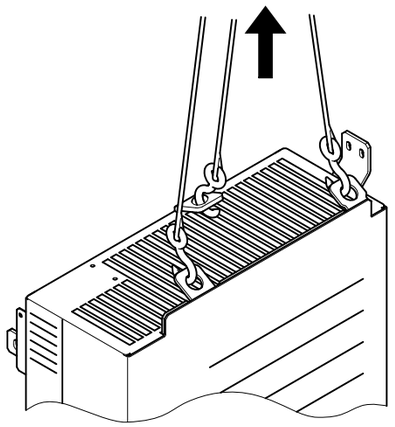
- Sürücü modülünün, güç kablosu bağlantı şemasının tutulması ([Page] 239)
- Sürücü modülünün ve LCL filtre modülünün Rittal VX25 muhafazaya takılması ([Page] 240)
- Motor kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması ([Page] 245)
- Giriş güç kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması ([Page] 248)
- Harici kontrol kablolarının kontrol ünitesine bağlanması ([Page] 250)
- Hava tamponlarının takılması ve mukavva kapakların çıkarılması ([Page] 251)

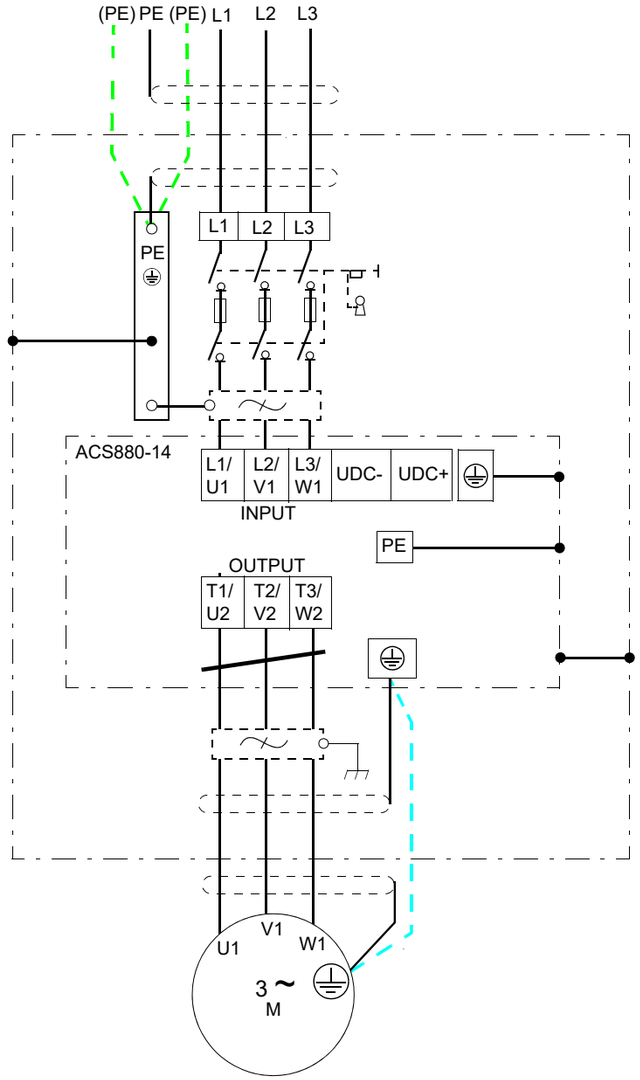
240 Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler

