

ABB MAKİNE SÜRÜCÜLERİ

ACS380 sürücüler

Donanım kılavuzu



ACS380 sürücüler

Donanım kılavuzu

İçindekiler



1. Güvenlik talimatları



4. Mekanik kurulum



6. Elektriksel kurulum – IEC



7. Elektriksel kurulum – Kuzey
Amerika



3AXD50000221455 Rev F
TR

Orijinal el kitabının çevirisi

3AXD50000029274

GEÇERLİLİK TARİHİ: 2021-10-27

İçindekiler

1 Güvenlik talimatları

Bu bölümün içeriği	15
Uyarı ve notların kullanılması	15
Genel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği	16
Çalıştırmada genel güvenlik	17
Elektriksel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği	18
Elektrik güvenliği önlemleri	18
Ek talimatlar ve notlar	19
Basılı devre kartları	19
Topraklama	20
Sabit mıknatıslı motor sürücüler için ek talimatlar	20
Kurulum, başlatma ve bakım güvenliği	20
Çalıştırma güvenliği:	21

2 Kılavuza giriş

Bu bölümün içeriği	23
Geçerlilik	23
Hedef kitle	23
Kasa tipine göre kategoriler	23
Hızlı kurulum ve devreye alma akış diyagramı	24
Terimler ve kısaltmalar	25
İlgili kılavuzlar	26

3 Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

Bu bölümün içeriği	29
Çalışma ilkesi	29
Basitleştirilmiş ana devre şeması	30
Ürün çeşitleri	30
Düzen	31
Kontrol bağlantıları	31
Standart tip (G/Ç ve Modbus) (ACS380-04xS)	32
Yapılandırılmış tip (ACS380-04xC)	33
Temel tip (ACS380-04xN)	34
Opsiyon modülleri	34
Kontrol paneli opsiyonları	35
UL Tip 1 kitleri	36
Sürücü etiketleri	36
Model bilgisi etiketi	36

Tip etiketi	37
Tip tanımlama anahtarı	37
Temel kod	37
Opsiyon kodları	38
Kontrol paneli	40
Ana sayfa görünümü	41
Durum simgeleri	41
Mesaj görünümü	42
Seçenekler görünümü	42
Menü	42

4 Mekanik kurulum

Bu bölümün içeriği	45
Kurulum alternatifleri	45
Kurulum alanının incelenmesi	46
Gerekli aletler	46
Teslimat ambalajını açma	47
Sürücünün kurulumu	47
Sürücüyü vidalarla monte etmek için	47
Sürücüyü DIN montaj rayına monte etmek için	48

5 Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri

Bu bölümün içeriği	51
Sorumluluk sınırlaması	51
Ana besleme ayırma cihazının seçimi	51
Avrupa Birliği ve Birleşik Krallık	52
Kuzey Amerika	52
Diğer bölgeler	52
Ana kontaktör seçimi	52
Kuzey Amerika	52
Diğer bölgeler	52
Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi	53
Güç kablolarının seçilmesi	53
Genel yönergeler	53
Tipik güç kablosu boyutları	53
Güç kablosu tipleri	54
Tercih edilen güç kablosu tipleri	54
Alternatif güç kablosu tipleri	55
İzin verilmeyen güç kablosu tipleri	56
Güç kablosu blendajı	56
Topraklama gereklilikleri	57
Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – IEC	58
Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – UL (NEC)	58

Kontrol kablosu seçimi	59
Blendajlama	59
Sinyaller ayrı kablolarda	59
Aynı kabloda taşınabilen sinyaller	59
Röle kablosu	59
Kontrol paneli - sürücü kablosu	59
Bilgisayar yazılımı kablosu	59
Kabloları döşeme	60
Genel yönergeler - IEC	60
Sürekli motor kablosu blendajı/kanalı veya motor kablosu donanımı için muhafaza	61
Ayrı kontrol kablosu kanalları	61
Kısa devre ve termik aşırı yük koruması uygulama	61
Sürücü ve giriş güç kablosunun kısa devre durumunda korunması	61
Kısa devre durumlarında motor ve motor kablosunun korunması	61
Sürücü ile giriş gücü ve motor kablolarının termik aşırı yüke karşı korunması	62
Motorun termik aşırı yüke karşı korunması	62
Termik model veya sıcaklık sensörleri olmadan motoru aşırı yüke karşı koruma	62
Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması	63
Sürücünün topraklama arızalarına karşı korunması	63
Kaçak akım cihazı uyumluluğu	64
Acil durdurma fonksiyonunu uygulama	64
Güvenli moment kapatma fonksiyonunun uygulanması	64
Sürücü ve motor arasında bir güvenlik anahtarı kullanma	64
Sürücü ve motor arasında bir kontaktör kontrolü uygulama	64
Röle çıkışlarına ait kontakların korunması	65

6 Elektriksel kurulum – IEC

Bu bölümün içeriği	67
Uyarılar	67
Gerekli aletler	67
Yalıtım direncinin ölçülmesi - IEC	68
Sürücünün yalıtım direncini ölçme	68
Giriş güç kablosunun yalıtım direncini ölçme	68
Motor ve motor kablosu yalıtım direncini ölçme	68
Fren direnci devresinin yalıtım direncini ölçme	69
Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü – IEC	69
EMC filtresi	69
Toprak-faz varistörü	70
EMC filtresi ve toprak-faz varistörünün topraklama sistemi ile uyumluluğu ..	70
EMC filtresi veya toprak-faz varistörünün bağlantısını kesme	72
EMC/VAR vidası konumu	72
Sürücüyü bir TT sisteme kurma talimatları	72

Elektrik şebekesinin topraklama sistemini belirleme	73
Elektrik kablolarını bağlama – IEC (blendajlı kablolar)	74
Bağlantı şeması	74
Bağlantı prosedürü	75
Kontrol kablolarının bağlanması - IEC	76
Varsayılan G/Ç bağlantı şeması (ABB standart makrosu)	76
Haberleşme ağı bağlantı şeması	78
Kontrol kablosu bağlama prosedürü	79
Kontrol bağlantıları hakkında ek bilgi	80
Dahili EIA-485 haberleşme ağı bağlantısı	80
Dijital girişler için PNP konfigürasyonu	82
Dijital girişler için NPN konfigürasyonu	83
İki kablolu ve üç kablolu sensör bağlantı örnekleri	83
PTC motor sıcaklığı sensörü arayüzü olarak AI ve AO (veya AI, DI ve +10 V)	84
Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 ve KTY84 sensör girişleri olarak AI1 ile AI2	86
Güvenli moment kapatma	86
Yardımcı gerilim bağlantısı	87
PC'ye bağlantı	88
Opsiyonları takma	88
Ön opsiyon takma	88
Yan opsiyon takma	90

7 Elektriksel kurulum – Kuzey Amerika

Bu bölümün içeriği	91
Uyarılar	91
Gerekli aletler	91
Yalıtım direncinin ölçülmesi - Kuzey Amerika	92
Sürücünün yalıtım direncini ölçme	92
Giriş güç kablosunun yalıtım direncini ölçme	92
Motor ve motor kablosu yalıtım direncini ölçme	92
Fren direnci devresinin yalıtım direncini ölçme	93
Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü – Kuzey Amerika	93
EMC filtresi	93
Toprak-faz varistörü	94
EMC filtresi ve toprak-faz varistörünün topraklama sistemi ile uyumluluğu ..	94
Toprak-faz varistörünün bağlantısını kesme veya EMC filtresini bağlama ...	96
EMC/VAR vidası konumu	96
Sürücüyü bir TT sisteme kurma talimatları	96
Elektrik şebekesinin topraklama sistemini belirleme	97
Elektrik kablolarını bağlama – Kuzey Amerika (kanallarda kablolama)	98
Bağlantı şeması	98
Bağlantı prosedürü	98

Kontrol kablolarının bağlanması - Kuzey Amerika	100
Varsayılan G/Ç bağlantı şeması (ABB standart makrosu)	100
Haberleşme ağı bağlantı şeması	102
Kontrol kablosu bağlama prosedürü	103
Kontrol bağlantıları hakkında ek bilgi	104
Dahili EIA-485 haberleşme ağı bağlantısı	104
Dijital girişler için PNP konfigürasyonu	106
Dijital girişler için NPN konfigürasyonu	107
İki kablolu ve üç kablolu sensör bağlantı örnekleri	107
PTC motor sıcaklığı sensörü arayüzü olarak AI ve AO (veya AI, DI ve +10 V)	108
Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 ve KTY84 sensör girişleri olarak AI1 ile AI2	110
Güvenli moment kapatma	110
Yardımcı gerilim bağlantısı	111
PC'ye bağlantı	112
Opsiyonları takma	112
Ön opsiyon takma	112
Yan opsiyon takma	114

8 Kurulum kontrol listesi

Bu bölümün içeriği	115
Kontrol listesi	115

9 Bakım

Bu bölümün içeriği	117
Bakım aralıkları	117
Sembollerin açıklaması	117
Devreye alma işleminden sonra önerilen bakım aralıkları	118
İşlevsel güvenlik bileşenleri	118
Soğutma blokunu temizleme	119
Soğutma fanını değiştirme	119
Soğutma fanının değiştirilmesi, R1...R3	120
Soğutma fanının değiştirilmesi, R4	122
Kondansatörler	123
Kondansatörlerin yenilenmesi	123

10 Teknik veriler

Bu bölümün içeriği	125
Elektriksel değerler	125
IEC değerleri	125
UL (NEC) değerleri	126
Tanımlar	128

Boyutlandırma	128
Çıkış değer düşüşü	129
Ortam hava sıcaklığına bağlı değer düşürme	131
Rakıma bağlı değer düşürme	131
Anahtarlama frekansı nominal değer kaybı	132
Sigortalar	133
IEC sigortaları	133
gG sigortalar	133
gR sigortalar	134
UL (NEC) sigortalar	136
Alternatif kısa devre koruması	137
Minyatür devre kesiciler (IEC)	137
Manuel kendinden korumalı kombinasyonlu motor kontrol ünitesi – Tip E	
ABD (UL (NEC))	139
Boyutlar ve ağırlıklar	142
Boyutlar - IP20/UL açık tip	142
Boyutlar - UL Tip 1 kiti bulunan sürücü	143
Ağırlıklar	144
Boş yer gereksinimleri	144
Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü	144
Tipik güç kablosu boyutları	145
Güç kabloları için terminal verileri	147
Kontrol kabloları için terminal verileri	149
Harici EMC filtreleri	150
Elektrik şebekesi özellikleri	151
Motor bağlantı verileri	151
Motor kablosu uzunluğu	152
Operasyonel çalışma ve motor kablo uzunluğu	152
EMC uyumluluğu ve motor kablo uzunluğu	152
Kontrol bağlantı verileri	153
Fren direnci bağlantı verileri	154
Enerji verimliliği verileri (ecodesign)	155
Koruma sınıfları	155
Ortam koşulları	155
Malzemeler	157
Malzemeler	157
Elden Çıkarma	157
Yürürlükteki standartlar	158
İşaretler	158
EMC uyumluluğu (IEC/EN 61800-3:2004 + A1:2012)	159
Tanımlar	159
Kategori C1	160
Kategori C2	160
Kategori C3	161
Kategori C4	161

UL kontrol listesi	163
Sorumluluk reddi beyanları	164
Genel sorumluluk reddi	164
Siber güvenlik sorumluluk reddi	164

11 Boyut şemaları

Bu bölümün içeriği	165
R0 Kasa	166
R0 kasa, 1 fazlı 230 V, IP20	166
R0 kasa, 1 fazlı 230 V, IP20, yan opsiyon ile	167
R0 kasa, 1 fazlı 230 V, UL Tip 1	168
R0 kasa, 1 fazlı 230 V, UL Tip 1, yan opsiyon ile	169
R0 kasa, 3 fazlı 400/480 V, IP20	170
R0 kasa, 3 fazlı 400/480 V, IP20, yan opsiyon ile	171
R0 kasa, 3 fazlı 400/480 V, UL Tip 1	172
R0 kasa, 3 fazlı 400/480 V, UL Tip 1, yan opsiyon ile	173
R1 Kasa	174
R1 kasa, 1 fazlı 230 V, IP20	174
R1 kasa, 1 fazlı 230 V, IP20, yan opsiyon ile	175
R1 kasa, 1 fazlı 230 V, UL Tip 1	176
R1 kasa, 1 fazlı 230 V, UL Tip 1, yan opsiyon ile	177
R1 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V, IP20	178
R1 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V, IP20, yan opsiyon ile	179
R1 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V UL Tip 1	180
R1 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V, UL Tip 1, yan opsiyon ile	181
R2 Kasa	182
R2 kasa, 1 fazlı 230 V, IP20	182
R2 kasa, 1 fazlı 230 V, IP20, yan opsiyon ile	183
R2 kasa, 1 fazlı 230 V, UL Tip 1	184
R2 kasa, 1 fazlı 230 V, UL Tip 1, yan opsiyon ile	185
R2 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V, IP20	186
R2 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V, IP20, yan opsiyon ile	187
R2 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V UL Tip 1	188
R2 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V, UL Tip 1, yan opsiyon ile	189
R3 Kasa	190
R3 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V, IP20	190
R3 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V, IP20, yan opsiyon ile	191
R3 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V UL Tip 1	192
R3 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V, UL Tip 1, yan opsiyon ile	193
R4 Kasa	194
R4 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V, IP20	194
R4 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V, IP20, yan opsiyon ile	195
R4 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V UL Tip 1	196
R4 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V, UL Tip 1, yan opsiyon ile	197



12 Direnç frenleme

Bu bölümün içeriği	199
Güvenlik	199
Çalışma ilkesi	199
Fren direncinin seçilmesi	199
Referans fren dirençleri	201
Tanımlar	202
Fren direnci kablolarının seçimi ve yerleşimi	202
Elektromanyetik parazitin minimuma indirilmesi	202
Maksimum kablo uzunluğu	203
Fren dirençlerinin yerleştirilmesi	203
Fren devresi hata durumlarında sistemin korunması	203
Kablo ve fren direnci kısa devre durumlarında sistemin korunması	203
Sistemin aşırı termik yüke karşı korunması	203
Fren direncinin mekanik ve elektriksel kurulumu	204
Mekanik kurulum	205
Elektrik kurulumu	205
Yalıtımı ölçme	205
Elektrik kablolarını bağlama	205
Kontrol kablolarını bağlama	205
Devreye alma	205

13 Güvenli moment kapatma fonksiyonu

Bu bölümün içeriği	207
Açıklama	207
Avrupa Makine Direktifi ve Birleşik Krallık Makine Besleme (Güvenlik) Düzenlemelerine Uygunluk	208
Kablolama	209
Bağlantı prensibi	209
Tekli ACS380 sürücü, dahili güç kaynağı	209
Tekli ACS380 sürücü, harici güç kaynağı	210
Aktivasyon anahtarının tek kanal bağlantısı	211
Kablo bağlantısı örnekleri	212
Tekli ACS380 sürücü, dahili güç kaynağı	212
Tekli ACS380 sürücü, harici güç kaynağı	212
Birden fazla ACS380 sürücü, dahili güç kaynağı	213
Birden fazla ACS380 sürücü, harici güç kaynağı	214
Aktivasyon anahtarı	214
Kablo tipleri ve uzunlukları	215
Koruyucu blendajların topraklanması	215
Çalışma ilkesi	216
Doğrulama testi dahil başlatma	217
Yeterlilik	217
Doğrulama test raporları	217

Doğrulama testi prosedürü	217
Kullanım	219
Bakım	221
Yeterlilik	221
Hata izleme	222
Güvenlik verileri	223
Terimler ve kısaltmalar	224
TÜV sertifikası	225
Uygunluk beyanları	226

14 BTAC-02 pals enkoderi arabirim modülü

Bu bölümün içeriği	229
Güvenlik talimatları	229
Donanım açıklamaları	229
Ürün genel bilgileri	229
Düzen	230
Mekanik kurulum	230
Elektrik kurulumu	230
Kablo bağlantısı - Genel	230
Terminal tanımlamaları	231
Kablo bağlantısı – Enkoder güç kaynağı arabirimi	232
Kablo bağlantısı - Enkoder	233
Yön Ayarı	233
Enkoder çıkış tipleri	234
Kablo bağlantıları şemaları – push-pull tipi enkoder çıkışı	235
Diferansiyel bağlantı	235
Tek uçlu bağlantı	236
Kablo bağlantıları şemaları – Open collector (sinking) enkoder çıkışı	237
Kablo bağlantıları şemaları – Open collector (sinking) enkoder çıkışı	238
Enerji verilmesi	239
Devreye alma	239
Geribildirim seçimi	239
Enkoder adaptörü ayarları	240
Enkoder yapılandırması	241
Teşhis	241
Teknik veriler	242
Enkoder arabirimi	242
Enkoder tipi	242
Enkoder arabirim konektörleri	242
Kablo	242
Enkoder ve BTAC modülü güç kaynağı	242
Sürücü için yedek güç kaynağı	242
Dahili konektörler	242

Boyutlar	243
----------------	-----

15 BREL-01 röle çıkışı genişletme modülü

Bu bölümün içeriği	245
Güvenlik talimatları	245
Donanım açıklamaları	245
Ürün genel bilgileri	245
Düzen	246
Mekanik kurulum	246
Elektrik kurulumu	246
Devreye alma	247
Yapılandırma parametreleri	247
Teknik veriler	249

16 BAPO-01 yardımcı güç genişletme modülü

Bu bölümün içeriği	251
Güvenlik talimatları	251
Donanım açıklamaları	251
Düzen	252
Mekanik kurulum	253
Elektrik kurulumu	253
Devreye alma	253
Teknik veriler	254

17 BIO-01 G/Ç genişletme modülü

Bu bölümün içeriği	255
Güvenlik talimatları	255
Donanım açıklamaları	255
Ürün genel bilgileri	255
Düzen	256
Mekanik kurulum	256
Terminal yapılandırması	256
Elektrik kurulumu	257
Devreye alma	257
Teknik veriler	257

Daha fazla bilgi



1

Güvenlik talimatları

Bu bölümün içeriği

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



Uyarı ve notların kullanılması

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

Bu kılavuzda şu uyarı sembolleri kullanılır:

**UYARI!**

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

**UYARI!**

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

**UYARI!**

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

Genel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

Bu talimatlar sürücü üzerinde çalışma yapan tüm personel içindir.



UYARI!

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

- Kurulumu yapana kadar sürücüyü ambalajından çıkarmayın. Ambalajından çıkardıktan sonra sürücüyü toza, döküntülere ve neme karşı koruyun.
- Gerekli kişisel koruyucu ekipmanları kullanın: metal burunlu emniyet ayakkabıları, koruyucu gözlük, koruyucu eldiven ve uzun kollu iş kıyafeti vb. Bazı parçaların kenarları keskindir.
- 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 durumlar oluşmayacağından emin olun. Bu fonksiyonlar hatadan veya besleme kesintisinden sonra sürücüyü otomatik olarak resetler ve çalışmaya devam etmesini sağlar. Bu fonksiyonlar etkinleştirildiyse kurulum IEC/EN/UL 61800-5-1, 6.5.3 alt bendinde tanımlandığı gibi (örneğin, "BU MAKİNE OTOMATİK OLARAK ÇALIŞMAYA BAŞLAR") açıkça işaretlenmelidir.
- Maksimum sürücü kapatıp açma sayısı on dakika içinde beş defadır. Sürücünün çok sık kapatılıp açılması DC kondansatörlerinin şarj devresine zarar verebilir.
- Sürücüye güvenlik devresi bağladıysanız (örneğin, Güvenli moment kapatma veya acil durdurma), devreye alma sırasında doğrulayın. Güvenlik devreleri için ayrı talimatlara bakın.
- Hava çıkışlarından çıkan sıcak havaya dikkat edin.
- Sürücü çalışırken hava girişini veya çıkışını kapatmayın.

Not:

- Başlatma komutu için bir harici kaynak seçerseniz ve bu komut aktif durumda olursa, sürücüyü darbeli başlatma için yapılandırmadığınız sürece sürücü hata resetleme sonrasında hemen başlayacaktır. Bkz. yazılım kılavuzu.
- Sürücü uzak kontrol modundaysa sürücüyü kontrol paneli ile durduramaz veya başlatamazsınız.
- Arızalı sürücüyü yalnızca yetkili kişilerin onarmasına izin verilir.

■ 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.

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

Not:

- Sürücü on dakika içinde maksimum beş kez kapatılıp açılabilir. Sürücünün çok sık kapatılıp açılması, DC kondansatörlerinin şarj devresine zarar verebilir. Sürücüyü başlatmanız veya durdurmanız gerekiyorsa kontrol paneli tuşlarını veya sürücü G/Ç terminalleri üzerinden komutları kullanın.
- Sürücü uzak kontrol modundaysa sürücüyü kontrol paneli ile durduramaz veya başlatamazsınız.



Elektriksel kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

■ Elektrik güvenliği önlemleri

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



UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

Kurulum veya bakım 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.
 - Kontrol devrelerindeki tüm tehlikeli harici gerilimleri kesin.
 - Sürücünün güç bağlantısını kestikten sonra ara devre kondansatörlerinin yükü boşaltmaları için mutlaka 5 dakika bekleyin.
3. Çalışma alanındaki diğer enerji yüklü parçaların temas etmelerini engelleyin.
4. Açık iletkenleri kapatmak için özel önlem alın.
5. Tesisatta enerjinin bulunmadığından emin olmak için ölçüm yapın. Kaliteli bir gerilim test cihazı kullanın.
 - Kurulumda ölçüm yapmadan önce ve yaptıktan sonra, bilinen bir gerilim kaynağı üzerinde gerilim test cihazının çalıştığını doğrulayın.
 - Sürücü giriş güç terminalleri (L1, L2, L3) ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin sıfır olduğundan emin olun.
 - Sürücü çıkış terminalleri (T1/U, T2/V, T3/W) ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin sıfır olduğundan emin olun.
 - Sürücü DC terminalleri (UDC+ ve UDC-) ile topraklama (PE) terminali arasındaki gerilimin sıfır olduğundan emin olun.

Not: Kablolar sürücü DC terminallerine bağlı değilse DC terminal vidalarından gelen gerilimin ölçülmesi yanlış sonuçlar verebilir.

6. Yerel düzenlemelerce gerekli kılınan şekilde geçici topraklama kurun.
7. Elektrik tesisatı işinden sorumlu kişinin iznini isteyin.

■ Ek talimatlar ve notlar



UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

- Elektrik şebekesi, motor/jeneratör ya da çevre koşullarının sürücü verileriyle uyumlu olduğundan emin olun.
- Sürücü üzerinde yalıtım veya gerilim dayanım testleri yapmayın.
- Kalp pili veya başka bir elektronik tıbbi cihaz kullanıyorsanız sürücü çalışırken motor, sürücü ve sürücü güç kablolarının yakınındaki alandan uzak durun. Bu tür cihazların işlevini etkileyebilecek elektromanyetik alanlar mevcuttur. Bu durum sağlık açısından tehlike yaratabilir.

Not:

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

Basıllı devre kartları



UYARI!

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



■ Topraklama

Bu talimatlar, sürücünün topraklanmasından sorumlu olan tüm personel içindir.



UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz, topraklama işlemi yapmayın.

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



Sabit mıknatıslı motor sürücüler için ek talimatlar

■ Kurulum, başlatma ve bakım güvenliği

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



UYARI!

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

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

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

Sürücüyü kurmadan, başlatmadan ve üzerinde bakım yapmadan önce:

- Sürücüyü durdurun.
- Motoru sürücüdendir bir güvenlik anahtarı veya başka bir yöntem ile ayırın.
- Motoru ayıramıyorsanız, çalışma sırasında motorun dönemeyeceğinden emin olun. Motorun hidrolik sürünmeli sürücüler gibi herhangi bir başka sistem tarafından

doğrudan veya keçe, nip, halat vb. gibi mekanik bağlantılar yoluyla dönmeyeceğinden emin olun.

- *Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 18)* bölümündeki adımları gerçekleştirin.
- Sürücü çıkış terminallerine (T1/U, T2/V, T3/W) geçici topraklama yapın. Çıkış terminallerini birbirlerinin yanı sıra PE'ye bağlayın.

Başlatma esnasında:

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

■ Çalıştırma güvenliği:



UYARI!

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



2

Kılavuza giriş

Bu bölümün içeriği

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

Geçerlilik

Bu kılavuz ACS380 sürücüler için geçerlidir.

Hedef kitle

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

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

Kasa tipine göre kategoriler

Sürücüler farklı kasa boyutlarında üretilir (örneğin, R1). Sadece belirli kasalar için geçerli olan bilgiler kasa boyutuyla tanımlanır. Kasanın boyutu, tip tanımlama etiketinde gösterilmiştir.

Hızlı kurulum ve devreye alma akış diyagramı

Görev	Bkz.
Kasa tipini belirleyin: R0, R1, R2 vb.	<i>Tip tanımlama anahtarı (sayfa 37)</i>
Montajı planlayın. Ortam koşullarını, değerleri ve gerekli soğutma havası akışını kontrol edin.	<i>Elektriksel kurulumu planlama yönergeleri (sayfa 51)</i> <i>Teknik veriler (sayfa 125)</i>
Teslimat ambalajını açın ve kontrol edin.	<i>Teslimat ambalajını açma (sayfa 47)</i>
Besleme kablosu simetrik topraklamalı TN-S sistemi değilse sürücünün topraklama sistemiyle uyumlu olduğundan emin olun.	<i>Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü – IEC (sayfa 69)</i> <i>Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü – Kuzey Amerika (sayfa 93)</i>
Sürücüyü kurun.	<i>Sürücünün kurulumu (sayfa 47)</i>
Kabloları döşeyin.	<i>Kabloları döşeme (sayfa 60)</i>
Giriş kablosu, motor ve motor kablosunun yalıtımını ölçün.	<i>Yalıtım direncinin ölçülmesi - IEC (sayfa 68)</i> <i>Yalıtım direncinin ölçülmesi - Kuzey Amerika (sayfa 92)</i>
Güç kablolarını bağlayın.	<i>Elektrik kablolarını bağlama – IEC (blendajlı kablolar) (sayfa 74)</i> <i>Elektrik kablolarını bağlama – Kuzey Amerika (kanallarda kablolama) (sayfa 98)</i>
Kontrol kablolarını bağlayın.	<i>Kontrol kablolarının bağlanması - IEC (sayfa 76)</i> <i>Kontrol kablolarının bağlanması - Kuzey Amerika (sayfa 100)</i>
Montajı inceleyin.	<i>Kurulum kontrol listesi (sayfa 115)</i>
Sürücüyü devreye alın.	<i>Bkz. ACS380 sürücü Hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu (3AXD50000036122) ve ACS380 Firmware manual (3AXD50000029275 [İngilizce]).</i>

Terimler ve kısaltmalar

Terim	Açıklama
ACS-AP-I	Bluetooth arabirimsiz endüstriyel gelişmiş kontrol paneli
ACS-AP-S	Standart gelişmiş kumanda paneli
ACS-AP-W	Bluetooth arabirimli endüstriyel gelişmiş kontrol paneli
ACS-BP-S	Temel kumanda paneli
Ağ kontrolü	DeviceNet ve Ethernet/IP gibi Ortak Endüstriyel Protokol (CIPTM) tabanlı haberleşme ağı protokollerinde, ODVA AC/DC Sürücü Profiline Net Ctrl ve Net Ref nesnelerini kullanarak sürücü kontrolünü ifade eder. Daha ayrıntılı bilgi için www.odva.org adresine bakın.
Ara devre	Doğrultucu ve inverter arasındaki DC devresi
BAPO	Opsiyonel yardımcı güç genişletme modülü
BCAN	Opsiyonel CANopen® adaptör modülü
BCBL-01	Opsiyonel USB - RJ45 kablosu
BIO-01	Opsiyonel G/Ç genişletme modülü. Haberleşme adaptör modülü ile birlikte sürücüye monte edilebilir.
BMIO-01	G/Ç ve Modbus genişletme modülü
BREL	Opsiyonel röle çıkışı genişletme modülü
BTAC	Opsiyonel enkoder arabirim modülü
CCA-01	Yapılandırma adaptörü
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
Doğrultucu	Alternatif akımı ve gerilimi, doğru akım ve gerilime çevirir
EFB	Dahili haberleşme
EMC	Elektromanyetik uyumluluk
FBA	Haberleşme adaptörü
FCAN-01	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
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.

Terim	Açıklama
FSPS-21	Opsiyonel fonksiyonel güvenlik modülü
IGBT	Yalıtımlı geçit iki kutuplu transistörü
Kasa, kasa tipi	Sürücünün veya güç modülünün fiziksel boyutu
Kondansatör bankı	DC barasına bağlı kondansatörler
Kontrol ünitesi	Kontrol programının çalıştığı kısım.
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 olarak erişilebilecek bir değer. Örneğin, değişken, sabit veya sinyal.
PLC	Programlanabilir lojik kontrol cihazı
RFI	Radio frekansı paraziti
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	
ACS380 sürücüler Donanım el kitabı	3AXD50000221455
ACS380 sürücü Hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu	3AXD50000036122
ACS380 Kullanıcı Arabirim Kılavuzu	3AXD50000036113
ACS380 machinery control program firmware manual	3AXD50000029275
ACS380 drives recycling instructions and environmental information	3AXD50000049465
Opsiyon el kitapları ve kılavuzları	
ACS-AP-x assistant control panel user's manual	3AUA0000085685
ACS-BP-S Basic control panel user's manual	3AXD50000032527
DPMP-01 mounting platform for ACx-AP-x control panel	3AUA0000100140
DPMP-02/03 mounting platform for ACx-AP-x control panel	3AUA0000136205
FDNA-01 DeviceNet adapter module quick guide	3AXD50000158515
FDNA-01 DeviceNet adapter module user's manual	3AFE68573360
FCAN-01 CANopen adapter module quick guide	3AXD50000158195
FCAN-01 CANopen adapter module user's manual	3AFE68615500
FCNA-01 ControlNet adapter module quick guide	3AXD50000158201
FCNA-01 ControlNet adapter module user's manual	3AUA0000141650
FECA-01 EtherCAT adapter module quick guide	3AXD50000158553
FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual	3AUA0000068940
FEIP-21 Ethernet/IP adapter module quick guide	3AXD50000158584

Adı	Kod
FEIP-21 Ethernet/IP adapter module user's manual	3AXD50000158621
FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module quick guide	3AXD50000158164
FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual	3AUA00000123527
FMBT-21 Modbus/TCP adapter module quick guide	3AXD50000158560
FMBT-21 Modbus/TCP adapter module user's manual	3AXD50000158607
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module quick guide	3AXD50000158188
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual	3AFE68573271
FPNO-21 PROFINET adapter module quick guide	3AXD50000158577
FPNO-21 PROFINET adapter module user's manual	3AXD50000158614
FSPS-21 PROFIsafe safety functions module quick installation guide	3AXD50000158591
FSPS-21 PROFIsafe safety functions module user's manual	3AXD50000158638
UL Type 1 kit for ACS380, ACH480 and ACS480 installation guide, frames R0 to R2	3AXD50000235254
UL Type 1 kit for ACS380, ACH480 and ACS480 installation guide, frames R3 to R4	3AXD50000242375
Araç ve bakım kılavuzları	
Drive composer PC tool user's manual	3AUA0000094606
Converter module capacitor reforming instructions	3BFE64059629
NETA-21 remote monitoring tool user's manual	3AUA0000096939
NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide	3AUA0000096881

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

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



[ACS380 kılavuzları](#)

3

Çalışma ilkesi ve donanım açıklamaları

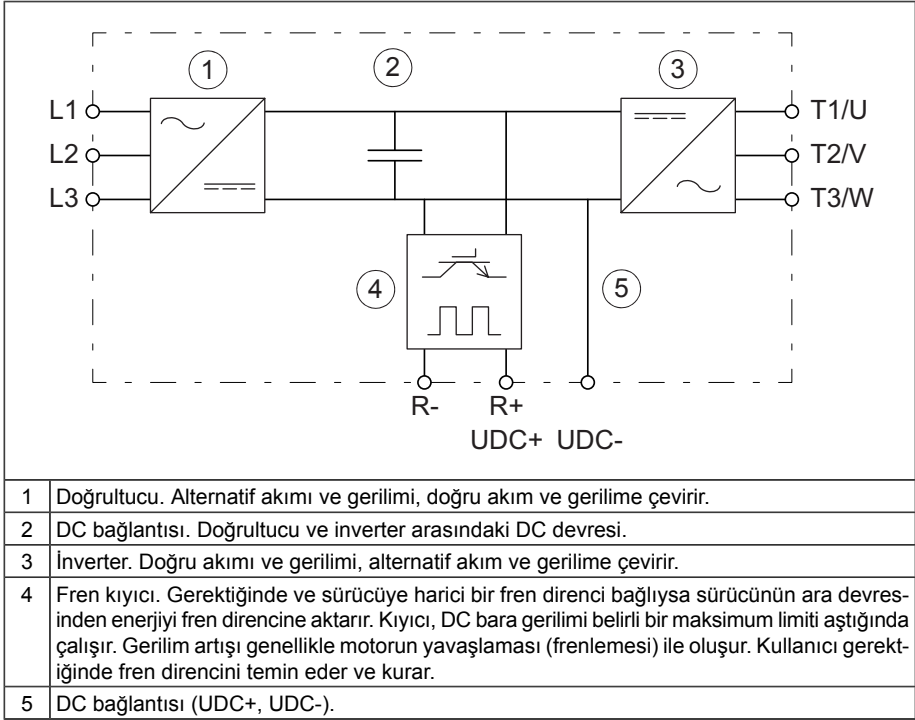
Bu bölümün içeriği

Bu bölümde, kısaca sürücünün çalışma prensibi ve yapısı açıklanmaktadır.

Çalışma ilkesi

ACS380, asenkron AC endüksiyon motorlarını, sabit mıknatıslı senkron motorları ve ABB senkron relüktans motorlarını (SynRM motorlar) kontrol etmek için kullanılan bir sürücüdür. Sürücü, kabine montaj için optimize edilmiştir.

■ Basitleştirilmiş ana devre şeması

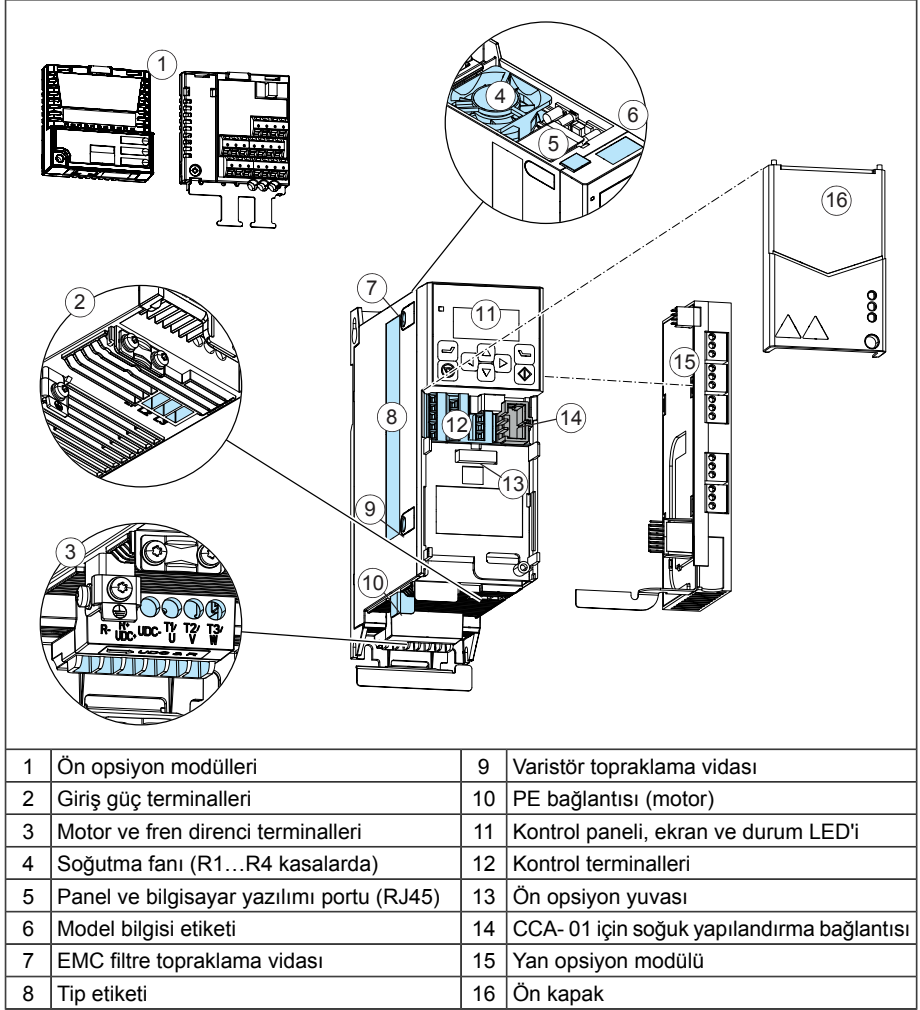


Ürün çeşitleri

Sürücünün üç temel ürün çeşidi vardır:

- BMIO-01 G/Ç ve Modbus genişletme modülüne sahip Standart tip (ACS380-04xS)
- Sipariş sırasında haberleşme ağı adaptörü gibi bir genişletme modülünün seçildiği Yapılandırılmış tip (ACS380-04xC).
- Genişletme modülleri olmayan Temel tip (ACS380-04xN).

Düzen

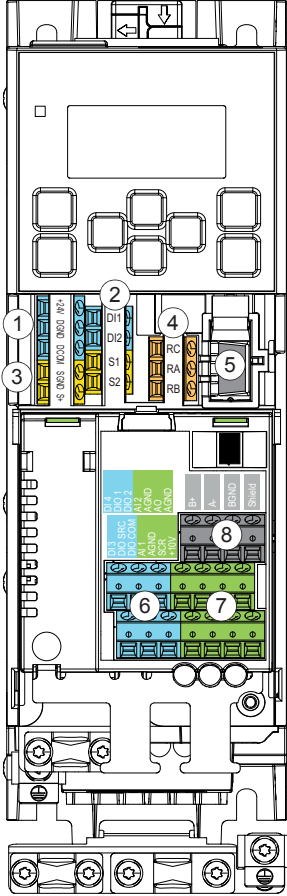


Kontrol bağlantıları

Temel birimin sabit kontrol bağlantılarına ek olarak, diğer bağlantılar sürücü çeşidine bağlıdır.

■ Standart tip (G/Ç ve Modbus) (ACS380-04xS)

Standart tip şu tip koduna sahiptir: ACS380-04xS. BMIO-01 G/Ç ve Modbus genişletme modülü ile birlikte sağlanır.



Temel birimdeki bağlantılar:

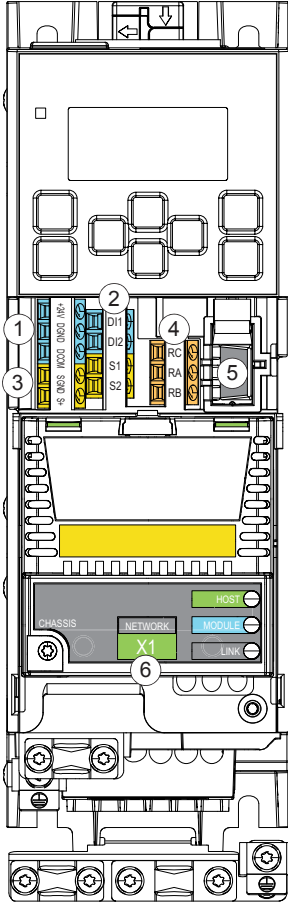
1. Yardımcı gerilim çıkışları
2. Dijital girişler
3. Güvenli moment kapatma bağlantıları
4. Röle çıkışı bağlantıları
5. CCA-01 için soğuk yapılandırma bağlantısı

BMIO-01'deki bağlantılar:

6. Dijital girişler ve çıkışlar
7. Analog girişler ve çıkışlar
8. EIA-485 Modbus RTU

■ Yapılandırılmış tip (ACS380-04xC)

Yapılandırılmış tip şu tip koduna sahiptir: ACS380-04xC kodunun ardından genişletme modülünü belirten bir opsiyon kodu. Belirli bir haberleşme ağı modülü olan ürünü sipariş etmek için yapılandırılmış çeşidi kullanın.

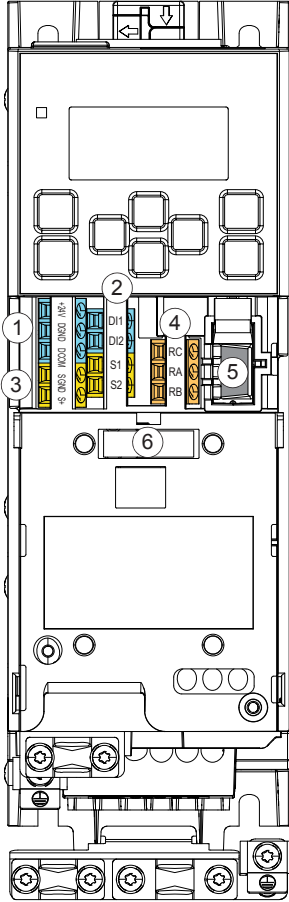


Bağlantılar:

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

■ Temel tip (ACS380-04xN)

Temel tip şu tip koduna sahiptir: ACS380-04xN. Genişletme modülü olmadan sağlanır.



Bağlantılar:

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

Opsiyon modülleri

Sürücü opsiyon modüllerini destekler (opsiyonel genişletme modülleri). Opsiyon modüllerinin listesi için bkz. [Tip tanımlama anahtarı \(sayfa 37\)](#).

Sürücüdeki giriş ve çıkışların sayısını artırmak için opsiyon modüllerini kullanabilirsiniz. Tabloda, temel birim ile farklı opsiyon modülleri arasında bir karşılaştırma gösterilmiştir.

G/Ç	Temel birim (ACS380-04xx)	BMIO-01 (ACS380-04xS)	BIO-01	BREL-01
Girişler				
Dijital girişler	2 (DI1, DI2)	4 (DI3, DI4, DIO1, DIO2)	3 (DI3, DI4, DI5)	-
Frekans girişleri	-	2 (DI3, DI4)	2 (DI4, DI5)	-
Sayaç girişleri	-	1 (DI3)	1 (DI4)	-
Analog girişler	-	2 (AI1, AI2)	1 (AI1)	-
Çıkışlar				
Röle çıkışları	1 (RO1)	-	-	4 (RO4, RO5, RO6, RO7)
Dijital çıkışlar	-	2 (DIO1, DIO2)	1 (DIO1)	-
Frekans çıkışları	-	2 (DIO1, DIO2)	1 (DIO1)	-
Analog çıkışlar	-	1 (AO1)	1 (AO1)	-

Not: Giriş ve çıkışların sayısı yapılandırmaya bağlıdır. Örneğin DIO, dijital giriş veya çıkış olarak yapılandırılabilir.

Kontrol paneli opsiyonları

Sürücü aşağıdaki kontrol panellerini destekler:

- entegre kumanda paneli
- ACS-AP-S gelişmiş kontrol paneli
- ACS-AP-W Bluetooth'lu gelişmiş kontrol paneli
- ACS-AP-I gelişmiş kumanda paneli
- ACS-BP-S temel kontrol paneli

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

Tip	Açıklama
DPMP-01	Kumanda paneli montaj platformu (gömme montaj) ve kablosu

Tip	Açıklama
DPMP-02	Kumanda paneli montaj platformu (yüzeye montaj) ve kablosu

UL Tip 1 kitleri

Sürücü için UL Tip 1 kiti seçenekleri mevcuttur. Sipariş kodları ve kurulum talimatları için aşağıdaki tabloya bakın.

Kasa tipi	Opsiyon kodu	Kurulum talimatları
R0	3AXD50000187034	UL Type 1 kit for ACS380, ACS480 and ACH480 installation guide, frames R0 to R2 (3AXD50000235254)
R1	3AXD50000176779	
R2	3AXD50000178780	
R3	3AXD50000179220	UL Type 1 kit for ACS380, ACS480 and ACH480 installation guide, frames R3 to R4 (3AXD50000242375)
R4	3AXD50000179336	

Sürücü etiketleri

Sürücünün iki etiketi vardır:

- sürücünün üst kısmındaki model bilgi etiketi.
- sürücünün sol tarafındaki tip tanımlama etiketi.

Örnek etiketler bu bölümde gösterilmiştir.

■ Model bilgisi etiketi

① ACS380 3~ 400/480 V (Frame R1) ② Pld: 1.5 kW (2 hp) Phd: 1.1 kW (1.5 hp) ③ S/N: M171300003 Register with Drivebase app ④ 	
1	Sürücü tipi
2	Kasa boyutu ve değerleri
3	Seri numarası
4	Sürücüyü kaydetmek için QR kodu

■ Tip etiketi

ABB

Origin China
Made in China
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
IE2 (90/100) 2,1 %

Input U1 3~ 400/480 VAC
f1 50/60 Hz
Output U2 3~ 0...U1
In 9.4/7.6 A
Ild 8.9/7.6 A
Ihd 7.2/4.8 A
f2 0...599 Hz

Input current is scaled by
motor output current

Output	Input	Input (with 5% choke)
400/480 V	400/480 V	400/480 V
In 9.4/7.6	15/12.2	9.4/7.6
Ild 8.9/7.6	14.2/12.2	8.9/7.6
Ihd 7.2/4.8	11.5/7.7	7.2/4.8

CE

EAC

UK
CA

UL US
LISTED
IND. CONTROL
EQUIPMENT

MSIP-REI-Abb-ACS380-09A4-4

S/N: 42048B0764

1 Tip tanımlaması

2 Kasa (tipi)

3 Nominal değerler

4 Geçerli işaretler

5 Koruma sınıfı

6 IEC 61800-9-2'ye göre kayıplar

7 S/N: MYYWWXXXX biçiminde seri numarası - Aşağıdaki kısaltmaların anlamları şu şekildedir:
M: Üretici
YY: Üretim yılı: 2019, 2020, 2021, ... için 19, 20, 21, ...
WW: Üretildiği hafta: hafta 1, hafta 2, hafta 3 için ...01, 02, 03 ...
XXXX: Her hafta 0001'den başlayan ürün numarası.

M: Üretici

YY: Üretim yılı: 2019, 2020, 2021, ... için 19, 20, 21, ...

WW: Üretildiği hafta: hafta 1, hafta 2, hafta 3 için ...01, 02, 03 ...

XXXX: Her hafta 0001'den başlayan ürün numarası.

8 Ürün bilgi sayfası için QR kodu

Tip tanımlama anahtarı

Tip tanımlama anahtarı, sürücünün teknik özelliklerini ve yapılandırmasını gösterir.

