

# ACSM1

[efesotomasyon.com](http://efesotomasyon.com)

---

Donanım Kılavuzu

ACSM1-04Lx Sıvı Soğutmalı Sürücü Modülleri (55 - 160 kW)



[efesotomasyon.com](http://efesotomasyon.com)

---

**ABB**

# ACSM1 Sürücü Kılavuzları

## SÜRÜCÜ DONANIM KILAVUZU\*

---

ACSM1-04Lx Sıvı Soğutmalı Sürücü Modülleri (55 - 160 kW)  
Donanım Kılavuzu  
3AUA000022083 (İngilizce)

ACSM1-04 Sürücü Modülleri (0,75 - 45 kW) Donanım Kılavuzu  
3AFE68797543 (İngilizce)

ACSM1-04 Sürücü Modülleri (55 - 110 kW) Donanım Kılavuzu  
3AFE68912130 (İngilizce)

## SÜRÜCÜ YAZILIM KILAVUZLARI

---

ACSM1 Hız ve Tork Kontrol Programı Yazılım Kılavuzu  
3AFE68848261 (İngilizce). *Tip ACSM1-04xS sürücüler için...*

ACSM1 Hareket Kontrol Programı Yazılım Kılavuzu  
3AFE68848270 (İngilizce). *Tip ACSM1-04xM sürücüler için...*

## SÜRÜCÜ BİLGİSAYAR ARAÇLARI KILAVUZU

---

DriveStudio Kullanım Kılavuzu  
3AFE68749026 (İngilizce)

Çözüm Program Düzenleyici Kullanım Kılavuzu  
3AFE68836590 (İngilizce)

## UYGULAMA KILAVUZLARI

---

Güvenli Moment Kapatma İşlevi (STO) Uygulama Kılavuzu  
3AFE68929814 (İngilizce)

## SEÇENEK KILAVUZLARI\*

---

FIO-01 Dijital I/O Genişletme Kullanım Kılavuzu  
3AFE68784921 (İngilizce)

FIO-11 Analog I/O Genişletme Kullanım Kılavuzu  
3AFE68784930 (İngilizce)

FEN-01 TTL Enkoder Arayüz Kullanım Kılavuzu  
3AFE68784603 (İngilizce)

FEN-11 Mutlak Enkoder Arayüz Kullanım Kılavuzu  
3AFE68784841 (İngilizce)

FEN-21 Resolver Arayüz Kullanım Kılavuzu  
3AFE68784859 (İngilizce)

FEN-31 HTL Enkoder Arayüz Kullanım Kılavuzu  
3AUA0000031044 (İngilizce)

ACSM1 Kontrol Paneli Kullanım Kılavuzu  
3AUA0000020131 (İngilizce)

\*Çok dilli bir hızlı kurulum kılavuzu teslimat kapsamındadır.

ACSM1-04Lx Sıvı Soğutmalı Sürücü Modülleri  
55 - 160 kW

**Donanım Kılavuzu**

3AUA0000052454 REV A TR  
GEÇERLİLİK TARİHİ: 1.9.2008

[efesotomasyon.com](http://efesotomasyon.com)

---

# Güvenlik talimatları

---

## Bu bölümün içindekiler

Bu bölüm, sürücüyü çalıştırırken, kurulum ve servis işlemlerini yaparken izlemeniz gereken güvenlik talimatlarını içerir. Bu talimatlara uyulmaması, fiziksel yaralanmalara veya ölümlere yol açabilir ya da sürücü, motor veya tahrik edilen ekipman hasar görebilir. Ünite üzerinde çalışmadan önce güvenlik talimatlarını okuyun.

## Uyarı ve notların kullanılması

Bu kılavuzda dört çeşit güvenlik talimatı kullanılmaktadır:



**Elektrik uyarısı** fiziksel yaralanmalara veya hasara yol açabilen elektrikten kaynaklanan tehlikeler konusunda kullanılır.



**Genel uyarı**, elektriksel olmayan yollardan oluşabilecek yaralanma ve/veya hasar durumlarında kullanılır.



**Elektrostatik hassas cihazlar uyarısı** ekipmana zarar verebilecek elektrostatik boşalmalara karşı uyarır.



**Sıcak yüzey uyarısı** bileşenlerin dokunulduğunda yanıklara neden olabilecek kadar sıcak yüzeylerine karşı uyarır.

## Kurulum ve bakım çalışmaları

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



**UYARI!** Aşağıdaki talimatlara uyulmaması, fiziksel yaralanmalar veya ölümlere yol açabilir ya da ekipman hasar görebilir.

**Sürücünün bakımı sadece yetkili bir elektrikçi tarafından yapılmalıdır.**

- Besleme gerilimi verildiğinde sürücü, motor kablosu ve motor üzerinde işlem yapmayın. Besleme gerilimini kestikten sonra sürücü, motor kablosu veya motor üzerinde işlem yapmadan önce ara devre kondansatörlerinin yükü boşaltmaları için 5 dakika bekleyin.

Multimetreyle aşağıdakileri her zaman ölçün (en az 1 Mohm empedans):

1. Sürücü U1, V1 ve W1 ile toprak hattı giriş fazları arasında gerilim olmadığını.
2. UDC+ ve UDC- ile toprak hattı arasında gerilim olmadığını.
3. R+ ve R- ile toprak hattı arasında gerilim olmadığını.

- Sabit mıknatıslı motor kontrol eden sürücüler: Döner sabit mıknatıslı motor sürücü için güç sağlar ve sürücünün, durdurulduğunda ya da güç kaynağı kapatıldığında dahi enerjili kalmasını sağlar. Sürücü üzerinde bakım çalışmaları yapmadan önce,
  - güvenlik anahtarını kullanarak motor ile sürücünün bağlantısını kesin
  - aynı mekanik sistem dahilindeki diğer motorların çalışmasını engelleyin
  - motor şaftını kilitleyin
  - motorda gerçekten enerji kalmadığından emin olun ve sürücünün U2, V2 ve W2 terminallerini birbirine ve PE'ye bağlayın
- Sürücü veya harici kontrol devrelerine enerji verilirken kontrol kabloları üzerinde işlem yapmayın. Harici olarak sağlanan kontrol devreleri, sürücü besleme gücü kesilmiş olsa dahi tehlikeli gerilimler taşıyabilir.
- Sürücü üzerinde yalıtım veya gerilim dayanım testleri yapmayın.
- Eğer sürücü bir IT güç sistemi (topraklanmamış güç sistemi veya yüksek dirençli topraklanmış [30 ohm'un üzerinde] güç sistemi) veya köşeden topraklamalı güç sistemine takılacaksa, sürücünün dahili EMC filtresini çıkarın (talimatlar için bkz. sayfa 57).

### Notlar:

- Motor durmuş olsa dahi U1, V1, W1 ve U2, V2, W2 ve UDC+, UDC-, R+, R- güç devresi terminallerinde tehlikeli gerilimler bulunur.
- Dış kablolarıya bağlı olarak tehlikeli gerilimler (115 V, 220 V veya 230 V) sürücünün röle çıkışı terminallerinde de bulunabilir.
- Sürücü "Güvenli Moment Kapatma" fonksiyonunu destekler. Bkz. sayfa 49.



---

**UYARI!** Aşağıdaki talimatlara uyulmaması, fiziksel yaralanmalar veya ölümlere yol açabilir ya da ekipman hasar görebilir.

- Arızalı bir cihazı onarma girişiminde bulunmayın; yerel ABB temsilcisine veya Yetkili Servis Merkezine başvurun.
- Delme işleminin sonucunda meydana gelen tozun kurulum sırasında sürücünün içine kaçmamasını sağlayın. Sürücünün içinde bulunan ve elektrik açısından iletken olan toz hasara veya arızaya neden olabilir.
- Yeterli soğutma sağlayın.



---

**UYARI!** Basılı devre kartlarında elektrostatik boşalmaya hassas bileşenler bulunur. Ürünleri taşıırken topraklama el bandı kullanın. Kartlara gereksiz olarak dokunmayın.

---

[efesotomasyon.com](http://efesotomasyon.com)

---

## Başlangıç ve işletim

Bu uyarılar, sürücünün çalışma işlemini, başlangıcını ve işletimini planlayanlara yöneliktir.



**UYARI!** Aşağıdaki talimatlara uyulmaması, fiziksel yaralanmalar veya ölümlere yol açabilir ya da ekipman hasar görebilir.

- Sürücüyü ayarlamadan ve hizmete almadan önce, motor ve tahrik edilen tüm ekipmanın sürücünün tüm hız aralıklarında çalışmaya uygun olduğundan emin olun. Sürücü, motorun doğrudan elektrik hattına bağlanmasıyla, sağlanan hızların altında ve üstünde çalışması için ayarlanabilir.
- Tehlikeli durumların meydana gelme ihtimali varsa, otomatik arıza resetleme fonksiyonlarını etkinleştirmeyin. Etkinleştirildiklerinde, bu fonksiyonlar sürücüyü resetler ve hatadan sonra çalışmaya devam eder.
- Motoru AC kontaktörü veya kesme cihazıyla kontrol etmeyin (kesme yöntemi ); bunun yerine kontrol panelini ya da sürücünün I/O kartı veya fieldbus adaptörü üzerinden harici komutları kullanın. DC kondansatörlerinde izin verilen maksimum şarj döngüsü (yani güç vererek çalıştırma) iki dakikada bir adettir.
- Sabit mıknatıslı motor kontrol eden sürücüler: Motoru nominal hızın üzerinde çalıştırmayın. Motorun aşırı hızda çalışması sürücüye zarar verebilecek olan aşırı gerilime neden olur.

### Notlar:

- Start komutu için harici bir besleme seçilirse ve ON konumundaysa, sürücü 3 kablolu (darbe) start/stop için konfigüre edilmediyse, giriş geriliminin kesilmesi veya arızanın resetlenmesinden sonra derhal çalışacaktır.
- Kontrol konumu lokal olarak ayarlanmadıysa, kontrol panelindeki durdurma tuşu sürücüyü durdurmaz.



