

SU İÇİN ABB SÜRÜCÜLERİ

ACQ580-34 sürücü modülleri

Donanım kılavuzu



ACQ580-34 sürücü modülleri

Donanım kılavuzu

İçindekiler



1. Güvenlik talimatları



6. Mekanik kurulum



8. Elektrik kurulumu



13. Devreye alma



3AXD50001065638 Rev D

TR

Orijinal el kitabının çevirisi

3AXD50000420025

GEÇERLİLİK TARİHİ: 2023-03-28

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	25

3 Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

Bu bölümün içeriği	27
Çalışma ilkesi	27
Sürücü modülü ana devresinin blok şeması	28
Hat tarafındaki dönüştürücü	28
AC gerilimi ve akım dalga biçimleri	29
Şarj etme	29
Motor tarafındaki dönüştürücü	29
DC gerilimi yükseltme fonksiyonu	29
DC gerilimi yükseltmenin avantajları:	30
DC gerilimi yükseltmenin giriş akımı üzerindeki etkisi	30
Düzen	31
Standart sürücü modülü yapılandırması	31
Şeffaf plastik muhafazalı (opsiyon +B051) sürücü	32
Sürücü modülü	33
LCL filtresi modülü	34
Kontrol paneli	35
Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış	36
Tip etiketi	36
Tip tanımlama anahtarı	37
Temel kod	37
Opsiyon kodları	38

4 Genel pano planlama talimatları

Bu bölümün içeriği	41
Sorumluluk sınırlaması	41
Kuzey Amerika	41
Pano yapısı	41
Pano yerleşiminin planlanması	42
Montaj yapılarının topraklanması	42
Bara malzemesi ve bağlantıları	42
Muhafazalar	42
Sıkma momentleri	42
Elektrik bağlantıları	42
Mekanik bağlantılar	43
Yalıtım destek parçaları	43
Kablo pabuçları	43
Soğutma ve koruma sınıfları	43
Soğutmanın planlanması	43
Hava soğutmalı sürücü sistemleri	43
Hava girişleri ve ıkışları	43
Sıcak havanın devridaim etmesini engelleme	45
EMC gereklilikleri	45
Panonun takılması	47
Panonun kablo kanalı üzerine yerleştirilmesi	47
Pano ısıtma elemanları	47
Kontrol panelinin pano kapağına takılması	48

5 Mekanik kurulumu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği	49
Sürücü modül kurulum konumları	49
Yerleşim örneği, kapak kapalı	50
Yerleşim örneği, kapak açık (standart sürücü modül yapılandırması)	51
Yerleşim örneği, kapak açık (opsiyon +B051)	52
Soğutma özömleri	53
Sıcak havanın devridaim etmesini engelleme	53
Raf tipi montaj (standart sürücü modül yapılandırması)	54
Raf tipi montaj (opsiyon +B051)	56
Gerekli boş alan	56
Sürücü modülünün üst kısmındaki boş alan	57
Sürücü modül etrafındaki boş alan	57
ABB hava giriş ve çıkış kiti	57

6 Mekanik kurulum

Bu bölümün içeriği	59
Kurulum alanının incelenmesi	59
Taşıma ve ambalajından ıkarma	59
Paket izimleri	60
Opsiyon +E202 içermeyen sürücü modül paketi	60
Kutular	61
LCL filtresi modül paketi	64
Teslimatın incelenmesi	64
Kaldırma	64
Sürücü modül ve LCL filtresi modülünün montaj plakasına veya duvara takılması ..	65

Sürücü modülünü LCL filtresi modülüne takma	65
Sürücü modülü ve LCL filtresi modülünün muhafaza tabanına takılması	65
Sürücü modülü ve LCL filtre modülünün topraklanması	66
Sürücünün Rittal VX25 muhafazaya kurulması	66
İsteğe bağlı giriş güç kablosu bağlantı terminalleri ve topraklama barası grubu (+H370)	67

7 Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği	69
Kuzey Amerika	69
Ana besleme ayırma cihazının seçimi	69
Ana kontaktör seçimi	70
Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi	70
Motor yalıtımının ve yataklarının korunması	70
Gereksinim tablosu	71
ABB motorları için gereksinimler, $P_n < 100$ kW (134 hp)	71
ABB motorları için gereksinimler, $P_n \geq 100$ kW (134 hp)	72
ABB dışı motorlar için gereksinimler, $P_n < 100$ kW (134 hp)	73
ABB dışı motorlar için gereksinimler, $P_n \geq 100$ kW (134 hp)	74
Kısaltmalar	74
çevirici tipine göre du/dt filtresi ve ortak mod filtresinin kullanılabilirliği	75
Patlamaya dayanıklı (EX) motorlar için ilave gereklilikler	75
M2_, M3_, M4_, HX_ ve AM_ dışındaki ABB motor tipleri için ilave gereklilikler ..	75
Rejeneratif ve düşük harmonikli sürücüler için ek gereklilikler	75
ABB yüksek çıkışlı motorları ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler	75
ABB olmayan yüksek çıkışlı motorlar ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler ..	75
Artış zamanı ve hatlar arası tepe geriliminin hesaplanması için ilave veriler ...	76
Sinüs filtreleri için ilave not	77
Güç kablolarının seçilmesi	77
Genel yönergeler	77
Tipik güç kablosu boyutları	78
Güç kablosu tipleri	78
Tercih edilen güç kablosu tipleri	78
Alternatif güç kablosu tipleri	79
İzin verilmeyen güç kablosu tipleri	80
Güç kablosu blendajı	80
Topraklama gereklilikleri	80
Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – IEC	81
Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – UL (NEC)	82
Kontrol kablosu seçimi	82
Blendajlama	82
Sinyaller ayrı kablolarda	82
Aynı kabloda taşınabilen sinyaller	82
Röle kablosu	82
Kontrol paneli - sürücü kablosu	82
Bilgisayar yazılımı kablosu	82
Kabloları döşeme	83
Genel yönergeler - IEC	83
Sürekli motor kablosu blendajı/kanalı veya motor kablosu donanımı için muhafaza	84
Ayrı kontrol kablosu kanalları	84

Motor ve motor kablosunda kısa devre ve termik aşırı yük koruması uygulama	84
Kısa devre durumlarında motor ve motor kablosunun korunması	84
Motor kablolarının termik aşırı yüke karşı korunması	84
Motorun termik aşırı yüke karşı korunması	85
Termik model veya sıcaklık sensörleri olmadan motoru aşırı yüke karşı koruma .	85
Kısa devrelerde sürücünün ve giriş güç kablosunun korunması	85
Sürücünün aşırı termik yüke karşı korunması	86
Giriş gücü kablosunun termik aşırı yüke karşı korunması	86
Sürücü ve motor arasında bir güvenlik anahtarı kullanma	86
ATEX sertifikalı bir motor termik korumasının uygulanması	86
Sürücü ve motor arasındaki kontaktörün kontrol edilmesi	87
Baypas bağlantısı uygulama	87
Örnek baypas bağlantısı	88
Motor güç beslemesini sürücünden doğrudan hat üzerinde olarak değiştirme .	88
Motor güç beslemesini doğrudan hat üzerinden sürücü olarak değiştirme ...	89
Röle çıkışlarına ait kontakların korunması	89
Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması	90
Sürücüye, isteğe bağlı bir modül üzerinden motor sıcaklık sensörü bağlama ...	90

9 Elektrik kurulumu

Bu bölümün içeriği	93
Güvenlik	93
Motor kablo blendajının motor ucunda topraklanması	93
Yalıtım ölçme	94
Sürücünün yalıtım direncini ölçme	94
Giriş güç kablosunun yalıtım direncini ölçme	94
Motor ve motor kablosu yalıtım direncini ölçme	94
Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü	94
Köşe topraklamalı ve orta nokta topraklamalı delta sistemler	95
Elektrik şebekesinin topraklama sistemini belirleme	95
EMC filtresi ve toprak-faz varistörünün bağlantısı ne zaman kesilmeli: TN-S, IT, köşe topraklamalı delta ve orta nokta topraklamalı delta sistemler	96
Sürücüyü bir TT sisteme kurma talimatları	97
Bağlantı kesme talimatları	97
Elektrik kablolarını bağlama	98
Güç kablosu bağlantı şeması	98
Kablo uçlarının hazırlanması ve kablo girişinde 360° topraklama yapılması	99
Güç kablosunun bağlantı prosedürü	100
Kontrol kablolarının entegre kontrol ünitesine bağlanması	101
Harici güç kaynağı kablolarının kontrol ünitelerine bağlanması	102
Bir kontrol panelinin bağlanması	103
Uzaktan panele bağlanma veya bir paneli birden fazla sürücüye zincirleme	103
PC'ye bağlantı	104
İsteğe bağlı modüllerin takılması	104
Opsiyon yuvası 2 (G/Ç genişletme modülleri)	105
Opsiyon yuvası 1 (endüstriyel ağ sistemi adaptör modülleri)	106
Opsiyonel modüllerin kablo bağlantıları	106

10 Kontrol ünitesi

Bu bölümün içeriği	107
Düzen	108

Varsayılan I/O bağlantı şeması	109
Kontrol bağlantıları hakkında ek bilgi	111
Dahili EIA-485 haberleşme ağı bağlantısı	111
Motor sıcaklık sensörlerinin sürücüye bağlanması	112
Dijital girişler için PNP yapılandırması (X2 ve X3)	112
Dijital girişler için NPN yapılandırması (X2 ve X3)	112
Analog çıkış 2'den 0...10 V elde etmek için bağlantı (AO2)	113
Analog girişe (AI2) iki kablolu ve üç kablolu sensör bağlantı örnekleri	113
Frekans girişi olarak DI5	113
Güvenli moment kapatma (X4)	113
Teknik veriler	114

11 Harici kontrol ünitesi (opsiyon +P906)

Bu bölümün içeriği	119
Ürün genel bilgileri	119
Düzen	120
Kablolar	120
Teslimat ambalajını açma	121
Kontrol ünitesinin kurulması	121
Kurulum prosedürü	122
Kontrol biriminin sürücü modülüne bağlanması	126
Boyut çizimi	128

12 Rittal VX25 muhafazası içine kurulumu

Bu bölümün içeriği	129
Sorumluluk sınırlaması	129
Kuzey Amerika	129
Hazır ABB kurulum kitleriyle Rittal VX25 muhafazaya kurulumu	129
Güvenlik	130
Gerekli parçalar	130
Gerekli aletler	130
Kurulum sürecine ait genel akış şeması	131
Sürücü modülünün ve LCL filtre modülünün bir muhafazaya takılması	131
Motor kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması (opsiyon +B051)	132
Giriş kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması (opsiyon +B051)	133
Hava tamponlarının takılması	135
Tavan ve kapağın takılması (Rittal parçaları)	135
Koruyucu kapağın sürücü modülü ve LCL filtresi modülü hava çıkışından sökülmesi	136

13 Kurulum kontrol listesi

Bu bölümün içeriği	137
Kontrol listesi	137

14 Devreye alma

Bu bölümün içeriği	139
Kondansatörlerin yenilenmesi	139
Devreye alma prosedürü	139

15 Hata izleme

Bu bölümün içeriği	141
--------------------------	-----

LED'ler	141
Sürücü LED'leri	141
Kontrol paneli LED'leri	142
Uyarı ve hata mesajları	142

16 Bakım

Bu bölümün içeriği	143
Bakım aralıkları	143
Sembol açıklamaları	143
Kullanıcı tarafından yapılması önerilen yıllık bakım işlemleri	143
Devreye alma işleminden sonra önerilen bakım aralıkları	144
Önerilen işlevsel güvenlik eylemleri	144
Panonun içinin temizliği	145
Soğutucunun içinin temizliği	146
LCL filtresinin içinin temizliği	147
Fanlar	147
Sürücü modülü yardımcı soğutma fanlarının değiştirilmesi	148
Sürücü modülü ana soğutma fanlarının değiştirilmesi	150
LCL filtre modülü soğutma fanının değiştirilmesi	151
Standart sürücü modülünün değiştirilmesi	152
LCL filtre modülünün değiştirilmesi	154
Kondansatörler	155
Kondansatörlerin yenilenmesi	155
Kontrol paneli	155
ZCU-12 kontrol ünitesi bataryasının değiştirilmesi	156
Hat tarafındaki dönüştürücü kontrol ünitesinin (ZCU-12) bellek ünitesinin değiştirilmesi	156
İşlevsel güvenlik bileşenleri	156

17 Sipariş bilgileri

Bu bölümün içeriği	157
Kontrol paneli opsiyonları	157
Çıkış (du/dt) filtreleri	158
Pano havalandırması	158
Hava giriş kitleri	158
Hava çıkış kitleri	160
Soğutma fanları	161
Kontrol paneli montaj platformları	161
Uyarılama aksesuar kitleri	161

18 Teknik veriler

Bu bölümün içeriği	163
Elektriksel değerler	163
IEC değerleri	163
UL (NEC) değerleri	164
Tanımlar	164
Boyutlandırma	165
Değer kayıpları	165
Değer düşürme gerektiğinde	165
Ortam hava sıcaklığına bağlı değer düşürme	165
Rakıma bağlı değer düşürme	166

Anahtarlama frekansı nominal değer kaybı	167
Çıkış gerilimi yükseltmede değer düşürme	168
Sigortalar (IEC)	170
Kurulumun kısa devre akımını hesaplama	170
Sigortalar (UL)	172
Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereklilikleri	173
Ambalaj	173
Sürücü paketi	173
LCL filtresi modülü paketi	173
Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü	174
Güç kabloları için terminal ve giriş verileri	174
Tipik güç kabloları	175
Kontrol kabloları için terminal verileri	175
Elektrik şebekesi özellikleri	176
Motor bağlantı verileri	177
Kontrol paneli tipi	177
Verim	177
Enerji verimliliği verileri (ecodesign)	177
Modül için koruma sınıfları	177
Ortam koşulları	178
Ortam koşulları	178
Depolama koşulları	179
Renkler	179
Malzemeler	179
Sürücü	179
Modül ürünleri için ambalaj malzemeleri	179
Opsiyonlar, aksesuarlar ve yedek parçalar için ambalaj malzemeleri	179
Kılavuzların malzemeleri	180
Elden Çıkarma	180
Yürürlükteki standartlar	180
İşaretler	181
EMC uyumluluğu (IEC/EN 61800-3:2004)	181
Tanımlar	181
Kategori C3	182
Kategori C4	182
UL kontrol listesi	183
Tasarım kullanım ömrü beklentisi	184
Uygunluk beyanları	184
Sorumluluk reddi	184
Genel sorumluluk reddi	184
Siber güvenlik sorumluluk reddi	185

21 Boyut şemaları

Bu bölümün içeriği	187
Standart yapılandırma (+E208 ve +E210 dahildir)	188
+B051 ve +H370 opsiyonlarına sahip sürücü modülü	189
+B051 ve +H370 opsiyonlarına sahip olmayan sürücü modülü	190
LCL filtresi modülü	192
Taban plakası	193
Hava tamponları	194
Hava tamponlarının malzemesi	194

22 Örnek devre şemaları

Bu bölümün içeriği	195
Örnek devre şeması	195

23 Güvenli moment kapatma fonksiyonu

Bu bölümün içeriği	197
Açıklama	197
Avrupa Makine Direktifi ve Birleşik Krallık Makine Besleme (Güvenlik) Düzenlemelerine Uygunluk	198
Kablolama	199
Bağlantı prensibi	199
Tekli ACQ580-34 sürücü, dahili güç kaynağı	199
Tekli ACQ580-34 sürücü, harici güç kaynağı	199
Kablo bağlantısı örnekleri	200
Tekli ACQ580-34 sürücü, dahili güç kaynağı	200
Tekli ACQ580-34 sürücü, harici güç kaynağı	200
Birden fazla ACQ580-34 sürücü, dahili güç kaynağı	201
Birden fazla ACQ580-34 sürücü, harici güç kaynağı	202
Aktivasyon anahtarı	202
Kablo tipleri ve uzunlukları	203
Koruyucu blendajların topraklanması	203
Çalışma ilkesi	204
Doğrulama testi dahil başlatma	205
Yeterlilik	205
Doğrulama test raporları	205
Doğrulama testi prosedürü	205
Kullanım	207
Bakım	209
Yeterlilik	209
Hata izleme	210
Güvenlik verileri	211
Terimler ve kısaltmalar	213
TÜV sertifikası	214
Uygunluk beyanları	215

24 Filtreler

Bu bölümün içeriği	217
du/dt filtreleri	217
du/dt filtresi ne zaman gerekli olur?	217
Seçim tablosu	217
Sipariş kodları	218
FOCH filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik verileri	218

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

Bu bölümün içeriği	219
Ürün genel bilgileri	219
Düzen	220
Mekanik kurulum	221
Gerekli aletler	221
Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi	221

Modülün kurulması:	221
Elektrik kurulumu	221
Gerekli aletler	221
Kablolama	221
Devreye alma	222
Parametrelerin ayarlanması	222
Teşhis	222
LED'ler	222
Teknik veriler	222
Yalıtım alanları	223
Boyut şemaları	224

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

Bu bölümün içeriği	225
Ürün genel bilgileri	225
Düzen ve bağlantı örnekleri	226
Mekanik kurulum	227
Gerekli aletler	227
Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi	227
Modülün kurulması:	227
Elektrik kurulumu	227
Gerekli aletler	227
Kablolama	227
Devreye alma	227
Parametrelerin ayarlanması	227
Röle çıkışı için parametre ayarı örneği	227
Hata ve uyarı mesajları	228
Teknik veriler	228
Boyut çizimi	228

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

Bu bölümün içeriği	231
Ürün genel bilgileri	231
Düzen ve örnek bağlantılar	232
Mekanik kurulum	233
Gerekli aletler	233
Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi	233
Modülün kurulması:	233
Elektrik kurulumu	233
Gerekli aletler	233
Kablolama	233
Devreye alma	233
Parametrelerin ayarlanması	233
Teşhis	234
Hatalar ve uyarı mesajları	234
LED'ler	234
Teknik veriler	234
Boyut çizimi	235

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

Bu bölümün içeriği	237
Ürün genel bilgileri	237
Düzen ve örnek bağlantılar	238
Mekanik kurulum	238
Gerekli aletler	238
Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi	238
Modülün kurulması:	239
Elektrik kurulumu	239
Gerekli aletler	239
Kablolama	239
Devreye alma	239
Parametrelerin ayarlanması	239
Teşhis	239
Hatalar ve uyarı mesajları	239
LED'ler	239
Teknik veriler	240
Boyut çizimi	241

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

Sürücü modülünün, güç kablosu bağlantı şemasının tutulması	243
Sürücü modülünün ve LCL filtre modülünün Rittal VX25 muhafazaya takılması	244
Motor kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması	249
Giriş güç kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması	252
Hava tamponlarının takılması ve mukavva kapakların çıkarılması	254

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.



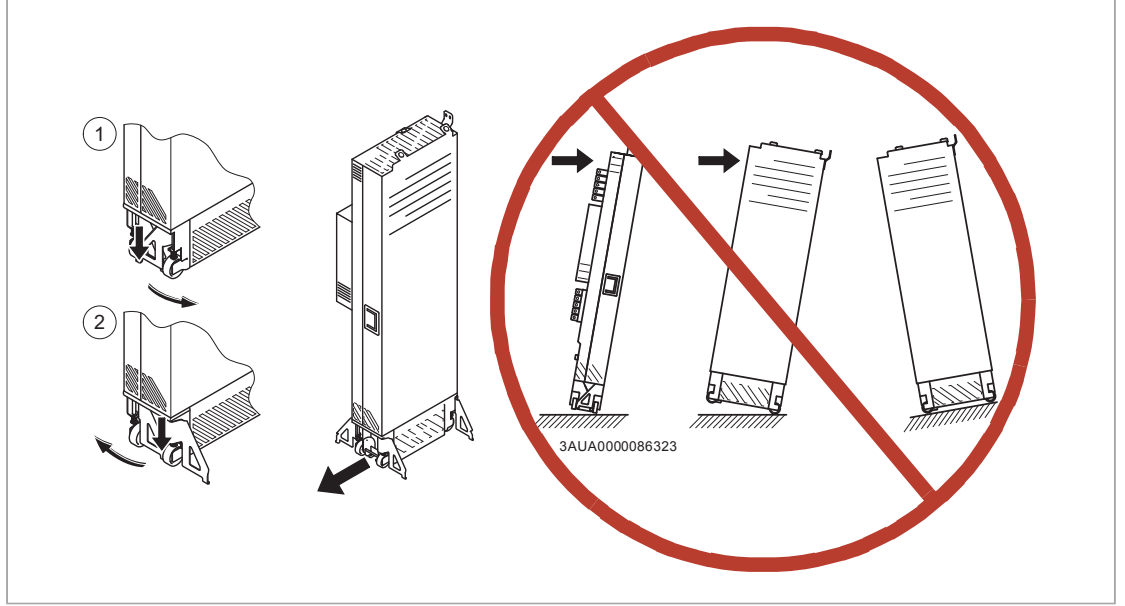
UYARI!

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

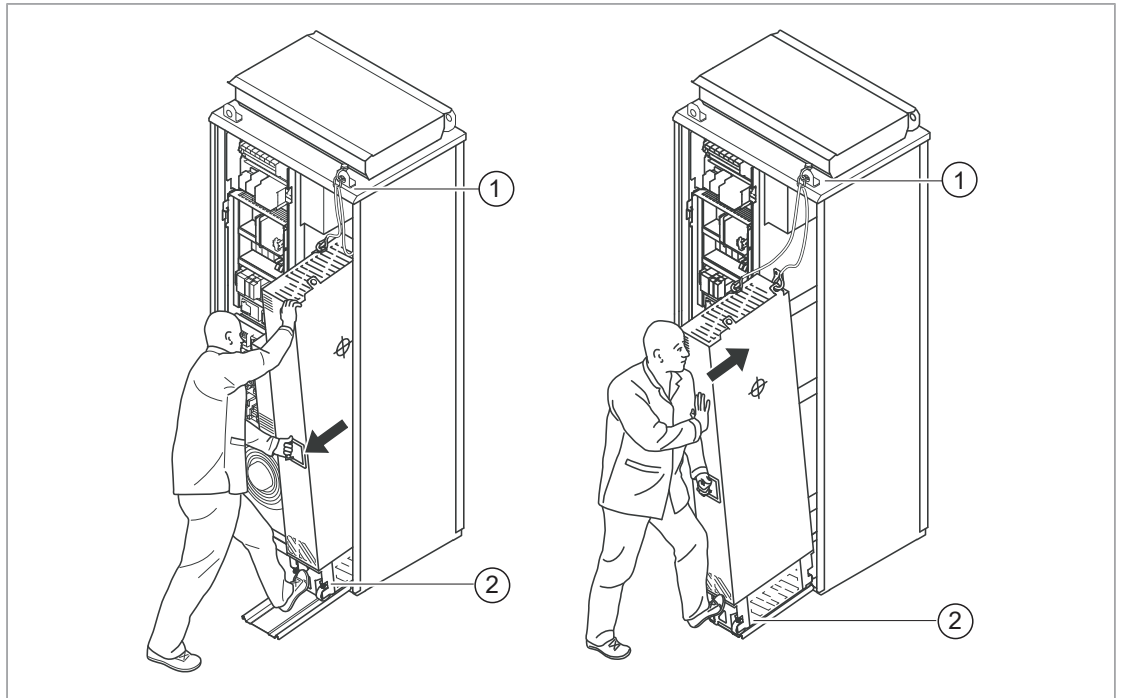
- Kurulumu yapana kadar sürücüyü ambalajından çıkarmayın. Ambalajından çıkardıktan sonra sürücüyü toza, döküntülere ve neme karşı koruyun.
- Gerekli kişisel koruyucu ekipmanları kullanın: metal burunlu emniyet ayakkabıları, koruyucu gözlük, koruyucu eldiven ve uzun kollu iş kıyafeti vb. Bazı parçaların 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 yüksektir. 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 iletkenlerinin soğutma blokları ve fren dirençleri gibi bazı parçalar, güç beslemesi kesildikten sonra bile bir süre sıcak kalır.
- Sürücü soğutma fanının, tahrikin içine toz çekmesini önlemek amacıyla, başlatmadan önce tahrikin etrafındaki alanı elektrik süpürgesiyle temizleyin.
- Kurulum esnasında, delme, kesme ve taşlama işlemlerinde oluşan birikintinin sürücü içine girmemesini sağlayın. Sürücü içindeki elektrik iletken 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 yapıştınları 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 sürücüler 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 bağlıken sürücü üzerinde çalışma yapmayın. Dönen bir sabit mıknatıslı motor giriş ve çıkış güç terminalleri dahil olmak üzere, sürücüye enerji sağlar.

Sürücüyü kurmadan, başlatmadan ve üzerinde bakım yapmadan önce:

- Sürücüyü durdurun.
- Motoru sürücüden bir güvenlik anahtarı veya başka bir yöntem ile ayırın.
- Motoru ayıramıyorsanız, çalışma sırasında motorun dönmeyeceğinden emin olun. Motorun, hidrolik 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 ACQ580-34 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] 49) Elektiriksel kurulumu planlama yönergeleri ([Page] 69) Teknik veriler ([Page] 163) 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] 59) Teslimatın incelenmesi ([Page] 64) Sürücü modülü bir yıl veya daha uzun bir süredir çalışmıyorsa dönüştürücünün DC bara kondansatörleri yenilenmelidir. (Kondansatörlerin yenilenmesi ([Page] 155))
↓	
Kurulum yerini inceleyin. Pano tabanını zemine sabitleyin.	Kurulum alanının incelenmesi ([Page] 59) Ortam koşulları ([Page] 178)
↓	
Kabloları döşeyin.	Kabloları döşeme ([Page] 83)
↓	
Besleme kablosunun, motorun, motor kablosunun ve direnç kablosunun (varsa) yalıtımını ölçün.	Yalıtımı ölçme ([Page] 94)
↓	
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 kablağını ayırıcıya bağlayın.	Sürücü modülünün ve LCL filtre modülünün bir muhafazaya takılması ([Page] 131) Motor kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması (opsiyon +B051) ([Page] 132) Giriş kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması (opsiyon +B051) ([Page] 133) Kontrol kablolarının entegre kontrol ünitesine bağlanması ([Page] 101) Opsiyonel ekipmanlar için kılavuzlar
↓	
IP20 muhafazalı (opsiyon +B051) sürücü modülleri	Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada bir kurulum örneği için adım adım çizimler ([Page] 243)
↓	
Kontrol kablolarını sürücü kontrol ünitesine bağlayın.	Kontrol kablolarının entegre kontrol ünitesine bağlanması ([Page] 101)
↓	
Montajı inceleyin.	Kurulum kontrol listesi ([Page] 137)
↓	
Sürücüyü devreye alın.	Devreye alma ([Page] 139)
↓	
Sürücünün işletimi: başlatma, durdurma, hız kontrol vb.	Uygun yazılım el kitabı

Terimler ve kısaltmalar

Terim	Açıklama
CAIO-01	CAIO-01 opsiyonel iki kutuplu analog giriş ve tek kutuplu analog çıkış genişletme modülü
CCU	Kontrol ünitesi türü
CHDI-01	115/230 V dijital giriş genişletme modülü
CMOD-01	Çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve dijital G/Ç genişletme)
CMOD-02	Çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi)
EMC	Elektromanyetik uyumluluk
EMI	Elektromanyetik parazit
FBIP-21	BACnet/IP adaptör modülü
FCAN-01	Opsiyonel CANopen® adaptör modülü
FCNA-01	Opsiyonel ControlNet™ adaptör modülü
FDNA-01	Opsiyonel DeviceNet™ adaptör modülü
FECA-01	Opsiyonel EtherCAT® adaptör modülü
FENA-01	EtherNet/IP™, Modbus TCP ve PROFINET IO protokolleri için isteğe bağlı Ethernet adaptör modülü
FEPL-02	İsteğe bağlı Ethernet POWERLINK adaptör modülü
FMBT-21	Modbus TCP protokolü için opsiyonel Ethernet adaptör modülü
FPBA-01	Opsiyonel PROFIBUS DP® adaptör modülü
FPNO-21	Opsiyonel PROFINET IO adaptör modülü
FSCA-01	İsteğe bağlı RS-485 (Modbus/RTU) adaptörü
Güç modülü	Sürücü modülü, invertör modülü, besleme modülü, fren kısıyıcı modülü vb. için genel terim.
Hat tarafındaki dönüştürücü	Sürücünün ara DC bağlantısı için alternatif akımı ve gerilimi, doğru akım ve gerilime dönüştürür
IGBT	Yalıtımlı geçit iki kutuplu transistörü
Invertör ünitesi	Bir kontrol ünitesinin kontrolü altındaki invertör modülleri ve ilgili bileşenler. Bir invertör ünitesi tipik olarak bir motoru kontrol eder.
Kasa, kasa tipi	Sürücünün veya güç modülünün fiziksel boyutu
Motor tarafındaki dönüştürücü	Ara DC bağlantı akımını motor için AC akımına dönüştürür
NETA-21	Uzaktan izleme aracı
PLC	Programlanabilir lojik kontrol cihazı
RFI	Radio frekansı paraziti
STO	Güvenli moment kapatma (IEC/EN 61800-5-2)
Sürücü	AC motorlarının kontrolü için frekans dönüştürücü

İlgili belgeler

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



3

Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

Bu bölümün içeriği

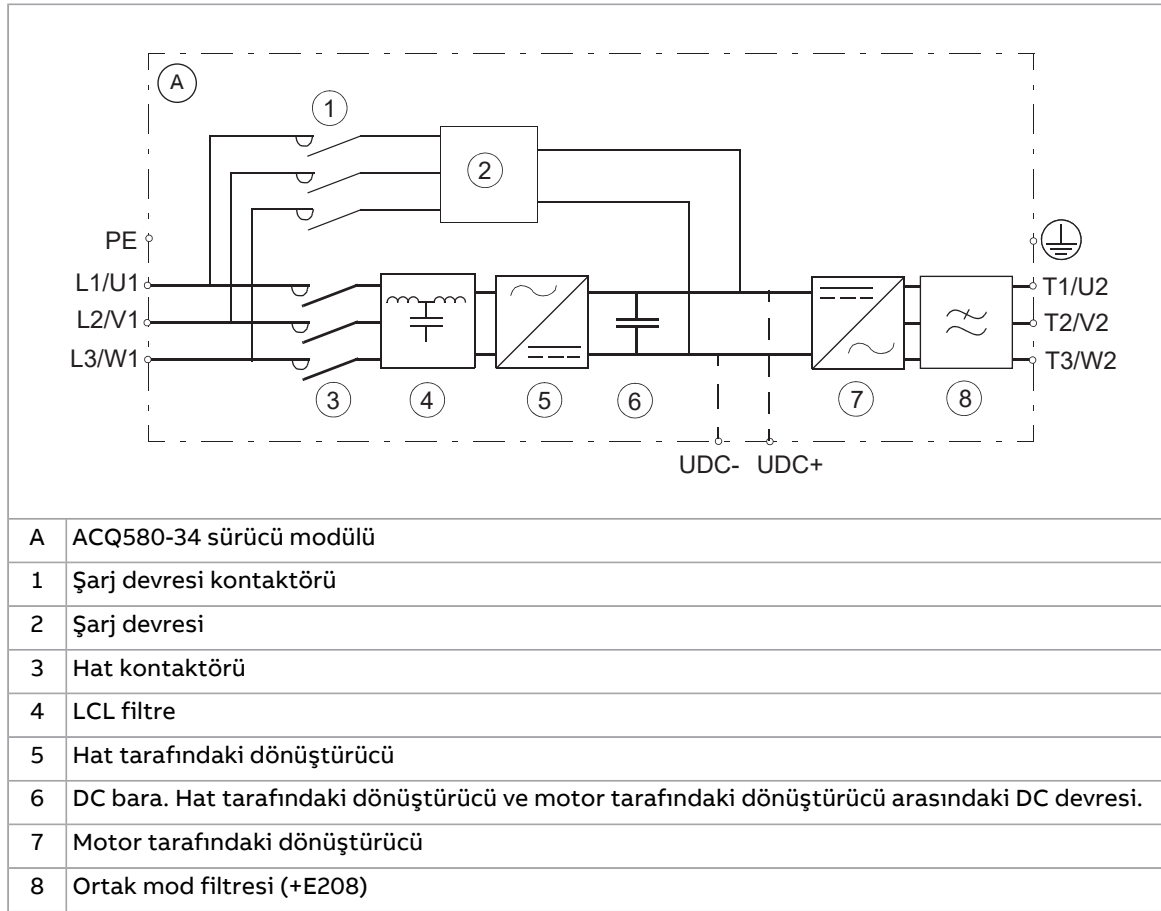
Bu bölümde, sürücü modülünün çalışma prensipleri ve yapısı açıklanmaktadır.

Çalışma ilkesi

ACQ580-34 asenkron AC endüksiyon motorları, açık döngülü kontroldeki sabit mıknatıslı motorları ve senkron relüktans motorları kontrol etmek için ultra düşük harmonik sürücü modülüdür.

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

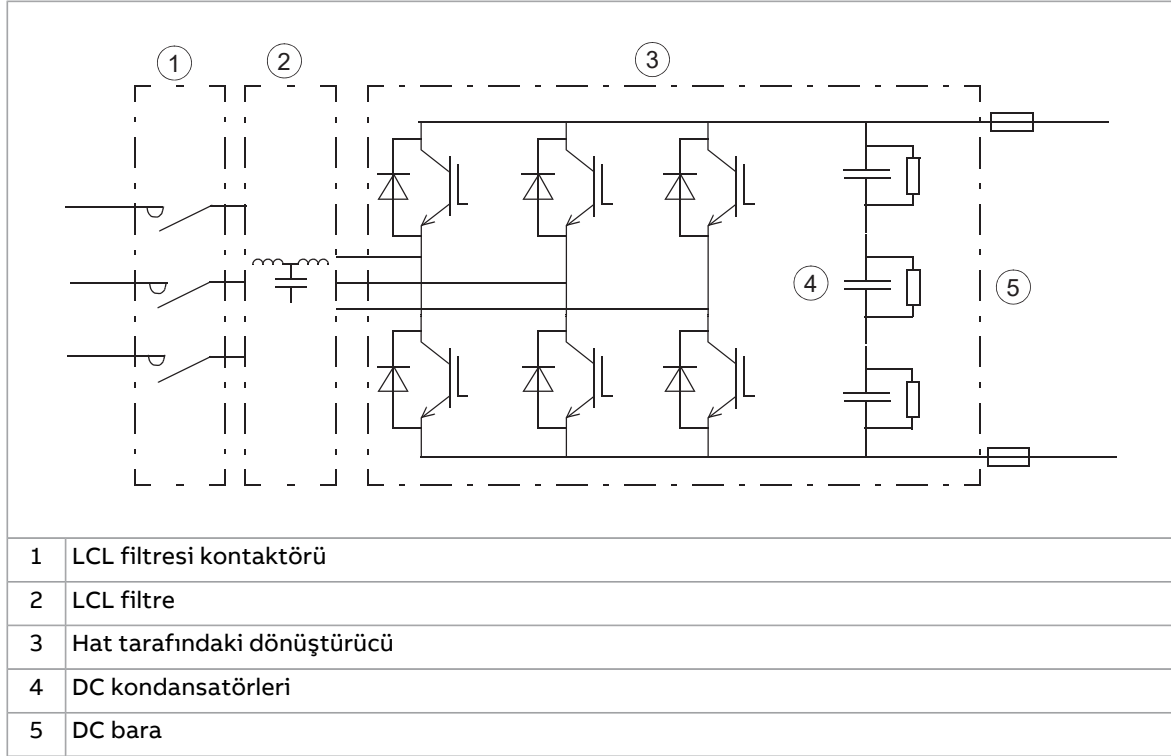
■ Sürücü modülü ana devresinin blok şeması



■ Hat tarafındaki dönüştürücü

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

Aşağıdaki şekilde, hat tarafındaki dönüştürücünün basitleştirilmiş ana devre şeması gösterilmektedir. Hat tarafındaki dönüştürücü, ZCU tipi kontrol ünitesi tarafından kontrol edilmektedir.



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 anahtarlama 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, CCU-24 tipi kontrol ünitesi tarafından kontrol edilir. 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 94.22 parametresinde kullanıcı DC gerilim referans değerini ayarlayın. Güç verme sırasında sürücünün ölçülen DC geriliminden fazlaysa sürücü, kullanıcı referansını izler.

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:

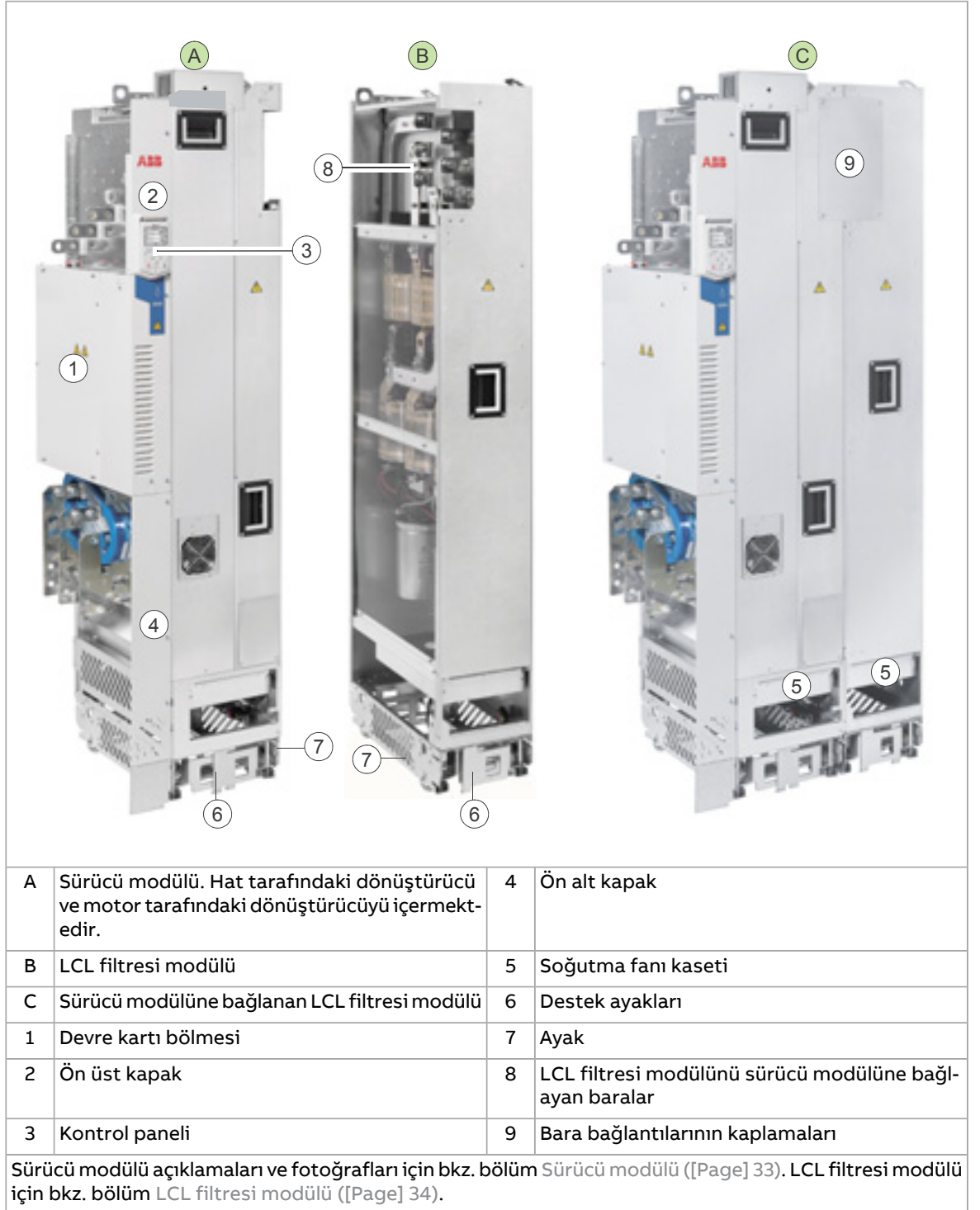
- Motor alan zayıflama bölgesinde veya yakınında çalışırken ve sürücü nominal yükte veya buna yakın çalışırken
- Durum uzun sürdüğünde
- Yükseltme %10'dan fazla olduğunda.

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. ACH580-31, ACQ580-31, ACH580-34 and ACQ580-34 drives product note on DC voltage boost (3AXD50000769407 [İngilizce]).

Düzen

■ Standart sürücü modülü yapılandırması

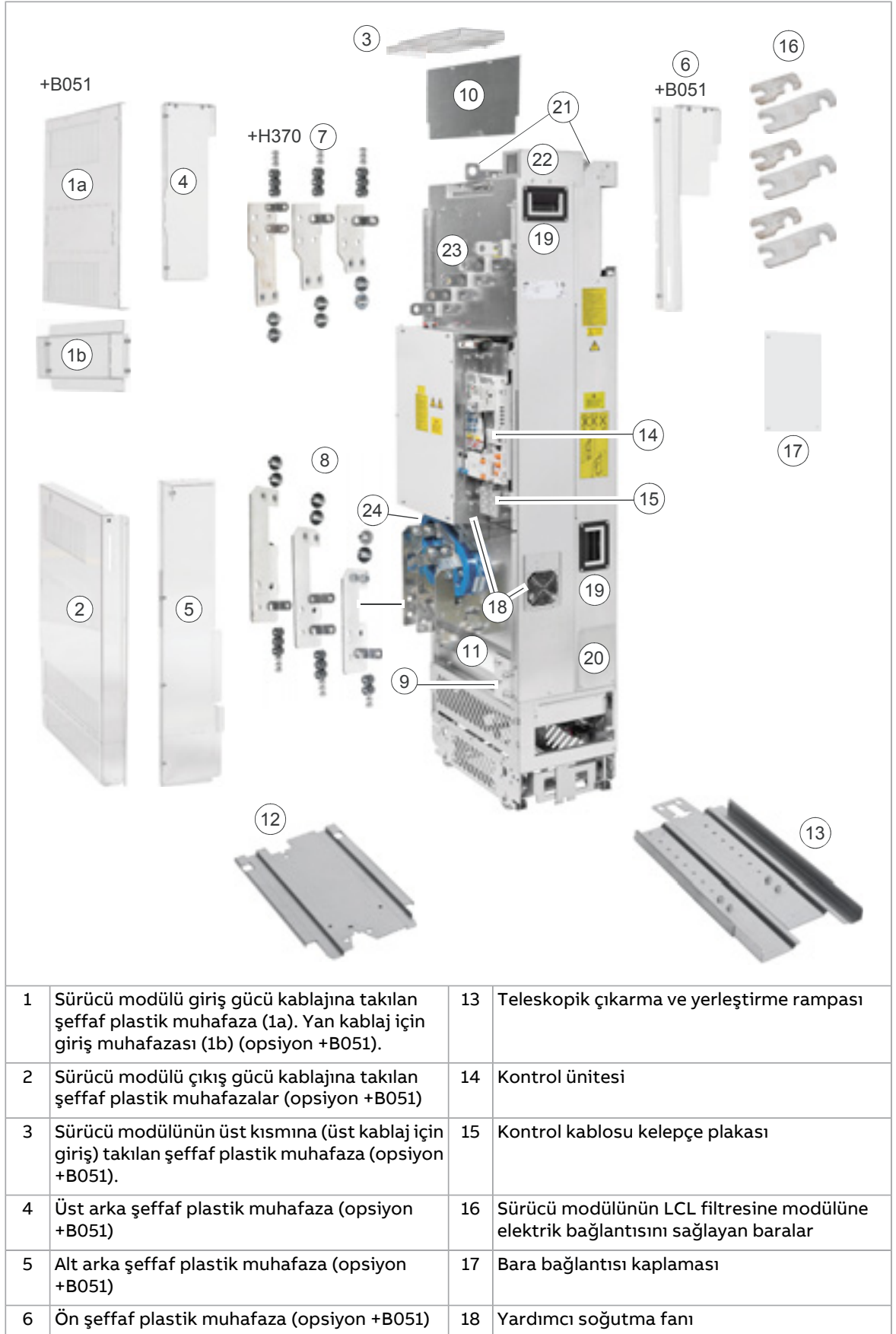


■ **Şeffaf plastik muhafazalı (opsiyon +B051) sürücü**

Parça açıklamaları için bkz. bölüm Standart sürücü modülü yapılandırması ([Page] 31).
Şeffaf plastik muhafazalar için bkz. bölüm Sürücü modülü ([Page] 33)



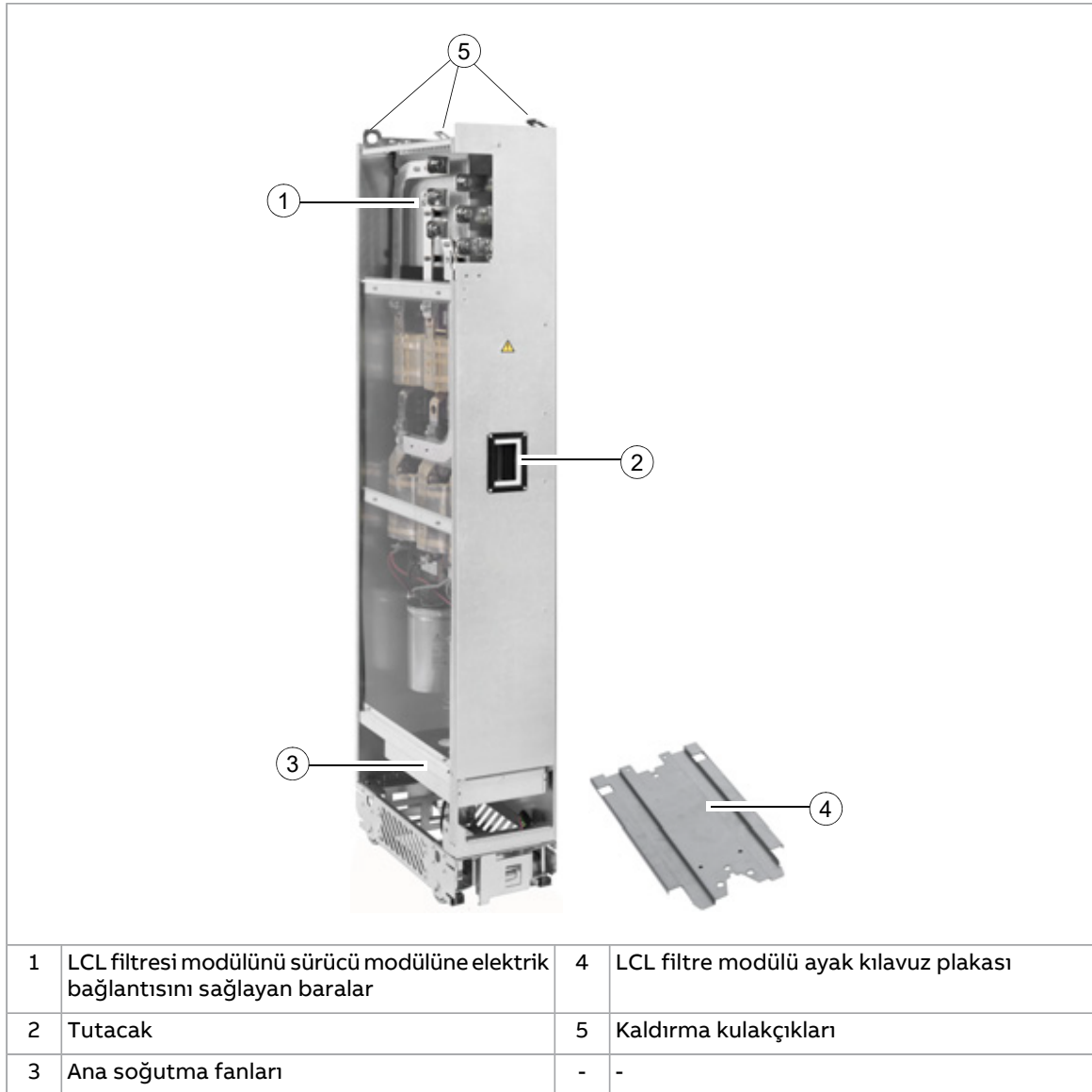
■ Sürücü modülü



34 Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

7	Giriş güç kablosu bağlantı terminalleri (opsiyon +H370)	19	Tutacak
8	Çıkış güç kablosu bağlantı terminalleri (fabrikada monte edilir)	20	Kapak. Kapak çıkartıldığında sürücü modülünü LCL filtre modülüne takabilirsiniz.
9	Çıkış güç kablosu blendajları için topraklama terminali	21	Kaldırma kulakçıkları
10	Metal muhafaza. Opsiyon +H370 ile muhafaza bir topraklama barası bulunur.	22	Şarj devresi anahtarı veya kontaktörü için konektör
11	Ana soğutma fanları	23	Giriş güç kablosu bağlantı baraları (L1/U1, L2/V1, L3/W1 ve DC+ ile DC- baraları (UDC+ ve UDC-))
12	Sürücü modülü ayak kılavuz plakası	24	Ortak mod filtresi

■ LCL filtresi modülü

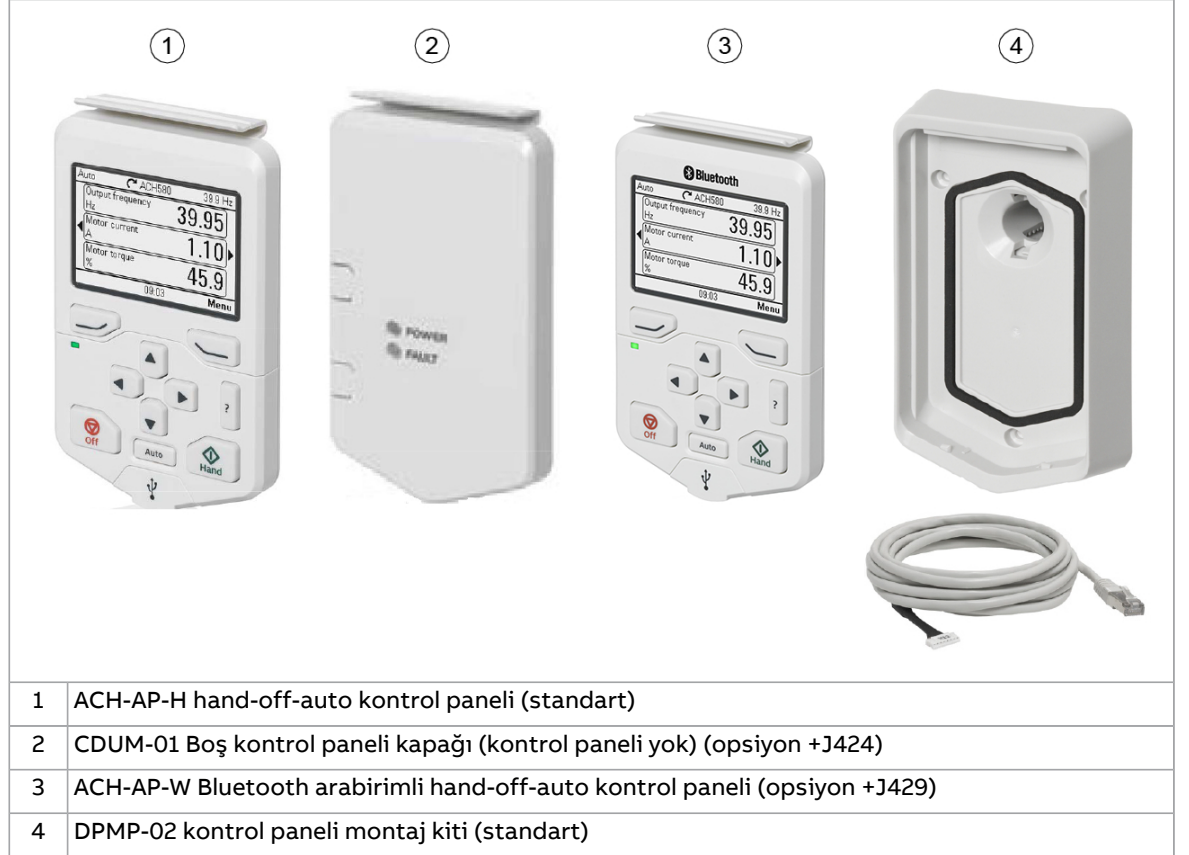


■ Kontrol paneli

Standart sürücü modülü yapılandırmasında, kontrol paneli modülün ön kapağında yer alır.

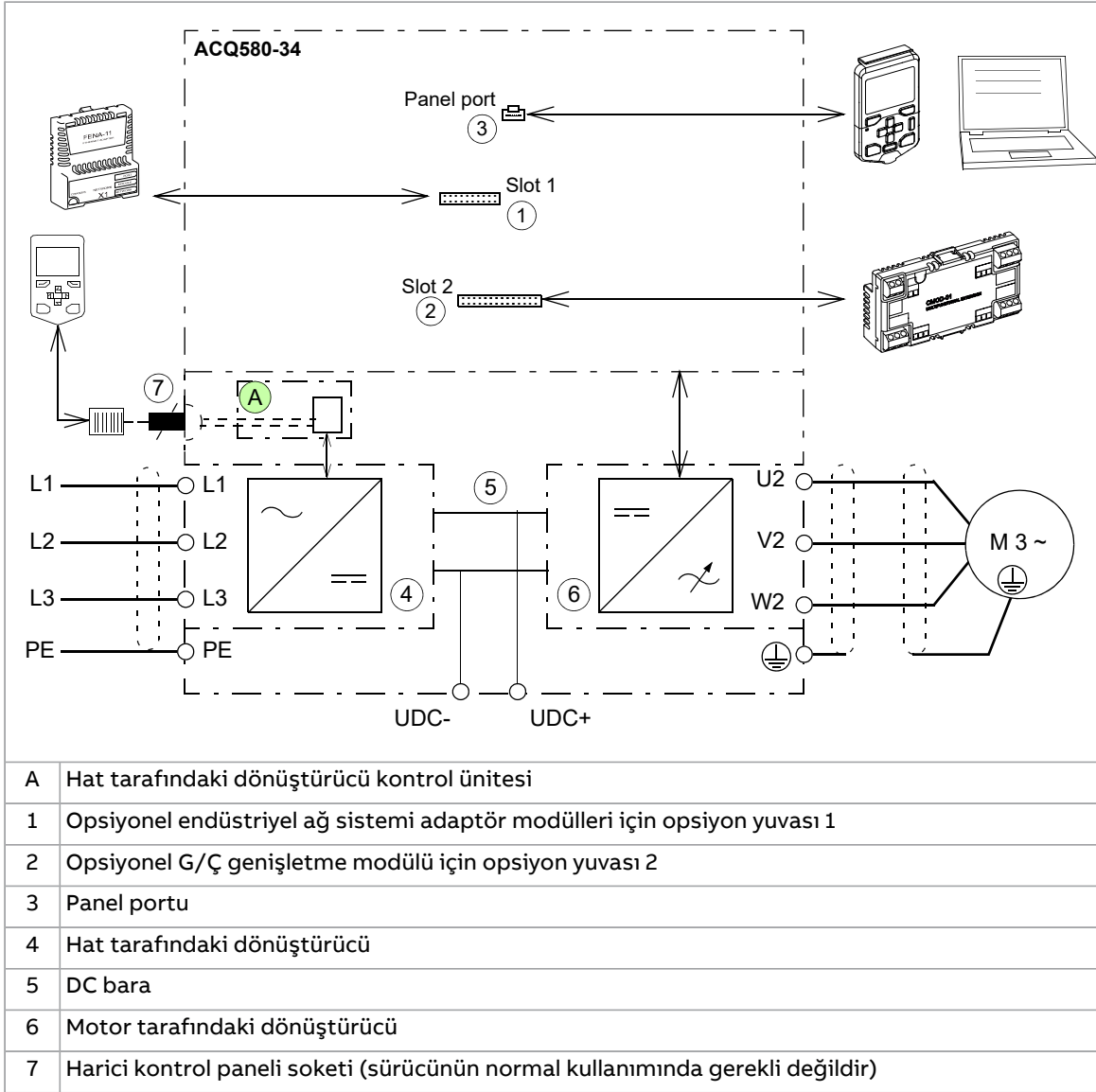
DPMP-02 kapak montaj kiti, kontrol panelini pano kapağına monte etmenizi sağlar.

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]).



Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış

Şemada, sürücü modülünün güç bağlantıları ve kontrol arabirimleri gösterilmektedir.



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.

 Origin Finland Made in Finland ABB Oy Hiomotie 13 00380 Helsinki Finland FRAME R11 Air cooling IP00 Multi-rated equipment, see Hardware Manual UL open type	ACQ580-34-302A-4 ① Input ⑥ U1 3~ 480 VAC I1 258 A f1 60 Hz Output U2 3~ 0...U1 I2 302 A f2 0...500 Hz	       S/N: 1192908509
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] 163).	
7	Muhtemel kısa devre akımı değeri, bkz. bölüm Elektrik şebekesi özellikleri ([Page] 176).	
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
ACQ580	Ürün serisi
Tip	
-34	Standart teslimat şunları içerir: muhafazaya takılacak düşük harmonik tek sürücülü modül, IP00 (UL açık tip), ayaklı raf tipi montaj, ve panel tutuculu ACH-AP-H Gelişmiş kontrol paneli ile entegre kontrol ünitesi, dahili LCL filtresi, tam boyutlu çıkış kablosu bağlantı terminalleri, dahili EMC filtresi (+E210), ortak mod filtresi (+E208), DC bağlantı baraları, ACQ580 standart pompa kontrol programı, RS-485 Modbus RTU adaptör modülü, Güvenli moment kapatma işlevi, kaplamalı kartlar, basılı çok dilli hızlı kurulum ve başlatma kılavuzları, çıkarma/takma rampası. Seçenekler için bkz. bölüm Opsiyon kodları ([Page] 38).
Boyut	
-xxxxA	Değerler tablosuna bakın.

38 Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

Kod	Açıklama
Gerilim aralığı	
-4	380...480 V AC. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyesi (3~ 400/480 VAC) olarak gösterilir.

■ Opsiyon kodları

Kod	Açıklama
B051	Kablaj alanı için IP20 muhafazalar
C218	IEC 60721-3-3:2002'ye göre kimyasal gaz kirlilik sınıfı 3C3 uyumlu baskılı devre kartları. IEC 60721-3-3:2019 ve ISO 9223'e göre kimyasal gaz kirlilik sınıfı C4 uyumlu baskılı devre kartları. Şu gazlar için geçerlidir: H ₂ S, NH ₃ , NO ₂ ve SO ₂ .
E208	Ortak mod filtresi (standart olarak dahil edilmiştir)
E210	2. ortam, TN (topraklamalı) veya IT (topraklamasız) sistem için EMC filtresi, kategori C3 (standart olarak mevcut)
OH371	Çıkış güç kabloları için tam boy kablo bağlantı terminalleri yok
H370	Tam boy giriş terminalleri
J400	ACH-AP-H kontrol paneli (standart olarak mevcut)
J410	Kontrol paneli için DPMP-02 kapak montaj kiti (standart olarak mevcut)
J424	Boş kontrol paneli kapağı (kontrol paneli yok)
J425	ACS-AP-I kontrol paneli
J429	Bluetooth arabirimli ACH-AP-H kontrol paneli
K451	FDNA-01 DeviceNet™ adaptör modülü
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP adaptör modülü
K457	FCAN-01 CANopen adaptör modülü
K458	FSCA-01 RS-485 (Modbus/RTU) adaptör modülü
K475	EtherNet/IP™, Modbus TCP ve PROFINET IO protokolleri için FENA-21 Ethernet adaptör modülü, 2 portlu
K490	FEIP-21 EtherNet/IP adaptör modülü
K491	FMBT-21 Modbus/TCP adaptör modülü
K492	FPNO-21 PROFINET IO adaptör modülü
L501	CMOD-01 Harici 24 V AC/DC ve dijital G/Ç genişletme (2×RO ve 1×DO)
L512	CHDI-01 115/230 V dijital giriş modülü (altı dijital giriş ve iki röle çıkışı)
L523	CMOD-02 Harici 24 V ve yalıtılmış PTC arabirimi
L525	CAIO-01 analog G/Ç genişletme modülü
L537	CPTC-02 ATEX sertifikalı termistör koruma modülü
N2000	Standart yazılım dili seti (varsayılan; EN, DE, ES, PT, FR, ZH, IT, FI, PL, RU, TR bulunur)
N2901	Avrupa yazılım dili seti (SV, CZ, HU, DA, NL için varsayılan; EN, DE, ES, PT, FR, SV, CZ, HU, DA, NL bulunur)
N2902	Asya yazılım dili seti (KO, TH için varsayılan; EN, DE, ES, PT, FR, ZH, KO, TH bulunur)
OP919	Çıkarma/takma rampası yok
P906	Harici kontrol ünitesi (sürücü modülünün dışında)
P932	Teslimattan itibaren 60 ay uzatılmış garanti
Q971	ATEX sertifikalı güvenli bağlantı kesme fonksiyonu

Kod	Açıklama
R700	İngilizce basılı el kitapları
R701	Almanca basılı el kitapları ¹⁾
R702	İtalyanca basılı el kitapları ¹⁾
R705	İsveççe 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⁾
R714	Türkçe basılı el kitapları ¹⁾

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

4

Genel pano planlama talimatları

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, kullanıcı tanımlı tüm pano sistemleri için geçerli genel pano planlama talimatlarını içermektedir. Burada anlatılan konular sürücü sisteminin güvenli ve sorunsuz bir şekilde kullanılabilmesi açısından önemlidir.