■ Temel kod

Tip kodu örneği: ACS380-042S-02A6-4.

Kod	Açıklama
ACS380	Ürün serisi
042S	04 Yapı: 04 = Modül. Hiçbir opsiyon seçilmediğinde: kabine montaj için optimize edilmiş modül, koruma sınıfı IP20 (UL açık tip), alttan kablo girişi, güvenli moment kapatma, fren kıyıcı, kaplamalı kartlar, hızlı kurulum ve devreye alma kılavuzları.
	2 EMC filtresi çeşidi: 0 = Düşük filtreleme seviyesi, EN 61800-3 kategori C3 (400 V) veya C4 (230 V).¹⁾ 2 = Yüksek filtreleme seviyesi, EN 61800-3 kategori C2.²⁾
	S Bağlanabilirlik: - S = BMIO-01 G/Ç ve Modbus genişletme modülüne sahip standart tip. - C = G/Ç veya haberleşme ağı modülüne sahip yapılandırılmış tip, opsiyon kodu ile seçilir. - N = G/Ç veya haberleşme ağı modülü olmayan temel tip
02A6	Tip. Teknik verilerdeki değer tablosuna bakın.
4	Giriş gerilimi: 1 = 1 fazlı 200 ... 240 V AC 2 = 3 fazlı 200 ... 240 V AC 4 = 3 fazlı 380 ... 480 V AC.

¹⁾ Düşük filtreleme seviyesine sahip 230 V sürücülerde dahili EMC filtresi yoktur. 400 V sürücülerde kategori C3 filtre bulunur.

²⁾ Yüksek filtreleme seviyesi 3 fazlı 230 V sürücüler için mevcut değildir.

■ Opsiyon kodları

Opsiyon kodları artı işaretleriyle ayrılır. Aşağıdaki tabloda opsiyon kodları verilmiştir.

Kod	Açıklama
Haberleşme adaptörleri	
K451	FDNA-01 DeviceNet
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP
K457	FCAN-01 CANopen
K462	FCNA-01 ControlNet
K469	FECA-01 EtherCAT
K470	FEPL-02 Ethernet POWERLINK
K490	FEIP-21 EtherNet/IP
K491	FMBT-21 Modbus/TCP

Kod	Açıklama
K492	FPNO-21 PROFINET IO
K495	BCAN-11 CANopen
G/Ç	
L511	BREL-01 Harici röle opsiyonu (4x röle) (yan opsiyon)
L515	BIO-01 G/Ç opsiyon modülü (ön opsiyon, haberleşme ağı ile birlikte kullanılabilir)
L534	BAPO-01 Harici 24 V DC (yan opsiyon)
L535	BTAC-02 HTL enkoder arabirimi + Harici 24 V DC (yan opsiyon)
L538	BMIO-01 G/Ç ve Modbus genişletme modülü (ön opsiyon, diğer ön opsiyonlarla mevcut değildir)
Servisler	
P992	Önceden monte edilmiş opsiyonlar (ön ve yan opsiyonlar), yalnızca C modeli ile
İşlevsel güvenlik	
Q986	FSPS-21 PROFIsafe, PROFINET IO ile
Belgeler ¹⁾	
R700	İngilizce
R701	Almanca
R702	İtalyanca
R703	Felemenkçe
R704	Danca
R705	İsveççe
R706	Fince
R707	Fransızca
R708	İspanyolca
R709	Portekizce (Portekiz)
R711	Rusça
R712	Çince
R713	Lehçe
R714	Türkçe

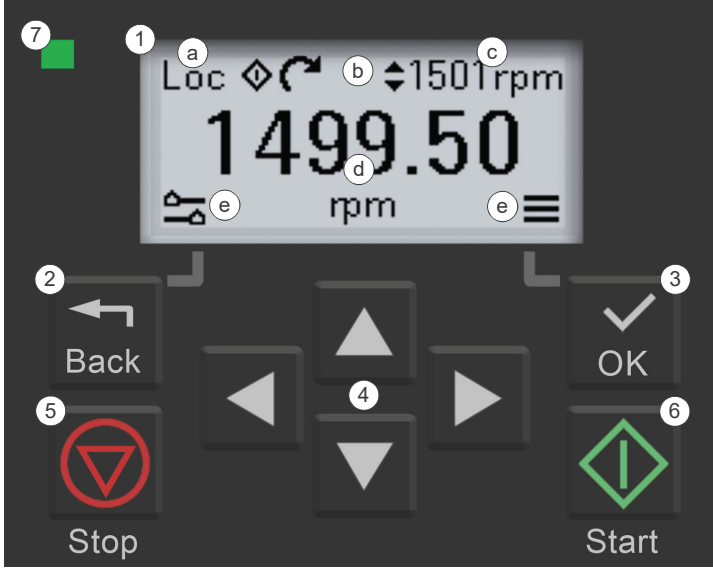
¹⁾ Opsiyon kodu, donanım kılavuzunun ve yazılım kılavuzu dil çeşitlerini belirler. Ürün paketinde İngilizce, Fransızca, Almanca, İtalyanca, İspanyolca ve (varsa) yerel dilde Kullanıcı arabirim kılavuzu ile Hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu dahildir.

Kontrol paneli

Sürücünün, ekrana ve kontrol tuşlarına sahip olan bir entegre kontrol paneli vardır.

Hızlı referans için, sürücünün ana kapağının altında bir *ACS380 Kullanıcı Arabirim Kılavuzu* (3AXD50000036113) kılavuzu vardır.

Arabirimin nasıl kullanılacağı, sürücünün nasıl dereye alınacağı, ayarlarla parametrelerin nasıl değiştirileceği hakkında daha fazla bilgi için, bkz. *ACS380 Firmware manual* (3AXD50000029275 [İngilizce]).



1	Ekran (<i>Ana sayfa</i> görünümü): a) Kontrol konumu: yerel veya uzaktan b) Durum simgeleri c) Referans hedefi değeri d) Gerçek ölçülen değer e) Sol ve sağ tuş eylemleri
2	<i>Back</i> tuşu (<i>Home</i> görünümü içinde <i>Options</i> görünümünü açar)
3	<i>OK</i> tuşu (<i>Home</i> görünümü içinde <i>Menu</i> ögesini açar)
4	Ok tuşları (menü içinde dolaşma ve değer ayarlama)
5	<i>Stop</i> tuşu (sürücü yerel olarak kontrol edildiğinde)
6	<i>Start</i> tuşu (sürücü yerel olarak kontrol edildiğinde)
7	Durum LED'i: - Sürekli yeşil: Normal çalışma - Yanıp sönen yeşil: Etkin uyarı - Sürekli kırmızı: Etkin hata - Yanıp sönen kırmızı: Etkin hata, resetlemek için gücü kapatın

Kısaca kullanıcı arabirimi:

- *Ana sayfa* görünümünde, *Seçenekler* görünümünü açmak için *Geri* tuşuna basın.
- *Ana sayfa* görünümünde, *Menü* ögesini açmak için *Tamam* tuşuna basın.
- Görünümler içinde ok tuşlarını kullanarak dolaşın.
- Vurgulanan ayarı veya öğeyi açmak için *Tamam* tuşuna basın.
- Bir değeri vurgulamak için sol ve sağ ok tuşlarını kullanın.
- Değeri ayarlamak için yukarı ve aşağı tuşlarını kullanın.
- Bir ayarı iptal etmek veya önceki görünüme dönmek için *Geri* tuşuna basın.

■ Ana sayfa görünümü

Home görünümünde, ölçülen üç sinyalden birinin okunan değeri gösterilir. Sağ ve sağ ok tuşları ile sayfayı seçin.

Home görünümünün üst kısmındaki durum çubuğu şunları gösterir:

- Kontrol konumu (yerel kontrol için *Loc* ve uzaktan kontrol için *Rem*)
- Durum simgeleri
- Referans hedefi değeri

Ana sayfa görünümünde, *Seçenekler* görünümünü açmak için *Geri* tuşuna basın ve *Menü* ögesini açmak için *Tamam* tuşuna basın.

Yukarı ve aşağı ok tuşlarıyla akım referans değerini ayarlayın.

Durum simgeleri

Simge	Animasyon	Açıklama
	Yok	Lokal Start/Stop etkinleştirildi
	Yok	Durduruldu
	Yok	Durduruldu, start yasaklandı.
	Yanıp söner	Durduruldu, start komutu verildi ancak yasaklandı
	Döner	Referansta çalışıyor
	Döner	Çalışıyor ama referansta değil
	Yanıp söner	Referansta çalışıyor ancak referans = 0

Simge	Animasyon	Açıklama
	Yanıp söner	Sürücü hatası
	Yok	Lokal referans ayarı etkinleştirildi

■ Mesaj görünümü

Bir hata veya uyarı meydana geldiğinde, ekranda *Mesaj* görünümü gösterilir. *Mesaj* görünümü, bir simge ve hata kodu olarak etkin hatayı veya en son uyarı kodlarının bir listesini gösterir.

En genel arızalar ve uyarıların bir listesi için, bkz. *ACS380 Kullanıcı Arabirim Kılavuzu* (3AXD50000036113) veya *ACS380 sürücü Hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu* (3AXD50000036122).

Daha ayrıntılı hata ve uyarı bilgileri için, bkz. *ACS380 firmware manual* (3AXD50000029275 [İngilizce]).

Bir hatayı resetlemek için, *Tamam* tuşuna (*Sıfırla?* etiketli tuşla birlikte) basın.

■ Seçenekler görünümü

Options görünümünü açmak için, *Home* görünümünde *Back* tuşuna basın.

Options görünümünde aşağıdakileri gerçekleştirebilirsiniz:

- Kontrol konumunu ayarlayabilir
- Motorun yönünü ayarlayabilir
- Referansı ayarlayabilir
- Etkin hatayı görüntüleyebilir
- Etkin uyarıların bir listesini görüntüleyebilirsiniz.

■ Menü

Menu öğesini açmak için, *Home* görünümünde *OK* tuşuna basın.

Menü içinde dolaşmak için, yukarı ve aşağı oklarına basarak menü öğeleri arasında hareket edin.

Menü öğeleri:

- *Motor data view*: Motorun teknik özelliklerini girin.
- *Motor control view*: Motor kontrol ayarlarını yapın.
- *Control macros view*: Bağlantı parametre makrosunu seçin.
- *Diagnostics view*: Etkin hataları ve uyarıları okuyun.

- *Enerji verimliliği görünümü*: Sürücünün verimliliğini izleyin.
- *Parameters view*: Parametrelerin tam listesini açın ve düzenleyin.

Kullanıcı arabirimi hakkında bilgi için, bkz. *ACS380 Firmware manual* (3AXD50000029275 [İngilizce]).

4

Mekanik kurulum

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, montaj alanının nasıl inceleneceğini, teslimatın ambalajından nasıl çıkarılıp inceleneceğini ve sürücünün mekanik olarak nasıl kurulacağını açıklar.

Kurulum alternatifleri

Sürücüyü şu şekillerde kurabilirsiniz:

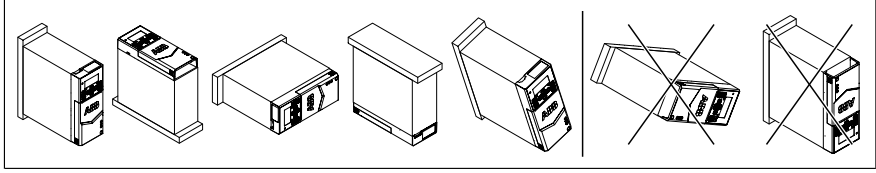
- vidalarla bir duvara
- vidalarla bir montaj plakasına
- bir DIN montaj rayına (IEC/EN 60715, silindir şapka tipi, genişlik 35 mm [1,4 inç] × yükseklik 7,5 mm [0,3 inç]).

Kurulum gereksinimleri:

- Sürücü pano kurulumu için tasarlanmıştır ve standart olarak /UL açık tip koruma sınıfına sahiptir. UL Tip 1 kiti opsiyon olarak mevcuttur.
- Kasadan itibaren ölçerek, sürücünün üstünde ve altında (soğutma hava girişi ve çıkışı) en az 75 mm (3 inç) boş alan olduğundan emin olun. Opsiyonel UL Tip 1 kitiyle kullanımda, sürücünün üst kısmında en az 50 mm (2 inç) (başlığın üstünden ölçülerek) ve alt kısmında 75 mm (3 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.
- Soğutma fanları bulunmadığından R0 sürücülerini dikey olarak kurun.



- R1, R2, R3 ve R4 kasaları (dikey konumdan tam yatay konuma) maksimum 90 derece eğimle monte edebilirsiniz.



- Sürücüyü baş aşağı monte etmeyin.
- Bir sürücünden çıkan sıcak havanın asla diğer sürücülerin veya ekipmanların soğutma girişlerine akmadığından emin olun.
- Opsiyonel UL Tıp 1 kitleriyle donatılmış sürücüler: Sürücüler yan yana monte ediyorsanız hava çıkışlarının birbirine bakmadığından emin olun.

Kurulum alanının incelenmesi

Kurulum yerini inceleyin. Şunlardan emin olun:

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

- Matkap ve uygun matkap uçları
- Uygun uç seti ile birlikte tornavida veya anahtar
- şerit metre ve su terazisi
- Kişisel koruyucu ekipman

Teslimat ambalajını açma

Kurulum yapmaya hazır olana kadar sürücüyü ambalajından çıkarmayın. Ambalajından çıkardıktan sonra sürücüyü toza, döküntülere ve neme karşı koruyun.

Aşağıdaki öğelerin bulunduğundan emin olun:

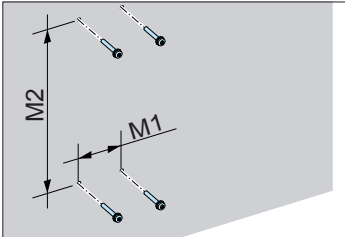
- sürücü
- opsiyonlar, bir opsiyon koduyla sipariş verildiyse
- BMIO-01 G/Ç modülü (standart çeşitte) veya diğer genişletme modülü (yapılandırılmış çeşitte)
- montaj şablonu (yalnızca R3 veya R4 kasa boyutuna sahip sürücülerle)
- kurulum aksesuarları (kablo kelepçeleri, kablo bağları, donanım)
- çok dilli uyarı etiketi sayfası (artık gerilim uyarısı)
- güvenlik talimatları
- hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu
- kullanıcı arayüzü kılavuzu (sürücü ön kapağının arkasında)
- donanım ve yazılım kılavuzları, bir opsiyon kodu ile sipariş verildiyse.

Öğelerde hasar belirtisi olmadığından emin olun.

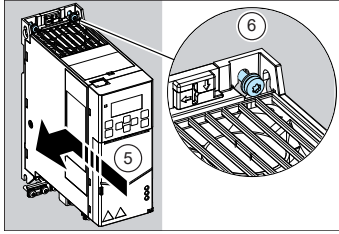
Sürücünün kurulumu

■ Sürücüyü vidalarla monte etmek için

1. Montaj delikleri için yüzeyi işaretleyin. R3 ve R4 kasaları için verilen montaj şablonunu kullanın. Diğer kasalar için boyut şemalarına bakın.
2. Montaj vidaları için delik delin.
3. Gerekirse, deliklere ankraj veya dübel takın.
4. Montaj vidalarını deliklere takın. Vida başı ile montaj yüzeyi arasında boşluk bırakın.



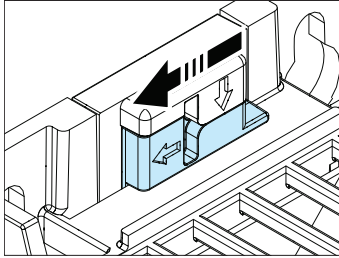
5. Sürücüyü montaj vidalarına yerleştirin.
6. Montaj vidalarını sıkın.



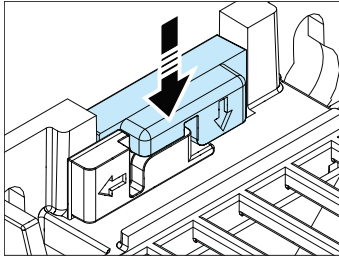
■ Sürücüyü DIN montaj rayına monte etmek için

IEC/EN 60715 silindir şapka tipi montaj rayı, genişlik x yükseklik = 35 × 7,5 mm (1,4 × 0,3 inç) 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 ve Birleşik Krallık

Avrupa Birliği Yönergeleri ve Birleşik Krallık Düzenlemeleriyle uyumluluk için, EN 60204-1 *Makine Güvenliği* standardına uygun olarak, ayırma cihazının tipi aşağıdakilerden biri olmalıdır:

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

■ Kuzey Amerika

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

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

■ Diğer bölgeler

Kesme cihazı yürürlükteki yerel güvenlik düzenlemeleriyle uyumlu olmalıdır.

Ana kontaktör seçimi

Sürücüyü bir ana kontaktör takabilirsiniz.

Müşteri tanımlı bir ana kontaktör seçtiğinizde bu yönergelere uyun:

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

■ Kuzey Amerika

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

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

■ Diğer bölgeler

Kesme cihazı yürürlükteki yerel güvenlik düzenlemeleriyle uyumlu olmalıdır.

Motor ve sürücü uyumluluğunun kontrol edilmesi

Sürücü ile birlikte asenkron AC endüksiyon motoru, daimi mıknatıslı senkron motor ya da ABB senkron relüktans motoru (SynRM motorlar) kullanın. Skaler motor kontrol modu kullanıldığında, sürücüye aynı anda birden fazla endüksiyon motoru bağlanabilir.

Motorun/motorların 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:** Maksimum yük akımını taşıyabilen ve besleme ağı tarafından sağlanan olası kısa devreye uygun bir kablo seçin. Kurulum yöntemi ve ortam sıcaklığı kablo akım taşıma kapasitesini etkiler. Yerel yönetmeliklere ve yasalara uygun.
- **Sıcaklık:** IEC kurulumunda, sürekli olarak kullanılan iletkenin en az 70 °C (158 °F) maksimum izin verilen sıcaklık değerine sahip bir kablo seçin. Kuzey Amerika için, en az 75 °C (167 °F) nominal değere sahip bir kablo seçin. Önemli: Bazı ürün türleri veya opsiyon yapılandırmaları için daha yüksek sıcaklık değeri gerekebilir. Ayrıntılar için teknik verilere bakın.
- **Gerilim:** 500 V AC değerine kadar bir 600 V AC kablo uygundur. 600 V AC değerine kadar bir 750 V AC kablo uygundur. 690 V AC değerine kadar bir 1000 V AC kablo uygundur.

CE işaretinin EMC gerekliliklerine uymak için tercih edilen kablo tiplerinden birini kullanın. Bkz. *Tercih edilen güç kablosu tipleri (sayfa 54)*.

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

Metal kanal, tüm sürücü sisteminin elektromanyetik emisyonunu azaltır.

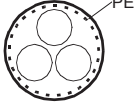
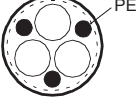
■ Tipik güç kablosu boyutları

Teknik verilere bakın.

■ Güç kablosu tipleri

Tercih edilen güç kablosu tipleri

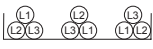
Bu bölümde tercih edilen kablo tipleri gösterilmektedir. Yerel/eyalet/ülke elektrik yasalarının bu kablo tipine uyduğundan emin olun.

Kablo tipi	Giriş güç kablosu olarak kullanın	Motor kablosu olarak kullanın
 Üç faz iletkeni ve blendaj (veya zırh) olarak eşmerkezli bir PE iletkenine sahip simetrik blendajlı (veya zırhlı) kablo.	Evet	Evet
 Üç faz iletkeni, simetrik yapılı PE iletkeni ve bir blendaja (veya zırh) sahip simetrik blendajlı (veya zırhlı) kablo	Evet	Evet
 Üç faz iletkeni ve bir blendaja (veya zırh) ve ayrı PE iletkenine/kablosuna sahip simetrik blendajlı (veya zırhlı) kablo¹⁾	Evet	Evet

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

Alternatif güç kablosu tipleri

Kablo tipi	Giriş güç kablosu olarak kullanın	Motor kablosu olarak kullanın
 PVC PVC kanal veya yalıtım içinde dört iletkenli kablo (üç faz iletkeni ve PE)	10 mm ² (8 AWG) kesitinden küçük bakır faz iletkeniyle evet.	10 mm ² (8 AWG) kesitinden küçük bakır faz iletkeniyle veya 30 kW'ye (40 hp) kadar motorlarla evet. Not: Radyo frekansı parazitini en aza düşürmek için blendajlı veya zırlı kablo ya da metal kanal içinde kablo tesisatı da ima önerilir.
 EMT 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 Cu faz iletkeniyle veya 30 kW'ye (40 bg) kadar motorlarla evet.
 Blendajlı (Al/Cu blendaj ya da zırh) ¹⁾ dört iletkenli kablo (üç fazlı iletkenler ve bir PE)	Evet	100 kW'ye (135 bg) kadar motorlarla evet. Motorların kasaları ve tahriklenen ekipman arasında potansiyel eşitlemesi gereklidir.

Kablo tipi	Giriş güç kablosu olarak kullanın	Motor kablosu olarak kullanın
 Tek nüveli kablo sistemi: kablo tepsisinde üç faz iletkeni ve PE iletkeni  Fazlar arasında gerilim veya akım dengesizliğinden kaçınmak için tercih edilebilir kablo düzenlemesi	Evet  UYARI! Bir IT şebekesinde blendajsız tek nüveli kablolar kullanıyorsanız kabloların iletken olmayan dış kılıfının doğru şekilde topraklanmış iletken bir yüzeyle iyi temas ettiğinden emin olun. Ör. kabloları doğru topraklanmış kablo tepsisine takın. Aksi halde, kabloların iletken olmayan dış kılıfında gerilim mevcut olabilir ve elektrik çarpması riski bile vardır.	Hayır

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

İzin verilmeyen güç kablosu tipleri

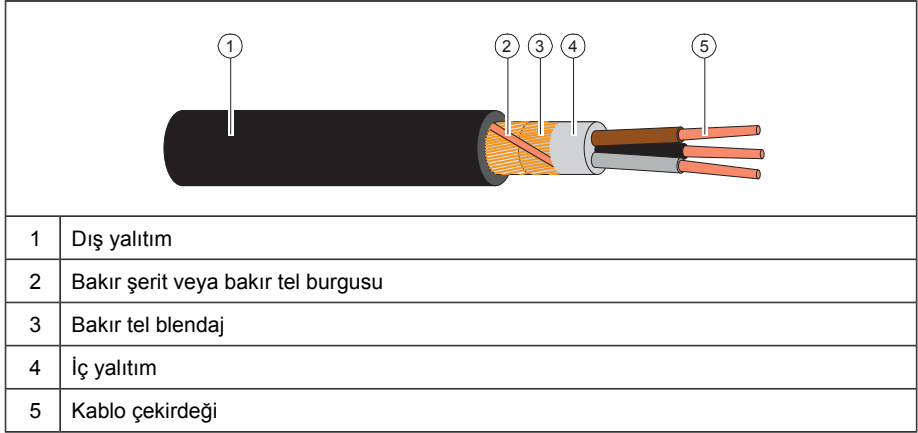
Kablo tipi	Giriş güç kablosu olarak kullanın	Motor kablosu olarak kullanın
 Her bir faz iletkenine ilişkin münferit blendajlara sahip simetrik blendajlı kablo	Hayır	Hayır

■ Güç kablosu blendajı

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

Yayılan ve iletilen radyo frekansı emisyonlarını etkin bir şekilde önlemek için kablo blendajı iletkenliği, faz iletkeninin iletkenliğinin en az 1/10'u olmalıdır. Söz konusu gereklilikler, bakır veya alüminyum blendajla kolay bir şekilde karşılanır. Sürücünün motor kablosu blendajı için minimum gereklilik aşağıda verilmektedir. Eşmerkezli bir

bakır tel katmanı ve açık bakır şerit burgusu veya bakır telden oluşmaktadır. Blendaj ne kadar iyi ve sıkıysa emisyon seviyesi ve yatak akımları da o kadar düşüktür.



Topraklama gereklilikleri

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

Koruyucu topraklama iletkenlerinin iletkenliği yeterli olmalıdır.

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

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

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

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

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

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

■ Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – IEC

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

Çünkü, sürücünün normal dokunma akımı $3,5 \text{ mA AC}$ veya 10 mA DC değerinden yüksektir:

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

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

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

■ Topraklamayla ilgili ilave gereklilikler – UL (NEC)

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

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

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

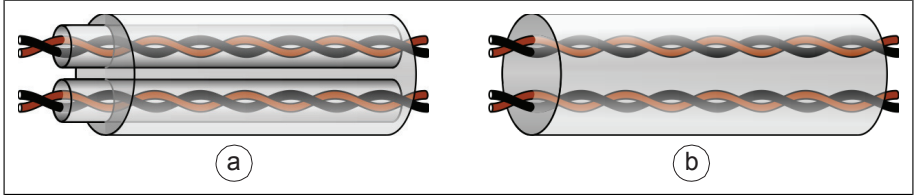
Kontrol kablosu seçimi

■ Blendajlama

Sadece blendajlı kontrol kabloları kullanın.

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

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



■ Sinyaller ayrı kablolarda

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

■ Aynı kabloda taşınabilen sinyaller

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

■ Röle kablosu

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

■ Kontrol paneli - sürücü kablosu

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

■ Bilgisayar yazılımı kablosu

Drive composer bilgisayar yazılımını kontrol panelinin USB portu üzerinden sürücüye bağlayın. USB Tip A (bilgisayar) - Tip Mini B (kontrol paneli) kablo kullanın. Maksimum kablo uzunluğu 3 m'dir (9,8 ft).

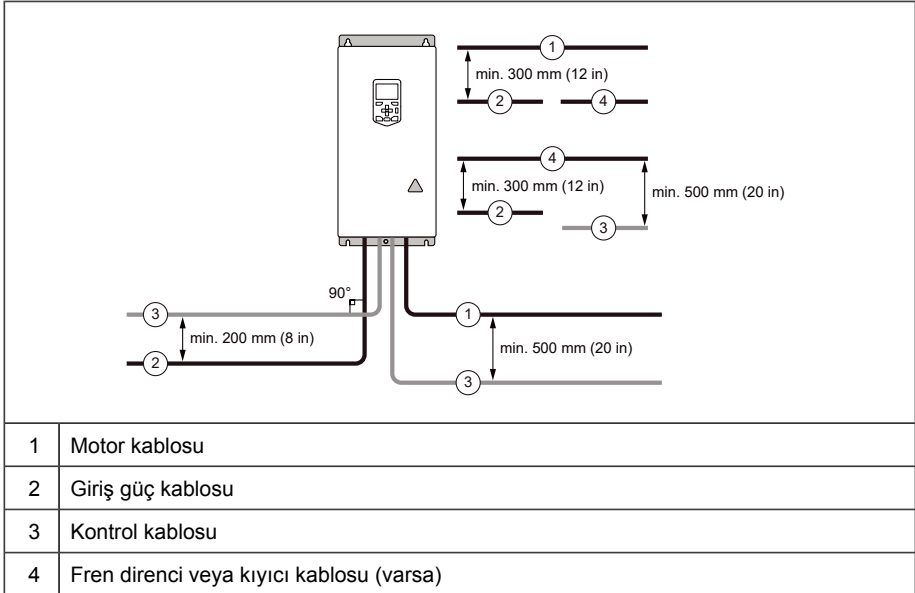
Kabloları döşeme

■ Genel yönergeler - IEC

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

Aşağıdaki şekilde, örnek bir sürücü ile kablo yönlendirme kılavuzlarını gösterilmektedir.

Not: Motor kablosu simetrik ve blendajlı olduğunda ve diğer kablolarla kısa mesafeli paralel yerleştirildiğinde (< 1.5 m), motor kablosu ile diğer kablolar arasındaki mesafeler yarıya düşürülebilir.



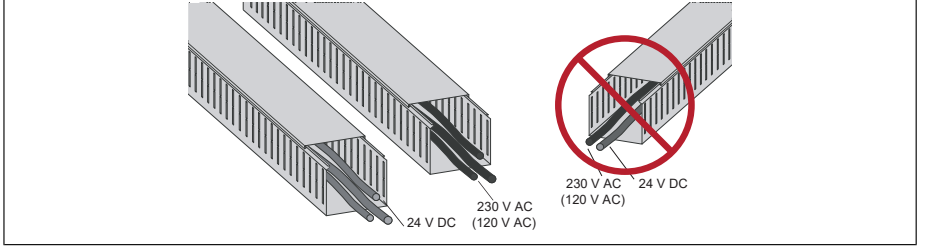
■ Sürekli motor kablosu blendajı/kanalı veya motor kablosu donanımı için muhafaza

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

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

■ Ayrı kontrol kablosu kanalları

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



Kısa devre ve termik aşırı yük koruması uygulama

■ Sürücü ve giriş güç kablosunun kısa devre durumunda korunması

Sürücüler için, teknik verilerde belirtilen sigortaları kullanın. Elektrik besleme şebekesinin de teknik özellikleri karşıladığından emin olun (sigorta seçiminin temel aldığı minimum izin verilen 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 sürücü teknik verilerine bakın.

■ Kısa devre durumlarında motor ve motor kablosunun korunması

Motor kablosu sürücünün nominal çıkış akımına uygun boyutlara sahipse, kısa devre durumunda sürücü motor kablosunu ve motoru korur.

■ 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 sensörü türleri PTC veya Pt100'dür

Daha fazla bilgi için, yazılım el kitabına bakın.

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

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

Motor aşırı yük koruması, US National Electric Code (NEC) ve UL/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 UL/IEC 60947-4-1 ve NEMA ICS 2 standartlarında belirtildiği gibi kullanıcının çalışma sınıfını belirtmesine olanak verir.

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

Daha fazla bilgi için, sürücünün yazılım kılavuzuna bakın.

Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması



UYARI!

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

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

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. Gerilimin sensör üzerinde izin verilen maksimum gerilimi aşmadığından emin olun.
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.

Gerilimin sensör üzerinde izin verilen maksimum gerilimi aşmadığından emin olun. 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. Gerilimin sensör üzerinde izin verilen maksimum gerilimi aşmadığından emin olun.

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, Type B artık 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 çalışma 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 \(sayfa 207\)](#) bölümü.

Sürücü ve motor arasında bir güvenlik anahtarı kullanma

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

Sürücü ve motor arasında bir kontaktör kontrolü uygulama

Çıkış kontaktörü kontrolü uygulanması motor kontrol modu ve seçilen durdurma moduna bağlıdır.

vektör motor kontrol modunu ve motor rampa duruş modunu seçtiğinizde kontaktörü açmak için aşağıdaki çalışma 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.

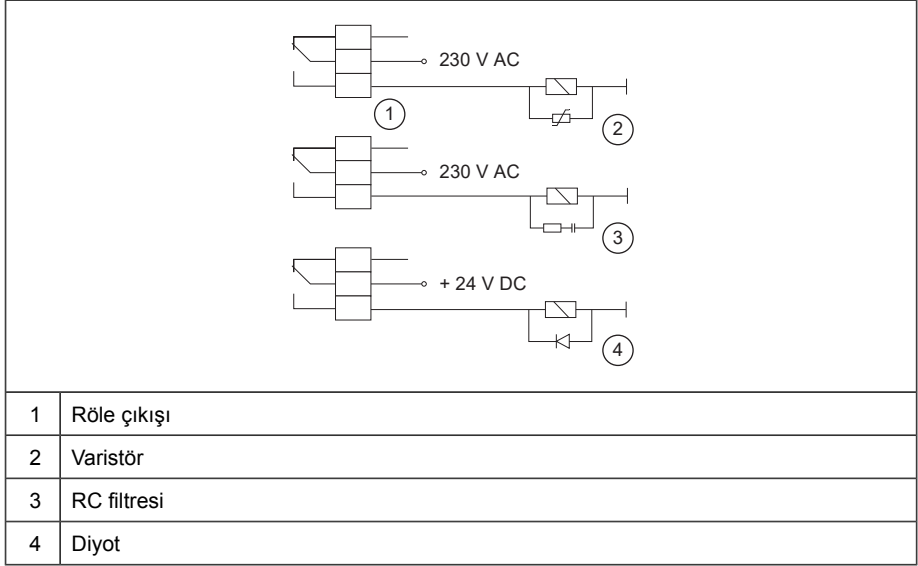
vektör motor kontrol modunu ve motor serbest duruş modunu seçtiğinizde, sürücü stop komutunu aldıktan sonra kontaktörü hemen açabilirsiniz. Skaler motor kontrol modunu kullanırsanız da durum aynıdır.

Röle çıkışlarına ait kontakların korunması

Endüktif yükler (röleler, kontaktörler, 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 aşağıdakilerin nasıl yapılacağı açıklanır:

- yalıtımı ölçme
- topraklama sistem uyumluluk kontrolü yapma
- EMC filtresi veya toprak-faz varistörü bağlantısını değiştirme
- güç ve kontrol kablolarını bağlama
- opsiyonel modülleri takma
- Bilgisayara bağlantı yapma.

Uyarılar



UYARI!

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

Gerekli aletler

Elektriksel kurulumu gerçekleştirmek için aşağıdaki aletler gereklidir:

- kablo sıyrıcı
- uygun uçları olan bir tornavida veya anahtar. Motor kablosu terminalleri için önerilen tornavida mili uzunluğu: 150 mm (5,9 inç).

- G/Ç terminalleri için kısa düz tornavida
- tork anahtarı
- multimetre ve gerilim dedektörü
- Kişisel koruyucu ekipman

Yalıtım direncinin ölçülmesi - IEC

■ Sürücünün yalıtım direncini ölçme



UYARI!

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

■ Giriş güç kablosunun yalıtım direncini ölçme

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

■ Motor ve motor kablosu yalıtım direncini ölçme



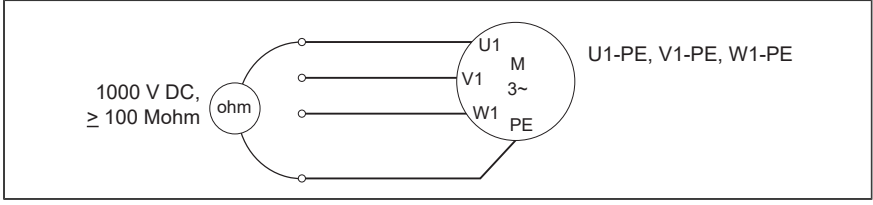
UYARI!

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



1. Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları gerçekleştirin.
2. Motor kablosunun sürücü çıkış terminallerinden ayrıldığından emin olun.
3. Her bir faz iletkeni ile koruyucu topraklama iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün. 1000 V DC ölçüm gerilimi kullanın. ABB motorunun yalıtım direnci 100 Mohm'dan fazla olmalıdır (25°C'de [77°F] referans değer). Diğer motorların yalıtım direnci için üreticinin talimatlarına bakın.

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



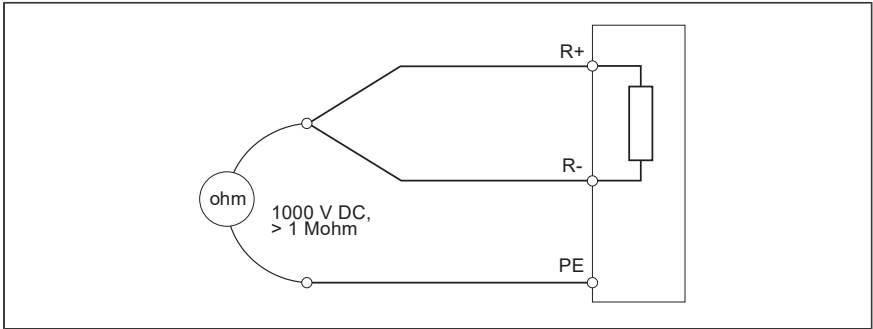
■ Fren direnci devresinin yalıtım direncini ölçme



UYARI!

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

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Direnç kablosunun dirence bağlı ve sürücü çıkış terminalleriyle bağlantısının kesik olduğundan emin olun.
3. Sürücü ucunda direnç kablosu R+ ve R- iletkenlerini birbirine bağlayın. 1000 V DC ölçüm gerilimi kullanarak iletkenler ile PE iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün. Yalıtım direnci 1 Mohm'dan fazla olmalıdır.



Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü – IEC

■ EMC filtresi

Bazı sürücü tiplerinde standart olarak dahili bir EMC filtresi bulunur. Dahili EMC filtresi takılı bir sürücüyü simetrik olarak topraklanmış TN-S sistemine (merkez topraklamalı yıldız) takabilirsiniz. Diğer sistemler için bkz. [EMC filtresi ve toprak-faz varistörünün topraklama sistemi ile uyumluluğu \(sayfa 70\)](#).

Not: düşük filtreleme seviyesine sahip 200 ... 240 V sürücülerde (tip ACS380-040x, EMC kategori C4) dahili EMC filtresi bulunmaz.

Not: EMC filtresi söküldüğünde, sürücünün elektromanyetik uyumluluğu azalır.



UYARI!

Dahili EMC filtresi bağlanmış bir sürücüyü, EMC filtresinin uyumlu olmadığı bir topraklama sistemine (örneğin, bir IT sisteme) kurmayın. Besleme şebekesi, dahili EMC filtresi kondansatörleri üzerinden toprak potansiyeline bağlanır ve bu da tehlikeye veya sürücüye zarar gelmesine neden olabilir.

■ **Toprak-faz varistörü**

Sürücüde standart olarak bir toprak-faz varistör devresi bulunur. Varistör devresi takılı bir sürücüyü simetrik olarak topraklanmış TN-S sistemine (merkez topraklamalı yıldız) takabilirsiniz. Diğer sistemler için bkz. [EMC filtresi ve toprak-faz varistörünün topraklama sistemi ile uyumluluğu \(sayfa 70\)](#). Bazı ürün çeşitlerinde, varistör devresinin bağlantısı fabrikada kesilir.



UYARI!

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

■ **EMC filtresi ve toprak-faz varistörünün topraklama sistemi ile uyumluluğu**



UYARI!

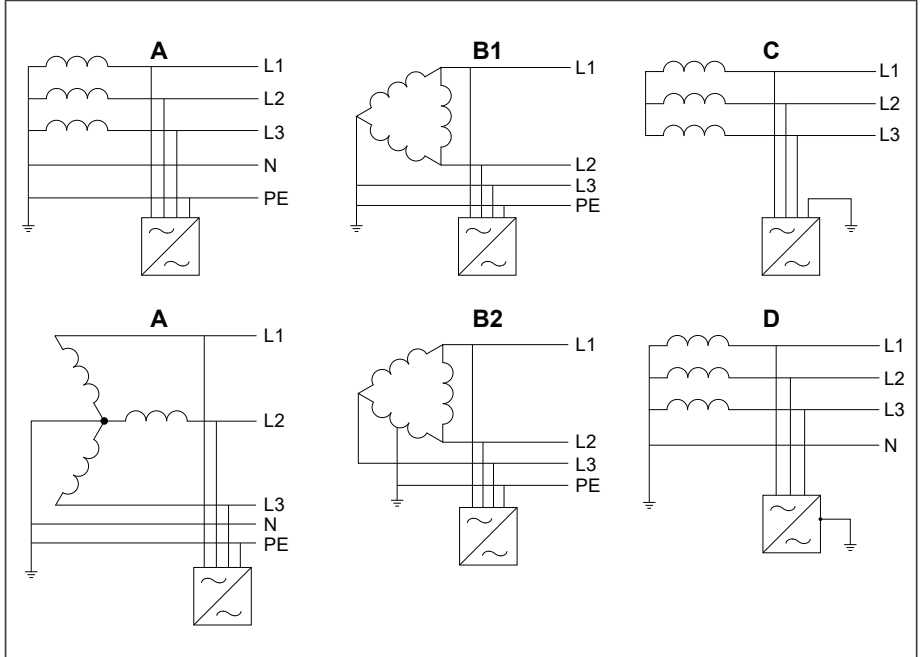
Bu talimatlara uymamanız halinde personel yaralanması söz konusu olabilir veya sürücü zarar görebilir.



Dahili EMC filtresini bağlamak için metal EMC vidası ve toprak-faz varistörünü bağlamak için metal VAR vidası gerekir. Vidalar fabrikada takılır. Vidaların malzemesi (plastik veya

metal) ürün çeşidine bağlıdır. Sürücüyü giriş gücüne bağlamadan önce vidaları inceleyin ve tabloda gösterilen gerekli işlemleri yapın.

Vida et- keti	Vida malzemesi	EMC vidasını veya VAR vidasını çıkarma zamanı		
		Simetrik topraklamalı TN-S sistemleri, 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
	Plastik	Sökmeyin ¹⁾	Sökmeyin	Sökmeyin
VAR	Metal	Sökmeyin	Sökmeyin	Sökün
	Plastik	Sökmeyin	Sökmeyin	Sökmeyin



¹⁾ Dahili EMC filtresini bağlamak için sürücüyle beraber gelen dahili olan metal vida takılabilir.

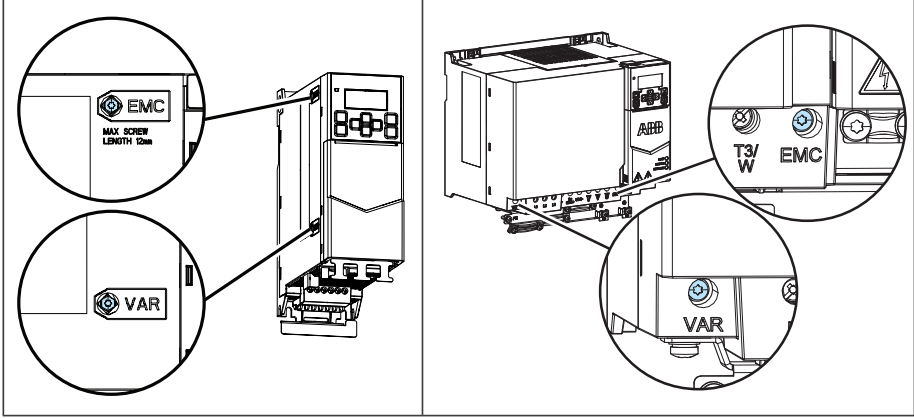
Vidaların konumları için bkz. [EMC filtresi veya toprak-faz varistörünün bağlantısını kesme \(sayfa 72\)](#).

■ EMC filtresi veya toprak-faz varistörünün bağlantısını kesme

Devam etmeden önce bkz. *EMC filtresi ve toprak-faz varistörünün topraklama sistemi ile uyumluluğu (sayfa 70)*.

- EMC filtresinin bağlantısını kesmek için metal EMC vidasını çıkarın.
- Toprak-faz varistörünün bağlantısını kesmek için metal VAR vidasını çıkarın.

EMC/VAR vidası konumu



■ Sürücüyü bir TT sisteme kurma talimatları

Sürücü bir TT sisteme aşağıdaki koşullarda kurulabilir:

1. Besleme sisteminde kaçak akım cihazı mevcut
2. Dahili EMC filtresi bağlantısı kesilir. EMC filtresi bağlantısı kesilmediği takdirde, üzerindeki kaçak akım, kaçak akım cihazını tetikler.

Not:

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

■ Elektrik şebekesinin topraklama sistemini belirleme



UYARI!

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

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

1. giriş gerilimi hattan 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}).

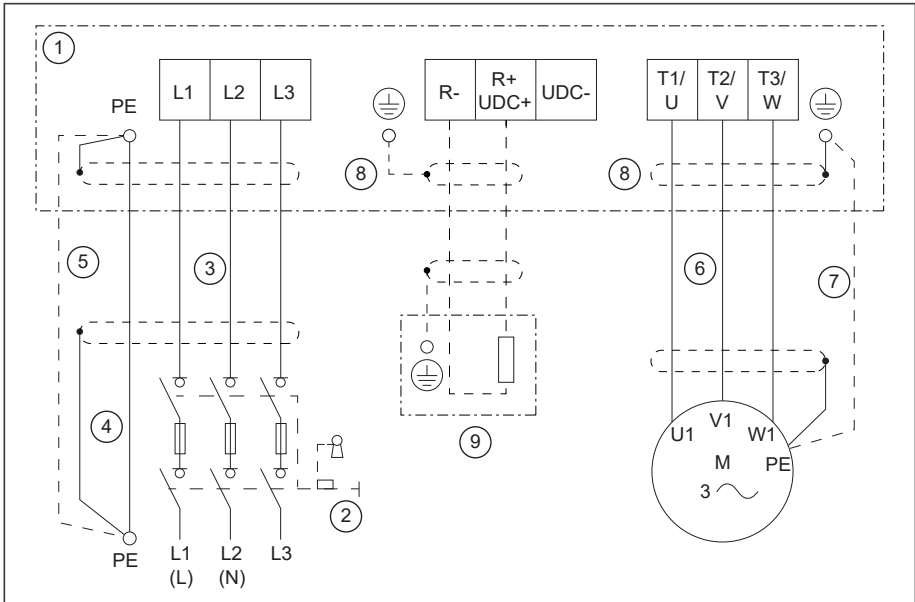
Aşağıdaki tabloda hattan hatta gerilime göre her topraklama sisteminin hattan toprağa gerilimleri gösterilmiştir.

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 (tüketiciler 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)

■ Bağlantı şeması



1	Sürücü
2	Ayrırma cihazı
3	Giriş güç kablosu
4	İki koruyucu topraklama iletkeni. PE iletkeninin kesit alanı 10 mm^2 Cu veya 16 mm^2 Al altında olduğu takdirde, IEC/EN 61800-5-1 sürücü güvenliği standardına göre sabit bağlantı için iki PE iletkeni kullanılması zorunludur. Örneğin, dördüncü iletkene ek olarak kablo blendajını kullanabilirsiniz.
5	Ayrı PE kablosu (hat tarafı). Dördüncü iletkenin veya blendajın iletkenliği PE iletkeninin gereksinimlerini karşılamıyorsa hat tarafı için ayrı bir topraklama kablosu veya ayrı bir PE iletkeni olan bir kablo kullanın.
6	Motor kablosu Not: ABB, motor kablosu olarak simetrik blendajlı bir kablo (VFD kablo) kullanmanızı önerir.
7	Ayrı PE kablosu (motor tarafı). Blendajın iletkenliği yeterli değilse veya kabloda simetrik olarak oluşturulmuş bir PE iletkeni yoksa motor tarafı için ayrı bir topraklama kablosu kullanın.
8	360 derece kablo blendajı topraklanması. Motor kablosu ile fren direnci kablosu (kullanıldıysa) için gereklidir, giriş güç kablosu için önerilir.
9	Fren direnci (isteğe bağlı)

■ Bağlantı prosedürü

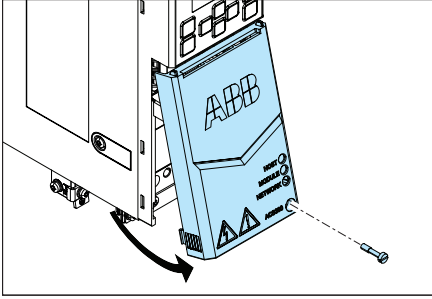


UYARI!