**UYARI!** Sistem kullanımında iken sürücü sistem bileşenlerinin (eğer varsa, frenleme direnci gibi) yüzeyleri ısınabilir.

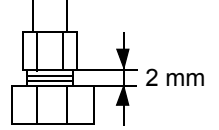
## Sıvı soğutma sistemi üzerinde çalışma

Bu talimatlar, sürücü sıvı soğutma sisteminin kurulum ve bakım işlerinden sorumlu kişilere yöneliktir. Bu talimatlara uyulmaması, fiziksel yaralanmalara yol açabilir ya da ekipman hasar görebilir.



### UYARI!

- Sıcak sıvılara dikkat edin. Pompalar durdurularak basınç düşürülmeden önce sıvı soğutma sistemi üzerinde çalışmayın. Çalışırken dahili soğutma devresinde yüksek basınçlı ısınmış soğutma suyu (maks. 10 bar, 55 °C) bulunur.
- Gücü açmadan önce dahili soğutma devresinin soğutma suyu ile dolu olduğundan emin olun. Kuru çalıştırılması pompaya zarar verecektir. Aynı zamanda sürücü soğumayacaktır.
- Soğutma sularının, özellikle antifrizin cildinizle temas etmesine izin vermeyin. Bunları ağızınızla çekmeyin. Bu tür maddelerin yutulması ya da gözle temas etmesi durumunda tıbbi yardım alın.
- Sıvı borularını ya da herhangi bir parçasını elektrikli ekipmanların topraklanması için kullanmayın
- Kaynaklı konnektörler kullanmayın. Kaynak nedeniyle gerçekleşen ani gerilim yükselmeleri sürücünün elektronik bileşenlerine zarar verebilir ve sürücünün kullanım ömrünü kısaltır. Dış borularda kaynak yaparken sürücü borularını dış soğutma sisteminden çıkarın.
- Sıvı hortumu somunlarının dış bileziklerini çok fazla sıkmayın; 2-3 mm dişi görülür şekilde bırakın. Aşırı sıkıldığında hortum delinebilir.
- 0°C'nin altındaki sıcaklıklarda depolama öncesinde üniteyi boşaltın. Tüm boruların basınçlı hava ile kurutulması önerilir. Sıvı soğutma sisteminin donmasına izin verilmez.





# İçindekiler

---

## **Güvenlik talimatları**

Bu bölümün içindekiler	5
Uyarı ve notların kullanılması	5
Kurulum ve bakım çalışmaları	6
Başlangıç ve işletim	8
Sıvı soğutma sistemi üzerinde çalışma	9

## **İçindekiler**

### **Bu kılavuz hakkında**

Bu bölümün içindekiler	17
Uyumluluk	17
Kullanıcı profili	17
+ koduna göre sınıflandırma	17
Ürün ve servis ile ilgili sorular	17
Ürün eğitimi	17
ABB sürücü kılavuzları hakkında geri besleme sağlama	17
İçindekiler	18
Kurulum ve devreye alma akış diyagramı	19
Terimler ve kısaltmalar	21

### **ACSM1-04Lx**

Bu bölümün içindekiler	23
ACSM1-04Lx	23
Düzen	23
Ana devre ve kontrol arabirimleri	24
Çalışma	25
Tip kodu	25

### **Pano montajının planlanması**

Bu bölümün içindekiler	27
Pano yapısı	27
Cihazların atılması	27
Montaj yapılarının topraklanması	27
Ana ebatlar ve boş alan gereksinimleri	28
Soğutma düzenlemeleri	29
Soğutma ve koruma dereceleri	29
Açık pano	29
Sıcak havanın tekrar sirkülasyonunun engellenmesi	30
Panonun dışında	30
Panonun içinde	30

Isı eşanjörü, kapalı sirkülasyonlu pano	31
EMC gereksinimleri	32
Pano ısıtıcıları	34

### **Mekanik kurulum**

Paket içeriği	35
Teslimat kontrolü ve sürücü modülü tanımlama	35
Kurulumdan önce	36
Kurulum sahası için gereksinimler	36
IT (topraklanmamış) veya köşe topraklamalı güç sistemine bağlantı	36
Kurulum prosedürü	36
Sabit montaj plakasına monte edilmesi	36
Geçmeli montaj	37
Geçmeli montaj için delik boyutları	42
Fren direnci kurulumu	42
Boru konnektörlerinin takılması	43

### **Elektrik kurulumunun planlanması**

Bu bölümün içindekiler	45
Motor seçimi ve uyumluluk	45
Motor yalıtımının ve yataklarının korunması	45
Sabit mıknatıslı senkron motorlar	46
Besleme bağlantısı	46
Besleme kesme cihazı	46
Avrupa	46
Diğer bölgeler	46
Termik aşırı yük ve kısa devre koruması	46
Termik aşırı yük koruması	46
Motor kablosunda kısa devreye karşı koruma	47
Besleme kablosu ya da sürücüde kısa devreye karşı koruma	47
Sigorta ve devre kesicilerin çalışma süresi	47
Devre kesiciler	47
Motor termik koruma	47
Toprak hatası koruması	47
Acil stop cihazları	48
Güvenli Moment Kapatma	49
Güç kablolarının seçilmesi	50
Genel kurallar	50
Alternatif güç kablosu tipleri	50
Motor kablosu ekranı	51
Endüktif yük durumunda röle çıkış kontaklarının korunması ve kesintilerin azaltılması	51
Kaçak akım cihazı (RCD) uyumluluğu	52
Kontrol kablosu seçimi	52
Röle kablosu	53
Kontrol paneli kablosu	53
Motor sıcaklık sensörünün sürücü I/O'suna bağlanması	53
Kabloların yönlendirilmesi	53
Kontrol kablosu olukları	54

## **Elektrik kurulumu**

Bu bölümün içindekiler	55
Tertibat yalıtımının kontrol edilmesi	56
Sürücü	56
Besleme kablosu	56
Motor ve motor kablosu	56
Fren direnci montajı	56
IT (topraklanmamış) güç sistemine bağlantı	57
Dahili EMC filtreleme bağlantısını kesme	57
Güç kablosu bağlantısı	62
Güç kablosu bağlantı şeması	62
Prosedür	63
Kablo pabucu takma (16 - 70 mm <sup>2</sup> [AWG6 - AWG2/0] kablolar)	64
Vidalı terminal takma (95 - 240 mm <sup>2</sup> [AWG3/0 - AWG500] kablolar)	65
Motor kablo blendajının motor ucunda topraklanması	65
Kontrol kablolarının bağlanması	66
JCU Kumanda Ünitesi ile kontrol bağlantıları	66
Jumper'lar	67
JCU Kumanda Ünitesi (X1) harici güç kaynağı	67
Termistör girişi (X4:8...9)	67
Sürücü - sürücü bağlantısı (X5)	68
Güvenli moment kapatma (X6)	69
Kontrol kablosu topraklama	70
Seçeneklerin kurulumu	71

## **Kurulum kontrol listesi**

Kontrol listesi	73
-----------------	----

## **Bakım**

Bu bölümün içindekiler	75
Güvenlik	75
Bakım aralıkları	75
Soğutma fanı	76
Fan değiştirme	76
Kondansatörler	76
Yenileme	76
Değiştirme	76
Diğer bakım işlemleri	77
Bellek ünitesinin yeni sürücü modeline aktarılması	77
JCU Kumanda Ünitesi üzerinde 7 segmentli ekran	77

## **Dahili soğutma devresi**

Genel	79
Dahili soğutma sistemi şeması	79
Soğutma ünitesine bağlantı	80
Genel öneriler	80
Soğutma suyu sıcaklık kontrolü	80

### **Teknik veriler**

Bu bölümün içindekiler	83
Değerler	83
Güç kaybı ve soğutma özellikleri	83
Değer kaybı	84
Sıcaklığa bağlı nominal değer kaybı	84
Glikol konsantrasyonu düşürme	85
AC besleme gerilimi düşürme	85
Yükseltmede nominal değer düşürmesi	85
Döngüsel yükler	86
Boyutlar, ağırlıklar, gürültü	87
Besleme kablosu sigortaları	87
Dahili soğutma devresi teknik özellikleri	88
Sıcaklık limitleri	88
Basınç limitleri	88
Akış hızı	89
Soğutma suyu kalitesi	89
Glikol konsantrasyonu	90
Malzemeler	90
AC girişi (besleme) bağlantısı	91
DC bağlantısı	91
Motor bağlantısı	91
JCU Kumanda Ünitesi	92
Verim	93
Soğutma	93
Koruma sınıfı	93
Ortam koşulları	94
Malzemeler	94
Yürürlükteki standartlar	95
CE işareti	96
Avrupa Düşük Gerilim Yönergesi ile Uyumluluk	96
Avrupa EMC Yönergesi ile Uyumluluk	96
Tanımlar	96
EN 61800-3 (2004) ile uyumluluk, kategori C2	96
EN 61800-3 (2004) ile uyumluluk, kategori C3	97
EN 61800-3 (2004) ile uyumluluk, kategori C4	97
Makine Yönergesi ile Uyumluluk	97
C-Tick işareti	97
IEC 61800-3 (2004) ile uyumluluk	97
UL işareti	98
UL kontrol listesi	98
A.B.D.'de ürün koruması	98

### **Direnç frenleme**

Bu bölümün içindekiler	99
Fren kıyıcıları ve ACSM1-04Lx ile dirençleri	99
Fren kıyıcıları	99
Fren direnci seçimi	99

Kıyıcı verileri / Direnç seçim tablosu .....	100
Direnç kurulumu ve kablo bağlantısı .....	101
Sürücünün kontaktör koruması .....	101
Frenleme devresi devreye alma .....	102

**Boyut şemaları**

Bu bölümün içindekiler .....	103
Sürücü modülü .....	104
Fren direnci (JBR-09, hava soğutmalı) .....	106



# Bu kılavuz hakkında

---

## Bu bölümün içindekiler

Bu bölümde kılavuzun kullanıcı profili ve uyumluluğu hakkında bilgi verilmektedir. Kılavuz sürücünün teslimat, kurulum ve devreye alınmasının kontrolüne yönelik adımlardan oluşan bir akış şeması içermektedir. Akış şeması, bu kılavuz ve diğer kılavuzdaki bölümlere/kısımlara referanslar vermektedir.

