

ABB GENEL AMAÇLI SÜRÜCÜLER

ACS480 sürücüler

Donanım kılavuzu



ACS480 sürücüler

Donanım kılavuzu

İçindekiler



1. Güvenlik talimatları



4. Mekanik kurulum



6. Elektriksel kurulum – IEC



7. Elektriksel kurulum – Kuzey
Amerika



İçindekiler

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	14
Elektrik güvenliği önlemleri	14
Ek talimatlar ve notlar	15
Basılı devre kartları	16
Topraklama	16
Çalıştırmada genel güvenlik	17
Sabit mıknatıslı motor sürücüler için ek talimatlar	17
Kurulum, başlatma ve bakım güvenliği	17
Çalıştırma güvenliği:	18

2 Kılavuza giriş

Bu bölümün içeriği	19
Geçerlilik	19
Hedef kitle	19
Kılavuzun amacı	19
Kasa tipine göre kategoriler	19
Hızlı kurulum ve devreye alma akış diyagramı	20
Terimler ve kısaltmalar	21
İlgili kılavuzlar	22

3 Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

Bu bölümün içeriği	25
Çalışma ilkesi	25
Basitleştirilmiş ana devre şeması	26
Ürün çeşitleri	26
IEC ve UL (NEC) ürün tipleri	26
Düzen	27
Kontrol bağlantıları	28
Standart ünite	28
Temel ünite	29
Opsiyon modülleri	29
Kontrol paneli opsiyonları	30
UL Tip 1 kitleri	30
Sürücü etiketleri	31
Tip tanımlama anahtarı	32
Temel kod	32
Opsiyon (artı) kodları	32

4 Mekanik kurulum

Bu bölümün içeriği	35
Kurulum alternatifleri	35

Kurulum alanının incelenmesi	36
Gerekli aletler	36
Teslimat ambalajını açma	36
Sürücünün kurulumu	37
Sürücüyü vidalarla monte etmek için	37
Sürücüyü DIN montaj rayına monte etmek için	37

5 Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği	39
Sorumluluk sınırlaması	39
Ana besleme ayırma cihazının seçimi	39
Avrupa Birliği	39
Kuzey Amerika	40
Diğer bölgeler	40
Ana kontaktör seçimi	40
Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi	40
Güç kablolarının seçilmesi	40
Genel yönergeler	40
Tipik güç kablosu boyutları	41
Güç kablosu tipleri	41
Tercih edilen güç kablosu tipleri	41
Alternatif güç kablosu tipleri	42
İzin verilmeyen güç kablosu tipleri	42
Ek yönergeler, Kuzey Amerika	43
Metal kanal	43
Güç kablosu blendajı	43
Kontrol kablosu seçimi	44
Blendajlama	44
Sinyaller ayrı kablolarla	44
Aynı kabloda taşınabilen sinyaller	44
Röle kablosu tipi	44
Kontrol paneli - sürücü kablosu	45
Kabloları döşeme	45
Genel yönergeler – IEC	45
Genel yönergeler – Kuzey Amerika	45
Sürekli motor kablosu blendajı/kanalı veya motor kablosu donanımı için muhafaza ..	46
Ayrı kontrol kablosu kanalları	47
Kısa devre ve termik aşırı yük koruması uygulama	47
Sürücü ve giriş güç kablosunun kısa devre durumunda korunması	47
Kısa devre durumlarında motor ve motor kablosunun korunması	47
Sürücü ile giriş gücü ve motor kablolarının termik aşırı yüke karşı korunması	47
Motorun termik aşırı yüke karşı korunması	47
Termik model veya sıcaklık sensörleri olmadan motoru aşırı yüke karşı koruma	48
Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması	48
Sürücünün topraklama arızalarına karşı korunması	49
Kaçak akım cihazı uyumluluğu	49
Acil durdurma fonksiyonunu uygulama	49
Güvenli moment kapatma fonksiyonunun uygulanması	49
Sürücü ve motor arasında bir güvenlik anahtarı kullanma	49
Sürücü ve motor arasında bir kontaktör kontrolü uygulama	49
Röle çıkışlarına ait kontakların korunması	50

6 Elektriksel kurulum – IEC

Bu bölümün içeriği	51
Uyarılar	51
Gerekli aletler	51
Yalıtımı ölçme	52
Sürücü sisteminin yalıtımını ölçme	52
Giriş kablosu yalıtımını ölçme	52
Motor ve motor kablosu yalıtımını ölçme	52
Fren direnci ve direnç kablosunun yalıtımını ölçme	52
Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü – IEC	53
EMC filtresi uyumluluğu	53
Toprak-faz varistörü uyumluluğu	53
EMC filtresi veya toprak-faz varistörünün bağlantısı ne zaman kesilmeli:	53
EMC filtresi veya toprak-faz varistörünün bağlantısını kesme	54
Elektrik şebekesinin topraklama sistemini belirleme	55
Elektrik kablolarını bağlama – IEC (blendajlı kablolar)	56
Bağlantı şeması	56
Bağlantı prosedürü	57
Kontrol kablolarını bağlama	58
Varsayılan G/Ç bağlantı şemaları (ABB standart makrosu)	58
Varsayılan haberleşme bağlantı şeması	60
Kontrol kablosu bağlama prosedürü	61
Kontrol bağlantıları hakkında ek bilgi	62
EIA-485 haberleşme kablosunu sürücüye bağlama	62
İki kablolu ve üç kablolu sensör bağlantı örnekleri	62
PTC motor sıcaklığı sensörü arayüzü olarak AI ve AO (veya AI, DI ve +10 V) ...	63
Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 ve KTY84 sensör girişleri olarak AI1 ile AI2	64
Yardımcı gerilim bağlantısı	65
PC'ye bağlantı	66
Opsiyonları takma	66
Ön opsiyon takma	66
Yan opsiyon takma	67

7 Elektriksel kurulum – Kuzey Amerika

Bu bölümün içeriği	69
Uyarılar	69
Gerekli aletler	69
Yalıtımı ölçme	70
Sürücü sisteminin yalıtımını ölçme	70
Giriş kablosu yalıtımını ölçme	70
Motor ve motor kablosu yalıtımını ölçme	70
Fren direnci ve direnç kablosunun yalıtımını ölçme	70
Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü – Kuzey Amerika	71
EMC filtresi	71
Toprak-faz varistörü	71
Toprak-faz varistörünün bağlantısının ne zaman kesilmesi veya EMC filtresinin ne zaman bağlanması gerektiği	71
Toprak-faz varistörünün bağlantısını kesme veya EMC filtresini bağlama	73
Elektrik şebekesinin topraklama sistemini belirleme	73
Elektrik kablolarını bağlama – Kuzey Amerika (kanallarda kablolama)	74
Bağlantı şeması	75

Bağlantı prosedürü	75
Kontrol kablolarını bağlama	76
Varsayılan G/Ç bağlantı şemaları (ABB standart makrosu)	76
Varsayılan haberleşme bağlantı şeması	78
Kontrol kablosu bağlama prosedürü	79
Kontrol bağlantıları hakkında ek bilgi	80
EIA-485 haberleşme kablosunu sürücüye bağlama	80
İki kablolu ve üç kablolu sensör bağlantı örnekleri	80
PTC motor sıcaklığı sensörü arayüzü olarak AI ve AO (veya AI, DI ve +10 V) ...	81
Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 ve KTY84 sensör girişleri olarak AI1 ile AI2	82
Yardımcı gerilim bağlantısı	83
PC'ye bağlantı	84
Opsiyonları takma	84
Ön opsiyon takma	84
Yan opsiyon takma	85

8 Sürücünün kurulum kontrol listesi

Bu bölümün içeriği	87
Kontrol listesi	87

9 Bakım

Bu bölümün içeriği	89
Bakım aralıkları	89
Soğutma blokunu temizleme	90
Soğutma fanını değiştirme	90
R1, R2 ve R3 kasalarda soğutma fanını değiştirmek için	91
R4 kasasında soğutma fanını değiştirmek için	92
Kondansatörler	94
Kondansatörlerin yenilenmesi	94

10 Teknik veriler

Bu bölümün içeriği	95
Elektriksel değerler	96
IEC değerleri	96
UL (NEC) değerleri	97
Notlar ve tanımlar	98
Boyutlandırma	98
Çıkış değer düşüşü	98
Ortam hava sıcaklığına bağlı değer düşürme	100
Anahtarlama frekansı nominal değer kaybı	100
Rakıma bağlı değer düşürme	101
Sigortalar	102
gG sigortalar (IEC)	102
gR sigortalar (IEC)	103
T sigortalar (UL(NEC))	103
Alternatif kısa devre koruması	104
Minyatür devre kesiciler (IEC)	104
Manuel kendinden korumalı kombinasyonlu motor kontrol ünitesi – Tip E ABD (UL (NEC))	105
Boyutlar ve ağırlıklar	106
Boş yer gereksinimleri	107

Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü	107
Güç kabloları için terminal verileri	109
Tipik güç kablosu boyutları	110
Kontrol kabloları için terminal verileri	110
Harici EMC filtreleri	111
Elektrik şebekesi özellikleri	112
Motor bağlantı verileri	112
Motor kablosu uzunluğu	112
Operasyonel çalışma ve motor kablo uzunluğu	112
EMC uyumluluğu ve motor kablo uzunluğu	113
Fren direnci bağlantı verileri	113
Kontrol bağlantı verileri	114
Verim	114
Koruma sınıfları	115
Ortam koşulları	115
Malzemeler	116
Elden Çıkarma	116
Yürürlükteki standartlar	116
İşaretler	117
EMC uyumluluğu (IEC/EN 61800-3:2004 + A2012)	117
Tanımlar	117
Kategori C1	118
Kategori C2	118
Kategori C3	119
Kategori C4	119
UL ve CSA kontrol listesi	120
Sorumluluk reddi beyanları	121
Genel sorumluluk reddi	121
Siber güvenlik sorumluluk reddi	121

11 Boyut şemaları

Bu bölümün içeriği	123
R1 Kasa	124
R1 Kasa (ön ve yan) - IP20/UL tipi açık	124
R1 Kasa (alt ve arka) - IP20/UL tipi açık	125
R1 Kasa (ön ve yan) - UL tip 1 kiti kurulu	126
R1 Kasa (alt ve arka) - UL tip 1 kiti kurulu	127
R2 Kasa	128
R2 Kasa (ön ve yan) - IP20/UL tipi açık	128
R2 Kasa (alt ve arka) - IP20/UL tipi açık	129
R2 Kasa (ön ve yan) - UL tip 1 kiti kurulu	130
R2 Kasa (alt ve arka) - UL tip 1 kiti kurulu	131
R3 Kasa	132
R3 Kasa (ön ve yan) - IP20/UL tipi açık	132
R3 Kasa (alt ve arka) - IP20/UL tipi açık	133
R3 Kasa (ön ve yan) - UL tip 1 kiti kurulu	134
R3 Kasa (alt ve arka) - UL tip 1 kiti kurulu	135
R4 Kasa	136
R4 Kasa (ön ve yan) - IP20/UL tipi açık	136
R4 Kasa (alt ve arka) - IP20/UL tipi açık	137
R4 Kasa (ön ve yan) - UL tip 1 kiti kurulu	138
R4 Kasa (alt ve arka) - UL tip 1 kiti kurulu	139

12 Direnç frenleme

Bu bölümün içeriği	141
Güvenlik	141
Çalışma ilkesi	141
Fren direncinin seçilmesi	141
Referans fren dirençleri	143
Tanımlar	143
Fren direnci kablolarının seçimi ve yerleşimi	144
Elektromanyetik parazitin minimuma indirilmesi	144
Maksimum kablo uzunluğu	144
Özel fren dirençlerini yerleştirme	144
Fren devresi hata durumlarında sistemin korunması	144
Kablo ve fren direnci kısa devre durumlarında sistemin korunması	144
Sistemin aşırı termik yüke karşı korunması	144
Fren direncinin mekanik ve elektriksel kurulumu	145
Mekanik kurulum	146
Elektrik kurulumu	146
Yalıtımı ölçme	146
Elektrik kablolarını bağlama	146
Kontrol kablolarını bağlama	146
Devreye alma	146

13 Güvenli moment kapatma fonksiyonu

Bu bölümün içeriği	147
Açıklama	147
Avrupa Makine Direktifi ile Uyumluluk	148
Kablolama	149
Bağlantı prensibi	149
Tekli ACS480 sürücü, dahili güç kaynağı	149
Tekli ACS480 sürücü, harici güç kaynağı	150
Kablo bağlantısı örnekleri	150
Tekli ACS480 sürücü, dahili güç kaynağı	150
Tekli ACS480 sürücü, harici güç kaynağı	151
Birden fazla ACS480 sürücü, dahili güç kaynağı	152
Birden fazla ACS480 sürücü, harici güç kaynağı	153
Aktivasyon anahtarı	153
Kablo tipleri ve uzunlukları	154
Koruyucu blendajların topraklanması	154
Çalışma ilkesi	155
Onay testini içeren başlatma	156
Yeterlilik	156
Onay testi raporları	156
Onay testi prosedürü	156
Kullanım	158
Bakım	159
Yeterlilik	159
Hata izleme	160
Güvenlik verileri	161
Kısaltmalar	161
TÜV sertifikası	162
Uygunluk beyanı	163

14 BAPO-01 yardımcı güç genişletme modülü

Bu bölümün içeriği	165
Güvenlik talimatları	165
Donanım açıklamaları	165
Düzen	166
Mekanik kurulum	166
Elektrik kurulumu	166
Devreye alma	167
Teknik veriler	167

15 BIO-01 G/Ç genişletme modülü

Bu bölümün içeriği	169
Güvenlik talimatları	169
Donanım açıklamaları	169
Ürün genel bilgileri	169
Düzen	170
Mekanik kurulum	170
Elektrik kurulumu	170
Devreye alma	171
Teknik veriler	171

16 BREL-01 röle çıkışı genişletme modülü

Bu bölümün içeriği	173
Güvenlik talimatları	173
Donanım açıklamaları	173
Ürün genel bilgileri	173
Düzen	174
Mekanik kurulum	174
Elektrik kurulumu	174
Devreye alma	175
Yapılandırma parametreleri	175
Teknik veriler	177

Daha fazla bilgi



1

Güvenlik talimatları



Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, sürücüyü kurarken, başlatırken, çalıştırırken ve servis işlemlerini yaparken uymanız gereken güvenlik talimatlarını içerir. Bu güvenlik talimatlarına uymamanız halinde ölüm, yaralanma ya da hasar söz konusu olabilir.

Uyarı ve notların kullanılması

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

Bu kılavuzda şu uyarı sembolleri kullanılır:

**UYARI!**

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

**UYARI!**

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

**UYARI!**

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

Genel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

Bu talimatlar sürücü üzerinde çalışma yapan tüm personel içindir.



UYARI!

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

- Kurulumu yapana kadar sürücüyü ambalajından çıkarmayın. Ambalajından çıkardıktan sonra sürücüyü toza, döküntülere ve neme karşı koruyun.
- Gerekli kişisel koruyucu ekipmanları kullanın: metal burunlu emniyet ayakkabıları, koruyucu gözlük, koruyucu eldiven vb.
- Sıcak yüzeylere dikkat edin. Güç yarıiletkenlerinin soğutma blokları ve fren dirençleri gibi bazı parçalar, güç beslemesi kesildikten sonra bile bir süre sıcak kalır.
- Başlatmadan önce, sürücü soğutma fanının sürücünün içine toz çekmesini önlemek için sürücünün etrafındaki alanı elektrikli süpürgeyle temizleyin.
- Delme, kesme ve zımparalama işlemlerinden kaynaklanan döküntülerin sürücünün içine girmemesine dikkat edin. Sürücü içindeki elektrik iletebilen döküntüler hasar veya arızaya neden olabilir.
- Yeterli düzeyde soğutma olduğundan emin olun. İlgili teknik verilere bakın.
- Sürücüye gerilim vermeden önce, tüm sürücü kapaklarının yerinde olduğundan emin olun. Gerilim bağlıyken kapakları çıkarmayın.
- Sürücü çalışma limitlerini ayarlamadan önce, motorun ve tahrik edilen ekipmanların tümünün ayarlanan çalışma limitlerinde çalışabileceğinden emin olun.
- Sürücü kontrol programının otomatik hata resetleme veya otomatik yeniden başlatma fonksiyonlarını etkinleştirmeden önce tehlikeli durumların meydana gelmeyeceğinden emin olun. Bu fonksiyonlar, hatadan veya besleme kesintisinden sonra sürücüyü otomatik olarak resetler ve çalışmaya devam etmesini sağlar. Bu fonksiyonlar etkinleştirildiyse, kurulum IEC/EN 61800-5-1, 6.5.3, alt bendinde tanımlanan şekilde (örneğin, "BU MAKİNE OTOMATİK OLARAK ÇALIŞMAYA BAŞLAR.") açıkça işaretlenmelidir.
- Maksimum sürücü kapatıp açma sayısı on dakika içinde beş defadır. Sürücünün çok sık kapatılıp açılması DC kondansatörlerinin şarj devresine zarar verebilir.
- Devreye alma sırasında tüm güvenlik devrelerini (örneğin: Güvenli moment kapatma veya acil durdurma) doğrulayın. Güvenlik devrelerinin ayrı talimatlarına bakın.
- Hava çıkışlarından çıkan sıcak havaya dikkat edin.
- Sürücü çalışırken hava girişini veya çıkışını kapatmayın.

Not:

- Başlatma komutu için bir harici kaynak seçerseniz ve bu komut aktif durumda olursa, sürücüyü darbeli başlatma için yapılandırmadığınız sürece sürücü hata resetleme sonrasında hemen başlayacaktır. Bkz. yazılım kılavuzu.
- Sürücünün kablo bağlantısına ve parametre ayarlarına bağlı olarak, kontrol panelindeki durdurma anahtarı sürücüyü durdurmayabilir.
- Arızalı sürücüyü yalnızca yetkili kişilerin onarmasına izin verilir.

Elektriksel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

■ Elektrik güvenliği önlemleri

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

**UYARI!**

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz kurulum ve bakım işlerini yapmayın.

Kurulum veya bakım işine başlamadan önce şu işlemleri gerçekleştirin.

1. Çalışma konumunu ve ekipmanları açık bir şekilde belirleyin.
2. Tüm muhtemel gerilim kaynaklarını ayırın. Yeniden bağlanmalarının mümkün olmadığından emin olun (kilitleme ve etiketleme).
 - Sürücünün ana ayırma cihazını açın.
 - Sürücüye bağlı bir sabit mıknatıslı motorunuz varsa, bir güvenlik anahtarıyla veya başka yollarla motorun sürücü ile bağlantısını kesin.
 - Tehlikeli harici gerilim bağlantılarını kontrol devrelerinden ayırın.
 - Sürücünün güç bağlantısını kestikten sonra ara devre kondansatörlerinin yükü boşaltmaları için mutlaka 5 dakika bekleyin.
3. Çalışma alanındaki diğer enerji yüklü parçaların temas etmelerini engelleyin.
4. Açık iletkenleri kapatmak için özel önlem alın.
5. Tesisatta enerjinin bulunmadığından emin olmak için ölçüm yapın.
 - 1 Mohm'dan fazla empedansa sahip bir multimetre kullanın.
 - Sürücü giriş güç terminalleri (L1, L2, L3) ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin 0 V'a yakın olduğundan emin olun.
 - Sürücü DC terminalleri (R+/UDC+ ve UDC-) ile topraklama terminali (PE) arasındaki gerilimin 0 V'a yakın olduğundan emin olun.
 - Sürücü çıkış terminalleri (T1/U, T2/V, T3/W) ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin 0 V'a yakın olduğundan emin olun.
6. Yerel düzenlemelerce gerekli kılınan şekilde geçici topraklama kurun.
7. Çalışmak için elektrik tesisatı işinden sorumlu kişinin iznini isteyin.

■ Ek talimatlar ve notlar

**UYARI!**

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz kurulum ve bakım işlerini yapmayın.

- Elektrik şebekesi, motor/jeneratör ya da çevre koşullarının sürücü verileriyle uyumlu olduğundan emin olun.
- Sürücü üzerinde yalıtım veya gerilim dayanım testleri yapmayın.

Not:

- Motor çalışıyor olsa da, olmasa da giriş gücü verildiği zaman sürücünün motor kablo terminalleri tehlikeli gerilim altındadır.
- Giriş gücü verildiğinde DC barası tehlikeli gerilim altındadır. Fren kıyıcı ve fren direnci kullanılıyorsa bunlar tehlikeli gerilim altındadır.

- Harici kablo bağlantısı sürücünün kontrol ünitesi röle çıkışlarının terminallerine tehlikeli gerilim sağlayabilir.
- Güvenli moment kapatma fonksiyonu, ana ve yardımcı devrelerdeki gerilimi ortadan kaldırmaz. Bu fonksiyon kasti sabotaj veya hatalı kullanıma karşı etkili değildir.

Basılı devre kartları



UYARI!

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

■ Topraklama

Bu talimatlar, sürücünün topraklanmasından sorumlu olan tüm personel içindir.



UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz, topraklama işlemi yapmayın.

- Sürücüyü, motoru ve bitişik ekipmanları her zaman topraklayın. Bu, personelin güvenliği için gereklidir. Uygun topraklama işlemi ayrıca elektromanyetik emisyonu ve paraziti de azaltır.
- Koruyucu topraklama (PE) iletkenlerinin iletkenliğinin yeterli olduğundan emin olun. Sürücünün elektriksel planlama talimatlarına bakın. Yerel düzenlemelere uyun.
- Personel güvenliğinin sağlandığından emin olmak için, güç kablosu blendajlarının sürücünün koruyucu topraklama (PE) terminallerine 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 güç beslemesinin 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 üzerinde olduğu için, sabit bir koruyucu topraklama (PE) bağlantısı kullanmalısınız. Koruyucu topraklama iletkeninin minimum boyutu, yüksek koruyucu topraklama iletkeni akımı barındıran ekipman için yerel güvenlik düzenlemelerine uygun olmalıdır. Bkz. IEC/EN 61800-5-1 (UL 61800-5-1) standardı ve sürücünün elektriksel planlama talimatları.

Buna ek olarak:

- en az 10 mm² kesitinde bakır veya 16 mm² kesitinde alüminyum koruyucu topraklama iletkeni kullanın, veya
- orijinal koruyucu topraklama iletkeni ile aynı kesit alanına sahip ikinci bir koruyucu topraklama iletkeni kullanın, veya
- koruyucu topraklama iletkeni kırılırsa besleme ile bağlantıyı otomatik olarak kesecek bir cihaz kullanın.

Koruyucu topraklama iletkeni ayırırsa (yani, giriş güç kablosunun veya giriş güç kablosu muhafazasının bir parçasını oluşturmuyorsa), kesit minimum şu boyutta olmalıdır:

- iletken mekanik olarak korunuyorsa 2,5 mm² (14 AWG) veya
- iletken mekanik olarak korunmuyorsa 4 mm² (12 AWG).

Çalıştırmada genel güvenlik

Bu talimatlar sürücüyü çalıştıran tüm personel içindir.



UYARI!

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

- Bir hatayı resetlemeden önce sürücüye durma komutu verin. Başlatma komutu için bir harici kaynak seçerseniz ve bu komut aktif durumda olursa, sürücüyü darbeli başlatma için yapılandırmadığınız sürece sürücü hata resetleme sonrasında hemen başlayacaktır. Bkz. yazılım kılavuzu.
- Sürücü kontrol programının otomatik hata resetleme veya otomatik yeniden başlatma fonksiyonlarını etkinleştirmeden önce tehlikeli durumların meydana gelmeyeceğinden emin olun. Bu fonksiyonlar, hatadan veya besleme kesintisinden sonra sürücüyü otomatik olarak resetler ve çalışmaya devam etmesini sağlar. Bu fonksiyonlar etkinleştirildiyse, kurulum IEC/EN 61800-5-1, 6.5.3, alt bendinde tanımlanan şekilde (örneğin, "BU MAKİNE OTOMATİK OLARAK ÇALIŞMAYA BAŞLAR.") açıkça işaretlenmelidir.

Not:

- Maksimum sürücü kapatıp açma sayısı on dakika içinde beş defadır. Sürücünün çok sık kapatılıp açılması, DC kondansatörlerinin şarj devresine zarar verebilir. Sürücüyü başlatmanız veya durdurmanız gerekiyorsa kontrol panelindeki başlatma ve durdurma tuşlarını veya sürücünün G/Ç terminalleri üzerinden alınan komutları kullanın.
- Sürücünün kablo bağlantısına ve parametre ayarlarına bağlı olarak, kontrol panelindeki durdurma anahtarı sürücüyü durdurmayabilir.

Sabit mıknatıslı motor sürücüler için ek talimatlar

■ Kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

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



UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz kurulum ve bakım işlerini yapmayın.

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

Sürücüyü kurmadan, başlatmadan ve üzerinde bakım yapmadan önce:

- Sürücüyü durdurun.
- Motoru sürücüden bir güvenlik anahtarı veya başka bir yöntem ile ayırın.

- Motoru ayıramıyorsanız, çalışma sırasında motorun dönmeyeceğinden emin olun. Motorun hidrolik sürünmeli sürücüler gibi herhangi bir başka sistem tarafından doğrudan veya keçe, nip, halat vb. gibi mekanik bağlantılar yoluyla dönmeyeceğinden emin olun.
- [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 14\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
- Tesisatta enerjinin bulunmadığını görmek için ölçüm yapın.
 - 1 Mohm'dan fazla empedansa sahip bir multimetre kullanın.
 - Sürücü çıkış terminalleri (T1/U, T2/V, T3/W) ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin 0 V'a yakın olduğundan emin olun.
 - Sürücü giriş güç terminalleri (L1, L2, L3) ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin 0 V'a yakın olduğundan emin olun.
 - Sürücü DC terminalleri (R+/UDC+ ve UDC-) ile topraklama terminali (PE) arasındaki gerilimin 0 V'a yakın olduğundan emin olun.
- Sürücü çıkış terminallerini (U2, V2, W2) geçici olarak topraklayın. Çıkış terminallerini birbirlerinin yanı sıra PE'ye bağlayın.

Başlatma sırasında:

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



■ Çalıştırma güvenliği:



UYARI!

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

2

Kılavuza giriş

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde kılavuzun geçerlilik kapsamı, hedef kitlesi ve amacı hakkında bilgi verilir. Bölümde ayrıca, ilgili kılavuzlar yanı sıra kurulum ve devreye alma için bir akış şeması da bulunmaktadır.

Geçerlilik

Kılavuz ACS480 sürücüler için geçerlidir.

Hedef kitle

Okuyucunun, elektrik, kablo bağlantısı, elektrikli bileşenleri ve elektrik şema simgelerinin temellerini bildiği kabul edilmektedir.

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

Kılavuzun amacı

Bu kılavuz, sürücünün kurulum planlaması, kurulumu, devreye alınması ve servis işlemleri için gereken bilgileri verir.

Kasa tipine göre kategoriler

Sürücü R1, R2 ve devam eden kasa tiplerinde üretilir. Sadece belirli kasa tipleri için geçerli olan bilgiler kasa tipiyle gösterilir. Kasanın tipi, tip tanımlama etiketinde işaretlenmiştir.

Hızlı kurulum ve devreye alma akış diyagramı

Görev	Bkz.
Kasa tipini belirleyin: R1, R2 vs.	<i>Tip tanımlama anahtarı (sayfa 32)</i>
Montajı planlayın. Ortam koşullarını, değerleri ve gerekli soğutma havası akışını kontrol edin.	<i>Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri (sayfa 39)</i> <i>Teknik veriler (sayfa 95)</i>
Teslimat ambalajını açın ve kontrol edin.	<i>Teslimat ambalajını açma (sayfa 36)</i>
Sürücü simetrik topraklamalı TN-S sistem dışında başka bir sisteme bağlanacaksa sistemin uyumlu olduğundan emin olun.	<i>Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü – IEC (sayfa 53)</i>
Sürücüyü kurun.	<i>Sürücünün kurulumu (sayfa 37)</i>
Kabloları döşeyin.	<i>Kabloları döşeme (sayfa 45)</i>
Giriş kablosu, motor ve motor kablosunun yalıtımını ölçün.	<i>Yalıtımı ölçme (sayfa 52)</i>
Güç kablolarını bağlayın.	<i>Elektrik kablolarını bağlama – IEC (blendajlı kablolar) (sayfa 56)</i> <i>Elektrik kablolarını bağlama – Kuzey Amerika (kanallarda kablolama) (sayfa 74)</i>
Kontrol kablolarını bağlayın.	<i>Kontrol kablolarını bağlama (sayfa 58)</i>
Montajı inceleyin.	<i>Sürücünün kurulum kontrol listesi (sayfa 87)</i>
Sürücüyü devreye alın.	<i>Bkz. ACS480 Quick installation and start-up guide (3AXD50000047400 [İngilizce]) ve ACS480 Firmware manual (3AXD50000047399 [İngilizce]).</i>

Terimler ve kısaltmalar

Terim	Açıklama
ACS-AP-x	Gelişmiş kontrol paneli
Ara devre	Doğrultucu ve inverter arasındaki DC devresi
BAPO	Opsiyonel yardımcı güç genişletme modülü
BCBL-01	Opsiyonel USB - RJ45 kablosu
BIO-01	Opsiyonel G/Ç genişletme modülü. Haberleşme adaptör modülü ile birlikte sürücüye monte edilebilir.
BREL	Opsiyonel röle çıkışı genişletme modülü
CCA-01	Yapılandırma adaptörü
CDPI-01	İletişim adaptör modülü
Çevirici	Doğru akımı ve gerilimi, alternatif akım ve gerilime çevirir.
DC bağlantısı	Doğrultucu ve inverter arasındaki DC devresi
DC bağlantısı kondansatörleri	Ara devre DC gerilimini dengede tutan enerji depolama
EFB	Dahili haberleşme
EMC	Elektromanyetik uyumluluk
FBA	Haberleşme adaptörü
FCAN	Opsiyonel CANopen® adaptör modülü
FCNA-01	Opsiyonel ControlNet™ adaptör modülü
FDNA-01	Opsiyonel DeviceNet™ adaptör modülü
FECA-01	Opsiyonel EtherCAT® adaptör modülü
FEIP-21	Opsiyonel Ethernet adaptör modülü
FENA-21	EtherNet/IP™, Modbus TCP® ve PROFINET IO® protokolleri için opsiyonel Ethernet adaptör modülü, 2 portlu
FEPL-02	İsteğe bağlı Ethernet POWERLINK adaptör modülü
FMBT-21	Modbus TCP protokolü için opsiyonel Ethernet adaptör modülü
FPBA-01	Opsiyonel PROFIBUS DP® adaptör modülü
FPNO-21	Opsiyonel Profinet IO adaptör modülü
Fren direnci	Fren kıyıcı tarafından iletilen fazla sürücü frenleme enerjisini ısı olarak atar
Fren kıyıcı	Gerektiğinde, sürücünün ara devresinden fazla enerjiyi fren direncine aktarır. Kıyıcı, DC bara gerilimi belirli bir maksimum limiti aştığında çalışır. Gerilim artışı tipik olarak yüksek atalet momentli motorun yavaşlaması (frenlemesi) ile oluşur.
Kasa, kasa tipi	Sürücünün veya güç modülünün fiziksel boyutu
Kondansatör bankı	DC barasına bağlı kondansatörler
Kontrol kartı	Kontrol programının çalıştığı kontrol kartı
Makro	Sürücü kontrol programında önceden tanımlanan varsayılan parametre değerleri grubu.
NETA-21	Uzaktan izleme aracı
Parametre	Sürücü kontrol programında, sürücünün kullanıcı tarafından ayarlanabilir çalışma talimatı veya sürücü tarafından ölçülen veya hesaplanan sinyal. Bazı (örneğin haberleşme) bağlamlarda, bir nesne örneğin, değişken, sabit veya sinyal olarak erişilebilen bir değer.
PLC	Programlanabilir lojik kontrol cihazı
RFI	Radyo frekansı paraziti
RIIO-01	Dahili G/Ç modülü
SIL	Güvenlik bütünlük düzeyi (1...3) (IEC 61508)
STO	Güvenli moment kapatma (IEC/EN 61800-5-2)
Sürücü	AC motorlarının kontrolü için frekans dönüştürücü

İlgili kılavuzlar

Adı	Kod
Sürücü kılavuzları	
<i>ACS480 drives hardware manual</i>	3AXD50000124497
<i>ACS480 Quick installation and start-up guide</i>	3AXD50000047400
<i>ACS480 standard control program firmware manual</i>	3AXD50000047399
Opsiyon el kitapları ve kılavuzları	
<i>ACx-AP-x assistant control panel user's manual</i>	3AUA0000085685
<i>ACS-BP-S basic control panel user's manual</i>	3AXD50000032527
<i>DPMP-01 mounting platform for ACx-AP-x control panel</i>	3AUA0000100140
<i>DPMP-02/03 mounting platform for ACx-AP-x control panel</i>	3AUA0000136205
<i>CDPI-01/-02 panel bus adapter user's manual</i>	3AXD50000009929
<i>FEIP-21 Ethernet/IP adapter module quick guide</i>	3AXD50000158584
<i>FEIP-21 Ethernet/IP fieldbus adapter module user's manual</i>	3AXD50000158621
<i>FENA-21 Ethernet adapter module quick guide</i>	3AXD50000158522
<i>FMBT-21 Modbus/TCP adapter module quick guide</i>	3AXD50000158560
<i>FMBT-21 Modbus/TCP adapter module user's manual</i>	3AXD50000158607
<i>FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module quick guide</i>	3AXD50000158188
<i>FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual</i>	3AFE68573271
<i>FPNO-21 PROFINET adapter module quick guide</i>	3AXD50000158577
<i>FPNO-21 PROFINET fieldbus adapter module user's manual</i>	3AXD50000158614
<i>FDNA-01 DeviceNet adapter module quick guide</i>	3AXD50000158515
<i>FDNA-01 DeviceNet adapter user's manual</i>	3AFE68573360
<i>FCAN-01 CANopen adapter module quick guide</i>	3AXD50000158195
<i>FCAN-01 CANopen adapter module user's manual</i>	3AFE68615500
<i>FSCA-01 RS-485 adapter module quick guide</i>	3AXD50000158546
<i>FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual</i>	3AUA0000109533
<i>FCNA-01 ControlNet adapter module quick guide</i>	3AXD50000158201
<i>FCNA-01 ControlNet adapter module user's manual</i>	3AUA0000141650
<i>FECA-01 EtherCAT adapter module quick guide</i>	3AXD50000158553
<i>FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual</i>	3AUA0000068940
<i>FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module quick guide</i>	3AXD50000158164
<i>FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual</i>	3AUA0000123527
<i>UL type 1 kit for ACS380, ACH480 and ACS480 installation guide, frames R0 to R2</i>	3AXD50000235254
<i>UL type 1 kit for ACS380, ACH480 and ACS480 installation guide, frames R3 to R4</i>	3AXD50000242375
Araç ve bakım kılavuzları	
<i>Drive composer PC tool user's manual</i>	3AUA0000094606
<i>Converter module capacitor reforming instructions</i>	3BFE64059629

Bkz. [ACS480 kılavuzları için bağlantılar](#).



<https://library.abb.com/en> adresinden İnternet'te bulunan tüm ABB ürün belgelerine erişebilirsiniz.

3

Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

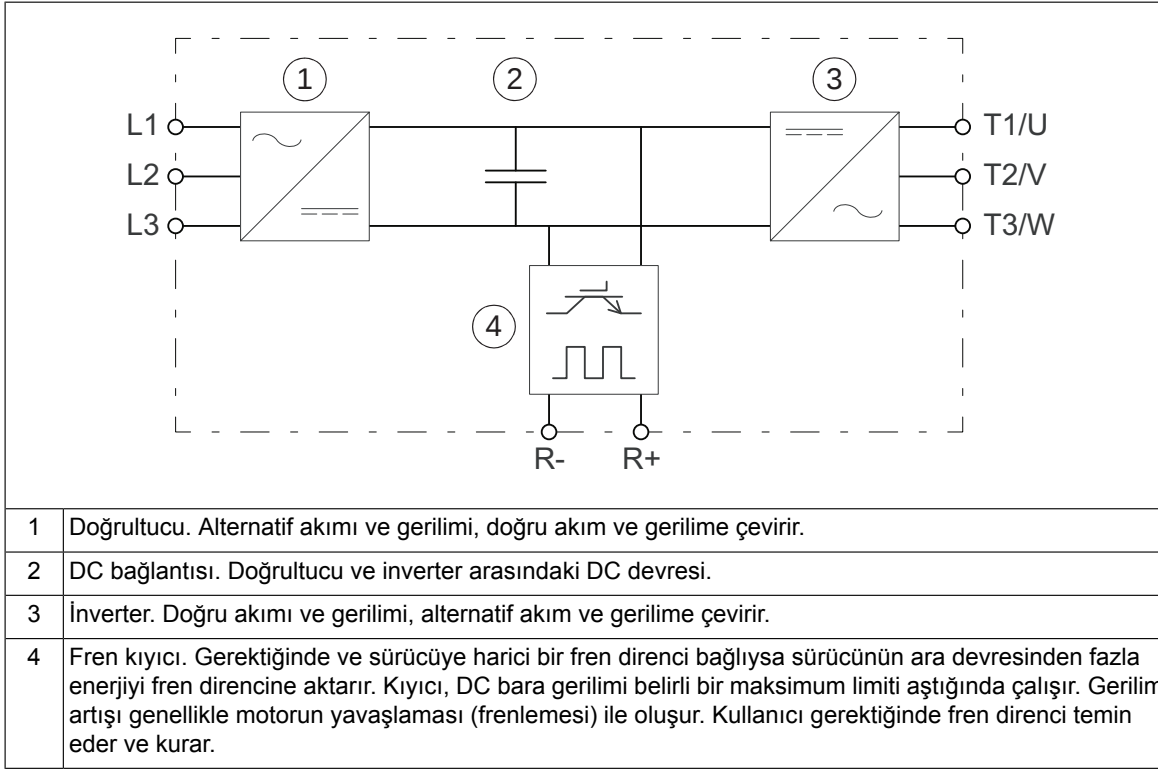
Bu bölümün içeriği

Bu bölümde çalışma ilkeleri, düzen, tip etiketi ve tip tanımlama bilgileri açıklanmaktadır. Güç bağlantılarının ve kontrol arabirimlerinin genel bir şeması gösterilmektedir.

Çalışma ilkesi

ACS480, asenkron AC endüksiyon motorlarını, sabit mıknatıslı senkron motorları ve ABB senkron relüktans motorlarını (SynRM motorlar) kontrol etmek için kullanılan bir sürücüdür. Kabine montaj için optimize edilmiştir.

■ Basitleştirilmiş ana devre şeması



Ürün çeşitleri

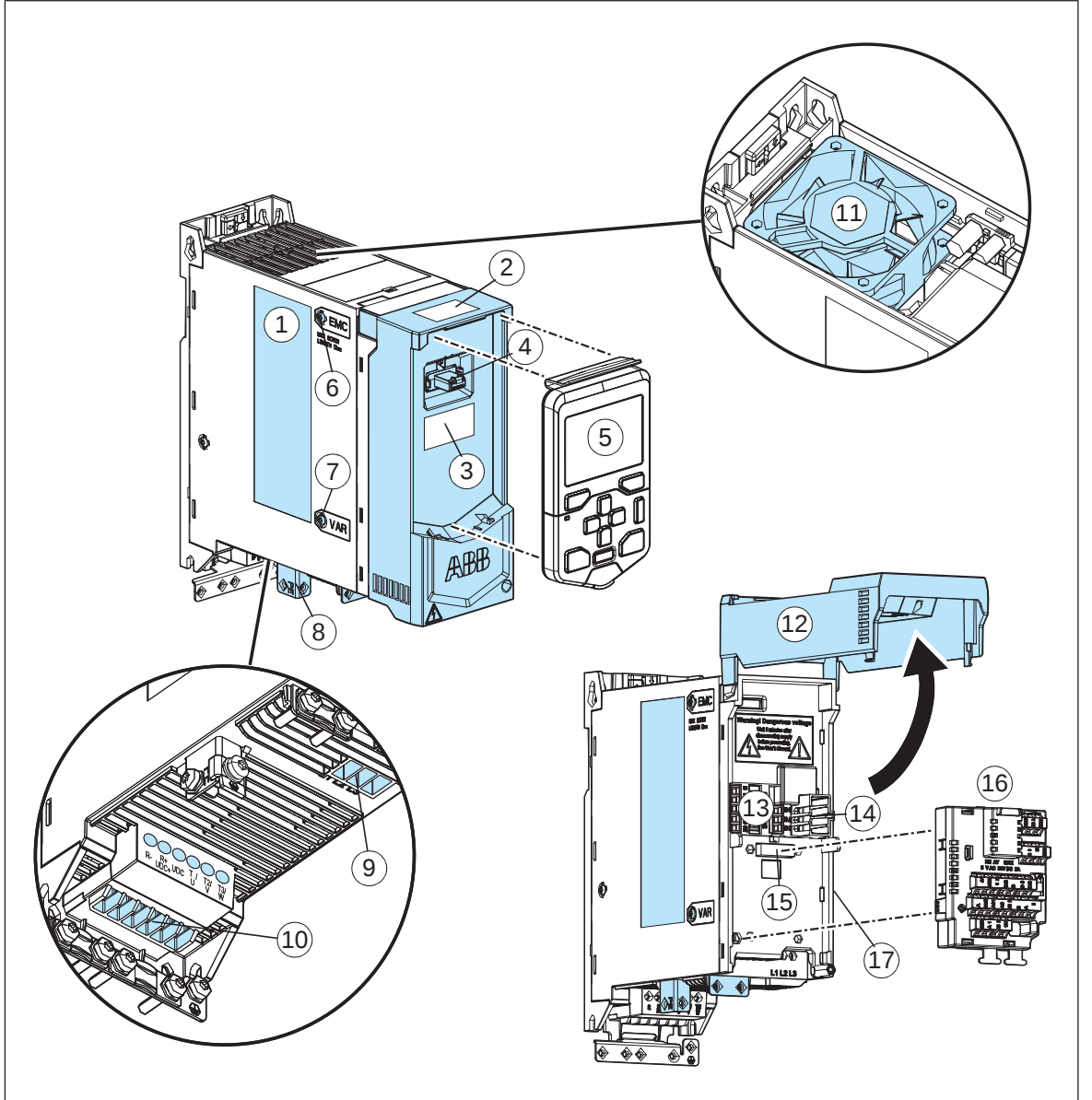
Sürücünün iki ürün çeşidi bulunmaktadır:

- Standart ünite: sürücü (örneğin, ACS480-04-02A7-4) ACS-AP-S gelişmiş kontrol paneli ve G/Ç ve EIA-485 modülü ile birlikte (RIIO-01).
- Temel ünite: sürücü (örneğin, ACS480-04-02A7-4+0J400+0L540) kontrol paneli ve G/Ç ve EIA-485 modülü olmadan (RIIO-01).

■ IEC ve UL (NEC) ürün tipleri

ACS480 serisi, IEC ürün tiplerinden ve UL (NEC) ürün tiplerinden oluşur. IEC tipleri küresel kullanım amaçlı olarak tasarlanmıştır. UL (NEC) tipleri sadece Kuzey Amerika'da kullanım amaçlı olarak tasarlanmıştır.

Düzen

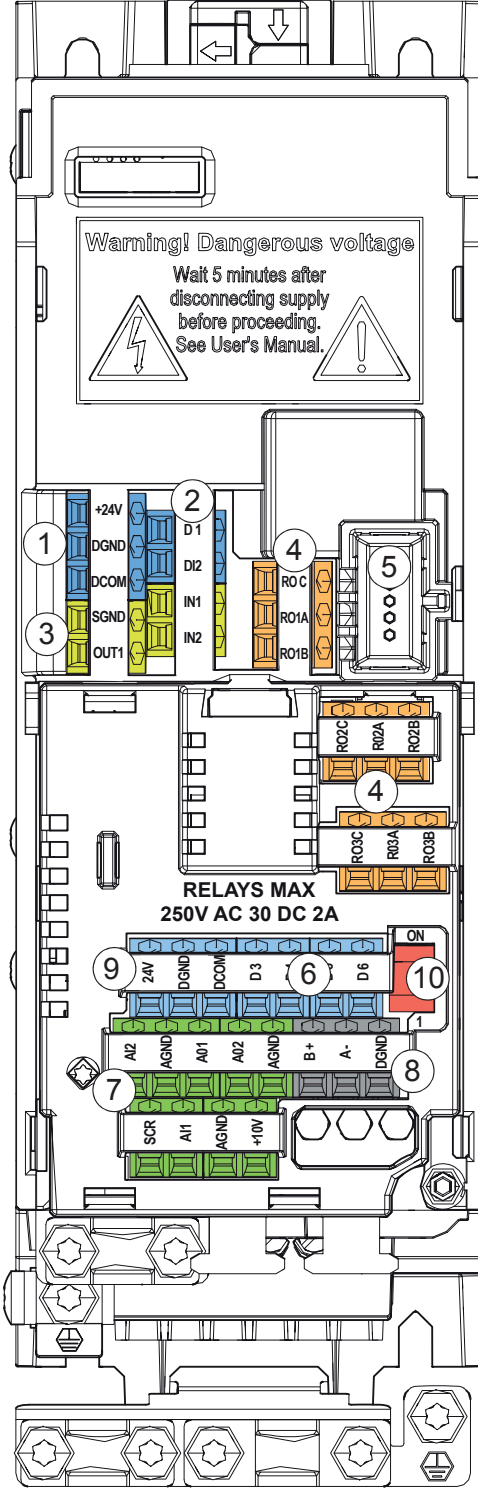


1	Tip etiketi	10	Motor ve fren direnci terminalleri
2	Model bilgisi etiketi	11	Soğutma fanı
3	Yazılım bilgi etiketi	12	Ön kapak
4	Kontrol paneli bağlantısı	13	Sabit kontrol terminalleri
5	Kontrol paneli	14	Soğuk yapılandırma bağlantısı (CCA-01)
6	EMC filtre topraklama vidası	15	Haberleşme modülleri için opsiyon yuvası
7	Varistör topraklama vidası	16	G/Ç veya haberleşme modülü
8	PE bağlantısı (motor)	17	Yana montajlı opsiyonlar için yan opsiyon yuvası
9	Giriş güç terminali		

Kontrol bağlantıları

Temel birimde sabit kontrol bağlantıları ve kurulu olan opsiyon modülünde opsiyonel kontrol bağlantıları bulunur.

■ Standart ünite



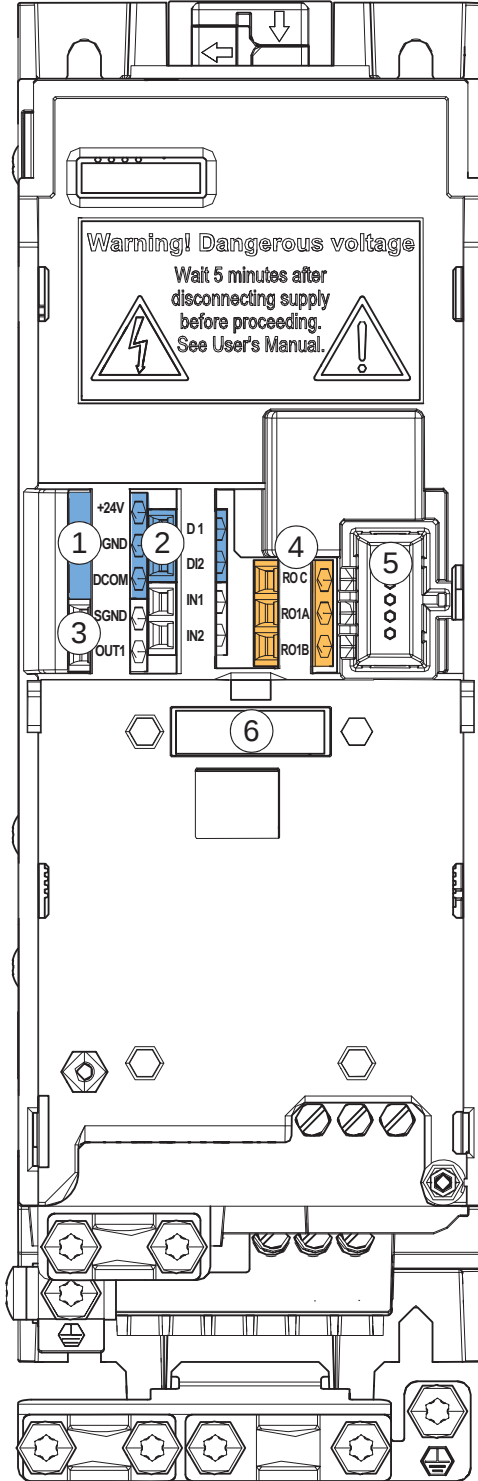
Temel ünitenin bağlantıları:

1. Yardımcı gerilim çıkışları
2. Dijital girişler
3. Güvenli moment kapatma bağlantıları
4. Röle çıkışı bağlantıları
5. CCA-01 için soğuk yapılandırma bağlantısı

RIIO-01 G/Ç ve EIA-485 modülü bağlantıları:

6. Dijital girişler
7. Analog girişler ve çıkışlar
8. Dahili haberleşme EIA-485 (Modbus RTU)
9. Yardımcı gerilim çıkışları
10. EIA-485 hat sonu sonlandırma anahtarı

■ Temel ünite



Temel ünitenin bağlantıları:

1. Yardımcı gerilim çıkışları
2. Dijital girişler
3. Güvenli moment kapatma bağlantıları
4. Röle çıkışı bağlantıları
5. CCA-01 için soğuk yapılandırma bağlantısı
6. Ön opsiyon modülü yuvası 1

Opsiyon modülleri

Sürücüyü çeşitli opsiyon modülleri takılabilir. Bkz. [Tip tanımlama anahtarı \(sayfa 32\)](#).

Kontrol paneli opsiyonları

Sürücü aşağıdaki kontrol panellerini destekler:

- ACS-AP-S gelişmiş kontrol paneli
- ACS-AP-W Bluetooth'lu gelişmiş kontrol paneli
- ACS-AP-I gelişmiş kontrol paneli (endüstriyel sürücüler için)
- ACS-BP-S temel kontrol paneli
- RDUM-01 RJ-45 konektörlü boş panel
- CDPI-02 panel bara adaptörü (panel barası için iki RJ-45 konektörlü boş panel)

Ayrıca, kabin kapağı montajı için bir kontrol paneli platformu da sipariş edebilirsiniz. Aşağıdaki panel platformları mevcuttur:

Tip	Açıklama
DPMP-01	Kontrol paneli montaj platformu (gömme montaj) ve kablosu ¹⁾
DPMP-02	Kontrol paneli montaj platformu (yüzeye montaj) ve kablosu ¹⁾
DPMP-EXT2	DPMP-02 panel montaj platformu (ve kablosu) ve RDUM-01 RJ-45 konektörlü boş panel

¹⁾ Panel kablosunu sürücü ucuna bağlamak için RDUM-01 boş panele veya CDPI-02 panel barası adaptörüne de ihtiyacınız vardır.

UL Tip 1 kitleri

Sürücü için UL tip 1 kiti opsiyonları mevcuttur. Daha fazla bilgi için, bkz.

- *UL Type 1 kit quick installation guide for ACS380, ACH480 and ACS480 – R0 to R2* (3AXD50000235254)
- *UL Type 1 kit quick installation guide for ACS380, ACH480 and ACS480 – R3 to R4* (3AXD50000242375).

Sürücü etiketleri

Sürücünün aşağıdaki etiketleri vardır:

- Sürücünün sol tarafındaki tip tanımlama etiketi.
- Sürücünün üst kısmındaki model bilgi etiketi.
- Ön kapağın altındaki yazılım bilgi etiketi.

Tip tanımlama etiketi, IEC

ABB

ACS480-04-02A7-4

ABB Oy
Hiomotie 13
00380 Helsinki
Finland

FRAME

R1

Air cooling

IP20

Icc 100 kA

UL open type

UL type 1 with option - see manual

Input U1 3~ 400/480 VAC

Output

f1 50/60 Hz

U2 3~ 0...U1

In 2.6/2.1 A

Ild 2.5/2.1 A

Ihd 1.8/1.6 A

f2 0...500 Hz

Input current is scaled by
motor output current

	Output 400/480 V	Input 400/480 V	Input (with 5% choke) 400/480 V
In	2.6/2.1	4.2/3.4	2.6/2.1
Ild	2.5/2.1	4/3.4	2.5/2.1
Ihd	1.8/1.6	2.9/2.6	1.8/1.6

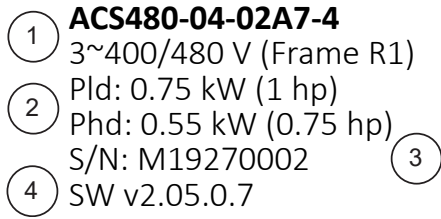
R-REI-Abb-ACS480-09A5-4

S/N: M192700002

5

6

1	Tip tanımlaması
2	Kasa (tipi)
3	Koruma sınıfı
4	Nominal değerler
5	Geçerli işaretler
6	S/N: MYYWWXXXX biçiminde seri numarası - Aşağıdaki kısaltmaların anlamları şu şekildedir: M: Üretici YY: Üretim yılı: 2015, 2016, 2017, ... için 15, 16, 17, ... WW: Üretildiği hafta: hafta 1, hafta 2, hafta 3 için ...01, 02, 03 ... XXXX: Her hafta 0001'den başlayan ürün numarası.