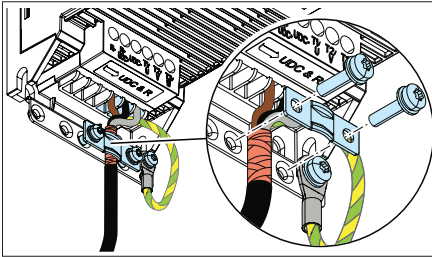
Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunları göz ardı ederseniz yaralanma veya ölüm ya da ekipmanda hasar meydana gelebilir. Kalifiye bir elektrik uzmanı değilseniz kurulum, devreye alma veya bakım çalışması yapmayın.

Sıkma torkları için bkz. [Güç kabloları için terminal verileri \(sayfa 147\)](#).

1. Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları gerçekleştirin.
2. Sürücü ön kapağındaki vidayı sökün ve ön kapağı çıkarın.



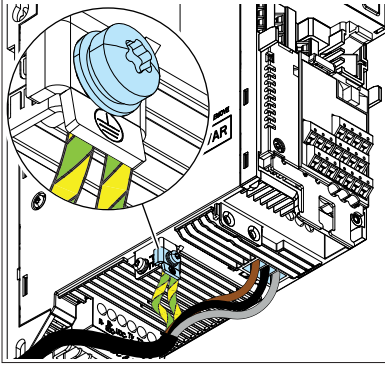
3. Yerel dildeki artık gerilim uyarı etiketini sürücüyeye yapıştırın.
4. Motor kablosunu soyun.
5. 360 derece topraklama için motor kablosu blendajını topraklama kelepçesinin altında topraklayın.



6. Motor kablosu blendajını bükerek bir demet haline getirin, sarı yeşil yalıtım bandıyla işaretleyin, bir kablo pabucu takıp topraklama terminaline bağlayın.
7. Motor kablosunun faz iletkenlerini T1/U, T2/V ve T3/W terminallerine bağlayın.



8. Fren direnci kullanıyorsanız fren direnci kablosunu R- ve UDC+ terminallerine bağlayın. Blendajlı kablo kullanın ve 360 derece topraklama için blendajlı topraklama kelepçesinin altında topraklayın.
9. R- ve UDC+ terminal vidalarının sıkıldığından emin olun. Kabloları terminallere bağlamıyorsanız da bu adımı uygulayın.
10. Giriş güç kablosunu soyun.
11. Giriş güç kablosu blendajlı ise, 360 derece topraklama için blendajlı topraklama kelepçesinin altında topraklayın. Blendajlı bükerek bir demet haline getirin, sarı yeşil yalıtım bandıyla işaretleyin, bir kablo pabucu takıp topraklama terminaline bağlayın.



12. Giriş güç kablosunun koruyucu topraklama iletkenlerini topraklama terminaline bağlayın.
13. Giriş güç kablosunun faz iletkenlerini aşağıdaki şekilde sürücüye bağlayın:
 - 1 fazlı sürücüler: Faz ve nötr iletkenlerini L1 ve L2 terminallerine bağlayın. Örneğin, fazı L1'e ve nötrü L2'ye bağlayın.
 - 3 fazlı sürücüler: Faz iletkenlerini L1, L2 ve L3 terminallerine bağlayın.
14. Kabloların tümünü mekanik olarak sürücünün dışına bağlayın.

Kontrol kablolarının bağlanması - IEC

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

■ Varsayılan G/Ç bağlantı şeması (ABB standart makrosu)

Bu bağlantı şeması BMIO-01 G/Ç ve Modbus genişletme modülü olan sürücüler için geçerlidir.

- Standart çeşit (ACS380-04xS)

- Yapılandırılmış çeşit (ACS380-04xC), BMIO-01 G/Ç ve Modbus genişletme modülüyle birlikte (opsiyon +L538)

Bağlantı	Term.	Açıklama	1)
Dijital G/Ç ve röle çıkışı bağlantıları			
	+24V	Yrd. gerilim çıkışı +24 V DC, maks. 250 mA	×
	DGND	Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu	×
	DCOM	Dijital giriş ortak ucu	×
	DI1	Stop (0) / Start (1)	×
	DI2	İleri (0) / Geri (1)	×
	DI3	Hız seçimi	
	DI4	Hız seçimi	
	DIO1	Dijital giriş: Rampa grubu 1 (0) / Rampa grubu 2 (1)	
	DIO2	Dijital çıkış: Hazır değil (0) / Çalışmaya hazır (1)	
	DIO SRC	Dijital çıkış yardımcı gerilim	
	DIO COM	Dijital giriş/çıkış ortak ucu	
	RC	Röle çıkışı 1	×
	RA	Hata yok [Hata (-1)]	×
	RB		×
Analog girişler ve çıkışlar			
	AI1	Çıkış frekansı/Hız referansı (0 ... 10 V)	
	AGND	Analog giriş/çıkış devresi ortak ucu	
	AI2	Yapılandırılmadı	
	AGND	Analog giriş/çıkış devresi ortak ucu	
	AO	Çıkış frekansı (0 ... 20 mA)	
	AGND	Analog giriş/çıkış devresi ortak ucu	
	SCR	Sinyal kablosu blendajı (ekran)	
	+10V	Referans gerilimi	
Güvenli moment kapatma (STO)			
	S+	Güvenli moment kapatma fonksiyonu. Fabrika bağlantısı. Sürücünün başlatılması için her iki devrenin de kapatılması gerekir.	×
	SGND		×
	S1		×
	S2		×

Bağlantı	Term.	Açıklama	1)
EIA-485 Modbus RTU			
B+ A- BGND Shield	B+	Dahili Modbus RTU (EIA-485)	
	A-		
	BGND		
	Shield		
	Termination & bias		

1) x = temel birim, boş = BMIO-01 modülü

Not: BMIO-01 opsiyon modülünün dijital ve analog çıkışlarının davranışı, belirli koşullarda şebeke beslemesinin durumuna bağlıdır. Uygulama tasarımının ilgili koşullarda çalıştırma üzerinde herhangi bir etkisinin olup olmadığı kontrol edilmelidir. Bu not, BMIO-01 opsiyon modülü (malzeme kodu: 3AXD50000021262), revizyon D veya öncesi için geçerlidir. Revizyon, modülün tip etiketinde gösterilir.

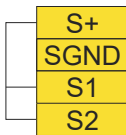
BMIO-01 ile dijital ve analog çıkışların davranışı:

- Şebeke beslemesi (L1, L2, L3) bağlandığında, dijital çıkış (çıkış olarak yapılandırılmış DIO1/DIO2) kısa bir süre yüksek (<20 ms) durumda olacaktır.
- Şebeke beslemesi (L1, L2, L3) bağlı değilken ve dijital çıkış kaynağı (DIO SRC) için harici 24 V DC besleme kullanıldığında, dijital çıkış (çıkış olarak yapılandırılmış DIO1/DIO2) sürekli olarak yüksek durumda olacaktır.
- Şebeke beslemesi (L1, L2, L3) bağlıyken analog çıkış (AO) kısa süreliğine (<20 ms) maksimum gerilim referans düzeyinde (+10 V) olacaktır.

■ Haberleşme ağı bağlantı şeması

Bağlantı şeması haberleşme ağı genişletme modülü olan sürücüler için geçerlidir. Tip kodu, ACS380-04xC kodunun ardından genişletme modülünü belirten bir opsiyon kodudur.

Bağlantı	Term.	Açıklama
Dijital G/Ç ve röle çıkışı bağlantıları		
	+24V	Yrd. gerilim çıkışı +24 V DC, maks. 250 mA
	DGND	Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu
	DCOM	Dijital giriş ortak ucu
	DI1	Hata resetleme (haberleşme ağı arabirimi üzerinden de çalışır)
	DI2	Yapılandırılmadı
	RC	Röle çıkışı 1
	RA	Hata yok [Hata (-1)]
	RB	

Bağlantı	Term.	Açıklama
Güvenli moment kapatma (STO)		
	S+	Güvenli moment kapatma fonksiyonu. Fabrika bağlantısı. Sürücünün başlatılması için her iki devrenin de kapatılması gerekir.
	SGND	
	S1	
	S2	
Haberleşme bağlantısı		
Geçerli haberleşme ağı adaptörü kılavuzuna bakın.	Terminal bloğu	+K451 FDNA-01, DeviceNet
	DSUB9	+K454 FPBA-01 Profibus DP
	DSUB9	+K457 FCAN-01 CANopen
	8P8C×2	+K462 FCNA-01 ControlNet
	RJ45×2	+K469 FECA-01 EtherCAT
	RJ45×2	+K470 FEPL-02, Ethernet Powerlink
	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
	Terminal bloğu	+K495 BCAN-11 CANopen arabirimi

■ Kontrol kablosu bağlama prosedürü

Bağlantıları kullanılan kontrol makrosuna (parametre 96.04) göre yapın.

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

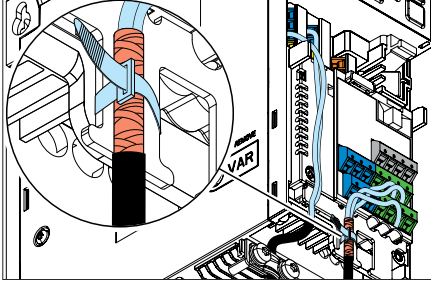


UYARI!

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

1. Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları gerçekleştirin.
2. Sürücü ön kapağındaki vidayı söküp ve ön kapağı çıkarın.
3. Kontrol kablosunun dış blendajının bir kısmını topraklama için soyun.
4. Dış blendajı topraklama tırnağına topraklamak için bir kablo bağı kullanın. 360 derece topraklama için metal kablo bağları kullanın.
5. Kontrol kablosu iletkenlerini sıyırın.

6. İletkenleri doğru kontrol terminallerine bağlayın. Terminalleri 0,5 ... 0,6 N·m (4,4 ... 5,3 lbf-inç) torka sıkın.
7. Blendajları ve topraklama kablolarını SCR terminaline bağlayın. Terminalleri 0,5 ... 0,6 N·m (4,4 ... 5,3 lbf-inç) torka sıkın.
8. Kontrol kablolarını mekanik olarak sürücünün dışına bağlayın.



■ Kontrol bağlantıları hakkında ek bilgi

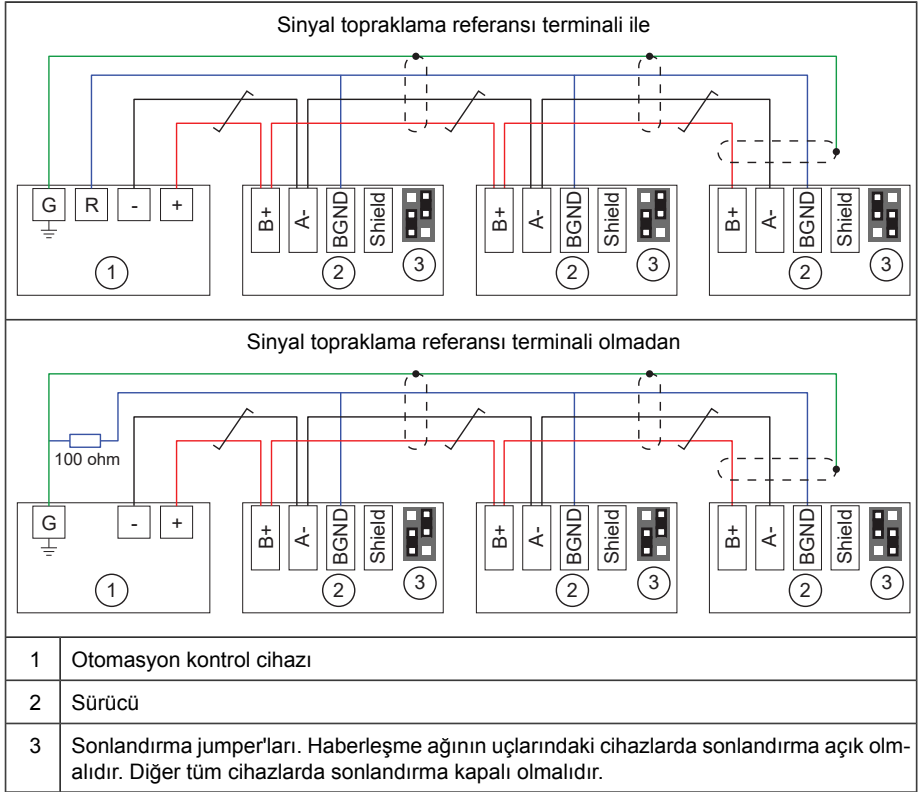
Dahili EIA-485 haberleşme ağı bağlantısı

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

Kabloyu BMIO-01 G/Ç modülündeki EIA-485 terminaline bağlayın. Bu kablo bağlantısı talimatlarına uyun.

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

Bağlantı örnekleri aşağıda gösterilmiştir.



Dijital girişler için PNP konfigürasyonu

PNP (kaynak) yapılandırması için dahili ve harici +24 V güç kaynağı bağlantıları aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



UYARI!

DIO1 veya DIO2'yi aşağıdaki şekillerde gösterildiği gibi bağlarsanız giriş olarak yapılandırıldıklarından emin olun. Çıkış olarak yapılandırılırlarsa ekipman zarar görebilir.

Dahili +24 V güç kaynağı	Harici +24 V güç kaynağı



Dijital girişler için NPN konfigürasyonu

NPN (blok) yapılandırması için dahili ve harici +24 V güç kaynağı bağlantıları aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



UYARI!

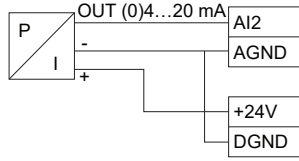
DIO1 veya DIO2'yi aşağıdaki şekillerde gösterildiği gibi bağlarsanız giriş olarak yapılandırıldıklarından emin olun. Çıkış olarak yapılandırılırlarsa ekipman zarar görebilir.

Dahili +24 V güç kaynağı	Harici +24 V güç kaynağı

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.

AI2	Proses gerçek değer ölçümü veya referans, 0(4) ... 20 mA, $R_{iN} = 137 \text{ ohm}$. Sensör güç kaynağı akım çıkış devresinden geliyorsa, 0 ... 20 mA değil 4 ... 20 mA sinyal kullanın.
AGND	
+24V	Yardımcı gerilim çıkışı, yalıtımsız, +24 V DC, maks. 250 mA
DGND	



AI2	Proses gerçek değer ölçümü veya referans, 0(4)...20 mA, $R_{in} = 137 \text{ ohm}$
AGND	
+24V	Yardımcı gerilim çıkışı, yalıtımsız, +24 V DC, maks. 250 mA
DGND	

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



UYARI!

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

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

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

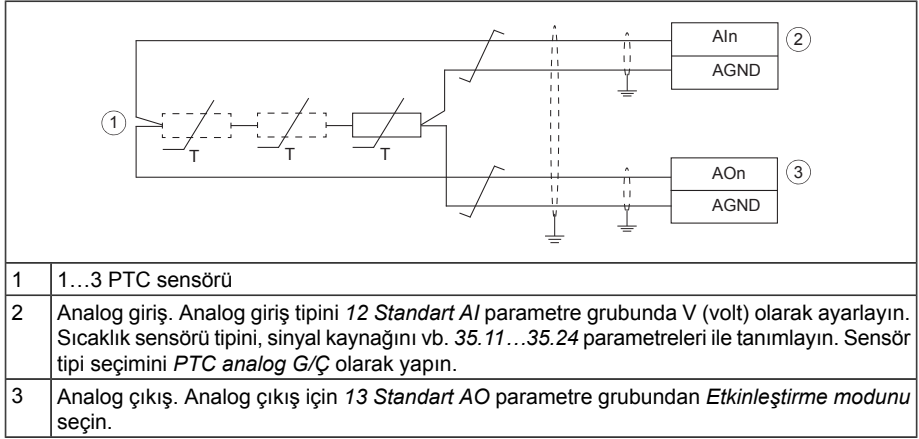
Motor sıcaklık sensörü, motor bobinlerine karşı takviyeli bir yalıtıma sahipse sensörü doğrudan sürücü GÇ arayüzüne bağlayabilirsiniz. Bu bölümde, doğrudan G/Ç bağlantısı için iki bağlantı alternatifi gösterilmektedir. Sensörde takviyeli yalıtım yoksa güvenlik gereksinimlerini karşılamak için başka bir bağlantı tipi kullanmanız gerekir. Bkz. [Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması \(sayfa 63\)](#).



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

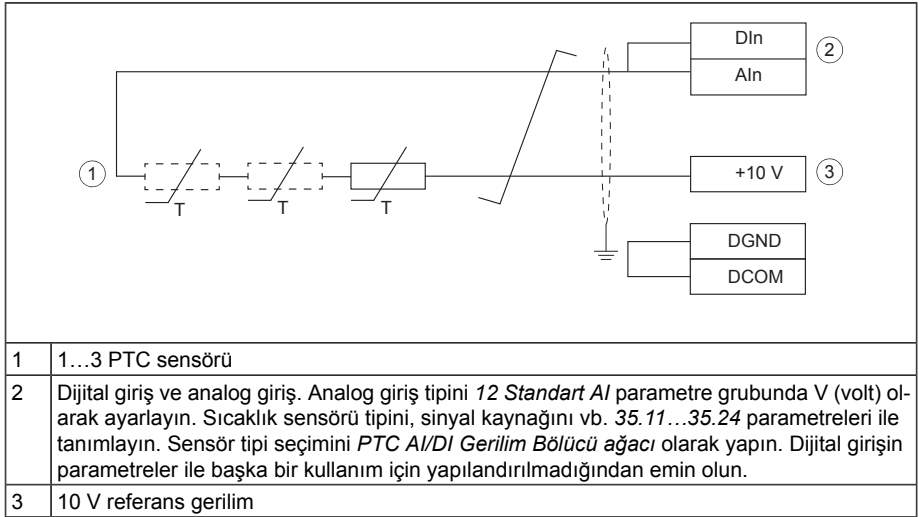
PTC bağlantısı 1

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 boşa bırakın.



PTC bağlantısı 2

PTC bağlantısı için analog çıkış mevcut değilse bir gerilim bölücü bağlantısı kullanılabilir. 1...3 PTC sensörü 10 V referans ile dijital ve analog girişlerle seri olarak bağlıdır. 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 61800-5-1, aşağıdaki durumlarda canlı parçalar ve erişilebilir parçalar arasında çift veya güçlendirilmiş yalıtım gerektirir:

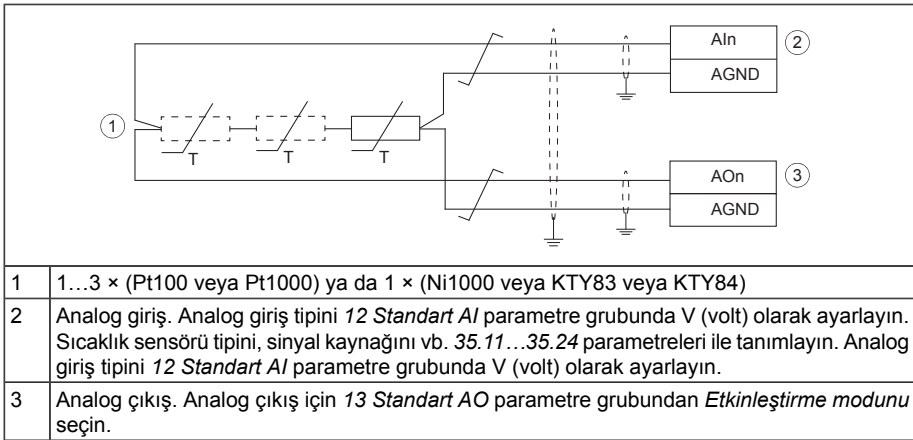
- erişilebilir parçalar iletken olmadığında veya
- erişilebilir parçalar iletken olduğunda ancak koruyucu topraklamaya bağlı olmadığında.

Motor sıcaklık sensörünün 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 \(sayfa 63\)](#).

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 boştaki bırakın.

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

**Güvenli moment kapatma**

Sürücünün başlaması için her iki STO bağlantısı da (S+ - S1 ve S+ - S2) kapalı olmalıdır. Varsayılan olarak terminal bloğunda devreyi kapatacak jumper'lar bulunmaktadır. Harici Güvenli moment kapatma devresini sürücüyeye bağlamadan önce Jumper'ları çıkarın.

Bkz. [Güvenli moment kapatma fonksiyonu](#).

Yardımcı gerilim bağlantısı

Sürücüde, hem temel birimde hem de BMIO-01 modülünde 24 V DC ($\pm 10\%$) güç besleme terminalleri bulunmaktadır. Bunları aşağıdakiler için kullanabilirsiniz:

- sürücüden harici kontrol devrelerine veya opsiyon modüllerine yardımcı güç beslemek için
- güç kesintisi olursa, kontrolü ve soğutmayı çalışır durumda tutmak üzere sürücüye harici yardımcı güç sağlamak için.

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

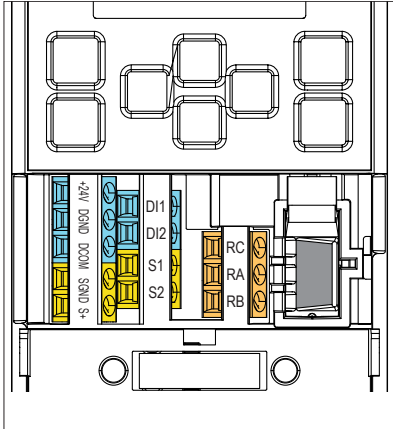
Harici kontrol devrelerine veya opsiyon modüllerine güç sağlamak için:

1. Yükü temel birimdeki veya BMIO-01 modülündeki yardımcı güç çıkışına bağlayın (+24V ve DGND terminalleri).
2. Yük kapasitesini ya da çıkışların toplam yük kapasitesini aşmadığınızdan emin olun.

Sürücüye harici yardımcı güç beslemesi sağlamak için:

1. Sürücüye bir BAPO-01 güç genişletme modülü takın. Bkz. [Opsiyonları takma \(sayfa 88\)](#).
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 \(sayfa 251\)](#).



PC'ye bağlantı

Bilgisayarı sürücüyü bağlamak için iki seçenek vardır:

- Dönüştürücü olarak bir ACS-AP-I/S/W gelişmiş kumanda paneli kullanın. USB tip A – tip Mini-B kablo kullanın. Kablonun izin verilen maksimum uzunluğu 3 m'dir (9,8 ft).
- USB - RJ45 dönüştürücüsü kullanın. ABB'den sipariş edebilirsiniz (BCBL-01, 3AXD50000032449). Kabloları, Panel ve bilgisayar yazılımı portuna (RJ45) bağlayın.

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

Sürücüyü giriş gücüne bağlamadan yazılımı indirmek ve sürücü parametrelerini değiştirmek için CCA-01 soğuk yapılandırma aracını kullanabilirsiniz. Sürücüyü güç verilirse CCA-01 çalışmaz.

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 geçerli haberleşme ağı modülü kılavuzuna da bakın. Diğer opsiyon modülleri için, bkz.

- [BTAC-02 pals enkoderi arabirim modülü \(sayfa 229\)](#)
- [BREL-01 röle çıkışı genişletme modülü \(sayfa 245\)](#)
- [BAPO-01 yardımcı güç genişletme modülü \(sayfa 251\)](#)
- [BIO-01 G/Ç genişletme modülü \(sayfa 255\)](#).

■ Ön opsiyon takma

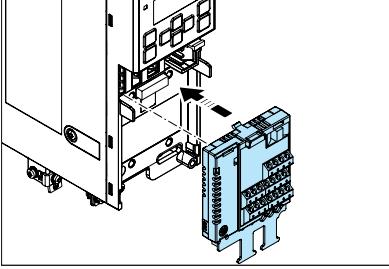


UYARI!

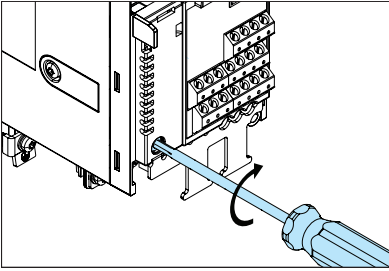
Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunları göz ardı ederseniz yaralanma veya ölüm ya da ekipmanda hasar meydana gelebilir. Kalifiye bir elektrik uzmanı değilseniz kurulum, devreye alma veya bakım çalışması yapmayın.

1. Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları gerçekleştirin.
2. Sürücü ön kapağındaki vidayı sökün ve ön kapağı çıkarın.
3. Opsiyon modülünün kilitleme tırnağı varsa, yukarı çekin.

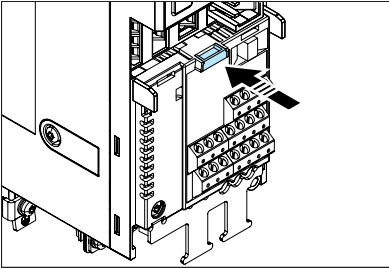
4. Opsiyon modülünü opsiyon modülü yuvasıyla dikkatlice hizalayın ve yerine itin.



5. Vidayı 0,5 N·m (4,4 lbf-inç) torkla sıkın.



6. Opsiyon modülünün kilitleme tırnağı varsa kilitlenene kadar aşağı itin.



7. Kontrol kablolarını bağlayın. Kontrol kablosu bağlantısı talimatlarına bakın.



Not: BIO-01 opsiyon modülünüz varsa, üstüne ilave bir haberleşme modülü ekleyebilirsiniz. Sürücünün ön kapağını, BIO-01 modülü ile birlikte verilen yüksek kapakla değiştirin.

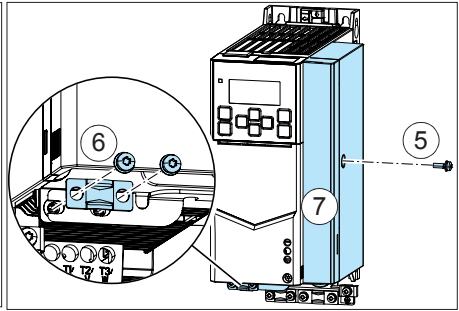
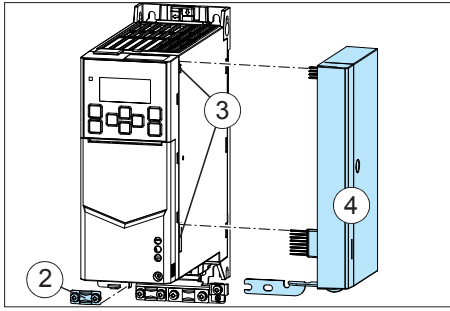
■ Yan opsiyon takma



UYARI!

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

1. Çalışmaya başlamadan önce *Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 18)* bölümündeki adımları gerçekleştirin.
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 modülündeki vidayı 1 N·m (8,8 lbf-inç) torkla sıkın.
6. Topraklama barasını yan opsiyonun alt kısmına ve sürücünün ön topraklama tırnağına takın. Vidaları 1 N·m (8,8 lbf-inç) torkla sıkın.
7. Kontrol kablolarını bağlayın. Kontrol kablosu bağlantısı talimatlarına bakın.



7

Elektriksel kurulum – Kuzey Amerika

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde aşağıdakilerin nasıl yapılacağı açıklanır:

- yalıtımı ölçme
- topraklama sistem uyumluluk kontrolü yapma
- EMC filtresi veya toprak-faz varistörü bağlantısını değiştirme
- güç ve kontrol kablolarını bağlama
- opsiyonel modülleri takma
- Bilgisayara bağlantı yapma.

Uyarılar



UYARI!

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



Gerekli aletler

Elektriksel kurulumu gerçekleştirmek için aşağıdaki aletler gereklidir:

- kablo sıyrıcı

- uygun uçları olan bir tornavida veya anahtar. Motor kablosu terminalleri için önerilen tornavida mili uzunluğu: 150 mm (5,9 inç).
- G/Ç terminalleri için kısa düz tornavida
- tork anahtarı
- multimetre ve gerilim dedektörü
- Kişisel koruyucu ekipman

Yalıtım direncinin ölçülmesi - Kuzey Amerika

■ Sürücünün yalıtım direncini ölçme



UYARI!

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

■ Giriş güç kablosunun yalıtım direncini ölçme

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

■ Motor ve motor kablosu yalıtım direncini ölçme



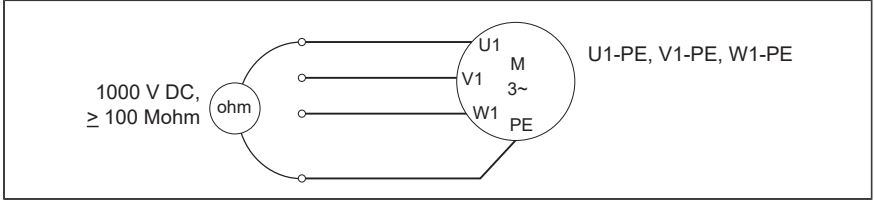
UYARI!

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

1. Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları gerçekleştirin.
2. Motor kablosunun sürücü çıkış terminallerinden ayrıldığından emin olun.
3. Her bir faz iletkeni ile koruyucu topraklama iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün. 1000 V DC ölçüm gerilimi kullanın. ABB motorunun yalıtım direnci 100 Mohm'dan fazla olmalıdır (25°C'de [77°F] referans değer). Diğer motorların yalıtım direnci için üreticinin talimatlarına bakın.

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





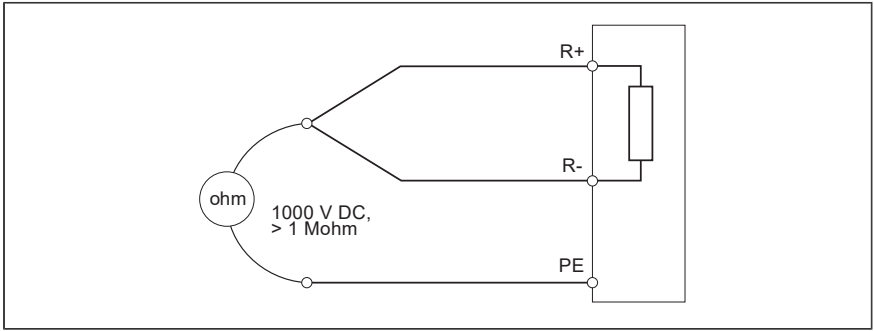
■ Fren direnci devresinin yalıtım direncini ölçme



UYARI!

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

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Direnç kablosunun dirence bağlı ve sürücü çıkış terminalleriyle bağlantısının kesik olduğundan emin olun.
3. Sürücü ucunda direnç kablosu R+ ve R- iletkenlerini birbirine bağlayın. 1000 V DC ölçüm gerilimi kullanarak iletkenler ile PE iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün. Yalıtım direnci 1 Mohm'dan fazla olmalıdır.



Topraklama sistemi uyumluluk kontrolü – Kuzey Amerika

Bu bölüm Kuzey Amerika kurulumları için geçerlidir.

■ EMC filtresi

Bazı sürücü tiplerinde standart olarak dahili bir EMC filtresi bulunur. Kuzey Amerika'da satılan sürücülerde, filtre bağlantısı varsayılan olarak kesilmiştir. Filtre, Kuzey Amerika kurulumlarında genellikle gerekli değildir.

EMC sorunları konusunda endişeniz varsa ve sürücüyü simetrik topraklamalı bir TN-S sistemine (merkez topraklamalı yıldız) bağlamak istiyorsanız dahili EMC filtresini bağlayabilirsiniz. Bkz. [Toprak-faz varistörünün bağlantısını kesme veya EMC filtresini bağlama \(sayfa 96\)](#).

Not: düşük filtreleme seviyesine sahip 200 ... 240 V sürücülerde (tip ACS380-040x, EMC kategori C4) dahili EMC filtresi bulunmaz.

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



UYARI!

Dahili EMC filtresi bağlanmış bir sürücüyü, EMC filtresinin uyumlu olmadığı bir topraklama sistemine (örneğin, bir IT sisteme) kurmayın. Besleme şebekesi, dahili EMC filtresi kondansatörleri üzerinden toprak potansiyeline bağlanır ve bu da tehlikeye veya sürücüye zarar gelmesine neden olabilir.

■ Toprak-faz varistörü

Sürücüde standart olarak bir toprak-faz varistör devresi bulunur. Varistör devresi takılı bir sürücüyü simetrik olarak topraklanmış TN-S sistemine (merkez topraklamalı yıldız) takabilirsiniz. Diğer sistemler için bkz. [EMC filtresi ve toprak-faz varistörünün topraklama sistemi ile uyumluluğu \(sayfa 94\)](#). Bazı ürün çeşitlerinde, varistör devresinin bağlantısı fabrikada kesilir.



UYARI!

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

■ EMC filtresi ve toprak-faz varistörünün topraklama sistemi ile uyumluluğu



UYARI!

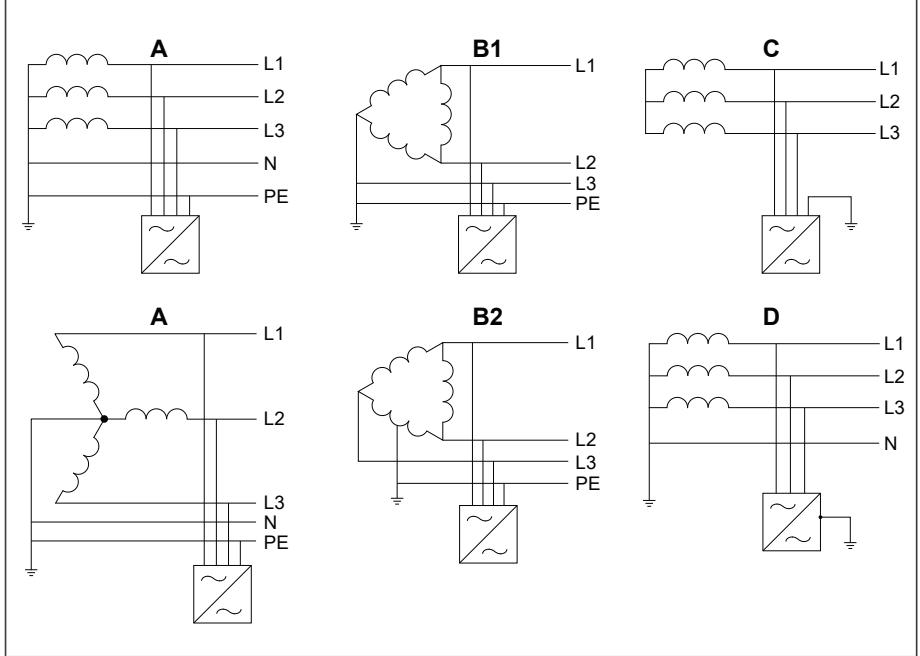
Bu talimatlara uymamanız halinde personel yaralanması söz konusu olabilir veya sürücü zarar görebilir.

Dahili EMC filtresini bağlamak için metal EMC vidası ve toprak-faz varistörünü bağlamak için metal VAR vidası gerekir. Vidalar fabrikada takılır. Vidaların malzemesi (plastik veya



metal) ürün çeşidine bağlıdır. Sürücüyü giriş gücüne bağlamadan önce vidaları inceleyin ve tabloda gösterilen gerekli işlemleri yapın.

Vida et- keti	Vida malzemesi	EMC vidasını veya VAR vidasını çıkarma zamanı		
		Simetrik topraklamalı TN-S sistemleri, 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
	Plastik	Sökmeyin ¹⁾	Sökmeyin	Sökmeyin
VAR	Metal	Sökmeyin	Sökmeyin	Sökün
	Plastik	Sökmeyin	Sökmeyin	Sökmeyin



¹⁾ Dahili EMC filtresini bağlamak için sürücüyle beraber gelen dahil olan metal vida takılabilir.

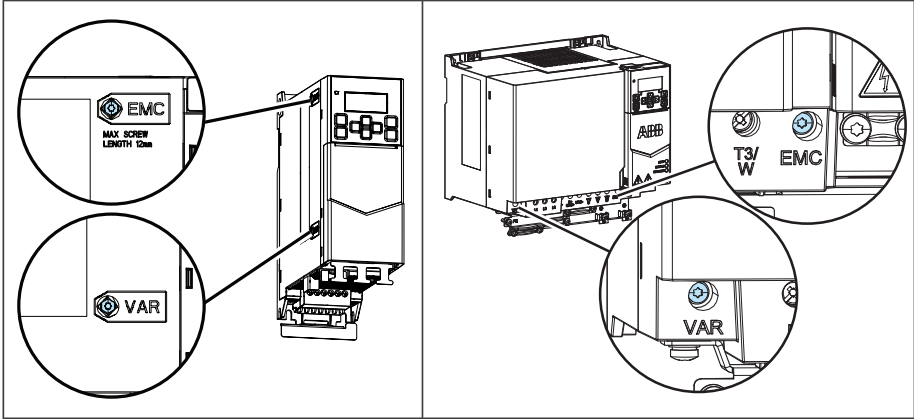
Vidaların konumları için bkz. [Toprak-faz varistörünün bağlantısını kesme veya EMC filtresini bağlama \(sayfa 96\)](#).

■ Toprak-faz varistörünün bağlantısını kesme veya EMC filtresini bağlama

Devam etmeden önce bkz. *EMC filtresi ve toprak-faz varistörünün topraklama sistemi ile uyumluluğu (sayfa 94)*.

- Toprak-faz varistörünün bağlantısını kesmek için metal VAR vidasını çıkarın.
- EMC filtresini bağlamak için plastik EMC vidasını çıkarın ve yerine sürücü ile birlikte verilen metal vidayı takın.

EMC/VAR vidası konumu



■ Sürücüyü bir TT sisteme kurma talimatları

Sürücü bir TT sisteme aşağıdaki koşullarda kurulabilir:

1. Besleme sisteminde kaçak akım cihazı mevcut
2. Dahili EMC filtresi bağlantısı kesilir. EMC filtresi bağlantısı kesilmediği takdirde, üzerindeki kaçak akım, kaçak akım cihazını tetikler.

Not:

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

■ Elektrik şebekesinin topraklama sistemini belirleme



UYARI!

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

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

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

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

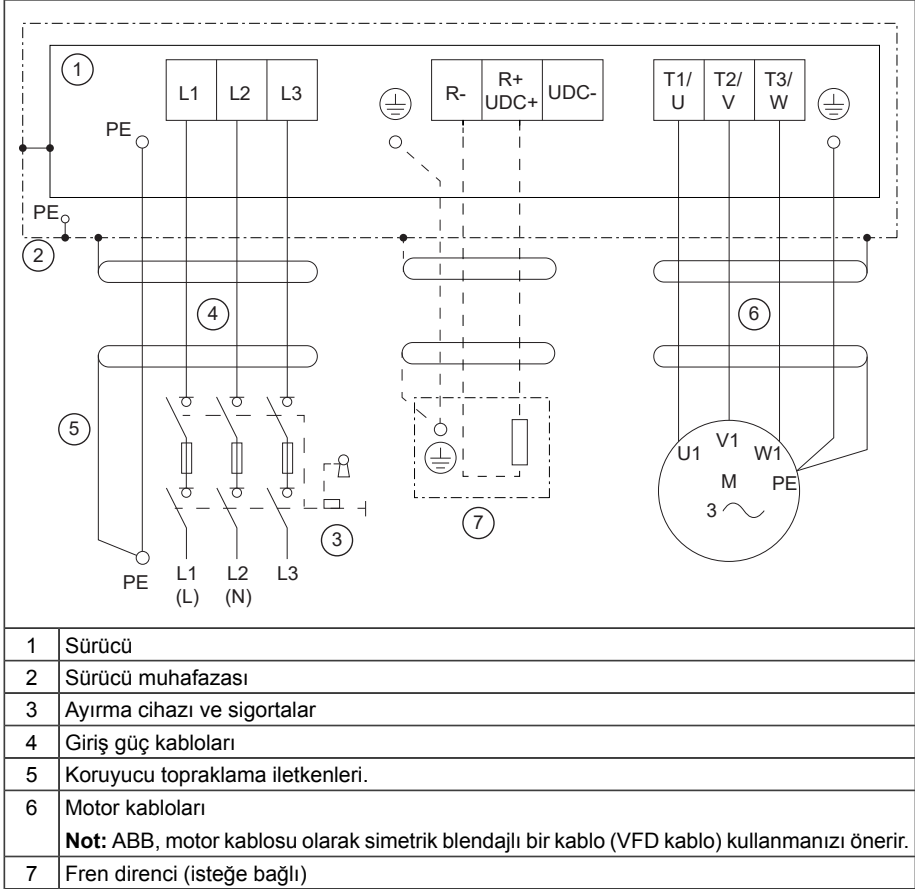
U_{L-L}	U_{L1-G}	U_{L2-G}	U_{L3-G}	Elektrik sistemi tipi
X	$0,58 \cdot X$	$0,58 \cdot X$	$0,58 \cdot X$	Simetrik topraklamalı TN sistem (TN-S sistem)
X	$1,0 \cdot X$	$1,0 \cdot X$	0	Köşe topraklamalı delta sistem (simetrik değil)
X	$0,866 \cdot X$	$0,5 \cdot X$	$0,5 \cdot X$	Orta nokta topraklamalı delta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



Elektrik kablolarını bağlama – Kuzey Amerika (kanallarda kablolama)

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

■ Bağlantı şeması



■ Bağlantı prosedürü

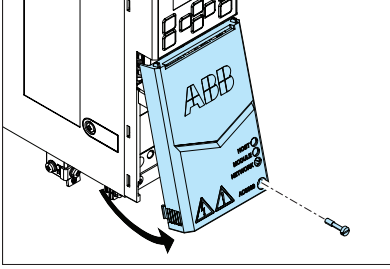


UYARI!

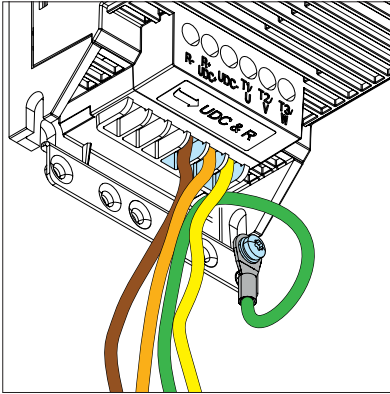
Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunları göz ardı ederseniz yaralanma veya ölüm ya da ekipmanda hasar meydana gelebilir. Kalifiye bir elektrik uzmanı değilseniz kurulum, devreye alma veya bakım çalışması yapmayın.

Sıkma torkları için bkz. [Güç kabloları için terminal verileri \(sayfa 147\)](#).

1. Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları gerçekleştirin.
2. Kanalları takın ve içine sürücünün kurulumun yapıldığı muhafazanın kablo giriş plakasına takın.
3. Kablo girişinde kanalın doğru şekilde topraklandığından emin olun.
4. İletkenlerin uçlarını soyun ve çekerek iletkenleri kanallardan geçirin.
5. Sürücü ön kapağındaki vidayı sökün ve ön kapağı çıkarın.

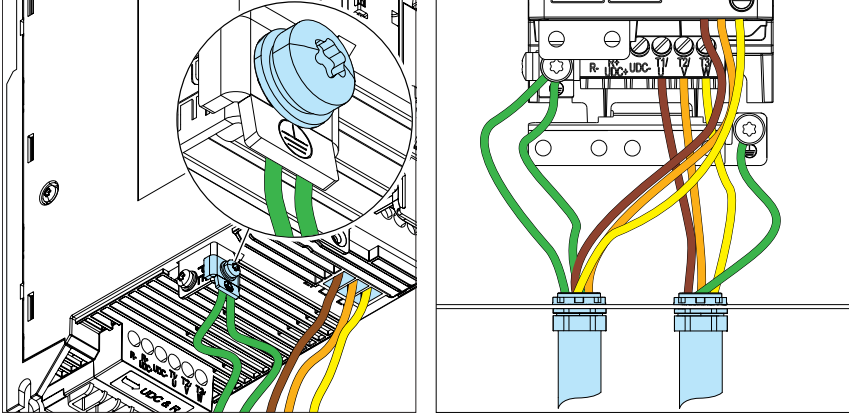


6. Yerel dildeki artık gerilim uyarı etiketini sürücüye yapıştırın.
7. Motor kablosunun koruyucu topraklama iletkenini topraklama terminaline bağlayın.
8. Motor kablolarının faz iletkenlerini T1/U, T2/V ve T3/W terminallerine bağlayın.



9. Fren direnci kullanıyorsanız fren direnci iletkenlerini R- ve UDC+ terminallerine bağlayın.

10. R- ve UDC+ terminal vidalarının sıkıldığından emin olun. Kabloları terminallere bağlamıyorsanız da bu adımı uygulayın.
11. Giriş güç kablolarının koruyucu topraklama iletkenlerini topraklama terminaline bağlayın.
12. Giriş güç kablolarının faz iletkenlerini aşağıdaki şekilde sürücüyeye bağlayın:
 - 1 fazlı sürücüler: Faz ve nötr iletkenlerini L1 ve L2 terminallerine bağlayın. Örneğin, fazı L1'e ve nötrü L2'ye bağlayın.
 - 3 fazlı sürücüler: Faz iletkenlerini L1, L2 ve L3 terminallerine bağlayın.



13. İletkenlerin diğer uçlarını bağlayın.

Kontrol kablolarının bağlanması - Kuzey Amerika

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



■ Varsayılan G/Ç bağlantı şeması (ABB standart makrosu)

Bu bağlantı şeması BMIO-01 G/Ç ve Modbus genişletme modülü olan sürücüler için geçerlidir.