## Uyumluluk

Bu kılavuz ACSM1-04Lx ile uyumludur (kasa tipi E).

## Kullanıcı profili

Bu kılavuz, sürücü kurulumunu planlayan, kuran, devreye alan, kullanan ve bakımını yapan kişiler içindir. Sürücü üzerinde çalışmaya başlamadan önce kılavuzu okuyun. Elektrik, kablo bağlantısı, elektrik parçaları ve elektrik şema simgeleri ile ilgili temel bilgi sahibi olduğunuz kabul edilmektedir.

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

## + koduna göre sınıflandırma

Yalnızca belirli isteğe bağlı seçenekler ile ilgili talimatlar, teknik veriler ve boyut şemaları + kodları ile işaretlenmiştir, örn. +L500. Sürücüde bulunan seçenekler, sürücünün tip etiketinde görülen + kodlarından anlaşılabilir. + kodu seçimleri [ACSM1-04Lx](#) bölümü 25. sayfada listelenmiştir.

## 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 noktalarının listesine [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) adresindeki *Sales, Support and Service network* (Satış, Destek ve Servis ağı) bağlantısından ulaşabilirsiniz.

## Ürün eğitimi

ABB ürün eğitimi hakkında bilgi almak [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) adresine gidin ve *Training courses* (Eğitim programları) bağlantısını seçin.

## ABB sürücü kılavuzları hakkında geri besleme sağlama

Kılavuzlarımız hakkındaki yorumlarınızı bekliyoruz. [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) adresine gidin ve *Belge Kütüphanesi – Kılavuz geri besleme formu (LV AC sürücüler)* seçeneğini seçin.

## İçindekiler

Kılavuzun bölümleri aşağıda kısaca açıklanmıştır.

**Güvenlik talimatları** sürücünün kurulumu, devreye alınması, işletimi ve bakımı ile ilgili güvenlik talimatlarını verir.

**Bu kılavuz hakkında** sürücünün teslimatı, kurulumu ve devreye alınması ile ilgili adımları listeler ve belirli görevler ile ilgili olarak bu kılavuzda ve diğer kılavuzlarda bulunan bölümlere/kısımlara referans verir.

**ACSM1-04Lx** sürücü modülünü anlatır.

**Pano montajının planlanması** sürücü modülünün kullanıcı tarafından tanımlanan panoya kurulumunun planlanmasına rehberlik eder.

**Mekanik kurulum** sürücünün nasıl yerleştirileceğini ve monte edileceğini anlatır.

**Elektrik kurulumunun planlanması** motor ve kablo seçimi, korumalar ve kablo yolları ile ilgili talimatlar sağlar.

**Elektrik kurulumu** sürücü kablolarının nasıl takılacağını anlatır.

**Kurulum kontrol listesi** sürücünün mekanik ve elektriksel donanımının nasıl kurulacağını gösterir.

**Bakım** çalışma talimatları ile birlikte periyodik bakım talimatlarını listeler.

**Dahili soğutma devresi** sürücü dahili soğutma sistemi ile ilgili bilgiler içerir.

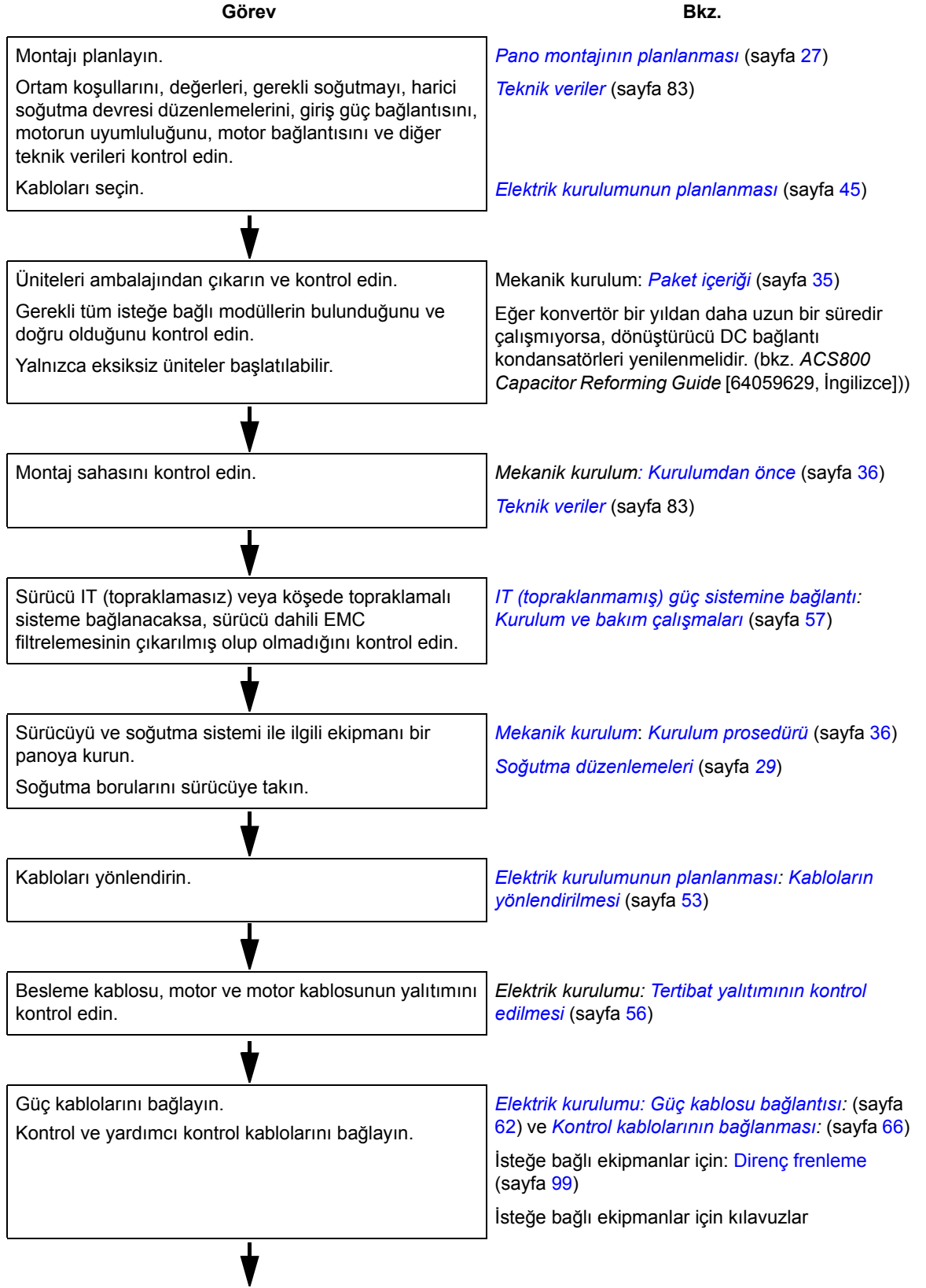
**Teknik veriler** değerler, boyutlar ve teknik gereksinimler gibi sürücü teknik özelliklerini, CE ve diğer işaretlerin taşınması için gerekli şartları ve garanti politikasını içerir.

**Direnç frenleme** fren dirençlerinin nasıl seçileceğini, korunacağını ve kablolarının nasıl çekileceğini anlatır.

**Boyut şemaları** sürücünün ve bağlı ekipmanların boyut şemalarını içerir.

[efesotomasyon.com](http://efesotomasyon.com)

## Kurulum ve devreye alma akış diyagramı



Görev	Bkz.
Montajı kontrol edin.	<a href="#">Kurulum kontrol listesi</a> (sayfa 73)
Sürücüyü devreye alın.	<a href="#">Uygun Yazılım Kılavuzu</a>
Eğer gerekiyorsa fren kıyıcıyı devreye alın.	<a href="#">Direnç frenleme</a> (sayfa 99)
Sürücünün işletimi: başlatma, durdurma, hız kontrolü vs.	<a href="#">Uygun Yazılım Kılavuzu</a>

## Terimler ve kısaltmalar

Terim/Kısaltma	Açıklama
EMC	Elektromanyetik Uyumluluk.
FIO-01	ACSM1 için opsiyonel dijital I/O genişleme modülü.
FIO-11	ACSM1 için opsiyonel analog I/O genişleme modülü.
FEN-01	ACSM1 için opsiyonel TTL enkoder arayüzü.
FEN-11	ACSM1 için opsiyonel mutlak enkoder arayüzü.
FEN-21	ACSM1 için opsiyonel çözücü arayüzü.
FCAN-0x	ACSM1 için opsiyonel CANopen adaptörü.
FDNA-0x	ACSM1 için opsiyonel DeviceNet adaptörü.
FENA-0x	ACSM1 için opsiyonel Ethernet/IP adaptörü.
FPBA-0x	ACSM1 için opsiyonel PROFIBUS DP adaptörü.
Kasa (boyut)	Sürücü modülünün boyutu. Bu kılavuz ACSM1-04Lx kasa tipi E için geçerlidir.
IGBT	Yalıtımlı Geçit İki Kutuplu Transistörü; kolay kontrol edilebilmeleri ve yüksek anahtarlama frekansları nedeniyle genellikle sürücülerle kullanılan gerilim kontrollü yarı iletken tip.
I/O	Giriş/Çıkış.
JBR-xx	ACSM1 için isteğe bağlı fren direnci serileri.
JCU	Sürücü modülünün kumanda ünitesi. JCU, güç modülünün üzerine monte edilmiştir. Harici I/O kontrol sinyalleri JCU'ya ya da üzerine monte edilmiş olan isteğe bağlı I/O uzatmalarına bağlanmıştır.
JMU-xx	Sürücü kumanda ünitesine eklenmiş olan bellek ünitesi.
JPU	Güç ünitesi.
RFI	Radyo frekansı paraziti.