Sürücü modülünün, güç kablosu bağlantı şemasının tutulması





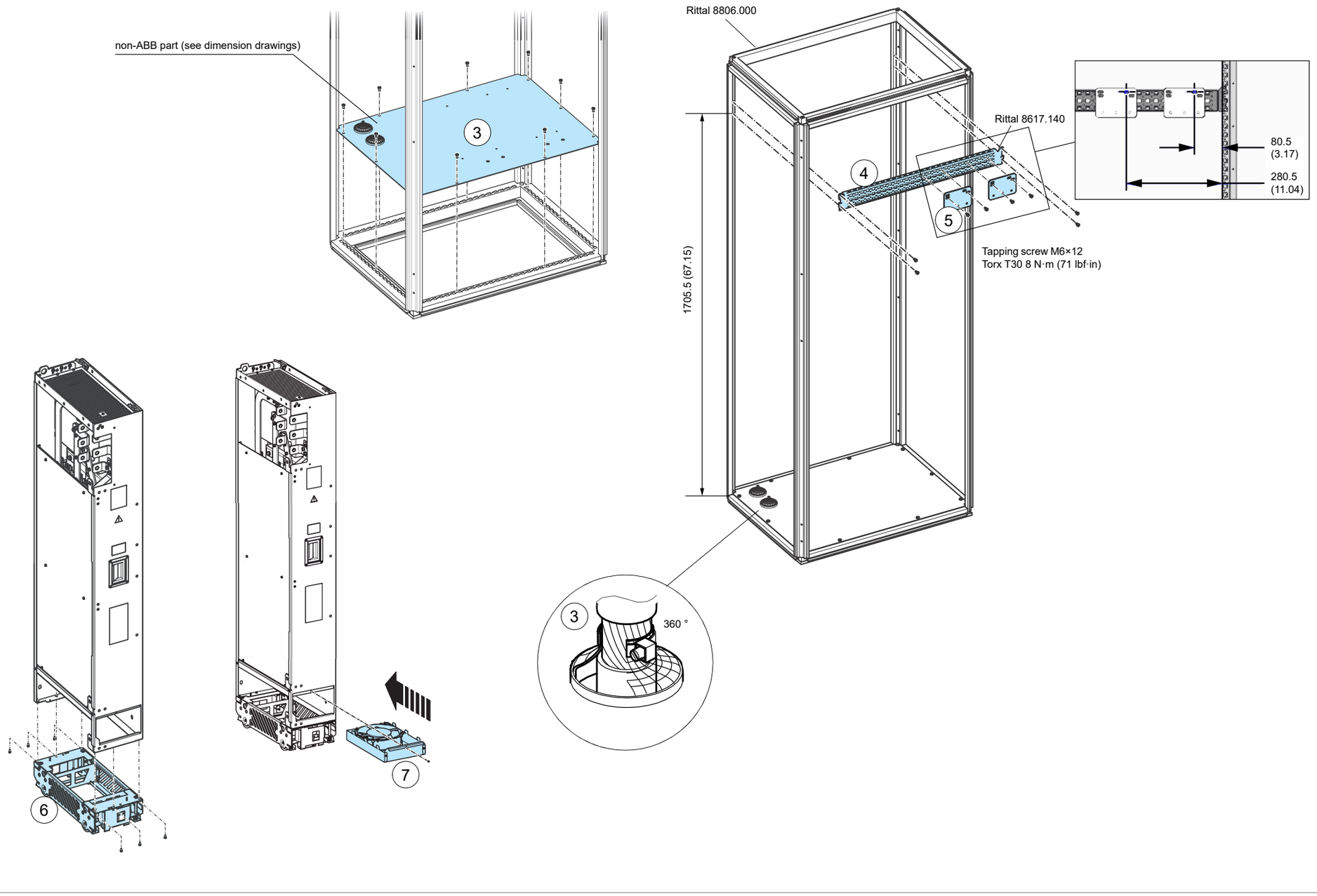




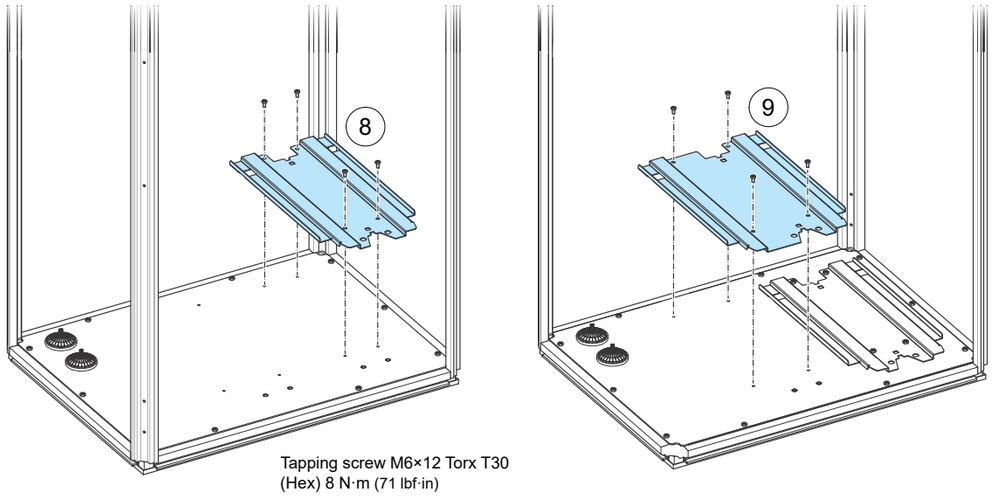
WARNING! The UDC+ and UDC- terminals of the drive module must not be used for any other than optional external brake chopper connection.

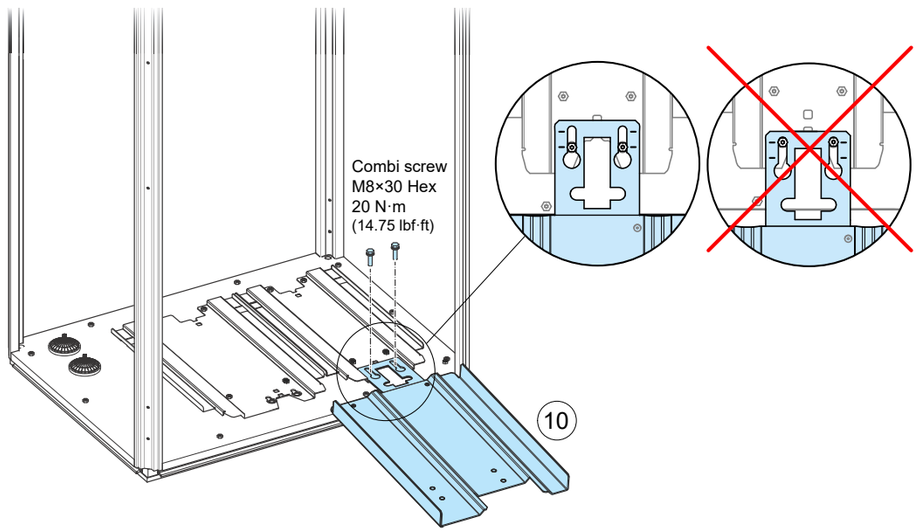
Sürücü modülünün ve LCL filtre modülünün Rittal VX25 muhafazaya takılması

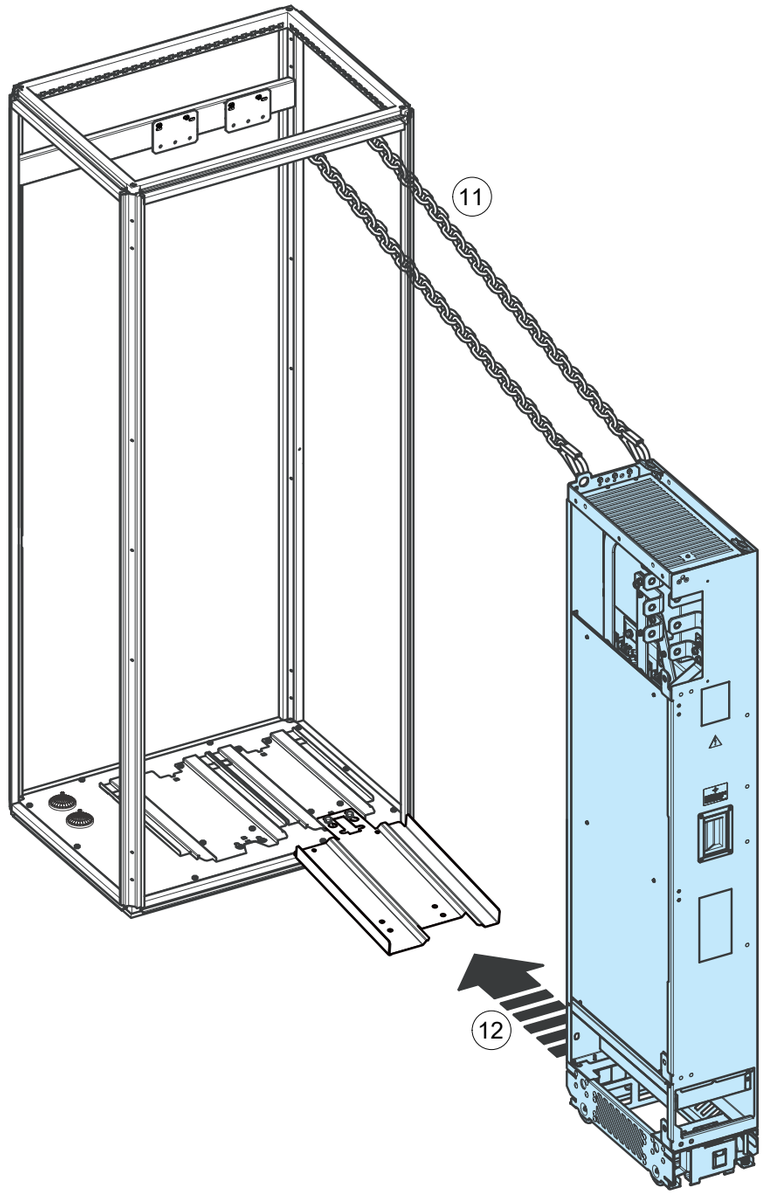
Talimatlar için bkz. bölüm Sürücü modülünün ve LCL filtre modülünün bir muhafazaya takılması ([Page] 124).

