

su için ABB sürücüleri

Donanım el kitabı

ACQ580-04 sürücü modülleri (250 - 500 kW)



The original English manual (code: 3AXD50000048677) has been revised. This translation is not valid any more.

Power and productivity
for a better world™



İlgili el kitapları listesi

Sürücü donanım el kitapları ve kılavuzları	Kod (İngilizce)	Kod (Türkçe)
ACQ580-04 drive modules (250 to 500 kW) hardware manual	3AXD50000048677	3AXD50000153039
ACQ580-04 drive modules (250 to 500 kW) quick installation guide	3AXD50000048678	
ACS-AP-x Assistant control panels user's manual	3AUA0000085685	
Sürücü yazılım kılavuzları		
ACQ580 pump control program firmware manual	3AXD50000035867	3AXD50000111879
ACQ580 drives with pump control program quick start-up guide	3AXD50000048773	
Opsiyon el kitapları ve kılavuzları		
DPMP-02/03 mounting platform for control panels installation guide	3AUA0000136205	
GÇ ilave modülleri, fieldbus adaptörleri vb. için el kitapları ve hızlı kılavuzlar		
CCA-01 communication adapter quick guide	3AXD50000018457	
CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual	3AXD50000030058	
FDNA-01 DeviceNet™ adapter module user's manual	3AFE68573360	
FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual	3AUA0000093568	
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual	3AFE68573271	
FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual	3AUA0000109533	
FOCH du/dt filters hardware manual	3AFE68577519	
Yazılım ve bakım el kitapları ile kılavuzları		
Drive composer PC tool user's manual	3AUA0000094606	
Converter module capacitor reforming instructions	3BFE64059629	
NETA-21 remote monitoring tool user's manual	3AUA0000096939	
NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide	3AUA0000096881	

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

Aşağıdaki QR kodu bu ürün için geçerli bir çevrimiçi el kitapları listesi açar.



[ACQ580-04 kılavuzları](#)

Donanım el kitabı

ACQ580-04 sürücü modülleri
(250 - 500 kW)

İçindekiler



1. Güvenlik talimatları



6. Kurulum talimatları



9. Devreye alma



İçindekiler

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

1. Güvenlik talimatları

Bu bölümün içeriği	13
Uyarı ve notların kullanılması	13
Genel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği	14
Elektriksel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği	16
Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler	16
Ek talimatlar ve notlar	17
Topraklama	18
Sabit mıknatıslı motor sürücüler için ek talimatlar	19
Kurulum, başlatma ve bakım güvenliği	19

2. Manuele giriş

Bu bölümün içeriği	21
Hedef kitle	21
Kılavuzun içeriği	22
Kasa tipi ve opsiyon koduna göre sınıflandırma	23
Hızlı kurulum, devreye alma ve çalıştırma akış şeması	23
Terimler ve kısaltmalar	25

3. Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

Bu bölümün içeriği	27
Ürün genel bilgileri	27
Düzen	28
+B051 opsiyonuna sahip sürücü modülü yapılandırması	29
Kontrol paneli	31
Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış	32
Kontrol bağlantı terminalleri	33
Tip etiketi	34
Tip tanımlama anahtarı	34

4. Pano kurulumunu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği	37
Sorumluluk sınırlaması	37
Sürücü modülü kurulum konumları	37
Pano için temel gereksinimler	37
Pano yerleşimini planlama	38
Yerleşim örneği, kapak kapalı	38
Yerleşim örneği, kapak açık (standart sürücü modülü yapılandırması)	39
Yerleşim örneği, kapak açık (opsiyon +B051)	40
Pano içindeki topraklamanın düzenlenmesi	41
Bara malzemesinin seçilmesi ve bağlantıların hazırlanması	41
Sıkma momentleri	41
Panodaki bağlama işlemlerini planlamak	41
Kablo kanalı üzerindeki panonun yerleşimini planlamak	42



Panonun elektromanyetik uyumluluğunun (EMC) planlanması	42
Soğutmanın planlanması	44
Sıcak havanın tekrar sirkülasyonunun engellenmesi	45
Standart sürücü modülü yapılandırması	46
+B051 opsiyonuna sahip sürücü modülü	48
Gerekli boş alan	49
Sürücü modülünün üst kısmındaki boş alan	49
Sürücü modülü etrafındaki boş alan	49
Diğer kurulum konumları	49
Sürücü modülü yatay montajı	49
Kontrol panelinin yerleşiminin planlanması	50
Isıtıcıları kullanımının planlanması	50
Ark kaynaklaması	50

5. Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği	51
Besleme kesme cihazının seçimi	52
Avrupa Birliği	52
Diğer bölgeler	52
Ana kontaktör seçimi	52
Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi	52
Motor yalıtımının ve rulmanlarının korunması	52
Gereklilikler tablosu	53
M2_, M3_, M4_, HX_ ve AM_ dışındaki ABB motor tipleri için ilave gereklilikler	54
ABB yüksek çıkışlı motorları ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler	54
ABB olmayan yüksek çıkışlı motorlar ve IP23 motorlar için ilave gereklilikler	54
Artış zamanı ve hatlar arası tepe geriliminin hesaplanması için ilave veriler	55
Common mode filtreleri için ilave not	55
Güç kablolarının seçilmesi	55
Genel kurallar	55
Koruyucu iletkenin yeterli iletkenliği	56
Tipik güç kablosu boyutları	57
Alternatif güç kablosu tipleri	58
Tavsiye edilen güç kablosu tipleri	58
Kısıtlı kullanım için güç kablosu tipleri	58
İzin verilmeyen güç kablosu tipleri	58
Motor kablosu blendajı	58
Kontrol kablosu seçimi	59
Blendajlama	59
Sinyaller ayrı kablolarla	59
Aynı kabloda olmasına izin verilen sinyaller	59
Röle kablosu tipi	59
Kontrol paneli kablosunun uzunluğu ve tipi	59
Kabloların yönlendirilmesi	60
Ayrı kontrol kablosu kanalları	60
Sürekli motor kablosu blendajı veya motor kablosu içindeki donanım için muhafaza	61
Termik aşırı yük ve kısa devre korumasının uygulanması	61
Sürücü ve giriş güç kablosunun kısa devre durumunda korunması	61
Kısa devre durumlarında motor ve motor kablosunun korunması	61
Sürücü ve giriş gücü ve motor kablolarının termik aşırı yüke karşı korunması	62
Motorun termik aşırı yüke karşı korunması	62
Sürücünün topraklama arızalarına karşı korunması	62
Kaçak akım cihazı uyumluluğu	62

Acil durdurma fonksiyonunun uygulanması	63
Güvenli moment kapatma fonksiyonunun uygulanması	63
Güç kaybında çalışmaya devam etme işlevinin uygulanması	63
Sürücü ile güç faktörü kompanzasyon kondansatörlerinin kullanılması	63
Sürücü ve motor arasında güvenlik anahtarı uygulanması	63
Sürücü ve motor arasında kontaktör kullanılması	64
Baypas bağlantısı uygulanması	64
Örnek baypas bağlantısı	65
Motor güç beslemesini sürücüden doğrudan hat üzerinde olarak değiştirme	65
Motor gücü beslemesini doğrudan hat üzerinden sürücü olarak değiştirme	66
Röle çıkışlarına ait kontakların korunması	66
Motor sıcaklık sensörünün sürücü I/O'suna bağlanması	67
Örnek devre şeması	67

6. Kurulum talimatları

Bu bölümün içeriği	69
Güvenlik	69
Montaj sahasının kontrolü	69
Ünitenin taşınması ve ambalajının açılması	70
Teslimat kontrolü	74
Motor kablolarını motor tarafına kurma	74
Tertibat yalıtımının kontrol edilmesi	75
Sürücü	75
Giriş kablosu	75
Motor ve motor kablosu	75
Kurulum alternatifleri	75
Standart sürücü modülü yapılandırması ve opsiyon +B051	75
İsteğe bağlı giriş güç kablosu bağlantı terminalleri ve topraklama barası grubu (+H370)	75
Çıkış kablosu bağlantı terminalleri olmadan sürücü modülü (opsiyon +0H371)	76
Altıksız sürücü modülü (opsiyon +0H354)	76
Sürücü modülünün montaj plakasına veya duvara bağlanması	77
Sürücü modülünün topraklanmasına ilişkin alternatifler	77
Alt plaka kurulumu (IP20 koruma sınıfı için)	78
Güç kablolarının bağlanması	79
Bağlantı şeması	79
Güç kablosu bağlantı prosedürü	80
DC bağlantısı	81
Kontrol kablolarının bağlanması	82
Varsayılan G/Ç bağlantı şeması (ABB standart makrosu)	84
Anahtarlar	85
Dijital girişler için PNP yapılandırması (X2 ve X3)	85
Dijital girişler için NPN yapılandırması (X2 ve X3)	86
Analog çıkış 2'den 0...10 V elde etmek için bağlantı (AO2)	86
Analog girişi (AI2) iki kablolu ve üç kablolu sensör bağlantı örnekleri	87
Frekans girişi olarak DI6	87
PTC girişi olarak DI6	87
Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 ve KTY84 sensör girişleri olarak AI1 ile AI2 (X1)	88
Güvenli moment kapatma (X4)	88
Bir kontrol panelinin bağlanması	88
Opsiyonel modüllerin takılması	89
Opsiyon yuvası 2 (G/Ç genişletme modülleri)	89
Opsiyon yuvası 1 (saha haberleşme adaptör modülleri)	89



İsteğe bağlı modüllerin kablo bağlantıları	89
PC'ye bağlantı yapılması	90

7. IP20 muhafazalı (opsiyon +B051) sürücü modülünün kurulum örneği

Bu bölümün içeriği	91
Sorumluluk sınırlaması	91
Güvenlik	91
Gerekli parçalar	92
Gerekli aletler	92
Kurulum sürecine ait genel akış şeması	92
Sürücü modülünün kabine kurulması	93
Güç kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması	93
Tavan ve kapağın takılması	95
Diğer konular	96
Giriş güç kablusunun üstten geçirilmesi	96
Sürücü modülünün bir montaj plakasına bağlanması	96
IP20 muhafazaları	96

8. Kurulum kontrol listesi

Bu bölümün içeriği	97
Kurulum kontrol listesi	97

9. Devreye alma

Bu bölümün içeriği	101
Devreye alma prosedürü	101

10. Hata izleme

Bu bölümün içeriği	103
Uyarı ve hata mesajları	103

11. Bakım

Bu bölümün içeriği	105
Bakım aralıkları	105
Sembol açıklamaları	106
Kullanıcı tarafından yapılması önerilen yıllık bakım işlemleri	106
Devreye alma işleminden sonra önerilen bakım aralıkları	106
Kabin	106
Panonun içinin temizliği	106
Soğutma bloğu	107
Soğutucunun içinin temizliği	107
Fanlar	108
Devre kartı bölmesi soğutma fanının değiştirilmesi	108
Ana soğutma fanlarının değiştirilmesi	109
Sürücü modülünün değiştirilmesi	110
Kondansatörler	111
Kondansatörlerin yenilenmesi	111
Kontrol paneli	112
Kontrol panelinin temizlenmesi	112
Gelişmiş kontrol panelindeki pilin değiştirilmesi	112

12. Teknik veriler

Bu bölümün içeriği	115
Değerler	115
IEC değerleri	115
NEMA değerleri	116
Çıkış değer kaybı	116
Ortam sıcaklığı değer kaybı	117
Yüksekliğe bağlı değer kaybı	117
Sürücü kontrol programındaki özel ayarlar için değer kayıpları	117
Sigortalar (IEC)	118
Ultrarapid (aR) sigortalar	118
Sigortalar (UL)	118
Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereklilikleri	119
Kayıplar, soğutma dataları ve gürültü	119
Güç kabloları için terminal ve geçiş verileri	119
Çıkış kablo bağlantı terminalleri (+0H371) olmayan ve bir common mode filtresine (+E208) sahip olan sürücü modülleri	119
Kontrol kabloları için terminal verileri	119
Elektrik şebekesi teknik özellikleri	120
Motor bağlantı dataları	120
DC bağlantı verileri	120
Kontrol birimi (CCU-24) bağlantı verileri	120
Kontrol paneli tipi	122
Verim	122
Koruma derecesi	122
Ortam koşulları	123
CE işareti	124
Avrupa Alçak Gerilim Direktifi ile Uyumluluk	124
Malzemeler	124
Yürürlükteki standartlar	124
Avrupa EMC Direktifi ile Uyumluluk	125
Avrupa ROHS Direktifi ile Uyumluluk	125
Avrupa Makine Direktifi ile Uyumluluk	125
EN 61800-3:2004 ile uyumluluk	125
Tanımlar	125
Kategori C3	126
Kategori C4	126
UL işareti	127
Çin RoHS işareti	127
WEEE işareti	128
EAC (Avrasya Uygunluk) işareti	128
Siber güvenlik sorumluluk reddi	128
Sorumluluk reddi	128

13. Boyut şemaları

Bu bölümün içeriği	129
R10 standart yapılandırması	130
+E208+0H354+H356+0H370+0H371 opsiyonlarına sahip R10	131
+B051 opsiyonuna sahip R10	132
R11 standart yapılandırması	133
+E208+0H354+H356+0H370+0H371 opsiyonlarına sahip R11	134
+B051 opsiyonuna sahip R11	135
+B051 opsiyonuna sahip sürücü modülü için hava tamponları	136



14. Örnek devre şeması

Bu bölümün içeriği	137
Örnek devre şeması	138

15. Güvenli moment kapatma işlevi

Bu bölümün içeriği	139
Açıklama	139
Avrupa Makine Direktifi ile Uyumluluk	140
Kablolama	140
Aktivasyon anahtarı	140
Kablo tipleri ve uzunlukları	141
Koruyucu blendajların topraklanması	141
Tekli sürücü (dahili güç kaynağı)	141
Tek sürücü (harici +24 V DC güç kaynağı)	142
Çift kanal bağlantısı	142
Tek kanal bağlantısı	143
Kablo bağlantısı örnekleri	143
Çoklu sürücü (dahili güç beslemesi)	145
Çoklu sürücü (harici güç beslemesi)	146
Çalışma ilkesi	147
Onay testini içeren devreye alma	147
Yeterlilik	147
Onay testi raporları	147
Onay testi prosedürü	147
Kullanım	148
Bakım	149
Yeterlilik	150
Hata izleme	150
Güvenlik verileri	150
Kısaltmalar	151
Uygunluk beyanı	152

16. Opsiyonel G/Ç genişletme modülü

Bu bölümün içeriği	153
CHDI-01 115/230 V dijital giriş genişletme modülü	153
Güvenlik talimatları	153
Donanım açıklamaları	153
Ürün genel bilgileri	153
Düzen	154
Mekanik kurulum	154
Gerekli aletler ve talimatlar	154
Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi	154
Modülün kurulması:	154
Elektrik kurulumu	155
Uyarılar	155
Gerekli aletler ve talimatlar	155
Terminal işaretleri	155
Genel kablolama talimatları	155
Kablolama	155
Başlatma	156
Parametrelerin ayarlanması	156

Tehşisler	156
Hatalar ve uyarı mesajları	156
LED	157
Teknik data	157
Boyut şeması:	157
CMOD-01 çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve dijital G/Ç)	159
Güvenlik talimatları	159
Donanım açıklamaları	159
Ürün genel bilgileri	159
Düzen	160
Mekanik kurulum	160
Gerekli aletler ve talimatlar	160
Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi	160
Modülün kurulması:	160
Elektrik kurulumu	161
Uyarılar	161
Gerekli aletler ve talimatlar	161
Terminal işaretleri	161
Genel kablolama talimatları	161
Kablolama	161
Başlatma	163
Parametrelerin ayarlanması	163
Hata tanımları	163
Hatalar ve uyarı mesajları	163
LED	164
Teknik veriler	164
Boyut şeması:	164
CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü (Harici 24 VAC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi)	166
Güvenlik talimatları	166
Donanım açıklamaları	166
Ürün genel bilgileri	166
Düzen	167
Mekanik kurulum	167
Gerekli aletler ve talimatlar	167
Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi	167
Modülün kurulması:	167
Elektrik kurulumu	168
Uyarılar	168
Gerekli aletler ve talimatlar	168
Terminal işaretleri	168
Genel kablolama talimatları	168
Kablolama	168
Başlatma	169
Parametrelerin ayarlanması	169
Hata tanımları	170
Hatalar ve uyarı mesajları	170
LED	170
Teknik veriler	170
CPTC-02 ATEX sertifikalı termistör koruma modülü. (Harici 24 VAC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi)	172



17. du/dt filtreleri

Bu bölümün içeriği	173
du/dt filtreleri	173
du/dt filtre ne zaman gerekli olur?	173
Seçim tablosu	173
Sipariş kodları	173
FOCH filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik dataları	173

18. Rittal TS 8 600 mm genişliğindeki panoda opsiyon +B051 ve +E208 bulunan sürücü modülünün kurulum örneği için adım adım çizimler

Daha fazla bilgi

Ürün ve servis ile ilgili sorular	179
Ürün eğitimi	179
ABB kılavuzları hakkında geri bildirimde bulunma	179
İnternet'teki Belge Kütüphanesi	179



1

Güvenlik talimatları



Bu bölümün içeriği

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

Uyarı ve notların kullanılması

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

Bu manuelede şu semboller kullanılır:



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



Genel uyarı, elektrik kaynaklı olmayan yaralanma veya ölüm ya da ekipman hasarı konusunda uyarır.



Elektrostatik duyarlı cihazlar uyarısı, ekipman hasarına neden olabilecek elektrostatik boşalma riski konusunda uyarır.

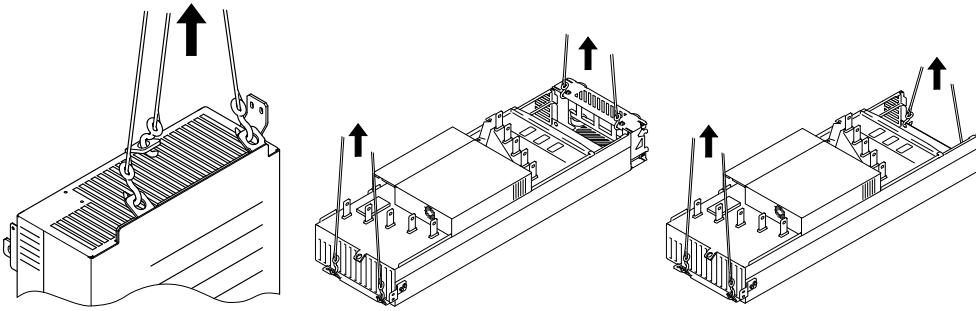
Genel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

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

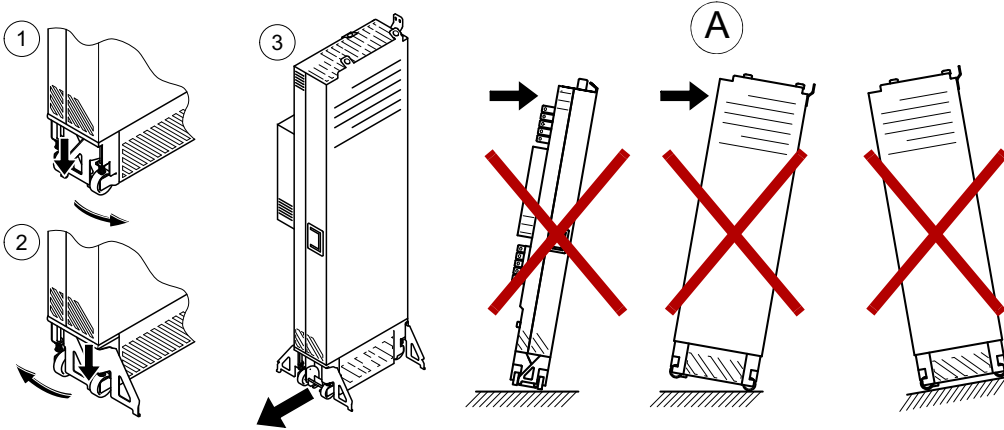


UYARI! Bu talimatlara uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

- Sürücü modülü üzerinde çalışırken koruyucu eldiven kullanın.
- Sürücü modülünü dikkatli bir şekilde taşıyın:
 - Ayak yaralanmasını önlemek için metal burunlu emniyet ayakkabıları kullanın.
 - Sürücü modülünü yalnızca kaldırma kulakçıklarından kaldırın.



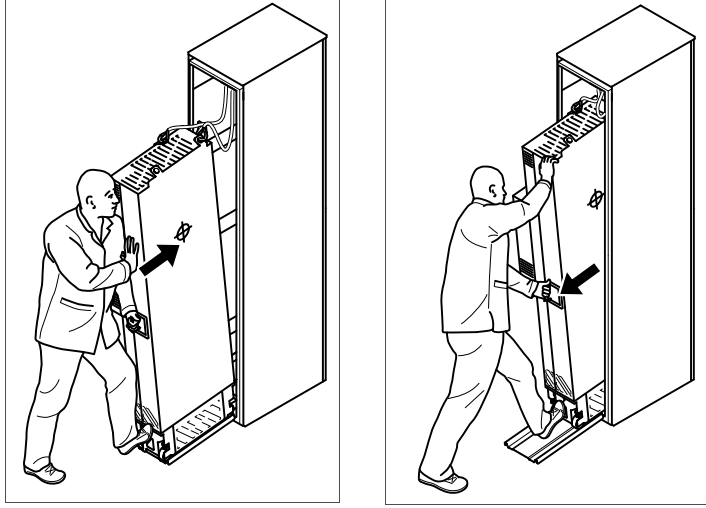
- Zemine bıraktığınızda modülün devrilmeyeceğinden emin olun: Destek ayaklarını, her bir ayağa aşağı doğru biraz basarak (1, 2) ve kenara döndürerek açın. Mümkün olduğunda, modülü ayrıca zincirlerle sabitleyin.
- Sürücü modülünü (A) yana yatırmayın. Modül **ağırdır ve ağırlık merkezi yüksektir**. Modül yaklaşık 5 derece kadar yanlara eğilirse devrilir. Eğimli bir zemin üzerinde modülü gözetimsiz bırakmayın.



3AUA0000086323

- Modül kurulum rampasını, rampa üzerinde işaretlenen maksimum yüksekliği aşan sütun kaide yüksekliklerinde kullanmayın. (Maksimum sütun kaide yüksekliği, teleskopik rampa tamamen geri çekilmiş durumdayken, 50 mm [1,97 inç] olup, rampa tamamen uzatılmış durumdayken, 150 mm'dir [5,91 inç].)
- Modül kurulum rampasını dikkatle bağlayın.

- Sürücü modülünün düşmesini önlemek için, modülü kabinin içine itmeden ya da kabinden çekmeden önce, üst kısmındaki kaldırma kulakçıklarını zincirlerle kabin kasasına bağlayın. Tercihen aşağıda gösterildiği gibi başka bir personelden yardım alarak çalışın. Modülün arkası üzerine düşmesini engellemek üzere, modülün altına bir ayağınız ile sabit basınç uygulayın.



3AUA0000088632

- Sıcak yüzeylere dikkat edin. Güç yarıletkenlerinin soğutma blokları gibi bazı parçalar, güç kaynağı ayrıldıktan sonra bile bir süreliğine sıcak kalır.
- Delik ve frezelerden gelen kalıntıların kurulum sırasında sürücü içine girmemesine dikkat edin. Sürücü içindeki elektrik iletebilen kalıntılar hasar veya arızaya neden olabilir.
- Yeterli düzeyde soğutma olduğundan emin olun.
- Sürücüye gerilim sağlamadan önce, kabin kapaklarının kapalı olduğundan emin olun. Çalışma sırasında kapakları kapalı tutun. Panel üreticisinin talimatlarına uyun.
- Sürücü çalışma limitlerini ayarlamadan önce, motorun ve tahrik edilen ekipmanların tümünün ayarlanan çalışma limitlerinde çalışabileceğinden emin olun.
- Sürücü kontrol programının otomatik hata sıfırlama veya otomatik yeniden başlatma işlevlerini etkinleştirmeden önce, tehlikeli durumların meydana gelmeyeceğinden emin olun. Bu işlevler sürücüyü otomatik olarak sıfırlar ve hatadan veya besleme kesintisinden sonra çalışmaya devam eder. Bu fonksiyonlar etkinleştirildiyse, kurulum IEC/EN 61800-5-1 içinde 6.5.3 alt bendinde tanımlanan şekilde (örneğin, "BU MAKİNE OTOMATİK OLARAK ÇALIŞMAYA BAŞLAR.") açıkça işaretlenmelidir.
- On dakika içinde sürücüye maksimum beş defa güç verilebilir. Çok sık güç verme, DC kondansatör şarj devresine zarar verebilir.
- Devreye alma sırasında her türlü güvenlik devresinin (acil durdurma ve Güvenli tork kapama gibi) onaylandığından emin olun. Onaylama talimatlarına referans için, bkz. bölüm [Devreye alma](#).

Not:

- Başlatma komutu için bir harici kaynak seçerseniz ve bu komut aktif durumda olursa, sürücüyü darbe başlatma için yapılandırmadığınız sürece sürücü hata sıfırlama sonrasında hemen başlayacaktır. Yazılım manüeline bakın.
- Kontrol konumu Lokal olarak ayarlanmadıysa, kontrol panelindeki durdurma tuşu sürücüyü durdurmaz.



Elektriksel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

■ Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler

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



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

1. Çalışma konumunu net bir şekilde belirleyin.
2. Tüm muhtemel gerilim kaynaklarının bağlantısını kesin.
 - Sürücünün ana bağlantı kesicisini açın.
 - Sürücü ana bağlantı kesicisi sürücü baralarındaki gerilimi kesmediğinden besleme trafosu bağlantı kesicisini açın.
 - Tekrar bağlantının mümkün olmadığından emin olun. Bağlantı kesicileri açık konumda kilitleyin ve üzerlerine bir uyarı notu ilâştirin.
 - Kontrol kabloları üzerinde çalışmadan önce tüm harici güç kaynaklarının bağlantısını kontrol devrelerinden kesin.
 - Sürücü bağlantısını kestikten sonra ara devre kondansatörlerinin yükü boşaltmaları için mutlaka 5 dakika bekleyin.
3. Çalışma alanındaki diğer enerji yüklü parçaların temas etmelerini engelleyin.
4. Açık iletkenleri kapatmak için özel önlem alın.
5. Tesisatta enerjinin bulunmadığını görmek için ölçüm yapın.
 - En az 1 Mohm empedanslı bir multimetre kullanın.
 - Sürücü modülü giriş güç terminalleri (L1/U1, L2/V1, L3/W1) ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin 0 V'ye yakın olduğundan emin olun.
 - Sürücü modülünde UDC+ ve UDC- terminalleri (opsiyon +H356) varsa, UDC+ ve UDC- terminalleri ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin 0 V'a yakın olduğundan emin olun.
6. Yerel düzenlemelerce gerekli kılınan şekilde geçici topraklama kurun.
7. Elektrik tesisatı işinden sorumlu kişinin iznini isteyin.

■ Ek talimatlar ve notlar



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

- Kalifiye bir elektrikçi değilseniz kurulum ve bakım işlerini yapmayın.
- EMC filtresi opsiyonu +E202 bulunan bir sürücüyü topraklanmamış bir güç sistemi veya yüksek direnç topraklamalı (30 ohm üzeri) bir güç sistemine kurmayın.
- Sürücüyü tip tanımlama etiketinde belirtilenden daha yüksek bir gerilime bağlamayın. Aşırı gerilim motorun aniden maksimum hızına çıkmasına neden olabilir.
- Panonun elektrik ark kaynağı ile sabitlenmesi tavsiye edilmez. Gerekliyse, [Ark kaynaklaması](#) bölümündeki (sayfa 50) talimatlara uyun.
- Sürücü veya sürücü modülleri üzerinde yalıtım veya gerilim dayanım testleri yapmayın.

Not:

- Motor çalışıyor olsa da, olmasa da giriş gücü verildiği zaman sürücünün motor kablosu terminalleri tehlikeli gerilim altındadır.
- DC barası terminalleri (UDC+, UDC-) tehlikeli gerilim altındadır.
- Harici kablo bağlantısı röle çıkışlarının (XRO1, XRO2 ve XRO3) terminallerine tehlikeli gerilim sağlayabilir.
- Güvenli moment kapatma işlevi, ana ve yardımcı devrelerdeki gerilimi ortadan kaldırmaz. Bu işlev kasti sabotaj veya hatalı kullanıma karşı etkili değildir.



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



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).



■ Topraklama

Bu talimatlar, sürücünün topraklanmasından sorumlu olan tüm personel içindir.



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

- Kalifiye bir elektrikçi değilseniz, topraklama işlemi yapmayın.
- Sürücüyü, motoru ve yakındaki ekipmanları her zaman topraklayın. Bu, personelin güvenliği için gereklidir. Uygun topraklama işlemi ayrıca elektromanyetik emisyonu ve paraziti de azaltır.
- Topraklama iletkenlerinin iletkenliğinin yeterli olduğundan emin olun. Bkz. bölüm [Güç kablolarının seçilmesi](#), sayfa 55. Yerel düzenlemelere uyun.
- Personel güvenliğinin sağlandığından emin olmak için, güç kablosu blendajlarının sürücünün koruyucu topraklamasına (PE) bağlandığından emin olun.
- Elektromanyetik bozulmaları ortadan kaldırmak için, güç ve kontrol kablosu blendajlarını 360° topraklayın.
- Birden fazla sürücü kurulumu sırasında, her bir sürücüyü ayrı ayrı şalt panelinin veya transformatörün koruyucu topraklama (PE) barasına bağlayın.

Not:

- Güç kablosu blendajlarını yalnızca iletkenlikleri yeterli olduğunda topraklama iletkenleri olarak kullanabilirsiniz.
- Sürücünün normal temas akımı 3,5 mA AC veya 10 mA DC değerinin üzerindeyken, sabit bir koruyucu topraklama bağlantısı kullanmanız gerekir. Bkz. EN 61800-5-1, 4.3.5.5.2 standardı.

Sabit mıknatıslı motor sürücüler için ek talimatlar

■ Kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

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



UYARI! Bu talimatlara uyun. Bunlara uymamanız halinde, yaralanma veya ölüm ve ekipman hasarı meydana gelebilir.

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

Sürücüyü kurmadan, başlatmadan ve üzerinde bakım yapmadan önce:

- Motoru durdurun.
- Motoru sürücüden bir güvenlik anahtarı veya başka bir yöntem ile ayırın.
- Motoru ayıramıyorsanız, çalışma sırasında motorun dönmeyeceğinden emin olun. Motorun hidrolik sürünmeli sürücüler gibi herhangi bir başka sistem tarafından doğrudan veya keçe, nip, halat vb. gibi mekanik bağlantılar yardımıyla dönmeyeceğinden emin olun.
- Tesisatta enerjinin bulunmadığını görmek için ölçüm yapın.
 - En az 1 Mohm empedanslı bir multimetre kullanın.
 - Sürücü çıkış terminalleri (T1/U2, T2/V2, T3/W2) ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin 0 V'ye yakın olduğundan emin olun.
 - Sürücü girişi güç terminalleri (L1/U1, L2/V1, L3/W1) ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin 0 V'ye yakın olduğundan emin olun.
 - Sürücü modülü UDC+ ve UDC- terminalleri ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin 0 V'ye yakın olduğundan emin olun.
- Sürücü çıkış terminallerine (T1/U2, T2/V2, T3/W2) geçici topraklama yapın. Çıkış terminallerini birbirlerinin yanı sıra PE'ye bağlayın.
- Operatörün motoru nominal hızın üzerinde çalıştıramayacağından emin olun. Aşırı motor hızı, yüksek gerilime neden olur ve sürücünün ara devresindeki kondansatörler hasar görebilir veya patlayabilir.





2

Manuele giriş

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde el kitabının hedef kitlesi ve içeriği anlatılmıştır. Kılavuz sürücünün teslimat, kurulum ve devreye alınmasının kontrolüne yönelik adımlardan oluşan bir akış şeması içermektedir. Akış şeması, bu kılavuz ve diğer kılavuzdaki bölümlere/kısımlara referanslar vermektedir.

Hedef kitle

Bu kılavuz aşağıdaki işleri yapan kişiler için tasarlanmıştır:

- sürücü modülünün kabin mekanizmasını planlayan ve modülü kullanıcı tarafından belirlenmiş bir panoya kuran
- bir sürücü panonun elektriksel kurulumunu planlayan
- sürücü panosunun mekanik kurulumuna, kabine kurulu sürücüye yönelik güç ve kontrol kabloları bağlantısı ve sürücünün bakımına ilişkin sürücünün son kullanıcısına yönelik talimatları verenler.

Sürücü üzerinde çalışmaya başlamadan önce kılavuzu okuyun. Elektrik, kablo bağlantısı, elektrik parçaları ve elektrik şema simgeleri ile ilgili temel bilgi sahibi olduğunuz kabul edilmektedir.

Bu manuel dünyanın dört bir yanındaki okuyucular için hazırlanmıştır. Hem SI hem de İngiliz ölçü birimleri kullanılmaktadır.

Kılavuzun içeriği

Bu kılavuzda temel sürücü modülü yapılandırma işlemleri ile ilgili talimatlar ve bilgiler bulunmaktadır. Kılavuzun bölümleri aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Güvenlik talimatları sürücü modülünün kurulumu, devreye alınması, işletimi ve bakımı ile ilgili güvenlik talimatlarını verir.

Manuele giriş el kitabını tanıtır.

Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları sürücü modülünü anlatır.

Pano kurulumunu planlama yönergeleri sürücü panolarının planlanması ve sürücü modülünün kullanıcı tarafından tanımlanmış bir panoya kurulması ile ilgili kılavuz bilgileri sağlar. Bu bölümde, pano yerleşim örnekleri ve soğutma için modül etrafında olması gereken boş alan gereksinimleri anlatılır.

Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri motor ve kablo seçimi, koruma ve kablo yönlendirme hakkında talimatlar verir.

Kurulum talimatları farklı kurulum prosedürleri için ortak olan temel kurulum talimatlarını verir.

IP20 muhafazalı (opsiyon +B051) sürücü modülünün kurulum örneği standart bir sürücü modülünün Rittal 600 mm genişliğindeki panoya kurulum işlemini açıklar.

Kurulum kontrol listesi sürücünün mekanik ve elektriksel donanımını kontrol etmek için listeler içerir.

Devreye alma kabine kurulu sürücünün başlatma talimatlarına atıfta bulunur.

Hata izleme LED göstergelerini açıklar ve sürücüye ait hata izleme talimatlarına atıfta bulunur.

Bakım bakım talimatlarını içerir.

Teknik veriler sürücü modülünün teknik özelliklerini, örneğin değerleri, boyutları ve teknik gereksinimleri, CE ve diğer işaretler için gereksinimlerini karşılamak üzere gereken koşulları içerir.

Boyut şemaları bir Rittal TS 8 kabinine kurulu sürücü modülüne ait boyut çizimlerini içerir.

Örnek devre şeması kabine kurulmuş bir sürücü modülüne ait örnek devre şemasını gösterir.

Güvenli moment kapatma işlevi sürücünün Güvenli moment kapatma fonksiyonunu anlatır ve uygulanmasına ilişkin talimatlar verir.

du/dt filtreleri sürücüye ilişkin du/dt filtrelerinin nasıl seçileceğini açıklar.

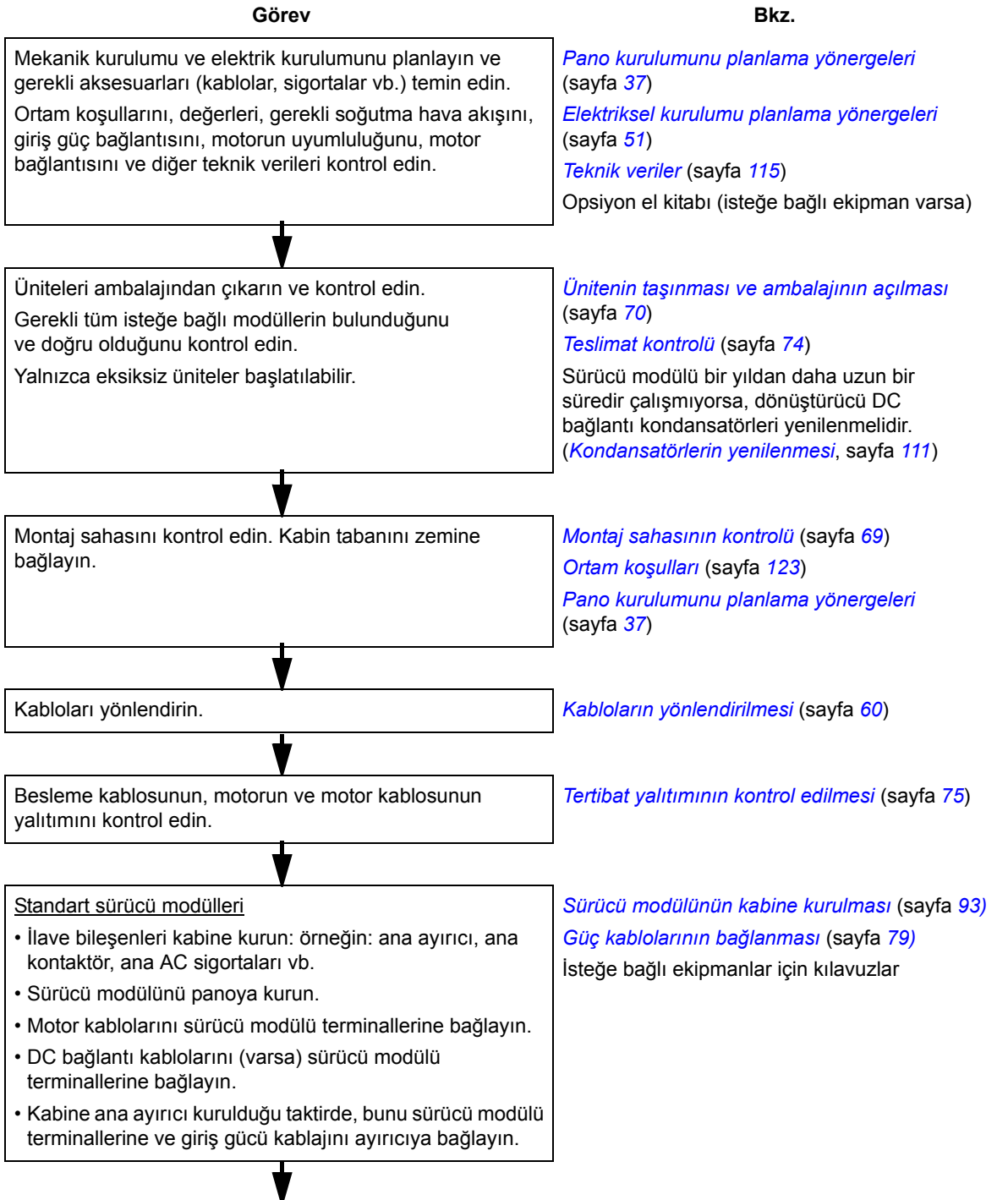
Rittal TS 8 600 mm genişliğindeki panoda opsiyon +B051 ve +E208 bulunan sürücü modülünün kurulum örneği için adım adım çizimler sürücü modülünün Rittal TS 8 panosuna nasıl kurulacağını gösterir.

Kasa tipi ve opsiyon koduna göre sınıflandırma

Sadece belirli kasa tiplerini ilgilendiren talimatlar, teknik veriler ve boyut çizimleri söz konusu kasa tipinin sembolüyle (R10 veya R11) işaretlenmiştir. Kasanın tipi, tip tanımlama etiketinde işaretlenmiştir.

Yalnızca belirli isteğe bağlı opsiyonlar ile ilgili olan talimat ve teknik veriler seçenek kodları ile (örneğin +J410) işaretlenirler. Sürücüde bulunan opsiyonlar, sürücünün tip etiketinde görülen opsiyon kodlarından anlaşılabilir. Opsiyonlar [34. sayfadaki Tip tanımlama anahtarı](#) bölümünde listelenmektedir.

Hızlı kurulum, devreye alma ve çalıştırma akış şeması



Görev	Bkz.
IP20 muhafazalı (opsiyon +B051) sürücü modülleri	<i>Rittal TS 8 600 mm genişliğindeki panoda opsiyon +B051 ve +E208 bulunan sürücü modülünün kurulum örneği için adım adım çizimler (sayfa 175)</i>
Harici kontrol kablolarını sürücü kontrol ünitesine bağlayın.	<i>Kontrol kablolarının bağlanması (sayfa 82)</i>
Montajı kontrol edin.	<i>Kurulum kontrol listesi (sayfa 97)</i>
Sürücüyü devreye alın.	<i>Devreye alma (sayfa 101)</i>
Sürücünün işletimi: başlatma, durdurma, hız kontrol vb.	Yazılım kılavuzu

Terimler ve kısaltmalar

Terim/Kısaltma	Açıklama
ACS-AP-x	Sürücü ile haberleşme için gelişmiş kontrol paneli, gelişmiş operatör tuş takımı. ACQ580 ACH-AP-H ve ACH-AP-W tiplerini destekler.
CCA-01	Opsiyonel iletişim adaptörü
CHDI-01	Opsiyonel 115/230 V dijital giriş genişletme modülü
CMOD-01	Opsiyonel çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve digital G/Ç genişletme)
CMOD-02	Opsiyonel çok fonksiyonlu genişletme modülü (harici 24 V AC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi)
CMF	Ortak mod filtreleme
EMC	Elektromanyetik uyumluluk
EMI	Elektromanyetik parazit
FCAN-01	Opsiyonel CANopen adaptör modülü
FCNA-01	Opsiyonel ControlNet fieldbus adaptör modülü
FDNA-01	Opsiyonel DeviceNet™ fieldbus adaptör modülü
FECA-01	Opsiyonel EtherCAT adaptör modülü
FENA-11	Opsiyonel yüksek performanslı Ethernet/IP™, Modbus/TCP ve PROFINET IO adaptör modülü
FENA-21	Opsiyonel 2 portlu Ethernet (EtherNet/IP, Modbus/TCP, PROFINET)
FEPL-02	Opsiyonel Ethernet POWERLINK fieldbus adaptör modülü
FPBA-01	Opsiyonel PROFIBUS DP adaptör modülü
Kasa (tip)	Sürücü modülünün boyutu. Bu el kitabında anlatılan sürücü modülleri R10 ve R11 kasa tipindedir.
FSCA-01	Opsiyonel Modbus RTU adaptör modülü
IGBT	Yalıtımlı geçide sahip iki kutuplu transistör; kolay kontrol edilebilmeleri ve yüksek anahtarlama frekansları sayesinde yaygın şekilde çeviricilerle kullanılan gerilim kontrollü yarı iletken tip.
G/Ç	Giriş/Çıkış
IT sistemi	Topraklama hattına (düşük empedanslı) bağlantısı bulunmayan besleme şebekesi tipi.
NETA-21	Uzaktan izleme aracı
PLC	Programlanabilir lojik kontrolör
RFI	Radyo frekansı paraziti
STO	Güvenli moment kapatma
TN sistemi	Topraklama hattına doğrudan bağlantı sağlayan besleme şebekesi tipi.

3

Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

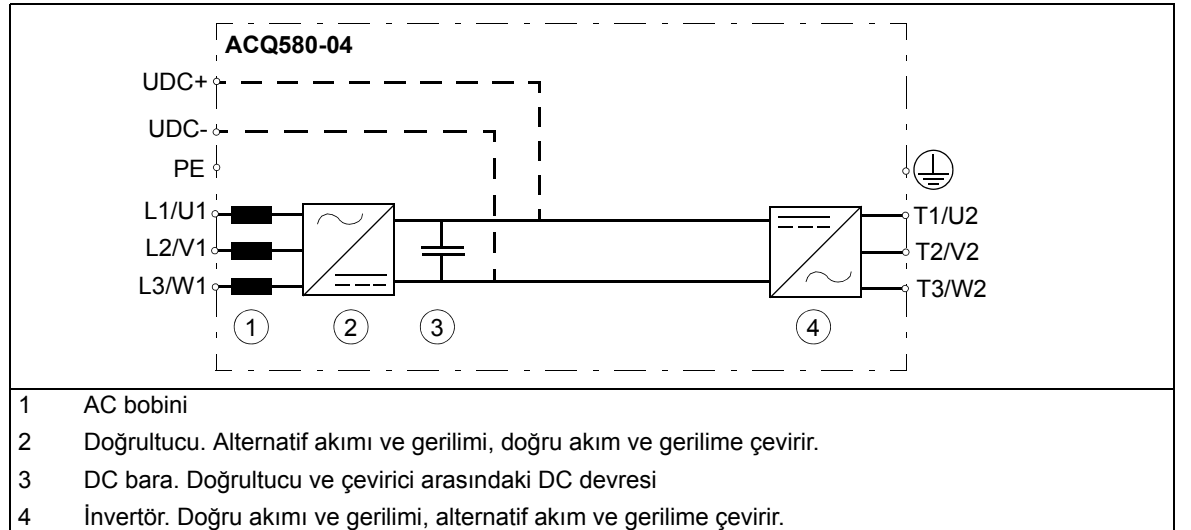
Bu bölümün içeriği

Bu bölümde, sürücü modülünün çalışma prensipleri ve yapısı açıklanmaktadır.

Ürün genel bilgileri

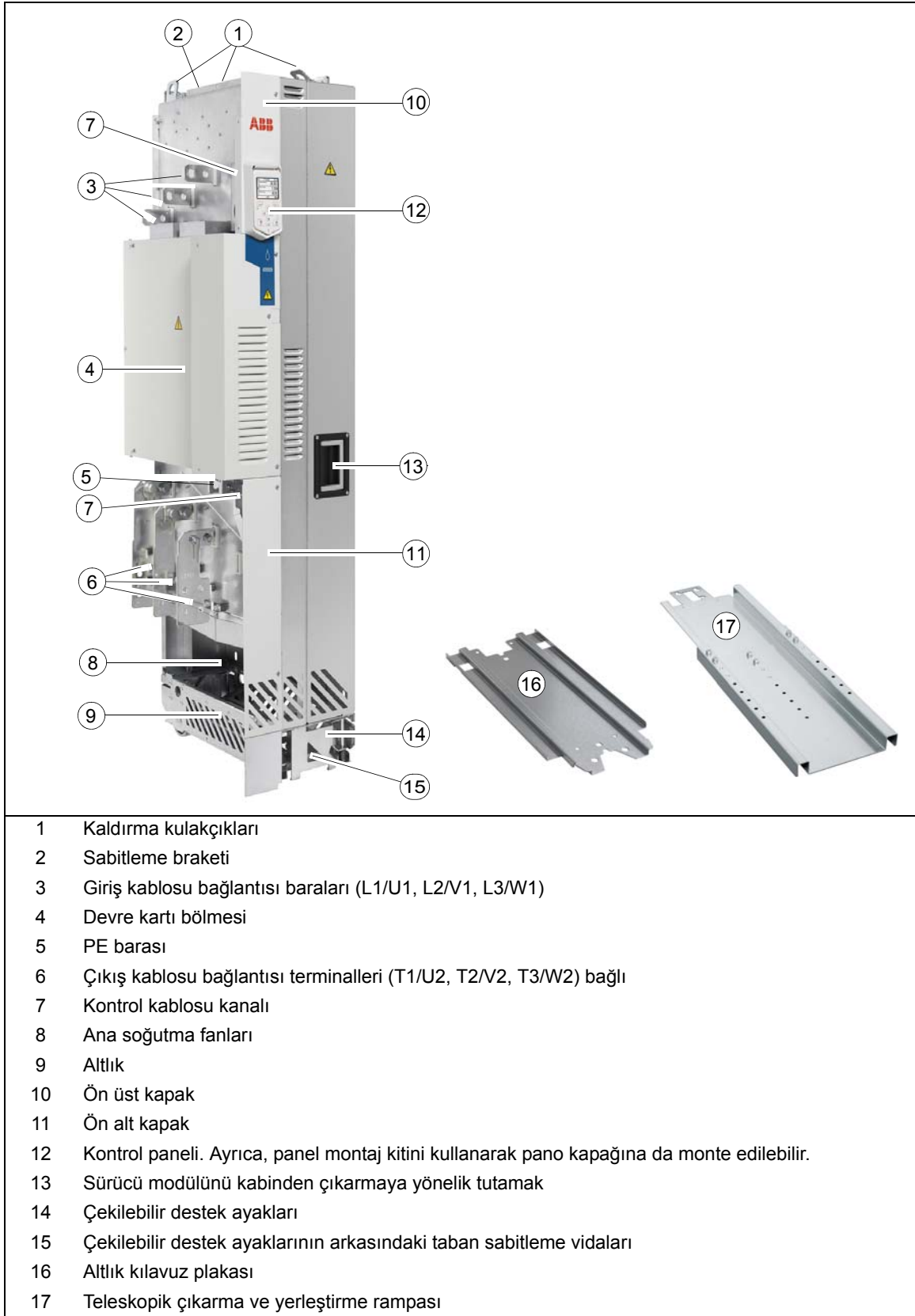
ACQ580-04, AC asenkron motorlarını, senkron relüktans motorlarını ve senkron sabit mıknatıslı motorları açık çevrim kontrolünde kontrol etmek için kullanılan bir sürücü modülüdür.

Sürücü modülünün ana devresi aşağıda gösterilmiştir.



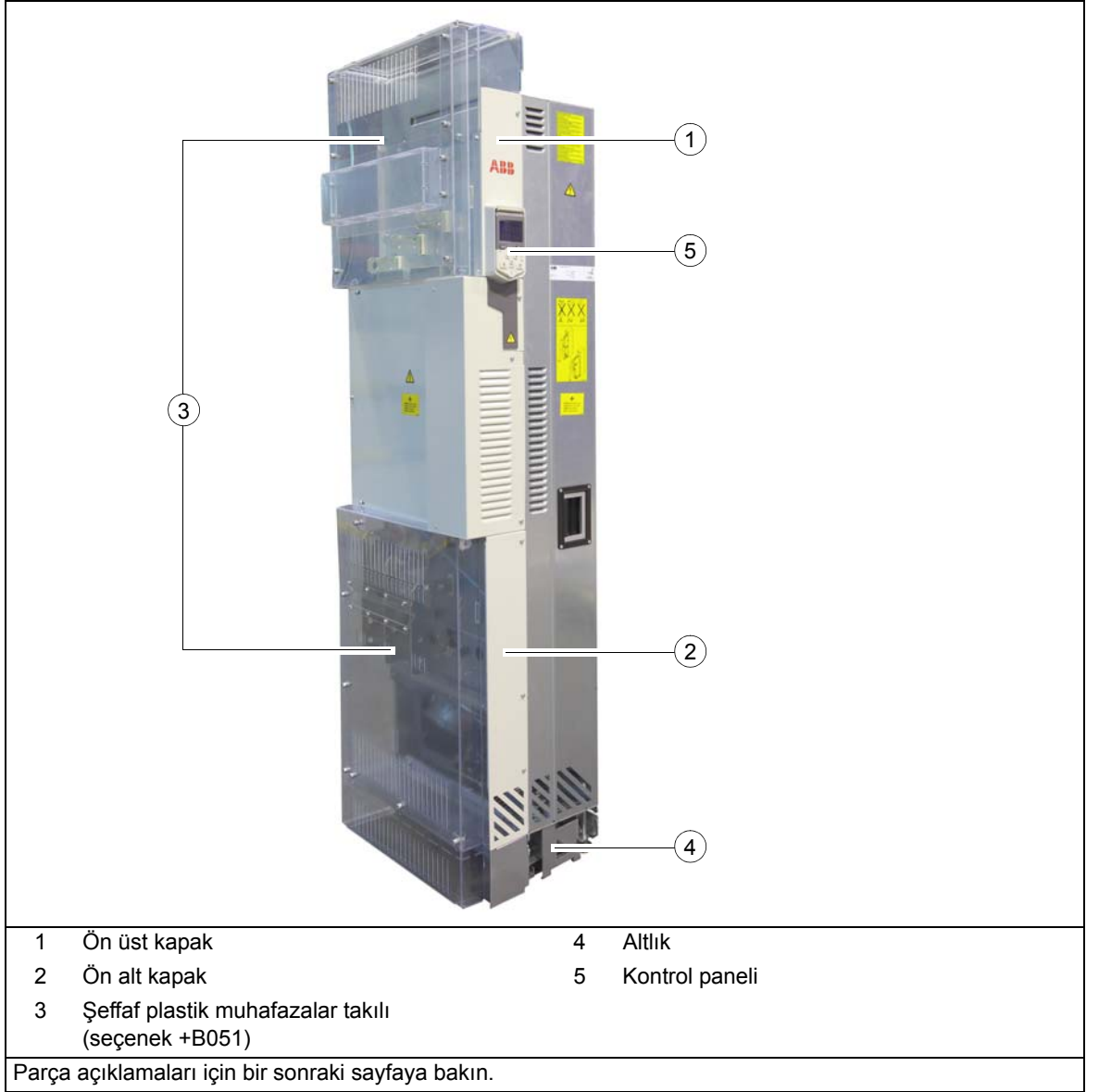
Düzen

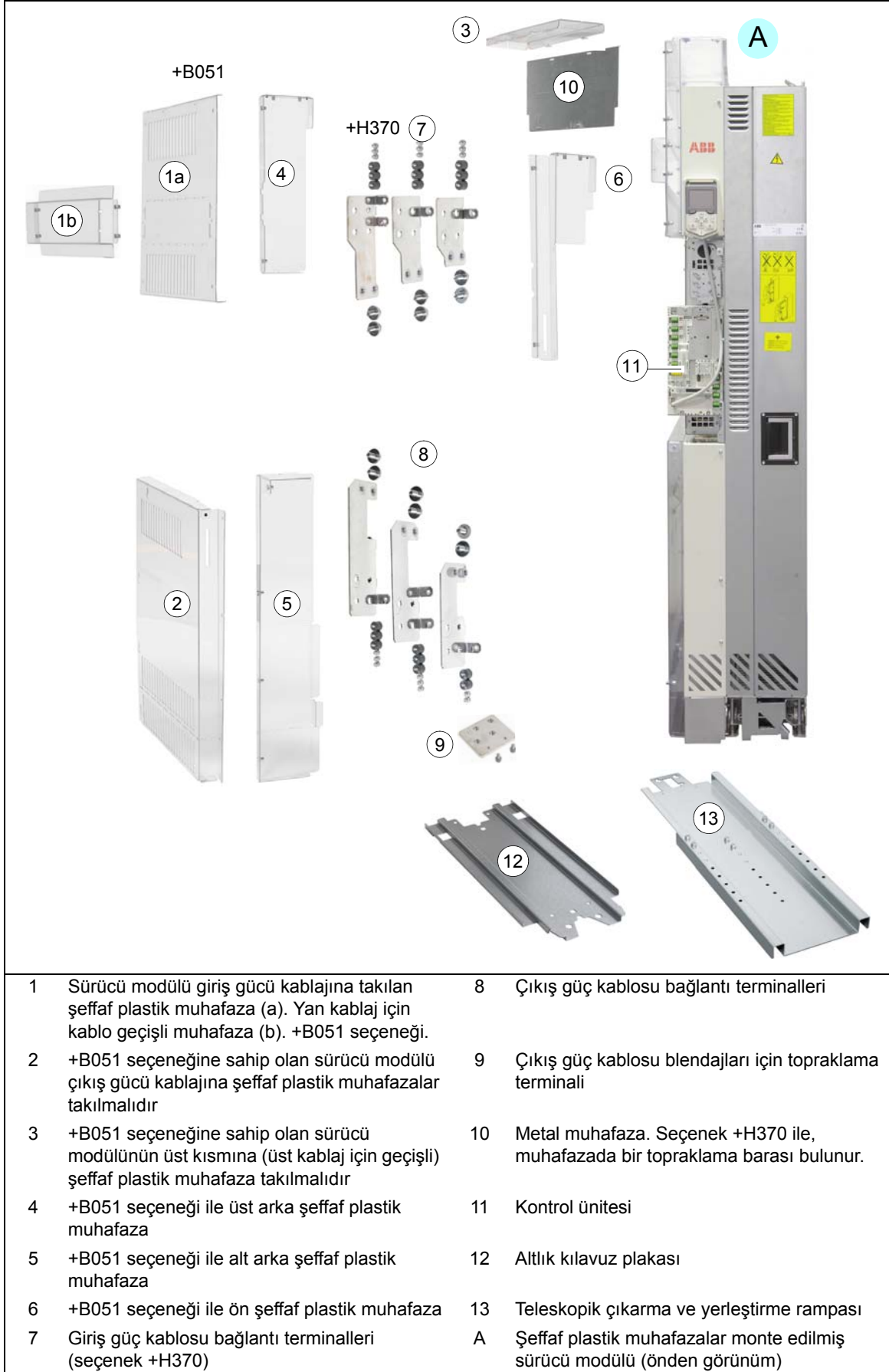
Standart sürücü modülü yapılandırması



■ +B051 opsiyonuna sahip sürücü modülü yapılandırması

Şeffaf plastik muhafaza (opsiyon +B051) monte edilmiş sürücü yapılandırması aşağıda gösterilmektedir.