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).

Pano yapısı

Pano yapısı için temel gereklilikler aşağıda listelenmiştir. Şunlardan emin olun:

- Pano kasası bileşenlerin, kontrol devrelerinin ve takılı diğer ekipmanların ağırlığını taşıyacak kadar sağlamdır
 - Pano, modülleri temasa karşı korur, toz ve nem gerekliliklerini karşılar
-

- Pano kasası ve kapaklar, ark parlaması veya benzeri bir arıza durumunda panonun içinden kaynaklanan alev veya basınç patlamasına karşı yeterli koruma sağlayacak kadar güçlüdür
- Panoda, pano içindeki modüllerden soğutma havasının serbest akışını sağlayan hava giriş ve çıkış ızgaraları bulunur.

■ Pano yerleşiminin planlanması

Kolay kurulum ve bakım için geniş bir yerleşim planlayın. Yeterli soğutma hava akışı, zorunlu boşluklar, kablolar ve kablo destek yapılarının tamamı için boş alan gereklidir.

Kontrol ünitesini (ünitelerini) aşağıdakilerden uzağa yerleştirin:

- Kontaktörler, anahtarlar ve güç kabloları gibi ana devre bileşenleri
- sıcak parçalar (soğutma bloku, sürücü modülünün hava çıkışı).

■ Montaj yapılarının topraklanması

Bağlantı noktalarını boyanmamış durumda (çıplak metalden metale temas) bırakarak modülün topraklamasını düzenleyin. Modül çerçevesi; bağlantı yüzeyleri, vidalar ve pano çerçevesi yoluyla panonun PE barasına topraklanır. Alternatif olarak, modüle ait PE terminali ve panonun PE barası arasında ayrı bir topraklama iletkeni kullanın.

Yukarıdaki prensibe göre panodaki diğer bileşenleri de topraklayın.

■ Bara malzemesi ve bağlantıları

ABB, kalay kaplamalı bakır önerir ancak çıplak bakır ve alüminyum da kullanılabilir.

Alüminyum baraları birleştirmeden önce oksit tabakasını giderin ve uygun antioksidan bağlantı macunu uygulayın.

■ Muhafazalar

Yürürlükteki güvenlik düzenlemelerini yerine getirmek için muhafazaların (dokunma koruması) takılması, sürücü sistemi üreticisinin sorumluluğundadır.

Bazı pano tasarımları için hazır muhafaza parçaları ABB'den temin edilebilir, sipariş bilgilerine bakın.

■ Sıkma momentleri

Metinde bir sıkma torku belirtilmedikçe, aşağıdaki torklar kullanılabilir.

Elektrik bağlantıları

Boyut	Moment	Güç sınıfı
M3	0,5 N·m (4,4 lbf·inç)	4,6...8,8
M4	1 N·m (9 lbf·inç)	4,6...8,8
M5	4 N·m (35 lbf·inç)	8,8
M6	9 N·m (6,6 lbf·ft)	8,8
M8	22 N·m (16 lbf·ft)	8,8
M10	42 N·m (31 lbf·ft)	8,8
M12	70 N·m (52 lbf·ft)	8,8
M16	120 N·m (90 lbf·ft)	8,8

Mekanik bağlantılar

Boyut	Maks. tork	Güç sınıfı
M5	6 N·m (53 lbf·inç)	8,8
M6	10 N·m (7,4 lbf·ft)	8,8
M8	24 N·m (17,7 lbf·ft)	8,8

Yalıtım destek parçaları

Boyut	Maks. tork	Güç sınıfı
M6	5 N·m (44 lbf·inç)	8,8
M8	9 N·m (6,6 lbf·ft)	8,8
M10	18 N·m (13,3 lbf·ft)	8,8
M12	31 N·m (23 lbf·ft)	8,8

Kablo pabuçları

Boyut	Maks. tork	Güç sınıfı
M8	15 N·m (11 lbf·ft)	8.8 (A2-70 veya A4-70)
M10	32 N·m (23,5 lbf·ft)	8,8
M12	50 N·m (37 lbf·ft)	8,8

Soğutma ve koruma sınıfları**■ Soğutmanın planlanması**

Panonun soğutmasını planladığınızda:

- Modülün soğutma hava akışı ve ortam sıcaklığı gerekliliklerinin karşılanması için kurulum alanının havalandırmasının yeterli olduğundan emin olun (donanım kılavuzuna bakın)
- Yeterli soğumanın sağlanması için bileşenler arasında yeterli boş alan bırakın. Her bir bileşen için verilen minimum boşluklara uyun. Modüle özgü boş alan gereksinimleri için ilgili donanım kılavuzuna bakın.

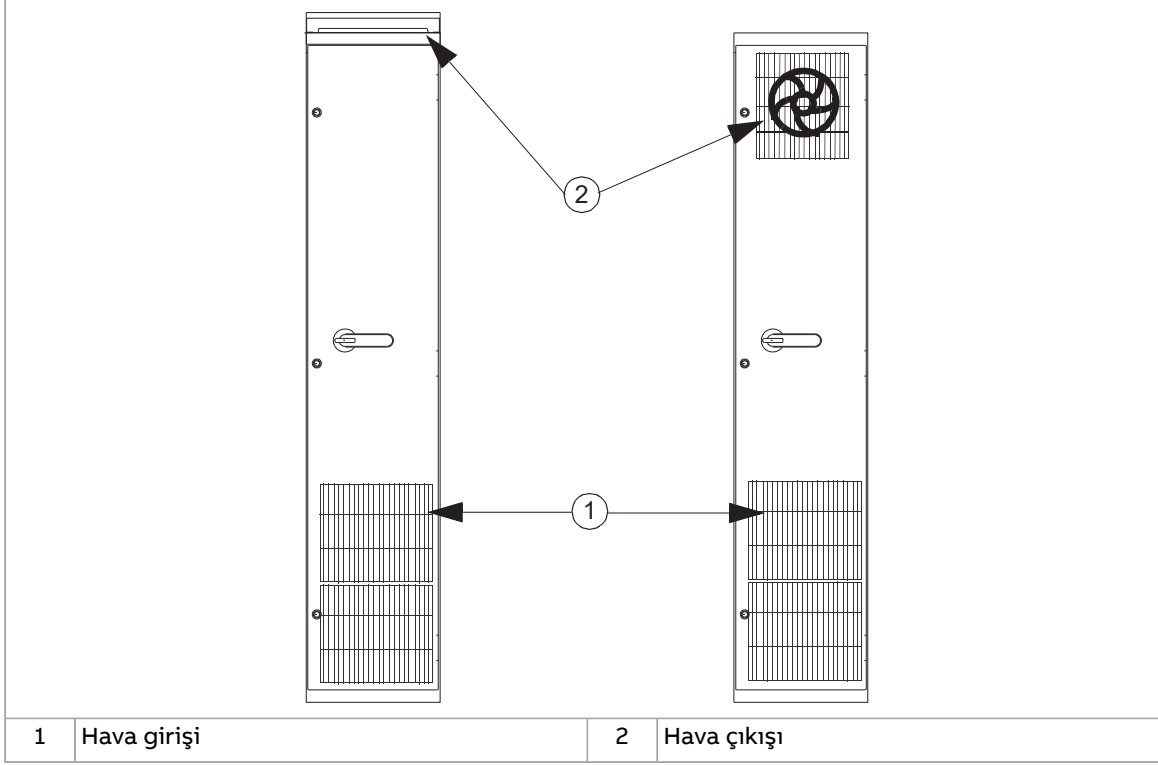
■ Hava soğutmalı sürücü sistemleri**Hava girişleri ve çıkışları**

Hava girişleri ve çıkışlarına aşağıdakileri sağlayan kafesleri takın:

- Pano içine ve dışına yeterli hava akışına izin verecek kadar büyük (modülün doğru soğutulması için kritik)
- hava akışını yönlendirme
- temasa karşı koruma
- su damlacıklarının panoya girmesini engelleme
- ark parlaması veya benzeri bir arıza durumunda panonun içinden kaynaklanan alev veya basınç patlamasına karşı yeterli koruma sağlama.

Aşağıdaki şemada iki adet standart pano soğuma çözümü görülmektedir. Hava girişi panonun altındadır. Çıkış tavanda ya da oda yüksekliği sınırlıysa kapağın üst kısmındadır.

Hava çıkışı pano kapağındaysa, fazladan bir egzoz fanı kullanın.



Bileşenlerdeki soğutma havası akışını ilgili donanım kılavuzundaki teknik verilere göre düzenleyin. Aşağıdakiler için teknik özelliklere bakın:

- soğutma havası akışı

Not: Her bir bileşen için belirtilen değerler, sürekli nominal yük için geçerlidir. Yük döngüsel veya nominal değerden düşükse daha az soğutma havası gerekir.

- izin verilen ortam sıcaklığı ve pano içindeki sıcaklık artışı
- pano içinde soğutma fanının karşılayabileceği izin verilen basınç düşüşü
- soğutma için gereken hava girişi ve çıkışı boyutları ve önerilen filtre malzemesi (kullanılıyorsa).

Not: Kablolar ve diğer ek donanım tarafından uzaklaştırılan ısı da havalandırma ile uzaklaştırılmalıdır.

IP20 ve IP42 panolarında dönüştürücü modüllerinin ve filtrelerinin dahili soğutma fanları genellikle bileşenlerin sıcaklıklarını yeterince düşük tutmak için yeterlidir. Daha yüksek koruma sınıfları için veya hava çıkışı pano kapağındaysa fazladan fan gerekebilir. Panoya ek ısı üreten bileşenler takarsanız soğutma sistemini uygun şekilde yükselttiğinizden emin olun.

IP54 panolarda su damlacıklarının panoya girmesinin engellenmesi için kalın filtre keçeleri kullanılır. Bu, sıcak hava egzoz fanı gibi ek soğutma ekipmanlarının kurulumunu gerekli kılar.

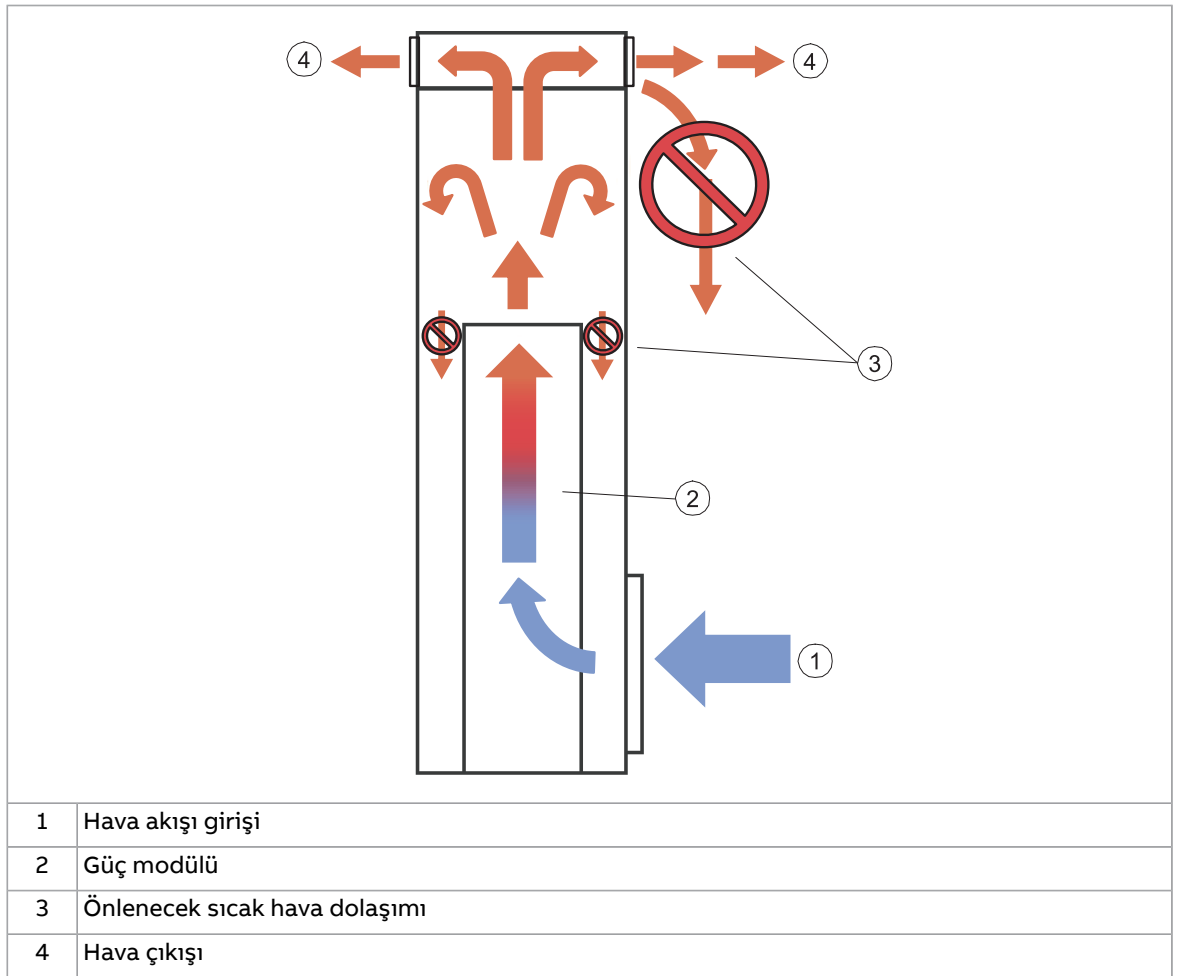
Sıcak havanın devridaim etmesini engelleme

Dışarıya çıkan sıcak havayı panoya giren havanın bulunduğu alanın uzağına yönlendirerek panonun dışında sıcak hava dolaşımını engelleyin. Olası çözümler aşağıda listelenmiştir:

- hava giriş ve çıkışında havayı yönlendiren kafesler
- hava giriş ve çıkışının panonun farklı taraflarında olması
- ön kapağın alt kısmında soğuk hava girişi ve panonun tavanında fazladan bir egzoz fanı.

Örneğin hava geçirmeyen hava tamponları ile pano içinde sıcak hava dolaşımını engelleyin. Genellikle contaya ihtiyaç duyulmaz.

Aşağıdaki çizimde panonun içindeki ve dışındaki hava akışı gösterilmektedir.



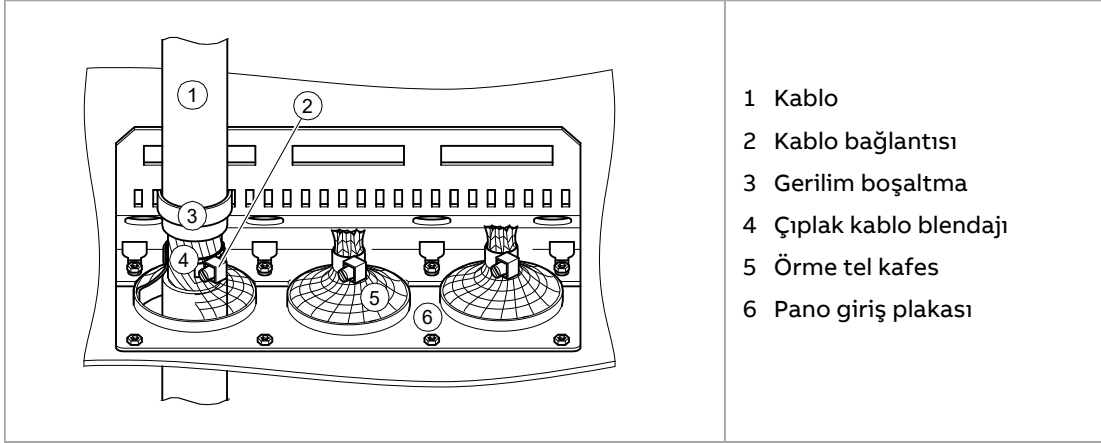
EMC gereklilikleri

Panonun elektromanyetik uyumluluğunu planlarken aşağıdaki hususlara dikkat edin:

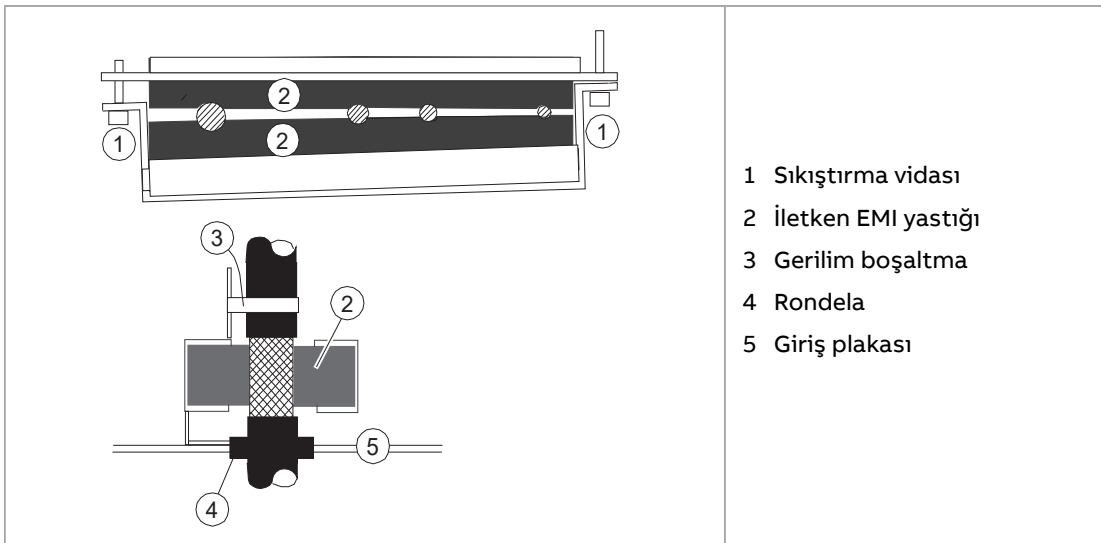
- Genel anlamda panodaki delikler ne kadar az ve küçük olursa parazit azaltma da o kadar iyi olur. Kaplayan pano yapısındaki galvanik metal kontakta önerilen maksimum delik çapı 100 mm'dir (3,94 inç). Soğutma havası giriş ve çıkış ızgaralarına özellikle dikkat edin.
- Delik gerekli olmadığından çelik paneller arasında en iyi galvanik bağlantı bunların birbirine kaynaklanmasıyla sağlanır. Kaynak yapılamıyorsa paneller arasındaki

bağlantı yerlerinin **boyanmadan** bırakılması ve yeterli galvanik bağlantının sağlanması amacıyla özel iletken EMC bantlarla donatılması tavsiye edilir. Güvenilir bantlar genellikle metal ağıla kaplanmış esnek silikondan yapılmış olanlardır. Metal yüzeylerin sıkılmamış temas noktaları yeterli değildir, bu nedenle yüzeyler arasında iletken bir ara conta konulmalıdır. Montaj vidaları arasında önerilen maksimum mesafe 100 mm'dir (3,94 inç).

- Gerilim farklılıklarının ve yüksek empedanslı yayıcı yapılarının oluşmasının engellenmesi için panonun içine yeterli bir yüksek frekans topraklama şebekesi kurun. İyi yüksek frekans topraklaması, düşük endüktans sağlayan kısa ve düz bakır şeritlerle yapılır. Tek noktalı yüksek frekans topraklaması, pano içindeki uzun mesafeler nedeniyle kullanılamaz.
- 360° Kablo giriş noktalarındaki kablo blendajlarının yüksek frekans topraklaması ile panonun EMC koruma özelliği iyileştirilebilir.
- ABB, motor kablosu blendajlarının girişlerinde 360° yüksek frekanslı topraklama önerir. Topraklama, aşağıda gösterilen şekilde örme tel kafesle uygulanabilir.



- ABB, kontrol kablosu blendajlarının girişlerinde 360° yüksek frekanslı topraklama önerir. Blendajlar, aşağıda gösterildiği gibi her iki yönden kablo blendajına bastırılan iletken blendaj yastıklarıyla topraklanabilir.



Panonun takılması

Pano üreticisinin talimatlarına bakın.



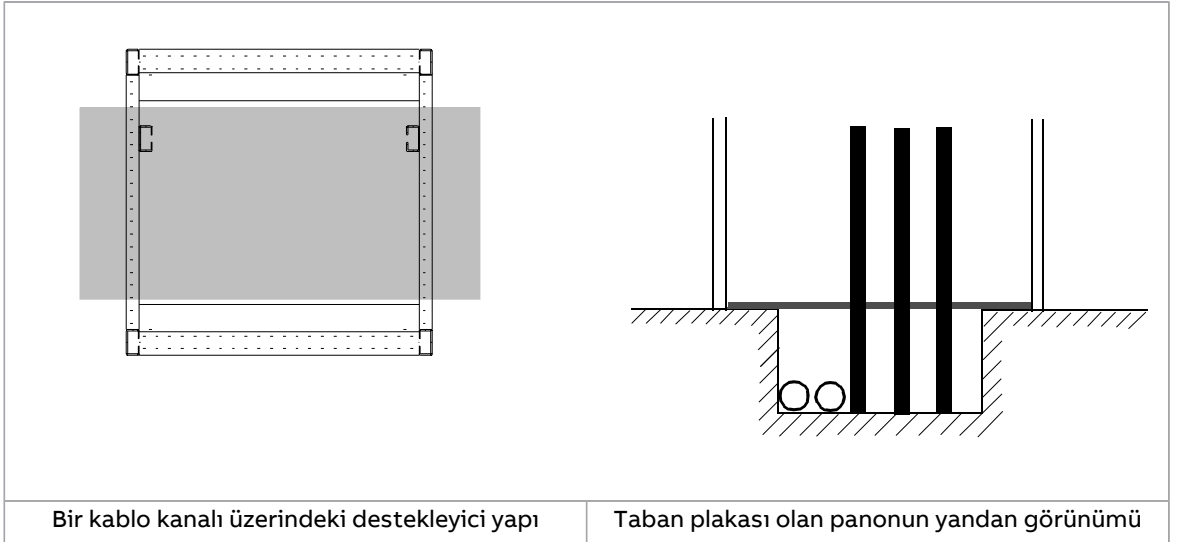
UYARI!

Panoyu elektrik kaynağı ile takmayın. ABB elektrik kaynağından dolayı oluşan hasar için sorumluluk kabul etmez, çünkü kaynak devresi pano içindeki elektronik devrelere zarar verebilir.

Panonun kablo kanalı üzerine yerleştirilmesi

Panoyu bir kablo kanalının üzerine yerleştirmeyi planlarken aşağıdaki hususlara dikkat edin:

- Pano yapısı yeterince sağlam olmalıdır. Pano tabanının tamamı alttan desteklenmeyecekse panonun ağırlığı zeminin taşıdığı kısımlar üzerine binecektir.
- Gereken koruma derecesini sağlamak ve soğutma havasının kablo kanalından panoya akışını önlemek için panoyu sızdırmaz taban plakası ve kablo giriş noktaları ile teçhiz edin.



Bir kablo kanalı üzerindeki destekleyici yapı

Taban plakası olan panonun yandan görünümü

Pano ısıtma elemanları

Pano içinde yoğuşma riski varsa ısıtıcı kullanın. Isıtıcı, temel işlevi havayı kuru tutmak olmakla birlikte, düşük sıcaklıklarda ısıtma amaçlı olarak da gerekli olabilir.

Kontrol panelinin pano kapağına takılması

Kontrol panelini pano kapağına takmak için bir montaj platformu kullanabilirsiniz. Kontrol panelleri için montaj platformları, ABB'den seçenek olarak temin edilebilir. Daha fazla bilgi için bkz.

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

		
DPMP-01	DPMP-02	DPMP-04/05

5

Mekanik kurulumu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği

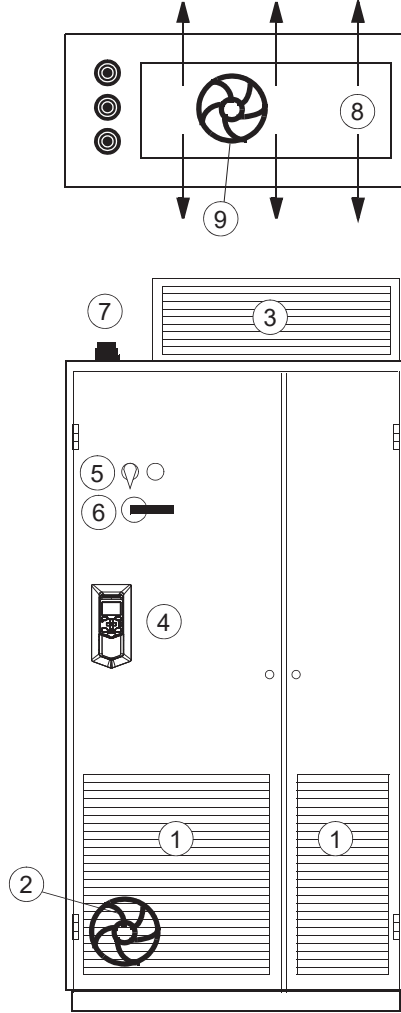
Bu bölüm, sürücü panolarının planlanması ve sürücü modülünün kullanıcı tarafından tanımlanmış bir panoya kurulmasıyla ilgili kılavuz bilgiler sağlar. Bu bölümde, pano yerleşim örnekleri ve soğutma için modül etrafında olması gereken boş alan gereksinimleri anlatılır. Sürücüye özgü bu yönergeler, sürücü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

Sürücü modülü kurulum konumları

Sürücü modülü, panodaki bir dik raf konumunda monte edilmelidir.

Yerleşim örneği, kapak kapalı

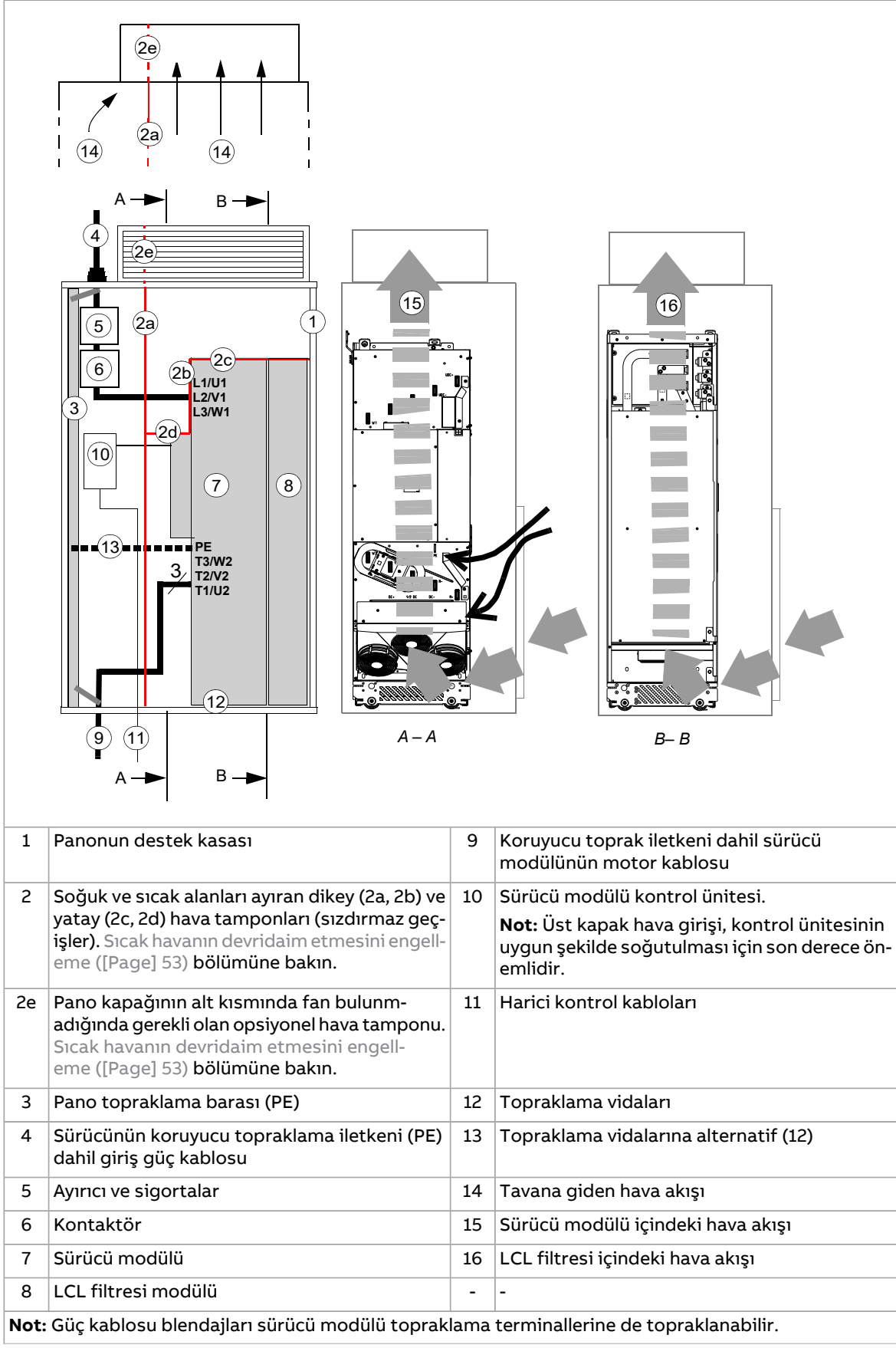
Bu şemada, giriş güç kablosu girişi üstten, motor kablosu girişi ise alttan olan bir pano yerleşim örneği gösterilmektedir.



1	Sürücü modülünün hava girişi	6	Ayrıcı 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. 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] 161).
5	Kontaktör kontrol anahtarı ve acil stop anahtarı (pano içindeki kontaktör kontrol devresine bağlıdır)	-	

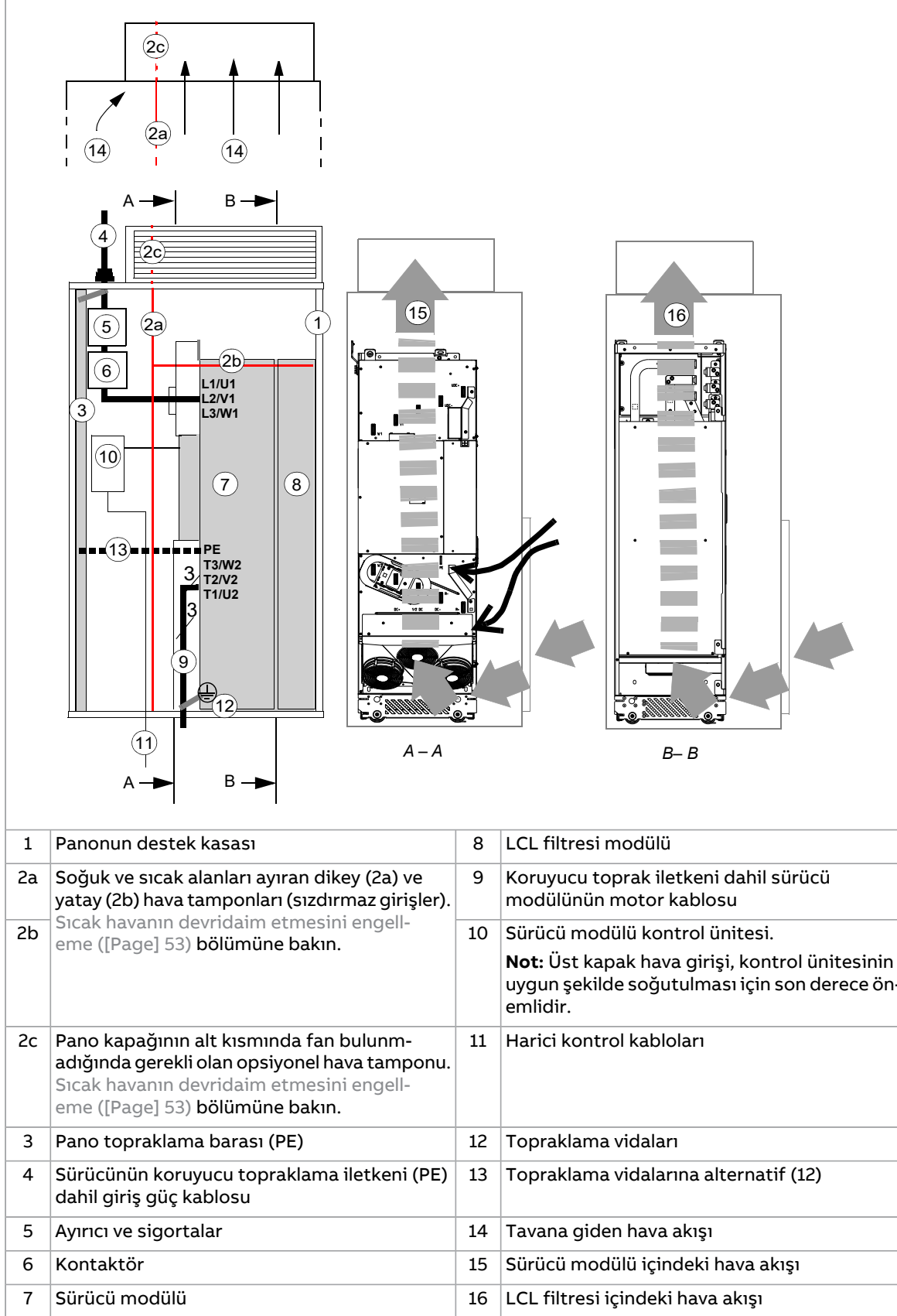
Not: Hava giriş ve çıkış ızgaralarının boyutları, sürücü modülünün uygun şekilde soğutulması için son derece önemlidir. Kayıplar ve soğutma verisi gereklilikleri için teknik verilere bakın.

Yerleşim örneği, kapak açık (standart sürücü modülü yapılandırması)



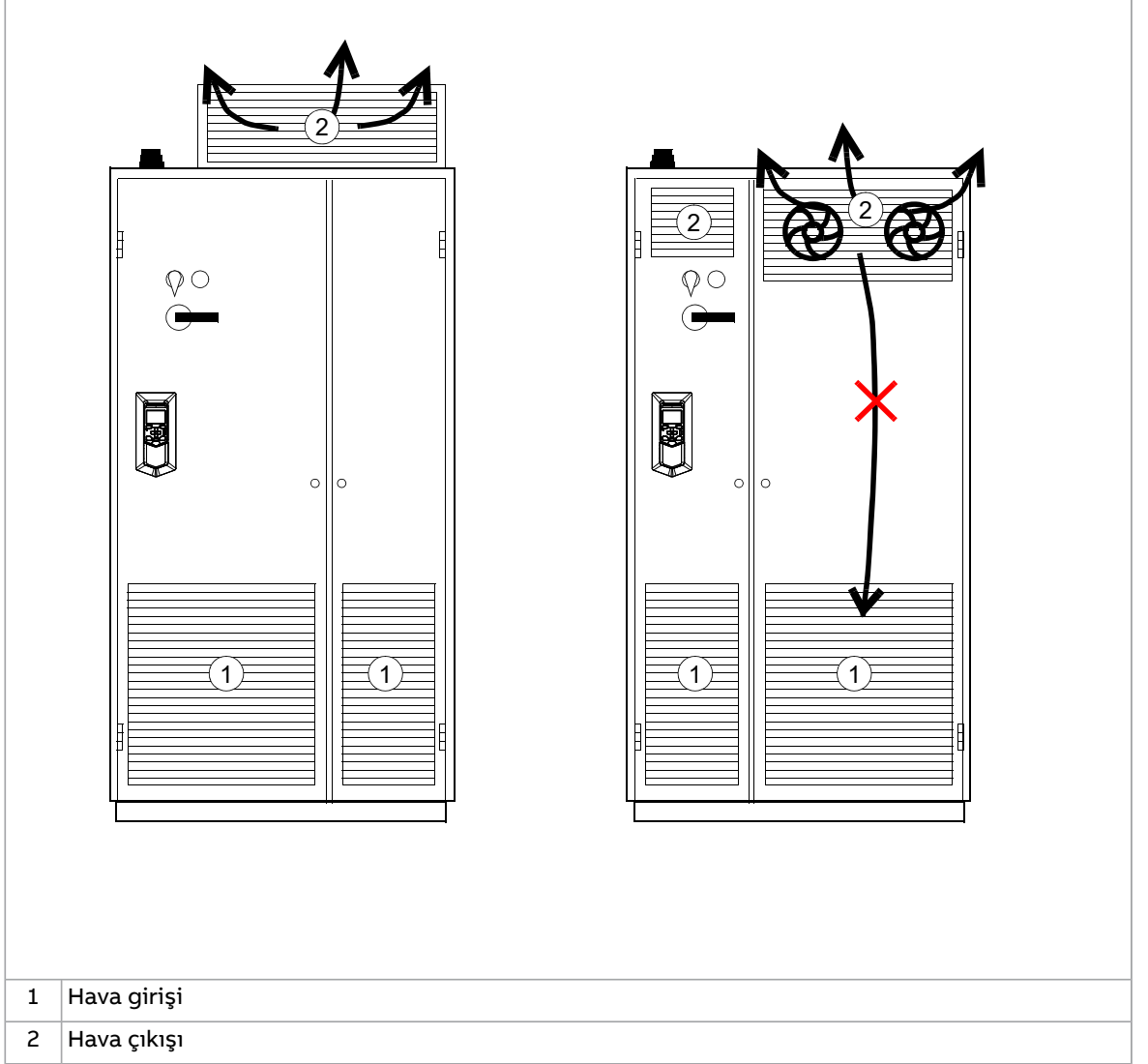
Not: Ayrıca Gerekli boş alan ([Page] 56) bölümüne de bakın.

Yerleşim örneği, kapak açık (opsiyon +B051)



Soğutma çözümleri

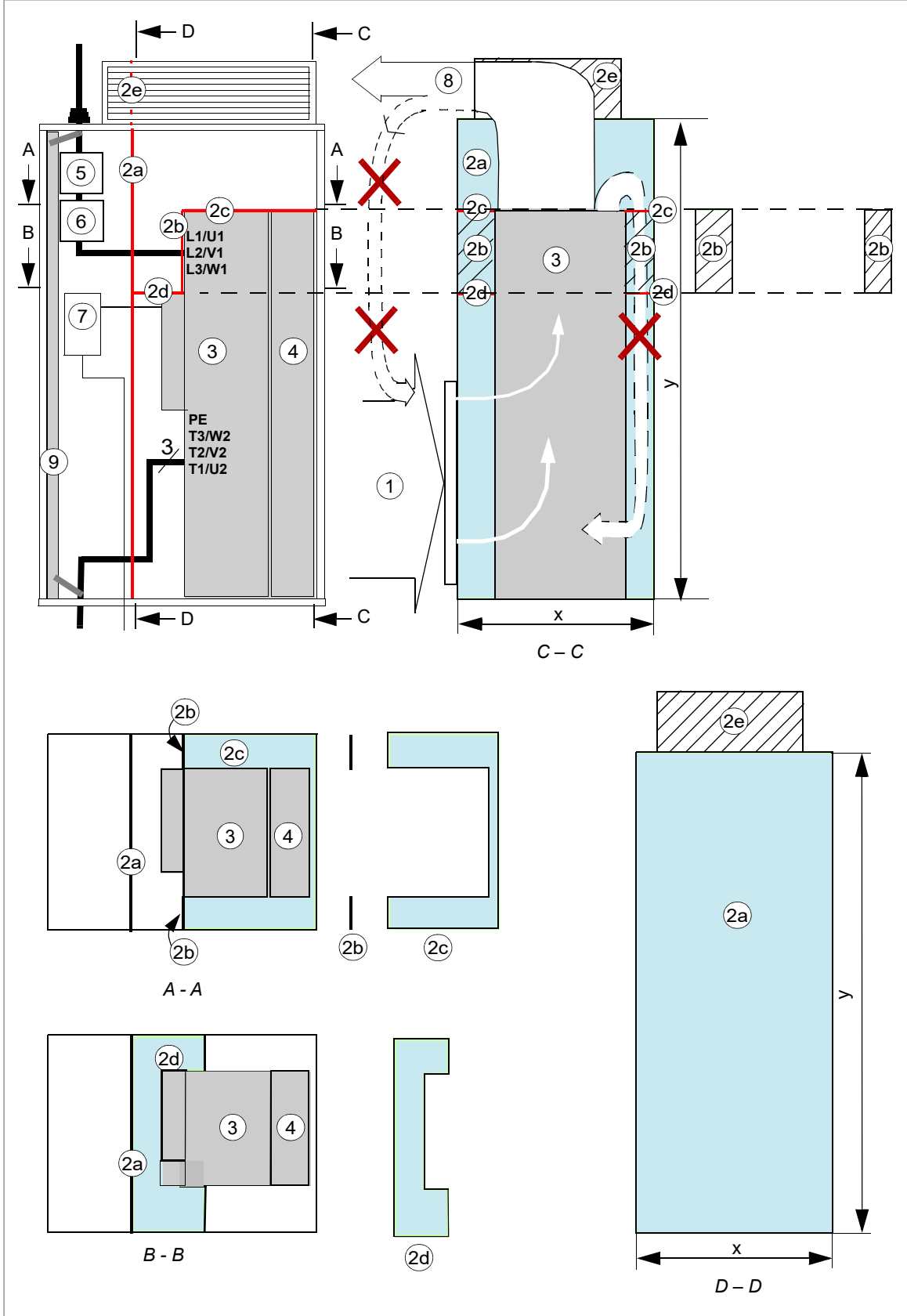
Aşağıdaki şemada standart pano soğutma çözümleri gösterilmektedir. Hava girişi panonun alt kısmında, çıkış ise tavanda veya kapağın üst kısmında yer almaktadır. Hava çıkışı pano kapağında ise ekstra egzoz fanları kullanın, gerekli soğutma havası akışı için teknik verilere bakın.



Sıcak havanın devridaim etmesini engelleme

■ Raf tipi montaj (standart sürücü modülü yapılandırması)

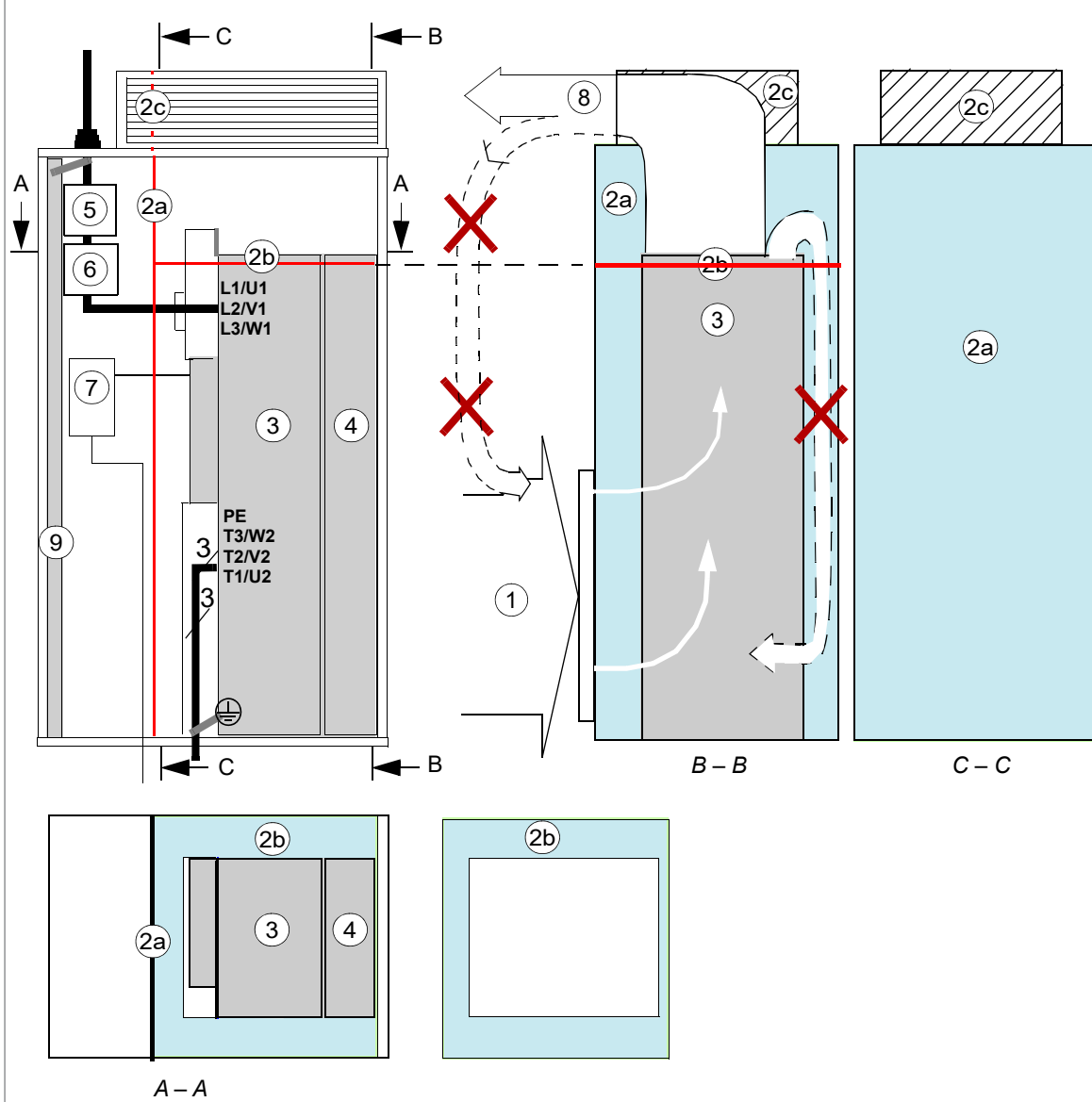
Bu şemada örnek bir pano içinde hava tamponu konumu gösterilmektedir. Açıklamalar için sonraki sayfaya bakın.



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	Ayrıcı 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 +B051)

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	Ayrıcı 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	-	-

Gerekli boş alan

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

6

Mekanik kurulum

Bu bölümün içeriği

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



Kurulum alanının incelenmesi

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

İzin verilen ortam koşulları için [Ortam koşulları \(\[Page\] 178\)](#) bölümüne ve gerekli soğutma havası için [Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü \(\[Page\] 174\)](#) 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.

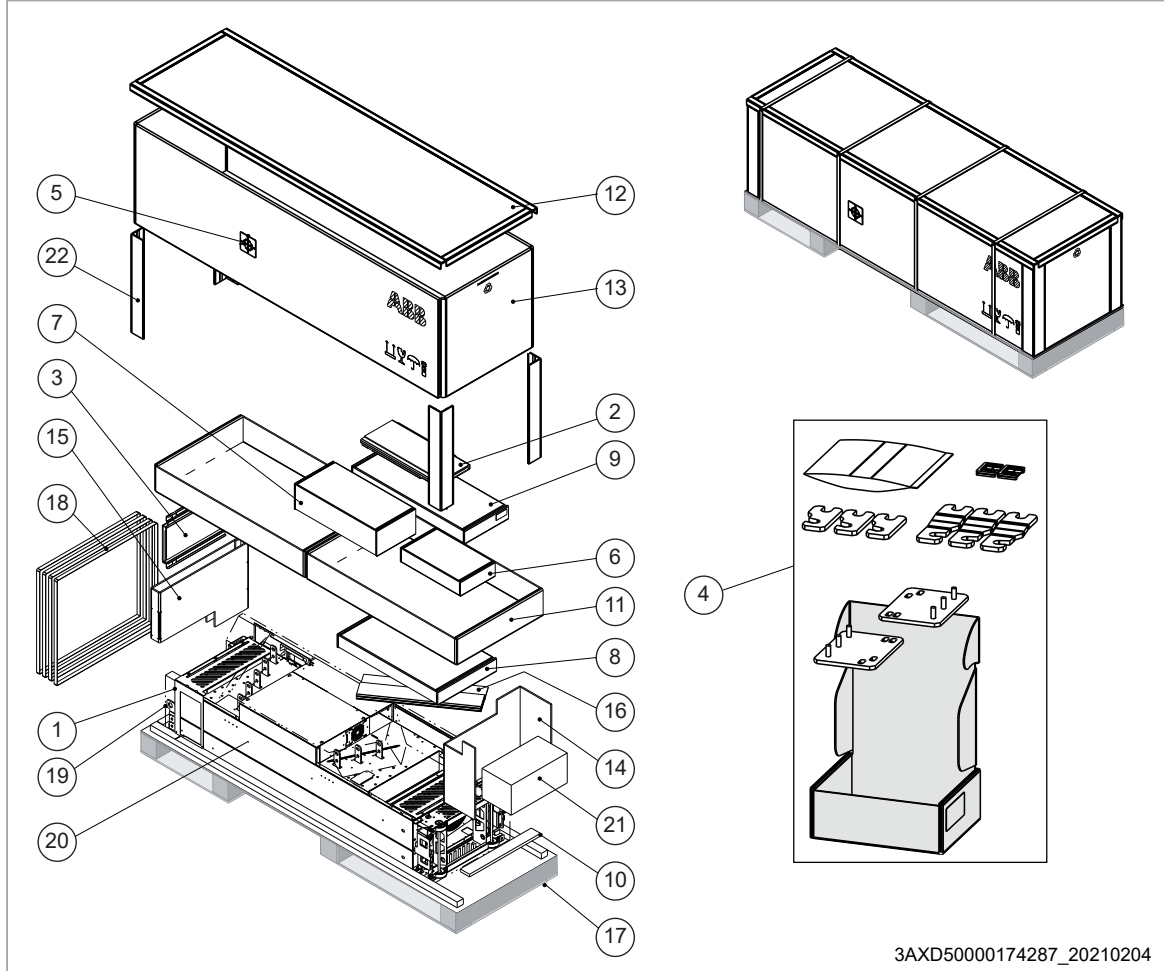
Teslim edilen paketi forklift ile kurulum alanına taşıyın.

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



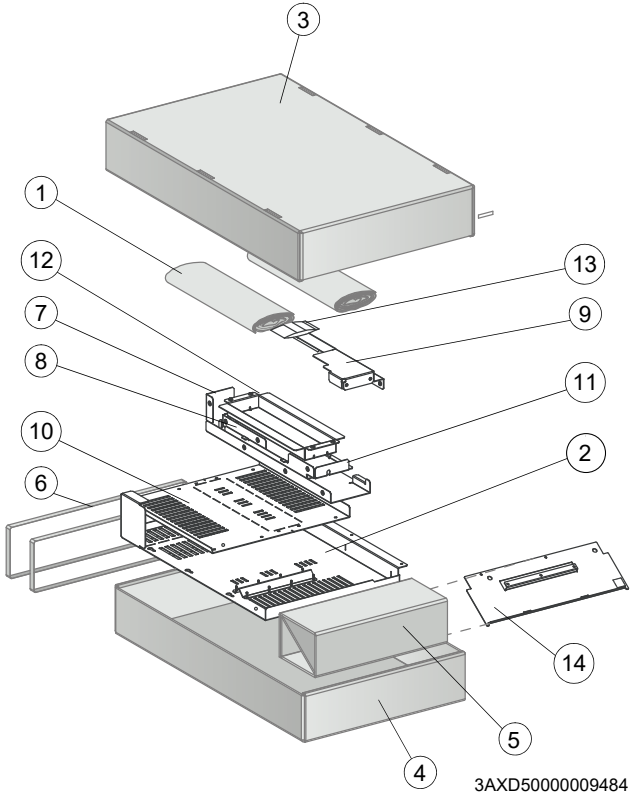
3AXD50000174287_20210204

Taşıma ambalajının içeriği

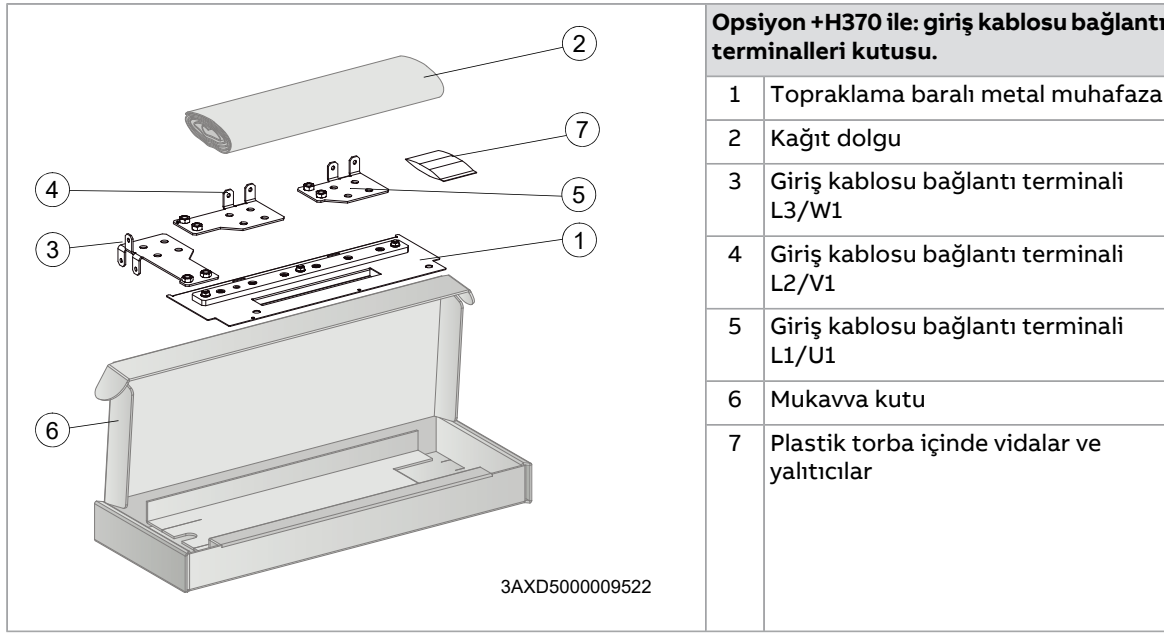
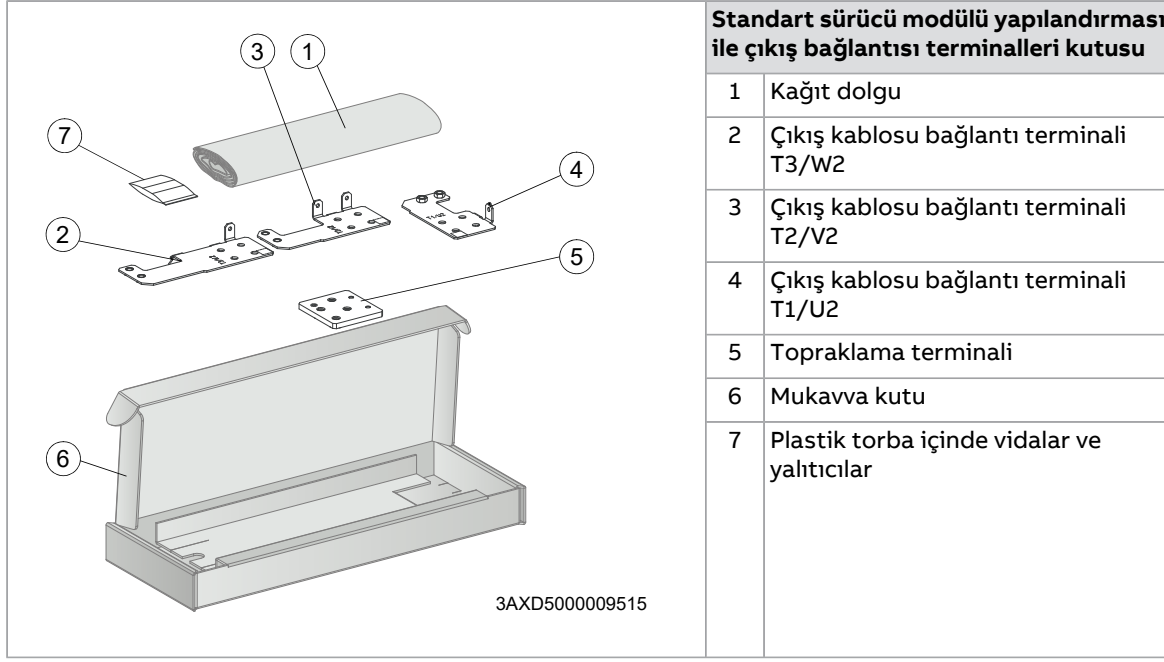
1	Parmak muhafazası
2	LCL filtre modülü ayak kılavuz plakası
3	Sürücü modülü ayak kılavuz plakası
4	Aksesuarlar kutusu Aşağıdaki sayfalarda bulunan kutu içeriklerine bakın.
5	Ağırlık merkezi sembolü
6	LCL filtre fanı paketi
7	LCL filtre ayak paketi
8	Teleskopik çıkarma/takma rampası
9	<u>Opsiyon +H370 paketi:</u> Tam boy giriş güç kablosu bağlantı terminalleri ve PE barası.
10	Kontrplak desteği
11	<u>Seçenek +B051 ile:</u> Şeffaf plastik muhafazalar kutusu ve çıkış kablosu bağlantı terminalleri kutusu. <u>Seçenek +H370 ile:</u> Ayrıca giriş kablosu bağlantı terminalleri kutusu.
12	Kılıf kapağı
13	Mukavva kılıf
14-16	Mukavva destek

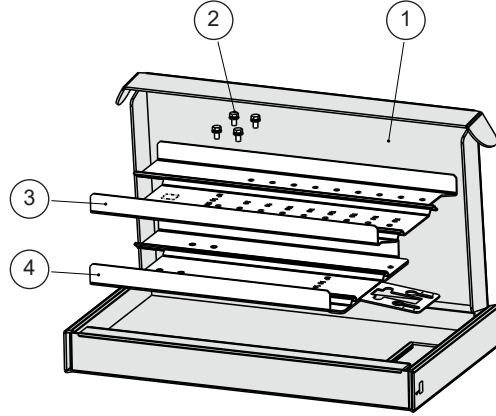
17	Palet
18	Şerit
19	VCI film veya torba
20	Fabrikada takılan seçeneklere ve çok dilli artık gerilim uyarı etiketi bulunan sürücü modülü, plastik bir torbada sabitleme vidaları, entegre kontrol ünitesi, kontrol paneli ve kapı montaj kitli kablo veya kontrol paneli (seçenek +J410), teslimat belgeleri, çok dilli hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu.
21	Harici kontrol ünitesi(seçenek +P906)
22	Edgeboard destekleri

Kutular



Standart sürücü modülü (seçenek +B051)	
1	Kağıt dolgu
2	Çıkış kablağı 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 kablağı 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

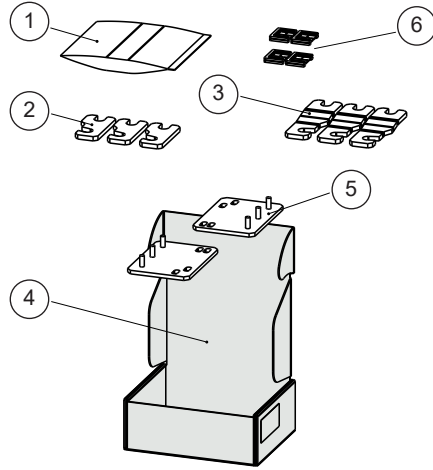




3AXD50000476145

Rampa kutusu

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

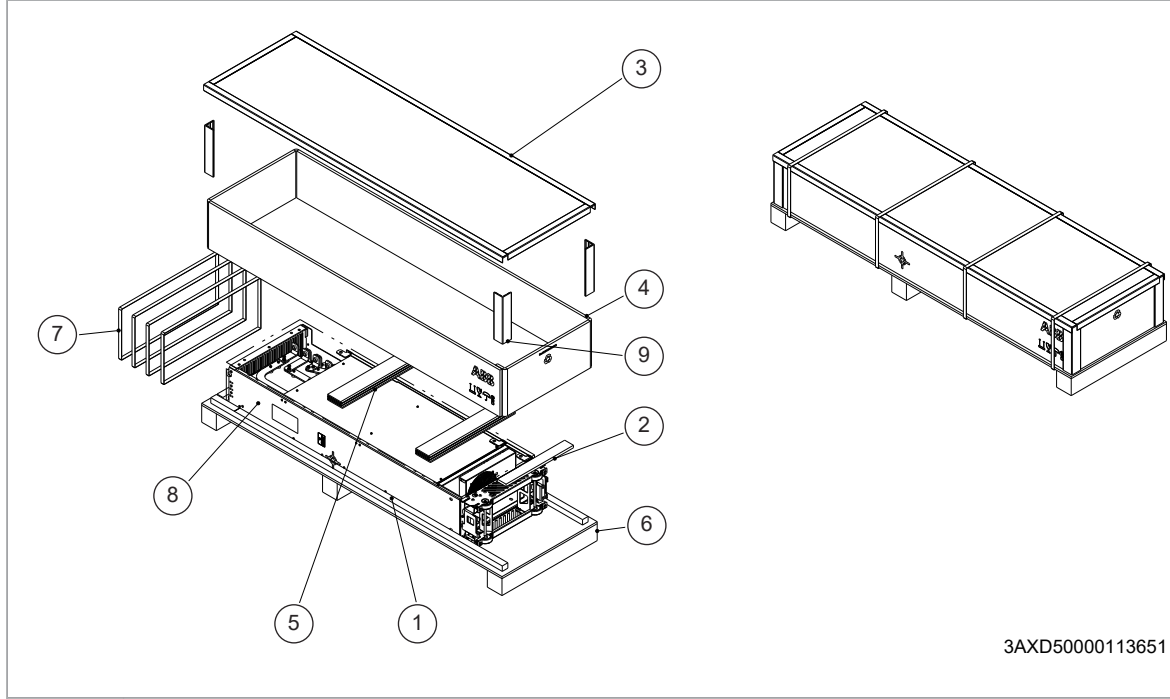


3AXD50000477104

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

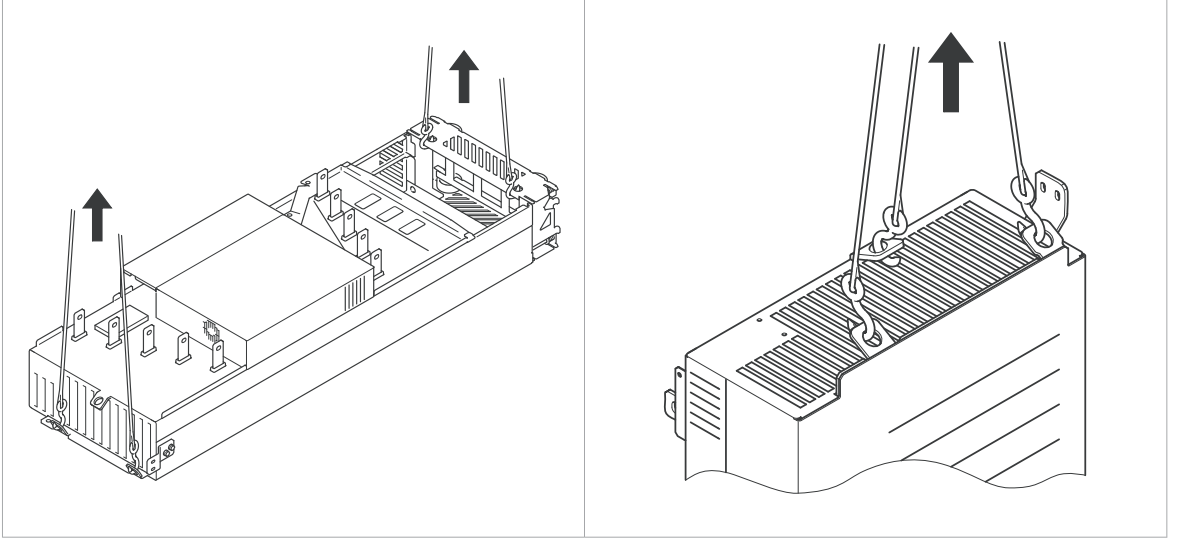
Teslimatın incelenmesi

Taşıma ve ambalajından çıkarma ([Page] 59) içinde listelenen tüm öğelerin mevcut olduğundan emin olun.