- Standart çeşit (ACS380-04xS)
- Yapılandırılmış çeşit (ACS380-04xC), BMIO-01 G/Ç ve Modbus genişletme modülüyle birlikte (opsiyon +L538)

Bağlantı	Term.	Açıklama	1)
Dijital G/Ç ve röle çıkışı bağlantıları			
	+24V	Yrd. gerilim çıkışı +24 V DC, maks. 250 mA	×
	DGND	Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu	×
	DCOM	Dijital giriş ortak ucu	×
	DI1	Stop (0) / Start (1)	×
	DI2	İleri (0) / Geri (1)	×
	DI3	Hız seçimi	
	DI4	Hız seçimi	
	DIO1	Dijital giriş: Rampa grubu 1 (0) / Rampa grubu 2 (1)	
	DIO2	Dijital çıkış: Hazır değil (0) / Çalışmaya hazır (1)	
	DIO SRC	Dijital çıkış yardımcı gerilim	
	DIO COM	Dijital giriş/çıkış ortak ucu	
	RC	Röle çıkışı 1	×
	RA	Hata yok [Hata (-1)]	×
	RB		×
Analog girişler ve çıkışlar			
	AI1	Çıkış frekansı/Hız referansı (0 ... 10 V)	
	AGND	Analog giriş/çıkış devresi ortak ucu	
	AI2	Yapılandırılmadı	
	AGND	Analog giriş/çıkış devresi ortak ucu	
	AO	Çıkış frekansı (0 ... 20 mA)	
	AGND	Analog giriş/çıkış devresi ortak ucu	
	SCR	Sinyal kablosu blendajı (ekran)	
	+10V	Referans gerilimi	
Güvenli moment kapatma (STO)			
	S+	Güvenli moment kapatma fonksiyonu. Fabrika bağlantısı. Sürücünün başlatılması için her iki devrenin de kapatılması gerekir.	×
	SGND		×
	S1		×
	S2		×

Bağlantı	Term.	Açıklama	1)
EIA-485 Modbus RTU			
B+ A- BGND Shield	B+	Dahili Modbus RTU (EIA-485)	
	A-		
	BGND		
	Shield		
	Termination & bias		

1) x = temel birim, boş = BMIO-01 modülü

Not: BMIO-01 opsiyon modülünün dijital ve analog çıkışlarının davranışı, belirli koşullarda şebeke beslemesinin durumuna bağlıdır. Uygulama tasarımının ilgili koşullarda çalıştırma üzerinde herhangi bir etkisinin olup olmadığı kontrol edilmelidir. Bu not, BMIO-01 opsiyon modülü (malzeme kodu: 3AXD50000021262), revizyon D veya öncesi için geçerlidir. Revizyon, modülün tip etiketinde gösterilir.

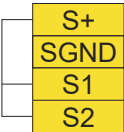
BMIO-01 ile dijital ve analog çıkışların davranışı:

- Şebeke beslemesi (L1, L2, L3) bağlandığında, dijital çıkış (çıkış olarak yapılandırılmış DIO1/DIO2) kısa bir süre yüksek (<20 ms) durumda olacaktır.
- Şebeke beslemesi (L1, L2, L3) bağlı değilken ve dijital çıkış kaynağı (DIO SRC) için harici 24 V DC besleme kullanıldığında, dijital çıkış (çıkış olarak yapılandırılmış DIO1/DIO2) sürekli olarak yüksek durumda olacaktır.
- Şebeke beslemesi (L1, L2, L3) bağlıyken analog çıkış (AO) kısa süreliğine (<20 ms) maksimum gerilim referans düzeyinde (+10 V) olacaktır.

■ Haberleşme ağı bağlantı şeması

Bağlantı şeması haberleşme ağı genişletme modülü olan sürücüler için geçerlidir. Tıp kodu, ACS380-04xC kodunun ardından genişletme modülünü belirten bir opsiyon kodudur.

Bağlantı	Term.	Açıklama
Dijital G/Ç ve röle çıkışı bağlantıları		
	+24V	Yrd. gerilim çıkışı +24 V DC, maks. 250 mA
	DGND	Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu
	DCOM	Dijital giriş ortak ucu
	DI1	Hata resetleme (haberleşme ağı arabirimi üzerinden de çalışır)
	DI2	Yapılandırılmadı
	RC	Röle çıkışı 1
	RA	Hata yok [Hata (-1)]
	RB	

Bağlantı	Term.	Açıklama
Güvenli moment kapatma (STO)		
	S+	Güvenli moment kapatma fonksiyonu. Fabrika bağlantısı. Sürücünün başlatılması için her iki devrenin de kapatılması gerekir.
	SGND	
	S1	
	S2	
Haberleşme bağlantısı		
Geçerli haberleşme ağı adaptörü kılavuzuna bakın.	Terminal bloğu	+K451 FDNA-01, DeviceNet
	DSUB9	+K454 FPBA-01 Profibus DP
	DSUB9	+K457 FCAN-01 CANopen
	8P8C×2	+K462 FCNA-01 ControlNet
	RJ45×2	+K469 FECA-01 EtherCAT
	RJ45×2	+K470 FEPL-02, Ethernet Powerlink
	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
	Terminal bloğu	+K495 BCAN-11 CANopen arabirimi

■ Kontrol kablosu bağlama prosedürü

Bağlantıları kullanılan kontrol makrosuna (parametre 96.04) göre yapın.

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



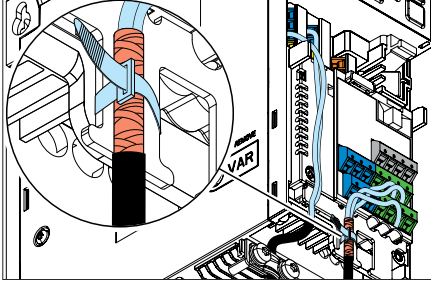
UYARI!

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

1. Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları gerçekleştirin.
2. Sürücü ön kapağındaki vidayı sökün ve ön kapağı çıkarın.
3. Kontrol kablosunun dış blendajının bir kısmını topraklama için soyun.
4. Dış blendajı topraklama tırnağına topraklamak için bir kablo bağı kullanın. 360 derece topraklama için metal kablo bağları kullanın.
5. Kontrol kablosu iletkenlerini sıyırın.



6. İletkenleri doğru kontrol terminallerine bağlayın. Terminalleri 0,5 ... 0,6 N·m (4,4 ... 5,3 lbf-inç) torka sıkın.
7. Blendajları ve topraklama kablolarını SCR terminaline bağlayın. Terminalleri 0,5 ... 0,6 N·m (4,4 ... 5,3 lbf-inç) torka sıkın.
8. Kontrol kablolarını mekanik olarak sürücünün dışına bağlayın.



■ Kontrol bağlantıları hakkında ek bilgi

Dahili EIA-485 haberleşme ağı bağlantısı

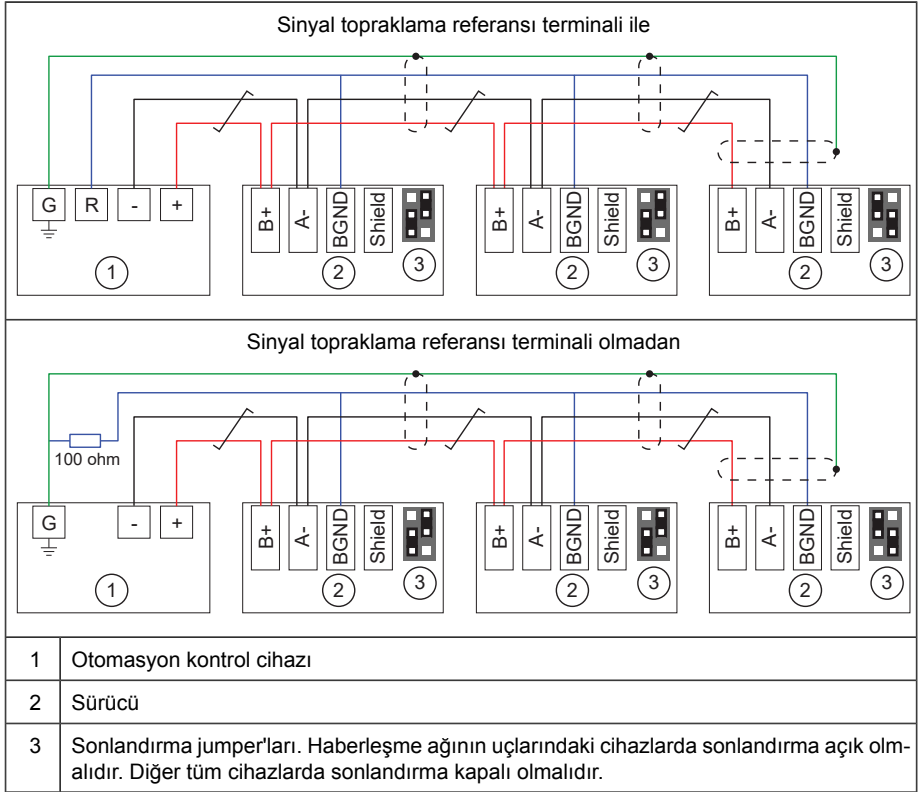
EIA-485 şebekesi, veri sinyali göndermek için karakteristik empedansı 100 ... 130 ohm olan blendajlı bükümlü çift kablo kullanır. İletkenler arasında dağılan kapasitans metre başına 100 pF (ft başına 30 pF) değerinden azdır. İletkenler ile blendaj arasında dağılan kapasitans metre başına 200 pF (ft başına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

Kabloyu BMIO-01 G/Gç modülündeki EIA-485 terminaline bağlayın. Bu kablo bağlantısı talimatlarına uyun.

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



Bağlantı örnekleri aşağıda gösterilmiştir.



Dijital girişler için PNP konfigürasyonu

PNP (kaynak) yapılandırması için dahili ve harici +24 V güç kaynağı bağlantıları aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



UYARI!

DIO1 veya DIO2'yi aşağıdaki şekillerde gösterildiği gibi bağlarsanız giriş olarak yapılandırıldıklarından emin olun. Çıkış olarak yapılandırılırlarsa ekipman zarar görebilir.

Dahili +24 V güç kaynağı	Harici +24 V güç kaynağı



Dijital girişler için NPN konfigürasyonu

NPN (blok) yapılandırması için dahili ve harici +24 V güç kaynağı bağlantıları aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



UYARI!

DIO1 veya DIO2'yi aşağıdaki şekillerde gösterildiği gibi bağlarsanız giriş olarak yapılandırıldıklarından emin olun. Çıkış olarak yapılandırılırlarsa ekipman zarar görebilir.

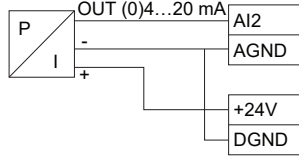
Dahili +24 V güç kaynağı	Harici +24 V güç kaynağı

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.

AI2	Proses gerçek değer ölçümü veya referans, 0(4) ... 20 mA, $R_{iN} = 137$ ohm. Sensör güç kaynağı akım çıkış devresinden geliyorsa, 0 ... 20 mA değil 4 ... 20 mA sinyal kullanın.
AGND	
+24V	Yardımcı gerilim çıkışı, yalıtımsız, +24 V DC, maks. 250 mA
DGND	





AI2	Proses gerçek değer ölçümü veya referans, 0(4)...20 mA, $R_{in} = 137 \text{ ohm}$
AGND	
+24V	Yardımcı gerilim çıkışı, yalıtımsız, +24 V DC, maks. 250 mA
DGND	

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



UYARI!

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

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

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

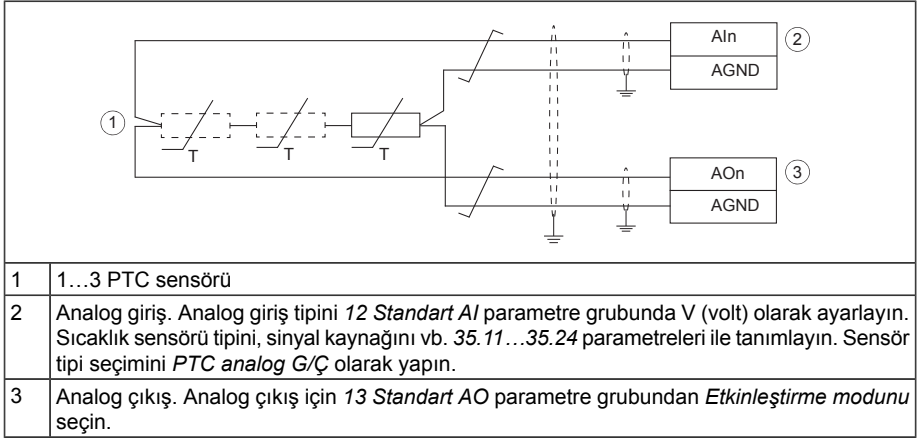
Motor sıcaklık sensörü, motor bobinlerine karşı takviyeli bir yalıtıma sahipse sensörü doğrudan sürücü GÇ arayüzüne bağlayabilirsiniz. Bu bölümde, doğrudan G/Ç bağlantısı için iki bağlantı alternatifi gösterilmektedir. Sensörde takviyeli yalıtım yoksa güvenlik gereksinimlerini karşılamak için başka bir bağlantı tipi kullanmanız gerekir. Bkz. [Motor sıcaklığı sensörü bağlantısının uygulanması \(sayfa 63\)](#).

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

PTC bağlantısı 1

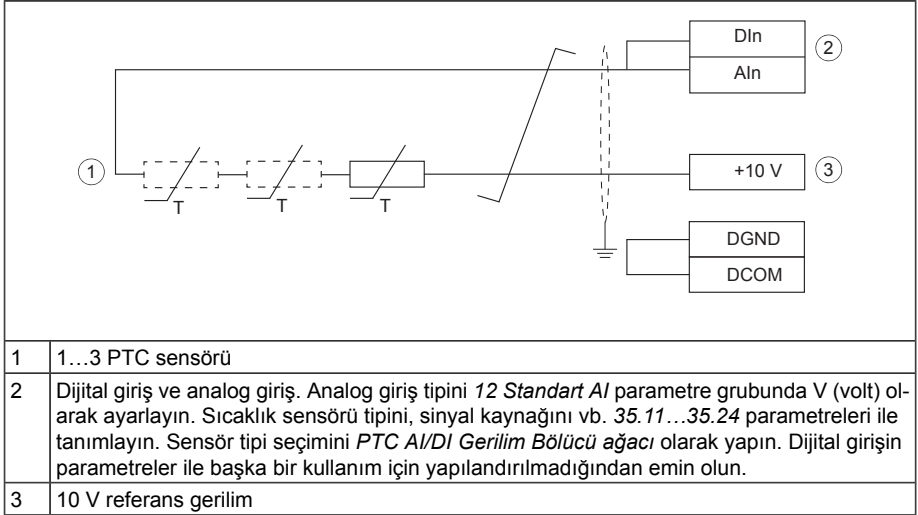


1...3 PTC sensörü bir analog girişe ve bir analog çıkışa seri olarak bağlanabilir. Analog çıkış sensör üzerinden 1,6 mA değerinde sabit bir etkinleştirme akımı gönderir. Motor sıcaklığı arttıkça, sensör üzerindeki gerilim ve dolayısıyla sensör direnci de artar. Sıcaklık ölçüm fonksiyonu sensörün direncini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



PTC bağlantısı 2

PTC bağlantısı için analog çıkış mevcut değilse bir gerilim bölücü bağlantısı kullanılabilir. 1...3 PTC sensörü 10 V referans ile dijital ve analog girişlerle seri olarak bağlıdır. 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 61800-5-1, aşağıdaki durumlarda canlı parçalar ve erişilebilir parçalar arasında çift veya güçlendirilmiş yalıtım gerektirir:

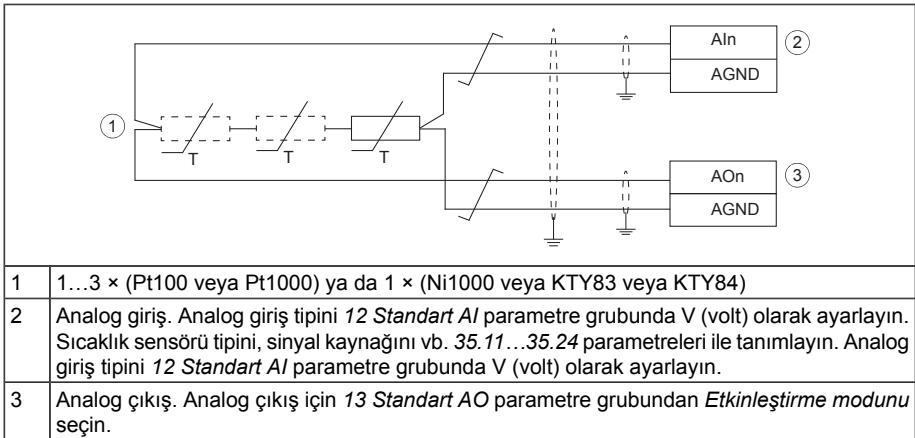
- erişilebilir parçalar iletken olmadığına veya
- erişilebilir parçalar iletken olduğunda ancak koruyucu topraklamaya bağlı olmadığına.

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 \(sayfa 63\)](#).

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.

**Güvenli moment kapatma**

Sürücünün başlaması için her iki STO bağlantısı da (S+ - S1 ve S+ - S2) kapalı olmalıdır. Varsayılan olarak terminal bloğunda devreyi kapatacak jumper'lar bulunmaktadır. Harici Güvenli moment kapatma devresini sürücüyeye bağlamadan önce Jumper'ları çıkarın. Bkz. [Güvenli moment kapatma fonksiyonu](#).

Yardımcı gerilim bağlantısı

Sürücüde, hem temel birimde hem de BMIO-01 modülünde 24 V DC ($\pm\%10$) güç besleme terminalleri bulunmaktadır. Bunları aşağıdakiler için kullanabilirsiniz:

- sürücüden harici kontrol devrelerine veya opsiyon modüllerine yardımcı güç beslemek için
- güç kesintisi olursa, kontrolü ve soğutmayı çalışır durumda tutmak üzere sürücüye harici yardımcı güç sağlamak için.

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

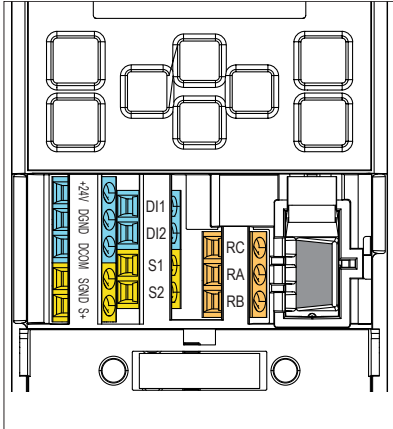
Harici kontrol devrelerine veya opsiyon modüllerine güç sağlamak için:

1. Yükü temel birimdeki veya BMIO-01 modülündeki yardımcı güç çıkışına bağlayın (+24V ve DGND terminalleri).
2. Yük kapasitesini ya da çıkışların toplam yük kapasitesini aşmadığınızdan emin olun.

Sürücüye harici yardımcı güç beslemesi bağlamak için:

1. Sürücüye bir BAPO-01 güç genişletme modülü takın. Bkz. [Opsiyonları takma \(sayfa 88\)](#).
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 \(sayfa 251\)](#).



PC'ye bağlantı

Bilgisayarı sürücüyü bağlamak için iki seçenek vardır:

- Dönüştürücü olarak bir ACS-AP-I/S/W gelişmiş kumanda paneli kullanın. USB tip A – tip Mini-B kablo kullanın. Kablonun izin verilen maksimum uzunluğu 3 m'dir (9,8 ft).
- USB - RJ45 dönüştürücüsü kullanın. ABB'den sipariş edebilirsiniz (BCBL-01, 3AXD50000032449). Kabloları, Panel ve bilgisayar yazılımı portuna (RJ45) bağlayın.

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

Sürücüyü giriş gücüne bağlamadan yazılımı indirmek ve sürücü parametrelerini değiştirmek için CCA-01 soğuk yapılandırma aracını kullanabilirsiniz. Sürücüyü güç verilirse CCA-01 çalışmaz.

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 geçerli haberleşme ağı modülü kılavuzuna da bakın. Diğer opsiyon modülleri için, bkz.

- [BTAC-02 pals enkoderi arabirim modülü \(sayfa 229\)](#)
- [BREL-01 röle çıkışı genişletme modülü \(sayfa 245\)](#)
- [BAPO-01 yardımcı güç genişletme modülü \(sayfa 251\)](#)
- [BIO-01 G/Ç genişletme modülü \(sayfa 255\)](#).

■ Ön opsiyon takma

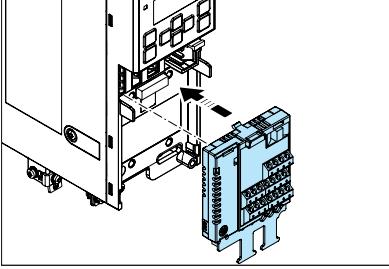
UYARI!

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

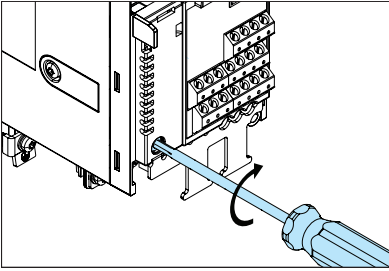


1. Çalışmaya başlamadan önce [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları gerçekleştirin.
2. Sürücü ön kapağındaki vidayı sökün ve ön kapağı çıkarın.
3. Opsiyon modülünün kilitleme tırnağı varsa, yukarı çekin.

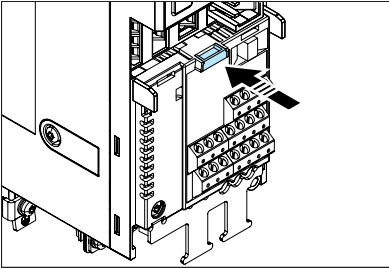
4. Opsiyon modülünü opsiyon modülü yuvasıyla dikkatlice hizalayın ve yerine itin.



5. Vidayı 0,5 N·m (4,4 lbf-inç) torkla sıkın.



6. Opsiyon modülünün kilitleme tırnağı varsa kilitlenene kadar aşağı itin.



7. Kontrol kablolarını bağlayın. Kontrol kablosu bağlantısı talimatlarına bakın.



Not: BIO-01 opsiyon modülünüz varsa, üstüne ilave bir haberleşme modülü ekleyebilirsiniz. Sürücünün ön kapağını, BIO-01 modülü ile birlikte verilen yüksek kapakla değiştirin.

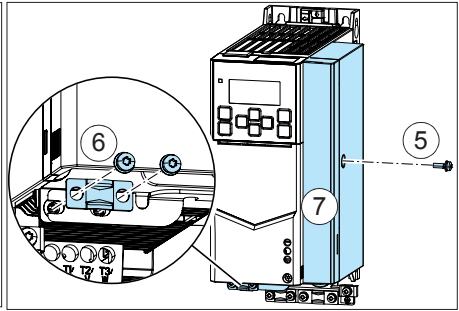
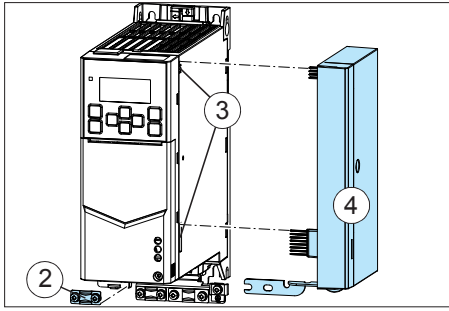
■ Yan opsiyon takma



UYARI!

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

1. Çalışmaya başlamadan önce *Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 18)* bölümündeki adımları gerçekleştirin.
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 modülündeki vidayı 1 N·m (8,8 lbf-inç) torkla sıkın.
6. Topraklama barasını yan opsiyonun alt kısmına ve sürücünün ön topraklama tırnağına takın. Vidaları 1 N·m (8,8 lbf-inç) torkla sıkın.
7. Kontrol kablolarını bağlayın. Kontrol kablosu bağlantısı talimatlarına bakın.



8

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



UYARI!

Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 18\)](#) 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.	☐
Giriş güç kablosu, motor kablosu ve motorun yalıtım direnci, yerel yönetmeliklere ve sürücü el kitaplarına göre ölçülür.	☐

Aşağıdakilerden emin olun...	☒
Sürücü; düz, dikey ve yanmaz malzemeden imal edilmiş bir duvara sıkıca takılmıştır.	☐
Soğutma havası sürücünün içine ve dışına serbestçe akar.	☐
<u>Sürücü simetrik topraklamalı TN-S sistem dışında başka bir sisteme bağlanmısa:</u> Gerekli tüm değişiklikler yapılmıştır (örneğin, EMC filtresinin veya toprak-faz varistörünün bağlantısını kesmeniz gerekebilir). Elektriksel kurulum talimatlarına bakın.	☐
Uygun AC sigortaları ve ana ayırma cihazı takılmıştır.	☐
Sürücü ve pano arasında yeterince büyük koruyucu topraklama iletken(ler)i bulunmaktadır, iletken(ler) doğru terminale bağlanmıştır ve terminal doğru torka sıkılmıştır. 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 bağlanırsa:</u> Fren direnci ile sürücü arasında yeterli boyutta koruyucu topraklama iletkeni vardır ve iletken doğru terminale bağlanır ve terminaller doğru torka sıkılır. Uygun topraklama da yönetmeliklere göre ölçülmüştür.	☐
<u>Sürücüye harici bir fren direnci bağlıysa:</u> Fren direnci kablosu 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 kilitlenmştir, 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.	☐
Motor ve tahrik edilen ekipman çalıştırmaya hazırdır.	☐

9

Bakım

Bu bölümün içeriği

Bu bölümde bakım aralıkları ve talimatları yer almaktadır.

Bakım aralıkları

Aşağıdaki tablolarda, son kullanıcı tarafından yapılabilecek bakım görevleri gösterilmektedir. Tam bakım programı internette (www.abb.com/driveservices) mevcuttur. Daha fazla bilgi için yerel ABB Servis temsilcinize (www.abb.com/searchchannels) danışın.

■ Sembollerin açıklaması

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

■ Devreye alma işleminden sonra önerilen bakım aralıkları

Kullanıcı tarafından yapılması önerilen yıllık işlemler	
Bağlantılar ve çevre	
Besleme geriliminin kalitesi	P
Yedek parçalar	
Yedek parçalar	I
Yedek modüller ve yedek kondansatörler için DC devre kondansatörlerini yenileme	P
Kullanıcının kontrol işlemleri	
Terminalerin sıkılığı	I
Toz durumu, korozyon ve sıcaklık	I
Soğutma bloğu temizleme	P

Bakım görevi/nesnesi	Devreye alma sonrasındaki yıl sayısı						
	3	6	9	12	15	18	21
Soğutma fanları							
Ana soğutma fanı ¹⁾	(R)	R (R)	(R)	R (R)	(R)	R (R)	(R)
İşlevsel güvenlik							
Güvenlik işlevi testi	I Güvenlik işlevinin bakım bilgilerine bakın.						
Güvenlik bileşeni son kullanma tarihi (Görev süresi T_M)	20 yıl						

¹⁾ (R) = zorlu çalışma koşullarında bileşen değişimi, örneğin devamlı çalışmada ortam hava sıcaklığı 40 °C'nin (104 °F) üzerindeyse veya döngüsel ağır yük varsa.

Not:

- Bakım ve parça değişimi aralıkları, ekipmanın belirtilen değerlerde ve ortam koşullarında çalıştırıldığı varsayımına dayanır. ABB, en yüksek güvenilirlik ve optimum performans sağlamak için sürücünün yıllık olarak incelenmesini tavsiye eder.
- Belirtilen maksimum değerlere veya ortam koşullarına yakın, uzun süreli çalışma belirli parçalar için daha kısa bakım aralıklarını gerektirebilir. Ek bakım önerileri için yerel ABB Servis yetkilinize danışın.

İşlevsel güvenlik bileşenleri

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

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

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

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

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

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. Gerekğinde, soğutma blokunu aşağıdaki şekilde temizleyin.



UYARI!

Gerekli kişisel koruyucu ekipmanı kullanın. Koruyucu eldiven ve uzun kollu giysiler giyin. Bazı parçaların kenarları keskindir.



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 \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Modülün soğutma fanını/fanlarını çıkarın. Ayrı talimatlara bakın.
3. 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.
4. Soğutma fanını tekrar takın.

Soğutma fanını değiştirme

Bu talimatlar sadece R1...R4 kasa boyutuna sahip sürücüler için geçerlidir. R0 kasa boyutuna sahip sürücülerde soğutma fanı yoktur.

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.

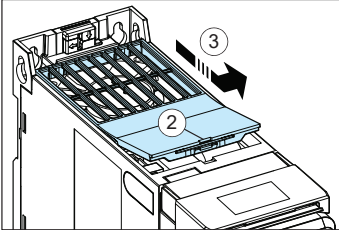
■ Soğutma fanının değiştirilmesi, R1...R3



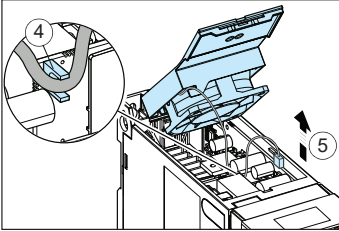
UYARI!

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

1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve *Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 18)* bölümündeki adımları uygulayın.
2. Fan kapağını açmak için uygun bir düz tornavida kullanın.
3. Fan kapağını dikkatlice kaldırarak sürücüden çıkarın. Fan kapağı soğutma fanını tutar.

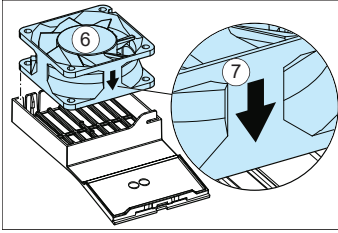


4. Fan güç kablosunu sürücüdeki kablo yuvasından çıkarın.
5. Fan güç kablosunu çıkarın.

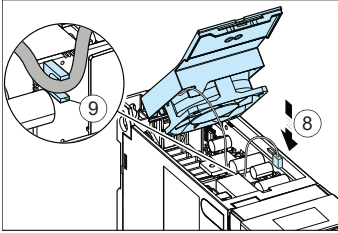


6. Fan klipslerini açın ve fanı fan kapağından çıkarın.

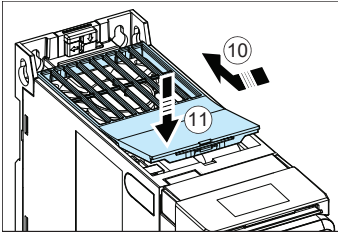
7. Yeni fanı fan kapağına takın. Hava akışının doğru yönde olduğundan emin olun. Hava, sürücünün alt kısmından içeri girip üst kısmından dışarı çıkar.



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.



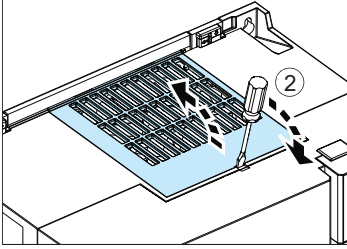
■ Soğutma fanının değiştirilmesi, R4



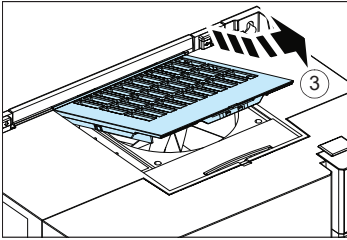
UYARI!

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

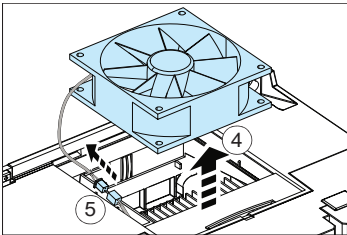
1. Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve [Elektrik güvenliği önlemleri \(sayfa 18\)](#) bölümündeki adımları uygulayın.
2. Fan kapağını açmak için uygun bir düz tornavida kullanın.



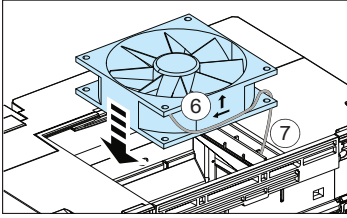
3. Fan kapağını kaldırın ve kenara koyun.



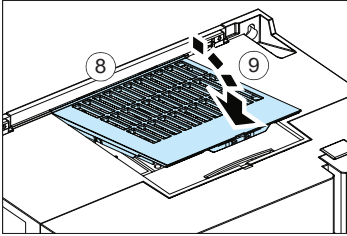
4. Fanı yuvasında kaldırın ve çekin.
5. Fan güç kablosunun genişletme kablo konektörü bağlantısını kesin.



6. Fanı değiştirin. Hava akış yönünü gösteren ok yukarıyı göstermelidir.
7. Fan güç kablosunu bağlayın.



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



Kondansatörler

sürücünün DC barasında bir dizi elektrolitik kapasitör vardır. Kapasitörlerin kullanım ömürleri sürücünün çalışma süresine, yüke ve etraftaki ortam havasının sıcaklığına bağlıdır. Etraftaki ortam havası sıcaklığı düşürülerek kapasitör ömrü uzatılabilir.

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

■ Kondansatörlerin yenilenmesi

Sürücüye bir yıl veya daha uzun süre güç verilmemişse (depoda veya kullanılmamışsa) kondansatörler yenilenmelidir. Üretim tarihi, tip tanımlama etiketindedir. Kondansatörlerin yenilenmesiyle ilgili bilgiler için ABB Kitaplığındaki (<https://library.abb.com/en>) *Capacitor reforming instructions* bölümüne ([3BFE64059629](#) [İngilizce]) bakın.

10

Teknik veriler

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm değerler, boyutlar ve teknik gereklilikler gibi sürücü teknik özelliklerini yanı sıra CE, UL ve diğer onay işaretlerinin gerekliliklerinin karşılanması için gerekli hükümleri içerir.

Elektriksel değerler

■ IEC değerleri

Tip ACS380-04xx-...	Giriş akımı		Çıkış değerleri							Kasa tipi
	Bob-insiz	Bob-inli	Maks. akımı	Nominal kull-anım		Hafif şartlarda kullanım		Ağır şartlarda kullanım		
	I _{1N}	I _{1N}	I _{max}	I _N	P _N	I _{Ld}	P _{Ld}	I _{Hd}	P _{Hd}	
	A	A	A	A	kW	A	kW	A	kW	
1 fazlı U _N = 230 V										
02A4-1	5,0	4,2	3,2	2,4	0,37	2,3	0,37	1,8	0,25	R0
03A7-1	7,1	6,4	4,3	3,7	0,55	3,5	0,55	2,4	0,37	R0
04A8-1	8,8	8,3	6,7	4,8	0,75	4,6	0,75	3,7	0,55	R1
06A9-1	12,0	11,9	8,6	6,9	1,10	6,6	1,10	4,8	0,75	R1
07A8-1	14,2	13,5	12,4	7,8	1,5	7,4	1,5	6,9	1,1	R1
09A8-1	18,7	17,0	14,0	9,8	2,2	9,3	2,2	7,8	1,5	R2
12A2-1	24,6	21,1	17,6	12,2	3,0	11,6	3,0	9,8	2,2	R2
3 fazlı U _N = 230 V										
02A4-2	3,6	2,4	3,2	2,4	0,37	2,3	0,37	1,8	0,25	R1
03A7-2	5,1	3,7	4,3	3,7	0,55	3,5	0,55	2,4	0,37	R1

Tip ACS380-04xx-...	Giriş akımı		Çıkış değerleri							Kasa tipi
	Bob-insiz	Bob-inli	Maks. akımı	Nominal kull-anım		Hafif şartlarda kullanım		Ağır şartlarda kullanım		
	I _{1N}	I _{1N}	I _{max}	I _N	P _N	I _{Ld}	P _{Ld}	I _{Hd}	P _{Hd}	
	A	A	A	A	kW	A	kW	A	kW	
04A8-2	6,3	4,8	6,7	4,8	0,75	4,6	0,75	3,7	0,55	R1
06A9-2	8,4	6,9	8,6	6,9	1,1	6,6	1,1	4,8	0,75	R1
07A8-2	10,1	7,8	12,4	7,8	1,5	7,5	1,5	6,9	1,1	R1
09A8-2	13,8	9,8	14,0	9,8	2,2	9,3	2,2	7,8	1,5	R1
12A2-2	17,3	12,2	17,6	12,2	3,0	11,6	3,0	9,8	2,2	R2
17A5-2	22,2	17,5	22,0	17,5	4,0	16,7	4,0	12,2	3,0	R3
25A0-2	29,1	25,0	31,5	25,0	5,5	24,2	5,5	17,5	4,0	R3
032A-2	37,0	32,0	45,0	32,0	7,5	30,8	7,5	25,0	5,5	R4
048A-2	50,0	48,0	57,6	48,0	11,0	46,2	11,0	32,0	7,5	R4
055A-2	60,0	55,0	86,4	55,0	15,0	52,8	15,0	48,0	11,0	R4
3 fazlı U _N = 400 V										
01A8-4	2,9	1,8	2,2	1,8	0,55	1,7	0,55	1,2	0,37	R0
02A6-4	3,8	2,6	3,2	2,6	0,75	2,5	0,75	1,8	0,55	R1
03A3-4	5,1	3,3	4,7	3,3	1,1	3,1	1,1	2,6	0,75	R1
04A0-4	6,4	4,0	5,9	4,0	1,5	3,8	1,5	3,3	1,1	R1
05A6-4	8,9	5,6	7,2	5,6	2,2	5,3	2,2	4,0	1,5	R1
07A2-4	10,9	7,2	10,1	7,2	3,0	6,8	3,0	5,6	2,2	R1
09A4-4	13,9	9,4	13,0	9,4	4,0	8,9	4,0	7,2	3,0	R1
12A6-4	17,6	12,6	16,9	12,6	5,5	12,0	5,5	9,4	4,0	R2
17A0-4	25,2	17,0	22,7	17,0	7,5	16,2	7,5	12,6	5,5	R3
25A0-4	34,1	25,0	30,6	25,0	11,0	23,8	11,0	17,0	7,5	R3
032A-4	43,4	32,0	45,0	32,0	15,0	30,5	15,0	25,0	11,0	R4
038A-4	52,3	38,0	57,6	38,0	18,5	36,0	18,5	32,0	15,0	R4
045A-4	56,0	45,0	68,4	45,0	22,0	42,8	22,0	38,0	18,5	R4
050A-4	58,9	50,0	81,0	50,0	22,0	48,0	22,0	45,0	22,0	R4

■ UL (NEC) değerleri

Tip ACS380-04xx-...	Giriş akımı		Çıkış değerleri					Kasa tipi
	Bobinsiz	Bobinli	Maks. akımı	Hafif şartlarda kullanım		Ağır şartlarda kullanım		
	I_{1Ld}	I_{1Ld}	I_{max}	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}	
	A	A	A	A	hp	A	hp	
1 fazlı $U_N = 230\text{ V}$								
02A4-1	4,8	4,0	3,2	2,3	0,5	1,8	0,33	R0

Tip ACS380-04xx-...	Giriş akımı		Çıkış değerleri					Kasa tipi
	Bobinsiz	Bobinli	Maks. akımı	Hafif şartlarda kullanım		Ağır şartlarda kullanım		
	I_{Ld}	I_{Ld}	I_{max}	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}	
	A	A	A	A	hp	A	hp	
03A7-1	6,8	6,1	4,3	3,5	0,8	2,3	0,5	R0
04A8-1	8,2	8,0	6,7	4,6	1,0	3,5	0,75	R1
06A9-1	12,0	11,4	8,6	6,6	1,5	4,6	1,0	R1
07A8-1	13,0	12,8	12,4	7,4	2,0	6,6	1,5	R1
09A8-1	18,0	16,1	14,0	9,3	3,0	7,4	2,0	R2
12A2-1	20,6	20,1	17,6	11,6	3,0	9,3	3,0	R2
3 fazlı $U_N = 230\text{ V}$								
02A4-2	3,5	2,4	3,2	2,3	0,5	1,8	0,33	R1
03A7-2	4,8	3,2	4,3	3,5	0,75	2,4	0,5	R1
04A8-2	5,8	4,6	6,7	4,6	1,0	3,2	0,75	R1
06A9-2	8,3	6,6	8,6	6,6	1,5	4,6	1,0	R1
07A8-2	9,2	7,5	12,4	7,5	2,0	6,6	1,5	R1
09A8-2	13,2	9,3	14,0	9,3	2,0	7,5	2,0	R1
12A2-2	12,8	11,6	17,6	11,6	3,0	9,3	3,0	R2
17A5-2	20,5	16,7	22,0	16,7	5,0	11,6	3,0	R3
25A0-2	29,7	24,2	31,5	24,2	7,5	16,7	5,0	R3
032A-2	36,0	30,8	45,0	30,8	10,0	24,2	7,5	R4
048A-2	50,5	46,2	57,6	46,2	15,0	30,8	10,0	R4
055A-2	57,6	52,8	86,4	52,8	20,0	46,2	15,0	R4
3 fazlı $U_N = 480\text{ V}$								
01A8-4	2,4	1,6	2,2	1,6	0,75	1,1	0,50	R0
02A6-4	3,0	2,1	3,2	2,1	1,0	1,6	0,75	R1
03A3-4	4,3	3,0	4,7	3,0	1,5	2,1	1,0	R1
04A0-4	4,9	3,5	5,9	3,5	2,0	3,0	1,5	R1
05A6-4	6,7	4,8	7,2	4,8	3,0	3,5	2,0	R1
07A2-4	6,7	6,0	10,1	6,0	3,0	4,8	3,0	R1
09A4-4	10,6	7,6	13,0	7,6	5,0	6,0	3,0	R1
12A6-4	14,9	11,0	16,9	11,0	7,5	7,6	5,0	R2
17A0-4	20,2	14,0	22,7	14,0	10,0	11,0	7,5	R3
25A0-4	28,5	21,0	30,6	21,0	15,0	14,0	10,0	R3
032A-4	35,8	27,0	45,0	27,0	20,0	21,0	15,0	R4
038A-4	43,8	34,0	57,6	34,0	25,0	27,0	20,0	R4
045A-4	49,4	40,0	68,4	40,0	30,0	34,0	25,0	R4
050A-4	49,4	42,0	81,0	42,0	30,0	40,0	30,0	R4

■ Tanımlar

Nominal değerler maksimum 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 U_1 için, bkz. Elektrik şebekesi özellikleri (sayfa 151) .
I_{1N}	P_N tipik motor gücü ile nominal giriş akımı. Sürekli rms giriş değeri, kabloların ve sigortaların boyutlandırılması için.
I_{1Ld}	P_{Ld} tipik motor gücü ile hafif şartlarda giriş akımı (rms), kabloların ve sigortaların boyutlandırılması için.
I_{max}	Maksimum çıkış akımı. Çıkış frekansı 9 Hz'den az olduğunda her 10 dakikada 2 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 tipik motor gücü (aşırı yük yok). Kilowatt değerleri çoğu IEC 4 kutuplu motor için 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 yük) tipik motor gücü. Kilowatt cinsinden nominal güç değerleri IEC 4 kutuplu motorların çoğunda geçerlidir. Beygir gücü cinsinden değerler NEMA 4 kutuplu motorların 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 yük) tipik motor gücü. Kilowatt cinsinden nominal güç değerleri IEC 4 kutuplu motorların çoğunda geçerlidir. Beygir gücü cinsinden değerler NEMA 4 kutuplu motorların çoğunda geçerlidir.

■ Boyutlandırma

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

Motorun önerilen minimum nominal akımı, sürücü nominal çıkış akımının %40'ıdır. (I_N) (ACS380-04xx-01A8-4 sürücü tipi için %50). Motorun nominal akım değeri bundan daha düşükse, sürücü motor akımını doğru bir şekilde ölçemez.

Çıkış değeri düşüşü

Yük kapasitesi (I_N , I_{Ld} , I_{Hd}) bazı durumlarda azalır. Tam motor gücünün gerektiği bu gibi durumlarda, toplam düşürülmüş çıkış akımının motora tam güç vermeye yeterli olacağı şekilde sürücü boyutunu büyütün.

Birden fazla değeri düşürme türünün gerekli olduğu bir ortamda (örneğin, yüksek irtifa ve yüksek sıcaklık), değeri düşürmenin etkileri kümülatiftir.

Not:

- $I_{maks.}$ değeri düşürülmez.
- Motor da bir değeri düşürme olabilir.
- Değeri düşürme için DriveSize aracını da kullanabilirsiniz.

Değeri düşürme değerleri için bkz. [Ortam hava sıcaklığına bağlı değeri düşürme \(sayfa 131\)](#), [Rakıma bağlı değeri düşürme \(sayfa 131\)](#) ve [Anahtarlama frekansı nominal değeri kaybı \(sayfa 132\)](#).

Örnek 1, IEC: Değeri düşürülmüş akım nasıl hesaplanır

Sürücü tipi ACS380-04xx-17A0-4 ve 400 V'ta nominal çıkış akımı (I_N) 17 A'dır. Değeri düşürülmüş çıkış akımını 4 kHz anahtarlama frekansında, 1500 m rakımda ve 55 °C ortam sıcaklığında hesaplayın.

Anahtarlama frekansına bağlı değeri düşürme: 4 kHz'de değeri düşürmeye gerek yoktur.

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

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

Ortam hava sıcaklığına bağlı değeri düşüşü: 55 °C ortam hava sıcaklığında değeri düşürme faktörü şudur:

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

Nominal sürücü çıkış akımını geçerli tüm değeri kaybı faktörleriyle çarpın. Bu örnekte, değeri düşürülmüş sürücü çıkış akımı şu olur:

$$I_N = 17 \text{ A} \cdot 0.95 \cdot 0.95 = 15.34 \text{ A}$$

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

Sürücü tipi ACS380-04xx-17A0-4 ve 480 V'ta hafif şartlarda çıkış akımı (I_{Ld}) 14 A'dır. Değeri düşürülmüş çıkış akımını 4 kHz anahtarlama frekansında, 6000 m rakımda ve 131 °F ortam sıcaklığında hesaplayın.

Anahtarlama frekansına bağlı değeri düşürme: 4 kHz'de değeri düşürmeye gerek yoktur.

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

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

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

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

Sürücü çıkış akımını geçerli tüm değer kaybı faktörleriyle çarpın. Bu örnekte, değeri düşürülmüş sürücü çıkış akımı şu olur:

$$I_{Ld} = 14 A \cdot 0.917 \cdot 0.95 = 12.2 A$$

Örnek 2, IEC: Gerekli sürücü nasıl hesaplanır

Uygulama 8 kHz anahtarlama frekansında 6,0 A nominal motor akımı gerektiriyor. Besleme gerilimi 400 V, rakım 1800 m ve ortam hava sıcaklığı 35 °C.

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

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

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

Bir sürücünün düşürülmüş akımının uygulama için yeterli olup olmadığını görmek için, nominal çıkış akımını (I_N) geçerli tüm değer kaybı faktörleriyle çarpın. Örneğin, ACS380-04xx-12A6-4 sürücü tipinin 400 V'ta nominal çıkış akımı 12,6 A'dır. Bu sürücü tipi için anahtarlama frekansına bağlı değer düşüşü faktörü 8 kHz'de 0,68'dir. Değeri düşürülmüş sürücü çıkış akımını hesaplayın:

$$I_N = 12.6 A \cdot 0.68 \cdot 0.92 = 7.88 A$$

Bu örnekte, değeri düşürülmüş çıkış akımı yeterlidir çünkü gerekli akımdan daha yüksektir.