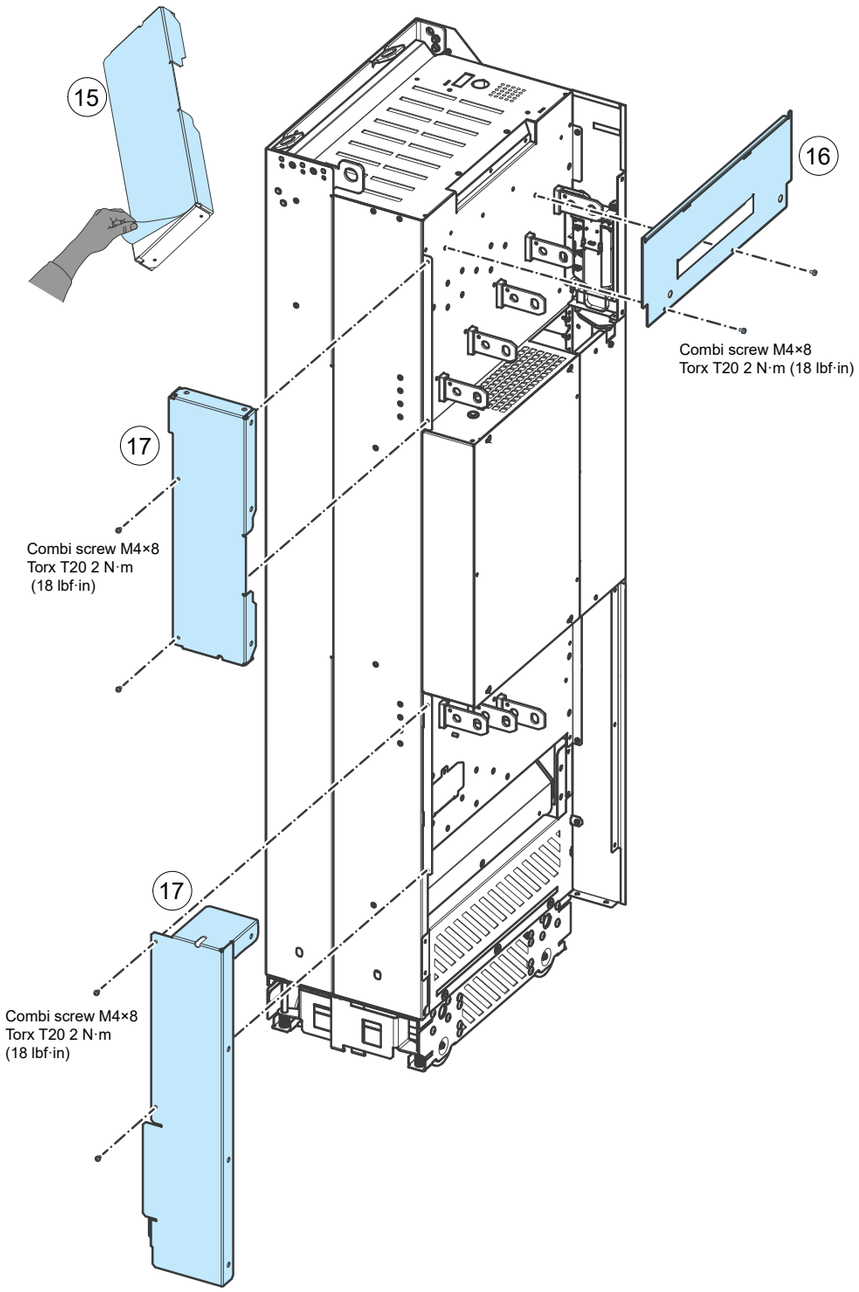


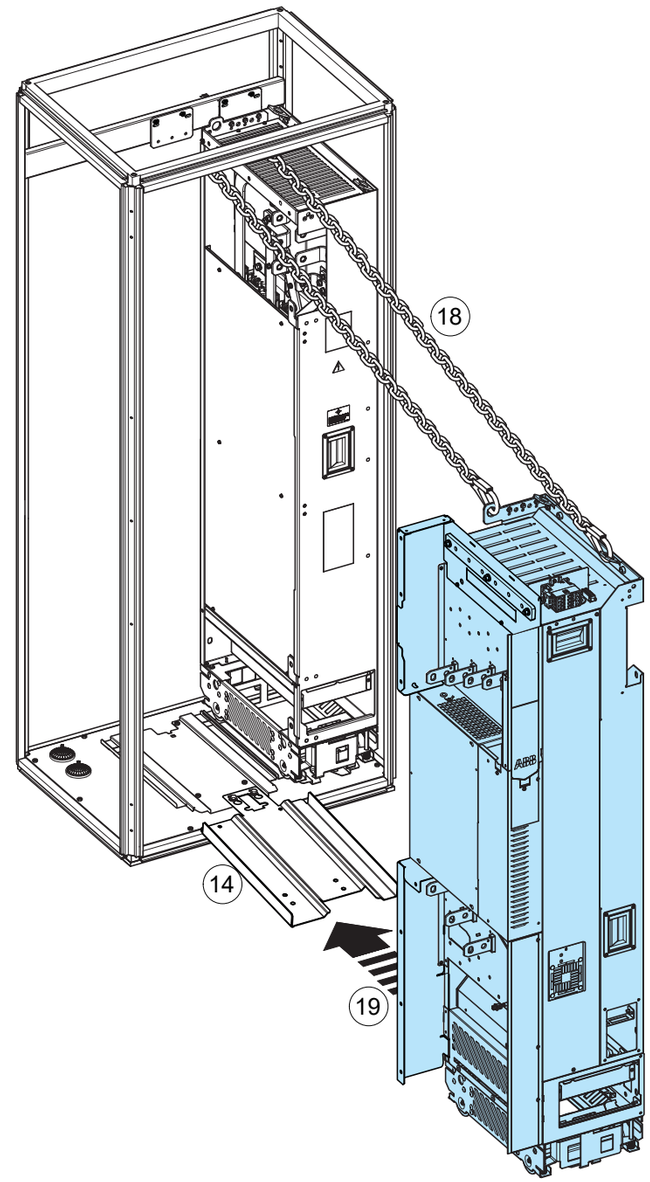
242 Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler