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

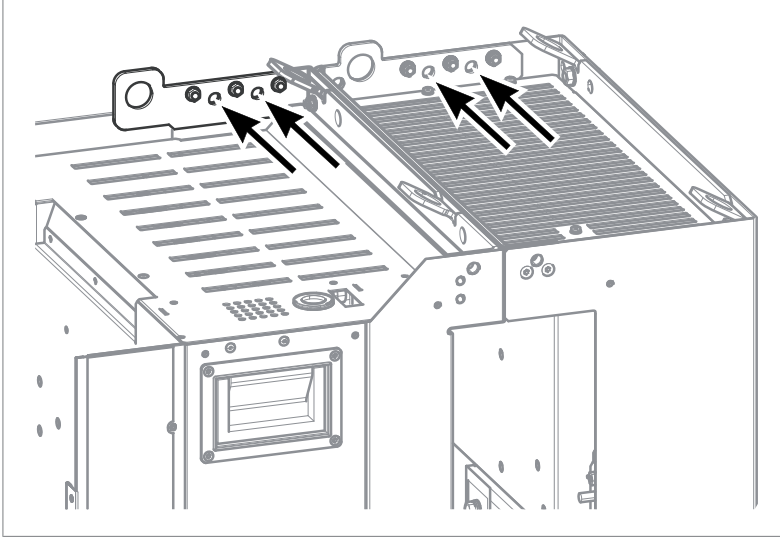
Kaldırma

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 bir kurulum örneği için adım adım çizimler ([Page] 243).

Sürücü modülünü LCL filtresi modülüne takma

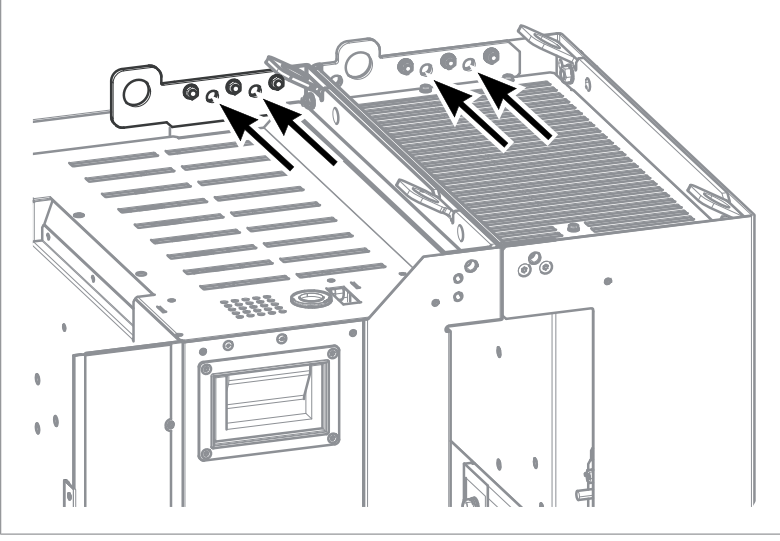
Bkz. Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada bir kurulum örneği için adım adım çizimler ([Page] 243).

Sürücü modülü ve LCL filtresi modülünün muhafaza tabanına takılması

Bkz. Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada bir kurulum örneği için adım adım çizimler ([Page] 243).

Sürücü modülü ve LCL filtre modülünün topraklanması

Sürücü modülünü ve LCL filtre modülünü bağlama noktalarından topraklayın:



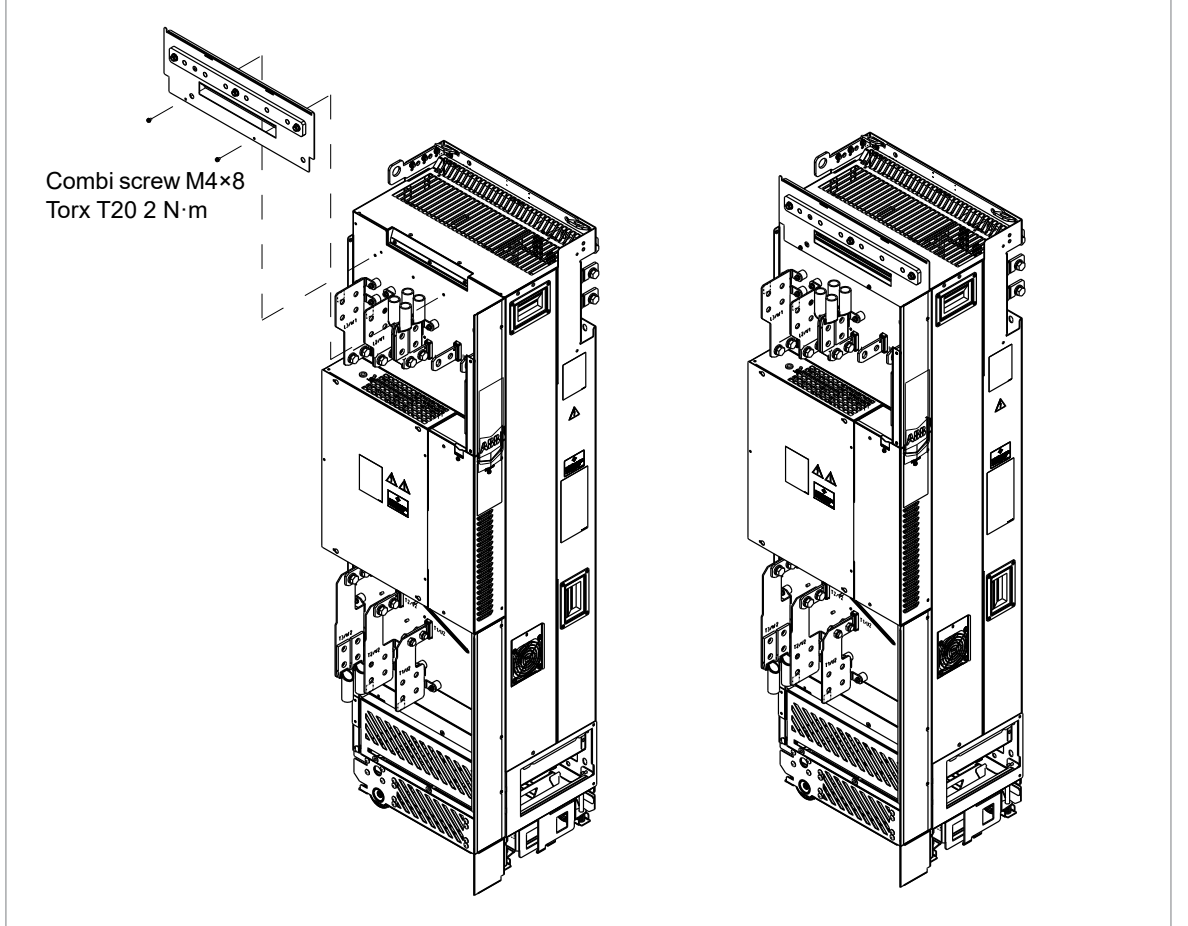
Sürücünün Rittal VX25 muhafazaya kurulması

Sürücü modülünün Rittal VX25 muhafazaya kurulmasıyla ilgili kurulum örneği için bkz. Rittal VX25 muhafazası içine kurulumu ([Page] 129) ve Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada bir kurulum örneği için adım adım çizimler ([Page] 243).



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 bir kurulum örneği için adım adım çizimler ([Page] 243) içinde gösterildiği gibi bağlayın.



7

Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, sürücü elektrik kurulumunun planlanmasına ilişkin yönergeleri içerir.

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 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] 71). Sürücü sistemlerindeki motor yalıtımını ve rulmanlarını korumanın temelleri için bkz. Motor yalıtımının ve yataklarının korunması ([Page] 70).

Not:

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

■ Motor yalıtımının ve yataklarının korunması

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

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

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

■ Gereksinim tablosu

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

ABB motorları için gereksinimler, $P_n < 100 \text{ kW}$ (134 hp)

Ayrıca bkz. Kısaltmalar ([Page] 74).

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

¹⁾ 1.1.1998 tarihinden önce üretilmiş

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

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

Ayrıca bkz. Kısaltmalar ([Page] 74).

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

¹⁾ 1.1.1998 tarihinden önce üretilmiş²⁾ 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] 74).

Motor tipi	Nominal AC hat gerilimi	Gereklilik gerektiren bölüm	
		Motor yalıtım sistemi	ABB du/dt ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N uçlu motor yatakları
			$P_n < 100$ 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	+ du/dt
		Kuvvetlendirilmiş: $\hat{U}_{LL} = 1600$ V, 0,2 μ s yükselme süresi	-
	500 V < $U_n \leq 600$ V	Takviyeli: $\hat{U}_{LL} = 1600$ V	+ du/dt
		Takviyeli: $\hat{U}_{LL} = 1800$ V	-
	600 V < $U_n \leq 690$ V	Takviyeli: $\hat{U}_{LL} = 1800$ V	+ du/dt
		Kuvvetlendirilmiş: $\hat{U}_{LL} = 2000$ V, 0,3 μ s yükselme süresi ¹⁾	-

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

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

Ayrıca bkz. Kısaltmalar ([Page] 74).

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

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

Kısaltmalar

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

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

Ürün tipi	Mevcut olma durumu	
	du/dt filtresi	Ortak mod filtresi (CMF)
ACQ580-34	Ayrı olarak sipariş verilir, Filtreler ([Page] 217) bölümüne bakın	Standart

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 du/dt ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N uçlu motor yatakları		
		$P_n < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_n < 200 \text{ kW}$	$P_n \geq 200 \text{ kW}$
		$P_n < 140 \text{ hp}$	$140 \text{ hp} \leq P_n < 268 \text{ hp}$	$P_n \geq 268 \text{ hp}$
$U_n \leq 500 \text{ V}$	Standart	-	+ N	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Standart	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	Kuvvetlendirilmiş	-	+ N	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Kuvvetlendirilmiş	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

ABB olmayan yüksek çıkışlı motorlar ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler

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

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

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

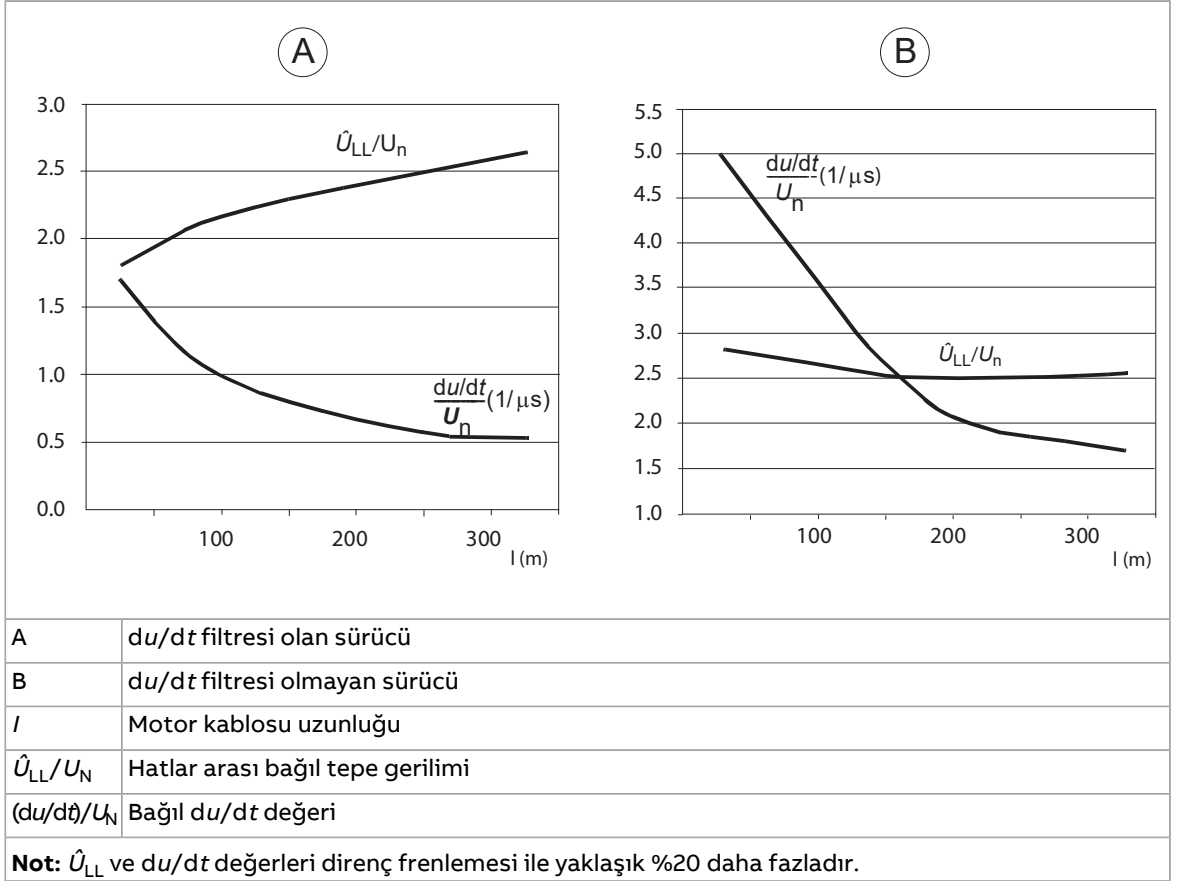
Nominal AC besleme gerilimi	Gereklilik gerektiren bölüm		
	Motor yahtım sistemi	ABB du/dt ve ortak mod filtreleri, yalıtımlı N uçlu motor yatakları	
		$P_n < 100 \text{ kW}$ veya kasa tipi < IEC 315	$100 \text{ kW} < P_n < 350 \text{ kW}$ veya IEC 315 < kasa tipi < IEC 400
		$P_n < 134 \text{ hp}$ veya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

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

Artış zamanı ve hatlar arası tepe geriliminin hesaplanması için ilave veriler

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

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



Sinüs filtreleri için ilave not

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

Güç kablolarının seçilmesi

■ Genel yönergeler

Giriş gücü ve motor kablolarını yerel düzenlemelere uygun olarak seçin.

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

CE işaretinin EMC gerekliliklerine uymak için tercih edilen kablo tiplerinden birini kullanın. Bkz. Tercih edilen güç kablosu tipleri ([Page] 78).

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.

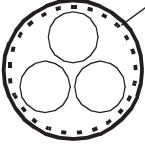
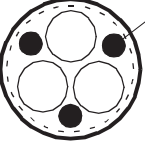
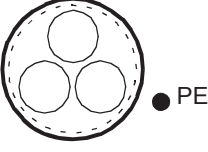
■ Tipik güç kablosu boyutları

Teknik verilere bakın.

■ Güç kablosu tipleri

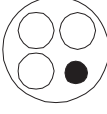
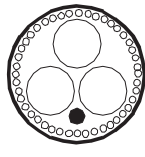
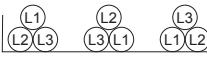
Tercih edilen güç kablosu tipleri

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 dir- enci 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) kablo¹⁾	Evet	Evet

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

Alternatif güç kablosu tipleri

Kablo tipi	Giriş güç kablosu olarak kullanın	Motor kablosu olarak ve fren direnci kablosu olarak kullanın
 PVC PVC kanal veya yalıtım içinde dört iletkenli kablo (üç faz iletkeni ve PE)	10 mm ² (8 AWG) kesitinden küçük bakır faz iletkeniyle evet.	10 mm ² (8 AWG) kesitinden küçük bakır faz iletkeniyle veya 30 kW'ye (40 hp) kadar motorlarla evet. Not: Radyo frekansı parazitini en aza düşürmek için blendajlı veya zırhlı kablo ya da metal kanal içinde kablo tesisatı daima önerilir.
 EMT Metal kanal içinde dört iletkenli kablo (üç faz iletkeni ve PE). Örneğin, EMT veya dört iletkenli zırhlı kablo	Evet	10 mm ² (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.
 PE 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 sarmal eğiminin düşük olması gerekir. Galvanizli çelik blendaj, galvanizli olmayan çelik blendaja göre daha iyi yüksek frekans iletkenliğine sahiptir.

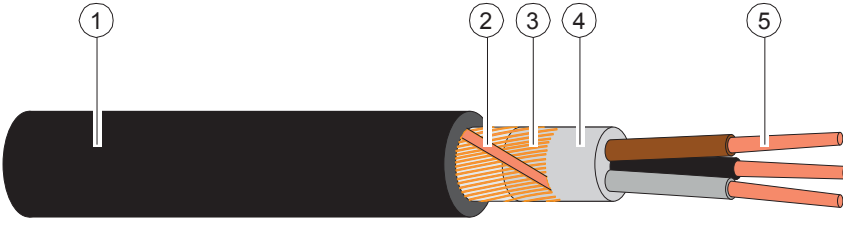
İzin verilmeyen güç kablosu tipleri

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

■ Güç kablosu blendajı

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

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

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

Topraklama gereklilikleri

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

Koruyucu topraklama iletkenlerinin iletkenliği yeterli olmalıdır.

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

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)
$S \leq 16$	$S^{1)}$
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

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

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

- iletken mekanik olarak korunduğunda 2,5 mm²,
veya
- iletken mekanik olarak korunmadığında 4 mm². Ekipman kabloyla bağlıysa gerilim boşaltma mekanizmasında arıza oluşması durumunda koruyucu topraklama iletkeni kesintiye uğratılan son iletken olmalıdır.

■ Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – IEC

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

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

- koruyucu topraklama iletkeninin minimum boyutu yüksek koruyucu topraklama iletkeni akım ekipmanlarına ilişkin yerel güvenlik düzenlemelerine uymalıdır ve
- bu bağlantı yöntemlerinin birini kullanmanız gerekir:
 1. sabit bir bağlantı ve:
 - minimum kesit alanı 10 mm² Cu veya 16 mm² Al olan bir koruyucu topraklama iletkeni (alternatif olarak, alüminyum kabloları izin verildiğinde),
veya
 - kesit alanı orijinal koruyucu topraklama iletkeniyle aynı olan ikinci bir koruyucu topraklama iletkeni,
veya
 - koruyucu topraklama iletkeni hasar gördüğünde beslemeyi otomatik olarak kesen bir cihaz.
 2. IEC 60309 uyarınca bir endüstriyel konektörü ve çok iletkenli güç kablosunun parçası olarak koruyucu topraklama iletkeninin çapraz kesit alanı en azından 2,5 mm² 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.

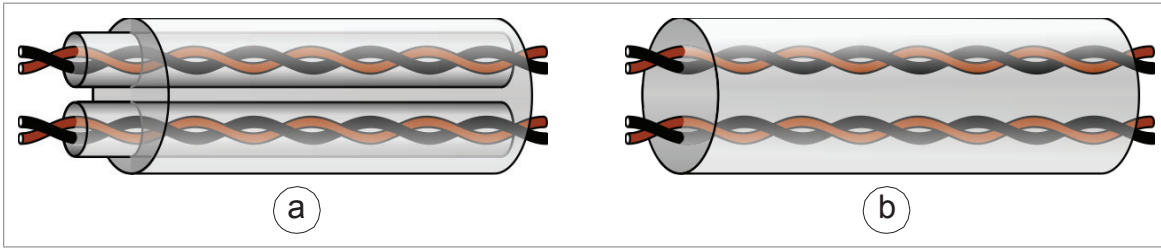
Kontrol kablosu seçimi

■ 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).

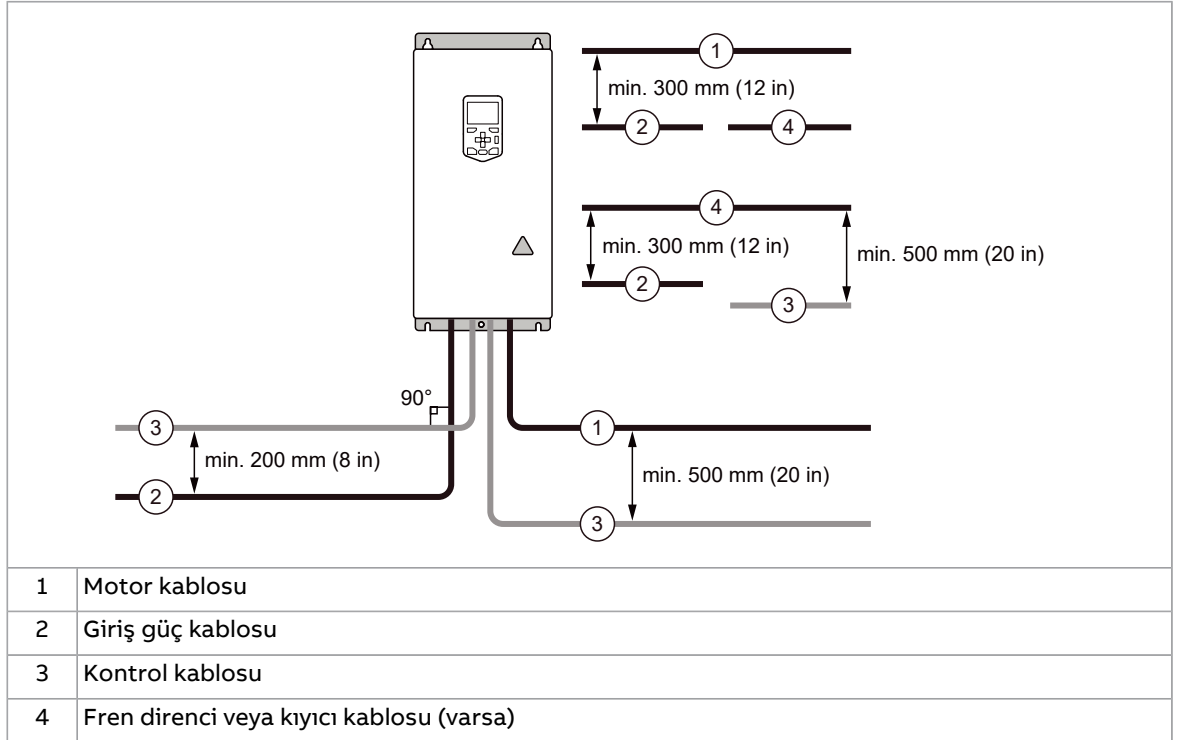
Kabloları döşeme

■ 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.

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



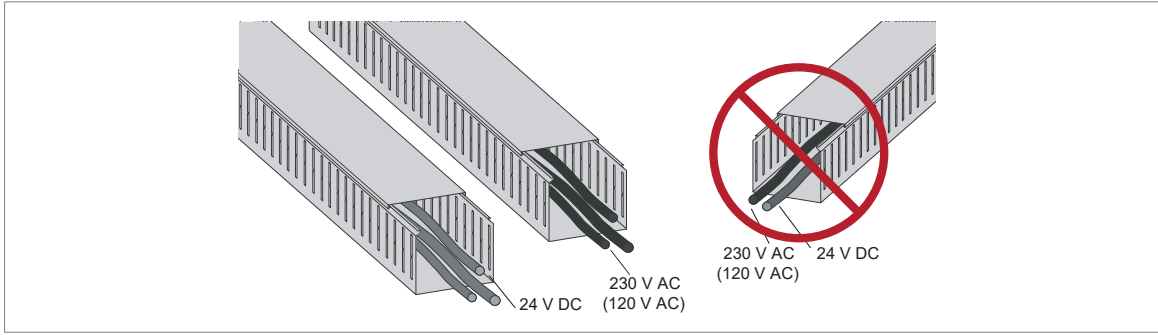
■ Sürekli motor kablosu blendajı/kanalı veya motor kablosu donanımı için muhafaza

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.

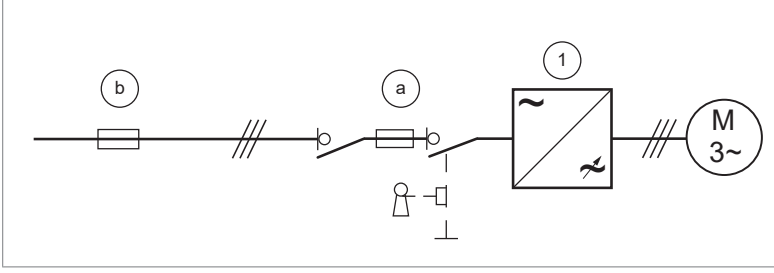
Sürücünün koruma özelliği, aşırı yük rölelerinin UL/IEC 60947-4-1 ve NEMA ICS 2 standartlarında belirtildiği gibi kullanıcının çalışma sınıfını belirtmesine olanak verir.

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 ekipmana yönelik hasarı engelleyecektir.

Not: Devre kesiciler sigortasız kullanılmamalıdır.



UYARI!

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

Sürücünün aşırı termik yüke karşı korunması

Sürücüde standart olarak, aşırı yük korunması vardır.

Giriş gücü kablosunun termik aşırı yüke karşı korunması

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

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)
CPTC-02 ATEX sertifikalı termistör koruma modülü, Ex II (2) GD (opsiyon +L537+Q971) kullanım kılavuzu	3AXD50000030058

Sürücü ve motor arasındaki kontaktörün kontrol edilmesi

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

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

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

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

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



UYARI!

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

Baypas bağlantısı uygulama

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

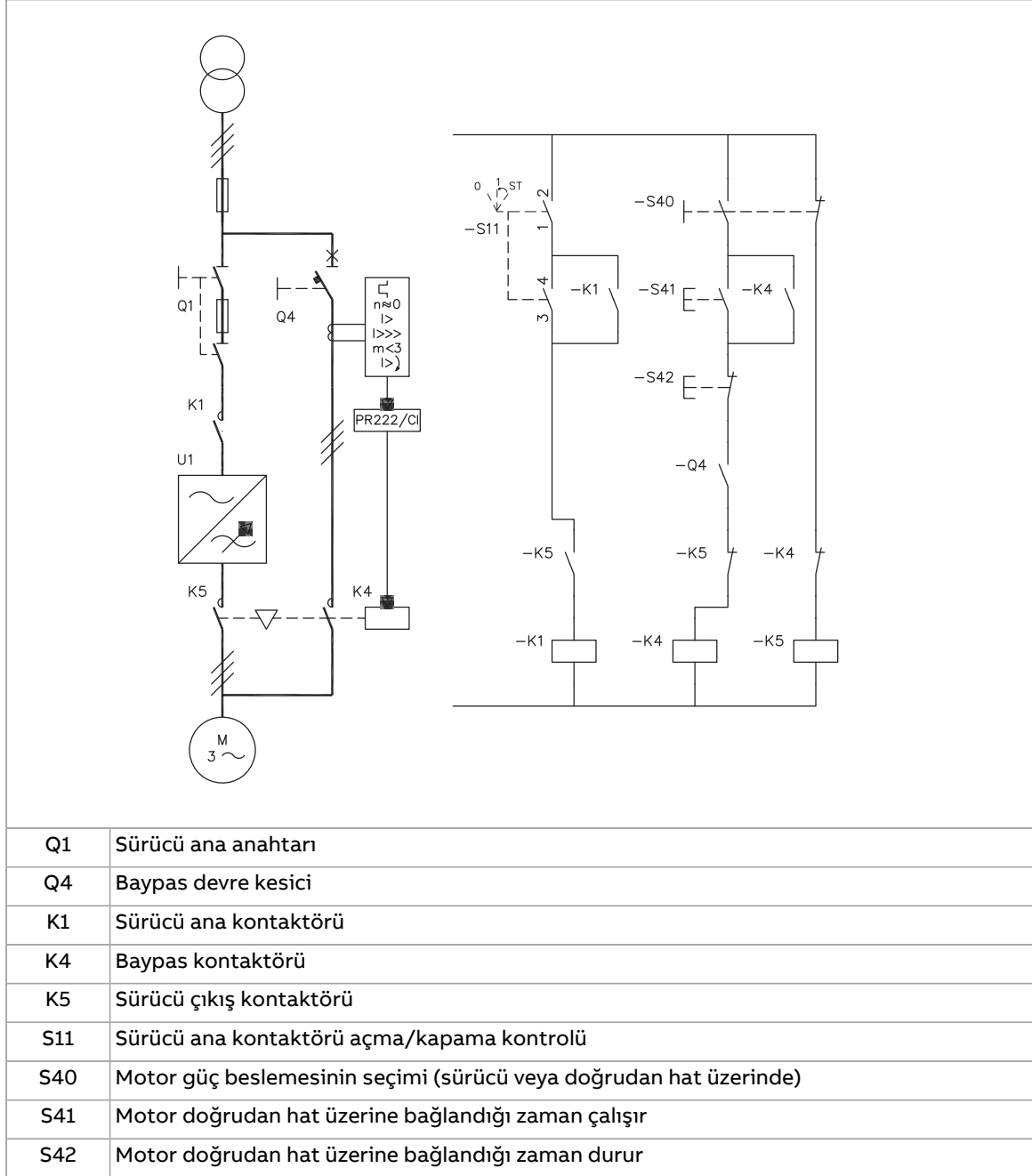


UYARI!

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

■ Örnek baypas bağlantısı

Aşağıda örnek bir baypas bağlantısı gösterilmiştir.



Motor güç beslemesini sürücüden doğrudan hat üzerinde olarak değiştirme

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

Motor güç beslemesini doğrudan hat üzerinden sürücü olarak değiştirme

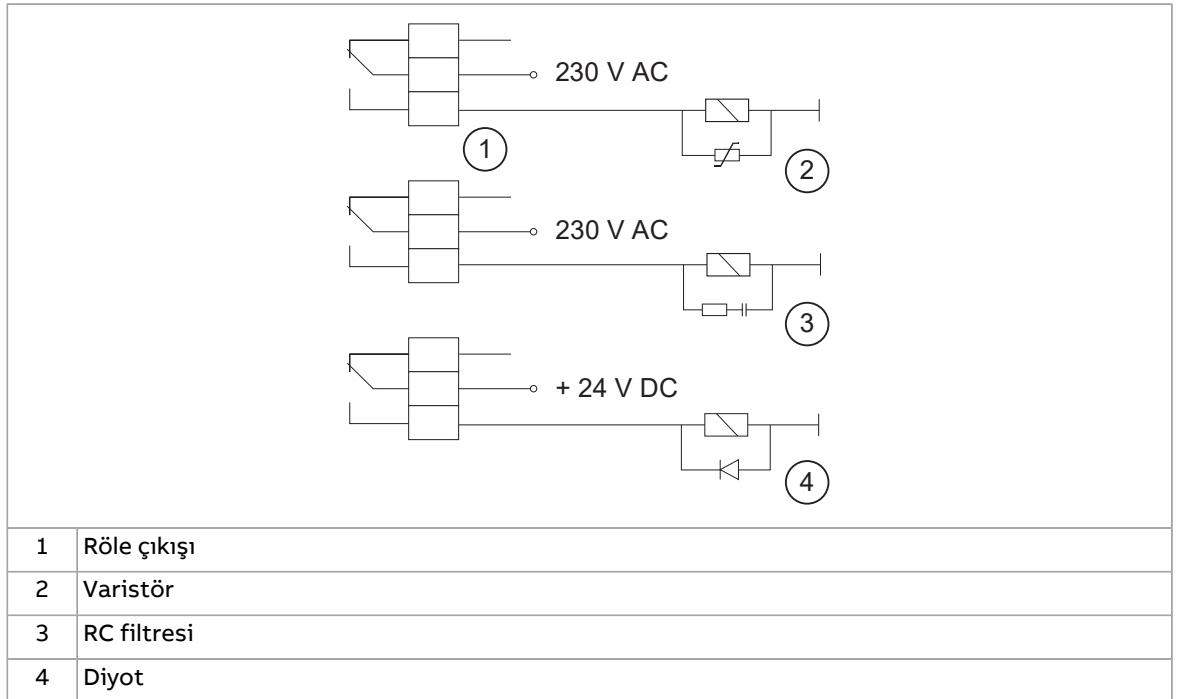
1. S42 ile motoru durdurun.
2. S40 ile motor güç beslemesini doğrudan hat üzerinden sürücü olarak değiştirin.
3. S11 anahtarıyla sürücünün ana kontaktörünü kapatın (-> iki saniye süreyle ST konumuna çevirin ve konum 1'de bırakın).
4. Sürücü kontrol paneli başlatma tuşu basılı durumdayken (sürücü lokal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

Röle çıkışlarına ait kontakların korunması

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

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

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



Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması



UYARI!

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

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

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

Aşağıdaki alternatifleri uygulayabilirsiniz:

1. Sensör ve motorun elektrik yüklü parçaları arasında iki katlı veya kuvvetlendirilmiş bir yalıtım varsa: Sensörü direkt sürücünün analog/dijital girişlerine bağlayabilirsiniz. Kontrol kablosu bağlantı talimatlarına bakın. Gerilimin sensör üzerinde izin verilen maksimum 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] 90). Gerilimin sensör üzerinde izin verilen maksimum gerilimi aşmadığından emin olun.
3. Sensör ve motorun elektrik yüklü parçaları arasında temel yalıtım varsa ya da yalıtım türü bilinmiyorsa: Sensörü, harici bir röle vasıtasıyla sürücünün dijital girişine bağlayabilirsiniz. Sensör ve röle, motorun elektrik yüklü parçaları ile sürücünün dijital girişi arasında çift veya takviyeli yalıtım oluşturmalıdır. Gerilimin sensör üzerinde izin verilen maksimum gerilimi aşmadığından emin olun.

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

Bu tablo şunları gösterir:

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

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

Daha fazla bilgi için bkz.

- Motor sıcaklık sensörlerinin sürücüye bağlanması ([Page] 112)
- CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi) ([Page] 237)
- CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (option +L537+Q971) user's manual (3AXD50000030058 [İngilizce]).

9

Elektrik kurulumu

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde sürücünün kablolarına ilişkin talimatlar verilmektedir.

Güvenlik

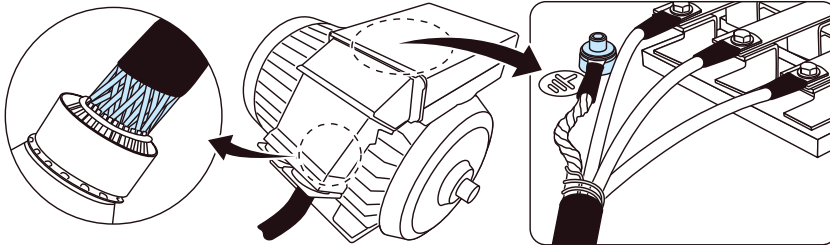
**UYARI!**

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

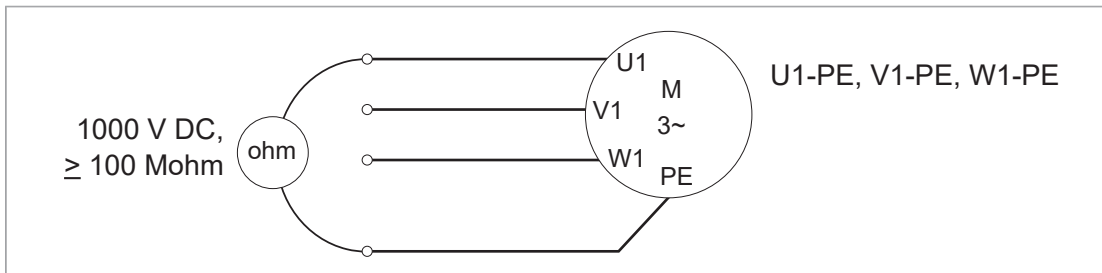


UYARI!

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

Dahili +E210 EMC filtreli ve toprak-faz varistörü bağlı olan standart sürücü, simetrik topraklamalı bir TN-S sistemine takılabilir. Sürücüyü başka bir sisteme kurarsanız EMC filtresini veya toprak-faz varistörünü ayırmanız gerekebilir.



UYARI! EMC filtresi olan ve toprak-faz varistörü bağlı olan bir sürücüyü uygun olmayan bir sisteme monte etmeyin. Bunu yaparsanız tehlikeye neden olabilir veya sürücüye zarar verebilirsiniz.

■ Köşe topraklamalı ve orta nokta topraklamalı delta sistemler



UYARI! Sürücüyü, köşe topraklamalı veya orta nokta topraklamalı delta sistemlere kurmayın. EMC filtresinin ve toprak-faz varistör bağlantısının kesilmesi, sürücünün zarar görmesini engellemez.

■ Elektrik şebekesinin topraklama sistemini belirleme



UYARI!

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

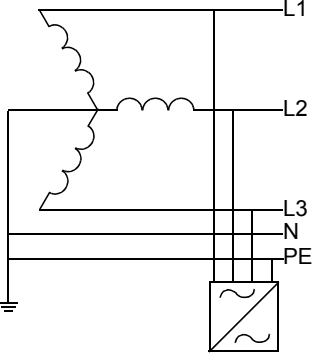
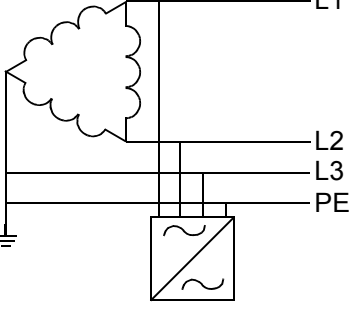
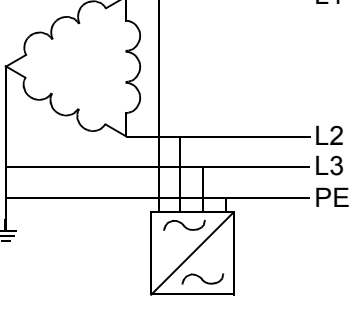
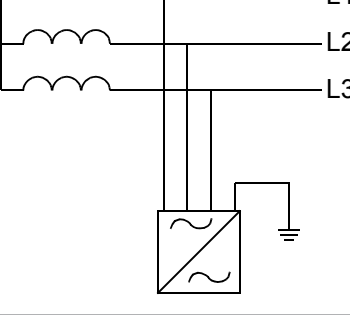
Topraklama sistemini belirlemek için besleme transformatörü bağlantısını kontrol edin. Binanın ilgili elektrik şemalarına bakın. Bu mümkün değilse dağıtım panosunda bu gerilimleri ölçün ve topraklama sistemi türünü tanımlamak için tabloyu kullanın.

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

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

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

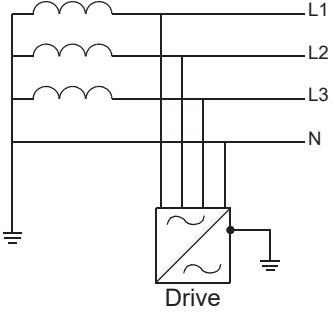
■ **EMC filtresi ve toprak-faz varistörünün bağlantısı ne zaman kesilmeli:**
TN-S, IT, köşe topraklamalı delta ve orta nokta topraklamalı delta
sistemler

Simetrik topraklamalı TN sistemler (TN-S sistemler)	
	EMC AC veya VAR kablolarının bağlantısını kesmeyin.
Köşe topraklamalı delta sistemler	
	Sürücüyü köşe topraklamalı bir sisteme kurmayın.
Orta nokta topraklamalı delta sistemler	
	Sürücüyü orta nokta topraklamalı bir sisteme kurmayın.
IT sistemleri (topraklanmamış veya yüksek dirençli olarak topraklanmış [$>30 \text{ ohm}$])	
	EMC AC veya VAR kablolarının bağlantısını kesin.

■ Sürücüyü bir TT sisteme kurma talimatları

Sürücü bir TT sisteme aşağıdaki koşullar altında bağlanabilir:

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

TT sistem	Toprak-faz varistörü kablosu
	VAR

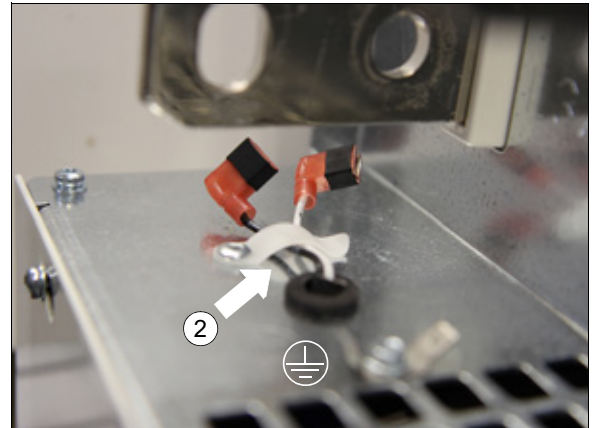
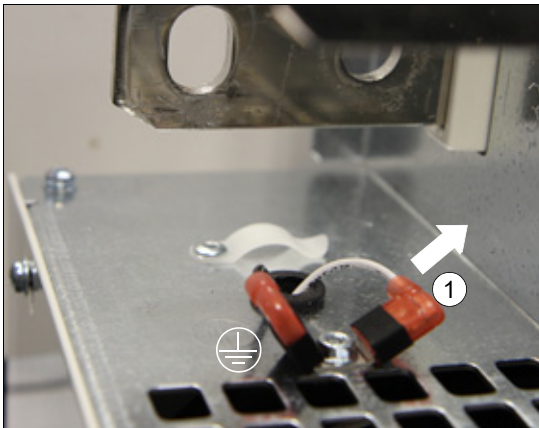
Not:

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

TT sistemindeki kaynak belge: 3AXD10000681917

■ Bağlantı kesme talimatları

EMC ve varistör (VAR) topraklama kabloları, devre kartı bölmesinin üstünde yer alır. Bunların bağlantısını kesin (1) ve yakındaki plastik kelepçe (2) ile bağlayın.



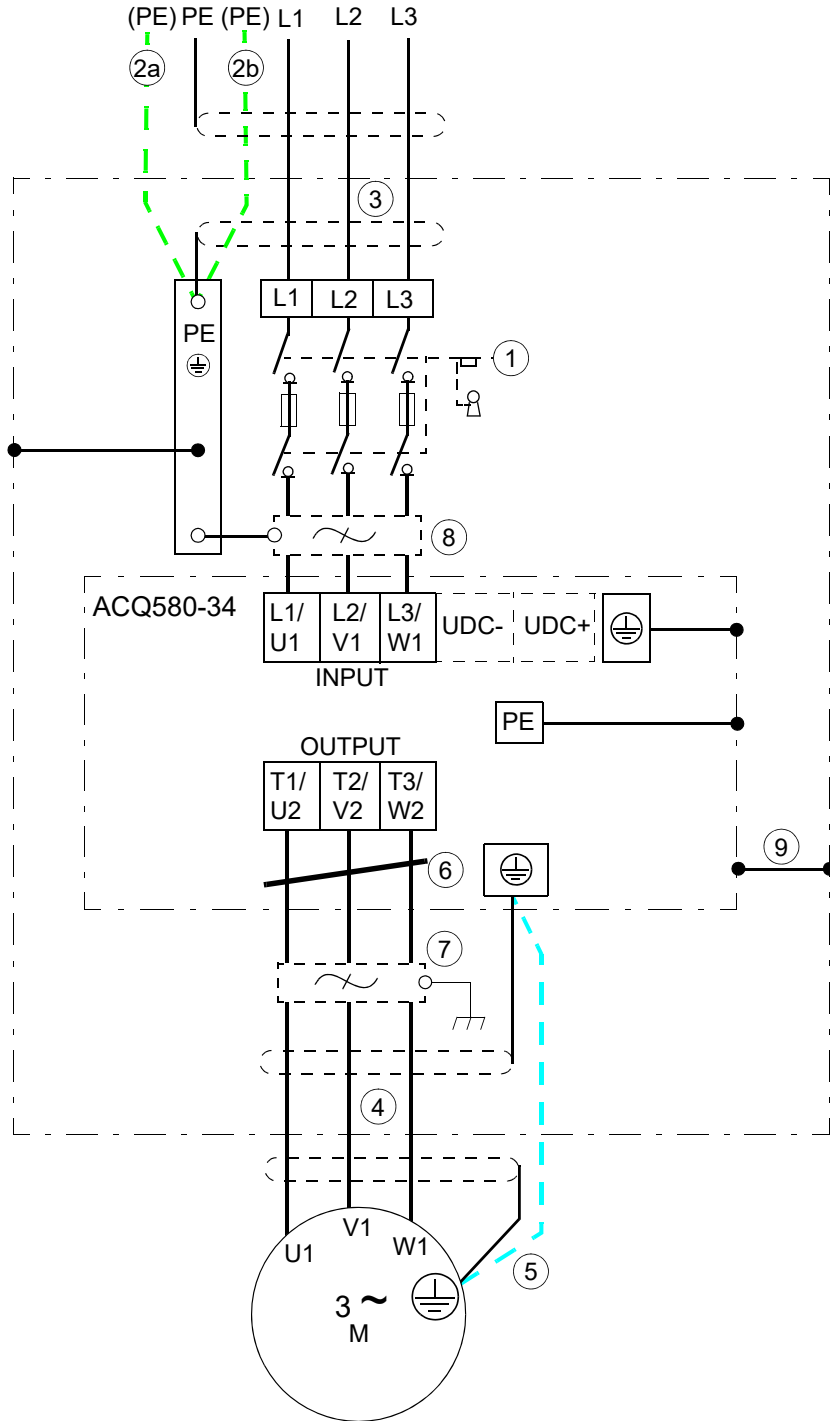
Elektrik kablolarını bağlama



UYARI!

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

■ Güç kablosu bağlantı şeması



1

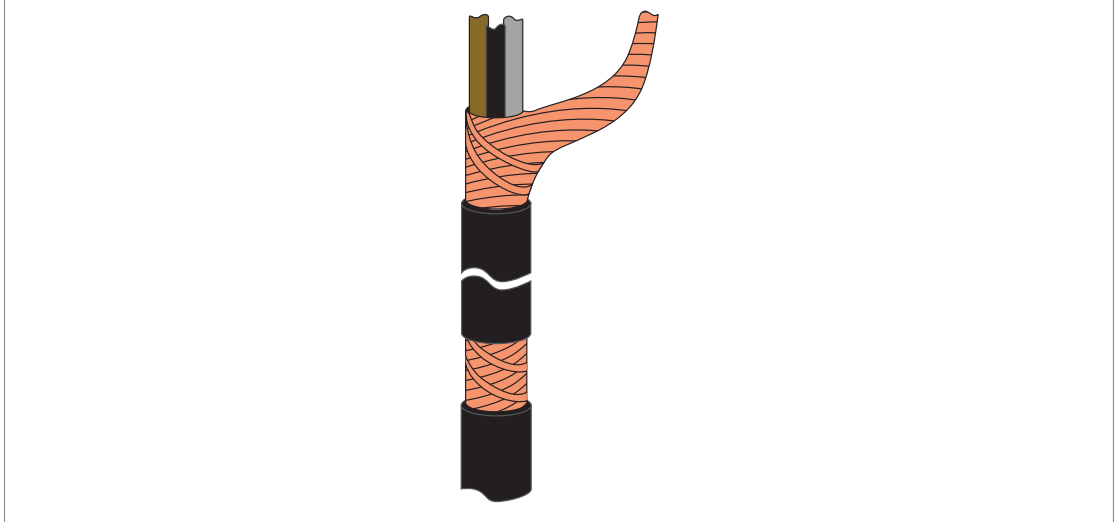
Alternatifler için bkz. Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri ([Page] 69). Bu bölümdeki kurulum örneğinde, ayrıncı cihaz, sürücü modülü ile aynı bölme içinde değildir.

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 blendajının diğer ucunu veya dağıtım panosundaki PE iletkenini 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] 69).
6	Ortak mod filtresi
7	du/dt filtresi (opsiyon)
8	EMC filtresi
9	Sürücü modülünün çerçevesi pano çerçevesine bağlanmalıdır. Bkz. Drive modules cabinet design and construction instructions (3AUA0000107668 [İngilizce]) ve bölüm Sürücü modülü ve LCL filtre modülünün topraklanması ([Page] 66).

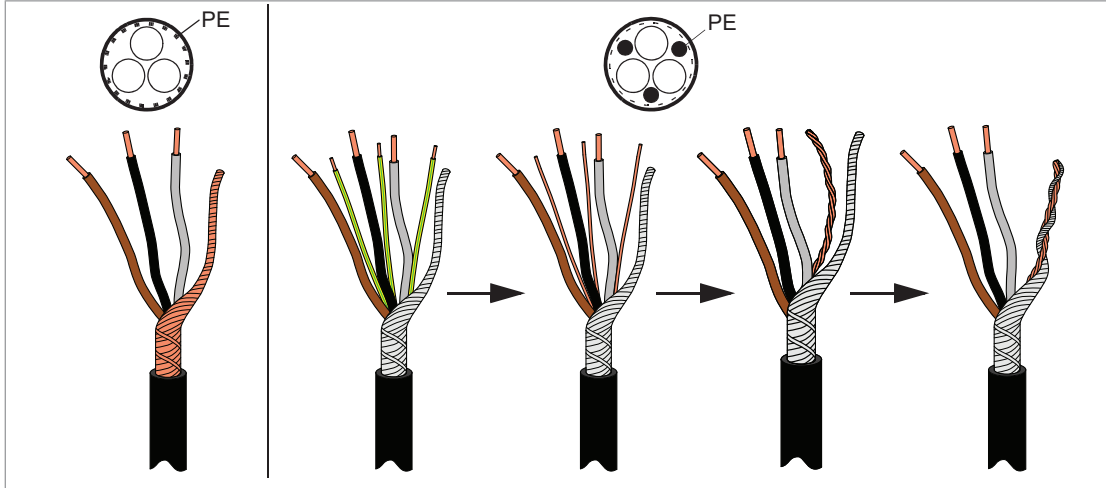
Not: İletken ekran dışında motor kablosunda simetrik olarak oluşturulmuş topraklama iletkeni varsa topraklama iletkenini sürücü ve motor uçlarındaki topraklama terminaline bağlayın. Asimetrik olarak oluşturulmuş motor kablosu kullanmayın. Dördüncü iletkeninin motor ucuna bağlanması, yatak akımlarını artırır ve daha fazla yıpranmaya neden olur.

■ Kablo uçlarının hazırlanması ve kablo girişinde 360° topraklama yapılması

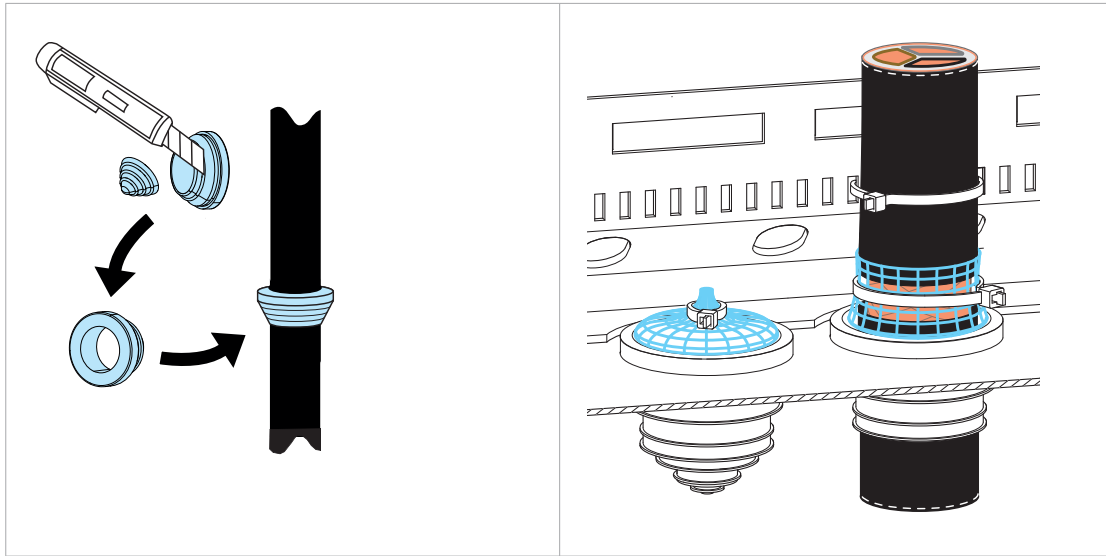
1. 360° yüksek frekans topraklaması için iletken kılıfları olan kablo girişlerinde kabloların dış yalıtımını 3...5 cm (1 1/4... 2 inç) soyun.



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 kıvrın 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.

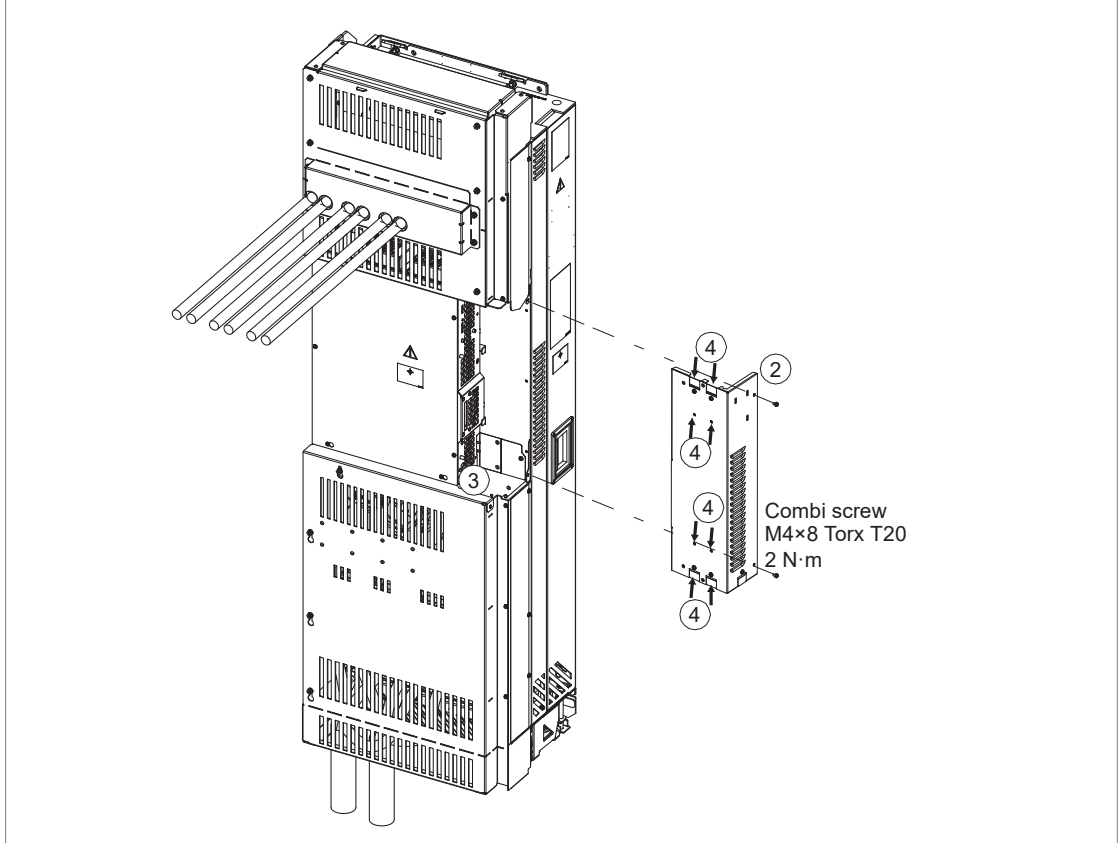
4. Gücün tamamen ayrıldığından ve tekrar bağlanmanın mümkün olmadığından emin olun. Yerel yasalara göre uygun güvenli ayırma prosedürlerini kullanın.
5. Besleme kaynağından gelen giriş kablolarını panoya çekin. Kablo blendajlarını giriş plakasında 360° topraklayın.
6. Giriş kablolarının kablo blendajlarını demet şeklinde kıvrın 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 kablolarının entegre kontrol ünitesine bağlanması

Sürücü kontrol programının varsayılan G/Ç bağlantıları için bkz. bölüm [Kontrol ünitesi](#) ([Page] 107). Varsayılan G/Ç bağlantıları bazı donanım opsiyonlarına göre farklı olabilir, gerçek kablo bağlantısı için sürücü ile birlikte verilen devre şemalarına bakın.

1. Pano giriş plakasındaki dış kontrol kablosu blendajlarını 360° topraklayın (öneri).
2. Sürücü modülünün orta ön kapağını çıkarın.
3. Opsiyon modüllerini takılı değilse takın.
4. Kontrol kablosu giriş plakasını çıkarın ve yerine lastik rondelayı yerleştirin. Kontrol kablolarını rondelanın içinden geçirin. Kabloları bağlamak için montaj noktaları olarak sol taraftaki plakadaki M4 deliklerini kullanın.