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

Uygulama, 8 kHz anahtarlama frekansında, her on dakikada, bir dakika %10 aşırı yük (I_{ld}) maksimum 12,0 A motor akımı gerektiriyor. Besleme gerilimi 480 V, rakım 5500 ft ve ortam hava sıcaklığı 95 °F.

Rakıma bağlı değer düşüşü: 5500 ft için değer düşürme faktörü şudur:

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

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

Bir sürücünün düşürülmüş akımının uygulama için yeterli olup olmadığını görmek için, hafif şartlarda kullanım için sürücü çıkış akımını (I_{Ld}) geçerli tüm değer kaybı faktörleriyle çarpın. Örneğin, ACS380-04xx-25A0-4 sürücü tipinin 480 V'ta çıkış akımı 21 A'dır. Bu sürücü tipi için anahtarlama frekansına bağlı değer düşüşü 8 kHz'de 0,67'dir. Değeri düşürülmüş sürücü çıkış akımını hesaplayın:

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

Bu örnekte, değeri düşürülmüş çıkış akımı yeterlidir çünkü gerekli akımdan daha yüksektir.

■ Ortam hava sıcaklığına bağlı değer düşürme

Kasa	Sıcaklık	Değer kaybı
Tümü	50 °C'den (122 °F) az	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)	Aşağıdaki sürücülerde çıkış akımı her 1 °C (1,8 °F) artışta %1 azalır. • ACS380-04xx-032A-2 • ACS380-04xx-048A-2 • ACS380-04xx-032A-4 • ACS380-04xx-045A-4 Aşağıdaki sürücülerde çıkış akımı her 1 °C (1,8 °F) artışta %2 azalır. • ACS380-04xx-055A-2 • ACS380-04xx-038A-4 • ACS380-04xx-050A-4

■ Rakıma bağlı değer düşürme

230 V sürücüler: Deniz seviyesinden 1000 ... 2000 m (3281 ... 6562 ft) üzerindeki yüksekliklerde, 1000 m (3281 ft) üzerindeki her 100 m (328 ft) için değer düşürme %1'dir.

400/480 V sürücüler: Deniz seviyesinden 1000 ... 4000 m (3281 ... 13123 ft) üzerindeki yüksekliklerde, 1000 m (3281 ft) üzerindeki 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: TN-S, TT. Şu topraklama sistemleri için 2000 m (6562 ft) maksimum rakıma izin verilir: Köşe topraklamalı delta, orta nokta topraklamalı delta, IT (topraklamasız).
- 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.

Düşürülmüş çıkış akımını hesaplamak için, değerler tablosunda verilen akımı değer düşürme faktörü k ile çarpın, x metre veya ft için şudur:

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

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

■ Anahtarlama frekansı nominal değer kaybı

Yüksek minimum anahtarlama frekansları kullanılırken sürücü çıkış akımının düşürülmesi gerekir. 97.02 *Minimum anahtarlama frek* parametresini değiştirseniz düşürülmüş akımı hesaplayın. Sürücü çıkış akımını tablodaki geçerli değer kaybı faktörüyle çarpın.

97.01 *Anahtarlama frekansı ref* parametresini değiştirirken değerın düşürülmesi gerekli değildir.

R4 Kasa: Uygulama döngüsel ve ortam sıcaklığı sürekli olarak 40 °C (104 °F) değerinden fazlaysa, 97.02 *Minimum anahtarlama frek* parametresini varsayılan değerde (1,5 kHz) tutun. Daha yüksek anahtarlama frekansı değerleri ürünün ömrünü azaltır veya 40 ... 60°C (104 ... 140 °F) sıcaklık aralığındaki performansı sınırlar.

Tip ACS380- 04xx-...	Değer düşürme faktörü		
	≤4 kHz	8 kHz	12 kHz
1 fazlı $U_N = 230\text{ V}$			
02A4-1	1,0	0,80	0,66
03A7-1	1,0	0,80	0,66
04A8-1	1,0	0,81	0,68
06A9-1	1,0	0,81	0,68
07A8-1	1,0	0,85	0,74
09A8-1	1,0	0,85	0,74
12A2-1	1,0	0,82	0,69
3 fazlı $U_N = 230\text{ V}$			
02A4-2	1,0	0,84	0,73
03A7-2	1,0	0,84	0,73
04A8-2	1,0	0,84	0,73
06A9-2	1,0	0,84	0,73
07A8-2	1,0	0,83	0,70
09A8-2	1,0	0,83	0,70
12A2-2	1,0	0,76	0,61
17A5-2	1,0	0,76	0,61
25A0-2	1,0	0,75	0,60
032A-2	1,0	0,75	0,59
048A-2	1,0	0,74	0,60
055A-2	1,0	0,74	0,60
3 fazlı $U_N = 400\text{ V}$ veya 480 V			
01A8-4	1,0	0,65	0,48
02A6-4	1,0	0,65	0,48
03A3-4	1,0	0,65	0,48
04A0-4	1,0	0,65	0,48
05A6-4	1,0	0,65	0,48

Tip ACS380- 04xx-...	Değer düşürme faktörü		
	≤4 kHz	8 kHz	12 kHz
07A2-4	1,0	0,65	0,48
09A4-4	1,0	0,65	0,48
12A6-4	1,0	0,68	0,51
17A0-4	1,0	0,68	0,51
25A0-4	1,0	0,67	0,51
032A-4	1,0	0,65	0,49
038A-4	1,0	0,65	0,49
045A-4	1,0	0,66	0,49
050A-4	1,0	0,66	0,49

Sigortalar

Tablolar, giriş güç kablolarındaki veya sürücüdeki kısa devrelere karşı koruma sigortalarını listeler. Çalışma süresi besleme şebekesi empedansına, besleme kablosu kesit alanına ve uzunluğuna bağlıdır.

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

- **IEC sigortaları**

Yeterince hızlı çalıştığı sürece iki sigorta tipinden herhangi biri kullanılabilir.

gG sigortalar

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

Tip ACS380-04xx-...	Giriş akımı	Min. kısa devre akımı ¹⁾	Sigortalar				
			Nominal akım	I^2t	Gerilim değeri	ABB tipi	IEC 60269 boyutu
	A	A	A	A^2s	V		
1 fazlı $U_N = 230\text{ V}$							
02A4-1	5,0	80	10	380	500	OFAF000H10	000
03A7-1	7,1	80	10	380	500	OFAF000H10	000
04A8-1	8,8	128	16	720	500	OFAF000H16	000
06A9-1	12,0	200	20	1500	500	OFAF000H20	000
07A8-1	14,2	200	25	2500	500	OFAF000H25	000
09A8-1	18,7	256	32	2500	500	OFAF000H32	000
12A2-1	24,6	320	35	7000	500	OFAF000H35	000
3 fazlı $U_N = 230\text{ V}$							

Tip ACS380-04xx-...	Giriş akımı	Min. kısa devre akımı ¹⁾	Sigortalar				
			Nominal akım	I^2t	Gerilim değeri	ABB tipi	IEC 60269 boyutu
			A	A^2s	V		
02A4-2	3,6	48	6	110	500	OFAF000H6	000
03A7-2	5,1	80	10	360	500	OFAF000H10	000
04A8-2	6,3	80	10	360	500	OFAF000H10	000
06A9-2	8,4	128	16	740	500	OFAF000H16	000
07A8-2	10,1	128	16	740	500	OFAF000H16	000
09A8-2	13,8	128	16	740	500	OFAF000H16	000
12A2-2	17,3	200	25	2500	500	OFAF000H25	000
17A5-2	22,2	256	32	4500	500	OFAF000H32	000
25A0-2	29,1	400	50	15500	500	OFAF000H50	000
032A-2	37,0	504	63	20000	500	OFAF000H63	000
048A-2	50,0	800	100	65000	500	OFAF000H100	000
055A-2	60,0	800	100	65000	500	OFAF000H100	000
3 fazlı $U_N = 400\text{ V}$							
01A8-4	2,9	32	4	55	500	OFAF000H4	000
02A6-4	3,8	48	6	110	500	OFAF000H6	000
03A3-4	5,1	48	6	110	500	OFAF000H6	000
04A0-4	6,4	80	10	360	500	OFAF000H10	000
05A6-4	8,9	80	10	360	500	OFAF000H10	000
07A2-4	10,9	128	16	740	500	OFAF000H16	000
09A4-4	13,9	128	16	740	500	OFAF000H16	000
12A6-4	17,6	200	25	2500	500	OFAF000H25	000
17A0-4	25,2	256	32	4500	500	OFAF000H32	000
25A0-4	34,1	400	50	15500	500	OFAF000H50	000
032A-4	43,4	504	63	20000	500	OFAF000H63	000
038A-4	52,3	640	80	36000	500	OFAF000H80	000
045A-4	56,0	800	100	65000	500	OFAF000H100	000
050A-4	58,9	800	100	65000	500	OFAF000H100	000

¹⁾ Elektrik şebekesinin izin verilen minimum kısa devre akımı

gR sigortalar

Tip ACS380-04xx-...	Giriş akımı	Min. kısa devre akımı ¹⁾	Sigortalar				
			Nominal akım	I ² t	Gerilim değeri	Bussmann tipi	IEC 60269 boyutu
	A	A	A	A ² s	V		
1 fazlı U _N = 230 V							
02A4-1	5,0	80	32	275	690	170M2695	00

Tip ACS380-04xx-...	Giriş akımı	Min. kısa devre akımı ¹⁾	Sigortalar				
			Nominal akım	I_{2t}	Gerilim değeri	Bussmann tipi	IEC 60269 boyutu
	A	A	A	A ² s	V		
03A7-1	7,1	80	32	275	690	170M2695	00
04A8-1	8,8	128	40	490	690	170M2696	00
06A9-1	12,0	200	50	1000	690	170M2697	00
07A8-1	14,2	200	63	1800	690	170M2698	00
09A8-1	18,7	256	63	1800	690	170M2698	00
12A2-1	24,6	320	63	1800	690	170M2698	00
3 fazlı $U_N = 230$ V							
02A4-2	3,6	48	25	125	690	170M2694	00
03A7-2	5,1	80	32	275	690	170M2695	00
04A8-2	6,3	80	32	275	690	170M2695	00
06A9-2	8,4	128	40	490	690	170M2696	00
07A8-2	10,1	128	40	490	690	170M2696	00
09A8-2	13,8	128	40	490	690	170M2696	00
12A2-2	17,3	200	50	1000	690	170M2697	00
17A5-2	22,2	256	63	1800	690	170M2698	00
25A0-2	29,1	400	80	3600	690	170M2699	00
032A-2	37,0	504	100	6650	690	170M2700	00
048A-2	50,0	800	160	22500	690	170M2702	00
055A-2	60,0	800	160	22500	690	170M2702	00
3 fazlı $U_N = 400$ V							
01A8-4	2,9	32	25	125	690	170M2694	00
02A6-4	3,8	48	25	125	690	170M2694	00
03A3-4	5,1	48	25	125	690	170M2694	00
04A0-4	6,4	80	32	275	690	170M2695	00
05A6-4	8,9	80	32	275	690	170M2695	00
07A2-4	10,9	128	40	490	690	170M2696	00
09A4-4	13,9	128	40	490	690	170M2696	00
12A6-4	17,6	200	50	1000	690	170M2697	00
17A0-4	25,2	256	63	1800	690	170M2698	00
25A0-4	34,1	400	80	3600	690	170M2699	00
032A-4	43,4	504	100	6650	690	170M2700	00
038A-4	52,3	640	125	12000	690	170M2701	00
045A-4	56,0	800	160	22500	690	170M2702	00
050A-4	58,9	800	160	22500	690	170M2702	00

1) Elektrik şebekesinin izin verilen minimum kısa devre akımı

■ UL (NEC) sigortalar

Tablodaki UL listesinde yer alan sigortalar gerekli branşman devre korumasıdır. Sigortalar kurulumun bir parçası olarak sağlanmalıdır.

Tip ACS380-04xx-...	Giriş akımı	Sigortalar				
		Nominal akım	Gerilim değeri	Bussmann/ Edison tipi	Tip	Grup kurul-umu için maks. sig-orta değ-eri ¹⁾
	A	A	V			A
1 fazlı $U_N = 230\text{ V}$						
02A4-1	5,0	10	300	JJN/TJN10	UL sınıf T	10
03A7-1	7,1	10	300	JJN/TJN10	UL sınıf T	10
04A8-1	8,8	20	300	JJN/TJN20	UL sınıf T	25
06A9-1	12,0	20	300	JJN/TJN20	UL sınıf T	25
07A8-1	14,2	25	300	JJN/TJN25	UL sınıf T	25
09A8-1	18,7	25	300	JJN/TJN25	UL sınıf T	35
12A2-1	24,6	35	300	JJN/TJN35	UL sınıf T	35
3 fazlı $U_N = 230\text{ V}$						
02A4-2	3,6	6	600	JJS/TJS6	UL sınıf T	25
03A7-2	5,1	10	600	JJS/TJS10	UL sınıf T	25
04A8-2	6,3	10	600	JJS/TJS10	UL sınıf T	25
06A9-2	8,4	20	600	JJS/TJS20	UL sınıf T	25
07A8-2	10,1	20	600	JJS/TJS20	UL sınıf T	25
09A8-2	13,8	20	600	JJS/TJS20	UL sınıf T	25
12A2-2	17,3	25	600	JJS/TJS25	UL sınıf T	30
17A5-2	22,2	35	600	JJS/TJS35	UL sınıf T	40
25A0-2	29,1	50	600	JJS/TJS50	UL sınıf T	40
032A-2	37,0	60	600	JJS/TJS60	UL sınıf T	100
048A-2	50,0	100	600	JJS/TJS100	UL sınıf T	100
055A-2	60,0	100	600	JJS/TJS100	UL sınıf T	100
3 fazlı $U_N = 480\text{ V}$						
01A8-4	2,9	6	600	JJS/TJS6	UL sınıf T	6
02A6-4	3,8	6	600	JJS/TJS6	UL sınıf T	25
03A3-4	5,1	6	600	JJS/TJS6	UL sınıf T	25
04A0-4	6,4	10	600	JJS/TJS10	UL sınıf T	25
05A6-4	8,9	10	600	JJS/TJS10	UL sınıf T	25
07A2-4	10,9	20	600	JJS/TJS20	UL sınıf T	25
09A4-4	13,9	20	600	JJS/TJS20	UL sınıf T	25
12A6-4	17,6	25	600	JJS/TJS25	UL sınıf T	30

Tip ACS380-04xx-...	Giriş akımı	Sigortalar				
		Nominal akım	Gerilim değeri	Bussmann/Edison tipi	Tip	Grup kurulumu için maks. sigorta değeri ¹⁾
		A	V			A
17A0-4	25,2	35	600	JJS/TJS35	UL sınıf T	40
25A0-4	34,1	40	600	JJS/TJS40	UL sınıf T	40
032A-4	43,4	60	600	JJS/TJS60	UL sınıf T	100
038A-4	52,3	80	600	JJS/TJS80	UL sınıf T	100
045A-4	56,0	100	600	JJS/TJS100	UL sınıf T	100
050A-4	58,9	100	600	JJS/TJS100	UL sınıf T	100

1) Sigortalarla grup kurulumu için bransman devresi kısa devre koruması: T sınıfı sigortalarla 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.

1. Sigortalar kurulumun bir parçası olarak gereklidir, temel sürücü yapılandırmasına dahil değildir ve başkaları tarafından sağlanmalıdır.
2. Belirtilen değerlerin üzerinde akım değerine sahip sigortalar kullanılmamalıdır.
3. ABB tarafından önerilen UL listesinde yer alan sigortalar, NEC uyarınca gerekli bransman devresi korumalarıdır.
4. Sürücünün UL listelemesini korumak için önerilen boyutta veya daha küçük UL listesinde yer alan 248 hızlı etkili, zaman gecikmeli veya yüksek hızlı sigortalar kullanılmalıdır. Ek koruma kullanılabilir. Yerel yasalara ve yönetmeliklere bakın.
5. Yeni sigortanın I_{tepe} ve R^2t değerlerinin belirtilen sigortanın değerlerinden daha büyük olmadığı yüksek hata değerinde farklı sınıftaki bir sigorta kullanılabilir.
6. Diğer üreticilerin UL listesinde yer alan 248 hızlı hareket eden, zaman gecikmeli veya yüksek hızlı sigortaları, yukarıdaki kurallarda belirtilen aynı sınıf ve derecelendirme gereksinimlerini karşılamaları durumunda kullanılabilir.
7. Bir sürücüyü kurarken her zaman ABB kurulum talimatlarına, NEC gereksinimlerine ve yerel yasalara uyun.
8. Belirli karakteristikleri karşılamaları halinde alternatif sigortalar kullanılabilir. Kabul edilebilir sigortalar için kılavuz ekine bakın ([3AXD50000645015](#)).

Alternatif kısa devre koruması

■ Minyatür devre kesiciler (IEC)

Sürücünün kısa devre koruması için minyatür devre kesici kullanıyorsanız sürücüyü metal bir muhafaza içine kurun.

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 sürücüyle 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.

Tip ACS380-04xx-...	Kasa	Minyatür devre kesici	Şebeke SC 1)
		ABB tipi	kA
1 fazlı $U_N = 230\text{ V}$			
02A4-1	R0	S 201P-B 10 NA	5
03A7-1	R0	S 201P-B 10 NA	5
04A8-1	R1	S 201P-B 16 NA	5
06A9-1	R1	S 201P-B 20 NA	5
07A8-1	R1	S 201P-B 25 NA	5
09A8-1	R2	S 201P-B 25 NA	5
12A2-1	R2	S 201P-B 32 NA	5
3 fazlı $U_N = 230\text{ V}$			
02A4-2	R1	S 203P-Z 6 NA	5
03A7-2	R1	S 203P-Z 8 NA	5
04A8-2	R1	S 203P-Z 10 NA	5
06A9-2	R1	S 203P-Z 16 NA	5
07A8-2	R1	S 203P-Z 16 NA	5
09A8-2	R1	S 203P-Z 25 NA	5
12A2-2	R2	S 203P-Z 25 NA	5
17A5-2	R3	S 203P-Z 32 NA	5
25A0-2	R3	S 203P-Z 50 NA	5
032A-2	R4	S 203P-Z 63 NA	5
048A-2	R4	ABB ile irtibata geçin	5

Tip ACS380-04xx-...	Kasa	Minyatür devre kesici	Şebeke SC ¹⁾
		ABB tipi	kA
055A-2	R4	ABB ile irtibata geçin	5
3 fazlı $U_N = 400\text{ V}$			
01A8-4	R0	S 203P-B 4	5
02A6-4	R1	S 203P-B 6	5
03A3-4	R1	S 203P-B 6	5
04A0-4	R1	S 203P-B 8	5
05A6-4	R1	S 203P-B 10	5
07A2-4	R1	S 203P-B 16	5
09A4-4	R1	S 203P-B 16	5
12A6-4	R2	S 203P-B 25	5
17A0-4	R3	S 203P-B 32	5
25A0-4	R3	S 203P-B 50	5
032A-4	R4	S 203P-B 63	5
038A-4	R4	S 803S-B 80	5
045A-4	R4	S 803S-B 100	5
050A-4	R4	S 803S-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 branşman 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.

Sürücünün branşman devre koruması için manuel motor koruyucusu kullanıyorsanız sürücüyü metal bir muhafaza içine kurun.

Not: Sürücü ve MMP kombinasyonlarının UL Listesi, yalnızca herhangi bir sürücü bileşeni arızasını kaldıracan, 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.

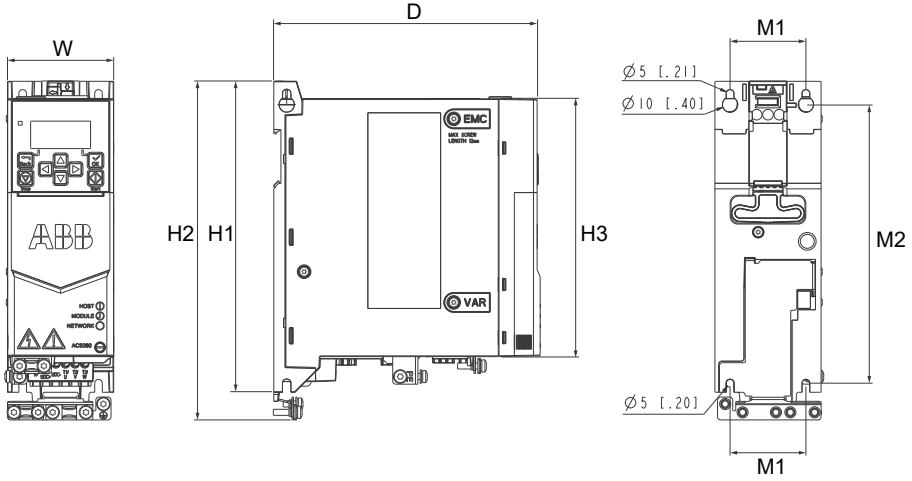
Tip ACS380-04xx-....	Kasa	MMP tipi 1) 2) 3)	Minimum muhafaza hacmi 4)	
			dm ³	in ³
1 fazlı U _N = 230 V				
02A4-1	R0	MS132-6.3 ve S1-M3-25 ⁵⁾	30,3	1850
03A7-1	R0	MS132-10 ve S1-M3-25 ⁵⁾	30,3	1850
04A8-1	R1	MS165-16	30,3	1850
06A9-1	R1	MS165-16	30,3	1850
07A8-1	R1	MS165-20	30,3	1850
09A8-1	R2	MS165-25	30,3	1850
12A2-1	R2	MS165-32	30,3	1850
3 fazlı U _N = 230 V				
02A4-2	R1	MS132-6,3 ve S1-M3-25 ⁵⁾	30,3	1850
03A7-2	R1	MS132-10 ve S1-M3-25 ⁵⁾	30,3	1850
04A8-2	R1	MS132-10 ve S1-M3-25 ⁵⁾	30,3	1850
06A9-2	R1	MS165-16	30,3	1850
07A8-2	R1	MS165-16	30,3	1850
09A8-2	R1	MS165-16	30,3	1850
12A2-2	R2	MS165-20	30,3	1850
17A5-2	R3	MS165-32	30,3	1850
25A0-2	R3	MS165-42	30,3	1850
032A-2	R4	MS165-54	75,0	4577
048A-2	R4	MS5100-100 / MS165-80	75,0	4577
055A-2	R4	MS5100-100 / MS165-80	75,0	4577
3 fazlı U _N = 480 V				
01A8-4	R0	MS132-4,0 ve S1-M3-25 ⁵⁾	30,3	1850
02A6-4	R1	MS132-6,3 ve S1-M3-25 ⁵⁾	30,3	1850
03A3-4	R1	MS132-6,3 ve S1-M3-25 ⁵⁾	30,3	1850
04A0-4	R1	MS132-10 ve S1-M3-25 ⁵⁾	30,3	1850
05A6-4	R1	MS132-10 ve S1-M3-25 ⁵⁾	30,3	1850
07A2-4	R1	MS165-16	30,3	1850
09A4-4	R1	MS165-16	30,3	1850
12A6-4	R2	MS165-20	30,3	1850
17A0-4	R3	MS165-32	30,3	1850
25A0-4	R3	MS165-42	30,3	1850

Tip ACS380-04xx-...	Kasa	MMP tipi 1) 2) 3)	Minimum muhafaza hacmi 4)	
			dm ³	in ³
032A-4	R4	MS165-54	75,0	4577
038A-4	R4	MS165-65	75,0	4577
045A-4	R4	MS5100-100 / MS165-73	75,0	4577
050A-4	R4	MS5100-100 / MS165-80	75,0	4577

- 1) Listelenen tüm manuel motor korumaları, 50 kA değerine kadar E Tipi kendinden korumalı olan MS165-80 dışında, 65 kA değerine kadar E Tipi kendinden korumalıdır. Bkz. ABB manual motor starter catalog (1SBC100214C0201) 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 kiti 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

■ Boyutlar - IP20/UL açık tip



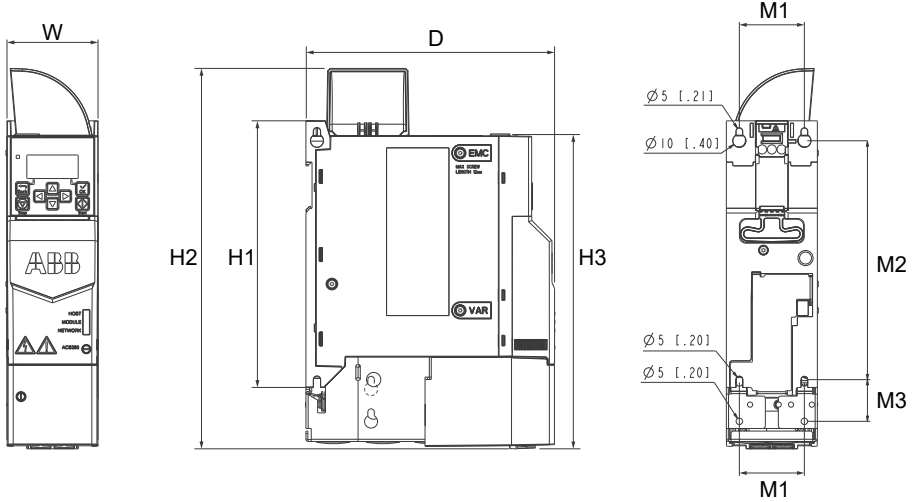
Kasa tipi	Boyutlar, IP20/UL açık tip													
	H1		H2		H3		G ¹⁾		D ²⁾		M1		M2	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R0	205	8,1	223	8,8	170	6,7	70	2,8	176	6,9	50	1,97	191	7,52
R1	205	8,1	223	8,8	170	6,7	70	2,8	176	6,9	50	1,97	191	7,52
R2	205	8,1	223	8,8	170	6,7	95	3,7	176	6,9	75	2,95	191	7,52
R3	205	8,1	223	8,8	170	6,7	170	6,7	176	6,9	148	5,83	191	7,52
R4	205	8,1	240	9,5	170	6,7	260	10,2	176	6,9	234	9,21	191	7,52

1) Bir yan opsiyon, sürücünün genişliğini artırır.

2) BIO-01 yüksek kapak, sürücünün derinliğini 15 mm (0,6 inç) artırır.

H1	Yükseklik arka
H2	Yükseklik
H3	Yükseklik ön
W	Genişlik
D	Derinlik
M1, M2	Montaj deliği mesafesi

■ Boyutlar - UL Tip 1 kiti bulunan sürücü



Kasa tipi	Boyutlar, UL Tip 1 kiti bulunan sürücü															
	H1		H2		H3		G ¹⁾		D		M1		M2		M3	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç
R0	205	8,1	285	11,2	247	9,7	70	2,8	191	7,5	50	1,97	191	7,52	32	1,26
R1	205	8,1	293	11,5	247	9,7	70	2,8	191	7,5	50	1,97	191	7,52	32	1,26
R2	205	8,1	293	11,5	247	9,7	95	3,7	191	7,5	75	2,95	191	7,52	32	1,26
R3	205	8,1	329	13,0	261	10,3	170	6,7	191	7,5	148	5,83	191	7,52	36	1,42
R4	205	8,1	391	15,3	312	12,3	260	10,2	196	7,7	234	9,21	191	7,52	38	1,50

1) Bir yan opsiyon, sürücünün genişliğini artırır.

H1 Yükseklik arka

H2 Yükseklik

H3 Yükseklik ön

W Genişlik

D Derinlik

M1, M2, M3 Montaj deliği mesafesi

■ Ağırlıklar

Kasa tipi	Ağırlıklar			
	IP20/UL açık tip		UL Tip 1 ¹⁾	
	kg	pound	kg	pound
R0	1,4	3,1	0,4	1,0
R1	1,4	3,1	0,4	1,0
R2	2,0	4,4	0,5	1,1
R3	3,3	7,3	0,7	1,5
R4	5,3	11,7	1,2	2,7

1) UL Tip 1 kitinin ek ağırlığı.

Boş yer gereksinimleri

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

1) Opsiyonel UL Tip 1 kitine sahip sürücüler: 50 mm (2 inç) (başlığın üstünden ölçülmüştür).

2) Yandan monte edilen bir opsiyon, sürücünün sağ tarafında 20 mm (0,8 inç) boş alan gerektirir.

Kayıplar, soğutma verileri ve gürültü

Kasa boyutu R0 olan sürücüler doğal konveksiyonlu soğutmaya sahiptir. Kasa boyutu R1...R4 olan sürücülerde soğutma fanı bulunur. Hava akışı yönü, aşağıdan yukarıya doğrudur.

Tip ACS380-04xx-...	Tipik güç kaybı ¹⁾		Hava akışı		Gürültü	Kasa tipi
	W	BTU/saat	m ³ /h	CFM	dB(A)	
1 fazlı U _N = 230 V						
02A4-1	33	113	-	-	< 30	R0
03A7-1	49	167	-	-	< 30	R0
04A8-1	67	229	57	33	63	R1
06A9-1	93	317	57	33	63	R1
07A8-1	106	362	57	33	63	R1
09A8-1	92	314	63	37	59	R2
12A2-1	115	392	63	37	59	R2
3 fazlı U _N = 230 V						
02A4-2	39	133	57	33	63	R1
03A7-2	57	194	57	33	63	R1

Tip ACS380-04xx-...	Tipik güç kaybı ¹⁾		Hava akışı		Gürültü	Kasa tipi
	W	BTU/saat	m ³ /h	CFM	dB(A)	
04A8-2	72	246	57	33	63	R1
06A9-2	111	379	57	33	63	R1
07A8-2	105	358	57	33	63	R1
09A8-2	140	478	57	33	63	R1
12A2-2	149	508	63	37	59	R2
17A5-2	265	904	128	75	66	R3
25A0-2	398	1358	128	75	66	R3
032A-2	350	1194	150	88	69	R4
048A-2	561	1914	150	88	69	R4
055A-2	676	2307	150	88	69	R4
3 fazlı $U_N = 400/480$ V						
01A8-4	28	96	-	-	<30	R0
02A6-4	44	150	57	33	63	R1
03A3-4	55	188	57	33	63	R1
04A0-4	62	212	57	33	63	R1
05A6-4	91	311	57	33	63	R1
07A2-4	100	341	57	33	63	R1
09A4-4	140	478	57	33	63	R1
12A6-4	165	563	63	37	59	R2
17A0-4	259	884	128	75	66	R3
25A0-4	390	1331	128	75	66	R3
032A-4	396	1351	150	88	69	R4
038A-4	497	1696	150	88	69	R4
045A-4	582	1986	150	88	69	R4
050A-4	672	2293	150	88	69	R4

¹⁾ Motor nominal frekansının %90'ında ve sürücü nominal çıkış akımının %100'ünde çalıştığında tipik sürücü kayıpları.

Tipik güç kablosu boyutları

Bu bölümdeki tabloda nominal sürücü akımında kullanılacak tipik güç kablosu ve iletken boyutları verilmiştir.

Not: PE iletkenin kesit alanı 10 mm² Cu altında olduğu takdirde, IEC/EN 61800-5-1'e göre iki ayrı PE (topraklama) iletkeni kullanılması zorunludur.

Tip ACS380-04xx-...	Kablo boyutu, Cu (mm ²) ¹⁾	İletken boyutu, Cu (AWG)	Kasa tipi
1 fazlı $U_N = 230$ V			
02A4-1	3×1,5 + 1,5	16	R0

Tip ACS380-04xx-...	Kablo boyutu, Cu (mm ²) ¹⁾	İletken boyutu, Cu (AWG)	Kasa tipi
03A7-1	3×1,5 + 1,5	16	R0
04A8-1	3×1,5 + 1,5	16	R1
06A9-1	3×1,5 + 1,5	16	R1
07A8-1	3×1,5 + 1,5	16	R1
09A8-1	3×2,5 + 2,5	14	R2
12A2-1	3×2,5 + 2,5	14	R2
3 fazlı $U_N = 230\text{ V}$			
02A4-2	3×1,5 + 1,5	16	R1
03A7-2	3×1,5 + 1,5	16	R1
04A8-2	3×1,5 + 1,5	16	R1
06A9-2	3×1,5 + 1,5	16	R1
07A8-2	3×1,5 + 1,5	16	R1
09A8-2	3×2,5 + 2,5	14	R1
12A2-2	3×2,5 + 2,5	14	R2
17A5-2	3×6 + 6	10	R3
25A0-2	3×6 + 6	10	R3
032A-2	3×10 + 10	8	R4
048A-2	3×25 + 16	4	R4
055A-2	3×25 + 16	4	R4
3 fazlı $U_N = 400\text{ V}$ veya 480 V			
01A8-4	3×1,5 + 1,5	16	R0
02A6-4	3×1,5 + 1,5	16	R1
03A3-4	3×1,5 + 1,5	16	R1
04A0-4	3×1,5 + 1,5	16	R1
05A6-4	3×1,5 + 1,5	16	R1
07A2-4	3×1,5 + 1,5	16	R1
09A4-4	3×2,5 + 2,5	14	R1
12A6-4	3×2,5 + 2,5	14	R2
17A0-4	3×6 + 6	10	R3
25A0-4	3×6 + 6	10	R3
032A-4	3×10 + 10	8	R4
038A-4	3×16 + 16	6	R4
045A-4	3×25 + 16	4	R4
050A-4	3×25 + 16	4	R4

1) Simetrik, blendajlı, üç fazlı bakır kablo.

Güç kabloları için terminal verileri

İlk tablo, terminal verilerini SI birimlerinde gösterir. İkinci tablo, terminal verilerini İngiliz ölçü birimlerinde gösterir.

Tip ACS380-04xx-...	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/UDC+			PE		
	Minimum (som/dam-arlı)	Maksimum (som/dam-arlı)	Sıkma torku	Minimum (som/dam-arlı)	Maksimum (som/dam-arlı)	Sıkma torku
	mm ²	mm ²	N·m	mm ²	mm ²	N·m
1 fazlı $U_N = 230\text{ V}$						
02A4-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
03A7-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
04A8-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
06A9-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
07A8-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
09A8-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
12A2-1	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
3 fazlı $U_N = 230\text{ V}$						
02A4-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
03A7-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
04A8-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
06A9-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
07A8-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
09A8-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
12A2-2	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
17A5-2	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	4/2,5	6/4	1,2
25A0-2	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	4/2,5	6/4	1,2
032A-2	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9
048A-2	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9
055A-2	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9
3 fazlı $U_N = 400\text{ V}$						
01A8-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
02A6-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
03A3-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
04A0-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
05A6-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
07A2-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
09A4-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
12A6-4	0,5/0,5	4/2,5	0,5...0,6	4/2,5	6/4	1,2
17A0-4	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	4/2,5	6/4	1,2

Tip ACS380-04xx-...	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/UDC+			PE		
	Minimum (som/dam-arlı)	Maksimum (som/dam-arlı)	Sıkma torku	Minimum (som/dam-arlı)	Maksimum (som/dam-arlı)	Sıkma torku
	mm ²	mm ²	N·m	mm ²	mm ²	N·m
25A0-4	0,5/0,5	10/6	1,2...1,5	4/2,5	6/4	1,2
032A-4	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9
038A-4	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9
045A-4	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9
050A-4	0,5/0,5	25/16	2,5...3,7	10/6	25/16	2,9

Tip ACS380-04xx-...	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/UDC+			PE		
	Minimum	Maksimum	Sıkma torku	Minimum	Maksimum	Sıkma torku
	AWG	AWG	lbf-inç	AWG	AWG	lbf-inç
1 fazlı $U_N = 230\text{ V}$						
02A4-1	18	10	5	12	10	10,6
03A7-1	18	10	5	12	10	10,6
04A8-1	18	10	5	12	10	10,6
06A9-1	18	10	5	12	10	10,6
07A8-1	18	10	5	12	10	10,6
09A8-1	18	10	5	12	10	10,6
12A2-1	18	10	5	12	10	10,6
3 fazlı $U_N = 230\text{ V}$						
02A4-2	18	10	5	12	10	10,6
03A7-2	18	10	5	12	10	10,6
04A8-2	18	10	5	12	10	10,6
06A9-2	18	10	5	12	10	10,6
07A8-2	18	10	5	12	10	10,6
09A8-2	18	10	5	12	10	10,6
12A2-2	18	10	5	12	10	10,6
17A5-2	18	6	11...13	12	10	10,6
25A0-2	18	6	11...13	12	10	10,6
032A-2	18	2	22...32	8	4	25,7
048A-2	18	2	22...32	8	4	25,7
055A-2	18	2	22...32	8	4	25,7
3 fazlı $U_N = 480\text{ V}$						
01A8-4	18	10	5	12	10	10,6
02A6-4	18	10	5	12	10	10,6
03A3-4	18	10	5	12	10	10,6

Tip ACS380-04xx-...	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/UDC+			PE		
	Minimum	Maksimum	Sıkma torku	Minimum	Maksimum	Sıkma torku
	AWG	AWG	lbf-inç	AWG	AWG	lbf-inç
04A0-4	18	10	5	12	10	10,6
05A6-4	18	10	5	12	10	10,6
07A2-4	18	10	5	12	10	10,6
09A4-4	18	10	5	12	10	10,6
12A6-4	18	10	5	12	10	10,6
17A0-4	18	6	11...13	12	10	10,6
25A0-4	18	6	11...13	12	10	10,6
032A-4	18	2	22...32	8	4	25,7
038A-4	18	2	22...32	8	4	25,7
045A-4	18	2	22...32	8	4	25,7
050A-4	18	2	22...32	8	4	25,7

Not:

- Belirtilen minimum kablo boyutu, maksimum yükte yeterli akım taşıma kapasitesine sahip olmayabilir.
- Terminaller, belirtilen maksimum kablo boyutundan bir boyut daha büyük iletkeni kabul etmez.
- Terminal başına maksimum iletken sayısı 1'dir.

Kontrol kabloları için terminal verileri

Bu tablo, standart sürücü çeşidinin, yani BMIO-01 G/Ç ve Modbus modülü içeren temel birimin kontrol kablosu terminal 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 gösterilmektedir. Ayrıca bkz. *EMC uyumluluğu ve motor kablo uzunluğu* ve *EMC uyumluluğu (IEC/EN 61800-3:2004 + A1:2012) (sayfa 159)*. Uyumluluk bilgileri için bkz. *Kategori C1 (sayfa 160)*.

Tip ACS380-04xx-...	EMC filtre tipi	
	ABB sipariş kodu	Schaffner sipariş kodu
1 fazlı $U_N = 230\text{ V}$		
02A4-1	RFI-11	FS 21754-6,1-07
03A7-1	RFI-12	FS 21754-16,1-07
04A8-1	RFI-12	FS 21754-16,1-07
06A9-1	RFI-12	FS 21754-16,1-07
07A8-1	RFI-12	FS 21754-16,1-07
3 fazlı $U_N = 230\text{ V}$		
02A4-2	RFI-32	FN 3258-16-44
03A7-2	RFI-32	FN 3258-16-44
04A8-2	RFI-32	FN 3258-16-44
06A9-2	RFI-32	FN 3258-16-44
07A8-2	RFI-32	FN 3258-16-44
09A8-2	RFI-32	FN 3258-16-44
12A2-2	RFI-33	FN 3258-30-33
17A5-2	RFI-33	FN 3258-30-33
25A0-2	RFI-33	FN 3258-30-33
032A-2	RFI-34	FN 3258-100-35
048A-2	RFI-34	FN 3258-100-35
055A-2	RFI-34	FN 3258-100-35
3 fazlı $U_N = 400\text{ V}$		
01A8-4	RFI-32	FN 3258-16-44
02A6-4	RFI-32	FN 3258-16-44
03A3-4	RFI-32	FN 3258-16-44
04A0-4	RFI-32	FN 3258-16-44
05A6-4	RFI-32	FN 3258-16-44
07A2-4	RFI-32	FN 3258-16-44
09A4-4	RFI-32	FN 3258-16-44
12A6-4	RFI-33	FN 3258-30-33
17A0-4	RFI-33	FN 3258-30-33
25A0-4	RFI-33	FN 3258-30-33
032A-4	RFI-34	FN 3258-100-35
038A-4	RFI-34	FN 3258-100-35
045A-4	RFI-34	FN 3258-100-35
050A-4	RFI-34	FN 3258-100-35

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

Elektrik şebekesi özellikleri

Gerilim (U₁)	Giriş gerilimi aralığı: ACS380-04xx-xxxx-1 sürücüler: 1 fazlı 200 ... 240 V AC -%15 ... +%10 ACS380-04xx-xxxx-2 sürücüler: 3 fazlı 200 ... 240 V AC -%15 ... +%10 ACS380-04xx-xxxx-4 sürücüler: 3 fazlı 380 ... 480 V AC -%15 ... +%10		
Şebeke tipi	Kamu alçak gerilim şebekeleri. Simetrik topraklamalı TN-S sistem, IT (topraklamasız), köşe topraklamalı delta. Diğer sistemlere (örneğin, 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.		
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.		
Giriş bobini	Sürücü terminallerindeki ağırlık kısa devre kapasitesi bu tabloda belirtilenden daha fazlaysa giriş bobini kullanın:		
	Giriş gerilimi	R0, R1, R2	R3, R4
	1 fazlı 200 ... 240 V	>1,5 kA	-
	3 fazlı 200 ... 240 V	>5,0 kA	>7,5 kA
	3 fazlı 380 ... 480 V	>5,0 kA	>10 kA
	Sürücü terminallerinin kısa devre kapasitesi tablodaki değerin altına düşürülürse sürücü için tek bobin kullanabilirsiniz.		
Frekans (f₁)	47 ... 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... U ₁ , 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 ... 599 Hz
Frekans çözünürlüğü	0,01 Hz
Akım	Bu kılavuzda verilen elektriksel değerlere bakın.
Anahtarlama frekansı	2, 4, 8 ya da 12 kHz

■ Motor kablosu uzunluğu

Operasyonel çalışma ve motor kablo uzunluğu

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

Not: Bu motor kablosu uzunluklarının iletilen ve yayılan emisyonları IEC/EN 61800-3'ün EMC gereksinimlerine uymaz.

Kasa	Maksimum motor kablo uzunluğu	
	m	ft
Standart sürücü, harici opsiyonsuz		
R0...R4	100	328

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

EMC uyumluluğu ve motor kablo uzunluğu

IEC/EN 61800-3'ün EMC gerekliliklerine uyumluluk için bu maksimum motor kablosu uzunluklarını aşmayın. Değerler 4 kHz anahtarlama frekansı için geçerlidir.

Kasa	Maksimum motor kablo uzunluğu, 4 kHz					
	C1 1)		C2		C3	
	m	ft	m	ft	m	ft
Dahili EMC filtresiyle						
1 fazlı 200 ... 240 V (ACS380-042x)						
R0	-	-	10	33	10	33
R1	-	-	10	33	10	33
R2	-	-	10	33	10	33
3 fazlı 380 ... 480 V (C2: ACS380-042x, C3: ACS380-040x)						
R0	-	-	10	33	30	98
R1	-	-	10	33	30	98
R2	-	-	10	33	20	66
R3	-	-	10	33	30	98
R4	-	-	10	33	30	98
Opsiyonel harici EMC filtresiyle						
1 fazlı 200 ... 240 V (ACS380-040x)						
R0	10	33	10	33	10	33
R1	10	33	10	33	10	33
R2	-	-	-	-	-	-
3 fazlı 200 ... 240 V (ACS380-040x)						
R1	-	-	20	66	20	66

Kasa	Maksimum motor kablo uzunluğu, 4 kHz					
	C1 ¹⁾		C2		C3	
	m	ft	m	ft	m	ft
R2	-	-	20	66	20	66
R3	-	-	20	66	20	66
R4	-	-	20	66	20	66
3 fazlı 380 ... 480 V (ACS380-040x)						
R0	30	98	30	98	30	98
R1	40	131	40	131	40	131
R2	40	131	40	131	40	131
R3	40	131	40	131	40	131
R4	30	98	30	98	30	98

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

Not: Yayılan emisyonlar, ACS380-042x sürücü ile C2'ye göredir. ACS380-040x sürücüler için, harici EMC filtresiyle yayılan emisyonlar C2 limitlerini yerine getirmek için bir metal muhafaza kullanın.

Kontrol bağlantı verileri

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 (AO)¹⁾	Akım çıkış modu	0 ... 20 mA (%10 ekstra aralık, 22 mA maks.) 500 ohm yüküne
	Gerilim çıkış modu	0 ... 10 V DC (%10 ekstra aralık, 11 V DC maks.) 200 kohm minimum yüke (direnc)
	Hata	tam ölçeğin $\leq 1,0\%$
Yardımcı gerilim çıkışı/opsiyonel giriş (+24V)	Çıkış olarak	+24 V DC $\pm 10\%$, maks. 250 mA
	Giriş olarak (opsiyonel)	+24 V DC $\pm 10\%$, maks. 1000 mA (dahili fan yükü dahil)
Dijital girişler (DI1...DI5)	Gerilim	12 ... 24 V DC (dahili veya harici besleme) Maks. 30 V DC.
	Tip	PNP ve NPN
	Giriş empedansı	$R_{in} = 2 \text{ kohm}$

Programlanabilir dijital G/Ç (DIO1, DIO2)¹⁾	Giriş olarak:	
	Gerilim	12 ... 24 V DC dahili veya harici besleme ile. Maks. 30 V DC.
	Tip	PNP ve NPN
	Giriş empedansı	$R_{in} = 2 \text{ kohm}$
	Çıkış olarak:	
	Tip	Transistör çıkışı PNP
	Maks. anahtarlama gerilimi	30 V DC
	Maks. anahtarlama akımı	70 mA / 30 DC, kısa devre korumalı
	Frekans	10 Hz ... 16 kHz
	Çözünürlük	1 Hz
Röle çıkışı (RA, RB, RC)	Tip	1 C'den (NO + NC)
	Maks. anahtarlama gerilimi	250 V AC / 30 V DC
	Maks. anahtarlama akımı	2 A
Frekans girişi (FI)	10 Hz ... 16 kHz DI3 ile DI4, dijital giriş veya frekans girişi olarak kullanılabilir.	
Frekans çıkışı (FO)	DIO1 ile DIO2, dijital çıkış veya frekans çıkışı olarak kullanılabilir.	
Güvenli moment kapatma (STO) arabirimi (SGND, S+, S1, S2)	Bkz. Güvenli moment kapatma fonksiyonu (sayfa 207)	
EIA-485 dahili haberleşme ağı sistemi (A+, B-, BGND)	Konektör dişi 5 mm, maksimum kablo boyutu 2,5 mm ² (14 AWG) Fiziksel katman: RS-485 Kablo tipi: Veri için bükümlü çift 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 Jumper ile sonlandırma	
Kumanda paneli - sürücü bağlantısı	EIA-485, erkek RJ-45 konektör, kablo tipi CAT 5e veya daha iyi, maksimum kablo uzunluğu 100 m (328 ft)	
Kumanda paneli - Bilgisayar bağlantısı	USB Tip A – Tip Mini-B kablo, maksimum kablo uzunluğu 3 m (9,8 ft)	

¹⁾ Belirli koşullarda BMIO-01 çıkışının davranışlarıyla ilgili bilgiler için kontrol kablosu bağlantı talimatlarındaki varsayılan G/Ç bağlantı şemasına bakın.