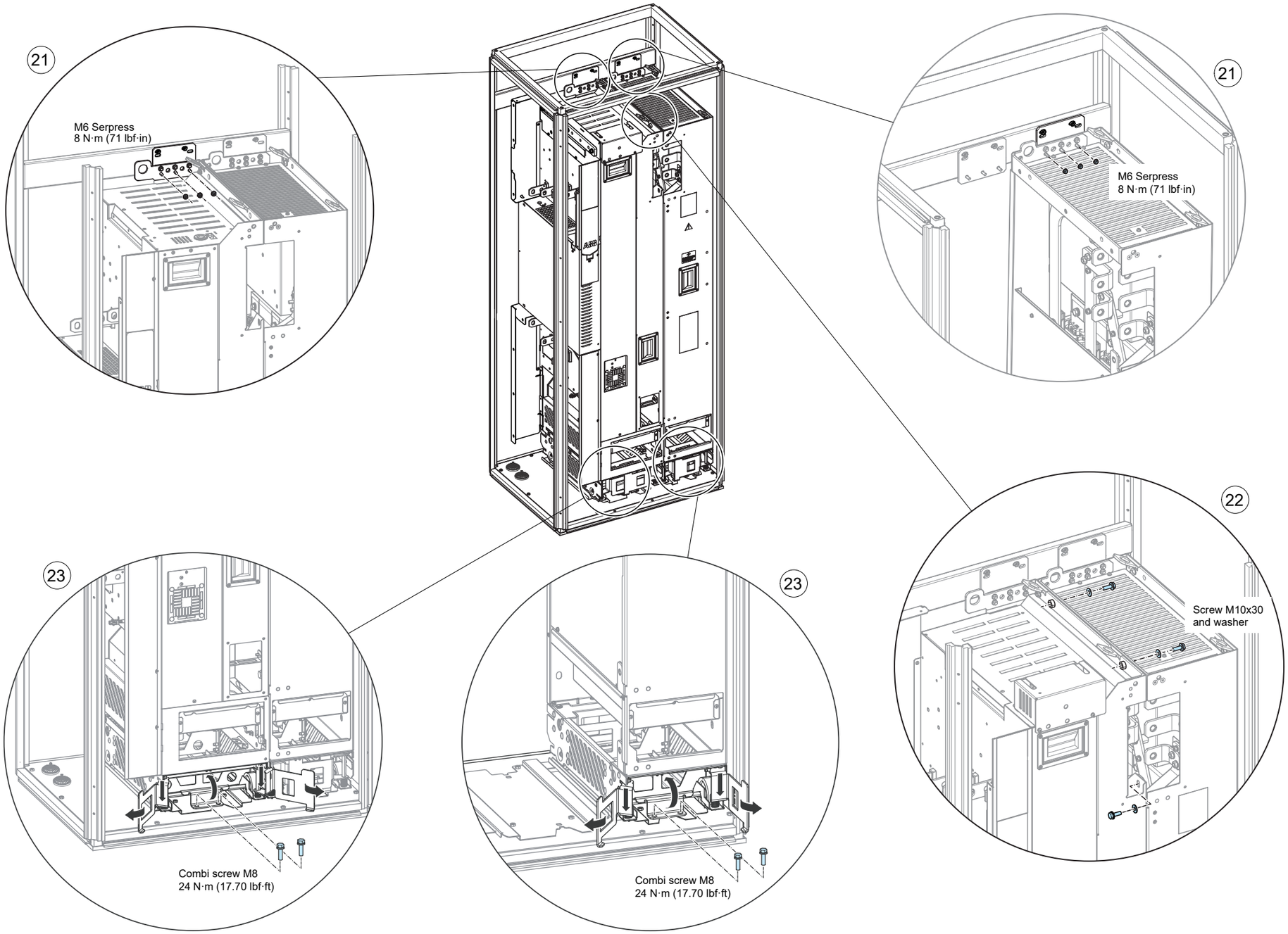


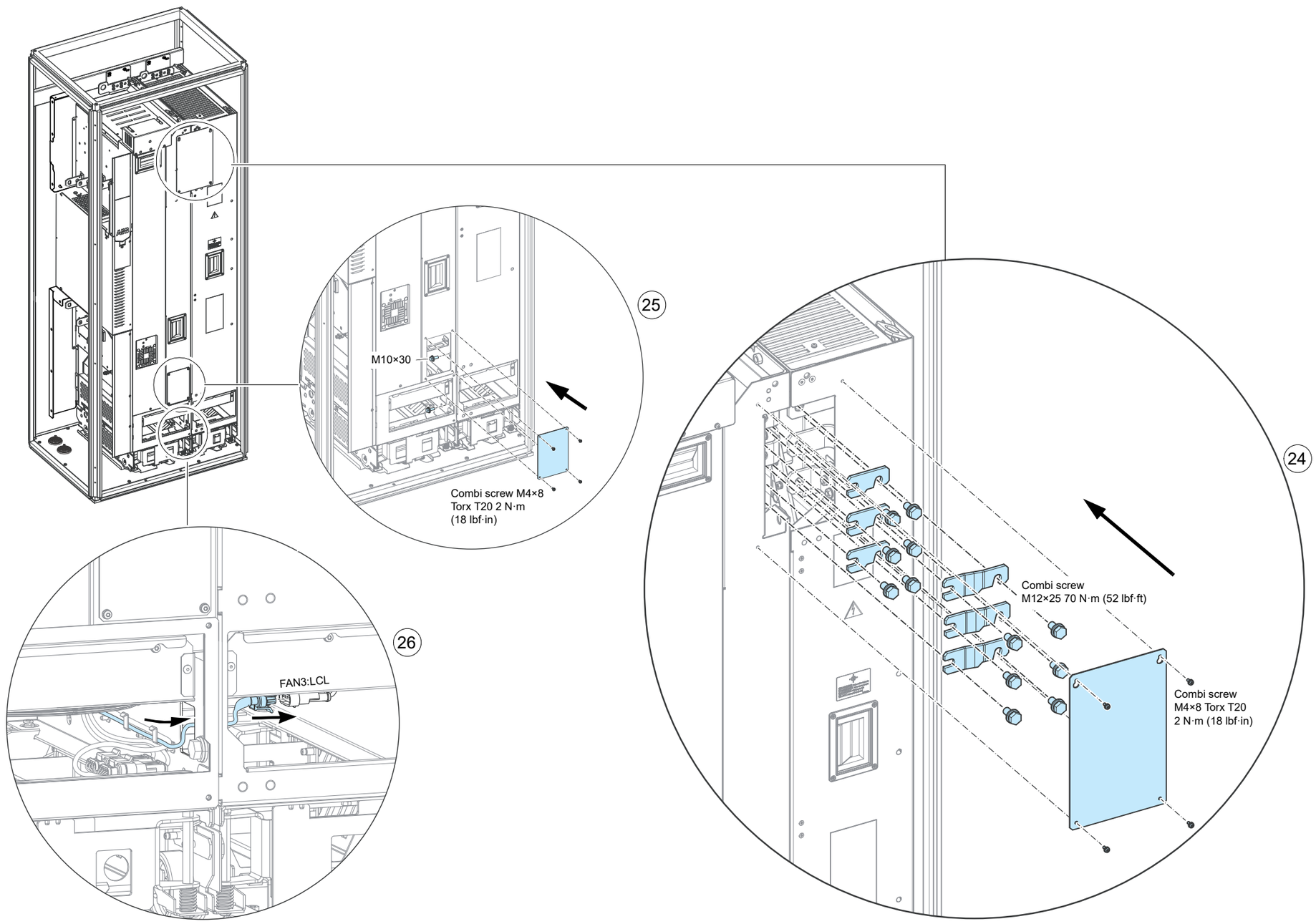



15
16
Combi screw M4×8
Torx T20 2 N·m (18 lbf·in)
17
Combi screw M4×8
Torx T20 2 N·m
(18 lbf·in)
17
Combi screw M4×8
Torx T20 2 N·m
(18 lbf·in)