Model bilgisi etiketi, IEC		Yazılım bilgisi etiketi, IEC	
 1 ACS480-04-02A7-4 2  3 S/N: M19270002		 1 ACS480-04-02A7-4 2 3~400/480 V (Frame R1) 2 Pld: 0.75 kW (1 hp) 2 Phd: 0.55 kW (0.75 hp) 2 S/N: M19270002 4 SW v2.05.0.7	
1	Sürücü tipi	1	Tip tanımlaması, giriş gerilimi ve kasa
2	Barkod	2	Güç (hafif şartlarda ve ağır şartlarda kullanım)
3	Seri numarası	3	Seri numarası
		4	Sürücü yazılım sürümü

Tip tanımlama anahtarı

Tip tanımlaması, sürücünün teknik özellikleri ve konfigürasyonu hakkında bilgiler içerir.

Örnek tip kodu: ACS480-04-12A7-4+XXXX

■ Temel kod

Kod	Açıklama
ACS480	Ürün serisi
04	Yapı. 04 = Modül, IP20 (UL açık tip) Hiçbir opsiyon seçilmediğinde: kabine montaj için optimize edilmiş modül, IP20 (UL açık tip), ACS-AP-S gelişmiş kontrol paneli, G/Ç ve EIA-485 modülü (RIIO-01), güvenli moment kapatma, fren kıyıcı, kaplamalı kartlar, hızlı kurulum ve devreye alma kılavuzu. IEC sürücü tipleri için ayrıca EMC kat. C2 filtresi.
12A7	Tip. Teknik verilerdeki değer tablosuna bakın.
4	Giriş gerilimi. 4 = 3 fazlı 380...480 V AC

■ Opsiyon (artı) kodları

Kod	Açıklama
Kontrol paneli ve panel opsiyonları	
J400	ACS-AP-S kontrol paneli
J404	ACS-BP-S temel kontrol paneli
J424	RDUM-01 RJ45 bağlantılı boş kapak, kontrol panelinin uzak montajı için
J425	ACS-AP-I endüstriyel kontrol paneli
J429	ACS-AP-W Bluetooth'lu kontrol paneli
0J400	Kontrol panelsiz.
G/Ç	
L515	BIO-01 G/Ç genişletme modülü (ön opsiyon, haberleşme ile birlikte kullanılabilir)
L534	BAPO-01 harici 24 V DC güç genişletme modülü (yan opsiyon).
L511	BREL-01 röle çıkışı genişletme modülü
L540	RIIO-01 G/Ç ve EIA-485 modülü (ön opsiyon, standart olarak)
0L540	RIIO-01 G/Ç ve EIA-485 modülsüz temel ünite
Haberleşme adaptörleri	
K451	FDNA-01 DeviceNet
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP
K457	FCAN-01 CANopen
K458	FSCA-01 Modbus/RTU
K469	FECA-01 EtherCAT
K470	FEPL-02 Ethernet POWERLINK
K475	FENA-21 2 portlu Ethernet (Ethernet/IP, Modbus/TCP, PROFINET)
K490	FEIP-21 Ethernet/IP
K491	FMBT-21 Modbus/TCP
K492	FPNO-21 PROFINET
Belgeler	
Seçilen dilde eksiksiz basılı kılavuz seti. Çevirisi yapılmamışsa, İngilizce kılavuz dahildir.	

Kod	Açıklama
R700	İngilizce
R701	Almanca
R702	İtalyanca
R703	Felemenkçe
R704	Danca
R705	İsveççe
R706	Fince
R707	Fransızca
R708	İspanyolca
R709	Portekizce
R711	Rusça
R712	Çince
R713	Lehçe
R714	Türkçe

4

Mekanik kurulum

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, kurulum tesisinin nasıl inceleneceğini, teslimatın ambalajından nasıl çıkarılıp kontrol edileceğini ve sürücünün mekanik olarak nasıl kurulacağını anlatır.



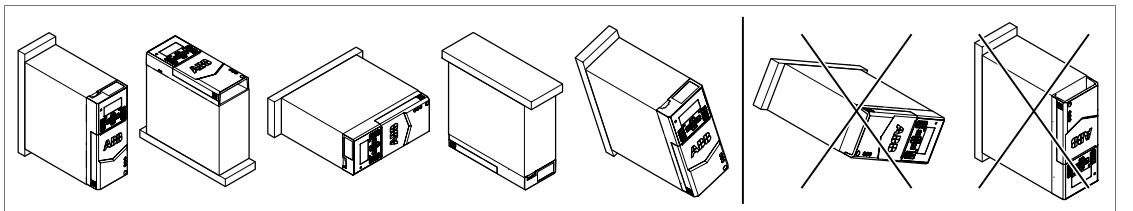
Kurulum alternatifleri

Sürücüyü şu şekillerde kurabilirsiniz:

- Vidalarla bir duvara
- Vidalarla bir montaj plakasına
- Bir DIN montaj rayına [Silindir Şapka, G x Y = 35 x 7,5 mm (1,4 x 0,3 inç)].

Kurulum gereksinimleri:

- Sürücü, kabine montaj için IP20 (UL açık tip) giriş koruma sınıfına sahiptir. UL tip 1 kiti opsiyonel olarak mevcuttur.
- Sürücünün üstünde ve altında (soğutma hava girişi ve çıkışında) en az 75 mm (2,95 inç) boş alan olduğundan emin olun.
- Birden fazla sürücüyü yan yana monte edebilirsiniz. Yan opsiyonlar için sürücünün sağ tarafında 20 mm (0,8 inç) boşluk bırakılması gerektiğini unutmayın.
- R1, R2, R3 ve R4 kasaları (dikey konumdan tam yatay konuma) 90 dereceye kadar eğimle monte edebilirsiniz.



- Sürücünün üst kısmındaki soğutma havası çıkışının sürücünün alt kısmındaki soğutma havası girişinin aşağısında olmadığından emin olun.
- Bir sürücünden çıkan sıcak havanın asla diğer sürücülerin veya ekipmanların soğutma girişlerine akmadığından emin olun.
- Opsiyonel UL tip 1 kitleriyle donatılmış sürücüler: Sürücülerini yan yana monte ediyorsanız, hava çıkışlarının birbirine bakmadığından emin olun.

Kurulum alanının incelenmesi

Kurulum alanını inceleyin:

- Kurulum alanı sürücünden çıkan ısıyı atmak için yeterince havalandırılmalı veya soğutulmalıdır. Teknik verilere bakın.
- Sürücünün çalışma ortamı koşulları teknik özellikleri karşılamalıdır. Teknik verilere bakın.
- Ünitenin arkasındaki duvar ve ünitenin üstündeki ve altındaki malzeme yanmaz malzeme olmalıdır.
- Kurulum yüzeyi olabildiğince eğimsiz ve sürücüyü destekleyebilecek kadar dayanıklı olmalıdır.
- Soğutma, bakım ve çalıştırma için sürücünün etrafında yeterince boşluk bulunmalıdır. Sürücü için belirtilen boşluk teknik özelliklerine bakın.
- Sürücünün yakınında yüksek akımlı tek nüveli iletkenler veya kontaktör bobinleri gibi güçlü manyetik alanları olan kaynaklar olmadığından emin olun. Güçlü bir manyetik alan sürücünün çalışmasında parazite veya hataya neden olabilir.

Gerekli aletler

Sürücünün mekanik kurulumu için aşağıdaki aletler gereklidir:

- Matkap ve uygun matkap uçları
- Uygun uçları olan bir tornavida veya anahtar (PH0–3, PZ0–3, T15–40, S4–7) (Motor kablosu terminalleri için önerilen mil uzunluğu: 150 mm (5,9 inç))
- Şerit metre ve su terazisi
- Kişisel koruyucu ekipman

Teslimat ambalajını açma

Tüm öğelerin mevcut olduğundan ve hiçbir hasar izi olmadığından emin olun.

Standart sürücü ambalajı içeriği:

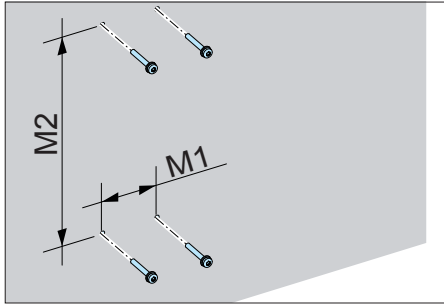
- Sürücü
- Gelişmiş Kontrol Paneli (kurulu değil)
- G/Ç ve EIA-485 modülü RIIO-01 (kurulu değil)
- Montaj şablonu (R3 ve daha büyük sürücüler için)
- Kurulum aksesuarları (kablo kelepçeleri vb.)
- Artı kodu ile sipariş edildiyse opsiyonlar. Bir haberleşme adaptörü sipariş edildiyse, bunun standart teslimattaki G/Ç ve EIA-485 modülü RIIO-01'in yerini alacağını unutmayın.
- Çok dilli uyarı etiketi sayfası (artık gerilim uyarısı)
- Güvenlik talimatları

- Quick installation and start-up guide
- Artı kodu ile sipariş edildiyse donanım ve yazılım kılavuzları

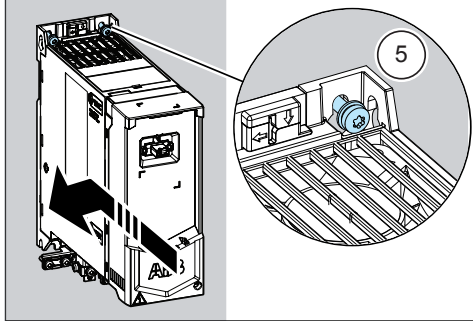
Sürücünün kurulumu

■ Sürücüyü vidalarla monte etmek için

1. Montaj delikleri için yüzeyi işaretleyin. R3 ve R4 kasaları için verilen montaj şablonlarını kullanın. Diğer kasa tipleri için boyut şemalarına bakın.
2. Montaj vidaları için delik delin.
3. Dübelleri deliklere yerleştirin (gerekirse) ve vidaları takın.



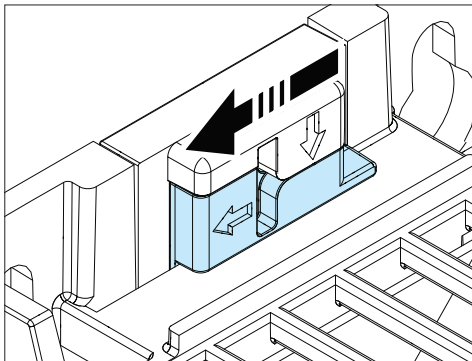
4. Sürücüyü montaj deliklerine yerleştirin.
5. Montaj vidalarını sıkın.



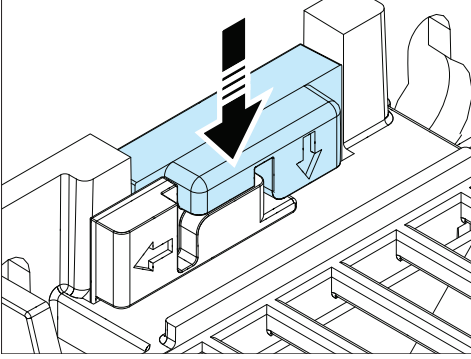
■ Sürücüyü DIN montaj rayına monte etmek için

Silindir Şapka, G x Y = 35 x 7,5 (1,4 x 0,3 inç) montaj ray tipini kullanın.

1. Kilitleme parçasını sola çekin.



2. Kilitleme düğmesini aşağı doğru basılı tutun.



3. Sürücünün üst tırnaklarını DIN montaj rayının üst kenarına yerleştirin.
4. Sürücüyü DIN montaj rayının alt kenarına yerleştirin.
5. Kilitleme düğmesini bırakın.
6. Kilitleme parçasını sağa çekin.
7. Sürücünün düzgün monte edildiğinden emin olun.

Sürücüyü çıkartmak için, kilitleme parçasını düz tornavida ile açın.



5

Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, sürücü elektrik kurulumunun planlanmasına ilişkin yönergeleri içerir.

Sorumluluk sınırlaması

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

Ana besleme ayırma cihazının seçimi

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

■ Avrupa Birliği

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

- IEC 60947-3 standardına uygun, AC-23B veya DC-23B kullanım kategorisinde, sigortalı ya da sigortasız anahtarlı ayırıcı
- her durumda ayırıcının ana kontakları açılmadan anahtarlama cihazlarının yük devresini kesmeyi sağlayan yardımcı kontak içeren bir ayırıcı (EN 60947-3).
- IEC 60947-2 ile uyumlu yalıtım için uygun bir devre kesici.

■ Kuzey Amerika

Kurulumlar UL (UL 508C) ve/veya CSA (C22.2 No. 14) gereksinimlerini karşılamalıdır, konumunuz ve uygulamanız için eyalet ve yerel yasaların yanı sıra NFPA 70 (NEC) ve/veya Canadian Electrical Code (CE) ile uyumlu olmalıdır. (NFPA 70 (NEC) = Ulusal Yangın Koruma Birliği 70 (Ulusal Elektrik Yasası).

■ Diğer bölgeler

Kesme cihazı yürürlükteki yerel güvenlik düzenlemeleriyle uyumlu olmalıdır.

Ana kontaktör seçimi

Sürücüye bir ana kontaktör takabilirsiniz.

Müşteri tanımlı bir ana kontaktör seçtiğinizde bu yönergelerle uyum:

- Kontaktör boyutunu, sürücünün nominal gerilimine ve akımına uygun olarak seçin. Ayrıca ortam sıcaklığı gibi çevresel koşulları da göz önünde bulundurun.
- Seçtiğiniz kontaktörün kullanım kategorisi IEC 60947-4 uyarınca AC-1 (yük altında yapılan işlem sayısı) olmalıdır. *Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol teçhizatları*.
- Uygulama ömrü gereksinimlerini göz önünde bulundurun.

Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi

Sürücü ile birlikte asenkron AC endüksiyon motoru, sabit mıknatıslı senkron motor ya da ABB senkron relüktans motoru (SynRM motoru) kullanın. Tek seferde sürücüye birden fazla endüksiyon motoru bağlanabilir.

Motorun ve sürücünün, teknik verilerde bulunan değer tablosuna göre uyumlu olduğundan emin olun.

Güç kablolarının seçilmesi

■ Genel yönergeler

Giriş gücü ve motor kablolarını yerel düzenlemelere uygun olarak seçin.

- **Akım:** Sürücü (veya motor) nominal akımını taşıyabilecek bir kablo seçin.
- **Sıcaklık:** IEC kurulumu için, sürekli kullanımda iletken için izin verilen maksimum 70 °C (158 °F) sıcaklığa uygun değerde bir kablo seçin. Kuzey Amerika için, izin verilen maksimum 75°C (167°F) sıcaklığa uygun değerde bir kablo seçin.
- **Gerilim:** 500 V AC değerine kadar bir 600 V AC kablo uygundur. 600 V AC değerine kadar bir 750 V AC kablo uygundur. 690 V AC değerine kadar bir 1000 V AC kablo uygundur.

CE işaretinin EMC gerekliliklerine uymak için tercih edilen kablo tiplerinden birini kullanın. Bkz. [Tercih edilen güç kablosu tipleri \(sayfa 41\)](#).

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

Metal kanal, tüm sürücü sisteminin elektromanyetik emisyonunu azaltır.

Koruyucu iletken daima yeterli iletkenliğe sahip olmalıdır.

Yerel kablo bağlantısı düzenlemeleri aksini belirtmedikçe, koruyucu iletkeni kesit alanı IEC 60364-4-41:2005'te 411.3.2'de gereken güç kaynağının otomatik olarak bağlantısının

kesilmesinin gerekli olduğu koşullara uymalı 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. Durum farklıysa, koruyucu topraklama iletkeninin kesit alanı bu tablonun uygulanmasının sonuçlarına eşdeğer bir iletkenlik üretecek şekilde belirlenmelidir.

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

1) Sürücü güvenlik standardı IEC/EN 61800-5-1:

- en az 10 mm² (8 AWG) kesitinde bakır veya 16 mm² (6 AWG) kesitinde alüminyum koruyucu topraklama iletkeni kullanın veya
- orijinal koruyucu topraklama iletkeni ile aynı kesit alanına sahip ikinci bir koruyucu topraklama iletkeni kullanın veya
- koruyucu topraklama iletkeni kırılırsa besleme ile bağlantıyı otomatik olarak kesecek bir cihaz kullanın.

2) Sürücü güvenlik standardı IEC/EN 61800-5-1: Koruyucu toprak iletkeni ayrıysa (yani, giriş güç kablosunun veya giriş güç kablosu muhafazasının bir parçasını oluşturmuyorsa), kesit minimum şu boyutta olmalıdır:

- iletken mekanik olarak korunuyorsa 2,5 mm² (14 AWG) veya
- iletken mekanik olarak korunmuyorsa 4 mm² (12 AWG).

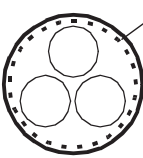
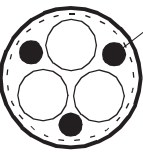
■ Tipik güç kablosu boyutları

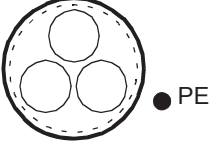
Teknik verilere bakın.

■ Güç kablosu tipleri

Tercih edilen güç kablosu tipleri

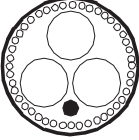
Bu bölümde tercih edilen kablo tipleri gösterilmektedir. Yerel/eyalet/ülke elektrik yasalarının bu kablo tipine uyduğundan emin olun.

Kablo tipi	Giriş güç kablosu olarak kullanın	Motor kablosu olarak kullanın
 Üç faz iletkeni ve blendaj (veya zırh) olarak eşmerkezli bir PE iletkenine sahip simetrik blendajlı (veya zırlı) kablo.	Evet	Evet
 Üç faz iletkeni, simetrik yapıli PE iletkeni ve bir blendaja (veya zırh) sahip simetrik blendajlı (veya zırlı) kablo	Evet	Evet

Kablo tipi	Giriş güç kablosu olarak kullanın	Motor kablosu olarak kullanın
 Üç faz iletkeni ve bir blendaja (veya zırh) ve ayrı PE iletkenine/kablosuna sahip simetrik blendajlı (veya zırlı) kablo ¹⁾	Evet	Evet

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

Alternatif güç kablosu tipleri

Kablo tipi	Giriş güç kablosu olarak kullanın	Motor kablosu olarak kullanın
 PVC kanal veya yalıtım içinde dört iletkenli kablo (üç faz iletkeni ve PE)	10 mm ² (8 AWG) kesitinden küçük bakır faz iletkeniyle evet.	10 mm ² (8 AWG) kesitinden küçük bakır faz iletkeniyle veya 30 kW'ye (40 hp) kadar motorlarla evet. Not: Radyo frekansı parazitini en aza düşürmek için blendajlı veya zırlı kablo ya da metal kanal içinde kablo tesisatı daima önerilir.
 Metal kanal içinde dört iletkenli kablo (üç faz iletkeni ve PE), örneğin, EMT veya dört iletkenli zırlı kablo	Evet	10 mm ² (8 AWG) kesitinden küçük bakır faz iletkeniyle veya 30 kW'ye (40 hp) kadar motorlarla evet.
 İyi blendajlı (Al/Cu blendaj veya zırh) dört iletkenli kablo (üç faz iletkeni ve PE)	Evet	100 kW'ye (135 hp) kadar motorlarla evet. Motorların kasaları ve tahriklenen ekipman arasında potansiyel eşitlemesi gereklidir.

İzin verilmeyen güç kablosu tipleri

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

■ Ek yönergeler, Kuzey Amerika

ABB sürücünün güç kabloları için ve sürücü ile motor(lar) arasında kanal kullanılmasını önerir. Uygulama gereksinimi çeşitliliği nedeniyle, metal veya metal olmayan kanal kullanılabilir. ABB, metal kanal kullanılmasını tercih etmektedir.

Aşağıdaki tablolarda amaçlanan uygulamada sürücünün kablo tesisatını yapmak için çeşitli malzemeler ve yöntemler gösterilmektedir. Uygulamanıza uygun malzemeler için devlet yasaları ve yerel yasalarla birlikte NEC 70'e bakın.

ABB, tüm uygulamalarda sürücü ve motor(lar) arasında simetrik blendajlı VFD kablo kullanımını tercih etmektedir.

Kablolama yöntemi	Notlar
Kanal - Metal^{1) 2)}	
Elektriksel metal boru: EMT tipi	Simetrik blendajlı VFD kablo tercih edin.
Sert metal kanal: RMC tipi	Her bir motor için ayrı kanal kullanın.
Sıvı geçirmez esnek metal elektrik kanalı: LFMC tipi	Giriş güç kablolarını ve motor kablolarını aynı kanala döşemeyin.
Kanal - Metal olmayan^{2) 3)}	
Sıvı geçirmez esnek metal olmayan kanal: LFNC tipi	Simetrik blendajlı VFD kablo tercih edin. Her bir motor için ayrı kanal kullanın. Giriş güç kablolarını ve motor kablolarını aynı kanala döşemeyin.
Kablo yolları²⁾	
Metal	Simetrik blendajlı VFD kablo tercih edin. Motor kablolarını, giriş güç kablolarından ve diğer alçak gerilim kablolarından ayırın. Birden çok sürücünün çıkışlarını birbirine paralel olarak döşemeyin. Her bir kabloyu bir araya toplayın ve mümkün olan yerde separatör kullanın.
Serbest hava²⁾	
Muhafazalar, klimalar vb.	Simetrik blendajlı VFD kablo tercih edin. UL ile uyumlu olduğunda muhafazalarda dahili olarak izin verilir.

1) Metal kanal, toprak akımlarını kaldırabilen sağlam bir yol olduğu müddetçe ek toprak yolu olarak kullanılabilir.

2) Uygulamanız için NFPA NEC 70, UL ve yerel yasalara bakın.

3) Metal olmayan kanalın yer altında kullanımına izin verilir; bununla birlikte, bu kurulumlar kanalda potansiyel su/nem nedeniyle daha yüksek sorun çıkarma ihtimaline sahiptir. Kanaldaki su/nem VFD arıza veya uyarı ihtimalini artırır. Su/nem girişi olmamasını sağlamak için doğru kurulum gereklidir.

Metal kanal

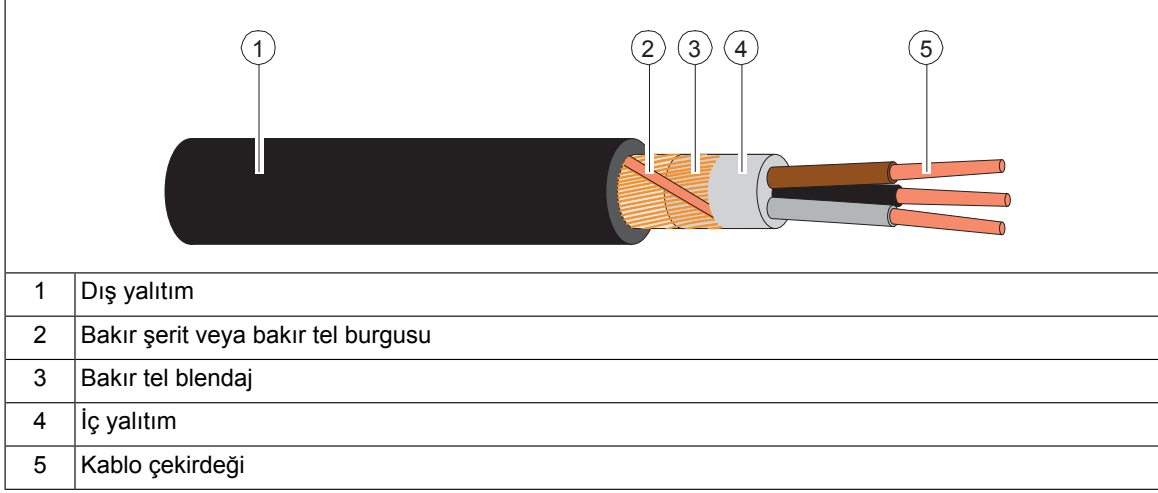
Metal kanalın ayrı parçalarını bir araya getirin: Ek yerlerini, ek yerinin her bir tarafında kanala bağlanan topraklama iletkeni ile köprüleyin. Ayrıca kablo kanallarını sürücü muhafazası ve motor kasasına bağlayın. Giriş gücü, motor, fren direnci ve kontrol kablo bağlantısı için ayrı kablo kanalları kullanın. Aynı kablo kanalında birden fazla sürücünden motor kablo bağlantısı çekmeyin.

■ Güç kablosu blendajı

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

Yayılan ve iletilen radyo frekansı emisyonlarını etkin bir şekilde önlemek için kablo blendajı iletkenliği, faz iletkeninin iletkenliğinin en az 1/10'u olmalıdır. Söz konusu gereklilikler, bakır

veya alüminyum blendajla kolay bir şekilde karşılanır. Sürücünün motor kablosu blendajı için minimum gereklilik aşağıda verilmektedir. Eşmerkezli bir bakır tel katmanı ve açık bakır şerit burgusu veya bakır telden oluşmaktadır. Blendaj ne kadar iyi ve sıkıysa emisyon seviyesi ve yatak akımları da o kadar düşüktür.



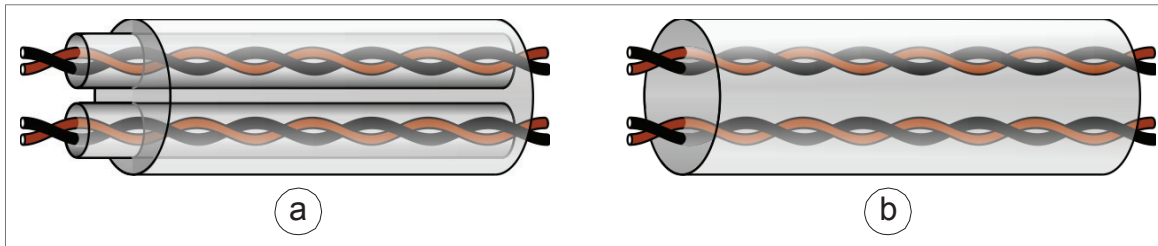
Kontrol kablosu seçimi

■ Blendajlama

Sadece blendajlı kontrol kabloları kullanın.

Analog sinyaller için çift blendajlı bükümlü çift kablo kullanın. Bu kablo tipi ayrıca pals enkoder sinyalleri için de önerilir. Her sinyal için ayrı blendajlı bir çift kullanın. Farklı analog sinyaller için ortak dönüş kullanmayın.

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



■ Sinyaller ayrı kablolarda

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

■ Aynı kabloda taşınabilen sinyaller

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

■ Röle kablosu tipi

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

■ Kontrol paneli - sürücü kablosu

Erkek RJ-45 konektörlü EIA-485, CAT 5e veya daha iyi kablo tipi kullanın. İzin verilen maksimum kablo uzunluğu 100 m'dir (328 ft).

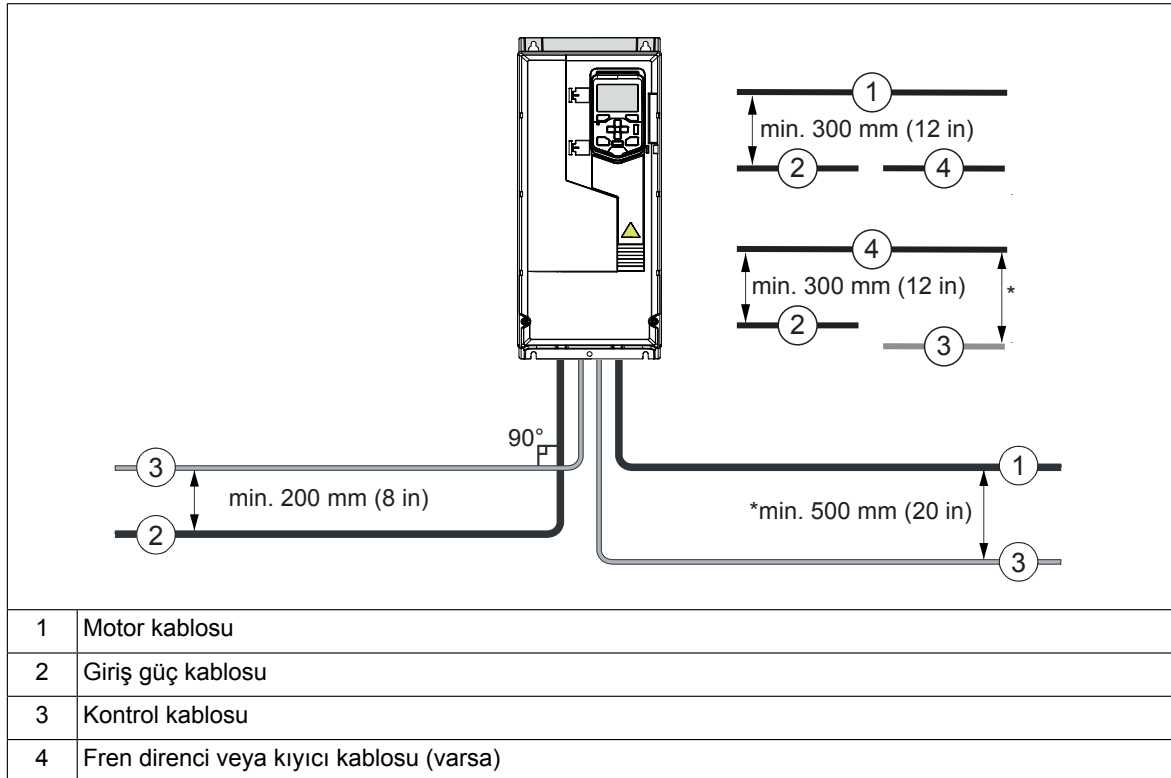
Kabloları döşeme

■ Genel yönergeler – IEC

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

Bu şekilde, örnek bir sürücüyle birlikte kablo döşeme yönergeleri gösterilmektedir.

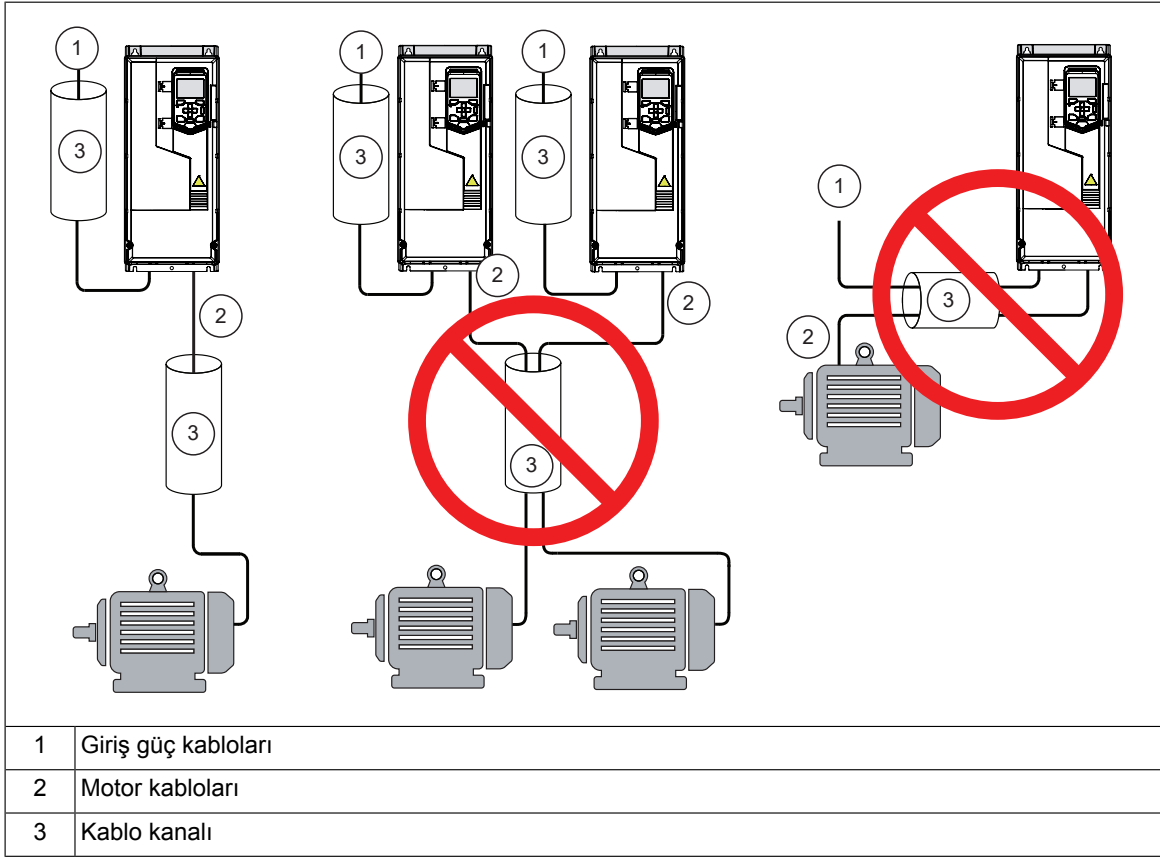
Not: Motor kablosu simetrik ve blendajlı olduğunda ve diğer kablolarla kısa mesafeli paralel yerleştirildiğinde (< 1,5 m / 5 ft), motor kablosu ile diğer kablolar arasındaki mesafeler yarıya düşürülebilir.



■ Genel yönergeler – Kuzey Amerika

Kurulumun ulusal ve yerel yasalarla uyumlu olduğundan emin olun. Aşağıdaki genel yönergelere uyun:

- Giriş gücü, motor, fren direnci (opsiyonel) ve kontrol kabloları için ayrı kablo kanalları kullanın.
- Her motor kablosu için ayrı kanal kullanın.



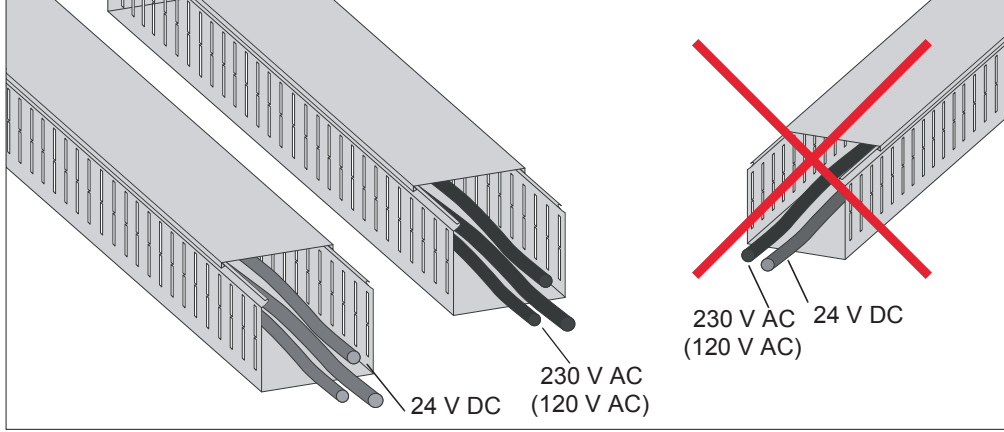
■ Sürekli motor kablosu blendajı/kanalı veya motor kablosu donanımı için muhafaza

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

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

■ Ayrı kontrol kablosu kanalları

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



Kısa devre ve termik aşırı yük koruması uygulama

■ Sürücü ve giriş güç kablosunun kısa devre durumunda korunması

Teknik verilerde belirtilen sigortaları kullanın. Elektrik besleme şebekesinin teknik özellikleri karşıladığından emin olun (sigortalar için izin verilen minimum kısa devre akımı).

Sigortalar, sürücüde kısa devre olması durumunda sürücünün zarar görmesini engelleyecek ve bitişik ekipmanların zarar görmesini önleyecektir. Dağıtım panosuna yerleştirilen sigortalar, giriş güç kablosunu da kısa devrelere karşı korur.

Alternatif kısa devre koruması için teknik verilere bakın.

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

Kablolar nominal akım için doğru boyuttaysa, sürücü kendini ve giriş kabloları ile motor kablolarını termik aşırı yüke karşı korur. Ek termik koruma cihazlarına gerek yoktur.



UYARI!

Eğer sürücü birden fazla motora bağlanmışsa, ayrı bir motor termik aşırı yük cihazı kullanarak her bir motor kablosunu ve motoru aşırı yüke karşı koruyun. Sürücünün aşırı yük koruması, toplam motor yükünün bütünü içindir. Tek bir motordaki aşırı yük nedeniyle 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 sıcaklık sensörleri tarafından verilen bir gerçek sıcaklık göstergesini izler.

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

En yaygın sıcaklık sensörleri:

- IEC180...225 motor boyutları: termik anahtar, örneğin Klixon.
- IEC200...250 ve daha büyük motor boyutları: PTC veya Pt100

Motorun termik koruma fonksiyonu hakkında daha fazla bilgi için yazılım kılavuzuna bakın.

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

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

Motor aşırı yük koruması, US National Electric Code (NEC), UL 508C ve IEC 60947-4-1 ile bağlantılı ortak UL/IEC 61800-5-1 standardını içeren birden çok standart tarafından belirtilmiş ve gerekli görülmüştür. Standartlar, harici sıcaklık sensörü olmadan motor aşırı yük korumasına izin verir.

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

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

Daha fazla bilgi için, sürücünün yazılım kılavuzuna bakın.

Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması



UYARI!

IEC 60664 ve IEC 61800-5-1, elektrik yüklü parçalar ile erişilebilir parçalar arasında aşağıdaki durumlarda çift ya da takviyeli yalıtım gerektirir.

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

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

Aşağıdaki alternatifleri uygulayabilirsiniz:

1. Sensörle motorun elektrik yüklü parçaları arasında çift veya takviyeli yalıtım varsa: Sensörü sürücünün analog/dijital girişine/girişlerine doğrudan bağlayabilirsiniz. Kontrol kablosu bağlantı talimatlarına bakın.
2. Sensörle motorun elektrik yüklü parçaları arasında temel yalıtım varsa: Sensörü sürücünün analog/dijital girişine/girişlerine bağlayabilirsiniz. Dijital ve analog girişlere bağlı olan diğer tüm devreler (genellikle ekstra alçak gerilim devreleri) şu özelliklere sahip olmalıdır:
 - temasa karşı korunmalı ve
 - diğer alçak gerilimli devrelerden temel yalıtımla yalıtılmış olmalıdır. Yalıtım, sürücünün ana devresinin gerilim seviyesiyle aynı sınıf olmalıdır.

Not: Ekstra alçak gerilimli devreler (örneğin, 24 V DC) genelde bu gereklilikleri karşılamaz.

Alternatif olarak, sürücünün dijital ve analog girişlerine başka bir harici kontrol devresi bağlamazsanız, sensörü temel yalıtımla sürücünün analog/dijital girişine/girişlerine bağlayabilirsiniz.

3. Sensörü, sürücünün dijital girişine harici bir röle vasıtasıyla bağlayabilirsiniz. Sensör ve röle, motorun elektrik yüklü parçaları ile sürücünün dijital girişi arasında çift veya takviyeli yalıtım oluşturmalıdır.

Sürücünün topraklama arızalarına karşı korunması

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

■ Kaçak akım cihazı uyumluluğu

Sürücü, B Tipi kaçak akım cihazları ile kullanıma uygundur.

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

Acil durdurma fonksiyonunu uygulama

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

Acil durdurma fonksiyonunu uygulamak için sürücünün Güvenli moment kapatma fonksiyonunu kullanabilirsiniz.

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

Güvenli moment kapatma fonksiyonunun uygulanması

Bkz. [Güvenli moment kapatma fonksiyonu \(sayfa 147\)](#) bölümü.

Sürücü ve motor arasında bir güvenlik anahtarı kullanma

ABB, sabit mıknatıslı motor ile sürücü çıkışı arasına güvenlik anahtarı takılmasını tavsiye eder. Anahtar, sürücü üzerinde yapılacak bakım işlemleri sırasında motoru yalıtım için gereklidir.

Sürücü ve motor arasında bir kontaktör kontrolü uygulama

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

vektör motor kontrol modunu ve motor rampa duruş modunu seçtiğinizde kontaktörü açmak için aşağıdaki çalıştırma sırasını uygulayın.

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

**UYARI!**

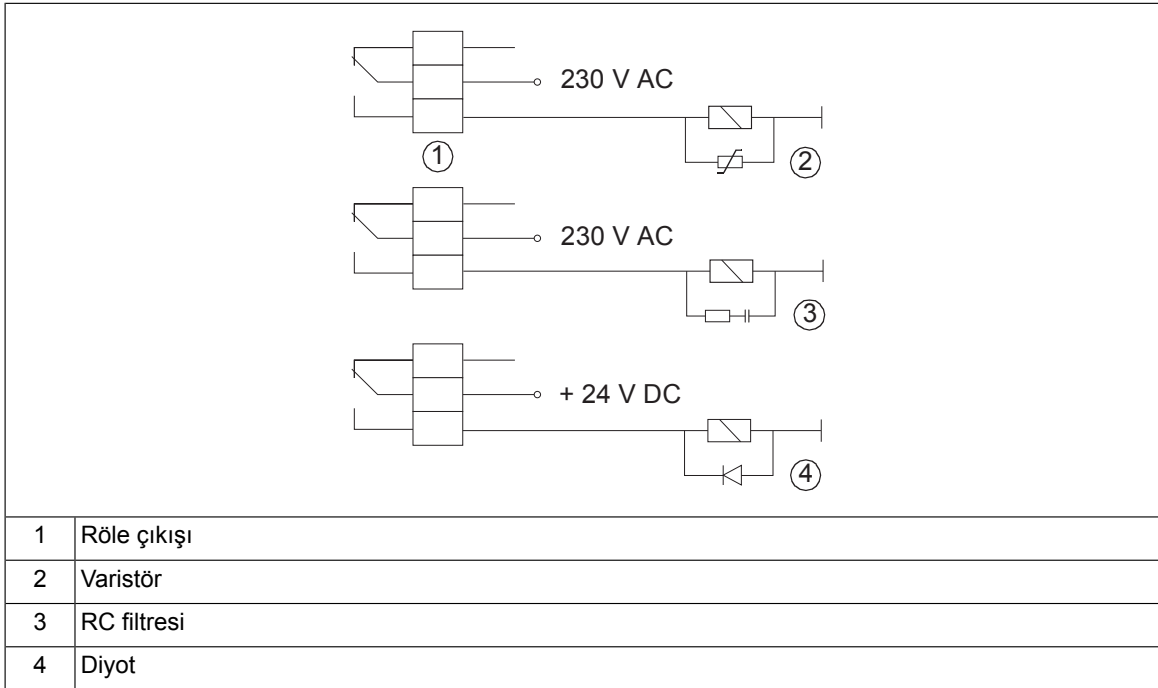
vektör motor kontrol modu kullanımdaysa, sürücü motoru kontrol ederken çıkış kontaktörünü açmayın. Motor kontrolü, kontaktörden daha hızlı çalışır ve yük akımını korumaya çalışır. Bu, kontaktöre hasar verebilir.

vektör motor kontrol modunu ve motor serbest duruş modunu seçtiğinizde, sürücü stop komutunu aldıktan sonra kontaktörü hemen açabilirsiniz. Skaler motor kontrol modunu kullanırsanız da durum aynıdır.

Röle çıkışlarına ait kontakların korunması

Endüktif yükler (röleler, kontaktörler ve motorlar) kapatıldıklarında geçici gerilimlere neden olurlar. Kapatma esnasında EMC emisyonunu en düşük seviyeye çekmek için endüktif yüklerin gürültü azaltma devreleriyle (varistörler, RC filtreleri [AC] veya diyotlar [DC]) donatılmaları şiddetle tavsiye edilir. Engellenmemeleri durumunda parazitler, kapasitif veya endüktif olarak kontrol kablosundaki diğer iletkenlerle bağlantı kurabilir ve sistemin diğer parçalarında arıza riski oluşturabilir.

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



6

Elektriksel kurulum – IEC

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde aşağıdaki noktalar açıklanmaktadır:

- Yalıtımın nasıl ölçüleceği
- Bir topraklama sistemi uyumluluk kontrolünün nasıl yapılacağı ve EMC filtresinin veya toprak-faz varistörünün bağlantısının (varsa) nasıl değiştirileceği
- Güç kablolarının ve kontrol kablolarının nasıl bağlanacağı, opsiyon modüllerinin nasıl kurulacağı ve bilgisayara nasıl bağlanılacağı.

Uyarılar

**UYARI!**

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

Gerekli aletler

Elektriksel kurulumu gerçekleştirmek için aşağıdaki aletler gereklidir:

- kablo sıyırıcı
- uygun uç seti ile birlikte tornavida veya anahtar
- G/Ç terminalleri için kısa düz tornavida
- multimetre ve gerilim dedektörü
- kişisel koruyucu ekipman

Yalıtımı ölçme

Kuzey Amerika'da yapılan kurulumlarda yalıtımın ölçülmesi genellikle gerekli değildir.

■ Sürücü sisteminin yalıtımını ölçme



UYARI!

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

■ Giriş kablosu yalıtımını ölçme

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

■ Motor ve motor kablosu yalıtımını ölçme



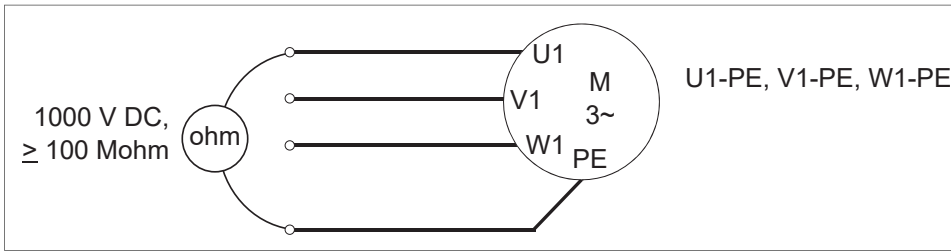
UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 14\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Motor kablosunun sürücü çıkış terminallerinden ayrıldığından emin olun.
3. Her bir faz iletkeni ile koruyucu topraklama iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçmek için 1000 V DC gerilim kullanın. ABB motorunun yalıtım direnci 100 Mohm'u geçmelidir (25 °C'de [77 °F] 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.



■ Fren direnci ve direnç kablosunun yalıtımını ölçme

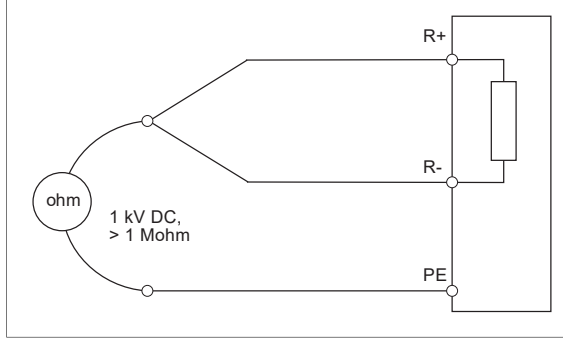


UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 14\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Direnç kablosunun dirence bağlı ve sürücü çıkış terminalleriyle bağlantısının kesik olduğundan emin olun.
3. Sürücü ucunda direnç kablosu R+ ve R- iletkenlerini birbirine bağlayın. 1000 V DC ölçüm gerilimi kullanarak iletkenler ile PE iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün. Yalıtım direnci 1 Mohm'dan yüksek olmalıdır.



Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü – IEC

Bu bölüm IEC sürücü tipleri için geçerlidir. UL (NEC) sürücü tipleri için, bkz. [Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü – Kuzey Amerika \(sayfa 71\)](#).

■ EMC filtresi uyumluluğu

Sürücüde standart olarak dahili bir EMC filtresi bulunur. Sürücü simetrik topraklamalı bir TN-S sisteme monte edilebilir. Sürücüyü başka bir sisteme monte ederseniz, EMC filtresinin bağlantısını kesmeniz gerekebilir. Bkz. [EMC filtresi veya toprak-faz varistörünün bağlantısı ne zaman kesilmeli: \(sayfa 53\)](#).

Not: EMC filtresi söküldüğünde, sürücünün elektromanyetik uyumluluğu azalır.

■ Toprak-faz varistörü uyumluluğu

Toprak-faz varistörü bağlı bir sürücü, simetrik topraklamalı bir TN-S sisteme monte edilebilir. Sürücüyü başka bir sisteme monte ederseniz varistör bağlantısını kesmeniz gerekebilir. Bkz. [EMC filtresi veya toprak-faz varistörünün bağlantısı ne zaman kesilmeli:](#)

■ EMC filtresi veya toprak-faz varistörünün bağlantısı ne zaman kesilmeli:

Aşağıdaki tablo farklı topraklama sistemlerini ve EMC filtresinin (metal EMC vidası) veya toprak-faz varistörünün (metal VAR vidası) bağlantısını ne zaman kesmeniz gerektiğini göstermektedir.



UYARI!

Simetrik topraklamalı TN-S sistemler dışındaki sistemlerde metal EMC vidasını sökün. Aksi takdirde, bu tehlikeli durumlara veya sürücüde hasara neden olabilir.

**UYARI!**

IT sistemlerde metal VAR vidasını sökün. Aksi takdirde, bu tehlikeli durumlara veya sürücüde hasara neden olabilir.

Vida etiketi	Vida malzemesi	Topraklama sistemleri ve EMC vidasını veya VAR vidasını sökme nedeni		
		Simetrik topraklamalı TN-S sistemler, örneğin, merkez topraklamalı-yıldız (A)	Köşe topraklamalı delta (B1), orta nokta topraklamalı delta (B2) ve TT (D) sistemler	IT sistemler (topraklamasız veya yüksek dirençli topraklamalı) (C)
EMC	Metal	Sökmeyin	Sökün	Sökün
VAR	R1, R3, R4 kasalar: Metal	Sökmeyin	Sökmeyin	Sökün
	R2 kasa: Plastik	Sökmeyin	Sökmeyin	Sökmeyin

A

B1

C

A

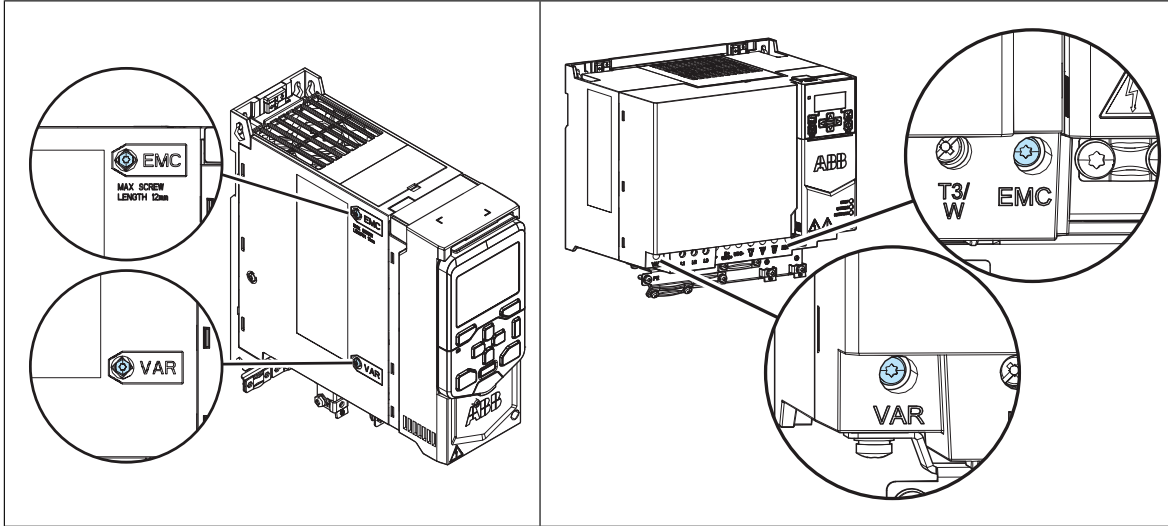
B2

D

■ EMC filtresi veya toprak-faz varistörünün bağlantısını kesme

İşleme devam etmeden önce, bkz. [EMC filtresi veya toprak-faz varistörünün bağlantısı ne zaman kesilmeli: \(sayfa 53\)](#). Yönergelere uyun.

1. Sürücüyü durdurun ve şebekeyle bağlantısını kesin.
2. Ara devre kondansatörlerinin boşalması için 5 dakika bekleyin.
3. EMC filtresinin bağlantısını kesmek için metal EMC vidasını çıkarın.
4. Varistörün bağlantısını kesmek için metal VAR vidasını çıkarın.