# ACSM1-04Lx

## Bu bölümün içindekiler

Bu bölümde kısaca sürücünün yapısı ve işletim prensibi açıklanmaktadır.

## ACSM1-04Lx

ACSM1-04Lx, AC motorların kontrolünde kullanılan sıvı soğutmalı bir IP20 sürücü modülüdür. Müşteri tarafından panoya monte edilir.

ACSM1-04Lx, yalnızca kasa tipi E ile bulunmaktadır.

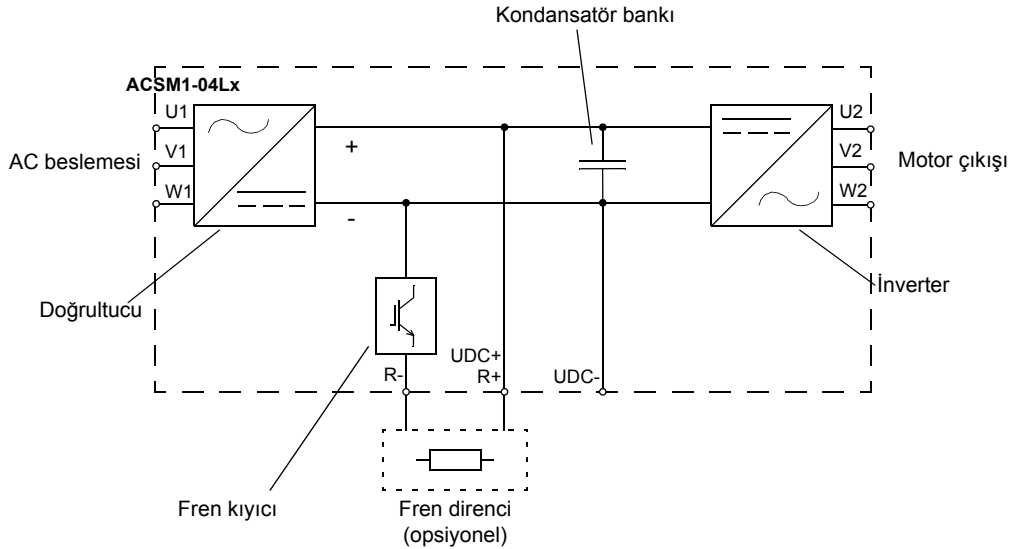
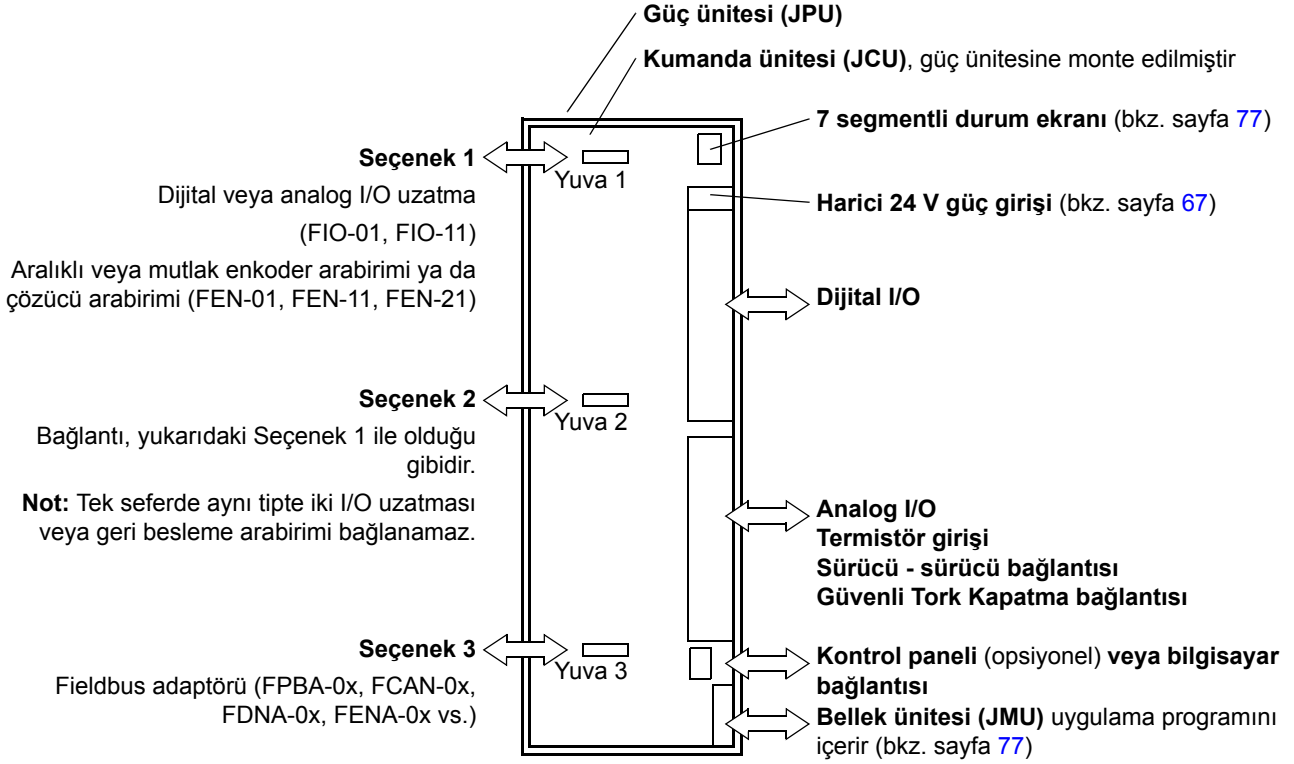
### Düzen



[efesotomasyon.com](http://efesotomasyon.com)

## Ana devre ve kontrol arabirimleri

Aşağıdaki şemada sürücünün kontrol arabirimleri ve ana devresi görülmektedir. JCU Kumanda Ünitesi hakkında daha bilgi almak için [Elektrik kurulumu](#) bölümüne bakın.



## Çalışma

Bu tabloda kısaca ana devrenin işletimi açıklanmaktadır.

Bileşen	Açıklama
Fren kıyıcı	Yavaşlayan motor tarafından üretilen enerjiyi DC barasından fren direncine iletir. ACSM1-04Lx'de fren kıyıcı bulunmaktadır; fren dirençleri harici seçeneklerdir.
Fren direnci	Isıya dönüştürerek rejeneratif enerjiyi ortadan kaldırır.
Kondansatör bankı	Ara devre DC gerilimini dengede tutan enerji depolama.
İnverter	DC gerilimini AC gerilimine, AC gerilimini DC gerilimine dönüştürür. Motor, inverter üzerindeki IGBT'lerin anahtarlanması ile kontrol edilir.
Doğrultucu	Üç fazlı AC gerilimini DC gerilimine dönüştürür.

## Tip kodu

Tip kodu, sürücünün spesifikasyonları ve konfigürasyonu hakkında bilgiler içerir. Soldaki ilk basamaklar temel yapılandırmayı belirtir (örn. ACSM1-04LS-175A-4). Opsiyonel seçimler bundan sonra verilir ve + işaretleriyle ayrılır (örn. +L501). Ana seçimler aşağıda açıklanmıştır. Tüm seçenekler tüm tiplerde bulunmayabilir; bkz. *ACSM1 Sipariş Bilgileri*, talep üzerine sağlanabilir.

Bkz. bölüm [Teslimat kontrolü ve sürücü modülü tanımlama](#) sayfa 35.

Seçim	Seçenekler	
Ürün serisi	ACSM1 ürün serisi	
Tip (1)	04	Sürücü modülü. Hiçbir seçenek seçilmediğinde: IP20, kontrol paneli yok, dahili EMC filtresi, dahili ana şebeke bobini, fren kıyıcı, kaplamalı kartlar, Güvenli Tork Kapatma, Hızlı Kılavuz (çok dilli), en yeni yazılım sürümü, Sürücü SP programlama
Tip (2)	L	Sıvı soğutmalı modül
Tip (3)	S	Hız ve tork kontrolü yazılımı
	M	Hareket kontrol yazılımı
Boyut	Bkz. <b>Teknik veriler: Değerler.</b>	
Gerilim aralığı	4	380 V, <b>400 V</b> (nominal değer), 415 V, 440 V, 460 V veya 480 V AC
+ seçenekler		
Fieldbus	K...	+K451: FDNA-01 DeviceNet adaptörü +K454: FPBA-01 PROFIBUS DP adaptörü +K457: FCAN-01 CANopen adaptörü +K466: FENA-02 Ethernet/IP adaptörü
I/O uzatmaları ve geri besleme arabirimleri	L...	+L500: FIO-11 analog I/O uzatma +L501: FIO-01 dijital I/O uzatma +L502: FEN-31 HTL enkoder arabirimi +L516: FEN-21 çözücü arabirimi +L517: FEN-01 TTL enkoder arabirimi +L518: FEN-11 mutlak enkoder arabirimi
Bellek ünitesi yapılandırması	N...	Çözüm fonksiyonları ve programları



# Pano montajının planlanması

---

## Bu bölümün içindekiler

Bu bölüm, sürücü modülünün kullanıcı tarafından tanımlanan panoya kurulumunun planlanmasına rehberlik eder. Burada anlatılan konular sürücü sisteminin güvenli ve sorunsuz bir şekilde kullanılabilmesi açısından önemlidir.

---

**Not:** Bu kılavuzda verilen kurulum örnekleri, yalnızca kurulumun tasarlanması sırasında yardımcı olma amaçlıdır. **Kurulumun mutlaka yürürlükteki yerel yasa ve düzenlemelere uygun olarak gerçekleştirilmesi gerektiğini unutmayın.** ABB, yerel yasaları ve/veya diğer düzenlemeleri ihlal eden kurulumlar için hiçbir şekilde sorumluluk kabul etmemektedir.

---

## Pano yapısı

Panonun kasası, üzerine kurulacak olan sürücü bileşenlerini, kontrol devrelerini ve diğer ekipmanları taşıyabilecek kadar dayanıklı olmalıdır.