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.
--	--

Enerji verimliliği verileri (ecodesign)

IEC 61800-9-2'ye göre enerji verimliliği verileri ecodesign aracında mevcuttur (<https://ecodesign.drivesmotors.abb.com/>).



1~230 V sürücüler için enerji verimliliği verileri sağlanmaz. Tek fazlı girişli sürücüler, AB ecodesign gereksinimleri (AB/2019/1781 yönetmeliği) veya Birleşik Krallık ecodesign gereksinimleri (SI 2021 No. 745 yönetmeliği) kapsamında değildir.

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	230 V sürücüler: Deniz seviyesinin 0 ... 2000 m (0 ... 6562 ft) üzerinde (1000 m [3281 ft] üzerinde çıkış değerinin düşürülmesi ile) 400/480 V sürücüler: Deniz seviyesinin 0 ... 4000 m (0 ... 13123 ft) üzerinde (1000 m [3281 ft] üzerinde çıkış değerinin düşürülmesi ile) Bkz. <i>Çıkış değer düşüşü (sayfa 129)</i> .	-	-
Çevre hava sıcaklığı.	-10 ... +60 °C (14 ... 140 °F). R0 kasa için, -10 ... +50 °C (14 ... 122 °F). Sıcaklık 50 °C (122 °F) değerinden fazlaysa, çıkış değerinin düşürülmesi gerekir. Bkz. <i>Çıkış değer düşüşü (sayfa 129)</i> . Donmaya izin verilmemelidir.	-40 ... +70 °C ±%2 (-40 ... +158 °F ±%2)	-40 ... +70 °C ±%2 (-40 ... +158 °F ±%2)
Bağıl nem	%5 ... %95	Maks. %95	Maks. %95
	Yoğuşma olmamalıdır. Korozyona neden olan gazların bulunması durumunda maksimum izin verilen bağıl nem %60'tır.		
Kirlilik düzeyleri (IEC 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	-	-

Gereklilikler	Kullanım sabit kullanım için kurulu	Depolama koruyucu paket içinde	Taşıma koruyucu paket içinde
Sinüsoidal titreşim (IEC 60068-2-6, Test Fc 2007-12)	frekans 10 ... 150 Hz; genlik $\pm 0,075$ 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 $\pm 5,0$; normal montaj	-	-
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

■ 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 in), 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 sökülmebilir.

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.

Çevre ile ilgili hususlar hakkında daha fazla bilgi ve profesyonel geri dönüşüm uzmanlarına yönelik geri dönüşüm talimatları için yerel ABB distribütörünüzle iletişime 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 sorunludur • besleme ayırma cihazı takmaktan sorunludur
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
IEC 61800-9-2:2017	Ayarlanabilir hızlı elektrik gücü sürücü sistemleri – Bölüm 9-2: Elektrikli sürücü sistemleri, motor starterleri, güç elektroniği ve bunların tahriklenen uygulamaları için çevreci tasarım – Elektrikli sürücü sistemleri ve motor starterleri için enerji verimliliği göstergeleri
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).
	UKCA (Birleşik Krallık Uyumluluğu Değerlendirildi) işareti Ürün, geçerli Birleşik Krallık mevzuatına (Destekleyici Yasalar) uygundur. Büyük Britanya'da (İngiltere, Galler ve İskoçya) piyasaya sürülen ürünler için işaretleme gereklidir.
	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 sınıfı işaret Ürün, Underwriters Laboratories tarafından ilgili Kuzey Amerika standartlarına göre test edilmiş ve değerlendirilmiştir. 600 V'a kadar nominal gerilimler için geçerlidir.
	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.
	Çevre Dostu Kullanım Süresi (EFUP) içeren Elektronik Bilgi Ürünleri (EIP) sembolü Ürün, tehlikeli maddelere ilişkin Çin Halk Cumhuriyeti Elektronik Endüstrisi Standardına (SJ/T 11364-2014) uygundur. EFUP 20 yıldır.
	AEEE işareti Kullanım ömrü sonunda ürün, normal atık olarak imha edilmemelidir, uygun toplama noktasında geri dönüşüm sistemine sokulmalıdır.
	KC işareti Ürün, 50...1000 VAC güç kullanan elektrikli veya elektronik ekipman ve bileşenler için Kore ürün güvenliği gereklilikleriyle uyumludur.

EMC uyumluluğu (IEC/EN 61800-3:2004 + A1:2012)

■ 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 birincil çevrede kullanıldığında sadece bir profesyonel tarafından kurulması ve devreye alınması gereken sürücü.

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

C3 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 \(sayfa 150\)](#) 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 \(sayfa 152\)](#).
4. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara 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.

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 \(sayfa 152\)](#).
3. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara 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 bağlanmış bir sürücüyü, EMC filtresinin uyumlu olmadığı bir topraklama sistemine (örneğin, bir IT sisteme) kurmayın. 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

Bu dahili bir EMC C3 filtresi olan sürücülerde geçerlidir.

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 152)*.
3. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır.

**UYARI!**

Dahili EMC filtresi bağlanmış bir sürücüyü, EMC filtresinin uyumlu olmadığı bir topraklama sistemine (örneğin, bir IT sisteme) kurmayın. Besleme şebekesi, dahili EMC filtresi kondansatörleri üzerinden toprak potansiyeline bağlanır ve bu da tehlikeye veya sürücüye zarar gelmesine neden olabilir.

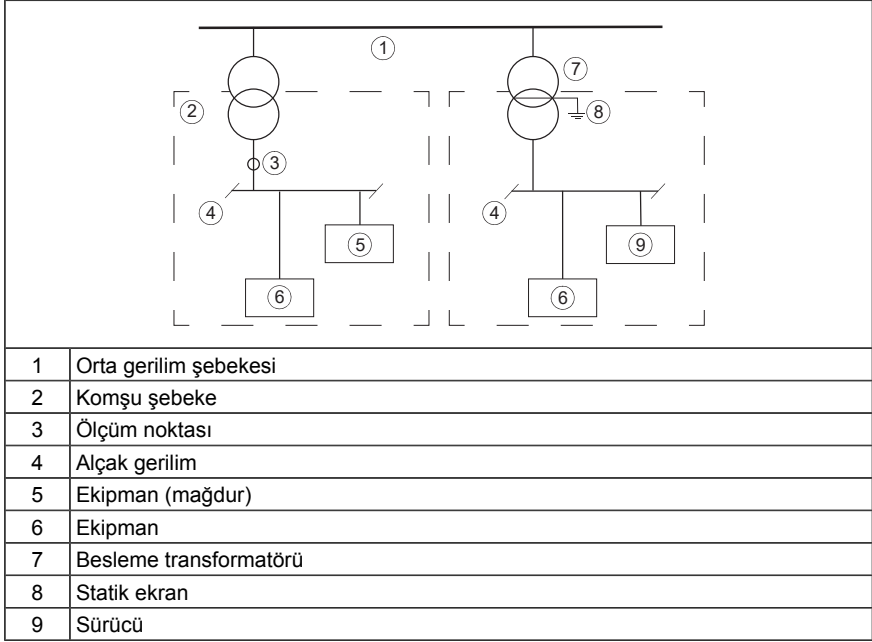
**UYARI!**

Radyo frekansı parazitini önlemek için, mesken olarak kullanılan tesisleri besleyen kamu alçak gerilim şebekesinde C3 kategorisindeki bir sürücü kullanmayın.

■ Kategori C4

Kategori 1, 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.



- 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.
- Motor ve kontrol kabloları bu kılavuzda açıklanan şekilde seçilir. En iyi EMC performansı için EMC talimatlarına uyulur.
- Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır.

**UYARI!**

Dahili EMC filtresi bağlanmış bir sürücüyü, EMC filtresinin uyumlu olmadığı bir topraklama sistemine (örneğin, bir IT sisteme) kurmayın. 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 kontrol listesi



UYARI!

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

- Sürücü tip tanımlama etiketinin uygulama işaretini içerdiğinden emin olun.
- **TEHLİKE - Elektrik çarpması riski.** Giriş gücünü kestikten sonra sürücü, motor veya motor kablosu üzerinde işlem yapmadan önce ara devre kondansatörlerinin yükü boşaltmaları için 5 dakika bekleyin.
- Sürücü, ısıtılmalı ve kontrollü bir kapalı mekanda kullanılmalıdır. Sürücü muhafaza sınıfına uygun temiz hava koşullarında kurulmalıdır. Soğutma havasının temiz, korozyif materyallerden ve elektrik açısından iletken tozlardan arınmış olması gerekir.
- Nominal çıkış akımında maksimum ortam hava sıcaklığı 50 °C'dir. R1... R4 kasa tipindeki sürücülerde çıkış akımı 50 ... 60 °C için düşürülür.
- Sürücü, bu bölümün başka bir yerinde verilen UL sigortalarla korunduğunda, 100000 rms simetrik amper, 480 V maksimum (480 V sürücü tipleri) veya 240 V maksimum (240 V sürücü tipleri) üzerinde olmayan bir devrede kullanım için uygundur. Amper sınıfı, uygun UL standardına göre yapılan testlere dayanmaktadır.
- 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.
- Motor devresinde bulunan kablolar UL uyumlu kurulumlarda en az 75 °C için uygun değerde olmalıdır.
- Giriş kablosu UL sınıfı sigortalarla veya bu kılavuzda listelenen ABB E Tipi manuel motor koruyucularıyla (MMP) korunmalıdır. Sigortalar veya manuel motor koruyucuları, Ulusal Elektrik Yasası (NEC) ve Kanada Elektrik Yasası uyarınca branşman devresi koruması sağlar. Yürürlükteki diğer tüm yerel veya bölgesel yasalara da uyun.



UYARI!

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

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

- IEC 60664-1'e göre sürücü aşırı gerilim kategorisi, kategori II olan yardımcı güç bağlantıları (fan, kontrol, ısıtma, aydınlatma, soğutma ünitesi pompası vb.) dışında III

Sorumluluk reddi beyanları

■ Genel sorumluluk reddi

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

■ Siber güvenlik sorumluluk reddi

Bu ürün bir ağ arabirimi aracılığıyla bağlanabilir ve bilgilerle verileri iletebilir. Devreye alma aracı (Drive Composer) ile ürün arasında kullanılan HTTP protokolü, güvenli olmayan bir protokoldür. Ürünün bağımsız ve sürekli çalışması için ağ aracılığıyla devreye alma aracına bu tür bir bağlantı gerekli değildir. Ancak, ürün ile Müşterinin ağı veya başka bir ağ (olması durumunda) arasında güvenli bir bağlantı sağlamak ve bağlantıyı kurup 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.

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

11

Boyut şemaları

Bu bölümün içeriği

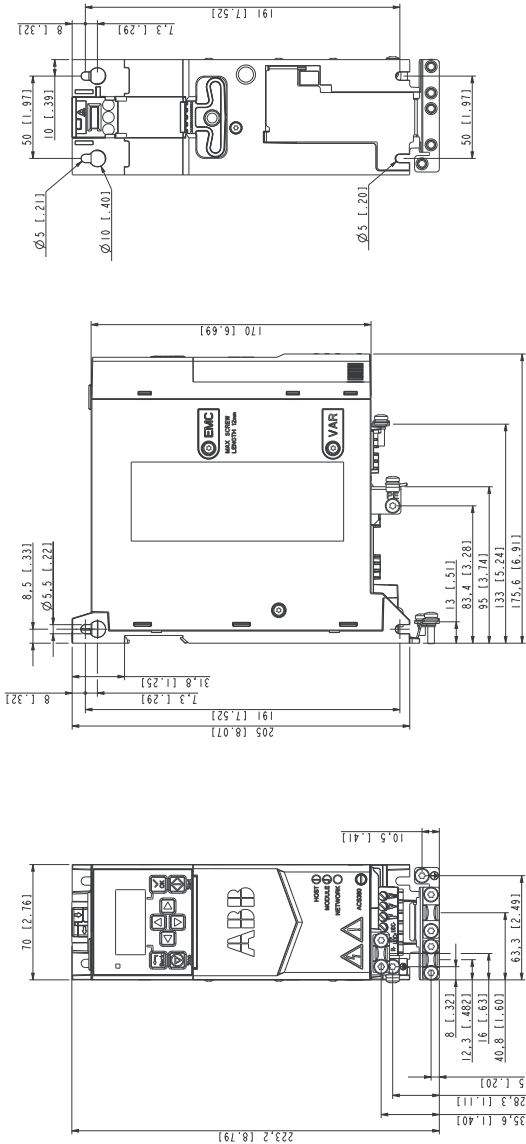
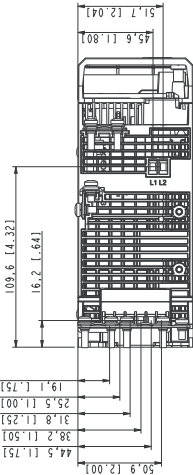
Bu bölüm sürücünün boyut şemalarını içermektedir. Boyutlar milimetre ve inç cinsindendir.

Not: BIO-01 I/O opsiyon modülü (opsiyon +L515) bulunan sürücüler, sürücünün derinliğini 15 mm (0,6 inç) artıran yüksek kapak parçasıyla birlikte tedarik edilir.

R0 Kasa

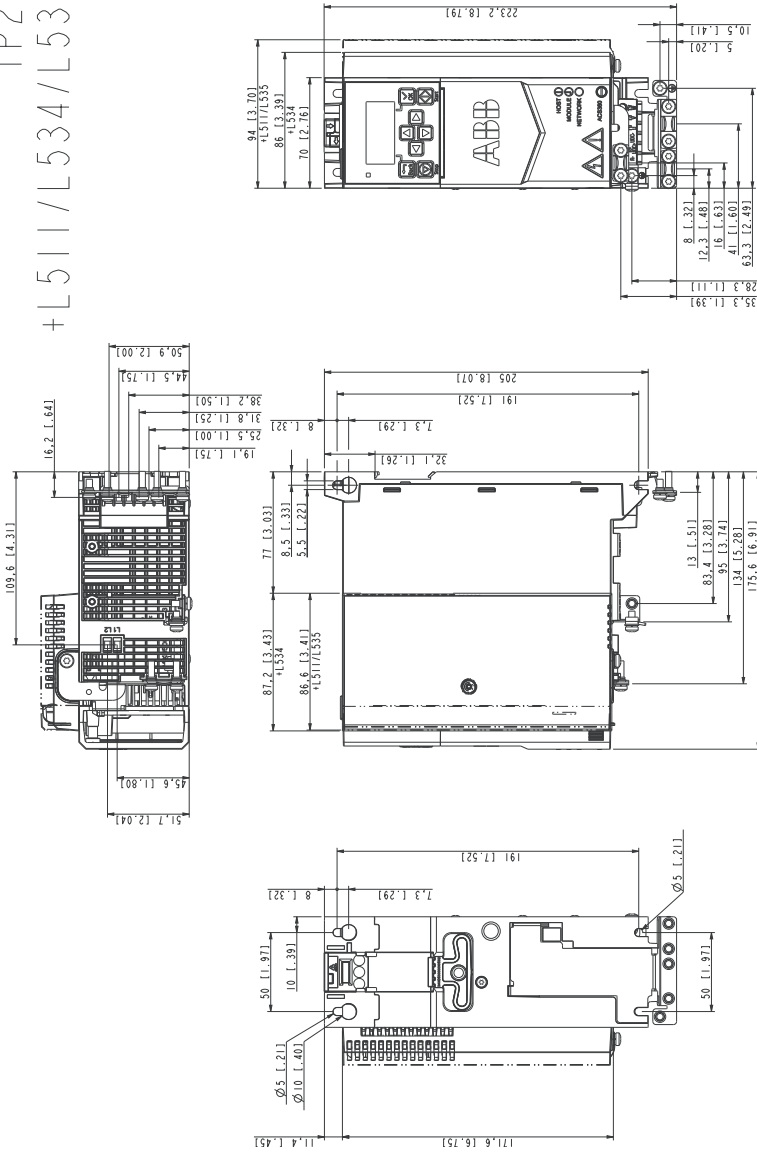
R0 kasa, 1 fazlı 230 V, IP20

IP20



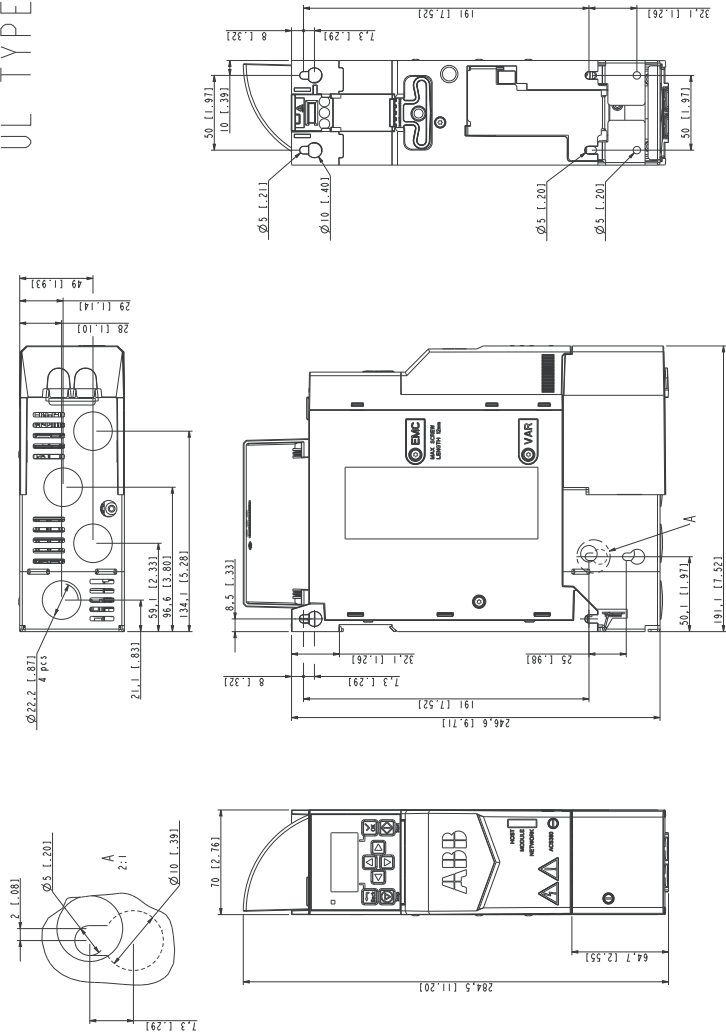
■ R0 kasa, 1 fazlı 230 V, IP20, yan opsiyon ile

IP20
+ L511/L534/L535



R0 kasa, 1 fazlı 230 V, UL Tip 1

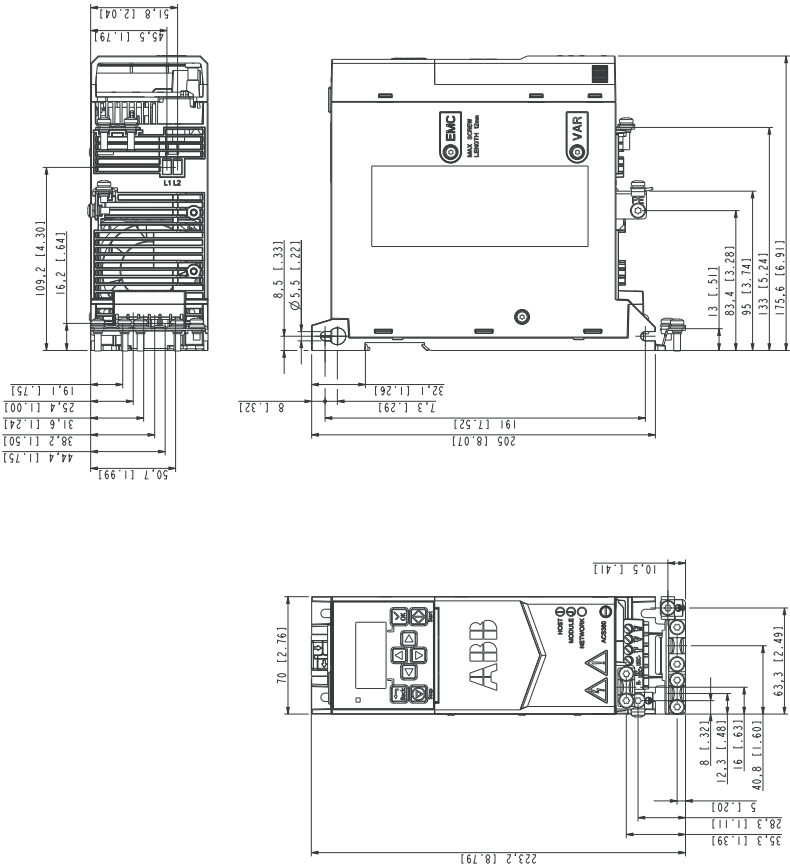
UL TYPE I



R1 Kasa

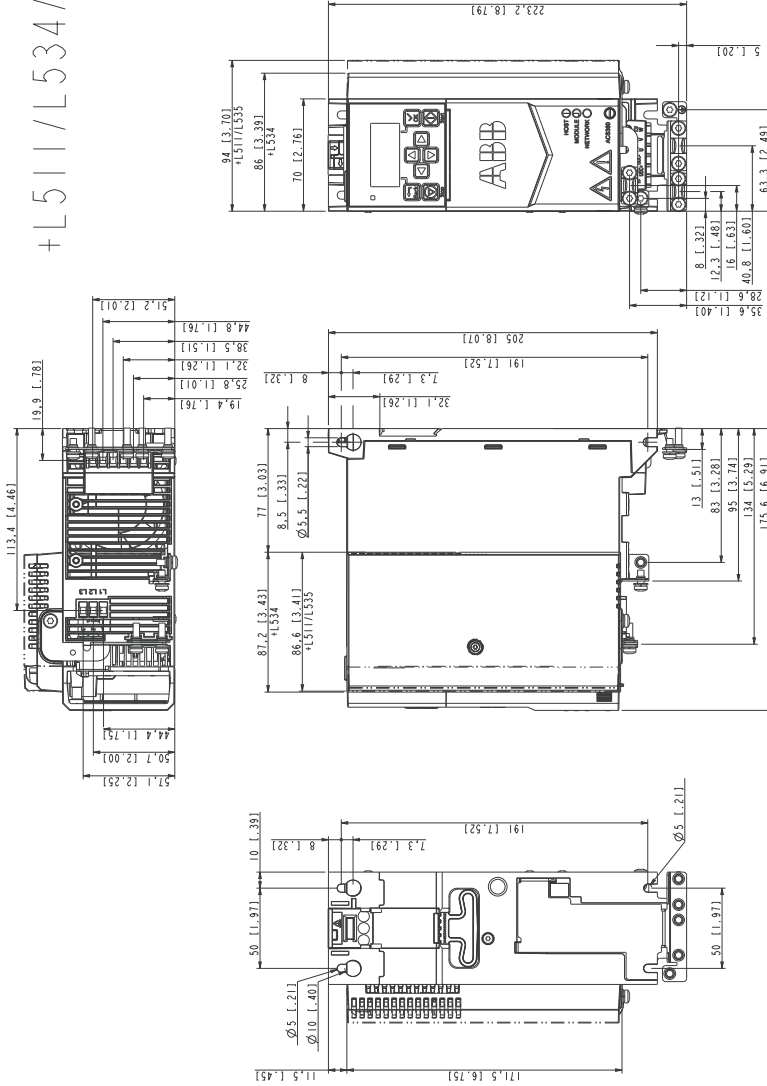
R1 kasa, 1 fazlı 230 V, IP20

IP20



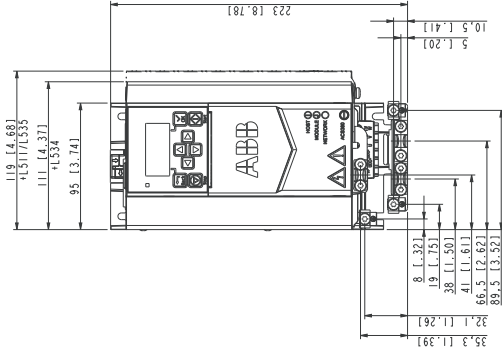
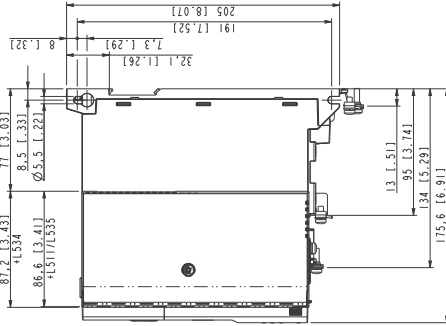
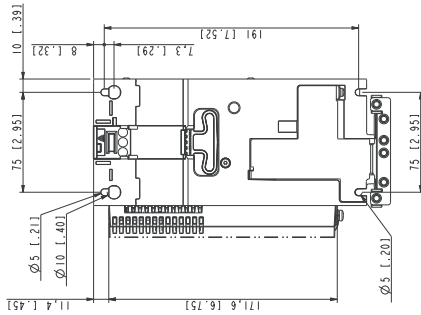
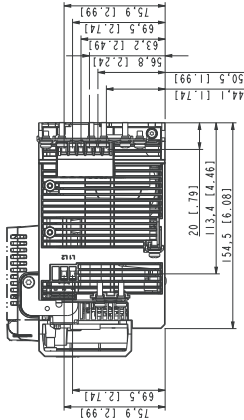
■ R1 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V, IP20, yan opsiyon ile

IP20
+L511/L534/L535



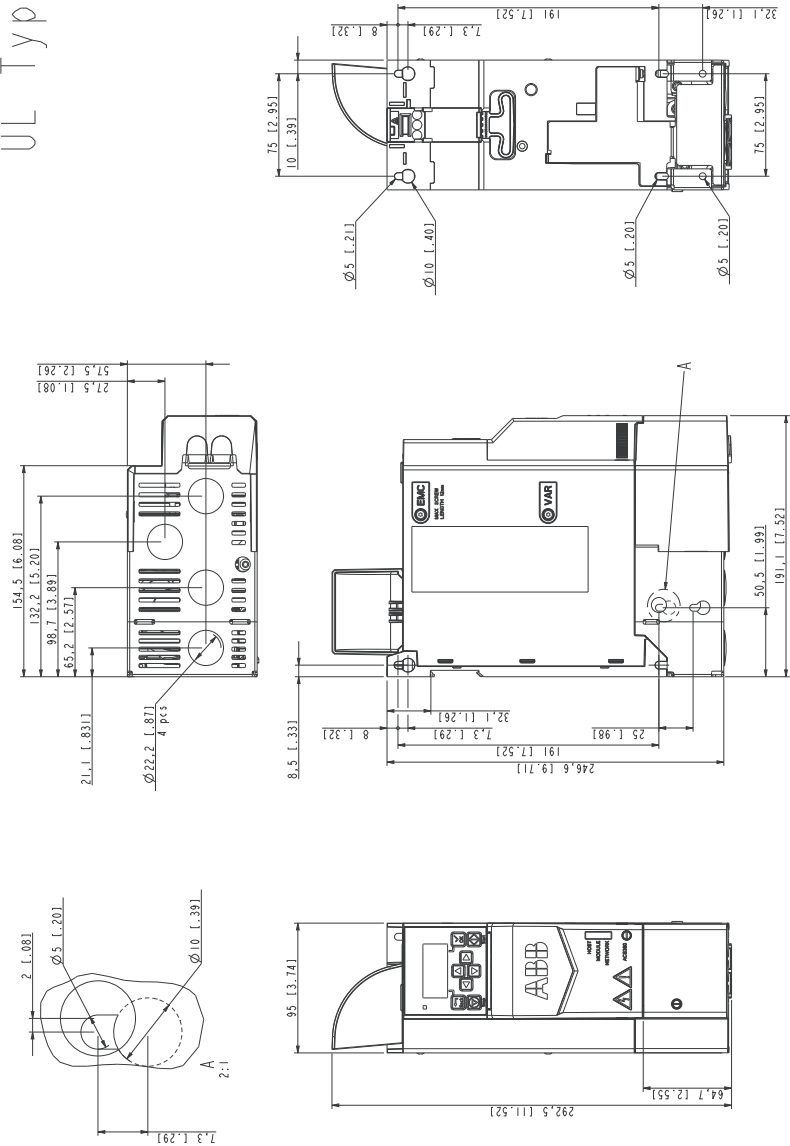
■ R2 kasa, 1 fazlı 230 V, IP20, yan opsiyon ile

IP20
+L511/L534/L535



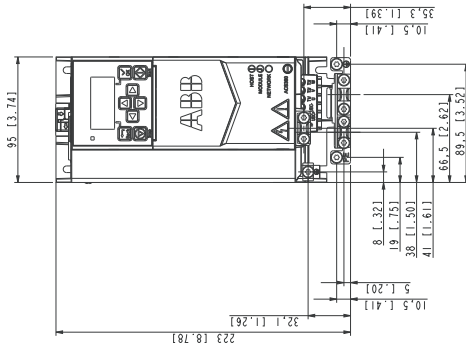
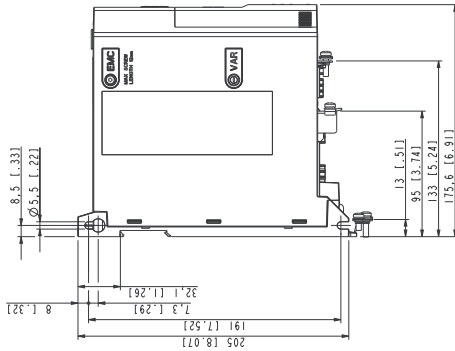
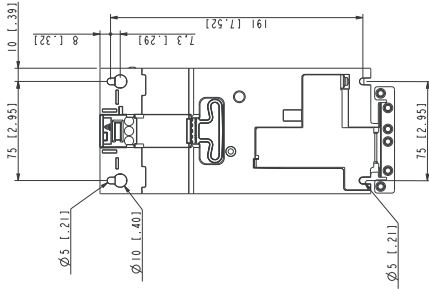
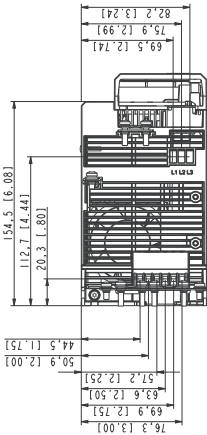
R2 kasa, 1 fazlı 230 V, UL Tip 1

UL Type I

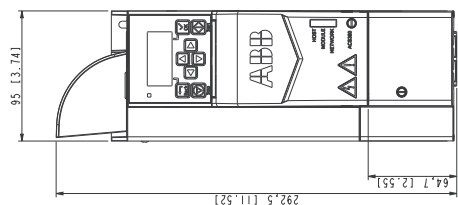
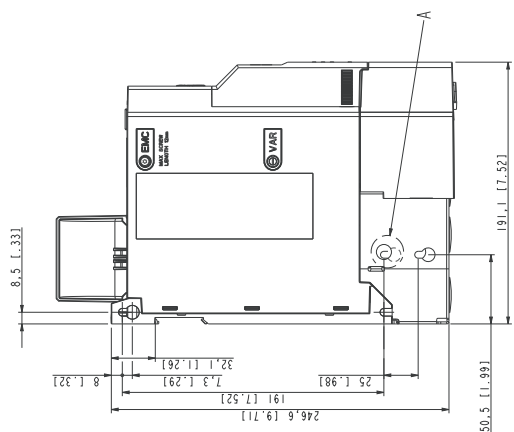
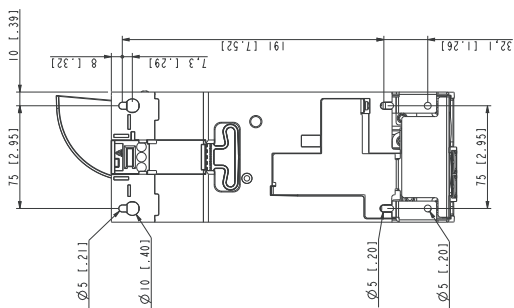
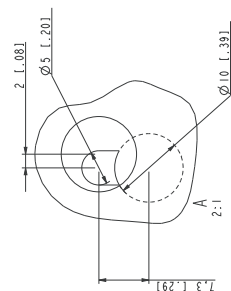


R2 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V, IP20

IP20



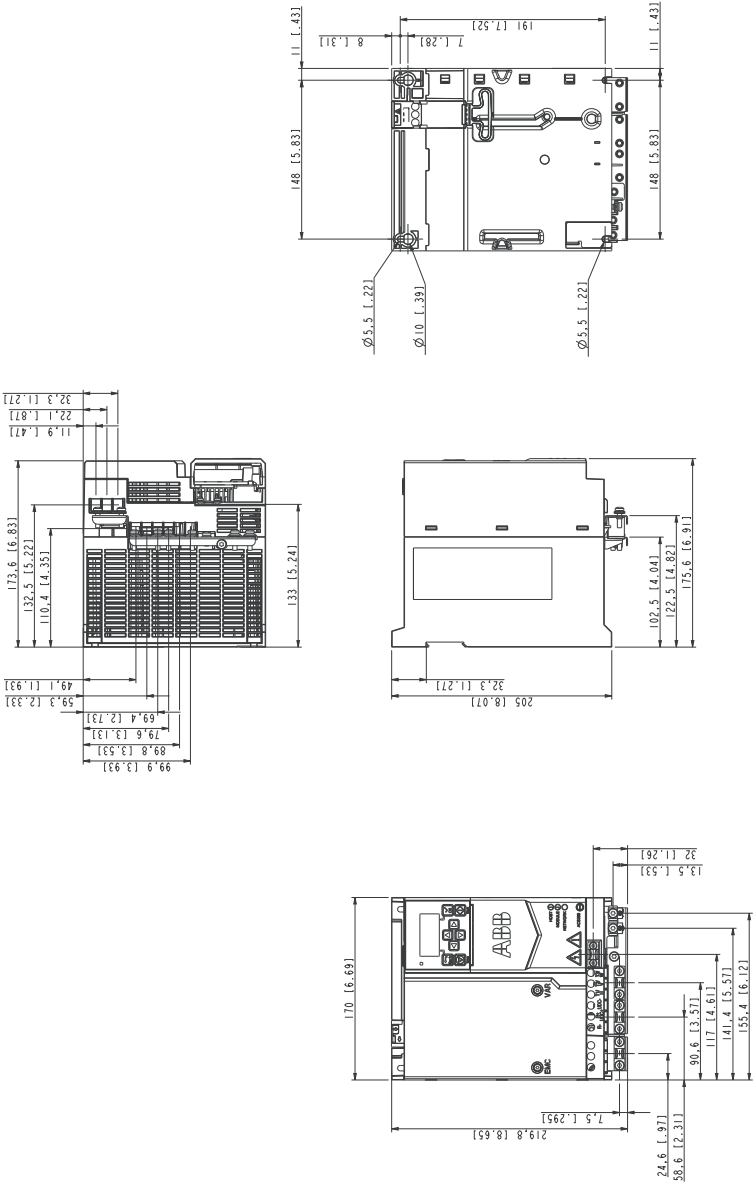
UL TYPE I



R3 Kasa

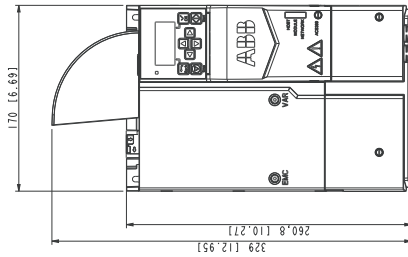
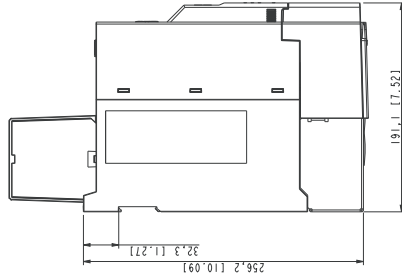
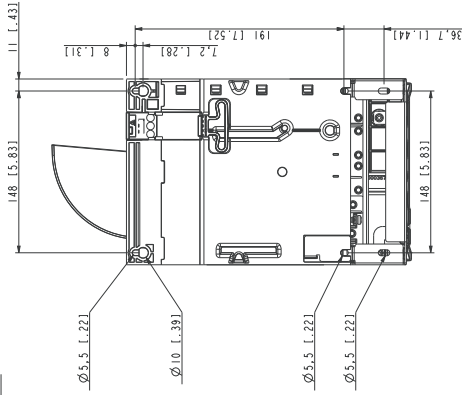
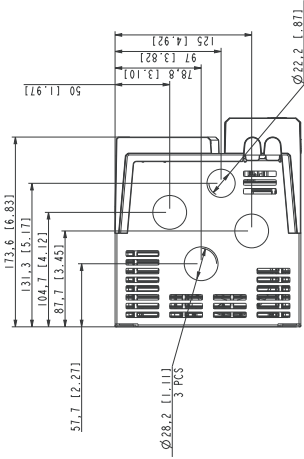
■ R3 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V, IP20

IP20



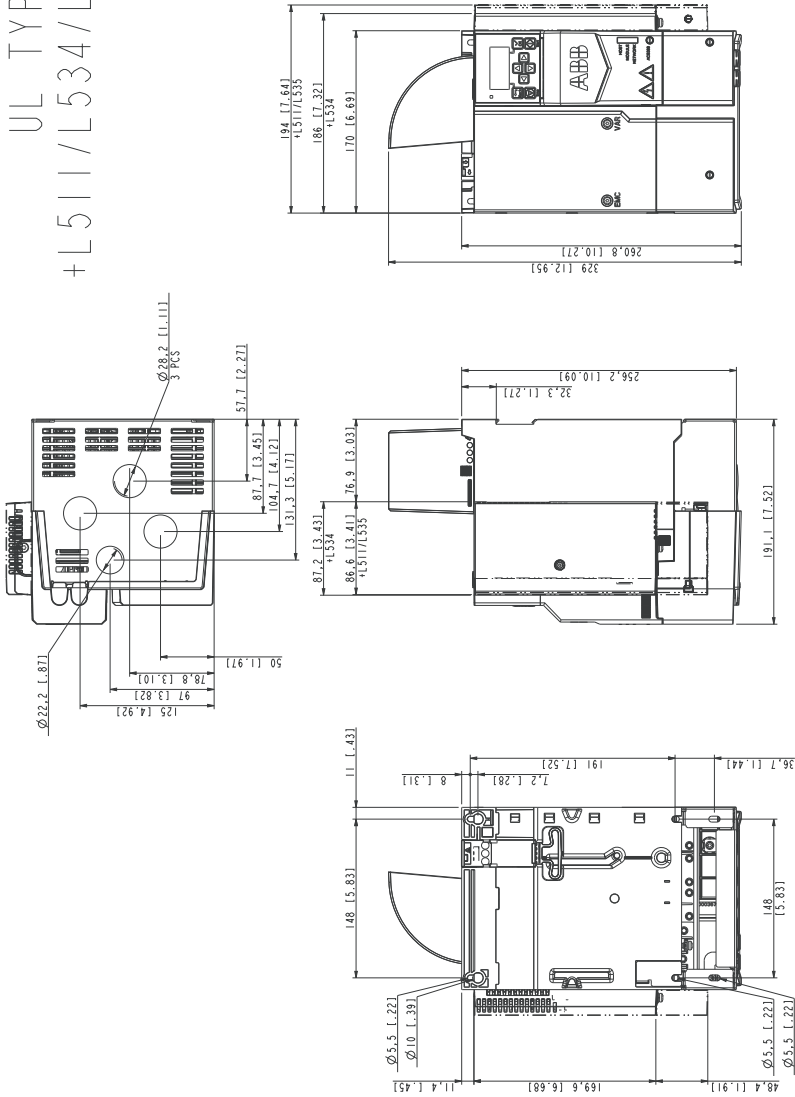
■ R3 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V UL Tip 1

UL TYPE I



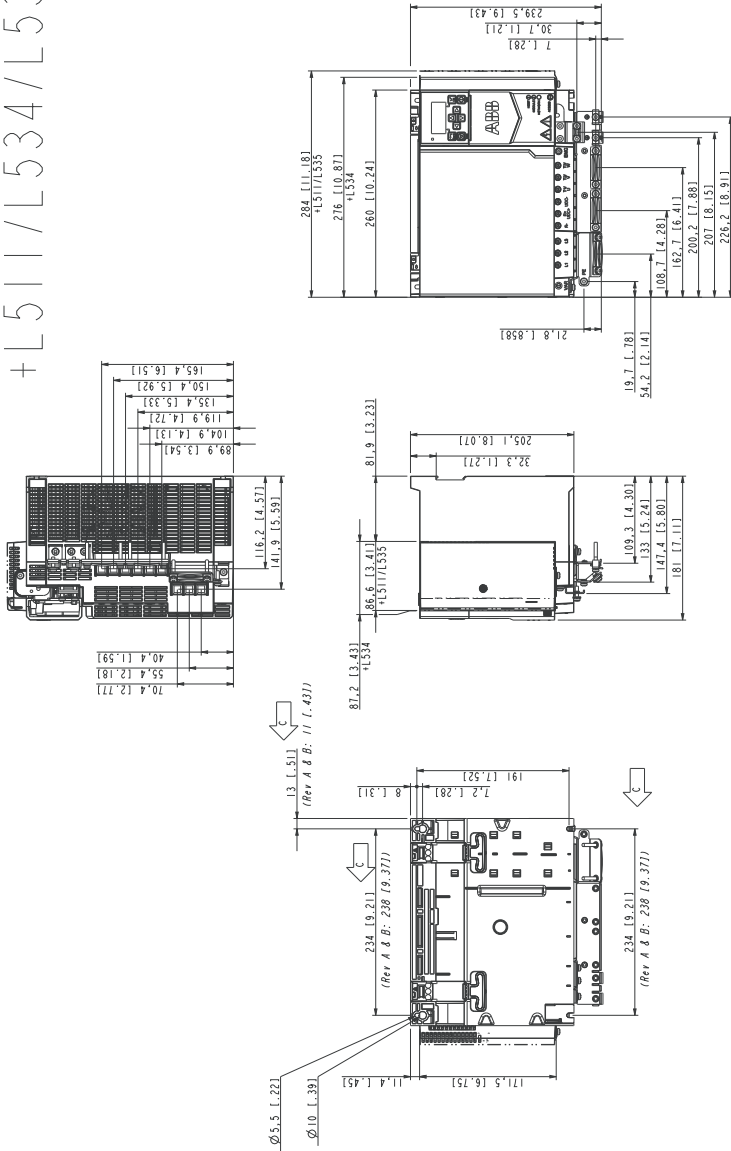
■ R3 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V, UL Tip 1, yan opsiyon ile

UL TYPE I
+L511/L534/L535



- R4 kasa, 3 fazlı 230 V ve 400/480 V, IP20, yan opsiyon ile

+L511/L534/L535
IP20



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!

Sürücüyü enerji verildiğinde, fren direnci veya direnç kablosu üzerinde 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 oluşturulan enerjiyi kullanır. Ekstra enerji, DC bağlantı gerilimini artırır. Devredeki gerilim kontrol programı tarafından tanımlanan sınırı aştığı zaman, kıyıcı fren direncini ara DC devresine bağlar. Direnç kayıplarından kaynaklanan enerji tüketimi, direncin ayrılması uygun olana kadar gerilimi düşürür.

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 \(sayfa 201\)](#).
2. Denklem 1'i kullanarak R direnci hesaplayın.

3. Denklem 2'yi kullanarak E_{Rpulse} enerjii 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:

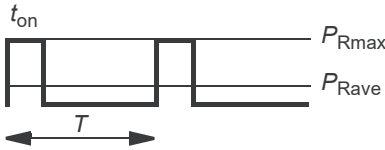
$$R = \frac{615\ 000}{P_{Rmax}}$$

Denklem 2

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

Denklem 3

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



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

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

■ Referans fren dirençleri

Tip ACS380-04xx-...	R_{min}	R_{max}	P_{BRcont}		P_{BRmax}		Örnek direnç tipleri ^{1) 2)}
	ohm	ohm	kW	hp	kW	hp	Danoterm
1 fazlı $U_N = 230\text{ V}$							
02A4-1	32,5	468	0,25	0,33	0,38	0,50	CBH 360 C T 406 210R veya CAR 200 D T 406 210R
03A7-1	32,5	316	0,37	0,50	0,56	0,74	
04A8-1	32,5	213	0,55	0,75	0,83	1,10	CBR-V 330 D T 406 78R UL
06A9-1	32,5	145	0,75	1,00	1,10	1,50	
07A8-1	32,5	96,5	1,10	1,50	1,70	2,20	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
09A8-1	32,5	69,9	1,50	2,00	2,30	3,00	
12A2-1	19,5	47,1	2,20	3,00	3,30	4,40	
3 fazlı $U_N = 230\text{ V}$							
02A4-2	39	474	0,25	0,33	0,38	0,50	CBH 360 C T 406 210R veya CAR 200 D T 406 210R
03A7-2	39	319	0,37	0,50	0,56	0,74	
04A8-2	39	217	0,55	0,75	0,83	1,10	CBR-V 330 D T 406 78R UL
06A9-2	39	145	0,75	1,00	1,13	1,50	
07A8-2	39	105	1,10	1,50	1,65	2,20	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
09A8-2	20	71	1,50	2,00	2,25	3,00	
12A2-2	20	52	2,20	2,00	3,30	4,40	CBT-H 560 D HT 406 19R
17A5-2	16	38	3,00	3,00	4,50	6,00	
25A0-2	16	28	4,00	5,00	6,00	8,00	CBT-V 760 G H T 282 8R
032A-2	3	20	5,50	7,50	8,25	11,00	
048A-2	3	14	7,50	10,00	11,25	15,00	
055A-2	3	10	11,00	15,00	16,50	21,99	
3 fazlı $U_N = 400/480\text{ V}$							
01A8-4	99	933	0,37	0,50	0,56	0,74	CBH 360 C T 406 210R veya CAR 200 D T 406 210R
02A6-4	99	628	0,55	0,75	0,83	1,10	
03A3-4	99	428	0,75	1,00	1,13	1,50	
04A0-4	99	285	1,10	1,50	1,65	2,20	
05A6-4	99	206	1,50	2,00	2,25	3,00	

Tip ACS380-04xx-...	R_{min}	R_{max}	P_{BRcont}		P_{BRmax}		Örnek direnç tipleri ^{1) 2)}
	ohm	ohm	kW	hp	kW	hp	Danoterm
07A2-4	53	139	2,20	2,00	3,30	4,40	CBR-V 330 D T 406 78R UL
09A4-4	53	102	3,00	3,00	4,50	6,00	
12A6-4	32	76	4,00	5,00	6,00	8,00	
17A0-4	32	54	5,50	7,50	8,25	11,00	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
25A0-4	23	39	7,50	10,00	11,25	15,00	
032A-4	6	29	11,00	15,00	17	22,00	CBT-H 560 D HT 406 19R
038A-4	6	24	15,00	20,00	23	30,00	CBT-H 760 D HT 406 16R
045A-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.