■ Kontrol paneli



- 1 ACH-AP-H hand-off-auto kontrol paneli (standart)
- 2 ACH-AP-W Bluetooth arabirimli hand-off-auto kontrol paneli (opsiyon +J429)
- 3 DPMP-03 kontrol paneli montaj kiti

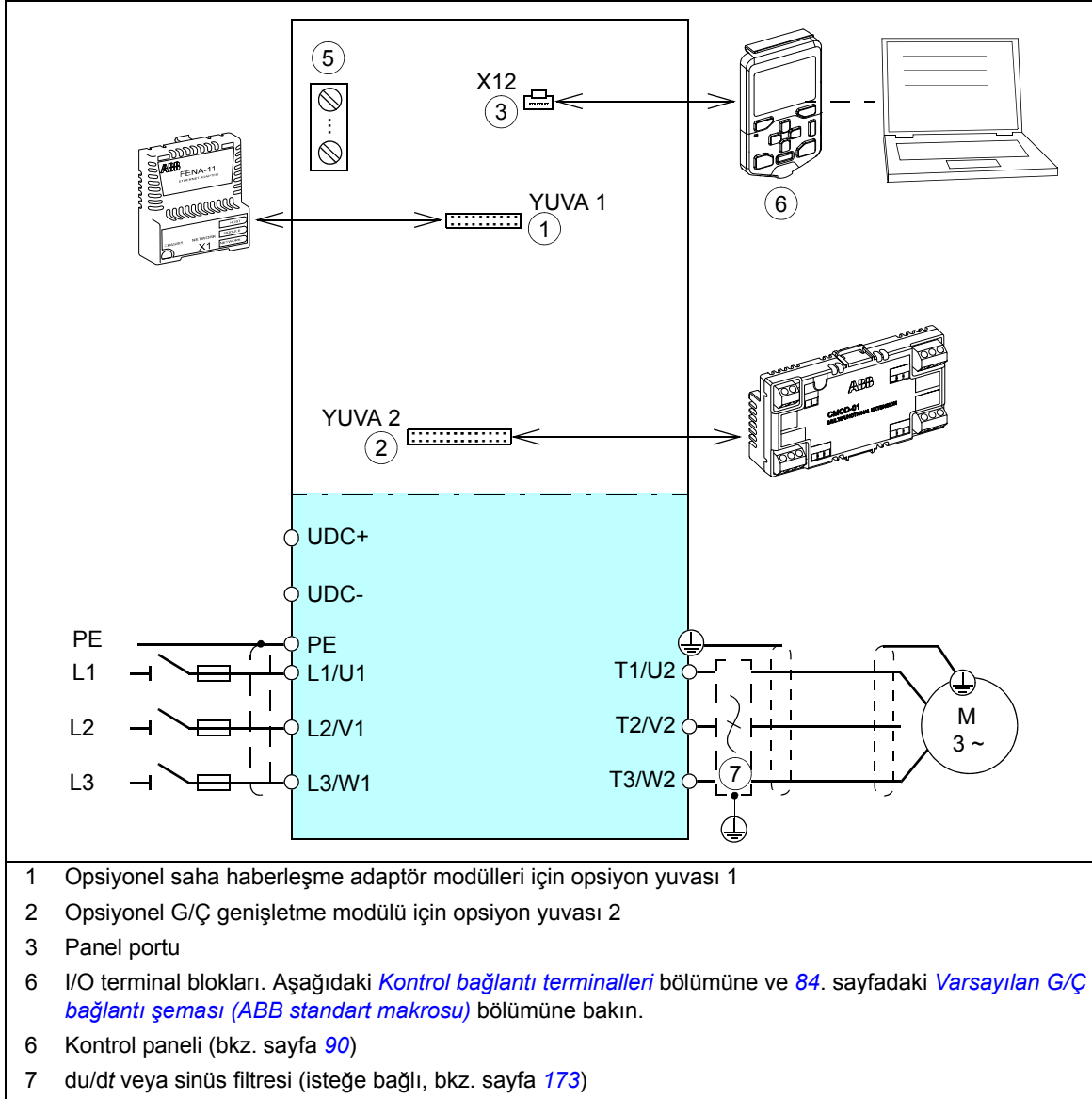
Standart sürücü modülü yapılandırmasında, kontrol paneli dahili kontrol ünitesinde yer alır.

DPMP-03 panel montaj kiti ayrıca +J410 opsiyonuyla birlikte Çin piyasasında mevcuttur. Diğer pazar bölgelerinde, DPMP-03 kiti standart teslimata dahildir. DPMP-03, kontrol panelini pano kapağına monte etmenizi sağlar.

Kontrol paneli kullanımı için, bkz. yazılım el kitabı veya *ACS-AP-X assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [İngilizce]).

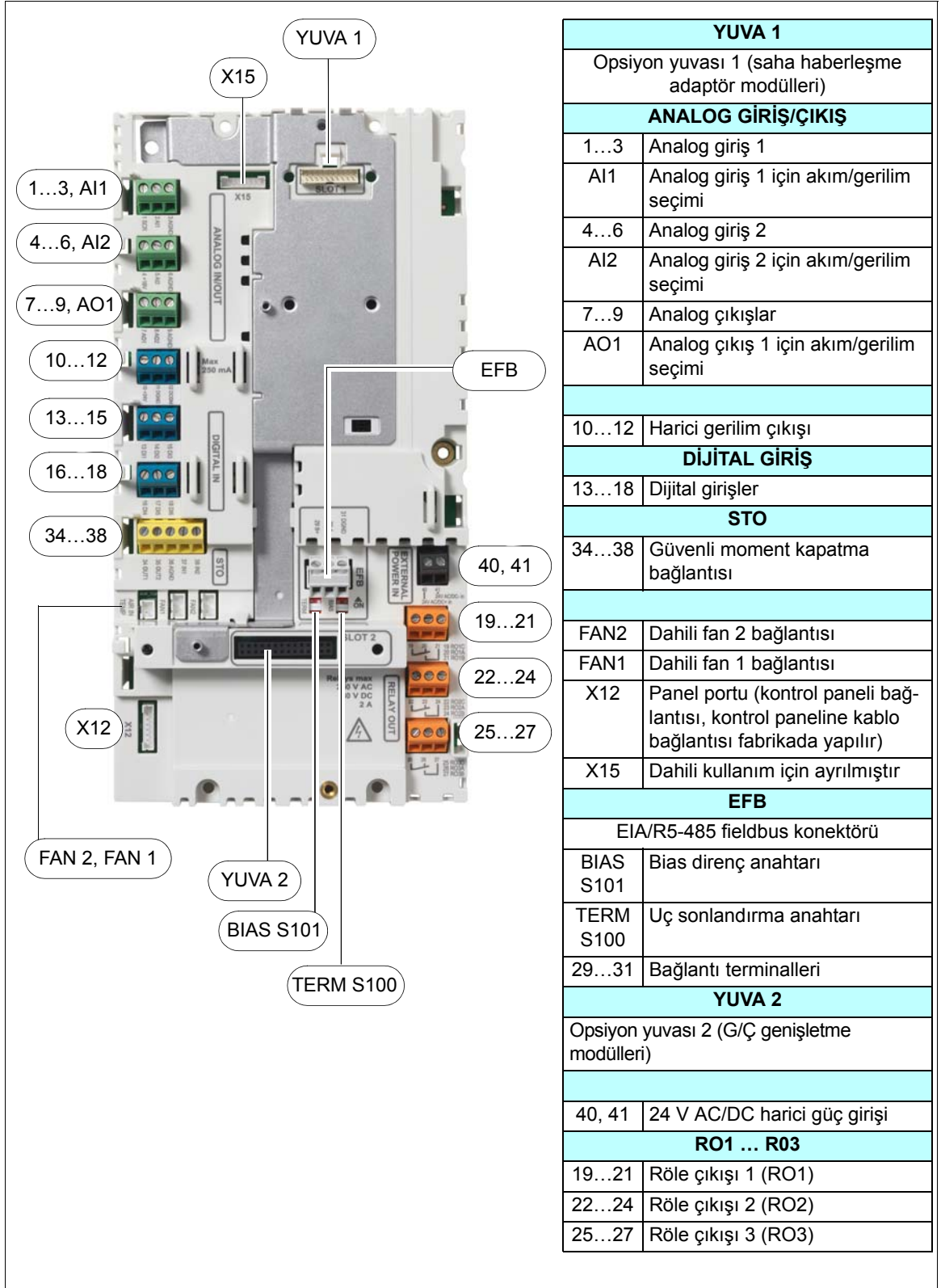
Güç ve kontrol bağlantılarına genel bakış

Şemada, sürücü modülünün güç bağlantıları ve kontrol arabirimleri gösterilmektedir.



Kontrol bağlantı terminalleri

Sürücü modülü kontrolündeki kontrol bağlantı terminallerinin düzeni aşağıda gösterilmiştir.



Tip etiketi

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

	① ACQ580-04-820A-4+E208+E210+J400+J410	③	④	CE
MADE IN FINLAND ABB Oy Hiomotie 13 00380 Helsinki Finland	Input U1 3~ 400/480 VAC I1 820/807 A f1 50/60 Hz Output U2 3~ 0...U1 I2 820/807 A f2 0...500 Hz			
FRAME R11	⑤			
Air cooling	⑥			
IP00 UL open type	⑦	Icc 100 kA	⑧	
⑨	S/N: M170600001			

1	Tip tanımlaması, bkz. bölüm Tip tanımlama etiketinde her bir sürücü modülünün tanımlanması için değerler, işaretler, tip tanımlaması ve seri numarası bulunur. Tip tanımlama etiketi, ön kapakta bulunmaktadır. Aşağıda örnek bir etiket verilmiştir. , sayfa 34.
2	Üreticinin adresi
3	Değerler, bkz. bölüm Değerler (sayfa 115), bölüm Elektrik şebekesi teknik özellikleri (sayfa 120) ve bölüm Motor bağlantı dataları (sayfa 120).
4	Geçerli işaretler
5	Kasa tipi
6	Soğutma yöntemi
7	Koruma derecesi, muhafaza tipi
8	Kısa devre dayanım direnci, bkz. bölüm Elektrik şebekesi teknik özellikleri , sayfa 120.
9	Seri numarası. Seri numarasının ilk basamağı üretim tesisini gösterir. Sonraki dört basamak sırasıyla birimin üretim yılını ve haftasını gösterir. Kalan basamaklar aynı numaraya sahip iki ünite bulunmayacak şekilde seri numarasını tamamlar.

Tip tanımlama anahtarı

Tip etiketi, sürücü modülünün teknik özellikleri ve konfigürasyonu hakkında bilgiler içerir. Soldan ilk basamaklar, temel konfigürasyonu ifade eder. Opsiyonel seçenekler buradan sonra verilir ve artı işaretleriyle ayrılır, örn. +J410. Ana seçimler aşağıda açıklanmıştır. Opsiyonların hepsi tüm tipler için geçerli değildir. Daha fazla bilgi için, bkz. ACQ580-04 *Ordering Information* (3AXD10000580624), talep üzerine tedarik edilir.

Kod	Açıklama
Temel kod, ör. ACQ580-04-820A-4	
Ürün serisi	
ACQ580	ACQ580 ürün serisi
Tip	
-04	Hiçbir opsiyon seçilmediğinde: panoya monte edilecek sürücü modülü, IP00 (UL açık tip), altlıklı kaset tipi montaj, dahili kontrol ünitesi (sürücü modülünün içinde), gelişmiş kontrol paneli ACH-AP-H panel tutucusu, dahili bobin, kurulum rampası, tam boyutlu çıkış kablosu bağlantı terminalleri, EMC filtresi yok, DC bağlantı baraları yok, ACQ580 standart pompa kontrol programı, RS-485 Modbus RTU adaptör modülü (CEIA-01), Güvenli moment kapatma fonksiyonu, vernikli kartlar, basılı çok dilli hızlı kurulum kılavuzları.
Boyut	
xxxA	Bkz. değer tabloları, sayfa 115.
Gerilim aralığı	

Kod	Açıklama
-4	380...480 V
Seçenek kodları (artı kodları)	
Yapı, altlık ve kablaj	
B051	Kablaj alanı için IP20 muhafazalar
H370	Tam boyutlu giriş güç kablosu bağlantı terminalleri ve PE barası.
Kontrol paneli ve montaj platformu	
J400	Manuel-kapalı-otomatik kontrol paneli (standart) ACH-AP-H
OJ400	Kontrol paneli yok. Not: Sürücüyü devreye alabilmek için en az bir adet serbest kontrol paneli gerekir.
J429	Bluetooth arabirimli gelişmiş kontrol paneli ACH-AP-W
Fieldbus adaptör modülleri	
K451	FDNA-01 DeviceNet™ fieldbus adaptör modülü
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP fieldbus adaptör modülü
K458	FSCA-01 Modbus/RTU adaptör modülü
K473	FENA-11 Ethernet/IP™, Modbus/TCP ve PROFINET IO fieldbus adaptör modülü
K475	2 portlu Ethernet (EtherNet/IP, Modbus/TCP, PROFINET)
I/O uzatma ve geri besleme arabirim modülleri	
L501	CMOD-01 harici 24 V DC/AC ve dijital G/Ç genişletme modülü (iki röle çıkışı ve bir dijital çıkış)
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
L537	CPTC-02 ATEX Sertifikalı PTC arabirimi ve harici 24 V Ayrıca seçenek +Q971'i gerektirir.
Özellikler	
P932	Uzatılmış garanti 60 ay, toplam garantiyi teslimattan 60 ay sonrasına kadar uzatır.
Güvenlik	
Q971	CPTC-02 ATEX sertifikalı Güvenli Bağlantı Kesme Fonksiyonu, EX II (2) GD. Opsiyon Q971 sadece seçenek L537 ile birlikte satılır.
Basılı el kitapları. Not: Çevirisi yapılmamışsa teslim edilen el kitabı setinde İngilizce el kitapları bulunabilir.	
R700	İngilizce
R701	Almanca
R702	İtalyanca
R705	İsveççe
R707	Fransızca
R708	İspanyolca
R709	Portekizce (Brezilya Portekizcesi)
R711	Rusça
R714	Türkçe

4

Pano kurulumunu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği

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

Sorumluluk sınırlaması

Kurulumu her zaman yürürlükteki yerel yasalara ve düzenlemelere uygun olarak planmanız ve gerçekleştirmeniz gerekir. ABB, yerel yasaları ve/veya diğer düzenlemeleri ihlal eden kurulumlar için hiçbir şekilde sorumluluk kabul etmemektedir.

Sürücü modülü kurulum konumları

Sürücüyü, bir pano içinde dik konumda yerleştirebilirsiniz.

Pano için temel gereksinimler

Aşağıdaki özelliklere sahip bir pano kullanın:

- Sürücü bileşenlerinin, kontrol devrelerinin ve içine kurulu diğer donanımın ağırlığını taşıyabilecek kadar sağlam bir kasası olan bir pano
 - Kullanıcı ve sürücü modülünü temastan koruyan ve toz ve nem ile ilgili gereksinimleri karşılayan bir pano
 - Pano içinden sürücü soğutma havasının serbest akışına izin verecek yeterli hava giriş ve çıkış kafeslerine sahip bir pano. Bu, sürücü modülünün uygun şekilde soğutulması için son derece önemlidir.
-

Pano yerleşimini planlama

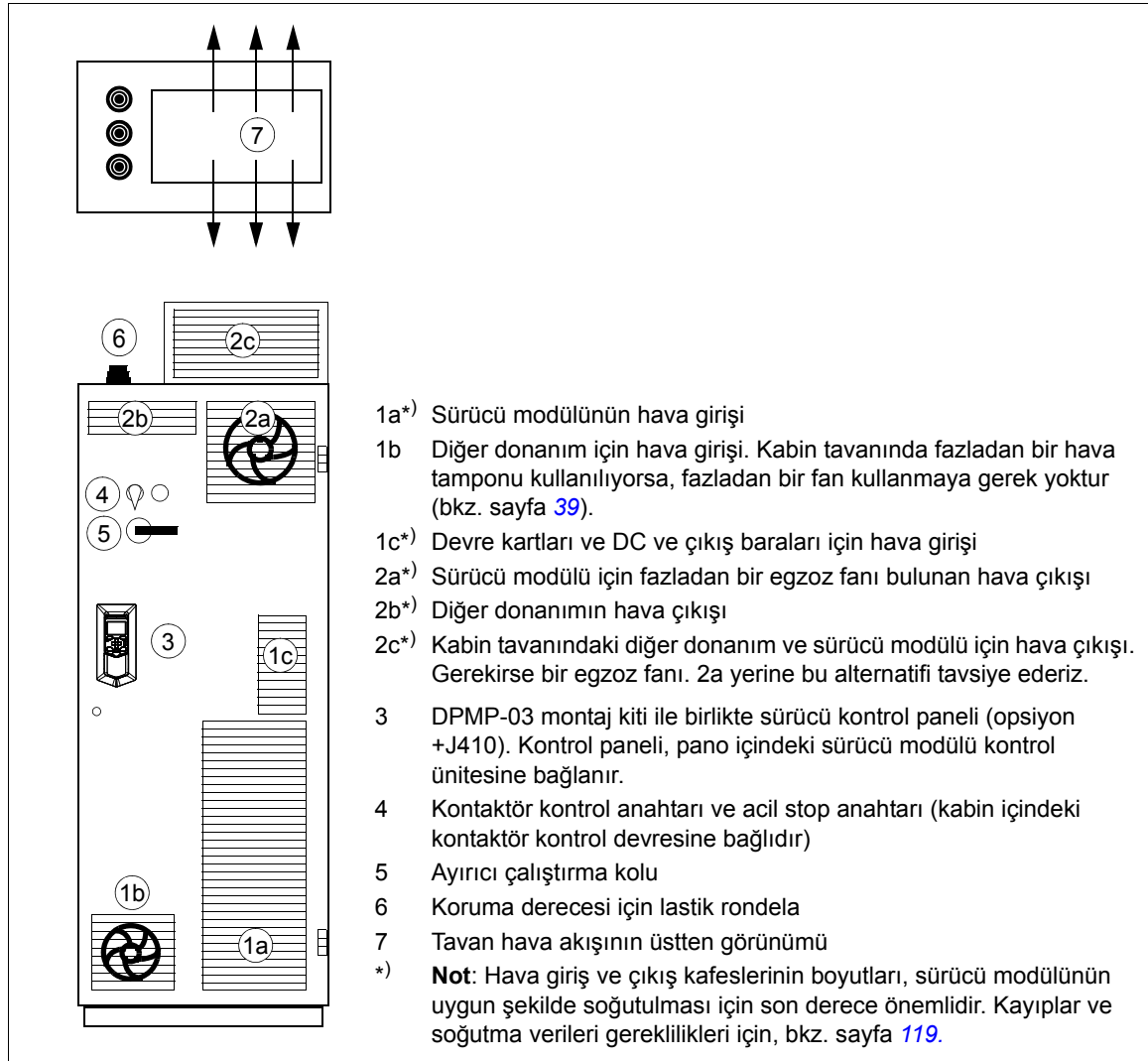
Kolay kurulum ve bakım için yeterli geniş alanı olan bir yerleşim planlayın. Yeterli soğutma hava akışı, zorunlu boşluklar, kablolar ve kablo destek yapılarının tamamı için boş alan gereklidir.

Kontrol kartını (kartlarını) aşağıdaki bileşenlerden uzağa yerleştirin:

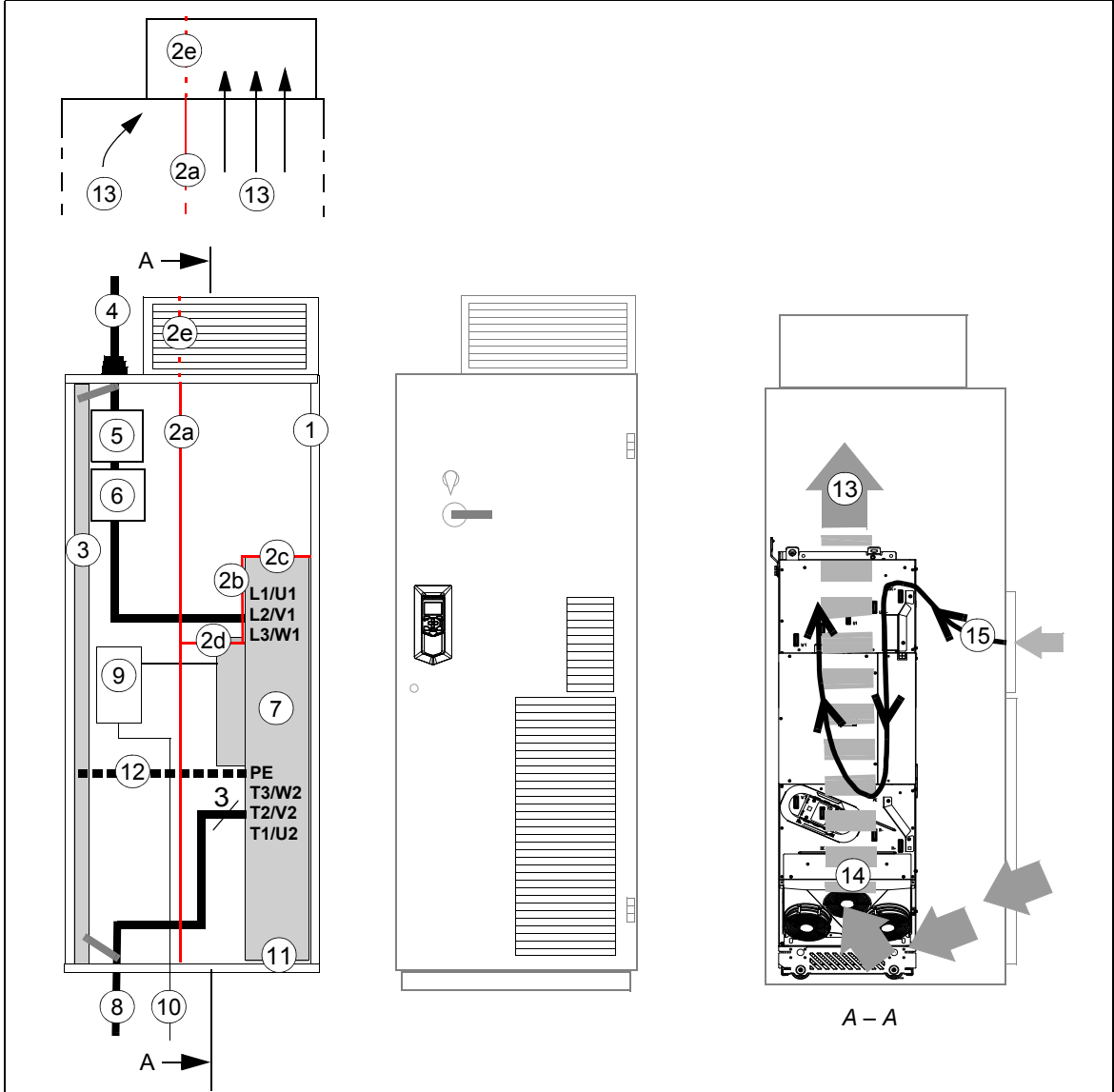
- Kontaktörler, anahtarlar ve güç kabloları gibi ana devre bileşenleri
- Sıcak parçalar (soğutma bloğu, sürücü modülünün hava çıkışı).

■ Yerleşim örneği, kapak kapalı

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



■ Yerleşim örneği, kapak açık (standart sürücü modülü yapılandırması)



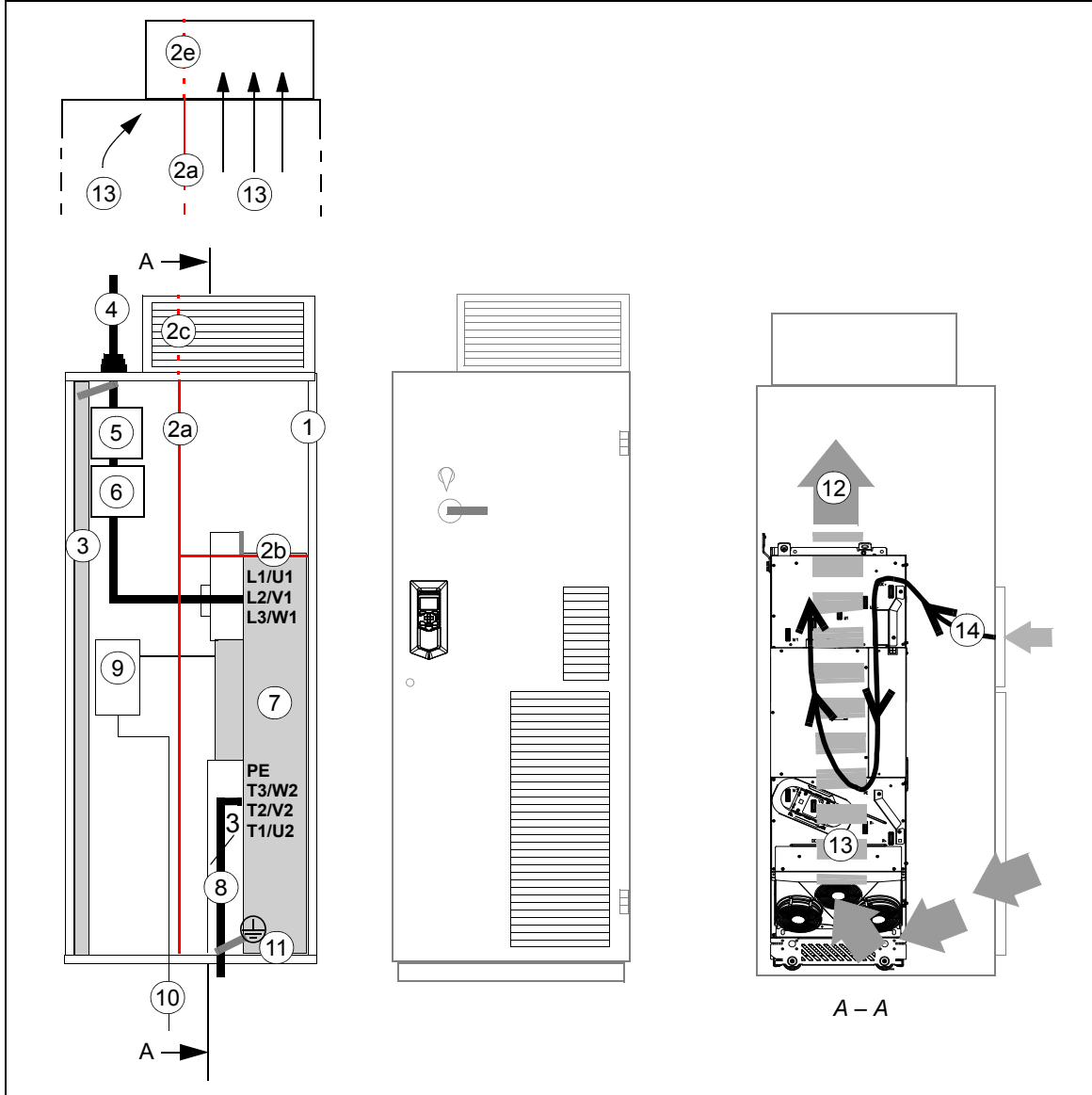
- | | |
|--|---|
| 1 Panonun destek kasası | 8 Koruyucu toprak iletkeni dahil sürücü modülünün motor kablosu |
| 2 Soğuk ve sıcak alanları ayıran dikey (2a, 2b) ve yatay (2c, 2d) hava tamponları (kaçak önleyici geçişler). Ayrıca bkz. sayfa 45. | 9 Sürücü modülü kontrol ünitesi. Not: Dahili kontrol ünitesi bulunduğu anda, üst kapak hava girişi kontrol kartının uygun şekilde soğutulması için son derece önemlidir. |
| 2e Kabin kapağının alt kısmında fan bulunmadığında gerekli olan isteğe bağlı hava tamponu (bkz. 1b, sayfa 38). | 10 Harici kontrol kabloları |
| 3 Kabin topraklama barası (PE) | 11 Topraklama vidaları |
| 4 Sürücünün koruyucu topraklama iletkeni (PE) bulunan giriş gücü kablosu | 12 Topraklama vidalarına alternatif (11) |
| 5 Ayırıcı ve sigortalar | 13 Tavana giden hava akışı |
| 6 Kontaktör | 14 Sürücü modülü içindeki hava akışı |
| 7 Sürücü modülü | 15 Devre kartları ile DC çıkış baraları içinden hava akışı. |
| | - - |

Not 1: Güç kablosu blendajları sürücü modülü topraklama terminallerine de topraklanabilir.

Not 2: Ayrıca bkz. bölüm *Gerekli boş alan*, sayfa 49.

Yerleşim örneği, kapak açık (opsiyon +B051)

Bu şemada IP20 muhafazalarına (opsiyon +B051) sahip sürücü modülleri için bir yerleşim örneği gösterilmektedir.



- | | |
|--|---|
| 1 Panonun destek kasası | 7 Sürücü modülü |
| 2a Soğuk ve sıcak alanları ayıran dikey (2a) | 8 Korumalı toprak iletkeni dahil sürücü modülünün |
| 2b ve yatay (2b) hava tamponları (sızdırmaz geçişler). Ayrıca bkz. sayfa 45. | motor kablosu |
| 2c Kabin kapağının alt kısmında fan bulunmadığında gerekli olan isteğe bağlı hava tamponu (bkz. 1b, sayfa 38). | 9 Sürücü modülü kontrol ünitesi. Not: Dahili kontrol ünitesi bulunduğunda, üst kapak hava girişi kontrol kartının uygun şekilde soğutulması için son derece önemlidir. |
| 3 Kabin topraklama barası (PE) | 10 Harici kontrol kabloları |
| 4 Sürücünün koruyucu topraklama iletkeni (PE) bulunan giriş gücü kablosu | 11 Topraklama vidaları |
| 5 Ayırıcı ve sigortalar | 12 Tavana giden hava akışı |
| 6 Kontaktör | 13 Sürücü modülü içindeki hava akışı |
| | 14 Devre kartları ile DC çıkış baraları içinden hava akışı. |

Pano içindeki topraklamanın düzenlenmesi

Boyanmamış bağlantı noktalarının (çıplak metalden metale temas) kontakt yüzeylerini terk ederken sürücü modülünün topraklamasını düzenleyin. Modül çerçevesi, bağlantı yüzeyleri, vidalar ve pano çerçevesi yoluyla panonun PE barasına topraklanacaktır. Alternatif olarak, sürücü modülüne ait PE terminali ve panonun PE barası arasında ayrı bir topraklama iletkeni kullanın.

Yukarıdaki prensibe göre panodaki diğer bileşenleri de topraklayın.

Bara malzemesinin seçilmesi ve bağlantıların hazırlanması

Baraları kullanırken aşağıdakilere dikkat edin:

- Kalay kaplamalı bakır tavsiye edilir ancak alüminyum da kullanılabilir.
- Alüminyum baraların bağlantıları için oksit tabakası giderilmeli ve uygun bir oksitlenme önleyici bağlantı macunu sürülmelidir.

Sıkma momentleri

Elektrik kontaklarını sıkın 8.8 vidalara (bağlantı macunu ile veya bağlantı macunu olmadan) aşağıdaki momentleri uygulayın.

Vida boyutu	Moment
M5	3,5 N·m (2,6 lbf·ft)
M6	9 N·m (6,6 lbf·ft)
M8	20 N·m (14,8 lbf·ft)
M10	40 N·m (29,5 lbf·ft)
M12	70 N·m (52 lbf·ft)
M16	180 N·m (133 lbf·ft)

Panodaki bağlama işlemlerini planlamak

Panodaki bağlama işlemlerini planlarken aşağıdaki hususlara dikkat edin:

- Panoyu önden zemine ve arkadan zemine veya duvara sabitleyin.
- Sürücü modülünü her zaman bağlantı noktalarından panoya bağlayın. Detaylar için, bakınız modül kurulum talimatları.



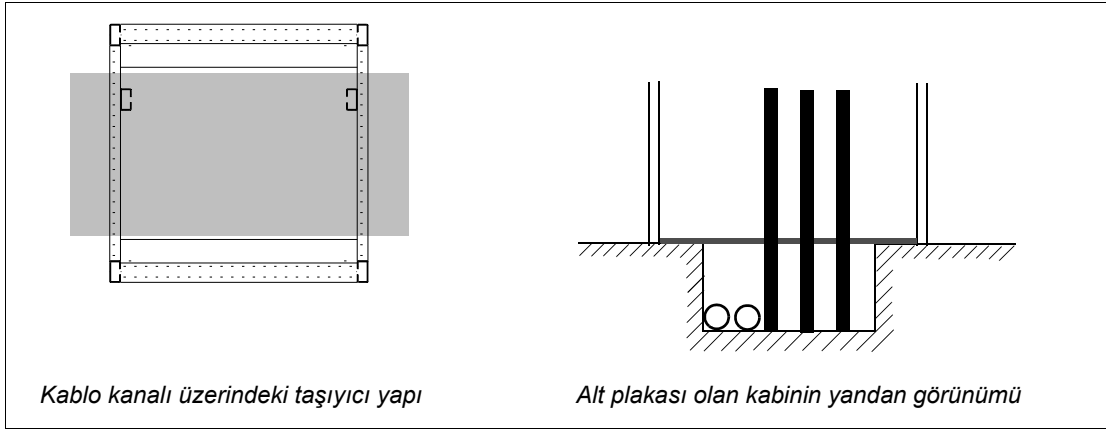
UYARI! Panoyu elektrikli kaynak yaparak bağlamayın. ABB, elektrikli kaynaktan dolayı oluşan hasar için sorumluluk kabul etmez, çünkü kaynak devresi kabin içindeki elektronik devrelere zarar verebilir. Bkz. bölüm [Ark kaynaklaması](#), sayfa 50.

Kablo kanalı üzerindeki panonun yerleşimini planlamak

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 sınıfını karşılamak ve soğutma havasının kablo kanalından kabine akışını önlemek için kabini sızdırmaz alt plaka ve sızdırmaz kablo delikleri ile teçhiz edin.

Opsiyon +B051 için not: Alt plaka ile motor kablolarının etrafındaki şeffaf plastik muhafazalar takıldığında, sürücü modülü için alt taraftan koruma sınıfı IP20'dir.

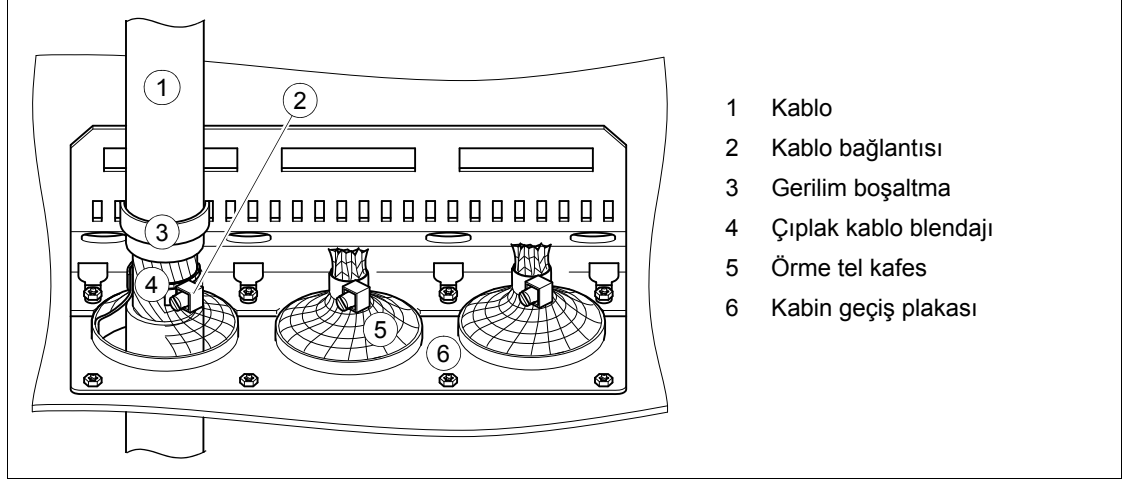


Panonun elektromanyetik uyumluluğunun (EMC) planlanması

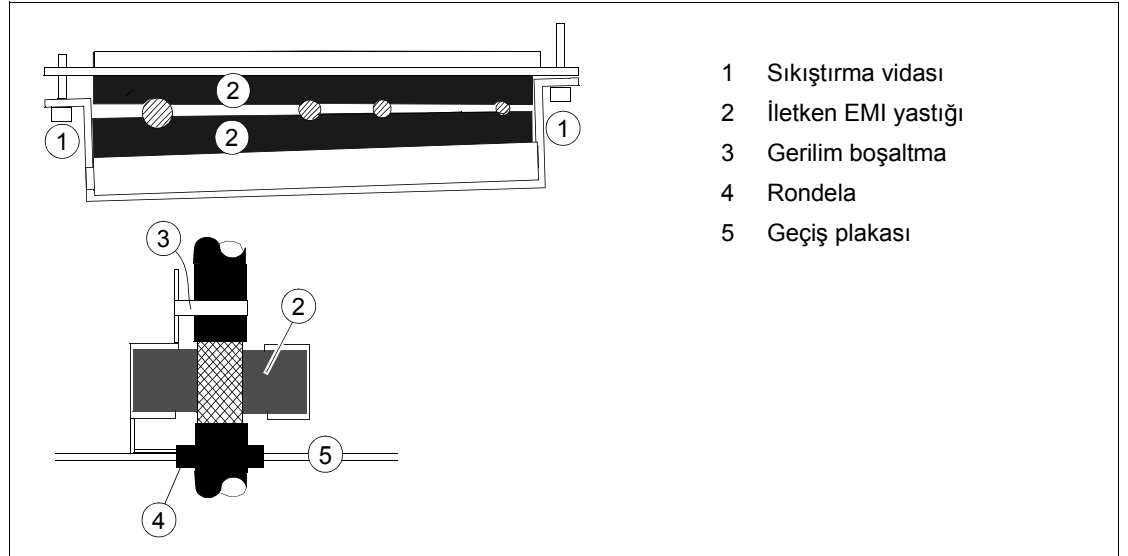
Panonun elektromanyetik uyumluluğunu planlarken aşağıdaki hususlara dikkat edin:

- Genel anlamda panodaki delikler ne kadar az ve küçük olursa parazit azaltma da o kadar iyi olur. Kaplama pano yapısındaki galvanik metal kontakta önerilen maksimum delik çapı 100 mm'dir (3,94 inç). Soğutma hava giriş ve çıkış kafeslerine özellikle dikkat edilmelidir.
- Delik gerekli olmadığından çelik paneller arasında en iyi galvanik bağlantı bunların birbirine kaynatılmasıyla sağlanır. Eğer 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 ağla kaplanmış esnek silikondan yapılmış olanlardır. Metal yüzeylerin sıkılmamış temas noktaları yeterli değildir, bu nedenle yüzeyler arasına iletken bir ara levha konmalıdır. Montaj vidaları arasında önerilen maksimum mesafe 100 mm'dir (3,94 inç).
- Gerilim farklılıklarının ve yüksek empedanslı radyatör yapılarının oluşmasının engellenmesi için kabinin içine yeterli bir yüksek frekanslı topraklama şebekesi kurun. İyi bir yüksek frekans topraklama, düşük endüktans sağlayan kısa ve düz bakır şeritlerle yapılır. Tek noktalı yüksek frekanslı topraklama, kabin içindeki uzun mesafeler nedeniyle kullanılamaz.
- Kablo deliklerindeki kablo ekranlarının 360° yüksek frekans topraklaması ile kabinin EMC koruma özelliği iyileştirilebilir.

- Motor kablosu blendajlarının girişlerinde 360° yüksek frekanslı topraklama önerilir. Topraklama, aşağıda gösterilen şekilde örme tel kafesli ekranla uygulanabilir.



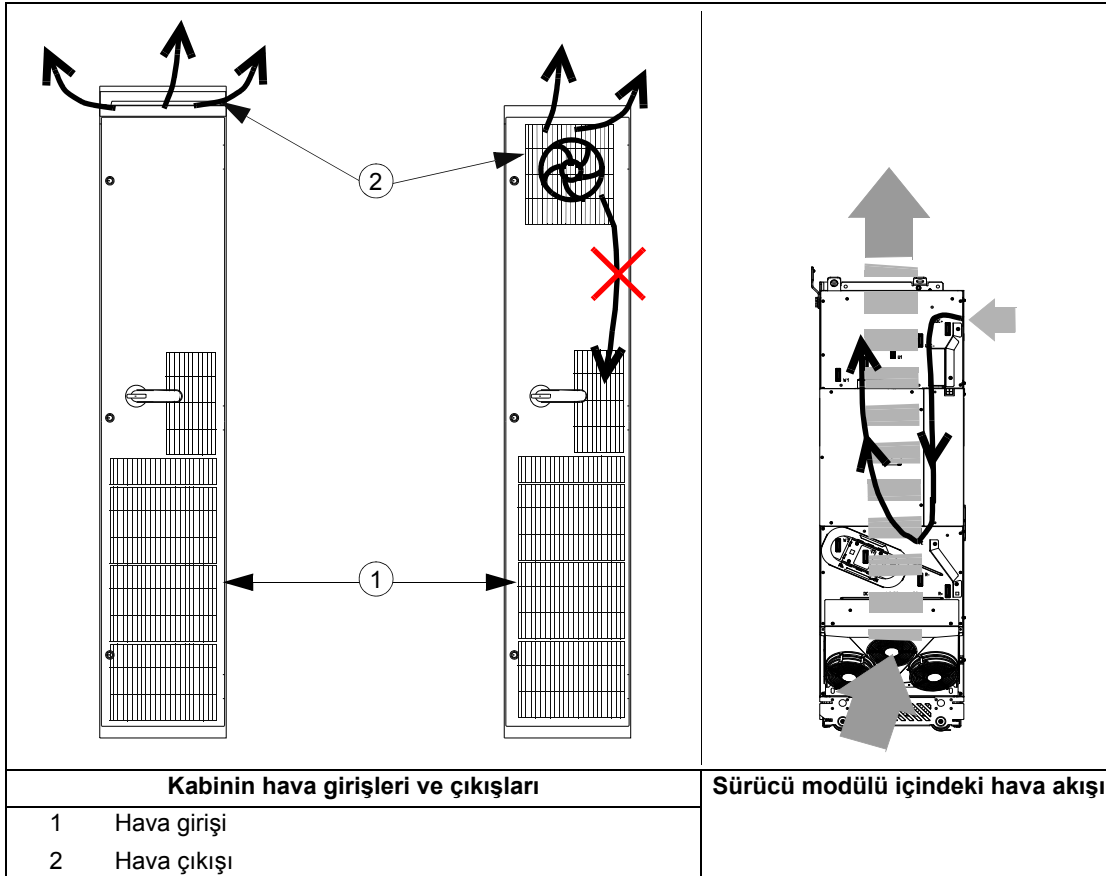
- Kontrol kablosu blendajlarının girişlerinde 360° yüksek frekanslı topraklama önerilir. Blendajlar, aşağıda gösterildiği gibi her iki yönden kablo blendajına bastırılan iletken blendaj yastıklarıyla topraklanabilir:



Soğutmanın planlanması

Kabindeki soğutmayı planlarken aşağıdaki yönergelere dikkat edin:

- Sürücü modülünün soğutma havası akışı ve ortam sıcaklığı gerekliliklerini karşılamak için kurulum alanını yeterli miktarda havalandırın, bkz. sayfa 119 ve 123. Sürücü modülünün dahili soğutma fanı sabit hızda döner ve böylece modül içinde sabit debiyle hava akışı sağlar. Tesis içinde sürekli olarak aynı miktarda havanın tazelenip tazelenmeyeceği, ne kadar ısının uzaklaştırılması gerektiğine bağlıdır.
- Yeterli soğumanın sağlanması için kabinde yeterli boş alan bırakın. Her bir bileşen için verilen minimum boşluklara uyun. Sürücü modülü etrafında gereken boş alan için, bkz. sayfa 49.
- Kablolar ve diğer ek donanım tarafından uzaklaştırılan ısıyı da havalandırma ile uzaklaştırın.
- Hava girişlerinin ve çıkışlarının, kabinin içinde ve dışında yeterli hava akışına izin verecek kadar büyük olduğundan emin olun.** Bu, sürücü modülünün uygun şekilde soğutulması için son derece önemlidir.
- Hava girişleri ve çıkışlarına aşağıdakileri sağlayan kafesler takın:
 - hava akışını yönlendirme
 - temasa karşı koruma
 - su damlacıklarının kabine girmesini engelleme.
- Aşağıdaki şemada iki adet standart kabin soğutma çözümü görülmektedir. Hava girişi kabinin altında, çıkış ise kapağın üst kısmında ya da tavanda olmak üzere kabinin üst kısmındadır. Hava çıkışının kabin tavanında olmasını tavsiye ederiz. Hava çıkışı kabin kapağındaysa, fazladan bir egzoz fanı kullanın.



- IP22 kabinlerinde sürücü modüllerinin ve reaktör/şok bobinlerinin dahili soğuma fanları genellikle bileşenlerin sıcaklıklarını yeterince düşük tutmak için yeterlidir.
- IP54 kabinlerinde su damlacıklarının kabine girmesinin engellenmesi için kalın filtre keçeleri kullanılır. Bu, sıcak hava egzoz fanı gibi ek soğutma ekipmanlarının kurulumunu gerekli kılar.

Sıcak havanın tekrar sirkülasyonunun engellenmesi

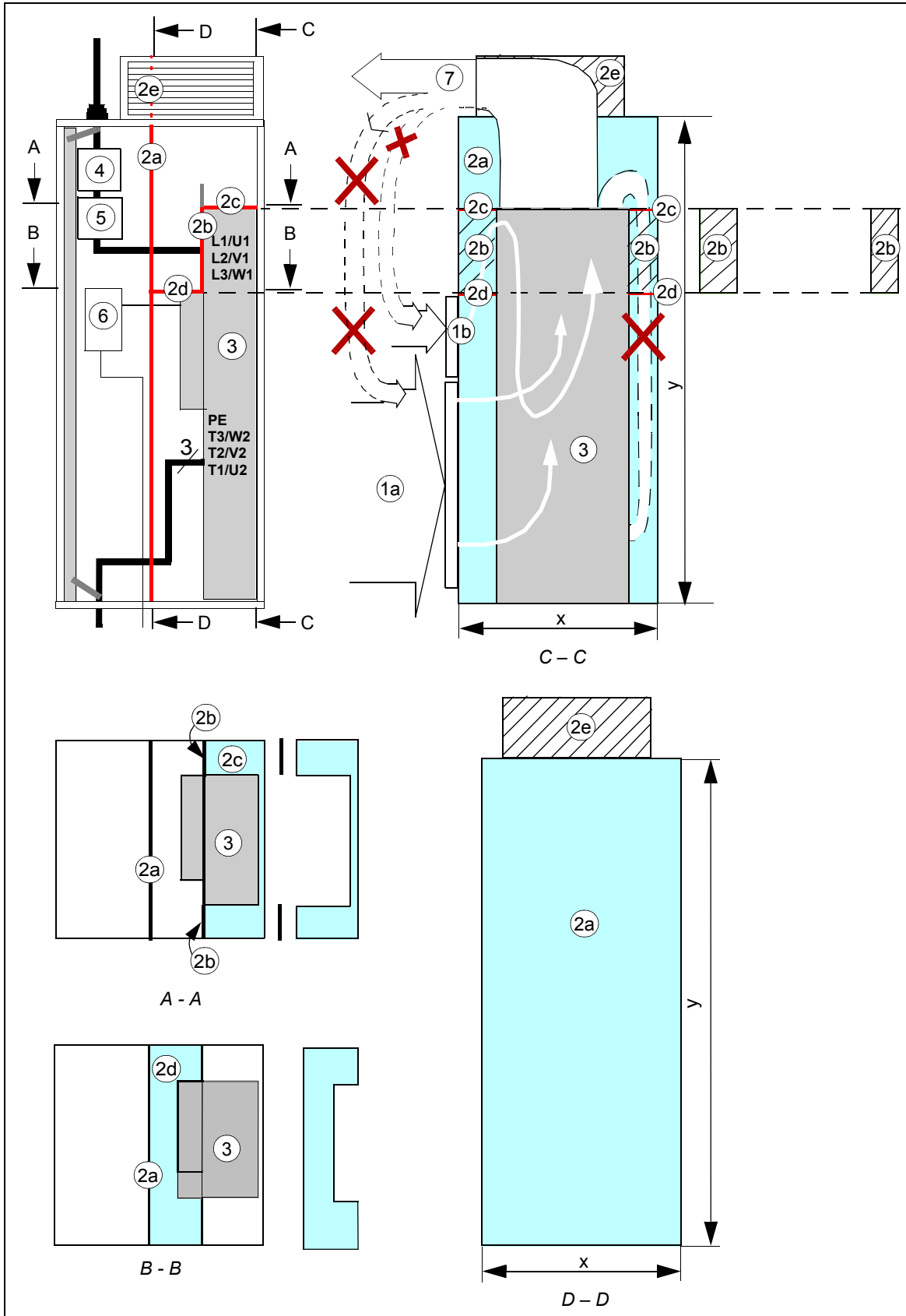
Dışarıya çıkan sıcak havayı kabine giren havanın bulunduğu alanın uzağına yönlendirerek kabinin dışında sıcak hava dolaşımını engelleyin. Olası çözümler aşağıda listelenmiştir:

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

Örneğin hava geçirmeyen hava tamponları ile kabin içinde sıcak hava dolaşımını engelleyin. Genellikle contaya ihtiyaç yoktur.

Standart sürücü modülü yapılandırması

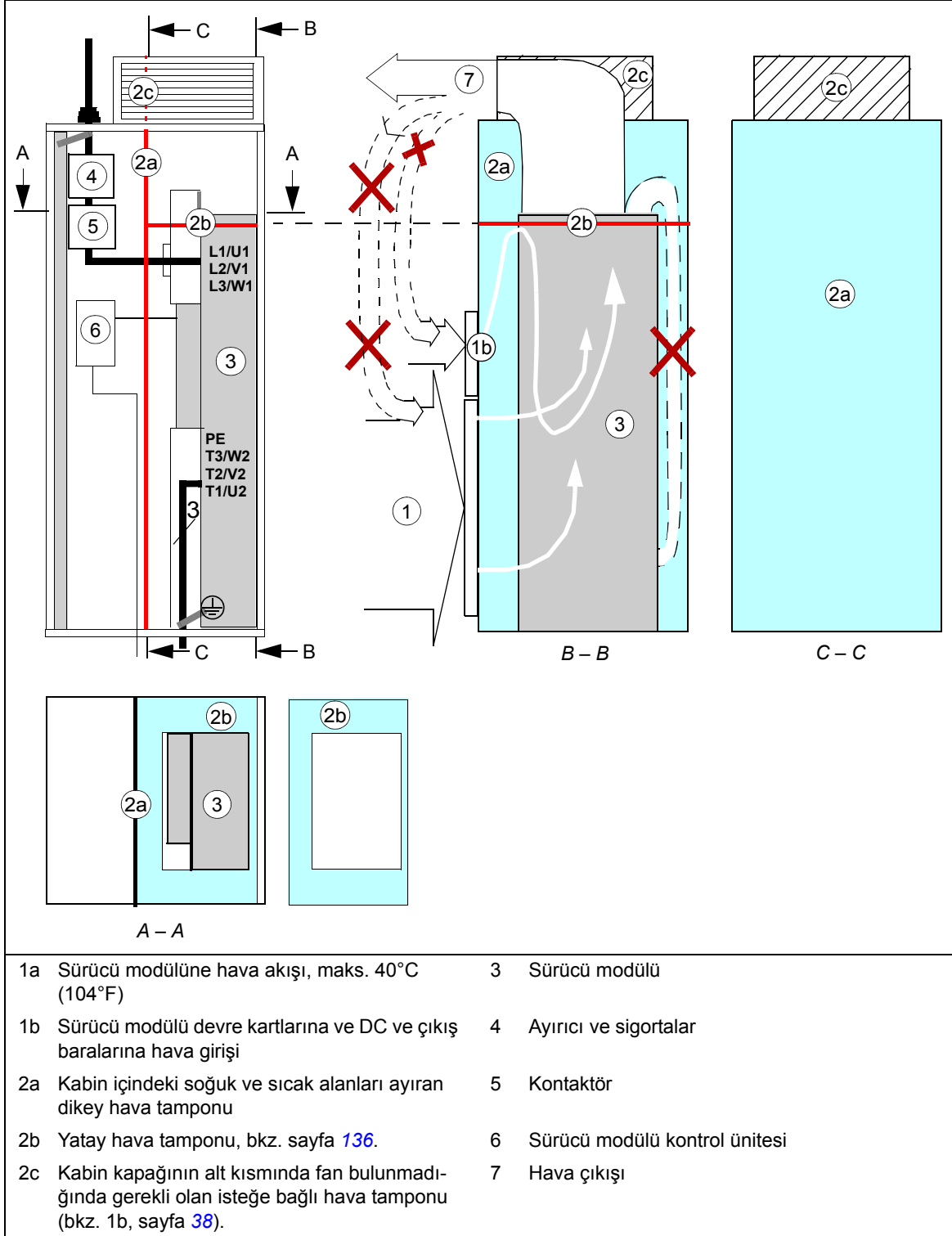
Bu şemada örnek bir kabin içinde hava tamponu konumları gösterilmektedir. Açıklamalar için, bir sonraki sayfaya bakın.