18
14
19

244 Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler

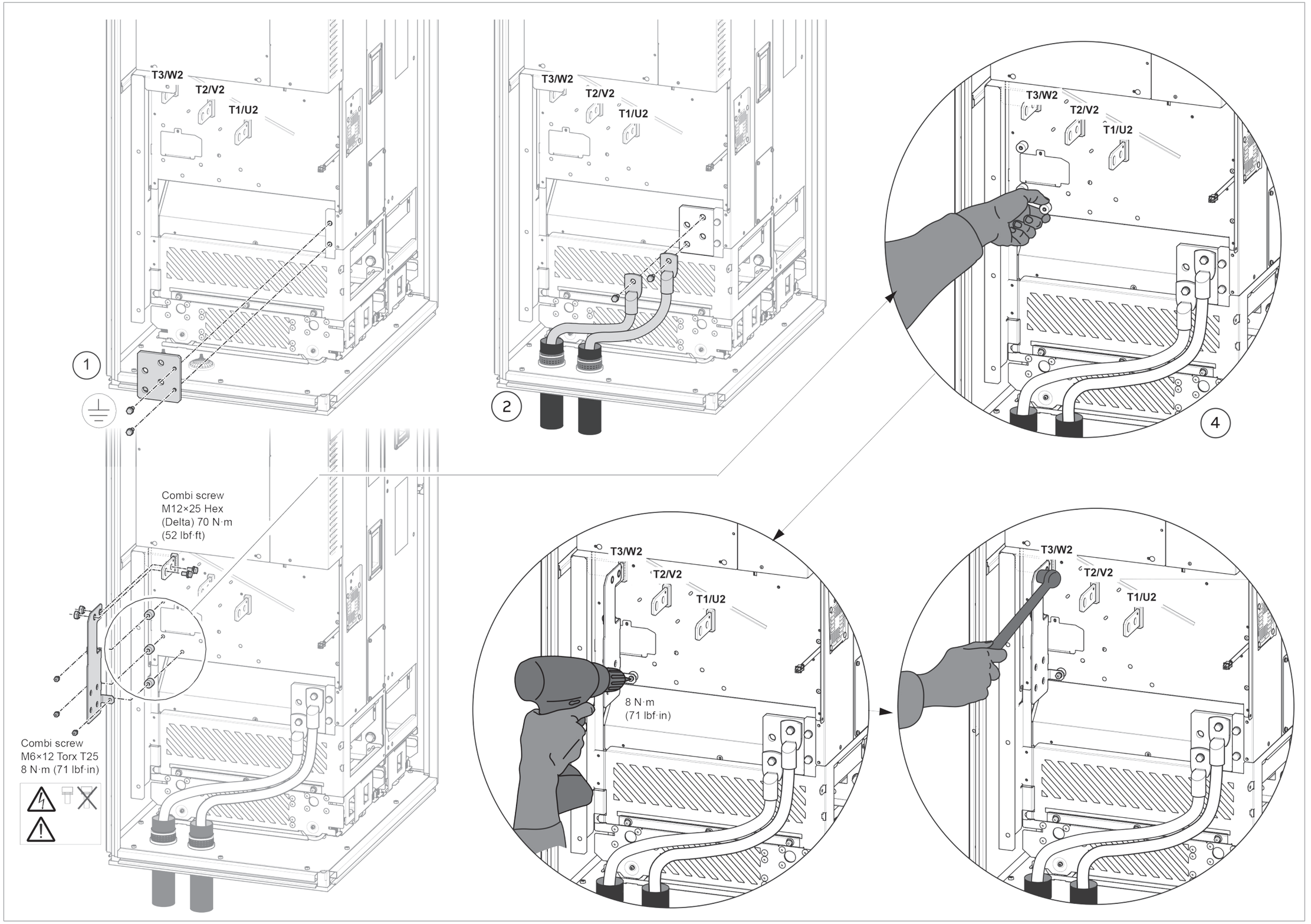



25
M10×30
Combi screw M4×8
Torx T20 2 N·m
(18 lbf·in)
24
Combi screw
M12×25 70 N·m (52 lbf·ft)
Combi screw
M4×8 Torx T20
2 N·m (18 lbf·in)
26
FAN3:LCL

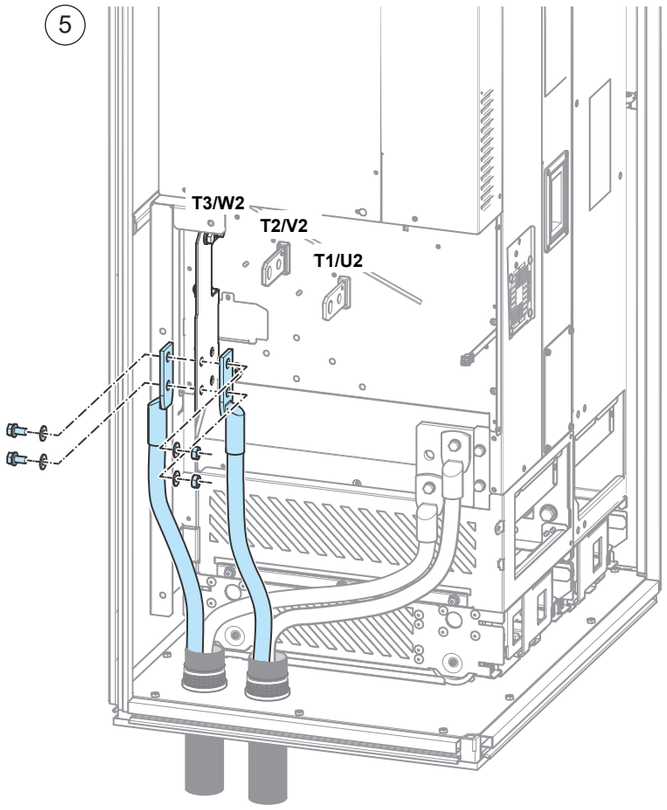
246 Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler

Motor kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması

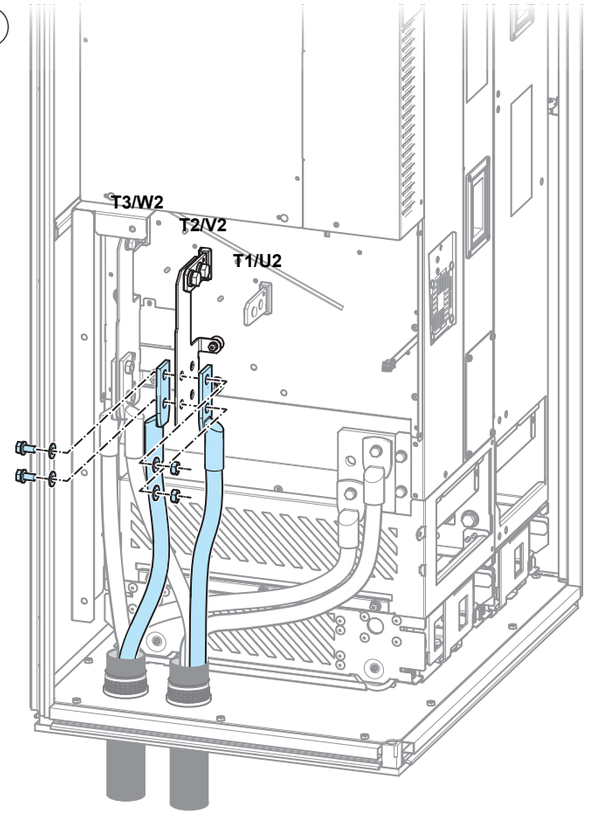
Talimatlar için bkz. bölüm Motor kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması ([Page] 125).