Pano, sürücü modülünü temasa karşı korumalı ve toz ve nem ile ilgili gereksinimleri karşılamalıdır (bkz. bölüm [Teknik veriler](#)).

### Cihazların atılması

Kolay kurulum ve bakım sağlamak için geniş bir montaj düzeni önerilir. Yeterli soğutma hava akışı, zorunlu boşluklar, kablolar ve kablo destek yapılarının tamamı için boş alan gereklidir.

Montaj düzeni için aşağıdaki [Soğutma düzenlemeleri](#) bölümüne bakın.

### Montaj yapılarının topraklanması

Sürücü sistemi bileşenlerinin monte edileceği tüm çapraz unsurların ve rafların uygun şekilde topraklandığından ve bağlantı yüzeylerinin boyanmadığından emin olun.

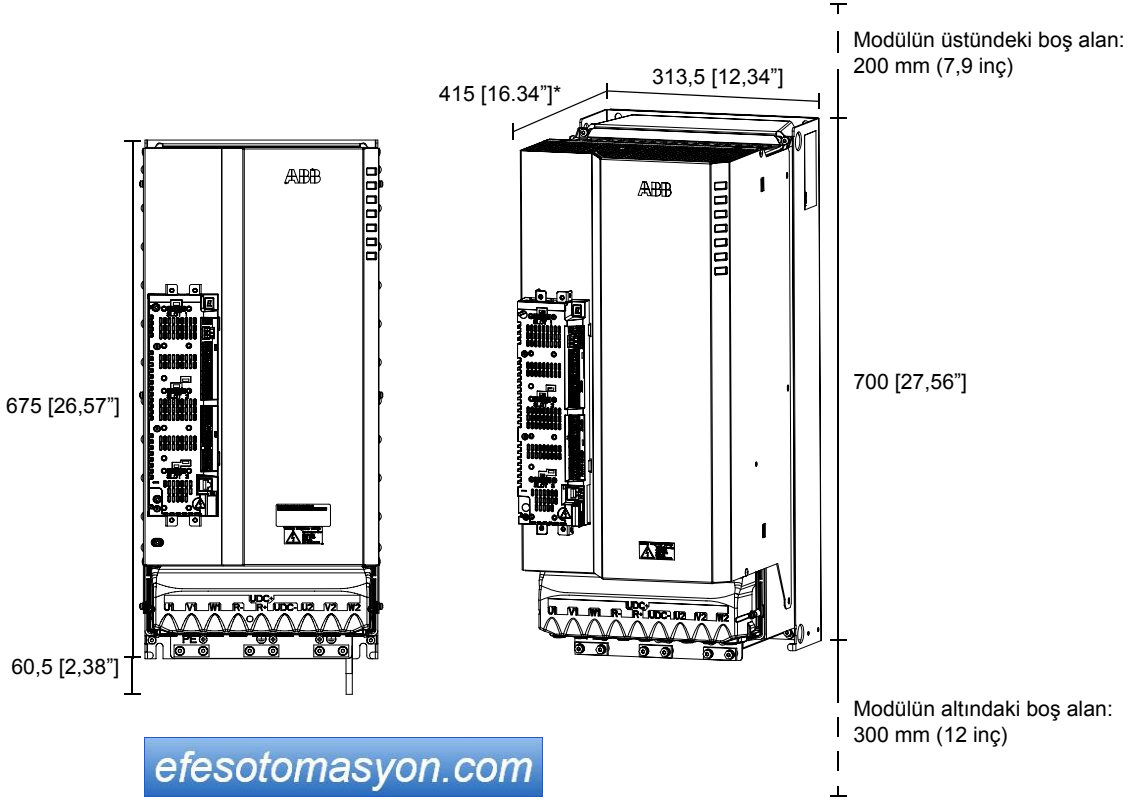
---

**Not:** Bileşenlerin, montaj kaidesi ile bağlantı noktalarından uygun şekilde topraklanmasını sağlayın.

---

## Ana ebatlar ve boş alan gereksinimleri

Modüller yan yana monte edilebilir. Aşağıda, sürücü modüllerinin temel boyutlarının yanı sıra boş alan gereksinimleri görülmektedir. Daha ayrıntılı bilgi almak için [Boyut şemaları](#) bölümüne bakın.



\*JCU Kumanda Ünitesine takılı seçenekler dahil. Bazı fieldbus adaptörlerinin kabloları için yaklaşık 50 mm (2 inç) ek derinlik gerekli olduğunu unutmayın.

## Soğutma düzenlemeleri

Yeterli soğutmanın sağlanması için panoda yeterli boş alan bulunmalıdır. Her bir bileşen için verilen minimum boşluklara uyun.

Isının %70÷80'i sıvı soğutmalı soğutma bloğu, %20÷30'u ise hava tarafından absorbe edilir. Sıvı soğutma sistemi üzerindeki soğutma düzenlemeleri için bkz. bölüm [Dahili soğutma devresi](#). Bu bölümünde iki hava soğutma düzenleme yöntemi anlatılmaktadır: açık pano ve ısı eşanjörlü kapalı sirkülasyonlu pano.

Dahili soğutma devresinde soğutma suyu akışının yeterli ve soğutma suyu giriş sıcaklığının izin verilen sınırlar dahilinde olduğundan ve soğutma suyunun [Dahili soğutma devresi teknik özellikleri](#)'nde verilen özellikleri karşıladığından emin olun.

### Soğutma ve koruma dereceleri

Hava girişleri ve çıkışlarına aşağıdakileri sağlayan kafesler takılmalıdır:

- hava akışını yönlendirme
- temasa karşı koruma
- su damlacıklarının panoya girmesini engelleme.

Modüllerden soğutma havası akışını [Teknik veriler](#) bölümünde verilen gereksinimlerin karşılanacağı şekilde düzenleyin:

- soğutma hava akışı
- izin verilen ortam sıcaklığı.

Hava giriş ve çıkışlarının boyutlarının yeterli olduğundan emin olun. Unutmayın ki, sürücü modülünün güç kaybının yanı sıra kablolar ve diğer ekipmanlar tarafından yayılan ısı da havalandırılmalıdır.

IP22 panolarında modülün dahili ısıtma fanları genellikle bileşenlerin sıcaklıklarını yeterince düşük tutmak için yeterlidir.

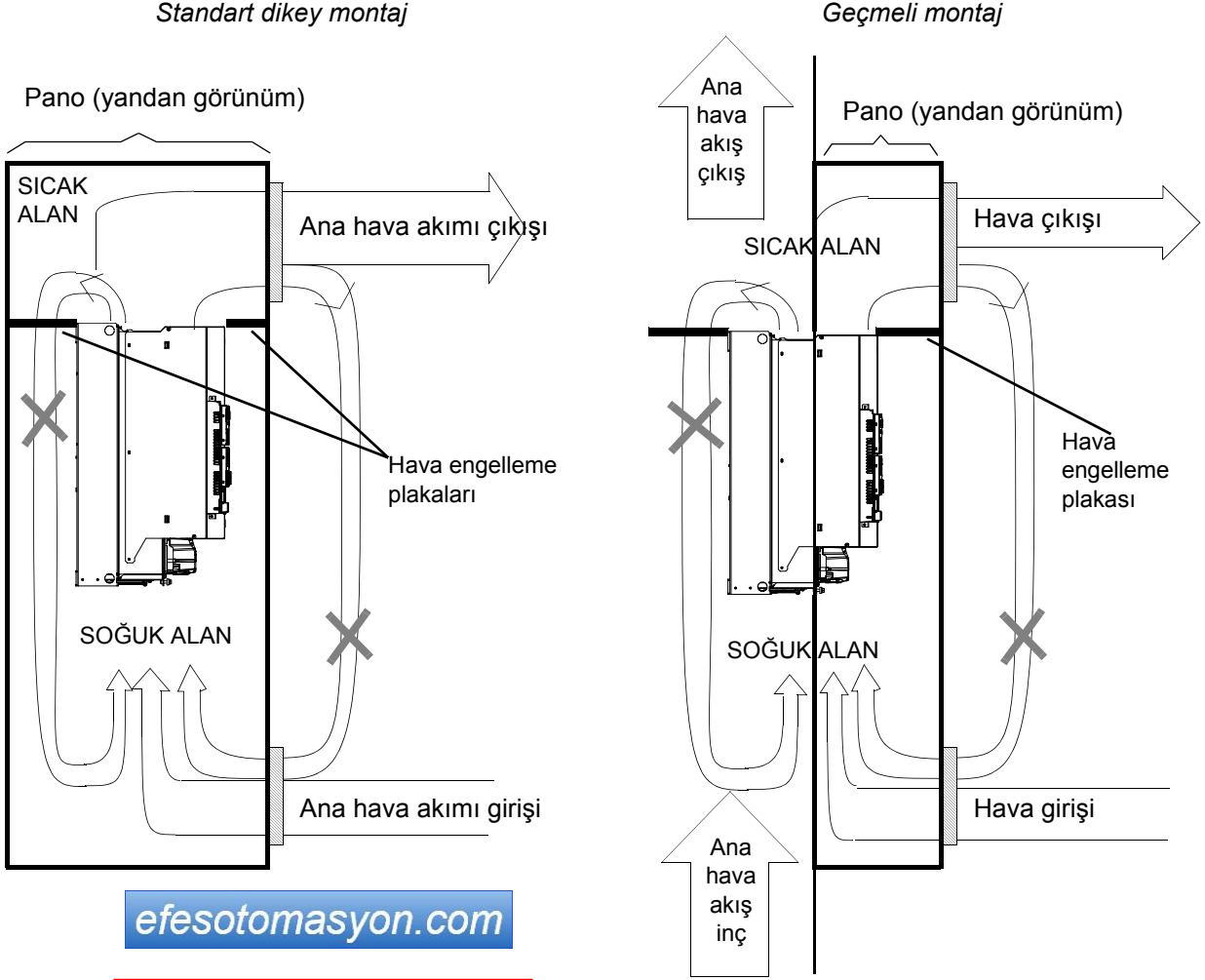
IP54 panolarında tozun panoya girmesinin engellenmesi için kalın filtre keçeleri kullanılır. Bu, sıcak hava egzoz fanı gibi ek soğutma ekipmanlarının kurulumunu gerekli kılar.