1a	Sürücü modülüne hava akışı, maks. 40°C (104°F)	2e	Kabin kapağının alt kısmında fan bulunmadığında gerekli olan isteğe bağlı hava tamponu (bkz. 1b, sayfa 38).
1b	Sürücü modülü devre kartlarına ve DC ve çıkış baralarına hava girişi	3	Sürücü modülü
2a	Kabin içindeki soğuk ve sıcak alanları ayıran dikey hava tamponu	4	Ayırıcı ve sigortalar
2b	Düşey hava tamponu	5	Kontaktör
2c	Üst yatay hava tamponu. Dikey konum için bkz sayfa 136.	6	Sürücü modülü kontrol ünitesi
2d	Alt yatay hava tamponu	7	Hava çıkışı

■ +B051 opsiyonuna sahip sürücü modülü

Bu şemada örnek bir pano içinde hava tamponu konumları gösterilmektedir.

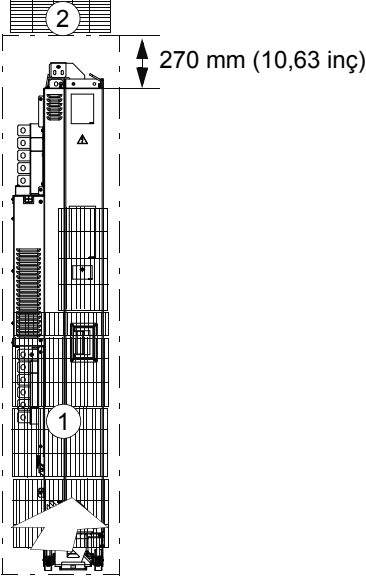
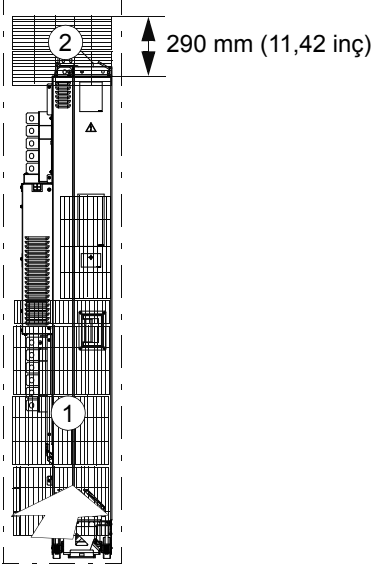


Gerekli boş alan

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

■ Sürücü modülünün üst kısmındaki boş alan

Sürücü modülünün üst kısmında olması gereken boş alan aşağıda gösterilmiştir.

	
Kabin tavanındaki hava çıkışı	Kabin kapağının üst kısmındaki hava çıkışı
1 Hava girişi 2 Hava çıkışı	

■ Sürücü modülü etrafındaki boş alan

Kabinin arka paneli ve ön kapağından itibaren, sürücü modülünün etrafında 20 mm (0,79 inç) boş alan gereklidir. Modülün sol ve sağ taraflarında soğuma için boş alana gerek yoktur.

Modül aşağıdaki ölçülerdeki kabine takılmak üzere tasarlanmıştır:

- genişlik 500 mm (19,68 inç)
- derinlik 600 mm (23,62 inç)
- yükseklik 2000 mm (78,74 inç).

Diğer kurulum konumları

Daha fazla bilgi için yerel ABB temsilciniz ile irtibata geçin.

■ Sürücü modülü yatay montajı

Sürücü modülünü arkası üzerine monte ederseniz, modülün üstünden akan sıcak soğutma havasının tehlikeye neden olmadığından emin olun.

Kontrol panelinin yerleşiminin planlanması

Kontrol panelinin yerleşimini planlarken aşağıdaki alternatifleri dikkate alın:

- Kontrol paneli standart olarak sürücü modülünün içindeki kontrol ünitesine entegre edilmiştir.
- Kontrol paneli, kontrol paneli montaj platformu (+J410) kullanılarak kabin kapağı üzerine monte edilebilir. Talimatlar için, bkz. *DPMP-02/03 control panel mounting platform kit installation guide* (3AUA0000136205 [İngilizce]).

Isıtıcıları kullanımının planlanması

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

Ark kaynaklaması

Elektrikli parça arızası riski nedeniyle kabinin ark kaynaklamasıyla sabitlenmesine izin verilmez. Ancak, ark kaynaklaması tek montaj seçeneğiye, kaynak yapmadan önce modülü kabinden çıkarın.

5

Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, sürücü sistemi için motoru, kabloları, koruyucuları, kablo yollarını ve kullanma şeklini seçerken uymanız gereken talimatları içermektedir.

Sorumluluk sınırlaması

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

Besleme kesme cihazının seçimi

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

■ Avrupa Birliği

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

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

■ Diğer bölgeler

Kesme cihazı yürürlükteki güvenlik düzenlemeleriyle uyumlu olmalıdır.

Ana kontaktör seçimi

Ana kontaktör kullanılıyorsa, kullanım kategorisi (yük altında yapılan işlem sayısı) IEC 60947-4, *Düşük gerilim anahtarlama ve kontrol tesisleri* yönetmeliğine göre AC-1 olmalıdır. Ana kontaktörü nominal gerilim ve sürücü akımına uygun olarak seçin.

Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi

Sürücü ile birlikte bir AC asenkron motoru veya senkron relüktans motor veya sabit mıknatıslı senkron motor kullanın. Tek seferde birkaç endüksiyon motoru bağlanabilir.

Teknik veriler bölümündeki değerlendirme tablolarından AC hattı gerilimi ve motor yüküne göre motor boyutunu ve sürücü tipini seçin.

Motorun, motor terminallerindeki maksimum tepe gerilimine dayandığından emin olun, bkz. [Gereklilikler tablosu](#), sayfa 53. Sürücü sistemlerindeki motor yalıtımının ve rulmanlarının korunmasına ilişkin temel bilgiler için, aşağıdaki Motor yalıtımının ve rulmanlarının korunması bölümüne bakın.

Not:

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

■ Motor yalıtımının ve rulmanlarının korunması

Sürücüde modern IGBT inverter teknolojisi kullanılmaktadır. Frekans ne olursa olsun, sürücü çıkışı yaklaşık olarak DC bara geriliminde ve çok kısa yükseliş süresi olan darbelerden oluşur. Motor kablolarının ve terminallerinin azaltma ve yansıtma özelliklerine bağlı olarak motor terminallerinde iki kata kadar bara gerilimi bulunabilir. Artan bu gerilim motor ve motor kabloları yalıtımı üzerinde ek gerilmeye neden olabilir.

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

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

■ Gereklilikler tablosu

Aşağıdaki tabloda motor yalıtım sisteminin nasıl seçileceği ve isteğe bağlı ABB du/dt filtrelerinin, yalıtımlı N-uçlu (tahriksiz uç) motor rulmanlarının ve ABB genel mod filtrelerinin ne zaman gerekli olacağı gösterilmiştir. Motorun aşağıdaki gereksinimleri karşılayamaması veya hatalı olarak kurulması, motor ömrünü kısaltabilir veya motor rulmanlarına zarar verip garantiyi geçersiz kılabilir.

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

* 1.1.1998 tarihinden önce üretilmiş

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

ABB olmayan motorlar				
Rastgele sargılı ve form sargılı	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standart: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N veya CMF	+ N + CMF
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standart: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt + (N veya CMF)	+ N + du/dt + CMF
		veya Kuvvetlendirilmiş: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0,2 mikrosaniye artış zamanı	+ N veya CMF	+ N + CMF

Tabloda kullanılan kısaltmalar aşağıda açıklanmıştır.

Kısaltma	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	Genel mod filtresi (seçenek +E208)
N	N uçlu rulman (Yalıtımlı motorun sürücüsüz uç rulmanı)

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

ABB dışı motorlarda kullanılan seçim ölçütlerinden yararlanın.

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 (örneğin, M3AA, M3AP ve M3BP) için olan gereklilikleri göstermektedir.

Nominal AC besleme gerilimi	Gereklilik gerektiren bölüm		
	Motor yalıtım sistemi	ABB du/dt ve genel mod filtreleri, yalıtımlı N uçlu motor rulmanları	
		$100 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
		$140 \text{ hp} \leq P_N < 268 \text{ hp}$	$P_N \geq 268 \text{ hp}$
$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standart	+ N	+ N + CMF

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. Aşağıdaki tabloda, nominal gücü 350 kW değerinin altında olan rastgele sargılı ve form sargılı ABB olmayan motorlar için gereklilikler gösterilmektedir. Daha büyük motorlar için, motor üreticisine danışın.

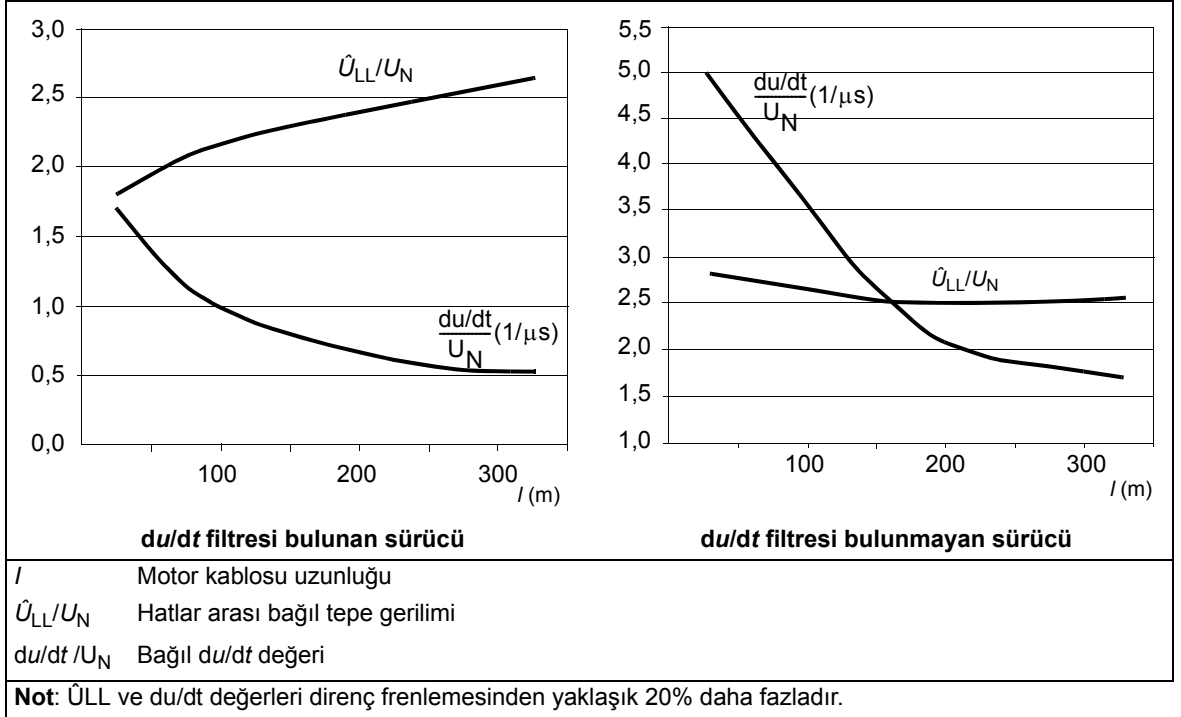
Nominal AC besleme gerilimi	Gereklilik gerektiren bölüm	
	Motor yalıtım sistemi	ABB du/dt filtresi, yalıtılmış N-uçlu rulman ve ABB genel mod filtresi
		$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ veya $\text{IEC } 315 \leq \text{kasa tipi} < \text{IEC } 400$
		$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ veya $\text{NEMA } 500 \leq \text{kasa tipi} \leq \text{NEMA } 580$
$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standart: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N + CMF
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standart: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N + du/dt + CMF
	veya	
	Kuvvetlendirilmiş: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0,2 mikrosaniye artış zamanı	+ N + CMF

Artış zamanı ve hatlar arası tepe geriliminin hesaplanması için ilave veriler

Aşağıdaki şemalarda, hatlar arası bağıl tepe gerilimi ve gerilim değişim hızı, du/dt filtresi kullanılmıyken ve kullanımda değilken motor kablosu uzunluğunun bir fonksiyonu olarak gösterilmektedir.

Belirli bir kablo uzunluğu için gerçek tepe gerilimini hesaplamak için, ilgili şemadan bağıl $\hat{U}_{LL}/U_N$ değerini okuyun ve bu değeri nominal besleme gerilimi (U_N) ile çarpın.

Belirli bir kablo için gerçek gerilim artış zamanını hesaplamak için, ilgili şemadan bağıl $\hat{U}_{LL}/U_N$ ve $(du/dt)/U_N$ değerlerini okuyun. Bu değerleri nominal besleme gerilimi (U_N) ile çarpın ve eşitlikte yerine koyun $t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$.



Common mode filtreleri için ilave not

Genel mod filtreleri artı kod seçeneği +E208 olarak mevcuttur.

Güç kablolarının seçilmesi

Genel kurallar

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

- Sürücü nominal akımını taşıyabilecek bir kablo seçin. Nominal akım değerleri için, bkz. bölüm [Değerler](#) (sayfa 115).
- Sürekli kullanımda iletken için en az 70°C (158°F) sıcaklığa izin verilen maksimum sıcaklık değerine sahip bir kablo seçin. ABD için, bkz. [Kontrol kablosu seçimi](#), sayfa 59.
- PE iletkeninin/kablosunun (topraklama kablosu) endüktansı ve empedansı, hata koşulları altında ortaya çıkan izin verilen dokunma gerilimine göre üretilmiş olmalıdır (böylece, bir toprak hatası meydana geldiğinde, hata noktası gerilimi aşırı derecede artmaz).
- 500 VAC değerine kadar 600 VAC kablo kabul edilir.

Simetrik blendajlı motor kabloları kullanın (bkz. sayfa 58). Motor kablosu blendajını her iki uçta 360° topraklayın. Motor kablosunu ve PE örgüsünü (bükülü blendaj) mümkün olduğunca kısa tutarak yüksek frekanslı elektromanyetik emisyonları azaltın.

Not: Kesintisiz bir metal kanal kullanılıyorsa, blendajlı kabloya gerek yoktur. Blendajlı kabloda olduğu gibi kanalın her iki ucunda bağlantı olmalıdır.

Giriş kablosu için dört iletkenli bir sisteme izin verilmektedir, ancak blendajlı simetrik kablo tavsiye edilmektedir.

Dört iletkenli bir sistemle karşılaştırıldığında, simetrik blendajlı kablo kullanılması tüm sürücü sistemindeki elektromanyetik emisyon ve bunun yanı sıra motor yalıtımı üzerindeki gerilimi, rulman akımlarını ve aşınmayı da azaltır.

■ Koruyucu iletkenin yeterli iletkenliği

Koruyucu iletken daima yeterli iletkenliğe sahip olmalıdır.

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

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

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

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

■ Tipik güç kablosu boyutları

Aşağıdaki tablo, nominal akımlı sürücüler için eşmerkezli bakır ekrana sahip bakır ve alüminyum kablo tiplerini vermektedir. Ayrıca bkz. [Güç kabloları için terminal ve geçiş verileri](#), sayfa 119.

Sürücü tipi ACS580-04-	IEC ¹⁾	
	Bakır kablo tipi	Alüminyum kablo tipi
	mm ²	mm ²
$U_N = 380...415 \text{ V}$ (380, 400, 415 V)		
505A-4	3 × (3×95)	3 × (3×150)
585A-4	3 × (3×120)	3 × (3×185)
650A-4	3 × (3×150)	3 × (3×240)
725A-4	3 × (3×185)	4 × (3×185)
820A-4	3 × (3×240)	4 × (3×240)
880A-4	3 × (3×240)	4 × (3×240)
$U_N = 440...480 \text{ V}$ (440, 460, 480 V)		
505A-4	3 × (3×95)	3 × (3×150)
585A-4	3 × (3×95)	3 × (3×150)
650A-4	3 × (3×120)	3 × (3×185)
725A-4	3 × (3×150)	3 × (3×240)
820A-4	3 × (3×185)	4 × (3×185)
880A-4	3 × (3×240)	4 × (3×240)

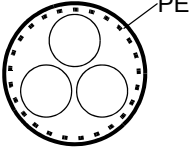
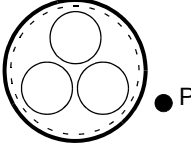
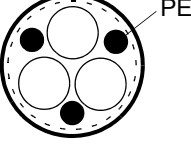
3AXD00000588487

- 1) Kablo boyutları, kablo iskelesi üzerinde yan yana yerleştirilmiş maksimum 9 kablo, birbirinin üzerinde duran üç iskele tipi tabla, 30°C (86°F) ortam sıcaklığı, PVC yalıtım, 70°C (158°F) (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 boyutlandırın.

■ Alternatif güç kablosu tipleri

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

Tavsiye edilen güç kablosu tipleri

	Üç faz iletkeni ve blendaj olarak eşmerkezli bir PE iletkenine sahip simetrik blendajlı kablo. Blendaj IEC 61800-5-1 gerekliliklerini karşılamalıdır, bkz. bölüm Motor kablosu blendajı, sayfa 58. İzin verilen öğeler için yerel / eyalet / ülke elektrik kodlarını kontrol edin.
	Üç faz iletkeni ve blendaj olarak eşmerkezli bir PE iletkenine sahip simetrik blendajlı kablo. Blendaj IEC 61800-5-1 gerekliliklerini karşılamıyorsa, ayrı bir PE iletkeni gerekir, bkz. bölüm Motor kablosu blendajı, sayfa 58.
	Üç faz iletkeni, simetrik olarak oluşturulmuş PE iletkeni ve bir blendaja sahip simetrik blendajlı kablo. PE iletkeni IEC 61800-5-1 gerekliliklerini karşılamalıdır, bkz. bölüm Motor kablosu blendajı, sayfa 58.

Kısıtlı kullanım için güç kablosu tipleri

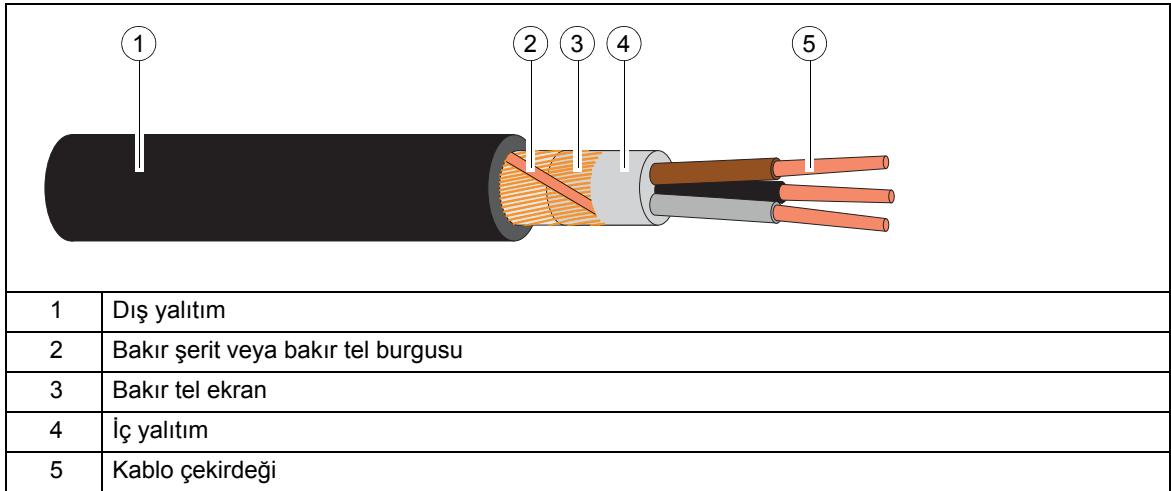
	Motor kablağı için dört iletkenli sisteme (bir kablo tepsisi üzerinde üç faz iletkeni ve bir koruyucu iletken) izin verilmez (giriş kablağı için izin verilir).
---	---

İzin verilmeyen güç kablosu tipleri

	Giriş ve motor kablağı için herhangi bir kablo boyutunda her bir faz iletkeni için ayrı blendaja sahip simetrik blendajlı kabloya izin verilmez.
---	---

■ Motor kablosu blendajı

Eğer motorun kablo blendajı, motorun tek koruyucu topraklama iletkeni olarak kullanılmıyorsa, blendajın iletkenliğinin yeterli olduğundan emin olun. [Genel kurallar](#) alt bölümüne (sayfa 55) veya IEC 61800-5-1'e bakın. Yayımlanan ve iletilen radyo frekansı emisyonlarını etkin şekilde önlemek için kablo blendajı iletkenliği, faz iletkeninin iletkenliğinin en az 1/10'u olmalıdır. Söz konusu gereklilikler, bakır veya alüminyum blendajla kolay bir şekilde karşılanır. Sürücünün motor kablosu blendajı için minimum gereklilik aşağıda verilmektedir. Eşmerkezli bir bakır tel katmanı ve açık bakır şerit burgusu veya bakır tellerden oluşmaktadır. Blendaj ne kadar iyi ve sıkıysa emisyon seviyesi ve rulman akımları da o kadar düşüktür.



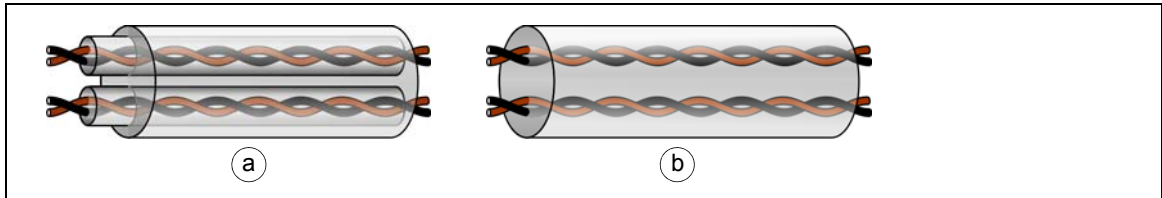
Kontrol kablosu seçimi

■ Blendajlama

Tüm kontrol kabloları blendajlı olmalıdır.

Analog sinyaller için çift ekranlı bükülü kablo çifti kullanın. Bu kablo tipi darbe enkoder sinyalleri için de tavsiye edilir. Her bir sinyal için ayrı blendajlı bir çift kullanın. Farklı analog sinyaller için ortak dönüş kullanmayın.

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



■ Sinyaller ayrı kablolarda

Analog ve dijital sinyaller için ayrı, blendajlı kablolar kullanılmalıdır. 24 VDC ve 115/230 VAC sinyalleri asla aynı kabloda taşınmamalıdır.

■ Aynı kabloda olmasına izin verilen sinyaller

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

■ Röle kablosu tipi

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

■ Kontrol paneli kablosunun uzunluğu ve tipi

Uzaktan kullanımda kontrol panelini sürücüyeye bağlayan kablo üç metreden (10 ft) daha uzun olmamalıdır. Kablo tipi: blendajlı CAT 5e veya daha iyi olan RJ-45 uçlu Ethernet kablosu.

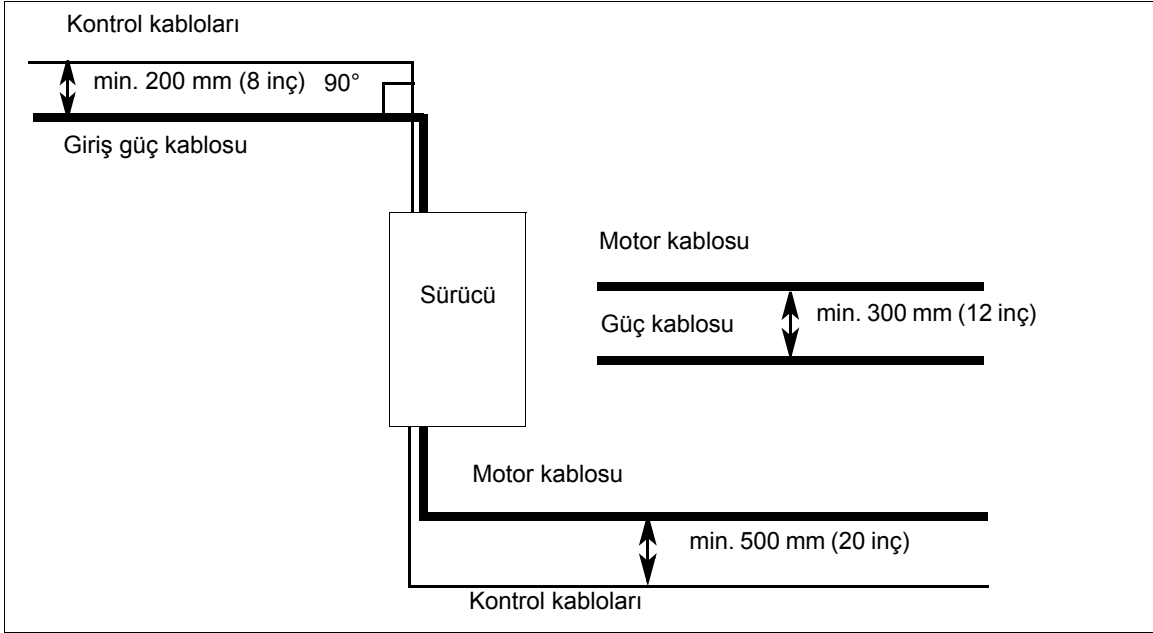
Kabloların yönlendirilmesi

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

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

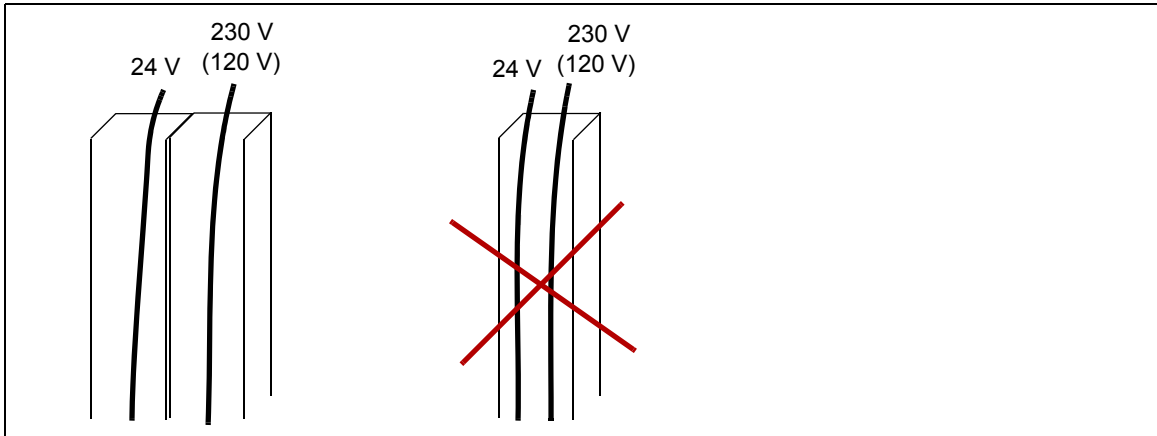
Kablo tavaları birbirleri ve topraklama elektrotları ile düzgün bir elektrik bağlantısına sahip olmalıdır. Lokal potansiyel eşitlemesini iyileştirmek için alüminyum tepsi sistemleri kullanılabilir.

Kablo yollarının şeması aşağıda gösterilmektedir.



Ayrı kontrol kablosu kanalları

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



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

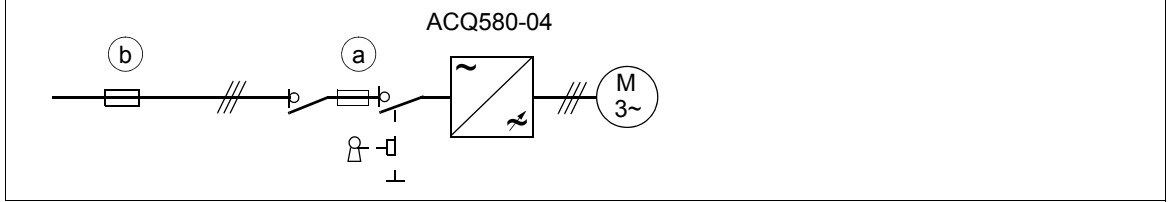
Güvenlik anahtarları, kontaktörler, bağlantı kutuları veya benzer cihazların sürücü ve motor arasındaki motor kablosuna kurulması durumunda emisyon düzeyini minimuma indirmek için:

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

Termik aşırı yük ve kısa devre korumasının uygulanması

■ Sürücü ve giriş güç kablosunun kısa devre durumunda korunması

Sigortalara sahip sürücüyü (a) ve sigortalara sahip giriş kablosunu (b) aşağıdaki şekilde koruyun:



Dağıtım panelindeki sigortaları veya devre kesicisini, giriş kablosu korumasına yönelik yerel yönetmeliklere göre boyutlandırın. Sürücü için sigortaları [Teknik veriler](#) bölümünde verilen talimatlara uygun olarak seçin. Sürücü korumasına ilişkin sigortalar, sürücü hasarını sınırlandıracak ve sürücü içinde bir kısa devre durumunda bağlı ekipmana yönelik hasarı engelleyecektir.

Not 1: Dağıtım panosunda sürücü korumasına ilişkin sigortalar yerleştirildiğinde ve giriş kablosu, [115.](#) sayfadaki değer tablosunda verilen sürücüye ait nominal giriş akımına göre boyutlandırıldığında, sigortalar ayrıca kısa devre durumunda giriş kablosunu koruyacak, sürücünün zarar görmesini engelleyecek ve kısa devrenin sürücüde gerçekleşmesi durumunda bitişik ekipmanların zarar görmesini önleyecektir. Giriş kablo koruması için ayırık sigortalara gerek yoktur.

Not 2: Devre kesiciler sigortasız kullanılmamalıdır. Daha fazla bilgi için, ABB ile irtibata geçin.

■ Kısa devre durumlarında motor ve motor kablosunun korunması

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

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

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



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

■ Motorun termik aşırı yüke karşı korunması

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

En yaygın sıcaklık sensörleri:

- motor boyutları IEC 180...225: termik anahtar, örn. Klixon
- motor boyutları IEC 200...250 ve daha büyük: PTC veya Pt100.

Motorun termik korunması ve sıcaklık sensörlerinin bağlantı ve kullanımı hakkında daha fazla bilgi için, yazılım el kitabına bakın.

Sürücünün topraklama arızalarına karşı korunması

TN (topraklı) ağlarda, motor ve motor kablosundaki topraklama arızalarına karşı sürücüyü korumak için bir dahili topraklama arızası koruma fonksiyonuna sahiptir. Bu bir kişisel koruma veya yangın koruması özelliği değildir. Topraklama arızası koruma fonksiyonu bir parametre aracılığıyla devre dışı bırakılabilir, bkz. yazılım el kitabı.

Direk veya dolaylı kontak durumunda çift veya takviyeli yalıtımla ortadan ayırma veya bir transformatör tarafından besleme sisteminden yalıtım gibi başka koruma önlemleri de alınabilir.

■ Kaçak akım cihazı uyumluluğu

Sürücü, B Tipi kaçak akım cihazları ile kullanıma uygundur.

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

Acil durdurma fonksiyonunun uygulanması

Güvenlik amaçlı olarak her bir operatör kontrol istasyonuna ve acil durdurmanın gerekli olabileceği diğer işletim istasyonlarına acil stop cihazları monte edin. Acil stop işlevini, sürücü modülünün Güvenli moment kapatma işlevini kullanarak uygulayabilirsiniz (bkz. bölüm [Güvenli moment kapatma işlevi](#), sayfa 139). Acil stop cihazını ilgili standartlara uygun olarak tasarlayın.

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

Güvenli moment kapatma fonksiyonunun uygulanması

Bkz. [Güvenli moment kapatma işlevi](#) bölümü, sayfa 139.

Güç kaybında çalışmaya devam etme işlevinin uygulanması

Güç kaybında çalışmaya devam etme fonksiyonunu şu şekilde uygulayın:

- **30.31 Düşük gerilim kontrolü** parametresi ile sürücünün güç kaybında çalışmaya devam etme fonksiyonunun etkinleştirilmiş olduğunu kontrol edin.
- Hızlı startı (dönen motorla başlatmak) mümkün kılmak için **21.01 Vektör start modu** parametresi **Otomatik** (vektör modunda) veya **21.19 Skaler start modu** parametresi **Automatic** (skaler modda) olarak ayarlanmalıdır. Kurulum, giriş gücü kesilmesinde takılmayı önlemek için, ana kontaktörle teçhiz edilmiştir. Örneğin, kontaktör kontrol devresinde bir zaman gecikmeli röle (tutucu) kullanın.



UYARI! Motoru tekrar hızlı çalıştırmanın bir tehlikeye yol açmayacağından emin olun. Şüphe duyarsanız, Güç kaybında çalışmaya devam etme fonksiyonunu uygulamayın.

Sürücü ile güç faktörü kompanzasyon kondansatörlerinin kullanılması

AC sürücülerde güç faktörü kompanzasyonuna gerek yoktur. Ancak, sürücü kompanzasyon kondansatörü takılı bir sisteme bağlanacaksa, talimatlar için ABB ile irtibata geçin.

Sürücü ve motor arasında güvenlik anahtarı uygulanması

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

Sürücü ve motor arasında kontaktör kullanılması

Çıkış kontaktörü kontrolünün uygulanması sürücü çalışma şekli seçiminize bağlıdır. Ayrıca bkz. bölüm [Baypas bağlantısı uygulanması](#), sayfa 64.

Vektör kontrolü modunu ve motor rampa

- duruşunu kullanmayı seçtiğinizde kontaktörü aşağıdaki şekilde açın:

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

Vektör kontrolü modunu ve motor rampa

- serbest duruşunu veya skaler kontrol modunu kullanmayı seçtiğinizde kontaktörü aşağıdaki şekilde açın:

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



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

Baypas bağlantısı uygulanması

Baypas yapılması gerekiyorsa, motor ve sürücü arasında ve motor ve güç hattı arasında mekanik veya elektriksel olarak kilitli kontaktörler kullanın. Kilitleme işlemi ile kontaktörlerin aynı anda kapanmadığından emin olun. Kurulum IEC/EN 61800-5-1 içinde 6.5.3 alt bendinde tanımlanan şekilde (örneğin, "BU MAKİNE OTOMATİK OLARAK ÇALIŞMAYA BAŞLAR.") açıkça işaretlenmelidir.



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

Motor gücü beslemesini doğrudan hat üzerinden sürücü olarak değiştirme

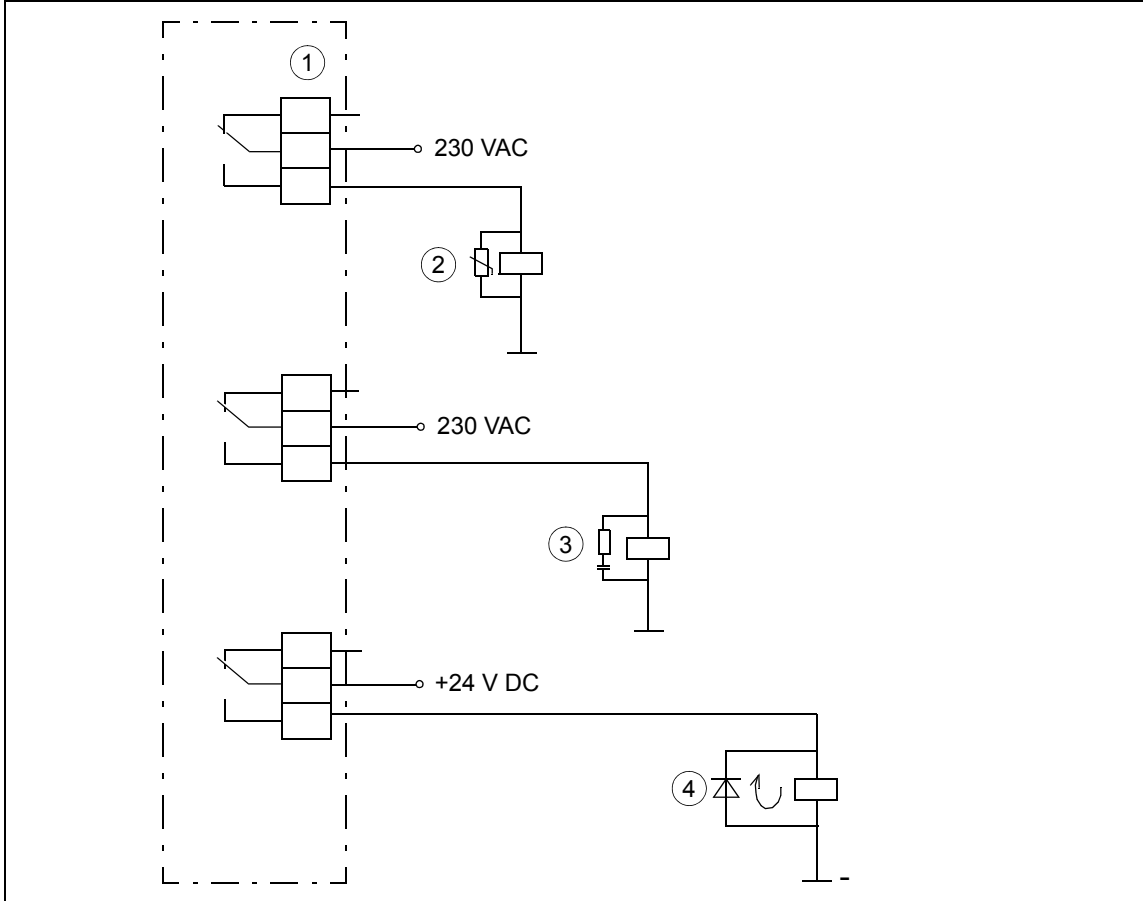
1. S42 ile motoru durdurun.
2. S40 ile motor güç beslemesini doğrudan hat üzerinden sürücü olarak değiştirin.
3. S11 anahtarıyla sürücünün ana kontaktörünü kapatın (-> iki saniye süreyle ST konumuna çevirin ve konum 1'de bırakın).
4. Sürücü kontrol panelinden (sürücü lokal kontrol modundayken) veya harici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

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

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



1) Röle çıkışları; 2) Varistör; 3) RC filtresi; 4) diyot

Motor sıcaklık sensörünün sürücü I/O'suna bağlanması



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

Bu gereksinimi karşılamak için sürücünün girişlerine termistör (ve diğer benzer bileşenler) bağlanabilir:

- Termistör ve motorun hareketli parçaları arasında iki katlı veya kuvvetlendirilmiş bir yalıtım varsa veya
- sürücünün tüm dijital ve analog girişlerine bağlanmış olan devreler, temasa karşı korunmuş ve diğer düşük gerilim devrelerinden temel yalıtım (sürücü ana devresi ile aynı gerilim seviyesinde) ile ayrılmışsa.

Başka bir yöntem de isteğe bağlı bir termistör koruma modülü veya harici bir termistör rölesi kullanmaktır. Rölenin yalıtımı, sürücünün ana devresinin gerilim seviyesi ile aynı değerde olmalıdır. Röle bağlantısı için yazılım el kitabına bakın. Termistör koruma modülüne bağlantı için kılavuzuna bakın.

Ayrıca bkz. bölüm

- *Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 ve KTY84 sensör girişleri olarak AI1 ile AI2 (X1) sayfa 88*
- *CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü (Harici 24 VAC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi), sayfa 166*
- *CPTC-02 ATEX sertifikalı termistör koruma modülü. (Harici 24 VAC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi), sayfa 172.*

Örnek devre şeması

Bkz. sayfa 137.

6

Kurulum talimatları

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde sürücü modülü için genel kurulum talimatları yer almaktadır. Bu bölüm, seçilen sürücü yapılandırmasına göre talimatlar içeren kurulum örneği bölümlerine atıfta bulunur.



Güvenlik



UYARI! Kalifiye bir elektrik teknisyeni değilseniz, bu bölümde açıklanan kurulum çalışmasını gerçekleştirmeyin. [Güvenlik talimatları](#) bölümündeki talimatlara uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

Montaj sahasının kontrolü

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

İzin verilen ortam koşulları için, bkz. bölüm [Ortam koşulları](#), sayfa 123, gerekli soğuma havası için, bkz. bölüm [Kayıplar, soğutma dataları ve gürültü](#), sayfa 119.

Ünitenin taşınması ve ambalajının açılması

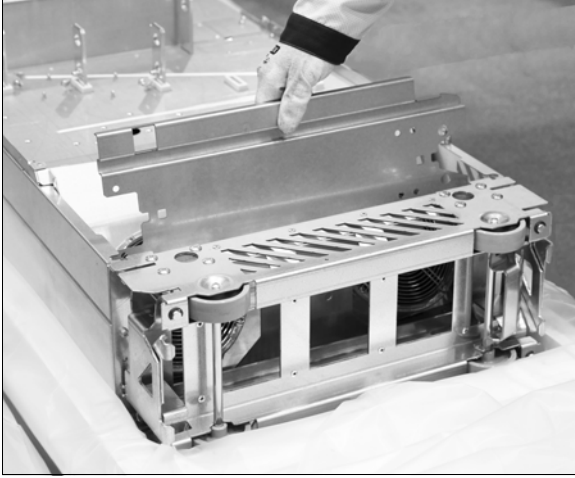


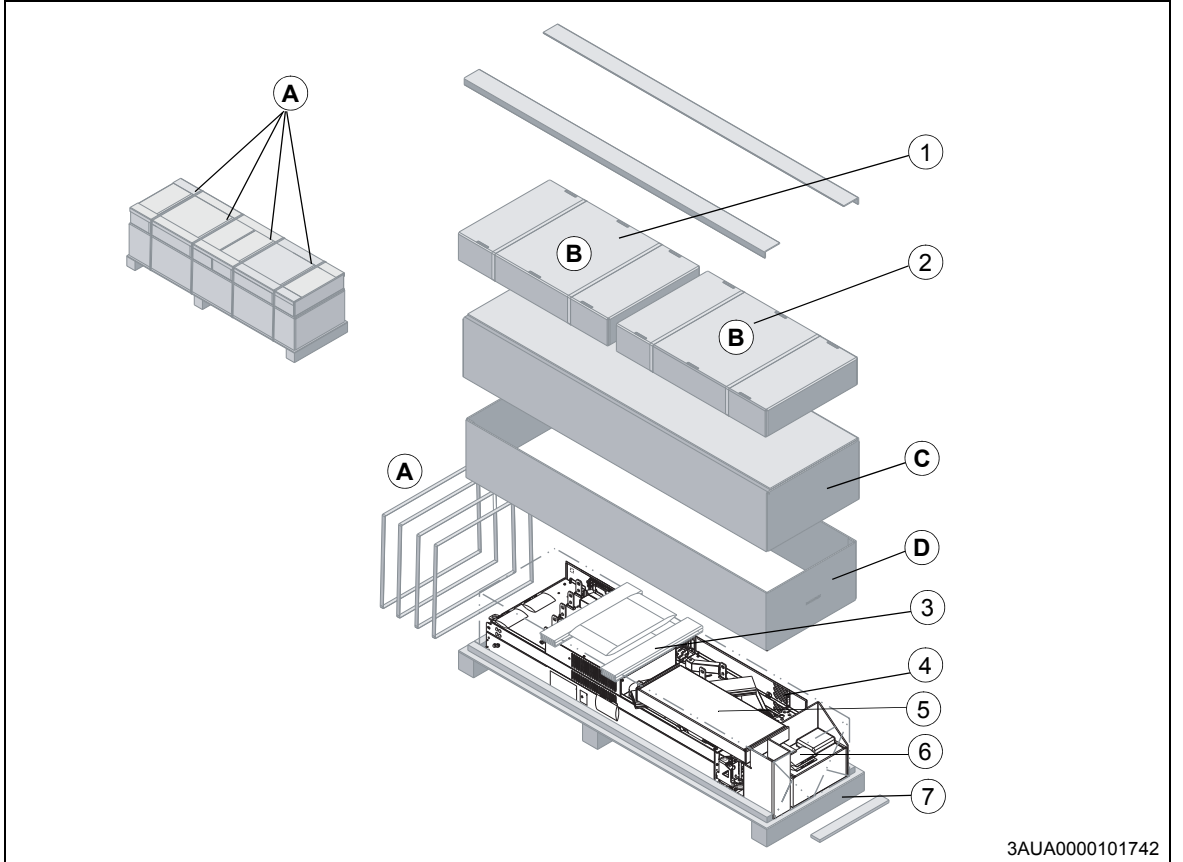
UYARI! [Güvenlik talimatları](#) bölümündeki güvenlik talimatlarına uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

Teslim edilen paketi forklift ile kurulum alanına taşıyın.

Ambalajı aşağıdaki şekilde açın ([71.](#) sayfadaki ambalaj çizimine bakın):

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



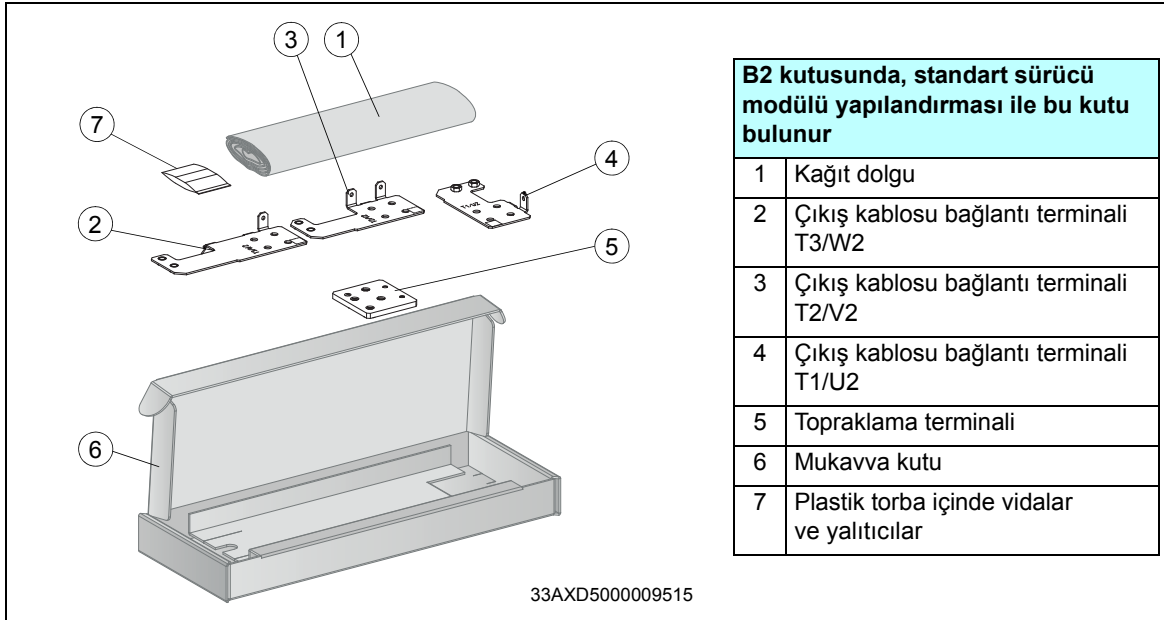
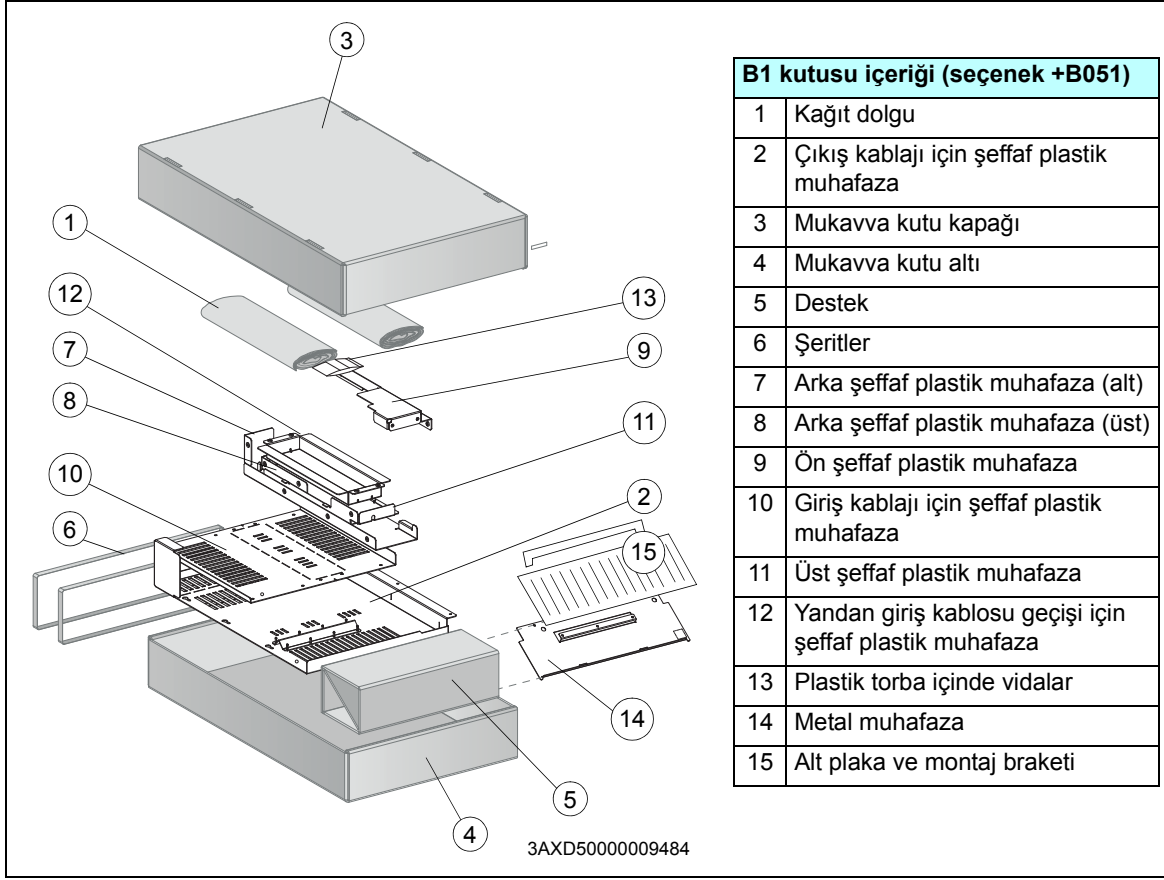


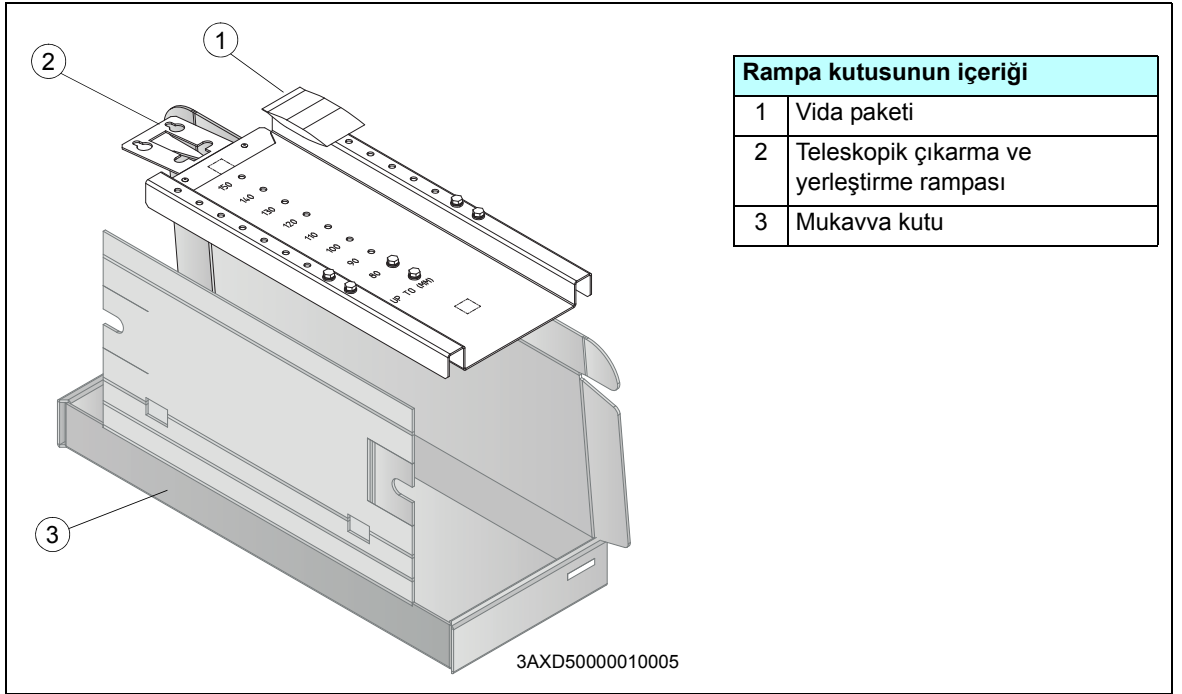
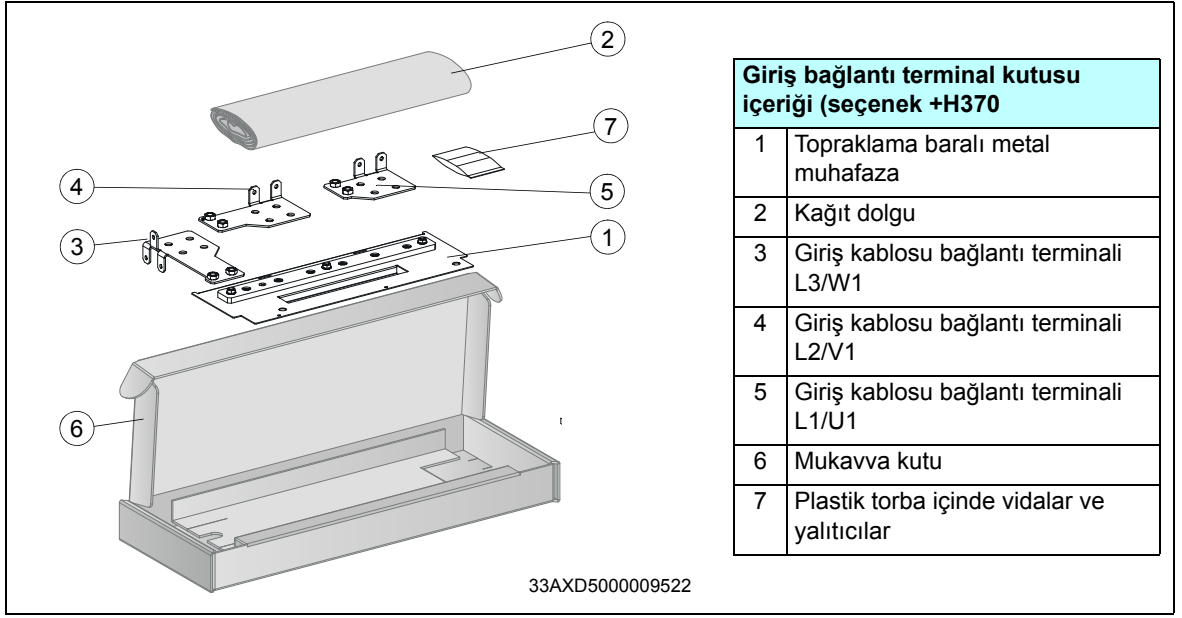
3AUA0000101742

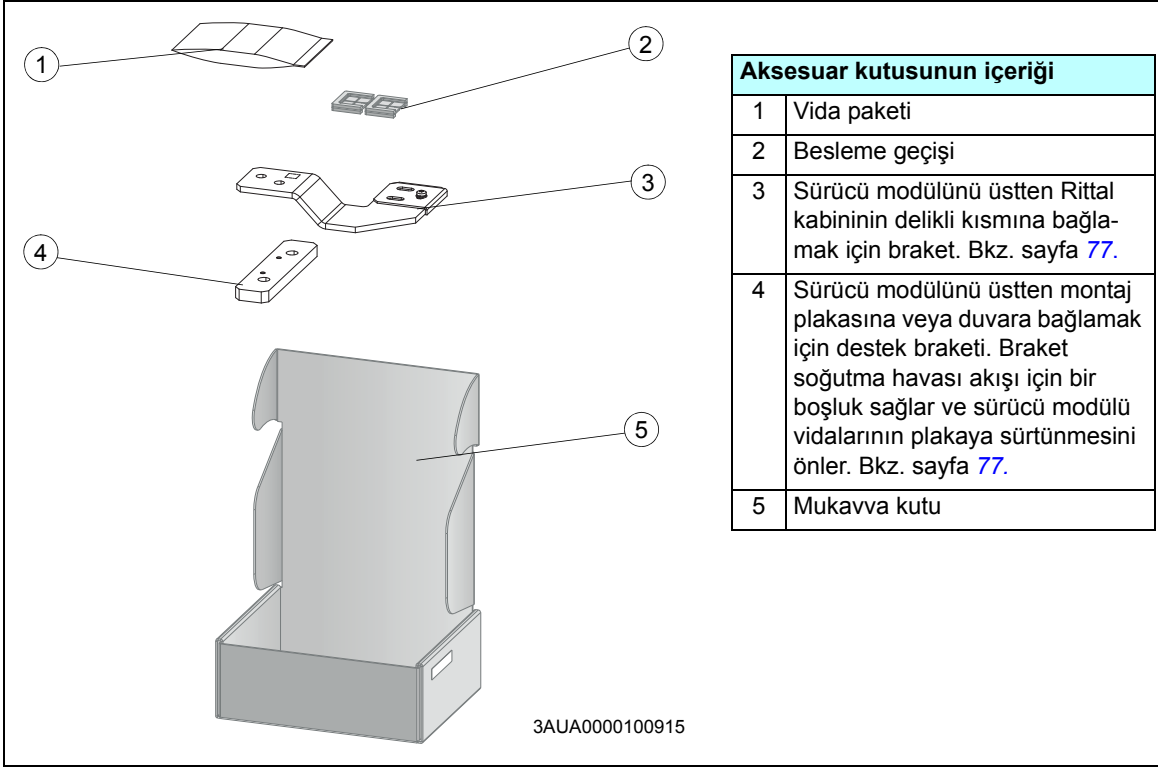
Taşıma ambalajının içeriği

1	<u>Seçenek +B051 ile:</u> Şeffaf plastik muhafazalar. Kutunun içeriği için aşağıya bakın.
2	<u>Standart sürücü yapılandırması ile:</u> Çıkış kablosu bağlantı terminalleri. Kutunun içeriği için aşağıya bakın.
3	Kontrplak desteği
4	Fabrikada takılmış seçenekler ve birden fazla dilde artık gerilim uyarı etiketine sahip sürücü modülü, üst kılavuz plakası, altlık kılavuz plakası, teleskopik rampa paketi, plastik torba içinde sabitleme vidaları, kontrol ünitesi seçenekleri, teslimat belgeleri, basılı çok dilli hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu. Sipariş edildiye diğer basılı kılavuzlar.
5	Rampa kutusu. <u>Seçenek +H370 ile:</u> ayrıca giriş kablosu bağlantı terminalleri kutusu.
6	Aksesuarlar kutusu
7	Palet









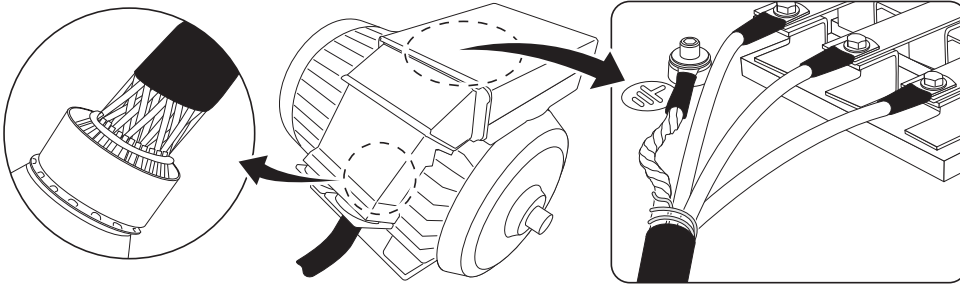
Teslimat kontrolü

Ünitenin taşınması ve ambalajının açılması bölümünde verilen tüm öğelerin paket içinde olup olmadığını kontrol edin.