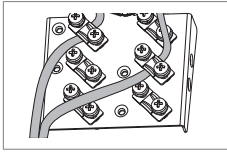
Not: IP20 muhafazalı sürücü modülü (opsiyon +B051): Kontrol kablolarını önden veya yandan yönlendirmek yerine üstten veya alttan yönlendirirseniz şeffaf plastik muhafazalarda giriş plakaları için delikler delmeniz gerekir.



IP20 muhafazalar (seçenek +B051) çizime dahildir.

5. Kelepçe plakasındaki kontrol kabloları dış blendajlarını topraklayın. Blendajlar, kontrol ünitesi 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. 1,5 N·m (13 lbf·inç) tork değerini kullanın.

Ayrıca çift kablo blendajlarını ve SCR terminalinde topraklama kablosunu da topraklayın.



6. İletkenleri kontrol ünitesinin ilgili terminallerine bağlayın, bkz. **Kontrol ünitesi** ([Page] 107). Boştaki telleri sınırlamak için sıkı geçmeli boru veya yalıtım bandı kullanın. Bağlantıyı tespit etmek için vidaları sıkın.

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

7. Orta ön kapağı takın.

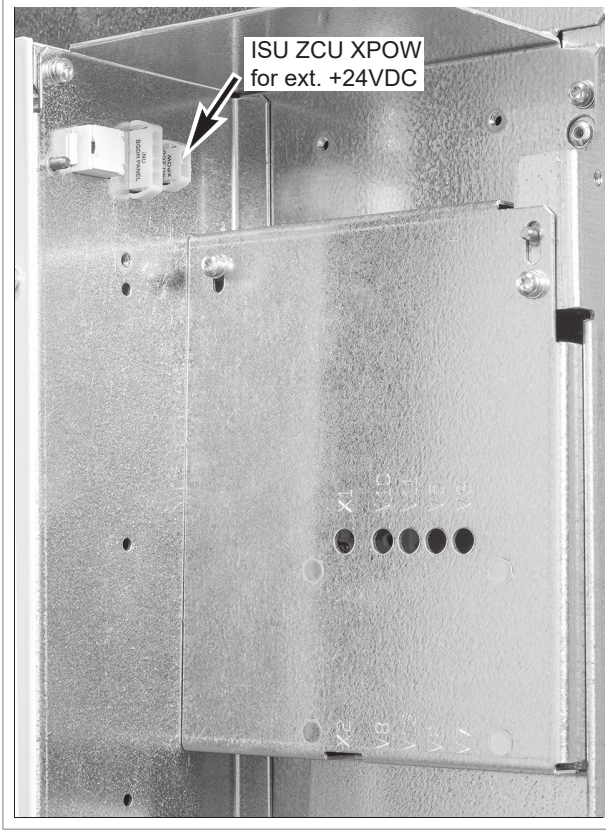
■ Harici güç kaynağı kablolarının kontrol ünitelerine bağlanması

Harici güç kaynağı, ana güç kapalıyken sürücü kontrol ünitesi (CCU) ve hat tarafındaki dönüştürücü kontrol ünitesinin (ZCU) gücünü açık tutmak için kullanılır.

Harici güç kaynağı kullanıldığında her iki kontrol ünitesi de harici kaynağa bağlanmalıdır.

1. CCU'yu harici güce bağlamak için: Harici güç kaynağı kablolarını doğrudan CCU kontrol ünitesindeki 40 ve 41 terminallerine bağlayın.
2. ZCU'yu harici güce bağlamak için: Sağlanan kablo demetini "ISU ZCU XPOW" fiş konnektöründen CCU kontrol ünitesindeki 40 ve 41 terminallerine veya doğrudan bir harici güç kaynağına bağlayın.

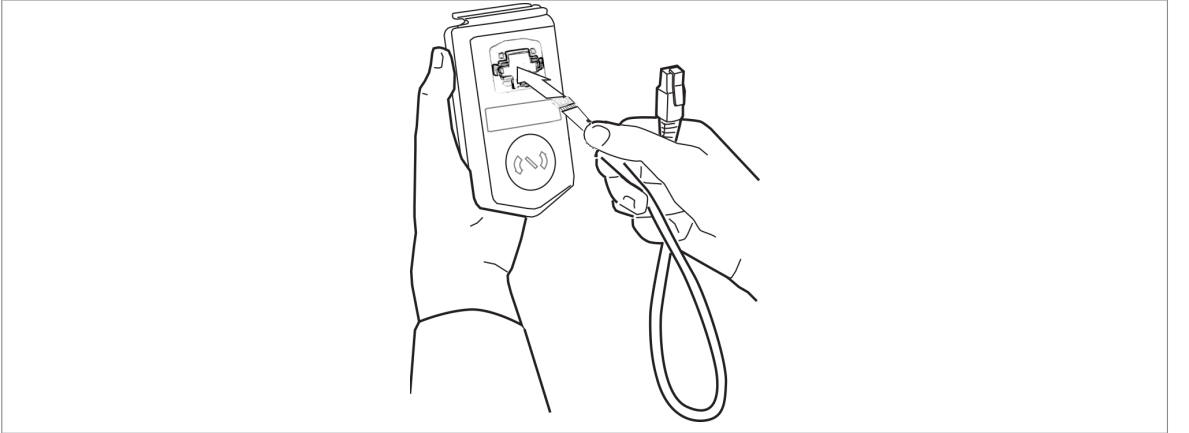
KIRMIZI kablo = (+) ve SİYAH kablo = (-)



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 (X12) panel portu bağlayın.



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

Uzaktan panele bağlanma veya bir paneli birden fazla sürücüye zincirleme

Uzak bir ACH-AP-H kontrol panelini sürücüye bağlayabilir ya da bir kontrol panelini veya bilgisayarı CDPI-01 haberleşme adaptör modülüne sahip olan panel barasındaki

çeşitli sürücülere zincirlemede kullanabilirsiniz. Bkz. CDPI-01/-02 panel bus adapters user's manual (3AXD50000009929 [İngilizce]).

PC'ye bağlantı

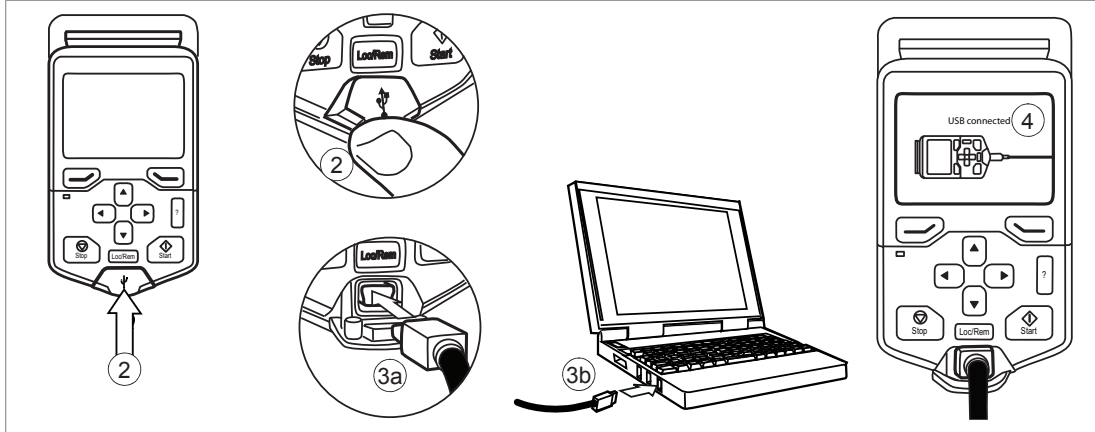


UYARI!

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



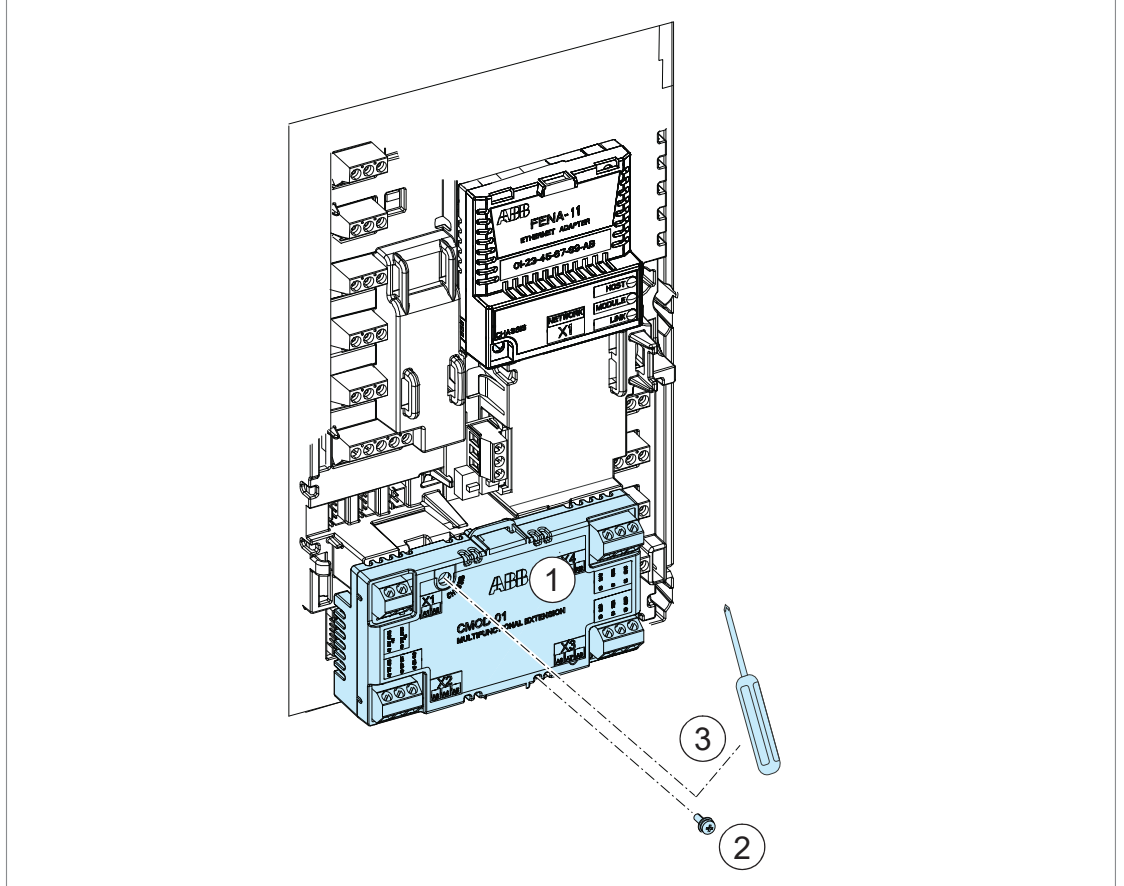
UYARI!

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.

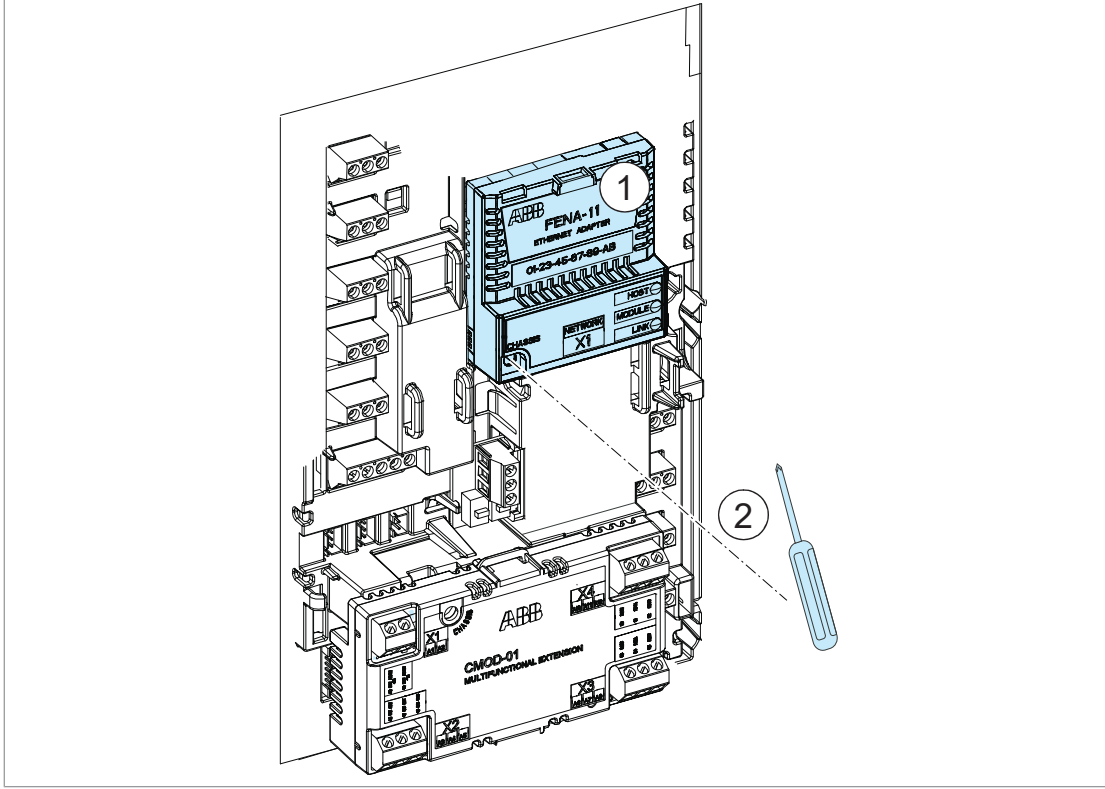
■ Opsiyon yuvası 2 (G/Ç genişletme modülleri)

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



■ Opsiyon yuvası 1 (endüstriyel ağ sistemi adaptör modülleri)

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



■ Opsiyonel modüllerin kablo bağlantıları

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

10

Kontrol ünitesi

Bu bölümün içeriği

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

Düzen

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

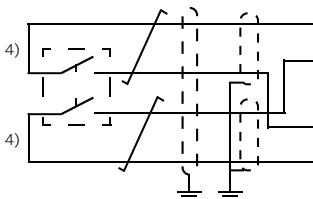
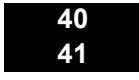
YUVA 1	
Opsiyon yuvası 1 (endüstriyel ağ sistemi adaptör modülleri)	
ANALOG GİRİŞ/ÇIKIŞ	
1...3	Analog giriş 1
4...6	Analog giriş 2
7...9	Analog çıkışlar
10...12	Yardımcı gerilim çıkışı, dijital giriş ortak ucu
DİJİTAL GİRİŞ	
13...18	Dijital girişler
STO	
34...38	Güvenli moment kapatma bağlantısı.
HAVA GİRİŞ SICAKLIĞI	
FAN2	İç hava sıcaklığı NTC sensör bağlantısı
FAN1	Dahili fan 2 bağlantısı
X12	Panel portu (kontrol paneli bağlantısı, kontrol paneline kablo bağlantısı fabrikada yapılır)
X15	Dahili kullanım için ayrılmıştır.
EFB	
EIA/RS-485 endüstriyel ağ sistemi konektörü	
BIAS	Bias direnç anahtarı
TERM	Uç sonlandırma anahtarı
29...31	Bağlantı terminalleri
YUVA 2	
Opsiyon yuvası 2 (G/Ç genişletme modülleri)	
40, 41	24 V AC/DC harici güç girişi
RO1 ... RO3	
19...21	Röle çıkışı 1 (RO1)
22...24	Röle çıkışı 2 (RO2)
25...27	Röle çıkışı 3 (RO3)

Varsayılan I/O bağlantı şeması

Su varsayılanı için varsayılan kontrol bağlantıları aşağıda gösterilmektedir.

Bağlantı	Terim	Açıklama	
X1 Referans gerilimi ve analog girişlerle çıkışlar			
1...10 kohm Maks. 500 ohm 6)	1	SCR	Sinyal kablosu blendajı (ekran)
	2	AI1	Çıkış frekansı/hızı referansı: 0...10 V ¹⁾
	3	AGND	Analog giriş devresi ortak ucu
	4	+10V	Referans gerilimi 10 V DC
	5	AI2	Gerçek geri bildirim: 0...10 V ¹⁾
	6	AGND	Analog giriş devresi ortak ucu
	7	AO1	Çıkış frekansı: 0...10 V
	8	AO2	Çıkış akımı: 0...20 mA
	9	AGND	Analog çıkış devresi ortak ucu
X2 ve X3 Yardımcı gerilim kaynağı ve programlanabilir dijital girişler			
4) 5)	10	+24V	Yardımcı gerilim çıkışı +24 V DC, maks. 250 mA ²⁾
	11	DGND	Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu
	12	DCOM	Tümü için dijital giriş ortak ucu
	13	DI1	Stop (0) / Start (1)
	14	DI2	Yapılandırılmadı
	15	DI3	Sabit frekans/hız seçimi ³⁾
	16	DI4	Yapılandırılmadı
	17	DI5	Yapılandırılmadı
	18	DI6	Yapılandırılmadı
X6, X7, X8 Röle çıkışları			
Çalışmaya hazır durumu Çalışma durumu Hata durumu	19	RO1C	Çalışmaya hazır
	20	RO1A	250 V AC/30 V DC
	21	RO1B	2 A
	22	RO2C	Çalışıyor
	23	RO2A	250 V AC/30 V DC
	24	RO2B	2 A
	25	RO3C	Hata (-1)
	26	RO3A	250 V AC/30 V DC
	27	RO3B	2 A
X5 Tümleşik endüstriyel ağ sistemi			
29 30 31 S4 S5	29	B+	Dahili haberleşme, EFB (EIA-485)
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	Sonlandırma anahtarı
	S5	BIAS	Bias dirençleri anahtarı
X4 Güvenlik Torku Kapalı			

110 Kontrol Ünitesi

Bağlantı	Terim		Açıklama
	34	OUT1	Güvenlik torku kapalı. Fabrika bağlantısı. Sürücünün başlatılması için her iki devre kapatılmalıdır.Bkz. Güvenli moment kapatma fonksiyonu ([Page] 197).
	35	OUT2	
	36	SGND	
	37	IN1	
	38	IN2	
X10 24 V AC/DC			
	40	24 V AC/DC+ in	24 V AC/DC girişi, ana beslemenin bağlantısı kesildiğinde kontrol ünitesine güç vermek için. 7)
	41	24 V AC/DC- in	

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

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

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

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

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

Notlar:

- Akım [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] veya gerilim [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$]. Ayarı değiştirmek için ilgili parametreyi değiştirmek gerekir.
- Yardımcı gerilim çıkışı +24V'un (X2:10) toplam yük kapasitesi, 6,0 W (250 mA / 24 V) eksi kartın üzerine kurulu opsiyon modülleri tarafından çekilen güçtür.
- Skaler kontrolde: Bkz. **Menü > Birincil ayarlar > Başlatma, durdurma, referans > Sabit hızlar / sabit frekanslar** veya parametre grubu 28 Frekans referans zinciri.
Vektör kontrolünde: Bkz. **Menü > Birincil ayarlar > Başlatma, durdurma, referans > Sabit hızlar / sabit frekanslar** veya parametre grubu 22 Hız referansı seçimi.

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

- Jumper'larla fabrikada bağlanmıştır.
- Dijital sinyaller için blendajlı bükümlü çift kablo kullanın.
- Kabloların dış blendajını pano girişinde 360° topraklayın.

- 
UYARI! Harici AC güç kaynağını (24 V AC) yalnızca kontrol ünitesi konektörleri 40 ve 41'e bağlayın. Bunu AGND, DGND veya SGND konektörüne bağlarsanız güç kaynağı veya kontrol ünitesinde hasar meydana gelebilir.

Kontrol bağlantıları hakkında ek bilgi

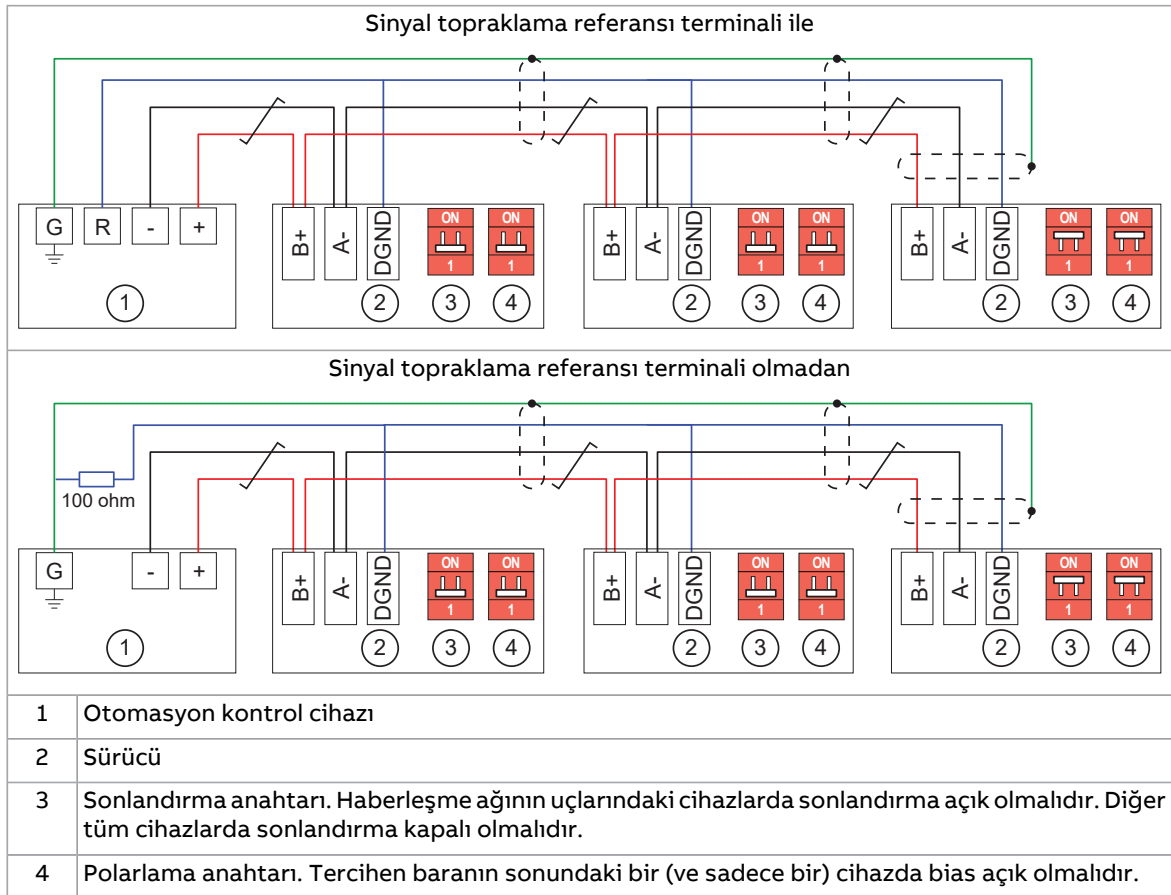
■ Dahili EIA-485 haberleşme ağı bağlantısı

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

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

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

Bağlantı örnekleri aşağıda gösterilmiştir.

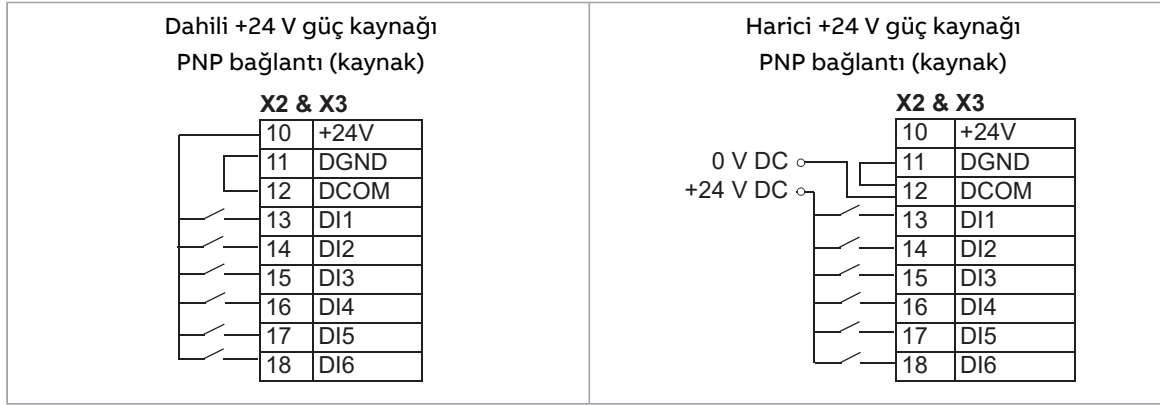


■ Motor sıcaklık sensörlerinin sürücüyeye bağlanması

IEC/EN 60664'e göre kontrol ünitesi ve motorun hareketli parçaları arasında iki katlı veya takviyeli yalıtım olması gerekir. Bunu elde etmek için bir CMOD-02 G/Ç genişletme modülü veya CPTC-02 ATEX sertifikalı termistör koruma modülü kullanın. Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması bölümüne ve CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi) ([Page] 237) bölümüne bakın.

■ Dijital girişler için PNP yapılandırması (X2 ve X3)

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

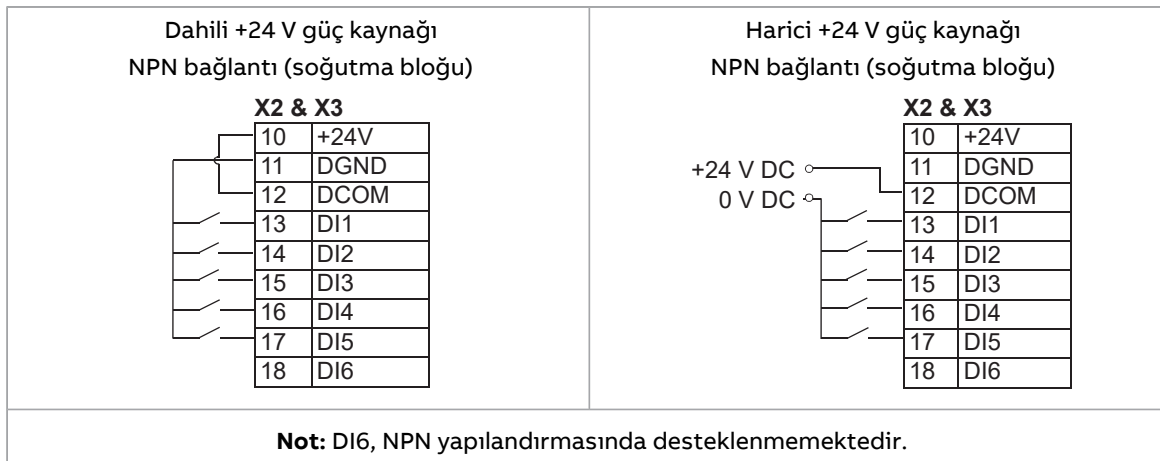


UYARI!

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

■ Dijital girişler için NPN yapılandırması (X2 ve X3)

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

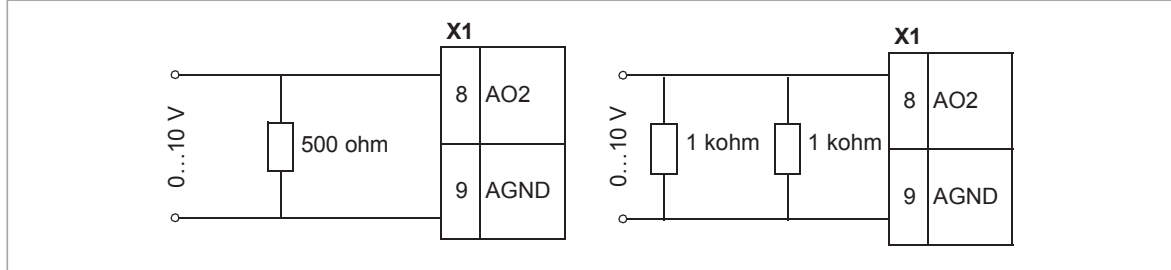


UYARI!

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

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

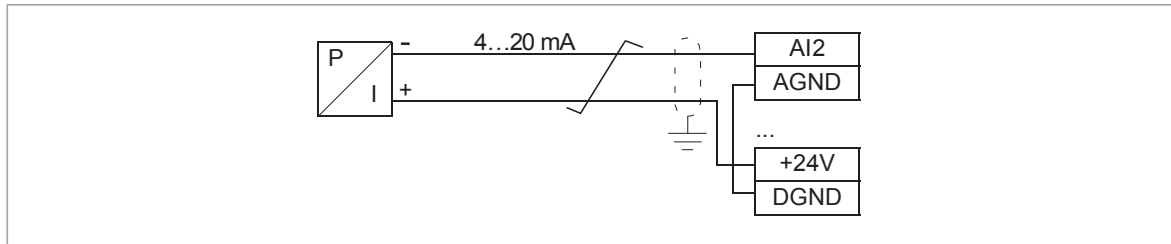
Analog çıkış AO2'den 0...10 V elde etmek için analog çıkış AO2 ile analog ortak topraklama AGND arasına 500 ohm direnç (veya paralel olarak iki adet 1 kohm direnç) bağlayın.



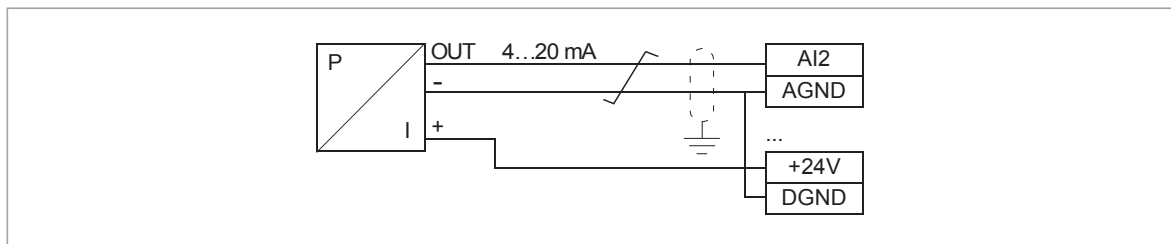
■ Analog girişe (AI2) iki kablolu ve üç kablolu sensör bağlantı örnekleri

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

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



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



■ Frekans girişi olarak DI5

Dijital frekans girişi parametrelerini ayarlamak için yazılım kılavuzuna bakın.

■ Güvenli moment kapatma (X4)

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

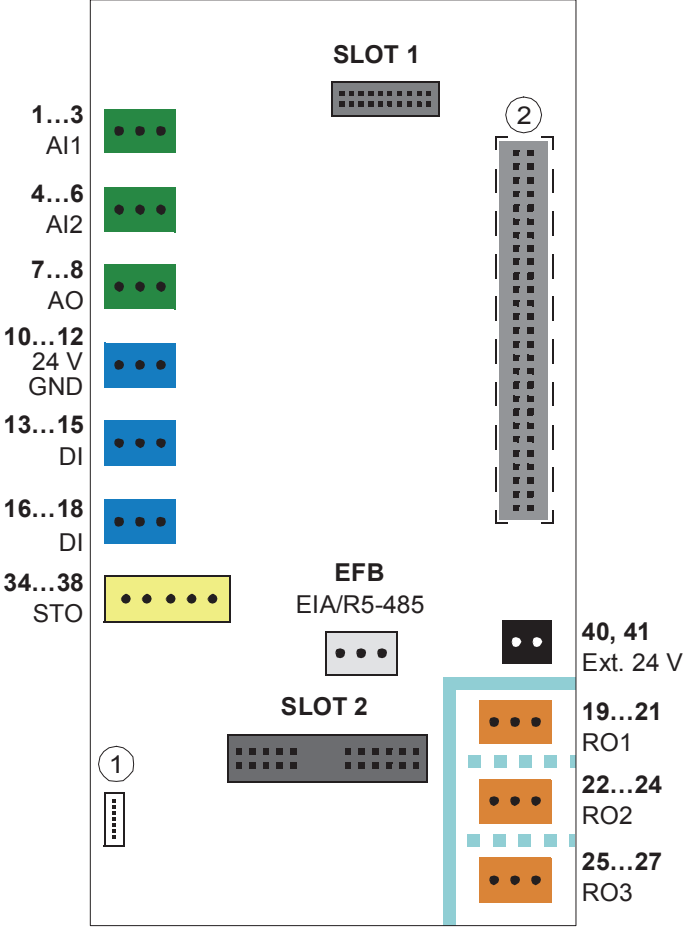
Sürücüye harici bir Güvenli moment kapatma devresi bağlamadan önce jumper'ları çıkarın. Ayrıca bkz. Güvenli moment kapatma fonksiyonu ([Page] 197) bölümü.

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

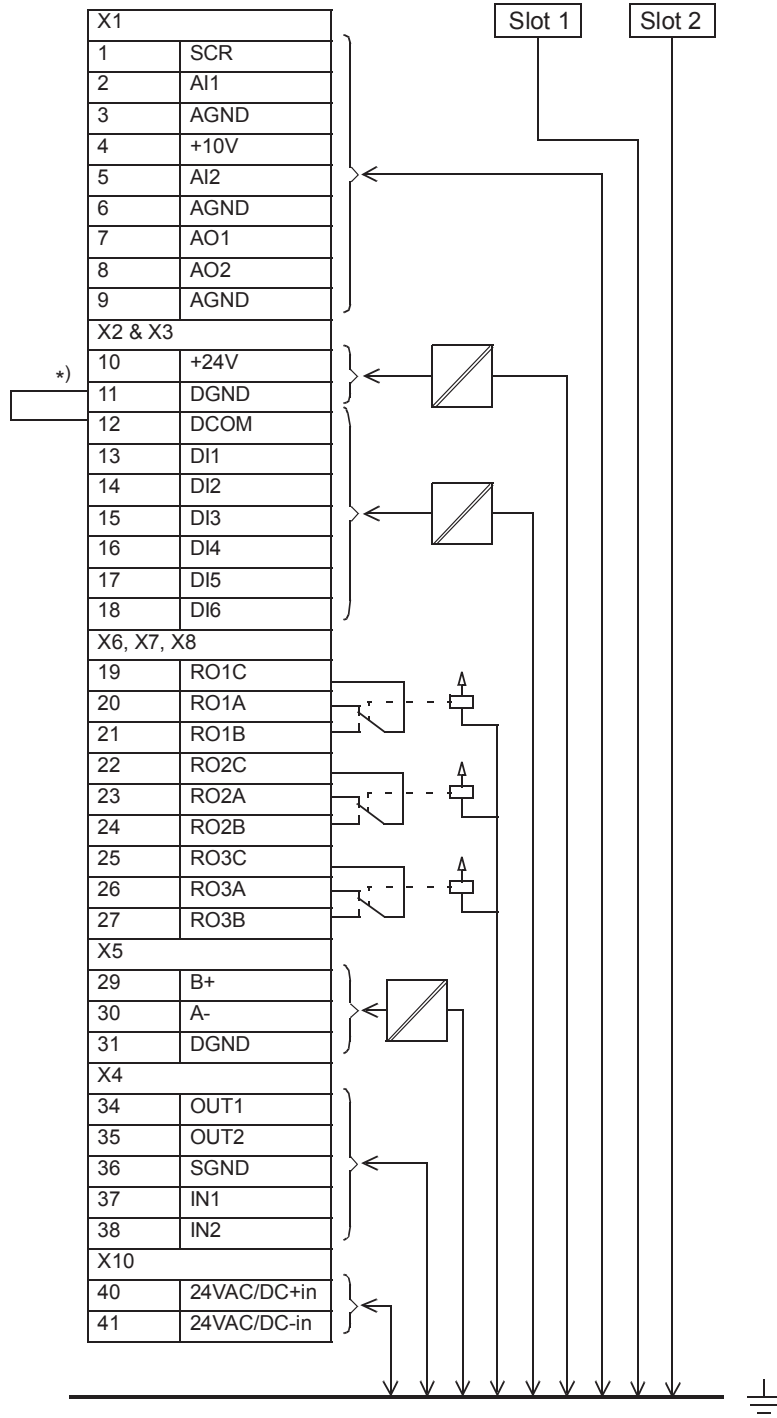
Teknik veriler

Harici güç kaynağı Term. 40, 41	Maksimum güç: Standart olarak 36 W, 24 V AC/DC $\pm 10\%$ 'da 1,50 A Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm ² (26 ... 14 AWG)
+24 V DC çıkış (Term. 10)	Bu çıkışların toplam yük kapasitesi, 6,0 W (250 mA / 24 V) eksi kartın üzerine kurulu opsiyon modülleri tarafından çekilen güçtür. Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm ² (26 ... 14 AWG)
Dijital girişler DI1...DI6 (Terminal 13...18)	Giriş tipi: NPN/PNP Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm² (26 ... 14 AWG) <u>DI1...DI4 (Term. 13...16)</u> 12/24 V DC lojik seviyeleri: "0" < 4 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Donanım filtreleme: 0,04 ms, dijital filtreleme: 2 ms örnekleme <u>DI5 (Term.17)</u> Dijital veya frekans girişi olarak kullanılabilir. 12/24 V DC lojik seviyeleri: "0" < 4 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Maks. frekans: 16 kHz Simetrik sinyal (çalışma döngüsü D = 0,50) <u>DI6 (Term.18)</u> Dijital veya PTC girişi olarak kullanılabilir. 12/24 V DC lojik seviyeleri: "0" < 3 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Maks. frekans: 16 kHz Simetrik sinyal (çalışma döngüsü D = 0,50) Donanım filtreleme: 0,04 ms, dijital filtreleme: 2 ms örnekleme Not: DI6, NPN yapılandırmasında desteklenmemektedir. PTC modu – PTC termistör, DI6 ile +24 V DC arasına bağlanabilir: < 1,5 kohm = '1' (düşük sıcaklık), > 4 kohm = '0' (yüksek sıcaklık), açık devre = '0' (yüksek sıcaklık). DI6 takviyeli/çift yalıtımlı giriş değildir. Motor PTC sensörünü bu girişe bağlamak motorun içinde takviyeli/çift yalıtımlı bir PTC sensörünün kullanımını gerektirir
Röle çıkışları RO1...RO3 (Term. 19...27)	250 V AC / 30 V DC, 2 A. Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm ² (26 ... 14 AWG) Yalıtım alanları ([Page] 116) bölümüne bakın.
Analog girişler AI1 ve AI2 (Term. 2 ve 5)	Bir parametre ile seçilen akım/gerilim giriş modu, bkz. Motor sıcaklık sensörlerinin sürücüyeye bağlanması ([Page] 112). Akım girişi: 0(4)...20 mA, R_{in}: 100 ohm Gerilim girişi: 0(2)...10 V, R_{in}: > 200 kohm Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm² (26 ... 14 AWG) Hata payı: tam ölçeğin tipik $\pm 1\%$, maks. $\pm 1,5\%$ Pt100 sensörleri için hata payı: 10 °C (50 °F)
Analog çıkışlar AO1 ve AO2 (Term. 7 ve 8)	AO1 için bir parametre ile seçilen akım/gerilim çıkış modu, bkz. Analog çıkış 2'den 0...10 V elde etmek için bağlantı (AO2) ([Page] 113). Akım çıkışı: 0...20 mA, R_{load}: < 500 ohm Gerilim girişi: 0...10 V, R_{load}: > 100 kohm (yalnızca AO1) Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm² (26 ... 14 AWG) Hata: Tam ölçeğin $\pm 1\%$'i (gerilim ve akım modlarında)

+10 V DC analog girişler için referans gerilimi çıkışı (Term. 4)	Maks. 20 mA çıkış Hata: $\pm 1\%$
Güvenli moment kapatma (STO) girişleri IN1 ve IN2 (Term. 37 ve 38)	24 VDC lojik seviyeleri: "0" < 5 V, "1" > 13 V R_{in} : 2,47 kohm Terminal boyutu: 0,14 ... 2,5 mm ² (26 ... 14 AWG)
Tümleşik endüstriyel ağ sistemi (X5)	Konektör dişi 5 mm, maksimum kablo boyutu 2,5 mm ² (14 AWG) Fiziksel katman: EIA-485 Kablo türü: Veri için bükümlü çift ve sinyal toprak bağlantısı için tek veya çift kablo kullanan blendajlı bükümlü çift kablo, nominal empedans 100...165 ohm, örneğin Belden 9842 Aktarım hızı: 9,6 ... 115,2 kbit/sn Anahtar ile sonlandırma
Kumanda paneli - sürücü bağlantısı	EIA-485, erkek RJ-45 konektörü, maks. kablo uzunluğu 100 m (328 ft)
Kumanda paneli - Bilgisayar bağlantısı	USB Tipi Mini-B, maks. kablo uzunluğu 2 m (6,5 ft)

Yalıtım alanları	 SLOT 1 1...3 AI1 4...6 AI2 7...8 AO 10...12 24 V GND 13...15 DI 16...18 DI 34...38 STO EFB EIA/R5-485 SLOT 2 40, 41 Ext. 24 V 19...21 RO1 22...24 RO2 25...27 RO3 1 Panel portu 2 Kontrol ünitesinin alt kısmındaki güç ünitesi bağlantısı Takviyeli yalıtım (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 Birinci baskı) Fonksiyonel yalıtım (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 Birinci baskı) Kontrol ünitesi üzerindeki terminaller Koruyucu Aşırı Düşük Gerilim (PELV) gerekliliklerini (EN 50178) karşılar: Yalnızca ELV gerilimlerini kabul eden kullanıcı terminalleriyle daha yüksek gerilimleri kabul eden terminaller (röle çıkışları) arasında takviyeli yalıtım vardır. Not: Ayrıca ayrı röle çıkışları arasında işlevsel yalıtım vardır. Not: Güç ünitesinde takviyeli yalıtım vardır.
------------------	--

Topraklama yalıtım şeması



*) Jumper fabrikada takılmıştır

11

Harici kontrol ünitesi (opsiyon +P906)

Bu bölümün içeriği

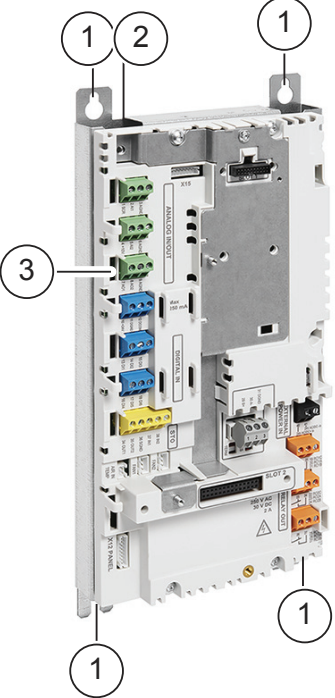
Bu bölümde harici kontrol ünitesi opsiyon +P906 ve kurulumu açıklanmaktadır. Boyut çizimi dahildir.

Ürün genel bilgileri

Opsiyon +P906 sürücü kontrol ünitesi CCU-24'ün ana sürücü modülünden ayrı bir şekilde, örneğin ayrı bir bölmede kurulmasına olanak tanır. Harici kontrol ünitesi sürücü modülünü çıkarma işlemini daha kolay hale getirir çünkü müşteri kontrol kablağı modül çıkarılırken yerinde kalabilir.

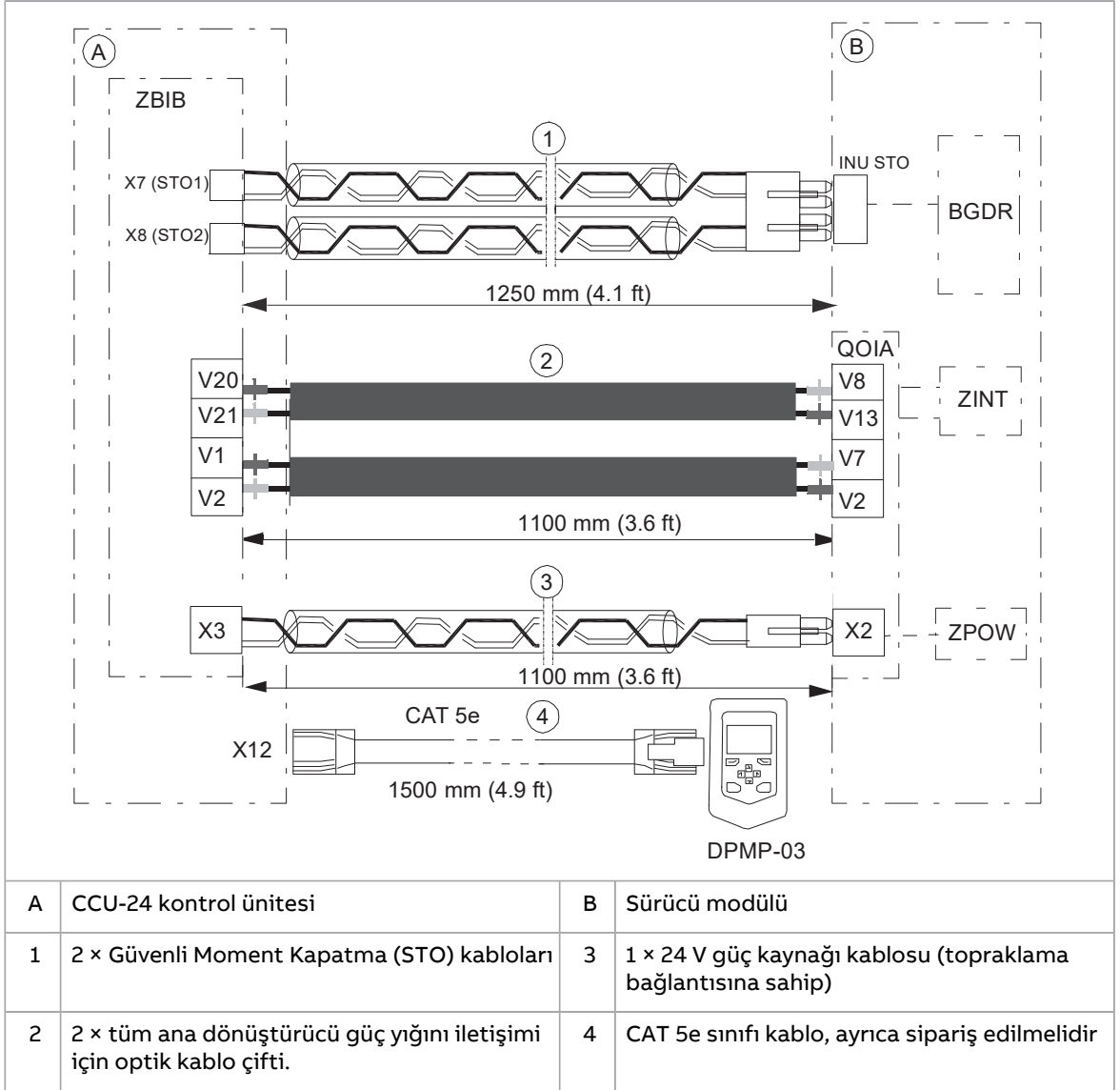
120 Harici kontrol ünitesi (opsiyon +P906)

■ Düzen

	<table><tr><td>1</td><td>Montaj noktaları</td></tr><tr><td>2</td><td>Sürücü modülünden gelen kabloların kontrol ünitesinin arkasındaki ZBIB kartına bağlanacağı kanal.</td></tr><tr><td>3</td><td>Konnektörler. Açıklamalar için bkz. bölüm Kontrol ünitesi ([Page] 107).</td></tr></table>	1	Montaj noktaları	2	Sürücü modülünden gelen kabloların kontrol ünitesinin arkasındaki ZBIB kartına bağlanacağı kanal.	3	Konnektörler. Açıklamalar için bkz. bölüm Kontrol ünitesi ([Page] 107).
1	Montaj noktaları						
2	Sürücü modülünden gelen kabloların kontrol ünitesinin arkasındaki ZBIB kartına bağlanacağı kanal.						
3	Konnektörler. Açıklamalar için bkz. bölüm Kontrol ünitesi ([Page] 107).						
	Harici kontrol ünitesinin sürücü modülüne bağlanması için kablolar						

■ Kablolar

Bu kablolar kontrol ünitesini ve sürücüyü bağlar. Kablolar modülle birlikte tedarik edilir ve her iki uçta da bağlantıyı kesmeye yarayan fiş ve soketlerle gelir.



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:

- CCU-24 kontrol ünitesi
- montaj şablonu.

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

Kontrol ünitesinin kurulması

Kontrol ünitesinin nereye yerleştirileceğini belirleyin Kontrol ünitesi tertibatının kablo uzunluklarını, fiziksel boyutlarını ve montaj noktalarını dikkate alın (**Boyut çizimi** ([Page] 128) bölümüne bakın). Üniteyi, koruma amaçlı bir muhafaza içine kurun.

■ Kurulum prosedürü

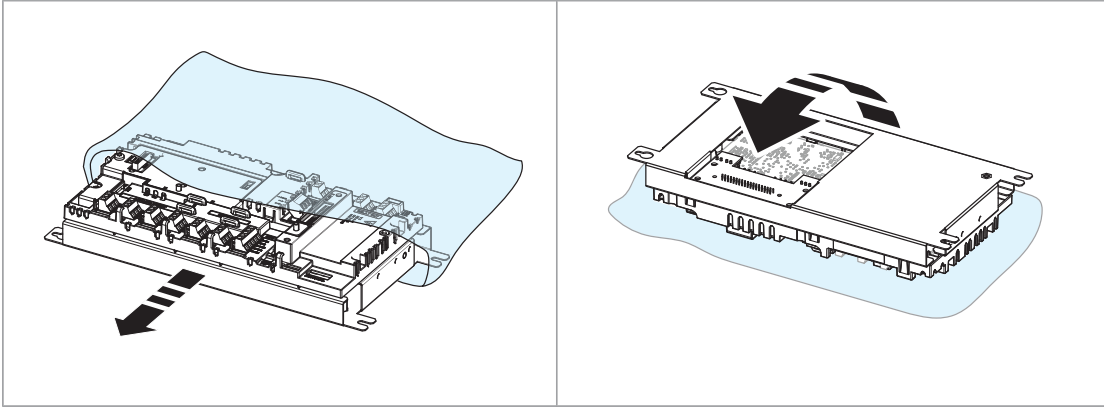


UYARI!

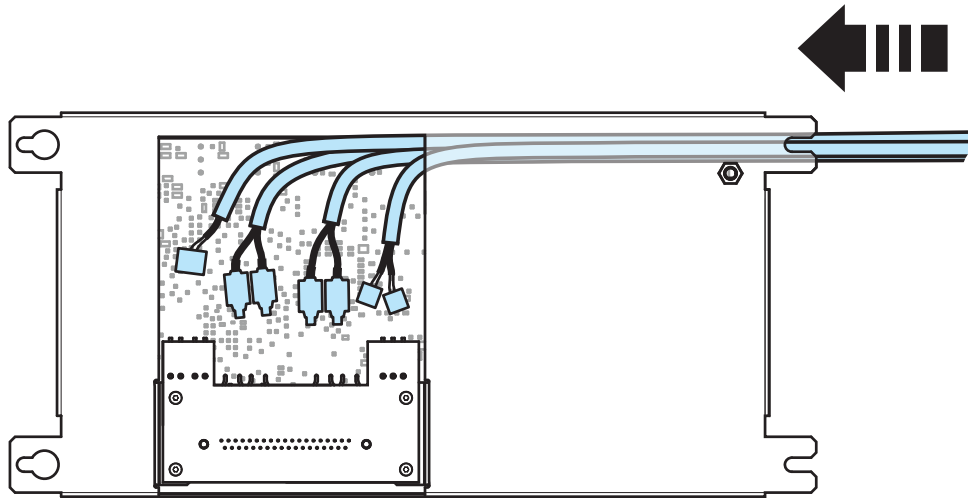
Bu talimatlara uyun. Bunlara uyulmaması durumunda, fiber optik kablolarda ekipman arızası ve hasarı meydana gelebilir.

- 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.
- Fiber optik kabloları çok fazla bükmeyin. İzin verilen minimum bükülme yarıçapı 35 mm'dir (1,4 inç).

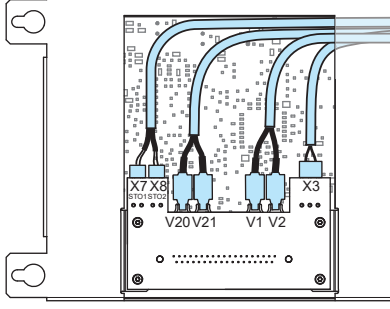
1. Kontrol ünitesini antistatik torbadan çıkarın Kontrol ünitesini arka bağlantıları yukarıda olacak şekilde antistatik torbaya koyun.



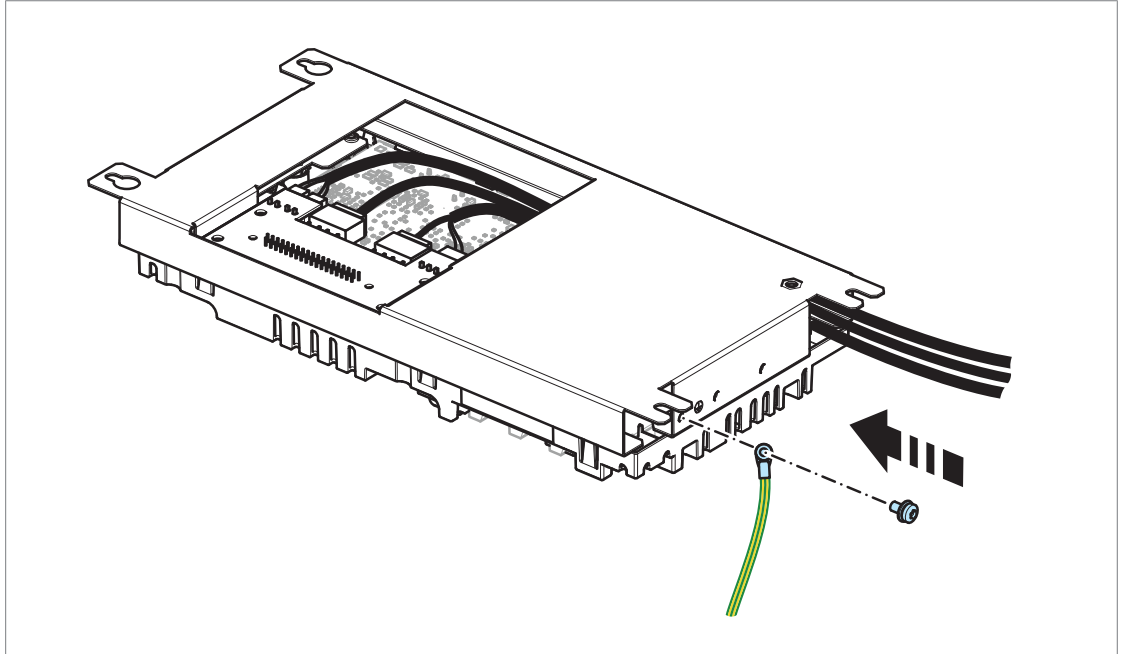
2. Kontrol ünitesine bağlanacak kontrol kablolarının doğru uçlarını belirleyin.
3. Kabloları kontrol ünitesi tertibatının içinden çekerek kontrol ünitesinin arkasındaki açıklıkta görünmelerini sağlayın. Topraklama iletkenini tertibatın içinden çekmeyip dışında bırakın. Kabloların keskin köşelere veya açık hareketli parçalara değmediğinden emin olun.



4. Kabloları ZBIB kartındaki konektörlerine bağlayın.

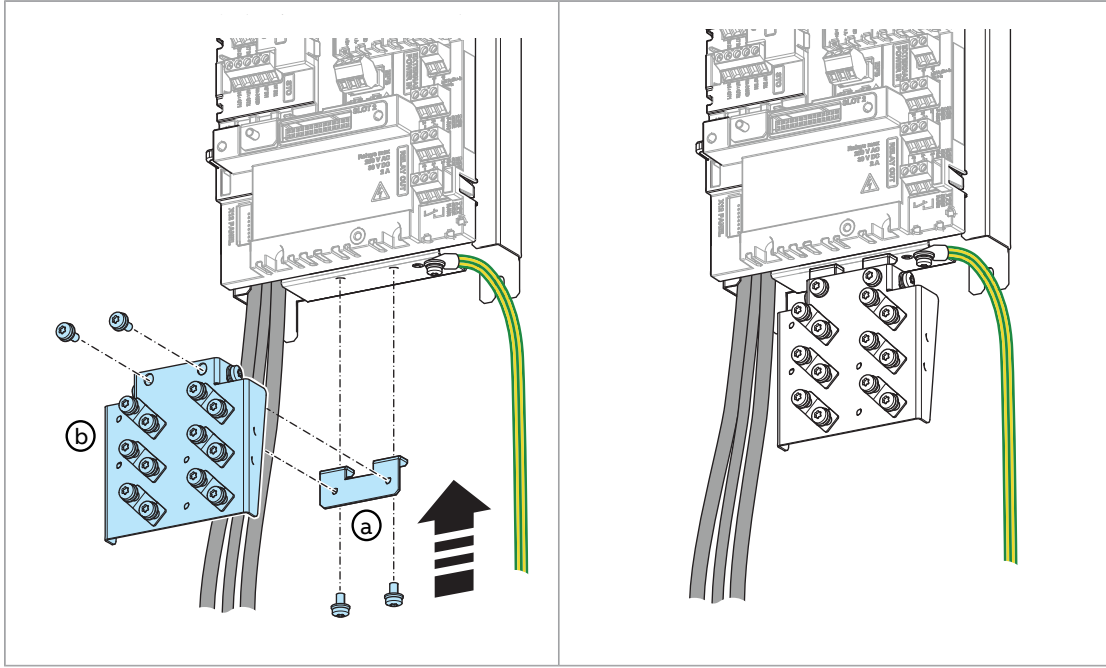
ZBIB görünümü	ZBIB konnektörleri	QOIA'dan kablolar
	X7 (STO 1)	INU STO
	X8 (STO 2)	INU STO
	V20	V8
	V21	V13
	V1	V7
	V2	V2
	X3	X2

5. Topraklama kablosunu bağlayın.

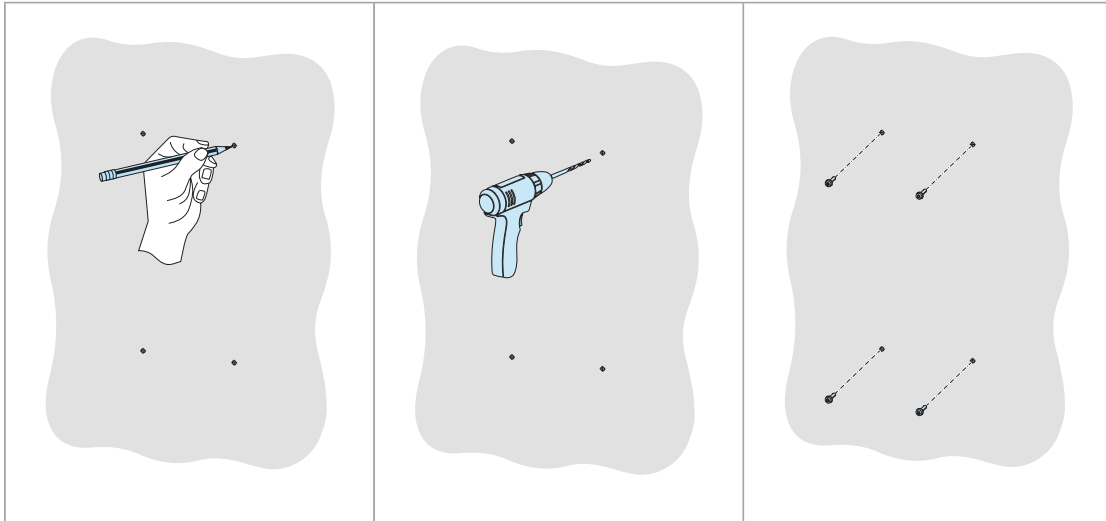


6. Müşteri kablo ekranları için plaka kite dahildir. İlk önce küçük braket (a) daha sonra tam kelepçe plakasını (b) takın.