2) Diğer üreticilere ait fren dirençleri kullanılırsa karakteristikler tablodaki değerlerle uyumlu olmalıdır.

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 gücünden fazla olmalıdır.

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 parazitini minimuma indirilmesi

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

- Blendajlı kablo veya metal muhafaza kullanarak frenleme güç hattını tamamen blendajlayın. Blendajlı olmayan tek nüveli kablolar, yalnızca yayılan emisyonları verimli bir şekilde bastıran bir kabin içine yerleştirileceklerse kullanılabilirler.
- Kabloları diğer kablo hatlarından uzağa kurun.
- Diğer kablolarla uzun paralel hatlardan kaçının. Minimum paralel kablo ayırma mesafesi 0.3 metre'dir.
- Diğer kablolar ile kesişim noktalarında kabloları 90 derece açıyla yerleştirin.

- Yayılan emisyonları ve kıyıcı IGBT'leri üzerindeki gerilimi minimuma indirmek için kabloyu mümkün olduğu kadar kısa tutun. Kablo ne kadar uzunsa fren kıyıcının IGBT yarı iletkenleri üzerindeki yayılan emisyonlar, endüktif yük ve gerilim tepe noktaları da o kadar fazla olur.

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

■ Maksimum kablo uzunluğu

Direnç kablosunun maksimum uzunluğu 10 m (33 ft).

Fren dirençlerinin yerleştirilmesi

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

Direncin soğumasını aşağıdaki şekilde düzenleyin:

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

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



UYARI!

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

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.

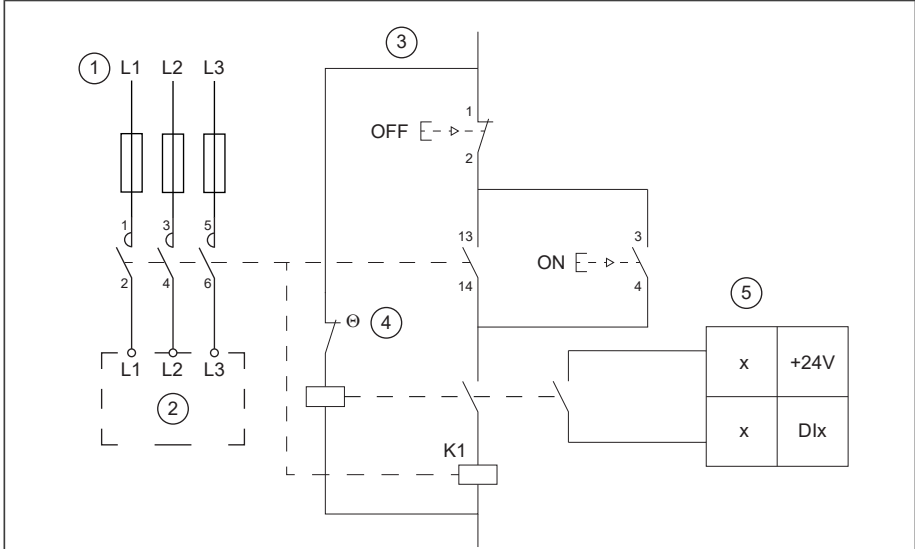
■ Sistemin aşırı termik yüke karşı korunması

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

ABB, direnç termik modelini etkinleştirmiş olsanız bile, güvenlik nedenleriyle sürücüye bir ana kontaktör takılmasını tavsiye eder. 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. ABB, direnç tertibatının içinde

termik anahtar (1) bulunan dirençler kullanmanızı tavsiye eder. 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.



1	Ana kontaktör ile sürücü giriş gücü bağlantısı
2	Sürücü
3	Ana kontaktör kontrol devresi
4	Fren direnci termik anahtarı
5	Dijital giriş. Fren direnci termik anahtarını izler.

Fren direncinin mekanik ve elektriksel kurulumu



UYARI!

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



UYARI!

Çalışmaya başlamadan önce sürücüyü durdurun ve **Elektrik güvenliği önlemleri (sayfa 18)** 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 \(sayfa 203\)](#) 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 sürücünün Güvenli moment kapatma (STO) fonksiyonunu anlatır ve kullanılmasına ilişkin talimatlar verir.

Açıklama

Güvenli moment kapatma fonksiyonu, örneğin, tehlike durumunda sürücüyü durduran güvenlik devrelerinin son aktüatör cihazı olarak kullanılabilir (bir acil durdurma devresi gibi). Diğer bir tipik uygulama, sürücünün güç beslemesini kapatmadan makinenin elektrikli olmayan parçalarının temizlenmesi veya üzerinde çalışma gibi kısa süreli bakım işlemlerini mümkün kılan beklenmedik başlatmayı önleme fonksiyonudur.

Güvenli moment kapatma fonksiyonu etkinleştirildiğinde, sürücü çıkış aşamasının güç yarı iletkenlerinin kontrol gerilimini devre dışı bırakır (A, aşağıdaki şemalara bakın), böylece sürücünün motoru döndürmek için gereken momenti üretmesini engeller. Güvenli moment kapatma etkinleştirildiğinde motor çalışıyorsa durur.

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

Güvenli moment kapatma fonksiyonu şu standartlara uygundur:

Standart	Adı
IEC 60204-1:2016 EN 60204-1:2018	<i>Makine güvenliği – Makinelerin elektrikli ekipmanları – Bölüm 1: Genel gereksinimler</i>
IEC 61000-6-7:2014	<i>Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 6-7: Genel standartlar - Sanayi konumlarında güvenlikle ilgili (fonksiyonel güvenlik) bir sistemde fonksiyon gerçekleştirmesi 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 gerçekleştirmesi 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 61511-1:2017	<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 ve Birleşik Krallık Makine Besleme (Güvenlik) Düzenlemelerine Uygunluk

Teknik verilere bakın.

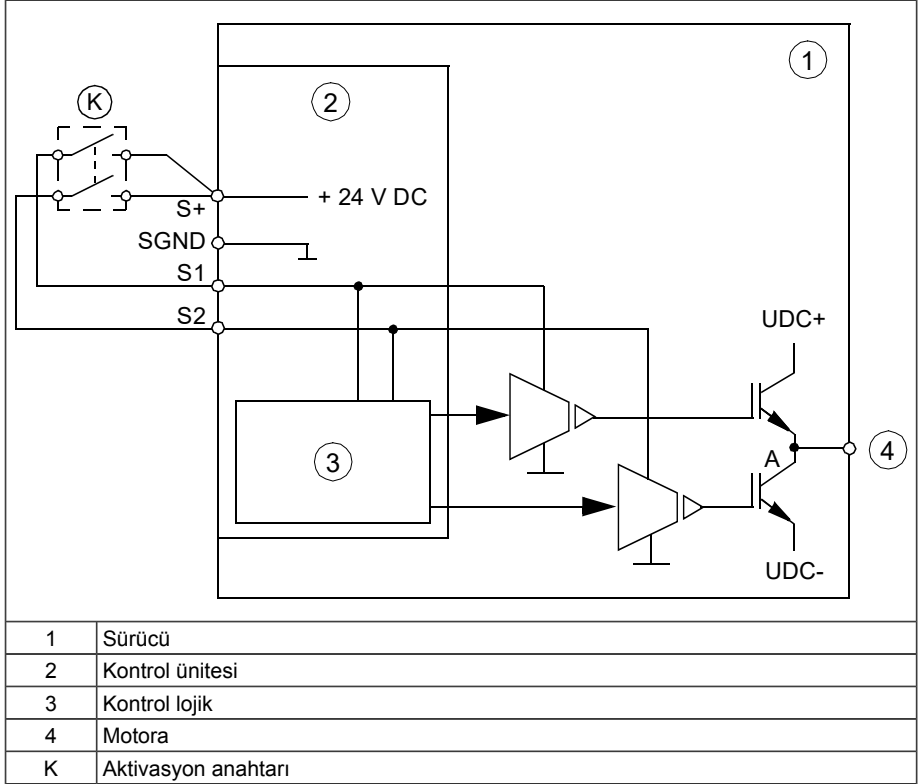
Uygunluk beyanı bu bölümün sonunda sunulmaktadır.

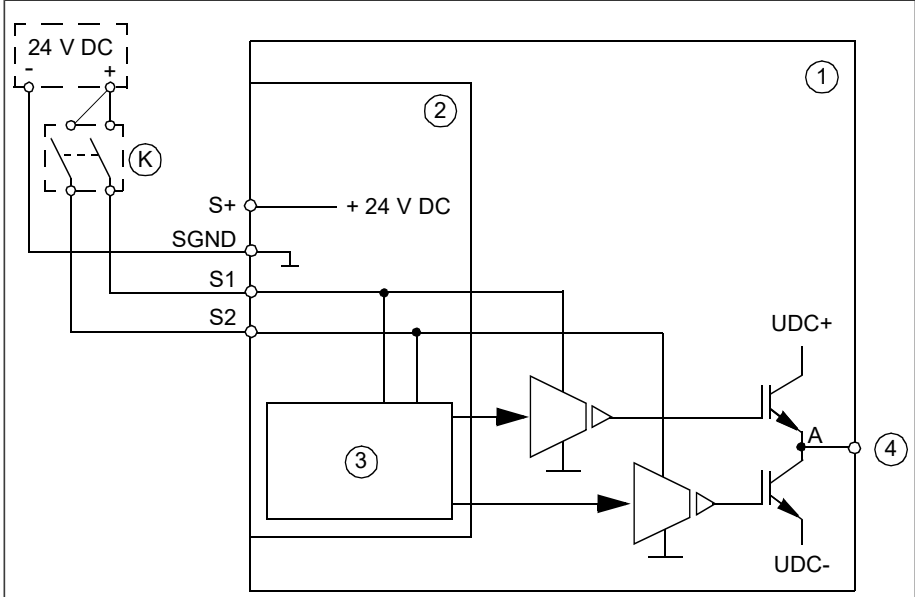
Kablolama

STO bağlantısının elektriksel özellikleri için kontrol ünitesinin teknik verilerine bakın.

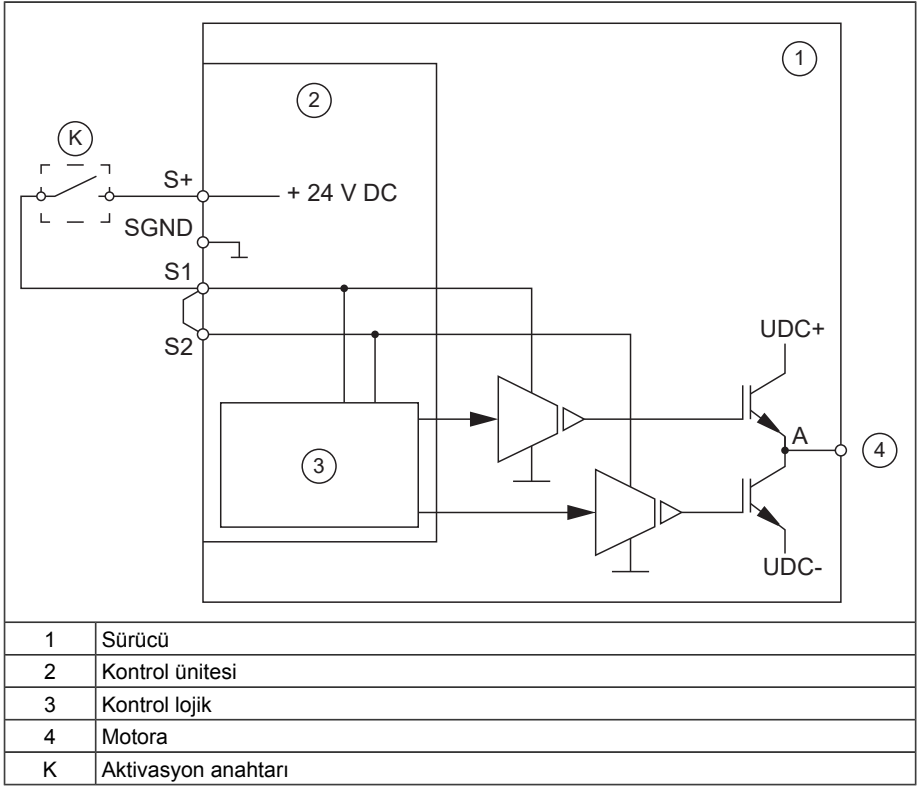
■ Bağlantı prensibi

Tekli ACS380 sürücü, dahili güç kaynağı



Tekli ACS380 sürücü, harici güç kaynağı

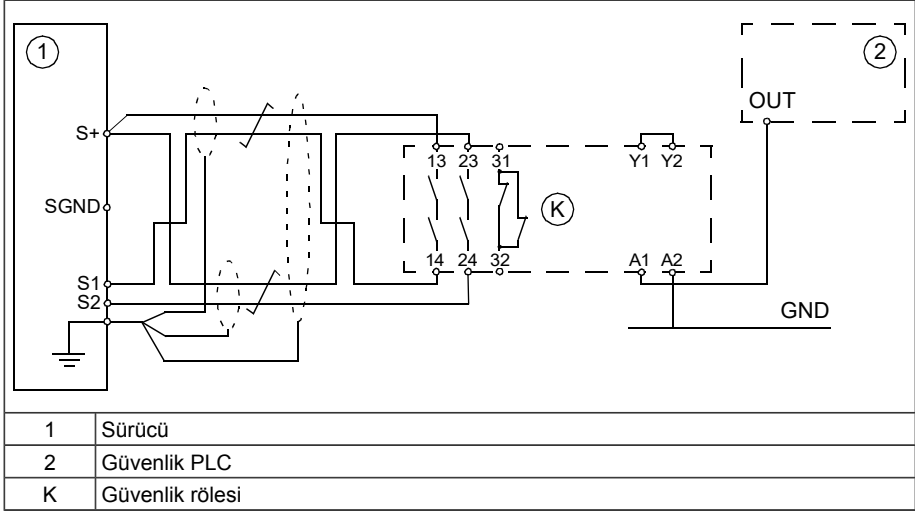
1	Sürücü
2	Kontrol ünitesi
3	Kontrol lojik
4	Motora
K	Aktivasyon anahtarı

Aktivasyon anahtarının tek kanal bağlantısı**Not:**

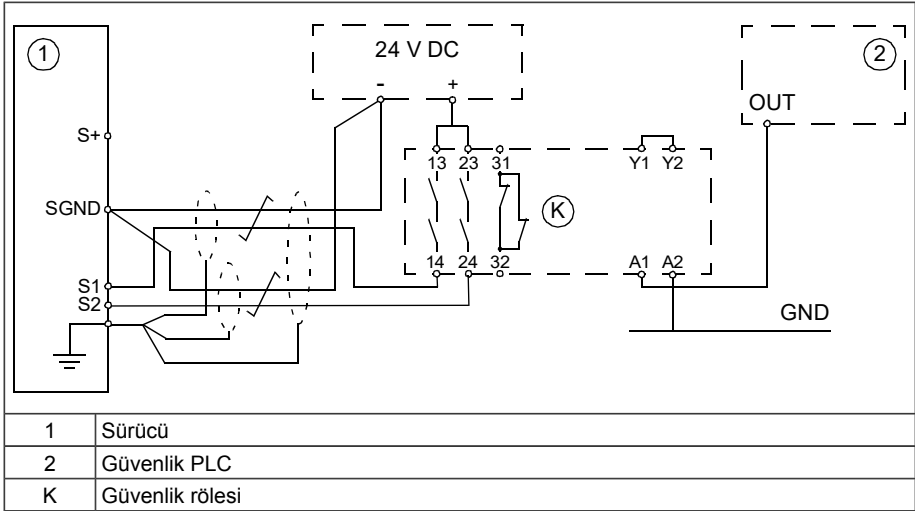
- STO girişlerinin (S1, S2) her ikisi de etkinleştirme anahtarına bağlanmalıdır. Aksi halde SIL/PL sınıflandırması verilemez.
- Kablo bağlantılarında olası arıza modlarından kaçınmaya özellikle dikkat edin. Örneğin, blendajlı kablo kullanın. Kablo bağlantısında hata istisnası önlemleri için bkz. EN ISO 13849-2:2012, tablo D.4.

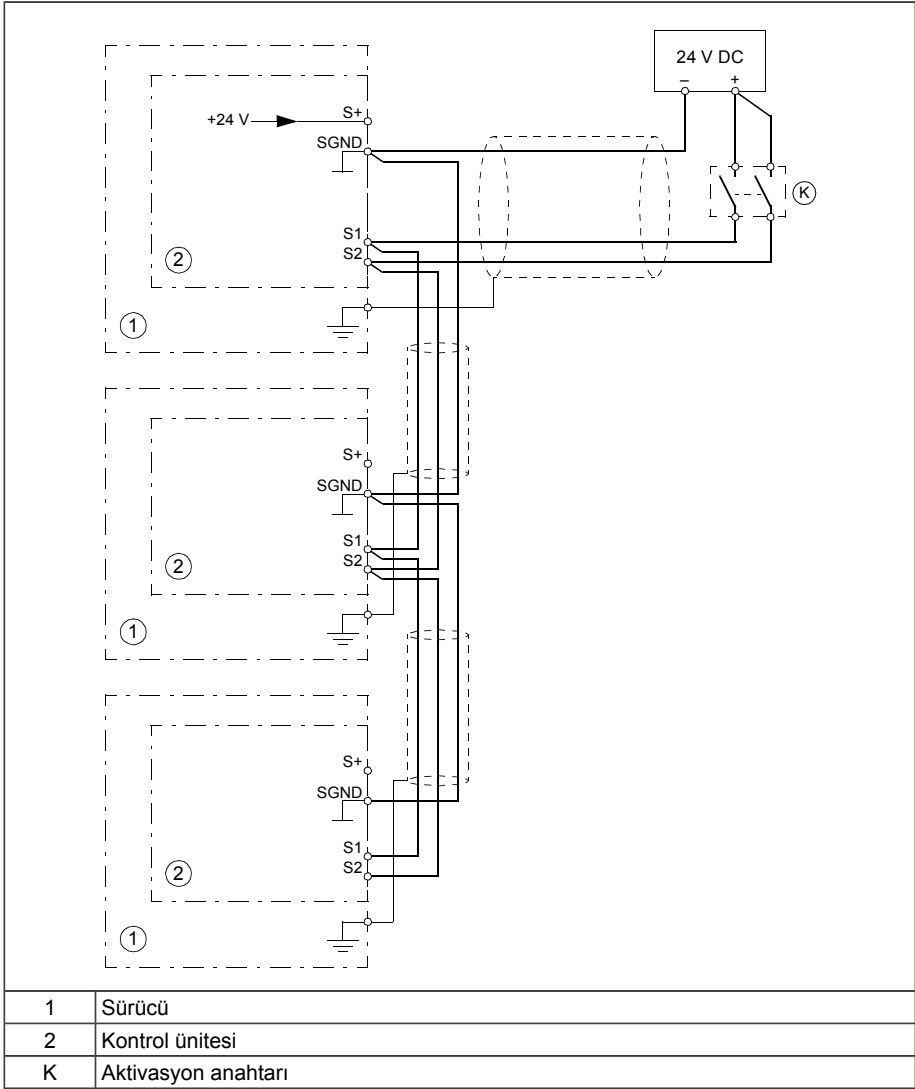
■ Kablo bağlantısı örnekleri

Tekli ACS380 sürücü, dahili güç kaynağı



Tekli ACS380 sürücü, harici güç kaynağı



Birden fazla ACS380 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:
 - 300 m (1000 ft), aktivasyon anahtarı [K] ve sürücü kontrol ünitesi arasında
 - 60 m (200 ft), birden fazla sürücü arasında
 - Harici güç beslemesi ve birinci kontrol ünitesi arasında 60 m (200 ft)

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

Not: Sürücünün STO giriş terminallerindeki gerilimin, "1" 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 ünitesi STO girişlerinin enerjisi kesilir.
 3. Kontrol ünitesi çıkış IGBT'lerinden gelen kontrol gerilimini keser.
 4. Kontrol programı, 31.22 parametresiyle tanımlanan şekilde bir gösterge oluşturur (sürücünün yazılımı el kitabına bakın).
Parametre, STO sinyallerinden biri veya her ikisi de kapatıldığında veya kaybolduğunda hangi göstergelerin verileceğini seçer. Göstergeler, bu durum gerçekleştiğinde sürücünün çalışıp çalışmadığına veya durdurulup durdurulmadığına da bağlıdır.
Not: Bu parametrenin STO fonksiyonunun çalışması üzerinde etkisi yoktur. STO fonksiyonu bu parametrenin ayarından bağımsız olarak çalışır: Çalışan bir sürücü bir ya da her iki STO sinyalinin kesilmesiyle durur ve her iki STO sinyali tekrar sağlanıp tüm hatalar resetleninceye kadar start etmez.
Not: Sadece bir STO sinyali kaybı bir STO donanımı arızası veya kablolama arızası gibi yorumlandığından mutlaka bir hata oluşturur.
 5. Motor durur (çalışıyorsa). Etkinleştirme anahtarı veya güvenlik rölesi kontakları açıkken sürücü yeniden başlatılamaz. Kontaklar kapandıktan sonra sıfırlama gerekebilir (parametre 31.22 ayarına bağlı olarak). Sürücüyü başlatmak için yeni bir başlatma komutu gerekir.
-

Doğrulama testi dahil başlatma

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

- güvenlik fonksiyonunun ilk başlatılmasında
- güvenlik fonksiyonuna ilişkin herhangi bir değişiklikten sonra (devre kartları, kablo, bileşen, ayar vb.)
- güvenlik fonksiyonuyla ilgili tüm bakım işlemlerinden sonra
- güvenlik fonksiyonunun doğrulama testinde
- sürücü yazılımı güncellemesinden sonra.

■ Yeterlilik

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

■ Doğrulama test raporları

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

■ Doğrulama testi prosedürü

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

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

Eylem	☒
Motor dururken STO fonksiyonunun çalışmasını test edin. - Sürücü için bir durdurma komutu verin (çalışıyorsa) ve motor mili duruncaya kadar bekleyin. Sürücünün aşağıdaki şekilde çalıştığından emin olun: - STO devresini açın. Sürücü, 31.22 parametresinde "Durduruldu" durumu için tanımlanmışa bir gösterge oluşturur (bkz. yazılım el kitabı). - STO fonksiyonunun sürücünün çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. Sürücü bir uyarı oluşturur. Motor başlamamalıdır. - STO devresini kapatın. - Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin.	☐
STO fonksiyonunun çalışmasını motor çalışırken test edin. - Sürücüyü başlatın ve motorun çalıştığından emin olun. - STO devresini açın. Motor durmalıdır. Sürücü, 31.22 parametresinde "çalışıyor" durumu için tanımlanmışa bir gösterge oluşturur (bkz. yazılım el kitabı). - Tüm aktif hataları sıfırlayın ve sürücüyü başlatmaya çalışın. - Motor dururken yapılan çalışma testinde, motorun yukarıda açıklandığı gibi durmaya devam ettiğinden ve sürücünün çalıştığından emin olun. - STO devresini kapatın. - Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin.	☐
Sürücünün hata algılamasının çalışmasını test edin. Motor durdurulabilir veya çalışır durumda olabilir. - STO devresinin 1. kanalını açın. Motor çalışıyorsa yavaşlayarak durmalıdır. Sürücü, bir <i>FA81 Güvenli Moment Kapatma 1 kaybı</i> hata göstergesi oluşturur (bkz. yazılım el kitabı). - STO fonksiyonunun sürücünün çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. Motor başlamamalıdır. - STO devresini kapatın. - Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin. - STO devresinin 2. kanalını açın. Motor çalışıyorsa yavaşlayarak durmalıdır. Sürücü, bir <i>FA82 Güvenli Moment Kapatma 2 kaybı</i> hata göstergesi oluşturur (bkz. yazılım el kitabı). - STO fonksiyonunun sürücünün çalışmasını engellediğini doğrulamak için bir başlatma komutu verin. Motor başlamamalıdır. - STO devresini kapatın. - Aktif hataları sıfırlayın. Sürücüyü yeniden başlatın ve motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin.	☐
Güvenlik fonksiyonunun güvenli olduğunu ve çalıştırma için kabul edildiğini doğrulayan doğrulama testi raporunu belgeleyin ve imzalayın.	☐

Kullanım

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



UYARI!

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



UYARI!

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

Bu, sürücüye sadece BAPO-xx yardımcı güç genişletme modülünden güç verildiğinde de geçerlidir.



UYARI!

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

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

Notlar:

- Çalışan bir sürücü Güvenli moment kapatma fonksiyonu kullanılarak durdurulursa sürücü motor besleme gerilimini keser ve motor yavaşlayarak durur. Bu tehlikeye

neden oluyorsa veya başka şekilde kabul edilemezse Güvenli moment kapatma fonksiyonunu etkinleştirmeden önce uygun durdurma modunu kullanarak sürücüyü ve makineyi durdurun.

- Güvenli moment kapama fonksiyonu diğer tüm sürücü fonksiyonlarını geçersiz kılar.
 - Bu fonksiyon kasti sabotaj ve hatalı kullanıma karşı etkili değildir.
 - Güvenli moment kapatma fonksiyonu bilinen tehlikeli durumları azaltmak için tasarlanmıştır. Buna rağmen, her zaman olası tüm tehlikeler ortadan kaldırılamaz. Makinenin montajcısı nihai kullanıcıyı kalan riskler hakkında bilgilendirmelidir.
-

Bakım

Devrenin çalışması başlatma 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 \(sayfa 223\)](#). STO devresinin tüm tehlikeli arızalarının doğrulama testi tarafından tespit edileceği kabul edilir. Doğrulama testini gerçekleştirmek için, [Doğrulama testi prosedürü \(sayfa 217\)](#) işlemini yapın.

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

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

Sürücünün STO fonksiyonu elektromekanik bileşen içermez

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

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

Başlatma sonrasında herhangi bir kablo veya bileşenin değiştirilmesi gerekirse ya da parametreler geri yüklenirse [Doğrulama testi prosedürü \(sayfa 217\)](#) bölümünde belirtilen testi uygulayın.

Sadece ABB onaylı yedek parçaları kullanın.

Tüm bakım ve deneme testi faaliyetlerini makine kayıt defterine kaydedin.

■ Yeterlilik

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

Hata izleme

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

Güvenli moment kapatma fonksiyonu tanınması, iki STO kanalının durumunu çapraz karşılaştırır. Kanalların aynı durumda olmaması durumunda, bir hata tepki fonksiyonu gerçekleştirilir ve sürücü, bir "STO donanım arızası" hatası verir. STO'yu yedeksiz şekilde kullanma girişimi, örneğin yalnızca bir kanalı aktif hale getirme, aynı tepkiyi tetikleyecektir.

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

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

Güvenlik verileri

Güvenli moment kapatma fonksiyonunun güvenlik verileri aşağıda verilmiştir.

Not: Güvenlik verileri yedekli kullanım için hesaplanmıştır ve 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	OCF	T _M (a)
1 fazlı $U_N = 230$ V													
R0	3	e	>99	8,52E-09	7,43E-05	1,86E-04	1968	≥90	3	3	1	80	20
R1	3	e	>99	8,52E-09	7,43E-05	1,86E-04	1968	≥90	3	3	1	80	20
R2	3	e	>99	8,52E-09	7,43E-05	1,86E-04	1968	≥90	3	3	1	80	20
3 fazlı $U_N = 230$ V													
R1	3	e	>99	7,65E-09	6,71E-05	1,68E-04	2210	≥90	3	3	1	80	20
R2	3	e	>99	7,65E-09	6,71E-05	1,68E-04	2209	≥90	3	3	1	80	20
R3	3	e	>99	7,61E-09	6,68E-05	1,67E-04	2569	≥90	3	3	1	80	20
R4	3	e	>99	7,61E-09	6,68E-05	1,67E-04	2568	≥90	3	3	1	80	20
3 fazlı $U_N = 400/480$ V													
R0	3	e	>99	7,65E-09	6,71E-05	1,68E-04	2210	≥90	3	3	1	80	20
R1	3	e	>99	7,65E-09	6,71E-05	1,68E-04	2210	≥90	3	3	1	80	20
R2	3	e	>99	7,65E-09	6,71E-05	1,68E-04	2209	≥90	3	3	1	80	20
R3	3	e	>90	7,61E-09	6,68E-05	1,67E-04	2569	≥90	3	3	1	80	20
R4	3	e	>99	7,61E-09	6,68E-05	1,67E-04	2568	≥90	3	3	1	80	20
3AXD10000320081 F													

- Güvenlik değeri hesaplamaları için aşağıdaki sıcaklık profili kullanılır:
 - $\Delta T = 71,66$ °C sıcaklıkta yılda 670 açma/kapatma çevrimi
 - $\Delta T = 61,66$ °C sıcaklıkta yılda 1340 açma/kapatma çevrimi
 - $\Delta T = 10,0$ °C sıcaklıkta yılda 30 açma/kapatma çevrimi
 - 32 °C kart sıcaklığı, sürenin %2,0'sinde
 - 60 °C kart sıcaklığı, sürenin %1,5'inde
 - 85 °C kart sıcaklığı, sürenin %2,3'ünde
- STO, IEC 61508-2'de tanımlandığı gibi bir A tipi güvenlik bileşenidir.
- İlgili arıza modları:
 - STO gerçek olmayan hata verir (güvenli arıza)
 - STO talep edildiğinde etkinleştirilmez

- “Baskı devre kartında kısa devre” hata modunda bir hata istisnası meydana gelmiştir (EN 13849-2, tablo D.5). Analiz, bir seferde tek bir arıza meydana geldiği varsayımına dayanır.
- STO tepki süreleri:
 - STO reaksiyon süresi (tespit edilebilir en kısa kesinti): 1 ms
 - STO tepki süresi: 5 ms (tipik), 15 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

■ Terimler ve kısaltmalar

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

Terim veya kısaltma	Referans	Açıklama
Doğrulama testi	IEC 61508, IEC 62061	Gerekirse bir onarımın, sistemi "yeni gibi" bir duruma veya uygulamada bu duruma olabildiğince yakın bir duruma geri yükleyebilmesi amacıyla güvenlikle ilgili sistemdeki arızaları tespit etmek için yapılan periyodik test.
SC	IEC 61508	Sistematik kapasite
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 kapasitesinin geçerliliğini korumak için maksimum T_1 aralığında bir doğrulama testi gerçekleştirmek gereklidir. PL kapasitesinin (EN ISO 13849) geçerliliğini korumak için aynı aralığa uyulmalıdır. Ayrıca Bakım bölümüne bakın.
T_M	EN ISO 13849-1	Görev süresi: güvenlik fonksiyonu/cihazının kullanım amacını kapsayan süre. Görev süresi dolduktan sonra, güvenlik cihazı değiştirilmelidir. Verilen T_M değerlerinin bir garanti veya teminat gibi görülemeyeceğini unutmayın.

■ TÜV sertifikası

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

■ Uygunluk beyanları



EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

Manufacturer:

ABB Oy

Address:

Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Phone:

+358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converter(s)
ACS380-04

with regard to the safety function(s)

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

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

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007

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

EN 62061:2005

Safety requirements - Functional

+ AC:2010 + A1:2013 + A2:2015

Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

EN ISO 13849-1:2015

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems.

EN ISO 13849-2:2012

Part 1: General requirements

EN 60204-1:2018

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

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

General requirements

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2

Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems

IEC 61800-5-2:2016

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

Safety requirements - Functional

The product(s) referred in this Declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000495941.

Person authorized to compile the technical file:

Name and address: Jussi Vesti, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Helsinki, 10.11.2020

Signed for and on behalf of:

Tuomo Tarula
Tuomo Tarula
Vice president, ABB Oy

Vesa Tuomainen
Vesa Tuomainen
Product Engineering manager, ABB Oy

Document number 3AXD10000462189



Declaration of Conformity

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We

Manufacturer:
Address:
Phone:

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

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converter

ACS380-04

with regard to the safety functions

- Safe Torque Off
- Safe stop 1 (SS1-t, with FSP5-21 PROFIsafe module, +Q986)

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

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007

EN 62061:2005

+ AC:2010 + A1:2013 + A2:2015

EN ISO 13849-1:2015

EN ISO 13849-2:2012

EN 60204-1:2018

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2

IEC 61800-5-2:2016

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

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

Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

The product(s) referred in this declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other UK statutory requirements, which are notified in a single declaration of conformity 3AXD10001323213.

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

Helsinki, May 7, 2021

Signed for and on behalf of:


Tuomo Tarula
Local Division Manager, ABB Oy


Mikko Korpinen
Product Unit Manager, ABB Oy

Document number 3AXD10001329530

14

BTAC-02 pals enkoderi arabirim modülü

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, isteğe bağlı BTAC-02 pals enkoderi arabirimi modülünün açıklaması ile teknik verilerini içerir ve modülün nasıl çalıştırılacağını açıklar.

Güvenlik talimatları



UYARI!

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

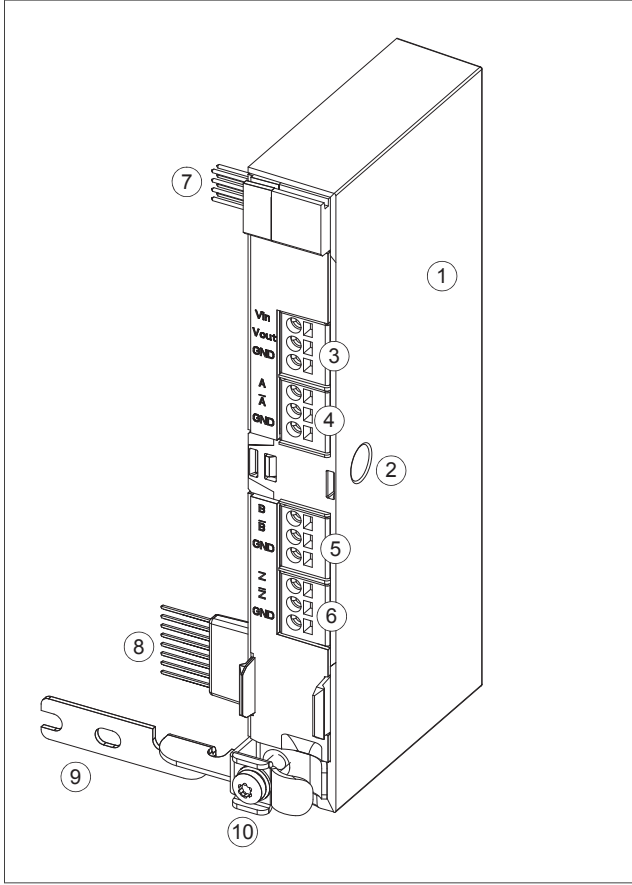
Donanım açıklamaları

■ Ürün genel bilgileri

BTAC pals enkoderi arabirimi modülü (opsiyon +L535) sürücüyü dijital bir pals enkoderi arabirimi ekler. Motor shaftından doğru bir hız veya konum (açı) geribildirimine ihtiyacınız varsa, pals enkoderi kullanın. BTAC modülü enkodere güç verir.

BTAC modülünde, BAPO-01 yardımcı güç genişletme modülünün özellikleri vardır. Sürücüyü yedek güç sağlar.

■ Düzen



1. BTAC 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

■ Kablo bağlantısı - Genel

Pals enkoderi BATC modülüne bu tabloda belirtilen kablolarla bağlayın.

Kablo	Maksimum kon-ektör boyutu	Maksimum kablo uzunluğu
4 x (2+1) genel bir blendaj ve ayrı ayrı blendajlarla çift blendajlı bükümlü çift kablo	2,5 mm ² 12 AWG	100 m ¹⁾ 328 ft

1) Enkoder besleme gerilimi 10 V'tan azsa, maksimum kablo uzunluğu 50 m'dir (164 ft).

Terminal tanımlamaları

BTAC modülünün enkoder kullanıcı arabirimi dört 1x3 pimli terminal bloğundan oluşur.

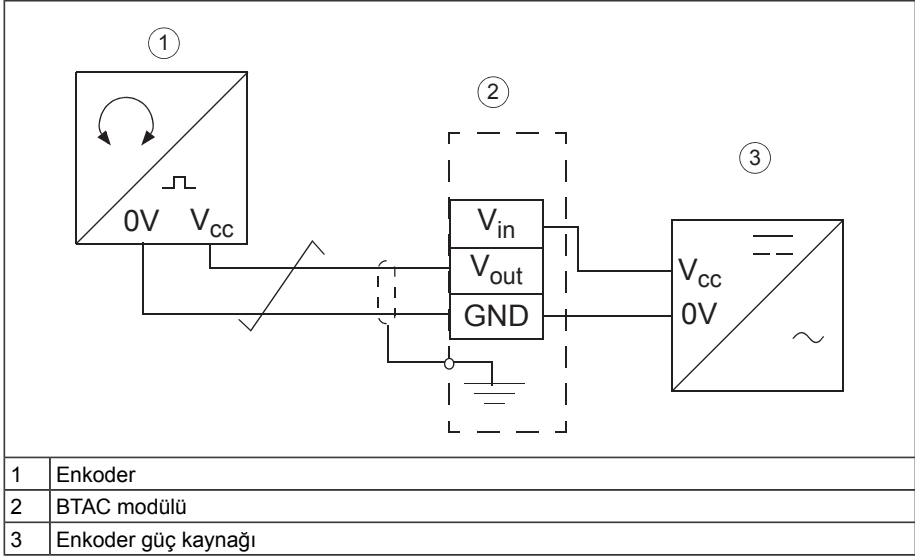
BTAC modülü ve enkoder terminallerinin kablo bağlantılarını yaparken bu tabloyu referans olarak kullanın.

Tanımlama				Açıklama
BTAC	Enkoder			
X103				
VIN	V _{CC} /PWR			Harici güç kaynağı girişi
VOUT	V _{CC} /PWR			Enkoder için güç kaynağı çıkışı
GND	0 V / GND			Harici güç ve enkoder toprak
X104				
A	1	A	A+	Enkoder sinyali A + terminali
A-	1-	A-	A-	Enkoder sinyali A - terminali
GND	-	-	-	Enkoder toprak
X105				
B	2	B	B+	Enkoder sinyali B + terminali
B-	2-	B-	B-	Enkoder sinyali B - terminali
GND	-	-	-	Enkoder toprak
X106				
Z	3	Z	Z+	Enkoder sinyali Z + terminali
Z-	3-	Z-	Z-	Enkoder sinyali Z - terminali
GND	-	-	-	Enkoder toprak

Kanallar				Açıklama												
BTAC	Enkoder															
A	1	A	A+	- Maksimum sinyal frekansı: 200 kHz - Sinyal seviyeleri:												
A-	1-	A-	A-													
B	2	B	B+	<table><tr><th>Enkoder besleme gerilimi</th><th>Mantık "1"</th><th>Mantık "0"</th></tr><tr><td>5 V</td><td>>2,5 V</td><td><1,9 V</td></tr><tr><td>15 V</td><td>>7,5 V</td><td><5,3 V</td></tr><tr><td>24 V</td><td>>12,1 V</td><td><8,3 V</td></tr></table> - Karar seviyeleri, zincir bağlanmış güç kaynağı gerilim seviyesine bağlı olarak otomatik tanımlanır. - Giriş kanalları, mantık ve topraktan yalıtılmıştır. - Sürücü, İleri yönde çalıştığında, Kanal A Kanal B'nin 90° kadar (elektriksel) önündedir. - Kanal Z: Devir başına bir pals (sadece konumlandırma uygulamalarında kullanılır).	Enkoder besleme gerilimi	Mantık "1"	Mantık "0"	5 V	>2,5 V	<1,9 V	15 V	>7,5 V	<5,3 V	24 V	>12,1 V	<8,3 V
Enkoder besleme gerilimi	Mantık "1"	Mantık "0"														
5 V	>2,5 V	<1,9 V														
15 V	>7,5 V	<5,3 V														
24 V	>12,1 V	<8,3 V														
B-	2-	B-	B-													
Z	3	Z	Z+													
Z-	3-	Z-	Z-													

■ Kablo bağlantısı – Enkoder güç kaynağı arabirimi

Enkoder güç kaynağını BTAC modülü üzerinden bağlayın. Aynı güç kaynağı BTAC modülünün sinyal arabirimine güç besler.



24 V enkoder kullanırken, enkodere ve BTAC modülüne sürücünün 24 V DC yardımcı güç çıkışından güç sağlamak mümkündür. Yardımcı güç çıkışından güç sağlıyorsanız maksimum yük kapasitesini aşmadığınızdan emin olun.

Yardımcı güç çıkışı kullanıp kullanamayacağınızı belirlemek için aşağıdaki tabloyu kullanın. Eksik değerleri ekleyin ve toplamı hesaplayın. Toplam, yardımcı güç çıkışının maksimum çıkış akımından daha az (veya buna eşit) olmalıdır. Maksimum çıkış akımı için sürücü teknik verilerine bakın.

Sürücü 24 V DC yardımcı gerilim çıkışı ile yükler		mA
Kullanılan dijital girişlerin sayısı	× 15 mA (her biri)	
BTAC-02		50 mA
Enkoder akım gerekliliği		
Sürücü 24 V DC yardımcı gerilim çıkışına diğer kullanıcı bağlantıları için gereklilikler		
Toplam		

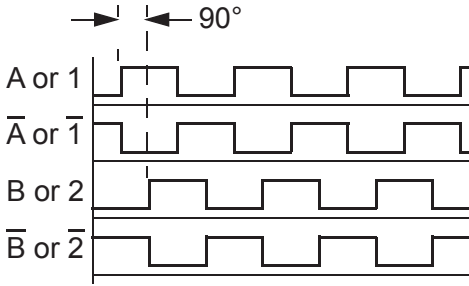
■ Kablo bağlantısı - Enkoder

1. Konektör kapağını çıkarın.
2. Enkoder kablo bağlantısı yapılandırmasını belirleyin:
 - Enkoderin normal bir pals sırası (enkoder kanal A palsı kanal B palsının önünde gider) belirlemek için, bkz. [Yön Ayarı \(sayfa 233\)](#).
 - Enkoder çıkış tipini belirlemek için, bkz. [Enkoder çıkış tipleri \(sayfa 234\)](#).
 - İtme çekme tiplerinde, bağlantı için üreticinin tavsiyesine bakın. Tek uçlu veya diferansiyel çıkışı kullanın.
3. Geçerli şemayı seçip enkoderin kablo bağlantılarını bağlamak için, bkz. [Kablo bağlantıları şemaları – push-pull tipi enkoder çıkışı \(sayfa 235\)](#), [Kablo bağlantıları şemaları – Open collector \(sinking\) enkoder çıkışı \(sayfa 237\)](#) veya [Kablo bağlantıları şemaları – Open collector \(sinking\) enkoder çıkışı \(sayfa 238\)](#).
Bu talimatlara uyun:
 - Normalde, kablo blendajını sadece sürücü ucunda topraklayın.
 - Enkoder kablolarını güç kablolarına (örneğin, motor kabloları) paralel döşemeyin.
4. Enkoder fazlamasının doğru olduğundan emin olun. Bkz. [Yön Ayarı \(sayfa 233\)](#).

Yön Ayarı

Enkoder doğru bağlandığında, sürücüyü İleri (pozitif hız referansı) yönde çalıştırmak, pozitif enkoder hız geribildirimini oluşturmaktadır.

Seçenek A: Osiloskop testi. Artımlı enkoderlerde, genelde A ile B veya 1 ile 2 olan iki çıkış kanalı birbirinden (faz olarak) 90° ayrıdır. Saat yönünde döndürüldüğünde, çoğu enkoderde kanal A kanal B'den önde gider. Önde giden kanalı belirlemek için, enkoder belgelerine bakın veya bir osiloskop kullanın.



Şema normal faz sıralamasını gösterir: Pals A, Pals B'nin önünde gider (daha erken yükselir).

Sürücü İleri yönde çalıştığında önde giden enkoder çıkış kanalını BTAC terminali A'ya bağlayın. Takip eden çıkış kanalını BTAC terminal B'ye bağlayın.

Seçenek B: İşlevsel test

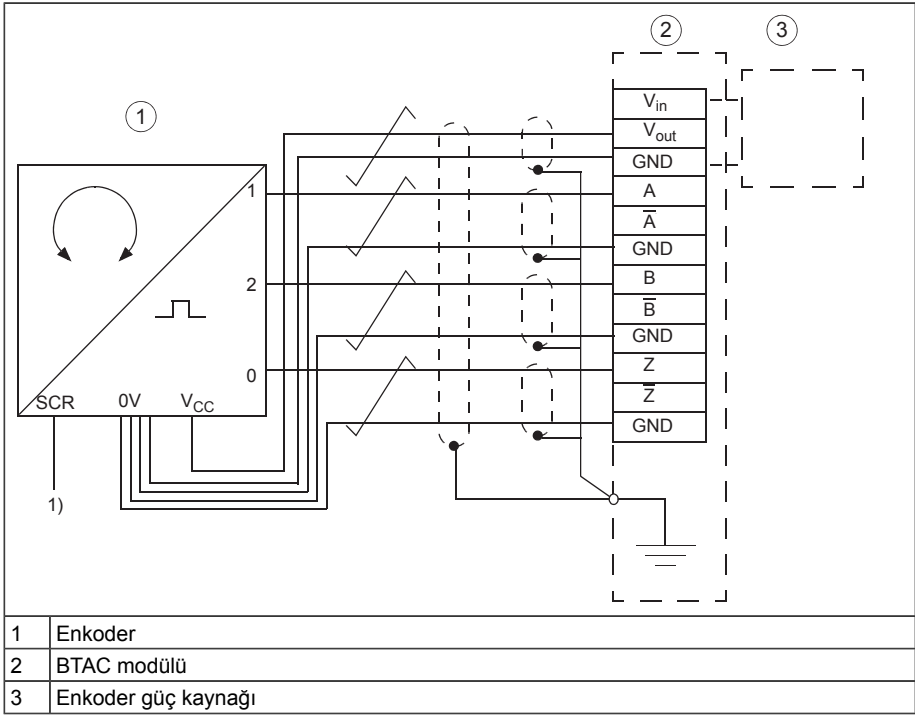
Bu test için:

- Sürücüyü geçici olarak skaler moda geçirin. *99.04 Motor kontrol modu* parametresini 1 (SKALER) olarak ayarlayın.
- Sürücüyü ileri yönde çalıştırın.
- 90.13 Enc1 devir genişletme* parametre değerinin arttığından emin olun.
- 90.13 Enc1 devir genişletme* parametre değeri azalıyorsa A+/A- (veya 1+/1-) bağlantılarına geçiş yapın.