Hasar izi olup olmadığını kontrol edin. Kurulumu ve çalıştırmaya başlamadan önce, birim tipinin doğru olup olmadığını kontrol etmek için tip etiketi bilgilerini kontrol edin.

Motor kablolarını motor tarafına kurma

Motor kablo blendajını, motor terminal kutusu geçişinde 360 derece topraklayın.



Tertibat yalıtımının kontrol edilmesi

■ Sürücü

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

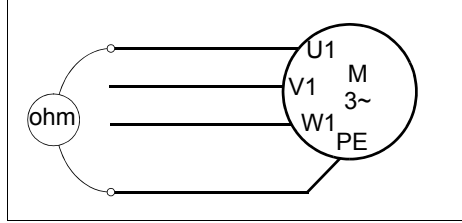
■ Giriş kablosu

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

■ Motor ve motor kablosu

Motor ve motor kablosu yalıtımını aşağıdaki şekilde kontrol edin:

1. Motor kablosunun sürücü çıkış terminali T1/U2, T2/V2 ve T3/W2'ye bağlı olmadığını kontrol edin.
2. 1000 VDC ölçüm gerilimi kullanarak her bir faz iletkeni ile motor Koruyucu Topraklama iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün. ABB motorunun yalıtım direnci 100 Mohm'u geçmelidir (25°C veya 77°F'deki referans değer). Diğer motorların yalıtım direnci için üreticinin talimatlarına bakın. **Not:** Motor muhafazası içindeki nem yalıtım direncini düşürecektir. Nemden şüphe edilirse motoru kurutun ve ölçümü tekrarlayın.



Kurulum alternatifleri

Standart sürücü modülünün Rittal kabin içine nasıl kurulacağına ilişkin kurulum örneği için, bkz. bölüm [IP20 muhafazalı \(opsiyon +B051\) sürücü modülünün kurulum örneği](#). Sürücü modülünü bir kabin içine, sürücü yapılandırmasına göre farklı prosedürler kullanarak kurabilirsiniz. Bu bölümde verilen genel güç ve kontrol kablosu kurulum talimatlarına uyun ve ilerleyen bölümlerdeki sürücünüzün yapılandırmasına ilişkin kurulum örneğine bakın.

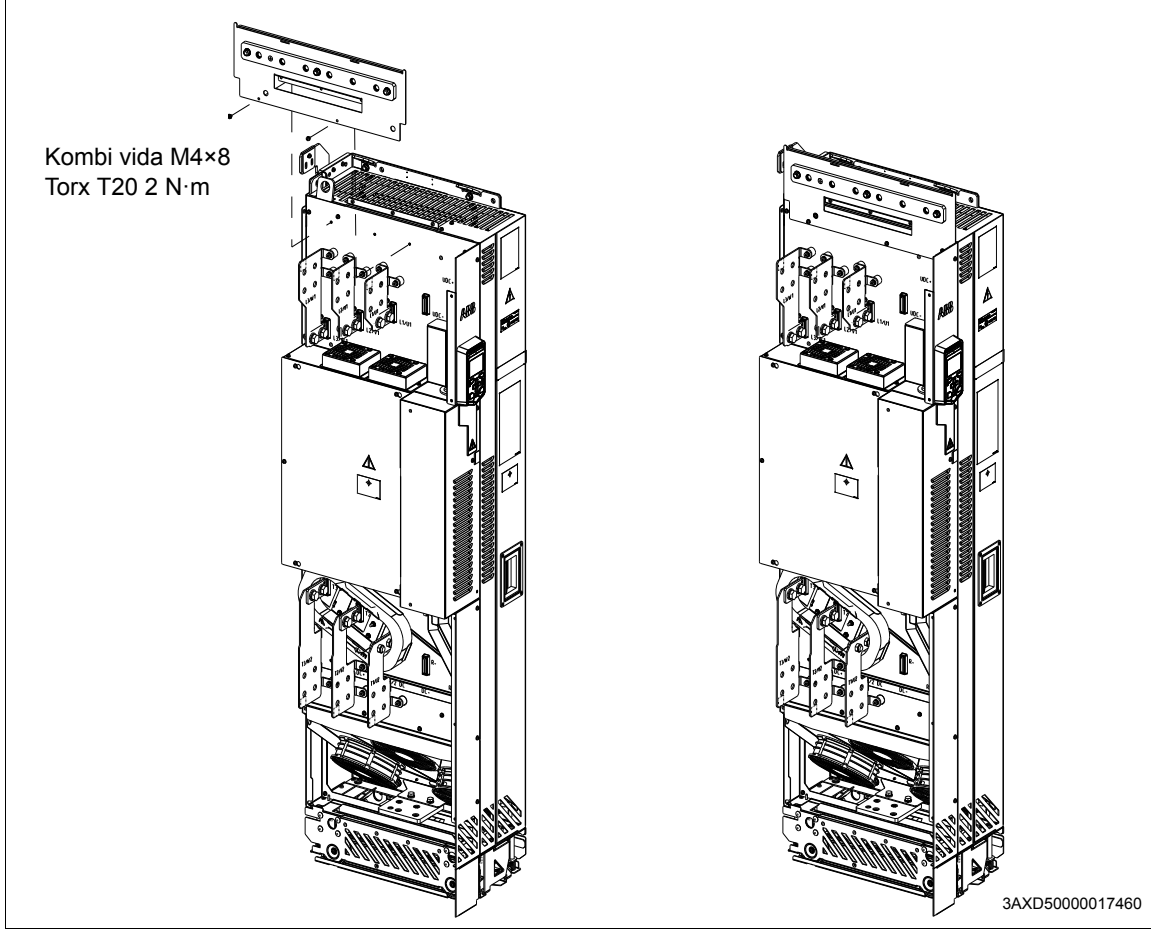
■ Standart sürücü modülü yapılandırması ve opsiyon +B051

Sürücü modülünün Rittal TS 8 kabin içine nasıl kurulacağına ilişkin kurulum örneği için, bkz. bölüm [IP20 muhafazalı \(opsiyon +B051\) sürücü modülünün kurulum örneği](#), sayfa 91. Ayrıca bkz. ACS580-04 drive modules (200 to 560 kW, 300 to 700 hp) quick installation guide (3AXD50000015469 [İngilizce]).

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

Giriş gücü kablosu bağlantı terminallerini bölüm [Rittal TS 8 600 mm genişliğindeki panoda opsiyon +B051 ve +E208 bulunan sürücü modülünün kurulum örneği için adım adım çizimler](#), sayfa 175'te gösterildiği gibi bağlayın.

Topraklama baralı metal muhafazayı aşağıda gösterilen şekilde takın.



■ Çıkış kablosu bağlantı terminalleri olmadan sürücü modülü (opsiyon +0H371)

Güç kabloları kablo kulaklarıyla veya baralarla direkt olarak sürücü modülü giriş ve çıkış terminallerine bağlanabilir.

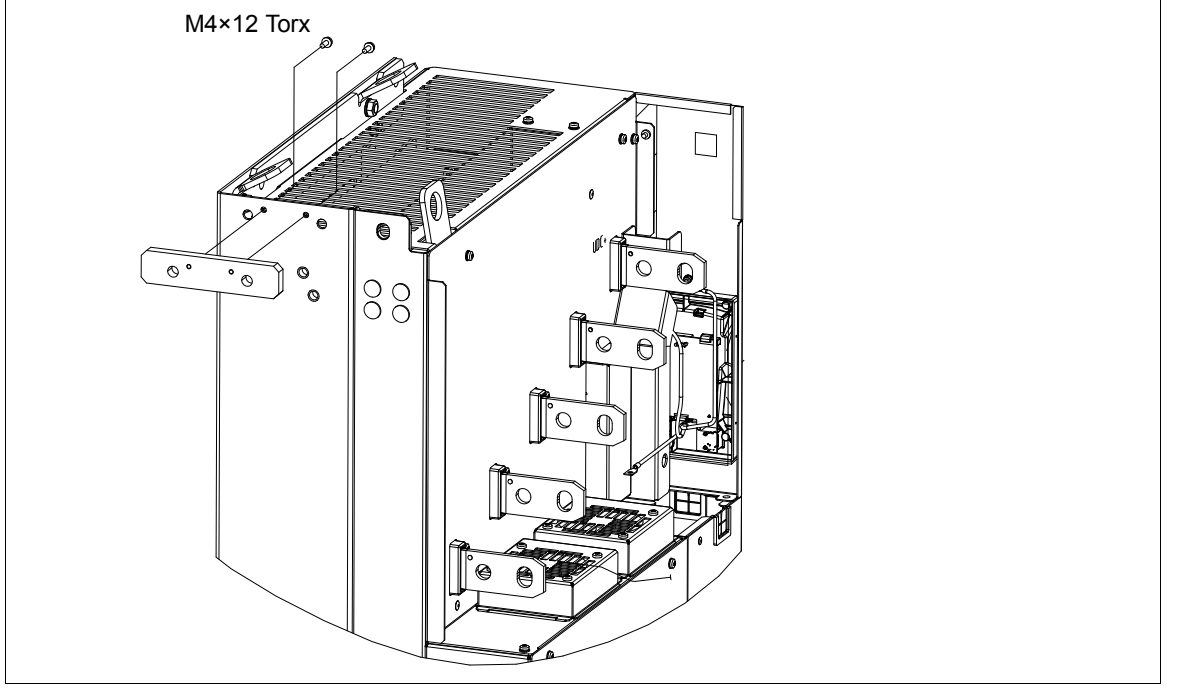
■ Altıksız sürücü modülü (opsiyon +0H354)

Altıksız sürücü modülü duvara veya kabine modülün üst ve alt kısmındaki sabitleme delikleri içinden geçirilen dört vidayla monte edilebilir.

Kabin montaj plakasının ve kasanın, sürücü modülünün ağırlığını taşıyabilecek kadar dayanıklı olduğundan emin olun. Bkz. bölüm [Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereklilikleri](#), sayfa [119](#).

■ Sürücü modülünün montaj plakasına veya duvara bağlanması

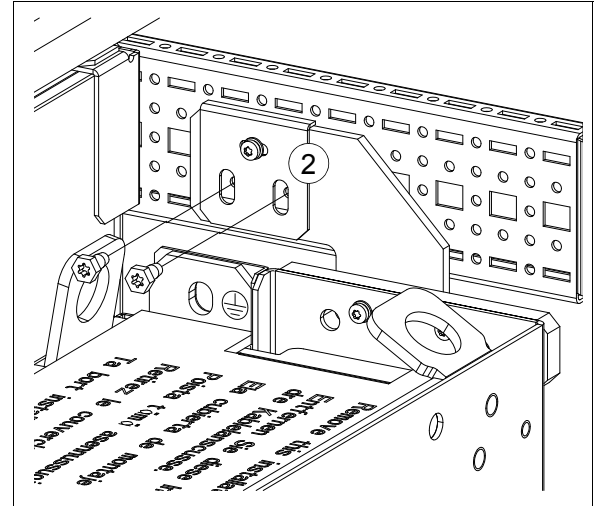
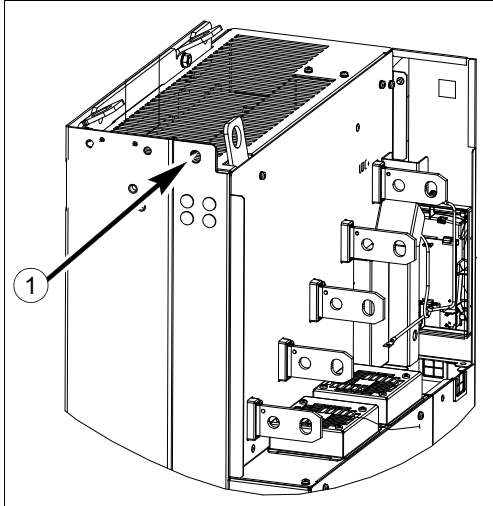
Sürücü modülünü direkt olarak montaj plakasına veya duvara bağlamak için destek braketini kullanın. Destek braketini sürücü modülü vidalarının plakaya sürtünmesini önler.



■ Sürücü modülünün topraklanmasına ilişkin alternatifler

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

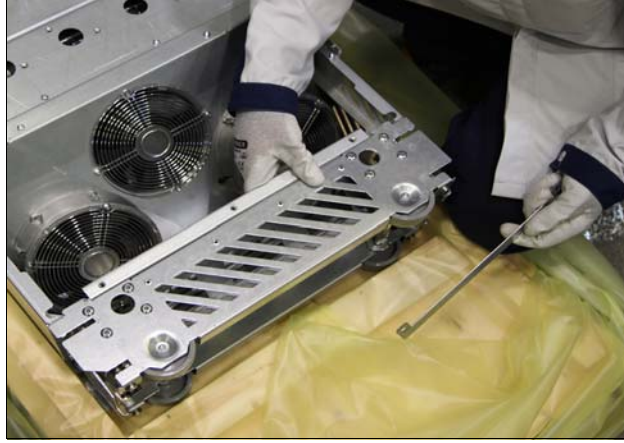
1. topraklama deliğinden
2. Rittal delikli kısmına: sabitleme braketini ile.



Baskı vidası M6x12 Torx T30 (Altigen) 9 N·m

■ Alt plaka kurulumu (IP20 koruma sınıfı için)

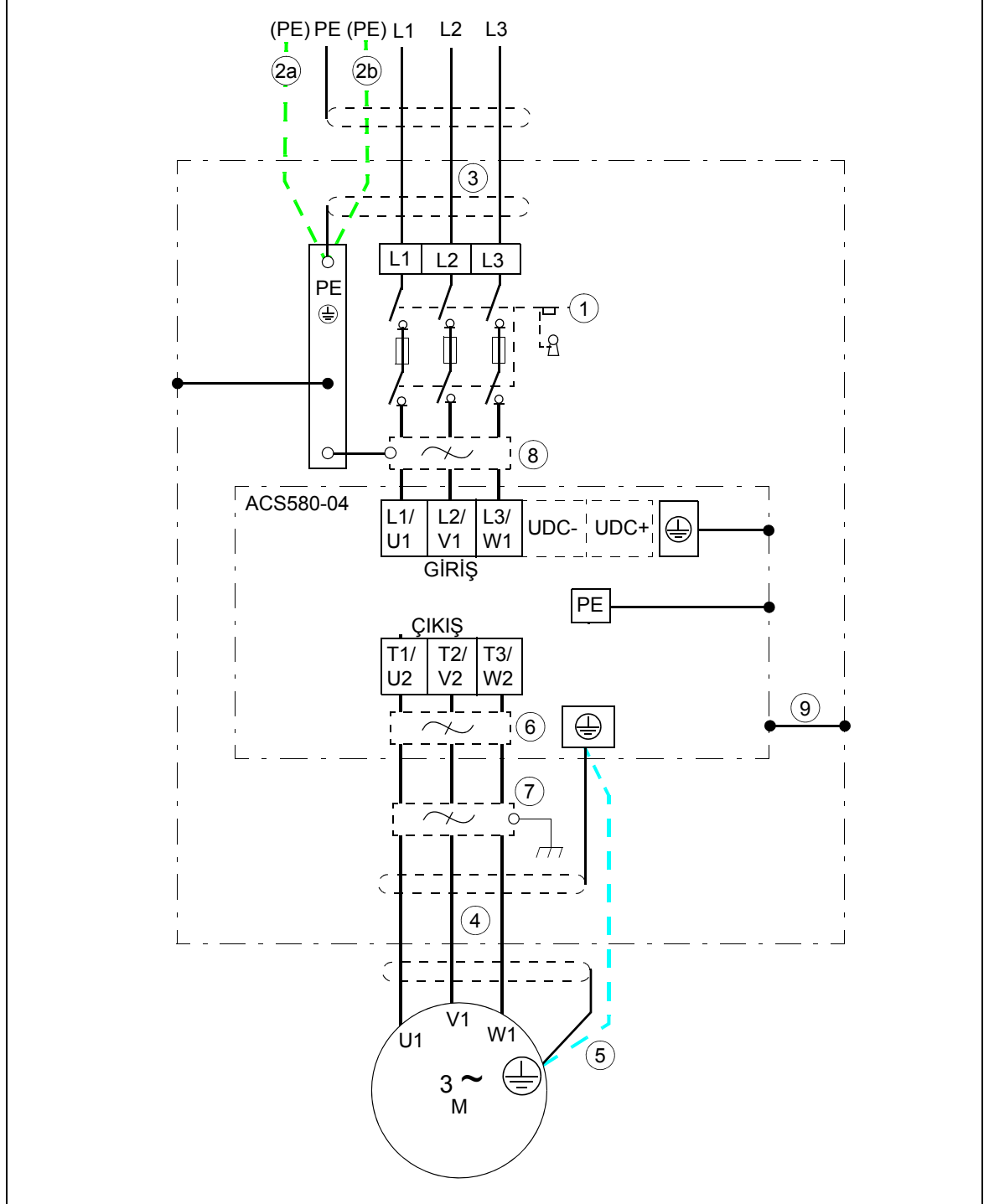
Seçenek +B051 için: Alt tarafta koruma sınıfı IP20 gerekiyorsa, alt plakayı aşağıda gösterildiği gibi kurun.



Sürücü modülünün kaldırma gözlerine kaldırma kancaları takın ve modülü kurulum yerine kaldırın.

Güç kablolarının bağlanması

Bağlantı şeması



- 1 Alternatifler için bkz. bölüm [Besleme kesme cihazının seçimi](#), sayfa 52. Bu bölümdeki kurulum örneğinde, ayırıcı cihazı, sürücü modülü ile aynı bölme içinde değildir.
- 2 Blendajlı kablo kullanılırsa (zorunlu değildir, ancak önerilir) ve blendaj iletkenliği faz iletkeninin iletkenliğinin %50'sinden az ise, ayrı bir PE kablosu (2a) veya topraklama iletkeni olan bir kablo (2b) kullanın.
- 3 Blendajlı kablo kullanılıyorsa kabin girişinde 360 derece topraklama yapılması önerilir. Giriş kablosu blendajının diğer ucunu veya dağıtım panosundaki PE iletkenini topraklayın.
- 4 Kabin girişinde 360 derece topraklama yapılması önerilir, bkz. sayfa 42.

- 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. sayfa 58).
- 6 Genel mod filtresi (isteğe bağlı, bkz. sayfa 53).
- 7 du/dt filtresi (isteğe bağlı, bkz. sayfa 173).
- 8 EMC filtresi (seçenek +E210)
- 9 Sürücü modülünün çerçevesi kabin çerçevesine bağlanmalıdır. Bkz. bölüm *Pano içindeki topraklamanın düzenlenmesi* sayfa 41 ve *Sürücü modülünün topraklanmasına ilişkin alternatifler* sayfa 77.

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, rulman akımlarını artırır ve daha fazla aşınmaya neden olur.

Güç kablosu bağlantı prosedürü

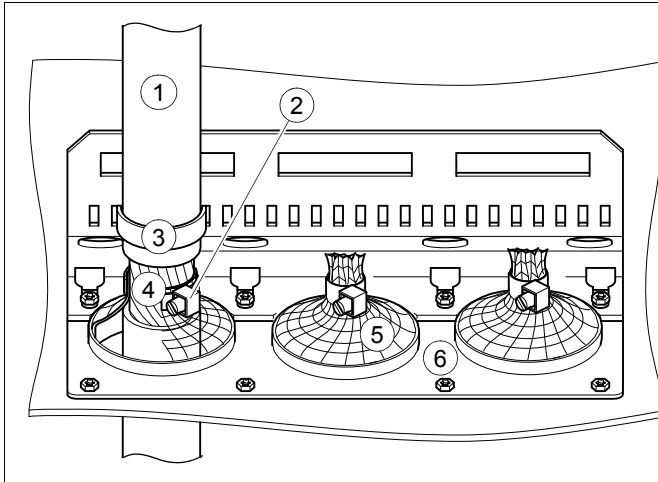


UYARI! *Güvenlik talimatları* bölümündeki güvenlik talimatlarına uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.



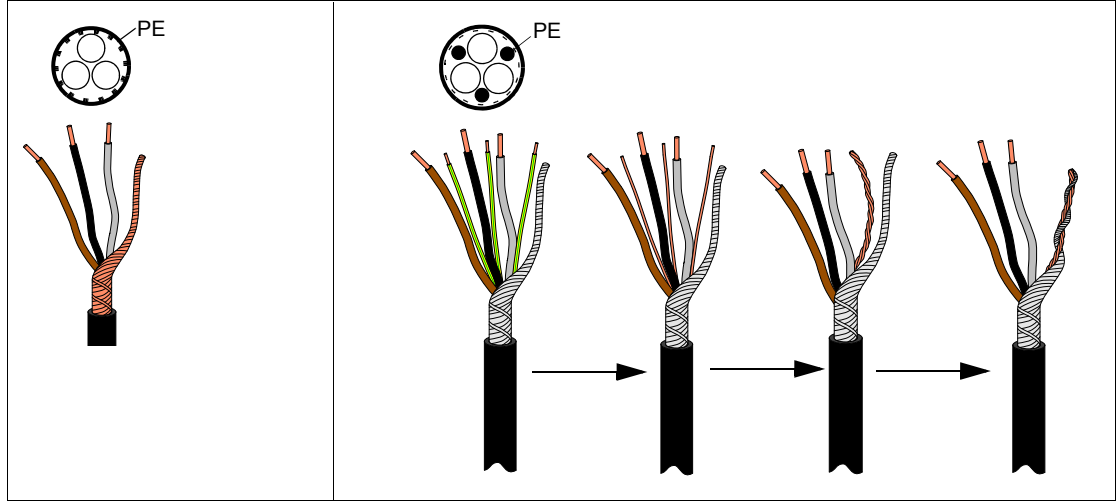
UYARI! Soyulmuş alüminyum iletkenleri kaplamasız alüminyum kablo pabuçlarına bağlamadan önce yağ sürün. Yağ üreticisinin talimatlarına uyun. Alüminyumun alüminyumla teması, temas yüzeylerinde oksitlenmeye neden olabilir.

1. Motordan gelen motor kablolarını kabine döşeyin. Kablo blendajlarının geçiş plakasında 360° topraklanması önerilir



- 1 Kablo
- 2 Kablo bağlantısı
- 3 Gerilim boşaltma
- 4 Çıplak kablo blendajı
- 5 Örne tel kafes
- 6 Kabin geçiş plakası

2. Motor kablolarının kablo kılıflarını demet şeklinde kıvrırın ve bunlarla birlikte tüm ayrıık toprak iletkeni veya kabloları, sürücü modülünün topraklama terminaline bağlayın.



3. Motor kablolarının faz iletkenlerini sürücü modülünün T1/U2, T2/V2 ve T3/W2 terminallerine bağlayın. Sıkma momentleri için, bkz. sayfa 119.
4. Gücün tamamen ayrıldığından ve tekrar bağlanmanın mümkün olmadığından emin olun. Yerel yasalara göre uygun güvenli ayırma prosedürlerini kullanın.
5. Güç kaynağından gelen giriş kablolarını kabine döşeyin. Blendajlı kablo kullanılıyorsa: Kablo blendajlarının geçiş plakasında 360° topraklanması önerilir
6. Blendajlı kablo kullanılıyorsa: Giriş kablolarının kablo blendajlarını demet şeklinde kıvrırın ve bunlarla birlikte tüm ayrı topraklama iletkenlerini veya kablolarını sürücü topraklama terminaline bağlayın.
7. Giriş kablolarının faz iletkenlerini, sürücü modülünün L1/U1, L2/V1 ve L3/W1 terminallerine bağlayın. Sıkma momentleri için, bkz. sayfa 119.

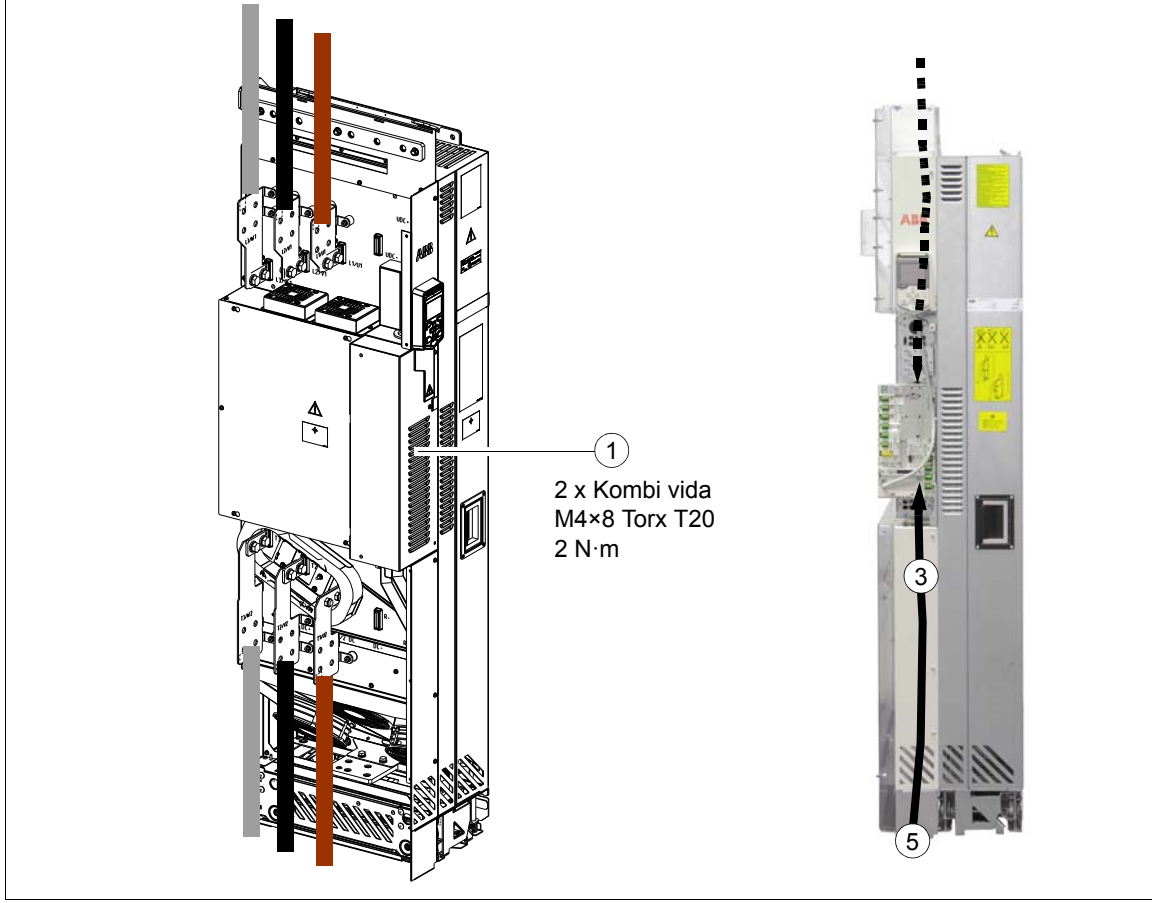
■ DC bağlantısı

UDC+ ve UDC– terminalleri, birden fazla sürücünün ortak DC yapılandırması içindir ve bir sürücüdeki rejeneratif enerjinin motor modundaki diğer sürücüler tarafından kullanılabilmesini sağlar. Ayrıntılı bilgi için yerel ABB temsilcinize başvurun.



Kontrol kablolarının bağlanması

1. Sürücü modülünün orta ön kapağını çıkarın.



2. Seçenek modüllerini takılı değilse takın. Bkz. bölüm [Opsiyonel modüllerin takılması](#), sayfa 89.
3. Kabloları sürücü kabininin içerisine sokun.
4. Kabin delikli geçiş plakasındaki dış kontrol kablosu blendajlarını 360° topraklayın (öneri).
5. Kontrol kablolarını, kontrol biriminin altından veya üstünden kontrol kablosu kablo kanalı boyunca yönlendirin.

6. 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 / 630V). Blendaj *aynı topraklama hattındaysa* ve uç noktaları arasında önemli bir gerilim düşüşü yoksa, her iki uçtan doğrudan topraklanabilir. Bağlantıyı sabitlemek için vidaları sıkın.



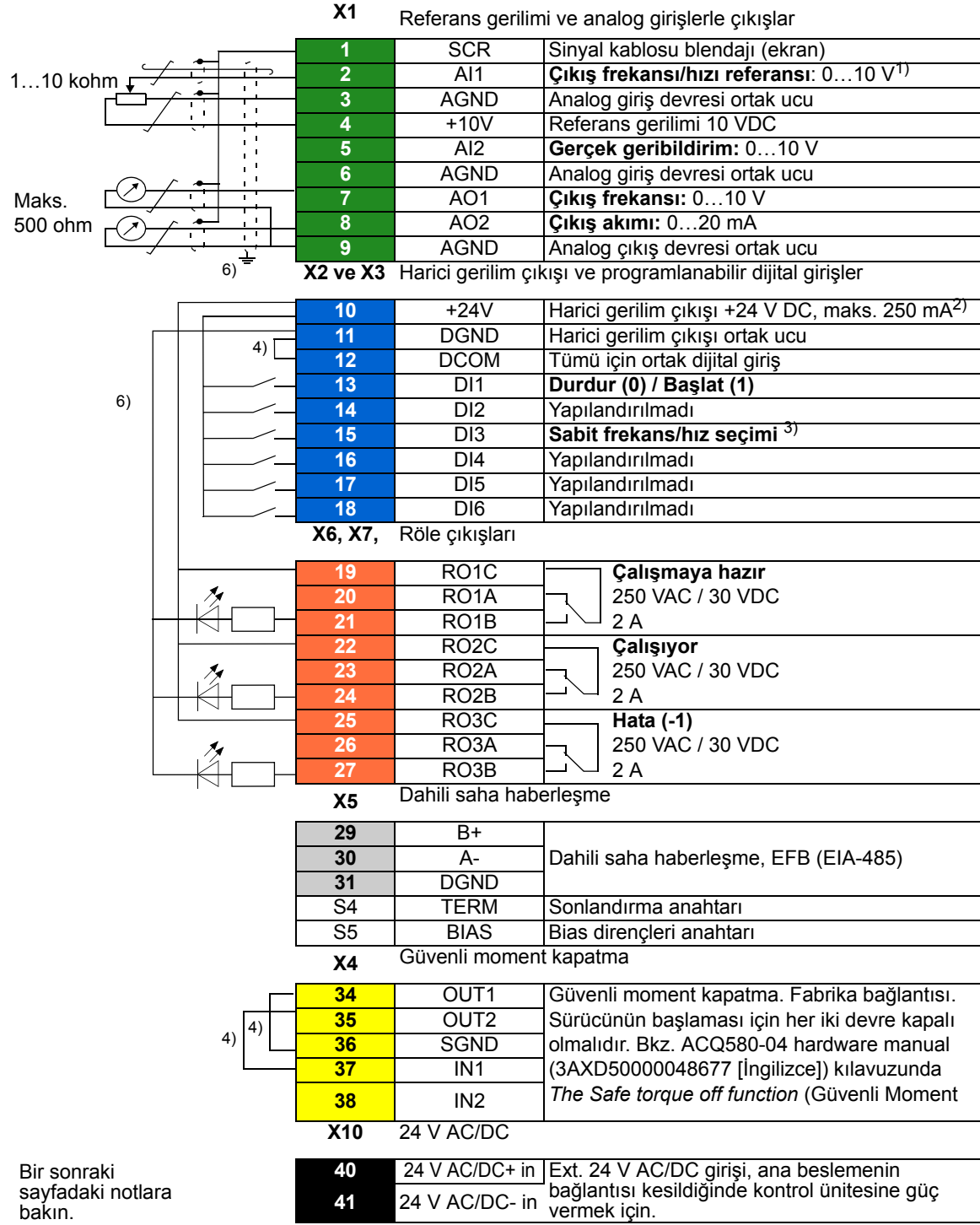
7. İletkenleri kontrol ünitesinin ilgili sökülebilir terminallerine bağlayın. ABB standart makrosunun varsayılan G/Ç bağlantıları için, bkz. bölüm [Varsayılan G/Ç bağlantı şeması \(ABB standart makrosu\)](#), sayfa 84. Diğer makrolar için yazılım el kitabına bakın. Boştaki telleri sınırlamak için sıkı geçmeli boru veya yalıtım bandı kullanın. Bağlantıyı tespit etmek için vidaları sıkın.

Not: Bükülü sinyal kablosu çiftlerini terminallere mümkün olduğunca yakın tutun. Kablonun dönen kablo ile birlikte bükülmesi endüktif kuplajdan kaynaklanan parazitleri azaltır.



Varsayılan G/Ç bağlantı şeması (ABB standart makrosu)

Su için varsayılan kontrol bağlantıları aşağıda gösterilmektedir.



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

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

Sıkma momentleri: 0,5...0,6 N·m (0.4 lbf·ft)

Notlar:

1. Akım [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] veya gerilim [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$]. Ayarı değiştirmek için ilgili parametreyi değiştirmek gerektir.
 2. Yardımcı gerilim çıkışı +24V'un (X2:10) toplam yük kapasitesi, 6,0 W (250 mA / 24 V) eksi kartın üzerine kurulu isteğe bağlı modüller tarafından çekilen güçtür.
 3. Skaler kontrolde: Bkz. Menü - Temel ayarlar - Sürücü - Sabit frekanslar veya 28 Frekans referans zinciri parametre grubu.
Vektör kontrolde: Bkz. Menü - Temel ayarlar - Sürücü - Sabit hızlar veya 22 Hız referansı seçimi parametre grubu.
 4. Jumper'larla fabrikada bağlanmıştır.
 5. Dijital sinyaller için blendajlı bükümlü çift kablo kullanın.
- Dış kablo blendajını kabin girişinin altında 360 derece topraklayın.

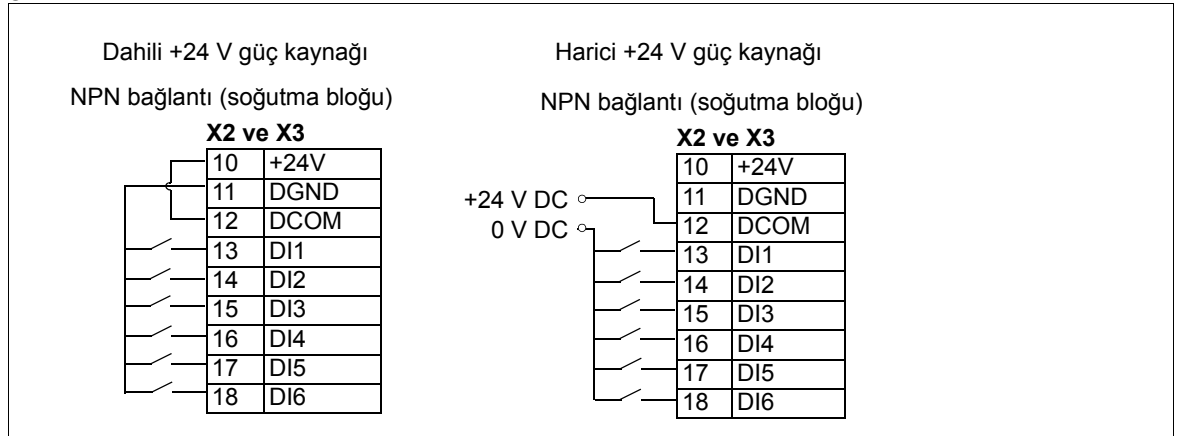
Konektör ve anahtar kullanımı hakkında daha fazla bilgi aşağıdaki bölümlerde verilmiştir.

Anahtarlar

Anahtar	Açıklama	Konum	
TERM	Sürücü - sürücü bağlantısı sonlandırma. Sürücü (veya başka bir cihaz) bağlantıdaki ilk ya da son ünite ise sonlandırılmış (AÇIK) konumunda olmalıdır.	AÇIK  TERM	Bara sonlandırılmadı (varsayılan)
		AÇIK  TERM	Bara sonlandırıldı
BIAS	Baraya polarlama gerilimlerini açar. Tercihen baranın sonundaki bir (ve sadece bir) cihazda bias açık olmalıdır.	AÇIK  BIAS	Bias kapalı (varsayılan)
		AÇIK  BIAS	Bias açık

Dijital girişler için PNP yapılandırması (X2 ve X3)

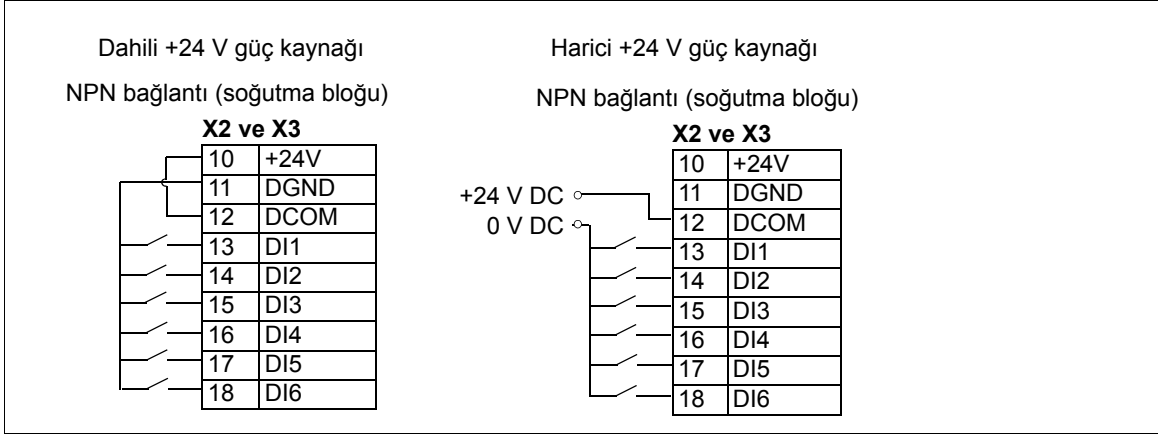
PNP konfigürasyonu için dahili ve harici +24 V güç kaynağı bağlantıları aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.



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

Dijital girişler için NPN yapılandırması (X2 ve X3)

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

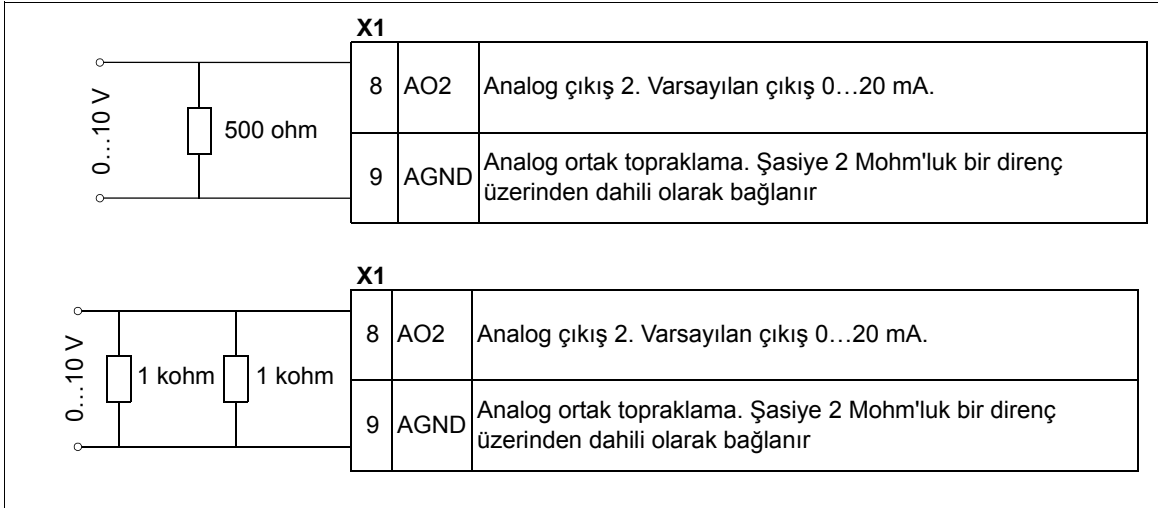


UYARI! Kontrol kartına harici bir +24 V AC kaynaktan güç verilirken, 24 V AC kabloyu kontrol kartının toprağına bağlamayın.

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

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

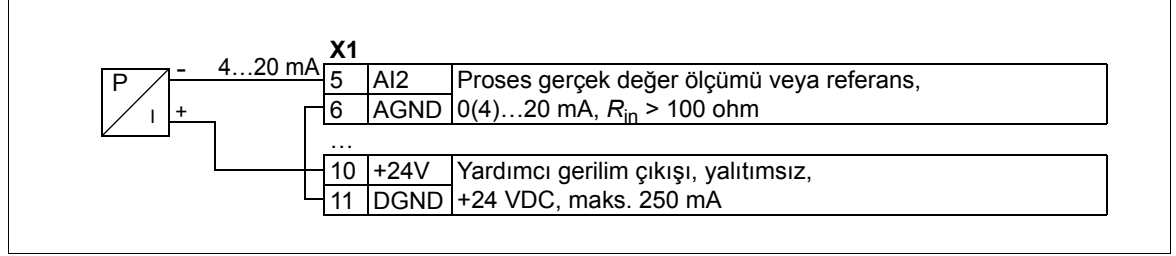
Örnekler aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.



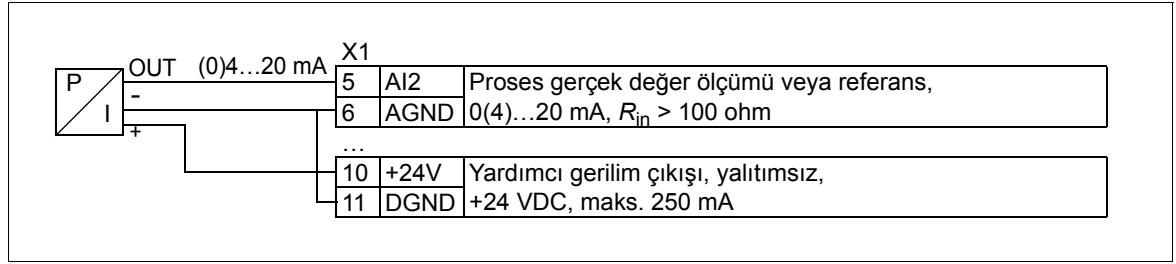
Analog girişe (AI2) iki kablolu ve üç kablolu sensör bağlantı örnekleri

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

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



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

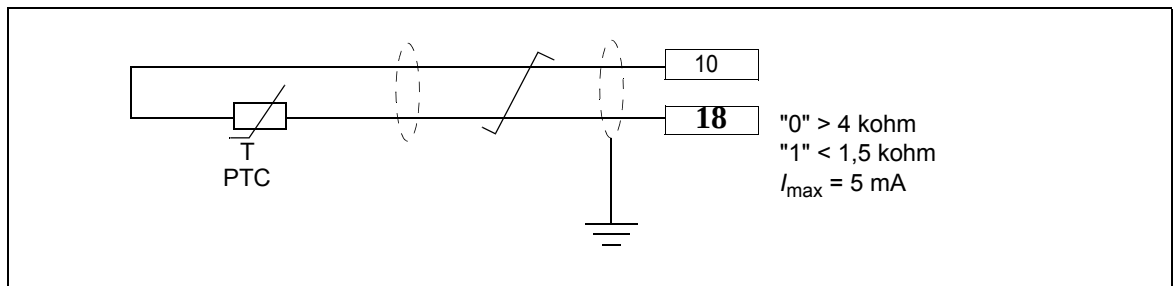


Frekans girişi olarak DI6

Frekans girişi olarak DI6 kullanılırsa parametrelerin uygun şekilde nasıl ayarlanacağı hakkında bilgi için yazılım kılavuzuna başvurun.

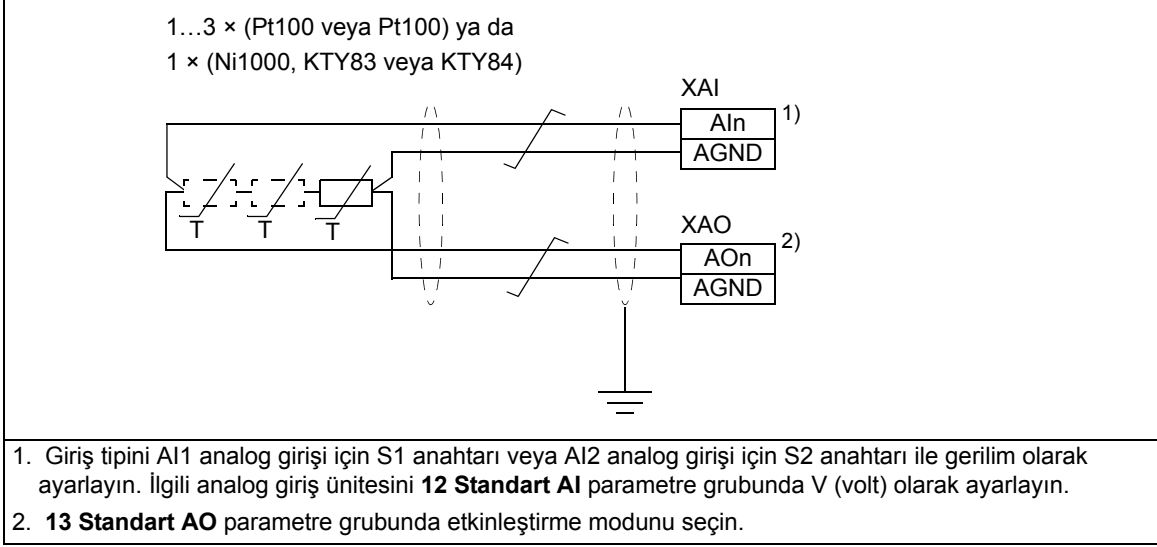
PTC girişi olarak DI6

PTC girişi olarak DI6 kullanılırsa parametrelerin uygun şekilde nasıl ayarlanacağı hakkında bilgi için yazılım kılavuzuna başvurun. Kablo bağlantısı ve PTC sensörünün çiftte yalıtılması gerekir. Yoksa CMOD-02 G/Ç genişletme modülü kullanılmalıdır.



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

Motor sıcaklığı ölçümü için analog giriş ve çıkış arasında aşağıda gösterildiği gibi bir, iki veya üç Pt100 sensörü, bir, iki veya üç Pt1000 sensörü ya da bir Ni1000, KTY83 veya KTY84 sensörü bağlanabilir. Blendajın diğer ucunu boşta bırakın veya birkaç nanofarad yüksek frekanslı kondansatör üzerinden dolaylı olarak topraklayın (örn. 3,3 nF / 630 V). Blendaj aynı topraklama hattındaysa ve uç noktaları arasında önemli bir gerilim düşüşü yoksa, her iki uçtan doğrudan topraklanabilir.



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

Güvenli moment kapatma (X4)

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

Sürücüye harici bir Güvenli moment kapatma devresi bağlamadan önce jumper'ları çıkarın. Ayrıca bkz. [Güvenli moment kapatma işlevi](#) bölümü, sayfa 139.

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

Bir kontrol panelinin bağlanması

Kontrol panelini kontrol ünitesine kapak montaj kitiyle (seçenek +J410) *DPMP-02/03 mounting platform for control panels Installation guide* (3AUA0000136205 [English]) kılavuzunda gösterilen şekilde bağlayın.

Not 1: Kontrol paneline bir PC bağlandığında, kontrol paneli tuş takımı devre dışı bırakılır. Bu durumda, kontrol paneli bir USB-RS485 adaptörü olarak görev yapar.

Opsiyonel modüllerin takılması

Sürücüyü güç hattından ayırın. Ana kesme cihazını kilitleyin ve gerilim olmadığını ölçerek emin olun.

■ Opsiyon yuvası 2 (G/Ç genişletme modülleri)

1. Modülü dikkatle kontrol ünitesindeki yerine yerleştirin.
2. Montaj vidasını sıkın.
3. Topraklama vidasını (CHASSIS) sıkın. **Not:** Vida modülü topraklar. Bu, EMC gerekliliklerini karşılamak ve modülün düzgün bir şekilde çalışması için gereklidir.