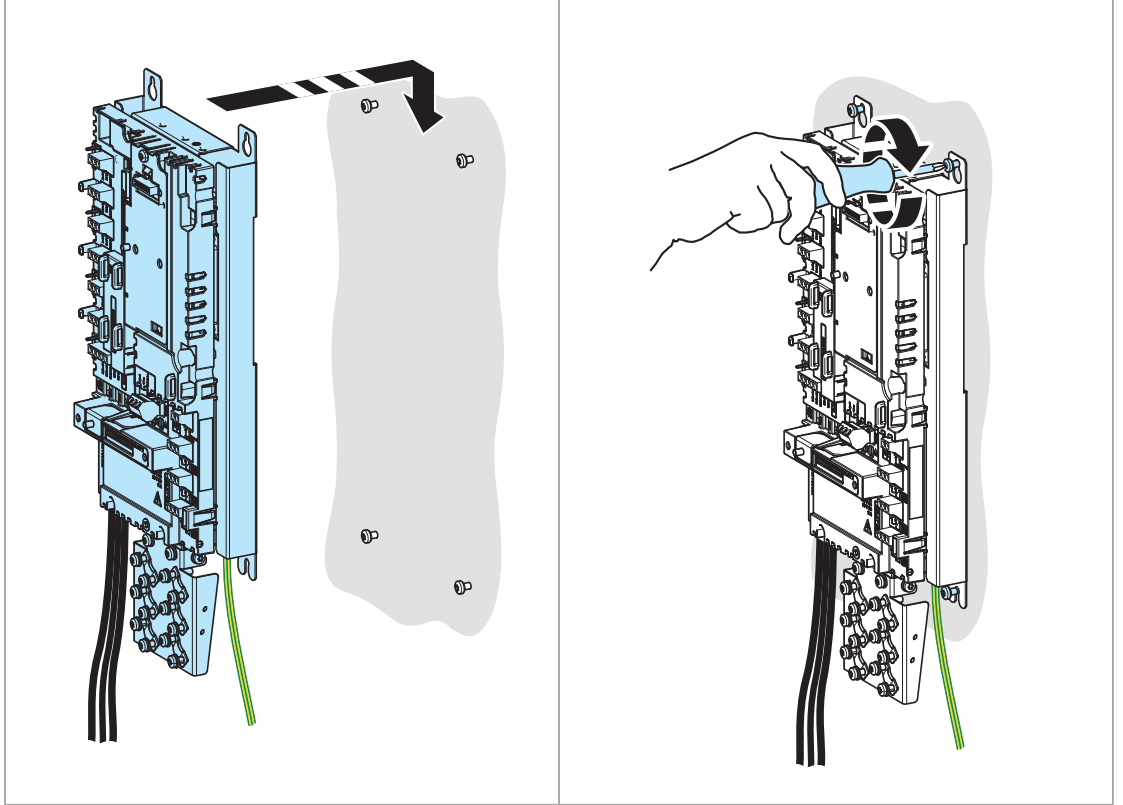
124 Harici kontrol ünitesi (opsiyon +P906)



7. Kurulum yüzeyinde yapacağınız işaretlemeler için bir kalem ve montaj şablonunu kullanın. Daha sonra delikleri delin ve montaj vidalarını takın. Delme işlemlerinde oluşan birikintinin sürücü ve kontrol ünitesi içine girmediğinden emin olun.

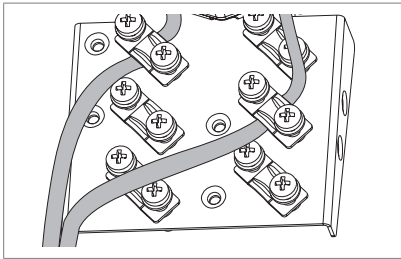


8. Kontrol ünitesini montaj vidalarına doğru kaldırın. Vidaları sıkın.



9. Opsiyonel modülleri takın.

10. Kelepçe plakasındaki kontrol kablolarına ait blendajları topraklayın. 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 üzerinden dolaylı olarak topraklayın (örn. 3,3 nF / 630 V). Blendaj, her iki uç da aynı topraklama hattındaysa ve uç noktaları arasında önemli bir gerilim düşüşü yoksa her iki uçtan doğrudan topraklanabilir. Bağlantıyı tespit etmek için vidaları sıkın.

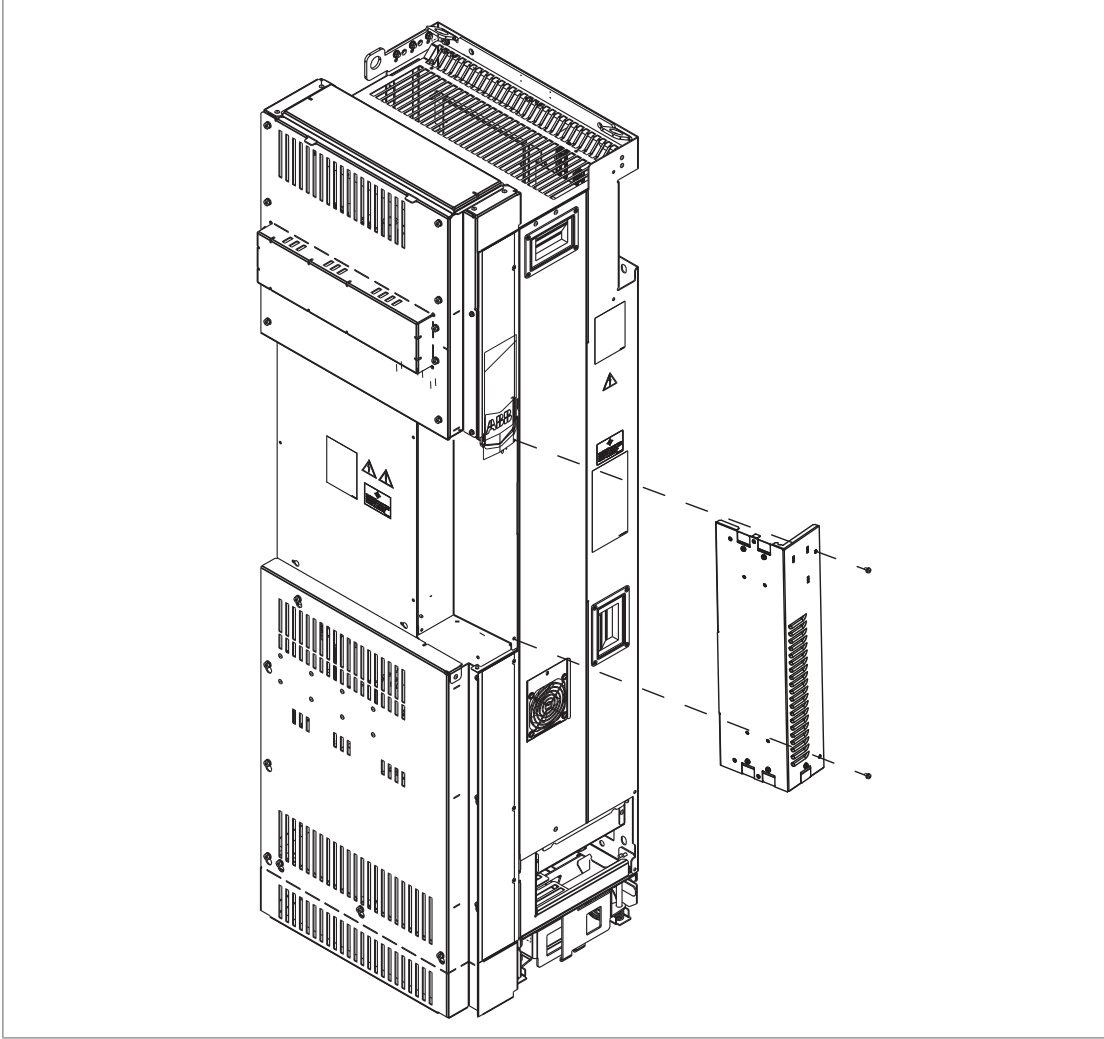


11. İletkenleri kontrol ünitesinin ilgili sökülebilir terminallerine bağlayın. Varsayılan G/Ç şeması için Kontrol ünitesi ([Page] 107) bölümüne bakın. Boştaki telleri sınırlamak için sıkı geçmeli boru veya yalıtım bandı kullanın. Bağlantıyı tespit etmek için vidaları sıkın.

Bükülü sinyal kablosu çiftlerini terminallere mümkün olduğunca yakın tutun. Kablonun dönen teli ile birlikte bükülmesi endüktif kuplajdan kaynaklanan parazitleri azaltır.

■ Kontrol biriminin sürücü modülüne bağlanması

1. Sürücü modülünün orta ön kapağını çıkarın. Aşağıda opsiyonel şeffaf plastik muhafazaları bulunan bir sürücü modülü görünümü gösterilmektedir.
2. Kapak plakasını kontrol kablosu girişinden çıkarın ve yerine lastik rondelayı yerleştirin. Kontrol kablolarını rondelanın içinden geçirin.



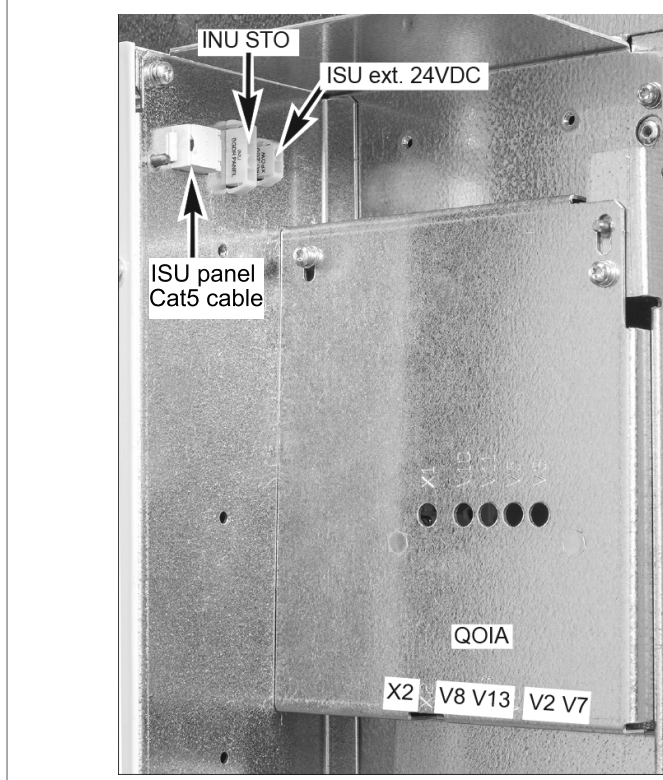
3. Kontrol kablolarını sürücü modülüne bağlayın. Kabloların keskin köşelere veya açık hareketli parçalara değmediğinden emin olun. Kablo bağlarını kullanarak kontrol kablolarını bağlamak için kapağın üstündeki ve altındaki delikleri kullanın.



UYARI!

Bu talimatlara uyun. Bunlara uyulmaması durumunda, fiber optik kablolarda ekipman arızası ve hasarı meydana gelebilir.

- 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.
- Fiber optik kabloları çok fazla bükmeyin. İzin verilen minimum bükülme yarıçapı 35 mm'dir (1,4 inç).



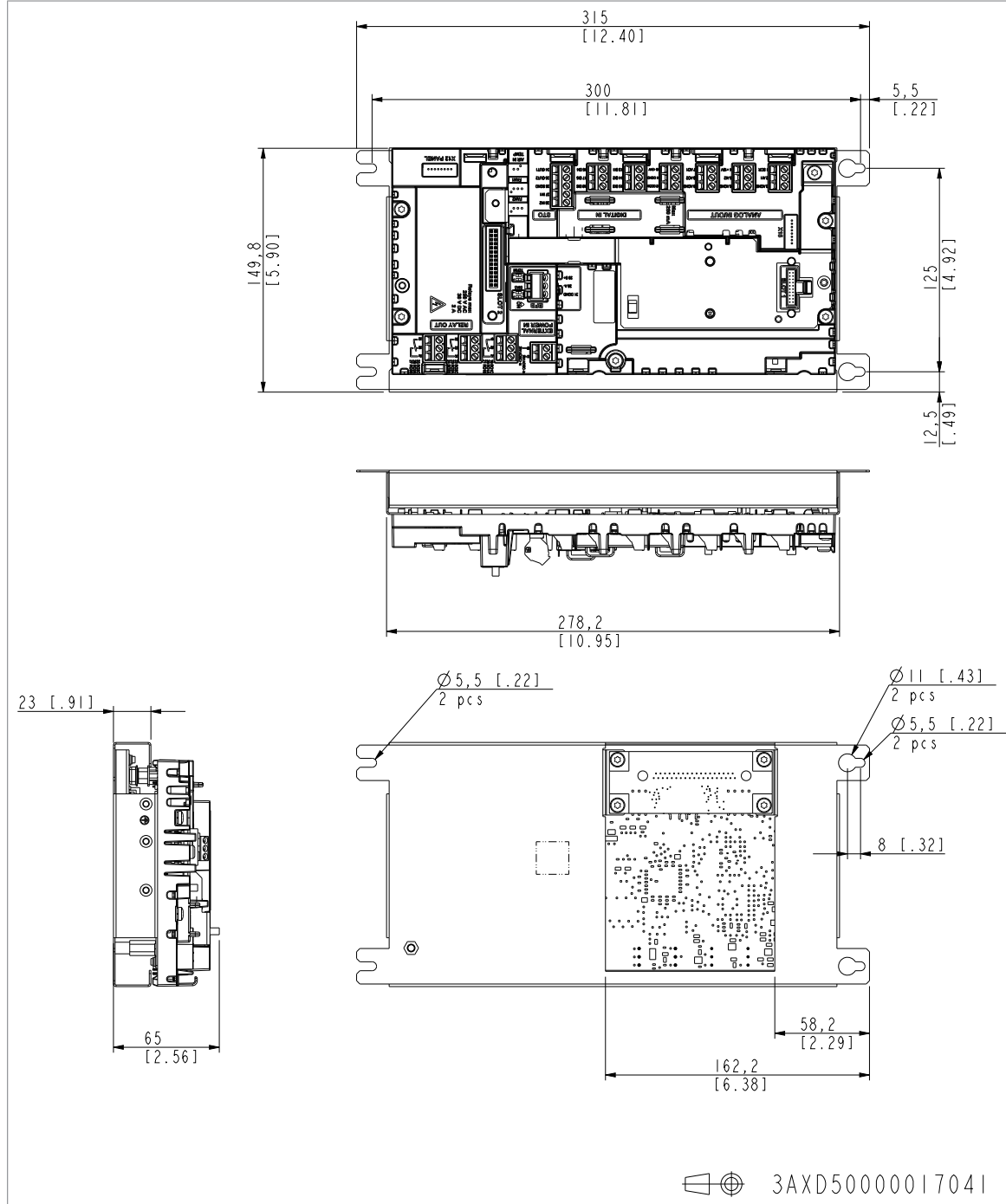
QOIA	ZBIB
INU STO	X7 (STO1)
	X8 (STO2)
X2	X3
V2	V2
V7	V1
V8	V20
V13	V21

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.

4. Sürücü modülü ucundaki topraklama bağlantısını bağlayın.

Boyut çizimi

Boyutlar milimetre ve [inç] cinsindendir.



12

Rittal VX25 muhafazası içine kurulumu

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde, Rittal parçaları, alternatif ABB parçaları ve gerekli müşteri yapımı parçalarla birlikte 800 mm genişliğinde bir Rittal VX25 muhafazasındaki sürücü modülünün bir kurulum örneği verilmektedir. Kontrol kablosu kurulumu için [Elektrik kurulumu](#) ([Page] 93) bölümüne 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 - Sabitlenme braketleri (2 adet) - Ayak kılavuz plakaları (2 adet) - Teleskopik çıkarma/takma rampası - Plastik torba içinde sabitleme vidaları ve yalıtıcılar		
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] 158) bölümüne bakın
ABB hava çıkış kiti 800 mm 3AUA0000125203 (IP20) 3AUA0000114968 (IP42)	2	Hava çıkış kitleri ([Page] 160) bölümüne bakın
Müşteri tarafından yaptırılan parçalar (ABB veya Rittal ürünü olmayan)		
Hava tamponları	4	Hava tamponları ([Page] 194) bölümüne bakın
Taban plakası	1	Taban plakası ([Page] 193) 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 (opsiyon +B051)

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] 131)
2	Yardımcı bileşenleri (montaj plakaları, anahtarlar, baralar vb.) kurun	Bileşen üreticisinin talimatları Sıcak havanın devridaim etmesini engelleme ([Page] 53)
3	Sürücü modülünü ve LCL filtre modülünü muhafazaya takın	Sürücü modülünün ve LCL filtre modülünün bir muhafazaya takılması ([Page] 131)
4	Güç kablolarını ve şeffaf plastik muhafazaları sürücü modülüne bağlayın. Güç kaynağı kablolarını LCL filtresi soğutma fanına bağlayın.	Motor kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması (opsiyon +B051) ([Page] 132) Giriş kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması (opsiyon +B051) ([Page] 133) Elektrik kablolarını bağlama ([Page] 98)
5	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] 244).

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 (opsiyon +B051) 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] 135).

Motor kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması (opsiyon +B051)

Bkz. Motor kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması ([Page] 249).

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 (seçenek +B051) her iki taraftan çıkarın.
11	Muhafazayı (seçenek +B051) 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 (opsiyon +B051)

Bkz. Giriş güç kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması ([Page] 252).

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	<u>Seçenek +H370 bulunmayan sürücü modülleri için:</u> 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.

134 Rittal VX25 muhafazası içine kurulumu

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 (seçenek +B051) ve motor kablosu muhafazasını (seçenek +B051) takın.
15	Üst şeffaf plastik muhafazayı (seçenek +B051) sürücü modülüne takın.

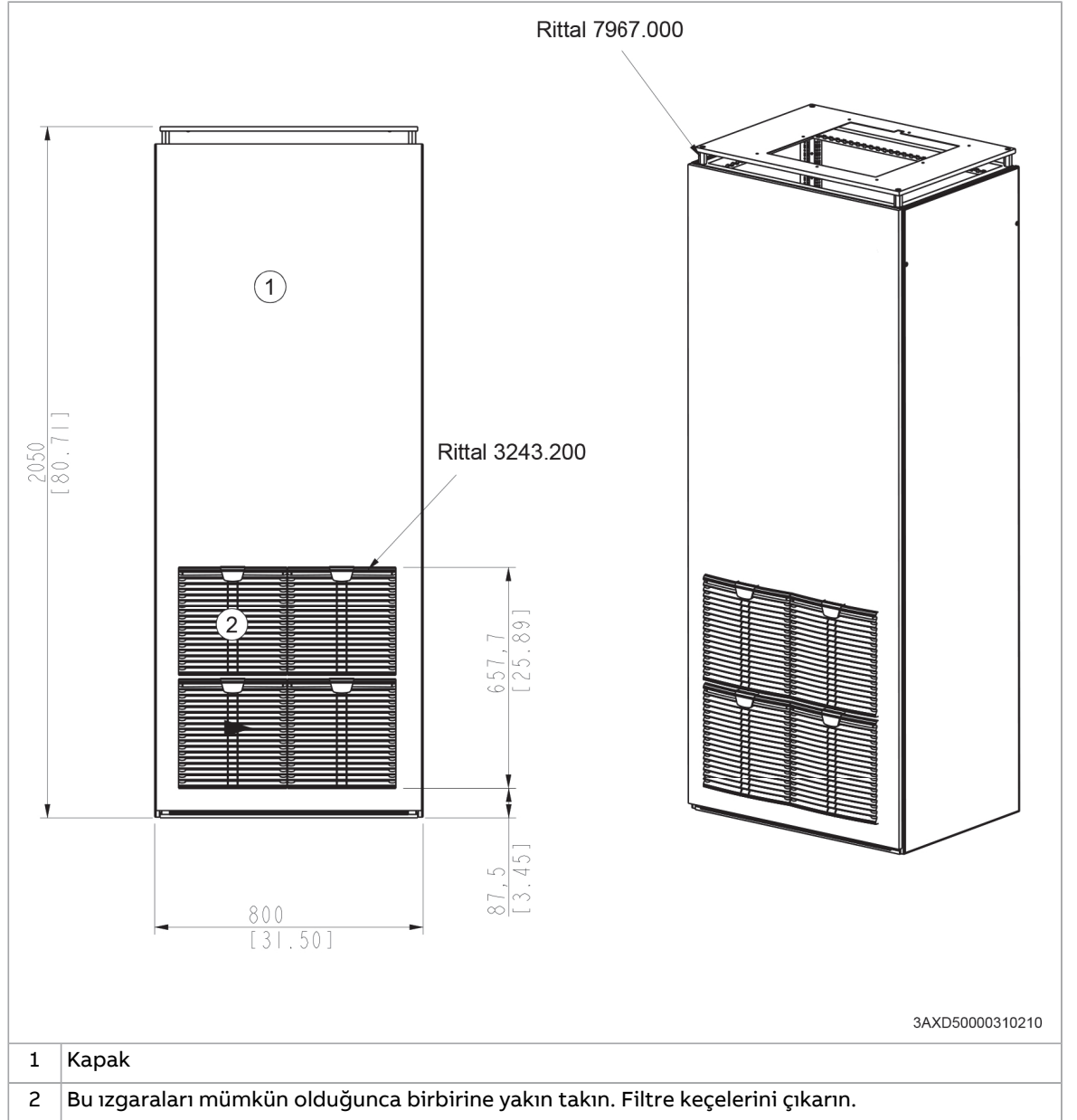
Hava tamponlarının takılması

Bkz.:

- Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada bir kurulum örneği için adım adım çizimler ([Page] 243)
- Hava tamponları ([Page] 194).

Tavan ve kapağın takılması (Rittal parçaları)

Bu şema ABB tarafından test edilen bir yerleşimi gösterir.



Koruyucu kapağın sürücü modülü ve LCL filtresi modülü hava çıkışından sökülmesi



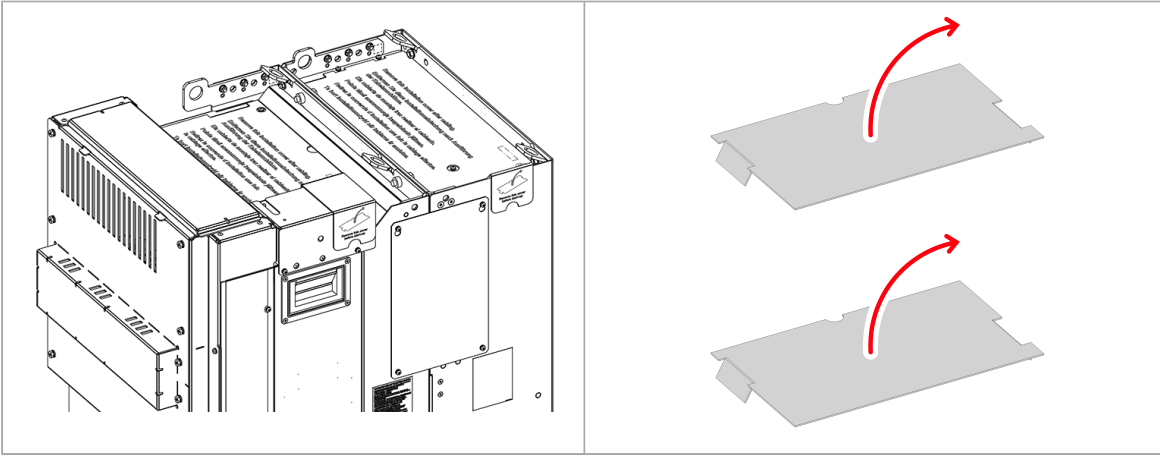
UYARI!

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.



13

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.	☐

138 Kurulum kontrol listesi

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).	☐
<u>Sürücü, simetrik olarak topraklanmış TN-S sisteminden farklı bir ağa bağlıysa:</u> Gerekli olan tüm değişiklikleri yaptınız (örneğin, EMF filtresini veya toprak-faz varistörünün bağlantısını kesmeniz gerekebilir). Elektriksel kurulum talimatlarına bakın.	☐
Panodaki ekipmanın mahfazaları, pano koruyucu topraklama barasına uygun galvanik bağlantıya sahiptir; Bağlantı noktalarındaki bağlantı yüzeyleri çıplak (boyasız) olup, bağlantılar sıkıdır veya ayrı 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.	☐
<u>Bir sürücü baypas bağlantısı kullanılacaksa:</u> Motorun Doğrudan Hat Üzeri kontaktörü ve sürücü çıkış kontaktörü gerek mekanik olarak gerekse elektriksel olarak birbirine kilitlenmıştır, 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. Kabin muhafazaları yerinde ve kapaklar kapalıdır.	☐
Motor ve tahrik edilen ekipman çalıştırmaya hazırdır.	☐

14

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. [ACQ580 quick installation and start-up guide \(3AXD50000048773 \[İngilizce\]\)](#) veya [ACQ580 pump control program firmware manual \(3AXD50000035867 \[İngilizce\]\)](#). 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 \[İngilizce\]\)](#).
5. Güvenli moment kapatma işlevinin kullanımda olduğu sürücü modülleri için: Güvenli moment kapatma işlevinin çalışmasını test edin ve doğrulayın. Bkz. [Doğrulama testi prosedürü \(\[Page\] 205\)](#).

15

Hata izleme

Bu bölümün içeriği

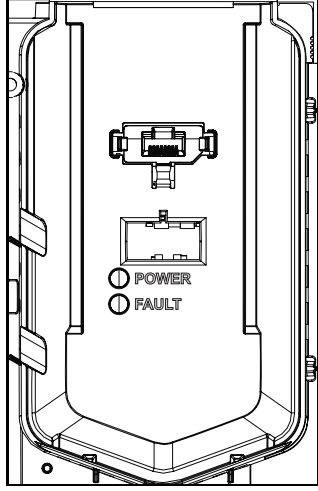
Bu bölümde sürücüdeki hata tespit olanakları anlatılmıştır.

LED'ler

■ Sürücü LED'leri

Kontrol paneli söküldüğünde yeşil bir POWER ve kırmızı bir FAULT LED'i görülür. Eğer sürücüye kontrol paneli takılmış ise uzaktan kumandaya geçin (aksi taktirde bir hata oluşturulacaktır) ve LED'leri görebilmek için paneli çıkarın.

Aşağıdaki tabloda sürücü LED açıklamaları yer almaktadır.



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

■ Kontrol paneli LED'leri

Gelişmiş kontrol panelinde bir LED bulunmaktadır. LED göstergelerinin anlamları için bkz. ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual (3AUA0000085685 [İngilizce]).

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.

16

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 bloğunun 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.



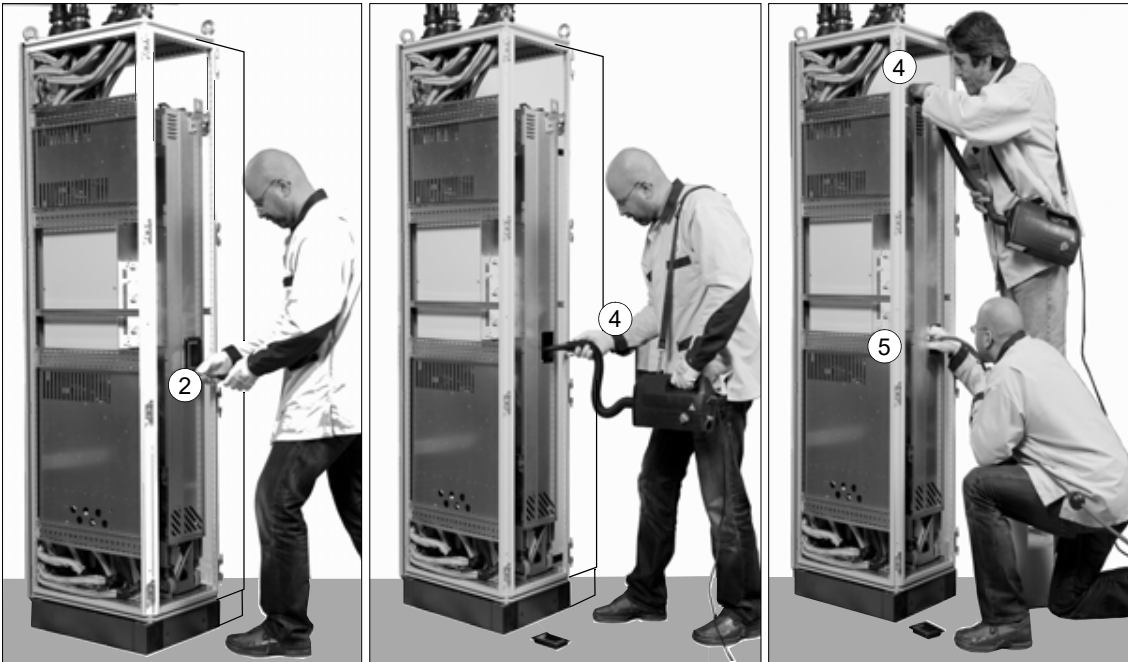
UYARI!

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] 146) 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

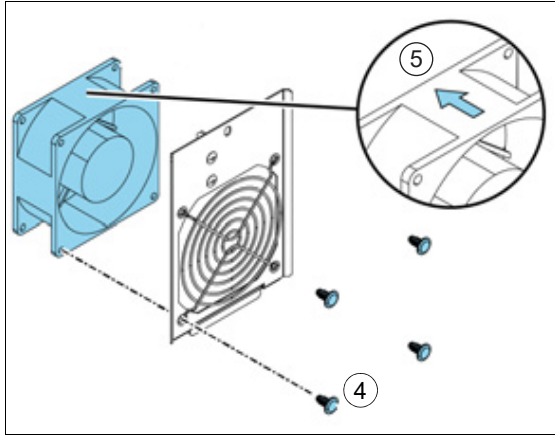
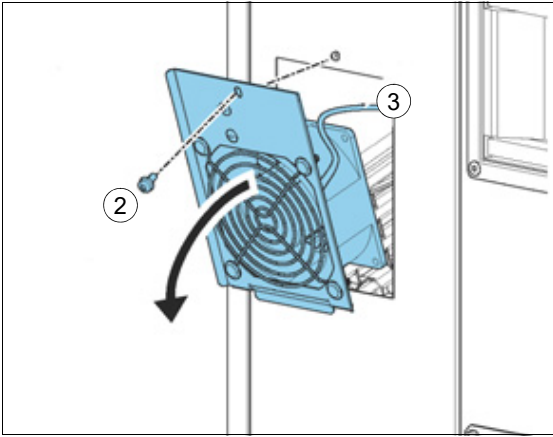


UYARI!

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

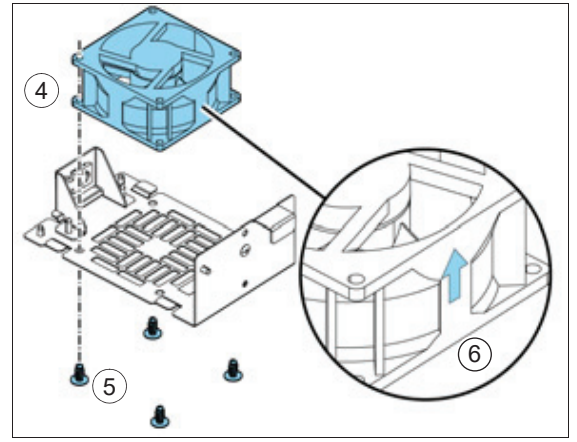
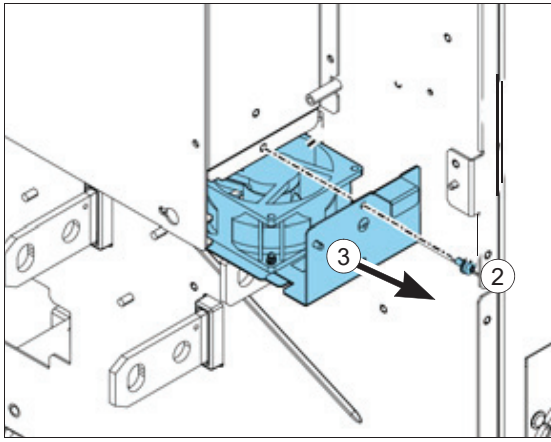
Ön panelde bulunan fan:

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.



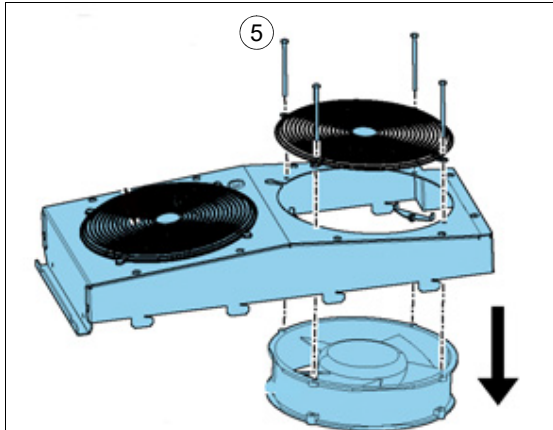
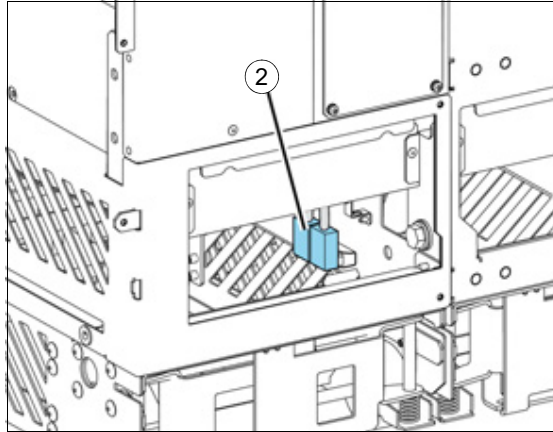
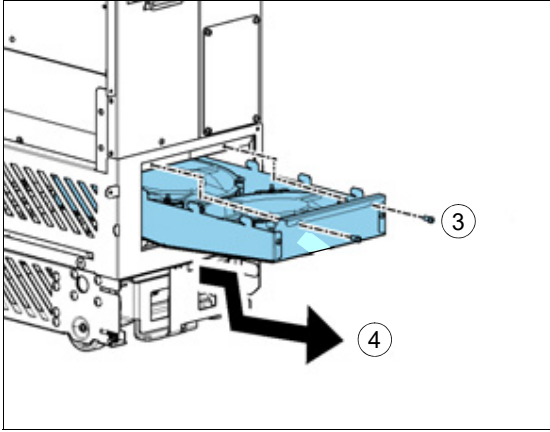
■ Sürücü modülü ana soğutma fanlarının değiştirilmesi



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.
6. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanları takın.
7. Sürücü Kontrol programında 5. gruptaki sayacı (kullanıldıysa) sıfırlayın.



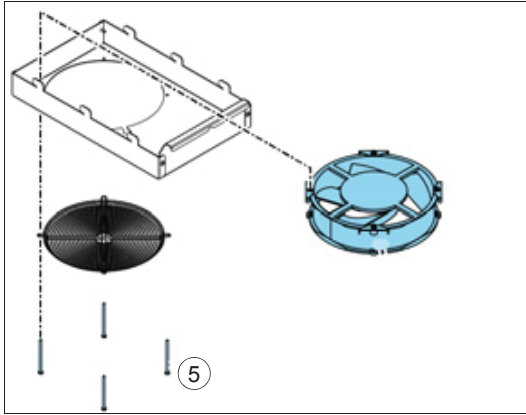
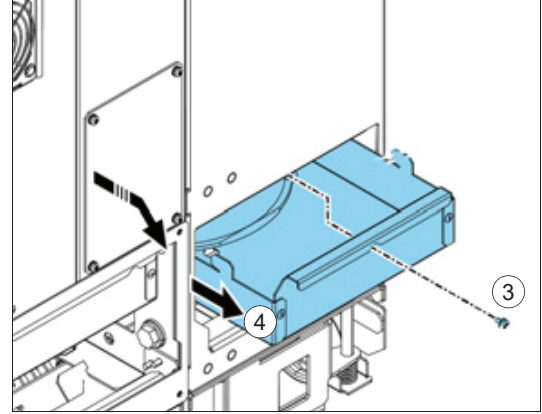
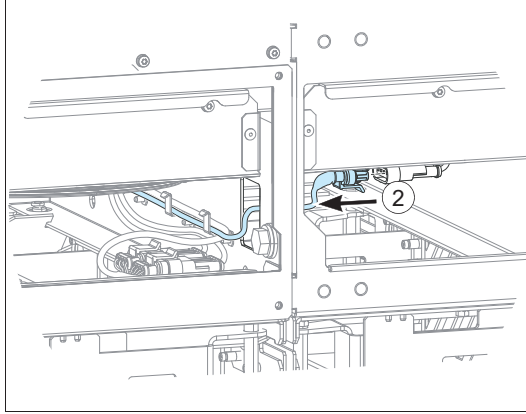
■ LCL filtre modülü soğutma fanının değiştirilmesi



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 kablосunu 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

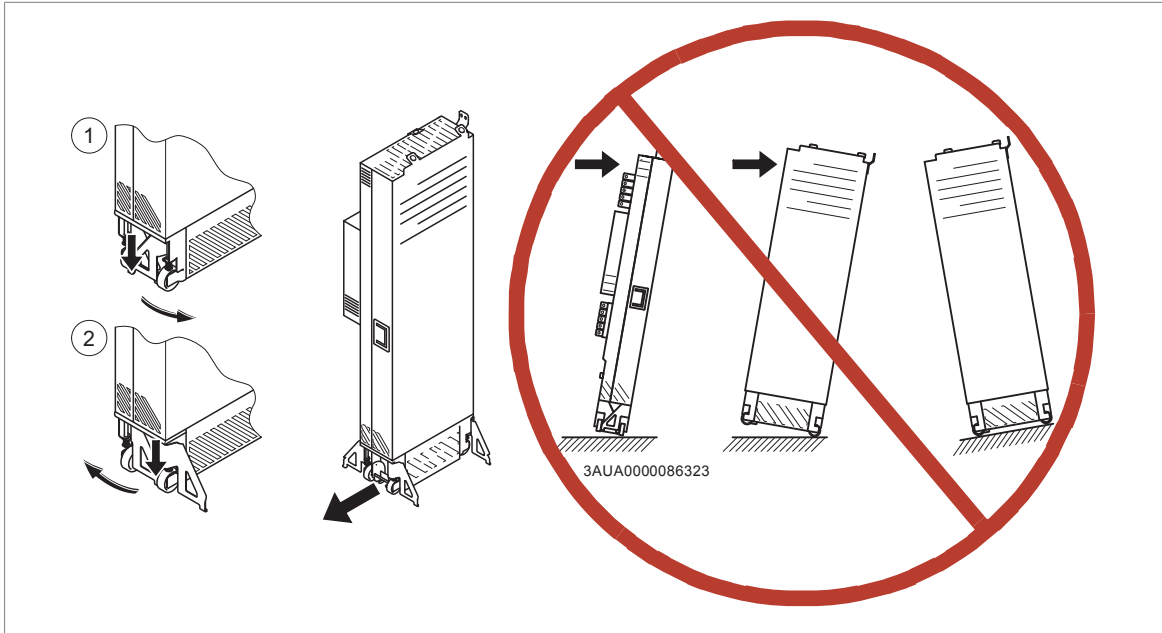


UYARI!

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

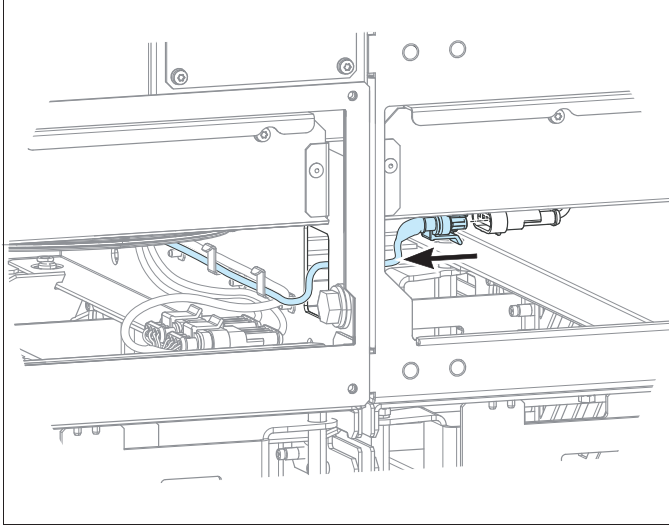
Sürücü modülünü dikkatli bir şekilde taşıyın:

- 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 yüksektir. Modül yaklaşık 5° kadar yanlara eğilirse devrilir. Eğimli bir zemin üzerinde modülü gözetimsiz bırakmayın.

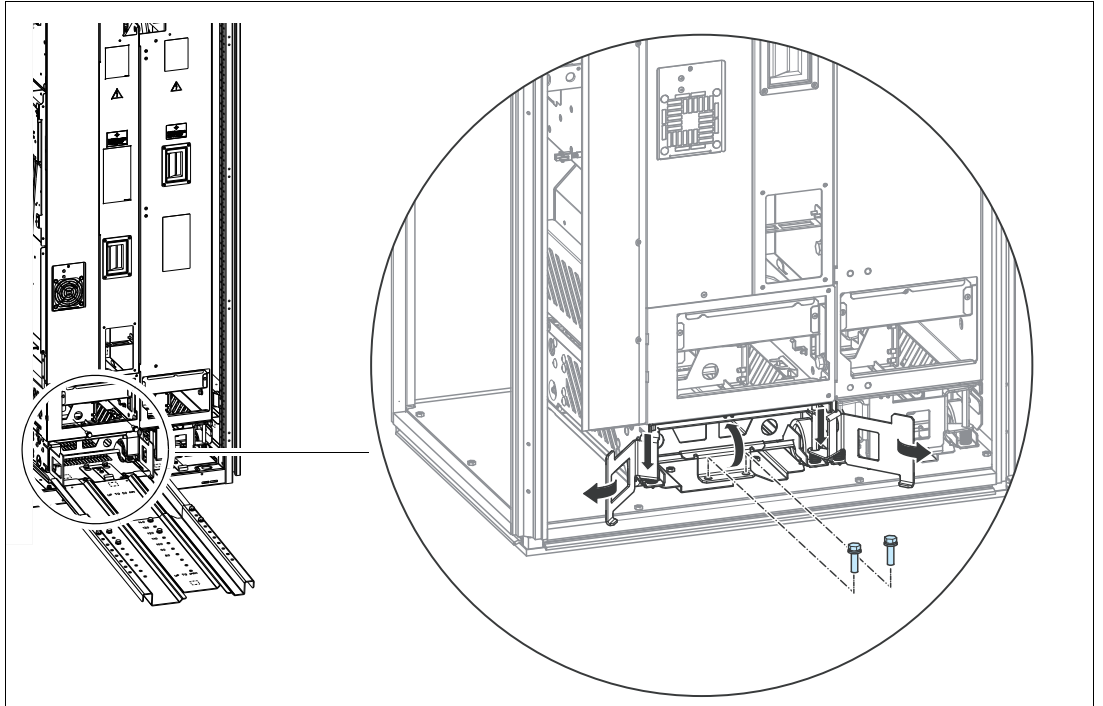


1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri ([Page] 19) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Güç kablolarının üzerindeki şeffaf plastik muhafazaları ve sürücü modülünün ön tarafındaki parçaları (mevcutsa) çıkarın.
3. Güç kablolarını ayırın.
4. Kontrol ünitesine bağlı harici kontrol kablolarını çıkarın.

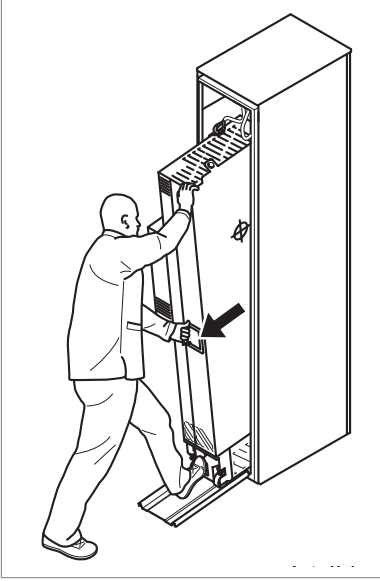
5. Soğutma fanı güç kaynağı kablosunu LCL filtre modülünden ayırın. Kabloyu sürücü modülünün içine doğru çekin.



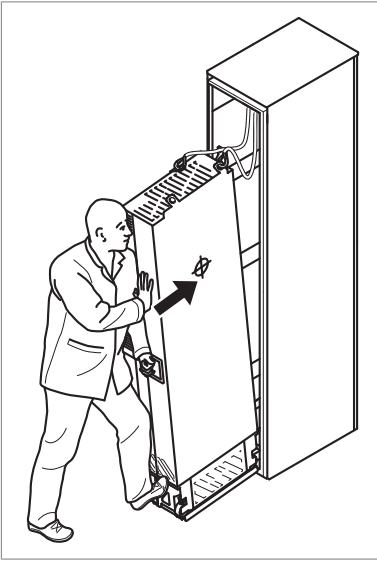
6. Sürücü modülünü, üstten ve ön destek ayaklarının arkasından panoya bağlayan vidalarını sökün.
7. Sürücü modülünü LCL filtresi modülüne bağlayan vidaları üst kısımdan ve yan taraflardan sökün.
8. Sürücü modülünün düşmesini önlemek için üst taraftaki kaldırma kulakçıklarını zincirlerle pano kasasına 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.

Kondansatörler

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

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

■ Kondansatörlerin yenilenmesi

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

Kontrol paneli

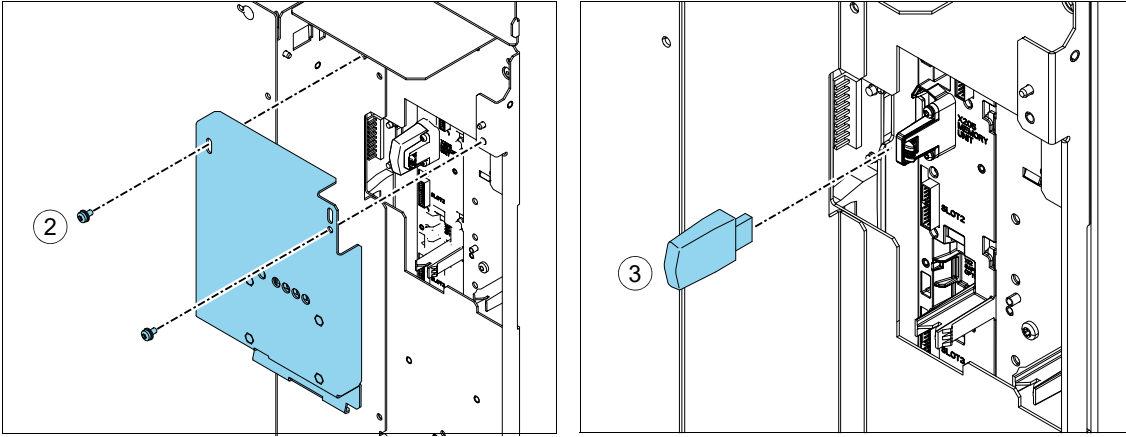
Bkz. ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual (3AUA0000085685 [İngilizce])

ZCU-12 kontrol ünitesi bataryasının değiştirilmesi

Hafta 13 2022'ten sonra üretilen ZCU-12 kumanda ünitesinin içinde batarya yoktur. Kumanda ünitesinin daha önceki revizyonları için, kumanda bataryasının değiştirilmesiyle ilgili talimatları almak amacıyla ABB servis merkeziyle irtibata geçin.

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.

17

Sipariş bilgileri

Bu bölümün içeriği

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

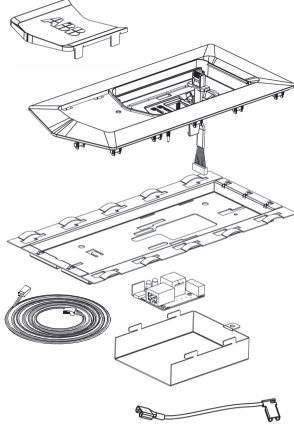
Not: Bu bölüm yalnızca, ABB'den temin edilebilen kurulum aksesuarlarını listeler. Diğer tüm parçalar sistem entegratörü tarafından üçüncü taraftan temin edilmelidir.

Kontrol paneli opsiyonları

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

Kontrol paneliyle ilgili daha fazla bilgi için bkz. ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual (3AUA0000085685 [İngilizce]).

Tip	Açıklama	Sipariş kodu	Resim
ACH-AP-W	Bluetooth ve Hand-Off-Auto çalıştırma mantığına sahip kontrol paneli	3AXD50000030360	
ACS-AP-W	Bluetooth ve Başlat/Durdur, Lokal/Uzak çalıştırma mantığına sahip kontrol paneli	3AXD50000025965	

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 kablolu içerir.	3AUA0000108878	

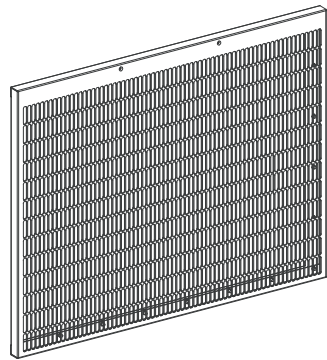
Çıkış (du/dt) filtreleri

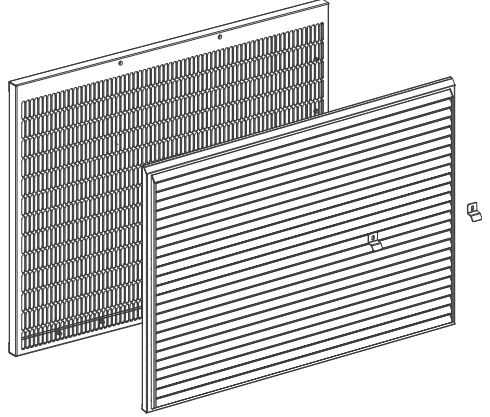
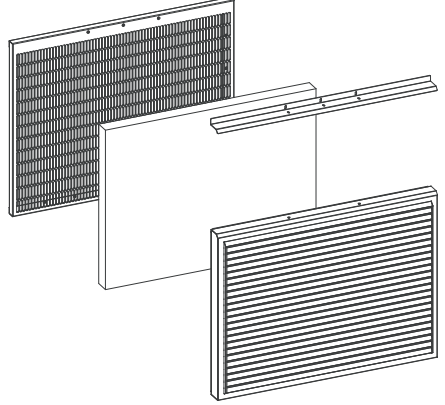
du/dt filtreleri ([Page] 217) bölümüne bakın.

Pano havalandırması

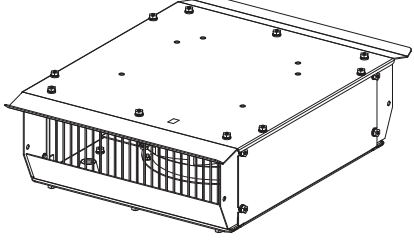
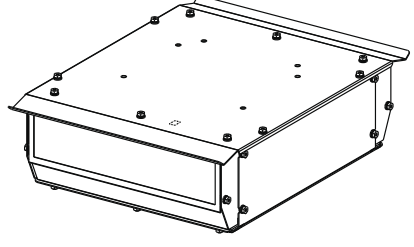
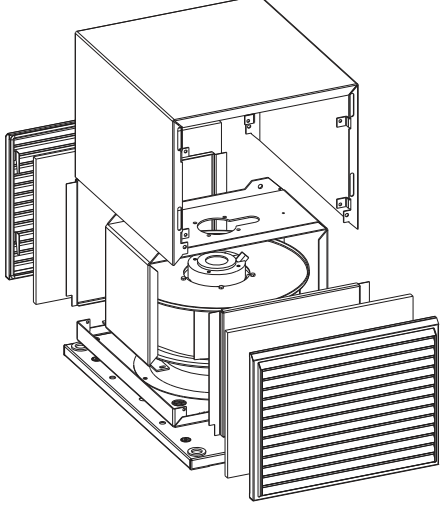
■ Hava giriş kitleri

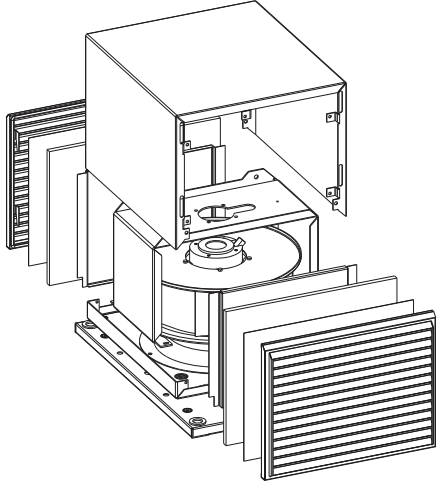
Montaj vidaları dahildir.

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	Mik- tar	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	Mik- tar	Kit kodu	Sipariş kodu	Resim
800 mm / IP54 (UL)	2	A-4-X-067	3AXD50000010362	 Talimat kodu: 3AXD50000010284 Not: Fan ayrıca sipariş edilmelidir

Soğutma fanları

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

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

Kontrol paneli montaj platformları

Kit	Sipariş kodu
DPMP-04 kontrol paneli montaj kiti	3AXD50000217717
DPMP-05 kontrol paneli montaj kiti	3AXD50000240319

Uyarlama aksesuar kitleri

Kit	Opsiyon kodu	Sipariş kodu
Ortak mod filtresi kiti (standart olarak mevcuttur)	+E208	3AXD50000026145
Giriş gücü kabloları için tam boy kablo bağlantı terminalleri	+H370	3AXD50000019542

18

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

■ IEC değerleri

ACQ580-34-...	Kasa	Giriş değeri ¹⁾	Maks. akım	Çıkış değerleri					
				Nominal kullanım		Hafif şartlarda kullanım		Ağır şartlarda kullanım	
		I_1	I_{max}	I_2	P_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	A	kW	A	kW
3 fazlı $U_n = 400\text{ V}$									
246A-4	R11	212	350	246	132	234	132	206	110
293A-4	R11	257	418	293	160	278	160	246	132
365A-4	R11	321	498	365	200	347	200	293	160
442A-4	R11	401	621	442	250	420	250	365	200
505A-4	R11	401	631	505	250	480	250	365	200
585A-4	R11	505	751	585	315	556	315	442	250
650A-4	R11	569	859	650	355	618	355	505	250
3 fazlı $U_n = 480\text{ V}$									
246A-4	R11	209	350	240	200	240	200	180	150
293A-4	R11	233	418	260	200	260	200	240	200
365A-4	R11	307	498	361	300	361	300	302	250
442A-4	R11	363	621	414	350	414	350	361	300

ACQ580-34-...	Kasa	Giriş değ-eri ¹⁾	Maks. akım	Çıkış değerleri					
				Nominal kullanım		Hafif şartlarda kull-anım		Ağır şartlarda kullanım	
				I_2	P_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
				A	kW	A	kW	A	kW
505A-4	R11	363	631	414	350	414	350	361	300
585A-4	R11	389	751	430	350	430	350	414	350
650A-4	R11	441	859	483	400	483	400	430	350

■ UL (NEC) değerleri

ACQ580-34-...	Kasa	Giriş değ-eri ¹⁾	Maks. akım	Çıkış değerleri					
				Nominal kullanım		Hafif şartlarda kull-anım		Ağır şartlarda kullanım	
		I_1	$I_{\max}$	I_2	P_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	A	kW	A	kW
3 fazlı $U_n = 480$ V									
240A-4	R11	209	350	240	200	240	200	180	150
302A-4	R11	258	498	302	250	302	250	240	200
361A-4	R11	307	542	361	300	361	300	302	250
414A-4	R11	363	614	414	350	414	350	361	300
477A-4	R11	418	704	477	400	477	400	414	350

¹⁾ DC gerilimi yükseltildiğinde, sürücü tip belirleme 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 yükseltilmesinin neden olduğu artan giriş akımına göre bir giriş kablosu ve sigorta seçin. Daha fazla bilgi için bkz. ACH580-31, ACQ580-31, ACH580-34 and ACQ580-34 drives product note on DC voltage boost (3AXD50000769407 [İngilizce]).

¹⁾ DC gerilimi yükseltildiğinde, sürücü tip belirleme 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 yükseltilmesinin neden olduğu artan giriş akımına göre bir giriş kablosu ve sigorta seçin. Daha fazla bilgi için bkz. ACH580-31, ACQ580-31, ACH580-34 and ACQ580-34 drives product note on DC voltage boost (3AXD50000769407 [İngilizce]).

■ Tanımlar

U_n	Sürücü nominal gerilimi
I_1	40°C'de (104°F) normal giriş akımı (rms)
I_{max}	Maksimum çıkış akımı. Kalkışta 2 saniye süresince, diğer durumlarda sürücü sıcaklığının izin verdiği süreyle. %140 ... %200 I_{Hd} , güç değerine bağlı.
I_2	Sürekli rms çıkış akımı. 40°C'de (104°F) aşırı yük kapasitesi yok.

P_n	Normal kullanımda tipik motor gücü. Kilowatt nominal değerleri IEC 4 kutuplu motorların çoğunda geçerlidir. Kilowatt güç nominal değerleri NEMA 4 kutuplu motorların çoğunda geçerlidir.
I_{Ld}	97,02 Minimum anahtarlama frekansı parametresi 2 kHz veya daha az olarak ayarlandığında her 10 dakikada, 1 dakika boyunca %10 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı.
P_{Ld}	Hafif şartlarda kullanımda tipik motor gücü. Kilowatt nominal değerleri IEC 4 kutuplu motorların çoğunda geçerlidir. Kilowatt güç nominal değerleri NEMA 4 kutuplu motorların çoğunda geçerlidir.
I_{Hd}	97,02 Minimum anahtarlama frekansı parametresi 2 kHz veya daha az olarak ayarlandığında her 10 dakikada, 1 dakika boyunca %50 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı.
P_{Hd}	Ağır şartlarda kullanımda tipik motor gücü. Kilowatt nominal değerleri IEC 4 kutuplu motorların çoğunda geçerlidir. Kilowatt güç nominal değerleri NEMA 4 kutuplu motorların çoğunda geçerlidir.

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.

■ Boyutlandırma

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

Not: Sürücü, motor ve dişli kombinasyonunun seçiminde ABB, DriveSize boyutlandırma yazılımının (<http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize>) kullanılmasını önerir.

■ Değer kayıpları

Değer düşürme gerektiğinde

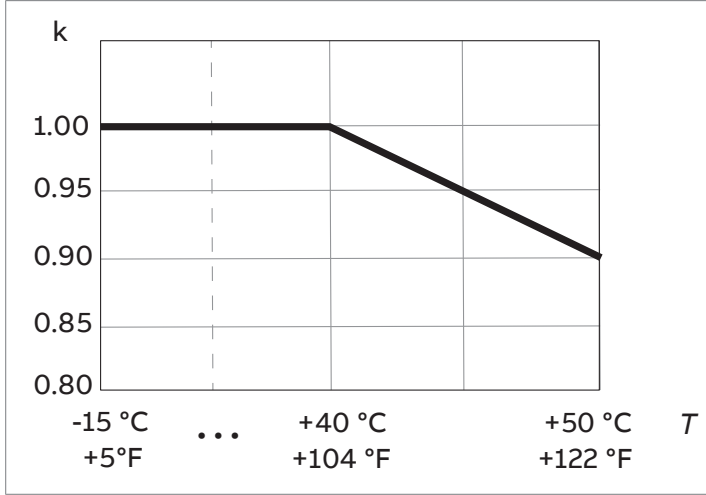
Aşağıdaki durumlarda sürücünün sürekli çıkış akımı değerini düşürün:

- ortam sıcaklığı +40°C (+104°F) üzerinde veya
- sürücü deniz seviyesinden 1000 m'den (3280 ft) daha yüksekte
- Minimum motor kablosu uzunluğu gereklilikleri karşılanmamıştır (bkz. Filtreler ([Page] 217)).