■ Elektrik şebekesinin topraklama sistemini belirleme



UYARI!

Bu bölümde belirtilen çalışmayı sadece kalifiye bir elektrik teknisyeni yapabilir. Kurulum yerine bağlı olarak, çalışma elektrik yüklü çalışma olarak bile sınıflandırılabilir. Çalışmaya yalnızca sertifikalı bir elektrik teknisyeniyseniz devam edin. Yerel düzenlemelere uyun. Düzenlemelere uymadığınız takdirde, yaralanma veya ölüm söz konusu olabilir.

Topraklama sistemini belirlemek için, güç transformatörü bağlantısını bulun. Bu mümkün değilse, dağıtım panosunda bu gerilimleri ölçün ve topraklama sistemi tipini belirlemek için aşağıdaki tabloyu kullanın.

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

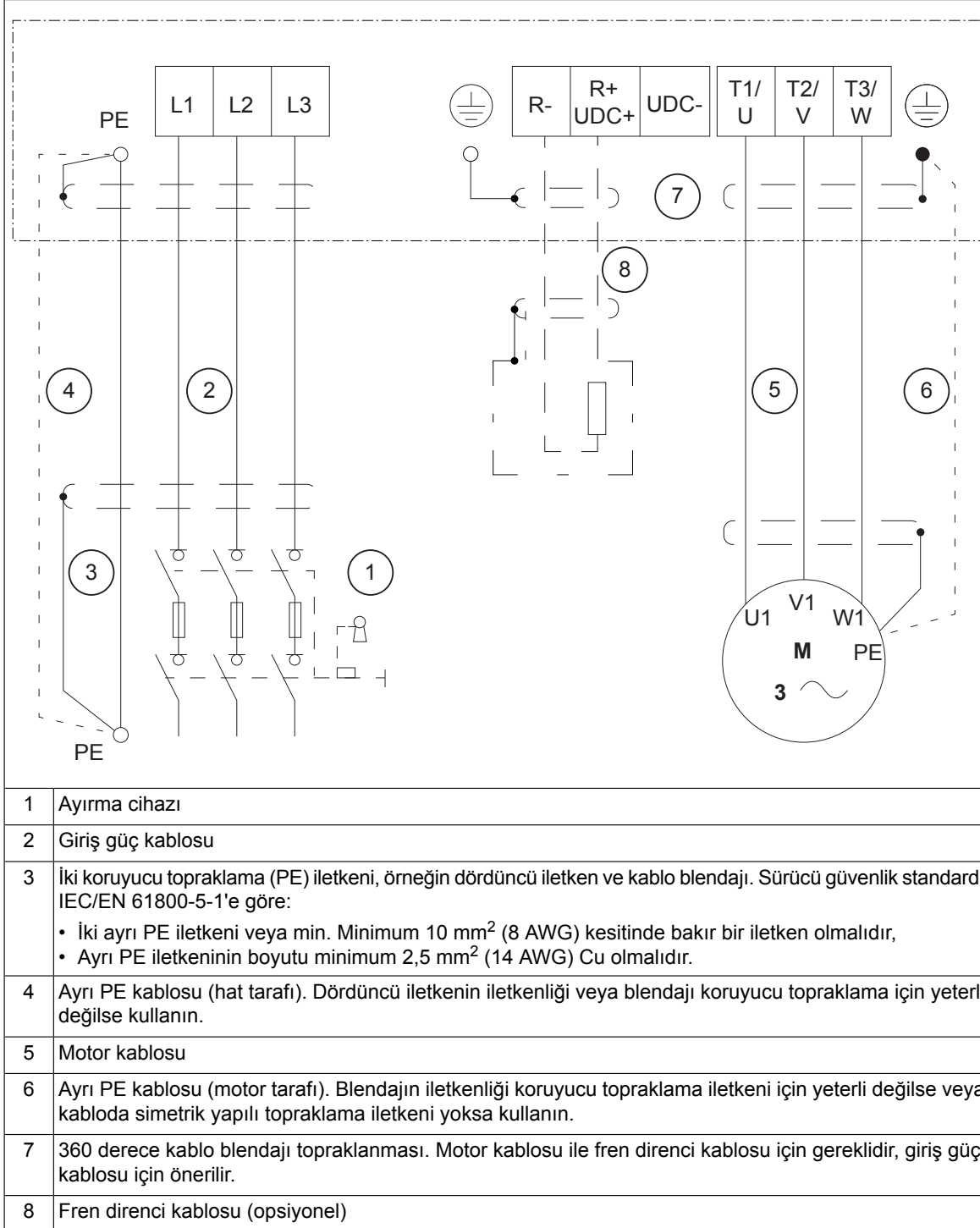
Aşağıdaki tabloda hattın hatta gerilime göre her topraklama sisteminin hattın toprağa gerilimleri gösterilmiştir.

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

Elektrik kablolarını bağlama – IEC (blendajlı kablolar)

Motor kablosu olarak simetrik blendajlı bir güç kablosu (VFD kablo) kullanın.

■ Bağlantı şeması



■ Bağlantı prosedürü

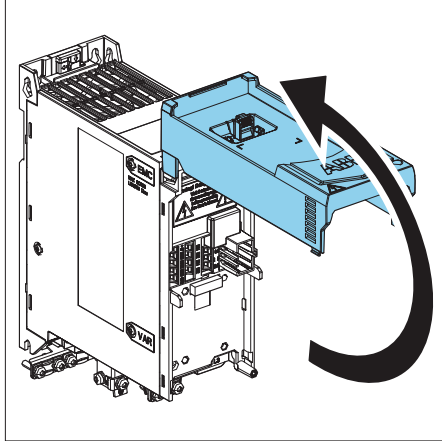


UYARI!

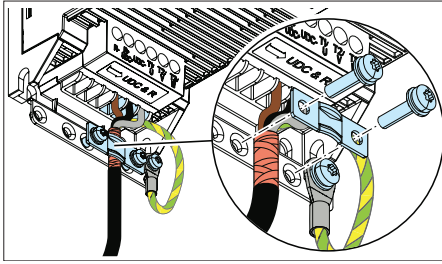
Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 14\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Ön kapağın kilitleme vidasını açın ve ön kapağı kaldırın.

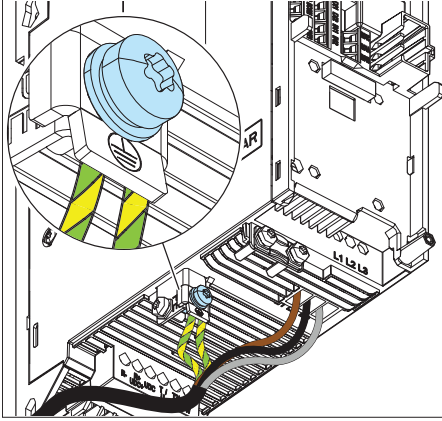


3. Motor kablosunu soyun.
4. Motor kablosu blendajını topraklama kelepçesinin altında topraklayın (360 derece topraklama).



5. Motor kablosu blendajını bükerek bir demet haline getirin, sarı yeşil yalıtım bandıyla işaretleyin, bir kablo pabucu takıp topraklama terminaline bağlayın.
6. Motor kablosunun faz iletkenlerini T1/U, T2/V ve T3/W motor terminallerine bağlayın.
7. Fren direnci kullanıyorsanız fren direnci kablosunu R- ve UDC+ terminallerine bağlayın. Blendajlı kablo kullanın ve blendajı topraklama kelepçesinin altında topraklayın (360 derece topraklama).
8. Giriş güç kablosunu soyun.
9. Giriş güç kablosu blendajlı ise, blendajı topraklama kelepçesinin altında topraklayın (360 derece topraklama). Blendajı bükerek bir demet haline getirin, sarı yeşil yalıtım bandıyla işaretleyin, bir kablo pabucu takıp topraklama terminaline bağlayın.





10. Giriş güç kablosunun PE iletkenlerini topraklama terminaline bağlayın. 1,2 N·m (10,6 lbf-inç) torka sıkın.
11. Giriş güç kablosunun faz iletkenini L1, L2 ve L3 giriş terminallerine bağlayın. 0,5 N·m (5 lbf-inç) torka sıkın.
12. Kabloların tümünü mekanik olarak sürücünün dışına bağlayın.

Kontrol kablolarını bağlama

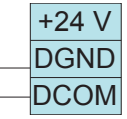
Kontrol kablolarını bağlamadan önce, tüm opsiyon modüllerinin takılı olduğundan emin olun.

Varsayılan G/Ç bağlantı şemaları (ABB standart makrosu)

Aşağıdaki bağlantı şemaları standart sürücü çeşidi için geçerlidir. Örneğin, RIIO-01 G/Ç ve EIA-485 modüllü sürücüler. ABB standart makrosu (parametre 96.04) varsayılan parametre ayarları ile kullanımdadır.

Bağlantı	Term. 1)	Açıklama	2)
Analog girişler ve çıkışlar			
	SCR	Sinyal kablosu blendajı (ekran)	
	AI1	Çıkış frekansı: 0...10 V	
	AGND	Analog giriş devresi ortak ucu	
	+10 V	Referans gerilim 10 V DC	
	AI2	Yapılandırılmadı	
	AGND	Analog giriş devresi ortak ucu	
	AO1	Çıkış frekansı: 0...20 mA	
	AO2	Motor akımı: 0...20 mA	
	AGND	Analog çıkış devresi ortak ucu	
	AGND	Analog çıkış devresi ortak ucu	

Bağlantı	Term. 1)	Açıklama	2)	
Dijital girişler ve yardımcı gerilim çıkışı				
	+24V	Yrd. gerilim çıkışı +24 V DC, maks. 250 mA ³⁾	×	
	DGND	Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu	×	
	DCOM	Tümü için dijital giriş ortak ucu	×	
	DI1	Stop (0) / Start (1)	×	
	DI2	İleri (0) / Geri (1)	×	
	DI3	Sabit çıkış frekansı seçimi⁴⁾		
	DI4	Sabit çıkış frekansı seçimi		
	DI5	Rampa grubu 1 (0) / Rampa grubu 2 (1)⁵⁾		
	DI6	Yapılandırılmadı		
Röle çıkışları				
	+24V	Yrd. gerilim çıkışı +24 V DC, maks. 250 mA ³⁾		
	DGND	Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu		
	DCOM	Tümü için dijital giriş ortak ucu		
	RO1C	Ortak	Çalışmaya hazır 250 V AC / 30 V DC, 2 A	×
	RO1A	Normal olarak kapalı		×
	RO1B	Normal olarak açık		×
	RO2C	Ortak	Çalışıyor 250 V AC / 30 V DC, 2 A	
	RO2A	Normal olarak kapalı		
	RO2B	Normal olarak açık		
	RO3C	Ortak	Hata (-1) 250 V AC / 30 V DC, 2 A	
	RO3A	Normal olarak kapalı		
	RO3B	Normal olarak açık		
Dahili EIA-485				
	B+	Dahili haberleşme (EIA-485)		
	A-			
	DGND			
	TERM	Sonlandırma anahtarı. ON = açık. 1 = kapalı.		
Güvenli moment kapatma				
	SGND	Güvenli moment kapatma. Fabrika bağlantısı. Sürücünün başlatılması için her iki devrenin de kapatılması gerekir.	×	
	IN1		×	
	IN2		×	
	OUT1		×	

Bağlantı	Term. 1)	Açıklama	2)
Yardımcı gerilim girişi/çıkışı			
	+24V	Yrd. gerilim çıkışı +24 V DC, maks. 250 mA ³⁾	
	DGND	Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu	
	DCOM	Tümü için dijital giriş ortak ucu	

1) Terminal boyutu: 0,14...1,5 mm² (26...16 AWG) Sıkma torku: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

2) × = temel ünite, boş = RIIO-01 modülü

3) Temel ünitenin ve RIIO-01 modülünün 24 V terminallerinden gelen toplam çıkış akımı 250 mA'yı aşmamalıdır.

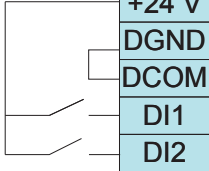
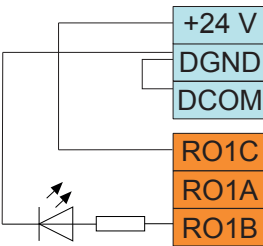
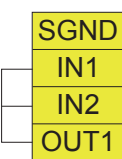
4) Sürücü çıkış frekansı:

DI3	DI4	Çalışma/Parametre
0	0	AI1 üzerinden çıkış frekans ayarı
1	0	28.26 Sabit frekans 1
0	1	28.27 Sabit frekans 2
1	1	28.28 Sabit frekans 3

5) Bkz. parametre 28.72, 28.73, 28.74 ve 28.75.

Varsayılan haberleşme bağlantı şeması

Bağlantı şemaları opsiyonel haberleşme adaptör modülüne sahip temel üniteler için geçerlidir. ABB standart makrosu (parametre 96.04) varsayılan parametre ayarları ile kullanımdadır. Henüz haberleşme ile ilgili ayar yapılmamıştır.

Bağlantı	Term. 1)	Açıklama	2)	
Yardımcı gerilim çıkışı ve dijital girişler				
	+24V	Yrd. gerilim çıkışı +24 VDC, maks. 250 mA	×	
	DGND	Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu	×	
	DCOM	Tümü için dijital giriş ortak ucu	×	
	DI1	Stop (0) / Start (1)	×	
	DI2	İleri (0) / Geri (1)	×	
Röle çıkışları				
	+24V	Yrd. gerilim çıkışı +24 VDC, maks. 250 mA	×	
	DGND	Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu	×	
	DCOM	Tümü için dijital giriş ortak ucu	×	
	RO1C	Ortak	Çalışmaya hazır, 250 V AC / 30 V DC, 2 A	×
	RO1A	Normal olarak kapalı		×
	RO1B	Normal olarak açık		×
Güvenli moment kapatma				
	SGND	Güvenli moment kapatma. Fabrika bağlantısı. Sürücünün başlatılması için her iki devrenin de kapatılması gerekir.	×	
	IN1		×	
	IN2		×	
	OUT1		×	

Bağlantı	Term. 1)	Açıklama	2)
Haberleşme bağlantısı			
Bkz. haberleşme adaptörü kılavuzu.	DSUB9	+K457 FCAN-01 CANopen	
	DSUB9	+K454 FPBA-01 Profibus DP	
	RJ45×2	+K469 FECA-01 EtherCAT	
	RJ45×2	+K475 FENA-21 Ethernet/IP, Profinet, Modbus TCP	
	RJ45×2	+K470 FEPL-02 Ethernet Powerlink	
	Term. bloku	+K451 FDNA-01 DeviceNet	
	8P8C×2	+K462 FCNA-01 ControlNet	
	RJ45×2	+K490 FEIP-21 İki portlu Modbus/IP adaptörü	
	RJ45×2	+K491 FMBT-21 İki portlu Modbus/TCP adaptörü	
	RJ45×2	+K492 FPNO-21 İki portlu Profinet IO adaptörü	

1) Terminal boyutu: 0,14...1,5 mm² (26...16 AWG) Sıkma torku: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

2) × = temel ünite, boş = haberleşme modülü

■ Kontrol kablosu bağlama prosedürü

Bağlantıları kullarımdaki kontrol makrosuna (parametre 96.04) göre yapın.

Sinyal kablosu çiftlerinin bükümünü, endüktif kuplajı önlemek için terminallere mümkün olduğunca yakın tutun.

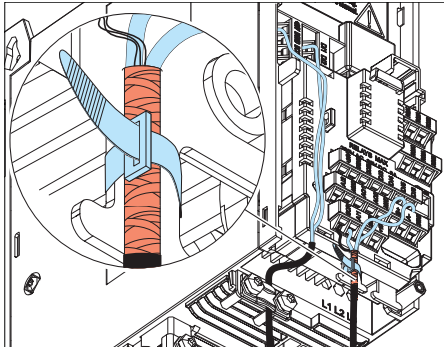


UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 14\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Kontrol kablosunun dış blendajının bir kısmını topraklama için soyun.
3. Dış blendajı topraklama tırnağına topraklamak için bir kablo bağı kullanın. 360 derece topraklama için metal kablo bağları kullanın.
4. Kontrol kablosu iletkenlerini sıyırın.
5. İletkenleri doğru kontrol terminallerine bağlayın. Terminalleri 0,5 N·m (4,4 lbf·ft) torka sıkın.
6. Blendajları ve topraklama kablolarını SCR terminaline bağlayın. Terminalleri 0,5 N·m (4,4 lbf·ft) torka sıkın.
7. Kontrol kablolarını mekanik olarak sürücünün dışına bağlayın.

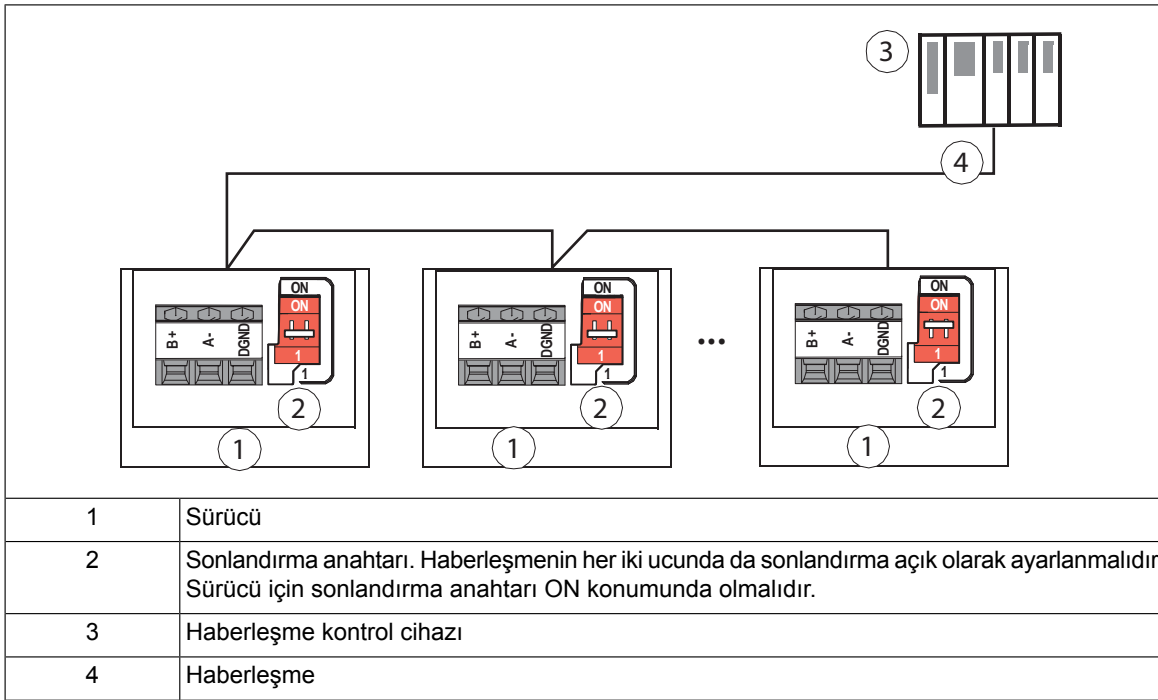


■ Kontrol bağlantıları hakkında ek bilgi

EIA-485 haberleşme kablosunu sürücüye bağlama

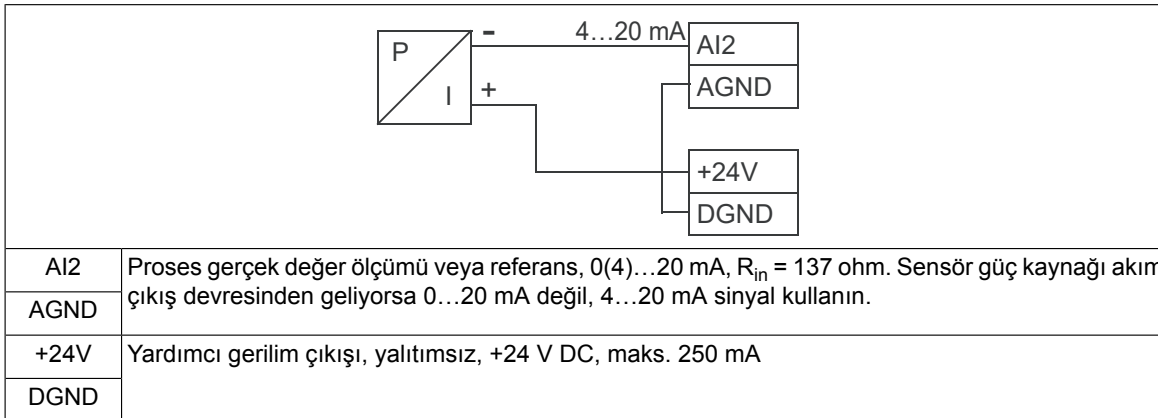
Kabloyu, sürücüye takılmış olan RIIO-01 G/Ç ve EIA-485 modulündeki EIA-485 terminaline bağlayın. Bağlantı şeması aşağıda gösterilmiştir.

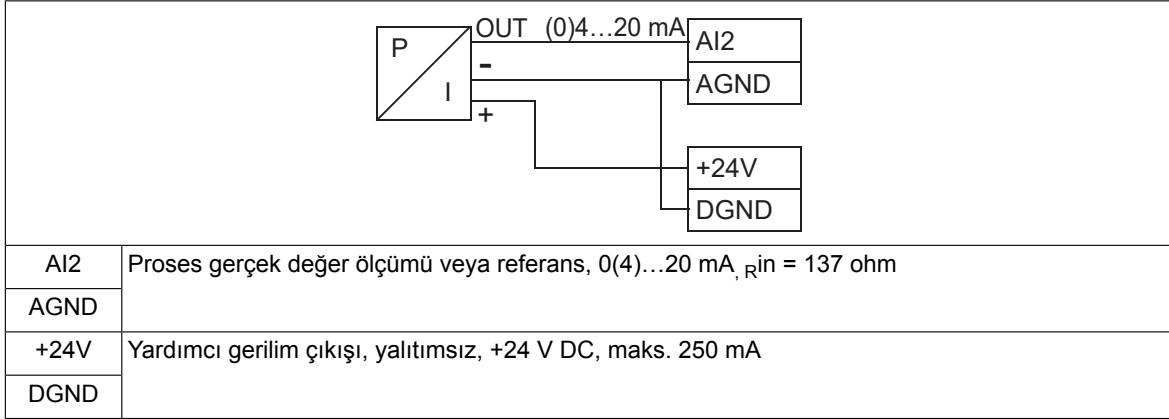
EIA-485 şebekesi, veri sinyali göndermek için karakteristik empedansı 100 ile 130 ohm arasında olan blendajlı bükümlü çift kablo kullanır. İletkenler arasında dağılan kapasitans metre başına 100 pF (ft başına 30 pF) değerinden azdır. İletkenler ile blendaj arasında dağılan kapasitans metre başına 200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



İki kablolu ve üç kablolu sensör bağlantı örnekleri

Şekillerde, sürücünün yardımcı gerilim çıkışı tarafından beslenen iki kablolu ve üç kablolu sensör/verici için bağlantı örnekleri verilmektedir.





PTC motor sıcaklığı sensörü arayüzü olarak AI ve AO (veya AI, DI ve +10 V)



UYARI!

IEC 60664 ve IEC 61800-5-1, elektrik yüklü parçalar ile erişilebilir parçalar arasında aşağıdaki durumlarda çift ya da takviyeli yalıtım gerektirir.

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

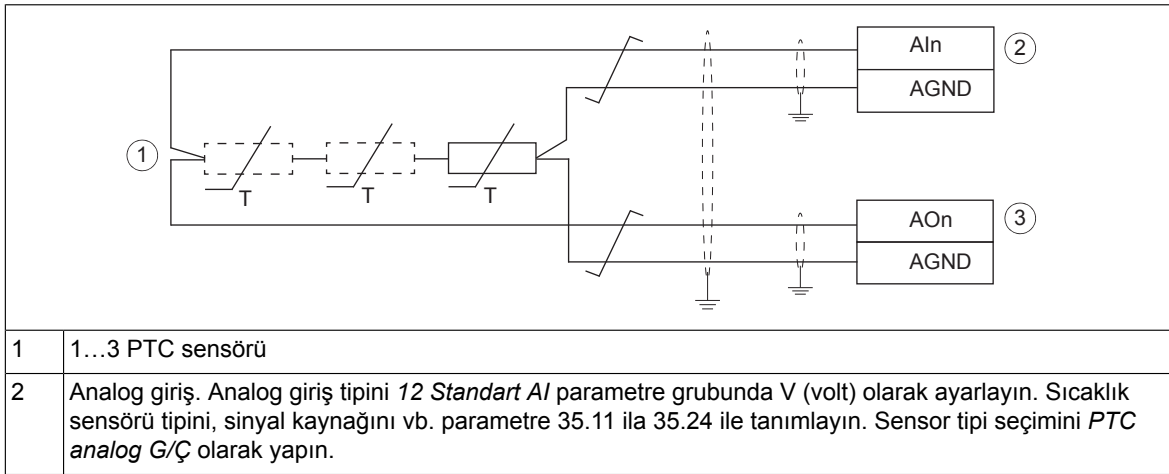
Motor sıcaklık sensörünün sürücüyeye bağlanmasını planlarken bu gerekliliği göz önünde bulundurun.

Motor sıcaklık sensörü, motor bobinlerine karşı takviyeli bir yalıtıma sahipse, sensörü doğrudan sürücü GÇ arayüzüne bağlayabilirsiniz. Bu bölümde, doğrudan G/Ç bağlantısı için iki bağlantı alternatifi gösterilmektedir. Sensörde takviyeli yalıtım yoksa, güvenlik gereksinimlerini karşılamak için başka bir bağlantı tipi kullanmanız gerekir. Bkz. [Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması \(sayfa 48\)](#).

Motorun termik koruma fonksiyonu ve gerekli parametre ayarları hakkında bilgi için yazılım kılavuzuna bakın.

PTC bağlantısı 1

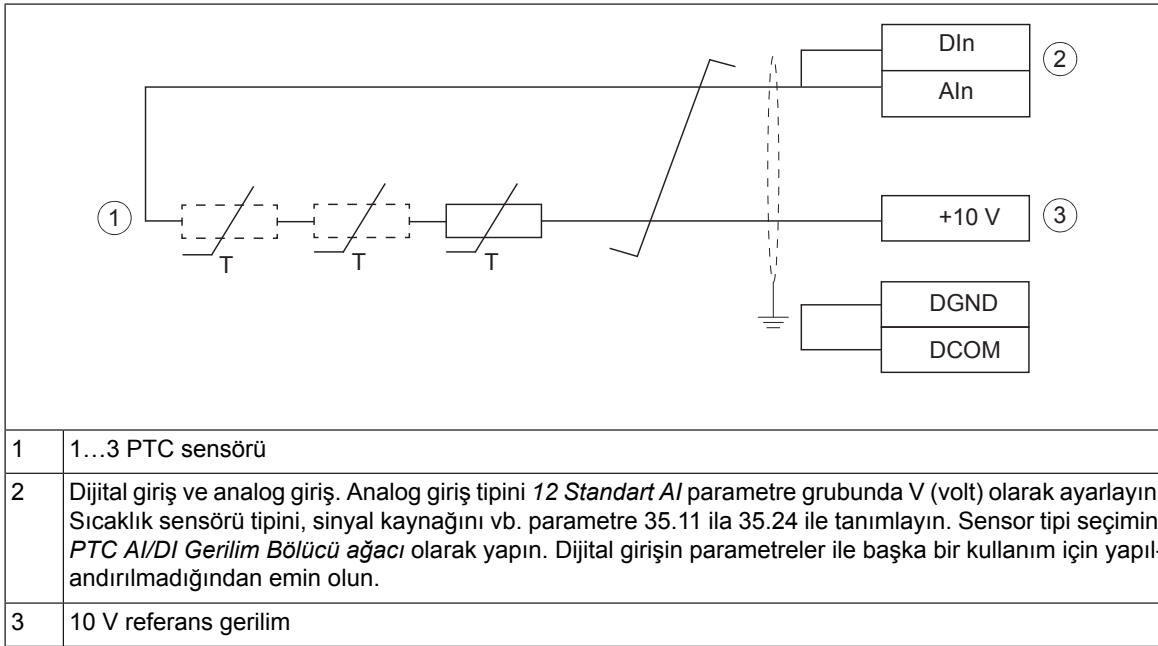
1...3 PTC sensörü bir analog girişe ve bir analog çıkışa seri olarak bağlanabilir. Analog çıkış sensör üzerinden 1,6 mA değerinde sabit bir etkinleştirme akımı gönderir. Motor sıcaklığı arttıkça, sensör üzerindeki gerilim ve dolayısıyla sensör direnci de artar. Sıcaklık ölçüm fonksiyonu sensörün direncini hesaplar ve aşırı sıcaklık algılanmışsa bir gösterge oluşturur. Kablo blendajının sensör ucunu boşta bırakın.



3	Analog çıkış. Analog çıkış için 13 Standart AO parametre grubundan <i>Etkinleştirme modunu</i> seçin.
---	---

PTC bağlantısı 2

PTC bağlantısı için analog çıkış mevcut değilse, bir gerilim bölücü bağlantısı kullanılabilir. 1... 3 PTC sensörü 10 V referans ve dijital ve analog girişlerle seri olarak bağlanır. Dijital giriş dahili direnci üzerindeki gerilim, PTC direncine bağlı olarak değişir. Sıcaklık ölçüm fonksiyonu, dijital giriş gerilimini analog giriş üzerinden okur ve PTC direncini hesaplar.



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



UYARI!

IEC 60664 ve IEC 61800-5-1, elektrik yüklü parçalar ile erişilebilir parçalar arasında aşağıdaki durumlarda çift ya da takviyeli yalıtım gerektirir.

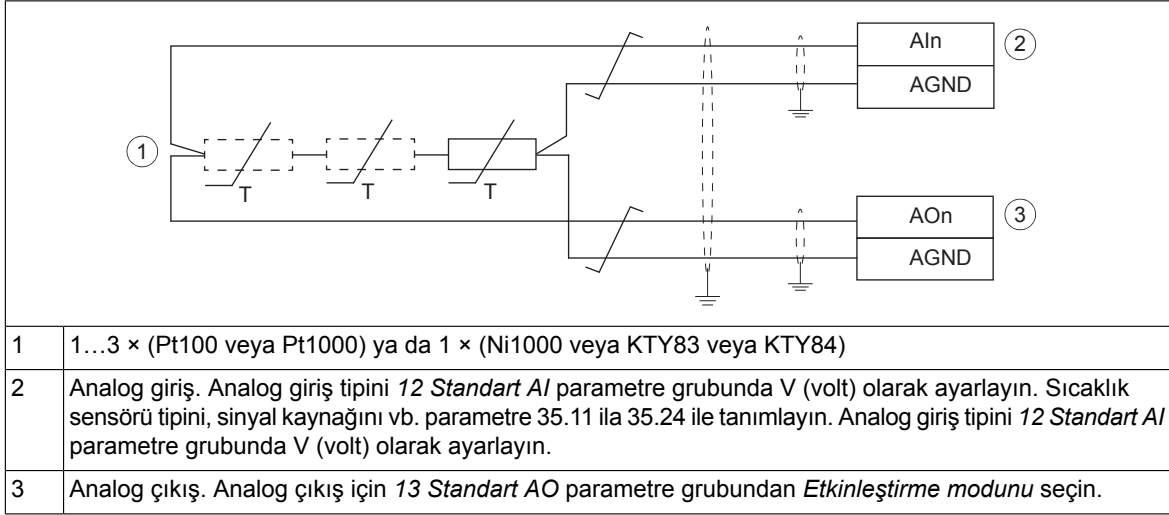
- erişilebilir parçalar iletken olmadığında veya
- erişilebilir parçalar iletken olduğunda ancak koruyucu topraklamaya bağlı olmadığında.

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

Motor sıcaklık sensörü, motor bobinlerine karşı takviyeli bir yalıtıma sahipse, sensörü doğrudan sürücü GÇ arayüzüne bağlayabilirsiniz. Bu bölümde bağlantı gösterilmektedir. Sensörde takviyeli yalıtım yoksa, güvenlik gereksinimlerini karşılamak için başka bir bağlantı tipi kullanmanız gerekir. Bkz. [Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması \(sayfa 48\)](#).

Sıcaklık ölçüm sensörlerini (bir, iki veya üç Pt100 sensör, bir, iki veya üç Pt1000 sensör ya da bir Ni1000, KTY83 veya KTY84) bir analog giriş ve çıkış arasına aşağıda gösterildiği gibi bağlayabilirsiniz. Kablo blendajının sensör ucunu boşta bırakın.

Söz konusu motor termik koruma fonksiyonu hakkında bilgi için yazılım kılavuzuna bakın.



Yardımcı gerilim bağlantısı

Sürücüde, hem temel ünite hem de RIIO-01 modülünde 24 V DC ($\pm 10\%$) yardımcı güç besleme terminalleri bulunmaktadır. Bu terminalleri aşağıdakiler için kullanabilirsiniz:

- sürücüden harici kontrol devrelerine veya opsiyon modüllerine yardımcı güç beslemek için
- sürücü girişi kesintisi sırasında da kontrolü ve soğutmayı çalışır durumda tutmak için sürücüye harici yardımcı güç sağlamak için

Yardımcı güç besleme terminalleri (giriş/çıkış) teknik özellikleri için teknik verilere bakın.

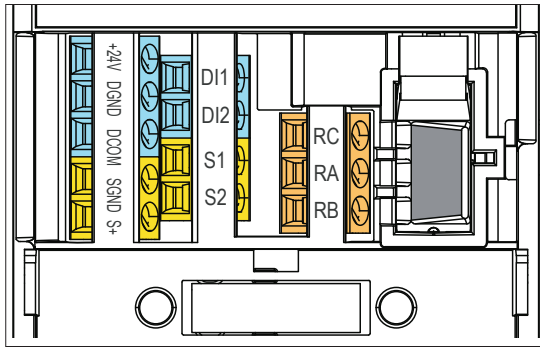
Harici kontrol devrelerine veya opsiyon modüllerine güç sağlamak istiyorsanız:

1. Yükü ana üniteye veya RIIO-01 modülündeki yardımcı güç çıkışına bağlayın (+24V ve DGND terminalleri).
2. Yük kapasitesini ya da çıkışların toplam yük kapasitesini aştığınızdan emin olun.

Sürücüye harici yardımcı güç beslemesi bağlamak isterseniz:

1. Sürücüye bir BAPO-01 güç genişletme modülü takın. Bkz. [Opsiyonları takma \(sayfa 66\)](#).
2. Harici güç beslemesini temel ünitenin +24V ve DGND terminallerine bağlayın.

BAPO-01 modülü hakkında daha fazla bilgi için, bkz. [BAPO-01 yardımcı güç genişletme modülü \(sayfa 165\)](#).



PC'ye bağlantı

Bilgisayarı sürücüye bağlamak için iki seçenek vardır:

- Sürücüye bir ACS-AP-... gelişmiş kontrol paneli takılmışsa, bilgisayarı bu panel üzerinden bağlayın. Bilgisayarı panele USB tip A – USB tip Mini-B kablosu ile bağlayın. İzin verilen maksimum kablo uzunluğu 3 m'dir (9,8 ft).
- RDUM-01 boş panel veya CDPI-02 panel barası adaptörü takılıysa, bilgisayarı bunun üzerinden bağlayın. BCBL-01 USB - RJ45 dönüştürücüsü kullanın.

Opsiyonları takma

Sürücünün iki opsiyon modülü yuvası vardır:

- Ön opsiyon: Ön kapağın altında haberleşme modülü yuvası.
- Yan opsiyon: Sürücünün yan tarafında çok fonksiyonlu genişletme modülü yuvası.

Kurulum talimatları için haberleşme modülü kılavuzuna da bakın. Diğer opsiyon modülleri için, bkz.

- [BAPO-01 yardımcı güç genişletme modülü \(sayfa 165\)](#)
- [BIO-01 G/Ç genişletme modülü \(sayfa 169\)](#)
- [BREL-01 röle çıkışı genişletme modülü \(sayfa 173\).](#)

■ Ön opsiyon takma



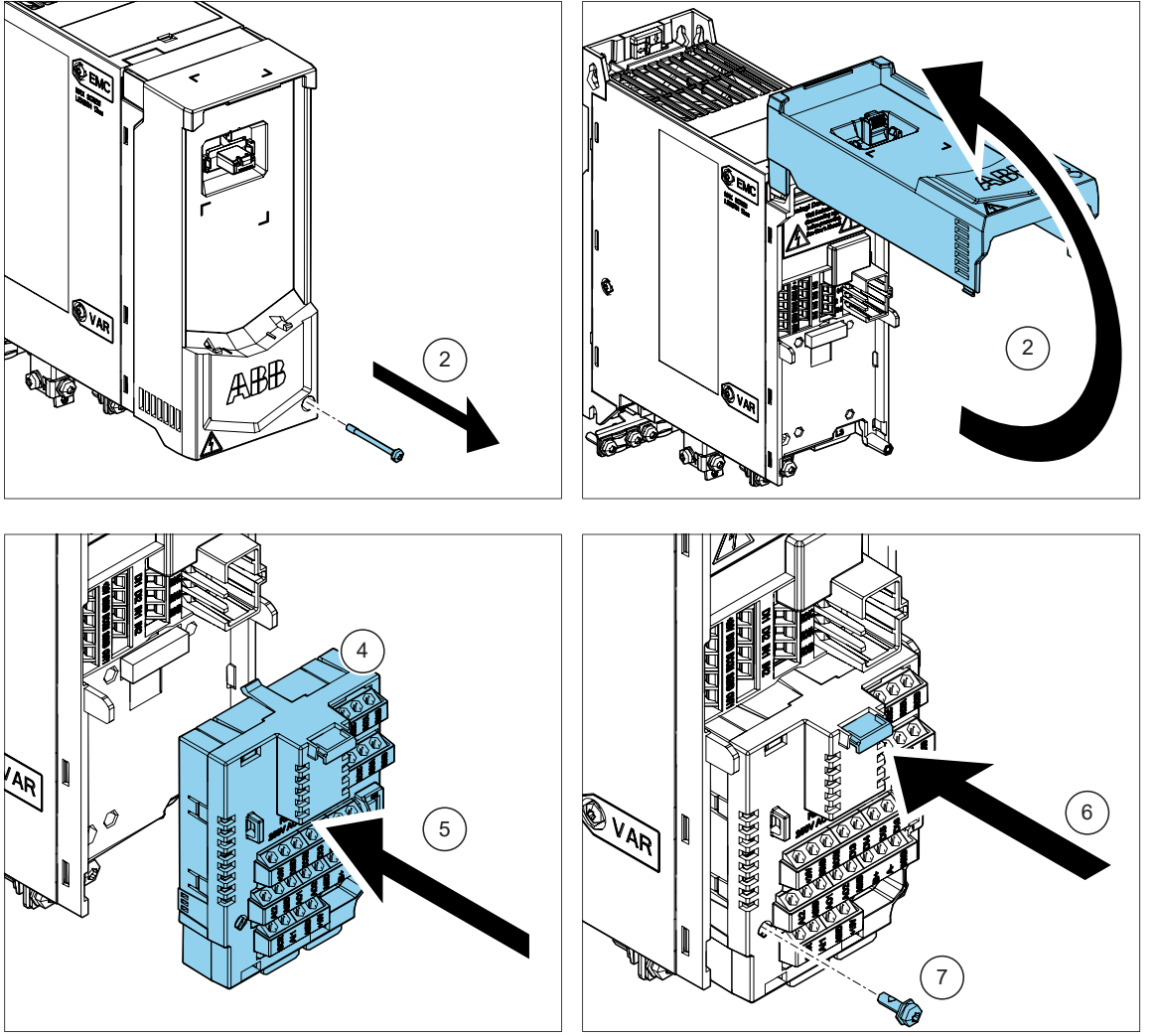
UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.



1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 14\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Ön kapağın kilitleme vidasını gevşetin ve ön kapağı kaldırın.
3. Opsiyon modülünün kilitleme tırnağı varsa, yukarı çekin.
4. Opsiyon modülünü sürücünün ön tarafındaki opsiyon modülü yuvasıyla dikkatlice hizalayın.
5. Opsiyon modülünü yerine tamamen itin.
6. Varsa, kilitleme tırnağını kilitlenene kadar aşağı itin.
7. Ön opsiyonu tamamen takıp elektrik topraklaması yapmak için kilitleme vidasını sıkın.
8. Uygun kontrol kablolarını bağlayın.



Not: BIO-01 opsiyon modülünüz varsa, üstüne ilave bir haberleşme modülü ekleyebilirsiniz.

■ Yan opsiyon takma



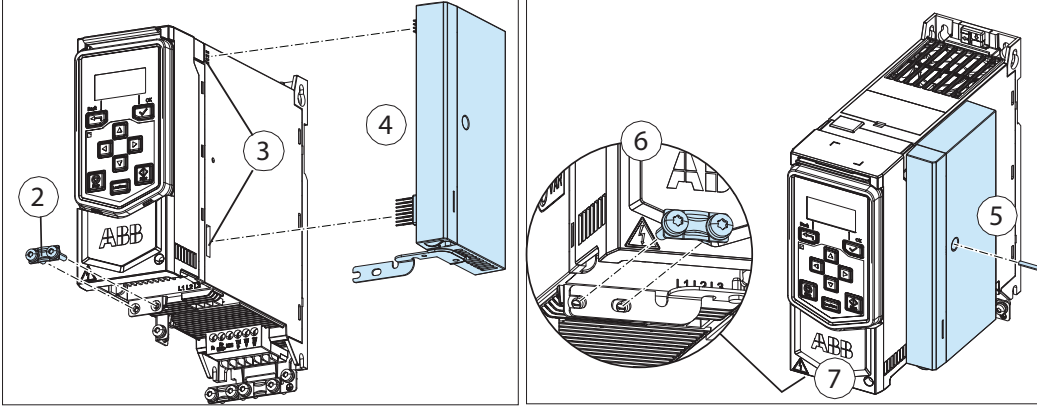
UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 14\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Sürücünün altındaki en önde olan topraklama kelepçesinin iki vidasını sökün.
3. Yan opsiyonu dikkatli bir şekilde sürücünün sağ tarafındaki konektörlerle hizalayın.
4. Opsiyon modülünü yerine tamamen itin.
5. Opsiyon modülünün kilitleme vidasını sıkın.

6. Topraklama barasını yan opsiyonun alt kısmına ve sürücünün ön topraklama tırnağına takın.
7. Uygun kontrol kablolarını kontrol kablosu bağlantısı talimatlarına göre bağlayın.



7

Elektriksel kurulum – Kuzey Amerika

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde aşağıdaki noktalar açıklanmaktadır:

- Yalıtımın nasıl ölçüleceği
- Bir topraklama sistemi uyumluluk kontrolünün nasıl yapılacağı ve EMC filtresinin veya toprak-faz varistörünün bağlantısının (varsa) nasıl değiştirileceği
- Güç kablolarının ve kontrol kablolarının nasıl bağlanacağı, opsiyon modüllerinin nasıl kurulacağı ve bilgisayara nasıl bağlanılacağı.

Uyarılar



UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

Gerekli aletler

Elektriksel kurulumu gerçekleştirmek için aşağıdaki aletler gereklidir:

- kablo sıyırıcı
- uygun uç seti ile birlikte tornavida veya anahtar
- G/Ç terminalleri için kısa düz tornavida
- multimetre ve gerilim dedektörü
- kişisel koruyucu ekipman

Yalıtımı ölçme

Kuzey Amerika'da yapılan kurulumlarda yalıtımın ölçülmesi genellikle gerekli değildir.

■ Sürücü sisteminin yalıtımını ölçme



UYARI!

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

■ Giriş kablosu yalıtımını ölçme

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

■ Motor ve motor kablosu yalıtımını ölçme



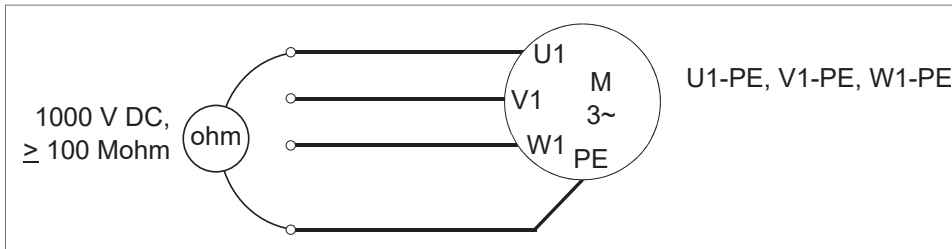
UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 14\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Motor kablosunun sürücü çıkış terminallerinden ayrıldığından emin olun.
3. Her bir faz iletkeni ile koruyucu topraklama iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçmek için 1000 V DC gerilim kullanın. ABB motorunun yalıtım direnci 100 Mohm'u geçmelidir (25 °C'de [77 °F] 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.



■ Fren direnci ve direnç kablosunun yalıtımını ölçme

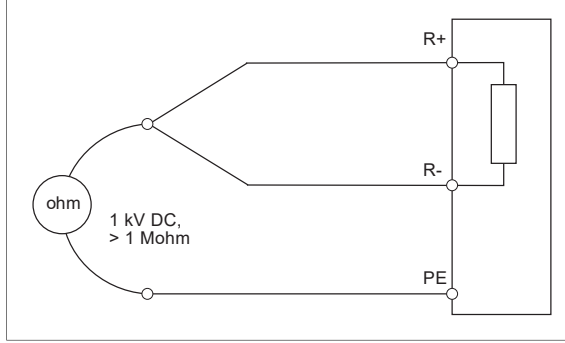


UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 14\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Direnç kablusunun dirence bağlı ve sürücü çıkış terminalleriyle bağlantısının kesik olduğundan emin olun.
3. Sürücü ucunda direnç kablusu R+ ve R- iletkenlerini birbirine bağlayın. 1000 V DC ölçüm gerilimi kullanarak iletkenler ile PE iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün. Yalıtım direnci 1 Mohm'dan yüksek olmalıdır.



Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü – Kuzey Amerika

Bu bölüm UL(NEC) sürücü tipleri için geçerlidir. IEC sürücü tipleri için, bkz. [Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü – IEC \(sayfa 53\)](#).

■ EMC filtresi

Sürücüde standart olarak dahili bir EMC filtresi bulunur. Ancak UL(NEC) tipi sürücülerde filtre bağlantısı varsayılan olarak kesilmiştir. Filtre, Kuzey Amerika kurulumlarında genellikle gerekli değildir.

EMC sorunları konusunda endişeniz varsa ve sürücüyü simetrik topraklamalı TN-S sistemlere bağlamak istiyorsanız, dahili EMC filtresini bağlayabilirsiniz. Bkz [Toprak-faz varistörü bağlantısını kesme veya EMC filtresini bağlama](#)

Not: Dahili EMC filtresinin bağlantısı kesildiğinde sürücünün elektromanyetik uyumluluğu azalır.

■ Toprak-faz varistörü

Sürücü standart olarak dahili bir toprak-faz varistörü ile donatılmıştır. R1, R3 ve R4 kasa tipleri için varistör varsayılan olarak bağlanmıştır. R2 kasa tipi için varistör bağlantısı varsayılan olarak kesilmiştir.

Toprak-faz varistörü bağlı bir sürücü, simetrik topraklamalı bir TN-S sisteme monte edilebilir. Sürücüyü başka bir sisteme mont ederseniz varistör bağlantısını kesmeniz gerekebilir. Bkz. [Toprak-faz varistörünün bağlantısının ne zaman kesilmesi veya EMC filtresinin ne zaman bağlanması gerektiği](#).

■ Toprak-faz varistörünün bağlantısının ne zaman kesilmesi veya EMC filtresinin ne zaman bağlanması gerektiği

Aşağıdaki tablo farklı topraklama sistemlerini ve toprak-faz varistörünün veya EMC filtresinin bağlantısını ne zaman kesmeniz, yani fabrika varsayılanı EMC vidası veya VAR vidasının ne zaman takılı olması veya çıkarılması gerektiğini göstermektedir.

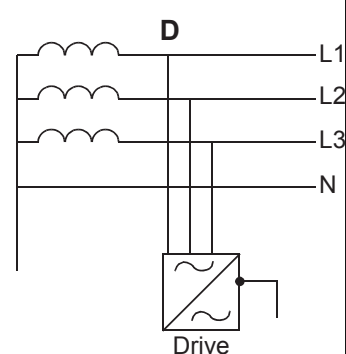
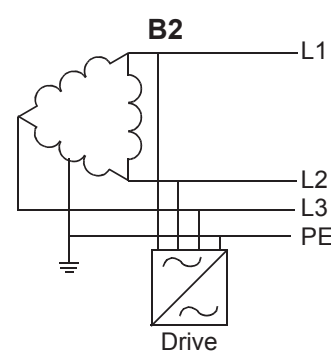
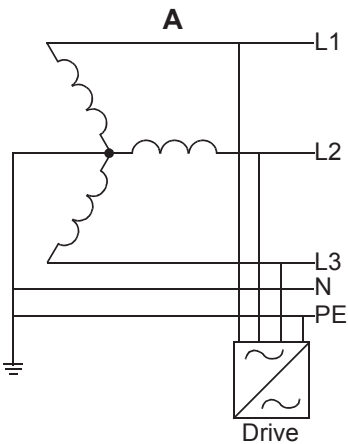
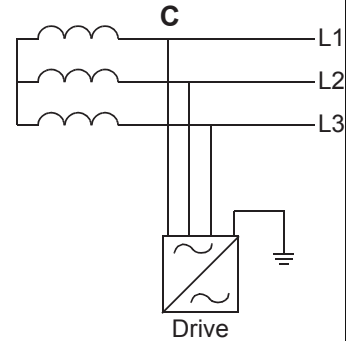
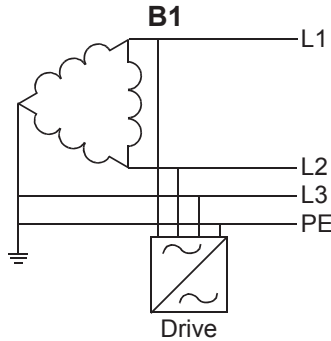
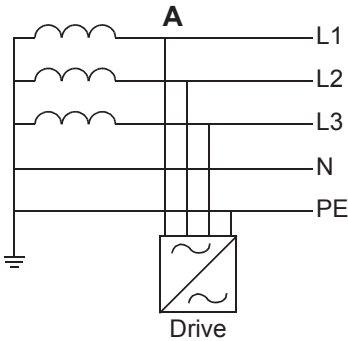
**UYARI!**

Yukarıdaki tabloda belirtildiğinde metal VAR vidasının sökülmemesi tehlikeli durumlara veya sürücü arızasına neden olabilir.

**UYARI!**

Simetrik topraklamalı TN-S sistem dışındaki sistemlerde metal EMC vidasını takmayın. Vidanın takılması tehlikeli durumlara veya sürücüde hasara neden olabilir.

Vida etiketi	Fabrika varsayılan vida malzemesi	Topraklama sistemleri ve fabrika varsayılanı EMC veya VAR vidası		
		Simetrik topraklamalı TN-S sistemler, örneğin, merkez topraklamalı-yıldız (A)	Köşe topraklamalı delta (B1), orta nokta topraklamalı delta (B2) ve TT (D) sistemler	IT sistemler (topraklamasız veya yüksek dirençli topraklamalı) (C)
EMC	Plastik	Metal vida takılabilir. ¹⁾	Plastik vidayı yerinde tutun.	Plastik vidayı yerinde tutun.
VAR	<u>R1, R3, R4 kasalar:</u> Metal	Metal vidayı yerinde tutun.	Metal vidayı yerinde tutun.	Metal vidayı sökün.
	<u>R2 kasa:</u> Plastik	Plastik vidayı yerinde tutun.	Plastik vidayı yerinde tutun.	Plastik vidayı yerinde tutun.