■ Opsiyon yuvası 1 (saha haberleşme adaptör modülleri)

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

■ İsteğe bağlı modüllerin kablo bağlantıları

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



PC'ye bağlantı yapılması

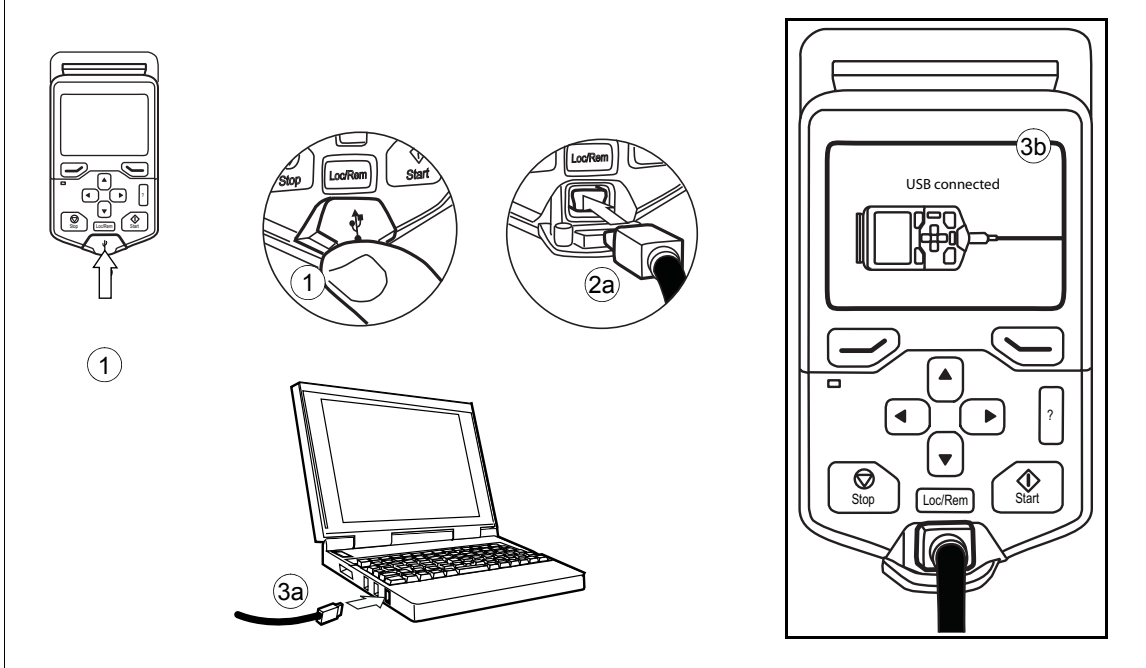


UYARI! PC'yi direkt olarak kontrol ünitesinin kontrol paneli konektörüne bağlamayın. Bu, hasara neden olabilir.

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

Kontrol paneline USB veri kablosu (USB Tip A <-> USB Tip Mini-B) ile bir PC bağlamak için:

1. Kontrol panelindeki USB konektörü kapağını alt kısımdan yukarı doğru kaldırın.
2. USB kablosu Mini-B fişini kontrol paneli USB konektörüne takın.
3. USB kablosu A fişini PC'nin USB konektörüne takın (a). -> Panelde şu mesaj görüntülenir: USB bağlandı (b).



Not: Kontrol paneline bir PC bağlandığında, kontrol paneli tuş takımı devre dışı bırakılır. Bu durumda, kontrol paneli bir USB-RS485 adaptörü olarak görev yapar.

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

7

IP20 muhafazalı (opsiyon +B051) sürücü modülünün kurulum örneği



Bu bölümün içeriği

Bu bölümde, IP20 muhafazalı (seçenek +B051) sürücü modülü, kaset tipi montaja sahip 600 mm genişlikte Rittal TS 8 kabinine kurulmaktadır. Modül kabin tabanına ön kısmı kabin kapağına dönük olacak şekilde dik pozisyonda yerleştirilir.

Sorumluluk sınırlaması

Her zaman bu bölümde verilen genel kurallara, yerel yasalara ve düzenlemelere uyun. ABB, yerel yasaları ve/veya diğer düzenlemeleri ihlal eden kurulumlar için hiçbir şekilde sorumluluk kabul etmemektedir.

Güvenlik



UYARI! Kalifiye bir elektrik teknisyeni değilseniz, bu bölümde açıklanan kurulum çalışmasını gerçekleştirmeyin. [Güvenlik talimatları](#) bölümündeki talimatlara uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

Gerekli parçalar

Sürücü modülü standart parçaları		
- Sürücü modülü - Sabitlenme braket - Altlık kılavuz plakası - Teleskopik çıkarma ve yerleştirme rampası - Plastik torba içinde sabitleme vidaları ve yalıtıcılar - Harici kontrol ünitesi		
Rittal parçaları		
Rittal parça kodu	Miktar (adet)	Açıklama
TS 8606.500	1	Montaj plakası, taban plakaları ve yan paneller bulunmayan muhafaza.
TS 8612.160	5	Montaj flanşıyla delinmiş bölüm, 600 mm yatay için dış montaj seviyesi
TS 4396.500		Destek rayları
SK 3243.200	4	Hava filtresi 323 mm × 323 mm. Filtre keçelerini çıkarın.
Müşteri tarafından yaptırılan parçalar (ABB veya Rittal ürünü olmayan)		
Hava tamponları	2	Bkz. bölüm Sıcak havanın tekrar sirkülasyonunun engellenmesi, sayfa 45 ve bölüm +B051 opsiyonuna sahip sürücü modülü için hava tamponları, sayfa 136.

Gerekli aletler

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

Kurulum sürecine ait genel akış şeması

Adım	Görev	Talimatlar için, bkz.
1	Rittal parçalarını bağlayın, taban kılavuz plakasını ilerletin ve sürücü modülü bölmesindeki sürücü seçeneklerini gevşetin.	Sürücü modülünün kabine kurulması sayfa 93 ve kurulum çizimleri , sayfa 175.
2	Yardımcı bileşenleri (montaj plakaları, hava tamponları, anahtarlar, baralar vb.) kurun.	Bileşen üreticisinin talimatları Sıcak havanın tekrar sirkülasyonunun engellenmesi sayfa 45.
3	Sürücü modülünü kabine bağlayın Güç kablolarını ve şeffaf plastik muhafazaları sürücü modülüne bağlayın.	Rittal TS 8 600 mm genişliğindeki panoda opsiyon +B051 ve +E208 bulunan sürücü modülünün kurulum örneği için adım adım çizimler , sayfa 175. Güç kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması , sayfa 93
6	Kontrol kablolarını bağlayın.	Kontrol kablolarının bağlanması , sayfa 82
7	Kalan parçaları, örneğin kabin kapakları, yan plakalar vb. takın.	Bileşen üreticisinin talimatları. Tavan ve kapağın takılması sayfa 95

Sürücü modülünün kabine kurulması

Bkz. ek [Rittal TS 8 600 mm genişliğindeki panoda opsiyon +B051 ve +E208 bulunan sürücü modülünün kurulum örneği için adım adım çizimler](#), sayfa 175 ve ACS580-04 quick installation guide (3AXD50000015469 [İngilizce]).

- Delikli kısmı kabin çerçevesinin arkasına takın.
- Destek rayları ve ayak kılavuz plakasını kabin alt çerçevesine takın.
- Teleskopik takma rampasını ayak kılavuz plakasına takın.
- Açık plastik muhafazalar üzerindeki levhayı her iki tarafından çıkarın.
- Üst metal muhafazayı sürücü modülüne takın.
- Arka muhafazaları sürücü modülüne takın.
- Sürücü modülünün düşmesini önlemek için, kaldırma kulakçıklarını zincirlerle kabin kasasına bağlayın.
- Sürücü modülünü teleskopik yerleştirme rampası boyunca kabinin içine dikkatlice itin.
- Rampayı çıkarın.
- Sürücü modülünü ayak kılavuz plakasına takın.
- Sürücü modülünü üst kısımdan kabinin arkasındaki delikli kısma takın. **Not:** Bağlantı braketini sürücü modülünü kabin çerçevesine topraklar.
- Hava perdesini takın. Bkz. bölüm [Sıcak havanın tekrar sirkülasyonunun engellenmesi](#), sayfa 45.

Güç kablolarının bağlanması ve muhafazaların takılması

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

Adım	Görev (giriş kabloları)
1	Giriş kablosu blendajlarını (eğer varsa) kabin kablo girişinde 360 derece topraklayın.
2	Giriş kablolarının bükülü blendajlarını ve ayrı topraklama kablosunu (eğer varsa) kabin topraklama barasına bağlayın.

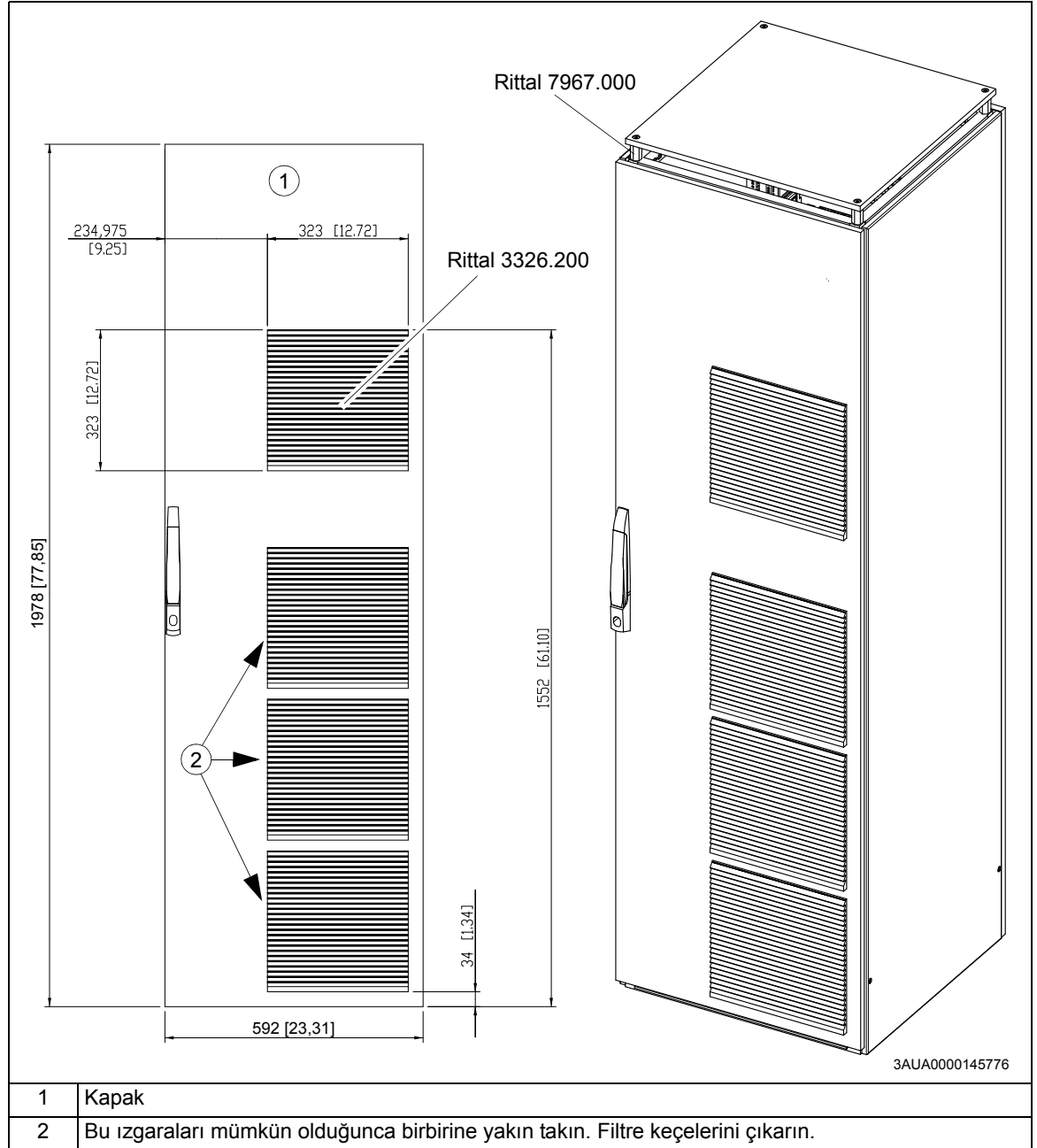


Adım	Görev (giriş kabloları)
3	Kablo girişi açık plastik muhafazasına bağlanacak kablolar için yeterli büyüklükte delikleri dikkatli bir şekilde kademeli olarak delin. Dikey yöndeki delikleri muhafazadaki hizalama deliklerine göre hizalayın. Deliklerin kenarlarını düzeltin. Plastik levhayı muhafazanın her iki tarafından çıkarın. Deliklerin kenarlarına sürtünmeyi engellemek için kabloları kabin 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 geçin.
Seçenek +H370 için: 6 ila 11. adımları gerçekleştirin.	
6	Yalıtıcıları tahrik modülüne elle vidalayın ve sıkın. 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 çerçevesinde tehlikeli gerilime neden olabilir. 
7	L1/U1 iletkenlerini L1/U1 bağlantı terminaline bağlayın.
8	L2/V1 bağlantı terminalini yalıtıcılara takın. 5. adımdaki uyarıya bakın.
9	L2/V1 iletkenlerini L2/V1 bağlantı terminaline bağlayın.
10	L3/W1 bağlantı terminalini yalıtıcılara takın. 5. adımdaki uyarıya bakın.
11	L3/W1 iletkenlerini L3/W1 bağlantı terminaline bağlayın.
12	Kablo girişi şeffaf plastik muhafazasını takın. Ön şeffaf plastik muhafaza ve üst ön kapağı takın. Karton koruyucu kapağı sürücü modülü hava çıkışından çıkarın.
13	Yan ve üst şeffaf plastik muhafazaları sürücü modülüne takın.



Tavan ve kapağın takılması

Hava giriş ızgaralarını kabin kapağına ve ara parçaları kabinin üst kısmına aşağıda gösterildiği gibi takın.



Diğer konular

■ Giriş güç kablosunun üstten geçirilmesi

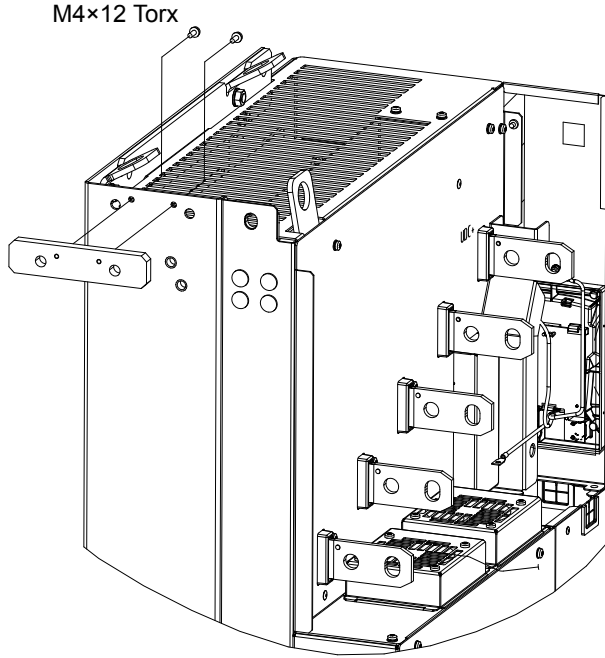
Giriş kablolarını sürücü modülüne üstten döşerseniz, üst şeffaf plastik muhafazaya geçiş deliklerini açın.

■ Sürücü modülünün bir montaj plakasına bağlanması

Sürücü modülünü direkt olarak kabin arka plakasına bağlamak için montaj desteğini kullanın. Destek sürücü modülü vidalarının plakaya sürtünmesini önler.

■ IP20 muhafazaları

R10 kasası için 3AXD50000024563 koduyla ve R11 kasası için 3AXD50000024564 koduyla IP20 muhafazaları sipariş edebilirsiniz.



8

Kurulum kontrol listesi

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde sürücü modülünün mekanik ve elektriksel kurulumunu ilgili kontroller bulunmaktadır.

Kurulum kontrol listesi

Kontrol listesini başka biriyle birlikte gözden geçirin.



UYARI! [Güvenlik talimatları](#) bölümündeki güvenlik talimatlarına uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

Şunları kontrol edin...	☒
Kabin yapısı	
Sürücü modülü kabine uygun şekilde bağlanmıştır. (Bakınız bölüm Pano kurulumunu planlama yönergeleri ve IP20 muhafazalı (opsiyon +B051) sürücü modülünün kurulum örneği .)	☐
Mekanik bağlantılar sıkılmıştır ve kırık değildir.	☐
Parçalar temizdir ve boyalı yüzeyler çizili değildir. Kasa ile metal temasında bulunan kabin kasası ve parçaları (örneğin kirişler, montaj plakaları üzerindeki bileşen sabitleme noktaları, kontrol ünitesi montaj plakasının arkası), yalıtkan boya veya malzeme ile kaplanmamıştır .	☐
Koruma derecesi (IPxx)	☐

Şunları kontrol edin...	☒
Sürücü seçenek modülleri ve diğer bileşenler	
Seçenek modüllerinin ve diğer donanımın tipi ve sayısı doğrudur. Seçenek modülleri ve diğer donanım hasarlı değildir.	☐
İsteğe bağlı modüller ve terminaller doğru şekilde etiketlenmiştir.	☐
İsteğe bağlı modüller ve diğer donanımın kabin içindeki ve kabin kapağındaki yerleşimi doğrudur.	☐
İsteğe bağlı modüller ve diğer donanımın montajı doğrudur.	☐
Kabin montajının dahili kablağı	
Ana devre: • AC besleme girişi kablolaması tamam. • AC besleme çıkışı kablolaması tamam.	☐
Kablo tipleri, kesit alanları, renkleri ve opsiyonel işaretler doğrudur.	☐
Kablaj parazite karşı hassas değil. Kabloların bükümlerini ve kablo güzergahlarını kontrol edin.	☐
Kabloların cihazlara, terminal bloklarına ve sürücü modülü devre kartlarına bağlantısı: • Kablo yeterince dinamik çekilerek kablolar terminallere bağlanmıştır. • Terminal zincirlerindeki kablo sonlandırması doğru şekilde yapılmıştır. • Çıplak iletkenler terminalden çok uzakta olmayıp, yetersiz boşluğa veya temasa karşı koruma kaybına neden olmamaktadır. • Kontrol ünitesi sürücü modülüne düzgün biçimde bağlanmıştır. • Kontrol paneli kablosu düzgün biçimde bağlanmıştır.	☐
Kabloların keskin köşelere veya açık ve gerilim gelen parçalara değecek şekilde yerleştirilmemiştir. Fiber optik kabloların bükülme yarıçapı en az 3,5 cm'dir (1,38 inç).	☐
Terminal bloklarının tipi, işaretleri, yalıtım plakaları ve çapraz bağlantıları doğrudur.	☐
Topraklama ve koruma	
Modüllerin ve diğer donanımların topraklama renkleri, kesit alanları ve topraklama noktaları devre şemalarına uygundur. Örgüler için uzun yollar kullanılmamıştır.	☐
PE kabloları ve baraların bağlantıları yeterince sıkıdır. Kabloyu çekerek gevşeyip gevşemediğini kontrol edin. Örgüler için uzun yollar kullanılmamıştır.	☐
Elektrikli donanım içeren kapaklar topraklanmıştır. Uzun toprak hattı yoktur. EMC açısından en iyi sonuç, düz bakır örgü kullanarak elde edilir.	☐
Dokunulabilen fanlar kapalıdır.	☐
Kapakların içinde gerilim taşıyan parçalar, en az IP2x ile doğrudan temasa karşı korunmalıdır.	☐
Etiketler	
Tip etiketleri ve uyarı ve talimat çıkartmaları, yerel yönetmeliklere uygun şekilde hazırlanmış ve doğru şekilde yerleştirilmiştir.	☐
Anahtarlar ve kapaklar	
Mekanik anahtarlar, ana ayırıcı anahtar ve kabin kapakları düzgün biçimde çalışmaktadır.	☐

Şunları kontrol edin...	☒
Kabinin kurulumu	
Sürücü kabini zemine ve ayrıca, üstten duvara veya tavana takılmıştır.	☐
Ortam çalışma koşulları, <i>Teknik veriler</i> bölümünde verilen özellikleri karşılamaktadır.	☐
Soğutma havası sürücü kabinine girip çıkarken serbestçe akacaktır ve kabin içinde hava sirkülasyonu mümkün olmayacaktır (hava tampon plakaları yerinde takılıdır).	☐
<u>Sürücü modülü bir yıldan daha uzun süre boyunca depoda kaldıysa:</u> Sürücünün DC bağlantısındaki elektrolitik DC kondansatörleri yenilenmiştir. Bkz. sayfa 111.	☐
Sürücü ve şalt paneli arasında yeterince büyük koruyucu topraklama iletkeni bulunur.	☐
Motor ve sürücü arasında yeterince büyük koruyucu topraklama iletkeni bulunur.	☐
Tüm koruyucu topraklama iletkenleri uygun terminallere bağlanmıştır ve terminaller sıkıştırılmıştır. (Kontrol etmek için iletkenleri çekin.)	☐
Kabindeki ekipmanın mahfazaları, kabin koruyucu topraklama barasına uygun galvanik bağlantıya sahiptir; Bağlantı noktalarındaki bağlantı yüzeyleri çıplak (boyasız) olup, bağlantılar sıkıdır veya ayrık topraklama iletkenleri kurulmuştur.	☐
Besleme gerilimi sürücü nominal giriş gerilimine uyuyor. Tip tanımlama etiketini kontrol edin.	☐
Giriş güç kablosu uygun terminallere bağlanmıştır, faz sırası doğrudur ve terminaller sıkıştırılmıştır. (Kontrol etmek için iletkenleri çekin.)	☐
Uygun AC sigortaları ve ana ayırıcı kurulmuştur.	☐
Motor kablosu uygun terminallere bağlanmıştır, faz sırası doğrudur ve terminaller sıkıştırılmıştır. (Kontrol etmek için iletkenleri çekin.)	☐
Motor kablosu diğer kablolardan uzağa döşenmiştir.	☐
Motor kablosuna güç faktörü kompanzasyon kondansatörü bağlanmamıştır.	☐
Kontrol kabloları (varsa) uygun terminallere bağlanmıştır ve terminaller sıkıştırılmıştır. (Kontrol etmek için iletkenleri çekin.)	☐
<u>Bir sürücü baypas bağlantısı kullanılıyorsa:</u> Motorun doğrudan hat üzeri kontaktörü ve sürücü çıkış kontaktörü gerek mekanik olarak gerekse elektriksel olarak birbirine kilitlenmiştir, bu durumda aynı anda kapatılamazlar.	☐
Sürücü modülünün içinde alet, yabancı madde ve delme işleminden kalan toz bulunmamaktadır.	☐
Motor bağlantı kutusu kapağı ve tüm muhafazalar yerindedir. Kabin kapakları kapalıdır.	☐
Motor ve yük starta hazırdır.	☐

9

Devreye alma

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, sürücüyü devreye alma prosedürünü içerir.

Devreye alma prosedürü

1. Sürücü devreye alma işlemi sadece yetkili bir elektrikçi 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 kabin kurucusu tarafından verilen devreye alma işlemlerini yerine getirin.
4. Gücü açın, sürücü kontrol programını ayarlayın ve sürücü ile motorun ilk başlatma işlemini gerçekleştirin. Bkz. *ACQ580-04 quick installation* (3AXD50000048678 [İngilizce]) veya *ACQ580 firmware manual* (3AXD50000035867 [İngilizce]). Kontrol panelinin kullanımı ile ilgili daha fazla bilgi gerekirse, bkz. *ACS-AP-x Assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [İngilizce]).

Güvenli moment kapatma işlevinin kullanımda olduğu sürücü modülleri için: Güvenli moment kapatma işlevinin çalışmasını test edin ve doğrulayın. Bkz. bölüm [Onay testini içeren devreye alma](#), sayfa 147.



10

Hata izleme

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde sürücüdeki hata tespit olanakları anlatılmıştır.

Uyarı ve hata mesajları

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

11

Bakım

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde sürücü modülüne ait bakım talimatları yer almaktadır.

Bakım aralıkları

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

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

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

Sembol açıklamaları

İşlem	Açıklama
I	Gözle kontrol ve gerekirse bakım işlemi
P	Saha içi/dışı çalışma performansı (devreye alma, testler, ölçümler veya diğer işler)
R	Parça değişimi

Kullanıcı tarafından yapılması önerilen yıllık bakım işlemleri

Hedef	İşlem
Bağlantılar ve çevre	
Besleme geriliminin kalitesi	P
Yedek parçalar	
Yedek parçalar	I
Kondansatör yenileme, yedek modüller, yedek kondansatörler	P
Kullanıcının kontrol işlemleri	
Terminalerin sıklığı	I
Toz, korozyon veya sıcaklık	I
Soğutma bloğu temizleme	P

Devreye alma işleminden sonra önerilen bakım aralıkları

Bileşen	Başlatma sonrasındaki yıl sayısı						
	3	6	9	12	15	18	21
Soğutma							
Ana soğutma fanı							
Ana soğutma fanları			R			R	
Yardımcı soğutma fanı							
Devre kartı bölmesi soğutma fanları		R		R		R	
Eskime							
Kontrol paneli pili			R			R	

4FPS10000309652

Kabin

Panonun içinin temizliği



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



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

- Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve *Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler* bölümündeki (sayfa 16) adımları gerçekleştirin.
- Sürücünün güç hattı bağlantısının kesildiğinden ve *Topraklama* (sayfa 18) bölümünde anlatılan tüm diğer önlemlerin dikkate alındığından emin olun.
- Gerekirse kabinin içini yumuşak bir fırça ve elektrikli süpürge ile temizleyin.

Soğutma bloğu

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

■ Soğutucunun içinin temizliği

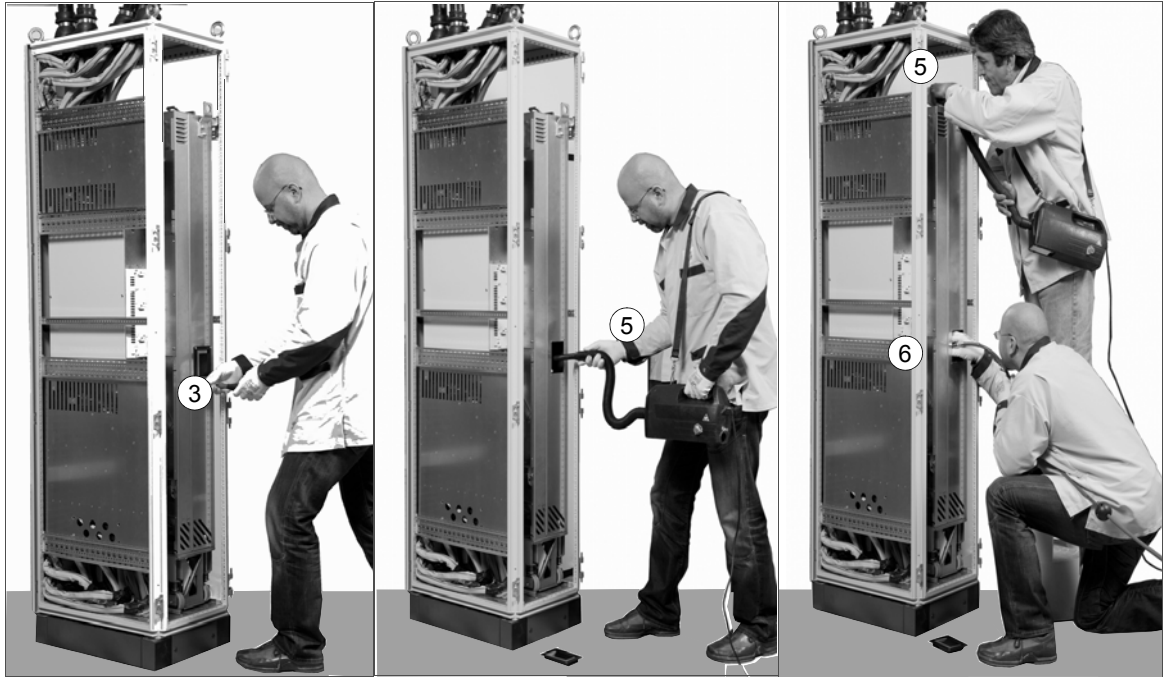


UYARI! *Güvenlik talimatları* bölümündeki güvenlik talimatlarına uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.



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

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve *Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler* bölümündeki (sayfa 16) adımları gerçekleştirin.
2. Sürücünün güç hattı bağlantısının kesildiğinden ve *Topraklama* (sayfa 18) bölümünde anlatılan tüm diğer önlemlerin dikkate alındığından emin olun.
3. Sürücü modülünün tutma plakasına ait bağlantı 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.



Fanlar

Gerçek kullanım ömrü fanın 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 zamanı sinyalini sıfırlamak için lütfen ABB ile bağlantı kurun.

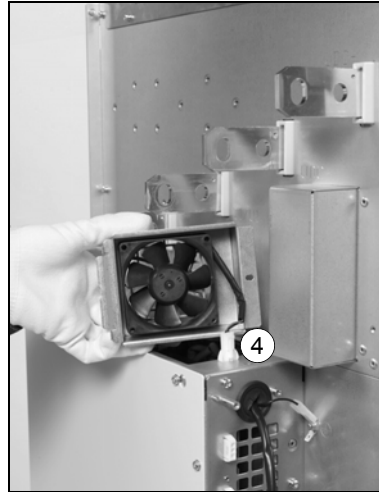
Değiştirilecek fanlar ABB'den temin edilebilir. Belirlenmiş ABB yedek parçaları dışında başka parça kullanmayınız.

Devre kartı bölmesi soğutma fanının değiştirilmesi



UYARI! *Güvenlik talimatları* bölümündeki 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 çalışması öncesinde alınacak önlemler* bölümündeki (sayfa 16) adımları gerçekleştirin.
2. Sürücü modülünü kabinden çıkarın. Bkz. bölüm *Sürücü modülünün değiştirilmesi*, sayfa 110.
3. Fan muhafazasından sabitleme vidasını sökün.
4. Fanın güç kaynağı kablosunu çıkarın.
5. Yeni fanı yukarıdaki işlem sırasını tersten uygulayarak takın.



■ Ana soğutma fanlarının değiştirilmesi



UYARI! *Güvenlik talimatları* bölümündeki 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 çalışması öncesinde alınacak önlemler* bölümündeki (sayfa 16) adımları gerçekleştirin.
2. Sürücü modülünü kabinden çıkarın. Bkz. bölüm *Sürücü modülünün değiştirilmesi*, sayfa 110.
3. Altlığın destek ayaklarını açın.
4. Fanın tertibatı levhalarını bağlayan iki sabitleme vidasını gevşetin.
5. Fan tertibatı levhasını aşağı doğru eğin.
6. Fanların güç kaynağı kablolarını çıkarın.
7. Sürücü modülünden fan tertibatını çıkarın.
8. Fan(lar)ın bağlama vidalarını gevşetin ve montaj plakasını fan(lar)dan çıkarın.
9. Yeni fan(lar)ı yukarıdaki işlem sırasını tersten uygulayarak takın.

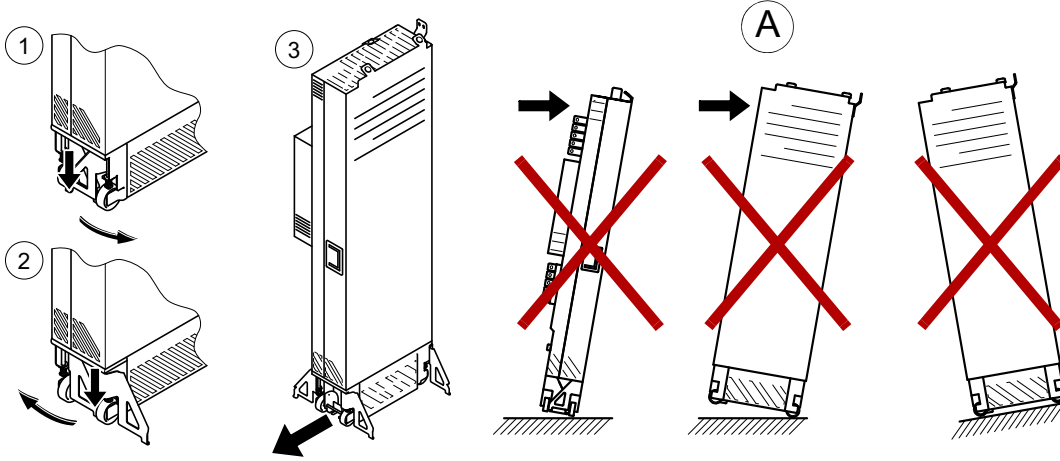


Sürücü modülünün değiştirilmesi

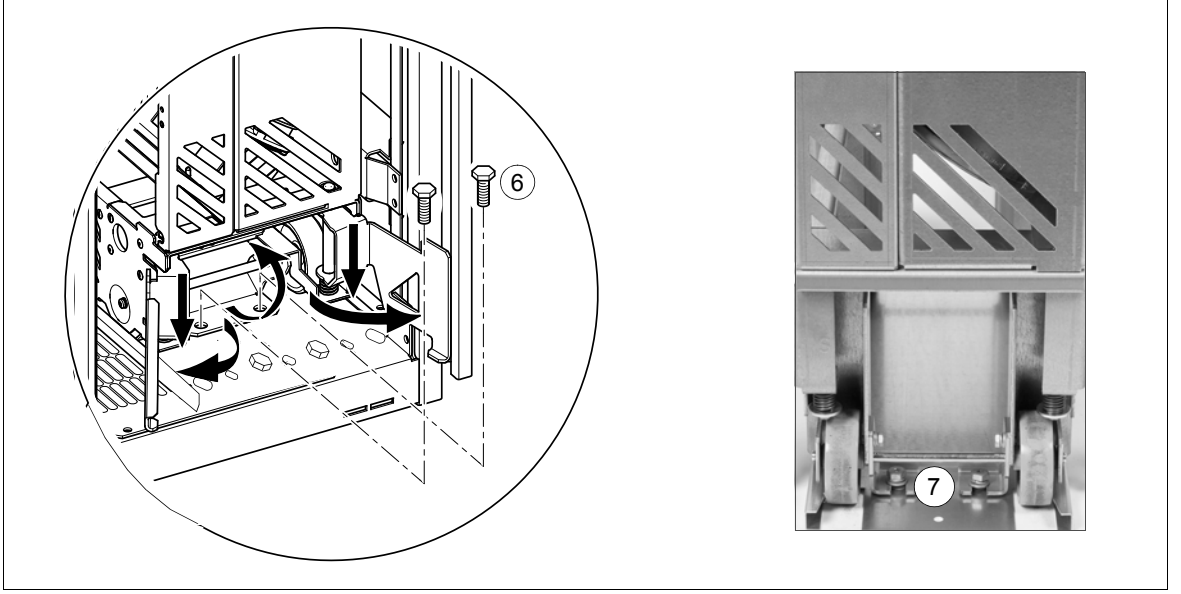


UYARI! *Güvenlik talimatları* bölümündeki güvenlik talimatlarına uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

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



- Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve *Elektrik çalışması öncesinde alınacak önlemler* bölümündeki (sayfa 16) adımları gerçekleştirin.
- Topraklama* bölümünde (sayfa 18) açıklanan diğer tüm önlemlerin dikkate alındığından emin olun.
- +B051 seçeneği için, güç kablolarının üzerindeki şeffaf plastik muhafazaları ve sürücü modülünün ön tarafındaki parçaları çıkarın.
- Güç kablolarını ayırın.
- Harici kontrol kablolarının sürücü modülüyle bağlantısını kesin.
- Sürücü modülünü, üstten ve ön destek ayaklarının arkasından kabine bağlayan vidalarını sökün.
- Çıkarma rampasını kabin tabanına iki vidayla bağlayın.
- Sürücü modülünün düşmesini önlemek için, üst kaldırma kulakçıklarını zincirlerle kabin kasasına bağlayın.
- Sürücü modülünü dikkatlice kabin içerisinden tercihen başka bir kişinin yardımıyla çekin.
- Yeni modülü takmak için yukarıdaki işlem sırasını tersten uygulayın.



Kondansatörler

Sürücünün DC ara devresinde birkaç elektrolitik kondansatör kullanılmaktadır. Kullanım ömürleri sürücünün çalışma süresi, yüklenme miktarı ve ortam sıcaklığına bağlıdır. Kapasitörün ömrü ortam sıcaklığını düşürerek uzatılabilir.

Bir kondansatör arızasını önceden tahmin etmek mümkün değildir. Genellikle kapasitör arızasının ardından birim hasar görür ve giriş kablosu sigortası arızalanır veya hata ile açma durumu gerçekleşir. Eğer kapasitör arızası olmasından şüpheleniyorsanız, ABB'yle bağlantı kurun. Yedeklerini ABB'den temin edebilirsiniz. Belirlenmiş ABB yedek parçaları dışında başka parça kullanmayınız.

■ Kondansatörlerin yenilenmesi

Sürücü bir yıl veya daha fazla süre boyunca depolandıysa, kondansatörleri yenileyin. Üretim tarihinin bulunması ile ilgili bilgi için, bkz. sayfa 33. Yenileme talimatları için, bkz. *Converter modules with electrolytic DC capacitors in the DC link, capacitor reforming instructions* (3BFE64059629 [İngilizce]).

Kontrol paneli

Kontrol panelinin temizlenmesi.

Kontrol panelini temizlemek için yumuşak nemli bir bez kullanın. Ekran camını çizerek sert temizleyicilerden kaçın.

Gelişmiş kontrol panelindeki pilin değiştirilmesi

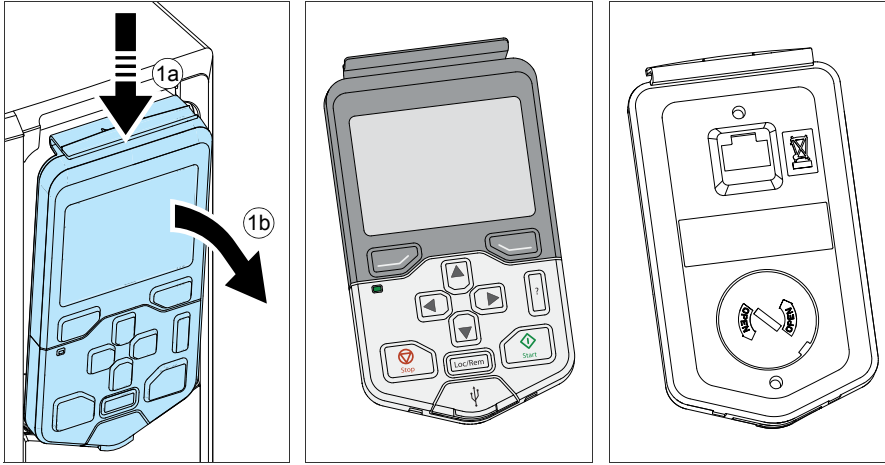
Pil yalnızca saat fonksiyonu olan gelişmiş kontrol panellerinde kullanılır. Pil kesintileri sırasında saatin bellek içerisinde çalışmaya devam etmesini sağlar.

Pilin tahmini ömrü on yıldan daha fazladır.

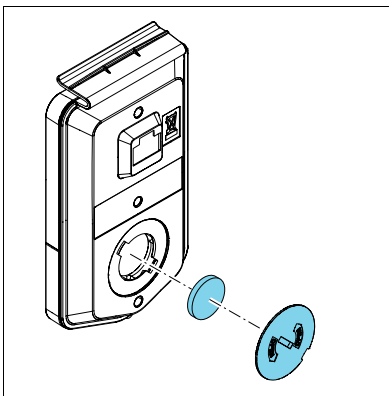
Not: Saat dışında herhangi bir kontrol paneli veya sürücü fonksiyonu için pil GEREKMEZ.

1. Kontrol panelini sürücüden çıkarın.

Üst kısımdaki sabitleme klipsine bastırın (1a) ve üst kenardan öne doğru çekin (1b).

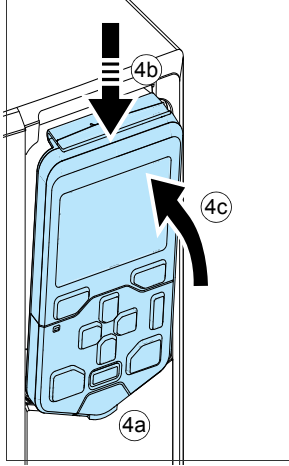


2. Pili çıkartmak için, kontrol panelinin arkasındaki pil kapağını döndürmek amacıyla madeni para kullanın.



3. Pili CR2032 tipi ile değiştirin. Eski pilleri yerel bertaraf kuralları veya yürürlükteki yasalara uygun şekilde bertaraf edin.

4. Kontrol panelini tekrar takmak için muhafazanın alt kısmını yerine yerleştirin (4a), üstteki sabitleme klipsine bastırın (4b) ve kontrol panelini üst kenardan itin (4c).



Kontrol paneli kullanımı için, bkz. yazılım el kitabı ve *ACS-AP-X assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [İngilizce]).

12

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.

Değerler

50 Hz ve 60 Hz ile beslenen sürücü modülleri için değerler aşağıda verilmiştir.

IEC değerleri

IEC DEĞERLERİ									
Sürücü tipi ACQ580-04-	Kasa tipi	Giriş akımı	Çıkış değerleri						
			Nominal değerler			Normal 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
$U_N = 380...415\text{ V (380, 400, 415 V)}$									
505A-4	R10	505	560	505	250	485	250	361	200
585A-4	R10	585	730	585	315	575	315	429	250
650A-4	R10	650	730	650	355	634	355	477	250
725A-4	R11	725	1020	725	400	715	400	566	315
820A-4	R11	820	1020	820	450	810	450	625	355
880A-4	R11	880	1100	880	500	865	500	725*	400

3AXD00000586715

116. sayfadaki tanımlara ve notlara bakın.

NEMA değerleri

NEMA DEĞERLERİ							
Sürücü tipi ACQ580-04-	Kasa tipi	Giriş akımı	Çıkış değerleri				
			Nominal değerler	Normal kullanım		Ağır şartlarda kullanım	
		I_1	I_{max}	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	hp	A	hp
$U_N = 440...480$ V (440, 460, 480 V)							
505A-4	R10	483	560	483	400	361	300
585A-4	R10	573	730	573	450	414	350
650A-4	R10	623	730	623	500	477	400
725A-4	R11	705	850	705	600	566	450
820A-4	R11	807	1020	807	700	625	500
880A-4	R11	807	1020	807	700	625	500

3AXD00000586715

U_N	Sürücü nominal gerilimi
I_1	40°C'de (104°F) nominal giriş akımı (rms)
I_{max}	Maksimum çıkış akımı. Kalkışta 2 saniye süresince, diğer durumlarda sürücü sıcaklığının izin verdiği süreyle.
I_2	Sürekli rms çıkış akımı. 40°C (104°F)'de aşırı yükleme kabiliyeti yoktur
P_N	Normal kullanımda nominal motor gücü.
I_{Ld}	Her 10 dakikada 1 dakika süreyle %10 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı
P_{Ld}	Normal kullanımda nominal motor gücü.
I_{Hd}	Her 10 dakikada 1 dakika süreyle %50 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı
*	Her 10 dakikada 1 dakika süreyle %40 aşırı yüke izin veren sürekli rms çıkış akımı
P_{Hd}	Ağır şartlarda kullanımda nominal motor gücü.
Not: Tabloda belirtilen nominal motor gücüne ulaşmak için, sürücünün nominal akımının nominal motor akımından yüksek veya ona eşit olması gerekir. Güç değerleri, sürücünün nominal geriliminde çoğu IEC 34 motor için geçerlidir.	
Gerekli hareket profili için sürücüyü, motoru ve dişli kombinasyonunu ABB'den temin edilebilen DriveSize boyutlandırma aracı ile seçmeniz önerilir.	

Çıkış değer kaybı

NEMA ve NEC DEĞERLERİ								
NEMA sürücü tipi ACQ580-04-	NEC sürücü tipi ACQ580-04-	Kasa tipi	Giriş akımı	Çıkış değerleri				
				Nominal değerler	Normal kullanım		Ağır şartlarda kullanım	
			I_1	I_{max}	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
			A	A	A	hp	A	hp
$U_N = 440...480$ V (440, 460, 480 V)								
505A-4	483A-4	R10	483	560	483	400	361	300
585A-4	573A-4	R10	573	730	573	450	414	350
650A-4	623A-4	R10	623	730	623	500	477	400
725A-4	705A-4	R11	705	850	705	600	566	450
820A-4	807A-4	R11	807	1020	807	700	625	500
880A-4		R11	807	1020	807	700	625	500

3AXD00000586715

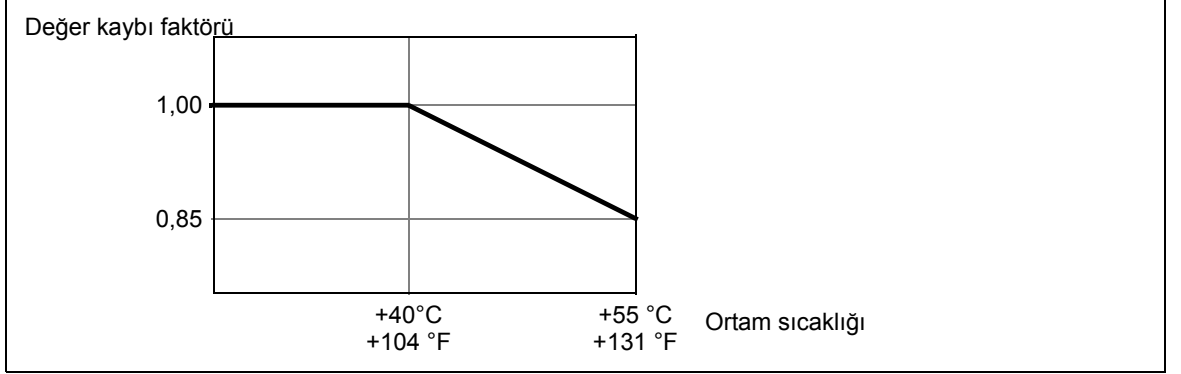
Aşağıdaki durumlarda sürücünün sürekli çıkış akımı değerini düşürün:

- ortam sıcaklığı +40°C'den (+104°F) fazla veya
- sürücü deniz seviyesinden 1000 m (3280 ft) veya daha yüksekte kurulu.
- anahtarlama frekansı varsayılandan farklı.

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

Ortam sıcaklığı değeri kaybı

+40...55°C (+104...131°F) sıcaklık aralığında nominal çıkış akımı, eklenen her 1°C (1,8°F) için aşağıdaki şekilde %1 düşer. Çıkış akımını, değeri kaybı tablosunda belirtilen akımı değeri kaybı faktörü ile çarparak hesaplayın.



Yükseklığe bağlı değeri kaybı

Deniz seviyesinin 1000 - 4000 m (3300 - 13123 ft) üzerindeki yüksekliklerde değeri kaybı her 100m (328 ft) için %1'dir. Daha doğru değeri düşürme için DriveSize PC yazılımı kullanın.

Sürücü kontrol programındaki özel ayarlar için değeri kayıpları

1,5 kHz'den farklı anahtarlama frekansları çıkış akımında değeri kaybını gerektirebilir. Minimum anahtarlama frekansını **97.02 Minimum anahtarlama frekansı** parametresiyle değiştirirseniz aşağıdaki tabloda verilen değeri kaybı faktörünü değeri tablosunda verilen akımla çarparak düşürülmüş çıkış akımını hesaplayın

Kasa tipi	Minimum anahtarlama frekansları için değeri kaybı faktörü (k)			
	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
R10	1	0,92	0,78	0,58
R11	1	0,92	0,78	0,58

Not: 97.01 Anahtarlama frekansı referans parametresini değiştirmek değeri kaybı gerektirmez.

Daha fazla bilgi için, yerel ABB ile irtibata geçin.

Sigortalar (IEC)

Giriş güç kablosundaki veya sürücü içindeki kısa devreler için koruma amaçlı aR sigortaları aşağıda verilmiştir.

Ultrarapid (aR) sigortalar							
Sürücü tipi ACQ580-04-	Giriş akımı (A)	Sigorta					
		A	A ² s	V	Üretici	Tip DIN 43620 	Boyut
U _N = 380...415 V (380, 400, 415 V)							
505A-4	505	800	490000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
585A-4	585	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
650A-4	650	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
725A-4	725	1250	2150000	690	Bussmann	170M8554D	DIN3
820A-4	820	1600	4150000	690	Bussmann	170M8557D	DIN3
880A-4	880	1600	4150000	690	Bussmann	170M8557D	DIN3
U _N = 440...480 V (440, 460, 480 V)							
505A-4	505	800	490000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
585A-4	585	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
650A-4	650	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
725A-4	725	1250	2150000	690	Bussmann	170M8554D	DIN3
820A-4	820	1600	4150000	690	Bussmann	170M8557D	DIN3
880A-4	880	1600	4150000	690	Bussmann	170M8557D	DIN3

3AXD00000586715

Not 1: Ayrıca bkz. [Termik aşırı yük ve kısa devre korumasının uygulanması, sayfa 61.](#)

Not 2: Çok kablolu kurulumlarda, faz başına yalnızca bir sigorta takın (iletken başına bir sigorta takmayın).

Not 3: Önerilen değerlerin üzerinde akım değerine sahip sigortalar kullanılmamalıdır. Daha düşük akım değerine sahip sigortalar kullanılabilir.

Not 4: Sigorta değerleri ve erime eğrisi tabloda bahsedilen sigortanın erime eğrisini aşmıyorsa, başka üreticilerin sigortaları da kullanılabilir.

Sigortalar (UL)

Dal devrelerinin korunması için NEC'ye uygun UL sigortalar aşağıda verilmiştir. **Sigortaların çalışma süresinin 0,1 saniyenin altında olduğundan emin olun.** Çalışma süresi sigorta tipine, besleme şebekesi empedansına, besleme kablosu kesit alanına, malzemesine ve uzunluğuna bağlıdır. Sigortalar "hızlı sigorta" tipinde olmalıdır. Yerel düzenlemelere uyun.

Sürücü tipi ACQ580-04-	Giriş akımı (A)	Sigorta				
		A	V	Üretici	UL sınıfı	Tip
U _N = 400 V						
505A-4	505	600	600	Bussmann	T	JJS-600
585A-4	585	800	600	Ferraz	L	A4BY800
650A-4	650	800	600	Ferraz	L	A4BY800
725A-4	725	800	600	Ferraz	L	A4BY800
820A-4	820	900	600	Ferraz	L	A4BY900
880A-4	880	1000	600	Ferraz	L	A4BY1000

Not 1: Ayrıca bkz. [Termik aşırı yük ve kısa devre korumasının uygulanması, sayfa 61.](#)

Not 2: Çok kablolu kurulumlarda, faz başına yalnızca bir sigorta takın (iletken başına bir sigorta takmayın).

Not 3: Önerilen değerlerin üzerinde akım değerine sahip sigortalar kullanılmamalıdır. Daha düşük akım değerine sahip sigortalar kullanılabilir.

Not 4: Sigorta değerleri ve erime eğrisi tabloda bahsedilen sigortanın erime eğrisini aşmıyorsa, başka üreticilerin sigortaları da kullanılabilir.

Boyutlar, ağırlıklar ve boş alan gereklilikleri

Standart sürücü modülü yapılandırması (IP00) ve seçenek +B051 (IP20 muhafazaları)								
Kasa tipi	Yükseklik		Genişlik		Derinlik		Ağırlık*	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	kg	pound
R10	1462	57,55	350	13,78	529	20,81	161	355
R11	1662	65,43	350	13,78	529	20,81	199	439

Opsiyonların ağırlığı										
Kasa tipi	+0H354		+E208		+H356		+0H371		+H370	
	kg	pound	kg	pound	kg	pound	kg	pound	kg	pound
R10	-7	-15	3	7	2	4	-2,9	-6	2,9	6
R11	-7	-15	3	7	2	4	-2,9	-6	2,9	6

Altıksız sürücü modülünün yüksekliği (seçenek +H354)		
Kasa tipi	mm	inç
R10/R11	-100	-3,94

Sürücü modülü etrafındaki boş alan gereklilikleri için, bkz. sayfa 49.

Kayıplar, soğutma dataları ve gürültü

Sürücü tipi	Kasa tipi	Hava akışı		Isı yayılımı	Gürültü
		m ³ /h	ft ³ /dak		
ACQ580-505A-4	R10	1200	707	5602	72
ACQ580-585A-4	R10	1200	707	6409	72
ACQ580-650A-4	R10	1200	707	8122	72
ACQ580-725A-4	R11	1200	707	8764	72
ACQ580-820A-4	R11	1200	707	9862	72
ACQ580-880A-4	R11	1420	848	10578	71

3AXD00000586715

Güç kabloları için terminal ve geçiş verileri

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

- Çıkış kablosu bağlantı terminalleri (+0H371) olmayan ve bir common mode filtresine (+E208) sahip olan sürücü modülleri

Yalnızca özel kablo pabuçları ve ilave yalıtım ile maksimum kablo boyutu (4 × [3 × 240] mm² veya 4 × [(3 × 500 AWG)] kullanılabilir. Ayrıntılı bilgi için yerel ABB temsilcinize başvurun.

Kontrol kabloları için terminal verileri

Bkz. sayfa 84.