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

Ortam hava sıcaklığına bağlı değer düşürme

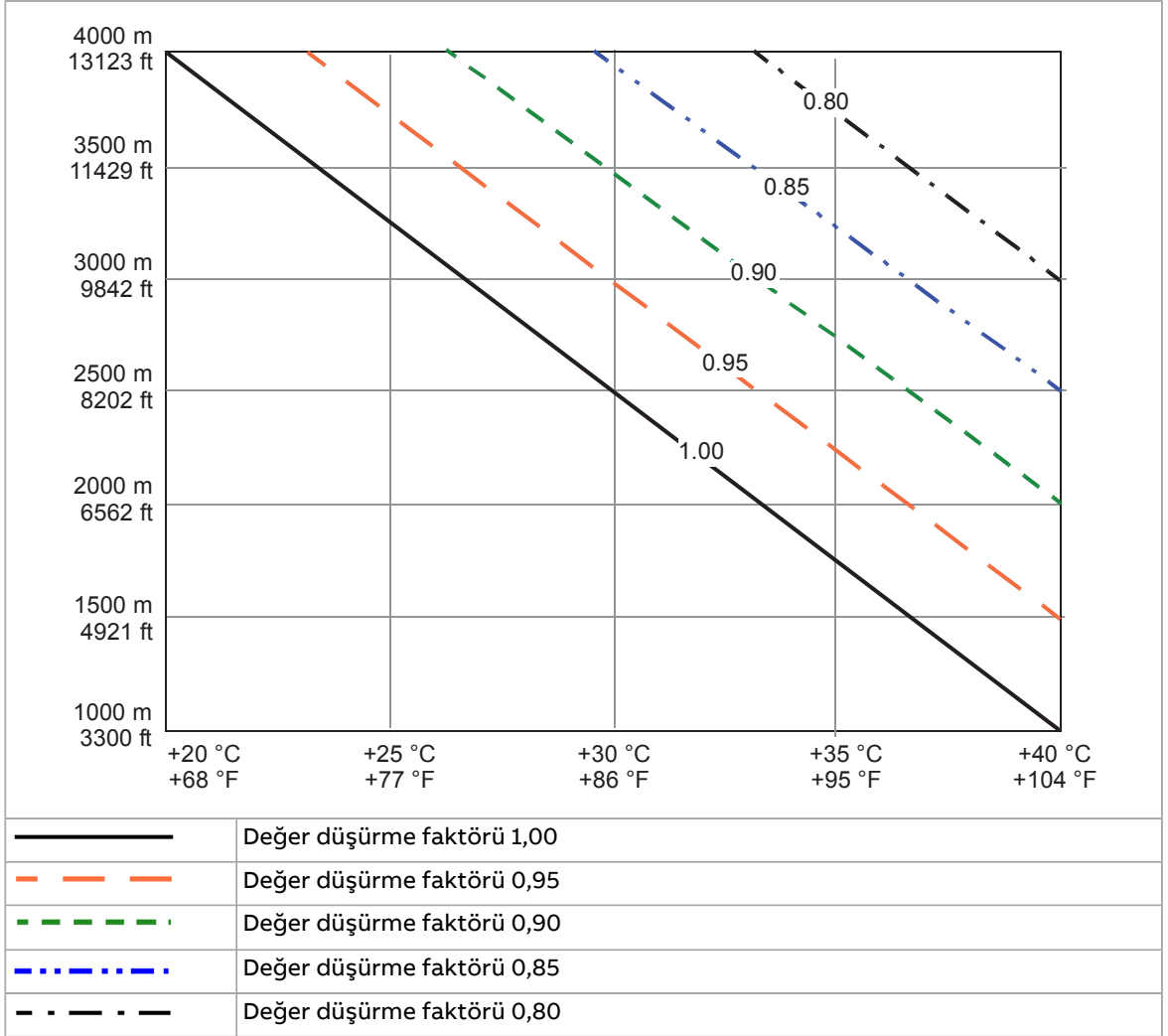
+40...50°C (+104...122°F) sıcaklık aralığında her 1°C (1,8°F) için %1 düşer. Çıkışı, nominal değer tablosunda verilen akımın değer kaybı faktörü (aşağıdaki şemada k) ile çarparak hesaplayın.



Rakıma bağlı değer düşürme

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

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



Daha doğru değer düşürme için DriveSize PC yazılımını kullanın.

Çıkış akımını hesaplamak için değer tablosunda verilen akımı değer düşürme faktörü k ile çarpın, x metre ve ft için şudur:

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

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

Anahtarlama frekansı nominal değer kaybı

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

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

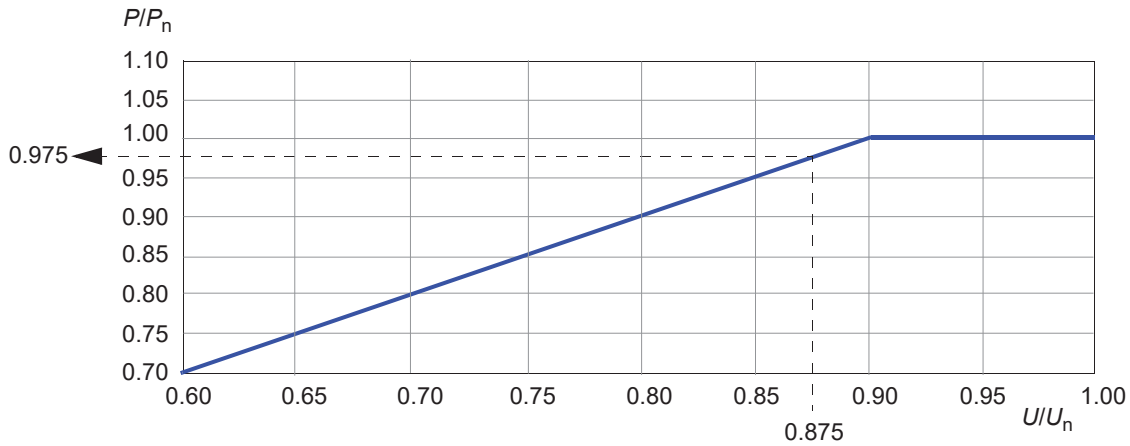
IEC Değerleri					
ACQ580-34-...	Minimum anahtarlama frekansları için değer düşürme faktörü (k)				Kasa
	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
3 fazlı $U_n = 400 \text{ V}$					
246A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
293A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11

IEC Değerleri					
ACQ580-34-...	Minimum anahtarlama frekansları için değer düşürme faktörü (k)				Kasa
	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
365A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
442A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
505A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
585A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
650A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
3 fazlı $U_n = 480$ V					
246A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
293A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
365A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
442A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
505A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
585A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11
650A-4	1,0	1,0	0,8	0,53	R11

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.

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



U	Sürücü giriş gerilimi
U_n	Sürücünün nominal besleme gerilimi
P	Sürücünün azaltılmış çıkış gücü
P_n	Sürücünün nominal enerji değeri

Örnek 1

ACQ580-34-650A-4 için giriş gerilimi (U) 350 V, nominal besleme gerilimi (U_n) 400 V ve nominal güç değeri (P_n) 355 kW'tır.

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

Düşen çıkış gücünü (P) aşağıdaki şekilde hesaplayın: $0,975 \times 355 \text{ kW} = 346 \text{ kW}$.

Çıkış gerilimini 400 V (U_n) nominal besleme gerilimine karşılık gelecek şekilde artırmak için DC gerilimini $400 \text{ V} \times \sqrt{2} \times 1,03 = 582,6 \text{ V}$ 'a yükseltin.

Örnek 2

ACQ580-34-505A-4 için giriş gerilimi (U) 450 V, nominal besleme gerilimi (U_n) 480 V ve nominal güç değeri (P_n) 250 kW'tır.

Besleme gerilimi ile gerekli nominal besleme gerilimi arasındaki oranı aşağıdaki şekilde hesaplayın: $U/U_n = 450 \text{ V} / 480 \text{ V} = 0,937$. Grafikten $P/P_n = 1,00$ olduğunu görebiliriz.

Düşen çıkış gücünü (P) aşağıdaki şekilde hesaplayın: $1,00 \times 250 \text{ kW} = 250 \text{ kW}$.

Çıkış gerilimini 480 V (U_n) nominal besleme gerilimine karşılık gelecek şekilde artırmak için DC gerilimini $480 \text{ V} \times \sqrt{2} \times 1,03 = 699,2 \text{ V}$ 'a yükseltin.

Sigortalar (IEC)

Sürücüyü koruma amaçlı Bussmann tarafından üretilen aR sigortalar aşağıda verilmiştir.

Sürücü tipi ACQ580- 34-	Giriş akımı (A)	Ultra hızlı (aR, yarı iletken) sigortalar					
		Min. kısa devre akımı (A)	A	A²s	V	Tip DIN 43653	Boyut
U _n = 400 V, IEC							
246A-4	212	1500	400	74000	690	170M5408	2
293A-4	257	2200	500	145000	690	170M5410	2
365A-4	321	2600	630	210000	690	170M6410	3
442A-4	401	3100	700	300000	690	170M6411	3
505A-4	401	4000	800	465000	690	170M6412	3
585A-4	505	5400	1000	945000	690	170M6414	3
650A-4	569	5400	1000	945000	690	170M6414	3
U _n = 480 V, IEC							
246A-4	209	1100	315	42000	690	170M4410	1
293A-4	233	1500	400	74000	690	170M5408	2
365A-4	307	2200	500	145000	690	170M5410	2
442A-4	363	2600	630	210000	690	170M6410	3
505A-4	363	3100	700	300000	690	170M6411	3
585A-4	389	3100	700	300000	690	170M6411	3
650A-4	441	4000	800	465000	690	170M6412	3

Not:

- Ayrıca bkz. bölümler:
 - Kısa devrelerde sürücünün ve giriş güç kablosunun korunması ([Page] 85)
 - Sürücünün aşırı termik yüke karşı korunması ([Page] 86)
 - Giriş gücü kablosunun termik aşırı yüke karşı korunması ([Page] 86).
- 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:

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

Kısaltmaların anlamları:

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

Sigortalar (UL)

Branşman devrelerinin korunması için NEC'ye uygun UL 248-13 tarafından tanınan sigortalar aşağıda verilmiştir. Sigortalar kurulumun bir parçası olarak gereklidir. Sigortalar temel sürücü yapılandırmasına dahil edilmemiştir ve başkaları tarafından sağlanmalıdır. Yerel düzenlemelere uyun.

Sürücü tipi ACQ580- 34-	Giriş akımı (A)	Ultra hızlı (aR, yarı iletken) sigortalar						
		Min. kısa devre akımı (A)	A	V	Düz Uçlu Tip	Tip DIN 43653	ABD Stili Tip	Fransız Stili Tip
U _n = 480 V								
240A-4	209	1100	400	690	170M5408	170M5008	170M5608	170M5308
302A-4	258	1500	500	690	170M5410	170M5010	170M5610	170M5310
361A-4	307	2200	630	690	170M6410	170M6010	170M6610	170M6310
414A-4	363	2600	700	690	170M6411	170M6011	170M6611	170M6311
477A-4	414	3100	800	690	170M6412	170M6012	170M6612	170M6312

Not:

- Ayrıca bkz. bölümler:
 - Kısa devrelerde sürücünün ve giriş güç kablosunun korunması ([Page] 85)
 - Sürücünün aşırı termik yüke karşı korunması ([Page] 86)
 - Giriş gücü kablosunun termik aşırı yüke karşı korunması ([Page] 86).
- 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).

Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereklilikleri

Standart sürücü modülü yapılandırması (sürücü modülü + LCL filtresi modülü)								
Kasa tipi	Yükseklik		Genişlik		Derinlik		Ağırlık	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	kg	pound
R11	1726	67,93	648	25,50	508	20,00	435	959

Opsiyon seçimi +B051 ve +H370 (sürücü modülü + LCL filtresi modülü)								
Kasa tipi	Yükseklik		Genişlik		Derinlik		Ağırlık	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	kg	pound
R11	1741	68,54	713	28,07	512	20,16	443	977

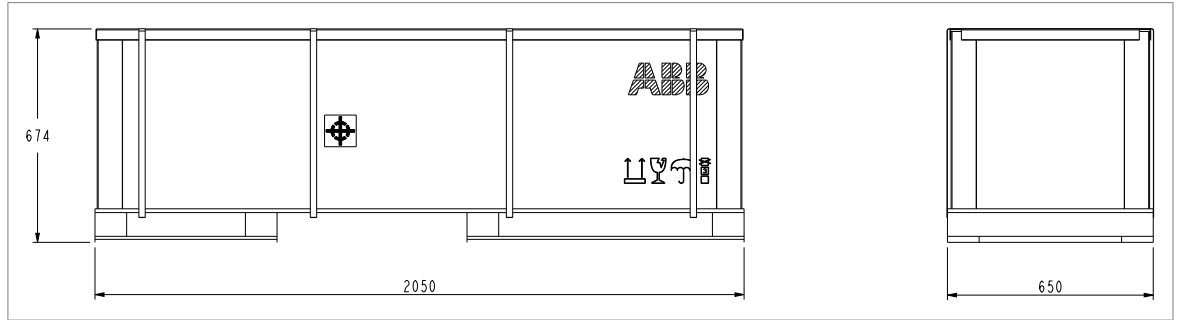
Sürücü modülü								
Kasa tipi	Yükseklik		Genişlik		Derinlik		Ağırlık	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	kg	pound
R11	1726	67,93	404	15,92	508	20,00	191	421

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	397

Sürücü etrafında boş alan gereklilikleri ile ilgili olarak bkz. **Gerekli boş alan** ([Page] 56).

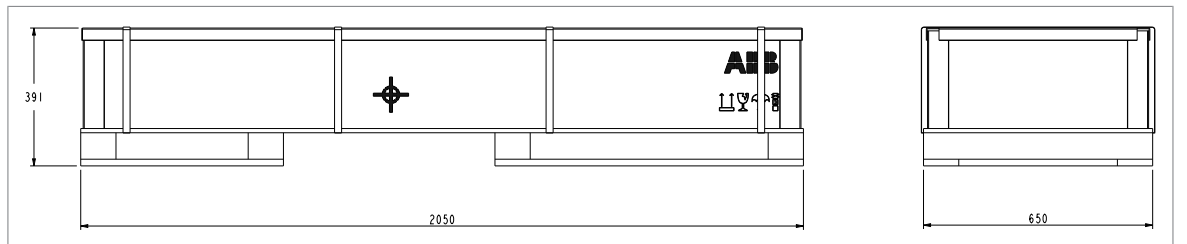
■ Ambalaj

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.

Sürücü tipi ACQ580-34-	Kasa tipi	Hava akışı		Isı yayılımı	Gürültü
		m ³ /h	ft ³ /dak	W	dB(A)
U _n = 400 V, IEC					
246A-4	R11	2100	1236	5280	72
293A-4	R11	2100	1236	6400	72
365A-4	R11	2100	1236	8000	72
442A-4	R11	2100	1236	10000	72
505A-4	R11	2100	1236	10000	72
585A-4	R11	2100	1236	12600	72
650A-4	R11	2100	1236	14200	72
U _n = 480 V, IEC					
246A-4	R11	2100	1236	5220	72
293A-4	R11	2100	1236	5220	72
365A-4	R11	2100	1236	7830	72
442A-4	R11	2100	1236	9135	72
505A-4	R11	2100	1236	9135	72
585A-4	R11	2100	1236	9135	72
650A-4	R11	2100	1236	10440	72
U _n = 480 V, UL (NEC)					
240A-4	R11	2100	1236	5280	72
302A-4	R11	2100	1236	6525	72
361A-4	R11	2100	1236	7830	72
414A-4	R11	2100	1236	9135	72
477A-4	R11	2100	1236	10440	72

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

Giriş soğutma havası sıcaklığı 40 Santigrat dereceyse ve sürücü nominal yükte çalıştırılıyorsa soğutma havası sıcaklığı sürücü modülünden geçerken 30 Santigrat derece yükselir.

Güç kabloları için terminal ve giriş verileri

Kabul edilen maksimum kablo boyutu 4 × (3 × 240) mm² veya 4 × (3 × 500 MCM) şeklindedir. Baraların sürücü modülü giriş ve çıkış baralarına bağlanmasına ilişkin vida boyutu: M12, sıkma torku 50...75 N·m (37...55 lbf·ft).

Tipik güç kabloları

Aşağıdaki tabloda, nominal akımlı sürücüler için eş merkezli bakır blendaja sahip tipik bakır ve alüminyum kablo tipleri verilmektedir. Artı işaretiyle ayrılan değer PE iletkeninin çapını gösterir. Ayrıca bkz. bölüm [Güç kabloları için terminal ve giriş verileri](#) ([Page] 174).

Sürücü tipi ACQ580-34-	IEC ¹⁾		UL (NEC) ²⁾
	Bakır kablo tipi	Alüminyum kablo tipi	Bakır kablo tipi
	mm ²	mm ²	AWG/kcmil
U_n = 400 V, 480 V (IEC)			
246A-4	2 × (3 × 70 + 35)	2 × (3 × 95)	2 × 2/0
293A-4	2 × (3 × 95 + 50)	2 × (3 × 120)	2 × 3/0
365A-4	2 × (3 × 120 + 70)	2 × (3 × 185)	2 × 250 MCM
442A-4	2 × (3 × 150 + 70)	2 × (3 × 240)	2 × 400 MCM
505A-4	3 × (3 × 95 + 50)	3 × (3 × 150)	2 × 500 MCM veya 3 × 250 MCM
585A-4	3 × (3 × 120 + 70)	3 × (3 × 185)	2 × 600 MCM veya 3 × 300 MCM
650A-4	3 × (3 × 150 + 70)	3 × (3 × 240)	2 × 700 MCM veya 3 × 350 MCM
U_n = 480 V, UL (NEC)			
240A-4	2 × (3 × 70 + 35)	2 × (3 × 95)	2 × 2/0
302A-4	2 × (3 × 95 + 50)	2 × (3 × 150)	2 × 4/0
361A-4	2 × (3 × 120 + 70)	2 × (3 × 185)	2 × 250 MCM
414A-4	2 × (3 × 150 + 70)	2 × (3 × 240)	2 × 350 MCM
477A-4	3 × (3 × 95 + 50)	3 × (3 × 150)	2 × 500 MCM veya 3 × 250 MCM

¹⁾ Kablo seçimi kablo iskelesi üzerinde yan yana yerleştirilmiş maksimum 9 kablo, birbirinin üzerinde duran üç iskele tipi tabla, 30°C (86°F) ortam sıcaklığı, PVC yalıtım, 70°C (158°F) (EN60204-1 ve IEC60364-5-52) yüzey sıcaklığı koşullarına göre verilmiştir. Diğer koşullarda, kabloları yerel güvenlik yönetmeliklerine, uygun giriş gerilimine ve sürücünün yük akımına göre seçin.

²⁾ Kablo seçimi bakır kablolarla, 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 olarak kullanılan iletkenin en az 70 °C şeklindeki izin verilen maksimum sıcaklık değerine sahip bir kablo seçin. Kuzey Amerika için, güç kablolarının değeri 75 °C (167 °F) ya da üstü olmalıdır.

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

Kontrol kabloları için terminal verileri

Teknik veriler ([Page] 114) bölümüne bakın.

Elektrik şebekesi özellikleri

Gerilim (U_1)	ACQ580-34-xxxx-4 sürücü modülleri: 380...480 V AC 3 faz +10%...-15%. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyeleri 3~400/480 V AC olarak gösterilir.								
Şebeke tipi	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'dır.								
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 480 V maksimum gerilimde en fazla 100 kA rms simetrik amper verebilen bir devrede kullanılabilir.								
Frekans (f_1)	50/60 Hz. Nominal frekansın $\pm 5\%$ varyasyonu.								
Dengesizlik	Nominal fazdan, faz giriş gerilimine maks. $\pm 3\%$								
Temel güç faktörü ($\cos \phi_1$)	1,0 (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. <table><tr><th>PCC'de nominal bara gerilimi</th><th>THDi (%)</th><th>THDv (%)</th></tr><tr><td>$V \leq 690 V$</td><td>3*</td><td><3**</td></tr></table> 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: $THDi = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{40} I_n^2}}{I_1} \cdot 100\%$ THDv Toplam gerilim bozulması büyüklüğünü gösterir. Bu değer, harmonik gerilimin temel (harmonik olmayan) gerilime oranı (% cinsinden) olarak tanımlanır: $THDv = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{40} U_n^2}}{U_1} \cdot 100\%$ 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			PCC'de nominal bara gerilimi	THDi (%)	THDv (%)	$V \leq 690 V$	3*	<3**
PCC'de nominal bara gerilimi	THDi (%)	THDv (%)							
$V \leq 690 V$	3*	<3**							

Motor bağlantı verileri

Motor tipleri	Asenkron AC endüksiyon motorları, sabit mıknatıslı motorlar ve ABB senkron relüktans motorları (SynRM motorlar)
Gerilim (U_2)	0 ila U_1 nominal, daha yükseğe yükseltilebilir ancak düşürme gerektirir. Daha fazla bilgi için, ABB'ye başvurun.
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. <u>du/dt filtreli sürücüler için:</u> 0...120 Hz <u>Sinüs filtreli sürücüler için:</u> 0...120 Hz
Frekans çözünürlüğü	0,01 Hz
Akım	<i>Değerler</i> bölümüne bakın
Anahtarlama frekansı	2 kHz, 4 kHz, 8 kHz (parametre ayarlarına bağlıdır)
Önerilen maksimum motor kablosu uzunluğu	<u>Skaler kontrol:</u> 300 m (984 ft) Not: EMC uyumluluğuna bağlı kısıtlamalar için EMC uyumluluğu (IEC/EN 61800-3:2004) ([Page] 181) 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.

Kontrol paneli tipi

ACH-AP-H gelişmiş kontrol paneli

Verim

Nominal güç seviyesinde yaklaşık %96,5.

Verimlilik, IEC 61800-9-2 uyarınca hesaplanmaz.

Enerji verimliliği verileri (ecodesign)

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

Modül için koruma sınıfları

Koruma dereceleri (IEC/EN 60529)	IP00 (standart) IP20 (opsiyon +B051)
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

Sürücünün ortam koşulları sınırları aşağıda verilmiştir. Sürücü ısıtmalı, kontrollü bir kapalı mekanda kullanılmalıdır.

■ Ortam koşulları

	Çalıştırma sabit kullanım için kurulur	Depolama koruyucu paket içinde	Nakliye koruyucu paket içinde
Kurulum yerinin rakımı	<u>TN ve TT nötr topraklamalı şebeke sistemleri ve IT topraklamasız şebeke sistemleri için:</u> Deniz seviyesinin 0...4000 m (0...13123 ft) üzerinde. <u>1000 m (3281 ft) üzerinde:</u> Bkz. Rakıma bağlı değer düşürme ([Page] 166)	-	-
Çevre hava sıcaklığı.	-15 ila +50 °C (5 ila 122 °F). Donmaya izin verilmez. <u>40 °C üzerinde:</u> Bkz. Ortam hava sıcaklığına bağlı değer düşürme ([Page] 165)	-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 IEC 60721-3-3:2002'ye göre +C218 opsiyonu ile sınıf 3C3 uyumlu baskılı devre kartları. IEC 60721-3-3:2019 ve ISO 9223'e göre +C218 opsiyonu ile sınıf C4 uyumlu baskılı devre kartları. 3C3 ve C4 sınıfları şu gazlar için geçerlidir: H ₂ S, NH ₃ , NO ₂ ve SO ₂ .	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/s ² (33 ft/s ²) (57...150 Hz) sinüsoidal	Maks. 1 mm (0,04 inç) (5...13,2 Hz), maks. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13,2...100 Hz) sinüsoidal	Maks. 3,5 mm (0,14 inç) (2...9 Hz), maks. 15 m/s ² (49 ft/s ²) (9...200 Hz) sinüsoidal
Darbe IEC 60068-2-27:2008, EN 60068-2-27:2009	İzin verilmez	Paketle maks. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms	Paketle maks. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 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 mahfazası: 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 (sabitlenme kelepçeleri, vidalar).

■ Opsiyonlar, aksesuarlar ve yedek parçalar için ambalaj malzemeleri

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

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

■ Kılavuzların malzemeleri

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

Elden Çıkarma

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

Genellikle çelik, alüminyum, bakır ve alaşımları ile değerli metaller gibi tüm metaller malzeme olarak geri dönüştürülebilir. 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

	CE işareti Ürün, yürürlükteki Avrupa Birliği mevzuatına uygundur. EMC gereksinimlerini karşılamak için sürücü EMC uyumluluğu ile ilgili ek bilgilere bakın (IEC/EN 61800-3).
	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.
	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.
	EAC (Avrasya Uygunluğu) işareti Ürün, Avrasya Gümrük Birliği teknik düzenlemelerine uygundur. Rusya, Belarus ve Kazakistan'da EAC işareti gereklidir.
	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).
	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.
	KC işareti Ürün, Radyo Dalgaları Yasası Madde 3, Bent 58-2 Kore Yayın ve İletişim Ekipmanları Kaydı'na uygundur.
	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.
	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 C3

Sürücü, aşağıdaki koşullarda standarda uyum sağlamaktadır:

1. Sürücü dahili EMC filtresi (+E210) 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.



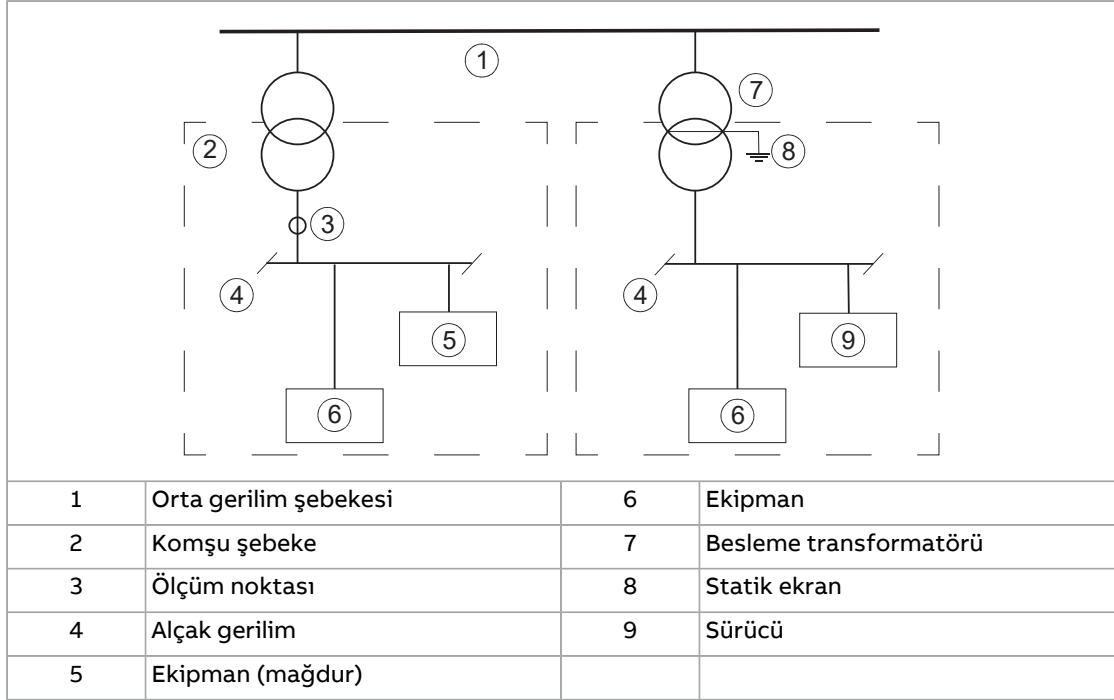
UYARI!

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

Kategori C3 altındaki koşullar yerine getirilemiyorsa standart gereklilikler aşağıdaki şekilde karşılanabilir:

1. Komşu alçak gerilim şebekelerine aşırı emisyon gönderilmemesi sağlanır. Bazı durumlarda, transformatör ve kablolarda doğal emisyonun bastırılması yeterlidir. Emin olamıyorsanız, birincil ve ikincil bobinleri arasında statik perdeleme bulunan bir besleme transformatörü kullanılabilir.



2. Kurulum için paraziti engelleyen bir EMC planı çizilir. [Technical guide No. 3 EMC compliant installation and configuration for a power drive system \(3AFE61348280 \[English\]\)](#) (Teknik kılavuz No.3 Elektrikli sürücü sistemi için EMC uyumlu kurulum ve yapılandırma) bağlantısında bir şablon vardır.
3. Motor ve kontrol kabloları, donanım el kitabında belirtilen şekilde seçilmiştir.
4. Sürücü, donanım el kitabında verilen talimatlara uygun olarak kurulmuştur.

**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, korozyif materyallerden ve elektrik açısından iletken tozlardan arınmış olması gerekir.

- Nominal çıkış akımında maksimum çevre hava sıcaklığı 40°C'dir. 40...50°C için çıkış akımı düşürülür.
- **Not:** Panolu sürücüler için maksimum çevre hava sıcaklığı 40°C (104°F)'dir.
- 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 akımının 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. Ayarlamalar 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

Tasarım kullanım ömrü beklentisi

Sürücünün ve genel bileşenlerinin tasarım kullanım ömrü beklentisi, normal çalışma ortamlarında on (10) yılı aşar. Bazı durumlarda sürücü 20 yıl veya daha uzun süre dayanabilir. Ürün için uzun bir kullanım ömrü elde edilmesi adına, sürücü boyutlandırması, kurulum, çalışma koşulları ve önleyici bakım planına yönelik üretici talimatlarına uyulmalıdır.

Uygunluk beyanları

Uygunluk beyanlarını internette www.abb.com/drives/documents adresinde PDF formatında bulabilirsiniz. AB ve UK uygunluk beyanları için **Güvenli moment kapatma fonksiyonu** ([Page] 197) bölümüne bakın.

Sorumluluk reddi

■ 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, işleme 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 bulursa 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.

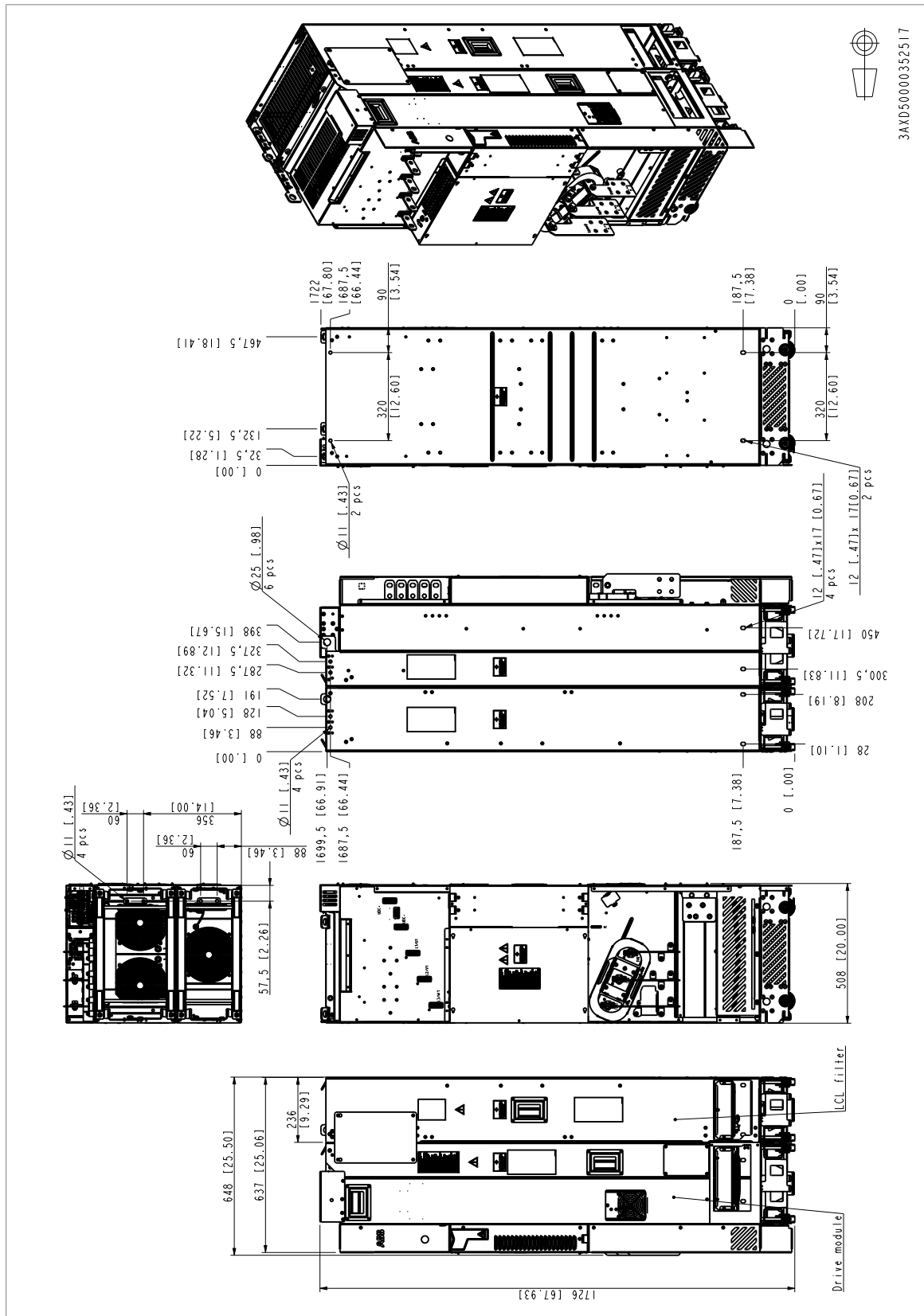
21

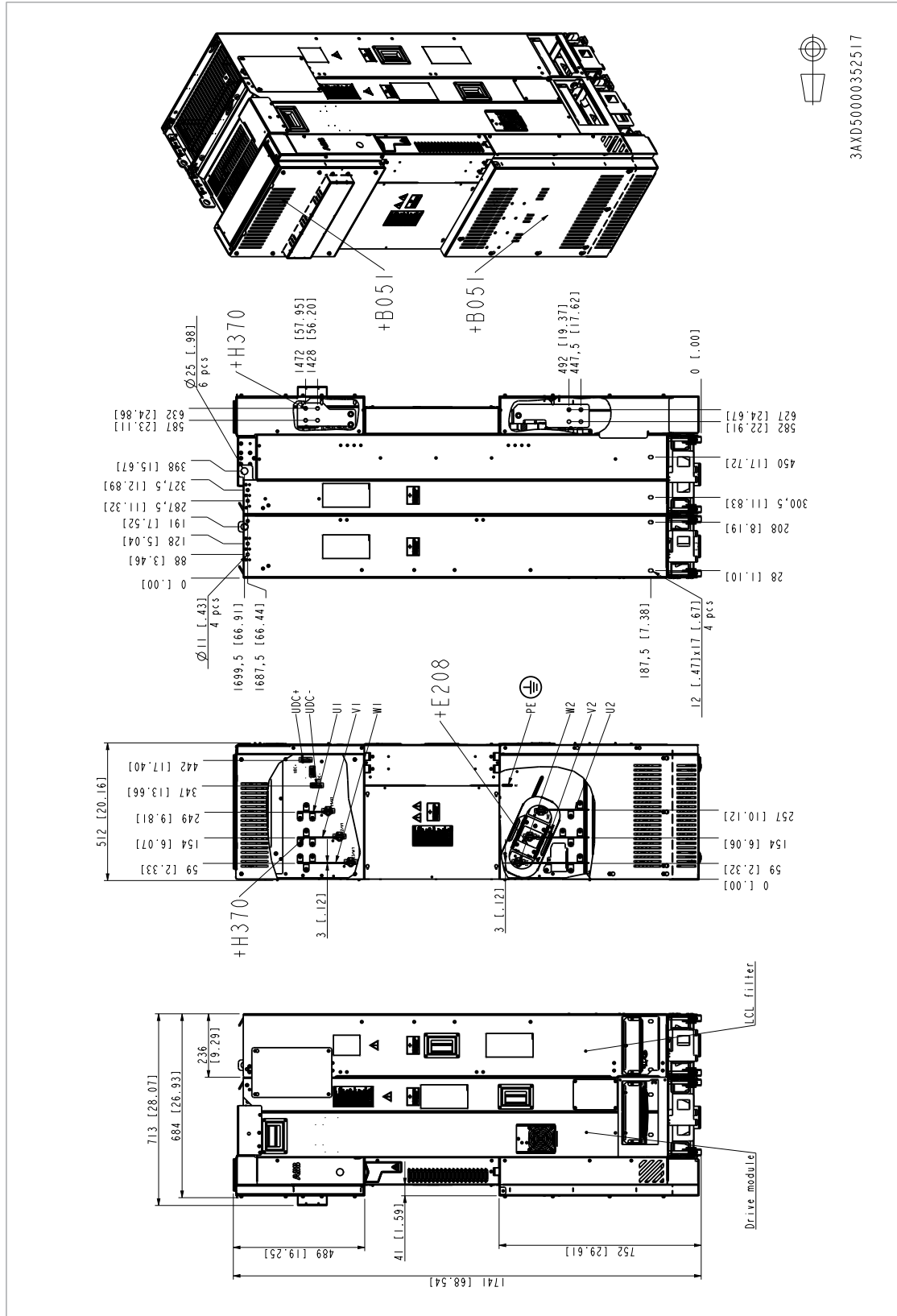
Boyut şemaları

Bu bölümün içeriği

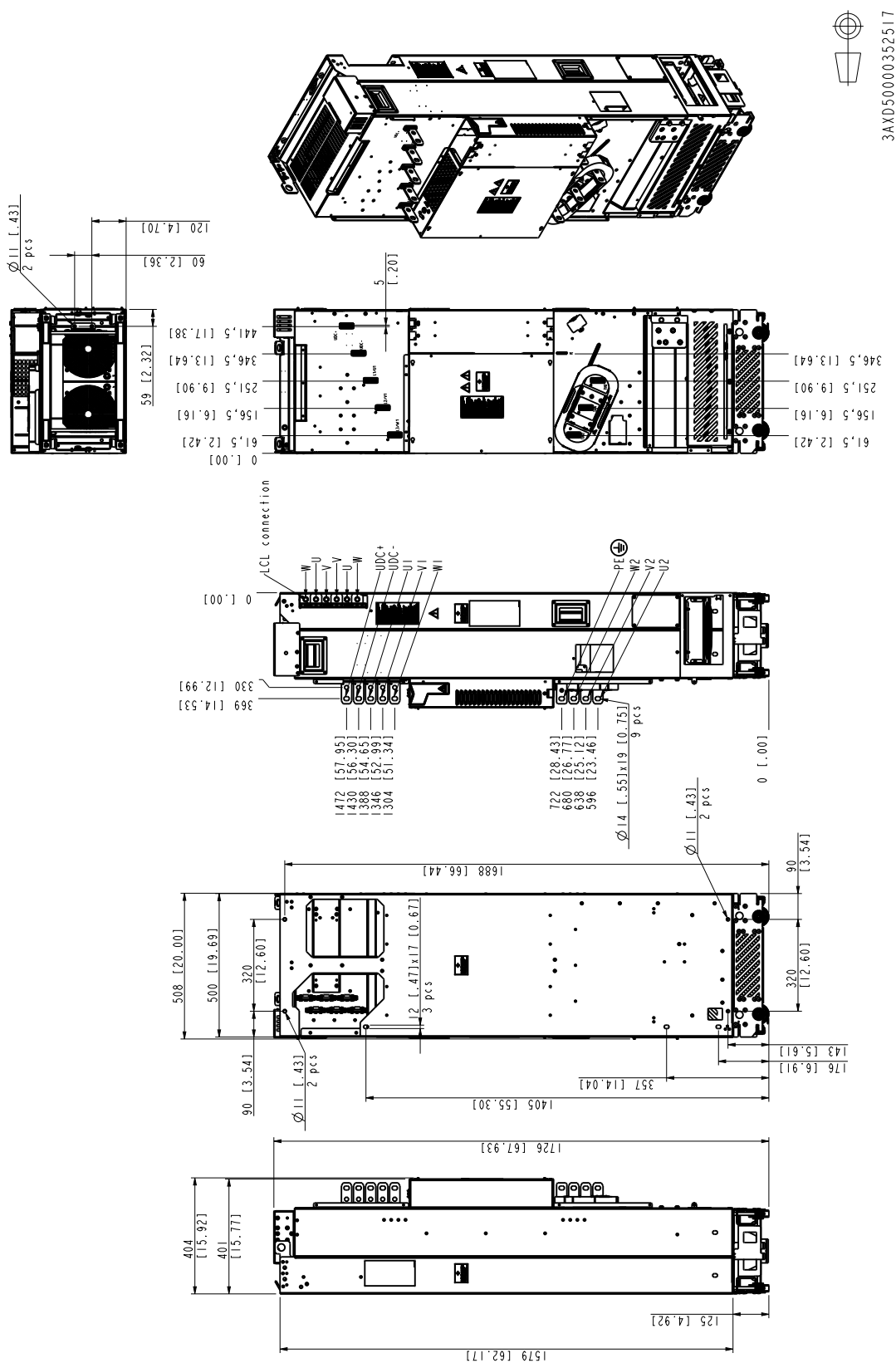
Bu bölümde mm ve [inç] cinsinden sürücü modüllerinin boyutsal çizimleri verilmiştir.

Standart yapılandırma (+E208 ve +E210 dahildir)



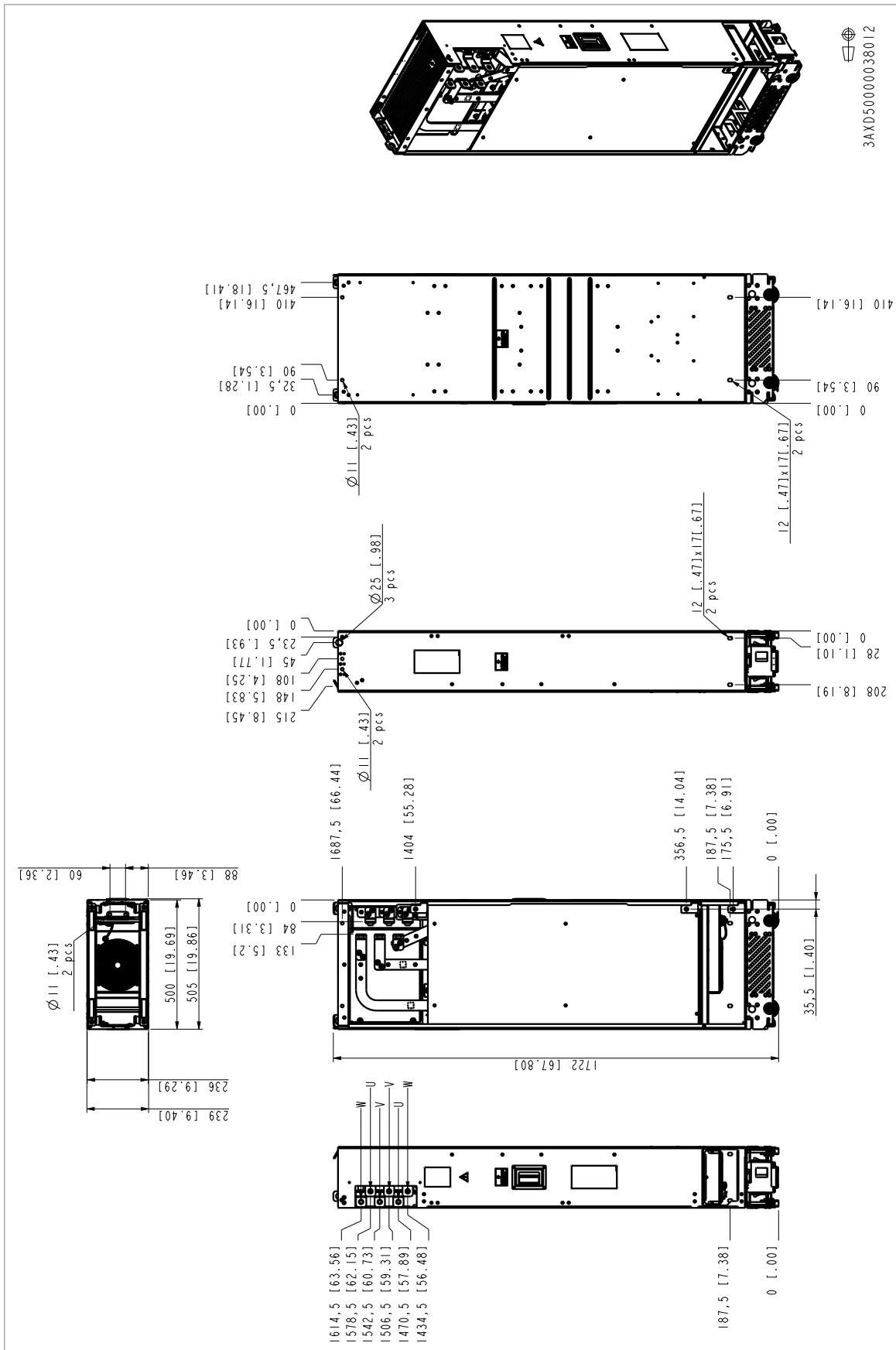
+B051 ve +H370 opsiyonlarına sahip sürücü modülü

+B051 ve +H370 opsiyonlarına sahip olmayan sürücü modülü



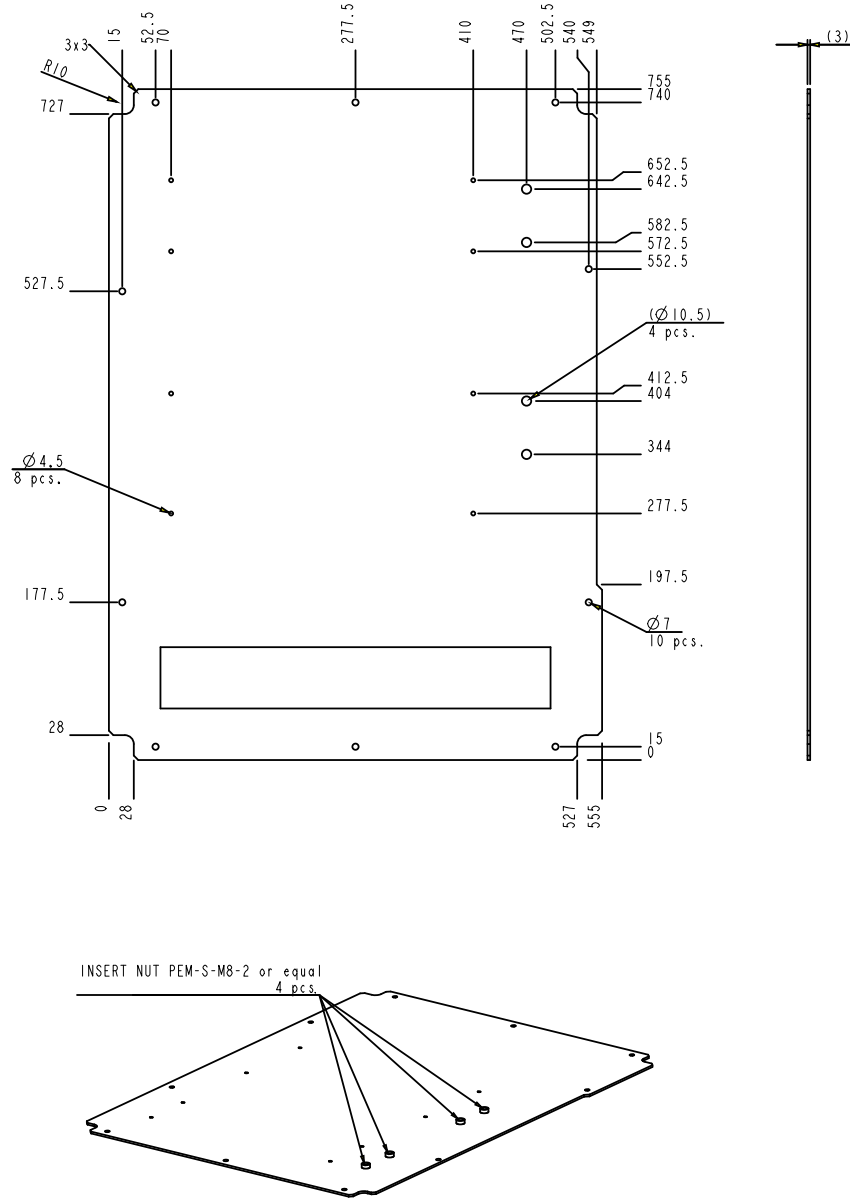
3AXD50000352517

LCL filtresi modülü



Taban plakası

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

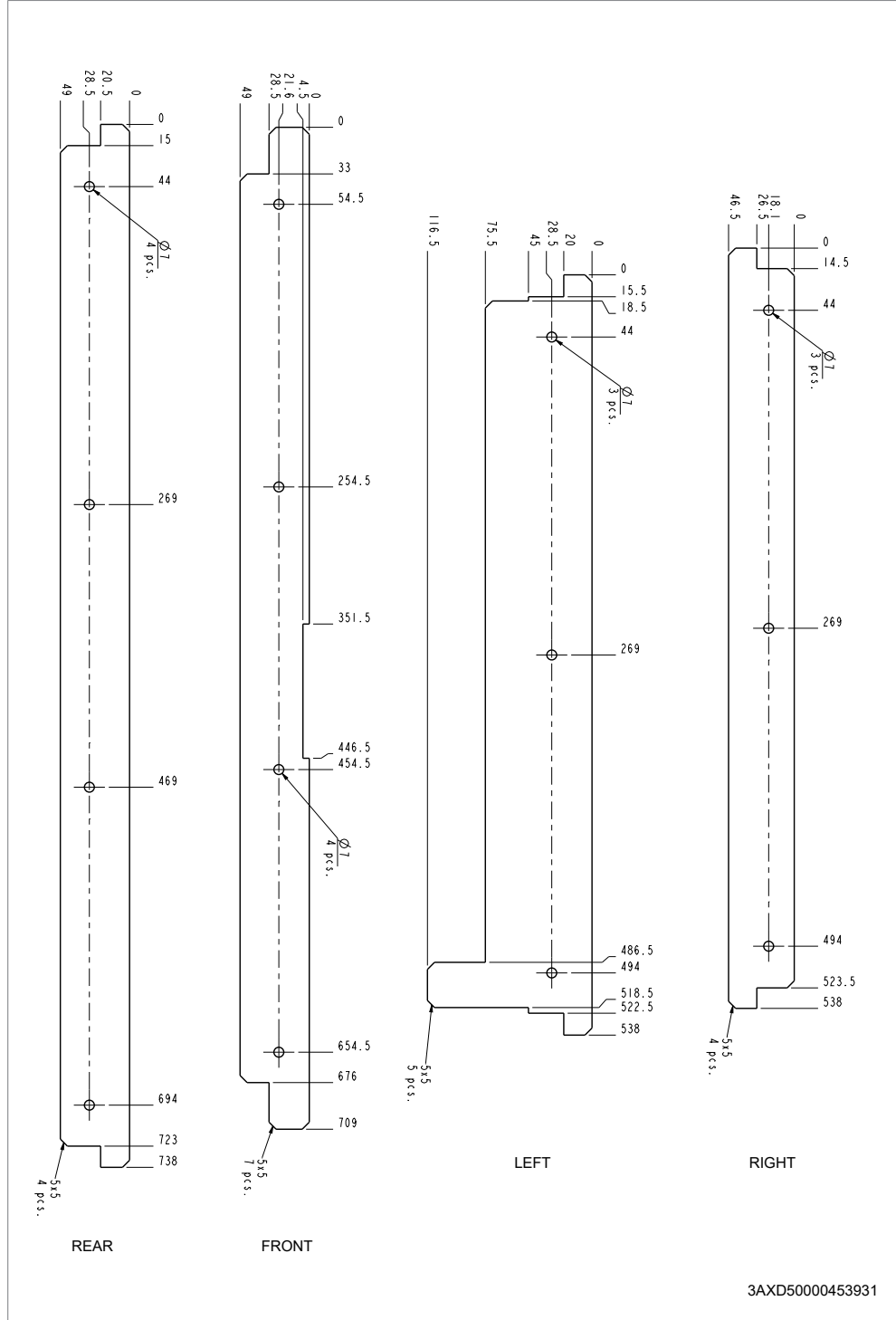


3AXD50000451944

Hava tamponları

Bu çizimde 800 mm Rittal VX25 muhafaza için opsiyon +B051'e sahip 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.

22

Örnek devre şemaları

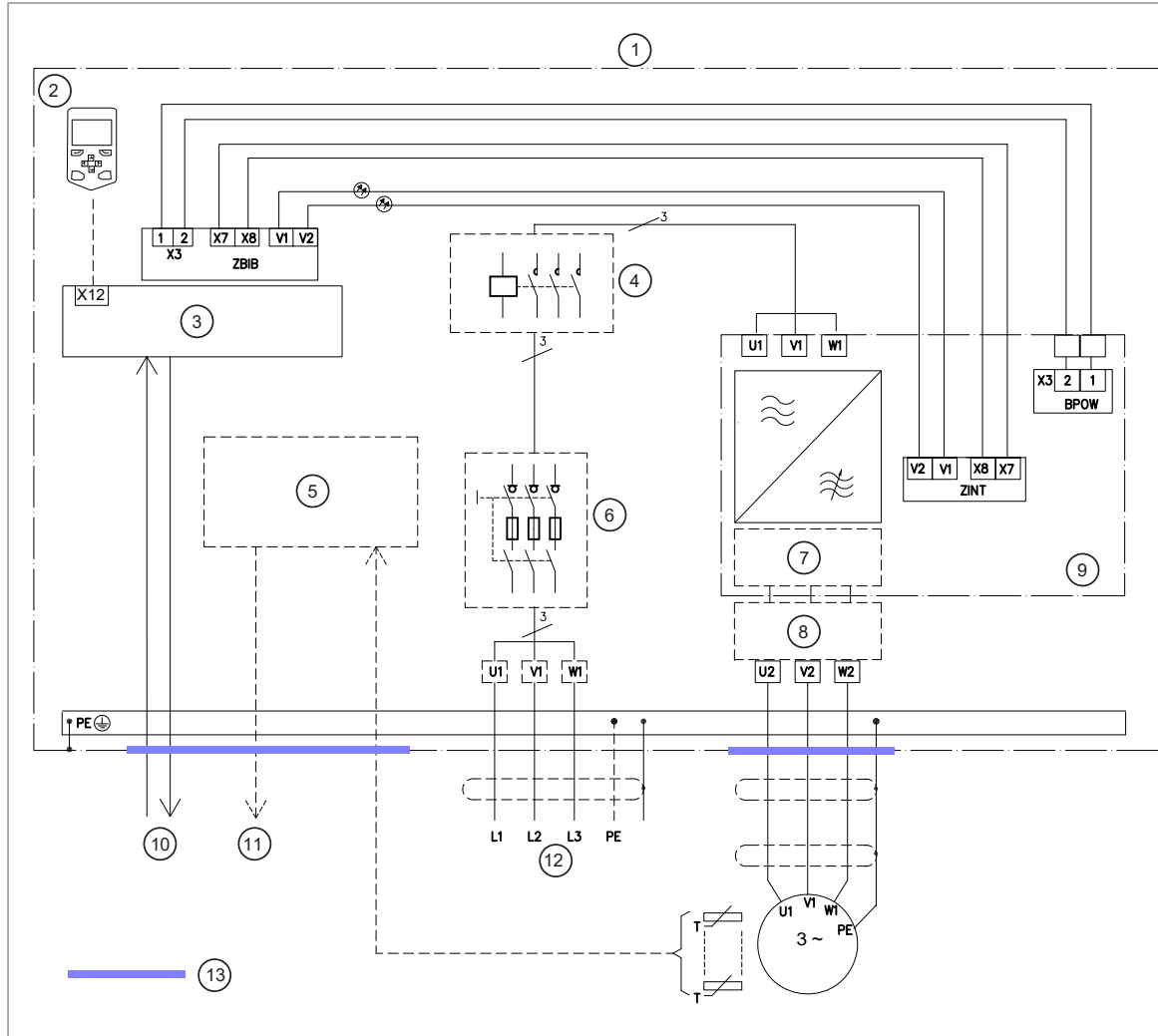
Bu bölümün içeriği

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.

196 Örnek devre şemaları



1	Pano
2	*ACx-AP-x kontrol paneli
3	CCU kontrol ünitesi
4	***Ana kontaktör
5	** Motor sıcaklığı denetim
6	***Şalter sigortası ayırıcı
7	Ortak mod filtresi
8	**du/dt filtresi veya sinüs filtresi
9	Sürücü modülü
10	Giriş ve çıkış sinyalleri
11	Alarm
12	Besleme
13	360° topraklama önerilir

23

Güvenli moment kapatma fonksiyonu

Bu bölümün içeriği

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

Açıklama

Örneğin, tehlike oluştuğunda sürücüyü durduran güvenlik devrelerinin (örneğin acil durumda durdurma devresi) nihai aktüatör cihazı olarak, Güvenli moment kapatma fonksiyonu kullanılabilir. Başka bir tipik uygulama ise, 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

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

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

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

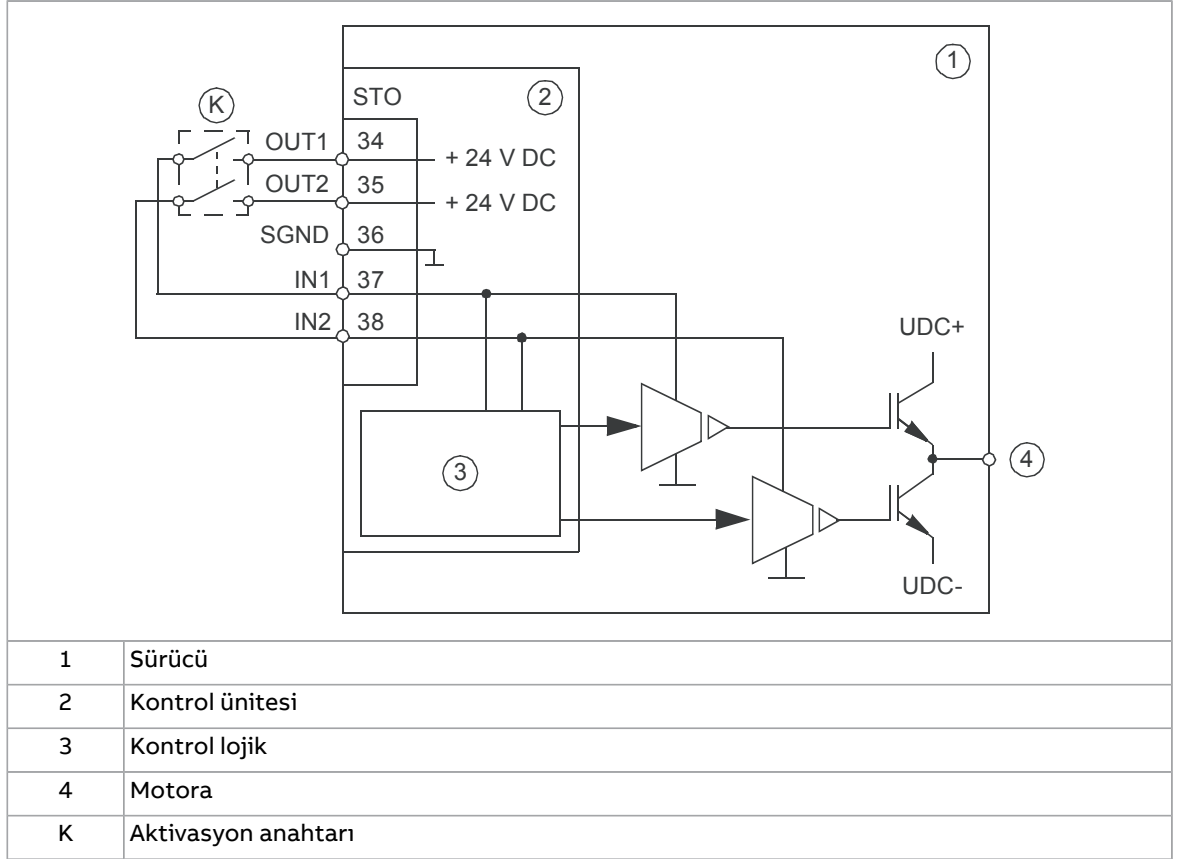
Uygunluk beyanı bu bölümün sonunda sunulmaktadır.