Kurulum alanı yeterince havalandırılmalıdır.

### Açık pano

Hava panonun alt kısmına girer ve üst kısmından fanlarla dışarıya gönderilir. Açık panoda sıcak havanın tekrar sirkülasyonunun engellenmesi önemlidir.

## Sıcak havanın tekrar sirkülasyonunun engellenmesi



### Panonun dışında

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

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

### Panonun içinde

Sızdırmaz hava engelleme plakaları ile panonun içinde sıcak hava dolaşımını engelleyin; sürücü modülü havalandırmalarının açıkta kaldığından emin olun. Genellikle contaya ihtiyaç yoktur.

### Isı eşanjörü, kapalı sirkülasyonlu pano

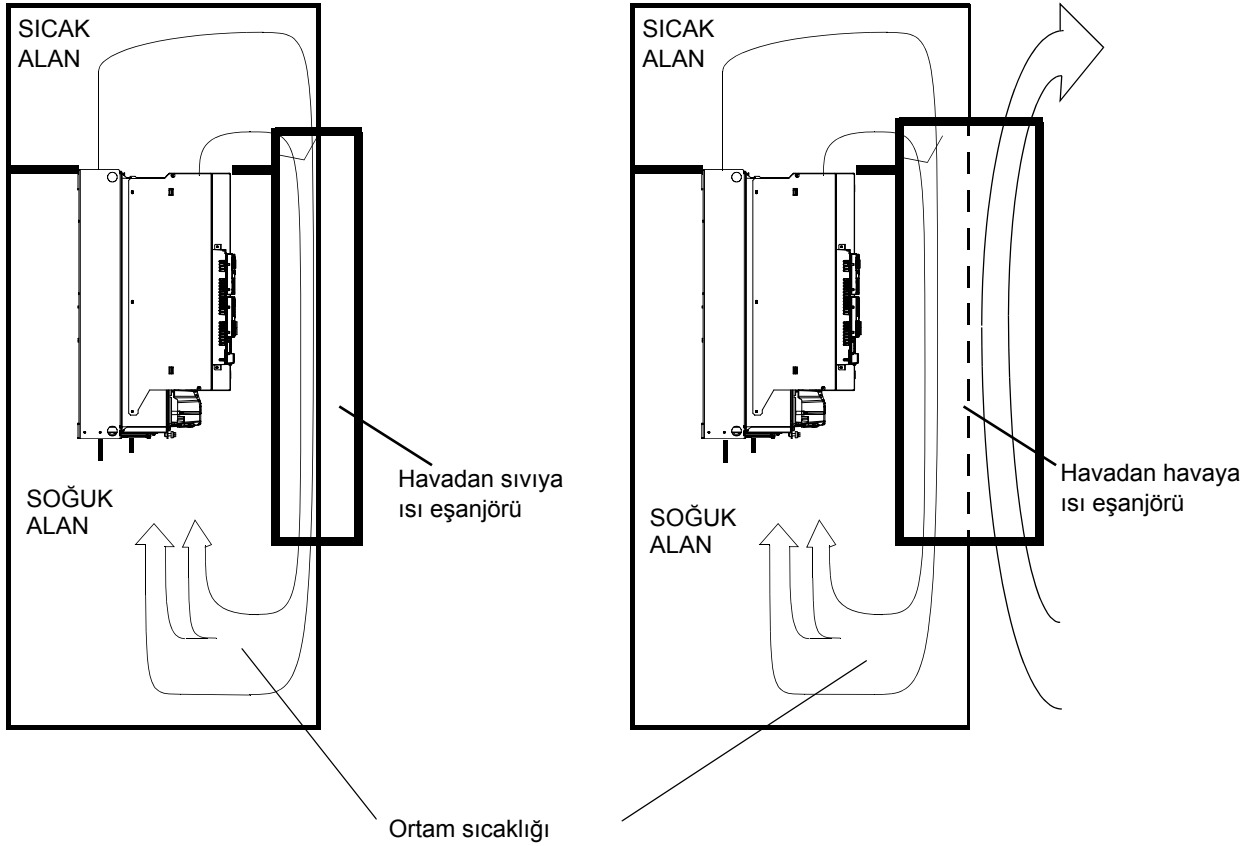
ACSM1-04Lx sürücü modülü havalandırmasız bir kapalı panoya takılır. Sürücü modülünün bazı kısımları doğrudan sıvı soğutmalı olmadığından modül soğutma fanları, havadan sıvıya veya havadan havaya bir ısı eşanjörü aracılığıyla havanın pano içinde sirkülasyonunu sağlar. Kapalı panoda ısı eşanjörünün ve sıcaklık limitlerinin (bkz. [Ortam koşulları](#)) seçilmesi amaçlı olarak ortam sıcaklığı, havanın ısı eşanjöründen çıktıktan sonraki sıcaklığıdır.

Havadan sıvıya ısı eşanjörü ile sıvı sirkülasyonu önce ısı eşanjörüne, daha sonra sürücü modülüne bağlanır. Soğutma suyu girişi ve çıkışı genellikle ısı eşanjörünün altında ve panonun dışındadır. Soğutma suyu sıcaklığı yaklaşık  $1\pm 2$  °C artar. Soğutma suyunun sürücü modülüne girerken izin verilen limitler dahilinde olduğundan emin olun; bkz. [Değerler](#) ve [Sıcaklık limitleri](#)).

Havadan havaya ısı eşanjörlü bir panoda ısı, ısı eşanjörü aracılığıyla panonun dışından fanlarla alınan soğuk havaya aktarılır ve daha sonra dışarıya gönderilir.

*Havada sıvıya ısı eşanjörü*

*Havadan havaya ısı eşanjörü*



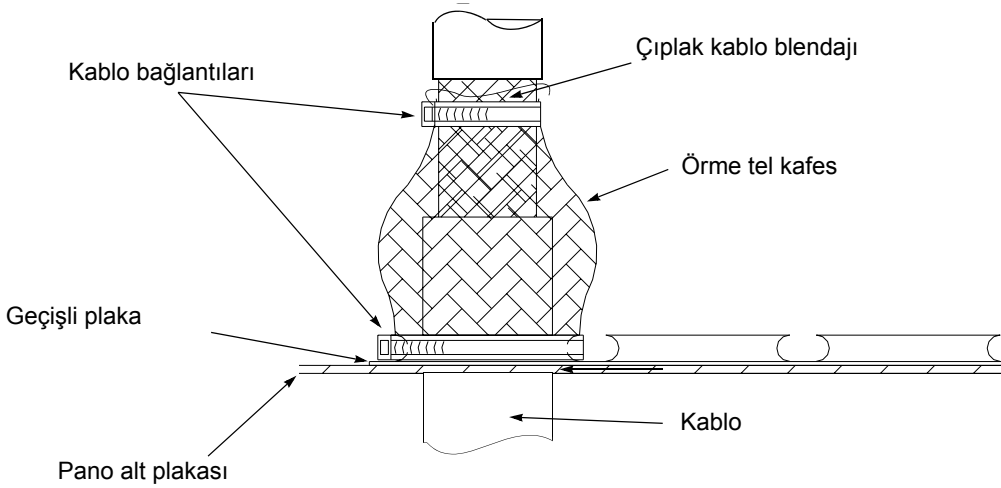
## EMC gereksinimleri

Genel anlamda panodaki delikler ne kadar az ve küçük olursa parazit azaltma da o kadar iyi olur. Kaplama pano yapısındaki metal kontakta önerilen maksimum delik çapı 100 mm'dir. Soğutma hava giriş ve çıkış kafeslerine özellikle dikkat edilmelidir.

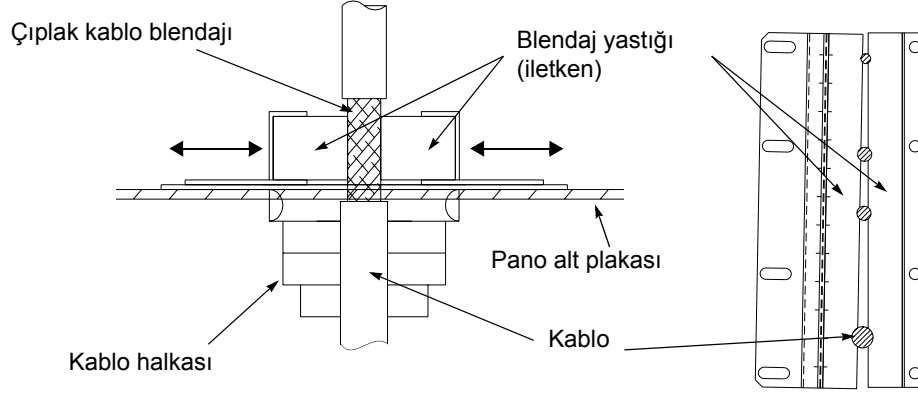
Delik gerekli olmadığından çelik paneller arasında en iyi galvanik bağlantı bunların birbirine kaynatılmasıyla sağlanır. Eğer kaynak yapılamıyorsa paneller arasındaki bağlantı yerlerinin **boyanmadan bırakılması** ve yeterli galvanik bağlantının sağlanması amacıyla özel iletken EMC bantlarla donatılması tavsiye edilir. Güvenilir bantlar genellikle metal ağla kaplanmış esnek silikondan yapılmış olanlardır. Metal yüzeylerin sıkılmamış temas noktaları yeterli değildir, bu nedenle yüzeyler arasında iletken bir ara levha konmalıdır. Montaj vidaları arasında önerilen maksimum mesafe 100 mm'dir.

Gerilim farklılıklarının ve yüksek empedanslı radyatör yapılarının oluşmasının engellenmesi için panonun içine yeterli bir yüksek frekanslı topraklama şebekesi kurulmalıdır. İyi bir yüksek frekans topraklama, düşük endüktans sağlayan kısa ve düz bakır şeritlerle yapılır. Tek noktalı yüksek frekanslı topraklama, pano içindeki uzun mesafeler nedeniyle kullanılamaz.