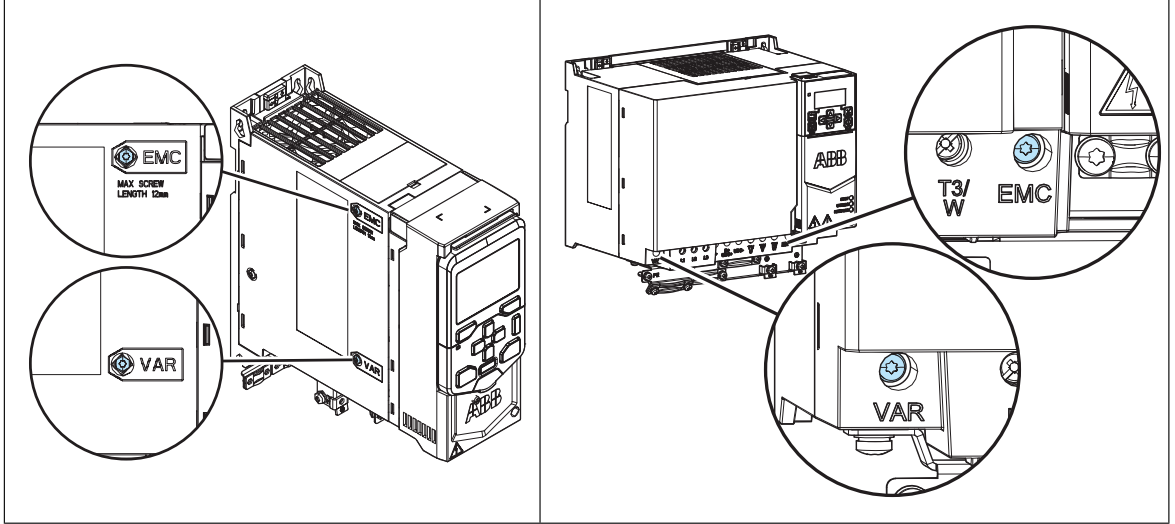


¹⁾ EMC sorunları konusunda endişeliyseniz metal vidayı takabilir ve EMC filtresini bağlayabilirsiniz. Metal vida sürücü ile birlikte verilmiştir.

■ Toprak-faz varistörünün bağlantısını kesme veya EMC filtresini bağlama

İşleme devam etmeden önce, bkz. *Toprak-faz varistörünün bağlantısının ne zaman kesilmesi veya EMC filtresinin ne zaman bağlanması gerektiği (sayfa 71)*. Yönergelere uyun.

1. Sürücüyü durdurun ve şebekeyle bağlantısını kesin.
2. Ara devre kondansatörlerinin boşalması için 5 dakika bekleyin.
3. Varistörün bağlantısını kesmek için metal VAR vidasını çıkarın.
4. EMC filtresini bağlamak için plastik EMC vidasını çıkarın ve yerine sürücü ile birlikte verilen metal vidayı takın.



■ Elektrik şebekesinin topraklama sistemini belirleme



UYARI!

Bu bölümde belirtilen çalışmayı sadece kalifiye bir elektrik teknisyeni yapabilir. Kurulum yerine bağlı olarak, çalışma elektrik yüklü çalışma olarak bile sınıflandırılabilir. Çalışmaya yalnızca sertifikalı bir elektrik teknisyeniyseniz devam edin. Yerel düzenlemelere uyun. Düzenlemelere uymadığınız takdirde, yaralanma veya ölüm söz konusu olabilir.

Topraklama sistemini belirlemek için, güç transformatörü bağlantısını bulun. Bu mümkün değilse, dağıtım panosunda bu gerilimleri ölçün ve topraklama sistemi tipini belirlemek için aşağıdaki tabloyu kullanın.

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

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

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

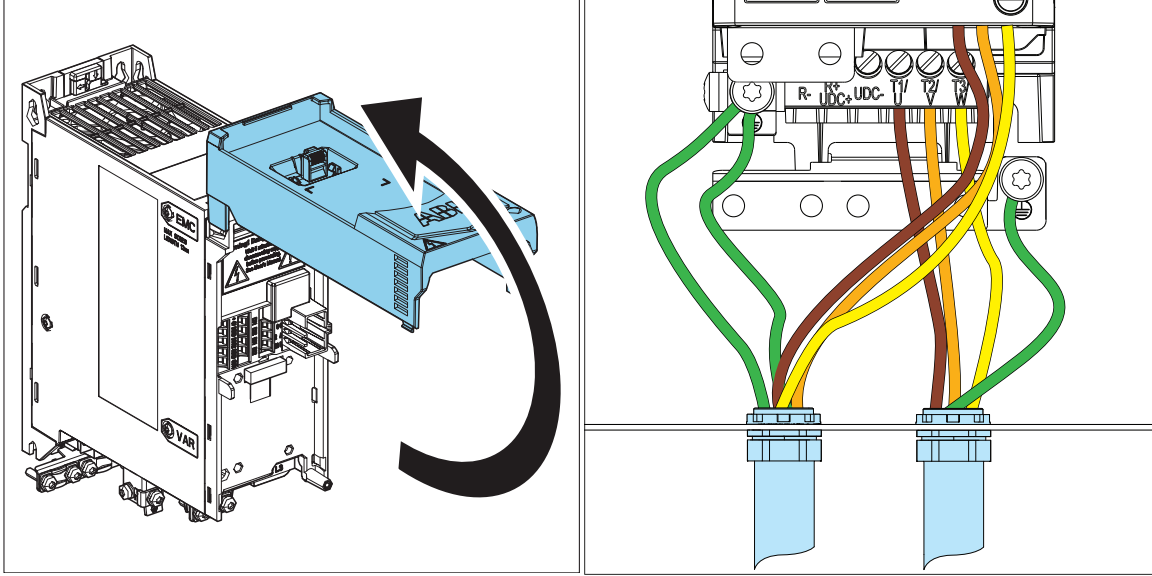
Elektrik kablolarını bağlama – Kuzey Amerika (kanallarda kablolama)

Elektrik kanallarına montaj için uygun yalıtımlı kablolar kullanın. Bkz. Ulusal Elektrik Yasası ve Yerel yönetmelikler.

Not: ABB, simetrik blendajlı motor kablosu (VFD kablo) kullanımını tercih etmektedir.



6. İletkenleri sürücüye bağlayın. Faz iletkenlerini 5 lbf-in (0,5 N·m) torka sıkın, ve PE iletkenlerini 10,6 lbf-in (1,2 N·m) torka sıkın.
7. İletkenlerin diğer uçlarını bağlayın. Kablo girişinde kanalın doğru topraklandığından emin olun.



Kontrol kablolarını bağlama

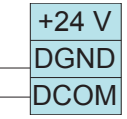
Kontrol kablolarını bağlamadan önce, tüm opsiyon modüllerinin takılı olduğundan emin olun.

Varsayılan G/Ç bağlantı şemaları (ABB standart makrosu)

Aşağıdaki bağlantı şemaları standart sürücü çeşidi için geçerlidir. Örneğin, RIIO-01 G/Ç ve EIA-485 modüllü sürücüler. ABB standart makrosu (parametre 96.04) varsayılan parametre ayarları ile kullanımdadır.

Bağlantı	Term. ¹⁾	Açıklama	2)
Analog girişler ve çıkışlar			
	SCR	Sinyal kablosu blendajı (ekran)	
	AI1	Çıkış frekansı: 0...10 V	
	AGND	Analog giriş devresi ortak ucu	
	+10V	Referans gerilim 10 V DC	
	AI2	Yapılandırılmadı	
	AGND	Analog giriş devresi ortak ucu	
	AO1	Çıkış frekansı: 0...20 mA	
	AO2	Motor akımı: 0...20 mA	
	AGND	Analog çıkış devresi ortak ucu	
	AGND	Analog çıkış devresi ortak ucu	

Bağlantı	Term. 1)	Açıklama	2)	
Dijital girişler ve yardımcı gerilim çıkışı				
	+24V	Yrd. gerilim çıkışı +24 V DC, maks. 250 mA ³⁾	×	
	DGND	Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu	×	
	DCOM	Tümü için dijital giriş ortak ucu	×	
	DI1	Stop (0) / Start (1)	×	
	DI2	İleri (0) / Geri (1)	×	
	DI3	Sabit çıkış frekansı seçimi ⁴⁾		
	DI4	Sabit çıkış frekansı seçimi		
	DI5	Rampa grubu 1 (0) / Rampa grubu 2 (1) ⁵⁾		
	DI6	Yapılandırılmadı		
Röle çıkışları				
	+24V	Yrd. gerilim çıkışı +24 V DC, maks. 250 mA ³⁾		
	DGND	Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu		
	DCOM	Tümü için dijital giriş ortak ucu		
	RO1C	Ortak	Çalışmaya hazır 250 V AC / 30 V DC, 2 A	×
	RO1A	Normal olarak kapalı		×
	RO1B	Normal olarak açık		×
	RO2C	Ortak	Çalışıyor 250 V AC / 30 V DC, 2 A	
	RO2A	Normal olarak kapalı		
	RO2B	Normal olarak açık		
	RO3C	Ortak	Hata (-1) 250 V AC / 30 V DC, 2 A	
	RO3A	Normal olarak kapalı		
	RO3B	Normal olarak açık		
Dahili EIA-485				
	B+	Dahili haberleşme (EIA-485)		
	A-			
	DGND			
	TERM	Sonlandırma anahtarı. ON = açık. 1 = kapalı.		
Güvenli moment kapatma				
	SGND	Güvenli moment kapatma. Fabrika bağlantısı. Sürücünün başlatılması için her iki devrenin de kapatılması gerekir.	×	
	IN1		×	
	IN2		×	
	OUT1		×	

Bağlantı	Term. 1)	Açıklama	2)
Yardımcı gerilim girişi/çıkışı			
	+24V	Yrd. gerilim çıkışı +24 V DC, maks. 250 mA ³⁾	
	DGND	Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu	
	DCOM	Tümü için dijital giriş ortak ucu	

1) Terminal boyutu: 0,14...1,5 mm² (26...16 AWG) Sıkma torku: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

2) x = temel ünite, boş = RIIO-01 modülü

3) Temel ünitenin ve RIIO-01 modülünün 24 V terminallerinden gelen toplam çıkış akımı 250 mA'yı aşmamalıdır.

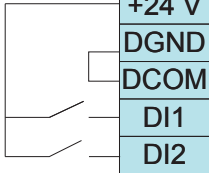
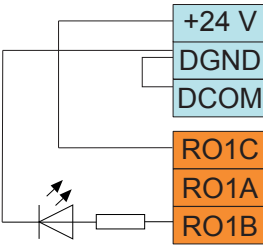
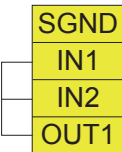
4) Sürücü çıkış frekansı:

DI3	DI4	Çalışma/Parametre
0	0	AI1 üzerinden çıkış frekans ayarı
1	0	28.26 Sabit frekans 1
0	1	28.27 Sabit frekans 2
1	1	28.28 Sabit frekans 3

5) Bkz. parametre 28.72, 28.73, 28.74 ve 28.75.

Varsayılan haberleşme bağlantı şeması

Bağlantı şemaları opsiyonel haberleşme adaptör modülüne sahip temel üniteler için geçerlidir. ABB standart makrosu (parametre 96.04) varsayılan parametre ayarları ile kullanımdadır. Henüz haberleşme ile ilgili ayar yapılmamıştır.

Bağlantı	Term. 1)	Açıklama	2)	
Yardımcı gerilim çıkışı ve dijital girişler				
	+24V	Yrd. gerilim çıkışı +24 VDC, maks. 250 mA	×	
	DGND	Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu	×	
	DCOM	Tümü için dijital giriş ortak ucu	×	
	DI1	Stop (0) / Start (1)	×	
	DI2	İleri (0) / Geri (1)	×	
Röle çıkışları				
	+24V	Yrd. gerilim çıkışı +24 VDC, maks. 250 mA	×	
	DGND	Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu	×	
	DCOM	Tümü için dijital giriş ortak ucu	×	
	RO1C	Ortak	Çalışmaya hazır, 250 V AC / 30 V DC, 2 A	×
	RO1A	Normal olarak kapalı		×
	RO1B	Normal olarak açık		×
Güvenli moment kapatma				
	SGND	Güvenli moment kapatma. Fabrika bağlantısı. Sürücünün başlatılması için her iki devrenin de kapatılması gerekir.	×	
	IN1		×	
	IN2		×	
	OUT1		×	

Bağlantı	Term. 1)	Açıklama	2)
Haberleşme bağlantısı			
Bkz. haberleşme adaptörü kılavuzu.	DSUB9	+K457 FCAN-01 CANopen	
	DSUB9	+K454 FPBA-01 Profibus DP	
	RJ45×2	+K469 FECA-01 EtherCAT	
	RJ45×2	+K475 FENA-21 Ethernet/IP, Profinet, Modbus TCP	
	RJ45×2	+K470 FEPL-02 Ethernet Powerlink	
	Term. bloku	+K451 FDNA-01 DeviceNet	
	8P8C×2	+K462 FCNA-01 ControlNet	
	RJ45×2	+K490 FEIP-21 İki portlu Modbus/IP adaptörü	
	RJ45×2	+K491 FMBT-21 İki portlu Modbus/TCP adaptörü	
	RJ45×2	+K492 FPNO-21 İki portlu Profinet IO adaptörü	

1) Terminal boyutu: 0,14...1,5 mm² (26...16 AWG) Sıkma torku: 0,5 N·m (0,4 lbf·ft)

2) × = temel ünite, boş = haberleşme modülü

■ Kontrol kablosu bağlama prosedürü

Bağlantıları kullarımdaki kontrol makrosuna (parametre 96.04) göre yapın.

Sinyal kablosu çiftlerinin bükümünü, endüktif kuplajı önlemek için terminallere mümkün olduğunca yakın tutun.

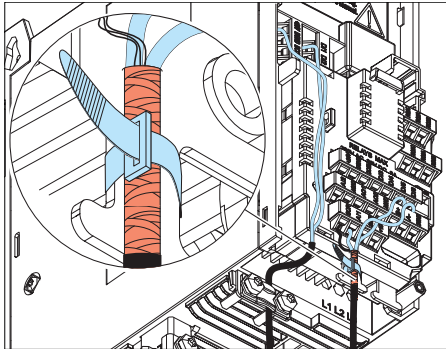


UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 14\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Kontrol kablosunun dış blendajının bir kısmını topraklama için soyun.
3. Dış blendajı topraklama tırnağına topraklamak için bir kablo bağı kullanın. 360 derece topraklama için metal kablo bağları kullanın.
4. Kontrol kablosu iletkenlerini sıyırın.
5. İletkenleri doğru kontrol terminallerine bağlayın. Terminalleri 0,5 N·m (4,4 lbf·ft) torka sıkın.
6. Blendajları ve topraklama kablolarını SCR terminaline bağlayın. Terminalleri 0,5 N·m (4,4 lbf·ft) torka sıkın.
7. Kontrol kablolarını mekanik olarak sürücünün dışına bağlayın.

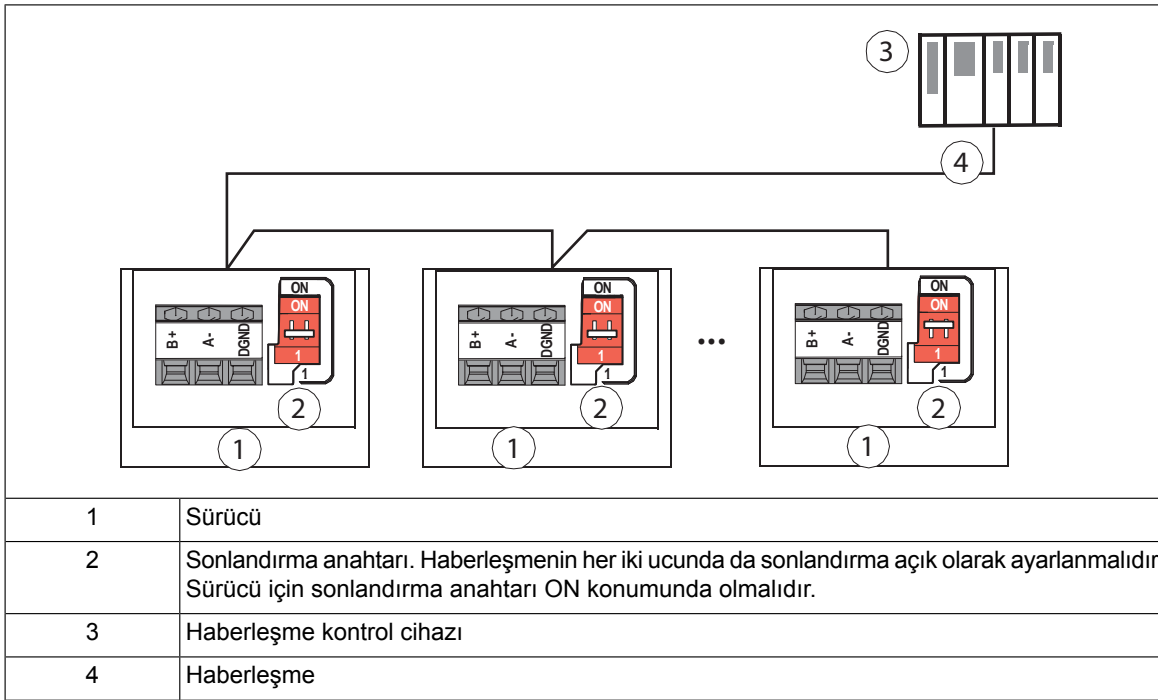


■ Kontrol bağlantıları hakkında ek bilgi

EIA-485 haberleşme kablosunu sürücüye bağlama

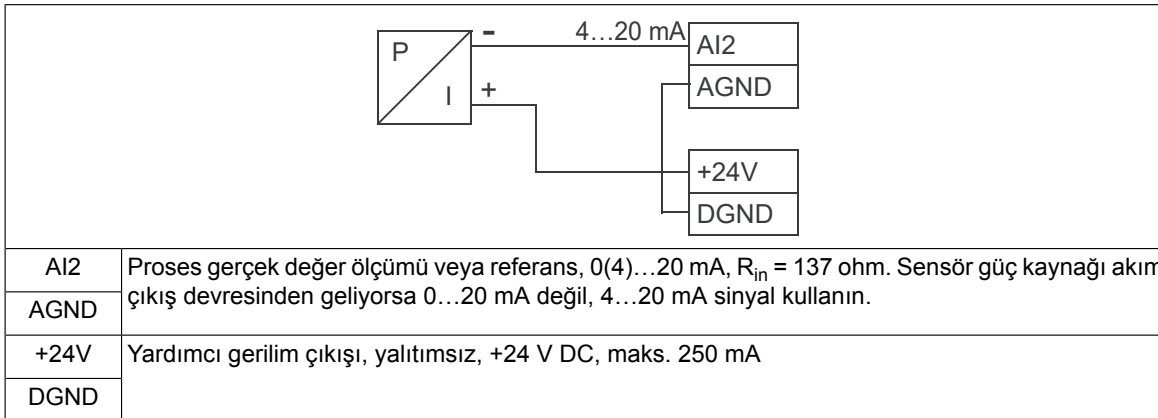
Kabloyu, sürücüye takılmış olan RIIO-01 G/Ç ve EIA-485 modulündeki EIA-485 terminaline bağlayın. Bağlantı şeması aşağıda gösterilmiştir.

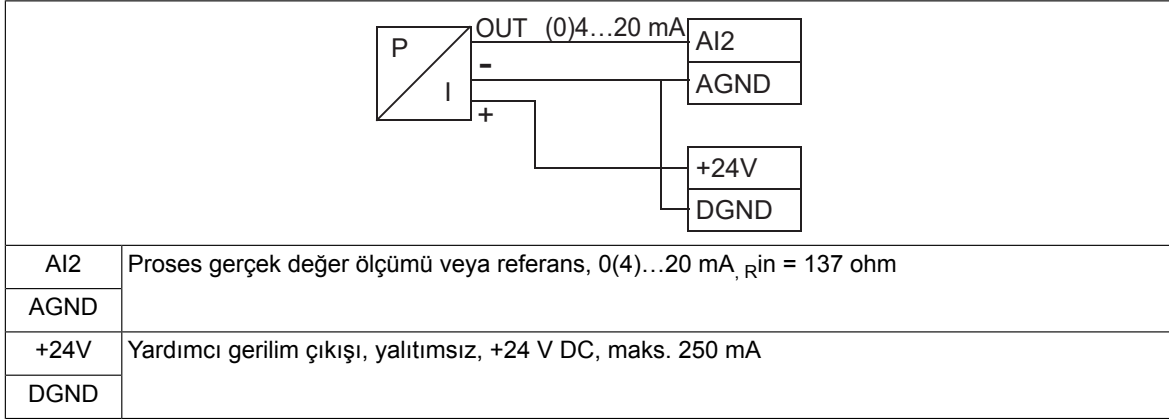
EIA-485 şebekesi, veri sinyali göndermek için karakteristik empedansı 100 ile 130 ohm arasında olan blendajlı bükümlü çift kablo kullanır. İletkenler arasında dağılan kapasitans metre başına 100 pF (ft başına 30 pF) değerinden azdır. İletkenler ile blendaj arasında dağılan kapasitans metre başına 200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



İki kablolu ve üç kablolu sensör bağlantı örnekleri

Şekillerde, sürücünün yardımcı gerilim çıkışı tarafından beslenen iki kablolu ve üç kablolu sensör/verici için bağlantı örnekleri verilmektedir.





PTC motor sıcaklığı sensörü arayüzü olarak AI ve AO (veya AI, DI ve +10 V)



UYARI!

IEC 60664 ve IEC 61800-5-1, elektrik yüklü parçalar ile erişilebilir parçalar arasında aşağıdaki durumlarda çift ya da takviyeli yalıtım gerektirir.

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

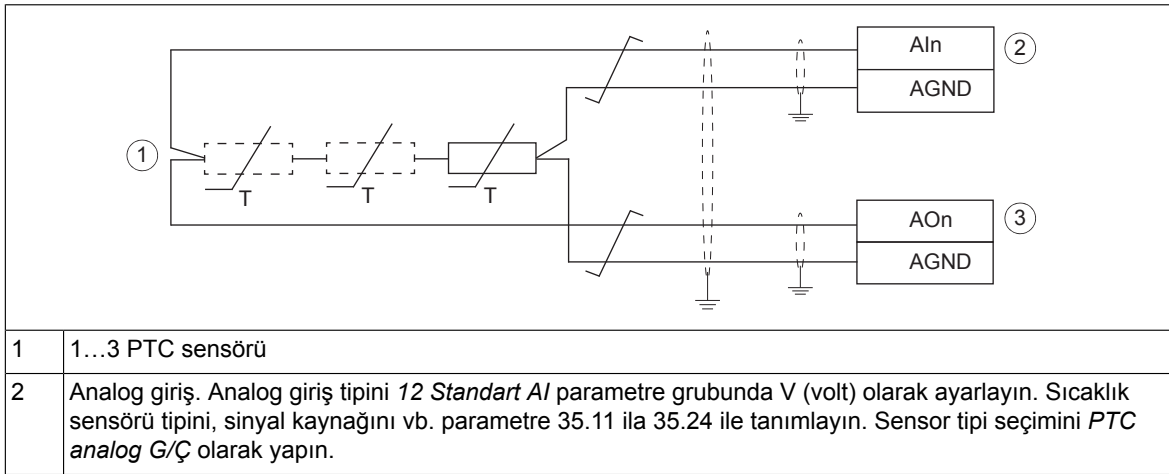
Motor sıcaklık sensörünün sürücüyeye bağlanmasını planlarken bu gerekliliği göz önünde bulundurun.

Motor sıcaklık sensörü, motor bobinlerine karşı takviyeli bir yalıtıma sahipse, sensörü doğrudan sürücü GÇ arayüzüne bağlayabilirsiniz. Bu bölümde, doğrudan G/Ç bağlantısı için iki bağlantı alternatifi gösterilmektedir. Sensörde takviyeli yalıtım yoksa, güvenlik gereksinimlerini karşılamak için başka bir bağlantı tipi kullanmanız gerekir. Bkz. [Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması \(sayfa 48\)](#).

Motorun termik koruma fonksiyonu ve gerekli parametre ayarları hakkında bilgi için yazılım kılavuzuna bakın.

PTC bağlantısı 1

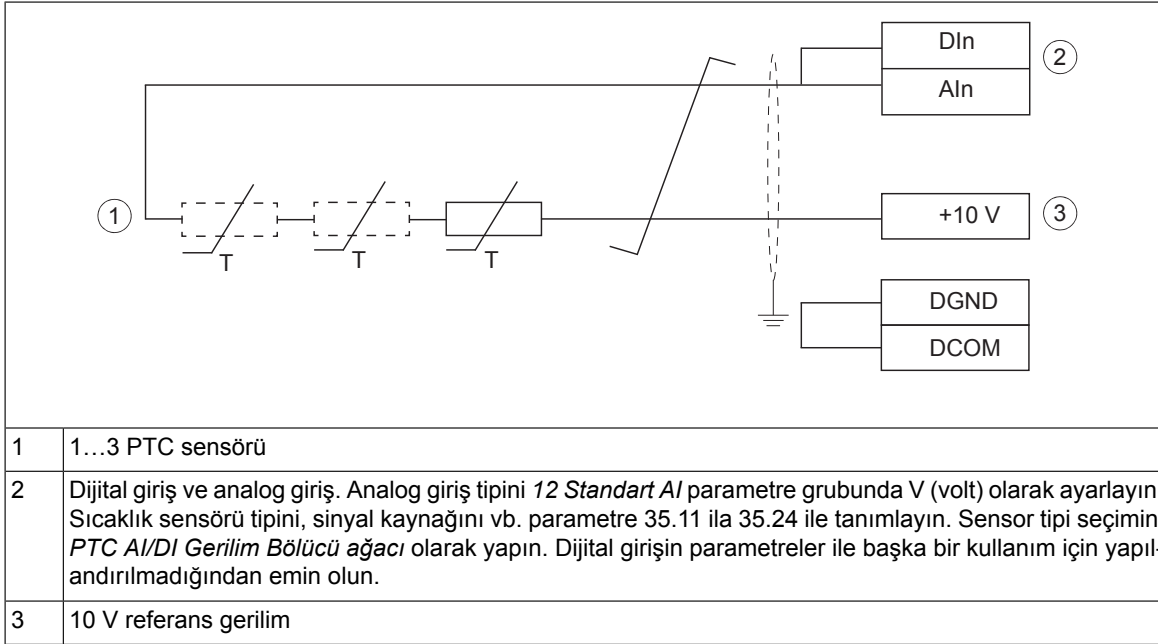
1...3 PTC sensörü bir analog girişe ve bir analog çıkışa seri olarak bağlanabilir. Analog çıkış sensör üzerinden 1,6 mA değerinde sabit bir etkinleştirme akımı gönderir. Motor sıcaklığı arttıkça, sensör üzerindeki gerilim ve dolayısıyla sensör direnci de artar. Sıcaklık ölçüm fonksiyonu sensörün direncini hesaplar ve aşırı sıcaklık algılanmışsa bir gösterge oluşturur. Kablo blendajının sensör ucunu boşta bırakın.



3	Analog çıkış. Analog çıkış için 13 Standart AO parametre grubundan <i>Etkinleştirme modunu</i> seçin.
---	---

PTC bağlantısı 2

PTC bağlantısı için analog çıkış mevcut değilse, bir gerilim bölücü bağlantısı kullanılabilir. 1... 3 PTC sensörü 10 V referans ve dijital ve analog girişlerle seri olarak bağlanır. Dijital giriş dahili direnci üzerindeki gerilim, PTC direncine bağlı olarak değişir. Sıcaklık ölçüm fonksiyonu, dijital giriş gerilimini analog giriş üzerinden okur ve PTC direncini hesaplar.



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



UYARI!

IEC 60664 ve IEC 61800-5-1, elektrik yüklü parçalar ile erişilebilir parçalar arasında aşağıdaki durumlarda çift ya da takviyeli yalıtım gerektirir.

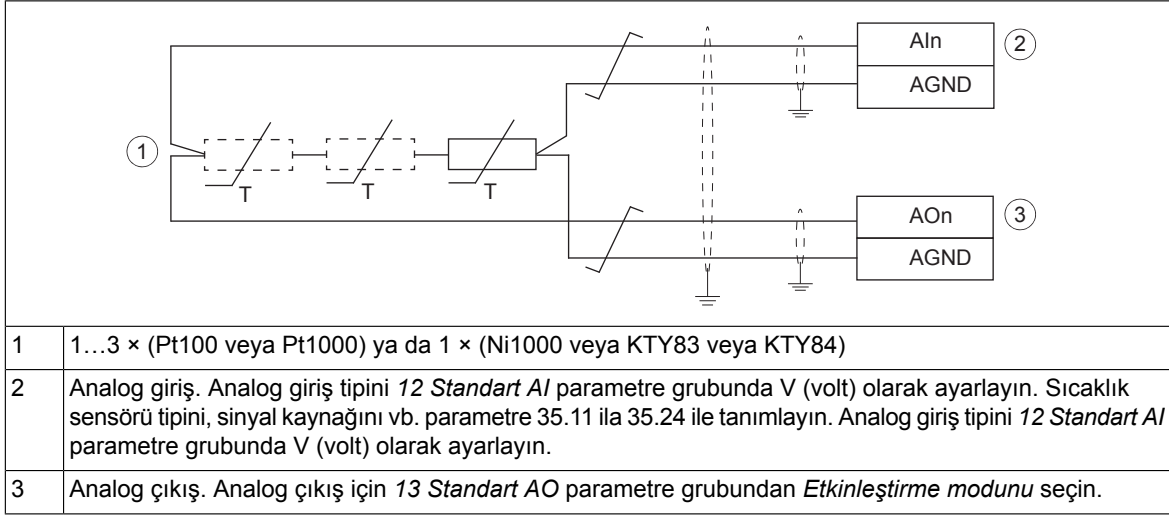
- erişilebilir parçalar iletken olmadığında veya
- erişilebilir parçalar iletken olduğunda ancak koruyucu topraklamaya bağlı olmadığında.

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

Motor sıcaklık sensörü, motor bobinlerine karşı takviyeli bir yalıtıma sahipse, sensörü doğrudan sürücü GÇ arayüzüne bağlayabilirsiniz. Bu bölümde bağlantı gösterilmektedir. Sensörde takviyeli yalıtım yoksa, güvenlik gereksinimlerini karşılamak için başka bir bağlantı tipi kullanmanız gerekir. Bkz. [Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması \(sayfa 48\)](#).

Sıcaklık ölçüm sensörlerini (bir, iki veya üç Pt100 sensör, bir, iki veya üç Pt1000 sensör ya da bir Ni1000, KTY83 veya KTY84) bir analog giriş ve çıkış arasına aşağıda gösterildiği gibi bağlayabilirsiniz. Kablo blendajının sensör ucunu boşta bırakın.

Söz konusu motor termik koruma fonksiyonu hakkında bilgi için yazılım kılavuzuna bakın.



Yardımcı gerilim bağlantısı

Sürücüde, hem temel ünite hem de RIIO-01 modülünde 24 V DC ($\pm 10\%$) yardımcı güç besleme terminalleri bulunmaktadır. Bu terminalleri aşağıdakiler için kullanabilirsiniz:

- sürücüden harici kontrol devrelerine veya opsiyon modüllerine yardımcı güç beslemek için
- sürücü girişi kesintisi sırasında da kontrolü ve soğutmayı çalışır durumda tutmak için sürücüye harici yardımcı güç sağlamak için

Yardımcı güç besleme terminalleri (giriş/çıkış) teknik özellikleri için teknik verilere bakın.

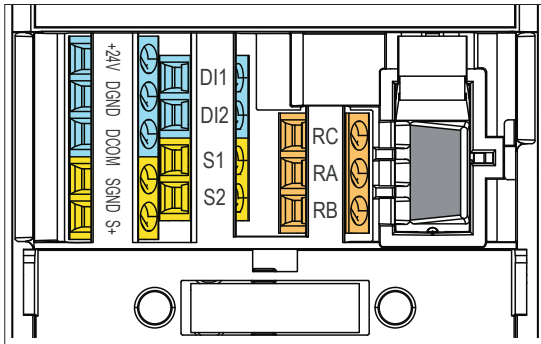
Harici kontrol devrelerine veya opsiyon modüllerine güç sağlamak istiyorsanız:

1. Yükü ana üniteye veya RIIO-01 modülündeki yardımcı güç çıkışına bağlayın (+24V ve DGND terminalleri).
2. Yük kapasitesini ya da çıkışların toplam yük kapasitesini aştığınızdan emin olun.

Sürücüye harici yardımcı güç beslemesi bağlamak isterseniz:

1. Sürücüye bir BAPO-01 güç genişletme modülü takın. Bkz. [Opsiyonları takma \(sayfa 66\)](#).
2. Harici güç beslemesini temel ünitenin +24V ve DGND terminallerine bağlayın.

BAPO-01 modülü hakkında daha fazla bilgi için, bkz. [BAPO-01 yardımcı güç genişletme modülü \(sayfa 165\)](#).



PC'ye bağlantı

Bilgisayarı sürücüye bağlamak için iki seçenek vardır:

- Sürücüye bir ACS-AP-... gelişmiş kontrol paneli takılmışsa, bilgisayarı bu panel üzerinden bağlayın. Bilgisayarı panele USB tip A – USB tip Mini-B kablosu ile bağlayın. İzin verilen maksimum kablo uzunluğu 3 m'dir (9,8 ft).
- RDUM-01 boş panel veya CDPI-02 panel barası adaptörü takılıysa, bilgisayarı bunun üzerinden bağlayın. BCBL-01 USB - RJ45 dönüştürücüsü kullanın.

Opsiyonları takma

Sürücünün iki opsiyon modülü yuvası vardır:

- Ön opsiyon: Ön kapağın altında haberleşme modülü yuvası.
- Yan opsiyon: Sürücünün yan tarafında çok fonksiyonlu genişletme modülü yuvası.

Kurulum talimatları için haberleşme modülü kılavuzuna da bakın. Diğer opsiyon modülleri için, bkz.

- [BAPO-01 yardımcı güç genişletme modülü \(sayfa 165\)](#)
- [BIO-01 G/Ç genişletme modülü \(sayfa 169\)](#)
- [BREL-01 röle çıkışı genişletme modülü \(sayfa 173\).](#)

■ Ön opsiyon takma

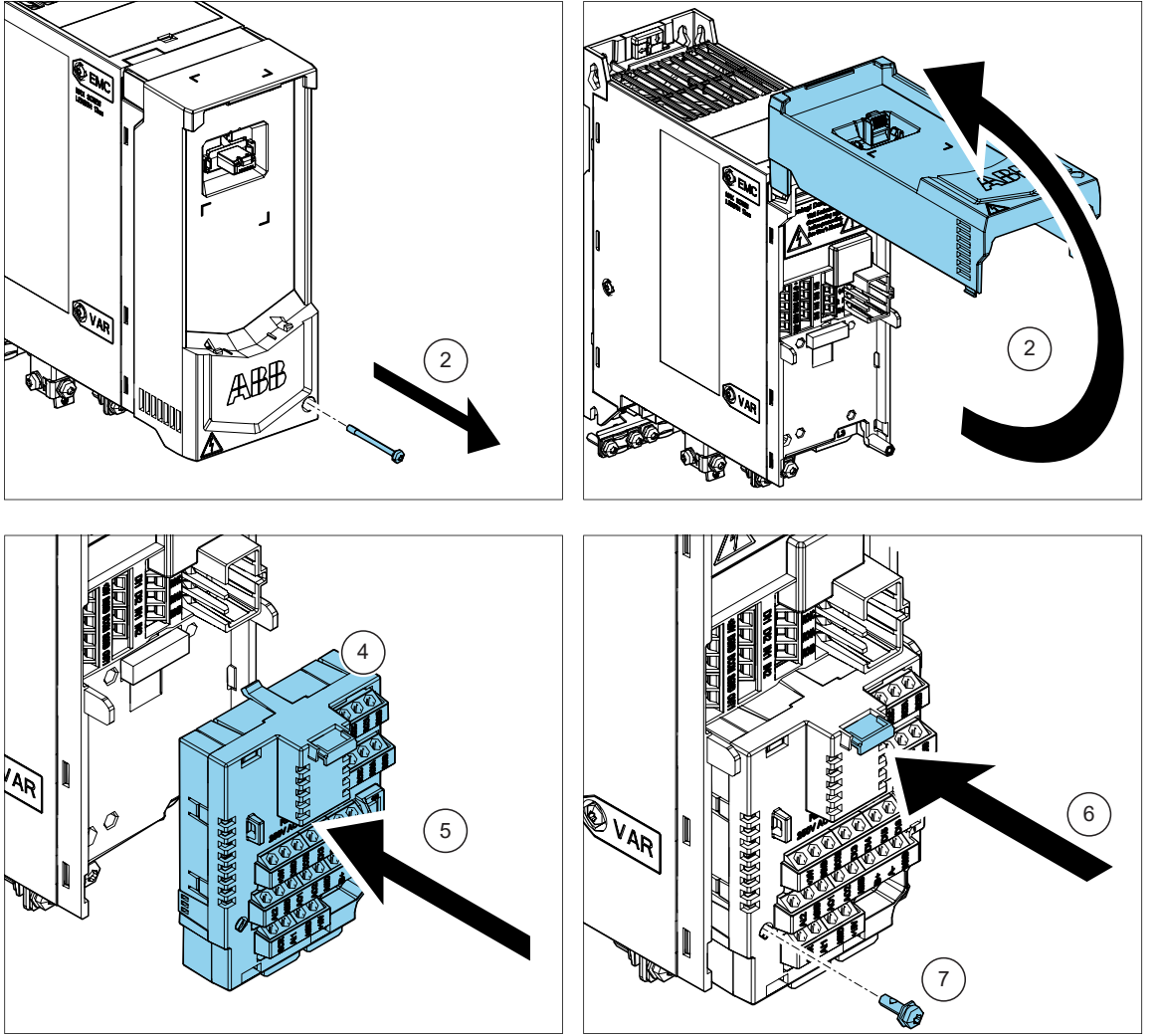


UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 14\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Ön kapağın kilitleme vidasını gevşetin ve ön kapağı kaldırın.
3. Opsiyon modülünün kilitleme tırnağı varsa, yukarı çekin.
4. Opsiyon modülünü sürücünün ön tarafındaki opsiyon modülü yuvasıyla dikkatlice hizalayın.
5. Opsiyon modülünü yerine tamamen itin.
6. Varsa, kilitleme tırnağını kilitlemeye kadar aşağı itin.
7. Ön opsiyonu tamamen takıp elektrik topraklaması yapmak için kilitleme vidasını sıkın.
8. Uygun kontrol kablolarını bağlayın.



Not: BIO-01 opsiyon modülünüz varsa, üstüne ilave bir haberleşme modülü ekleyebilirsiniz.

■ Yan opsiyon takma



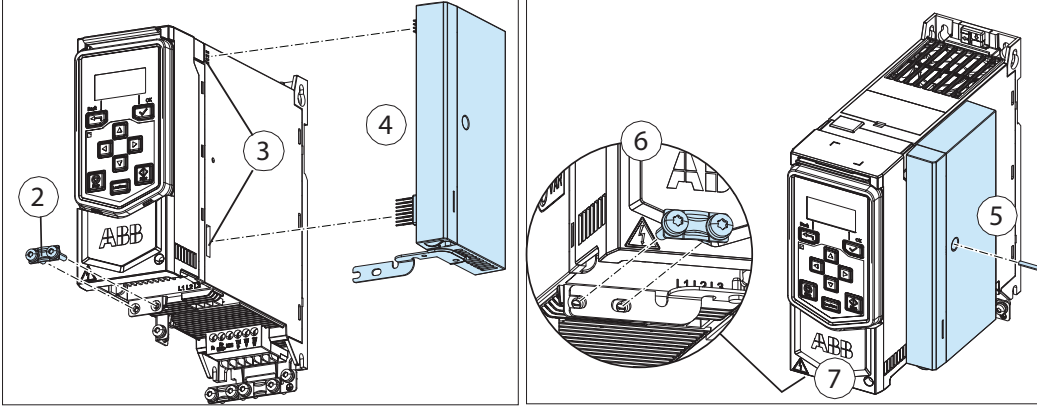
UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 14\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Sürücünün altındaki en önde olan topraklama kelepçesinin iki vidasını sökün.
3. Yan opsiyonu dikkatli bir şekilde sürücünün sağ tarafındaki konektörlerle hizalayın.
4. Opsiyon modülünü yerine tamamen itin.
5. Opsiyon modülünün kilitleme vidasını sıkın.

6. Topraklama barasını yan opsiyonun alt kısmına ve sürücünün ön topraklama tırnağına takın.
7. Uygun kontrol kablolarını kontrol kablosu bağlantısı talimatlarına göre bağlayın.



8

Sürücünün kurulum kontrol listesi

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde sürücünün mekanik ve elektriksel donanımının kurulması ile ilgili bir kontrol listesi bulunmaktadır.

Kontrol listesi

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



UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.



UYARI!

Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 14\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.

Aşağıdakilerden emin olun...	☒
Sürücünün çalışma ortamı koşulları teknik özellikleri ve muhafaza sınıfını (IP kodu veya UL muhafaza tipi) karşılamaktadır.	☐
Besleme gerilimi sürücü nominal giriş gerilimine uygundur. Tip tanımlama etiketine bakın.	☐
Sürücü; düz, dikey ve yanmaz malzemeden imal edilmiş bir duvara sıkıca takılmıştır.	☐
Soğutma havası sürücüye girip çıkarken serbestçe akmaktadır.	☐
<u>Sürücü simetrik topraklamalı TN-S sistem dışında başka bir sisteme bağlanmışsa:</u> Gerekli tüm değişiklikler yapılmıştır (örneğin, EMC filtresinin veya toprak-faz varistörünün bağlantısını kesmeniz gerekebilir). Elektriksel kurulum talimatlarına bakın.	☐

Aşağıdakilerden emin olun...	☒
Uygun AC sigortaları ve ana ayırıcılar takılmıştır.	☐
Sürücü ve pano arasında yeterince büyük koruyucu topraklama iletken(ler)i bulunmaktadır, iletken(ler) doğru terminale bağlanmıştır ve terminal doğru torka sıkılmıştır. Uygun topraklama yönetmeliklere göre de ölçülmüştür.	☐
Giriş güç kablosu doğru terminallere bağlanmıştır, faz sırası doğrudur ve terminaller doğru torka sıkılmıştır.	☐
Motor ve sürücü arasında yeterince büyük koruyucu topraklama iletkeni bulunmaktadır ve iletken doğru terminale bağlanmıştır ve terminal doğru torka sıkılmıştır. Uygun topraklama yönetmeliklere göre de ölçülmüştür.	☐
Motor kablosu doğru terminallere bağlanmıştır, faz sırası doğrudur ve terminaller doğru torka sıkılmıştır.	☐
Motor kablosu diğer kablolardan uzağa döşenmiş.	☐
Motor kablosuna güç faktörü kompanzasyon kondansatörleri bağlanmamıştır.	☐
<u>Sürücüye harici bir fren direnci bağlıysa:</u> Fren direnci ve sürücü arasında yeterince büyük koruyucu topraklama iletkeni bulunmaktadır ve iletken doğru terminale bağlanmıştır ve terminal doğru torka sıkılmıştır. Uygun topraklama yönetmeliklere göre de ölçülmüştür.	☐
<u>Sürücüye harici bir fren direnci bağlıysa:</u> Fren direnci doğru terminallere bağlanmıştır ve terminaller doğru torka sıkılmıştır.	☐
<u>Sürücüye harici bir fren direnci bağlıysa:</u> Fren direnci kablosu diğer kablolardan uzağa döşenmiştir.	☐
Kontrol kabloları doğru terminallere bağlanmıştır ve terminaller doğru torka sıkılmıştır.	☐
<u>Bir sürücü baypas bağlantısı kullanılacaksa:</u> Motorun doğrudan hat üzeri kontaktörü ve sürücü çıkış kontaktörü gerek mekanik olarak gerekse elektriksel olarak birbirine kilitlenmiştir, bu durumda aynı anda kapatılamazlar. Sürücü baypaslanırken koruma için termik aşırı yük cihazı kullanılmalıdır. Yerel yasalara ve yönetmeliklere uyun.	☐
Sürücünün içindeki delikte alet, yabancı madde ve toz bulunmamaktadır.	☐
Sürücünün önündeki alan temizdir: Sürücü soğutma fanı içeri toz veya kir çekemez.	☐
Motor bağlantı kutusu kapağı ve sürücü kapakları yerindedir.	☐
<u>Sürücü bir yılın üzerinde bir süre boyunca depoda kaldıysa:</u> Sürücünün DC barasındaki elektrolitik DC kondansatörleri yenilenmiştir. Bkz. <i>Converter module capacitor reforming instructions</i> (3BFE64059629 [İngilizce]).	☐
Motor ve tahrik edilen ekipman çalıştırmaya hazırdır.	☐

9

Bakım

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde önleyici bakım talimatları yer almaktadır.

Bakım aralıkları

Aşağıdaki tablo, son kullanıcı tarafından yapılabilecek bakım işlemlerini göstermektedir. Tam bakım planı İnternet'te bulunabilir (www.abb.com/driveservices). Daha fazla bilgi için yerel ABB servis temsilcinize başvurun (www.abb.com/searchchannels).

Önerilen eylem	Yıllık
Bağlantılar ve çevre	
Besleme geriliminin kalitesi	P
Yedek parçalar	
Yedek parçalar	I
DC devre kondansatörlerini (yedek modüller) yenileyin.	P
Denetimler	
Kablo ve bara terminallerinin sıkılığı.	I
Ortam koşulları (toz, nem, sıcaklık)	I
Soğutma bloğunu temizleyin.	P

Bakım görevi/nesnesi	Devreye alma sonrasındaki yıl sayısı						
	3	6	9	12	15	18	21
Soğutma fanları							
Ana soğutma fanı (R1...R4 kasaları).		R		R		R	
Piller							
Kontrol paneli pili			R			R	

Simgeler

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

Bakım ve parça değişimi aralıkları, ekipmanın belirtilen değerlerde ve ortam koşullarında çalıştırıldığı varsayımına dayanır. ABB, en yüksek güvenilirlik ve optimum performans sağlamak için sürücünün yıllık olarak incelenmesini tavsiye eder.

Not: Belirtilen maksimum değerlere veya ortam koşullarına yakın, uzun süreli çalışma belirli parçalar için daha kısa bakım aralıklarını gerektirebilir. Ek bakım önerileri için yerel ABB Servis yetkilinize danışın.

Soğutma blokunu temizleme

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



UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.



UYARI!

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

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 14\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Sürücü modülünü kabinden çıkarın.
3. Modülün soğutma fanını/fanlarını çıkarın. Ayrı talimatlara bakın.
4. Aşağıdan yukarı doğru temiz, kuru ve yağsız basınçlı hava uygulayın ve aynı anda tozu çekmek için hava çıkışında bir elektrikli süpürge kullanın. Bitişik ekipmanlara toz girme riski varsa, bu temizleme işlemini başka bir odada gerçekleştirin.
5. Soğutma fanını tekrar takın.

Soğutma fanını değiştirme

05.04 Fan çalışma süresi parametresi soğutma fanının çalışma süresini gösterir. Fanı değiştirdikten sonra, fan sayacını sıfırlayın. Yazılım kılavuzuna bakın.

ABB'den yedek fan temin edilebilir. Yalnızca ABB tarafından belirtilen yedek parçaları kullanın.

■ R1, R2 ve R3 kasalarda soğutma fanını değiştirmek için

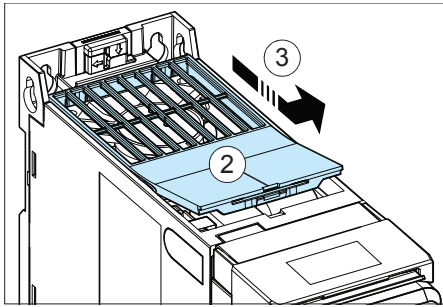


UYARI!

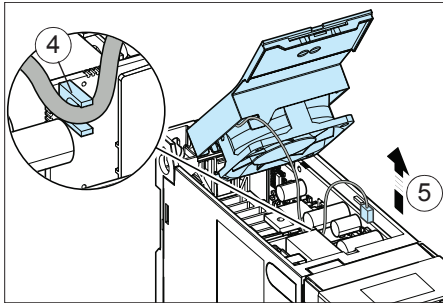
Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

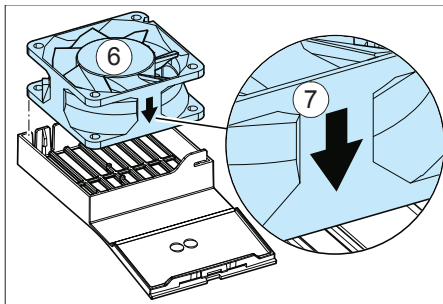
1. Çalışmaya başlamadan önce, *Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 14)* bölümündeki adımları uygulayın..
2. Fan kapağını açmak için uygun bir düz tornavida kullanın.
3. Fan kapağını dikkatlice kaldırarak sürücüden çıkarın. Fan kapağının soğutma fanını tuttuğunu unutmayın.



4. Fan güç kablosunu sürücüdeki kablo yuvasından çıkarın.
5. Fan güç kablosunu çıkarın.

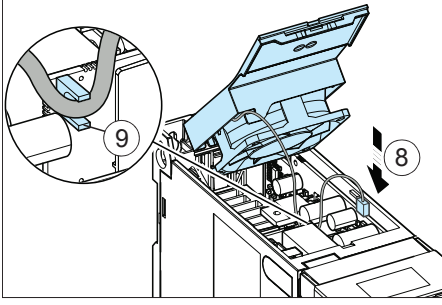


6. Fan klipslerini açın ve fanı fan kapağından çıkarın.
7. Yeni fanı fan kapağına takın. Hava akışının doğru yönde olduğundan emin olun. Hava, sürücünün alt kısmından içeri girip üst kısmından dışarı çıkar.

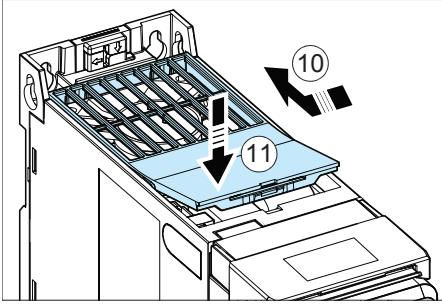


8. Fan güç kablosunu bağlayın.

9. Fan güç kablosunu sürücüdeki kablo yuvasına yerleştirin.



10. Fan kapağını sürücüdeki yerine dikkatlice yerleştirin. Fan güç kablosunun doğru yerleştirildiğinden emin olun.
11. Kapağı yerine oturtmak için itin.



■ R4 kasasında soğutma fanını değiştirmek için

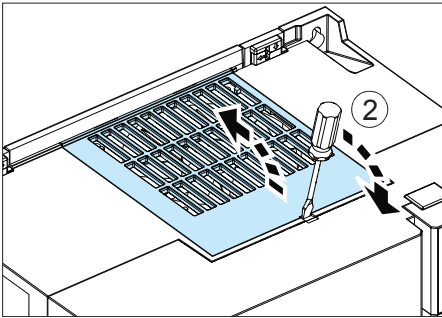


UYARI!

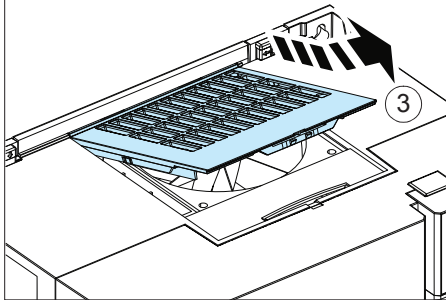
Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

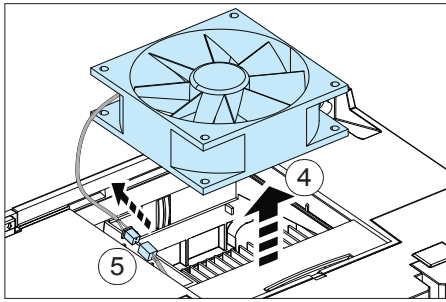
1. Çalışmaya başlamadan önce, [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 14\)](#) bölümündeki adımları uygulayın..
2. Fan kapağını açmak için uygun bir düz tornavida kullanın.



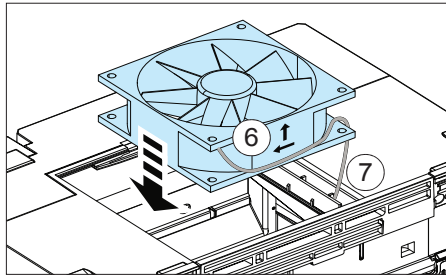
3. Fan kapağını kaldırın ve kenara koyun.



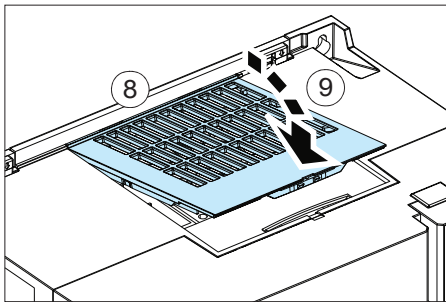
4. Fanı yuvasında kaldırın ve çekin.
5. Fan güç kablosunu genişletme kablo konektöründen sökün.



6. Eski fanı dikkatlice değiştirin. Fanın üzerindeki ok işaretlerini izleyerek fanın doğru takıldığından emin olun, oklar yukarı ve solu işaret etmelidir. Fan doğru takıldığında, sürücü içindeki havayı emer ve dışarı atar.
7. Fan güç kablosunu konektöre takın.