Enkoder çıkış tipleri

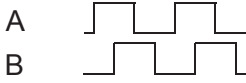
Push-pull	Open collector (sinking)	Open collector (sinking)
V_{CC} = Enkoder giriş gücü besleme gerilimi R_L = Enkoder çıkış kanalındaki yük direnci		

Tek uçlu bağlantı

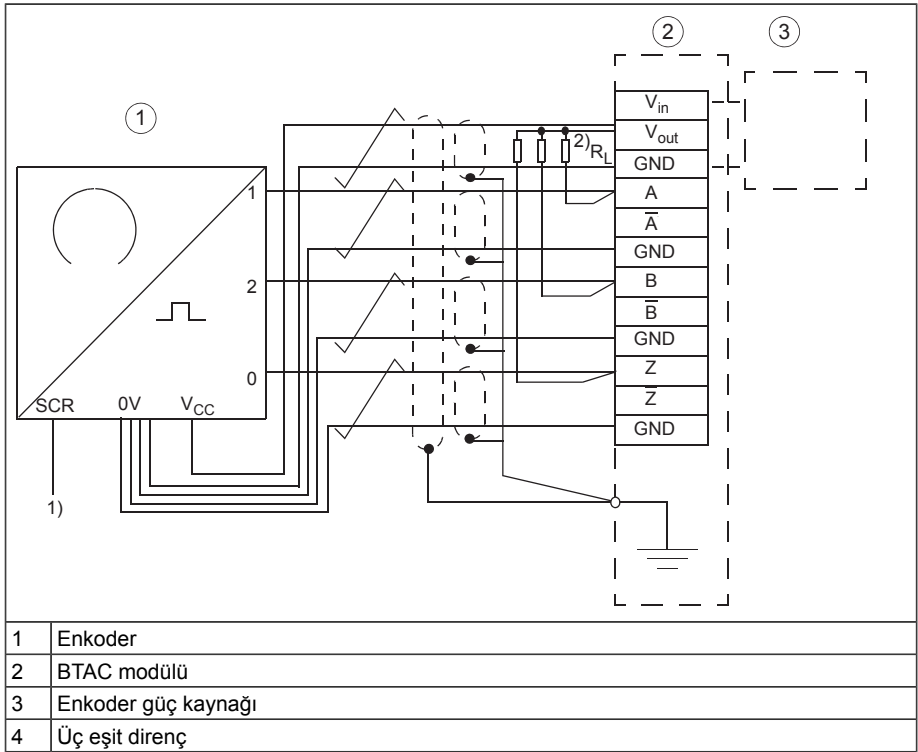


Kablo bağlantıları şemaları – Open collector (sinking) enkoder çıkışı

Şema, ileri yönde normal pals sırası olduğunu kabul eder: Pals A önde.



Pals B'nin önde olduğu enkoderlerde, şemayı değiştirin: Enkoder A ile B'yi sırasıyla B ve A terminallerine bağlayın.



Direnç boyutu enkoder güç kaynağına bağlıdır, $V_{in} = V_{OUT}$:

$$V_{in} = 30 \text{ V}$$

$$R_L = 2,7 \dots 3,0 \text{ kohm}, 0,5 \text{ W}$$

$$V_{in} = 24 \text{ V}$$

$$R_L = 1,8 \dots 2,2 \text{ kohm}, 0,5 \text{ W}$$

$$V_{in} = 15 \text{ V}$$

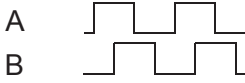
$$R_L = 1,0 \dots 1,5 \text{ kohm}, 0,5 \text{ W}$$

$$V_{in} = 5 \text{ V}$$

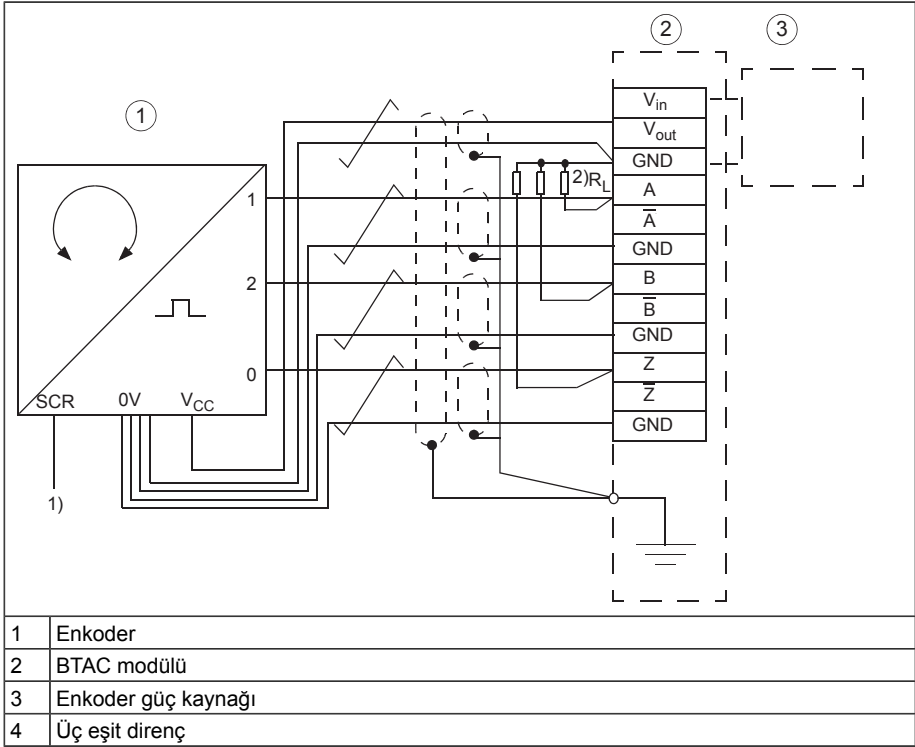
$$R_L = 390 \dots 470 \text{ kohm}, 0,125 \text{ W}$$

Kablo bağlantıları şemaları – Open collector (sinking) enkoder çıkışı

Şema, İleri yönde normal pals sırası olduğunu kabul eder: Pals A önde.



Pals B'nin önde olduğu enkoderlerde, şemayı değiştirin: Enkoder A ile B'yi sırasıyla B ve A terminallerine bağlayın.



Direnç boyutu enkoder güç kaynağına bağlıdır, $V_{in} = V_{OUT}$:

$$V_{in} = 30 \text{ V}$$

$$V_{in} = 24 \text{ V}$$

$$V_{in} = 15 \text{ V}$$

$$V_{in} = 5 \text{ V}$$

$$R_L = 2,7 \dots 3,0 \text{ kohm, } 0,5 \text{ W}$$

$$R_L = 1,8 \dots 2,2 \text{ kohm, } 0,5 \text{ W}$$

$$R_L = 1,0 \dots 1,5 \text{ kohm, } 0,5 \text{ W}$$

$$R_L = 390 \dots 470 \text{ kohm, } 0,125 \text{ W}$$

Enerji verilmesi

1. Sürücünün giriş gücünü açın.
2. Devreye alma ile devam edin.

Devreye alma

BTAC modülünün çalışmasını yapılandırmak için:

1. Sürücüye güç verin.
2. *90 Geri besleme seçimi, 91 Enkoder adaptörü ayarları ve 92 Enkoder 1 yapılandırması* gruplarındaki parametreleri ayarlayın. Bu parametreler enkoder arabirim modüllerinin yapılandırmasını görüntüler.

■ Geribildirim seçimi

Bu parametreleri, geribildirimi seçmede veya enkoderden gelen geribildirimi görüntülemekte kullanın.

No.	Ad/Değer	Açıklama	Def/FbEq16/32
90 Geribildirim seçimi			
90.01	Kontrol için motor hızı	Motor kontrolü için kullanılan, yani <i>90.41 Motor geribildirim seçimi</i> parametresi ile seçilen ve <i>90.42 Motor hızı filtre süresi</i> ile filtrelenen nihai motor hızı geribildirimi olan, tahmini veya ölçülen motor hızını gösterir. Bu parametre salt okunurdur.	-
	-32768...32767	Kontrol için kullanılan motor hızı.	1=1 dev/dak/100=1 dev/dak
90.02	Motor konumu	<i>90.41 Motor geribildirim seçimi</i> parametresi ile seçilen kaynaktan alınan motor konumunu (bir devirde) gösterir.	
	0 ... 1 dvr	Motor konumu	32767=1 dev/100000000=1 dev
90.10	Enc1 hızı	Enkoder 1 hızını rpm cinsinden gösterir. Bu parametre salt okunurdur.	-
	-32768...32767	Enkoder 1 hızı.	1=1 dev/dak/100=1 dev/dak
90.11	Enc1 konumu	Bir turda enkoder 1'nin gerçek pozisyonunu gösterir. Bu parametre salt okunurdur.	-
	0 ... 1 dvr	Bir turda enkoder 1 konumu.	32767=1 dev/100000000=1 dev

No.	Ad/Değer	Açıklama	Def/FbEq16/32
90.13	Enc1 devir genişletme	Devir sayacı uzantısını görüntüler. Enkoder konumu pozitif yönde döndüğünde sayaç değeri artar, negatif yönde döndüğünde azalır. Bu parametre sadece konum mutlak ise etkilidir. Parametre değeri hem tek dönüşlü hem de çok dönüşlü enkoderler için güncellenir. Bu parametre salt okunurdur.	yok 1=1
90.41	Motor geribildirim seç	Hız kontrolü ve motor modeli için geribildirimler olarak kullanılan motor hızı ile motor konumunun kaynağını seçer.	tahmin
	tahmin	Hesaplanmış bir hız tahmini	0
	Enkoder 1	Enkoder 1 ile ölçülen gerçek hız.	1
90.42	Motor hızı filtre süresi	Kontrol amacıyla kullanılan motor hızı geribildirimi için bir filtre süresi tanımlar.	3 ms
	0 ... 10000 ms	Motor hızı filtre süresi.	1=1 ms/1=1 ms
90.45	Motor geribildirim arızası	Sürücünün ölçülen motor geribildirimi kaybına nasıl tepki vereceğini seçer.	Hata
	Hata	Sürücü bir 7301 Motor hızı geribildirimi hatasında açılır.	0
	Uyarı	Sürücü bir A7B0 Motor hızı geribildirimi uyarısı oluşturur ve tahmini geribildirimleri kullanarak çalışmaya devam eder. Not: Bu ayarı kullanmadan önce, tahmini geribildirimli hız kontrolü döngüsünün kararlılığını sürücüyü tahmini bir geribildirimde çalıştırarak kontrol edin (bkz. 90.41 Motor geribildirimi seç).	1
90.46	Zorla açık döngü	Motor kontrolü için kullanılan hız geribildirimini tanımlar.	Hayır
	Hayır	Motor modeli, 90.41 Motor geribildirimi seç ile seçilen geribildirimi kullanır.	0
	Evet	Motor modeli hesaplanan hız tahminini kullanır (bu durumda sadece hız kontrolü cihazı için geribildirim kaynağını seçen 90.41 Motor geribildirim seç ayarından bağımsız olarak).	1
90.47	Motor enkoder kayma algılamasını etkinleştir	Motor enkoder kayma algılamasını etkinleştirir.	Evet
	Hayır	Enkoder kayması algılanırsa bir hata oluşturmaz.	0
	Evet	Enkoder kayması algılanırsa 7301 Motor hızı geribildirim arızasını oluşturur.	1

■ Enkoder adaptörü ayarları

Bu parametreler enkoder arabirim modüllerinin yapılandırmasını görüntüler.

No.	Ad/Değer	Açıklama	Def/FbEq16/32
91 Enkoder adaptörü ayarları			
91.10	Enc par yenileme	Tüm değiştirilmiş enkoder arabirim modülü parametrelerini onaylar. Bu, 90...92 gruplarındaki parametrelerde yapılan değişikliklerin etkinlik kazanması için gereklidir. Yenilemeden sonra değer otomatik olarak Tamam durumuna döner. Not: Parametre sürücü çalışırken değiştirilemez.	Tamam
	Tamam	Yenileme tamamlandı.	0
	Yapılandır	Yenileniyor.	1

Enkoder yapılandırması

Bu parametre grubu, enkoderin ayarlarını seçer

No.	Ad/Değer	Açıklama	Def/FbEq16/32
92 Enkoder 1 yapılandırması			
92.10	Pals/dev	TTL veya HTL pals sayısı / tur değerini tanımlar.	32
	0...65535		1=1

Teşhis

90.45 Motor geribildirim arızası parametresinde, sürücünün enkoder sinyalinin kaybolduğunu algılayınca nasıl tepki vereceğini seçebilirsiniz.

- 90.45 = 0 (Hata) – Sürücü bir arıza (7301 Motor hızı geribildirimi) oluşturur ve motor serbest duruş yapar.
- 90.45 = 1 (Uyarı) – Sürücü bir uyarı (A7B0 Motor hızı geribildirimi) oluşturur ve tahmini geribildirimleri kullanarak çalışmaya devam eder.

Sürücü bu hata veya uyarıyı oluşturursa:

Kod (onaltılı)	Arıza/Uyarı	Neden
7301	Motor hızı geribildirimi	Motor hızı geribildirimi alınmıyor
	4	Kayma algılandı. Enkoder ve motor arasındaki kaymayı kontrol edin.
	3FC	Yanlış motor geri bildirim yapılandırması
	3FD	Yanlış motor hızı
A7B0	Motor hızı geribildirimi	Motor hızı geribildirimi alınmıyor
	4	Enkoder kayması tespit edildi. Enkoder ve motor arasındaki kaymayı kontrol edin.
	3FC	Yanlış motor geri bildirim yapılandırması
	3FD	Yanlış motor hızı

Teknik veriler

■ Enkoder arabirimi

Enkoder kullanıcı arabirimi DC potansiyelinden güçlendirilmiş yalıtımla yalıtılmıştır.

Enkoder tipi

- Artımlı, TTL/HTL enkoderleri
- Diferansiyel, tek uçlu, Open collector ve open emmitter enkoder çıkışları (bkz. [Enkoder çıkış tipleri \(sayfa 234\)](#))
- Üç kanal: A, B ve Z.
- Maksimum pals frekansı: 200 kHz
- Enkoder güç kaynağı aralığı: 5...30 V

Enkoder arabirim konektörleri

Dört tane 3 pimli (1x3) yay kelepçe tipi terminal bloğu, kalay kaplı, 2,5 mm² kablo boyutu (14 AWG), dış 5,0 mm.

Kablo

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

Enkoder ve BTAC modülü güç kaynağı

- 50 mA (BTAC) + enkoder akım tüketimi (enkoder veri sayfasına bakın)
- Gerilim: 5...30 V DC (Enkodere bağlı. Enkoder veri sayfasına bakın.)

■ Sürücü için yedek güç kaynağı

Elektrik kurulumu talimatlarına bakın.

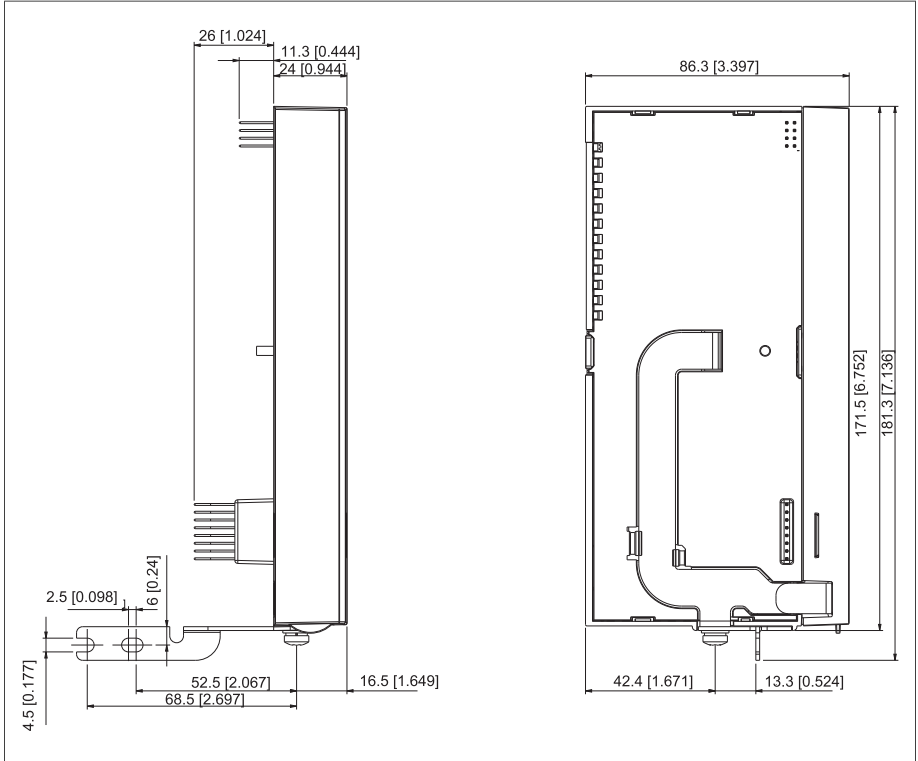
■ Dahili konektörler

Konektör X102 sürücü kontrol kartına enkoder arabirim sinyalleri sağlar. Konektör X102 verileri: 1x8 pim başlığı, dış 2,54 mm, yükseklik 33,53 mm.

Konektör X100, BTAC modülüyle sürücünün kontrol kartı arasında güç kaynağı arabirimi görevi görür. Ana güç kaybı durumlarında yedek güç kaynağı sağlar.

Konektör X100 verileri: 2x4 pim başlığı, dış 2,54 mm, yükseklik 15,75 mm.

■ Boyutlar



15

BREL-01 röle çıkışı genişletme modülü

Bu bölümün içeriği

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

Güvenlik talimatları



UYARI!

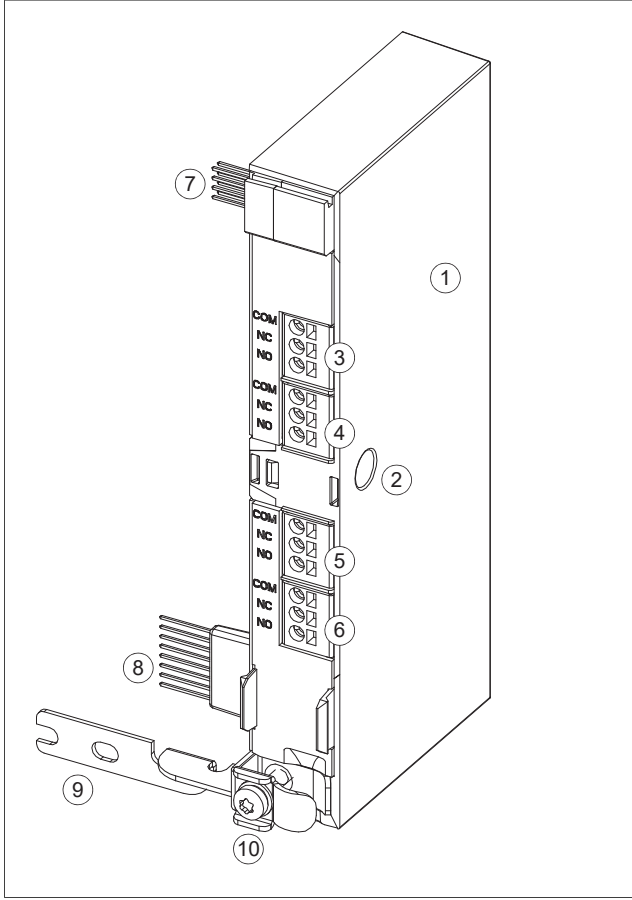
Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

Donanım açıklamaları

■ ürün genel bilgileri

BREL-01 röle çıkışı 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 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG) kablo kullanın.

Bir endüktif yük (röle veya kontaktör bobini, motor) bağlarsanız, röle kontaklarını bir 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	4		Röle çıkışları RO4...RO7: Maks. anahtarlama gerilimi: 250 V AC / 30 V DC Maks. anahtarlama akımı: 2 A Galvanik olarak yalıtıldı.
1	COM	Ortak	
2	NC	Normal olarak kapalı	
3	NO	Normal olarak açık	
X104	5		
1	COM	Ortak	
2	NC	Normal olarak kapalı	
3	NO	Normal olarak açık	
X105	6		
1	COM	Ortak	
2	NC	Normal olarak kapalı	
3	NO	Normal olarak açık	
X106	7		
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 Opsiyon modülü tipi* parametresini 5 (BREL) olarak ayarlayın.
3. Sürücüdeki kumanda panelini kullanın ve *15 G/Ç opsiyon modülündeki* RO4...RO7 numaralı röle çıkışları için parametreleri ayarlayın. Parametre açıklamaları için, bkz. *ACS380 Firmware manual* (3AXD50000029275 [İngilizce]).

Yapılandırma parametreleri

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

No.	Ad/Değer	Açıklama	Def / FbEq16/32
15 G/Ç genişletme modülü			
15.01	Genişletme modülü tipi	G/Ç opsiyon modülünü etkinleştirir ve (türünü belirler).	Yok
	BREL	BREL-01 harici röle seçeneği.	5

No.	Ad/Değer	Açıklama	Def / FbEq16/32
15.02	Tespit edilen genişletme modülü	Sürücüde G/Ç genişletme modülü tespit edildi.	Yok
	BREL	BREL-01 harici röle seçeneği.	5
15.04	RO durumu	Röle çıkışlarının durumunu gösterir. Bu parametre salt okunurdur.	1 = 1
	Bit 0 RO4	1 = Röle çıkışı 4 AÇIK.	-
	Bit 1 RO5	1 = Röle çıkışı 5 AÇIK.	-
	Bit 2 RO6	1 = Röle çıkışı 6 AÇIK.	-
	Bit 3 RO7	1 = Röle çıkışı 7 AÇIK.	-
15.05	RO zorlama seçimi	Röle/dijital çıkışların elektriksel durumları, test etme gibi amaçlarla geçersiz kılınabilir. Her bir röle çıkışı veya dijital çıkış için 15.06 RO zorlamalı veri parametresindeki bir bit sağlanır ve bunun değeri bu parametrede karşılık gelen bit 1 olduğunda uygulanır.	1 = 1
	Bit 0 RO4	1 = Röle çıkışı 4'ü 15.06 RO zorlamalı veri parametresinin 0. bitinin değerine zorla.	-
	Bit 1 RO5	1 = Röle çıkışı 5'i 15.06 RO zorlamalı veri parametresinin 0. bitinin değerine zorla.	-
	Bit 2 RO6	1 = Röle çıkışı 6'yı 15.06 RO zorlamalı veri parametresinin 0. bitinin değerine zorla.	-
	Bit 3 RO7	1 = Röle çıkışı 7'yi 15.06 RO zorlamalı veri parametresinin 0. bitinin değerine zorla.	-
15.06	RO zorlanmış veriler	Bir zorlamalı röle veya dijital çıkış veri değerinin 0'dan 3'e değiştirilmesine olanak sağlar.	1 = 1
	Bit 0 RO4	Bu bitin değerini, 15.05 RO zorlama seçimi parametresinde tanımlanmışsa RO4'e zorla.	-
	Bit 1 RO5	Bu bitin değerini, 15.05 RO zorlama seçimi parametresinde tanımlanmışsa RO5'e zorla.	-
	Bit 2 RO6	Bu bitin değerini, 15.05 RO zorlama seçimi parametresinde tanımlanmışsa RO6'ya zorla.	-
	Bit 3 RO7	Bu bitin değerini, 15.05 RO zorlama seçimi parametresinde tanımlanmışsa RO7'ye zorla.	-
15.07	RO4 kaynağı	RO4 röle çıkışına bağlanacak bir sürücü sinyali seçer.	Enerji verilmemiş
	Enerji verilmemiş	Çıkışa enerji verilmemiş.	0
	Enerji verilmiş	Çıkışa enerji verilmiş.	1
	Parametre listesinin tamamı için sürücünün yazılım kılavuzuna bakın.		...
15.08	RO4 AÇIK gecikmesi	RO4 röle çıkışı için etkinleştirme gecikmesini tanımlar.	0,0 sn
	0,0... 3000,0 sn	RO4 için etkinleştirme gecikmesi.	10 = 1 s
15.09	RO4 KAPALI gecikmesi	RO4 röle çıkışı için devre dışı bırakma gecikmesini tanımlar.	0,0 sn

No.	Ad/Değer	Açıklama	Def / FbEq16/32
	0,0... 3000,0 sn	RO4 için devre dışı bırakma gecikmesi.	10 = 1 s
15.10	RO5 kaynağı	RO5 röle çıkışına bağlanacak bir sürücü sinyali seçer.	Enerji verilmemiş
	Enerji verilmemiş	Çıkışa enerji verilmemiş.	0
	Enerji verilmiş	Çıkışa enerji verilmiş.	1
	Parametre listesinin tamamı için sürücünün yazılım kılavuzuna bakın.		...
15.11	RO5 AÇIK gecikmesi	RO5 röle çıkışı için etkinleştirme gecikmesini tanımlar.	0,0 sn
	0,0... 3000,0 sn	RO5 için etkinleştirme gecikmesi.	10 = 1 s
15.12	RO5 KAPALI gecikmesi	RO5 röle çıkışı için devre dışı bırakma gecikmesini tanımlar.	0,0 sn
	0,0... 3000,0 sn	RO5 için devre dışı bırakma gecikmesi.	10 = 1 s
15.13	RO6 kaynağı	RO6 röle çıkışına bağlanacak bir sürücü sinyali seçer.	Enerji verilmemiş
	Enerji verilmemiş	Çıkışa enerji verilmemiş.	0
	Enerji verilmiş	Çıkışa enerji verilmiş.	1
	Parametre listesinin tamamı için sürücünün yazılım kılavuzuna bakın.		...
15.14	RO6 AÇIK gecikmesi	RO6 röle çıkışı için etkinleştirme gecikmesini tanımlar.	0,0 sn
	0,0... 3000,0 sn	RO6 için etkinleştirme gecikmesi.	10 = 1 s
15.15	RO6 KAPALI gecikmesi	RO6 röle çıkışı için devre dışı bırakma gecikmesini tanımlar.	0,0 sn
	0,0... 3000,0 sn	RO6 için devre dışı bırakma gecikmesi.	10 = 1 s
15.16	RO7 kaynağı	RO7 röle çıkışına bağlanacak bir sürücü sinyali seçer.	Enerji verilmemiş
	Enerji verilmemiş	Çıkışa enerji verilmemiş.	0
	Enerji verilmiş	Çıkışa enerji verilmiş.	1
	Parametre listesinin tamamı için sürücünün yazılım kılavuzuna bakın.		...
15.17	RO7 AÇIK gecikmesi	Röle çıkışı 7 için etkinleştirme gecikmesini ayarlar.	0,0 sn
	0,0... 3000,0 sn	Röle çıkışı 7 için etkinleştirme gecikmesi.	10 = 1 s
15.18	RO7 KAPALI gecikmesi	Röle çıkışı 7 için devre dışı bırakma gecikmesini ayarlar.	0,0 sn
	0,0... 3000,0 sn	Röle çıkışı 7 için devre dışı bırakma gecikmesi.	10 = 1 s

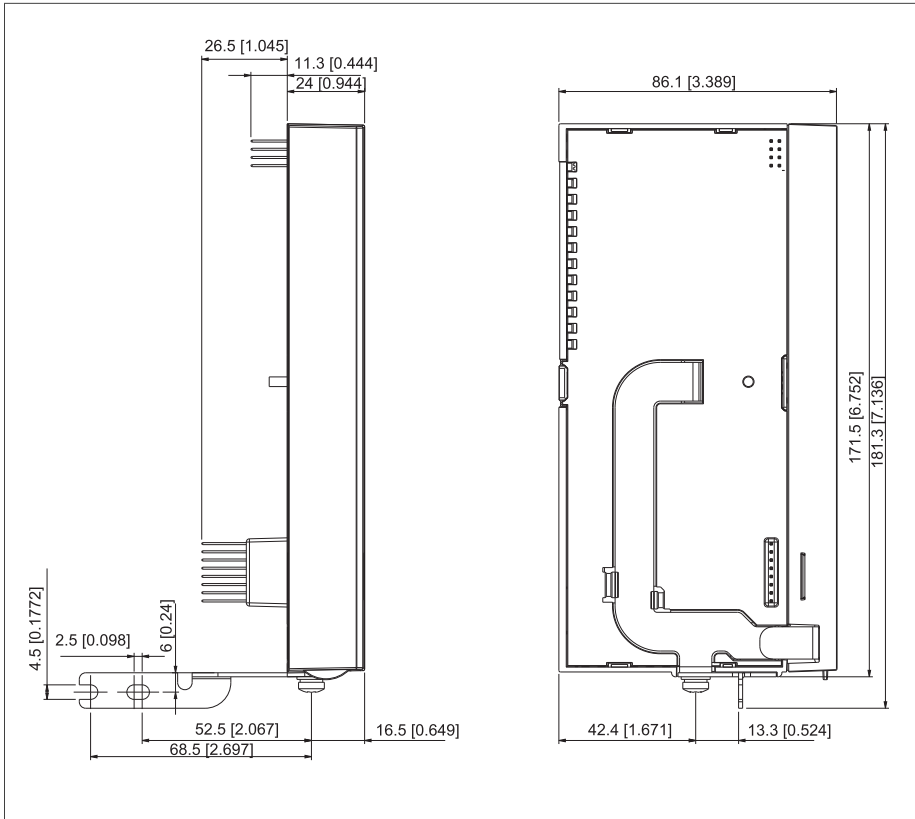
Teknik veriler

Harici konektörler: Dört adet 3 pimli (1×3) yaylı kelepçe tipi terminal bloğu, kalay kaplı, 2,5 mm² (14 AWG) kablo boyutu, 5,0 mm dış.

250 BREL-01 röle çıkışı genişletme modülü

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

Boyutlar:



16

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

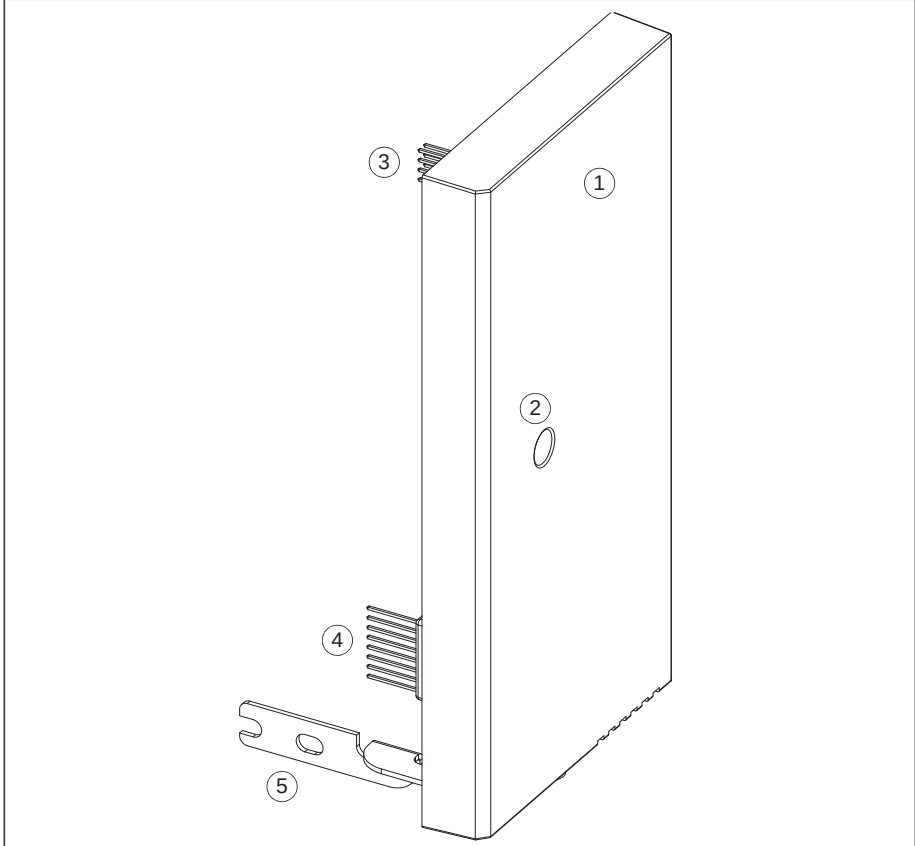
BAPO-01 yardımcı güç genişletme modülü (opsiyon +L534) sürücüyü 24 V DC harici bir yardımcı güç beslemesi kullanmanızı sağlar. Güç kesintisi sırasında sürücü kontrol kartına enerji vermek için harici bir güç beslemesi kullanılır.

BAPO-01 modülünün kontrol kartına (G/Ç, haberleşme ağı) 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.

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 konektörü
4	Dahili X102 konektörü
5	Topraklama rayı

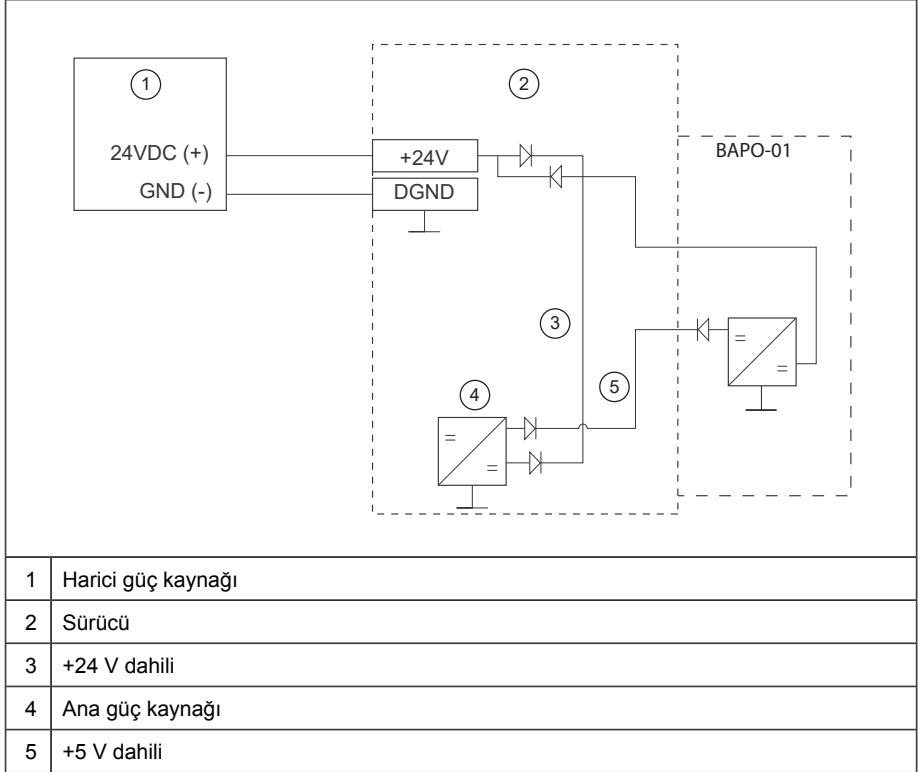
Mekanik kurulum

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:

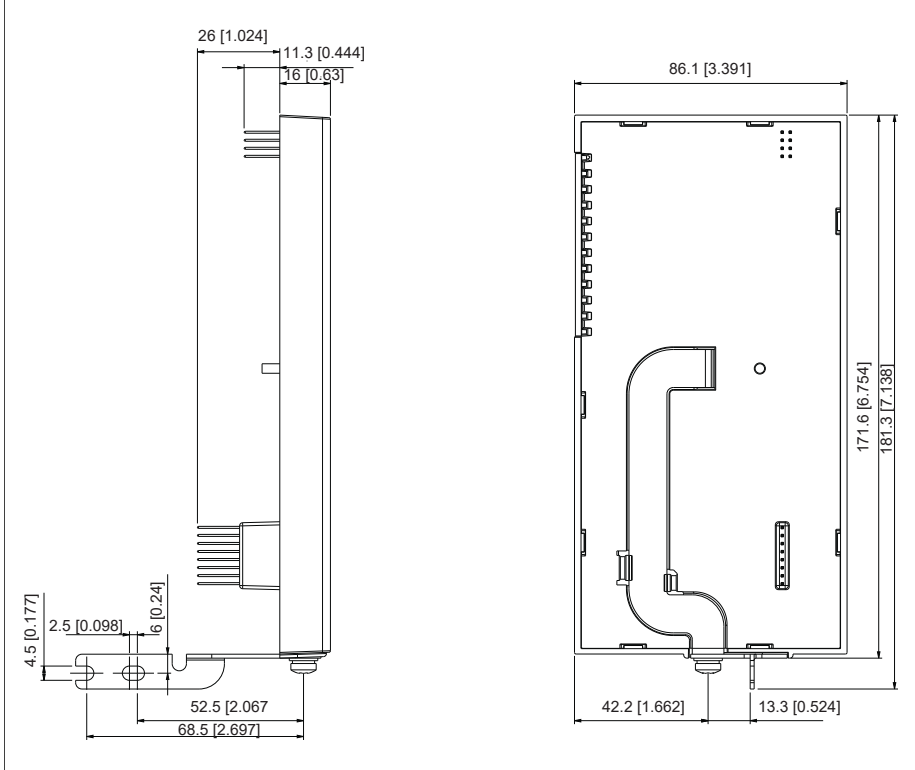
1. Sürücüye güç verin.
2. 95.04 Kontrol kartı beslemesi parametresini 1 (Harici 24 V) olarak ayarlayın.

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:



17

BIO-01 G/Ç genişletme modülü

Bu bölümün içeriği

Bu bölüm, opsiyonel BIO-01 G/Ç opsiyon 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.

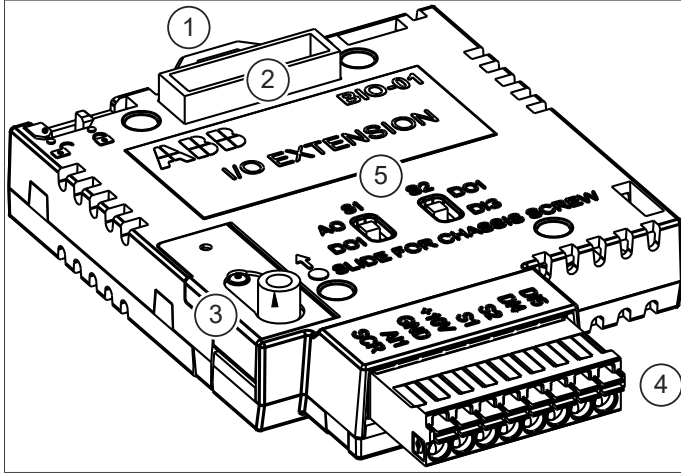
Donanım açıklamaları

■ Ürün genel bilgileri

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

BIO-01, iki dijital girişe (DI4, DI5) ve bir analog girişe (A1) sahiptir. Ayrıca modül üzerindeki anahtarlar ile yapılandırılabilen iki terminale de (S1, S2) sahiptir. S1, analog çıkış (AO1) veya dijital çıkış (DO1) olarak yapılandırılabilir. S2, dijital çıkış (DO1) veya dijital giriş (DI3) olarak yapılandırılabilir.

■ Düzen



1. Kilitleme tırnağı
2. Opsiyon modülü yuvası
3. Şasi vidası
4. G/Ç konektörü
5. S1 ve S2 terminallerini yapılandırmak için anahtarlar

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.

Terminal yapılandırması

Haberleşme ağı modülünü kurmadan önce S1 ve S2 terminallerini yapılandırmalısınız. Olası yapılandırmalar için aşağıdaki tabloya bakın:

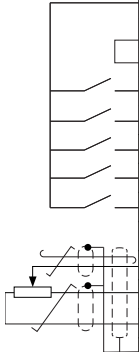
Ayar		Sonuç		
Anahtar S1	Anahtar S2	Terminal S1 şu şekilde işler	Terminal S2 şu şekilde işler	Desteklenen yapılandırma
DO1 (varsayılan)	DI3 (varsayılan)	Dijital çıkış DO1	Dijital giriş DI3	Evet
AO1	DI3 (varsayılan)	Analog çıkış AO1	Dijital giriş DI3	Evet
AO1	DO1	Analog çıkış AO1	Dijital çıkış DO1	Evet
DO1 (varsayılan)	DO1	-	-	Hayır

Sürücü gücü açıkken anahtar yapılandırmasını değiştirirseniz sürücü arıza durumunda tetiklenir. Ayrıca, desteklenmeyen bir yapılandırma da, sürücünün arıza durumunda tetiklenmesine neden olur.

Elektrik kurulumu

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

Aşağıdaki bağlantı şeması, ABB standardı makrosu (96.04) parametresi) varsayılan parametre ayarları seçildiğinde BIO-01 G/Ç opsiyon modülüne sahip sürücüler için geçerlidir.

Bağlantı	Terminal	Açıklama	1)	
	+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	S2 (DI3)	Sabit frekans/hız seçimi	
	DI4	DI4	Sabit frekans/hız seçimi	
	DI5	DI5	Rampa grubu 1 (0) / Rampa grubu 2 (1)	
	DO1	S1 (DO1)	Yapılandırılmamış (DIO1)	
	AI1	AI1	Çıkış frekansı/hızı ref.: 0 ... 10 V DC	
	+10V	+10V	Referans gerilim +10 V DC (maks. 10 mA)	
	GND	GND	Analog devre ortak / DÇ ortak	
	SCR	SCR	Sinyal kablosu blendajı	
	S+	S+	Güvenli moment kapatma. Sürücünün başlatılabilmesi için, S1 ve S2 devrelerinin kapalı olması gerekir. (Fabrika bağlantısı)	×
	SGND	SGND		×
	S1	S1		×
S2	S2		×	

1) x = temel birimde, boş = BIO-01 modülünde.

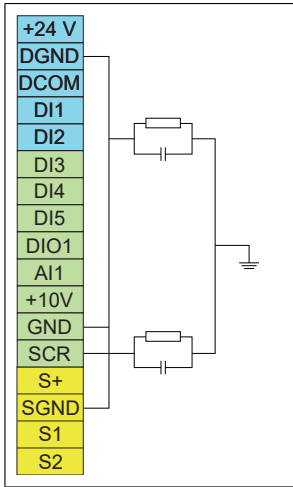
Devreye alma

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

Teknik veriler

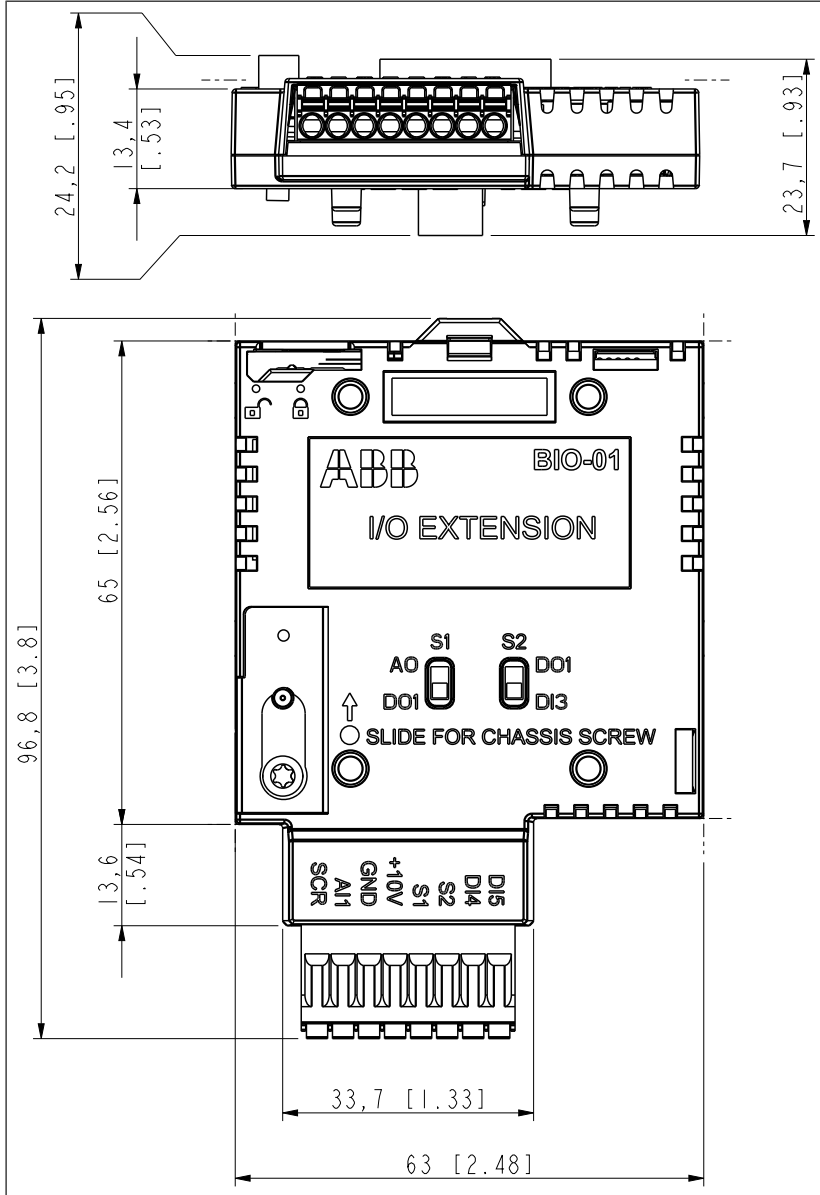
Kontrol bağlantısı verileri: Yay tipi terminal blokları. İletken boyutu terminaller tarafından kabul edilir: 0,2 ... 1,5 mm² (24 ... 16 AWG). İstisnai durum: Yüksüklü ve plastik manşonlu çok bükümlü bir iletken için maks. 0,75 mm² (18 AWG).

GND ve SCR terminallerinin dahili bağlantıları



Boyutlar

Not: BIO-01, ACS380 sürücüler için yüksek kapak parçasıyla birlikte tedarik edilir (parça numarası 3AXD50000190188). Kullanıldığında sürücü derinliğini 15 mm (0,6 inç) artırır.



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



3AXD50000221455F