Sürücünün birinci çevre EMC uyumluluğu (açıklamalar için bkz. [Avrupa EMC Yönergesi ile Uyumluluk](#), bölüm [Teknik veriler](#)), motor kablo blendajlarının girişinde 360° yüksek frekanslı topraklama gerektirir. Topraklama, aşağıda gösterilen şekilde örme tel kafesli blendajla uygulanabilir.



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



## Pano ısıtıcıları

Eğer pano içinde yoğuşma riski varsa pano ısıtıcı kullanın. Yalnızca sürücü kullanılırken pano ısıtıcısı kullanın.

Isıtıcı, temel işlevi havayı kuru tutmak olmakla birlikte, düşük ortam sıcaklıklarında ısıtma amaçlı olarak da gerekli olabilir. Isıtıcıyı yerleştirirken, imalatçı tarafından verilen talimatları uygulayın. Minimum soğutma suyu giriş sıcaklığı için bkz. [Dahili soğutma devresi teknik özellikleri](#).

Ancak, ortam hava sıcaklığının soğutma suyu sıcaklığını geçmesi durumunda pano ısıtıcı kullanılması yoğuşmaya neden olabilir. Bu nedenle, sürücü kullanılmadığında soğutma suyu sirkülasyonunun durdurulması önerilir.

# Mekanik kurulum

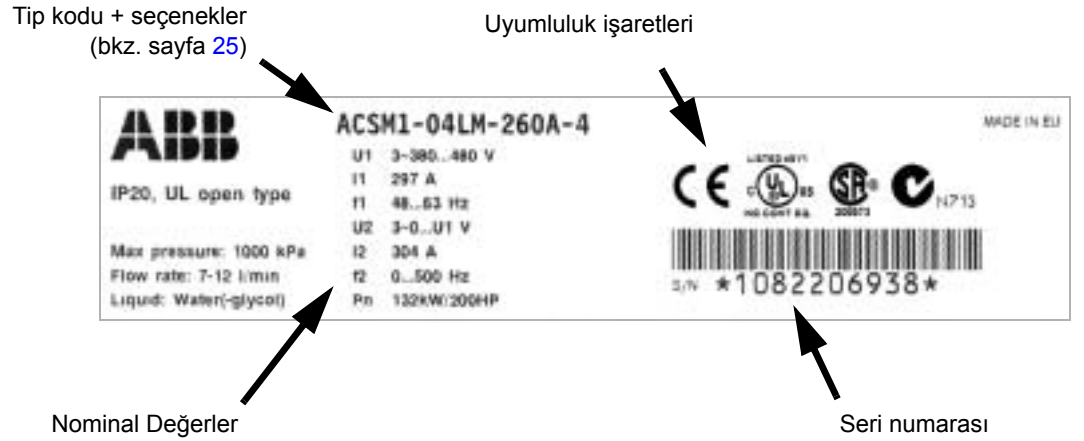
## Paket içeriği

Sürücü kontrplak kutu içinde teslim edilmektedir. Kutu içeriği:

- ACSM1-04Lx sürücü modülü, fabrikada takılmış seçenekler ile
- kontrol kabloları için bir kablo kelepçeleme plakası ve vidaları
- JCU Kumanda Ünitesi başlıklarına takılacak vidalı tip terminal blokları
- iki boru konnektörü
- Hızlı Kurulum Kılavuzu.

## Teslimat kontrolü ve sürücü modülü tanımlama

Hasar izi bulunmadığını kontrol edin. Kurulum ve çalıştırmaya başlamadan önce, ünitenin doğru tipte olduğunu kontrolü amacıyla tip etiketi üzerindeki bilgileri kontrol edin. Etiket, sürücü modülünün sol tarafındadır.



Seri numarasının ilk basamağı üretim tesisini gösterir. İkinci ve üçüncü basamak üretim yılını, dördüncü ve beşinci basamak ise haftayı belirtir. 6 - 10 arasındaki basamaklar her hafta 00001 ile başlayan ve artarak devam eden bir sayıdır.

## Kurulumdan önce

Kurulum sahasını aşağıdaki gereksinimlere göre kontrol edin. Kasa hakkında ayrıntılı bilgi almak için bkz. [Boyut şemaları](#).

### Kurulum sahası için gereksinimler

Sürücü onaylanan çalışma koşulları için bkz. [Teknik veriler](#).

Sürücünün monte edileceği montaj plakası yanmaz malzemeden imal edilmiş ve sürücünün ağırlığını taşıyabilecek kadar dayanıklı olmalıdır. Sürücünün üzerinde bulunduğu malzeme yanmaz nitelikte olmalıdır.

### IT (topraklanmamış) veya köşe topraklamalı güç sistemine bağlantı

Eğer sürücü köşe topraklamalı bir sistem veya IT güç sistemi, diğer bir ifadeyle topraklamasız bir güç sistemi veya yüksek dirençli topraklamalı (30 ohm'un üzerinde) güç sistemi tarafından beslenecekse dahili EMC filtresi çıkarılmalıdır. Bu prosedür sürücü modülü kapaklarının çıkarılmasını içerdiğinden sürücü kurulmadan önce gerçekleştirilmesi daha kolaydır.

Talimatlar için bkz. sayfa [57](#).

## Kurulum prosedürü

### Sabit montaj plakasına monte edilmesi

1. Dört deliğin konumunu işaretleyin. Montaj noktaları [Boyut şemaları](#) kısmında gösterilmiştir.
2. Vida veya cıvataları işaretli konumlara sabitleyin.
3. Sürücüyü duvardaki vidalara yerleştirin.

---

**Not:** Sürücüyü yalnızca kaldırma deliklerinden tutarak kaldırın.

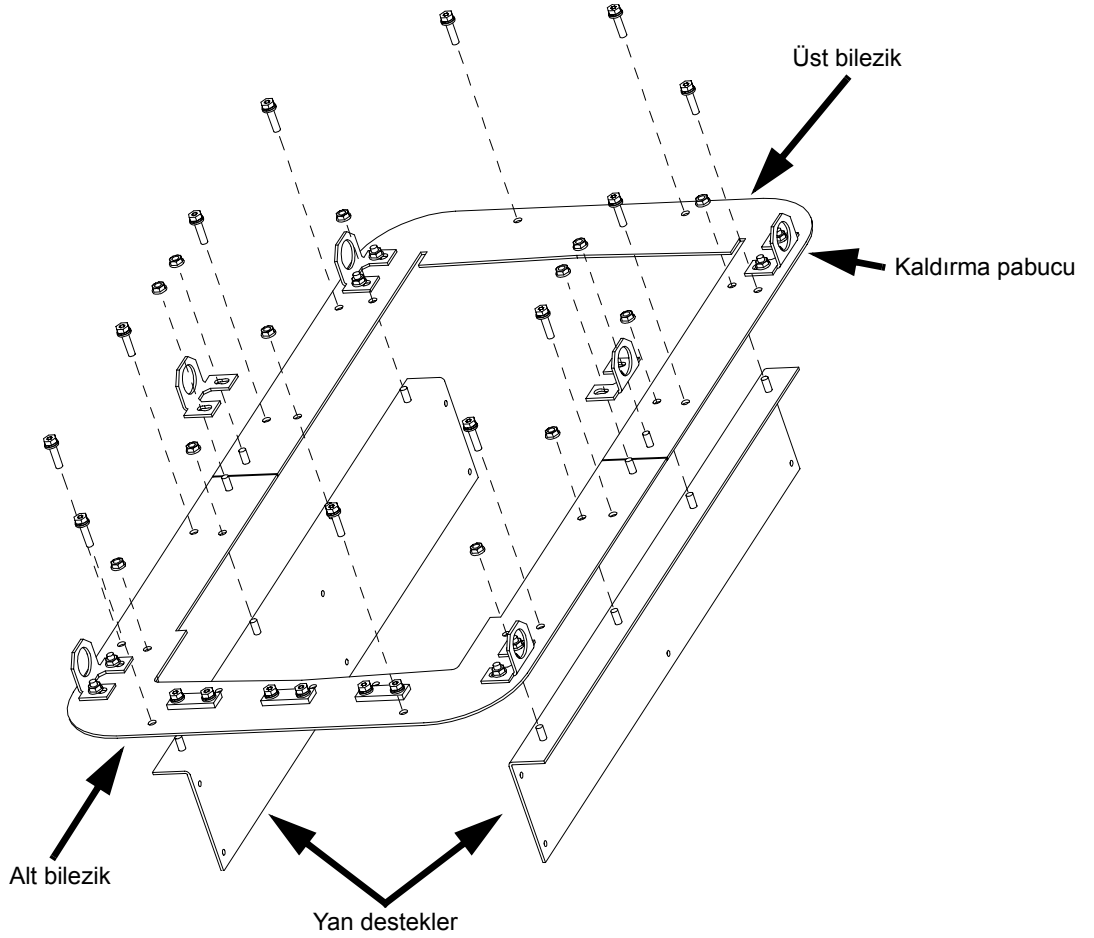
---

4. Vidaları sıkın.

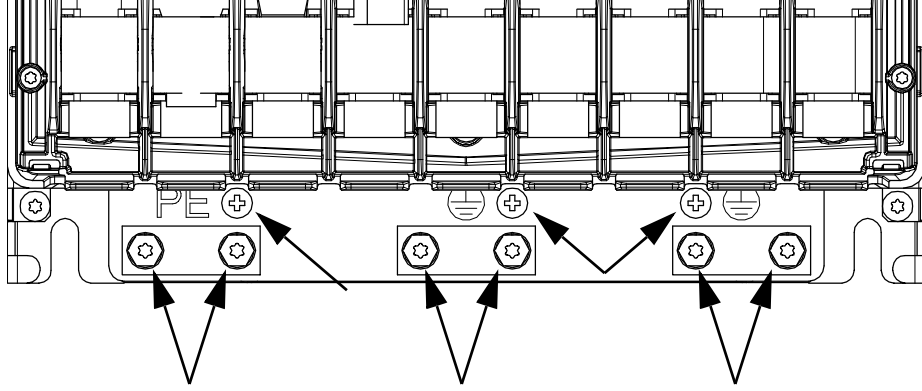
## Geçmeli montaj

Geçmeli montaj için bir kurulum kiti bulunmaktadır. Kit, sürücü modülünün, bir parçasının kanalın içine doğru çıkıntı yapacağı şekilde soğutma havası kanalının içine kurulabilmesini sağlar.