8. Fan kapağını kasaya yerleştirin.
9. Kapağı yerine oturtmak için itin.



Kondansatörler

Sürücünün DC barasında bir dizi elektrolitik kondansatörü bulunmaktadır. Kullanım ömürleri sürücünün çalışma süresine, yüküne ve ortam havasının sıcaklığına bağlıdır. Kondansatör ömrü ortam havası sıcaklığı düşürülerek uzatılabilir.

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

■ Kondansatörlerin yenilenmesi

Sürücü bir yıl veya daha fazla süre boyunca çalıştırılmadıysa (ya depolanmış ya da kullanılmamış) kondansatörler yenilenmelidir. Üretim tarihi tip tanımlama etiketinde yazar. Kondansatörlerin yenilenmesi hakkında bilgi için, bkz. ABB Belge Kütüphanesinde *Converter module capacitor reforming instructions* (3BFE64059629 [İngilizce]) (<https://library.abb.com/en>).

10

Teknik veriler

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde değlerler, boyutlar ve teknik gereksinimler gibi sürücünün teknik özelliklerinin yanı sıra CE, UL ve diğere işaretler için gereksinimleri yerine getirme koşulları yer almaktadır.

Elektriksel değerler

■ IEC değerleri

IEC tipi ACS480-04-...	Giriş akımı		Çıkış değerleri							Kasa
	Bobins- iz	Bobinli	Maks. akım	Nominal kull- anım		Hafif şartlarda kullanım		Ağır şartlarda kullanım		
	I_1	I_1	I_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}	
	A	A	A	A	kW	A	kW	A	kW	
3 fazlı $U_N = 400$ V, 50 Hz										
02A7-4	4,2	2,6	3,2	2,6	0,75	2,5	0,75	1,8	0,55	R1
03A4-4	5,3	3,3	4,7	3,3	1,1	3,1	1,1	2,6	0,75	R1
04A1-4	6,4	4,0	5,9	4,0	1,5	3,8	1,5	3,3	1,1	R1
05A7-4	9,0	5,6	7,2	5,6	2,2	5,3	2,2	4,0	1,5	R1
07A3-4	11,5	7,2	10,1	7,2	3,0	6,8	3,0	5,6	2,2	R1
09A5-4	15,0	9,4	13,0	9,4	4,0	8,9	4,0	7,2	3,0	R1
12A7-4	20,2	12,6	16,9	12,6	5,5	12,0	5,5	9,4	4,0	R2
018A-4	27,2	17,0	22,7	17,0	7,5	16,2	7,5	12,6	5,5	R3
026A-4	40,0	25,0	30,6	25,0	11,0	23,8	11,0	17,0	7,5	R3
033A-4	45,0	32,0	45,0	32,0	15,0	30,5	15,0	25,0	11,0	R4
039A-4	50,0	38,0	57,6	38,0	18,5	36,0	18,5	32,0	15,0	R4
046A-4	56,0	45,0	68,4	45,0	22,0	42,8	22,0	38,0	18,5	R4
050A-4	60,0	50,0	81,0	50,0	22,0	48,0	22,0	45,0	22,0	R4

Bkz. *Notlar ve tanımlar (sayfa 98)*.

■ UL (NEC) değerleri

UL (NEC) tipi ACS480-04-...	Giriş akımı		Çıkış değerleri							Kasa
	Bobinsiz	bobinli	Maks. akım	Nominal kull-anım		Hafif şartlarda kullanım		Ağır şartlarda kullanım		
	I_1	I_1	$I_{\max}$	I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}	
	A	A	A	A	hp	A	hp	A	hp	
3 fazlı $U_N = 480$ V, 60 Hz										
02A1-4	3,4	2,1	2,9	2,1	1,0	2,1	1,0	1,6	0,75	R1
03A0-4	4,8	3,0	3,8	3,0	1,5	3,0	1,5	2,1	1,0	R1
03A5-4	5,6	3,5	5,4	3,5	2,0	3,5	2,0	3,0	1,5	R1
04A8-4	7,7	4,8	6,1	4,8	3,0	4,8	2,0	3,4	2,0	R1
06A0-4	9,6	6,0	7,2	6,0	3,0	6,0	3,0	4,0	2,0	R1
07A6-4	12,2	7,6	8,6	7,6	5,0	7,6	5,0	4,8	3,0	R1
011A-4	17,6	11,0	13,7	11,0	7,5	11,0	7,5	7,6	5,0	R2
014A-4	22,4	14,0	19,8	14,0	10,0	14,0	10,0	11,0	7,5	R3
021A-4	33,6	21,0	25,2	21,0	15,0	21,0	15,0	14,0	10,0	R3
027A-4	37,9	27,0	37,8	27,0	20,0	27,0	20,0	12,0	15,0	R4
034A-4	44,7	34,0	48,6	34,0	25,0	34,0	25,0	27,0	20,0	R4
042A-4	50,4	42,0	72,0	42,0	30,0	42,0	30,0	40,0	30,0	R4

Bkz. *Notlar ve tanımlar (sayfa 98)*.

■ Notlar ve tanımlar

Nominal değerler 50 °C (122 °F) ortam havası sıcaklığında, 4 kHz varsayılan anahtarlama frekansında (parametre 97.01) ve kurulum yapılan yerin rakımı 1000 m'nin (3281 ft) altındayken geçerlidir.

U_N	Sürücü nominal giriş gerilimi. Giriş gerilimi aralığı U1 için, bkz. bölüm Elektrik şebekesi özellikleri (sayfa 112) .
I_1	Nominal giriş akımı. Sürekli rms giriş değeri (kabloların ve sigortaların boyutlandırılması için).
I_{max}	Maksimum çıkış akımı. Çıkış frekansı 9 Hz'in altında olduğunda her 10 dakikada iki saniye kullanılabilir. Bunun dışındaki durumlarda maksimum akım $1,5 \times I_{Hd}$ 'dir. Maksimum akım ayarı (parametre 30.17) da değeri sınırlayabilir.
I_N	Nominal çıkış akımı. İzin verilen maksimum sürekli rms çıkış akımı (aşırı yük yok).
P_N	Nominal kullanımda (aşırı yükleme olmadan) normal motor gücü. Kilowatt cinsinden nominal güç değerleri IEC 4 kutuplu motorların (400 V, 50 Hz) çoğunda geçerlidir. Beygir gücü (hp) cinsinden değerler NEMA 4 kutuplu motorların (460 V, 60 Hz) çoğunda geçerlidir.
I_{Ld}	Sürekli rms çıkış akımı. Her 10 dakikada 1 dakika süreyle %10 aşırı yüke izin verir.
P_{Ld}	Hafif şartlarda kullanımda (%10 aşırı yükleme) normal motor gücü. Kilowatt cinsinden nominal güç değerleri IEC 4 kutuplu motorların (400 V, 50 Hz) çoğunda geçerlidir. Beygir gücü (hp) cinsinden değerler NEMA 4 kutuplu motorların (460 V, 60 Hz) çoğunda geçerlidir.
I_{Hd}	Sürekli rms çıkış akımı. Her 10 dakikada 1 dakika süreyle %50 aşırı yüke izin verir.
P_{Hd}	Ağır şartlarda kullanımda (%50 aşırı yükleme) normal motor gücü. Kilowatt cinsinden nominal güç değerleri IEC 4 kutuplu motorların (400 V, 50 Hz) çoğunda geçerlidir. Beygir gücü (hp) cinsinden değerler NEMA 4 kutuplu motorların (460 V, 60 Hz) çoğunda geçerlidir.

■ Boyutlandırma

Sürücü, motor ve dişli kombinasyonunun seçiminde ABB, DriveSize boyutlandırma yazılımının kullanılmasını önerir (<http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize>). Değer tablolarını da kullanabilirsiniz.

Çıkış değer düşüşü

Yük kapasitesi (I_N , I_{Ld} , I_{Hd} ; I_{max} değerinin düşürülmediğini unutmayın) belli durumlarda azalır. Tam motor gücünün gerektiği bu gibi durumlarda, toplam düşürülmüş çıkış akımının motora tam güç vermek için yeterli akımı sağlayabileceği şekilde sürücü boyutunu büyütün.

Bir anda birden fazla durum mevcutsa, değer düşürmenin etkileri kümülatiftir.

Not:

- Motor da bir değer düşürme olabilir.
- ABB (<http://new.abb.com/drives/software-tools/drivesize>) tarafından sağlanan DriveSize boyutlandırma yazılımı değer düşürme için de uygundur.

Örnek 1, IEC: Değeri düşürülmüş akım nasıl hesaplanır

Sürücü tipi ACS480-04-018A-4 ve sürücü çıkış akımı 17 A'dır. Değeri düşürülmüş sürücü çıkış akımını (I_N) 4 kHz anahtarlama frekansında, 1500 m rakımda ve 55 °C ortam sıcaklığında hesaplayın.

Anahtarlama frekansına bağlı değer düşüşü: Tablodan bakıldığında, 4 kHz'de değer düşürmeye gerek yoktur.

Rakıma bağlı değer düşüşü: 1500 m için değer düşürme faktörü şudur:

$$1 - \frac{1500 \text{ m} - 1000 \text{ m}}{10000 \text{ m}} = 0.95$$

Değeri düşürülmüş sürücü çıkış akımı ise şu olur:

$$I_N = 17 \text{ A} \cdot 0.95 = 16.15 \text{ A}$$

Ortam hava sıcaklığına bağlı değer düşüşü: Tablodan bakıldığında, 55 °C ortam hava sıcaklığında değer düşürme faktörü şudur:

$$1 - \frac{55 \text{ °C} - 50 \text{ °C}}{100 \text{ °C}} = 0.95$$

Değeri düşürülmüş sürücü çıkış akımı ise şu olur:

$$I_N = 16.15 \text{ A} \cdot 0.95 = 15.34 \text{ A}$$

Örnek 1, UL (NEC): Değeri düşürülmüş akım nasıl hesaplanır

Sürücü tipi ACS480-04-014A-4 ve sürücü çıkış akımı 14 A'dır. Değeri düşürülmüş sürücü çıkış akımını (I_N) 4 kHz anahtarlama frekansında, 6000 ft (1829 m) rakımda ve 131 °F (55 °C) ortam sıcaklığında hesaplayın.

Anahtarlama frekansına bağlı değer düşüşü: Tablodan bakıldığında, 4 kHz'de değer düşürmeye gerek yoktur.

Rakıma bağlı değer düşüşü: 6000 ft için değer düşürme faktörü şudur:

$$1 - \frac{6000 \text{ ft} - 3281 \text{ ft}}{32810 \text{ ft}} = 0.917$$

Değeri düşürülmüş sürücü çıkış akımı ise şu olur:

$$I_N = 14 \text{ A} \cdot 0.917 = 12.84 \text{ A}$$

Ortam hava sıcaklığına bağlı değer düşüşü: 131 °F ortam hava sıcaklığında değer düşürme faktörü şudur:

$$1 - \frac{131 \text{ °F} - 122 \text{ °F}}{180 \text{ °F}} = 0.95$$

Değeri düşürülmüş sürücü çıkış akımı ise şu olur:

$$I_N = 12.84 \cdot 0.95 \text{ A} = 12.2 \text{ A}$$

Örnek 2, IEC: Gerekli sürücü nasıl hesaplanır

Uygulamanız, 8 kHz anahtarlama frekansında, besleme gerilimi 400 V iken, sürücü 1800 m rakımda konumlandırılmışken ve ortam hava sıcaklığı 35 °C iken 6,0 A nominal motor akımı gerektiriyorsa, gerekli sürücü boyutunu hesaplayın.

Rakıma bağlı değer düşüşü: 1800 m için değer düşürme faktörü şudur:

$$1 - \frac{1800 \text{ m} - 1000 \text{ m}}{10000 \text{ m}} = 0.92$$

Ortam hava sıcaklığına bağlı değer düşüşü: 35 °C ortam hava sıcaklığında değer düşürmeye gerek yoktur.

Bir sürücünün düşürülmüş akımının uygulama için yeterli olup olmadığını belirlemek için, nominal sürücü çıkış akımını (I_N) geçerli tüm değer kaybı faktörleriyle çarpın. Örneğin, ACS480-04-12A7-4 sürücü tipinin nominal çıkış akımı 12,6 A'dır. Tablodan bakıldığında, bu sürücü tipi için anahtarlama frekansına bağlı değer düşüşü 8 kHz'de 0,68'dir. Değeri düşürülmüş sürücü çıkış akımını hesaplayın:

$$I_N = 12.6 \cdot 0.68 \cdot 0.92 = 7.88 \text{ A}$$

Örnek 2, UL (NEC): Gerekli sürücü nasıl hesaplanır

Uygulamanız, 8 kHz anahtarlama frekansında, besleme gerilimi 480 V iken, sürücü 1676 m (5500 ft) rakımda konumlandırılmışken ve ortam hava sıcaklığı 35 °C (95 °F) iken her on dakikada, bir dakika %10 aşırı yük (I_{Ld}) 12,0 A nominal motor akımı gerektiriyorsa, gerekli sürücü boyutunu hesaplayın.

Rakıma bağlı değer düşüşü: 1676 m (5500 ft) için değer düşürme faktörü şudur:

$$1 - \frac{5500 \text{ ft} - 3281 \text{ ft}}{32810 \text{ ft}} = 0.932$$

Ortam hava sıcaklığına bağlı değer düşüşü: 95 °F ortam hava sıcaklığında değer düşürmeye gerek yoktur.

Bir sürücünün düşürülmüş akımının uygulama için yeterli olup olmadığını belirlemek için, hafif şartlarda kullanım için sürücü çıkış akımını (I_{Ld}) geçerli tüm değer kaybı faktörleriyle çarpın. Örneğin, ACS480-04-21A-4 sürücü tipinin çıkış akımı 480 V'ta 21 A'dır. Tablodan, bu sürücü tipi için anahtarlama frekansına bağlı değer düşüşü 8 kHz'de 0,67'dir. eğeri düşürülmüş sürücü çıkış akımını hesaplayın:

$$I_{Ld} = 21 \cdot 0.67 \cdot 0.932 = 13.11 \text{ A}$$

■ Ortam hava sıcaklığına bağlı değer düşürme

Kasa	Sıcaklık aralığı	Değer kaybı
Tümü	+50°C'ye kadar +122°F'ye kadar	Değer düşürme yok
R1...R3	+50...+60°C +122...140°F	Çıkış akımı her 1 °C (1,8 °F) artışta %1 azalır.
R4	+50...+60°C +122...140°F	Çıkış akımı her 1 °C (1,8 °F) artışta %1 azalır. • ACS480-04-033A-4 • ACS480-04-046A-4 Çıkış akımı her 1 °C artışta %2 azalır. • ACS480-04-039A-4 • ACS480-04-050A-4 • ACS480-04-055A-2

■ Anahtarlama frekansı nominal değer kaybı

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

Minimum anahtarlama frekansını 97.02 *Minimum anahtarlama frekansı* parametresiyle değiştirirseniz, aşağıdaki tabloya göre değer düşürün. 97.01 *Anahtarlama frekansı referansı* parametresini değiştirmek değer düşürme gerektirmez.

Kasa R4: Uygulama döngüsel ve ortam sıcaklığı sürekli olarak +40°C değerinin üzerindeyse, minimum anahtarlama frekansını varsayılan değerde (parametre 97.02 = 1,5 kHz) tutun. Daha yüksek anahtarlama frekansı değerleri ürünün ömrünü azaltır ve/veya +40...60°C sıcaklık aralığındaki performansı sınırlar.

IEC tipi ACS480-04-...	Değer düşürme faktörü		
	≤4 kHz	8 kHz	12 kHz
3 fazlı $U_N = 400$ V			
02A7-4	1,0	0,65	0,48
03A4-4	1,0	0,65	0,48
04A1-4	1,0	0,65	0,48
05A7-4	1,0	0,65	0,48
07A3-4	1,0	0,65	0,48
09A5-4	1,0	0,65	0,48
12A7-4	1,0	0,68	0,51
018A-4	1,0	0,68	0,51
026A-4	1,0	0,67	0,51
033A-4	1,0	0,65	0,49
039A-4	1,0	0,65	0,49
046A-4	1,0	0,66	0,49
050A-4	1,0	0,66	0,49

UL (NEC) tipi ACS480-04-...	Değer düşürme faktörü		
	≤4 kHz	8 kHz	12 kHz
3 fazlı $U_N = 480$ V			
02A1-4	1,0	0,65	0,48
03A0-4	1,0	0,65	0,48
03A5-4	1,0	0,65	0,48
04A8-4	1,0	0,65	0,48
06A0-4	1,0	0,65	0,48
07A6-4	1,0	0,65	0,48
011A-4	1,0	0,68	0,51
014A-4	1,0	0,68	0,51
021A-4	1,0	0,67	0,51
027A-4	1,0	0,65	0,49
034A-4	1,0	0,65	0,49
042A-4	1,0	0,66	0,49

■ Rakıma bağlı değer düşürme

400/480 V üniteler: Deniz seviyesinin 1000...4000 m (3281...13123 ft) üzerindeki yüksekliklerde her 100 m (328 ft) için değer düşürme %1'dir. Buna ek olarak:

- Şu topraklama sistemleri için 4000 m (13123 ft) maksimum rakıma izin verilir: Nötr topraklamalı TN ve TT sistemler ile köşe topraklamalı olmayan IT sistemler. Şu topraklama sistemleri için 2000 m (6562 ft) maksimum rakıma izin verilir: Köşe topraklamalı TN, TT ve IT sistemler.
- 2000 m (6562 ft) üzerindeki rakımlarda izin verilen maksimum röle çıkışı RO1 gerilimi düşer. 4000 m'de (13123 ft), 30 V'tur.
- 2000 m (6562 ft) üzerindeki rakımlarda BREL-01 röle genişletme modülü (opsiyon +L511) bitişik röleleri arasında izin verilen maksimum potansiyel farkı azalır. 4000 m'de (13123 ft), 30 V'tur.

Çıkış akımını hesaplamak için, değer tablosunda verilen akımı değer düşürme faktörü k ile çarpın, x metre ($1000\text{ m} \leq x \leq 4000\text{ m}$) veya ft ($3281\text{ ft} \leq x \leq 13123\text{ ft}$) için şudur:

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

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

Sigortalar

Tablolar, giriş güç kablosundaki veya sürücüdeki kısa devrelere karşı koruma sigortalarını listeler. Yeterince hızlı çalıştığı sürece iki sigorta tipinden herhangi biri kullanılabilir. Çalışma süresi besleme şebekesi empedansına, besleme kablosu kesit alanına ve uzunluğuna bağlıdır.

Tabloda verilmiş olandan daha yüksek akım değerine sahip sigortalar kullanmayın. Sigorta değerleri ve erime eğrisi tabloda bahsedilen sigortanın erime eğrisini aşmıyorsa başka üreticilerin sigortalarını da kullanabilirsiniz.

■ gG sigortalar (IEC)

Sigortanın çalışma süresinin 0,5 saniyenin altında olduğundan emin olun. Yerel düzenlemelere uyun.

IEC tipi ACS480-04-...	Sürücü giriş akımı	Min. kısa devre akımı ¹⁾	Sigortalar				
			Nominal akım	I ² t	Gerilim değeri	ABB tipi	IEC 60269 boyutu
	A	A	A	A ² s	V		
3 fazlı $U_N = 400\text{ V}$							
02A7-4	4,2	48	6	110	500	OFAF000H6	000
03A4-4	5,3	48	6	110	500	OFAF000H6	000
04A1-4	6,4	80	10	360	500	OFAF000H10	000
05A7-4	9,0	80	10	360	500	OFAF000H10	000
07A3-4	11,5	128	16	740	500	OFAF000H16	000
09A5-4	15,0	128	16	740	500	OFAF000H16	000
12A7-4	20,2	200	25	2500	500	OFAF000H25	000
018A-4	27,2	256	32	4500	500	OFAF000H32	000
026A-4	40,0	400	50	15500	500	OFAF000H50	000
033A-4	45,0	504	63	20000	500	OFAF000H63	000
039A-4	50,0	640	80	36000	500	OFAF000H80	000
046A-4	56,0	800	100	65000	500	OFAF000H100	000
050A-4	60,0	800	100	65000	500	OFAF000H100	000

¹⁾ Elektrik şebekesinin izin verilen minimum kısa devre akımı

■ gR sigortalar (IEC)

IEC tipi ACS480-04-...	Sürücü giriş akımı	Min. kısa devre akımı ¹⁾	Sigortalar				
			Nominal akım	I ² t	Gerilim değeri	Busmann tipi	IEC 60269 boyutu
	A	A	A	A ² s	V		
3 fazlı U _N = 400 V							
02A7-4	4,2	48	25	125	690	170M2694	00
03A4-4	5,3	48	25	125	690	170M2694	00
04A1-4	6,4	80	32	275	690	170M2695	00
05A7-4	9,0	80	32	275	690	170M2695	00
07A3-4	11,5	128	40	490	690	170M2696	00
09A5-4	15,0	128	40	490	690	170M2696	00
12A7-4	20,2	200	50	1000	690	170M2697	00
018A-4	27,2	256	63	1800	690	170M2698	00
026A-4	40,0	400	80	3600	690	170M2699	00
033A-4	45,0	504	100	6650	690	170M2700	00
039A-4	50,0	640	125	12000	690	170M2701	00
046A-4	56,0	800	160	22500	690	170M2702	00
050A-4	60,0	800	160	22500	690	170M2702	00

¹⁾ Elektrik şebekesinin izin verilen minimum kısa devre akımı

■ T sigortalar (UL(NEC))

UL (NEC) tipi ACS480-04-...	Sürücü giriş akımı	Min. kısa devre akımı ¹⁾	Sigortalar				
			Nominal akım	Gerilim değeri	Bussmann/ Edison tipi	UL sınıfı	Maks. grup sigorta ²⁾
	A	A	A	V			A
3 fazlı $U_N = 480$ V							
02A1-4	4,2	48	6	600	JJS/TJS6	T	25
03A0-4	5,3	48	6	600	JJS/TJS6	T	25
03A5-4	6,4	80	10	600	JJS/TJS10	T	25
04A8-4	9,0	80	10	600	JJS/TJS10	T	25
06A0-4	11,5	128	20	600	JJS/TJS20	T	25
07A6-4	15,0	128	20	600	JJS/TJS20	T	25
011A-4	20,2	200	25	600	JJS/TJS25	T	30
014A-4	27,2	256	35	600	JJS/TJS35	T	40
021A-4	40,0	400	40	600	JJS/TJS40	T	40
027A-4	45,0	504	60	600	JJS/TJS60	T	100
034A-4	50,0	640	80	600	JJS/TJS80	T	100
042A-4	60,0	800	100	600	JJS/TJS100	T	100

¹⁾ Elektrik şebekesinin izin verilen minimum kısa devre akımı

²⁾ Sigortalarda grup kurulumu için bransman devresi kısa devre koruması: T sınıfı sigortalarda korunduğunda maksimum 480 V, 65000 rms'den fazla simetrik amper sağlayamayan bir devreye motor grubu kurulumu için uygundur. Birbirini takip eden birden fazla sürücü tipi için aynı sigorta boyutu belirtilmiştir. Bu, sürücü tiplerinin fiziksel yapısı aynı olduğu için mümkündür.

Alternatif kısa devre koruması

■ Minyatür devre kesiciler (IEC)

Not: Sigortalı veya sigortasız minyatür devre kesiciler Kuzey Amerika (UL) ortamlarında kısa devre koruma cihazı olarak kullanım için değerlendirilmemiştir.

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



UYARI!

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

ABB tarafından belirtilen devre kesicileri kullanabilirsiniz. Aynı elektriksel karakteristikleri sağarlarsa sürücüyü birlikte diğer devre kesicileri de kullanabilirsiniz. ABB, ABB tarafından belirtilmeyen devre kesicilerle, doğru fonksiyon ve koruma için hiçbir şekilde sorumluluk kabul etmemektedir. Ayrıca, ABB tarafından verilen teknik özelliklere uyulmazsa, sürücüde garanti kapsamı dışında kalan sorunlar meydana gelebilir.

IEC tipi ACS480-04-...	Kasa	ABB minyatür devre kesici	Şebeke SC ¹⁾
		Tip	kA
3 fazlı $U_N = 400$ V			
02A7-4	R1	S 203P-B 6	5
03A4-4	R1	S 203P-B 6	5
04A1-4	R1	S 203P-B 8	5
05A7-4	R1	S 203P-B 10	5
07A3-4	R1	S 203P-B 16	5
09A5-4	R1	S 203P-B 16	5
12A7-4	R2	S 203P-B 25	5
018A-4	R3	S 203P-B 32	5
026A-4	R3	S 203P-B 50	5
033A-4	R4	S 203P-B 63	5
039A-4	R4	S 803S-B 80	5
046A-4	R4	S 803-B 100	5
050A-4	R4	S 803-B 100	5

¹⁾ Elektrik şebekesinin maksimum izin verilen nominal koşullu kısa devre akımı (IEC 61800-5-1).

■ Manuel kendinden korumalı kombinasyonlu motor kontrol ünitesi – Tip E ABD (UL (NEC))

ABB E Tipi manuel motor koruyucuları (MMP) MS132 ve S1-M3-25, MS165-xx ve MS5100-100 bransman devresi koruması olarak önerilen sigortalara bir alternatif olarak kullanılabilirler. Bu, Ulusal Elektrik Yasasına (NEC) uygundur. Doğru ABB E Tipi manuel motor koruyucusu tablodan seçilip devre parçası koruması için kullanıldığında, sürücü maksimum nominal geriliminde 65 kA RMS simetrik amperden daha fazlasını iletmeyen bir devrede sürücü kullanıma uygun olur. Uygun MMP tipleri ve bir muhafazaya monte edilmiş olan IP20/UL açık tip sürücünün minimum muhafaza hacmi için aşağıdaki tabloya bakın.

Not: Sürücü ve MMP kombinasyonlarının UL Listesi, yalnızca herhangi bir sürücü bileşeni arızasını kaldırabilen, uygun boyutta metal muhafazalara monte edilen sürücüler için geçerlidir. UL tip 1 kitlerine sahip (isteğe bağlı) duvara monte edilen sürücüler, MMP'li sürücülerin UL kombinasyon listesi kapsamında değildir.



UYARI! UL tip 1 kitli (isteğe bağlı), duvara monte edilmiş bir sürücünün kısa devre koruması için sigorta kullanın. Sigorta yerine MMP kullanılması nedeniyle ciddi yaralanma, yangın veya ekipmanda hasar meydana gelebilir.

UL (NEC) tipi ACS480-04-...	Kasa	MMP tipi 1) 2) 3)	Minimum muhafaza hacmi 4)	
			dm ³	inçküp
3 fazlı $U_N = 480\text{ V}$				
02A1-4	R1	MS132-6.3 ve S1-M3-25 5)	24,3	1482
03A0-4	R1	MS132-6.3 ve S1-M3-25 5)	24,3	1482
03A5-4	R1	MS132-10 ve S1-M3-25 5)	24,3	1482
04A8-4	R1	MS132-10 ve S1-M3-25 5)	24,3	1482
06A0-4	R1	MS165-16	24,3	1482
07A6-4	R1	MS165-16	24,3	1482
011A-4	R2	MS165-20	24,3	1482
014A-4	R3	MS165-32	24,3	1482
021A-4	R3	MS165-42	24,3	1482
027A-4	R4	MS165-54	75,0	4577
034A-4	R4	MS165-65	75,0	4577
042A-4	R4	MS5100-100 / MS165-80	75,0	4577

1) Listelenen tüm manuel motor korumaları 65 kA değerine kadar E tipi kendinden korumalıdır. Bkz. ABB yayını 2CDC131085M0201 – Manual Motor Starters – North American Applications for complete technical data on the ABB Type E manual motor protectors. Bu manuel motor koruyucularının bransman devresi koruması için kullanılması amacıyla, UL listesinde bulunan E Tipi manuel motor koruyucuları olmaları gereklidir; aksi halde yalnızca Motor Bağlantı Kesicisi olarak kullanılabilirler. "Motor Bağlantı Kesicisi", panelin yük tarafında motorun hemen önünde bulunan bir bağlantı kesicidir.

2) Sadece 480Y/277 V delta sistemler: Bölü işaretleriyle ayrılmış gerilim değerleri (yani 480Y/277 V AC) olan kısa devre koruma cihazları, yalnızca, hat-toprak geriliminin iki değerden küçüğünü aşmadığı (yani 277 V AC) ve hat-hat geriliminin iki değerden büyüğünü aşmadığı (yani 480 V AC) iyi topraklanmış şebekelerde kullanılabilir. Küçük değer cihazın kutup başına kesme kapasitesini ifade eder.

3) Manuel motor koruyucuları, gereksiz tetiklenmelerden kaçınmak için tetiklenme sınırının fabrika ayarından sürücü giriş amperine veya daha üzerine çıkarılmasını gerektirebilir. Manuel motor koruması maksimum akım tetikleme seviyesine ayarlıysa ve gereksiz tetikleme oluyorsa, bir boy büyük MMP boyutunu seçin. (MS132-10, MS132 kasa tipinde 65 kA'da E Tipini karşılayan en yüksek boyuttur; bir büyük boyut MS165-16'dır.)

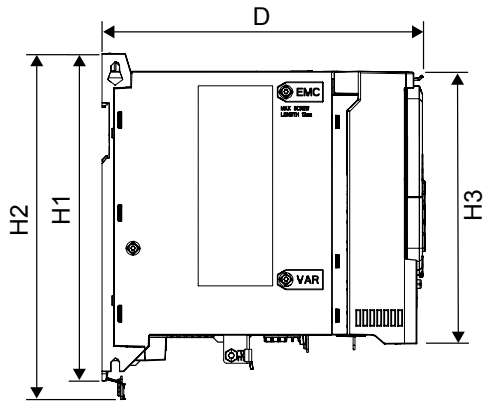
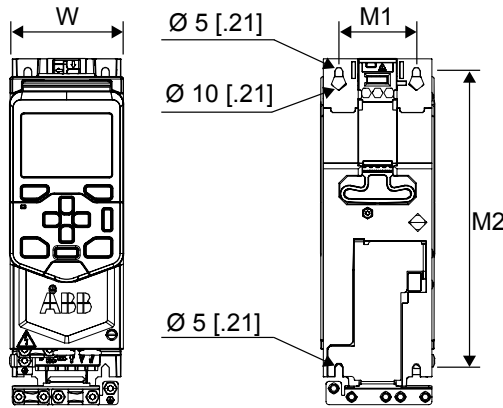
- 4) Tüm sürücülerde muhafaza, uygulamaların belirli termik hususlarına uymanın yanı sıra soğutma için boş alan sağlayacak şekilde boyutlandırılmalıdır. Teknik verilere bakın. Sadece UL için: Tabloda gösterilen ABB E Tipi MMP ile kullanıldığında minimum muhafaza hacmi UL listesinde belirtilmiştir. UL tip 1 kitli duvara monte edilmiş sürücüler için sigorta kullanılmalıdır.
- 5) Tip E kendinden korumalı sınıfını karşılamak için S1-M3-25 hat tarafı besleme terminalinin manuel motor koruyucusuyla birlikte kullanımı gerektirir.

Boyutlar ve ağırlıklar

Kasa	Boyutlar ve ağırlıklar (IP20/UL tipi açık)															
	H1		H2		H3		W		D		M1		M2		Ağırlık	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	kg	po-und
R1	205	8,1	223	8,8	170	6,7	73	2,9	208	8,2	50	1,97	191	7,52	1,7	3,6
R2	205	8,1	223	8,8	170	6,7	97	3,9	208	8,2	75	2,95	191	7,52	2,2	4,9
R3	205	8,1	220	8,7	170	6,7	172	6,8	208	8,2	148	5,83	191	7,52	2,5	5,6
R4	205	8,1	240	9,5	170	6,7	262	10,3	213	8,2	234	9,21	191	7,52	5,6	12,4

Kasa	Boyutlar ve ağırlıklar (UL tip 1 kiti kurulu)															
	H1		H2		H3		W		D		M1		M2		Ağırlık ¹⁾	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	kg	po-und
R1	205	8,1	293	11,6	247	9,8	73	2,9	208	8,2	50	1,97	191	7,52	0,4	1,0
R2	205	8,1	293	11,6	247	9,8	111	4,4	208	8,2	75	2,95	191	7,52	0,5	1,1
R3	205	8,1	329	13,0	261	10,3	186	7,4	208	8,2	148	5,83	191	7,52	0,7	1,6
R4	205	8,1	391	15,4	312	12,3	284	11,2	213	8,4	234	9,21	191	7,52	1,3	2,7

¹⁾ UL tip 1 kitinin ek ağırlığı

**Simgeler****H1** Yükseklik arka**H2** Yükseklik arka**H3** Yükseklik ön**W** Temel ünitenin genişliği**D** Derinlik**M1** Montaj deliği mesafesi 1**M2** Montaj deliği mesafesi 2**Boş yer gereksinimleri**

Kasa	Boş yer gereksinimi					
	Üstte		Altta		Yanlarda ¹⁾	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç
Tümü	50	2	75	3	0	0

¹⁾ Sürücüye yana monte edilen bir opsiyon modülü takmayı planlıyorsanız, sağ tarafta bırakılması gereken ekstra genişliği dikkate alın.

Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü

Hava akışı yönü, aşağıdan yukarıya doğrudur.

Aşağıdaki tabloda nominal yükteki ana devrenin ve minimum yük (G/Ç ve panel kullanımda değil) ve maksimum yük (tüm dijital girişler açık durumda ve panel, haberleşme ya da fan kullanımda) altındaki kontrol devresinin ısı yayılımı belirtilmektedir. Toplam ısı yayılımı ana devre ve kontrol devrelerindeki ısı yayımlarının toplamıdır.

IEC tipi ACS480-04-...	Isı yayılımı				Hava akışı		Gürültü
	Nominal akımda ana devre	Kontrol devr- esi min.	Kontrol devr- esi maks.	Ana devre ve kontrol devr- esi maks.			
	W	W	W	W	m ³ /h	ft ³ /dak	dB(A)
3 fazlı $U_N = 400$ V							
02A7-4	35	9	20	55	57	33	63
03A4-4	42	9	20	62	57	33	63
04A1-4	50	9	20	70	57	33	63
05A7-4	68	9	20	88	57	33	63
07A3-4	88	9	20	108	57	33	63
09A5-4	115	9	20	135	57	33	63
12A7-4	158	9	20	178	63	37	59
018A-4	208	11	22	230	128	75	66
026A-4	322	11	22	344	128	75	66
033A-4	435	18	30	465	150	88	69
039A-4	537	18	30	566	150	88	69
046A-4	638	18	30	668	150	88	69
050A-4	638	18	30	668	150	88	69

UL (NEC) tipi ACS480-04-...	Isı yayılımı								Hava akışı		Gürültü
	Nominal akımda ana devre		Kontrol devr-esi min.		Kontrol devr-esi maks.		Ana devre ve kontrol devr-esi maks.				
	W	BTU/sa-at	W	BTU/sa-at	W	BTU/sa-at	W	BTU/sa-at	m ³ /h	ft ³ /dak	dB(A)
3 fazlı $U_N = 480$ V											
02A1-4	35	121	9	29	20	69	55	189	57	33	63
03A0-4	42	145	9	29	20	69	62	213	57	33	63
03A5-4	50	172	9	29	20	69	70	240	57	33	63
04A8-4	68	233	9	29	20	69	88	302	57	33	63
06A0-4	88	299	9	29	20	69	108	368	57	33	63
07A6-4	115	392	9	29	20	69	135	461	57	33	63
011A-4	158	540	9	29	20	69	178	609	63	37	59
014A-4	208	709	11	36	22	75	230	784	128	75	66
021A-4	322	1098	11	36	22	75	344	1174	128	75	66
027A-4	435	1486	18	62	30	102	465	1587	150	88	69
034A-4	537	1832	18	62	30	102	566	1934	150	88	69
042A-4	638	2179	18	62	30	102	668	2281	150	88	69

Güç kabloları için terminal verileri

IEC tipi ACS480-04-...	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/ UDC+			PE
	Min (som/damarlı)	Maks (som/damarlı)	Moment	Moment
	mm ²	mm ²	N·m	N·m
3 fazlı $U_N = 400\text{ V}$				
02A7-4	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	1,2
03A4-4	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	1,2
04A1-4	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	1,2
05A7-4	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	1,2
07A3-4	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	1,2
09A5-4	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	1,2
12A7-4	0,2/0,2	6/6	0,5...0,6	1,2
018A-4	0,5/0,5	16/16	1,2...1,5	1,2
026A-4	0,5/0,5	16/16	1,2...1,5	1,2
033A-4	0,5/0,5	25/35	2,5...3,7	2,9
039A-4	0,5/0,5	25/35	2,5...3,7	2,9
046A-4	0,5/0,5	25/35	2,5...3,7	2,9
050A-4	0,5/0,5	25/35	2,5...3,7	2,9

UL (NEC) tipi ACS480-04-...	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/ UDC+			PE
	Min (som/damarlı)	Maks (som/damarlı)	Moment	Moment
	AWG	AWG	lbf-inç	lbf-inç
3 fazlı $U_N = 480\text{ V}$				
02A1-4	18	10	5	10,6
03A0-4	18	10	5	10,6
03A5-4	18	10	5	10,6
04A8-4	18	10	5	10,6
06A0-4	18	10	5	10,6
07A6-4	18	10	5	10,6
011A-4	18	10	5	10,6
014A-4	20	6	11...13	10,6
021A-4	20	6	11...13	10,6
027A-4	20	2	22...32	25,7
034A-4	20	2	22...32	25,7
042A-4	20	2	22...32	25,7

Tipik güç kablosu boyutları

Bunlar, nominal sürücü akımındaki tipik güç kablosu (ve iletken) boyutlarıdır.

IEC tipi ACS480-04-...	Kablo iletken boyutları (mm ²) ¹⁾	Kasa
3 fazlı $U_N = 400$ V		
02A7-4	3×1,5 + 1,5	R1
03A4-4	3×1,5 + 1,5	R1
04A1-4	3×1,5 + 1,5	R1
05A7-4	3×1,5 + 1,5	R1
07A3-4	3×1,5 + 1,5	R1
09A5-4	3×2,5 + 2,5	R1
12A7-4	3×2,5 + 2,5	R2
018A-4	3×6 + 6	R3
026A-4	3×6 + 6	R3
033A-4	3×10 + 10	R4
039A-4	3×16 + 16	R4
046A-4	3×25 + 16	R4
050A-4	3×25 + 16	R4

¹⁾ Tipik güç kablosu (simetrik, blendajlı, üç fazlı bakır kablo) boyutu. Giriş gücü bağlantısı için iki ayrı PE iletkeni kullanmanız gerekebileceğini unutmayın (IEC 61800-5-1).

UL (NEC) tipi ACS480-04-...	Kablo boyutu, bakır (AWG)	Kasa
3 fazlı $U_N = 480$ V		
02A1-4	16	R1
03A0-4	16	R1
03A5-4	16	R1
04A8-4	16	R1
06A0-4	16	R1
07A6-4	14	R1
011A-4	14	R2
014A-4	10	R3
021A-4	10	R3
027A-4	8	R4
034A-4	6	R4
042A-4	4	R4

Kontrol kabloları için terminal verileri

Bu tablo, standart sürücü çeşidinin kontrol kablosu terminali, yani RIIO-01 G/Ç ve EIA-485 modülü içeren temel ünite verilerini gösterir.

Kablo boyutu		Moment	
mm ²	AWG	N·m	lbf·inç
0,14...1,5	26...16	0,5...0,6	4,4...5,3

Harici EMC filtreleri

Tabloda harici EMC filtreleri ve filtrele karşılık gelen EMC kategorileri gösterilmektedir. Dahili EMC filtreli sürücü C2 kategorisini karşılar. Tüm IEC sürücü tiplerinde standart olarak kullanılmaktadır. Ayrıca bkz. [EMC uyumluluğu ve motor kablo uzunluğu](#) ve [EMC uyumluluğu \(IEC/EN 61800-3:2004 + A2012\) \(sayfa 117\)](#).

IEC tipi ACS480-04-...	EMC filtre tipi		Kategori		
	ABB tip kodu	Schaffner sipariş kodu	C1	C2	C3
3 fazlı $U_N = 400$ V					
02A7-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
03A4-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
04A1-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
05A7-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
07A3-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
09A5-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
12A7-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
018A-4	RFI-32	FN 3268-30-33	x	x	x
026A-4	RFI-33	FN 3268-30-33	x	x	x
033A-4	RFI-34	FN 3258-100-35	x	x	x
039A-4	RFI-34	FN 3258-100-35	x	x	x
046A-4	RFI-34	FN 3258-100-35	x	x	x
050A-4	RFI-34	FN 3258-100-35	x	x	x

UL (NEC) tipi ACS480-04-...	EMC filtre tipi		Kategori		
	ABB tip kodu	Schaffner sipariş kodu	C1	C2	C3
3 fazlı $U_N = 480$ V					
02A1-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
03A0-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
03A5-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
04A8-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
06A0-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
07A6-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
011A-4	RFI-32	FN 3268-16-44	x	x	x
014A-4	RFI-32	FN 3268-30-33	x	x	x
021A-4	RFI-33	FN 3268-30-33	x	x	x
027A-4	RFI-34	FN 3258-100-35	x	x	x
034A-4	RFI-34	FN 3258-100-35	x	x	x
042A-4	RFI-34	FN 3258-100-35	x	x	x

Harici bir EMC filtresi kullanıyorsanız dahili EMC filtresinin bağlantısını kesmeniz gerekir. Elektriksel kurulum talimatlarına bakın.

Elektrik şebekesi özellikleri

Gerilim (U1)	ACS480-04-xxxx-4 sürücüler: Giriş gerilimi aralığı 3 fazlı 380...480 V AC +%10...-%15 . Bu, tip tanımlama etiketinde tipik giriş gerilimi seviyeleri 3 fazlı 400/480 V AC olarak gösterilir.								
Şebeke tipi	Kamu alçak gerilim şebekeleri. Simetrik topraklamalı TN-S sistem, IT (topraklamasız), köşe topraklamalı delta. Diğer sistemlere (ör. TT veya orta nokta topraklamalı delta) bağlamadan önce ABB'ye danışın.								
Nominal koşullu kısa devre akımı (IEC 61800-5-1)	Sigorta tablolarında verilen sigortalar ile korunduğunda 65 kA. Not: Kısa devre akımı aşağıdaki tabloda belirtilenden daha fazlaysa, bir şebeke bobini kullanmak gerekir.								
Kısa devre akım koruması (UL 61800-5-1, CSA C22.2 No. 274-13)	ABD ve Kanada: Sürücü, sigorta tablosunda verilen sigortalar ile korunduğu zaman 480 V maksimum gerilimde en fazla 100 kA simetrik amper (rms) iletebilen bir devrede kullanılmaya uygundur. Not: Kısa devre akımı aşağıdaki tabloda belirtilenden daha fazlaysa, bir şebeke bobini kullanmak gerekir.								
Ana şebeke bobini	Sürücü terminallerindeki ağın kısa devre kapasitesi tablodakinden daha fazlaysa ana şebeke bobini kullanın: <table><tr><td>Kasa/Gerilim değeri</td><td>R1, R2</td><td>R3, R4</td></tr><tr><td>3 fazlı 380...480 V</td><td>>5,0 kA</td><td>>10 kA</td></tr></table> Sürücü terminallerinin kısa devre kapasitesi tablodaki değerin altına düşürülürse, birçok sürücü için tek şebeke bobin kullanabilirsiniz.			Kasa/Gerilim değeri	R1, R2	R3, R4	3 fazlı 380...480 V	>5,0 kA	>10 kA
Kasa/Gerilim değeri	R1, R2	R3, R4							
3 fazlı 380...480 V	>5,0 kA	>10 kA							
Frekans (f1)	47 ila 63 Hz, maksimum değişim hızı %2/sn								
Dengesizlik	Nominal fazdan, faz giriş gerilimine maks. ± %3								
Temel güç faktörü (cos phi)	0,98 (nominal yükte)								

Motor bağlantı verileri

Motor tipi	Asenkron AC endüksiyon motorları, sabit mıknatıslı senkron motorlar veya ABB senkron relüktans motorları (SynRM motorlar)
Gerilim (U2)	0 ila U1, 3 fazlı simetrik
Kısa devre koruması (IEC 61800-5-1, UL 61800-5-1)	Motor çıkışı, IEC 61800-5-1 ve UL 61800-5-1 uyarınca kısa devreye karşı korumalıdır.
Frekans (f2)	0...500 Hz
Frekans çözünürlüğü	0,01 Hz
Akım	Değer bilgilerine bakın
Anahtarlama frekansı	2, 4, 8 ya da 12 kHz

■ Motor kablosu uzunluğu

Operasyonel çalışma ve motor kablo uzunluğu

Sürücü, aşağıdaki maksimum motor kablosu uzunluklarında optimum performansla çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Değerler, 4 kHz anahtarlama frekansı için geçerlidir.

Kasa	Maksimum motor kablo uzunluğu	
	m	ft
Standart sürücü, harici opsiyonsuz		
R1, R2	150	492
R3, R4	150	492
Harici çıkış bobinleriyle		
R1...R3	250	820
R4	200	656

Not: Çok motorlu sistemlerde, tüm motor kablosu uzunluklarının hesaplanan toplamı, tabloda verilen maksimum motor kablosu uzunluğunu geçmemelidir.

EMC uyumluluğu ve motor kablo uzunluğu

Avrupa EMC Yönergesindeki (IEC/EN 61800-3 standardı), EMC limitleriyle uyumluluk amacıyla 4 kHz anahtarlama frekansı için geçerli maksimum motor kablosu uzunluklarını aşmayın.

Kasa	Maksimum motor kablo uzunluğu, 4 kHz					
	C1 ¹⁾		C2		C3	
	m	ft	m	ft	m	ft
Dahili EMC filtresiyle						
3 fazlı 380...480 V						
R1	-	-	10	30	30	100
R2	-	-	10	30	20	66
R3	-	-	10	30	30	100
R4	-	-	10	30	30	100
Opsiyonel harici EMC filtresiyle						
3 fazlı 208...240 V/380...480 V						
R1	30	100	50	150	50	150
R2	30	100	50	150	50	150
R3	30	100	50	150	50	150
R4	30	100	30	100	50	150

¹⁾ Yalnızca iletilen emisyonlarla kategori C1. Yayılan emisyonlar standart emisyon ölçüm düzeneğiyle ölçüldüğünde uyumlu değildir ve kabin ve makine tesisatlarında tek tek ölçülmelidir.

Not:

- 3 fazlı 380...400 V sürücüler için, maksimum motor kablosu uzunlukları harici EMC filtresiyle kullanımda yukarıdaki tabloda C3'e göre dir.

Fren direnci bağlantı verileri

Kısa devre koruması (IEC 61800-5-1, IEC 60439-1, UL 61800-5-1)	Fren direnci çıkışı, IEC/EN 61800-5-1 ve UL 61800-5-1 uyarınca kısa devreye karşı koşullu olarak korumalıdır. Nominal koşullu kısa devre akımı IEC 60439-1'de tanımlandığı gibidir.
---	--

Kontrol bağlantı verileri

Veriler standart sürücü çeşidi için (G/Ç ve EIA-485 modülü takılı temel ünite (RIIO-01)) için geçerlidir.

Analog girişler (AI1, AI2)	Gerilim sinyali, tek uçlu	0...10 V DC (%10 ekstra aralık, 11 V DC maks.) $R_{in} = 221,6 \text{ kohm}$
	Akım sinyali, tek uçlu	0...20 mA (%10 ekstra aralık, 22 mA maks.) $R_{in} = 137 \text{ ohm}$
	Hata	tam ölçeğin $\leq 1,0\%$
	Aşırı gerilim koruması	en fazla 30 V DC
	Potansiyometre referans değeri	10 V DC $\pm 1\%$, maks. yük akımı 10 mA
Analog çıkış (AO1, AO2)	Akım çıkış modu	0...20 mA (%10 ekstra aralık, 22 mA maks.) 500 ohm yüke (AO2 sadece çıkış akımını destekler)
	Gerilim çıkış modu	0...10 V DC (%10 ekstra aralık, 11 V DC maks.) 200 kohm minimum yüke (direnç)
	Hata	tam ölçeğin $\leq 2\%$ 'si
Yardımcı güç çıkışı veya girişi (+24V, DGND)	Çıkış olarak	+24 V DC $\pm 10\%$, mak. 250 mA (temel üniteden ve/veya RIIO-01 modülünden)
	Giriş olarak (opsiyonel BAPO-01 modülü gereklidir)	+24 V DC $\pm 10\%$, maks. 1000 mA (dahili fan yükü dahil)
Dijital girişler (DI1...DI6)	Gerilim	12...24 V DC (dahili veya harici besleme) Maks. 30 V DC.
	Tip	PNP ve NPN
	Giriş empedansı	$R_{in} = 2 \text{ kohm}$
DI5 (dijital giriş veya frekans girişi)	Gerilim	12...24 V DC (dahili veya harici besleme) maks. 30 V DC.
	Tip	PNP ve NPN
	Giriş empedansı	$R_{in} = 2 \text{ kohm}$
	Maks. frekans	10...16 kHz
Röle çıkışı (RO1, RO2, RO3)	Tip	1 form C (NO + NC)
	Maks. anahtarlama gerilimi	250 V AC / 30 V DC
	Maks. anahtarlama akımı	2 A (endüksiyonsuz)
STO arabirimi	Bkz. Güvenli moment kapatma fonksiyonu (sayfa 147)	
EIA-485 dahili haberleşme (A+, B-, DGND)	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 2,5 mm ² Fiziksel katman: RS-485 Kablo tipi: Veri için bükümlü çifti ve sinyal toprak bağlantısı için tekli veya çiftli teli olan blendajlı bükümlü çift kablo, nominal empedans 100...165 ohm, örneğin Belden 9842 Veri aktarım hızı: 9,6...115,2 kbit/sn Anahtar ile sonlandırma	

Verim

Nominal güç seviyesinde yaklaşık %98.

Koruma sınıfları

Koruma sınıfı (IEC/EN 60529)	IP20. Temasa karşı koruma gereksinimlerini karşılamak için sürücü bir kabin içine kurulmalıdır.
Muhafaza tipleri (UL 61800-5-1)	UL Açık Tip. Yalnızca kapalı alanda kullanmak içindir. UL tip 1 kiti opsiyonel olarak mevcuttur.
Aşırı gerilim kategorisi (IEC 60664-1)	III
Koruyucu sınıfları (IEC/EN 61800-5-1)	I

Ortam koşulları

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

Gereklilikler	Kullanım sabit kullanım için kurulu	Depolama koruyucu paket içinde	Taşıma koruyucu paket içinde
Kurulum yerinin rakımı	400/480 V üniteler: Denizden 0...4000 m yüksekte (1000 m üzerinde değer düşürme ile) Bkz. <i>Çıkış değer düşüşü (sayfa 98)</i> .	-	-
Hava sıcaklığı	-10...+60 °C (14...140 °F). Çıkış değeri 50 °C (122 °F) üzerinde düşürülür. Bkz. <i>Çıkış değer düşüşü (sayfa 98)</i> . Donma olmamalıdır.	-40...+70 °C ±%2 (-40...+158 °F ±%2)	-40...+70 °C ±%2 (-40...+158 °F ±%2)
Bağıl nem	%5...%95 Yoğuşma olmamalıdır. Korozyona neden olan gazların bulunması durumunda maksimum izin verilen bağıl nem %60'tır.	Maks. %95	Maks. %95
Kirlilik düzeyleri (IEC 60721-3-x)	IEC 60721-3-3: 2002	IEC 60721-3-1: 1997	IEC 60721-3-2: 1997
- Kimyasal gazlar	Sınıf 3C2	Sınıf 1C2	Sınıf 2C2
- Katı maddeler	3S2 sınıfı. İletken toz olmamalıdır.	1S3 sınıfı. (paketleme bunu desteklemelidir, aksi halde 1S2)	Sınıf 2S2
Kirlilik derecesi (IEC/EN 61800-5-1)	Kirlilik derecesi 2	-	-
Sinüoidal titreşim (IEC 60068-2-6, Test Fc 2007-12)	frekans 10...150 Hz; genlik ±0,075 mm (0,003 inç), 10...57,56 Hz; sabit maksimum hızlanma 10 m/sn ² (33 ft/sn ²), 57,56...150 Hz; tarama: 1 oct/dak; STO etkinken her ekseninde 10'ar tarama döngüsü; belirsizlik oranı ±%5,0; normal montaj	-	-

Gereklilikler	Kullanım sabit kullanım için kurulu	Depolama koruyucu paket içinde	Taşıma koruyucu paket içinde
Darbe/(IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	İzin verilmez	ISTA 1A uyarınca. Maks. 100 m/sn ² (330 ft/sn ²), 11 ms.	ISTA 1A uyarınca. Maks. 100 m/sn ² (330 ft/sn ²), 11 ms.
Serbest düşme	-	76 cm (30 inç)	76 cm (30 inç)

Malzemeler

Sürücü muhafazası	Sıcak daldırma çinko kaplamalı çelik sac 1,5 mm (0,06 inç). Haddeden çekilmiş alüminyum AISi. PC/ABS 2 mm (0,08 inç), PC+%10GF 2,5...3 mm (0,10...0,12 inç) ve PA66+%25GF 1,5 mm (0,06 inç), tamamı NCS 1502-Y renkli (RAL 9002 / PMS 420 C)
Ambalaj	Oluklu karton

Elden Çıkarma

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

Genellikle çelik, alüminyum, bakır ve alaşımları ile değerli metaller gibi tüm metaller malzeme olarak geri dönüştürülebilir. Plastikler, kauçuk, mukavva ve diğer ambalaj malzemeleri enerji geri kazanımında kullanılabilir. Baskı devre kartlarının ve büyük elektrolitik kondansatörlerin IEC 62635 yönergelerine uygun olarak selektif işleme tabi tutulmaları gerekir. Geri dönüşüme katkıda bulunmak için, plastik parçalarda uygun bir tanımlama kodu bulunur.