Elektrik şebekesi teknik özellikleri

Gerilim (U_1)	ACS580-04-xxxx-4 sürücü modülleri: 380...480 V AC 3 faz $\pm$ %10. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyesi 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 65 kA'dır.
Kısa devre akımı koruması (UL 508A)	Sürücü, sigorta tablosunda verilen sigortalar ile korunduğu zaman 600 V maksimum gerilimde en fazla 100.000 rms simetrik amper verebilen bir devrede kullanılabilir.
Frekans	48 - 63 Hz, maksimum değişim hızı %17/sn
Dengesizlik	Nominal fazdan, faz giriş gerilimine maks. $\pm$ %3
Temel güç faktörü ($\cos \phi_1$)	0,98 (nominal yükte)

Motor bağlantı dataları

Motor tipleri	Asenkron AC motorları, senkron relüktans motorları ve senkron sabit mıknatıslı motorlar				
Gerilim (U_2)	0 - U_1 , 3 fazlı simetrik. Bu, tip tanımlama etiketinde tipik çıkış gerilimi seviyesi 3 ~ 0... U_1 olarak gösterilir,				
Frekans	0...500 Hz				
Frekans çözünürlüğü	0,01 Hz				
Akım	Bkz. bölüm Değerler .				
Frekans	0...500 Hz. <u>du/dt filtreli sürücüler için</u> : 200 Hz				
Anahtarlama frekansı	= nominal anahtarlama frekansı. Minimum anahtarlama frekansı 1,5 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz (parametre ayarlarına bağlı olarak değişir)				
Önerilen maksimum motor kablosu uzunluğu	<table border="1"> <tr> <th>Vektör kontrolü</th><th>Skaler kontrol</th></tr> <tr> <td>300 m (984 ft)</td><td>300 m (984 ft)</td></tr> </table> Not: 100 m (328 ft)'den daha uzun motor kablosuna izin verilir, ancak bu durumda Kategori C3'e ait EMC Yönetmeliği gereksinimleri karşılanamayabilir.	Vektör kontrolü	Skaler kontrol	300 m (984 ft)	300 m (984 ft)
Vektör kontrolü	Skaler kontrol				
300 m (984 ft)	300 m (984 ft)				

DC bağlantı verileri

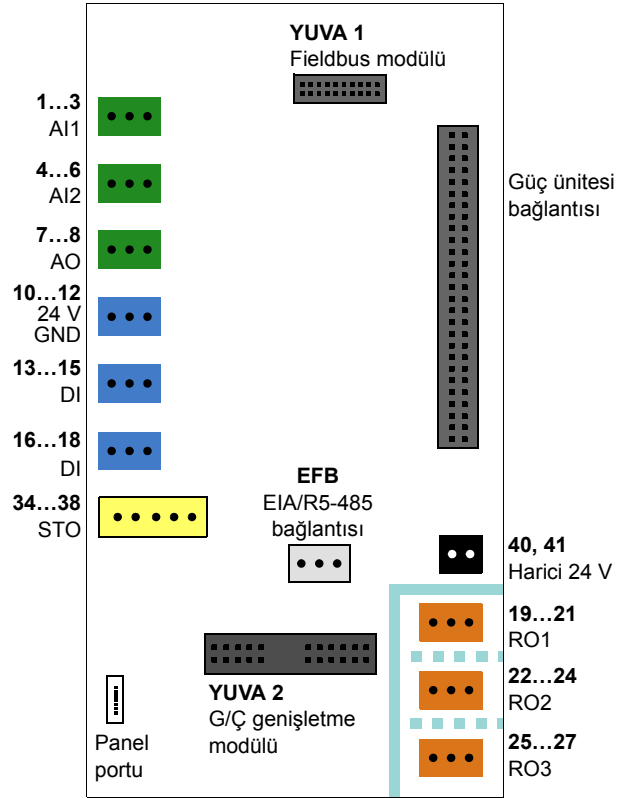
Sürücü tipi	I_{DC} (A)	Kapazitans (mF)
$U_N = 400$ V		
ACQ580-04-505A-4	640	14
ACQ580-04-585A-4	714	14
ACQ580-04-650A-4	870	14
ACQ580-04-725A-4	909	21
ACQ580-04-820A-4	1033	21
ACQ580-04-880A-4	1120	21

Kontrol birimi (CCU-24) bağlantı verileri

Harici güç kaynağı	Maksimum güç: Standart olarak 36 W, 24 VAC/DC $\pm$ %10'da 1,50 A
Term. 40, 41	Terminal boyutu: 0,14...2,5 mm ²
+24 VDC çıkış (Terminal 10)	Bu çıkışların toplam yük kapasitesi, 6,0 W (250 mA / 24 V) eksi kartın üzerine kurulu isteğe bağlı modüller tarafından çekilen güçtür. Terminal boyutu: 0,14...2,5 mm ²

Dijital girişler DI1...DI6 (Terminal 13...18)	Giriş tipi: NPN/PNP Terminal boyutu: 0,14...2,5 mm² <u>DI1...DI5 (Terminal 13...17)</u> 12/24 VDC 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 VDC lojik seviyeleri: "0" < 3 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Maks. frekans 16 kHz Simetrik sinyal (iş döngüsü D = 0,50) <u>DI6 (Terminal 18)</u> Dijital veya PTC girişi olarak kullanılabilir. Dijital giriş modu. 12/24 VDC lojik seviyeleri: "0" < 4 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Donanım filtreleme: 0,04 ms, dijital filtreleme: 2 ms örnekleme Not: DI6, NPN konfigürasyonunda desteklenmez. PTC modu – PTC termistörü DI6 ve +24VDC arasına bağlanabilir: < 1,5 kohm = '1' (düşük sıcaklık), > 4 kohm = '0' (yüksek sıcaklık), açık devre = '0' (yüksek sıcaklık). DI6 takviyeli/çifte yalıtımlı giriş değil. Motor PTC sensörünü bu girişe bağlamak motorun içinde bir takviyeli/çifte yalıtımlı PTC sensörü kullanımı gerektirir.
Röle çıkışları RO1...RO3 (Terminal 19...27)	250 VAC / 30 VDC, 2 A Terminal boyutu: 0,14...2,5 mm² Bkz. bölüm Yalıtım alanları, sayfa 122.
Analog girişler AI1 ve AI2 (Terminal 2 ve 5)	Bir parametre ile seçilen akım/gerilim giriş modu Akım girişi: 0(4)...20 mA, R_{in}: 100 ohm Gerilim girişi: 0(2)...10 V, R_{in}: > 200 kohm Terminal boyutu: 0,14...2,5 mm² Hata payı: tam ölçeğin tipik $\pm 1\%$, maks. $\pm 1,5\%$
Analog çıkışlar AO1 ve AO2 (Terminal 7 ve 8)	AO1 için bir parametre ile seçilen akım/gerilim giriş modu Akım çıkışı: 0...20 mA, R_{load}: < 500 ohm Gerilim çıkışı: 0...10 V, R_{load}: > 100 kohm (yalnızca AO1) Terminal boyutu: 0,14...2,5 mm² Hata: Tam ölçeğin $\pm 1\%$'i (gerilim ve akım modlarında)
+10 VDC analog girişler için referans gerilimi çıkışı (Terminal 4)	Maks. 20 mA çıkış Hata: $\pm 1\%$
STO (Güvenli moment kapatma) girişleri IN1 ve IN2 (Terminal 37 ve 38)	24 VDC lojik seviyeleri: "0" < 5 V, "1" > 13 V R_{in}: 2,47 kohm Terminal boyutu: 0,14...2,5 mm²
STO kablosu	Aktivasyon anahtarı (K) ile sürücü kontrol kartı arasında 300 m (984 ft) maksimum kablo uzunluğu, bkz. Kablo bağlantısı örnekleri (sayfa 143) ve Güvenlik verileri (sayfa 150) bölümleri.
Kontrol paneli - sürücü bağlantısı	EIA-485, erkek RJ-45 konektörü, maks. kablo uzunluğu 100 m
Kontrol paneli - PC bağlantısı	USB Tipi Mini-B, maks. kablo uzunluğu 2 m

Yalıtım alanları



Takviyeli yalıtım (IEC/EN 61800-5-1:2016)

Fonksiyonel yalıtım (IEC/EN 61800-5-1:2016)

Kontrol kartı 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.

Kontrol paneli tipi

- +J400 ACH-AP-H Manuel-Kapalı-Otomatik kontrol paneli (standart)
- +J429 ACS-AP-W Bluetooth arabirimli gelişmiş kontrol paneli

Verim

Nominal güç seviyesinde yaklaşık %98

Koruma derecesi

IP00. Seçenek +B051 ile: IP20

Ortam koşulları

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

	Çalıştırma sabit kullanım için kurulur	Depolama koruyucu paket içinde	Nakliye koruyucu paket içinde
Kurulum yerinin yüksekliği	TN ve TT nötr topraklamalı şebeke sistemleri ve IT köşeden topraklamalı olmayan şebeke sistemleri için: Deniz seviyesinin 0 - 4000 m (13123 ft) üzerinde TN, TT ve IT köşeden topraklamalı şebeke sistemleri için: Deniz seviyesinin 0 - 2000 m (6561 ft) üzerinde 1000 m [3281 ft] üzerinde, bkz. sayfa 117.	-	-
Hava sıcaklığı	-15 - +55°C (5 - 131°F). Donma olmalıdır. Bkz. sayfa 117.	-40 - +70 °C (-40 - +158°F)	-40 - +70 °C (-40 - +158°F)
Bağıl nem	%5 ila %95	Maks. %95	Maks. %95
	Yoğuşmasız. Korozyona neden olan gazların bulunması durumunda maksimum izin verilen relatif nem %60'dır.		
Kirlilik düzeyleri (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	İletken toz olmamalıdır.		
	Kimyasal gazlar: Sınıf 3C2 Katı maddeler: Sınıf 3S2	Kimyasal gazlar: Sınıf 1C2 Katı maddeler: Sınıf 1S3	Kimyasal gazlar: Sınıf 2C2 Katı maddeler: Sınıf 2S2
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. Test Fc)	Maks. 0,1 mm (0,004 inç) (10 - 57 Hz), maks. 10 m/s ² (33 ft/s ²) (57 - 150 Hz) sinüzoidal	Maks. 1 mm (0,04 inç) (5 - 13,2 Hz), maks. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13,2 - 100 Hz) sinüzoidal	Maks. 3,5 mm (0,14 inç) (2 - 9 Hz), maks. 15 m/s ² (49 ft/s ²) (9 - 200 Hz) sinüzoidal
Sarsıntı (IEC 60068-2-27)	İzin verilmez	Maks. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms	Maks. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms
Serbest düşme	İzin verilmez	100 kg (220 pound) üzeri ağırlıklar için 100 mm (4 inç)	100 kg (220 pound) üzeri ağırlıklar için 100 mm (4 inç)

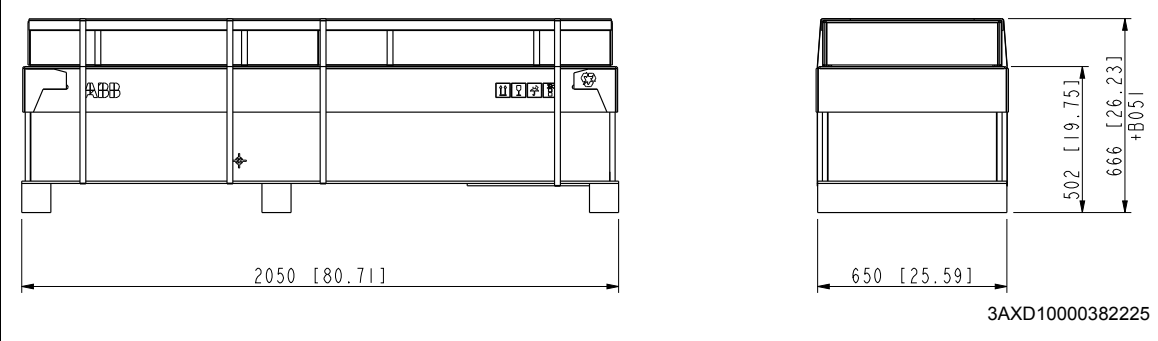
Malzemeler

Sürücü muhafazası

- PC/ABS 2,5 mm, renkli NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- sıcak daldırılmalı çinko kaplı çelik sac 1,5 - 2,5 mm, kaplama kalınlığı 100 mikrometre, renk NCS 1502-Y

Ambalaj

Kontrplak ve karton, bantlar PP.



Elden Çıkarma

Sürücünün temel parçaları doğal kaynakları ve enerjiyi korumak üzere geri dönüştürülebilir. Ürün parçaları ve malzemeleri parçalarına ayrılmalı ve ayrı ayrı istiflenmelidir.

Genellikle çelik, bakır ve alaşımları ve değerli metaller gibi tüm metaller malzeme olarak geri dönüştürülebilir. Plastik, kauçuk, mukavva ve diğer ambalaj malzemeleri enerji geri dönüşümünde kullanılabilir. Basılı devre kartlarının ve DC kondansatörlerinin (C1-1 - C1-x) IEC 62635 yönergelerine uygun olarak özel işleme tabi tutulmaları gerekir. Geri dönüşüme katkıda bulunmak için, plastik parçalara uygun bir tanımlama kodu bulunur.

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

Yürürlükteki standartlar

	Sürücü aşağıdaki standartlara uygundur.
EN 61800-5-1:2016	<i>Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri. Bölüm 5-1: Güvenlik gereklilikleri – elektriksel, termik ve enerji</i>
EN 60204-1:2006 + A1:2010	<i>Makine güvenliği. Makinelerin elektrik teçhizatları. Bölüm 1: Genel gereklilikler. Uygunluk gerektiren hükümler: Makinenin nihai montajcısı aşağıdakilerin kurulumundan sorumludur</i> - acil durdurma cihazı - besleme kesme cihazı - kabin içinde IP00 sürücü modülü.
IEC/EN 60529:1991 + A2:2013	<i>Muhafazalar tarafından sağlanan koruma derecesi (IP kodu)</i>
EN 61800-3:2004 +A1:2012	<i>Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri. Bölüm 3: EMC gereklilikleri ve özel test yöntemleri</i>
UL 508C 3. baskı	<i>Güvenlik, Güç Dönüşüm Teçhizatı için UL Standardı, ikinci baskı</i>

CE işareti

Ünitenin Avrupa Düşük Gerilim ve EMC ve RoHS Direktifleri hükümlerine uygun olduğunu belirtmek amacıyla sürücülerde CE işareti bulunmaktadır. CE işareti ayrıca sürücünün güvenlik işlevleri (Güvenli moment kapatma gibi) ile ilgili olarak, bir güvenlik bileşeni olarak Makine Direktifine uygun olduğunu doğrular.

■ Avrupa Alçak Gerilim Direktifi ile Uyumluluk

Avrupa Düşük Gerilim Direktifine uygunluk EN 60204-1 ve EN 61800-5-1 standartlarına göre doğrulanmıştır.

■ Avrupa EMC Direktifi ile Uyumluluk

EMC Direktifinde, Avrupa Birliği'nde kullanılan elektrik ekipmanlarının bağıışıklık ve emisyonları ile ilgili koşullar yer almaktadır. EMC ürün standardı (EN 61800-3:2004), sürücüler için belirtilen gereklilikleri karşılamaktadır. Aşağıdaki [EN 61800-3:2004 ile uyumluluk](#) bölümüne bakın.

■ Avrupa ROHS Direktifi ile Uyumluluk

RoHS Direktifi elektrikli ve elektronik ekipmanlarda belirli tehlikeli maddelerin kullanımının sınırlandırılmasını tanımlar.

Avrupa Makine Direktifi ile Uyumluluk

Sürücü, Avrupa Düşük Gerilim Direktifi kapsamındaki bir elektronik üründür. Ancak, STO AKTİF fonksiyonunda, makine için güvenlik bileşenleri olarak Makine Direktifi kapsamındaki başka güvenlik fonksiyonları bulunabilir. Bu sürücü fonksiyonları EN 61800-5-2 gibi Avrupa uyumluluk standartlarına uygundur.

EN 61800-3:2004 ile uyumluluk

■ Tanımlar

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

Birinci çevre, yaşama amacıyla kullanılan binaları besleyen düşük gerilim şebekesine bağlı kuruluşları içermektedir.

İkinci çevre, yaşama amacıyla kullanılmayan tesisleri besleyen şebekeye bağlı kuruluşları içermektedir.

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

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

C3 kategorisindeki sürücü: nominal gerilimi 1000 V ve altında olan, sadece ikincil çevrede kullanım amacıyla tasarlanmış olan birincil çevrede kullanım için tasarlanmış olmayan sürücü.

C4 kategorisindeki sürücü: nominal gerilimi 1000 V üzerinde veya eşit olan, nominal akımı 400 A üzerinde veya eşit olan, ikincil ortamda karmaşık sistemlerde kullanım amaçlı sürücü.

Kategori C3

Sürücü, aşağıdaki koşullarda standarda uyum sağlamaktadır:

1. Sürücü, EMC filtresi (seçenek +E210) ve genel mod filtresi (seçenek +E208) ile donatılmıştır.
2. Motor ve kontrol kabloları, donanım el kitabında belirtilen şekilde seçilmiştir.
3. Sürücü, donanım el kitabında verilen talimatlara uygun olarak kurulmuştur.
4. Maksimum motor kablosu uzunluğu 100 metredir.
5. 97.01 Anahtarlama frekansı referansı parametresinin değeri 2 kHz olarak ayarlanmalıdır.

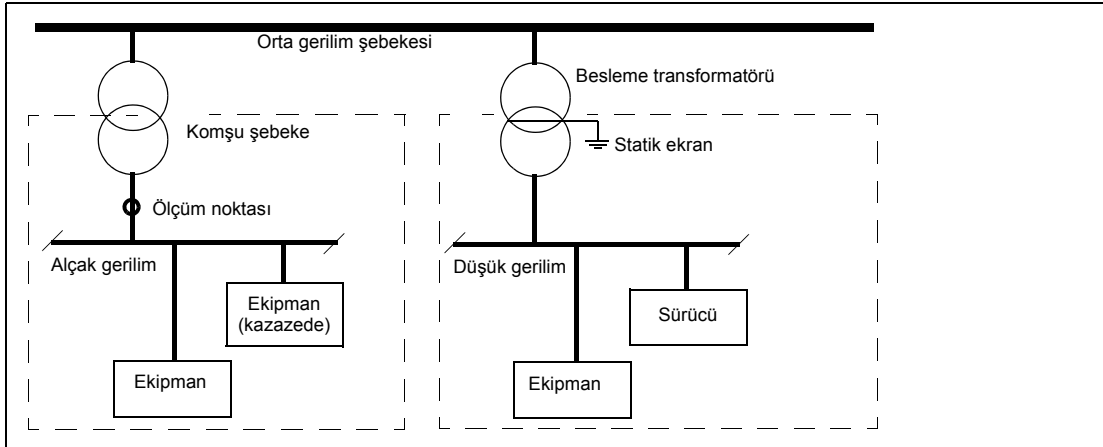


UYARI! C3 kategorisindeki bir sürücü, yaşama amacıyla kullanılan tesisleri besleyen kamu alçak gerilim şebekesine bağlı olarak kullanım için tasarlanmamıştır. Sürücünün bu tür şebekelerde kullanılması radyo frekansı parazitine neden olacaktır.

Kategori C4

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

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



2. Kurulum için paraziti engelleyen bir EMC planı çizilir. Yerel ABB temsilcisinden bir şablon alınabilir.
3. Motor ve kontrol kabloları, donanım el kitabında belirtilen şekilde seçilmiştir.
4. Sürücü, donanım el kitabında verilen talimatlara uygun olarak kurulmuştur.



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

UL işareti

Sürücü modülleri cULus listelidir.

- Sürücü tipi tanımlama etiketinin cULus Listelidir işaretini içerdiğinden emin olun.
 - **DİKKAT - elektrik çarpması riski.** Giriş gücünü kestikten sonra sürücü, motor veya motor kablosu üzerinde işlem yapmadan önce ara devre kondansatörlerinin yükü boşaltmaları için 5 dakika bekleyin.
 - Sürücü muhafaza sınıfına uygun temiz hava koşullarında kurulmalıdır. Soğutma havasının temiz, korozyif materyallerden ve elektrik açısından iletken tozlardan arınmış olması gerekir. (IP55)- UL Tip 12 muhafaza. Bu muhafaza havadaki tozlara ve hafif serpintiye veya tüm yönlerden su sıçramasına karşı korur.
 - Nominal akımda maksimum çevre hava sıcaklığı 40 °C'dir (104 °F). Akım 40 - 55°C (104 - 131°F) sıcaklık aralığında düşer.
 - Sürücü, [118](#). sayfadaki tabloda verilen UL sigortaları ile korunduğu zaman 600 V maksimum gerilimde en fazla 100.000 rms simetrik amper verebilen bir devrede kullanılabilir. Amper değeri, uygun UL standardına göre yapılan testlere dayanmaktadır.
 - Motor devresinde bulunan kablolar UL uyumlu kurulumlarda en az 75 °C (167°F) için uygun olmalıdır.
 - Dahili katı hal kısa devre koruması dal devre koruması sağlamaz. Giriş kablosu sigortalarla korunmalıdır. Uygun IEC sigortaları [118](#). sayfada ve UL sınıfı sigortalar [118](#). sayfada listelenmektedir. Bu sigortalar, Ulusal Elektrik Yasasına (NEC) ve Kanada Elektrik Yasasına uygun olarak dal devre koruması sağlarlar. ABD'de kurulum için yürürlükteki diğer tüm yerel yasalara da uyun. Kanada'da kurulum için yürürlükteki diğer tüm yerel yasalara da uyun.
- Not:** ABD'de devre kesiciler sigortasız kullanılmamalıdır. Uygun devre kesiciler için yerel temsilcinizle iletişim kurun.
- Sürücü, motor aşırı yük koruması sağlar. Ayarlamalar için yazılım el kitabına bakın.
 - Sürücü aşırı gerilim kategorisi için bkz. sayfa [122](#). Kirlilik derecesi için bkz sayfa [123](#).



Çin RoHS işareti

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



RCM işareti

RCM işareti Avustralya ve Yeni Zelanda'da gerekmektedir. Trans-Tasman Elektromanyetik Uyumluluk Tasarısı uyarınca zorunlu kılınan ilgili standarda (IEC 61800-3:2004) uygun olduğunu tasdik etmek için, sürücü modüllerine RCM işareti vurulur.

Standardın gerekliliklerini karşılamak için, bkz. bölüm [EN 61800-3:2004 ile uyumluluk](#), sayfa [125](#).



WEEE işareti

Sürücü tekerlekli çöp tenekesi sembolüyle işaretlenmiştir. Sürücünün ömrünün sonunda normal atık koluna değil uygun toplama noktasında geri dönüşüm sistemine girmesi gerektiğini gösterir. Bkz. Elden Çıkarma bölümü, sayfa [124](#).

EAC (Avrasya Uygunluk) işareti

Sürücünün EAC sertifikası vardır. EAC işareti Rusya, Beyaz Rusya ve Kazakistan'da gerekmektedir.

Siber güvenlik sorumluluk reddi

Bu ürün bir ağ arabirimi aracılığıyla bağlanmak ve bilgilerle verileri iletmek için tasarlanmıştır. Ürün ile Müşterinin ağı veya başka bir ağ (olması durumunda) arasında güvenli bir bağlantı sağlamak ve bağlantıyı kurmak ve sürekli olarak korumak tamamen Müşterinin sorumluluğundadır. Müşteri ürünü, ağı, sistemi ve arabirimi her tür güvenlik ihlaline, yetkisiz erişime, müdahaleye, zorla girmeye, sızmaya ve/veya verilerin ya da bilgilerin çalınmasına karşı korumak için tüm uygun önlemleri (bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla örneğin güvenlik duvarlarının kurulumu, kimlik doğrulama önlemlerinin uygulanması, verilerin şifrelenmesi, virüs-önleyici programların kurulumu, vb.) alacak ve sürdürecektir. ABB ve bağlı kuruluşlar bu güvenlik ihlalleri, yetkisiz erişim, müdahale, zorla girme, sızma ve/veya verilerin ya da bilgilerin çalınması ile ilgili hasarlardan ve/veya kayıplardan sorumlu değildir.

Sorumluluk reddi

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

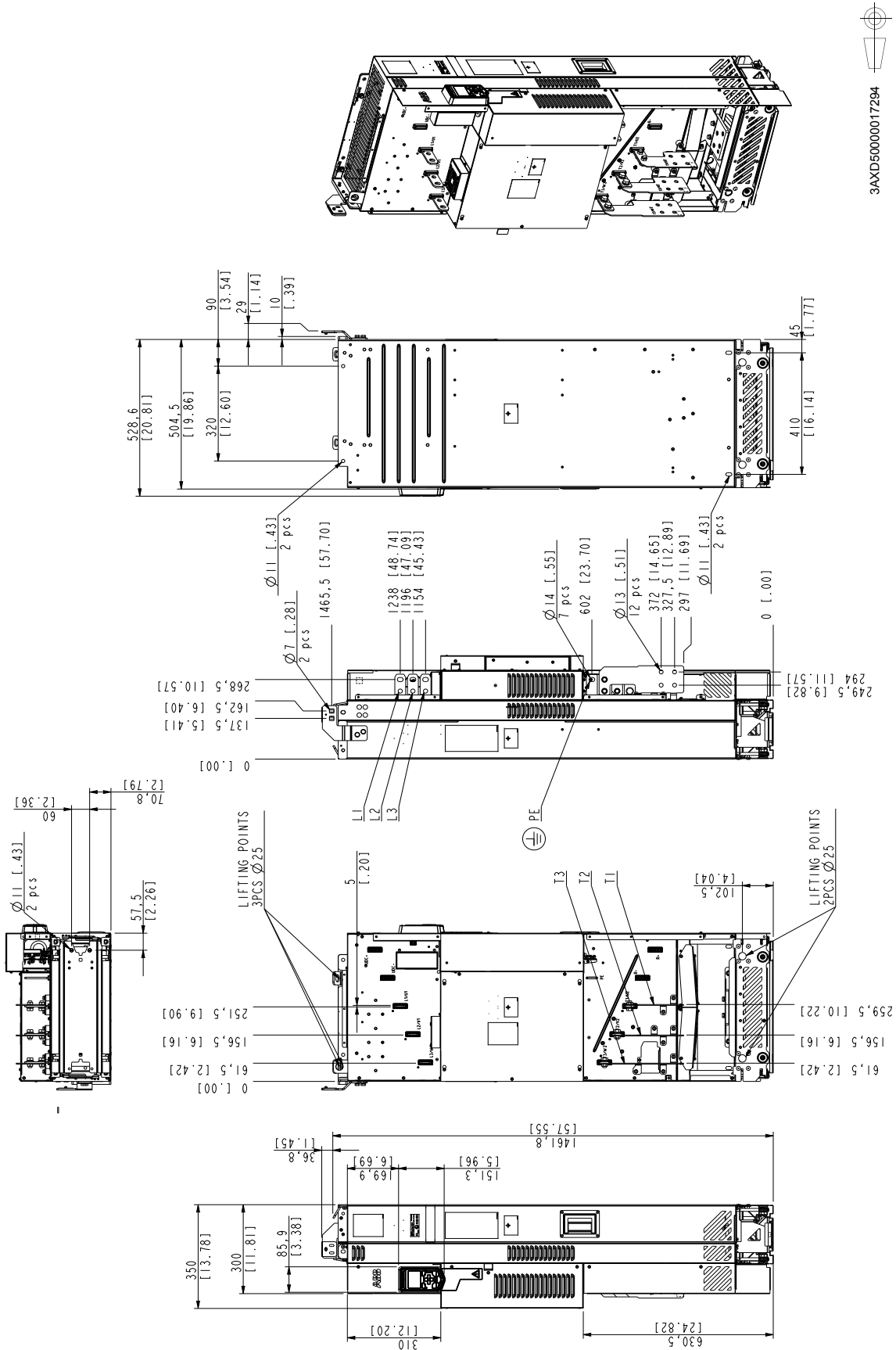
13

Boyut şemaları

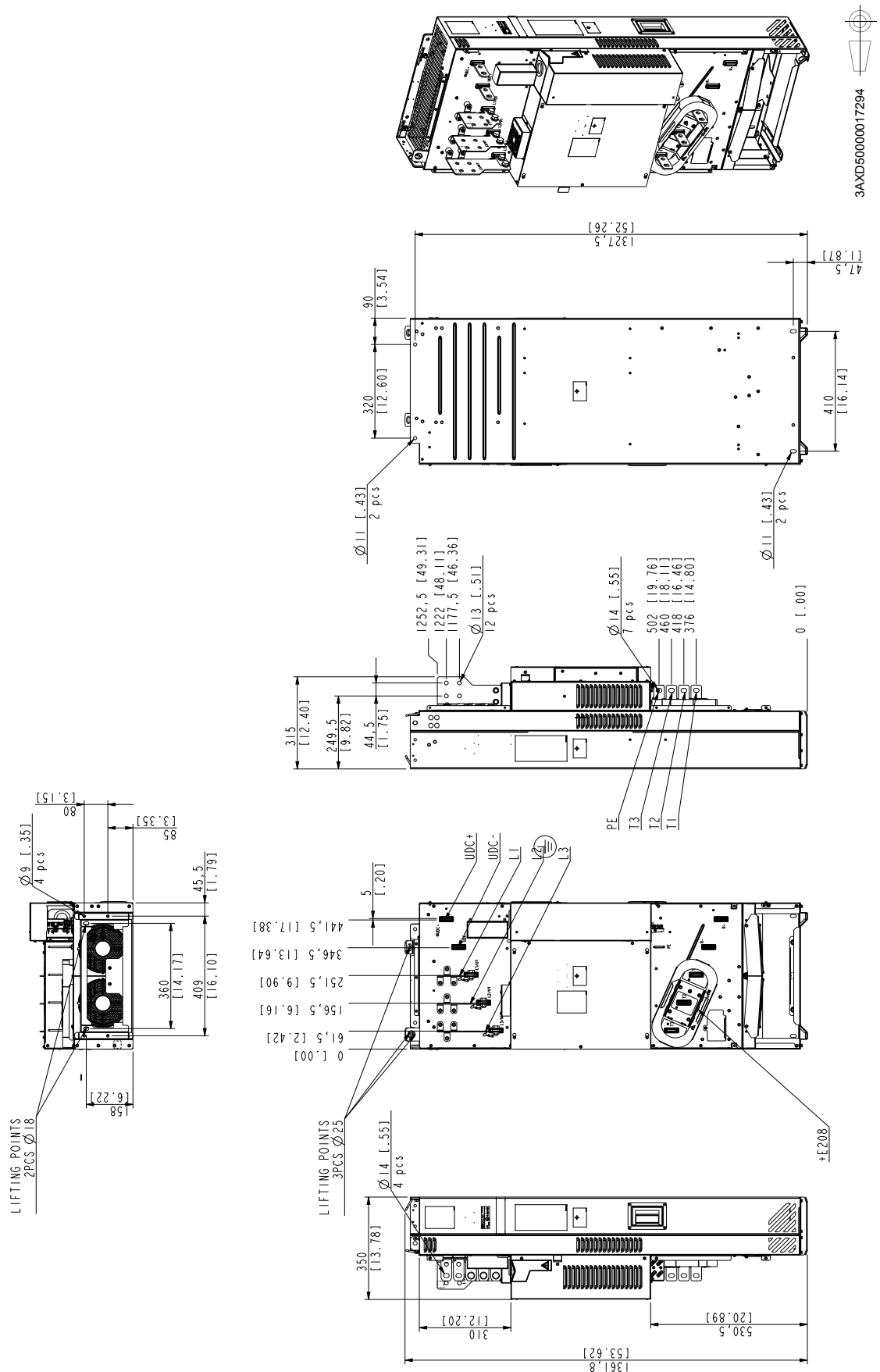
Bu bölümün içeriği

Bu bölüm sürücü modüllerinin boyut çizimlerini içermektedir.

R10 standart yapılandırması

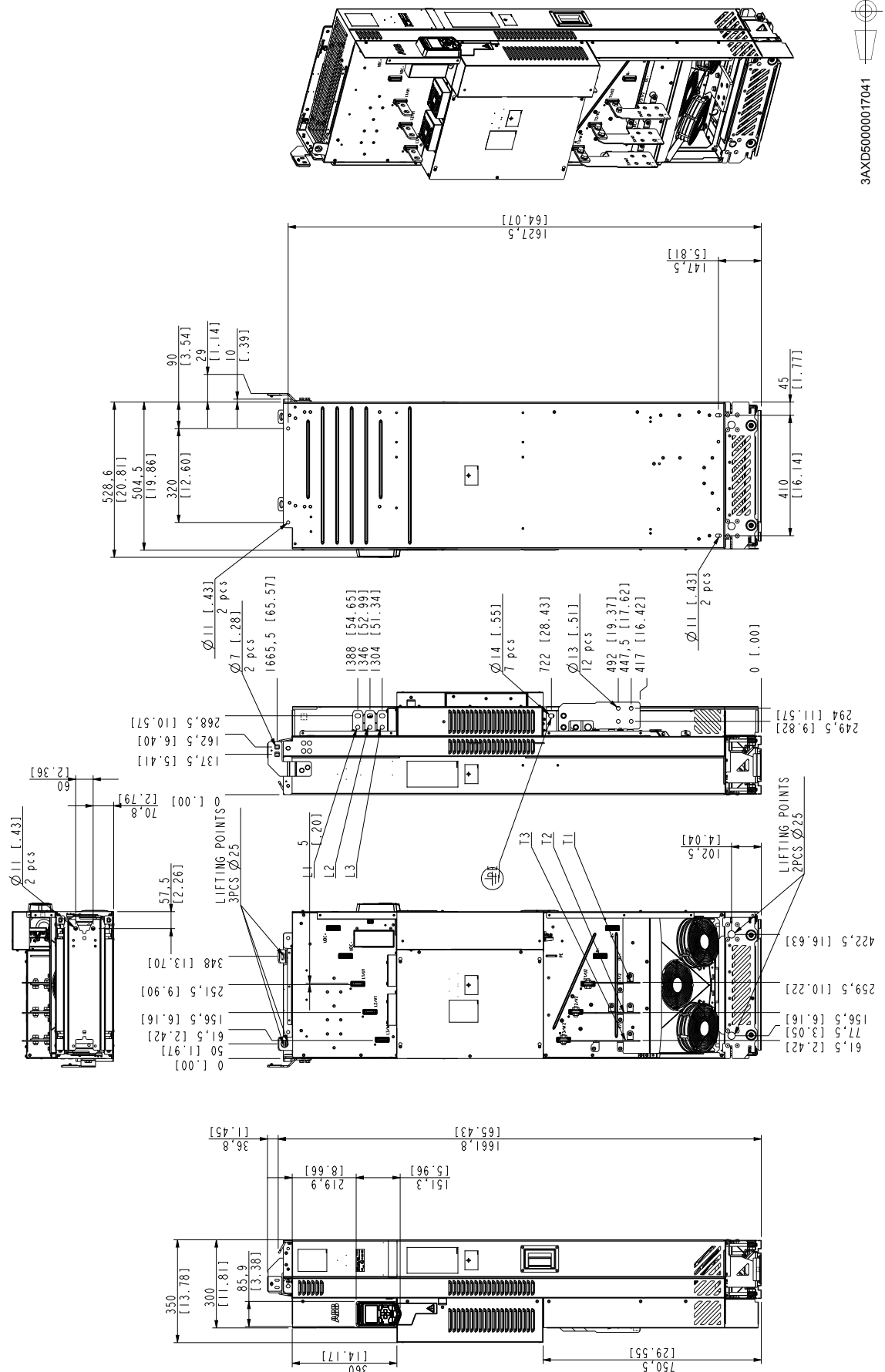


+E208+0H354+H356+0H370+0H371 opsiyonlarına sahip R10

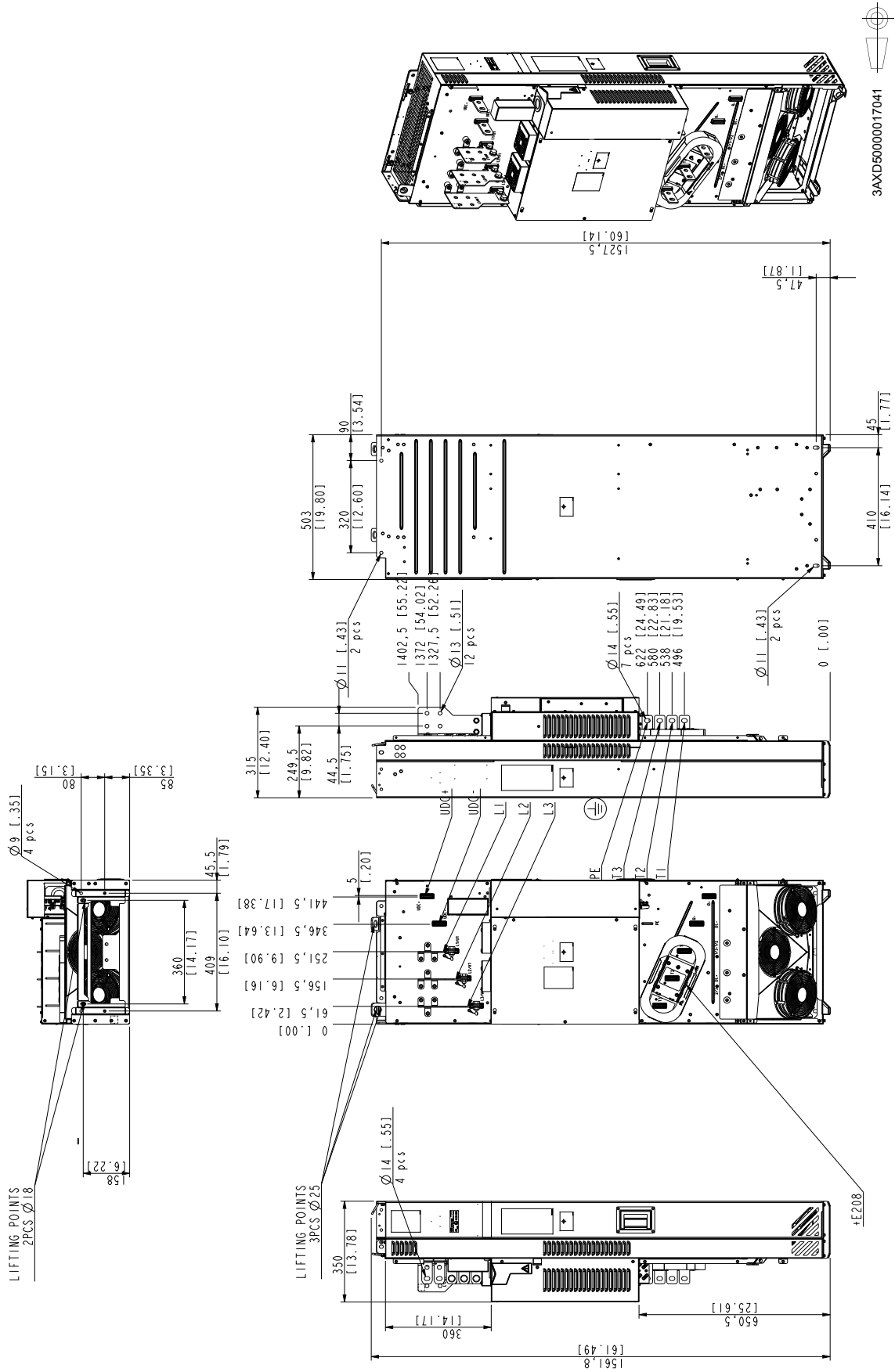




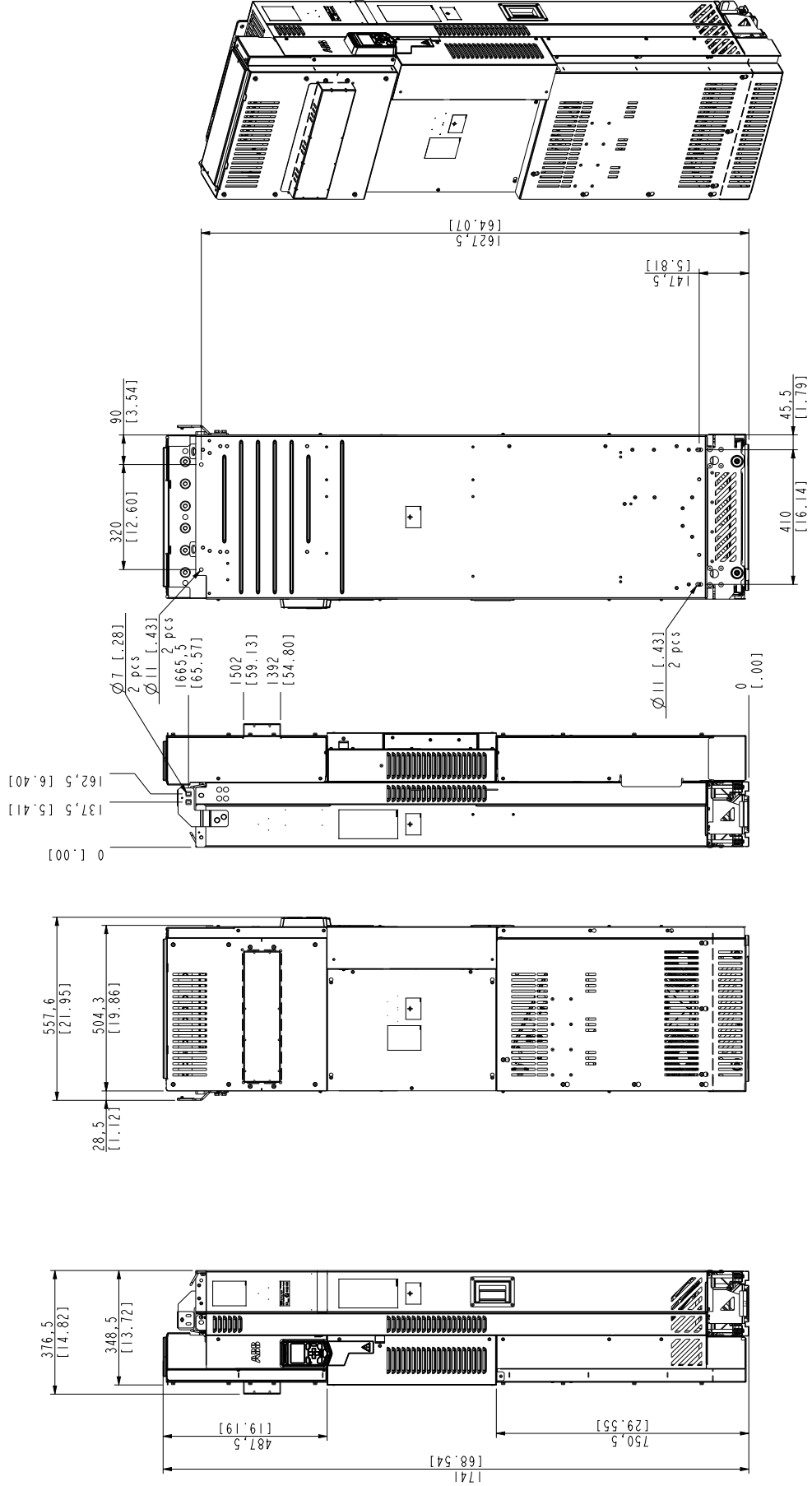
R11 standart yapılandırması



+E208+0H354+H356+0H370+0H371 opsiyonlarına sahip R11

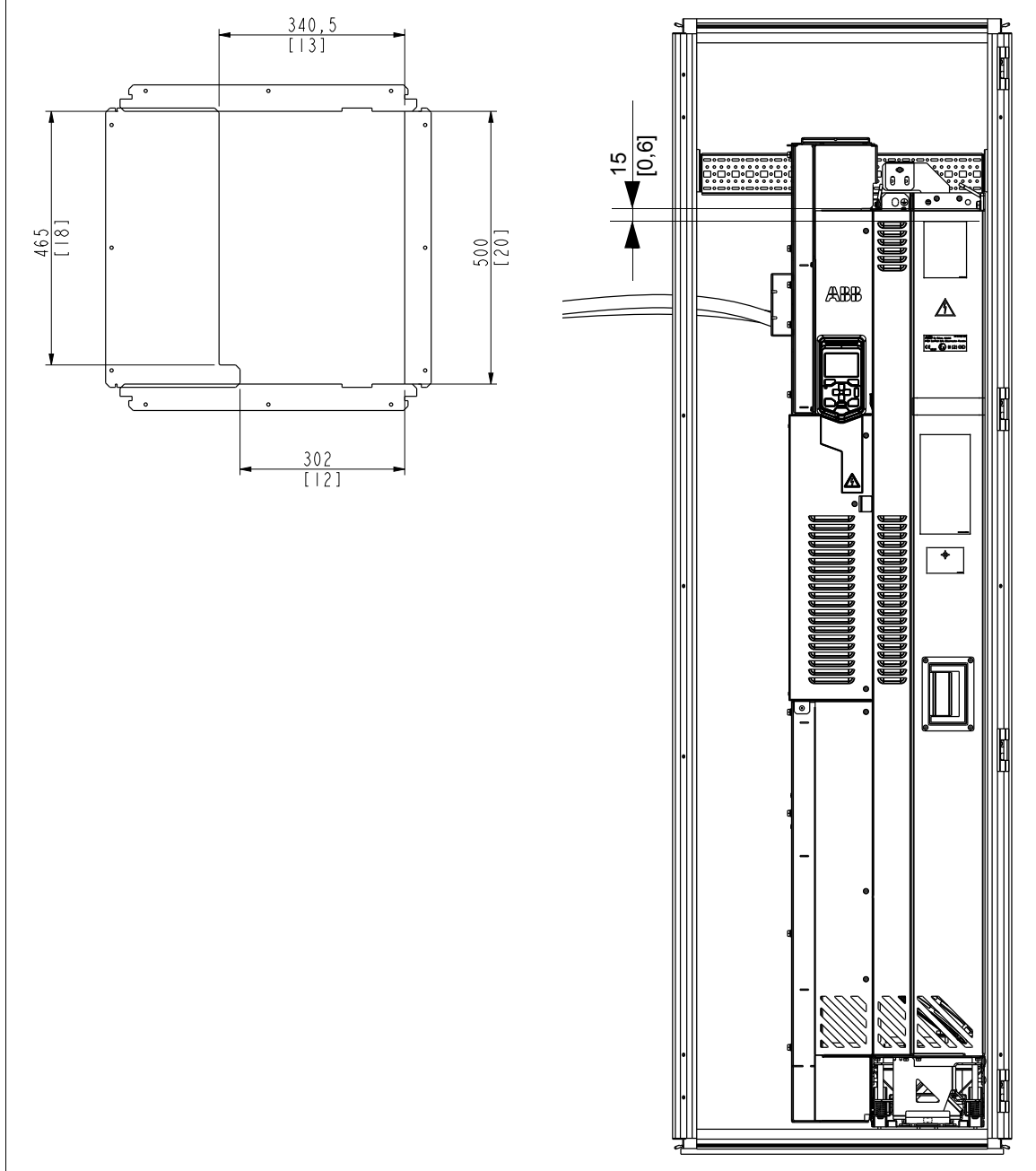


+B051 opsiyonuna sahip R11



+B051 opsiyonuna sahip sürücü modülü için hava tamponları

Bu şema, +B051 seçeneğine sahip sürücü modülünün etrafındaki hava tamponundaki deliğin boyutlarını gösterir. Şema ayrıca hava tamponunun üst plakadan ölçülen doğru dikey konumunu da gösterir.



14

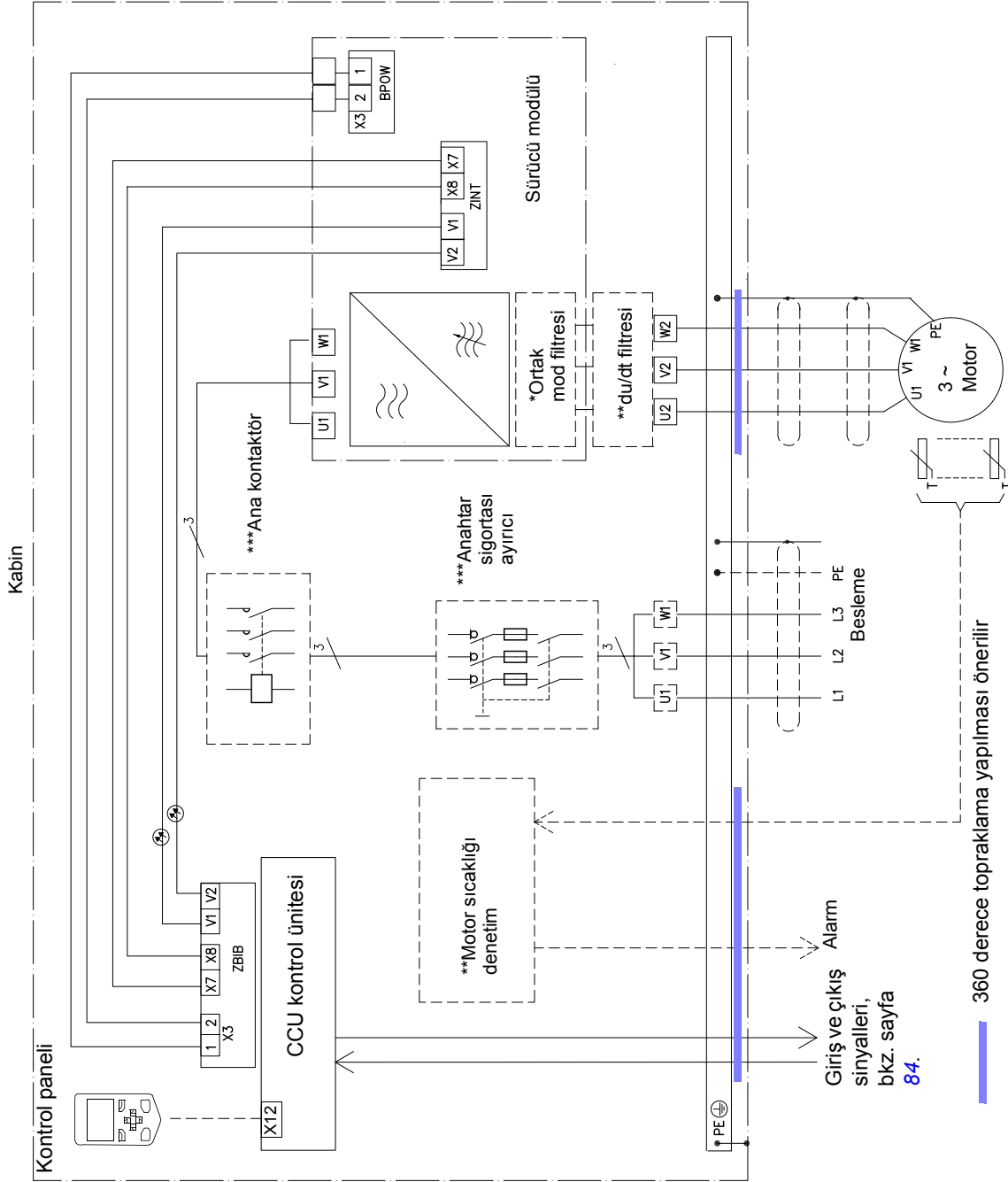
Örnek devre şeması

Bu bölümün içeriği

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

Örnek devre şeması

Bu şema, sürücü kabinlerinin ana kablo bağlantılarına örnektir. Şemada temel bir teslimat paketinde olmayan bileşenler (* artı kod seçenekleri, ** diğer seçenekler, *** müşteri tarafından alınacaktır).



15

Güvenli moment kapatma işlevi

Bu bölümün içeriği

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

Açıklama

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

Güvenli tork kapama fonksiyonu etkinleştirildiğinde, sürücü çıkış aşaması güç yarı iletkenlerinin kontrol gerilimini devre dışı bırakarak (A, aşağıdaki şemaya bakın), sürücünün motorun döndürülmesi için gerekli torku üretmesini engeller. Güvenli moment kapatma etkinleştirildiğinde motor çalışıyorsa, serbest duruş yapar.

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

Sürücünün Güvenli moment kapatma işlevi şu standartlara uygundur:

Standart	Adı
EN 60204-1:2006/AC:2010	<i>Makine güvenliği – Makinelerin elektrik teçhizatları – Bölüm 1: Genel gereklilikler.</i>
IEC 61326-3-1:2008.	<i>Ölçüm, kontrol ve laboratuvar kullanımı için elektrik teçhizatları – EMC gereklilikleri – Bölüm 3-1: Güvenlikle ilgili sistemler için ve güvenlikle ilgili fonksiyonları gerçekleştirmesi tasarlanmış teçhizatlar için (fonksiyonel güvenlik) bağışıklık gereklilikleri – Genel endüstriyel uygulamalar</i>

Standart	Adı
IEC 61508-1:2010	Güvenlikle ilgili elektrikli/elektronik/programlanabilir elektronik sistemlerin fonksiyonel güvenliği – Bölüm 1: Genel gereksinimler.
IEC 61508-2:2010	Güvenlikle ilgili elektrikli/elektronik/programlanabilir elektronik sistemlerin fonksiyonel güvenliği – Bölüm 2: Güvenlikle ilgili elektriksel/elektronik/programlanabilir elektronik sistemler için gereklilikler
IEC 61511:2016	Fonksiyonel güvenlik – Proses endüstrisi için güvenlik enstrümanlı sistemler
EN 61800-5-2:2007 IEC 61800-5-2:2016	Ayarlanabilir hızlı elektrik gücü sürücü sistemleri – Bölüm 5-2: Güvenlik gereklilikleri – İşlevsel
EN 62061:2005 + A1:2013 IEC 62061:2005 + A2:2015	Makine güvenliği – Güvenlikle ilgili elektrikli, elektronik ve programlanabilir elektronik kontrol sistemlerinin fonksiyonel güvenliği
EN ISO 13849-1:2015	Makine güvenliği - Kontrol sistemlerinin güvenlik ilişkili kısımları - Bölüm 1: Genel tasarım ilkeleri
EN ISO 13849-2:2012	Makine güvenliği - Kontrol sistemlerinin güvenlik ilişkili kısımları - Bölüm 2: Onaylama

Bu işlev ayrıca EN 1037:1995 + A1:2008 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 ile Uyumluluk

Bkz. bölüm [Avrupa Makine Direktifi ile Uyumluluk](#), sayfa 125. Bkz. *Electrical planning instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules* (3AUA0000102324 [İngilizce]).

Kablolama

Aşağıdaki şemalarda şunlar için Güvenli moment kapatma kablo bağlantısı örnekleri gösterilmektedir:

- tek bir sürücü (sayfa 141)
- birden fazla sürücü (sayfa 145)
- harici 24 VDC güç beslemesi kullanılırken birden fazla sürücü (sayfa 146).

STO girişi teknik özellikleri ile ilgili bilgi için, bkz. bölüm [Varsayılan G/Ç bağlantı şeması \(ABB standart makrosu\)](#), sayfa 84.

Seçenek +L537 ile ilgili daha fazla bilgi için, bkz. *CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual* (3AXD50000030058 [İngilizce]).

■ Aktivasyon anahtarı

Aşağıdaki 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.
- Bir CPTC-02 termistör koruma modülü de kullanılabilir. Daha fazla bilgi için, bkz. bölüm [CPTC-02 ATEX sertifikalı termistör koruma modülü. \(Harici 24 VAC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi\)](#) sayfa 172.