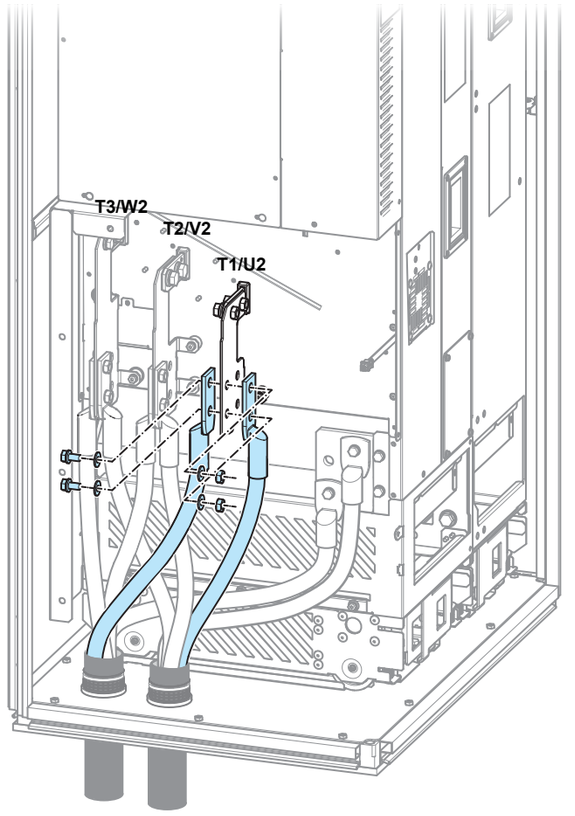
5



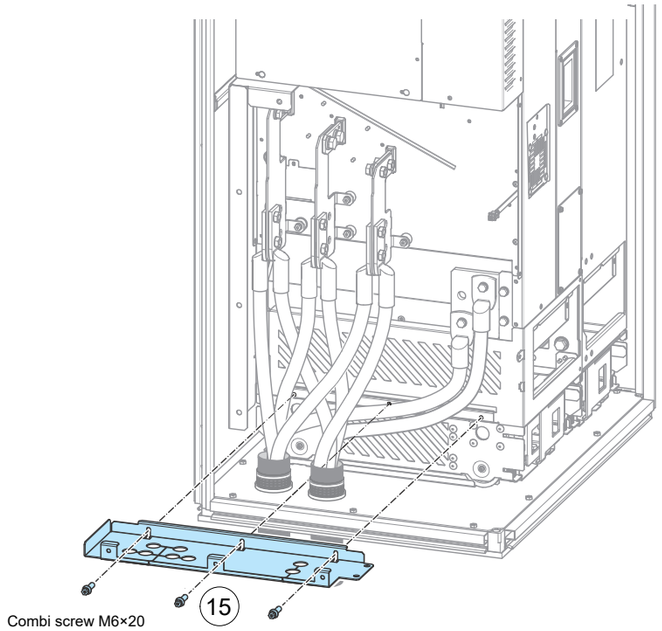
7

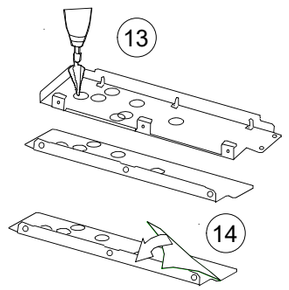


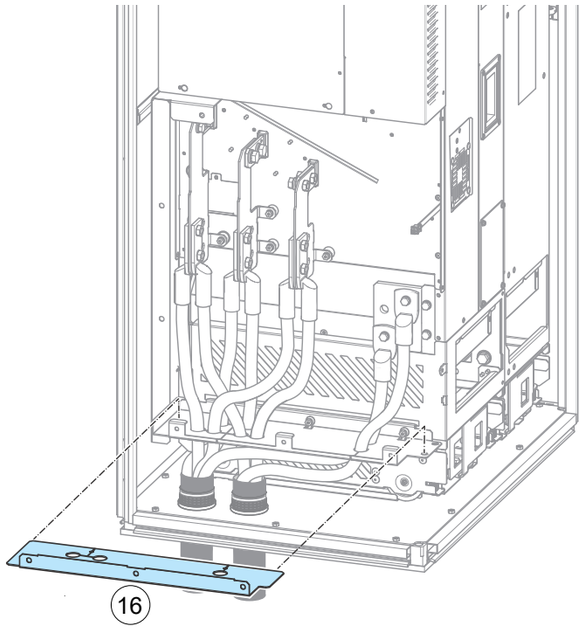
9

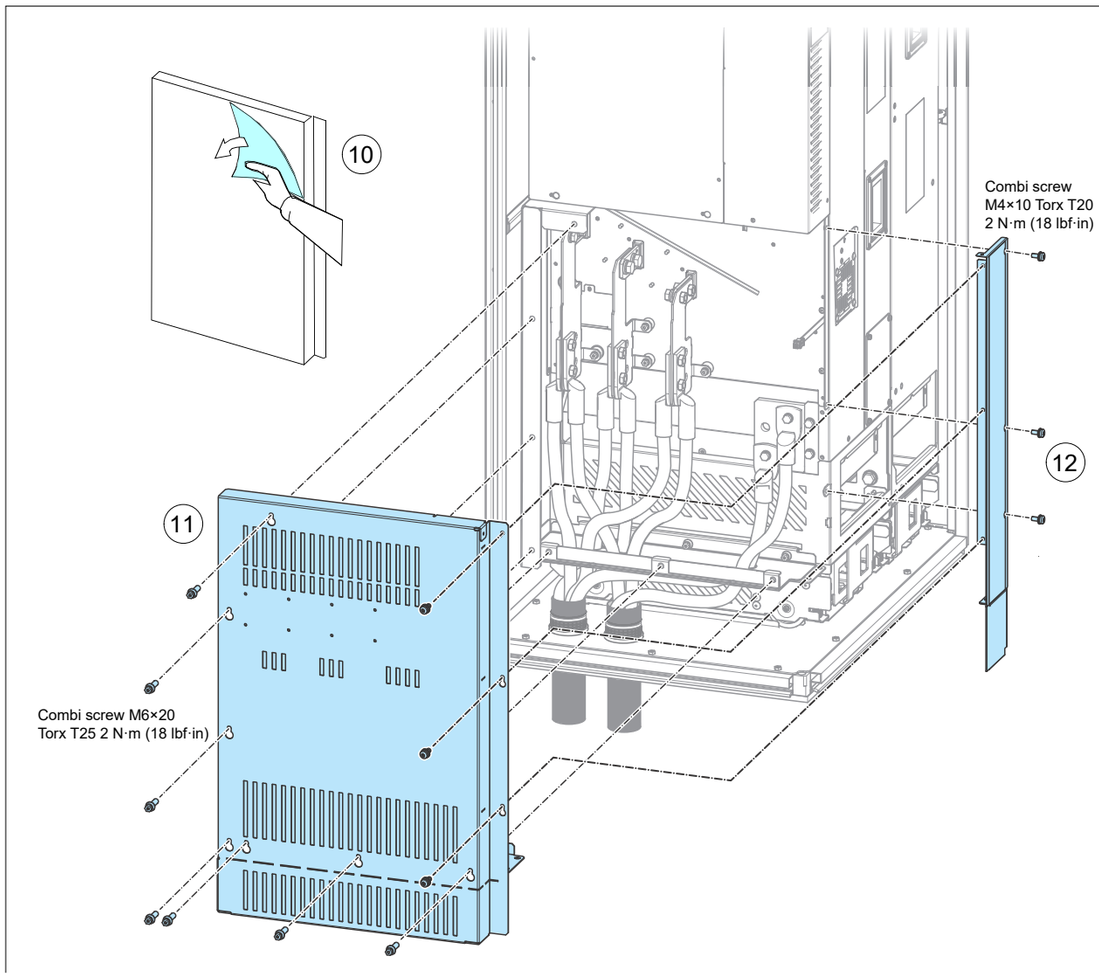


248 Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler



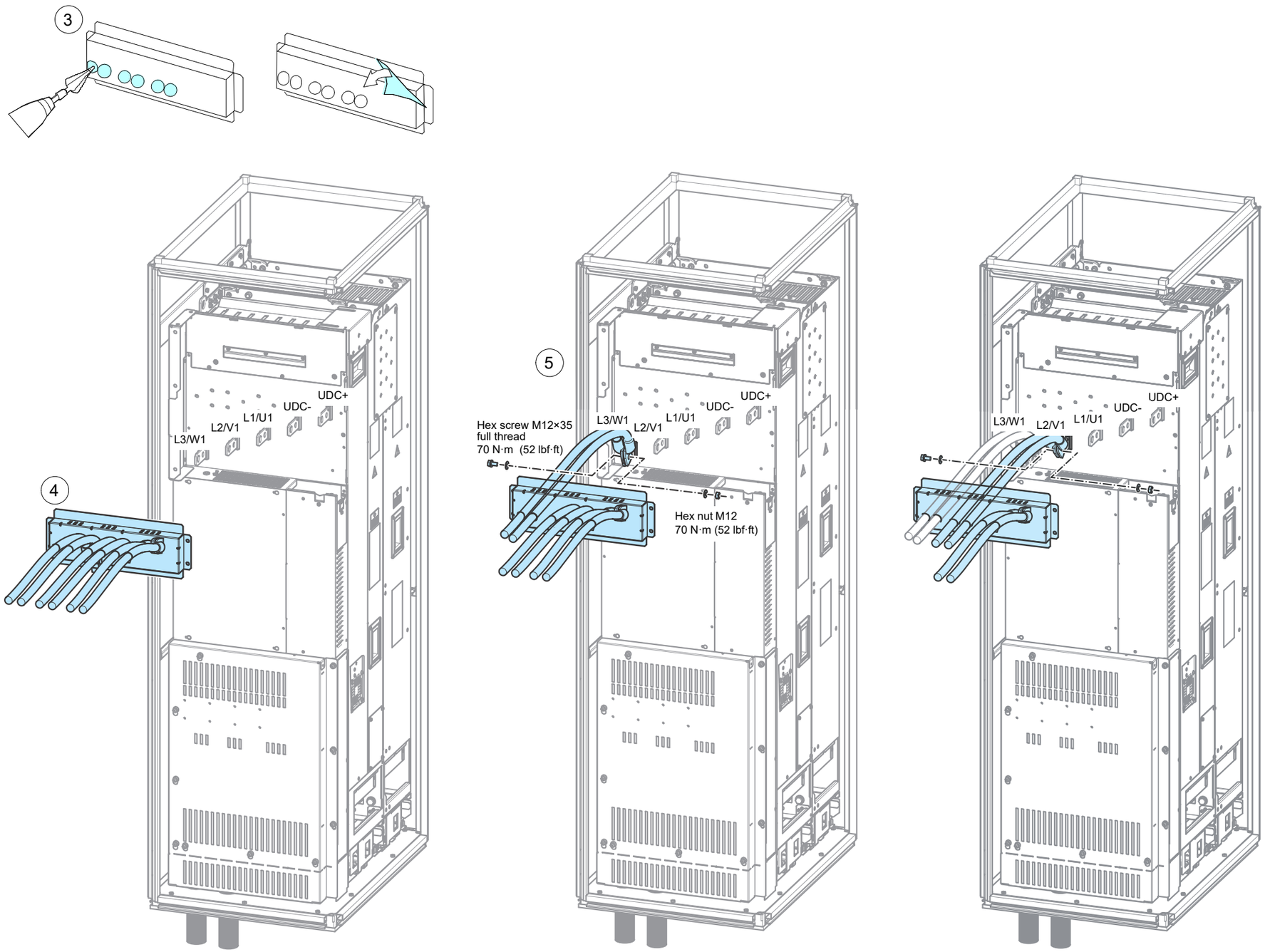




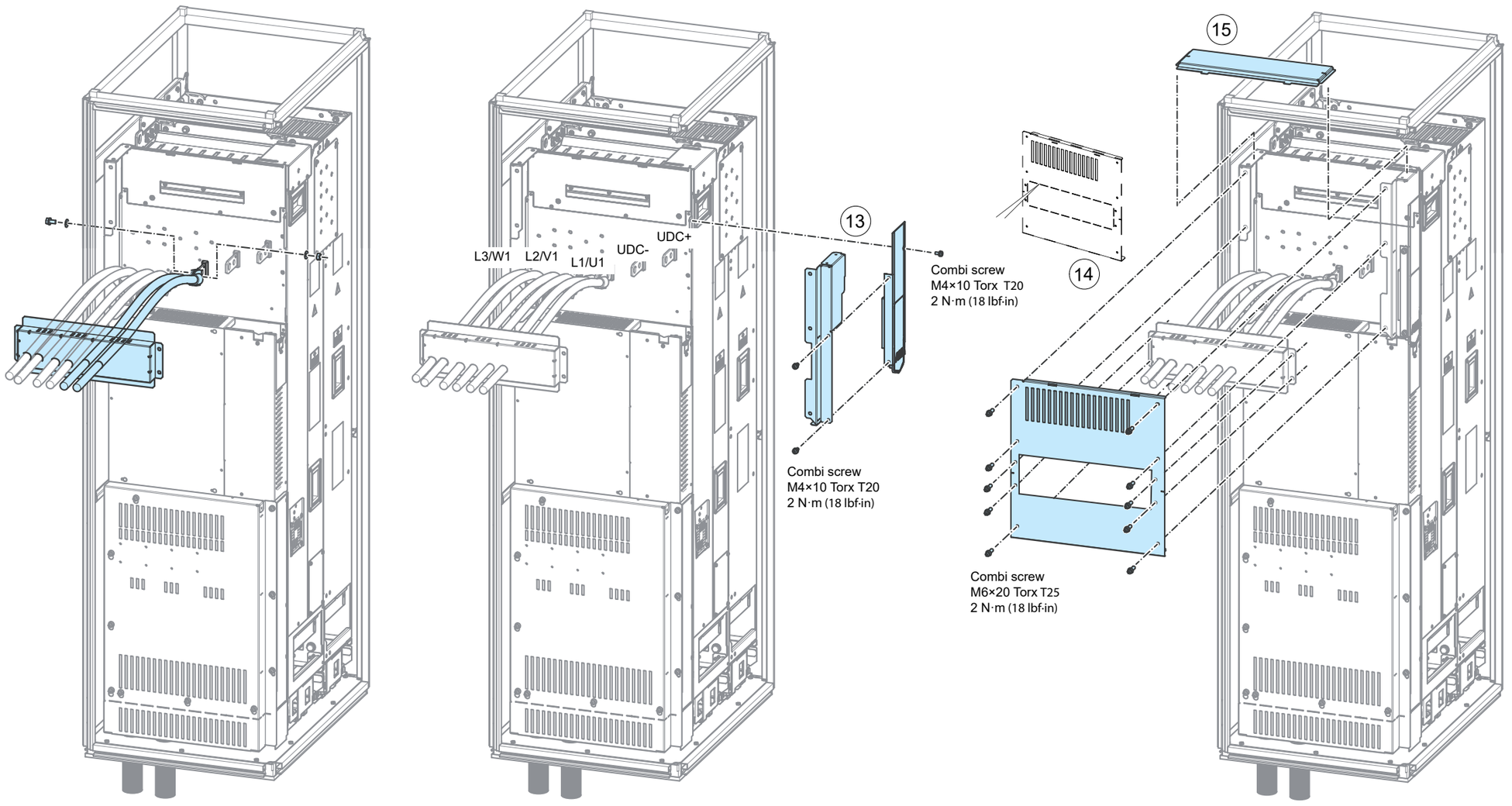


Giriş güç kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması

Talimatlar için bkz. bölüm Giriş kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması ([Page] 126)