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

Yürürlükteki standartlar

Sürücü aşağıdaki standartlara uygundur:

EN ISO 13849-1:2015	Makine güvenliği - Kontrol sistemlerinin güvenlikle ilişkili kısımları - Bölüm 1: genel tasarım ilkeleri
EN ISO 13849-2:2012	Makine güvenliği - Kontrol sistemlerinin güvenlikle ilişkili kısımları - Bölüm 2: Doğrulama
EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010	Makine güvenliği. Makinelerin elektrik teçhizatları. Bölüm 1: Genel gereklilikler. Uyumluluk hükümleri: Makinenin montajını tamamlayan taraf • bir acil durdurma cihazı takmaktan sorumludur • besleme ayırma cihazı takmaktan sorumludur
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	Makine güvenliği – Güvenlikle ilgili elektrikli, elektronik ve programlanabilir elektronik kontrol sistemlerinin fonksiyonel güvenliği
EN 61800-3:2004 + A1:2012 IEC 61800-3:2004 + A1:2011	Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri. Bölüm 3: EMC gereklilikleri ve özel test yöntemleri
IEC/EN 61800-5-1:2007	Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri. Bölüm 5-1: Güvenlik gereksinimleri – Elektriksel, Termik ve Enerji
ANSI/UL 61800-5-1:2015	Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri için UL Standardı – Bölüm 5-1: Güvenlik gereksinimleri – Elektriksel, Termik ve Enerji
CSA C22.2 No. 274-13	Ayarlanabilir hızlı sürücüler

İşaretler

	CE işareti Ürün, yürürlükteki Avrupa Birliği mevzuatına uygundur. EMC gereksinimlerini karşılamak için sürücü EMC uyumluluğu ile ilgili ek bilgilere bakın (IEC/EN 61800-3).
	TÜV Güvenlik Onayı işareti (fonksiyonel güvenlik) Ürün Güvenli Moment Kapatma ve TÜV tarafından ilgili fonksiyonel güvenlik standartlarına göre onaylanmış muhtemelen diğer (isteğe bağlı) güvenlik fonksiyonlarını içerir. Sürücüler ve inverterler için geçerlidir; besleme, fren veya DC/DC dönüştürücü üniteleri veya modülleri için geçerli değildir.
	ABD ve Kanada için UL listesinde işareti Ürün, Underwriters Laboratories tarafından ilgili Kuzey Amerika standartlarına göre test edilmiş ve değerlendirilmiştir.
	ABD ve Kanada için CSA sertifikasyon işareti Ürün, CSA Group tarafından ilgili Kuzey Amerika standartlarına göre test edilmiş ve değerlendirilmiştir.
	RCM işareti Ürün, Avustralya ve Yeni Zelanda'da geçerli EMC, telekomünikasyon ve elektrik güvenliği gerekliliklerine uygundur. EMC gereksinimlerini karşılamak için sürücü EMC uyumluluğu ile ilgili ek bilgilere bakın (IEC/EN 61800-3).
	EAC (Avrasya Uygunluğu) işareti Ürün, Avrasya Gümrük Birliği teknik düzenlemelerine uygundur. Rusya, Belarus ve Kazakistan'da EAC işareti gereklidir.
	Elektronik Bilgi Ürünleri (EIP) yeşil işareti Ürün, Çin Halk Cumhuriyeti Elektronik Endüstrisi Standardına (SJ/T 11364-2014) uygundur. Ürün, maksimum yoğunluk değerlerinin üzerinde toksik ve tehlikeli madde veya element içermemektedir ve geri dönüştürülebilecek çevre dostu bir üründür.
	AEEE işareti Kullanım ömrü sonunda ürün, normal atık olarak imha edilmemeli, uygun toplama noktasında geri dönüşüm sistemine sokulmalıdır.

EMC uyumluluğu (IEC/EN 61800-3:2004 + A2012)

■ Tanımlar

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

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

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

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

C2 kategorisi sürücü: Nominal gerilimi 1000 V'un altında olan ve birinci ortamda kullanıldığında sadece bir profesyonel tarafından kurulması ve devreye alınması gereken sürücü. **Not:** Uzman terimi, EMC hususları da dahil olmak üzere elektrikli sürücü sistemlerini kurmak ve/veya devreye almak için gereken becerilere sahip bir kişi veya kuruluş anlamına gelmektedir.

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

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

■ Kategori C1

Sürücü, aşağıdaki koşullarla standardın iletilen emisyon sınırlarına uygundur:

1. Opsiyonel EMC filtresi, *Harici EMC filtreleri (sayfa 111)* bölümüne uygun şekilde seçilir ve EMC filtresi kılavuzunda belirtilen şekilde takılır.
2. Motor ve kontrol kabloları bu kılavuzda açıklanan şekilde seçilir. EMC talimatlarına uyulur.
3. Maksimum motor kablosu uzunluğu, belirtilen maksimum değeri geçmemelidir. Bkz. *EMC uyumluluğu ve motor kablo uzunluğu (sayfa 113)*.
4. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara (IEC) uygun olarak kurulmalıdır.

Bu ürün radyo frekansı parazitine neden olabilir. Bir yerleşim bölgesinde veya konutlarda, CE uyumluluğu için yukarıda listelenen gerekliliklere ek olarak ek azaltıcı önlemler gerekli olabilir.

■ Kategori C2

Bu, dahili bir EMC C2 filtresi olan sürücülerde geçerlidir. Filtre standart olarak tüm sürücü tiplerine dahil edilmiştir. Ancak UL(NEC) tip sürücülerde filtre bağlantısı varsayılan olarak kesilmiştir. Kullanıcı, C2 kategorisi uyumluluğu için filtreyi yeniden bağlanmalıdır.

Sürücü, aşağıdaki koşullarda standarda uyum sağlamaktadır:

1. Motor ve kontrol kabloları bu kılavuzda açıklanan şekilde seçilir. EMC talimatlarına uyulur.
2. Maksimum motor kablosu uzunluğu, belirtilen maksimum değeri geçmemelidir. Bkz. *EMC uyumluluğu ve motor kablo uzunluğu (sayfa 113)*.
3. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara (IEC) uygun olarak kurulmalıdır.

Bu ürün radyo frekansı parazitine neden olabilir. Bir yerleşim bölgesinde veya konutlarda, CE uyumluluğu için yukarıda listelenen gerekliliklere ek olarak ek azaltıcı önlemler gerekli olabilir.



UYARI!

Dahili EMC filtresi bağlı bir sürücüyü uygun olmayan bir topraklama sistemine (örneğin, bir IT sistem) takmayın. Besleme şebekesi dahili EMC filtresi kondansatörleri üzerinden toprak potansiyeline bağlanır ve bu da tehlikeye veya sürücüye zarar gelmesine neden olabilir.

**UYARI!**

Radyo frekansı parazitini önlemek için, mesken olarak kullanılan tesisleri besleyen kamu alçak gerilim şebekesinde C2 kategorisindeki bir sürücü kullanmayın.

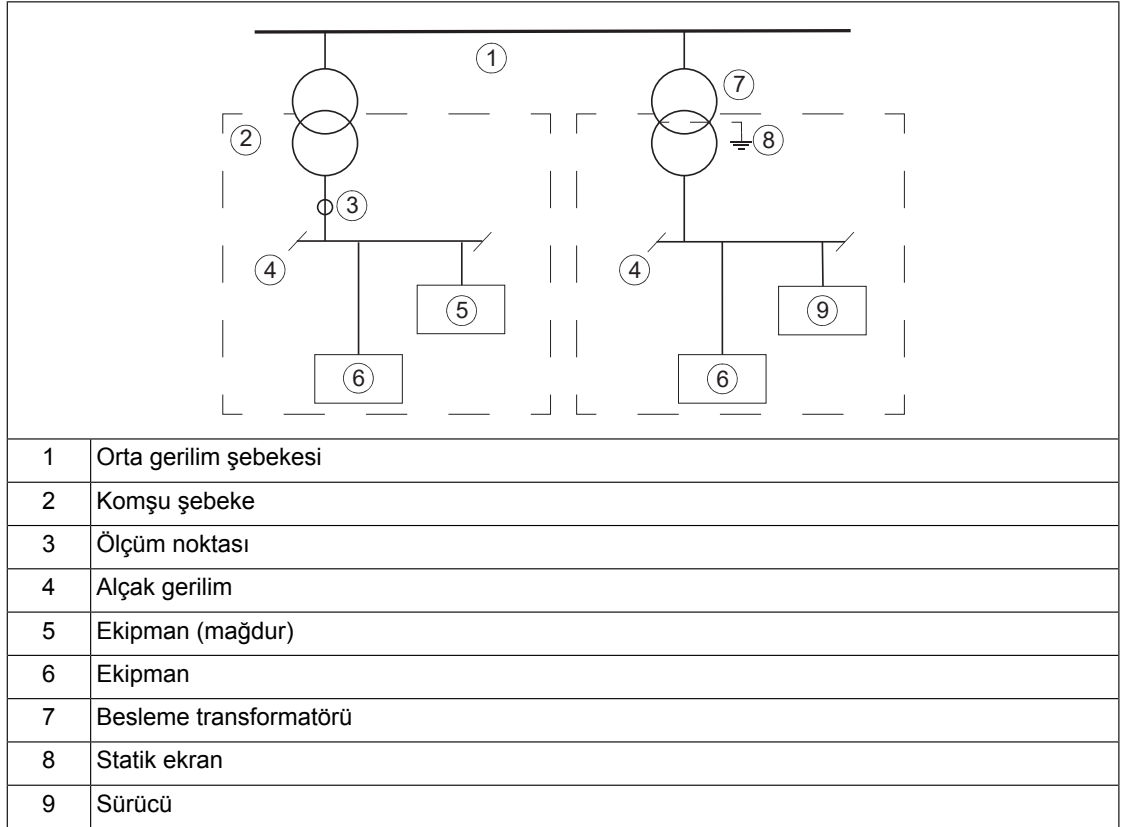
■ Kategori C3

Sürücüde standart olarak dahili bir EMC C2 filtresi vardır. C3 kategorisi için EMC C3 filtresi mevcut değildir.

■ Kategori C4

Kategori 2 veya 3'ün koşulları karşılanamıyorsa, standardın gereklilikleri aşağıdaki şekilde karşılanabilir:

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



2. Kurulum için paraziti engelleyen bir EMC planı çizilir. *Technical guide No. 3 EMC compliant installation and configuration for a power drive system* (3AFE61348280 (İngilizce)) kılavuzunda bir şablon mevcuttur.
3. Motor ve kontrol kabloları bu kılavuzda açıklanan şekilde seçilir. En iyi EMC performansı için EMC talimatlarına uyulur.
4. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır.

**UYARI!**

Dahili EMC filtresi bağlı bir sürücüyü uygun olmayan bir topraklama sistemine (örneğin, bir IT sistem) takmayın. Besleme şebekesi dahili EMC filtresi

kondansatörleri üzerinden toprak potansiyeline bağlanır ve bu da tehlikeye veya sürücüye zarar gelmesine neden olabilir.



UYARI!

Radio frekansı parazitini önlemek için, mesken olarak kullanılan tesisleri besleyen kamu alçak gerilim şebekesinde C4 kategorisinde bir sürücü kullanmayın.

UL ve CSA kontrol listesi



UYARI!

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

- Sürücü tip tanımlama etiketinin cULus Listesinde ve/veya CSA 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. [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 14\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
- Sürücü ısıtmalı, kontrollü bir kapalı mekanda kullanılmalıdır. Sürücü muhafaza sınıfına uygun temiz hava koşullarında kurulmalıdır. Soğutma havasının temiz olması, korozyif materyal ve elektrik iletken toz içermemesi gerekir.
- Sürücüyü yalnızca Kirlilik derecesi 2 olan ortamlarda kullanın.
- Nominal çıkış akımda maksimum ortam hava sıcaklığı 50 °C'dir (122 °F). Çıkış akımı 50...60 °C (122...140 °F) arasında düşürülmelidir.
- Sürücü, ABB tarafından belirtilen UL sigortaları ile korunduğunda 480 V (480 V sürücü tipleri) veya 240 V (240 V sürücü tipleri) maksimum gerilimde en fazla 100000 rms simetrik amper iletebilen bir devrede kullanılabilir. Amper değeri, geçerli UL standardına göre yapılan testlere dayanmaktadır. Bkz. [T sigortalar \(UL\(NEC\)\) \(sayfa 103\)](#).
- Sürücü, ABB tarafından belirtilen E Tipi kombinasyonlu motor kontrol ünitesi ile korunduğunda 480Y/277 V (480 V sürücü tipleri) maksimum gerilimde en fazla 65000 rms simetrik amper iletebilen bir devrede kullanılabilir. Bkz. [Manuel kendinden korumalı kombinasyonlu motor kontrol ünitesi – Tip E ABD \(UL \(NEC\)\) \(sayfa 105\)](#).
- Motor devresinde bulunan kablolar en az 75 °C (167 °F) için uygun bakır kablolar olmalıdır.
- Giriş kablosu UL sınıfı sigortalarla veya bu kılavuzda listelenen ABB E Tipi kombinasyonlu motor kontrol üniteleriyle korunmalıdır. Sigortalar veya kombine motor kontrol üniteleri, Ulusal Elektrik Yasası (NEC) ve Kanada Elektrik Yasası uyarınca branşman devresi koruması sağlar. 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.
- Branşman devresi koruma cihazının açılması bir arıza akımının kesildiğinin göstergesi olabilir. Elektrik çarpması veya yangın riskini azaltmak için, kontrol cihazının akım taşıyan parçaları ve diğer bileşenleri incelenmeli ve hasarlıysa değiştirilmelidir. Bir aşırı yük rölesinin mevcut elemanı yanarsa aşırı yük rölesinin komple değiştirilmesi gerekir.

- Sürücünün dahili katı hal kısa devre koruması, branşman devresi koruması sağlamaz.
- Sürücü, motor aşırı yük koruması sağlar. Ayarlamalar için yazılım kılavuzuna bakın.
- Sürücü aşırı gerilim kategorisi III'tür.

Sorumluluk reddi beyanları

■ Genel sorumluluk reddi

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

■ Siber güvenlik sorumluluk reddi

Bu ürün bir ağ arabirimi aracılığıyla 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, antivirüs programların kurulumu vb.) alacak ve sürdürecektir. ABB ve bağlı kuruluşları bu gibi güvenlik ihlalleri, yetkisiz erişim, müdahale, zorla girme, sızma ve/veya verilerin ya da bilgilerin çalınması ile ilgili zararlardan ve/veya kayıplardan sorumlu değildir.

11

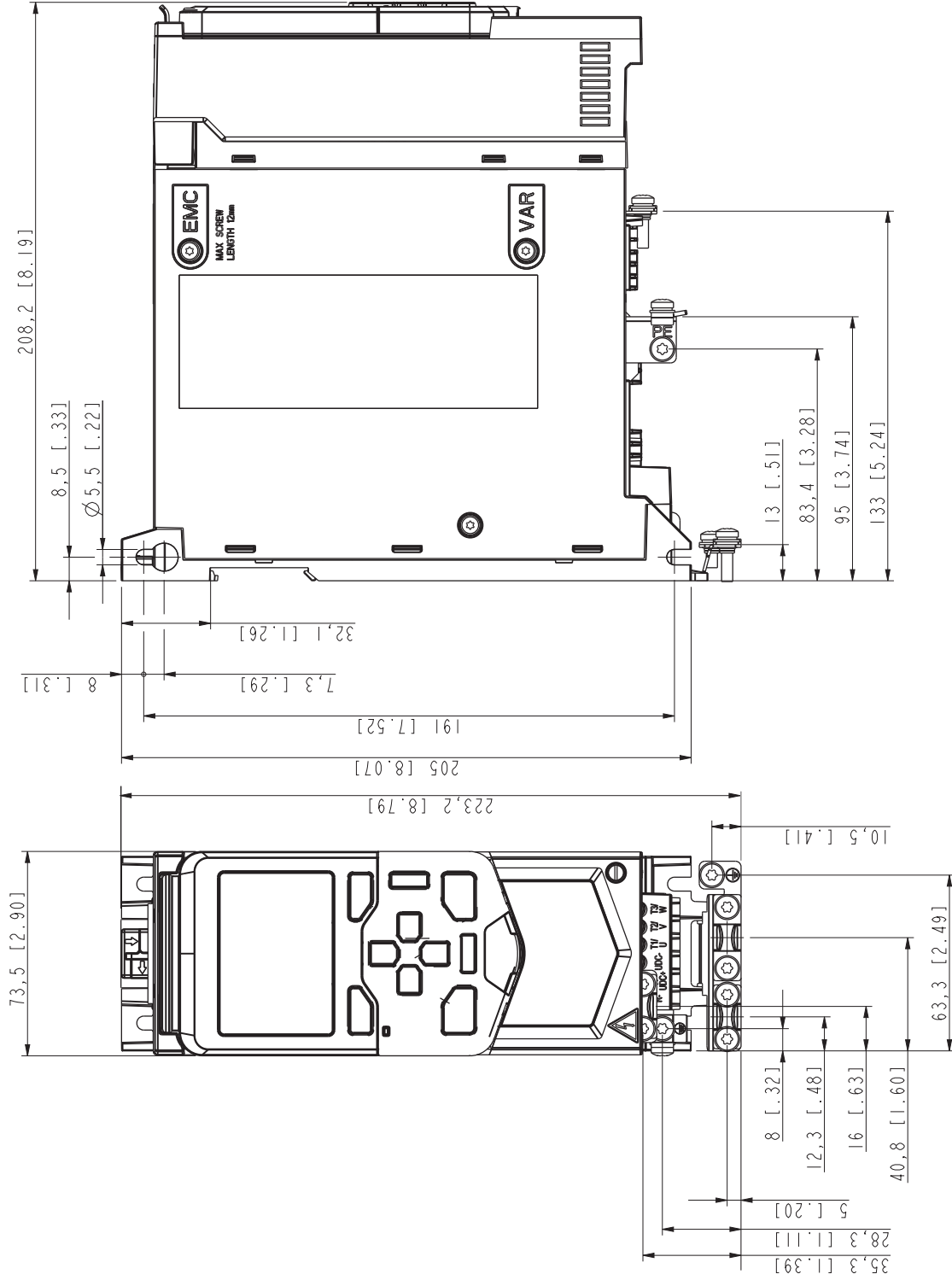
Boyut şemaları

Bu bölümün içeriği

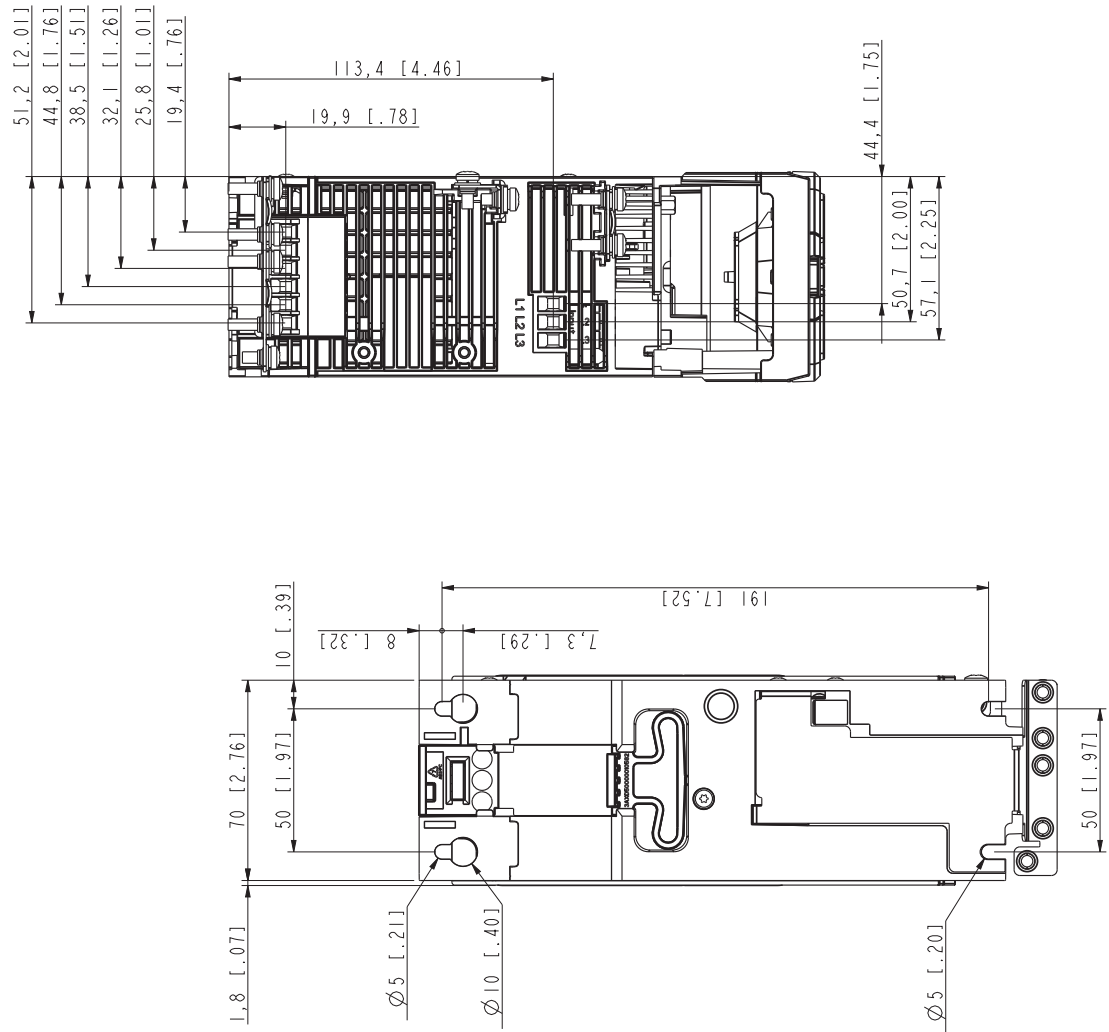
Bu bölüm sürücünün boyut şemalarını içermektedir. Boyutlar milimetre ve inç cinsindendir.

R1 Kasa

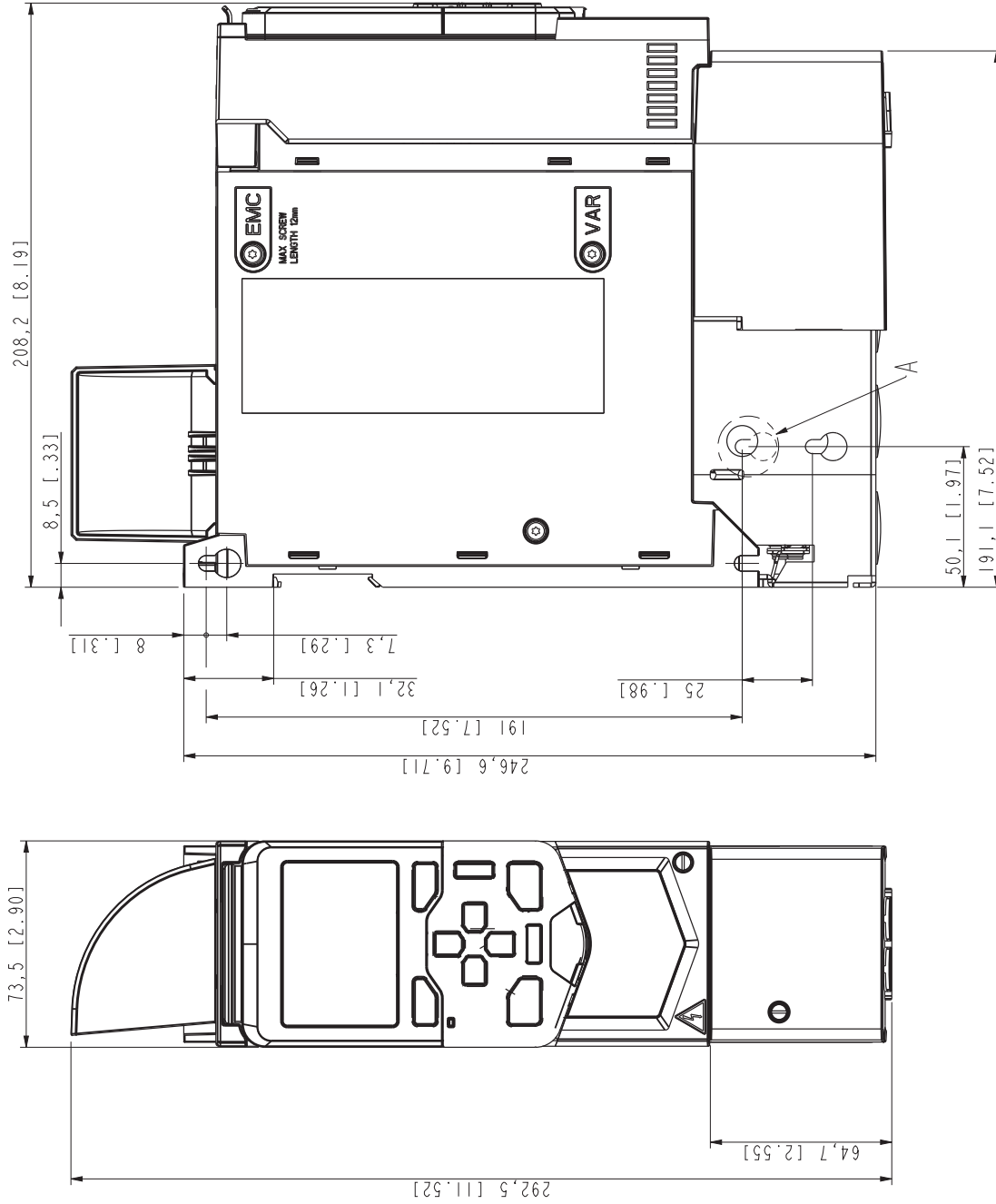
■ R1 Kasa (ön ve yan) - IP20/UL tipi açık

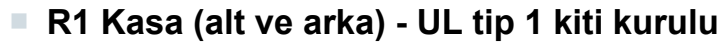


- **R1 Kasa (alt ve arka) - IP20/UL tipi açık**



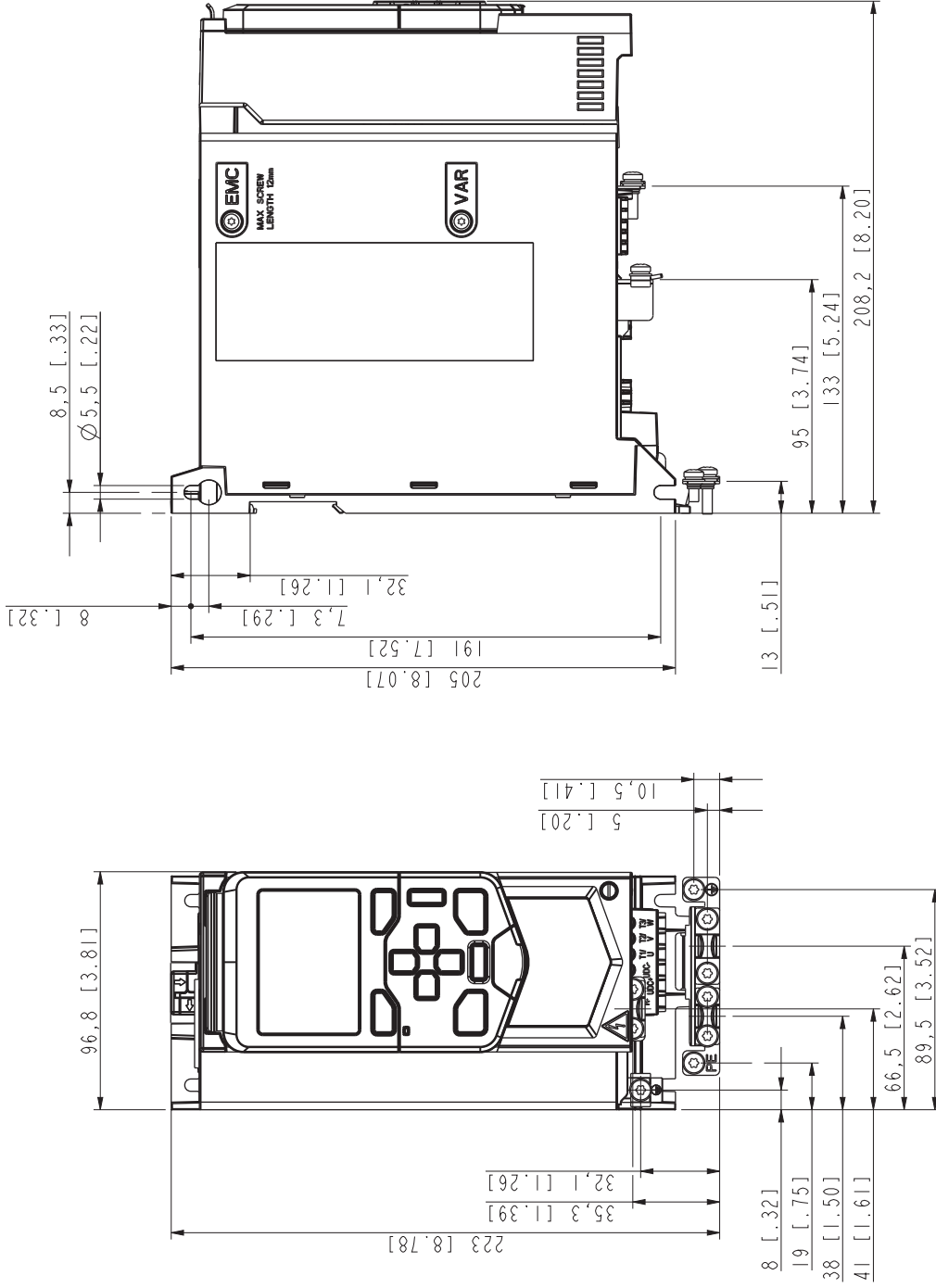
■ R1 Kasa (ön ve yan) - UL tip 1 kiti kurulu



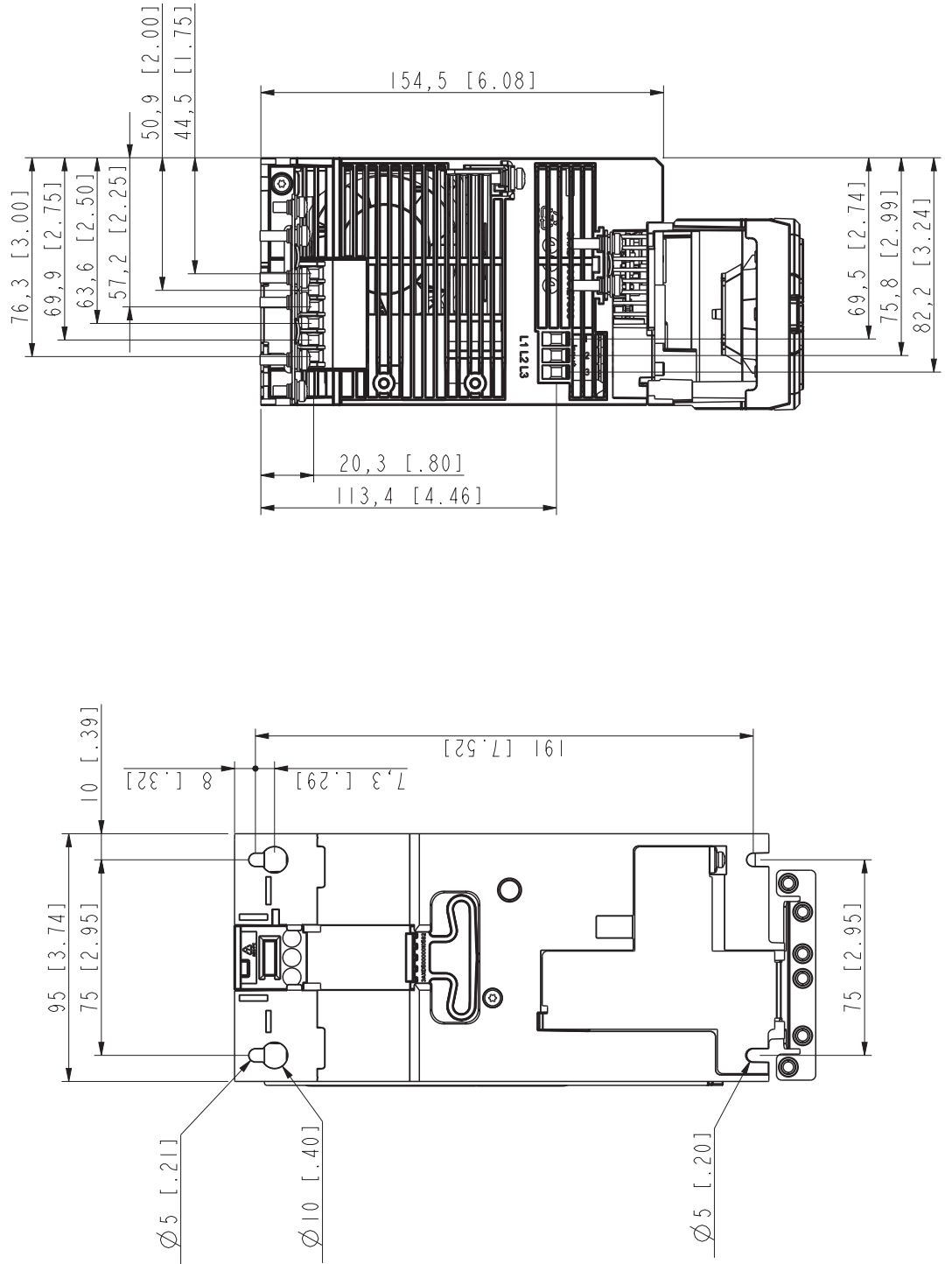


R2 Kasa

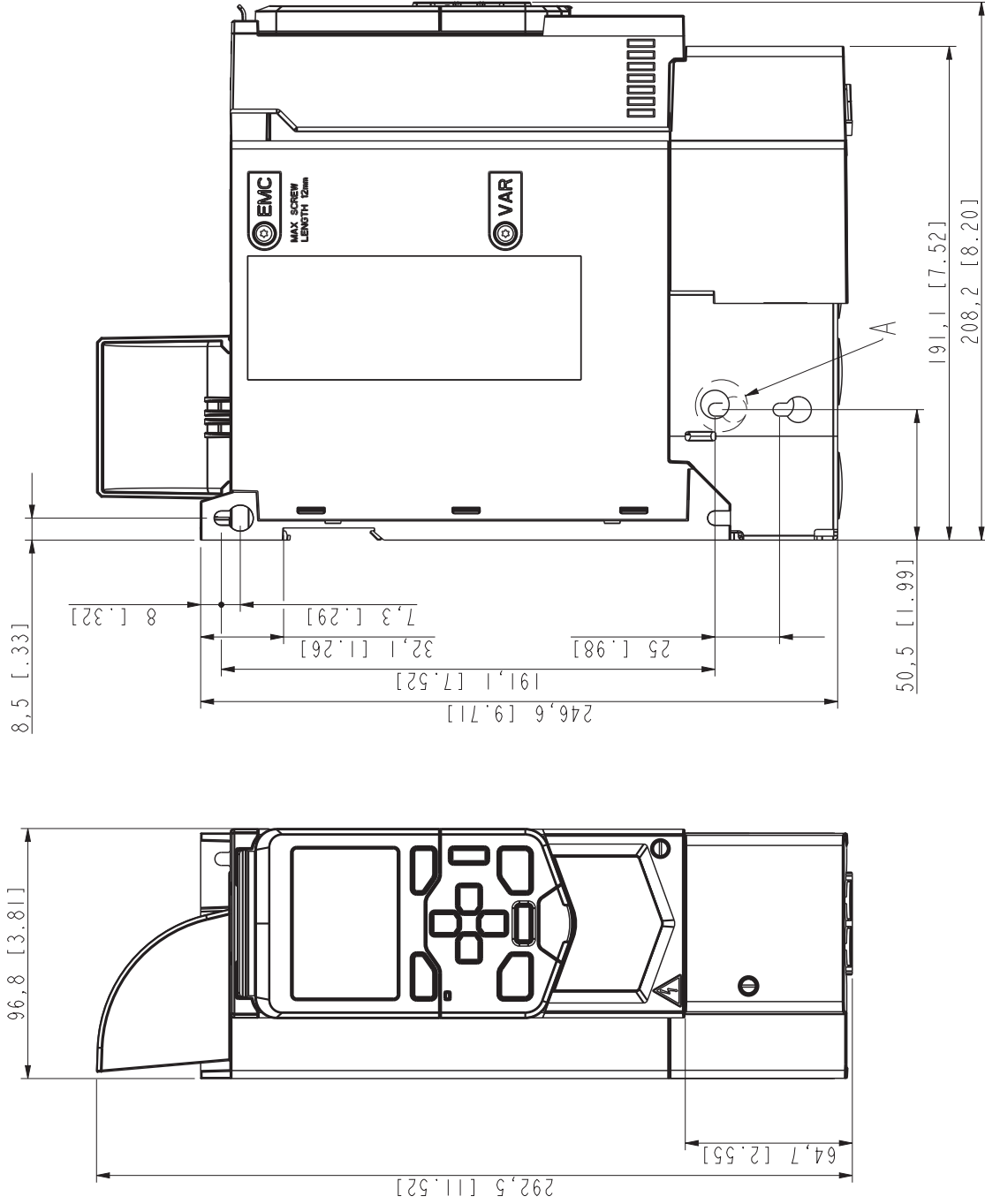
■ R2 Kasa (ön ve yan) - IP20/UL tipi açık



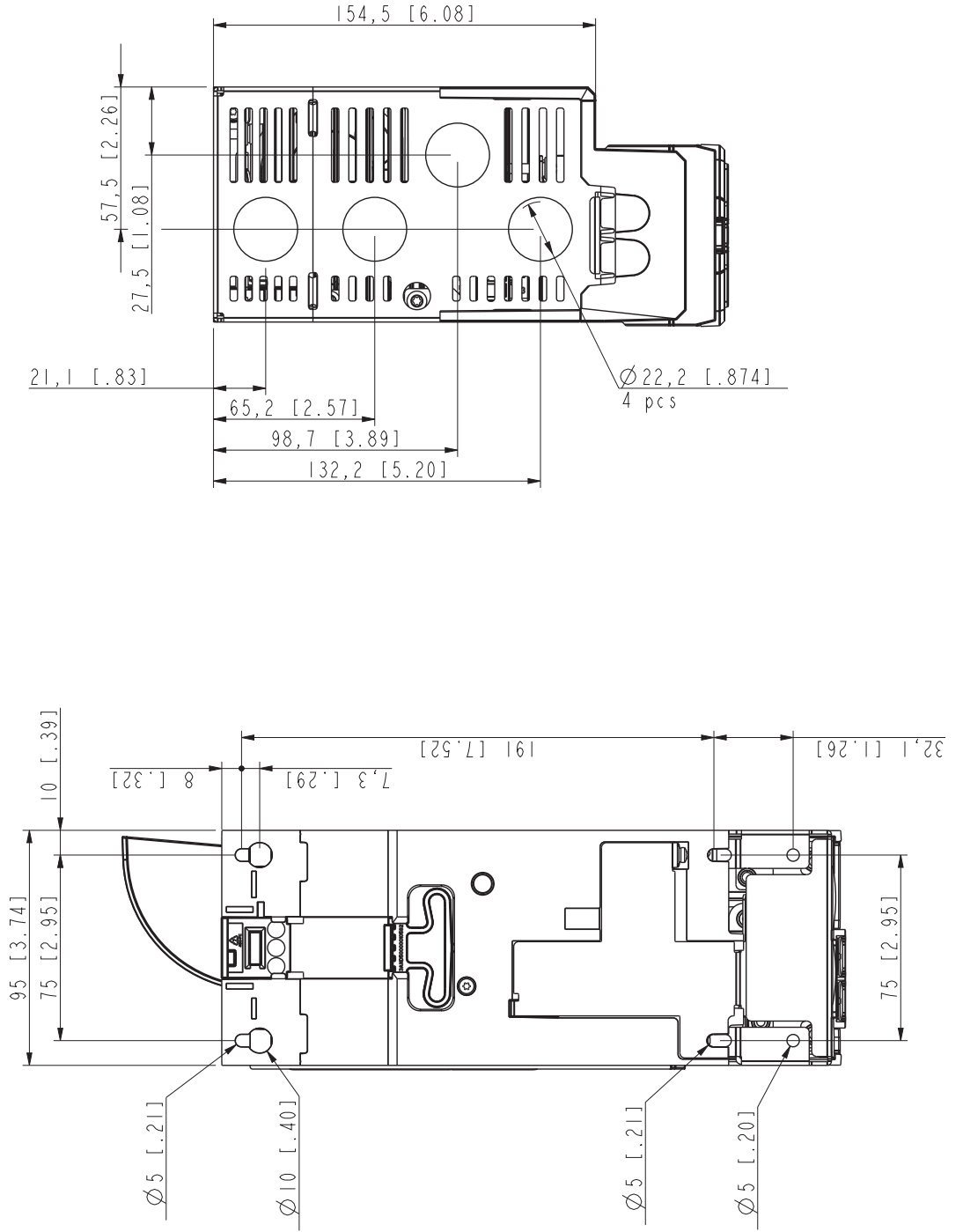
■ R2 Kasa (alt ve arka) - IP20/UL tipi açık



■ R2 Kasa (ön ve yan) - UL tip 1 kiti kurulu



■ R2 Kasa (alt ve arka) - UL tip 1 kiti kurulu



Technical drawing of the ABB 1000 VAC drive, showing front and side views with dimensions in mm and inches.

Front View Dimensions:

- Overall width: 208,2 [8.19]
- Overall height: 171,9 [6.77]
- Mounting flange width: 32,3 [1.27]
- Mounting flange height: 205,1 [8.07]
- Terminal block height: 102,5 [4.04]
- Terminal block width: 122,5 [4.82]

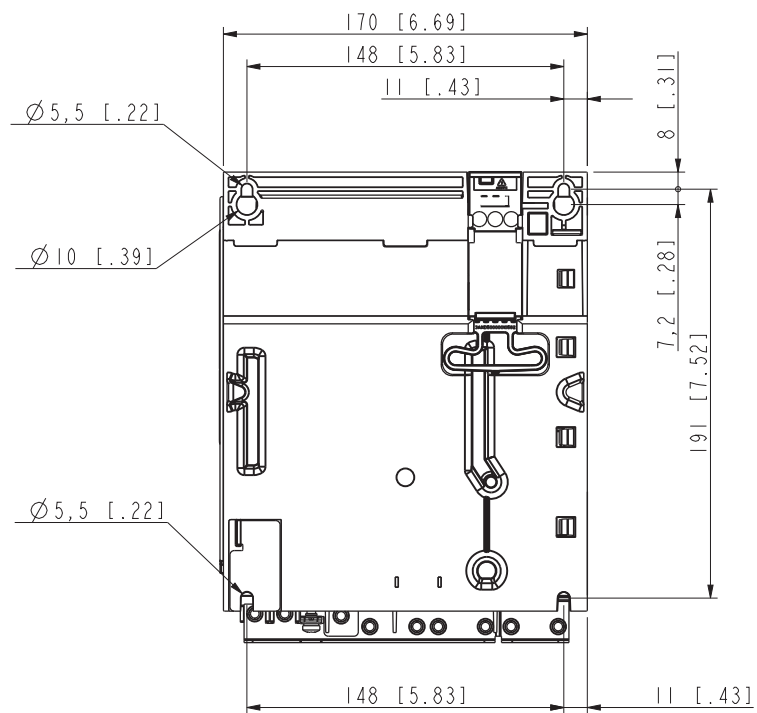
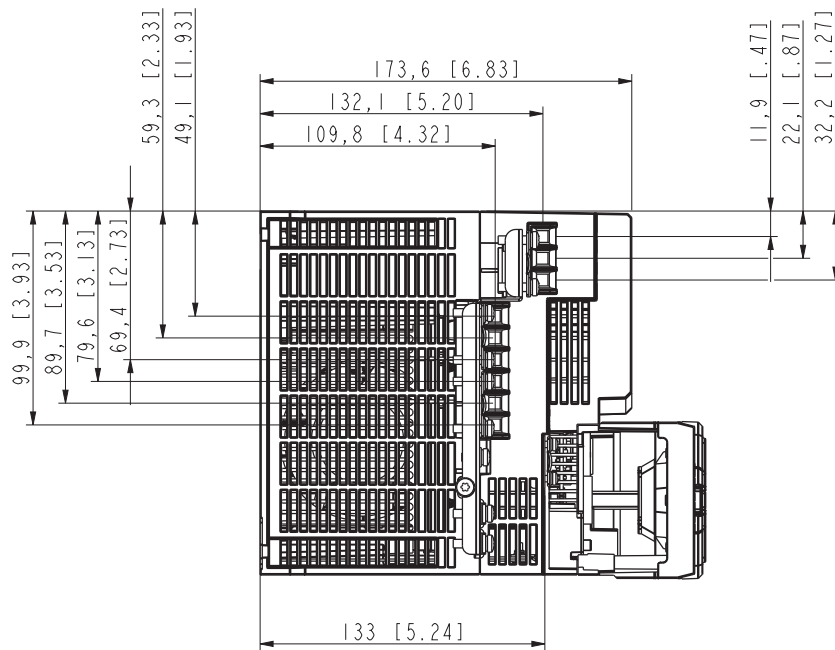
Side View Dimensions:

- Overall depth: 219,8 [8.65]
- Terminal block depth: 7,5 [0.30]
- Terminal block height: 24,6 [0.97]
- Terminal block width: 58,6 [2.31]
- Terminal block height: 90,6 [3.57]
- Terminal block width: 117 [4.61]
- Terminal block height: 141,4 [5.57]
- Terminal block width: 155,4 [6.12]

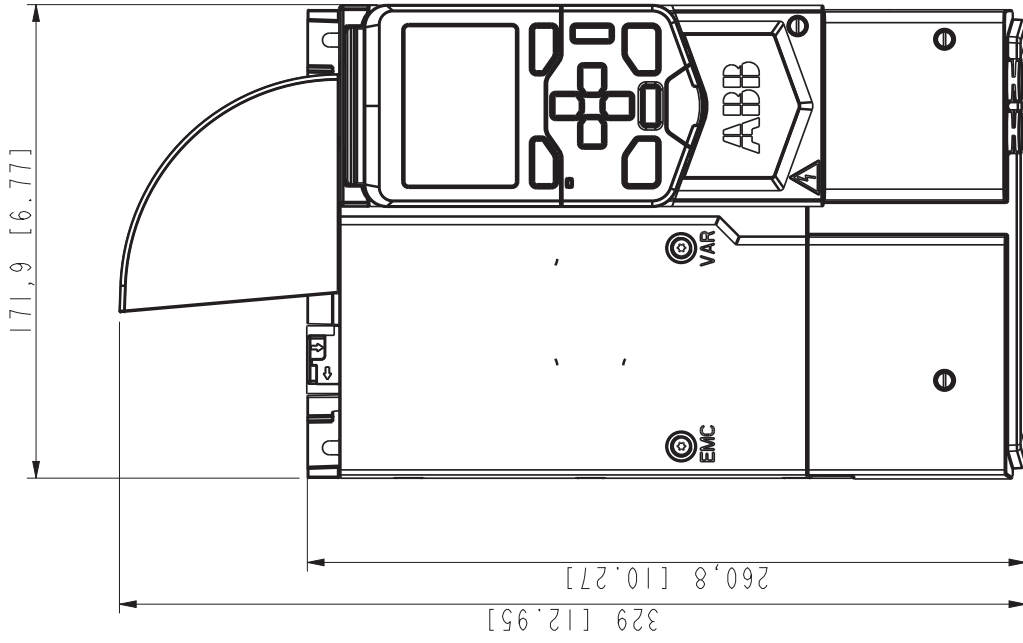
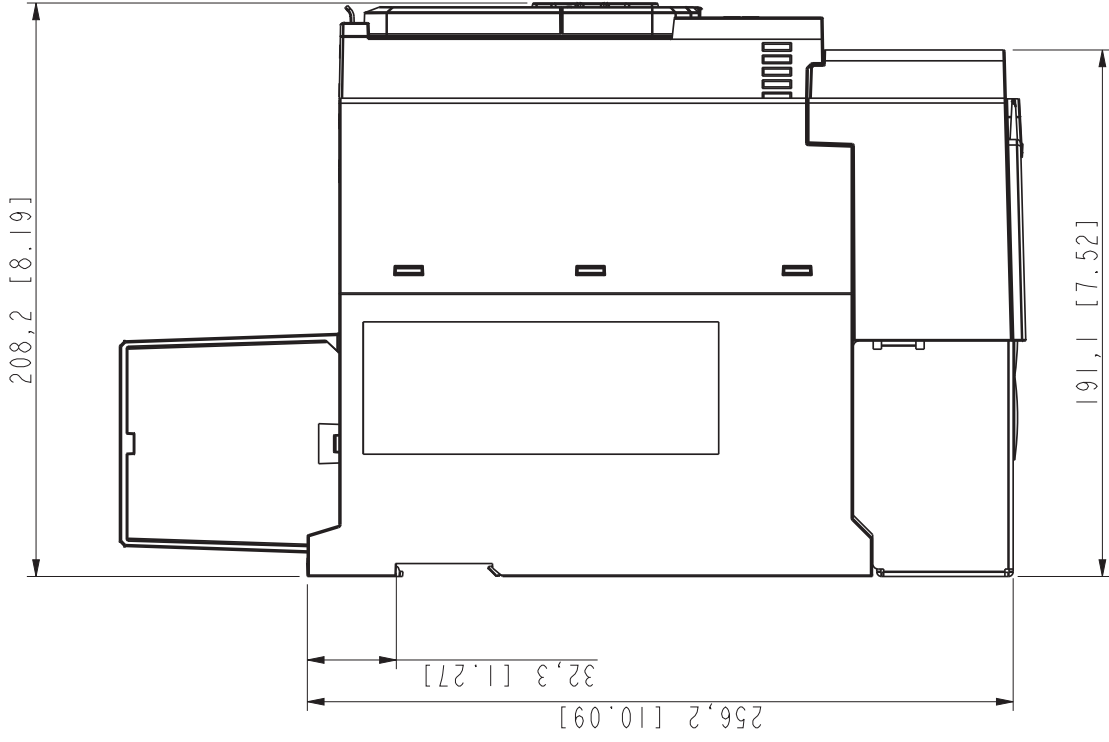
Front View Labels:

- ABB
- VAR
- EMC
- UDC R
- UDC W
- L1
- L2
- L3
- NC

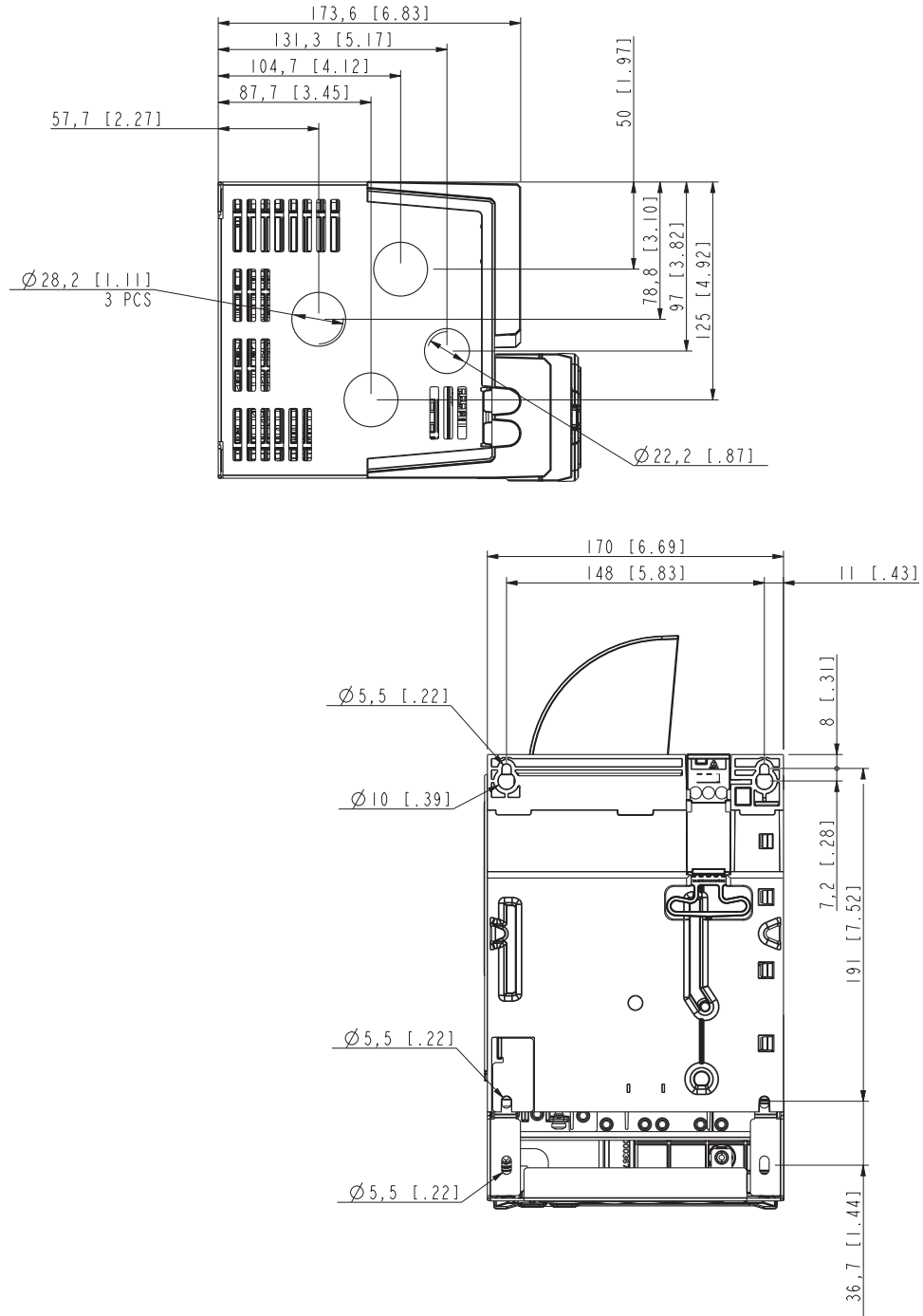
- **R3 Kasa (alt ve arka) - IP20/UL tipi açık**



■ R3 Kasa (ön ve yan) - UL tip 1 kiti kurulu

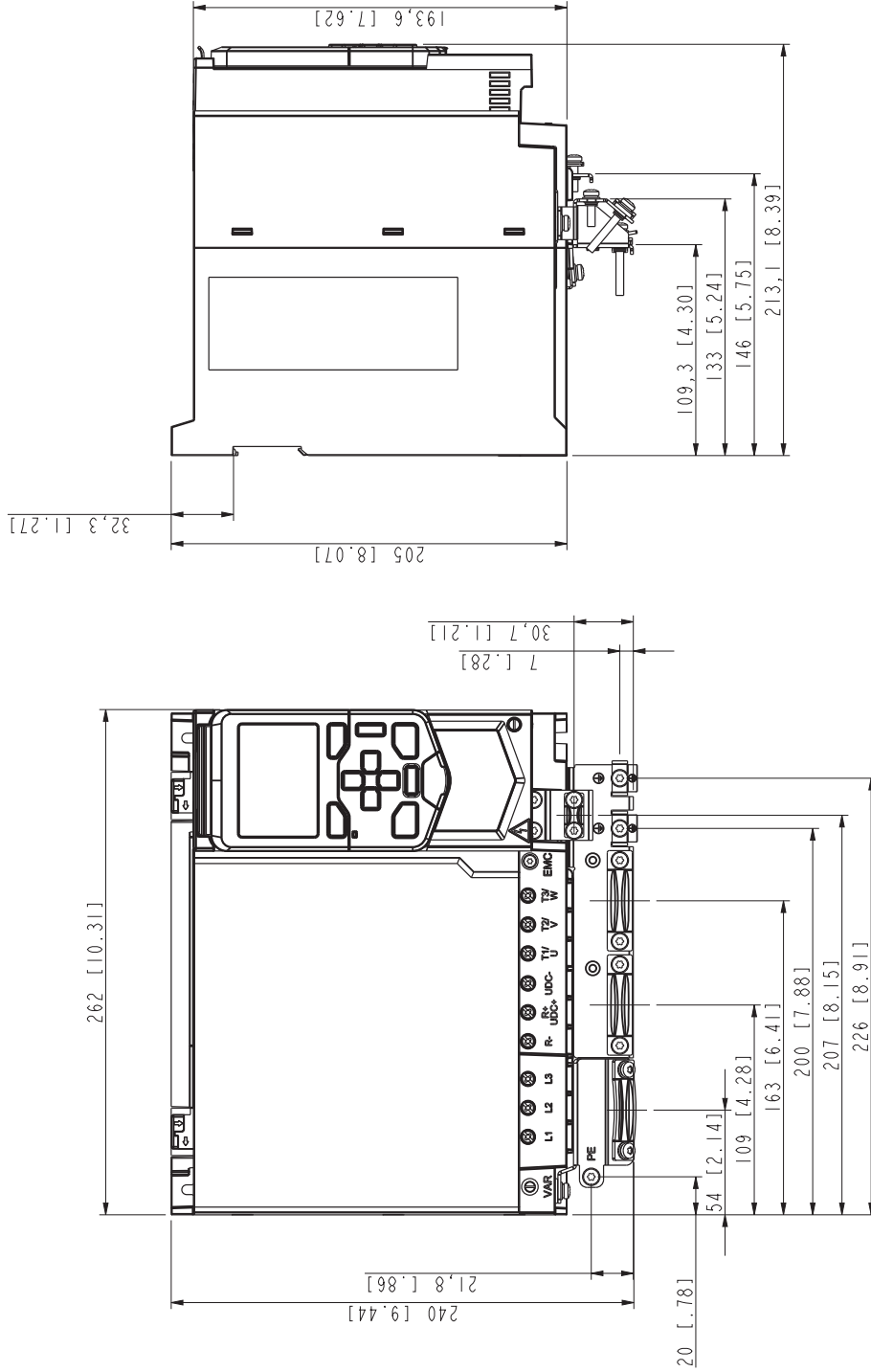


■ R3 Kasa (alt ve arka) - UL tip 1 kiti kurulu

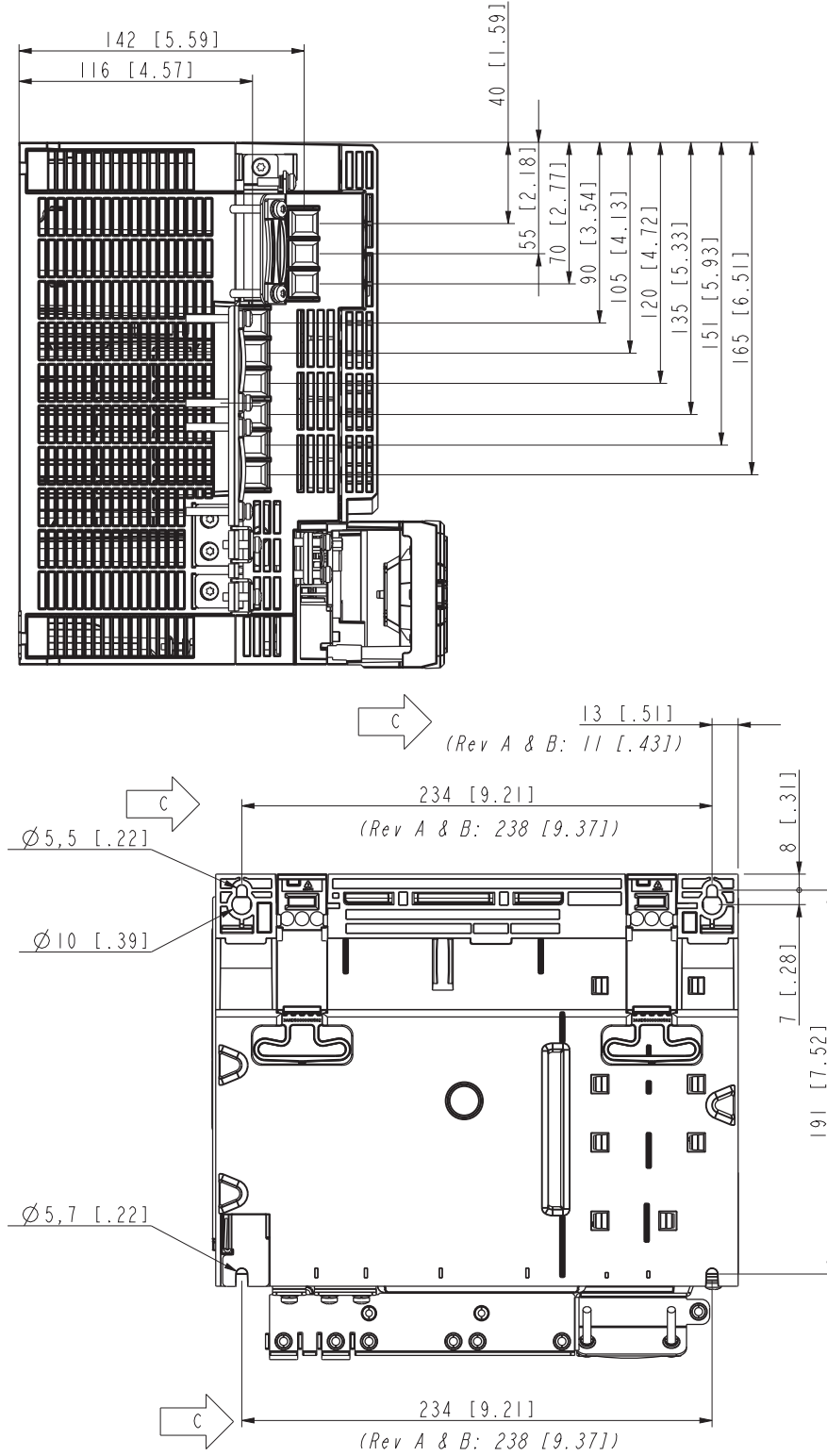


R4 Kasa

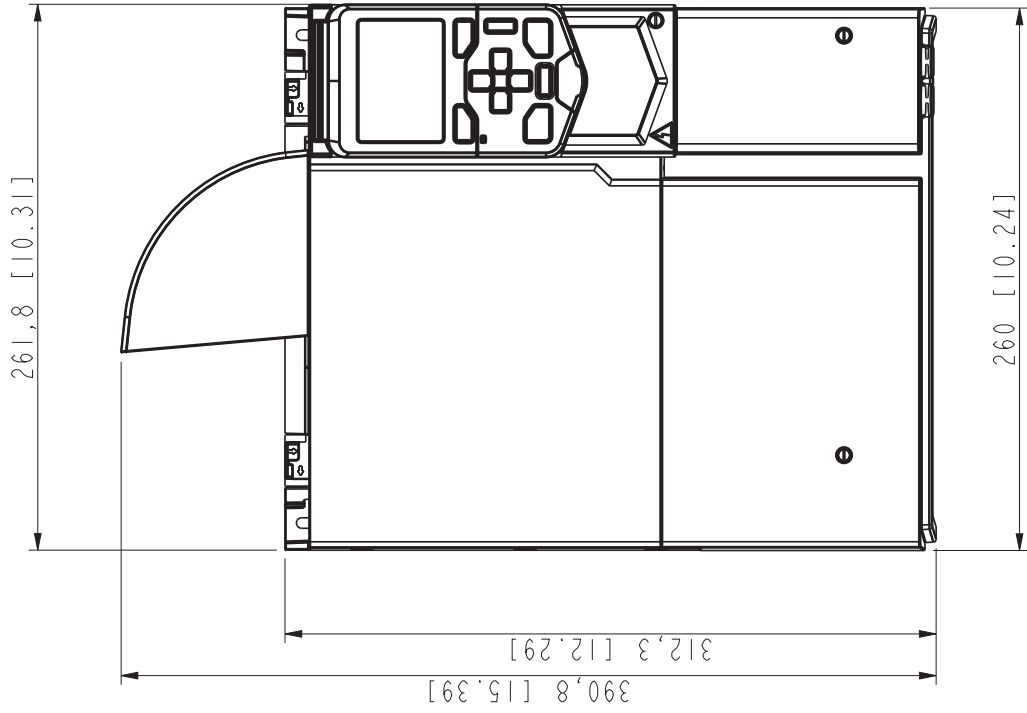
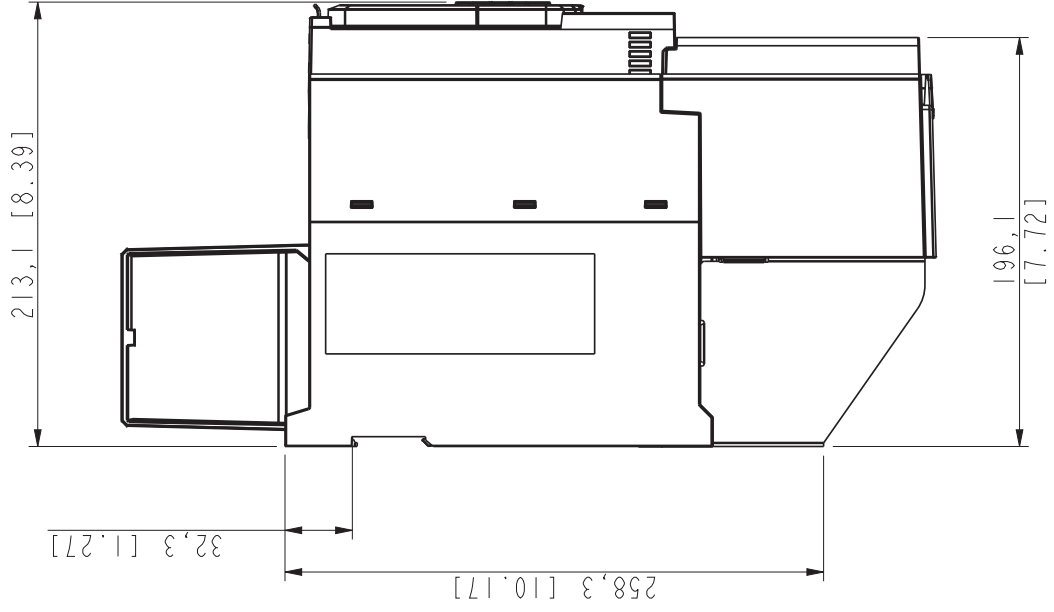
■ R4 Kasa (ön ve yan) - IP20/UL tipi açık



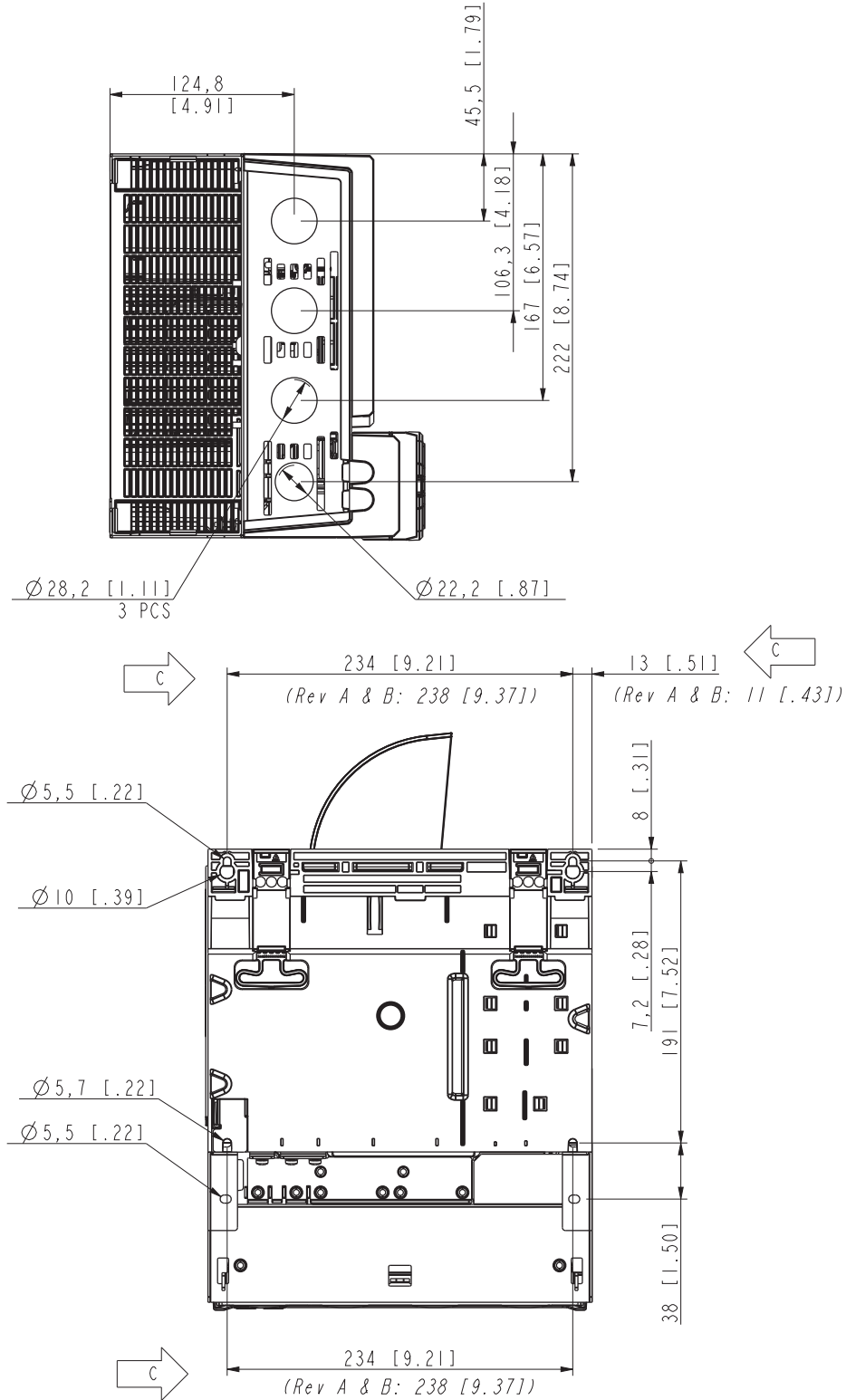
■ R4 Kasa (alt ve arka) - IP20/UL tipi açık



■ R4 Kasa (ön ve yan) - UL tip 1 kiti kurulu



■ R4 Kasa (alt ve arka) - UL tip 1 kiti kurulu



12

Direnç frenleme

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, fren direnci ve kabloların nasıl seçileceğini, sistemin nasıl korunacağını, fren direncinin nasıl bağlanacağını ve direnç frenlemenin nasıl etkinleştirileceğini anlatır.

Güvenlik



UYARI!

Sürücüye enerji verildiğinde, fren direnci veya direnç kablosu üzerinde herhangi bir işlem yapmayın. Fren kıyıcı çalışmıyorken veya bir parametre tarafından devre dışı bırakılmış olsa bile direnç devresinde tehlikeli gerilim bulunur.

Çalışma ilkesi

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

Fren direncinin seçilmesi

Sürücülerde dahili fren kıyıcı standart ekipman olarak bulunmaktadır. Fren direnci, bu bölümdeki tablo ve denklemler kullanılarak seçilir.

1. Uygulama için gerekli maksimum frenleme gücünü P_{Rmax} seçin. P_{Rmax} , P_{BRmax} değerinden daha küçük olmalıdır. Bkz. [Referans fren dirençleri \(sayfa 143\)](#).
2. Denklem 1'i kullanarak R direnci hesaplayın.
3. Denklem 2'yi kullanarak E_{Rpulse} enerjisi hesaplayın.
4. Aşağıdaki koşullar karşılanacak şekilde direnci seçin:

- Direncin nominal gücü P_{Rmax} değerine eşit veya daha büyük olmalıdır.
- Direnç R değeri, kullanılan sürücü tipi için tabloda verilen R_{min} - R_{max} değerleri arasında olmalıdır.
- Frenleme döngüsü T sırasında direnç, E_{Rpulse} enerjisini dağıtabilmelidir.

Direnç seçimi için denklemler:

Denklem 1

Sürücü besleme gerilimi 200...240 V olduğunda:

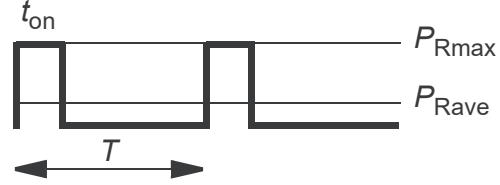
$$R = \frac{150\,000}{P_{Rmax}}$$

Sürücü besleme gerilimi 380...415 V olduğunda:

$$R = \frac{450\,000}{P_{Rmax}}$$

Sürücü besleme gerilimi 415...480 V olduğunda:

$$R = \frac{615\,000}{P_{Rmax}}$$



Dönüşüm için, 1 hp = 746 W olarak kabul edin.

Denklem 2

$$E_{Rpulse} = P_{Rmax} \cdot t_{on}$$

Denklem 3

$$P_{Rave} = \frac{P_{Rmax} \cdot t_{on}}{T}$$

R	Hesaplanan fren direnci değeri (ohm). $R_{min} < R < R_{max}$ olmasına dikkat edin.
P_{Rmax}	Frenleme döngüsü sırasında maksimum güç (W)
P_{Rave}	Frenleme döngüsü sırasında ortalama güç (W)
E_{Rpulse}	Tek bir frenleme darbesi (J) sırasında dirence iletilen enerji
t_{on}	Frenleme süresi (bir döngü) (sn)
T	Frenleme döngüsü süresi (sn)



UYARI!

Sürücü için belirlenmiş minimum değerın altında dirence sahip bir fren direnci kullanmayın. Sürücü ve dahili kıyıcı, düşük direnç nedeniyle oluşan aşırı akımı yönetemez.

■ Referans fren dirençleri

IEC tipi ACS480-04-...	R_{min}	R_{max}	P_{BRcont}		P_{BRmax}		Örnek direnç tipleri
	ohm	ohm	kW	hp	kW	hp	Danoterm ¹⁾
02A7-4	99	628	0,55	0,75	0,83	1,10	CBH 360 C T 406 210R veya CAR 200 D T 406 210R
03A4-4	99	428	0,75	1,00	1,13	1,50	
04A1-4	99	285	1,10	1,50	1,65	2,20	
05A7-4	99	206	1,50	2,00	2,25	3,00	
07A3-4	53	139	2,20	2,00	3,30	4,40	CBR-V 330 D T 406 78R UL
09A5-4	53	102	3,00	3,00	4,50	6,00	
12A7-4	32	76	4,00	5,00	6,00	8,00	
018A-4	32	54	5,50	7,50	8,25	11,00	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
026A-4	23	39	7,50	10,00	11,25	15,00	
033A-4	6	29	11,00	15,00	17	22,00	CBT-H 560 D HT 406 19R
039A-4	6	24	15,00	20,00	23	30,00	CBT-H 760 D HT 406 16R
046A-4	6	20	18,50	25,00	28	37,00	
050A-4	6	20	22,00	30,00	33	44,00	

¹⁾ Frenleme döngüsü, sürücünün frenleme döngüsünden farklıdır. Fren direnci üreticisinin belgelerine bakın.

UL (NEC) tipi ACS480-04-...	R_{min}	R_{max}	P_{BRcont}		P_{BRmax}		Örnek direnç tipleri ¹⁾
	ohm	ohm	kW	hp	kW	hp	Danoterm
02A1-4	99	628	0,55	0,75	0,83	1,10	CBH 360 C T 406 210R veya CAR 200 D T 406 210R
03A0-4	99	428	0,75	1,00	1,13	1,50	
03A5-4	99	285	1,10	1,50	1,65	2,20	
04A8-4	99	206	1,50	2,00	2,25	3,00	
06A0-4	53	139	2,20	2,00	3,30	4,40	CBR-V 330 D T 406 78R UL
07A6-4	53	102	3,00	3,00	4,50	6,00	
011A-4	32	76	4,00	5,00	6,00	8,00	
014A-4	32	54	5,50	7,50	8,25	11,00	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
021A-4	23	39	7,50	10,00	11,25	15,00	
027A-4	6	29	11,00	15,00	17	22,00	CBT-H 560 D HT 406 19R
034A-4	6	24	15,00	20,00	23	30,00	CBT-H 760 D HT 406 16R
042A-4	6	20	22,00	30,00	33	44,00	

¹⁾ Frenleme döngüsü, sürücünün frenleme döngüsünden farklıdır. Fren direnci üreticisinin belgelerine bakın.

Tanımlar

P_{BRmax}	Frenleme darbesinin uzunluğu her 10 dakika için en fazla 1 dakika ($P_{BRcont} \times 1,5$) olduğunda sürücünün maksimum frenleme kapasitesi, istenen frenleme gücünü geçmelidir.
P_{BRcont}	Sürücünün kesintisiz frenleme kapasitesi.
R_{max}	P_{BRcont} sağlayabilen maksimum direnç değeri.
R_{min}	Fren direncinin izin verilen minimum direnç değeri

Fren direnci kablolarının seçimi ve yerleşimi

Teknik verilerde belirtilen blendajlı kabloyu kullanın.

■ Elektromanyetik parazitin minimuma indirilmesi

Direnç kablolarındaki ani akım değişikliklerinden kaynaklanan elektromanyetik parazitleri minimuma indirmek için bu kuralları uygulayın:

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

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

■ Maksimum kablo uzunluğu

Direnç kablosunun maksimum uzunluğu 10 m (33 ft).

Özel fren dirençlerini yerleştirme

Sürücünün dışında kalan tüm dirençler, etkin şekilde soğuyacakları bir ortama kurulmalıdır.

Direncin soğutmasını aşağıdaki şekilde düzenleyin:

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

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



UYARI!

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

Fren devresi hata durumlarında sistemin korunması

■ Kablo ve fren direnci kısa devre durumlarında sistemin korunması

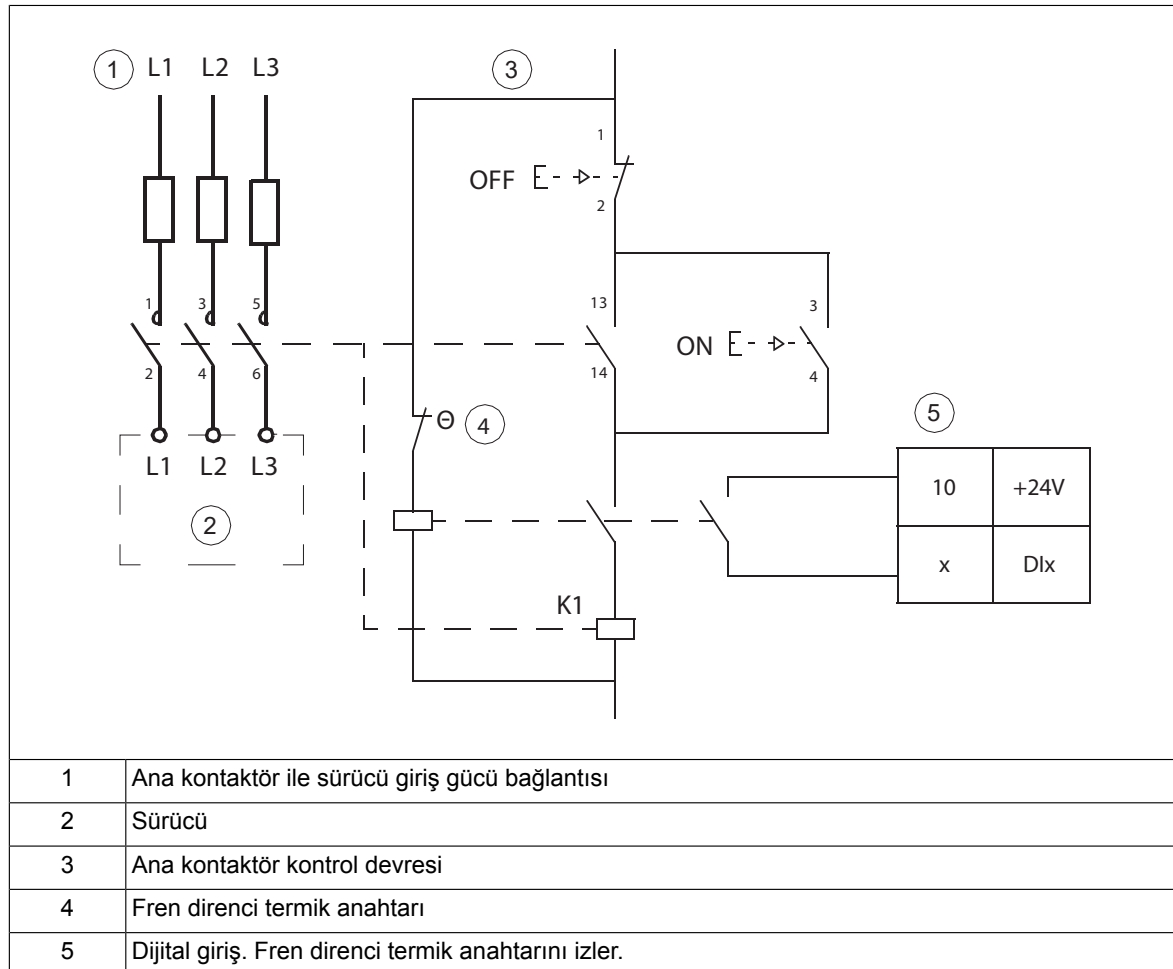
Sürücü giriş sigortaları, giriş güç kablosu ile aynı olduğunda direnç kablosunu da koruyacaktır.

■ Sistemin aşırı termik yüke karşı korunması

Sürücüde fren direncini aşırı yüke karşı koruyan bir fren termik modeli vardır. ABB, devreye alma sırasında termik modelin etkinleştirilmesini önerir.

Direnç termik modelini etkinleştirmiş olsanız bile, güvenlik nedenleriyle sürücüyü bir ana kontaktör takılması önemle tavsiye edilir. Kontaktör kablo bağlantılarını direncin aşırı ısınması durumunda açılacak şekilde yapın. Bu, kıyıcının arıza durumunda iletken olarak kalması halinde sürücü ana beslemeyi kesmeyeceğinden dolayı, güvenlik anlamında gereklidir. Aşağıda örnek bir kablo şeması gösterilmiştir. Direnç tertibatının içinde termik anahtar (1) bulunan dirençler kullanmanız tavsiye edilir. Anahtar aşırı sıcaklığı gösterir.

ABB termik anahtarın sürücünün bir dijital girişine de bağlanmasını ve girişin, direnç aşırı sıcaklık göstergesinde hata meydana geldiğinde tetiklenecek şekilde yapılandırılmasını tavsiye eder.



Fren direncinin mekanik ve elektriksel kurulumu



UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.



UYARI!

Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve *Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 14)* bölümündeki adımları uygulayın.

■ Mekanik kurulum

Direnç üreticisinin talimatlarına başvurun.

■ Elektrik kurulumu

Yalıtımı ölçme

Sürücünün elektriksel kurulum kılavuzuna bakın.

Elektrik kablolarını bağlama

Sürücünün elektriksel kurulum kılavuzuna bakın.

Kontrol kablolarını bağlama

Fren direncinin termik anahtarını [Sistemin aşırı termik yüke karşı korunması \(sayfa 144\)](#) bölümünde açıklanan şekilde bağlayın.

Devreye alma

Aşağıdaki parametreleri ayarlayın:

1. *30.30 Aşırı gerilim kontrolü* parametresi ile sürücü yüksek gerilim kontrolünü devre dışı bırakın.
2. Fren direnci termik anahtarının bağlandığı dijital girişi belirtmek için *31.01 Harici olay 1 kaynağı* parametresinin kaynağını ayarlayın.
3. *31.02 Harici olay 1 tipi* parametresini *Hata* olarak ayarlayın.
4. *43.06 Fren kıyıcı etkin* parametresi ile fren kıyıcıyı etkinleştirin. *Termik model ile etkin* seçilirse, uygulamaya uygun şekilde *43.08* ve *43.09* fren direnci aşırı yük koruması parametrelerini de ayarlayın.
5. *43.10 Fren direnci* parametresinin direnç değerini kontrol edin.

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

13

Güvenli moment kapatma fonksiyonu

Bu bölümün içeriği

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

Açıklama

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

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

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

Güvenli moment kapatma fonksiyonu şu standartlara uygundur:

Standart	Adı
IEC 60204-1:2016 EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010	<i>Makine güvenliği – Makinelerin elektrikli ekipmanları – Bölüm 1: Genel gereksinimler</i>

Standart	Adı
IEC 61000-6-7:2014	<i>Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 6-7: Genel standartlar - Sanayi konumlarında güvenlikle ilgili (fonksiyonel güvenlik) bir sistemde fonksiyon gerçekleştirme tasarlanan ekipman için bağışıklık gereklilikleri</i>
IEC 61326-3-1:2017	<i>Ölçüm, kontrol ve laboratuvar kullanımı için elektrik teçhizatları – EMC gereklilikleri – Bölüm 3-1: Güvenlikle ilgili sistemler için ve güvenlikle ilgili fonksiyonları gerçekleştirme tasarlanmış teçhizatlar için (fonksiyonel güvenlik) bağışıklık gereklilikleri – Genel endüstriyel uygulamalar</i>
IEC 61508-1:2010	<i>Elektrikli/elektronik/programlanabilir elektronik güvenlikle ilgili sistemlerin fonksiyonel güvenliği – Bölüm 1: Genel gereksinimler</i>
IEC 61508-2:2010	<i>Elektrikli/elektronik/programlanabilir elektronik güvenlikle ilgili sistemlerin fonksiyonel güvenliği – Bölüm 2: Güvenlikle ilgili elektrikli/elektronik/programlanabilir elektronik sistemler için gereklilikler</i>
IEC 61511-1:2016	<i>Fonksiyonel güvenlik – Proses endüstrisi için güvenlik enstrümanlı sistemler</i>
IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	<i>Ayarlanabilir hızlı elektrikli sürücü sistemleri. Bölüm 5-2: Güvenlik gereksinimleri – Fonksiyonel</i>
IEC 62061:2005 + A1:2012 + A2:2015 EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	<i>Makine güvenliği – Güvenlikle ilgili elektrikli, elektronik ve programlanabilir elektronik kontrol sistemlerinin fonksiyonel güvenliği</i>
EN ISO 13849-1:2015	<i>Makine güvenliği - Kontrol sistemlerinin güvenlikle ilişkili kısımları - Bölüm 1: Genel tasarım ilkeleri</i>
EN ISO 13849-2:2012	<i>Makine güvenliği - Kontrol sistemlerinin güvenlikle ilişkili kısımları - Bölüm 2: Doğrulama</i>

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

■ Avrupa Makine Direktifi ile Uyumluluk

Teknik verilere bakın.

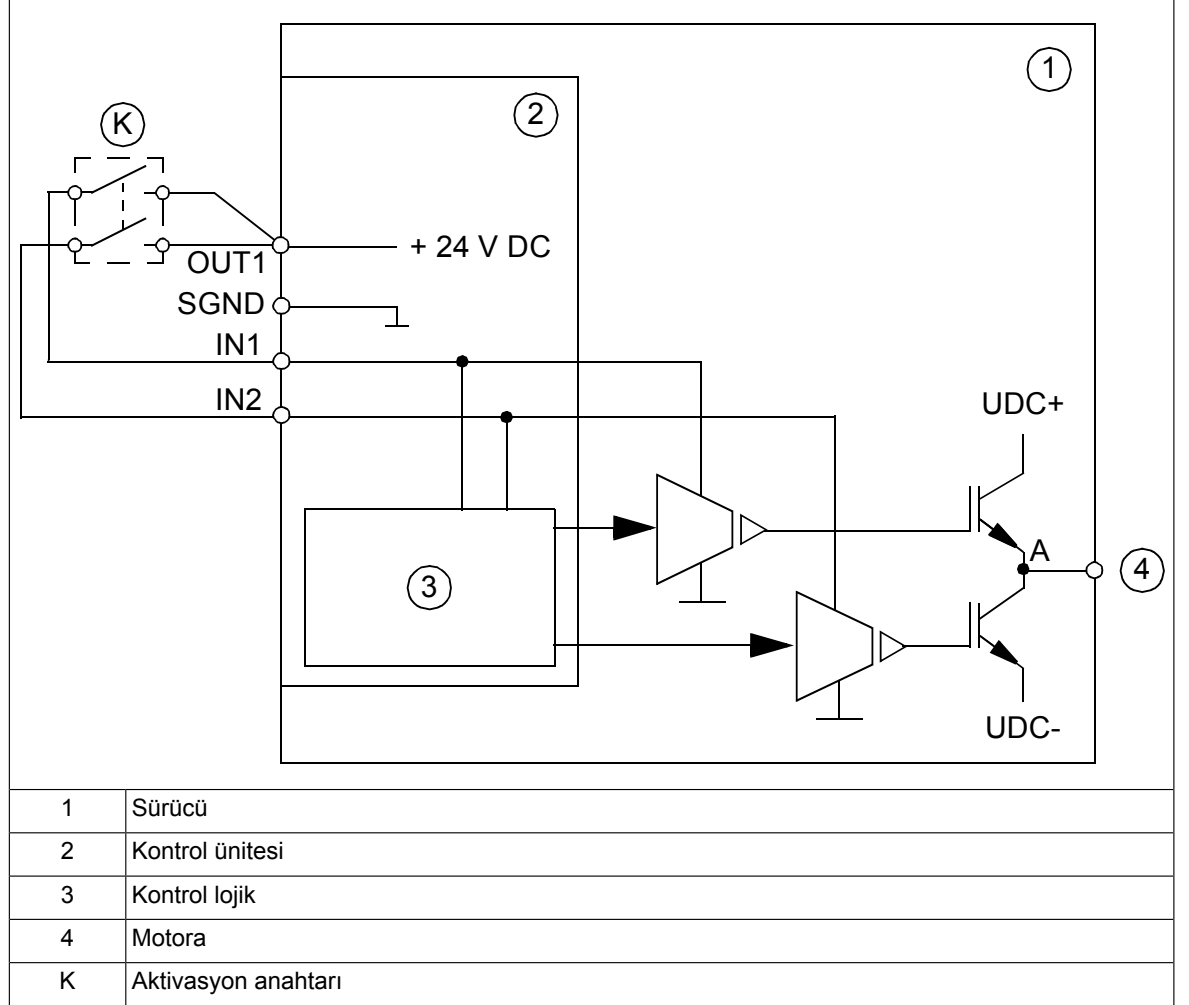
Uygunluk Beyanı bu bölümün sonunda gösterilmektedir.

Kablolama

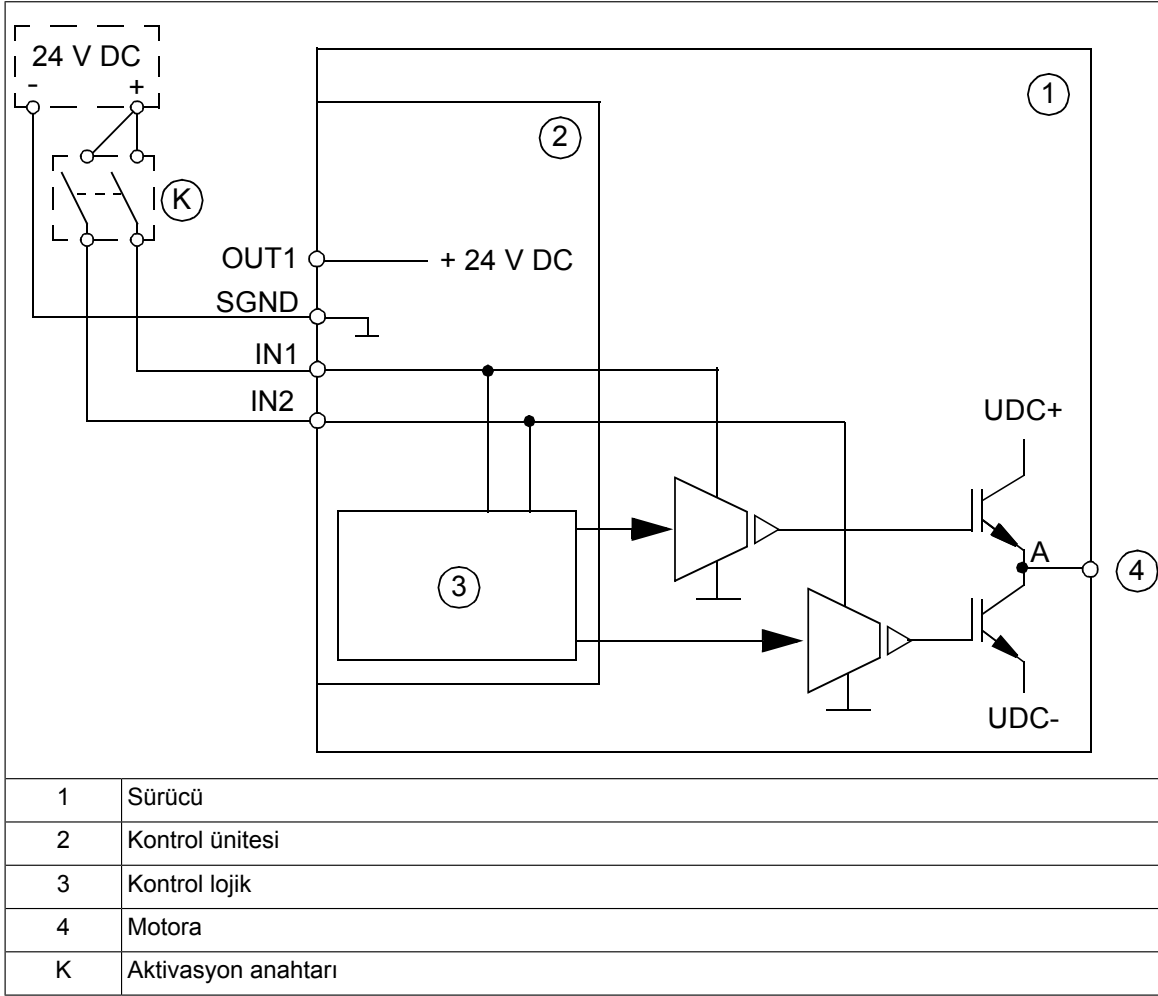
STO bağlantısının elektriksel özellikleri için kontrol ünitesinin teknik verilerine bakın.

■ Bağlantı prensibi

Tekli ACS480 sürücü, dahili güç kaynağı

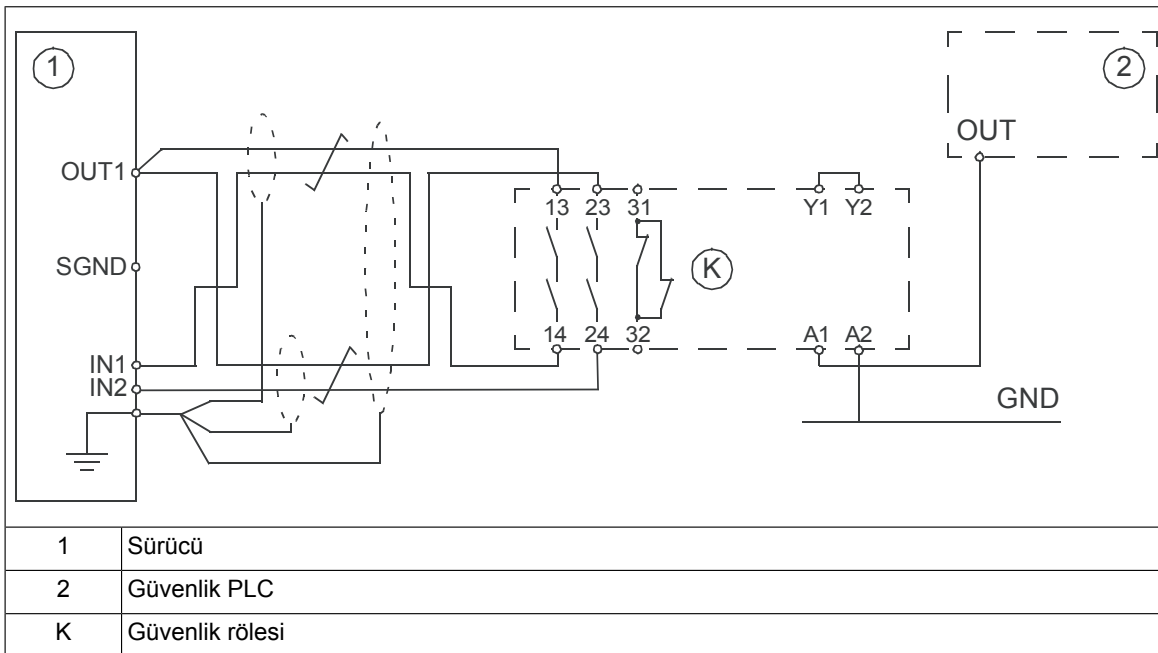


Tekli ACS480 sürücü, harici güç kaynağı

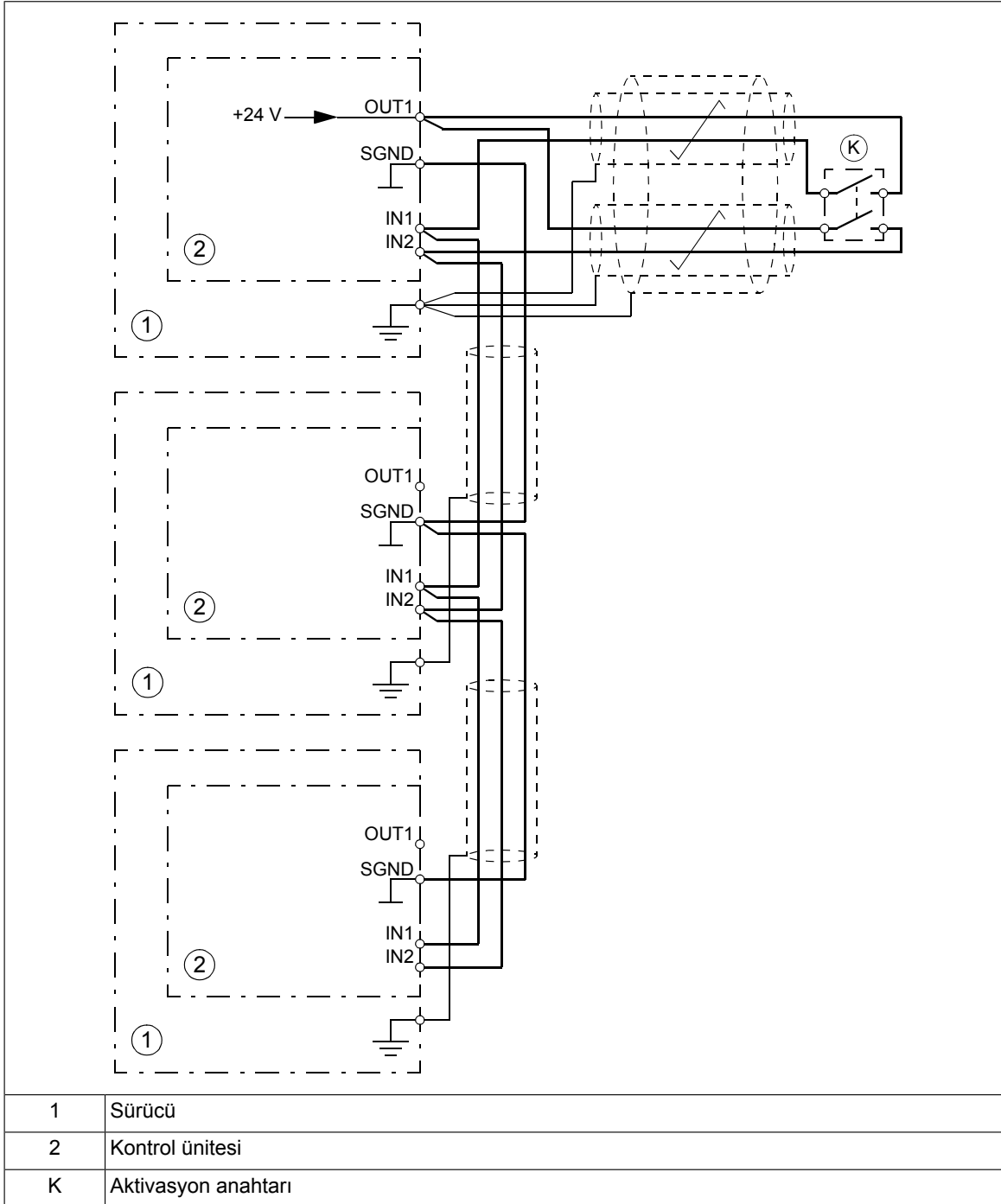


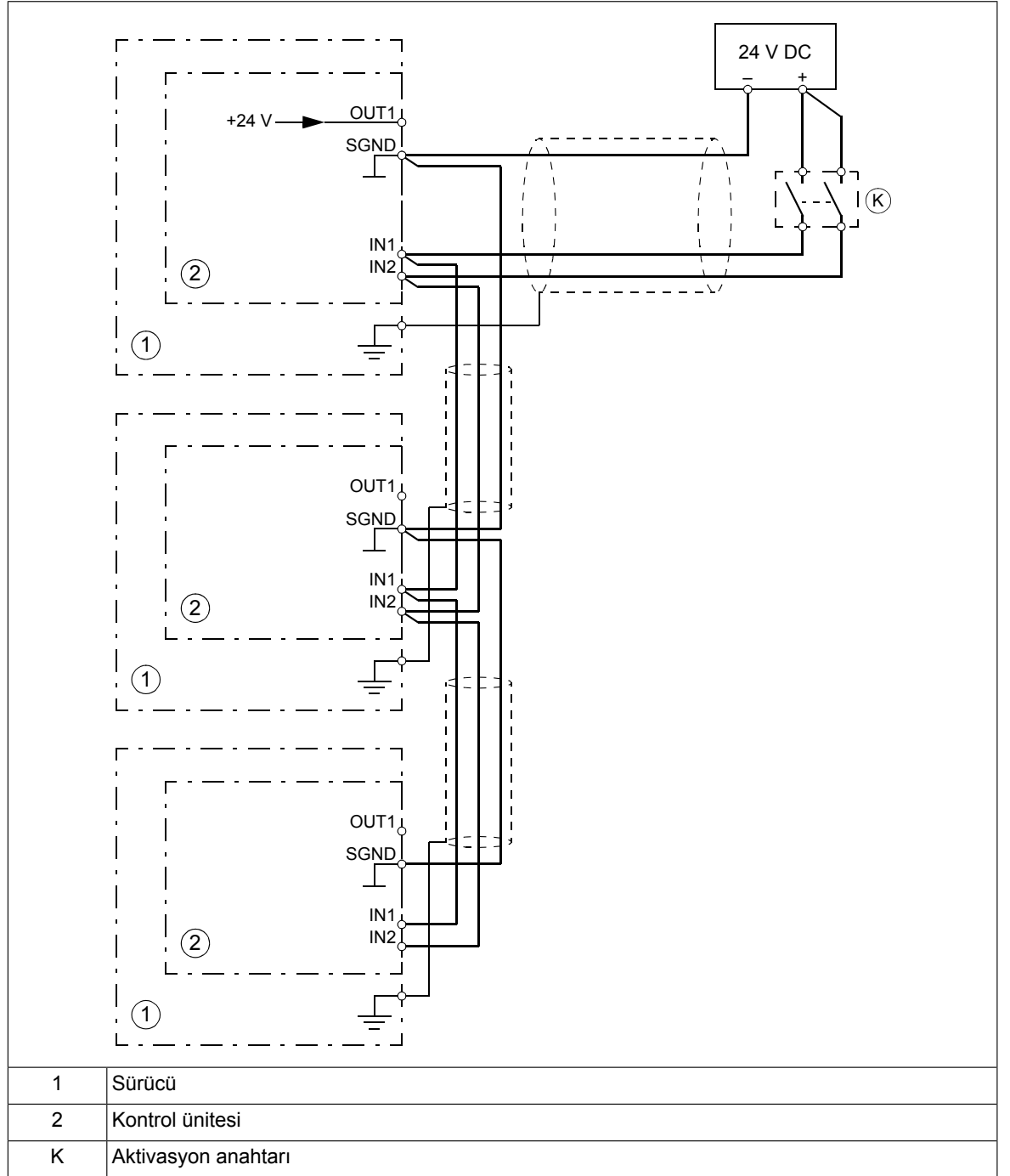
■ Kablo bağlantısı örnekleri

Tekli ACS480 sürücü, dahili güç kaynağı



Birden fazla ACS480 sürücü, dahili güç kaynağı



Birden fazla ACS480 sürücü, harici güç kaynağı**■ Aktivasyon anahtarı**

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

- Elle kumanda edilen aktivasyon anahtarı kullanılırsa, anahtar açık konumda kilitlenebilen tipte olmalıdır.
- Röle ya da aktivasyon anahtarı kontakları birbirinden 200 ms aralıklarla açılmalı/kapanmalıdır.