Kablolama

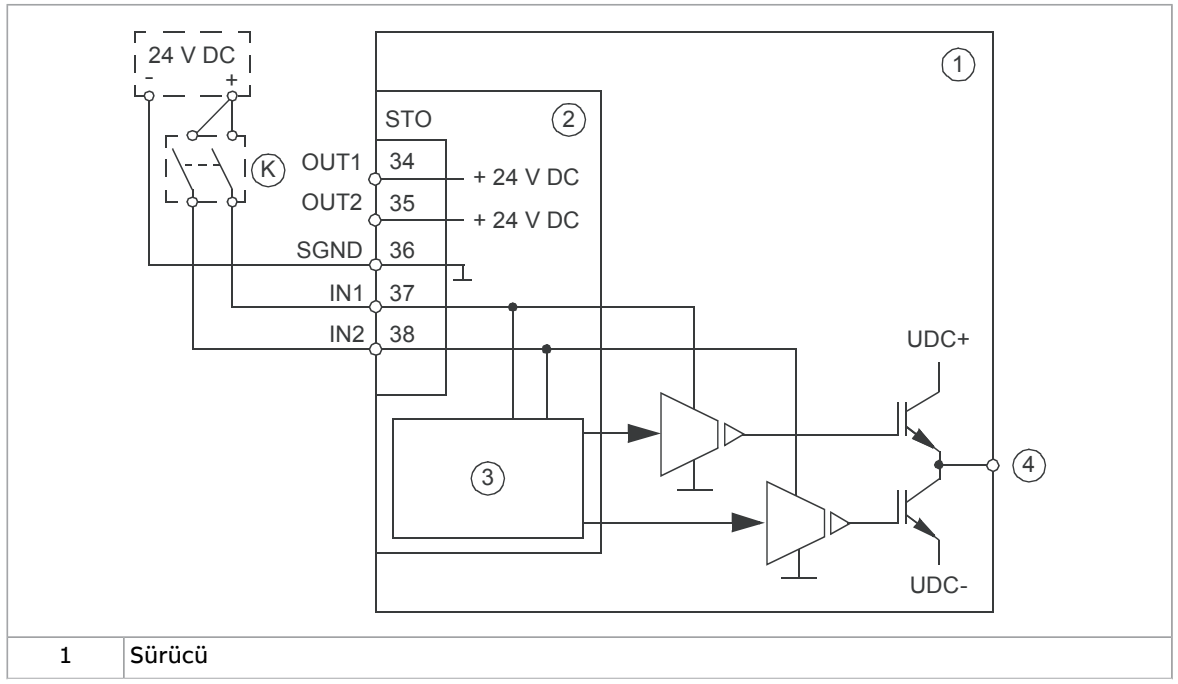
STO bağlantısının elektriksel özellikleri için kontrol ünitesinin teknik verilerine bakın.

■ Bağlantı prensibi

Tekli ACQ580-34 sürücü, dahili güç kaynağı



Tekli ACQ580-34 sürücü, harici güç kaynağı

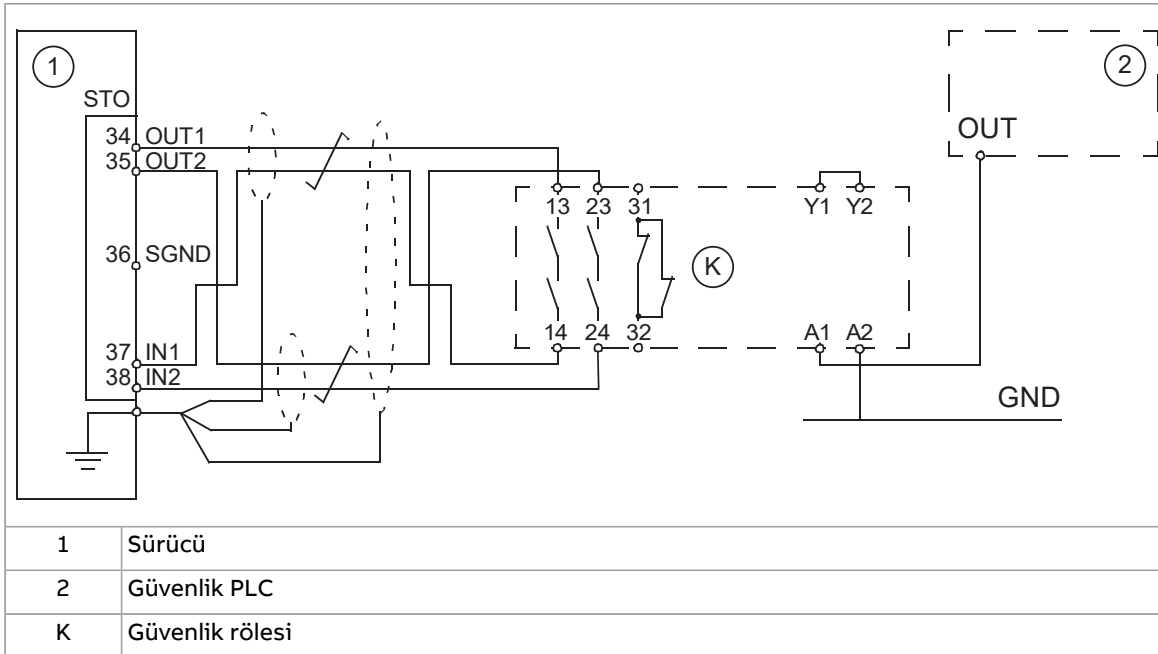


200 Güvenli moment kapatma fonksiyonu

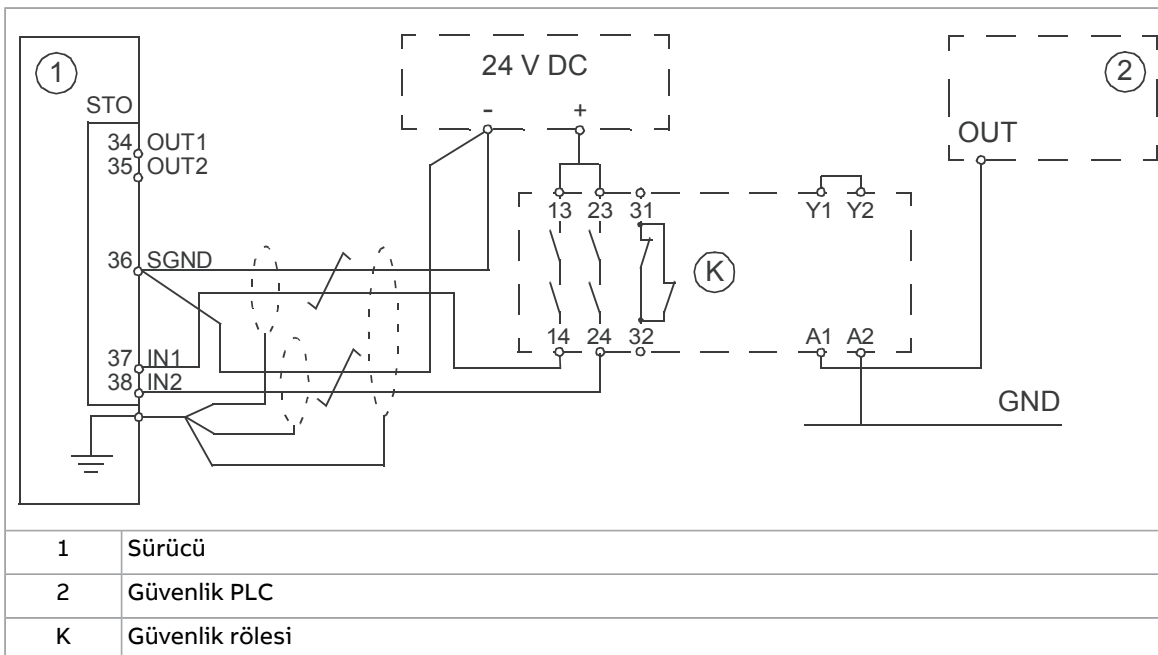
2	Kontrol ünitesi
3	Kontrol lojik
4	Motora
K	Aktivasyon anahtarı

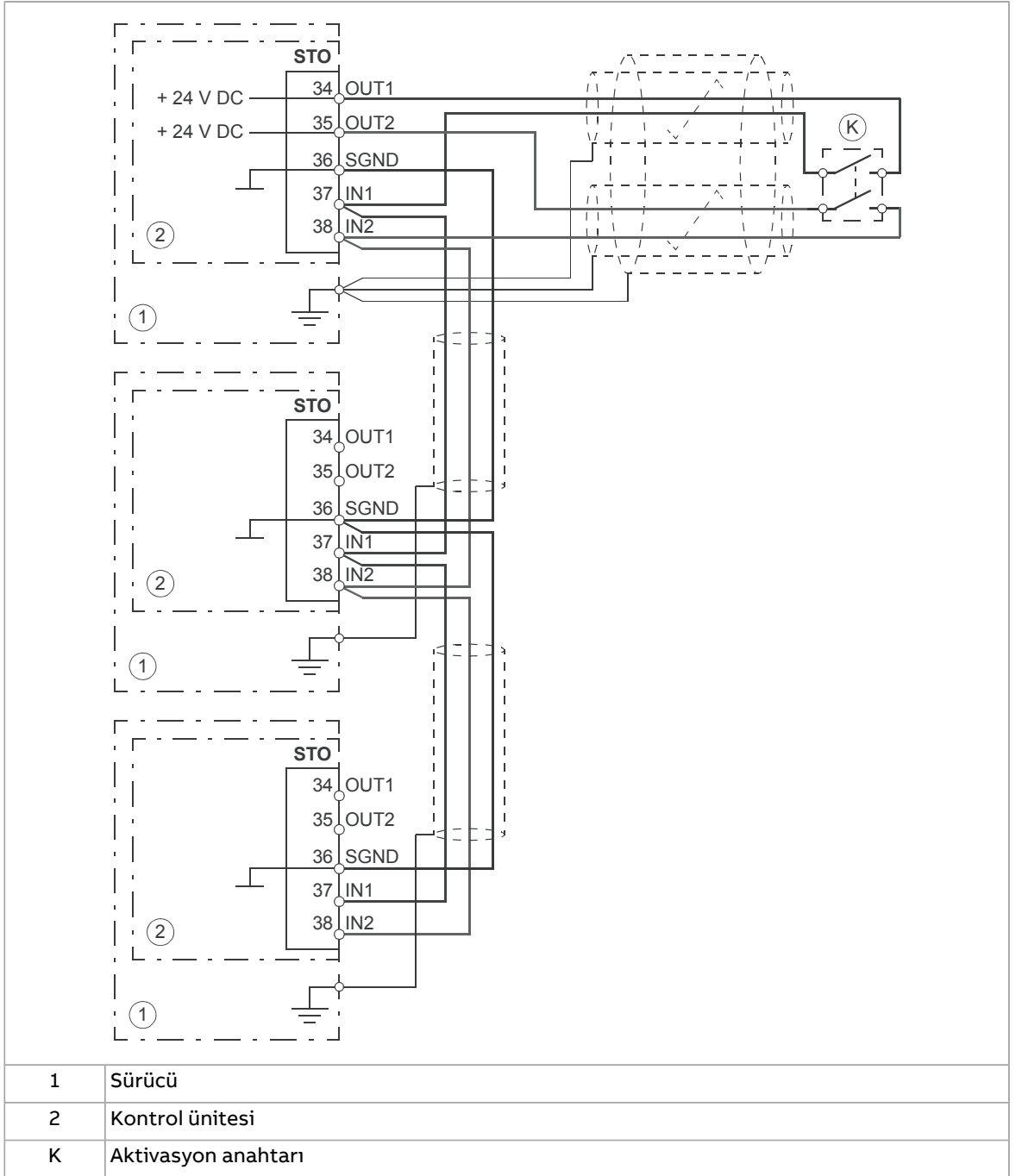
- **Kablo bağlantısı örnekleri**

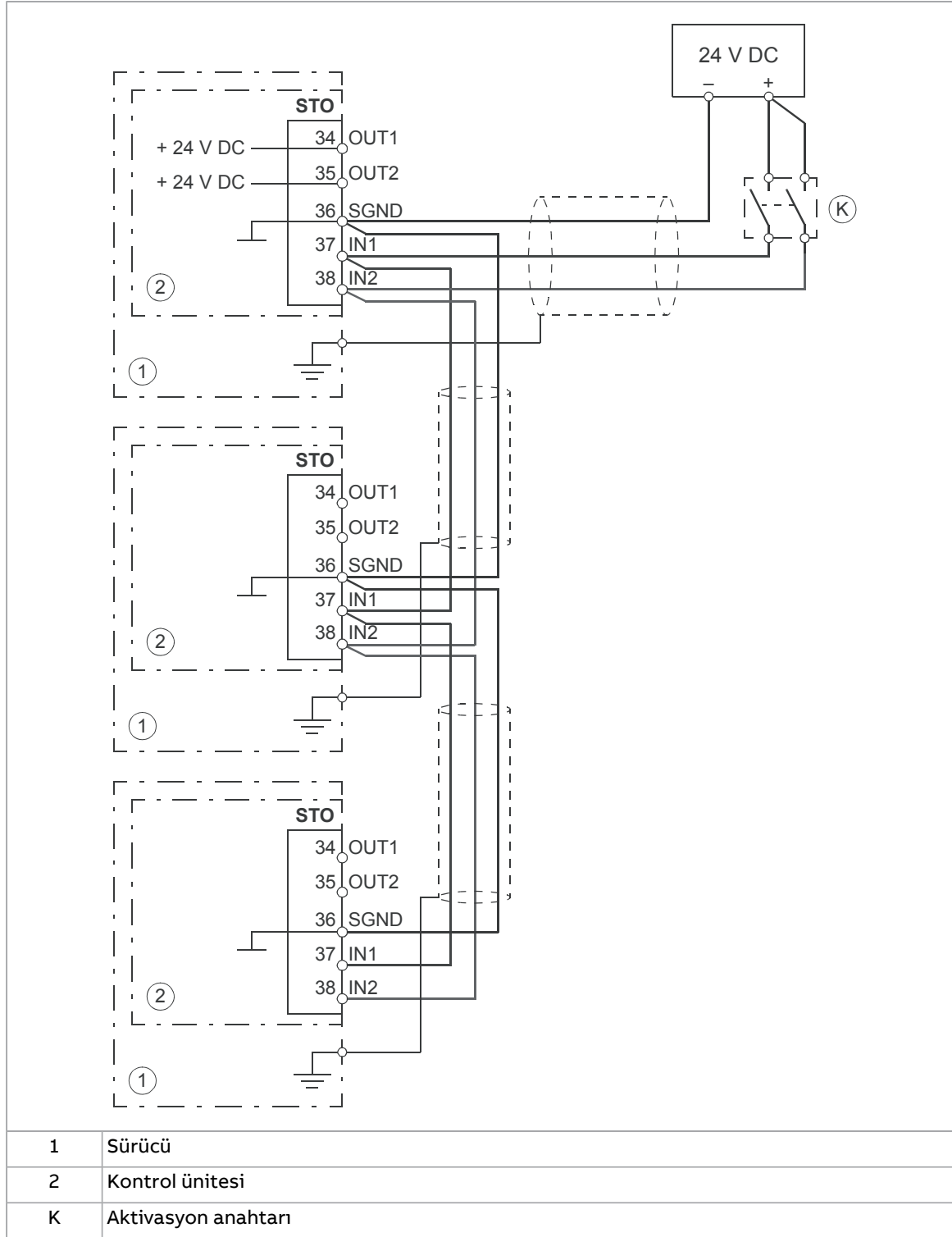
Tekli ACQ580-34 sürücü, dahili güç kaynağı



Tekli ACQ580-34 sürücü, harici güç kaynağı



Birden fazla ACQ580-34 sürücü, dahili güç kaynağı

Birden fazla ACQ580-34 sürücü, harici güç kaynağı**■ Aktivasyon anahtarı**

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

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

■ Kablo tipleri ve uzunlukları

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

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

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

Giriş kanallarının darbe toleransı 1 ms'dir.

■ Koruyucu blendajların topraklanması

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

Çalışma ilkesi

1. Güvenli moment kapatma etkinleştirilir (aktivasyon anahtarı açılır veya güvenlik rölesi kontakları açılır).
2. Sürücü kontrol ünitesi STO girişlerinin enerjisi kesilir.
3. Kontrol ünitesi çıkış IGBT'lerinden gelen kontrol gerilimini keser.
4. Kontrol programı, 31.22 parametresiyle tanımlanan şekilde bir gösterge oluşturur (sürücünün ürün yazılımı kılavuzuna bakın).

Parametre, STO sinyallerinden biri veya her ikisi de kapatıldığında veya kaybolduğunda hangi göstergelerin verileceğini seçer. Göstergeler, bu durum gerçekleştiğinde sürücünün çalışıp çalışmadığına veya durdurulup durdurulmadığına da bağlıdır.

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

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

5. Motor serbest duruş yapar (çalışıyorsa). Aktivasyon anahtarı veya güvenlik rölesi kontakları açık durumdayken, sürücü yeniden başlayamaz. Kontaklar kapandıktan sonra, sıfırlama gerekli olabilir (31.22 parametresinin ayarına bağlı olarak). Sürücüyü başlatmak için yeni bir start komutu gereklidir.

Doğrulama testi dahil başlatma

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

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

■ Yeterlilik

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

■ Doğrulama test raporları

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

■ Doğrulama testi prosedürü

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

Not: Bir CPTC-02 veya FSPS-21 modülü takılıysa modül belgelerine bakın.

Eylem	☒
 UYARI! Bu güvenlik talimatlarına uyun. Talimatlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.	☐
Başlatma esnasında motorun rahatça çalıştırılabildiğinden ve durdurulabildiğinden emin olun.	☐
Sürücüyü durdurun (çalışıyorsa), giriş gücünü kapatın ve bir ayırıcı kullanarak sürücüyü güç hattından yalıtın.	☐
Kablo bağlantısı şemasına göre STO devresinin bağlantılarını kontrol edin.	☐
Ayırıcıyı kapatın ve gücü açın.	☐

206 Güvenli moment kapatma fonksiyonu

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 sürücünden ayırmaz. Bu nedenle, sürücünün veya motorun elektrikli parçaları üzerindeki bakım çalışmaları, yalnızca sürücüyü beslemeden ve diğer tüm gerilim kaynaklarından yalıtıldıktan sonra gerçekleştirilebilir.



UYARI!

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

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



UYARI!

Sadece sabit mıknatıslı veya senkron relüktans [SynRM] motorlarda:

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

Notlar:

- Çalışan bir sürücü Güvenli moment kapatma fonksiyonu kullanılarak durdurulursa sürücü motor besleme gerilimini keser ve motor yavaşlayarak durur. Bu tehlikeye neden oluyorsa veya başka şekilde kabul edilemezse Güvenli moment kapatma fonksiyonunu etkinleştirmeden önce uygun durdurma modunu kullanarak sürücüyü ve makineyi durdurun.
- Güvenli moment kapama fonksiyonu diğer tüm sürücü fonksiyonlarını geçersiz kılar.

208 Güvenli moment kapatma fonksiyonu

- 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] 211) bölümüne bakın. STO devresinin tüm tehlikeli arızalarının koruma testi tarafından tespit edileceği kabul edilir. Koruma testini gerçekleştirmek için, **Doğrulama testi prosedürü** ([Page] 205) işlemini yapın.

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

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

Sürücünün STO fonksiyonu elektromekanik bileşen içermez

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

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

Başlatma sonrasında herhangi bir kablo veya bileşenin değiştirilmesi gerekirse ya da parametreler geri yüklenirse **Doğrulama testi prosedürü** ([Page] 205) bölümünde belirtilen testi uygulayın.

Yalnızca ABB onaylı yedek parçaları kullanın.

Tüm bakım ve deneme testi faaliyetlerini makine kayıt defterine kaydedin.

■ Yeterlilik

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

Hata izleme

Güvenli moment kapatma fonksiyonunun normal çalışması sırasında verilen göstergeler, 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.

- Güvenlik değeri hesaplamaları için aşağıdaki sıcaklık profili kullanılır:
 - $\Delta T = 71,66$ °C sıcaklıkta yılda 670 açma/kapatma çevrimi
 - $\Delta T = 61,66$ °C sıcaklıkta yılda 1340 açma/kapatma çevrimi
 - $\Delta T = 10,0$ °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 A tipi güvenlik bileşenidir.
- İlgili arıza modları:
 - STO gerçek olmayan hata verir (güvenli arıza)
 - STO talep edildiğinde etkinleştirilmez
 - "Baskı devre kartında kısa devre" hata modunda bir hata istisnası meydana gelmiştir (EN 13849-2, tablo D.5). Analiz, bir seferde tek bir arıza meydana geldiği varsayımına dayanır.
- STO tepki süreleri:
 - STO reaksiyon süresi (tespit edilebilir en kısa kesinti): 1 ms
 - STO tepki süresi: 2 ms (tipik), 30 ms (maksimum)
 - Hata tespit süresi: 200 ms'den daha uzun süre için farklı durumlardaki kanallar
 - Hata reaksiyon süresi: Hata algılama süresi + 10 ms.
- Gösterge gecikmeleri
 - STO hata gösterimi (parametre 31.22) gecikmesi: < 500 ms
 - STO uyarı gösterimi (parametre 31.22) gecikmesi: < 1000 ms.

■ Terimler ve kısaltmalar

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

214 Güvenli moment kapatma fonksiyonu

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:
Address:
Phone:

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

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converters

ACQ580-04/-34

with regard to the safety function

Safe Torque Off

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

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements -

Functional

Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems

EN IEC 62061:2021

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements

EN ISO 13849-1:2015

Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation

EN ISO 13849-2:2012

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

EN 60204-1:2018

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 3AXD10000497692.

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

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

Mika Vartiainen
Local Division Manager
ABB Oy

Harri Mustonen
Product Unit Manager
ABB Oy

Document number 3AXD10000611400



Declaration of Conformity

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We

Manufacturer:

Address:

Phone:

ABB Oy

Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

+358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converters

ACQ580-04/-34

with regard to the safety function

Safe Torque Off

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

The following designated standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems

EN IEC 62061:2021

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements
Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2:

EN ISO 13849-1:2015

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

EN ISO 13849-2:2012

EN 60204-1:2018

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 3AXD10001326271.

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

Helsinki, August 31, 2022

Signed for and on behalf of:


Mika Vartiainen
Local Division Manager
ABB Oy


Harri Mustonen
Product Unit Manager
ABB Oy

Document number 3AXD10001329526

24

Filtreler

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde, sürücü için du/dt filtrelerinin nasıl seçileceği açıklanmaktadır.

du/dt filtreleri

■ du/dt filtresi ne zaman gerekli olur?

Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi ([Page] 70) bölümüne bakın.

■ Seçim tablosu

Sürücü modülleri için du/dt filtresi tipleri aşağıda verilmiştir.

ACQ580-34-...	du/dt filtre tipi	ACQ580-34-...	du/dt filtre tipi	ACQ580-34-...	du/dt filtre tipi
$U_n = 400$ V, IEC		$U_n = 480$ V, IEC		$U_n = 480$ V, UL (NEC)	
246A-4	FOCH0260-7x	246A-4	FOCH0260-7x	240A-4	FOCH0260-7x
293A-4	FOCH0260-7x	293A-4	FOCH0320-50	302A-4	FOCH0320-5x
365A-4	FOCH0320-5x	365A-4	FOCH0320-50	361A-4	FOCH0320-5x
442A-4	FOCH0320-5x	442A-4	FOCH0320-50	414A-4	FOCH0320-5x
505A-4	FOCH0610-70	505A-4	FOCH0610-70	477A-4	FOCH0610-70
585A-4	FOCH0610-70	585A-4	FOCH0610-70	-	-
650A-4	FOCH0610-70	650A-4	FOCH0610-70	-	-

■ **Sipariş kodları**

Sürücü modülü tipi ACQ580-34-	Sipariş kodu
246A-4...725A-4	3AUA0000125245

■ **FOCH filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik verileri**

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

25

CAIO-01 iki kutuplu analog G/Ç adaptör modülü

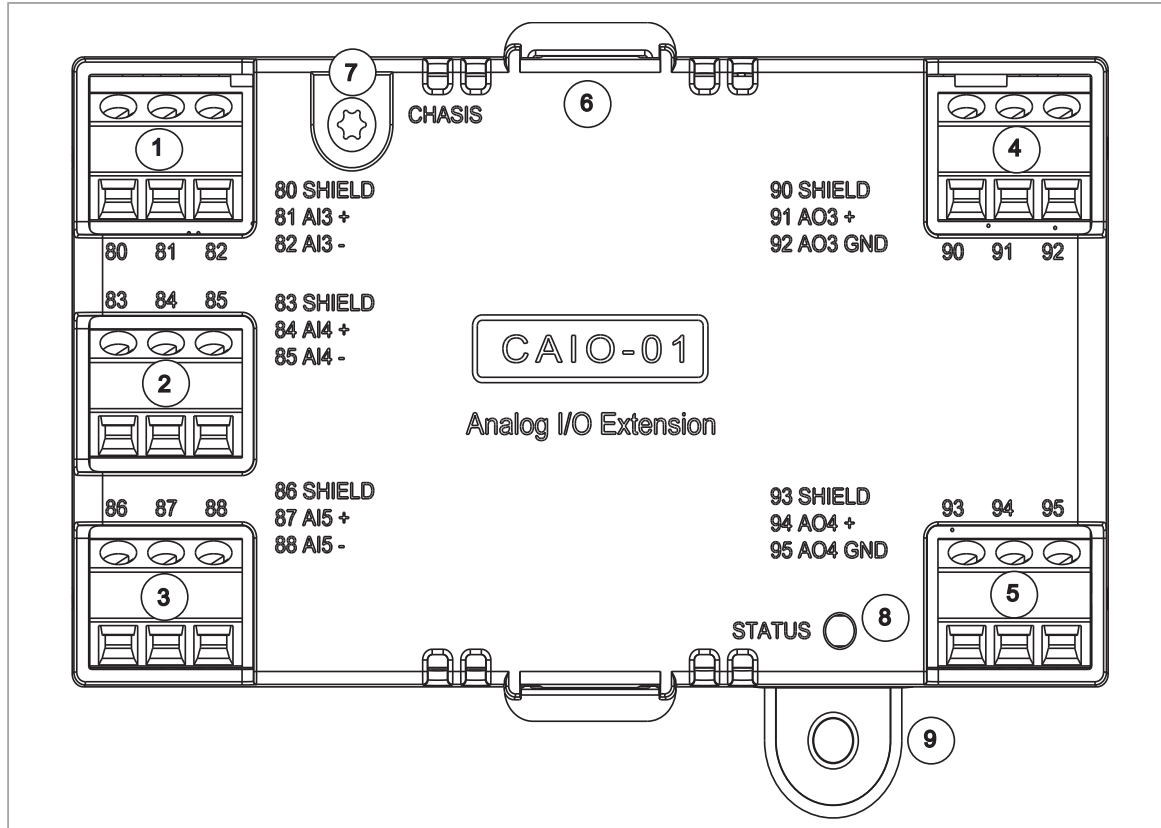
Bu bölümün içeriği

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

Ürün genel bilgileri

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

Düzen



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

Mekanik kurulum

■ Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

■ Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi

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

■ Modülün kurulması:

İsteğe bağlı modüllerin takılması ([Page] 104) bölümüne bakın.

Elektrik kurulumu



UYARI!

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

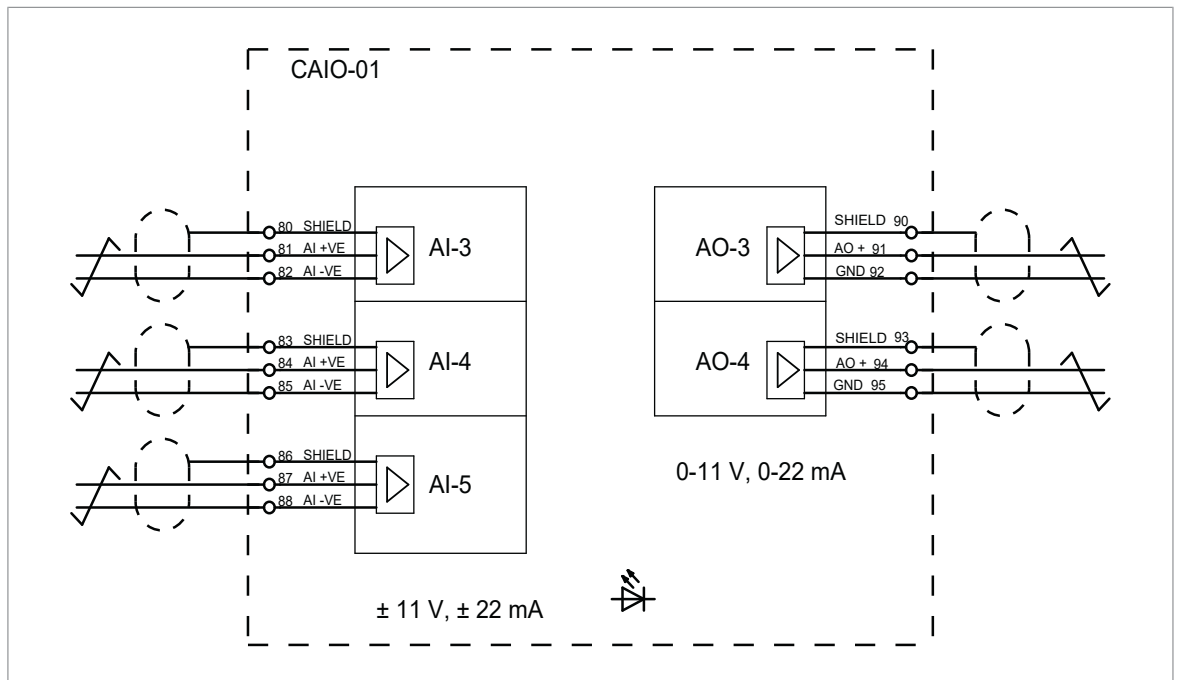
Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri ([Page] 19) bölümündeki adımları uygulayın.

■ Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

■ Kablolama

Harici kabloları geçerli modül terminallerine bağlayın. Kabloların dış blendajını TOPRAKLAMA terminaline bağlayın.



Devreye alma

■ Parametrelerin ayarlanması

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

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

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

Teşhis

■ LED'ler

Adaptör modülünde bir hata tanılama LED'i vardır.

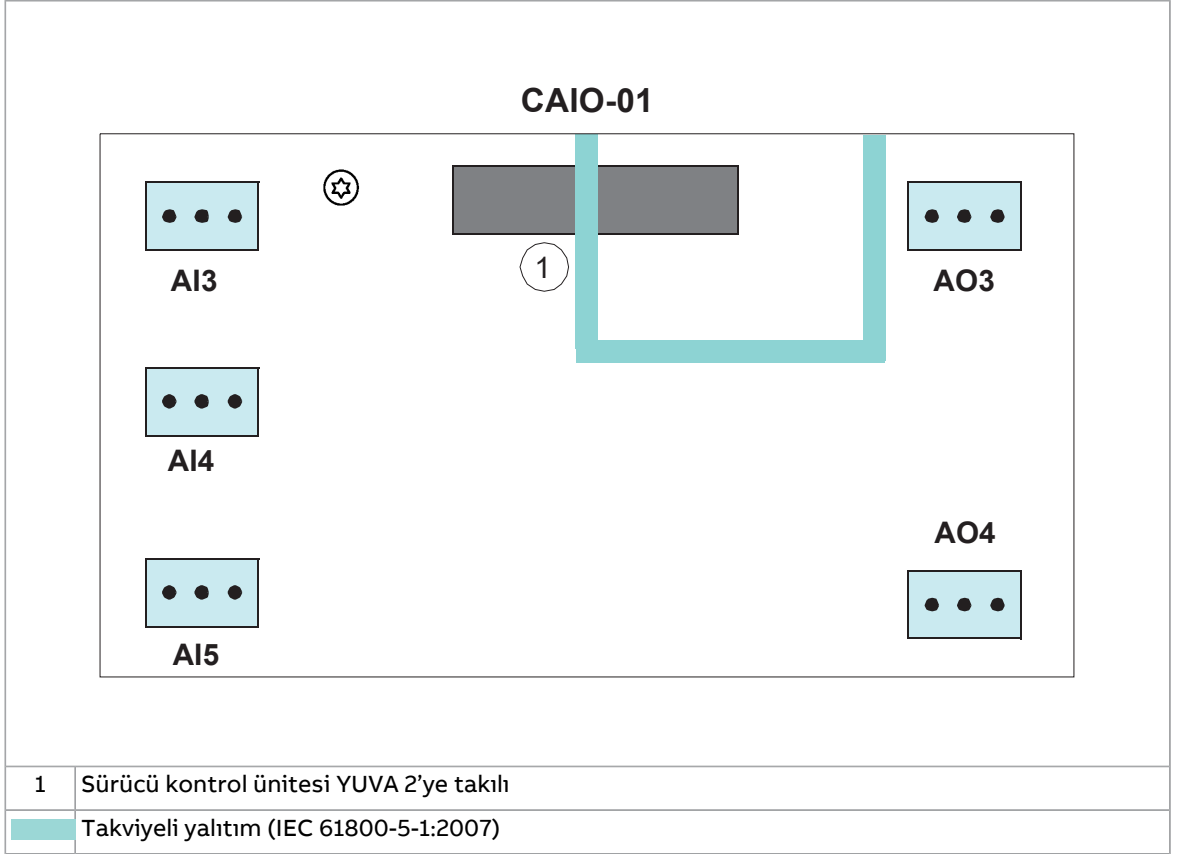
Renk	Açıklama
Yeşil	Adaptör modülüne güç verilir.
Kırmızı	Sürücü kontrol ünitesi ile iletişim yok veya adaptör modülü bir hata tespit etti.

Teknik veriler

Kurulum	Sürücü kontrol ünitesindeki yuva 2'ye
Koruma sınıfı	IP20 / UL 1 Tip
Ortam koşulları	Sürücü teknik verilerine bakın.
Ambalaj	Mukavva
Analog girişler (80..82, 83..85, 86..88)	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm ²
Giriş gerilimi (AI+ ve AI-)	-11 V ... +11 V
Giriş akımı (AI+ ve AI-)	-22 mA ... +22 mA
Giriş direnci	>200 kohm (gerilim modu), 100 ohm (akım modu)
Opsiyonel kablo blendaj bağlantıları	
Analog çıkışlar (90..92, 93..95)	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm ²

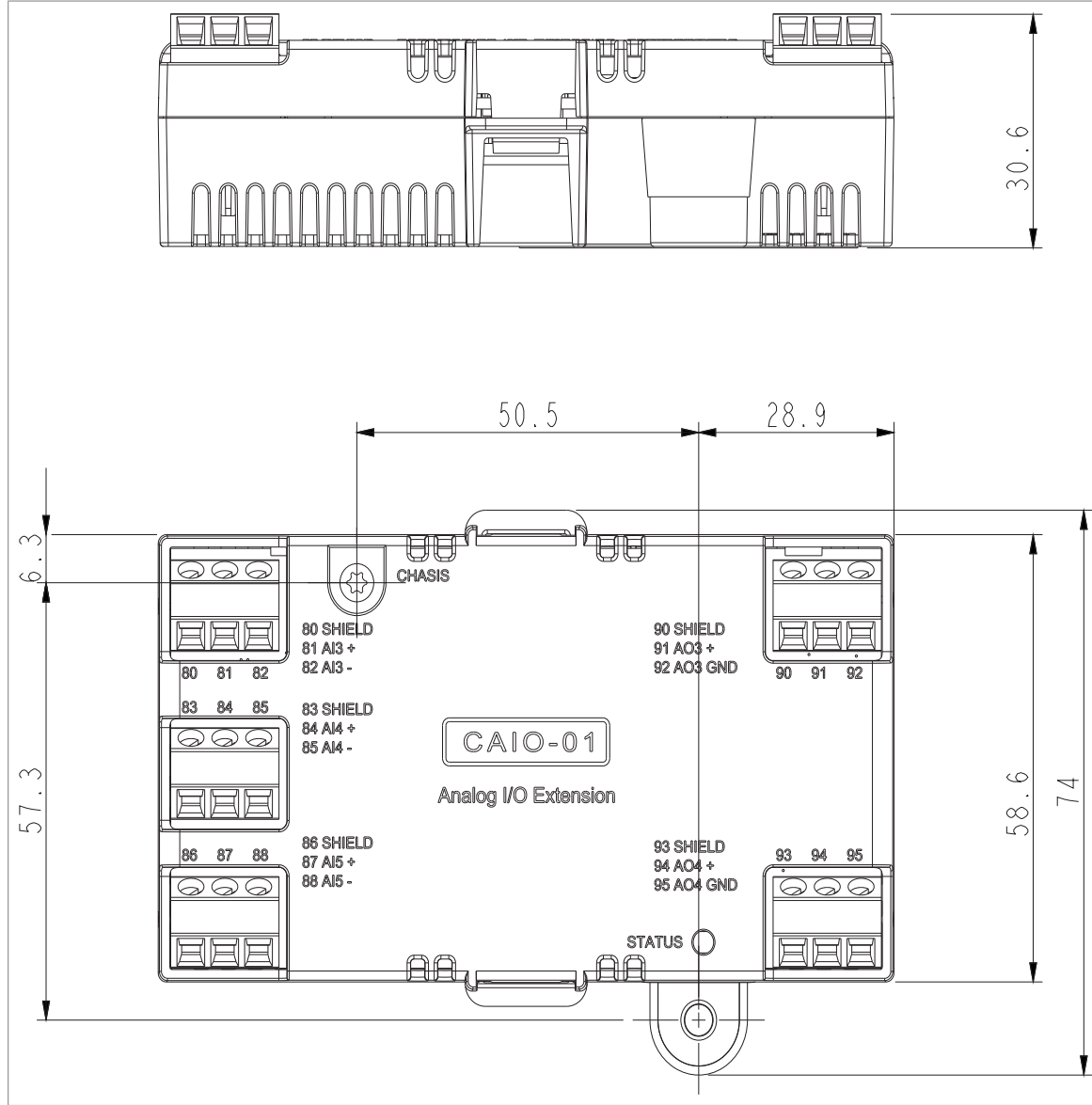
Çıkış gerilimi (AO+ ve AO-)	0 V ... +11 V
Çıkış akımı (AO+ ve AO-)	0 mA ... +22 mA
Çıkış direnci	< 20 ohm
Önerilen yük	>10 kohm
Hata	± %1 Tipik, ± %1,5 Maksimum (tam ölçek değerine göre)
Opsiyonel kablo blendaj bağlantıları	

■ Yalıtım alanları



Boyut şemaları

Boyutlar milimetre cinsindendir.



26

CHDI-01 115/230 V dijital giriş genişletme modülü

Bu bölümün içeriği

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

Ürün genel bilgileri

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

Düzen ve bağlantı örnekleri

Diagram of the CHDI-01 115/230V AC digital extension module. The unit is labeled 'CHDI-01' and '115/230V AC digital extension'. It features four 3-pin terminal blocks on the left (labeled 4) and three 3-pin terminal blocks on the right (labeled 3). The left blocks are for 115/230V AC inputs (70-78) and the right blocks are for relay outputs (50-55). A chassis ground (1) and a status LED (5) are also shown. The unit is labeled 'CHDI-01' and '115/230V AC digital extension'.

4 115/230 V girişler için 3 pimli terminal blokları

3 Röle çıkışları

Wiring diagram for the 115/230 V AC input. It shows a 115/230 V AC source connected to a 3-pin terminal block with pins 70 (HDI7), 71 (HDI8), and 72 (NEUTRAL).

Wiring diagram for the relay output. It shows a 24 V DC source connected to a 3-pin terminal block with pins 50 (RO4C), 51 (RO4A), and 52 (RO4B). The output is connected to a load (represented by a circle with an X) and a ground symbol.

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

Mekanik kurulum

■ Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

■ Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi

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

■ Modülün kurulması:

İsteğe bağlı modüllerin takılması ([Page] 104) bölümüne bakın.

Elektrik kurulumu



UYARI!

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

Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri ([Page] 19) bölümündeki adımları uygulayın.

■ Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

■ Kablolama

Harici kontrol kablolarını geçerli modül terminallerine bağlayın. Pano girişindeki kontrol kablolarının dış blendajını topraklayın.

Devreye alma

■ Parametrelerin ayarlanması

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

Röle çıkışı için parametre ayarı örneği

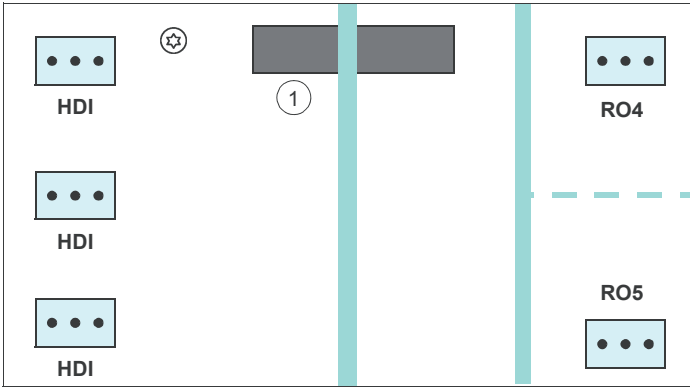
Bu örnek, genişletme modülünün röle çıkışı RO4'ün motorun dönme yönünün bir saniye gecikmeyle tersine çevrilmesine işaret etmesinin nasıl sağlanacağını gösterir.

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

Hata ve uyarı mesajları

Uyarı A7AB Genişletme G/Ç yapılandırma hatası.

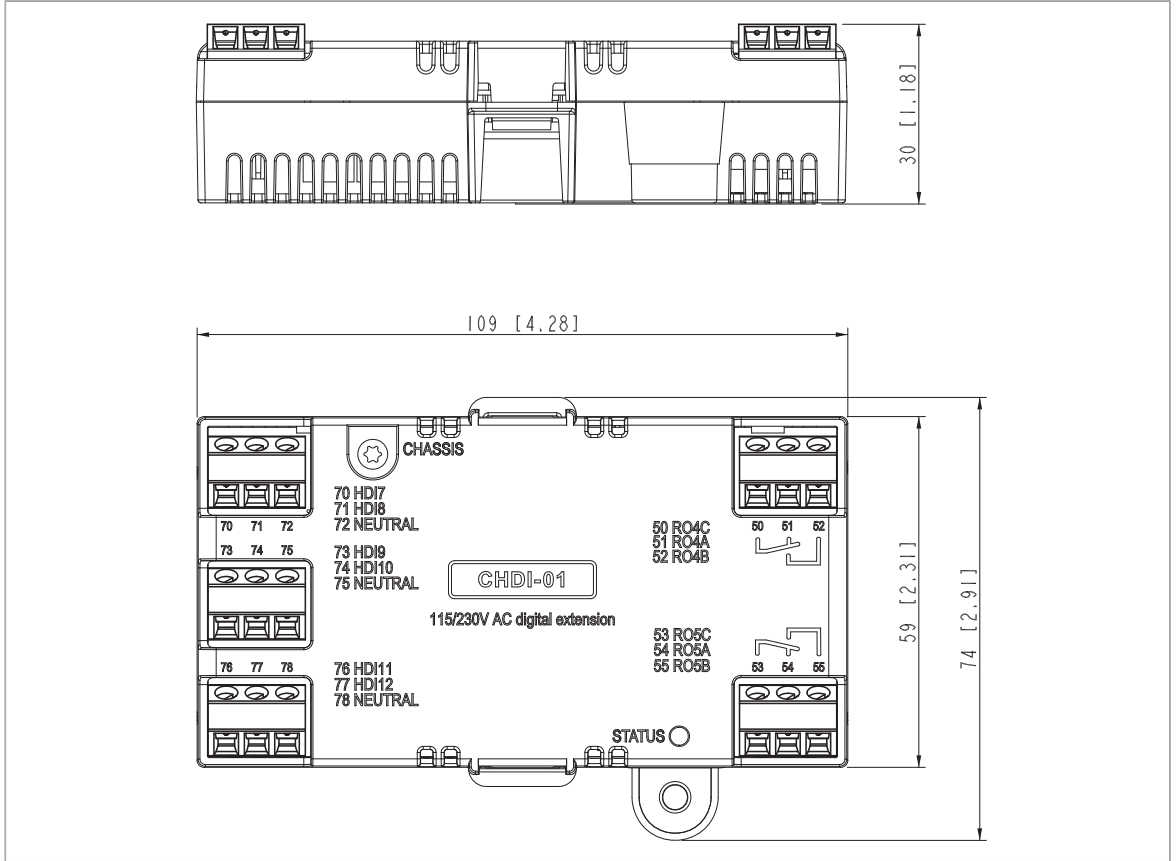
Teknik veriler

Kurulum	Sürücü kontrol ünitesindeki bir opsiyon yuvasına
Koruma sınıfı	IP20 / UL Tip 1
Ortam koşulları	Sürücü teknik verilerine bakın.
Ambalaj	Mukavva
Röle çıkışları (50...52, 53...55)	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm ²
Minimum kontak değeri	12 V / 10 mA
Maksimum kontak değeri	250 V AC / 30 V DC / 2 A
Maksimum frenleme kapasitesi	1500 VA
115/230 V girişler (70...78)	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm ²
Giriş gerilimi	115 - 230 V AC ±%10
Dijital kapalı durumunda maksimum akım kaçacağı	2 mA
Yalıtım alanları	
CHDI-01 	
1	Sürücüde SL0T2 'ye bağlı
	Takviyeli yalıtım (IEC 61800-5-1:2007)
	Fonksiyonel yalıtım (IEC 61800-5-1:2007)

Boyut çizimi

Boyutlar milimetre ve [inç] cinsindendir.

CHDI-01 115/230 V dijital giriş genişletme modülü 229



27

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

Bu bölümün içeriği

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

Ürün genel bilgileri

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

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

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

Düzen ve örnek bağlantılar

1	Topraklama vidası			6	Teşhis LED'i	
2	Montaj vidası deliği					
5	Harici güç kaynağı için 2 pimli terminal bloğu			3	Röle çıkışları için 3 pimli terminal blokları	
40	24 V AC/DC + in	Harici 24 V (AC/DC) giriş	50	RO4C	Ortak, C	
41	24 V AC/DC - in	Harici 24 V (AC/DC) giriş	51	RO4A	Normal olarak kapalı, NC	
4	Transistör çıkışı için 3 pimli terminal bloğu			52	RO4B	Normal olarak açık, NO
42	DO1 SRC	Kaynak girişi	53	RO5C	Ortak, C	
43	DO1 OUT	Dijital veya frekans çıkışı	54	RO5A	Normal olarak kapalı, NC	
44	DO1 SGND	Topraklama potansiyeli	55	RO5B	Normal olarak açık, NO	

1) Dijital çıkış bağlantısı örneği

2) Örneğin aşağıdakileri sunan harici olarak sağlanan bir frekans göstergesi:

- sensör devresi için 40 mA / 12 V DC güç kaynağı (CMOD frekans çıkışı)
- uygun gerilim darbesi girişi (10 Hz ... 16 kHz).

Mekanik kurulum

■ Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

■ Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi

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

■ Modülün kurulması:

İsteğe bağlı modüllerin takılması ([Page] 104) bölümüne bakın.

Elektrik kurulumu



UYARI!

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

Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri ([Page] 19) bölümündeki adımları uygulayın.

■ Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

■ Kablolama

Harici kontrol kablolarını geçerli modül terminallerine bağlayın. Pano girişindeki kontrol kablolarının dış blendajını topraklayın.



UYARI!

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

Devreye alma

■ Parametrelerin ayarlanması

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

Örnekler aşağıda verilmiştir.

Röle çıkışı için parametre ayarı örneği

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

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

Dijital çıkış için parametre ayarı örneği

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

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

Frekans çıkışı için parametre ayarı örneği

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

Parametre	Ayar
15.22 DO1 yapılandırması	Frekans çıkışı
15.33 Frek çıkış 1 kaynağı	01.01 Kullanılan motor hızı
15.34 Frek çıkış 1 kaynağı min	0
15.35 Frek çıkış 1 kaynağı maks	1500,00
15.36 Frek çıkış 1 kynn minmmd	0 Hz
15.37 Frek çıkış 1 kynn maksmd	10000 Hz

■ Teşhis

Hatalar ve uyarı mesajları

Uyarı A7AB Genişletme G/Ç yapılandırma hatası.

LED'ler

Genişletme modülünde bir teşhis LED'i vardır.

Renk	Açıklama
Yeşil	Genişletme modülüne güç verildi.

Teknik veriler

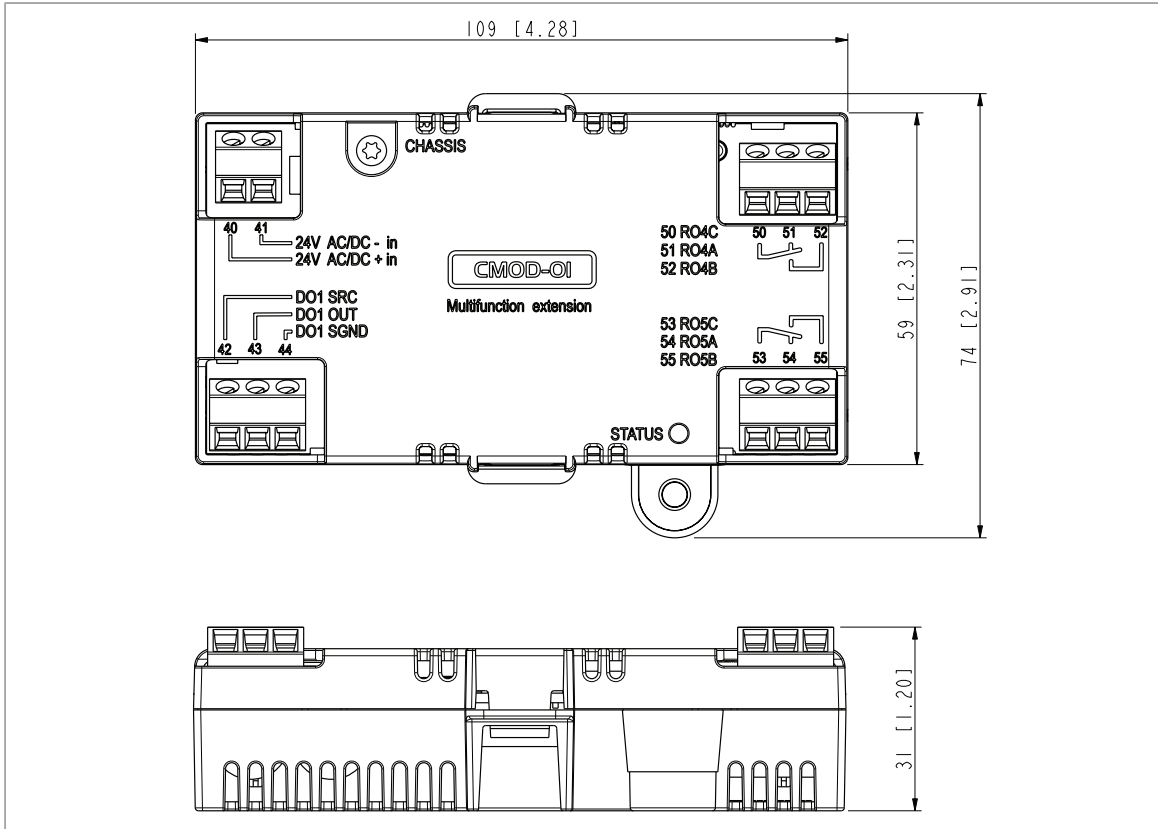
Kurulum	Sürücü kontrol ünitesindeki bir opsiyon yuvasına
Koruma sınıfı	IP20 / UL Tip 1

Ortam koşulları	Sürücü teknik verilerine bakın.
Ambalaj	Mukavva
Röle çıkışları (50...52, 53...55)	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm ²
Minimum kontak değeri	12 V / 10 mA
Maksimum kontak değeri	250 V AC / 30 V DC / 2 A
Maksimum frenleme kapasitesi	1500 VA
Transistör çıkışı (42...44)	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm ²
Tip	Transistör çıkışı PNP
Maksimum yük	4 kohm
Maksimum anahtarlama gerilimi	30 V DC
Maksimum anahtarlama akımı	100 mA / 30 V DC, kısa devre korumalı
Frekans	10 Hz ... 16 kHz
Çözünürlük	1 Hz
Hata	%0,2
Harici güç kaynağı (40...41)	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm ²
Giriş gerilimi	24 V AC / V DC $\pm$ %10 (GND, kullanıcı potansiyeli)
Maksimum güç tüketimi	25 W, 24 V DC'de 1,04 A
Yalıtım alanları	
1	Sürücüde SLOT2 'ye bağlı
	Takviyeli yalıtım (IEC 61800-5-1:2007)
	Fonksiyonel yalıtım (IEC 61800-5-1:2007)

Boyut çizimi

Boyutlar milimetre ve [inç] cinsindendir.

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



28

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

Bu bölümün içeriği

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

Ürün genel bilgileri

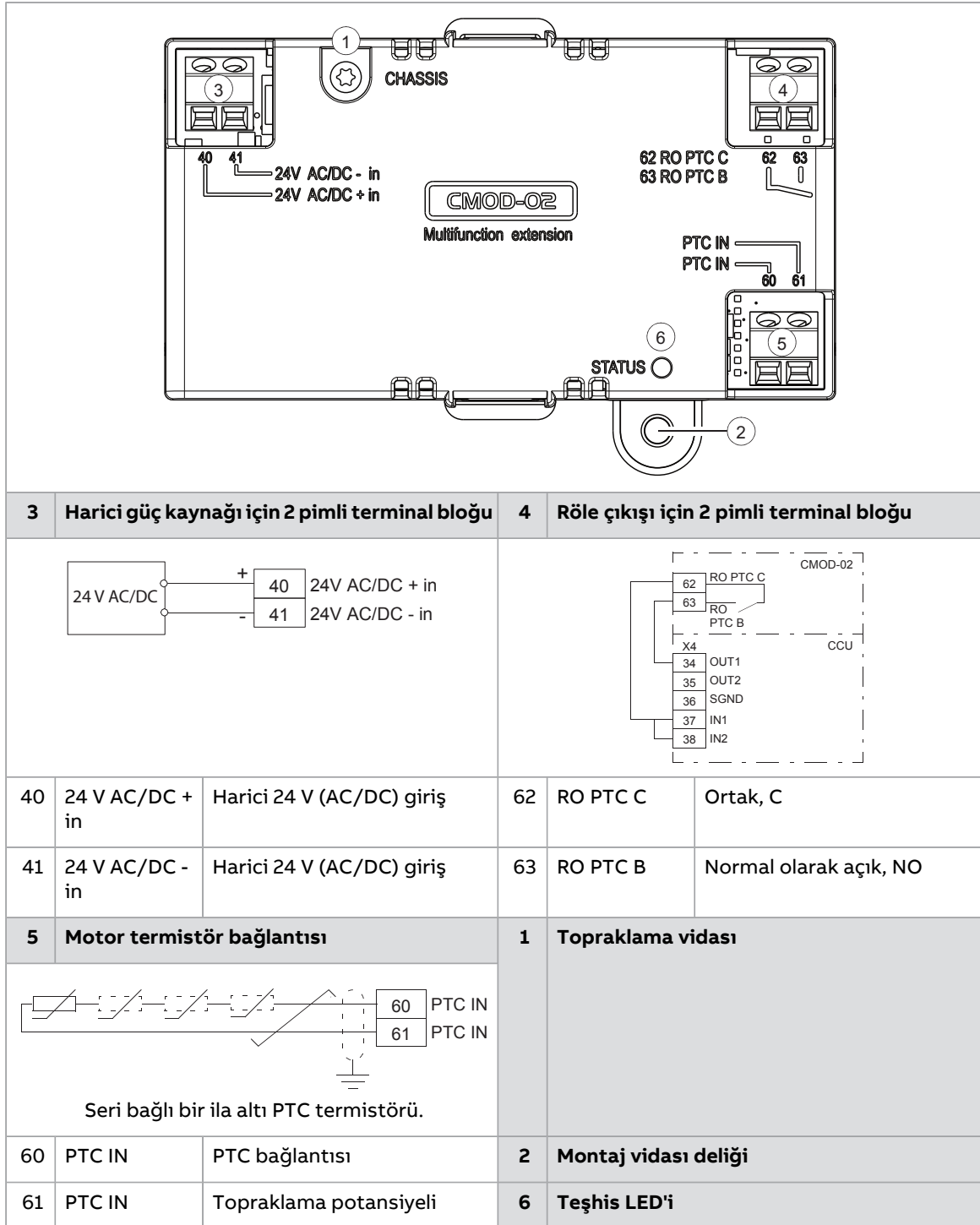
CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülünün (harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi) motor sıcaklığını denetlemek için motor termistör bağlantısı ve termistör durumunu gösteren bir röle çıkışı vardır. Termistörün aşırı ısınması durumunda sürücü, motorun aşırı ısınması hatasında açılır. Güvenli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

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

Motor termistör bağlantısı, röle çıkışı ve sürücü kontrol arabirimi arasında takviyeli yalıtım vardır. Bu yüzden, bir motor termistörünü genişletme modülü üzerinden sürücüye bağlayabilirsiniz.

CCU-24 kontrol ünitesi bulunduğunda, harici 24 V AC/DC güç bağlantısı için CMOD-02 modülü gerekli değildir. Harici kaynak doğrudan kontrol ünitesinin 40 ve 41 terminallerine bağlıdır.

Düzen ve örnek bağlantılar



Mekanik kurulum

Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi

- Opsiyon paketini açın. Pakette şunların olduğundan emin olun:

- opsiyon modülü
- bir montaj vidası.

2. Hasar belirtisi olmadığından emin olun.

■ Modülün kurulması:

İsteğe bağlı modüllerin takılması ([Page] 104) bölümüne bakın.

Elektrik kurulumu



UYARI!

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

Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve Elektrik güvenliği önlemleri ([Page] 19) bölümündeki adımları uygulayın.

■ Gerekli aletler

- Tornavida ve uygun uç seti.

■ Kablolama

Harici kontrol kablolarını geçerli modül terminallerine bağlayın. Pano girişindeki kontrol kablolarının dış blendajını topraklayın.



UYARI!

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

Devreye alma

■ Parametrelerin ayarlanması

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

Teşhis

■ Hatalar ve uyarı mesajları

Uyarı A7AB Genişletme G/Ç yapılandırma hatası.

■ LED'ler

Genişletme modülünde bir teşhis LED'i vardır.

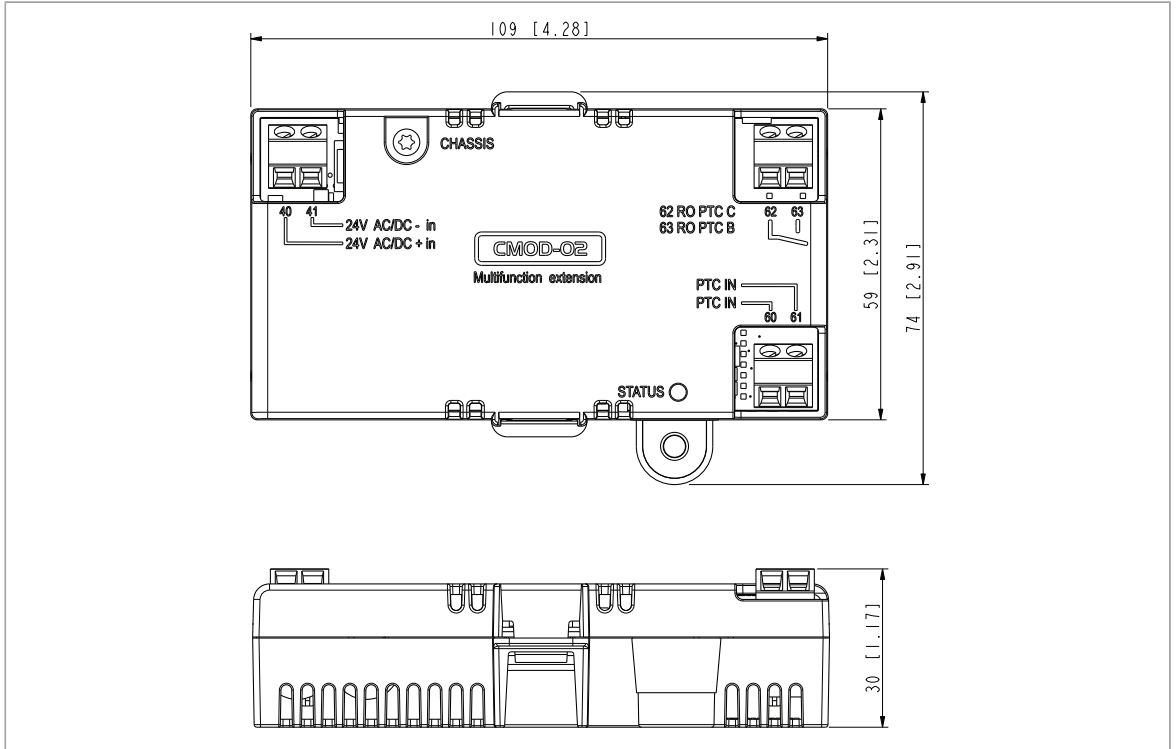
Renk	Açıklama
Yeşil	Genişletme modülüne güç verildi.