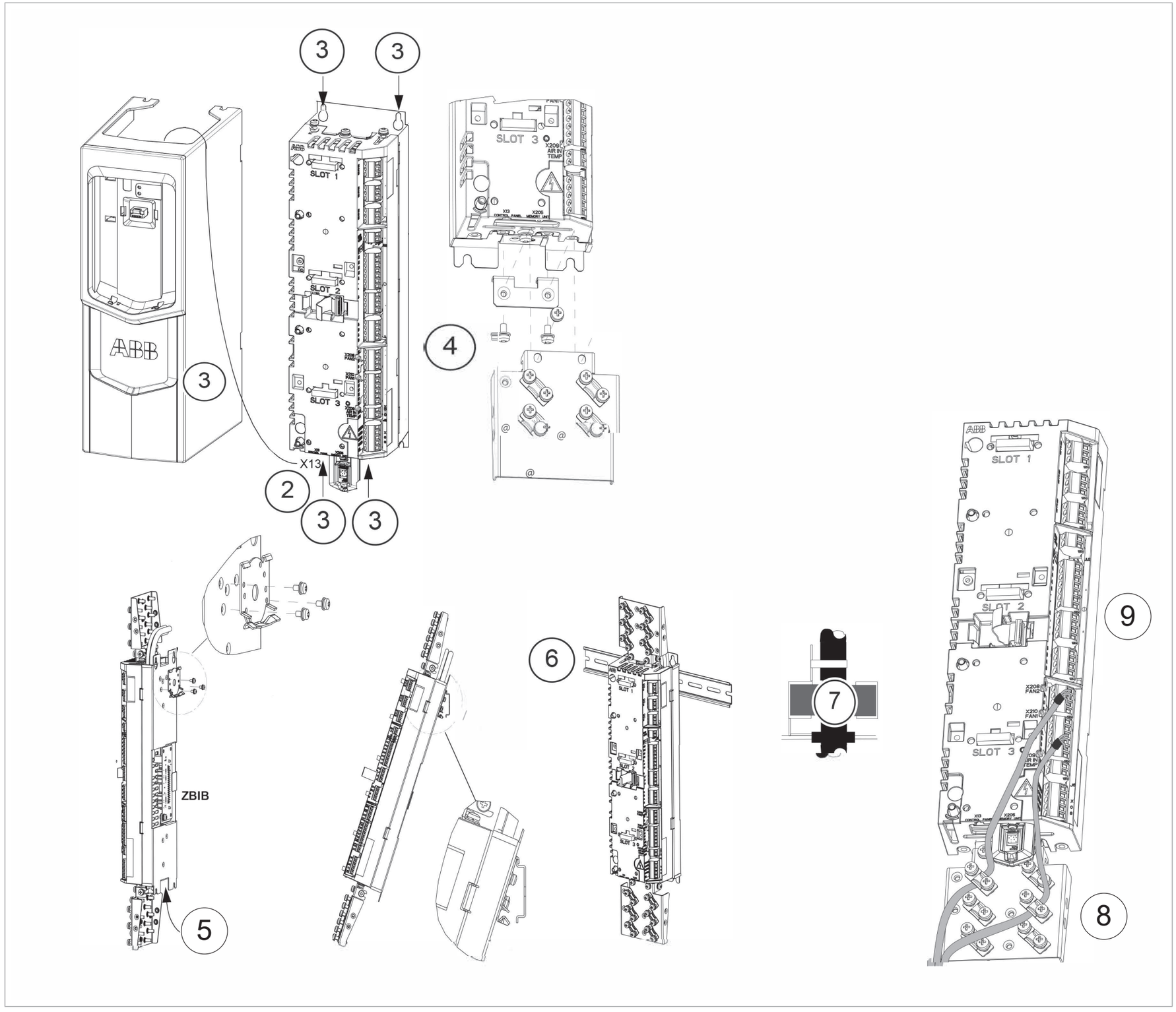


250 Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler



Harici kontrol kablolarının kontrol ünitesine bağlanması

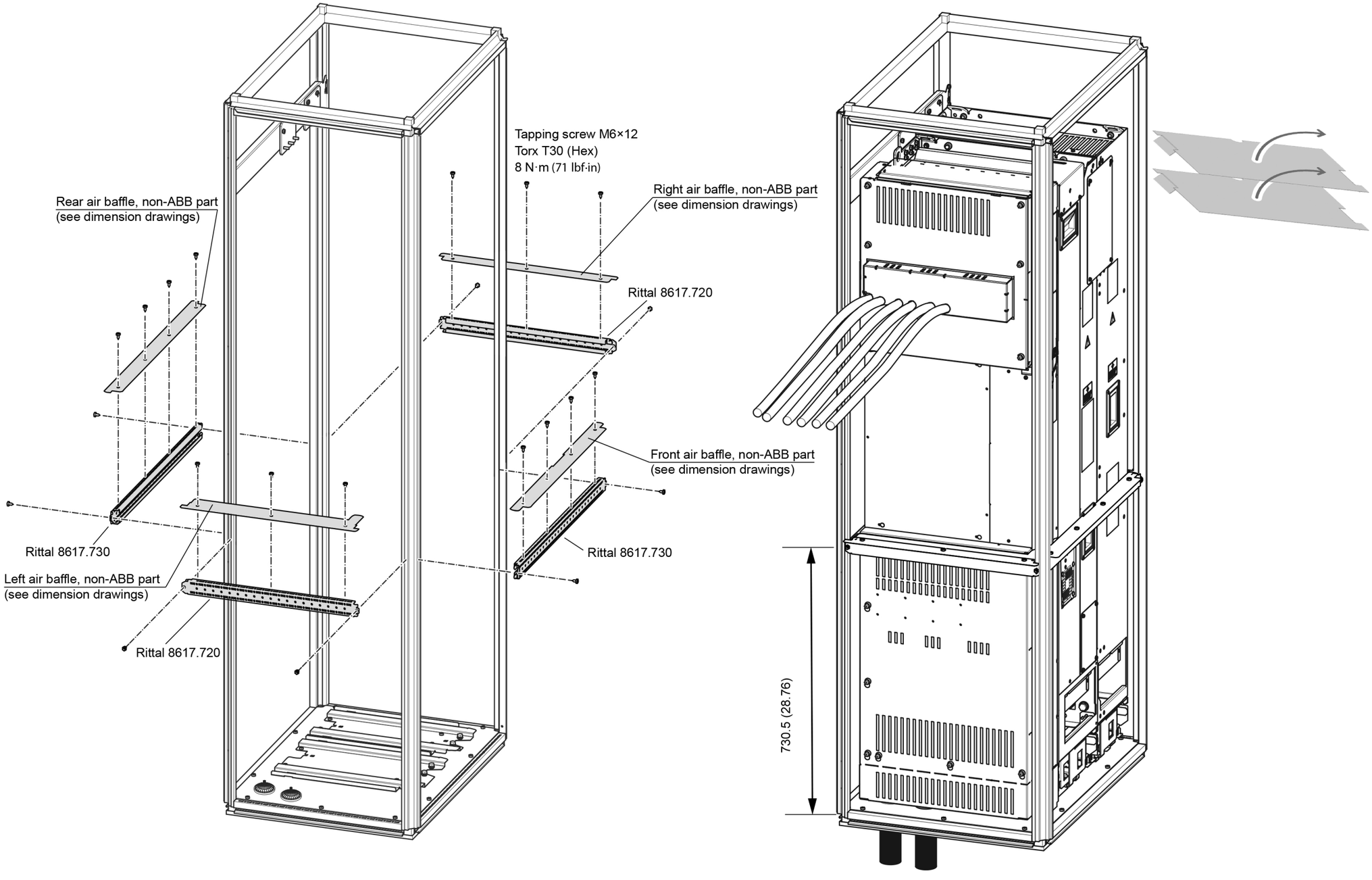
Talimatlar için bkz. bölüm Harici kontrol ünitesi terminallerine kontrol kablolarının bağlanması ([Page] 100).



252 Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada standart sürücü yapılandırmasının bir kurulum örneği için adım adım çizimler

Hava tamponlarının takılması ve mukavva kapakların çıkarılması

Talimatlar için bkz. bölüm Hava tamponları ([Page] 211)



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.

a6 (frozen)
PDF-A4
Created 2023-04-03, 15:43:05

www.abb.com/drives

3AXD50000359530E

© Copyright 2023 ABB. All rights reserved.
Specifications subject to change without notice.

3AXD50000359530 Rev E (TR) 2023-04-03