■ Kablo tipleri ve uzunlukları

- Çift blendajlı bükümlü çift kablo önerilir.
- Maksimum kablo uzunlukları:
 - Aktivasyon anahtarı [K] ve sürücü kontrol ünitesi arasında 300 m (1000 ft)
 - Birden fazla sürücü veya inverter ünitesi arasında 60 m (200 ft)
 - Harici güç beslemesi ve birinci kontrol ünitesi arasında 60 m (200 ft)

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

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

Giriş kanallarının darbe toleransı 1 ms'dir.

■ Koruyucu blendajların topraklanması

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

Çalışma ilkesi

1. Güvenli moment kapatma etkinleştirilir (aktivasyon anahtarı açılır veya güvenlik rölesi kontakları açılır).
2. sürücü kontrol ünitesindeki STO girişlerine sağlanan güç kesilir.
3. Kontrol ünitesi çıkış IGBT'lerinden gelen kontrol gerilimini keser.
4. Kontrol programı 31.22 parametresi ile tanımlandığı gibi bir gösterim oluşturur (sürücü yazılım kılavuzuna bakın).

Parametre bir ya da her iki STO sinyali kapandığında veya kaybolduğunda verilecek gösterimleri seçer. Gösterimler ayrıca bu durum meydana geldiğinde sürücü sürücünün çalışıyor ya da durdurulmuş olmasına da bağlıdır.

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

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

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

Onay testini içeren başlatma

Bir güvenlik fonksiyonunun güvenli bir şekilde çalışmasını sağlamak için, doğrulama gereklidir. Makinenin nihai montajcısı bir onay testi gerçekleştirerek fonksiyonu onaylamalıdır.

- 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 kabul testi, güvenlik fonksiyonu ile IEC 61508-1 madde 6 gereğince fonksiyonel güvenlik hakkında bilgi sahibi, uzman ve vasıflı bir 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! Bu güvenlik talimatlarına uyun. Talimatlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.	☐
Devreye alma sırasında sürücü sürücünün rahatça çalıştırılabildiğinden ve durdurulabildiğinden emin olun.	☐
sürücü sürücüyü durdurun (çalışıyorsa), giriş gücünü kapatın ve bir ayırıcı ile sürücü sürücünün güç hattından yalıtın.	☐
Kablo bağlantısı şemasına göre STO devresinin bağlantılarını kontrol edin.	☐
Ayırıcıyı kapatın ve gücü açın.	☐
Motor dururken STO fonksiyonunun çalışmasını test edin. • sürücü için bir durdurma komutu verin (çalışıyorsa) ve motor mili duruncaya kadar bekleyin. sürücü sürücünün aşağıdaki şekilde çalıştığından emin olun: • STO devresini açın. 31.22 parametresinde “durduruldu” durumu için bir gösterim tanımlanmışsa, sürücü bir gösterim oluşturur (bkz. yazılım kılavuzu). • STO fonksiyonunun, sürücü sürücünün çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. sürücü bir uyarı oluşturur. Motor çalışmaya başlamamalıdır. • STO devresini kapatın. • Tüm aktif hataları resetleyin. sürücü sürücüyü tekrar başlatın ve motorun normal şekilde çalıştığını kontrol edin.	☐

Eylem	☒
STO fonksiyonunun çalışmasını motor çalışırken test edin. • sürücü 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 kılavuzu). • Tüm aktif hataları resetleyin ve sürücü sürücüyü başlatmaya çalışın. • Motor dururken yapılan çalışma testinde, motorun yukarıda açıklandığı gibi durmaya devam ettiğinden vesürücü sürücünün çalıştığından emin olun. • STO devresini kapatın. • Tüm aktif hataları resetleyin. sürücü sürücüyü tekrar başlatın ve motorun normal şekilde çalıştığını kontrol edin.	☐
sürücü sürücünün arıza tespitinin çalışmasını test edin. Motor stop edilebilir veya çalıştırılabilir. • STO devresinin 1. kanalını (IN1'e gelen kablo) açın. Motor çalışıyorsa, serbest duruş yapmalıdır. sürücü sürücü bir <i>FA81 Güvenli Moment Kapatma 1 kaybı</i> hata gösterimi oluşturur (bkz. yazılım kılavuzu). • STO fonksiyonunun, sürücüsürücünün çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. Motor çalışmaya başlamamalıdır. • STO devresini kapatın. • Tüm aktif hataları resetleyin. sürücü sürücüyü tekrar başlatın ve motorun normal şekilde çalıştığını kontrol edin. • STO devresinin 2. kanalını (IN2'ye gelen kablo) açın. Motor çalışıyorsa, serbest duruş yapmalıdır. sürücü sürücü bir <i>FA82 Güvenli Moment Kapatma 2 kaybı</i> hata gösterimi oluşturur (bkz. yazılım kılavuzu). • STO fonksiyonunun, sürücüsürücünün çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. Motor çalışmaya başlamamalıdır. • STO devresini kapatın. • Tüm aktif hataları resetleyin. sürücü sürücüyü 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

1. Aktivasyon anahtarını açın veya STO bağlantısına bağlanan güvenlik fonksiyonelliğini etkinleştirin.
2. sürücü kontrol ünitesinin STO girişlerine sağlanan güç kesilir ve sürücü kontrol ünitesi çıkış IGBT'lerinden gelen kontrol gerilimini keser.
3. Kontrol programı 31.22 parametresi ile tanımlandığı gibi bir gösterim oluşturur (sürücü yazılım kılavuzuna bakın).
4. Motor serbest duruş yapar (çalışıyorsa). Aktivasyon anahtarı veya güvenlik rölesi kontakları açık durumdayken, sürücü yeniden başlamayacaktır.
5. Aktivasyon anahtarını kapatarak veya STO bağlantısına bağlanan güvenlik fonksiyonelliğini resetleyerek STO'yu devre dışı bırakın.
6. Tekrar başlatmadan önce tüm hataları sıfırlayın.



UYARI!

Güvenli moment kapatma fonksiyonu, sürücü sürücünün ana ve yardımcı devrelerinin gerilimini kesmez. Bu nedenle, sürücü ya da motorun elektrikli parçaları üzerinde bakım çalışmaları, yalnızca sürücü beslemeden yalıtıldıktan sonra gerçekleştirilebilir.



UYARI!

(Sadece sabit mıknatıslı veya senkron relüktans [SynRM] motorlarda).

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

Notlar:

- Eğer çalışan bir sürücü, Güvenli moment kapatma fonksiyonu kullanılarak durdurulursa, sürücü motor besleme gerilimini keser ve motor serbest duruş yapar. Bu tehlikeye neden oluyorsa veya kabul edilebilir bir durum değilse, Güvenli moment kapatma fonksiyonunu etkinleştirmeden önce uygun durdurma modunu kullanılarak sürücü sürücüyü ve makineyi durdurun.
- Güvenli moment kapama fonksiyonu diğer tüm sürücü fonksiyonlarını geçersiz kılar.
- Bu fonksiyon kasti sabotaj ve hatalı kullanıma karşı etkili değildir.
- Güvenli moment kapatma fonksiyonu bilinen tehlikeli durumları azaltmak için tasarlanmıştır. Buna rağmen, her zaman olası tüm tehlikeler ortadan kaldırılamaz. Makinenin montajcısı nihai kullanıcıyı kalan riskler hakkında bilgilendirmelidir.
- Elektrik kesintisi sırasında veya sürücüye sadece BAPO-xx yardımcı güç genişletme modülünden güç verildiğinde Güvenli moment kapatma teşhisi kullanılamaz.

Bakım

Devrenin çalışması başlatma sırasında doğrulandıktan sonra STO fonksiyonu periyodik doğrulama testleriyle korunmalıdır. Yüksek talepli çalışma modunda, maksimum koruma testi aralığı 20 yıldır. Düşük talepli çalışma modunda, maksimum doğrulama testi aralığı 5 veya 2 yıldır, bkz. [Güvenlik verileri \(sayfa 161\)](#). STO devresinin tüm tehlikeli arızalarının doğrulama testi tarafından tespit edileceği kabul edilir. Doğrulama testini gerçekleştirmek için, [Onay testi prosedürü \(sayfa 156\)](#) işlemini yapın.

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

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

Sürücünün STO fonksiyonu elektromekanik bileşen içermez

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

sürücü sürücünün çalıştırdığı 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 parametreler geri yüklenirse [Onay testi prosedürü \(sayfa 156\)](#) 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 moment kapama fonksiyonunun normal çalışması sırasında verilen gösterimler sürücü kontrol programı 31.22 parametresiyle seçilir.

Güvenli moment kapatma fonksiyonu hata tanımları iki STO kanalının durumunu karşılıklı olarak karşılaştırır. Kanalların aynı durumda olmaması halinde, bir hata reaksiyon fonksiyonu gerçekleştirilir ve sürücü bir "STO donanım arızası" tetikler. STO'nun yalnızca bir kanalı etkinleştirme gibi yedekli olmayan bir durumda kullanılma girişimi aynı reaksiyonu tetikleyecektir.

sürücü tarafından oluşturulan gösterimler ve harici hata tespiti için kontrol ünitesindeki bir çıkışa sağlanan hata yönlendirme ve uyarı gösterimleri ile ilgili ayrıntılı bilgi için sürücü kontrol programı yazılım kılavuzuna bakın.

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

Güvenlik verileri

Güvenli moment kapatma fonksiyonunun güvenlik verileri aşağıda verilmiştir.

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

Kasa tipi	SIL/ SILCL	PL	SFF (%)	PFH (T ₁ = 20 a) (1/saat)	PFD _{avg} (T ₁ = 2 a)	PFD _{avg} (T ₁ = 5 a)	MTTF _D (a)	DC (%)	Cat.	SC	HFT	CCF	T _M (a)
3 fazlı U _N = 380...480 V													
R1	3	e	>90	8.00E-09	6.68E-05	1.67E-04	2568	≥90	3	3	1	80	20
R2	3	e	>90	8.00E-09	6.68E-05	1.67E-04	2568	≥90	3	3	1	80	20
R3	3	e	>90	8.00E-09	6.68E-05	1.67E-04	2569	≥90	3	3	1	80	20
R4	3	e	>90	8.00E-09	6.68E-05	1.67E-04	2568	≥90	3	3	1	80	20
3AXD10000320081 D													

- Güvenlik değeri hesaplamaları için aşağıdaki sıcaklık profili kullanılır:
 - $\Delta T = 71,66$ °C sıcaklıkta yılda 670 açma/kapatma çevrimi
 - $\Delta T = 61,66$ °C sıcaklıkta yılda 1340 açma/kapatma çevrimi
 - $\Delta T = 10,0$ °C sıcaklıkta yılda 30 açma/kapatma çevrimi
 - 32 °C kart sıcaklığı, sürenin %2,0'sinde
 - 60 °C kart sıcaklığı, sürenin %1,5'inde
 - 85 °C kart sıcaklığı, sürenin %2,3'ünde
- STO, IEC 61508-2'de tanımlandığı gibi bir A tipi güvenlik bileşenidir.
- İlgili arıza modları:
 - STO gerçek olmayan hata verir (güvenli arıza)
 - STO talep edildiğinde etkinleştirilmez
 - "Baskı devre kartında kısa devre" hata modunda bir hata istisnası meydana gelmiştir (EN 13849-2, tablo D.5). Analiz, bir seferde tek bir arıza meydana geldiği varsayımına dayanır.
- STO tepki süreleri:
 - STO reaksiyon süreleri (tespit edilebilir en kısa kesinti): 1 ms
 - STO tepki süresi: 5 ms (tipik), 12 ms (maksimum)
 - Hata tespit süresi: 200 ms'den daha uzun süre için farklı durumlardaki kanallar
 - Hata reaksiyon süresi: Hata tespit süresi + 10 ms
- Gösterge gecikmeleri
 - 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. Kategoriler şunlardır: B, 1, 2, 3 ve 4.
CCF	EN ISO 13849-1	Temel nedenli arıza (%)

Kıs.	Referans	Açıklama
DC	EN ISO 13849-1	Arıza teşhis kapsamı
HFT	IEC 61508	Donanım hata toleransı
MTTF _D	EN ISO 13849-1	Tehlikeli arızaya ortalama süre: (Toplam yaşam ünitesi sayısı) / (toplam tehlikeli, tespit edilemeyen arıza sayısı) belirli bir ölçüm aralığında ve belirtilen koşullarda
PFD _{avg}	IEC 61508	Talep halinde ortalama tehlikeli arıza olasılığı, yani, bir talep meydana geldiğinde belirtilen güvenlik fonksiyonunu yerine getirmek için güvenlikle ilgili sistemin ortalama kullanılabilir olmama durumu
PFH	IEC 61508	Saatte ortalama tehlikeli arıza sıklığı, yani, belirli bir zaman içinde belirtilen güvenlik fonksiyonunu yerine getirmek için güvenlikle ilgili sistemin ortalama tehlikeli arıza sıklığı
PL	EN ISO 13849-1	Performans seviyesi. 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/EN 62061	Bir güvenlik fonksiyonu ya da alt sistemi için talep edilebilen maksimum SIL (seviye 1...3)
STO	IEC/EN 61800-5-2	Güvenli moment kapatma
T ₁	IEC 61508-6	Doğrulama testi aralığı. T ₁ , güvenlik fonksiyonu veya alt sistem için olasılıksal hata oranını (PFH veya PFD) tanımlamada kullanılan bir parametredir. SIL kapasitesini geçerli kılmak için T ₁ 'in maksimum aralığında bir doğrulama testi gerçekleştirmek gereklidir. PL kapasitesini (EN ISO 13849) geçerli kılmak için aynı aralığa uyulmalıdır. Ayrıca Bakım bölümüne bakın.
T _M	EN ISO 13849-1	Görev süresi: güvenlik fonksiyonu/cihazının kullanım amacını kapsayan süre. Görev süresi dolduktan sonra, güvenlik cihazı değiştirilmelidir. Verilen T _M değerlerinin bir garanti veya teminat gibi görülemeyeceğini unutmayın.

■ TÜV sertifikası

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

■ Uygunluk beyanı



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

ACS480-04

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	<i>Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional</i>
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	<i>Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems</i>
EN ISO 13849-1:2015	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements</i>
EN ISO 13849-2:2012	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation</i>
EN 60204-1: 2006 + A1:2009 + AC:2010	<i>Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements</i>

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

The product[s] referred in this Declaration of conformity fulfil[s] the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000594967.

Person authorized to compile the technical file:

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

Helsinki, 9 Feb 2018

Manufacturer representative:

Vesa Kandell
Vice President, ABB

14

BAPO-01 yardımcı güç genişletme modülü

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, isteğe bağlı BAPO-01 yardımcı güç genişletme modülünün açıklamasını ve teknik verilerini içerir.

Güvenlik talimatları



UYARI!

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

Donanım açıklamaları

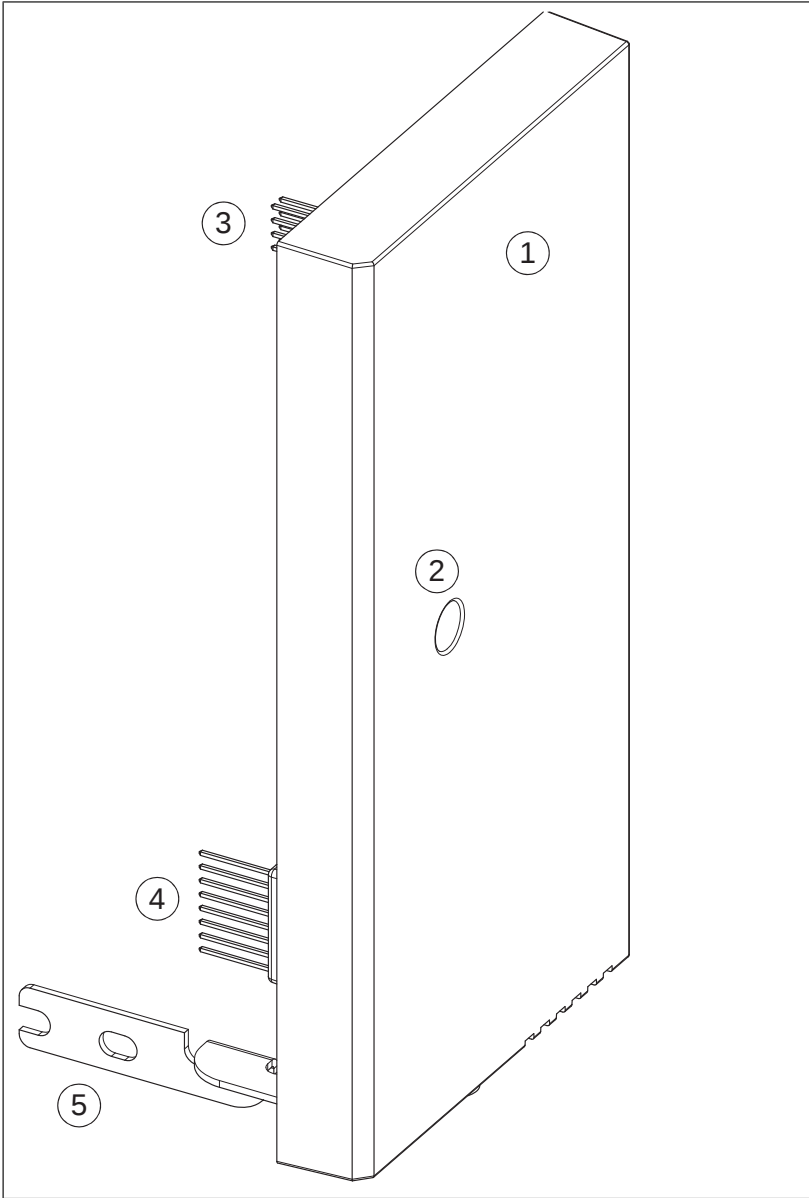
BAPO-01 yardımcı güç genişletme modülü (opsiyon +L534) sürücüyle 24 V DC harici bir yardımcı güç beslemesi kullanmaya izin verir. Sürücü güç kesintisi sırasında sürücü kontrol kartına enerji vermek için harici bir güç beslemesi kullanılır.

BAPO-01 modülünün kontrol kartına (G/Ç, haberleşme) yedek güç sağlamak için dahili bağlantıları vardır. Modülün içinde DC - DC geri dönüşlü dönüştürücü güç kaynağı vardır. Bu güç kaynağı, giriş olarak 24 V DC kullanarak işlemciyi ve iletişim bağlantılarını sürekli çalışır tutmak için kontrol kartına 5 V DC çıkış verir.

Not: BAPO-01 bir pil değildir. Yalnızca harici bir güç beslemesinin kullanılmasını sağlar.

Kontrol kartına BAPO-01 modülünden güç verilirken sürücü parametrelerini değiştirirseniz, 96.07 PARAM KAYDET parametresinde değeri (1) KAYDET olarak ayarlayarak parametre kaydetmeye zorlayın. Aksi halde, değiştirilmiş veriler kaydedilmez.

■ Düzen



1. BAPO-01 modülü
2. Kilitleme vidası deliği
3. Dahili X100 konektör
4. Dahili X102 konektör
5. Topraklama rayı

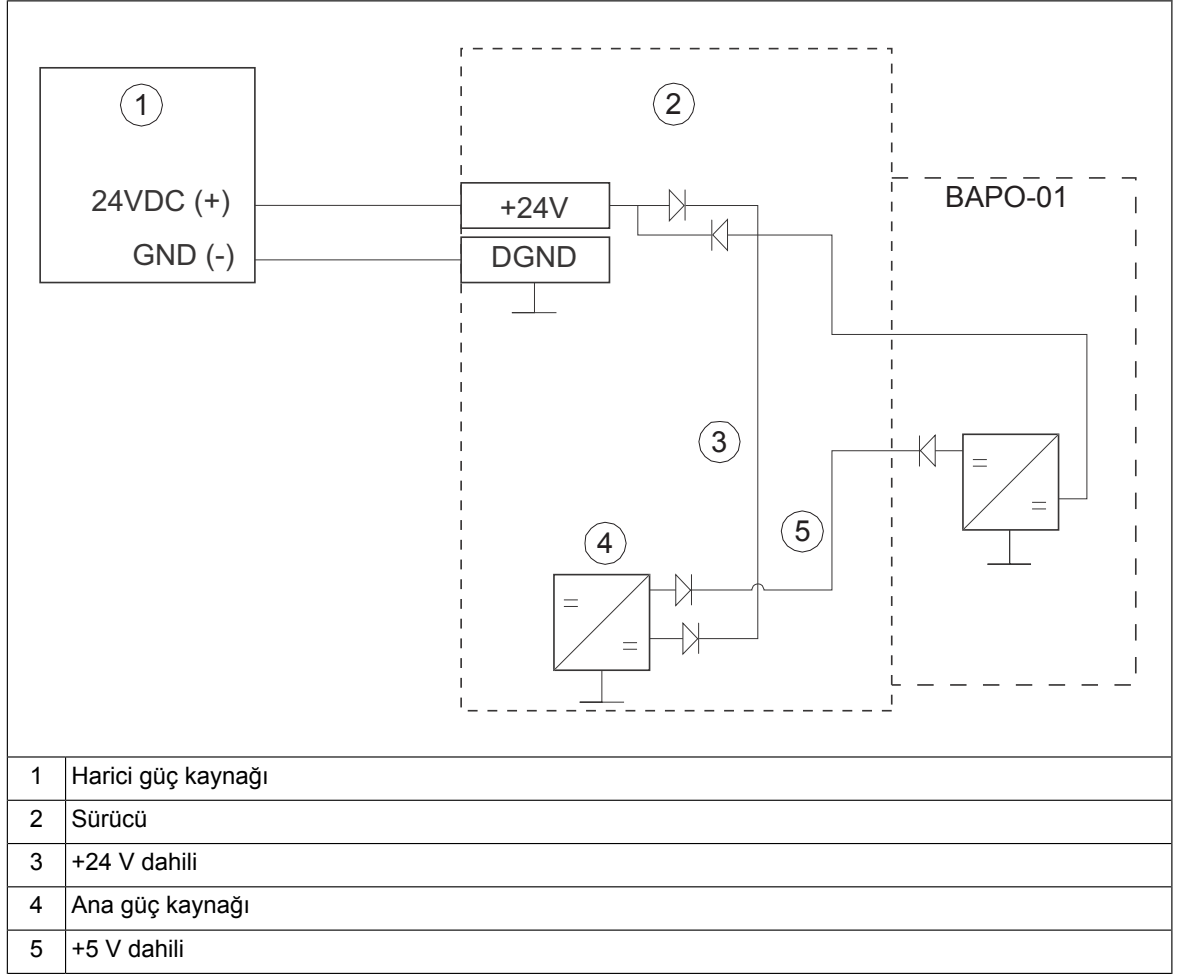
Mekanik kurulum

Sürücünün elektriksel kurulum kılavuzuna bakın.

Elektrik kurulumu

Harici güç beslemesini sürücüdeki +24 V ve DGND terminallerine bağlayın. Sürücünün elektriksel kurulum kılavuzuna bakın.

Harici bir 24 V DC güç beslemesini birkaç sürücüye zincirlemeyin. Her sürücüye tek bir 24 V DC güç beslemesi veya bir yardımcı güç beslemesinin ayrı bir 24 V DC çıkışı üzerinden güç verilmelidir.



Devreye alma

BAPO-01 modülünü yapılandırmak için:

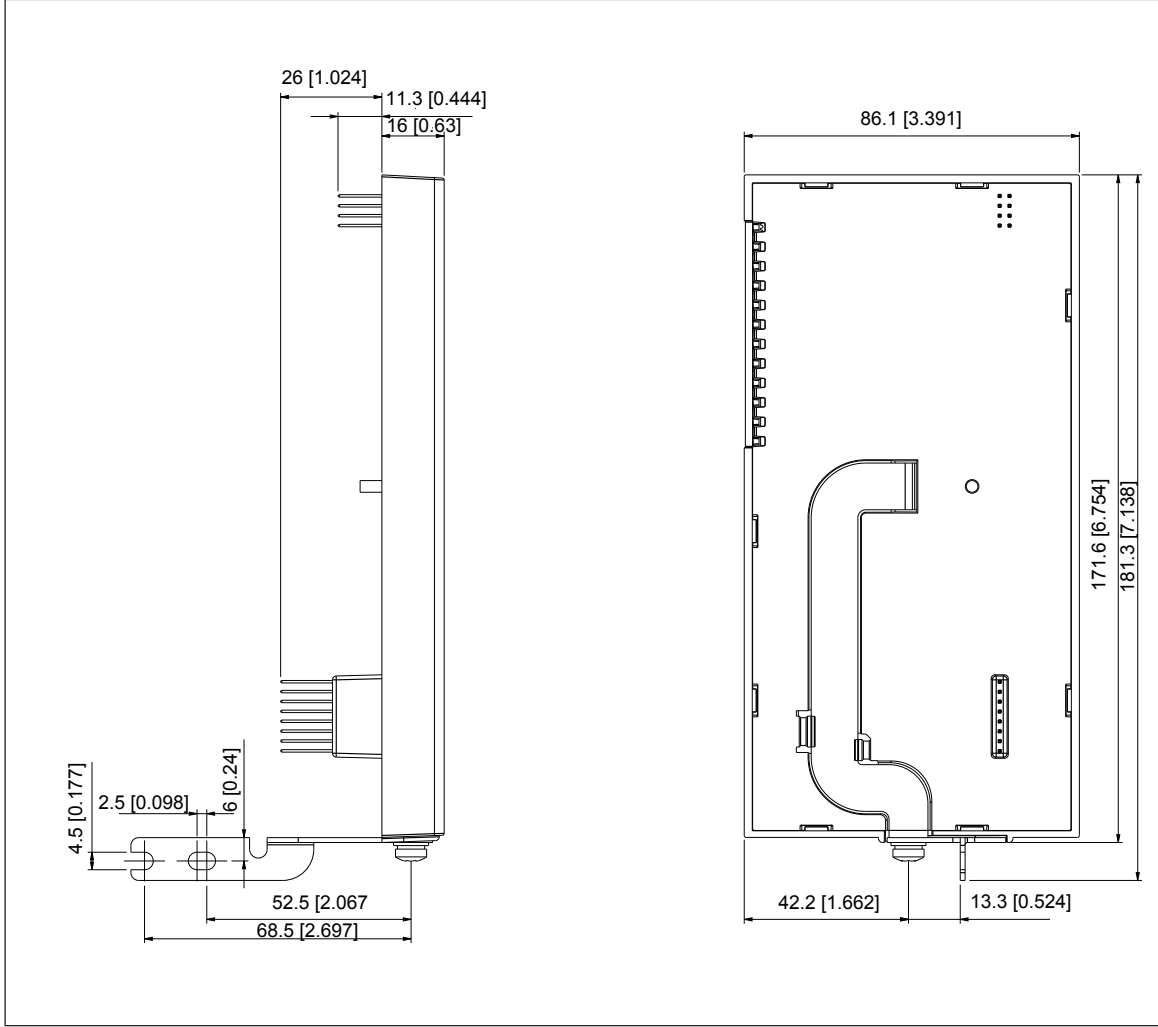
1. Sürücüye güç verin.
2. 95.04 Kontrol kartı beslemesi parametresini 1 (Harici 24 V) olarak ayarlayın.

Teknik veriler

Yardımcı güç kaynağı için gerilim ve akım değeri: +24 V DC $\pm$ %10, maks. 1000 mA (dahili fan yükü dahil).

Güç kaybı: Maksimum yük 4 W ile güç kaybı

Boyutlar:



15

BIO-01 G/Ç genişletme modülü

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, isteğe bağlı BIO-01 G/Ç genişletme modülünün açıklamasını ve teknik verilerini içerir.

Güvenlik talimatları

**UYARI!**

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

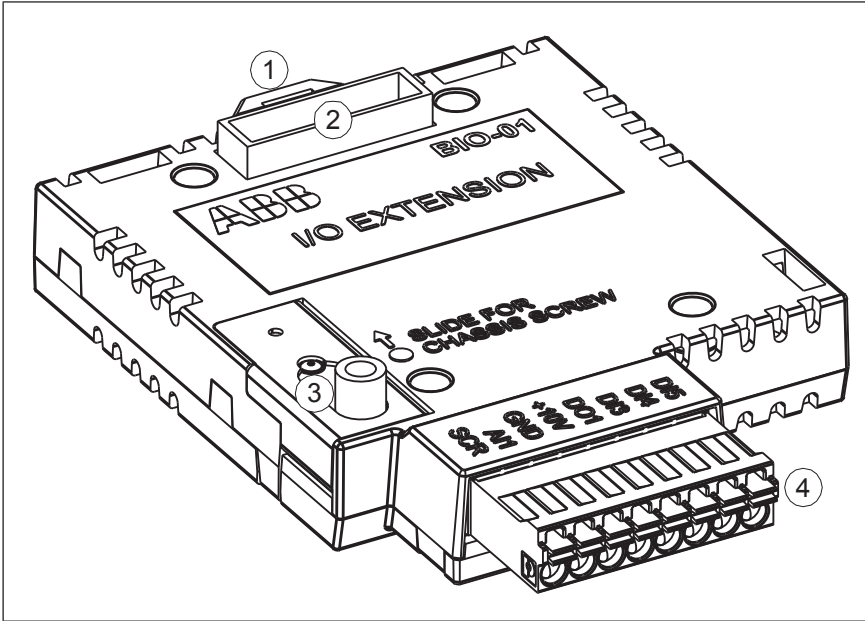
Donanım açıklamaları

■ Ürün genel bilgileri

BIO-01 opsiyon modülü (Opsiyon +L515), haberleşme ile birlikte kullanılacak bir G/Ç genişletme modülüdür. BIO-01 opsiyon modülü, sürücü ve haberleşme modülü arasına kurulur.

BIO-01, üç ilave dijital girişe (DI3, DI4 ve DI5), bir analog girişe (AI1) ve yazılımda DIO1 olarak geçen (ancak sadece çıkış modunda çalışan) bir adet dijital çıkışa DO1 sahiptir. DI4 ve DI5 frekans girişleri olarak ve DO1 frekans çıkışı olarak kullanılabilir.

■ Düzen



1. Kilitleme tırnağı
2. Opsiyon modülü yuvası
3. Şasi vidası
4. G/Ç konektörü

Mekanik kurulum

Sürücünün elektriksel kurulum kılavuzuna bakın.

BIO-01 opsiyon modüllerini monte etmeden önce şasi vida sürgüsünün üst konumda olduğundan emin olun. Opsiyon modülünü monte ettikten sonra, şasi vidasını sıkıştırın ve sürgüyü alt konuma getirin.

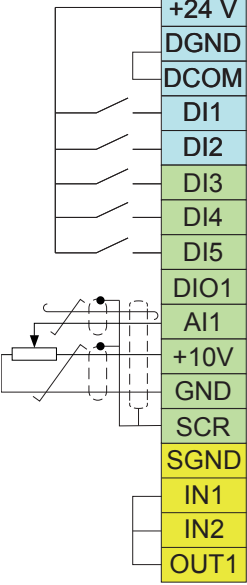
BIO-01 opsiyon modülü kiti daha yüksek kablo kelepçe plakası ile gelir. BIO-01 opsiyon modülünü bağlayan kabloları topraklamak için bu kablo kelepçe plakasını kullanın.

Elektrik kurulumu

BIO-01 modülünde çıkarılabilir yaylı kelepçe terminalleri bulunur. Çok bükümlü iletken uçlarında yüksükler kullanın.

Aşağıdaki bağlantı şeması, ABB standart makrosu (96.04 parametresi) varsayılan parametre ayarları seçildiğinde BIO-01 G/Ç genişletme modüllü sürücü için geçerlidir.

Son sütun terminalin konumunu gösterir: × = temel ünite, boş = BIO-01 modülü.

Bağlantı	Terminal	Açıklama	
	+24 V	Yardımcı gerilim çıkışı +24 V DC, maks. 250 mA	×
	DGND	Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu	×
	DCOM	Tümü için dijital giriş ortak ucu	×
	DI1	Stop (0) / Start (1)	×
	DI2	İleri (0) / Geri (1)	×
	DI3	Sabit frekans/hız seçimi	
	DI4	Sabit frekans/hız seçimi	
	DI5	Rampa grubu 1 (0) / Rampa grubu 2 (1)	
	DIO1	Yapılandırılmadı	
	AI1	Çıkış frekansı/hızı ref.: 0...10 V DC	
	+10V	Referans gerilim +10 V DC (maks. 10 mA)	
	GND	Analog devre ortak / DÇ ortak	
	SCR	Sinyal kablosu blendajı	
	SGND	Güvenli moment kapatma. Sürücünün başlatılabilmesi için, IN1 ve IN2 devrelerinin kapalı olması gerekir. (Fabrika bağlantısı)	×
	IN1		×
	IN2		×
	OUT1		×

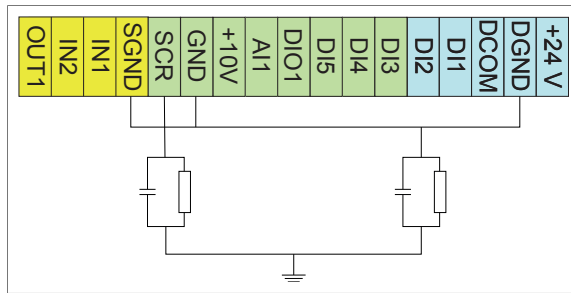
Devreye alma

BIO-01 modülü sürücü yazılımı tarafından otomatik olarak tanımlanır. Girişleri yapılandırmak için sürücünün yazılım kılavuzuna bakın.

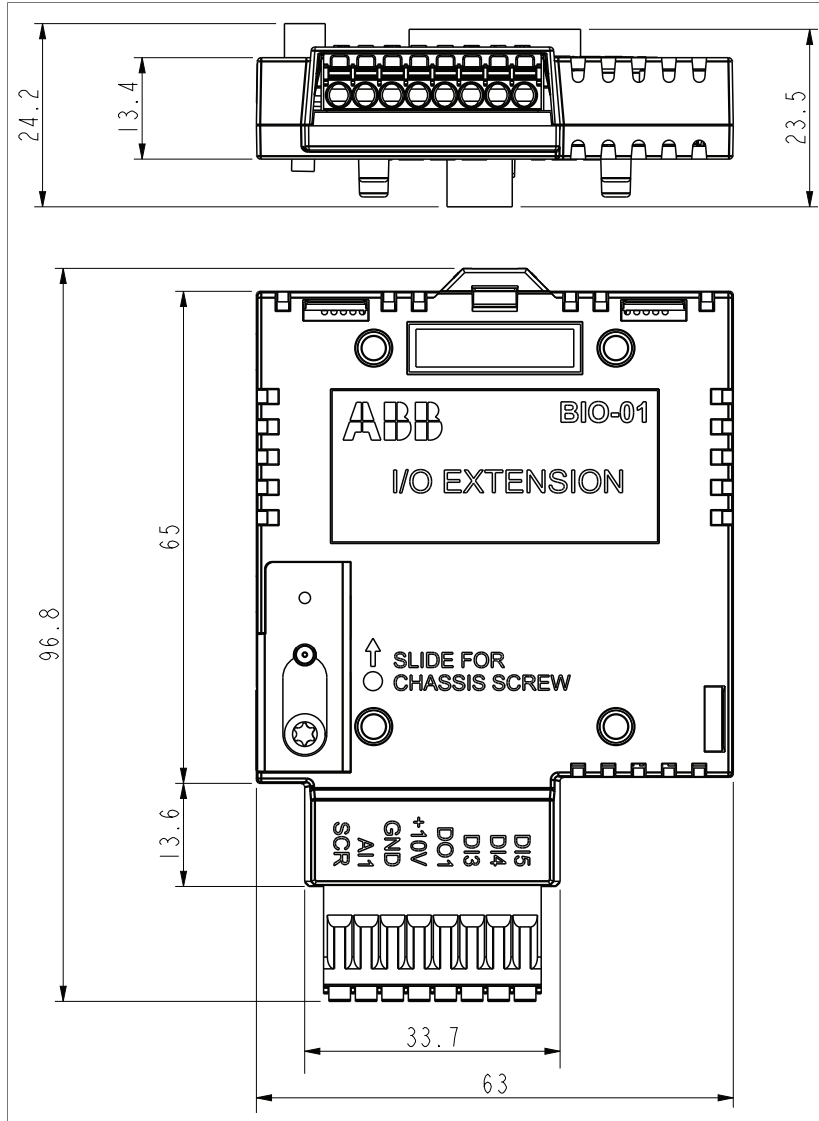
Teknik veriler

Kontrol bağlantısı verileri: Yay tipi terminal blokları. İletken boyutu terminaller tarafından kabul edilir: 0,2...1,5 mm² (24...16 AWG). İstisnai durum: Yüksüklü ve plastik manşonlu çok bükümlü bir iletken için maks. 0,75 mm² (18 AWG)

GND ve SCR terminallerinin dahili bağlantıları:



Boyutlar:



16

BREL-01 röle çıkışı genişletme modülü

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, isteğe bağlı BREL-01 röle çıkış genişletme modülünün açıklamasını ve teknik verilerini içerir.

Güvenlik talimatları



UYARI!

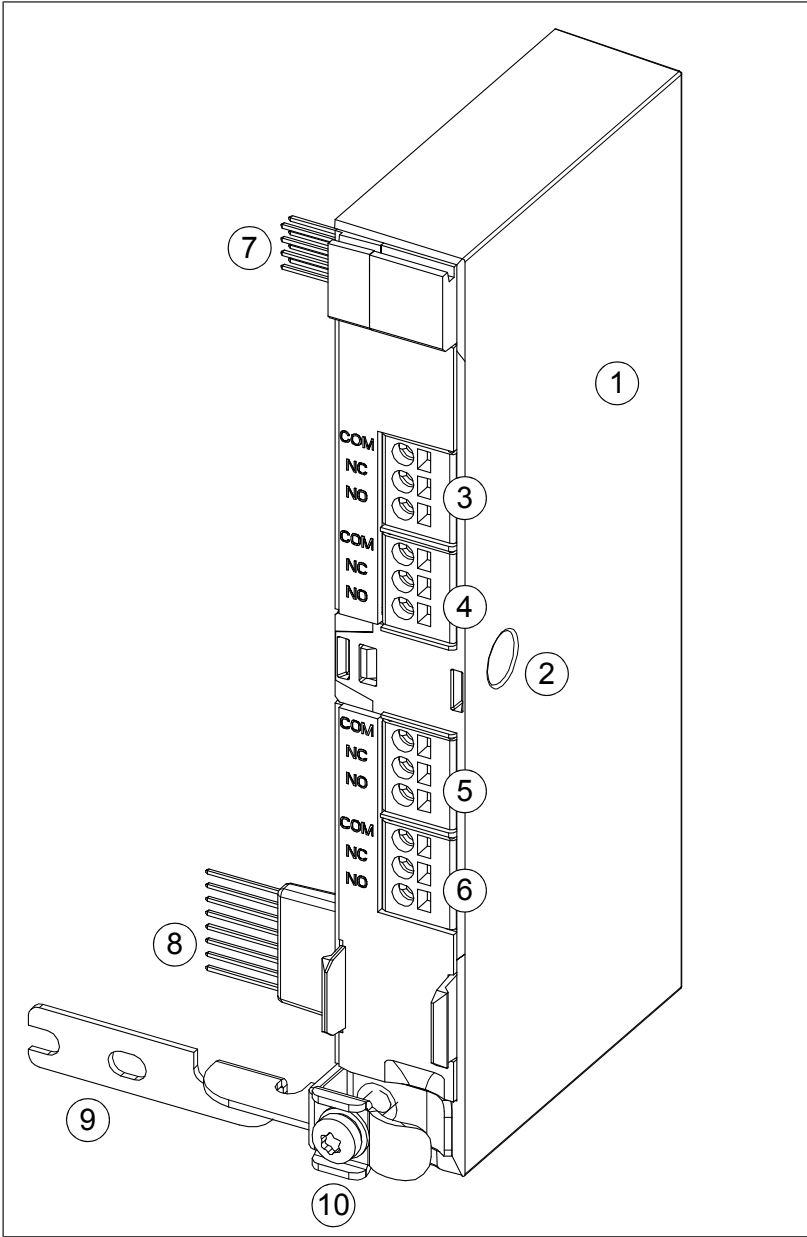
Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

Donanım açıklamaları

■ Ürün genel bilgileri

BREL-01 röle çıkış genişletme modülü (opsiyon +L511) sürücüye dört röle çıkışı ekler.

■ Düzen



1. BREL-01 modülü
2. Kilitleme vidası deliği
3. X103 konektör
4. X104 konektör
5. X105 konektör
6. X106 konektör
7. Dahili X100 konektör
8. Dahili X102 konektör
9. Topraklama rayı
10. Topraklama vidası

Mekanik kurulum

Sürücünün elektriksel kurulum kılavuzuna bakın.

Elektrik kurulumu

Yeterli gerilim değerine sahip olan 0,5 ila 2,5 mm² (20 ila 14 AWG) kablo kullanın.

Bir endüktif yük (röle veya kontaktör bobini, motor) bağlarsanız, röle kontaklarını varistör, RC filtresi (AC) veya diyot (DC) ile koruyun. Koruyucu parçayı, mümkün olduğu kadar endüktif yüke yakın monte edin. Röle çıkışlarına koruyucu bileşenler takmayın.

Tanımlama		Açıklama	
X103			Maks. anahtarlama gerilimi: 250 V AC / 30 V DC
1	COM	Ortak	Maks. anahtarlama akımı: 2 A
2	NC	Normal olarak kapalı	Galvanik olarak yalıtıldı.
3	NO	Normal olarak açık	
X104			
1	COM	Ortak	
2	NC	Normal olarak kapalı	
3	NO	Normal olarak açık	
X105			
1	COM	Ortak	
2	NC	Normal olarak kapalı	
3	NO	Normal olarak açık	
X106			
1	COM	Ortak	
2	NC	Normal olarak kapalı	
3	NO	Normal olarak açık	

Devreye alma

BREL-01 modülüyle birlikte eklenen rölelerin çalışmasını yapılandırmak için:

1. Sürücüyü güç verin.
2. *15.01 Genişletme modülü tipi* parametresini 5 (BREL) olarak ayarlayın.
3. Sürücüdeki kontrol panelini kullanın ve *15 G/Ç genişletme modülündeki* 2 ila 5 numaralı röle çıkışları için parametreleri ayarlayın. Parametre açıklamaları için, bkz. *ACS480 standard control program firmware manual* (3AXD50000047399 [İngilizce])

Yapılandırma parametreleri

BREL-01 modülünün yapılandırma parametreleri, grup *15 G/Ç genişletme modülü* içindedir.

No.	Ad/Değer	Açıklama	Def / Fb-Eq16/32
15 G/Ç genişletme modülü			
15.01	Genişletme modülü tipi	Bağlanmış olan yana monte genişletme modülünü ayarlar.	Yok
	BREL	Taban somun röle genişletme modülü	5
15.02	Tespit edilen genişletme modülü	Sürücüde G/Ç genişletme modülü tespit edildi.	Yok
	BREL	Taban somun röle genişletme modülü	5
15.04	RO durumu	Röle çıkışlarının durumu.	1=1
	Bit 0 RO2	Röle 2 çıkış durumu. 1 = açık / 0 = kapalı	
	Bit 1 RO3	Röle 3 çıkış durumu. 1 = açık / 0 = kapalı	
	Bit 2 RO4	Röle 4 çıkış durumu. 1 = açık / 0 = kapalı	
	Bit 3 RO5	Röle 5 çıkış durumu. 1 = açık / 0 = kapalı	
15.05	RO zorlama seçimi	Zorlama için röle çıkışları seçimi.	1=1

176 BREL-01 röle çıkışı genişletme modülü

No.	Ad/Değer	Açıklama	Def / Fb-Eq16/32
	Bit 0 RO2	Röle 2 çıkış durumu. 1 = zorlama için seçili / 0 = normal	
	Bit 1 RO3	Röle 3 çıkış durumu. 1 = zorlama için seçili / 0 = normal	
	Bit 2 RO4	Röle 4 çıkış durumu. 1 = zorlama için seçili / 0 = normal	
	Bit 3 RO5	Röle 5 çıkış durumu. 1 = zorlama için seçili / 0 = normal	
15.06	RO zorlanmış veriler	Röle çıkışı zorlama.	1=1
	Bit 0 RO2	Röle 2 çıkış durumu. 1 = açık / 0 = kapalı	
	Bit 1 RO3	Röle 3 çıkış durumu. 1 = açık / 0 = kapalı	
	Bit 2 RO4	Röle 4 çıkış durumu. 1 = açık / 0 = kapalı	
	Bit 3 RO5	Röle 5 çıkış durumu. 1 = açık / 0 = kapalı	
15.07	RO2 kaynağı	Röle çıkışı 2 kaynağı seçimi.	
		Röle çıkışı 2 açık.	0
		Röle çıkışı 2 kapalı	1
		Parametre listesinin tamamı için sürücünün yazılım kılavuzuna bakın.	...
15.08	RO2 AÇIK gecikmesi	Röle çıkışı 2 için etkinleştirme gecikmesini ayarlar.	0,0 sn
	0.0...3000,0 sn	Röle çıkışı 2 için etkinleştirme gecikmesi.	10=1 s
15.09	RO2 KAPALI gecikmesi	Röle çıkışı 2 için devre dışı bırakma gecikmesini ayarlar.	0,0 sn
	0.0...3000,0 sn	Röle çıkışı 2 için devre dışı bırakma gecikmesi.	10=1 s
15.10	RO3 kaynağı	Röle çıkışı 3 kaynağı seçimi.	
		Röle çıkışı 3 açık.	0
		Röle çıkışı 3 kapalı.	1
		Parametre listesinin tamamı için sürücünün yazılım kılavuzuna bakın.	...
15.11	RO3 AÇIK gecikmesi	Röle çıkışı 3 için etkinleştirme gecikmesini ayarlar.	0,0 sn
	0.0...3000,0 sn	Röle çıkışı 3 için etkinleştirme gecikmesi.	10=1 s
15.12	RO3 KAPALI gecikmesi	Röle çıkışı 3 için devre dışı bırakma gecikmesini ayarlar.	0,0 sn
	0.0...3000,0 sn	Röle çıkışı 3 için devre dışı bırakma gecikmesi.	10=1 s
15.13	RO4 kaynağı	Röle çıkışı 4 kaynağı seçimi.	
		Röle çıkışı 4 açık.	0
		Röle çıkışı 4 kapalı.	1
		Parametre listesinin tamamı için sürücünün yazılım kılavuzuna bakın.	...
15.14	RO4 AÇIK gecikmesi	Röle çıkışı 4 için etkinleştirme gecikmesini ayarlar.	0,0 sn
	0.0...3000,0 sn	Röle çıkışı 4 için etkinleştirme gecikmesi.	10=1 s
15.15	RO4 KAPALI gecikmesi	Röle çıkışı 4 için devre dışı bırakma gecikmesini ayarlar.	0,0 sn
	0.0...3000,0 sn	Röle çıkışı 4 için devre dışı bırakma gecikmesi.	10=1 s
15.16	RO5 kaynağı	Röle çıkışı 5 kaynağı seçimi.	
		Röle çıkışı 5 açık.	0
		Röle çıkışı 5 kapalı	1
		Parametre listesinin tamamı için sürücünün yazılım kılavuzuna bakın.	...

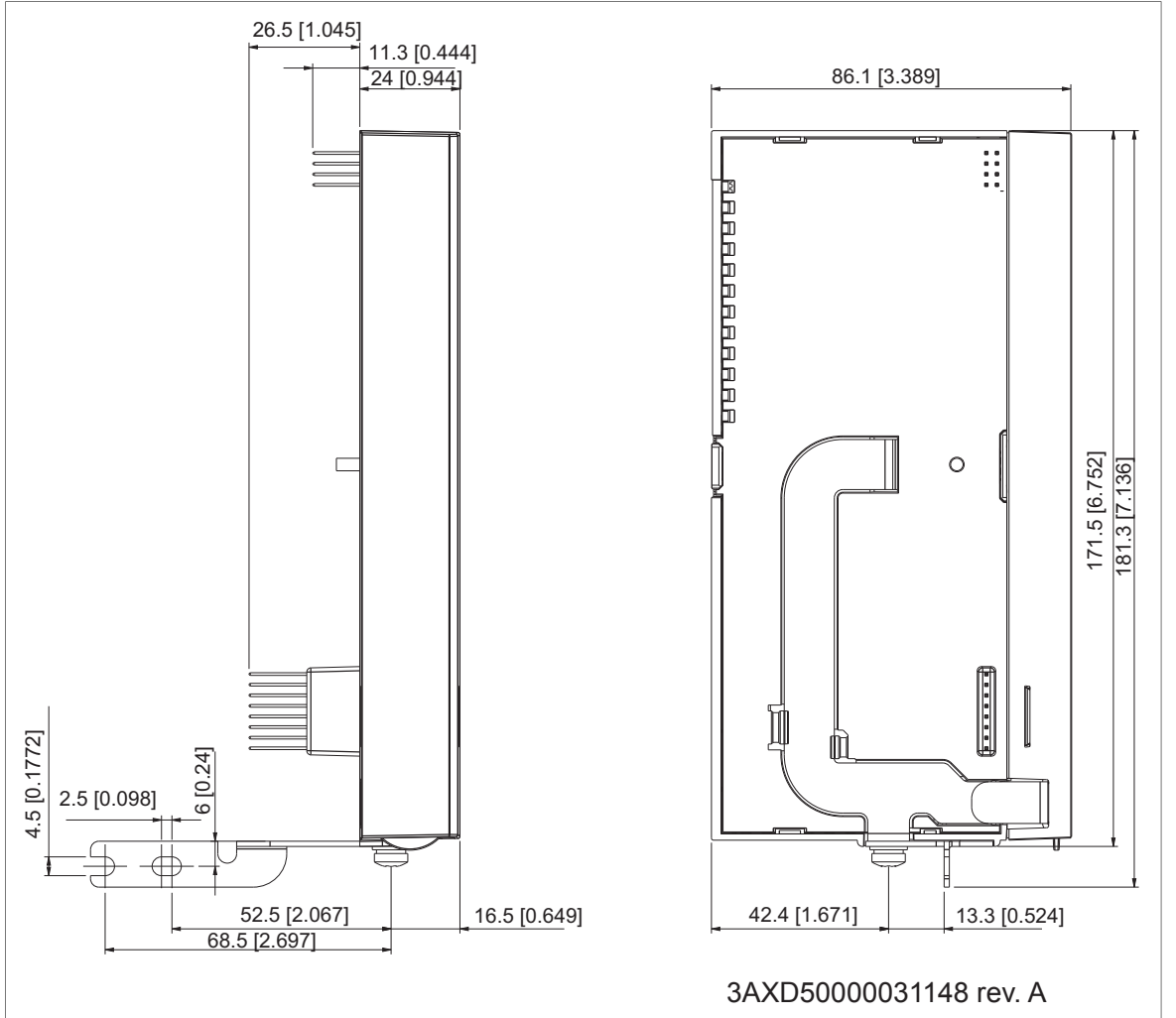
No.	Ad/Değer	Açıklama	Def / Fb-Eq16/32
15.17	RO5 AÇIK gecikmesi	Röle çıkışı 5 için etkinleştirme gecikmesini ayarlar.	0,0 sn
	0.0...3000,0 sn	Röle çıkışı 5 için etkinleştirme gecikmesi.	10=1 s
15.18	RO5 KAPALI gecikmesi	Röle çıkışı 5 için devre dışı bırakma gecikmesini ayarlar.	0,0 sn
	0.0...3000,0 sn	Röle çıkışı 5 için devre dışı bırakma gecikmesi.	10=1 s

Teknik veriler

Harici konektörler: Dört adet 3 pimli (1×3) yaylı kelepçe tipi terminal bloku, kalay kaplı, 2,5 mm² kablo boyutu, 5,0 mm dış.

Dahili konektörler: Konektör X102 kontrol kartından röle kontrol sinyalleri sağlar: 1×8 pim başlığı, 2,54 mm dış, 33,53 mm yükseklik. Konektör X100 BREL-01 içinde kullanımda değil: 2×4 pim başlığı, 2,54 mm dış, 15,75 mm yükseklik.

Boyutlar:



Daha fazla bilgi

Ürün ve servis ile ilgili sorular

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

Ürün eğitimi

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

ABB kılavuzları hakkında geri bildirimde bulunma

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

İnternetteki belge kütüphanesi

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



www.abb.com/drives