■ Kablo tipleri ve uzunlukları

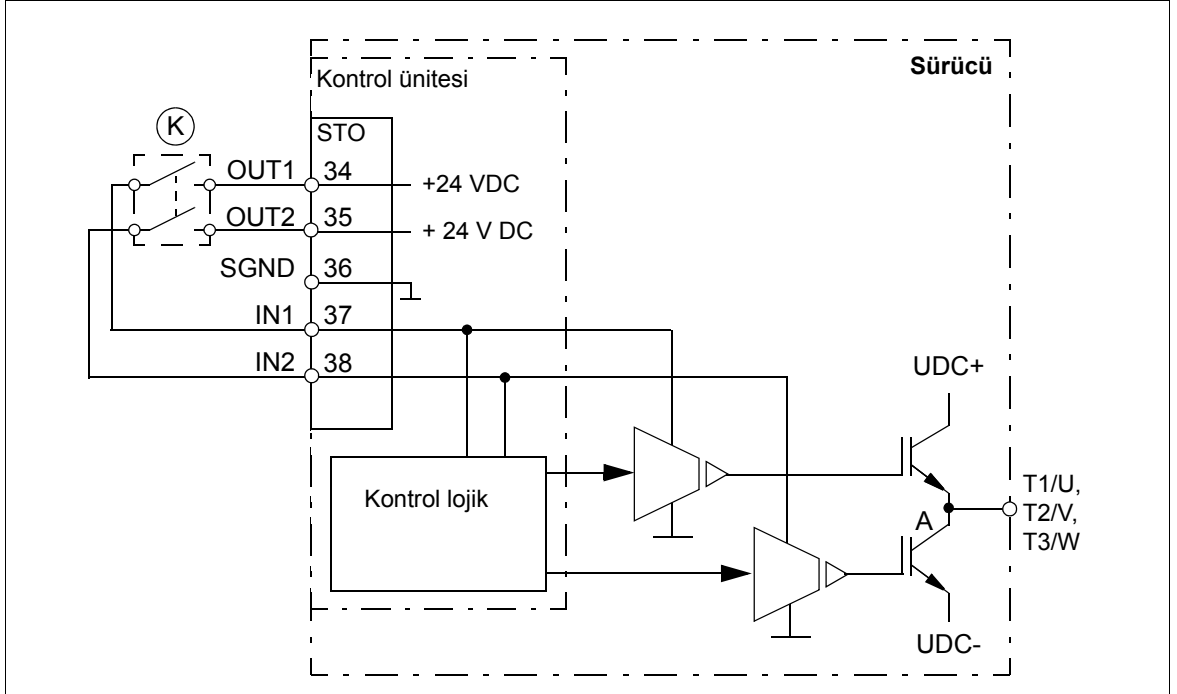
- Çift blendajlı bükümlü çift kablo önerilir.
- Maksimum kablo uzunlukları:
 - 300 m (1000 ft), aktivasyon anahtarı [K] ve sürücü kontrol ünitesi arasında
 - 60 m (200 ft), birden fazla sürücü arasında
 - 60 m (200 ft), harici güç beslemesi ve ilk sürücü arasında.

Not: Her bir kontrol ünitesinin INx terminallerindeki gerilimin "1" şekilde yorumlanması için en az 17 VDC değerinde olması gerekir.

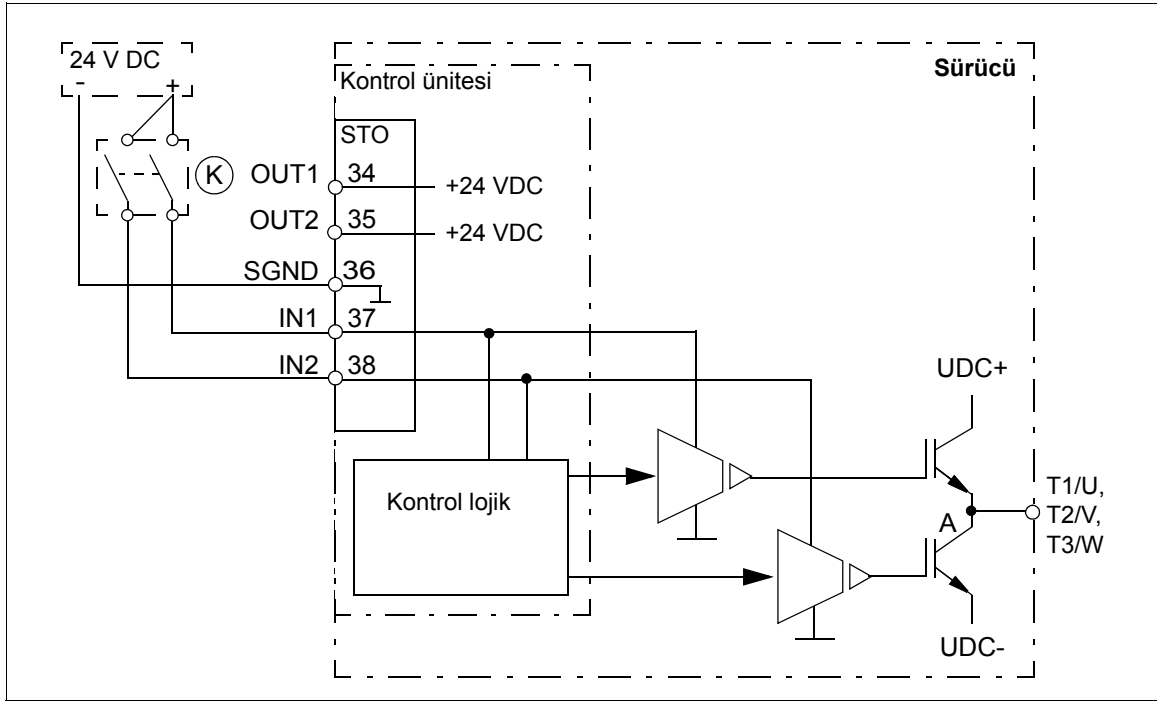
■ Koruyucu blendajların topraklanması

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

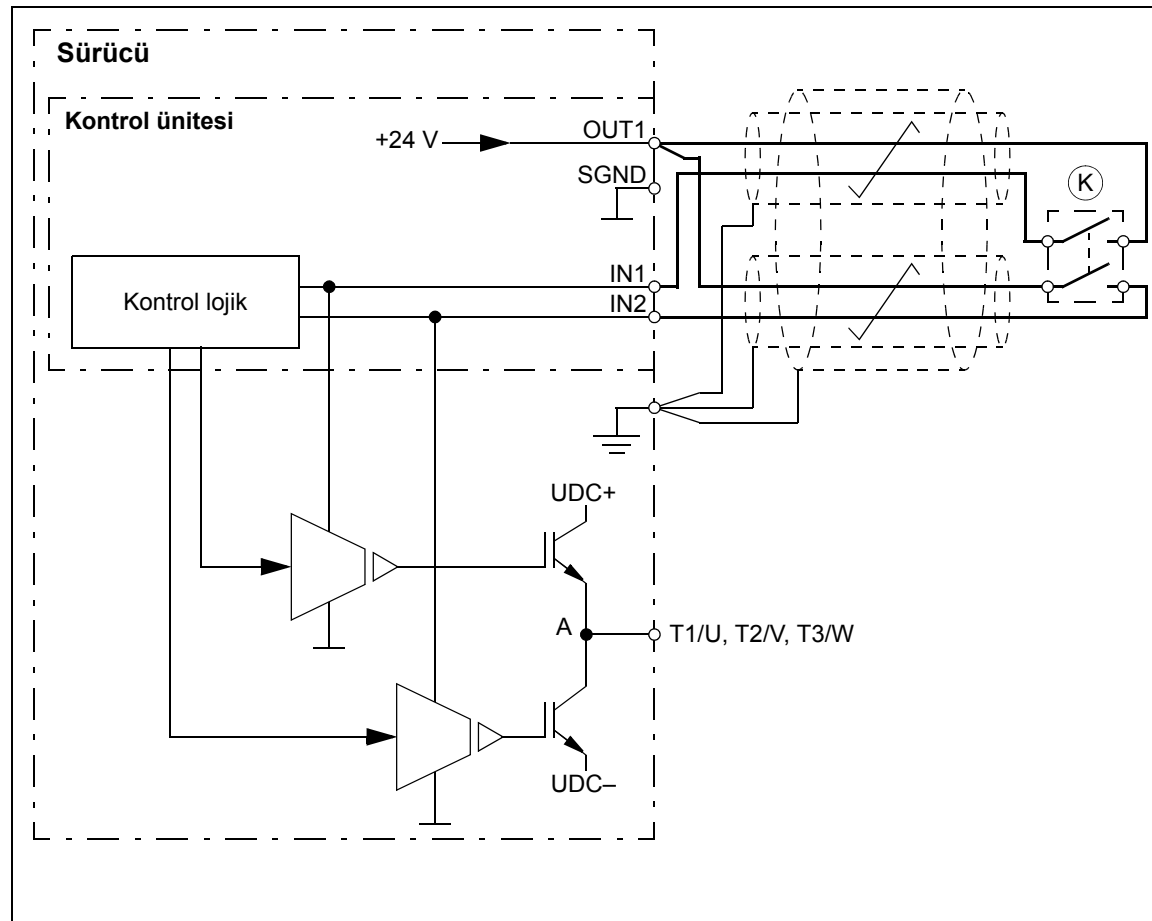
■ Tekli sürücü (dahili güç kaynağı)



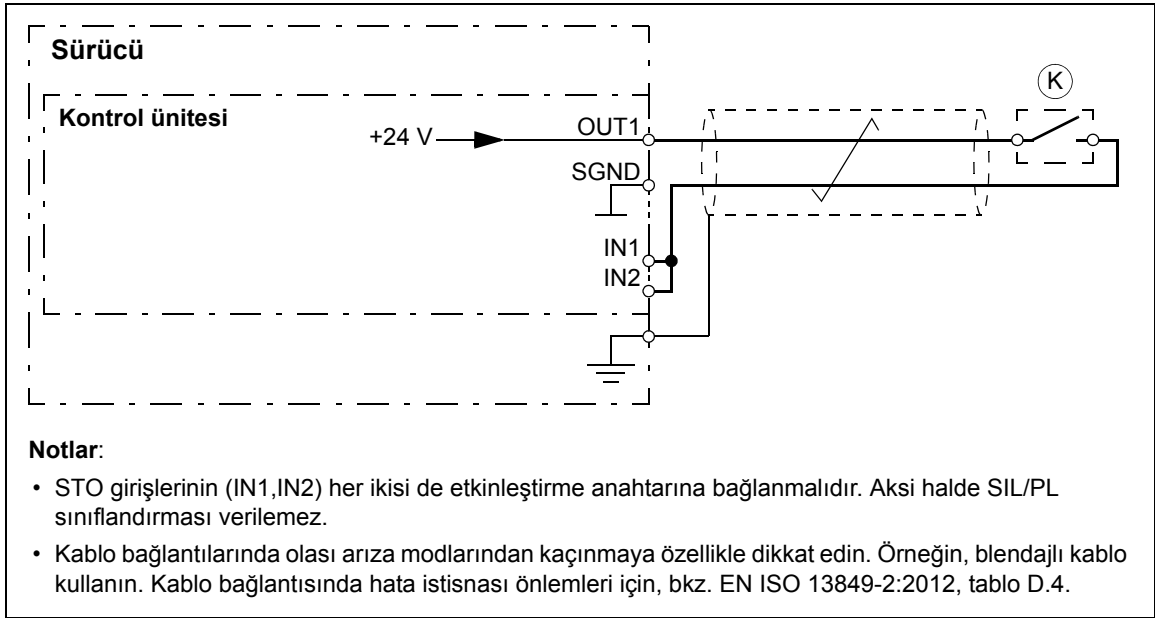
■ Tek sürücü (harici +24 V DC güç kaynağı)



■ Çift kanal bağlantısı

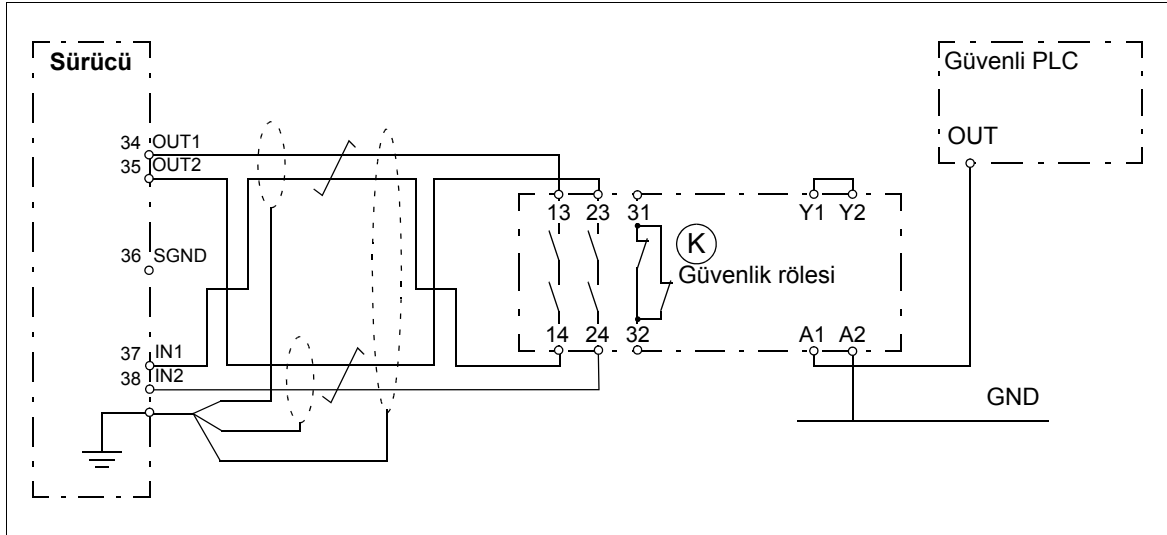


Tek kanal bağlantısı

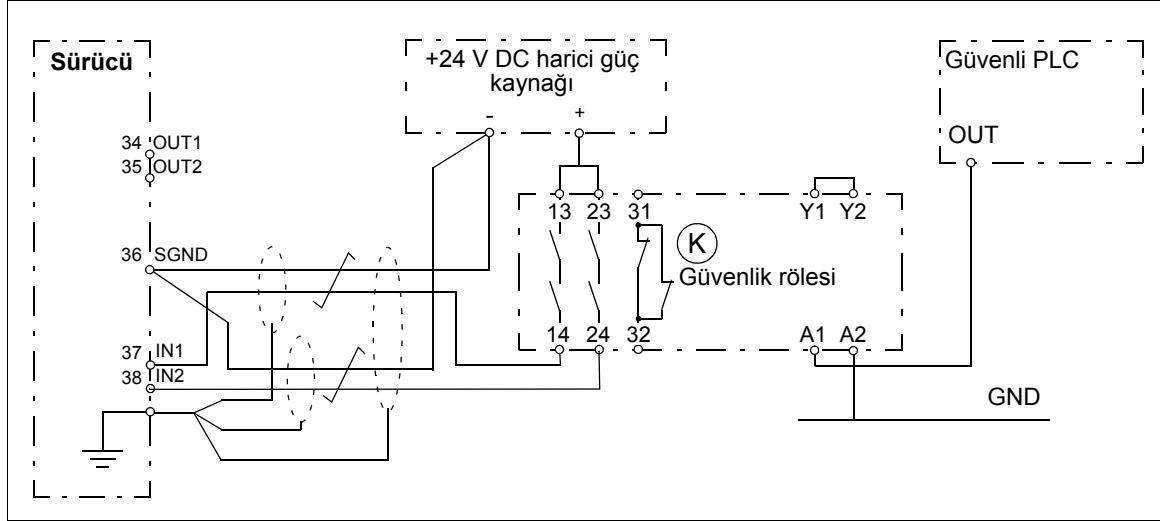


Kablo bağlantısı örnekleri

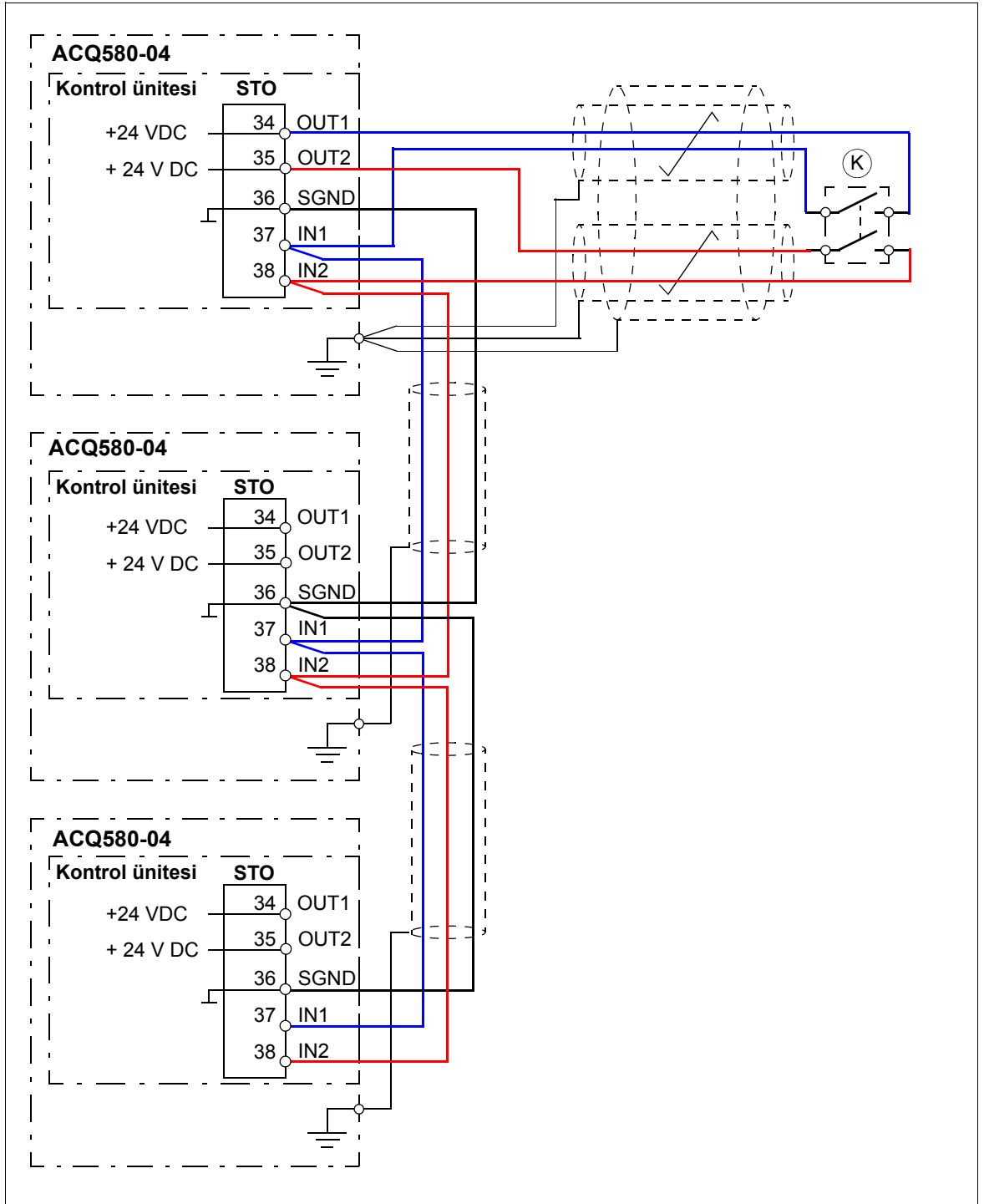
Dahili +24 VDC güç kaynağıyla Güvenli moment kapatma kablo bağlantısı örneği aşağıda gösterilmiştir.



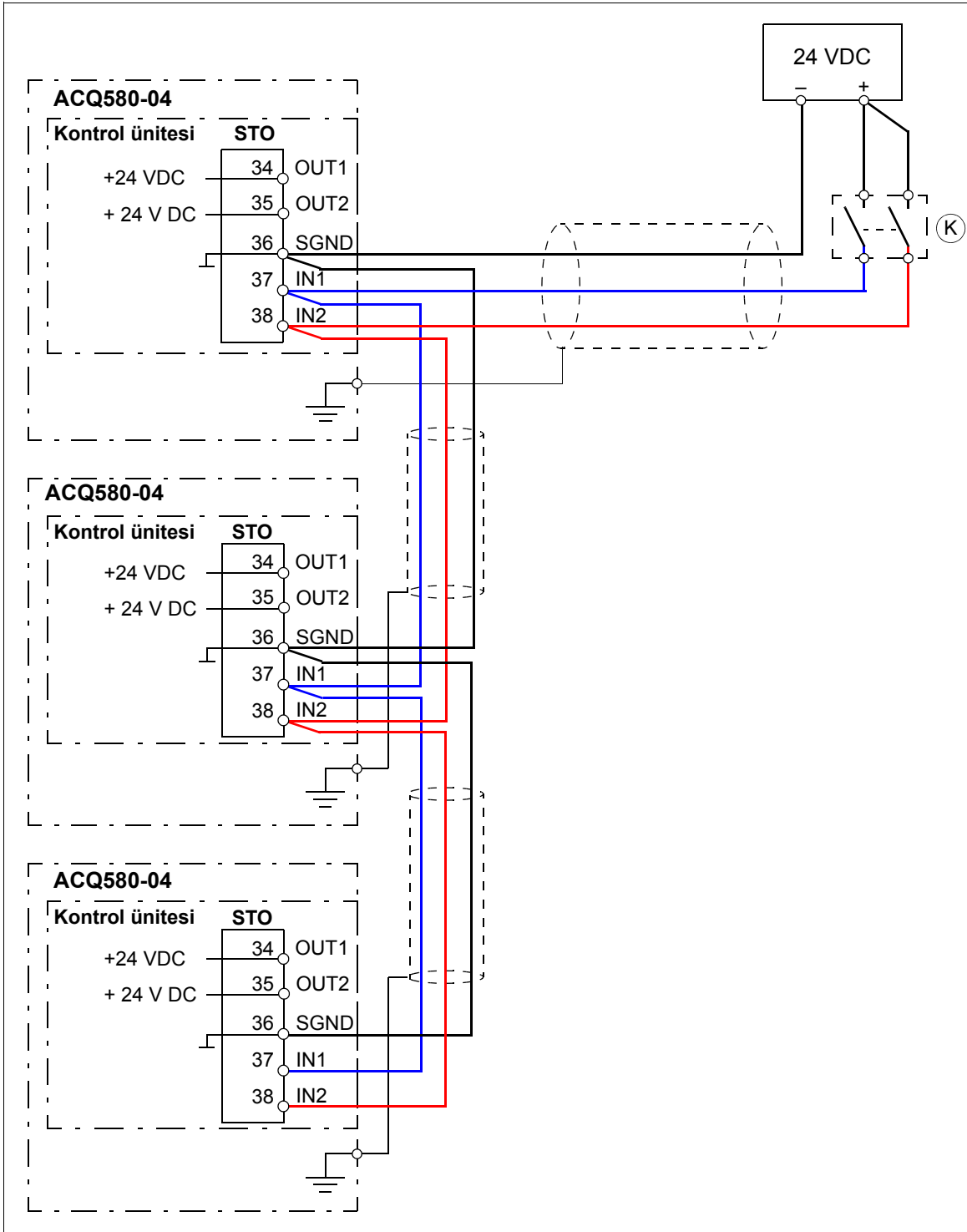
Aşağıda dahili +24 V DC güç kaynağıyla bir güvenli moment kapatma kablo bağlantısı örneği gösterilmektedir.



■ Çoklu sürücü (dahili güç beslemesi)



Çoklu sürücü (harici güç beslemesi)



Çalışma ilkesi

1. Güvenli moment kapatma etkinleştirilir (aktivasyon anahtarı açık veya güvenlik rölesi kontakları açık).
2. Sürücü kontrol ünitesindeki STO girişlerine sağlanan güç kesilir.
3. Kontrol ünitesi sürücü IGBT'lerinden gelen kontrol gerilimini keser.
4. Kontrol programı **31.22** parametresiyle tanımlanan bir gösterge oluşturur – bkz. *ACQ580 firmware manual* (3AXD50000035867[İngilizce]).
5. Motor serbest duruş yapar (çalışıyorsa). Aktivasyon anahtarı veya güvenlik rölesi kontakları açık durumdayken, sürücü yeniden başlayamaz. Kontaklar kapandıktan sonra, sürücüyü başlatmak için yeni bir başlatma komutu gerekir.

Onay testini içeren devreye alma

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

Onay testi aşağıdaki durumlarda gerçekleştirilmelidir:

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

Yeterlilik

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

Onay testi raporları

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

Onay testi prosedürü

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

Eylem	
 UYARI! <i>Güvenlik talimatları</i> bölümündeki güvenlik talimatlarına uyun. Talimatlara uyulmaması, fiziksel yaralanmalara veya ölümlere yol açabilir ya da ekipman hasar görebilir.	☒
Devreye alma sırasında sürücünün rahatça çalıştırılabildiğinden ve durdurulabildiğinden emin olun.	☐
Sürücüyü durdurun (çalışıyorsa), giriş gücünü kapatın ve bir ayırıcı ile sürücüyü güç hattından yalıtın.	☐
Devre şemasına göre Güvenli moment kapatma devresinin bağlantılarını kontrol edin.	☐
Ayırıcıyı kapatın ve gücü açın.	☐

Eylem	☒
Motor dururken STO fonksiyonunun çalışmasını test edin. - Sürücü için bir durdurma komutu verin (çalışıyorsa) ve motor mili duruncaya kadar bekleyin. Sürücünün aşağıdaki şekilde çalıştığından emin olun: - STO devresini açın. 31.22 parametresinde 'durduruldu' durumu için bir gösterim tanımlanmışsa, sürücü bir gösterim oluşturur (bkz. yazılım el kitabı). - STO fonksiyonunun sürücünün çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. Motor çalışmaya başlamamalıdır. - STO devresini kapatın. - Tüm aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü tekrar başlatın ve motorun normal şekilde çalıştığını kontrol edin.	☐
STO işlevinin 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. yazılım el kitabı). - 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. - Tüm aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü tekrar başlatın ve motorun normal şekilde çalıştığını kontrol edin.	☐
Çevirici arıza tespitinin çalışmasını test edin. Motor stop edilebilir veya çalıştırılabilir. - STO devresinin 1. kanalını (IN1'e gelen kablo) açın. Motor çalışıyorsa, serbest duruş yapmalıdır. Çevirici, <i>FA81 Güvenli Moment Kapatma 1 kaybı</i> hata gösterimini oluşturur (bkz. yazılım kılavuzu). - STO işlevinin, çeviricinin çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. Motor çalışmaya başlamamalıdır. - STO devresini kapatın. - Tüm aktif hataları sıfırlayın. Çeviriciyi tekrar başlatın ve motorun normal şekilde çalıştığını kontrol edin. - STO devresinin 2. kanalını (IN2'ye gelen kablo) açın. Motor çalışıyorsa, serbest duruş yapmalıdır. Çevirici, <i>FA82 Güvenli Moment Kapatma 2 kaybı</i> hata gösterimini oluşturur (bkz. yazılım kılavuzu). - STO işlevinin, çeviricinin çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. Motor çalışmaya başlamamalıdır. - STO devresini kapatın. - Tüm aktif hataları sıfırlayın. Çeviriciyi tekrar başlatın ve motorun normal şekilde çalıştığını kontrol edin.	☐
Güvenlik fonksiyonunun güvenli bir şekilde çalıştığını ve çalışmanın onaylandığını doğrulayan onay testi raporunu belgeleyin ve imzalayın.	☐

Kullanım

- Aktivasyon anahtarını açın veya STO bağlantısına bağlanan güvenlik işlevselliğini etkinleştirin.
- Sürücü kontrol ünitesindeki STO girişlerine sağlanan güç kesilir ve sürücü kontrol ünitesi sürücü IGBT'lerinden gelen kontrol gerilimini keser.
- Kontrol programı **31.22** parametresiyle tanımlanan bir gösterge oluşturur – bkz. *ACQ580 firmware manual* (3AXD50000035867 [İngilizce]).
- Motor serbest duruş yapar (çalışıyorsa). Aktivasyon anahtarı veya güvenlik rölesi kontakları açık durumdayken, sürücü yeniden başlamayacaktır.
- Aktivasyon anahtarını kapatarak veya STO bağlantısına bağlanan güvenlik işlevselliğini sıfırlayarak STO'yu devre dışı bırakın.
- Tekrar başlatmadan önce tüm hataları sıfırlayın.



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



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

Notlar:

- Eğer çalışan bir sürücü Güvenli moment kapatma fonksiyonu kullanılarak durdurulursa, sürücü motor besleme gerilimini kesecek ve motor serbest şekilde duracaktır. Bu tehlikeye neden oluyorsa veya kabul edilebilir bir durum değilse, Güvenli moment kapatma işlevi etkinleştirilmeden önce uygun durdurma modu kullanılarak çeviriciyi ve makineyi durdurun.
- Güvenli tork kapama fonksiyonu diğer tüm sürücü fonksiyonlarını geçersiz kılar.
- Bu fonksiyon kasti sabotaj ve hatalı kullanıma karşı etkili değildir.
- Güvenli moment kapatma işlevi bilinen tehlikeli durumları azaltmak için tasarlanmıştır. Buna rağmen, her zaman olası tüm tehlikeler ortadan kaldırılamaz. Makinenin montajcısı nihai kullanıcıyı kalan riskler hakkında bilgilendirmelidir.

Bakım

Devrenin çalışması başlatma sırasında doğrulandıktan sonra STO işlevi periyodik koruma testiyle sürdürülür. Yüksek talep çalışma modunda, maksimum koruma testi aralığı 20 yıldır. Düşük talep çalışma modunda, maksimum koruma testi aralığı 5 veya 2 yıldır; bkz. bölüm [Güvenlik verileri](#) (sayfa 150). STO devresinin tüm tehlikeli arızalarının koruma testi tarafından tespit edileceği kabul edilir. Koruma testini gerçekleştirmek için, [Onay testi prosedürü](#) (sayfa 147) işlemini yapın.

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

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

Sürücünün STO fonksiyonu elektromekanik bileşen içermez

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

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

Devreye alma işleminden sonra herhangi bir kablo veya bileşenin değiştirilmesi gerekirse veya parametre kaydedilirse, 147. sayfada, [Onay testi prosedürü](#) bölümünde belirtilen test işlemini gerçekleştirin.

Yalnızca ABB onaylı yedek parçaları kullanın.

Tüm bakım ve deneme testi faaliyetlerini makine kayıt defterine kaydedin.

Yeterlilik

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

Hata izleme

Güvenli tork kapama fonksiyonunun normal çalışması sırasında verilen gösterimler 31.22 sürücü parametresiyle seçilir.

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

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

Güvenli tork kapama fonksiyonuna ilişkin her türlü arıza ABB'ye bildirilmelidir.

Güvenlik verileri

Birincil Güvenli moment kapatma işlevinin güvenlik verileri aşağıda verilmiştir.

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

Kasa tipi	SIL/ SILCL	SC	PL	SFF (%)	PFH ($T_1 = 20$ a) (1/saat)	PFD _{ort} ($T_1 = 2$ a)	PFD _{ort} ($T_1 = 5$ a)	MTTF _D (a)	DC (%)	Cat.	HFT	CCF	Kulla- nım ömrü (a)
$U_1 = 380...480$ V													
R10, R11	3	3	e	99,88	1,05E-9	1,61E-6	3,94E-06	12779	≥90	3	1	80	20

3AXD00000586715

* Tablo E1 EN/ISO 13849-1'e göre

- Güvenlik değeri hesaplamaları için aşağıdaki sıcaklık profili kullanılır:
 - yılda 670 açma/kapatma çevrimi, $\Delta T = 71,66^\circ\text{C}$ sıcaklıkta
 - yılda 1340 açma/kapatma çevrimi, $\Delta T = 61,66^\circ\text{C}$ sıcaklıkta
 - yılda 30 açma/kapatma çevrimi, $\Delta T = 10,0^\circ\text{C}$ sıcaklıkta
 - 32°C kart sıcaklığı, zamanın %2,0'sinde
 - 60°C kart sıcaklığı, zamanın %1,5'inde
 - 85°C kart sıcaklığı, zamanın %2,3'ünde
 - Güvenlik dataları fazlalık kullanım için hesaplanmıştır ve her iki kanalın kullanılmadığı durumlarda geçerli değildir.
 - STO, IEC 61508-2'de tanımlandığı gibi bir A tipi güvenlik bileşenidir.
 - İlgili arıza modları:
 - STO gerçek olmayan hata verir (güvenli arıza)
 - STO talep edildiğinde etkinleştirilmez
- "Basılı devre kartında kısa devre" arıza modunda bir hata istisnası meydana gelmiştir (EN 13849-2, tablo D.5). Analiz, bir seferde tek bir arıza meydana geldiği varsayımına dayanır. Birikmiş arızalar analiz edilmez.

- STO reaksiyon süresi (tespit edilebilir en kısa kesinti): 1 ms
- STO tepki süresi: 2 ms (tipik), 5 ms (maksimum)
- Hata tespit süresi: 200 ms'den daha uzun süre için farklı durumlardaki kanallar
- Hata reaksiyon süresi: Hata algılama süresi + 10 ms
- STO hata gösterimi (parametre 31.22) gecikmesi: < 500 ms
- STO uyarı gösterimi (parametre 31.22) gecikmesi: < 1000 ms

Kısaltmalar

Kıs.	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. Bu kategoriler: B, 1, 2, 3 ve 4.
CCF	EN/ISO 13849-1	Temel nedenli arıza (%)
DC	EN/ISO 13849-1	Teşhis kapsamı
FIT	IEC 61508	Arıza zamanı: 1E-9 saat
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 _{ort}	IEC 61508	Talep üzerine ortalama tehlikeli arıza olasılığı
PFH	IEC 61508	Saatte ortalama tehlikeli arıza sıklığı
PL	EN/ISO 13849-1	Performans düzeyi. SIL, a-e düzeylerine karşılık gelir
SC	IEC 61508	Sistematik kapasite
SFF	IEC 61508	Güvenli arıza oranı (%)
SIL	IEC 61508	Güvenlik bütünlük düzeyi (1...3)
SILCL	IEC/EN62061	Bir güvenlik fonksiyonu ya da alt sistemi için talep edilebilen maksimum SIL (seviye 1...3)
SS1	EN 61800-5-2	Güvenli durdurma 1
STO	EN 61800-5-2	Güvenli moment kapatma
T1	IEC 61508-6	Deneme testi aralığı. T1, güvenlik fonksiyonu veya alt sistem için olasılıksal hata oranını (PFH veya PFD) tanımlamada kullanılan bir parametredir. SIL kapasitesini geçerli kılmak için T1'in maksimum aralığında bir deneme testi gerçekleştirmek gereklidir. PL kapasitesini (EN ISO 13849) geçerli kılmak için aynı aralığa uyulmalıdır. Verilen T1 değerlerinin bir garanti veya güvence gibi görülemeyeceğini unutmayın. Ayrıca bkz. bölüm <i>Bakım</i> , (sayfa 105).

Uygunluk beyanı

Power and productivity
for a better world™



EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

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

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converter

ACQ580-04

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
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1: 2006 + A1:2009 + AC:2010	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010	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

Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000497692.

Person authorized to compile the technical file:

Name and address: Risto Mynttinen, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Helsinki, 10 May 2017

Manufacturer representative:

Vesa Kandell
Vice President, ABB Oy

16

Opsiyonel G/Ç genişletme modülü

Bu bölümün içeriği

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

CHDI-01 115/230 V dijital giriş genişletme modülü

■ Güvenlik talimatları

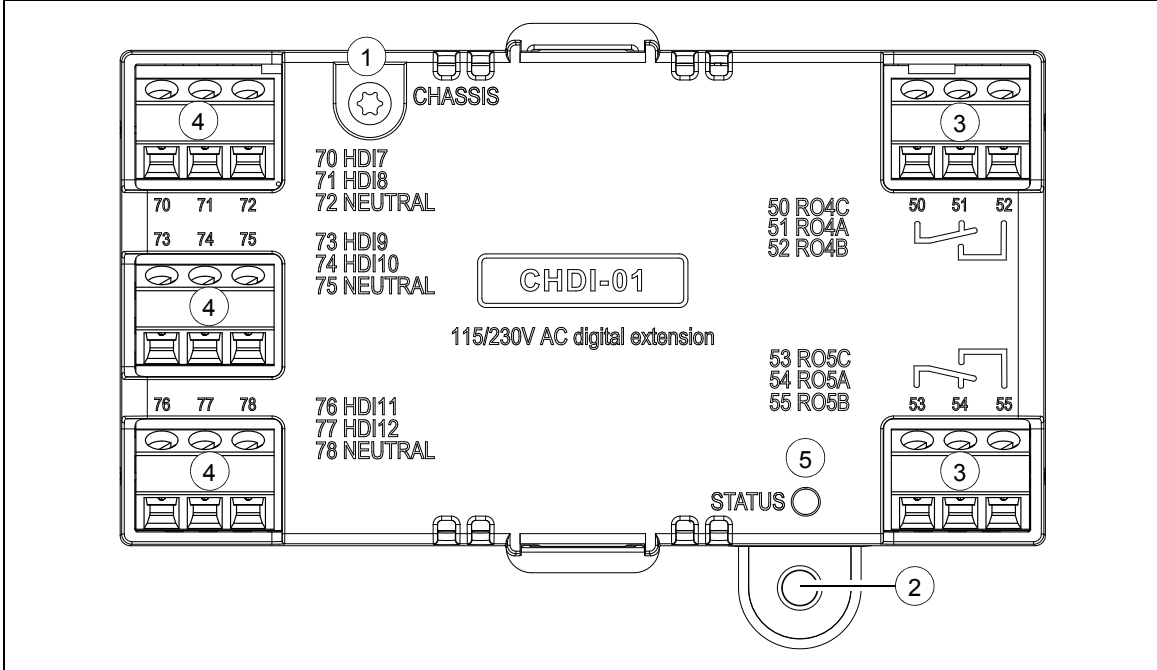


UYARI! Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bu güvenlik talimatlarına uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir.

■ Donanım açıklamaları

Ürün genel bilgileri

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

Düzen

Öge	Açıklama	İlave bilgi
1	Topraklama vidası	-
2	Montaj vidası deliği	-
3	Röle çıkışları için 3 pimli terminal blokları	Sayfa 155
4	115/230 V girişler için 3 pimli terminal bloğu	Sayfa 155
5	Teşhis LED'i	Sayfa 157

Mekanik kurulum**Gerekli aletler ve talimatlar**

- Tornavida ve uygun uç seti.

Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi

1. Opsiyon paketini açın.
2. Pakette şunların olduğundan emin olun:
 - CHDI-01 yüksek gerilim dijital genişletme modülü
 - montaj vidası.
3. Hasar belirtisi olmadığından emin olun.

Modülün kurulması:

Bkz. [Opsiyonel modüllerin takılması](#) bölümü, sayfa 89.

■ Elektrik kurulumu

Uyarılar



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

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

Gerekli aletler ve talimatlar

- Tornavida ve uygun uç seti.
- Kablolama aletleri

Terminal işaretleri

Konektörler hakkında daha detaylı bilgi için, bkz. bölüm [Teknik veriler](#), sayfa 164.

Röle çıkışları

İşaret	Açıklama
50 RO4C	Ortak, C
51 RO4A	Normalde kapalı, NC
52 RO4B	Normalde açık, NO
53 RO5C	Ortak, C
54 RO5A	Normalde kapalı, NC
55 RO5B	Normalde açık, NO

115/230 V girişler

İşaret	Açıklama
70 HDI7	115/230 V giriş 1
71 HDI8	115/230 V giriş 2
72 NÖTR	Nötr nokta
73 HDI9	115/230 V giriş 3
74 HDI10	115/230 V giriş 4
75 NÖTR	Nötr nokta
76 HDI11	115/230 V giriş 5
77 HDI12	115/230 V giriş 6
78 NÖTR	Nötr nokta

¹⁾ Nötr noktalar 72, 75 ve 78 bağlı.

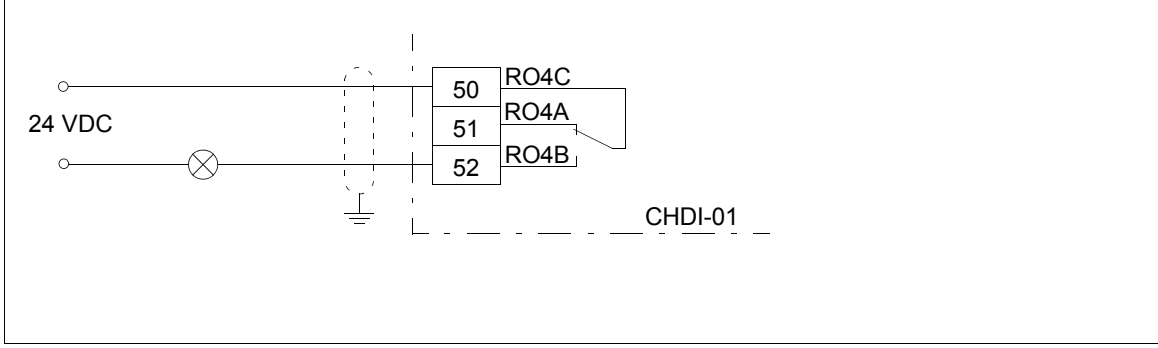
Genel kablolama talimatları

[Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri](#) bölümünde (sayfa 51) belirtilen talimatlara uyun.

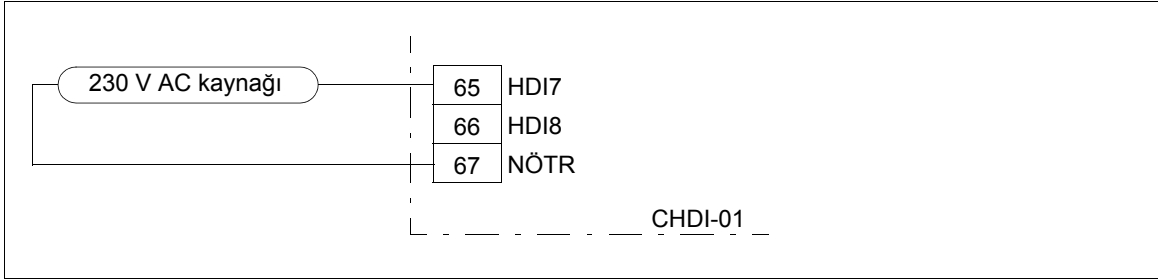
Kablolama

Harici kontrol kablolarını geçerli modül terminallerine bağlayın. Kabloların dış blendajını, kontrol ünitesinin yanındaki topraklama kelepçesinin altında 360 derece topraklayın.

Röle çıkışı bağlantısı örneği



Dijital giriş bağlantısı örneği



Başlatma

Parametrelerin ayarlanması

1. Sürücüye güç verin.
2. Hiç uyarı gösterilmemişse,
 - 15.02 Tespit edilen genişletme modülü ve 15.01 Genişletme modülü tipi parametrelerinin değerinin her ikisinin de CHDI-01 olduğundan emin olun.
 A7AB Extension I/O configuration failure uyarısı gösterilmişse,
 - 15.02 Tespit edilen genişletme modülü parametresinin değerinin CHDI-01 olduğundan emin olun.
 - 15.01 Genişletme modülü tipi parametresini CHDI-01 olarak ayarlayın.
 Artık genişleme modülünün parametrelerini 15 G/Ç genişletme modülü parametre grubunda görebilirsiniz.
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 source	Geri
15.08 RO4 ON delay	1 s
15.09 RO4 OFF delay	1 s

Teşhisler

Hatalar ve uyarı mesajları

Uyarı A7AB Genişletme G/Ç konfigürasyonu hatası.

LED

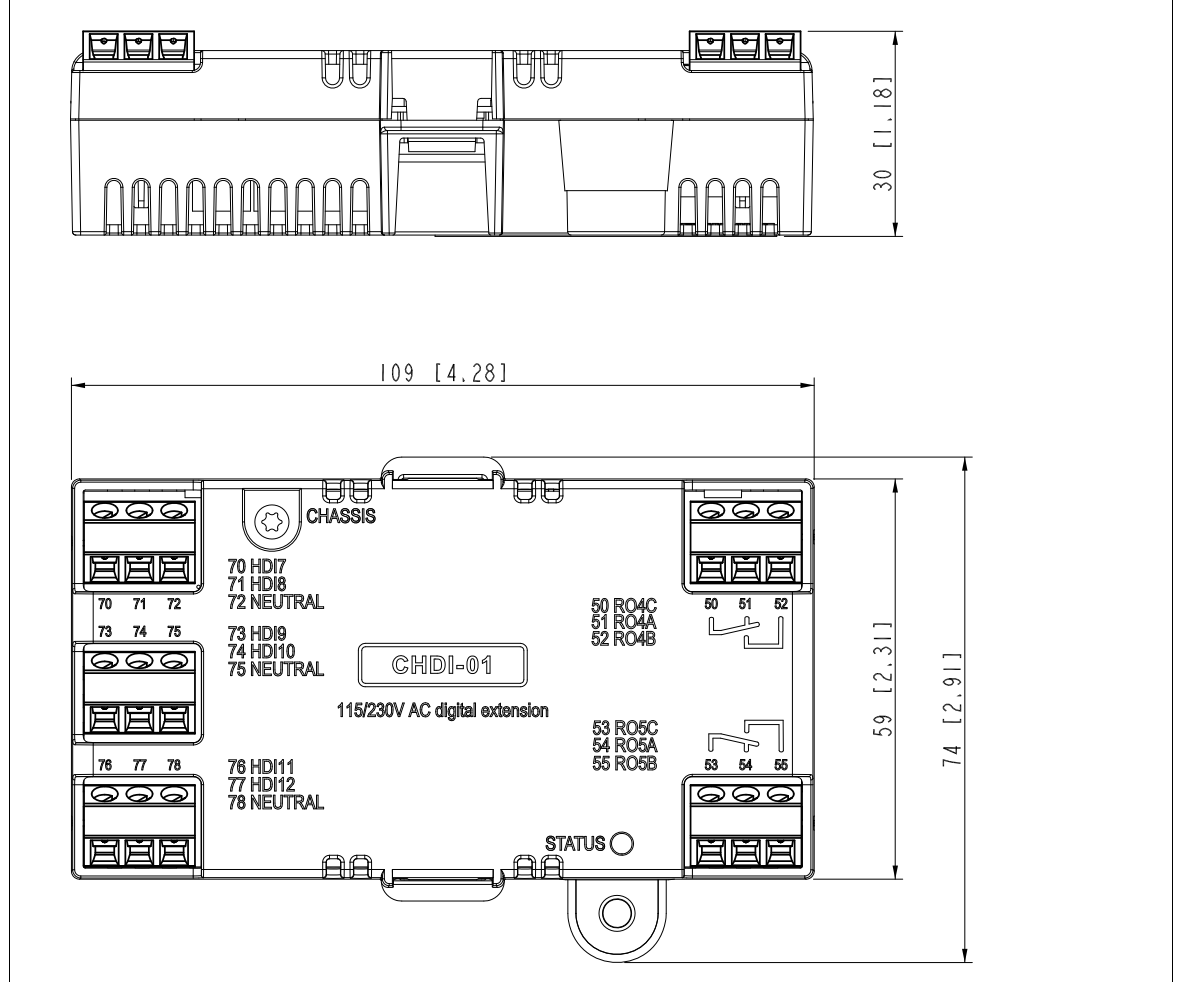
Genişletme modülünde bir teşhis LED'i vardır.

Renk	Açıklama
Yeşil	Genişletme modülüne güç verildi.

Teknik data

Boyut şeması:

Boyutlar milimetre ve [inç] cinsindendir.

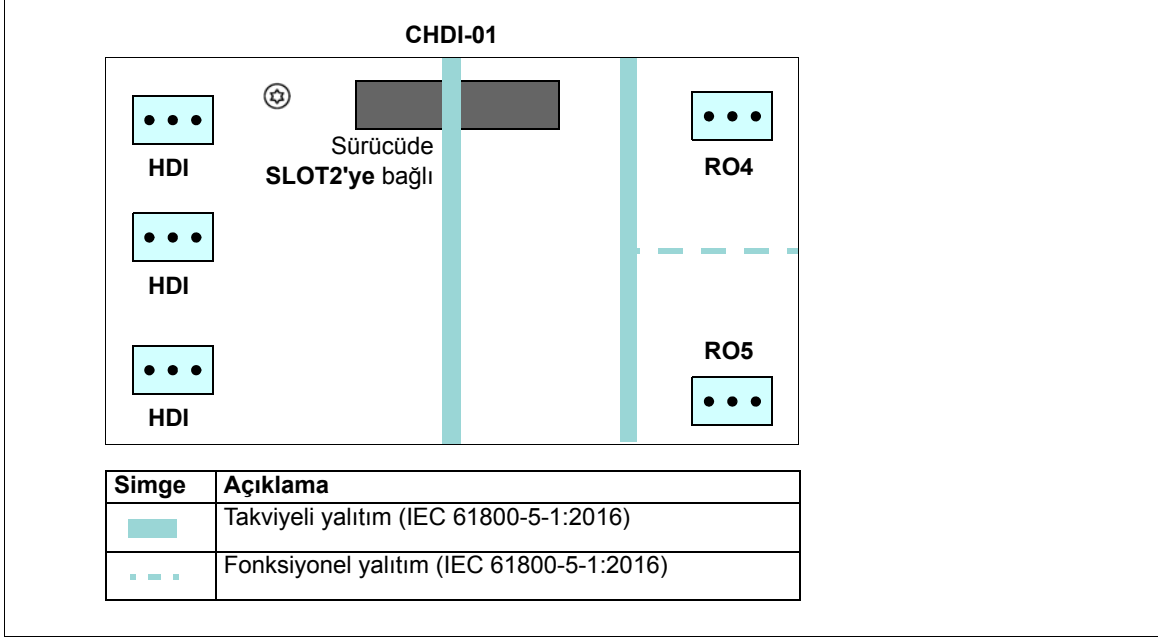


Kurulum: Sürücü kontrol ünitesindeki bir seçenek yuvasına

Koruma derecesi IP20

Ortam koşulları: Sürücü teknik verilerine bakın.

Ambalaj: Mukavva

Yalıtım alanları:**Röle çıkışları (50...52, 53...55):**

- Kablo boyutu maks. 1,5 mm²
- Minimum kontak değeri: 12 V / 10 mA
- Maksimum kontak değeri: 250 VAC / 30 VDC / 2 A
- Maksimum frenleme kapasitesi: 1500 VA

115/230 V girişler (70...78):

- Kablo boyutu maks. 1,5 mm²
- Giriş gerilimi: 115 - 230 V AC ±%10
- Dijital kapalı durumunda maksimum akım kaçağı: 2 mA

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

■ Güvenlik talimatları



UYARI! Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bu güvenlik talimatlarına uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir.

■ Donanım açıklamaları

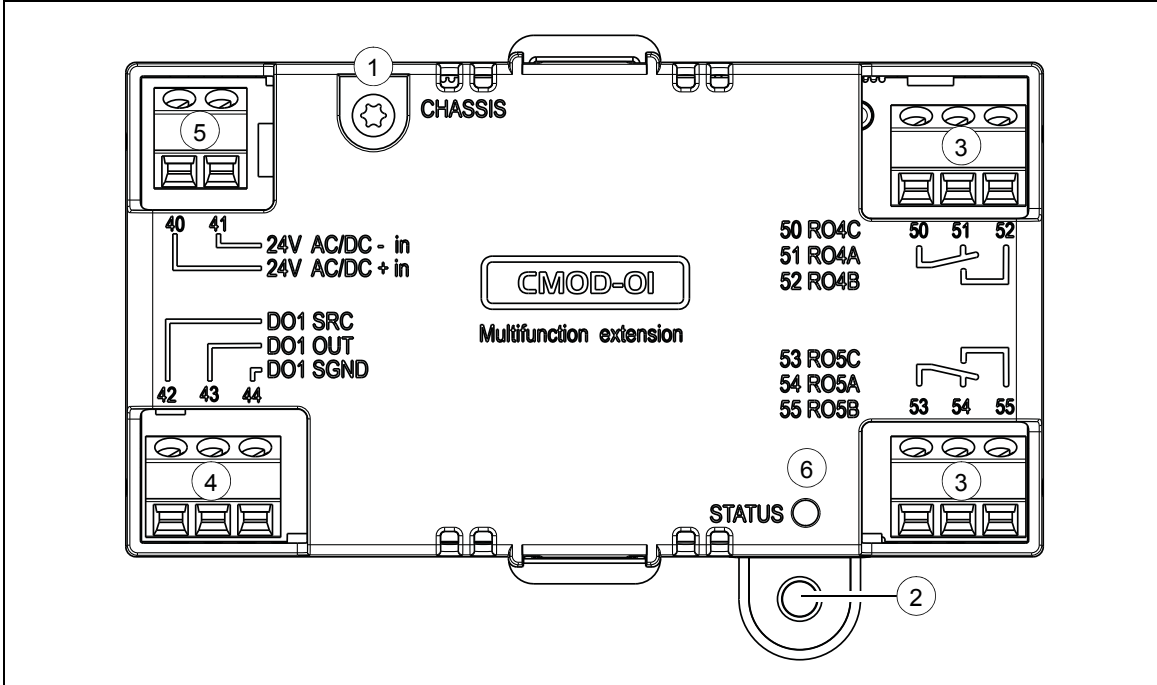
Ürün genel bilgileri

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

Ayrıca, genişletme modülünün sürücü güç kaynağının arıza vermesi durumunda sürücü kontrol 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.



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

Düzen

Öge	Açıklama	İlave bilgi
1	Topraklama vidası	-
2	Montaj vidası deliği	-
3	Röle çıkışları için 3 pimli terminal blokları	Sayfa 161
4	Transistör çıkışı için 3 pimli terminal bloğu	Sayfa 161
5	Harici güç kaynağı için 2 pimli terminal bloğu	Sayfa 161
6	Teşhis LED'i	Sayfa 164

Mekanik kurulum**Gerekli aletler ve talimatlar**

- Tornavida ve uygun uç seti.

Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi

1. Opsiyon paketini açın.
2. Pakette şunların olduğundan emin olun:
 - CMOD-01 çok fonksiyonlu genişletme modülü
 - montaj vidası.
3. Hasar belirtisi olmadığından emin olun.

Modülün kurulması:

Bkz. [Opsiyonel modüllerin takılması](#) bölümü, sayfa [89](#).