Teknik veriler

Kurulum	Sürücü kontrol ünitesindeki opsiyon yuvası 2'ye
Koruma sınıfı	IP20 / UL Tip 1
Ortam koşulları	Sürücü teknik verilerine bakın.
Ambalaj	Mukavva
Motor termistör bağlantısı (60...61)	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm ²
Desteklenen standartlar	DIN 44081 ve DIN 44082
Tetikleme eşiği	3,6 kohm ±%10
Geri kazanım eşiği	1,6 kohm ±%10
PTC terminali gerilimi	≤ 5,0 V
PTC terminali akımı	< 1 mA
Kısa devre algılama	< 50 ohm ±%10
PTC girişi takviyeli/çift yalıtımlıdır. PTC sensörünün motor kısmı ve kablo bağlantısı takviyeli/çift yalıtımlıysa PTC kablo bağlantısı gerilimleri SELV sınırları içindedir. PTC devresinin motoru takviyeli/çift yalıtımlı değilse (ör. temel yalıtımlı), motor PTC ile CMOD-02 PTC terminali arasında takviyeli/çift yalıtımlı kablo kullanmak zorunludur.	
Röle çıkışı (62...63)	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm ²
Maksimum kontak değeri	250 V AC / 30 V DC / 5 A
Maksimum frenleme kapasitesi	1000 VA
Harici güç kaynağı (40...41)	
Maksimum kablo boyutu	1,5 mm ²
Giriş gerilimi	24 V AC / V DC ±%10 (GND, kullanıcı potansiyeli)
Maksimum güç tüketimi	25 W, 24 V DC'de 1,04 A
Yalıtım alanları	
1	Sürücüde SLOT2 'ye bağlı
	Takviyeli yalıtım (IEC 61800-5-1:2007)
	Fonksiyonel yalıtım (IEC 61800-5-1:2007)

Boyut çizimi

Boyutlar milimetre ve [inç] cinsindendir.



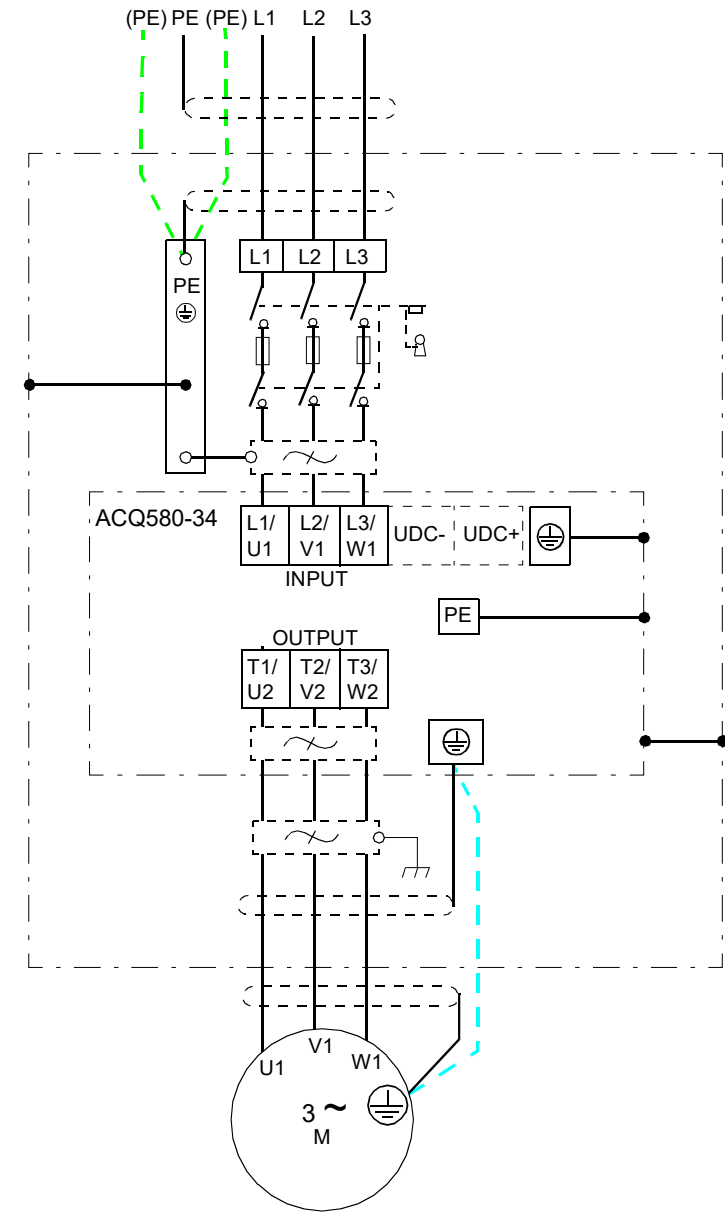
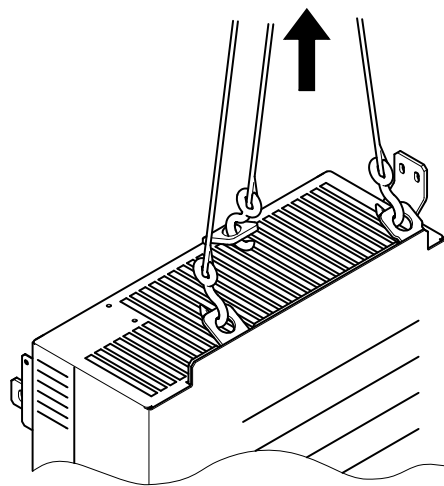
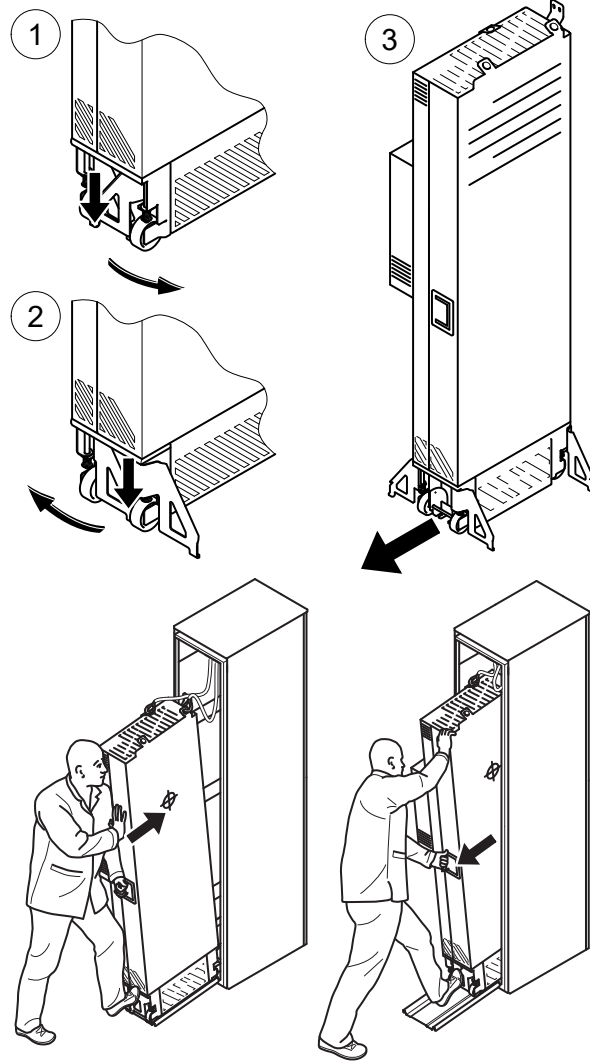
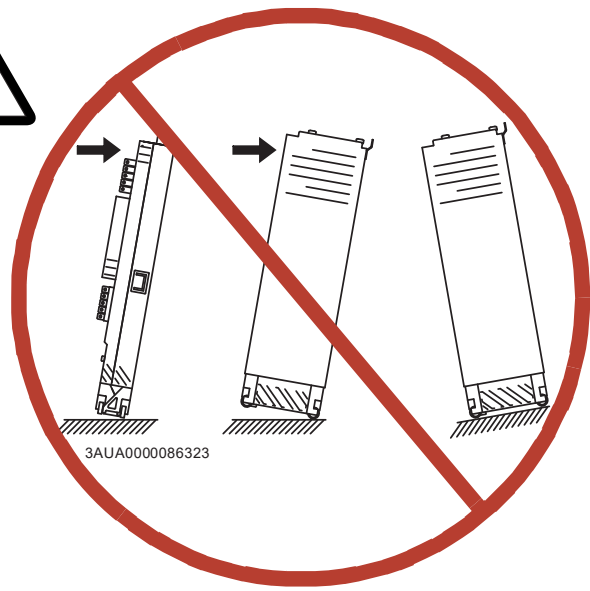
242 Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada bir kurulum örneği için adım adım çizimler

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

Bkz.:

- Sürücü modülünün, güç kablosu bağlantı şemasının tutulması ([Page] 243)
- Sürücü modülünün ve LCL filtre modülünün Rittal VX25 muhafazaya takılması ([Page] 244)
- Motor kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması ([Page] 249)
- Giriş güç kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması ([Page] 252)
- Hava tamponlarının takılması ve mukavva kapakların çıkarılması ([Page] 254)

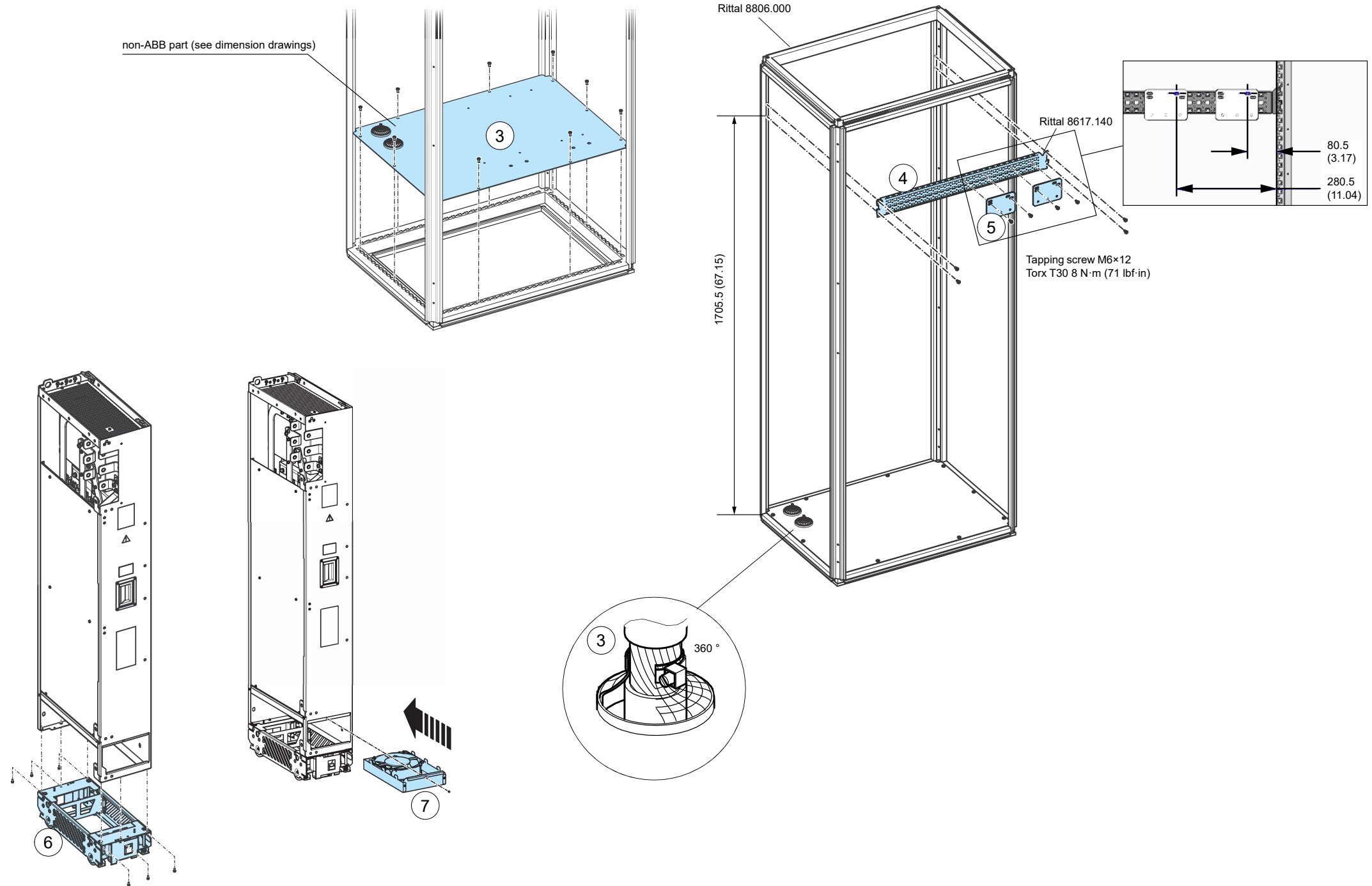
Sürücü modülünün, güç kablosu bağlantı şemasının tutulması

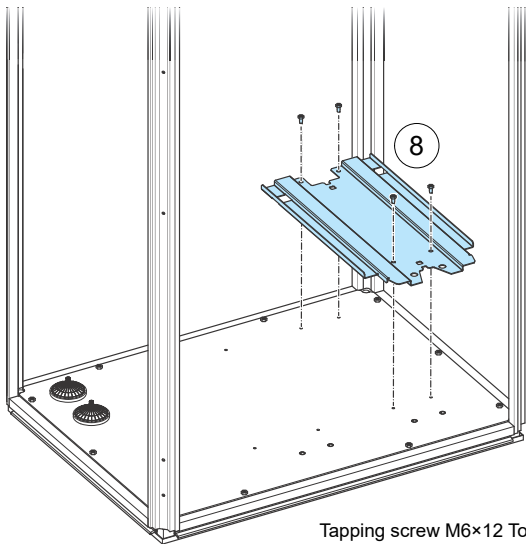


WARNING! The UDC+ and UDC- terminals of the drive module must not be used for any other than optional external brake chopper connection.

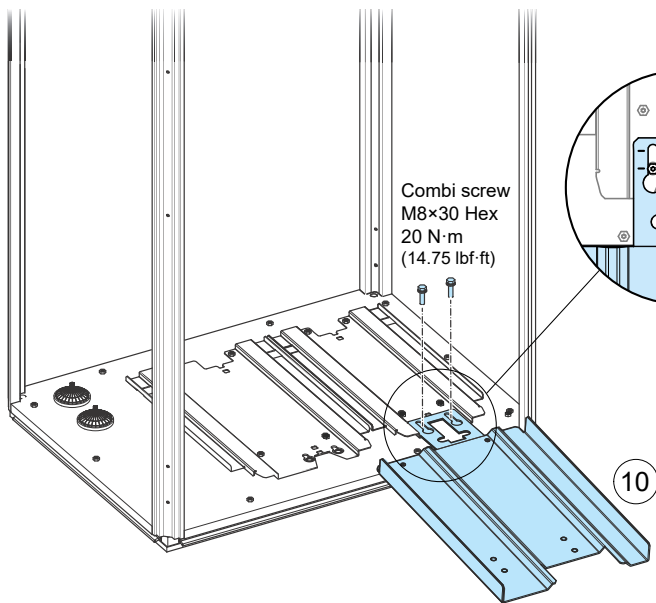
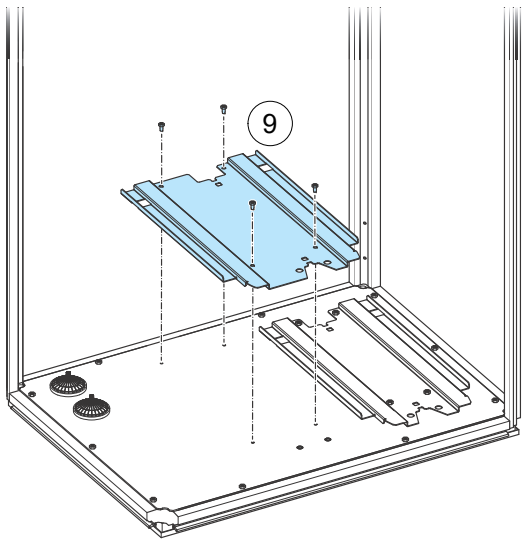
Sürücü modülünün ve LCL filtre modülünün Rittal VX25 muhafazaya takılması

Talimatlar için bkz. bölüm Sürücü modülünün ve LCL filtre modülünün bir muhafazaya takılması ([Page] 131).

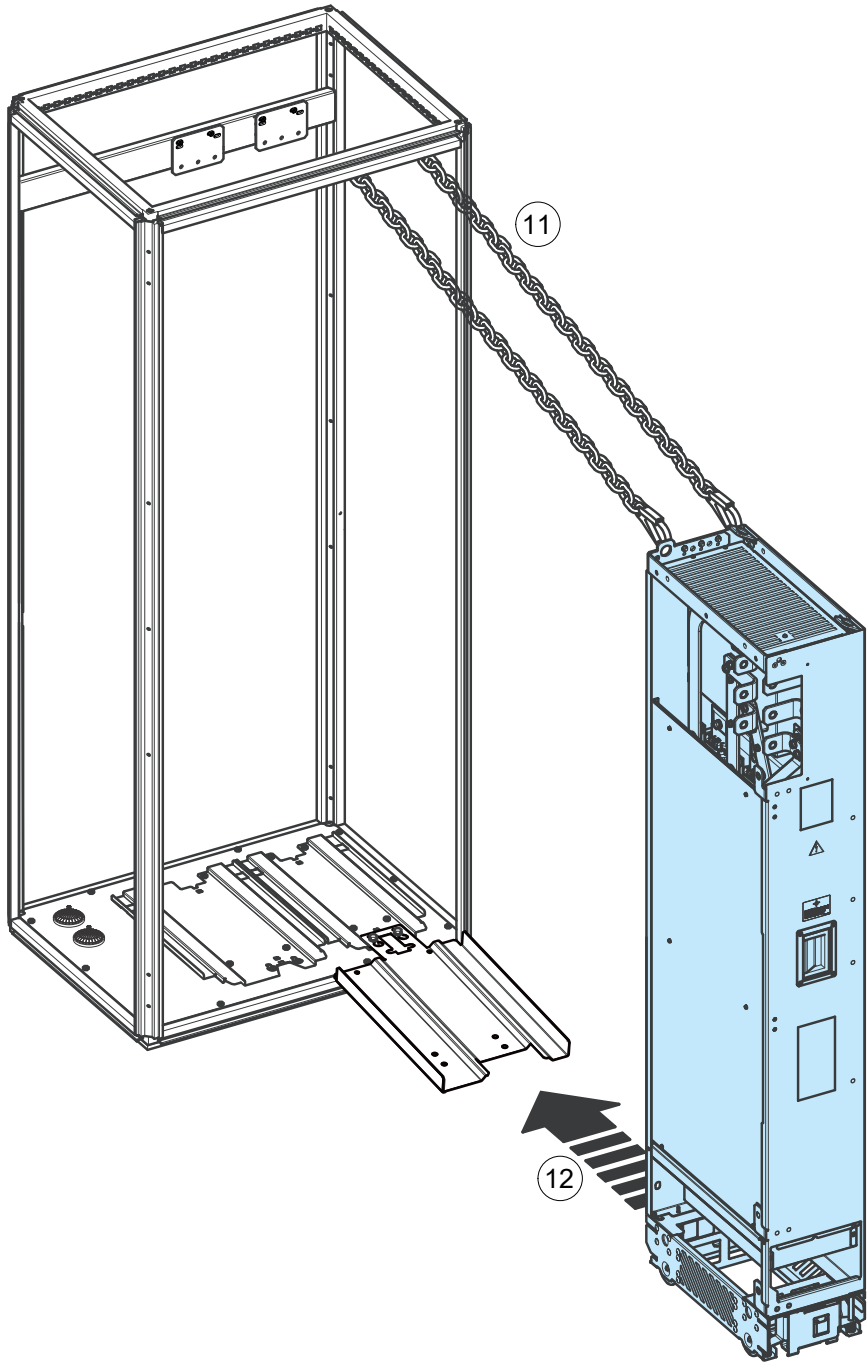
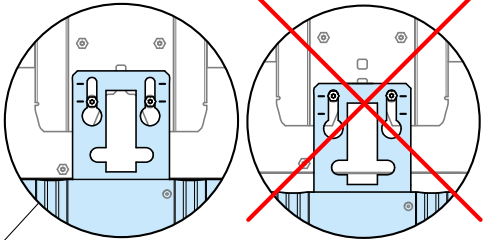


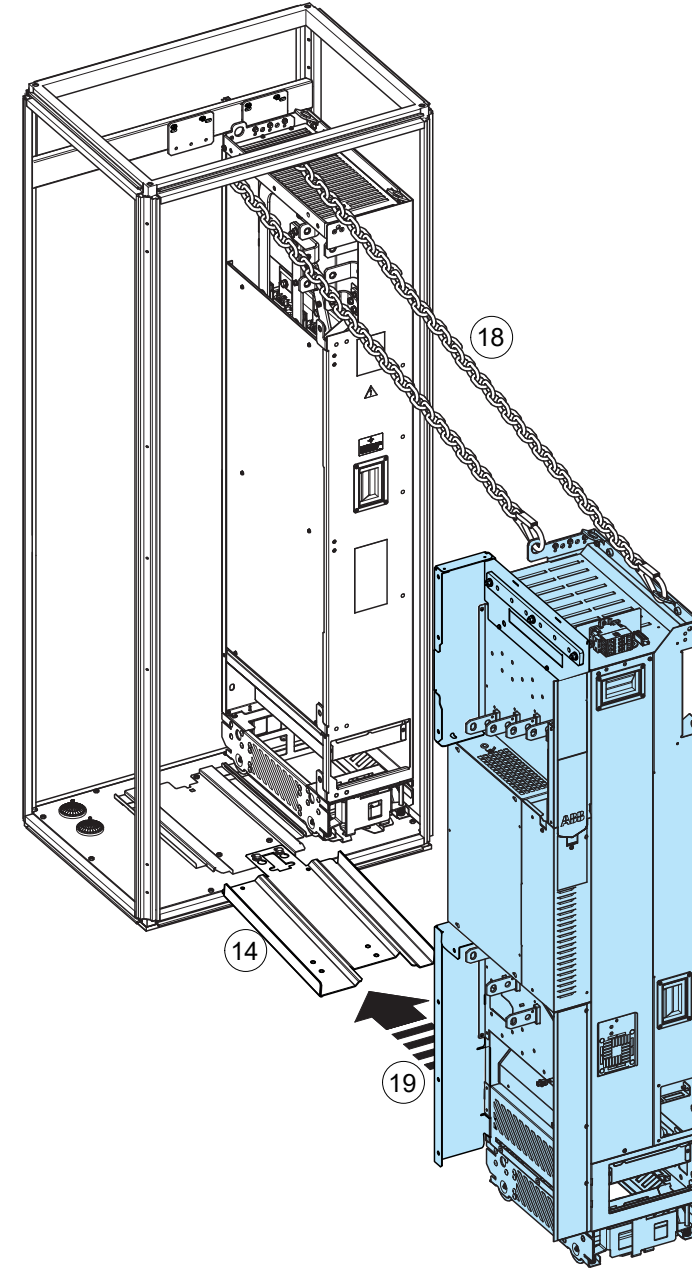
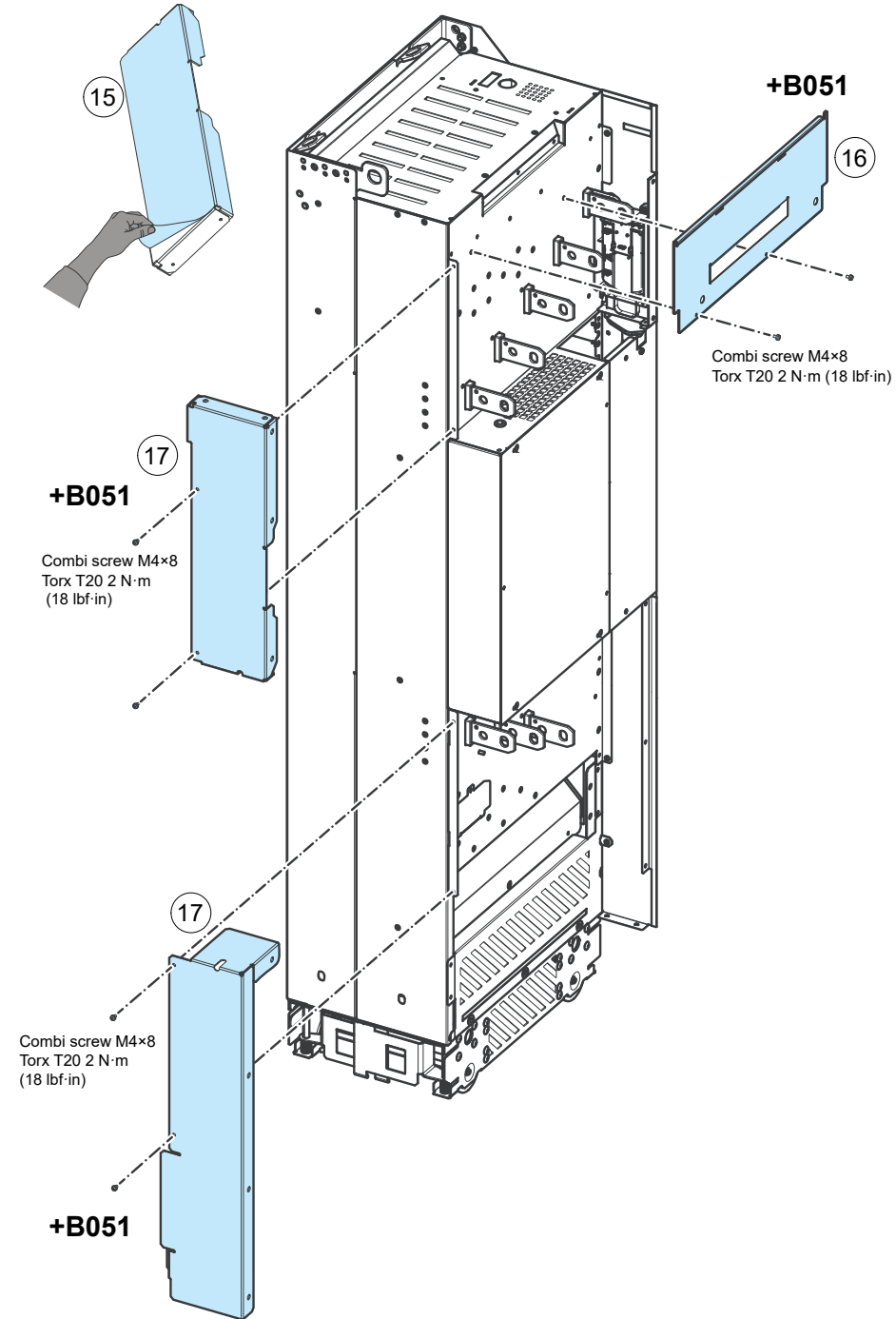


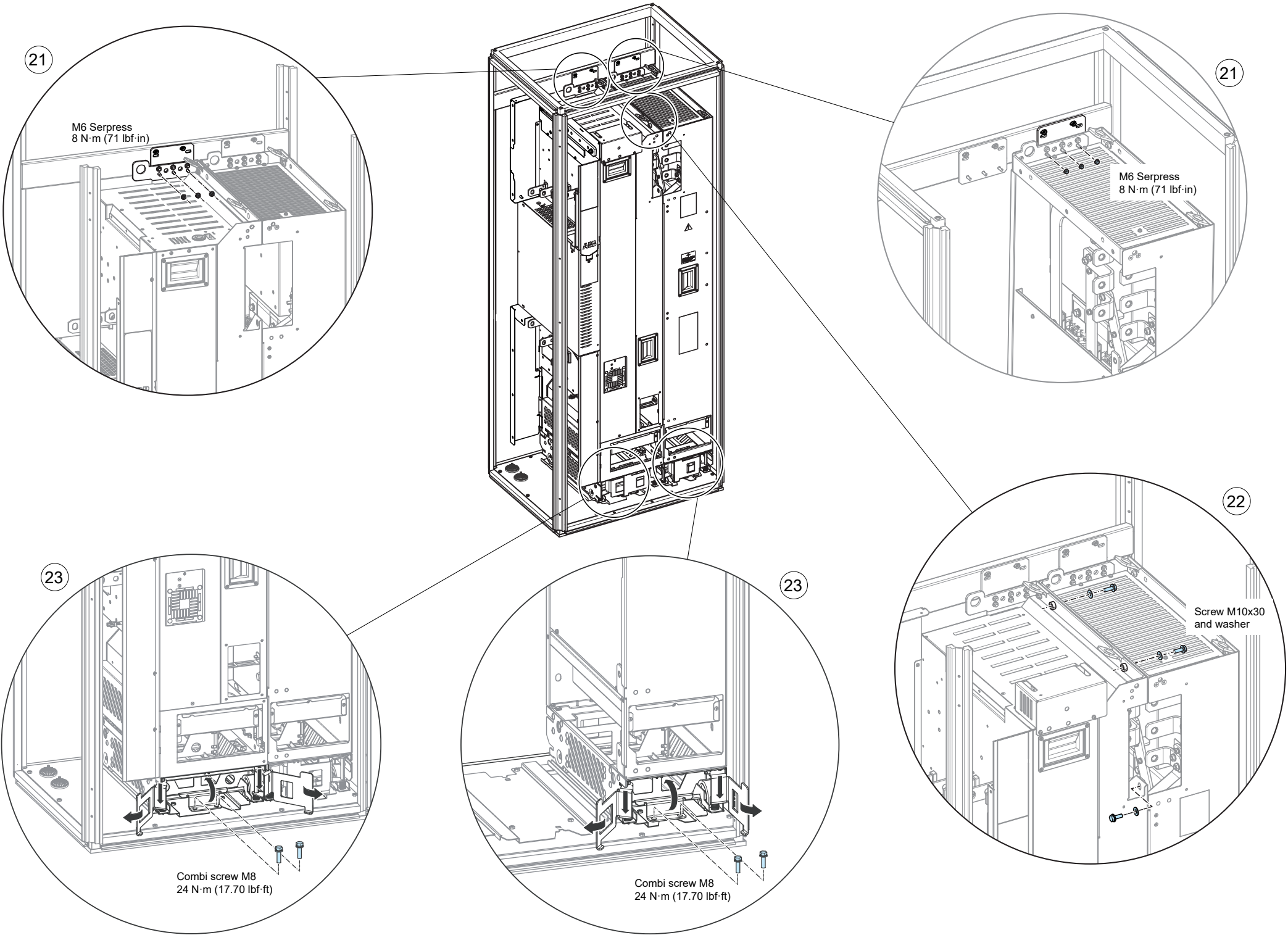
Tapping screw M6×12 Torx T30
(Hex) 8 N·m (71 lbf·in)

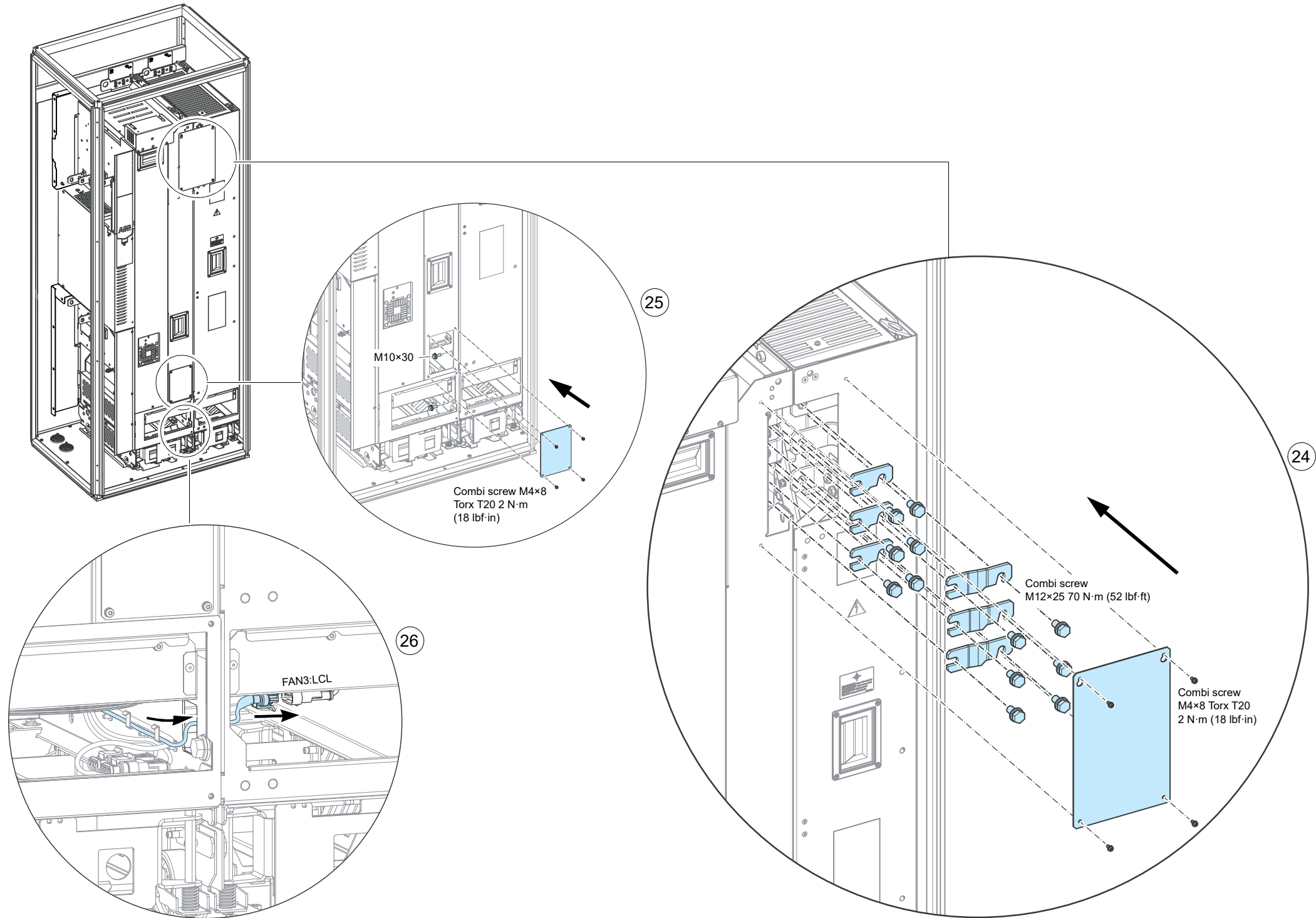


Combi screw
M8×30 Hex
20 N·m
(14.75 lbf·ft)





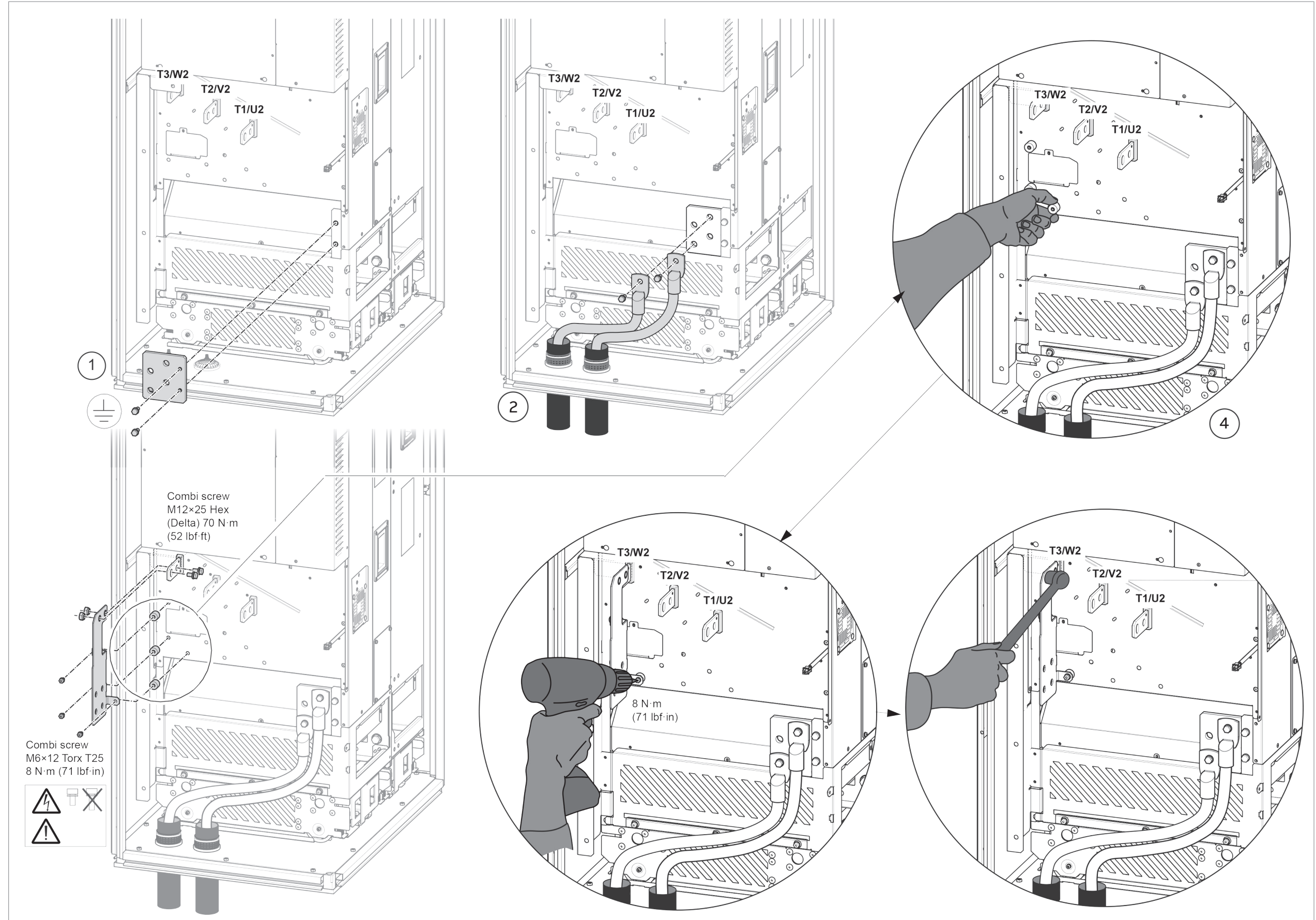


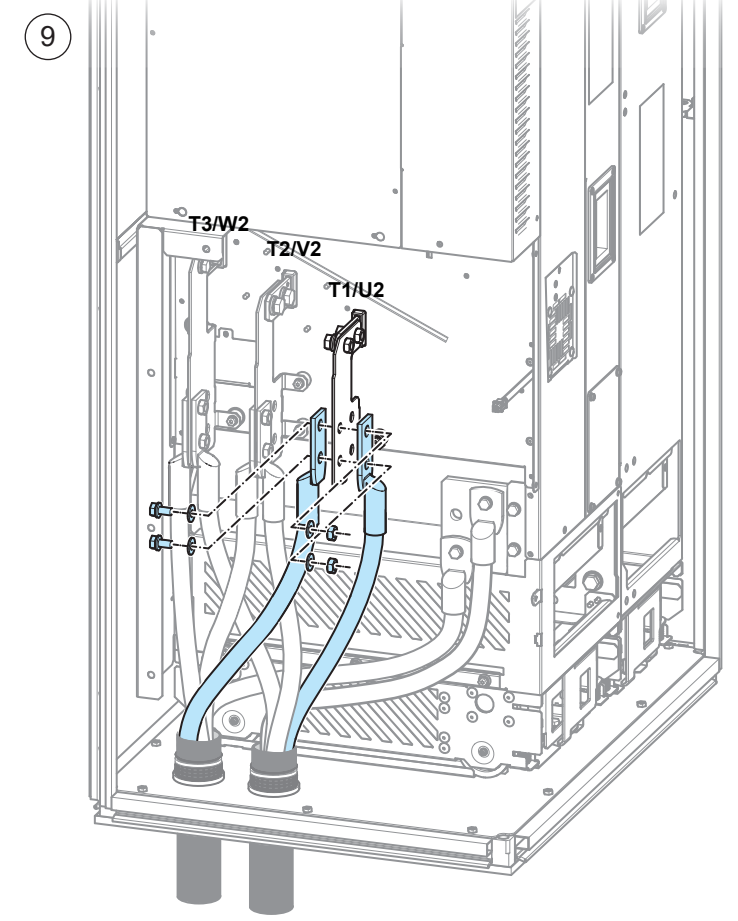
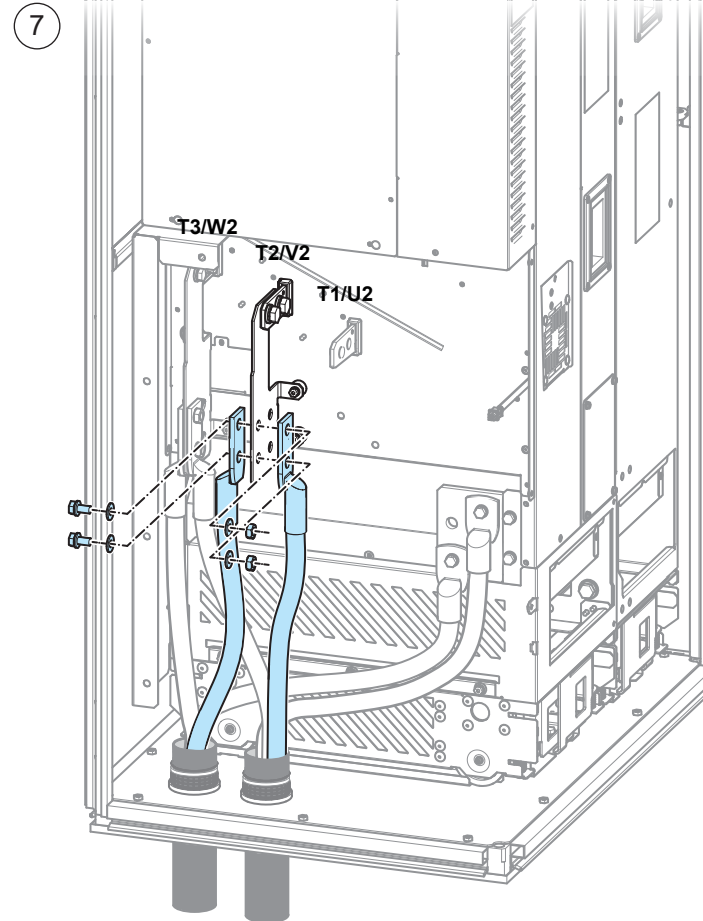
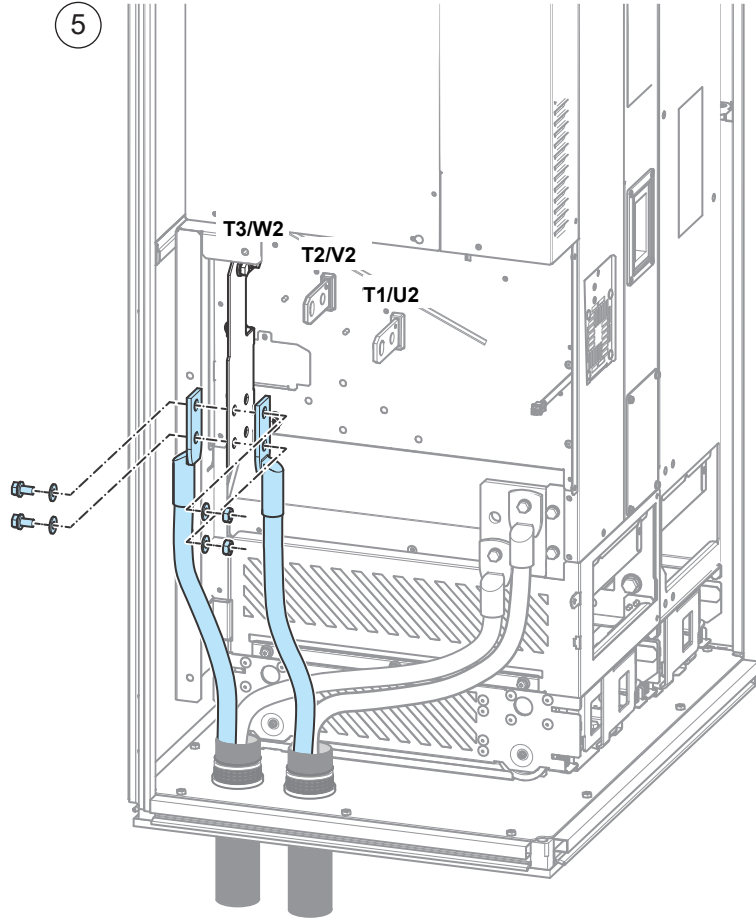


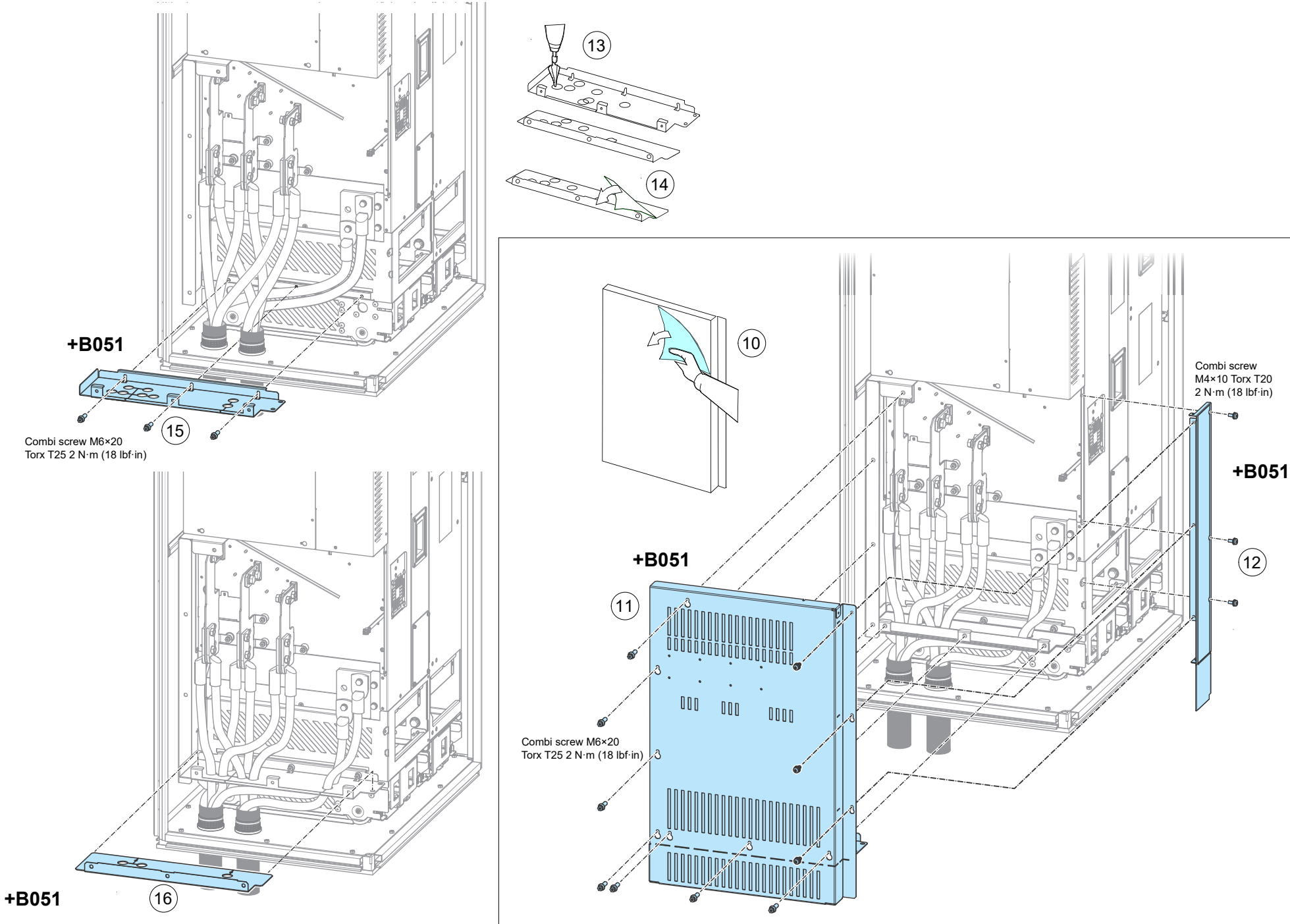
250 Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada bir kurulum örneği için adım adım çizimler

Motor kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması

Talimatlar için bkz. bölüm Motor kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması (opsiyon +B051) ([Page] 132).

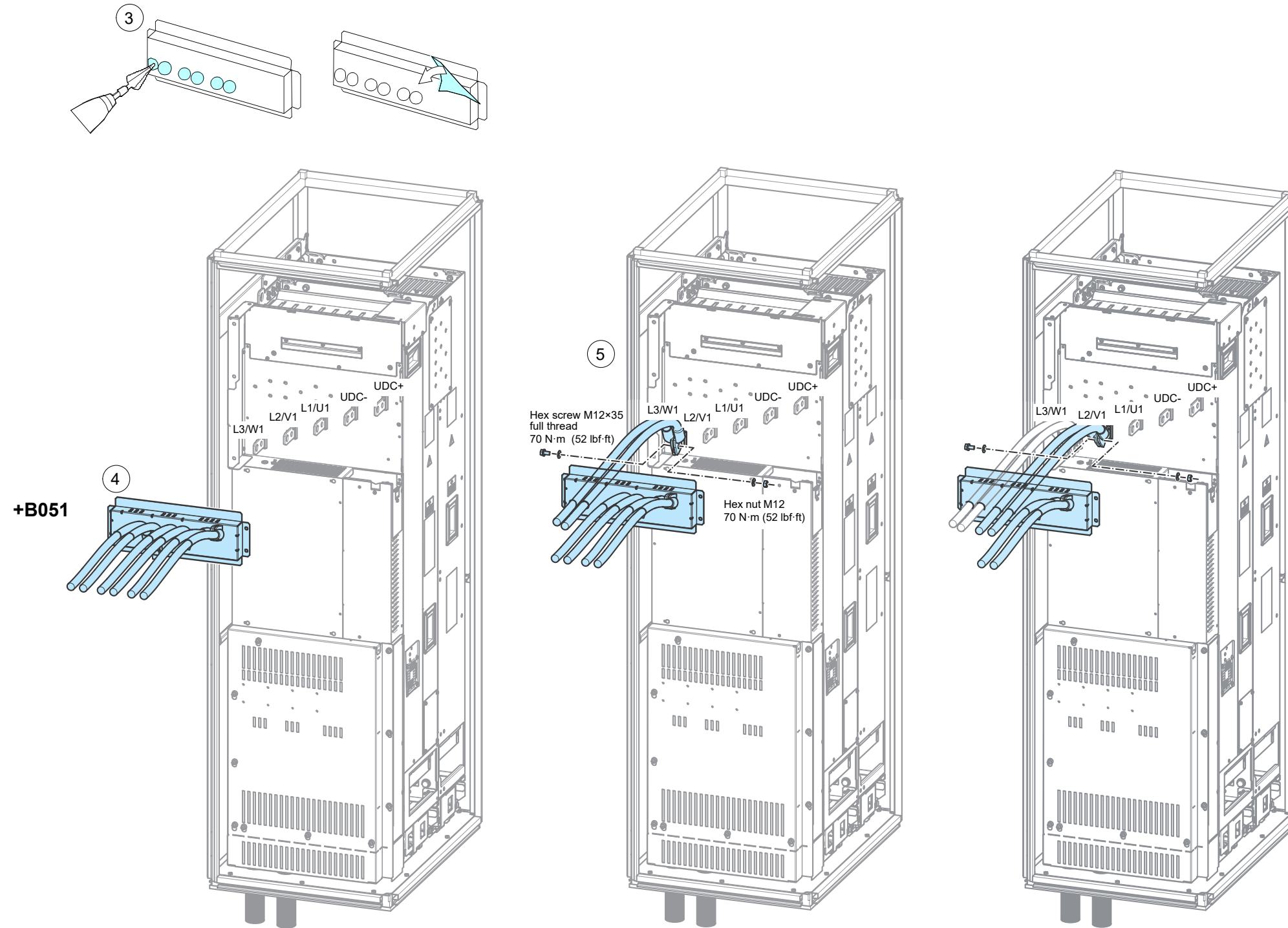


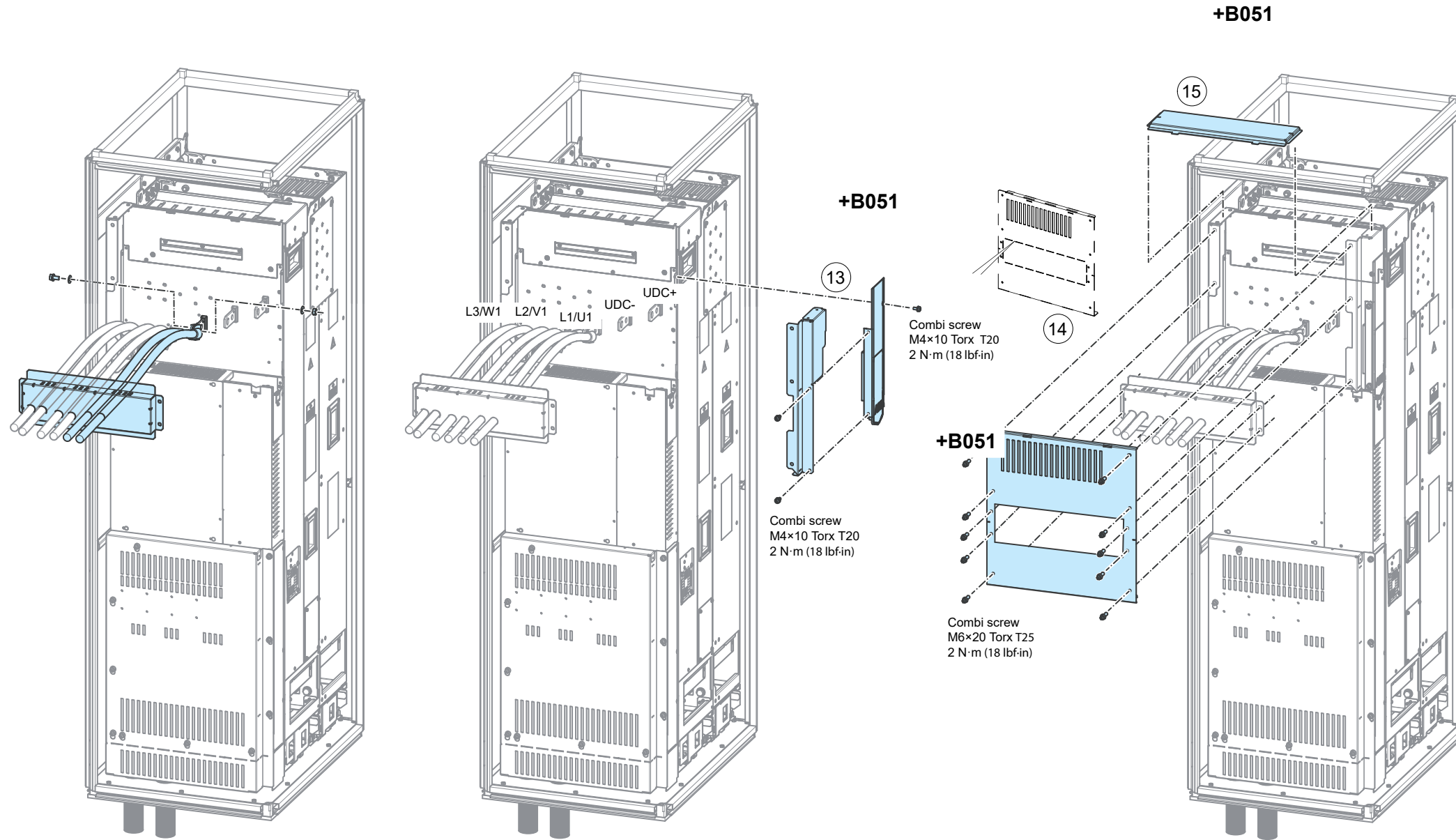




Giriş güç kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması

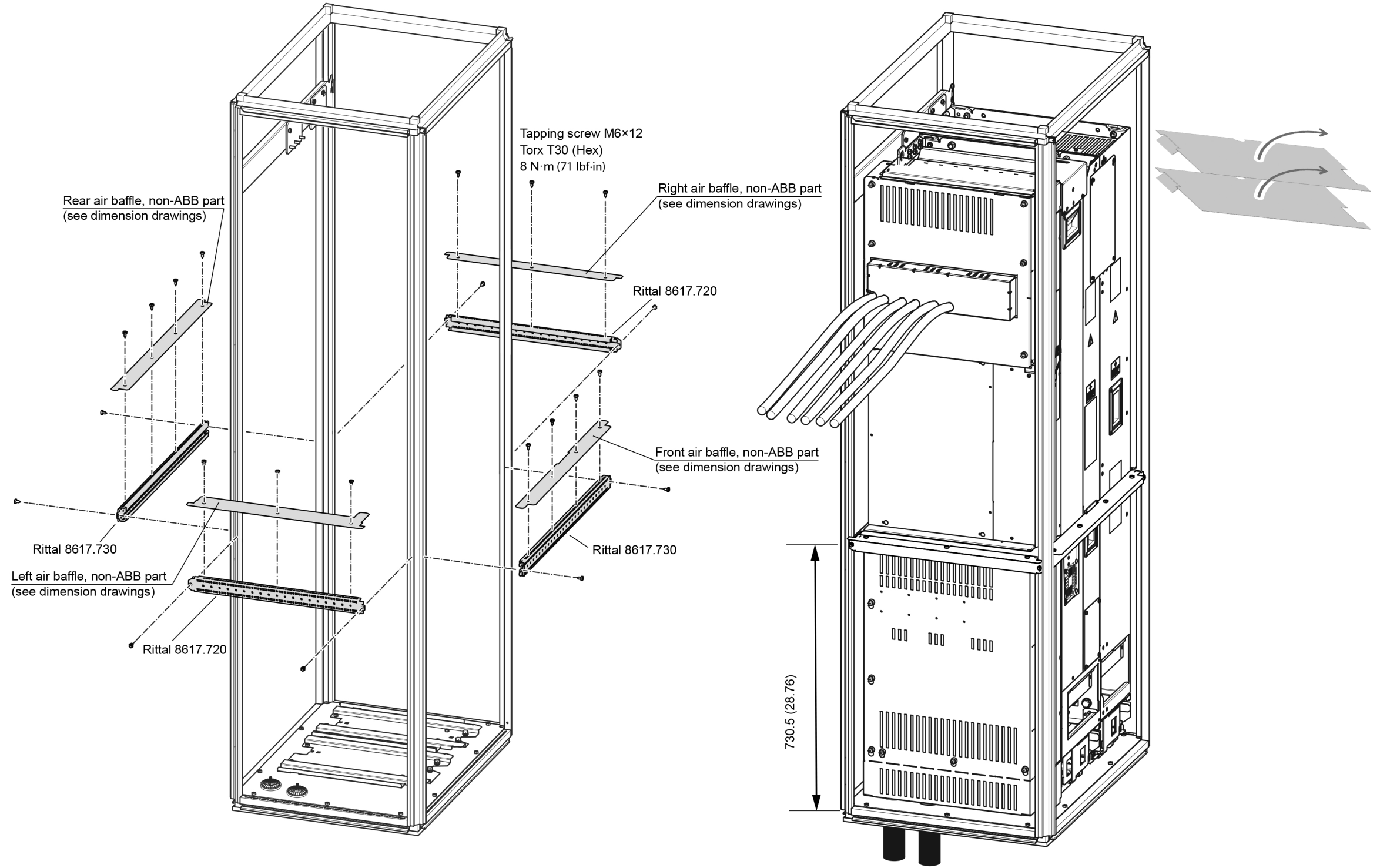
Talimatlar için bkz. bölüm Giriş kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması (opsiyon +B051) ([Page] 133)





Hava tamponlarının takılması ve mukavva kapakların çıkarılması

Talimatlar için bkz. bölüm Hava tamponları ([Page] 194)



256 Rittal VX25 800 mm genişliğindeki muhafazada bir kurulum örneği için adım adım çizimler

Daha fazla bilgi

Ürün ve servis ile ilgili sorular

Ürün ile ilgili her türlü sorunuzu, söz konusu ünitenin tip kodu ve seri numarası ile birlikte yerel ABB temsilcinize yöneltin. ABB satış, destek ve servis noktalarına www.abb.com/searchchannels adresinden ulaşabilirsiniz.

Ürün eğitimi

ABB ürün eğitimi hakkında bilgi almak için, new.abb.com/service/training adresine gidin.

ABB kılavuzları hakkında geri bildirimde bulunma

El kitaplarımız hakkındaki yorumlarınızı bekliyoruz. new.abb.com/drives/manuals-feedback-form adresine gidin.

İnternetteki belge kütüphanesi

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



www.abb.com/drives



3AXD50001065638D