■ Elektrik kurulumu

Uyarılar



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

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

Gerekli aletler ve talimatlar

- Tornavida ve uygun uç seti.
- Kabloalama aletleri

Terminal işaretleri

Konektörler hakkında daha detaylı bilgi için, bkz. bölüm [Teknik veriler](#), sayfa 164.

Röle çıkışları

İşaret	Açıklama
50 RO4C	Ortak, C
51 RO4A	Normalde kapalı, NC
52 RO4B	Normalde açık, NO
53 RO5C	Ortak, C
54 RO5A	Normalde kapalı, NC
55 RO5B	Normalde açık, NO

Transistör çıkışı

İşaret	Açıklama
42 DO1 SRC	Kaynak girişi
43 DO1 OUT	Dijital veya frekans çıkışı
44 DO1 SGND	Topraklama potansiyeli

Harici güç kaynağı

Harici güç kaynağı yalnızca sürücü kontrol ünitesine harici yedek güç kaynağı bağlamak istediğiniz zaman gereklidir. Kontrol ünitesinde harici güç kaynağı bağlantısı için ilgili 40 ve 41 terminalleri vardır.

İşaret	Açıklama
40 24V AC/DC + in	Harici 24 V (AC/DC) giriş
41 24V AC/DC - in	Harici 24 V (AC/DC) giriş

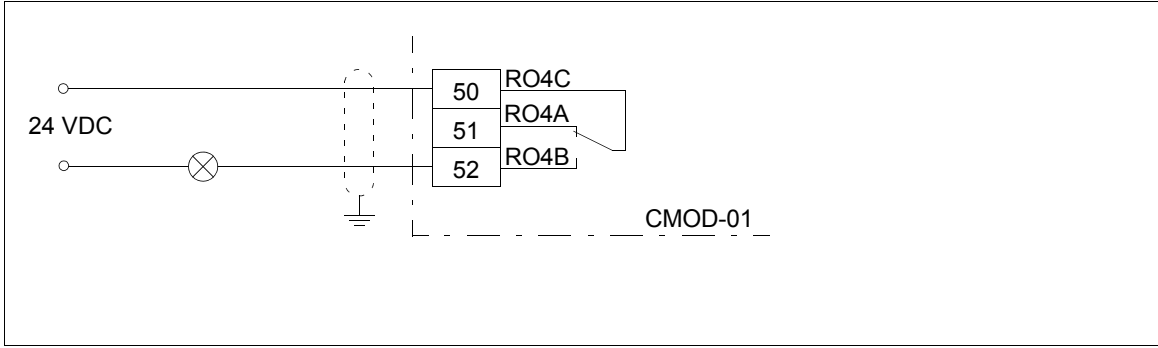
Genel kabloalama talimatları

[Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri](#) bölümünde (sayfa 51) belirtilen talimatlara uyun.

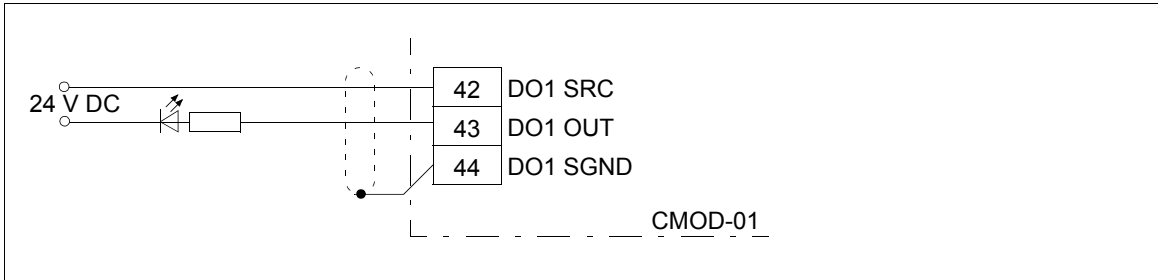
Kabloalama

Harici kontrol kablolarını geçerli modül terminallerine bağlayın. Kabloların dış blendajını, kontrol ünitesinin yanındaki topraklama kelepçesinin altında 360 derece topraklayın.

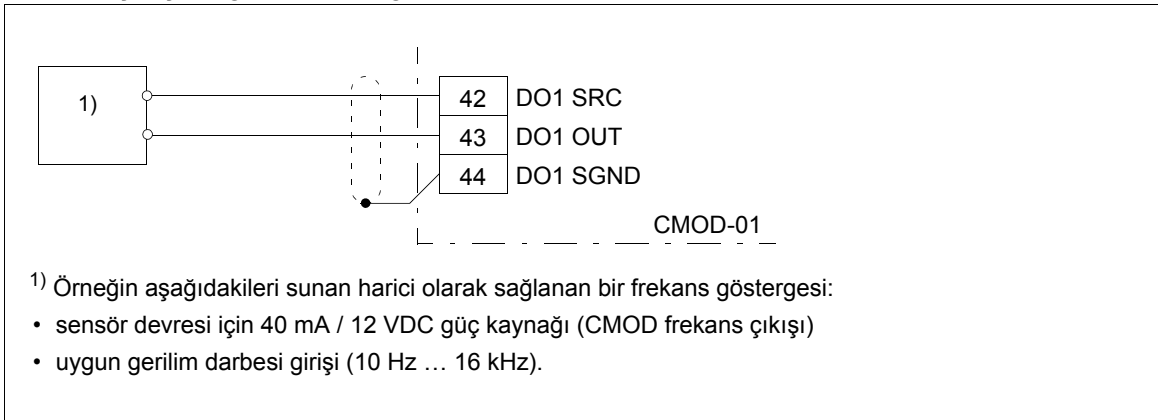
Röle çıkışı bağlantısı örneği



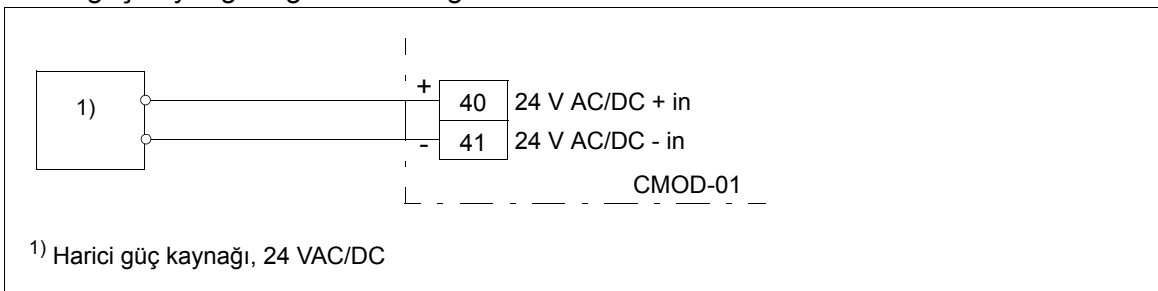
Dijital çıkış bağlantısı örneği



Frekans çıkışı bağlantısı örneği



Harici güç kaynağı bağlantısı örneği



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

■ Başlatma

Parametrelerin ayarlanması

1. Sürücüye güç verin.
2. Hiç uyarı gösterilmemişse,
 - 15.02 Detected extension module ve 15.01 Extension module type parametrelerinin değerinin her ikisinin de CMOD-01 olduğundan emin olun.
 A7AB Extension I/O configuration failure uyarısı gösterilmişse,
 - 15.02 Detected extension module parametresinin değerinin CMOD-01 olduğundan emin olun.
 - 15.01 Extension module type parametresini CMOD-01 olarak ayarlayın.
 Artık genişletme modülünün parametrelerini 15 G/Ç genişletme modülü parametre grubunda görebilirsiniz.
3. Genişletme modülünün parametrelerini uygun değerlere ayarlayın.
Örnekler aşağıda verilmiştir.

Röle çıkışı için parametre ayarı örneği

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

Parametre	Ayar
15.07 RO4 source	Geri
15.08 RO4 ON delay	1 s
15.09 RO4 OFF delay	1 s

Dijital çıkış için parametre ayarı örneği

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

Parametre	Ayar
15.22 DO1 configuration	Dijital çıkış
15.23 DO1 source	Geri
15.24 DO1 ON delay	1 s
15.25 DO1 OFF delay	1 s

Frekans çıkışı için parametre ayarı örneği

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

Parametre	Ayar
15.22 DO1 configuration	Frekans çıkışı
15.33 Freq out 1 source	01.01
15.34 Freq out 1 src min	0
15.34 Freq out 1 src max	1500.00
15.36 Freq out 1 at src min	1000 Hz
15.37 Freq out 1 at src max	10000 Hz

■ Hata tanımları

Hatalar ve uyarı mesajları

Uyarı A7AB Genişletme G/Ç konfigürasyonu hatası.

LED

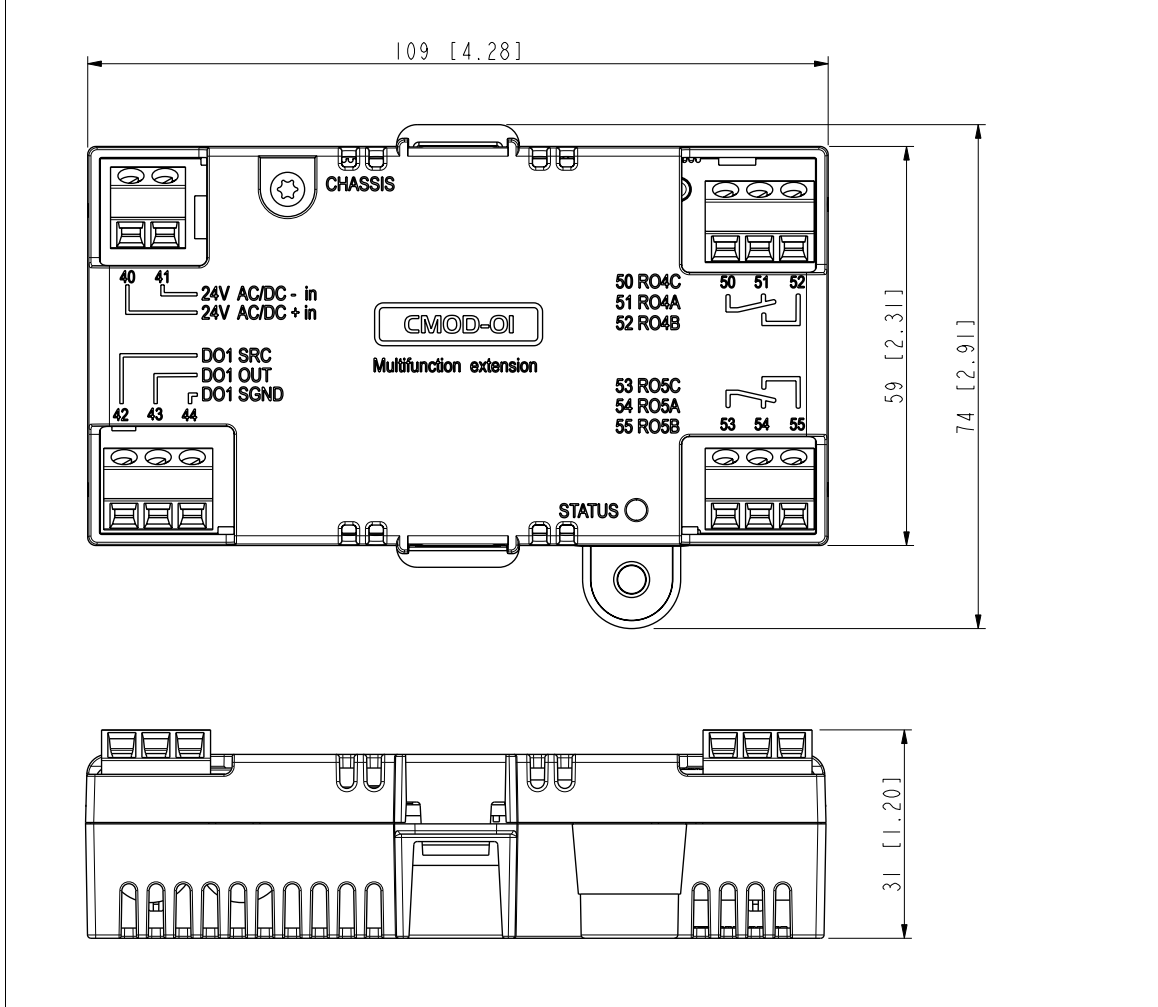
Genişletme modülünde bir teşhis LED'i vardır.

Renk	Açıklama
Yeşil	Genişletme modülüne güç verildi.

■ Teknik veriler

Boyut şeması:

Boyutlar milimetre ve [inç] cinsindendir.

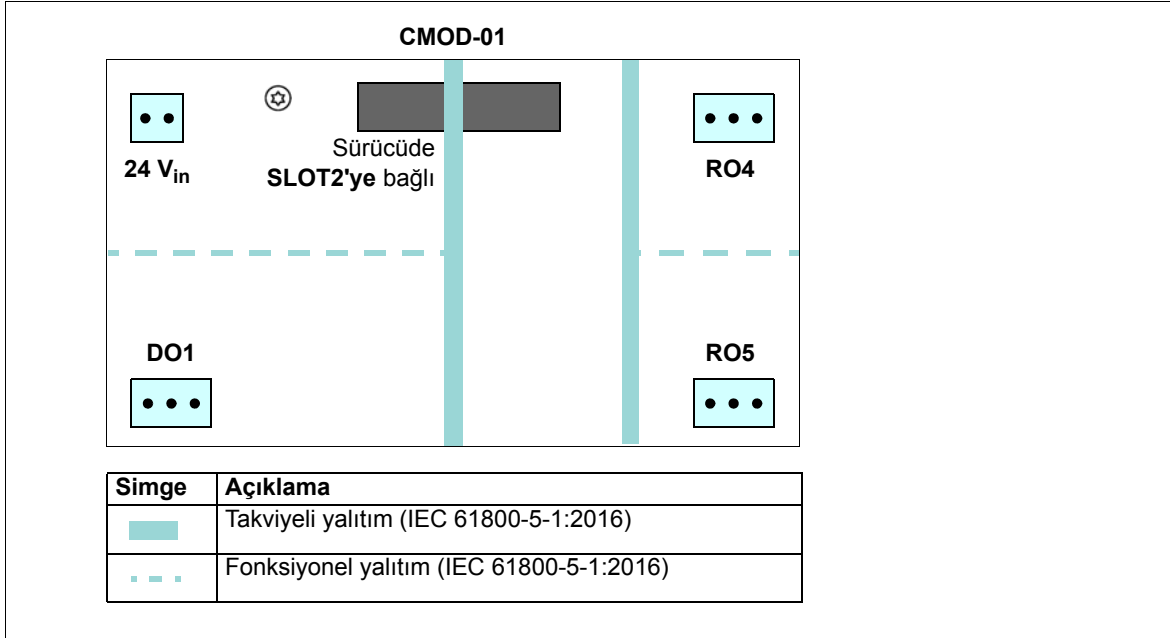


Kurulum: Sürücü kontrol ünitesindeki bir seçenek yuvasına

Koruma derecesi: IP20

Ortam koşulları: Sürücü teknik verilerine bakın.

Ambalaj: Mukavva

Yalıtım alanları:**Röle çıkışları (50...52, 53...55):**

- Kablo boyutu maks. 1,5 mm²
- Minimum kontak değeri: 12 V / 10 mA
- Maksimum kontak değeri: 250 VAC / 30 VDC / 2 A
- Maksimum frenleme kapasitesi: 1500 VA

Transistör çıkışı (42...44):

- Kablo boyutu maks. 1,5 mm²
- Tip: Transistör çıkışı PNP
- Maksimum yük 4 kohm
- Maksimum anahtarlama gerilimi: 30 VDC
- Maksimum anahtarlama akımı: 100 mA / 30 VDC, kısa devre korumalı
- Frekans: 10 Hz ... 16 kHz
- Çözünürlük: 1 Hz
- Hata: %0,2

Harici güç kaynağı (40...41):

- Kablo boyutu maks. 1,5 mm²
- 24 VAC / VDC $\pm$ %10 (GND, kullanıcı potansiyeli)
- Maksimum akım tüketimi: 25 W, 24 VDC'de 1,04 A

CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü (Harici 24 VAC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi)

■ Güvenlik talimatları



UYARI! Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bu güvenlik talimatlarına uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir.

■ Donanım açıklamaları

Ürün genel bilgileri

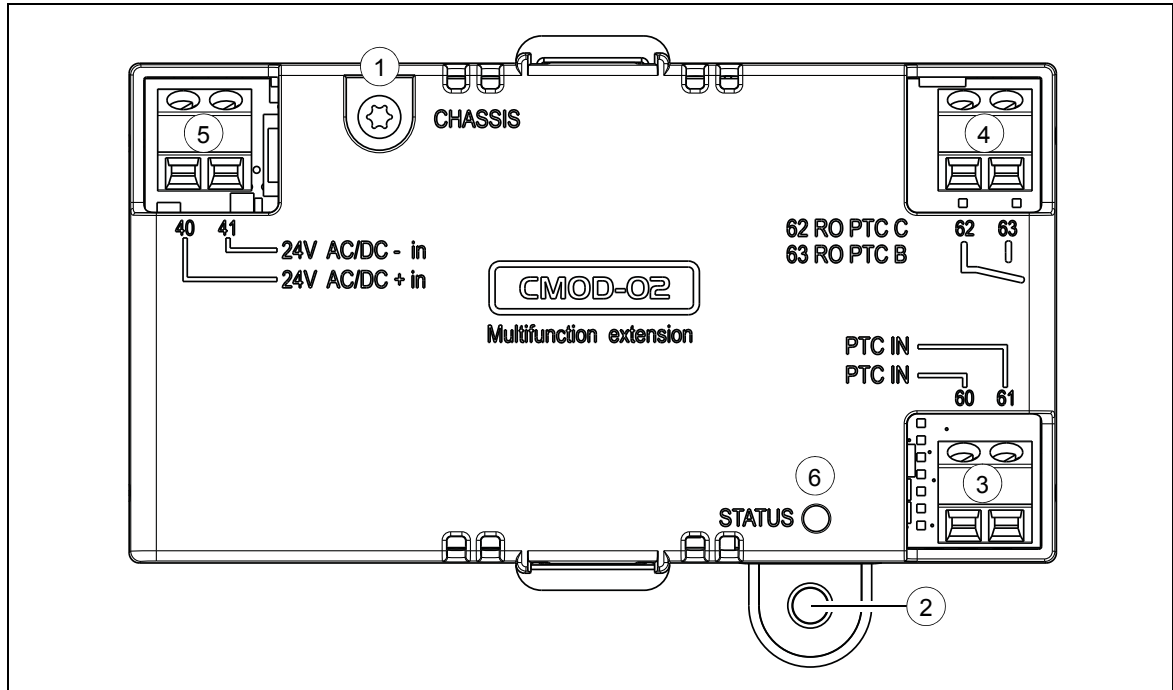
The CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülünün (harici 24 VAC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi) motor sıcaklığını denetlemek için motor termistör bağlantısı ve termistör durumunu gösteren bir röle çıkışı vardır. Sürücüyü açmak için, kullanıcı bu aşırı sıcaklık göstergesini sürücüye (örneğin, Güvenli moment kapatma girişine) bağlamalıdır

Ayrıca, genişletme modülünün sürücü güç kaynağının arıza vermesi durumunda sürücü kontrol ünitesine güç vermek için kullanılacak 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.



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

Düzen

Öge	Açıklama	İlave bilgi
1	Topraklama vidası	-
2	Montaj vidası deliği	-
3	Motor termistör bağlantısı için 2 pimli terminal bloğu	Sayfa 168
4	Röle çıkışı için 2 pimli terminal bloğu	Sayfa 168
5	Harici güç kaynağı için 2 pimli terminal bloğu	Sayfa 168
6	Teşhis LED'i	Sayfa 170

■ Mekanik kurulum

Gerekli aletler ve talimatlar

- Tornavida ve uygun uç seti.

Teslimat ambalajının açılması ve kontrol edilmesi

1. Opsiyon paketini açın.
2. Pakette şunların olduğundan emin olun:
 - CMOD-02 çok fonksiyonlu genişletme modülü
 - montaj vidası.
3. Hasar belirtisi olmadığından emin olun.

Modülün kurulması:

Bkz. [Opsiyonel modüllerin takılması](#) bölümü, sayfa 89.

■ Elektrik kurulumu

Uyarılar



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

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

Gerekli aletler ve talimatlar

- Tornavida ve uygun uç seti.
- Kablolama aletleri

Terminal işaretleri

Konektörler hakkında daha detaylı bilgi için, bkz. bölüm [Teknik veriler](#), sayfa 170.

Motor termistör bağlantısı

İşaret	Açıklama
60	PTC IN
61	PTC IN
	Topraklama potansiyeli

Röle çıkışı

İşaret	Açıklama
62	RO PTC C
63	RO PTC B
	Normalde açık, NO

Harici güç kaynağı

Harici güç kaynağı yalnızca sürücü kontrol ünitesine harici yedek güç kaynağı bağlamak istediğiniz zaman gereklidir. Kontrol ünitesinde harici güç kaynağı bağlantısı için ilgili 40 ve 41 terminalleri vardır.

İşaret	Açıklama
40	24V AC/DC + in
41	24V AC/DC - in
	Harici 24 V (AC/DC) giriş
	Harici 24 V (AC/DC) giriş

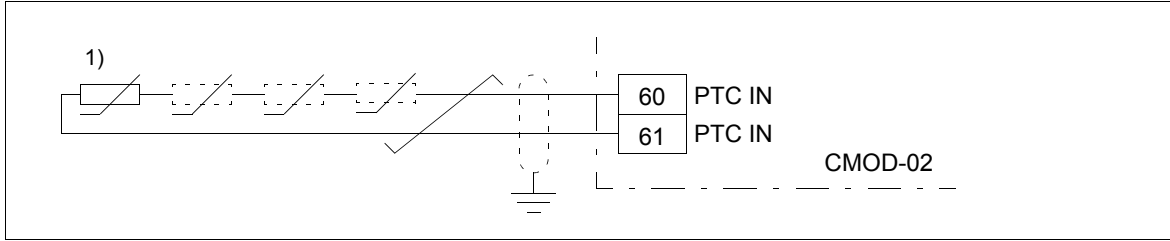
Genel kablolama talimatları

[Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri](#) bölümünde (sayfa 51) belirtilen talimatlara uyun.

Kablolama

Harici kontrol kablolarını geçerli modül terminallerine bağlayın. Kabloların dış blendajını, kontrol ünitesinin yanındaki topraklama kelepçesinin altında 360 derece topraklayın.

Motor termistör bağlantısı örneği

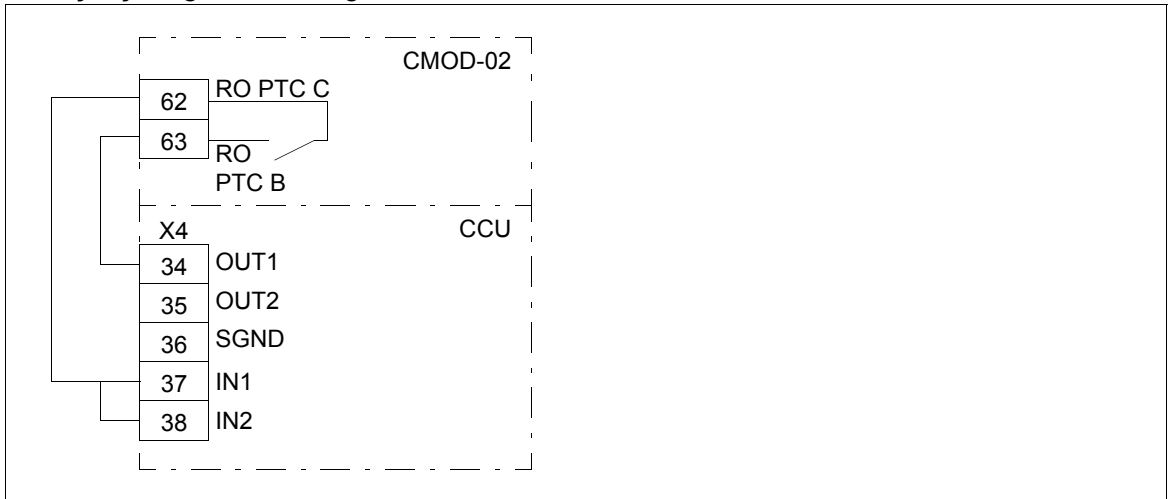


1) Bir veya 3...6 PTC termistörü seri olarak bağlandı.

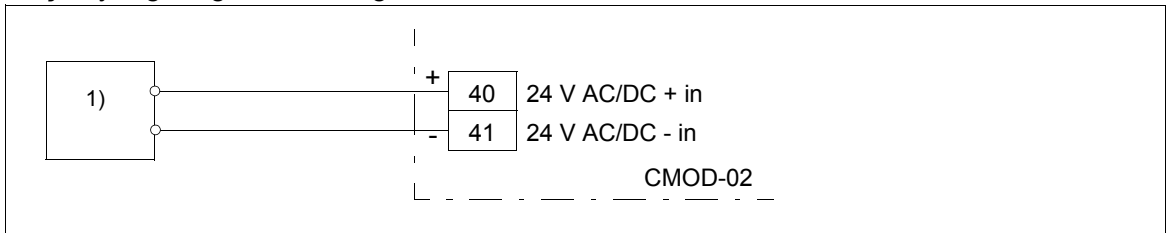
PTC girişi takviyeli/çifte yalıtımlıdır. PTC sensörünün ve kablo bağlantısının motor kısmı takviyeli/çifte yalıtımlıysa, PTC kablo bağlantısındaki gerilimler SELV sınırları içindedir.

Motor PTC devresi takviyeli/çifte yalıtımlı değilse (ör. basit yalıtımlıysa), motor PTC ve CMOD-02 PTC terminali arasında takviyeli/çifte yalıtımlı kablo kullanmak zorunludur.

Röle çıkışı bağlantısı örneği



Güç kaynağı bağlantısı örneği



1) Harici güç kaynağı, 24 V AC/DC



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

■ Başlatma

Parametrelerin ayarlanması

1. Sürücüye güç verin.
2. Hiç uyarı gösterilmemişse,
 - 15.02 Detected extension module ve 15.01 Extension module type parametrelerinin değerinin her ikisinin de CMOD-01 olduğundan emin olun.

A7AB Extension I/O configuration failure uyarısı gösterilmişse,

- 15.02 Detected extension module parametresinin değerinin CMOD-02 olduğundan emin olun.
- 15.01 Extension module type parametresini CMOD-02 olarak ayarlayın.

Artık genişleme modülünün parametrelerini 15 G/Ç genişletme modülü parametre grubunda görebilirsiniz.

Hata tanımları

Hatalar ve uyarı mesajları

Uyarı A7AB Genişletme G/Ç konfigürasyonu hatası.

LED

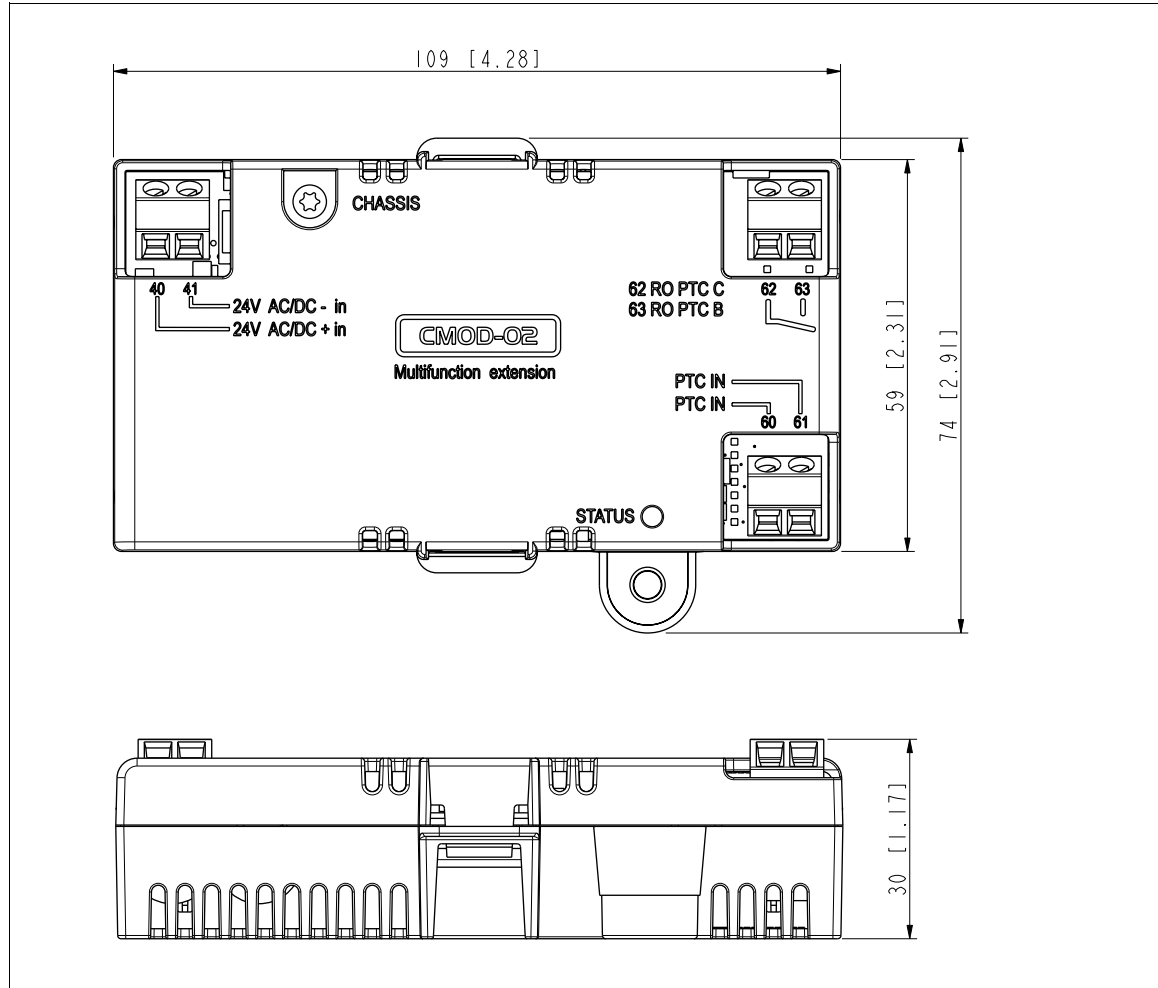
Genişletme modülünde bir teşhis LED'i vardır.

Renk	Açıklama
Yeşil	Genişletme modülüne güç verildi.

Teknik veriler

Boyut şeması:

Boyutlar milimetre ve [inç] cinsindendir.



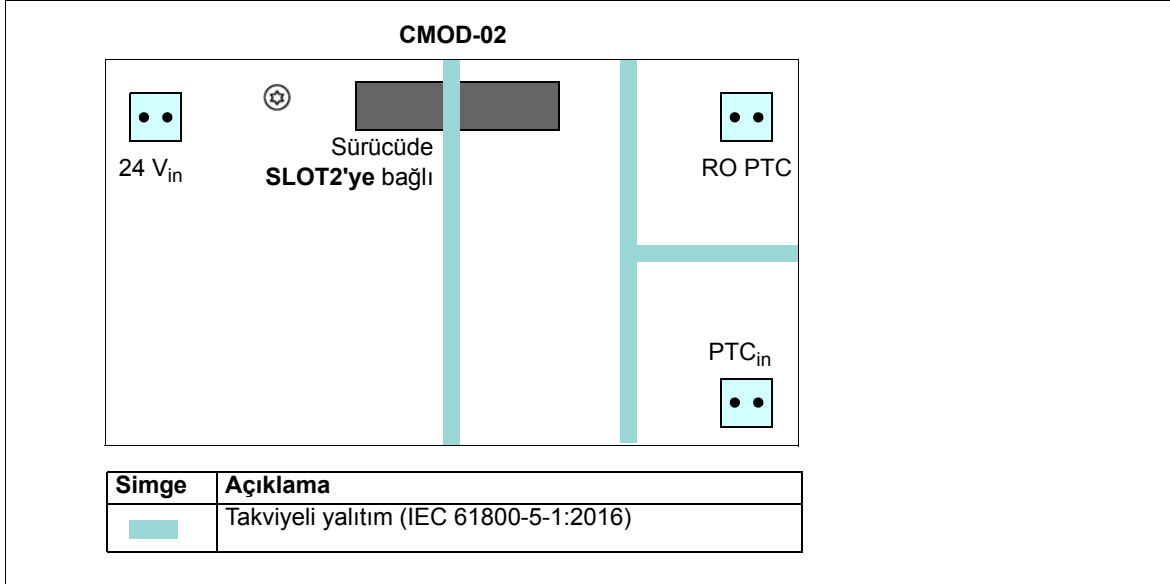
Kurulum: Sürücü kontrol ünitesindeki bir seçenek yuvasına

Koruma derecesi IP20

Ortam koşulları: Sürücü teknik verilerine bakın.

Ambalaj: Mukavva

Yalıtım alanları:



Motor termistör bağlantısı (60...61):

- Kablo boyutu maks. 1,5 mm²
- Desteklenen standartlar: DIN 44081 ve DIN 44082
- PTC termistör rölelerinin sayısı: 1 veya seri olarak 3...6
- Tetikleme eşiği: 3,6 kohm
- Geri kazanım eşiği: 1,6 kohm
- PTC terminali gerilimi: $\leq 5,0$ V
- PTC terminali akımı: < 1 mA
- Kısa devre algılama: < 50 ohm

Röle çıkışı (62...63):

- Kablo boyutu maks. 1,5 mm²
- Maksimum kontak değeri: 250 VAC / 30 VDC / 5 A
- Maksimum frenleme kapasitesi: 1000 VA

Harici güç kaynağı (40...41):

- Kablo boyutu maks. 1,5 mm²
- 24 VAC / VDC $\pm 10\%$ (GND, kullanıcı potansiyeli)
- Maksimum akım tüketimi: 25 W, 24 VDC'de 1,04 A

CPTC-02 ATEX sertifikalı termistör koruma modülü. (Harici 24 VAC/DC ve yalıtılmış PTC arabirimi)

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

17

du/dt filtreleri

Bu bölümün içeriği

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

du/dt filtreleri

■ du/dt filtre ne zaman gerekli olur?

Bkz. bölüm [Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi](#), sayfa 52.

■ Seçim tablosu

ABB ile irtibata geçin.

sürücü modülüne ilişkin du/dt filtresi tipleri aşağıda verilmiştir.

Kasa	du/dt filtre tipi
R10	FOCH0610-70
R11	FOCH0875-70

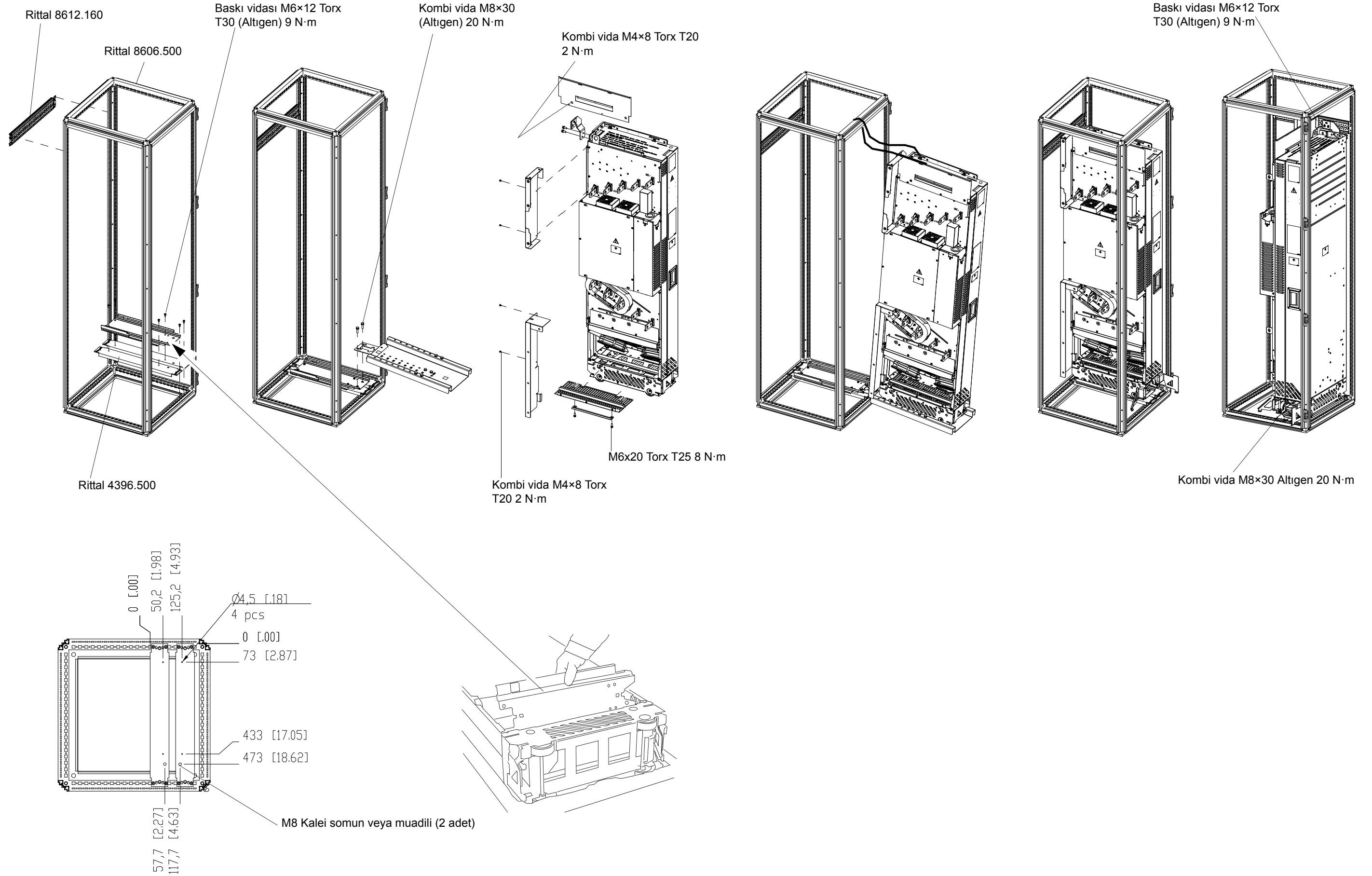
3AXD00000586715

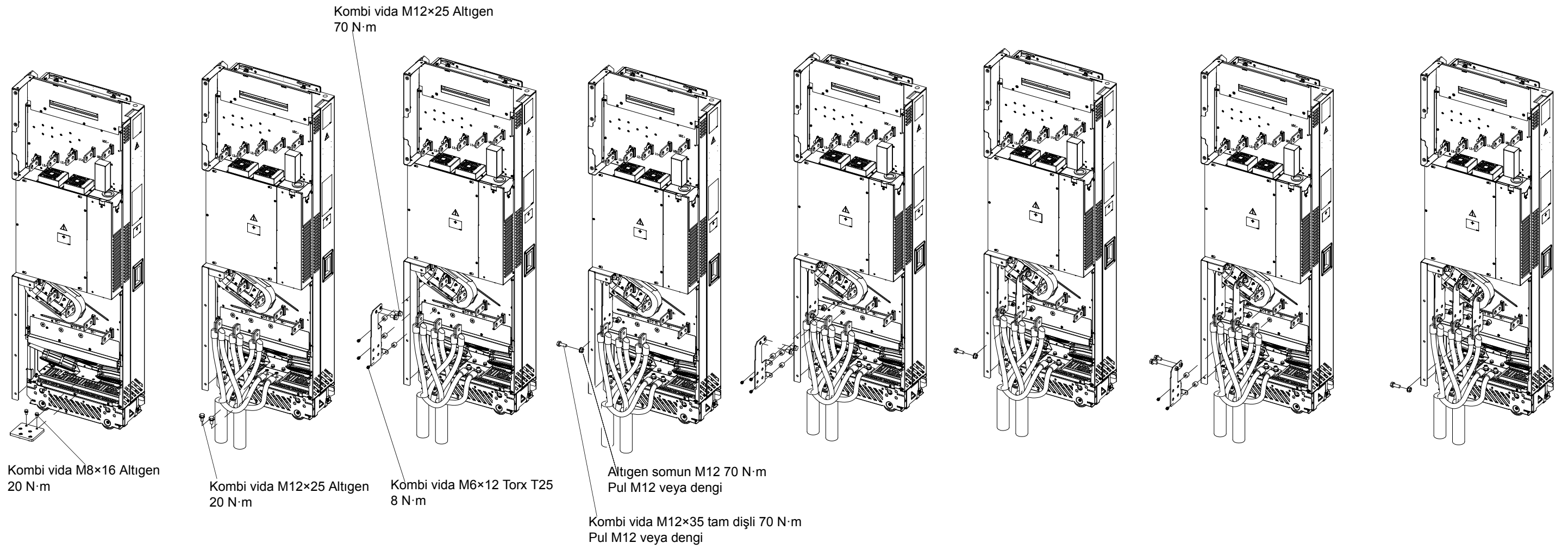
■ Sipariş kodları

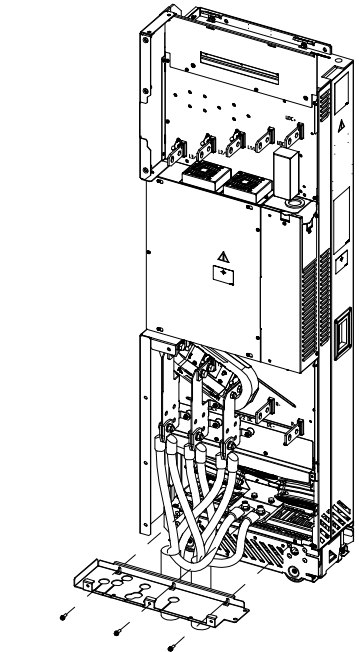
Filtre tipi	ABB sipariş kodu
FOCH-0610-70	68550483
FOCH-0875-70	3AUA0000125245

■ FOCH filtrelerin tanımı, kurulumu ve teknik dataları

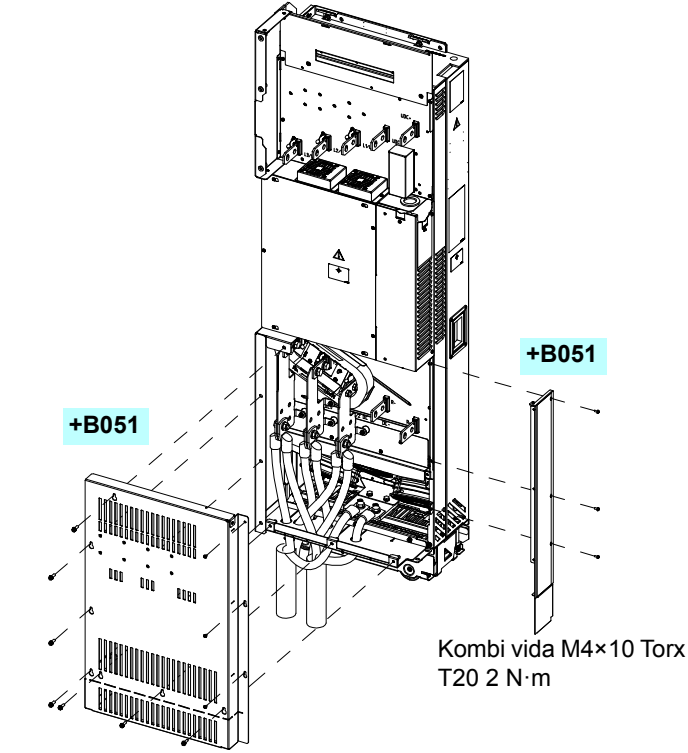
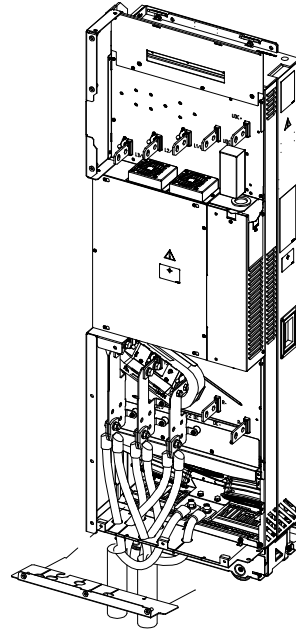
Bkz. *FOCH du/dt filters hardware manual* (3AFE68577519 [İngilizce]).





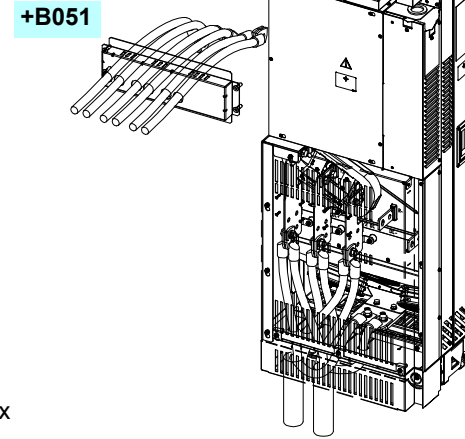


Kombi vida M6×20 Torx
T25 2 N·m

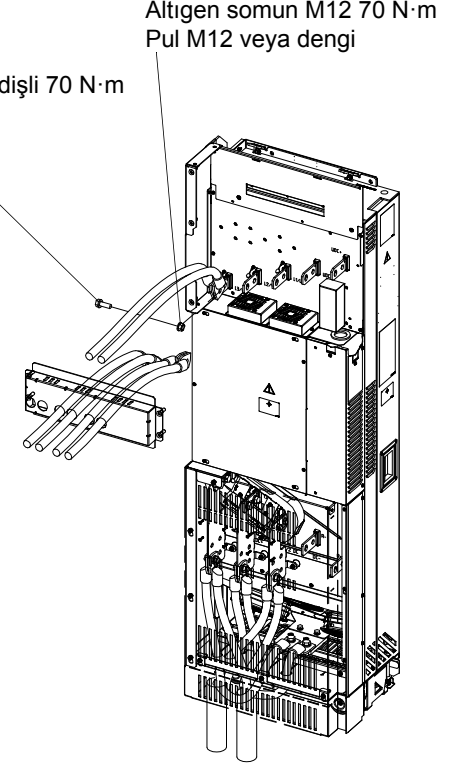


Kombi vida M6×20 Torx
T25 2 N·m

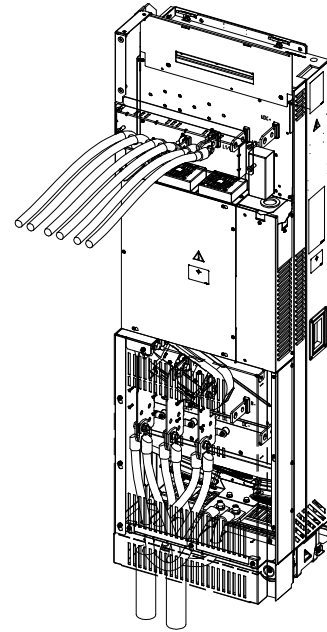
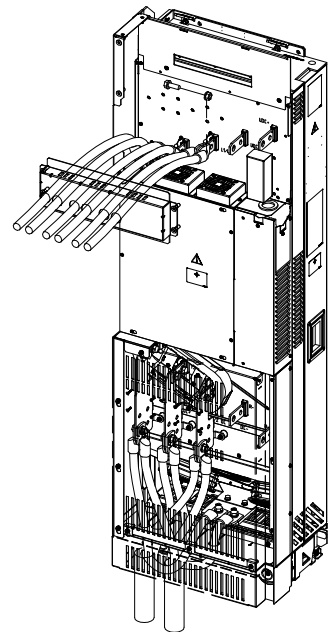
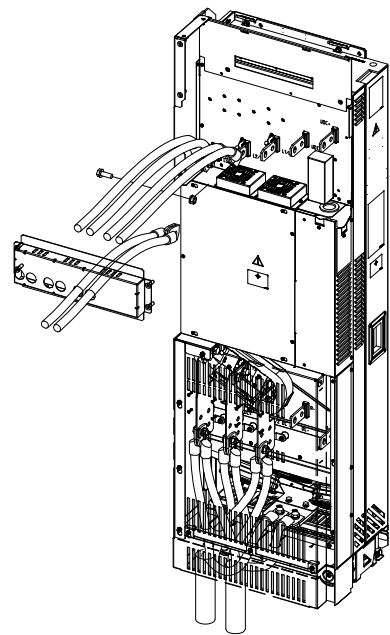
Kombi vida M4×10 Torx
T20 2 N·m



Kombi vida M12×35 tam dişli 70 N·m
Pul M12 veya dengi



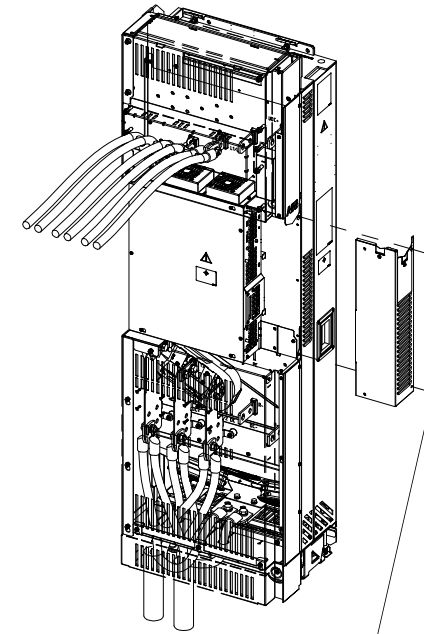
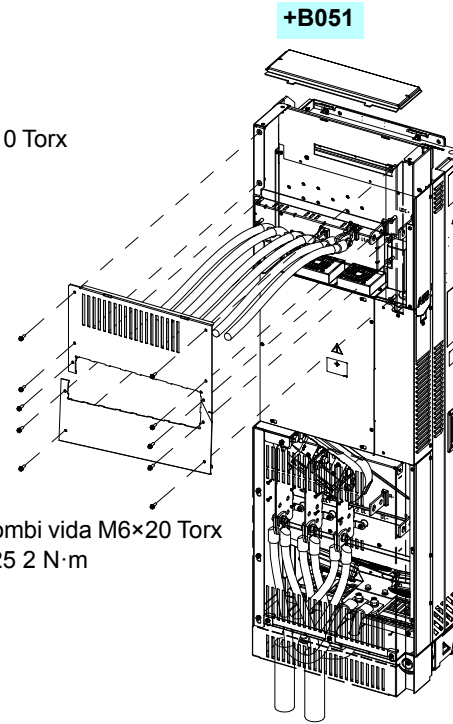
Altıgen somun M12 70 N·m
Pul M12 veya dengi



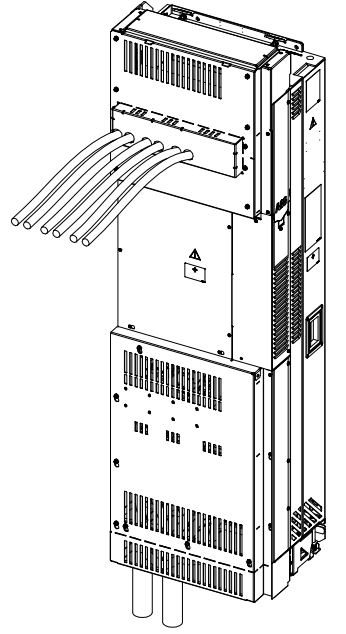
Kombi vida M4×10 Torx
T20 2 N·m

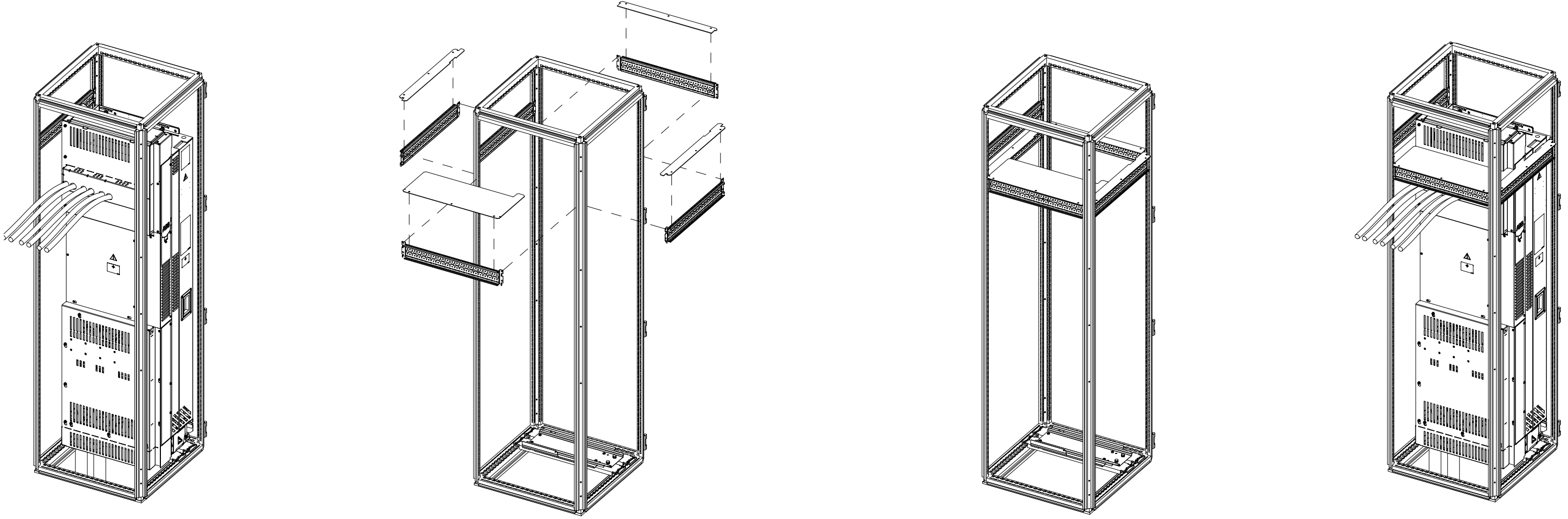
+B051

Kombi vida M6×20 Torx
T25 2 N·m



Kombi vida M4×8 Torx
T20 2 N·m





Not: Bu hava tamponları sadece +B051 ile uyumludur, standart sürücü modülü yapılandırması için, bkz. bölüm [Standart sürücü modülü yapılandırması](#), sayfa 46.

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 lokal ABB temsilcinize yöneltin. ABB satış, destek ve servis noktalarına şu adresten ulaşılabilir: www.abb.com/searchchannels.

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. Şu adrese gidin new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

İnternet'teki Belge Kütüphanesi

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

Bizimle iletişim kurun

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

3AXD50000153039 Rev A (TR) 2017-05-12