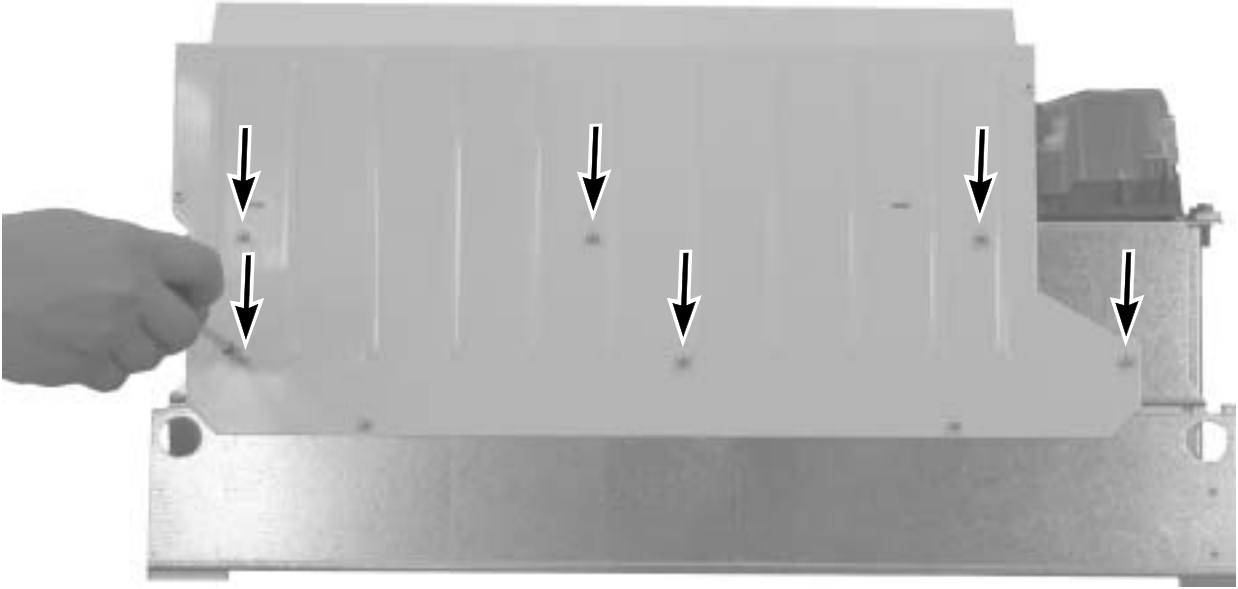
İşlem sırasında vidalar çıkarılmış olmalıdır; daha sonra geçmeli montaj parçalarını bağlamak için kullanılacaklardır.



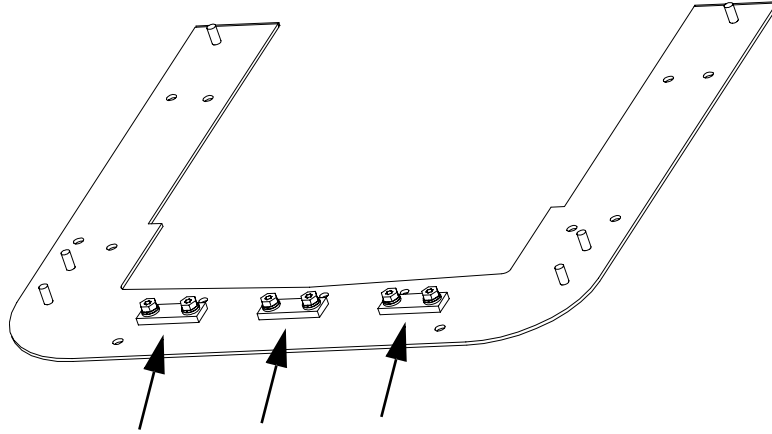
1. Sürücü modülünü düz bir yüzeye arka üzü yerleştirin.
2. Yanlarındaki üç vida ile birlikte topraklama terminallerini (3 × 2 vida) sökün.



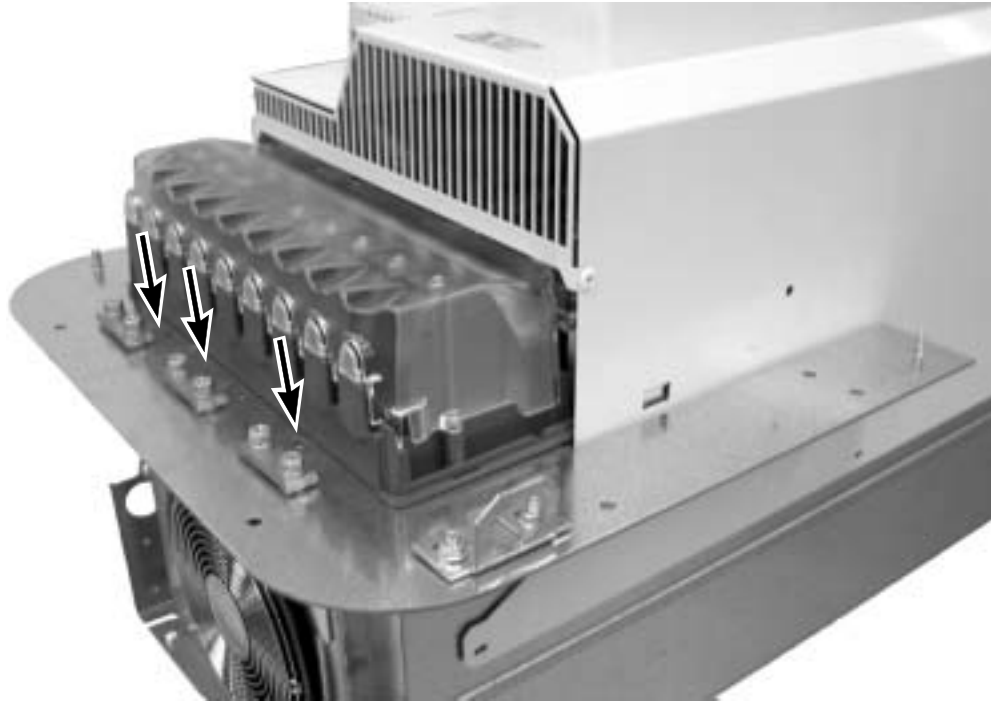
3. Modül kapağının her iki yanında okla gösterilen vidaları sökün. (Orta sıra vidalar daha sonra montaj kiti yan desteklerini takmak için kullanılır.)



4. Topraklama terminallerini alt bileziğe takın.



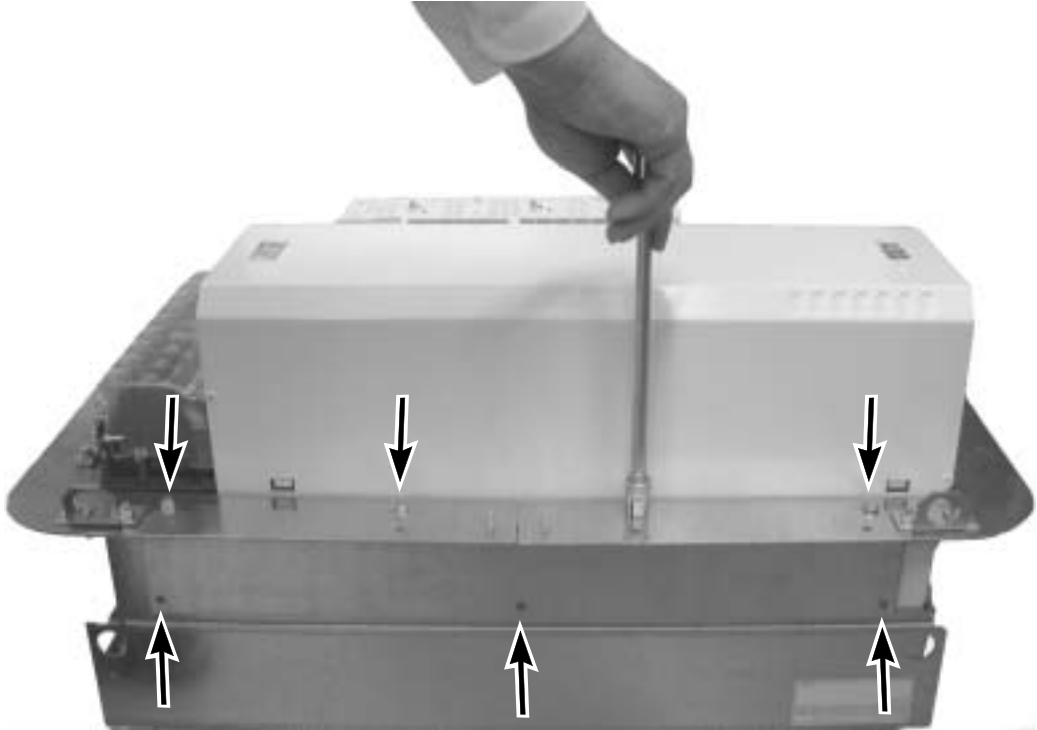
5. Alt bileziği sürücü modülünün üzerine, aşağıda gösterilen konumda takın. Adım 2'de çıkarılan üç vidayı deliklere (ok işaretli) takın.



6. Üst bileziği sürücü modülünün üzerine, aşağıda gösterilen konumda takın.



7. Yan destekleri sürücü modülüne ve bileziklere takın. Her destek dört somun ile bileziklere, adım 3'te sökülen üç (altı arasından) vida ile sürücü modülüne bağlanır.



8. Her iki taraftaki kaldırma pabuçlarını takarak bilezikleri birleştirin. Diğer kaldırma pabuçlarını gereken şekilde takın.



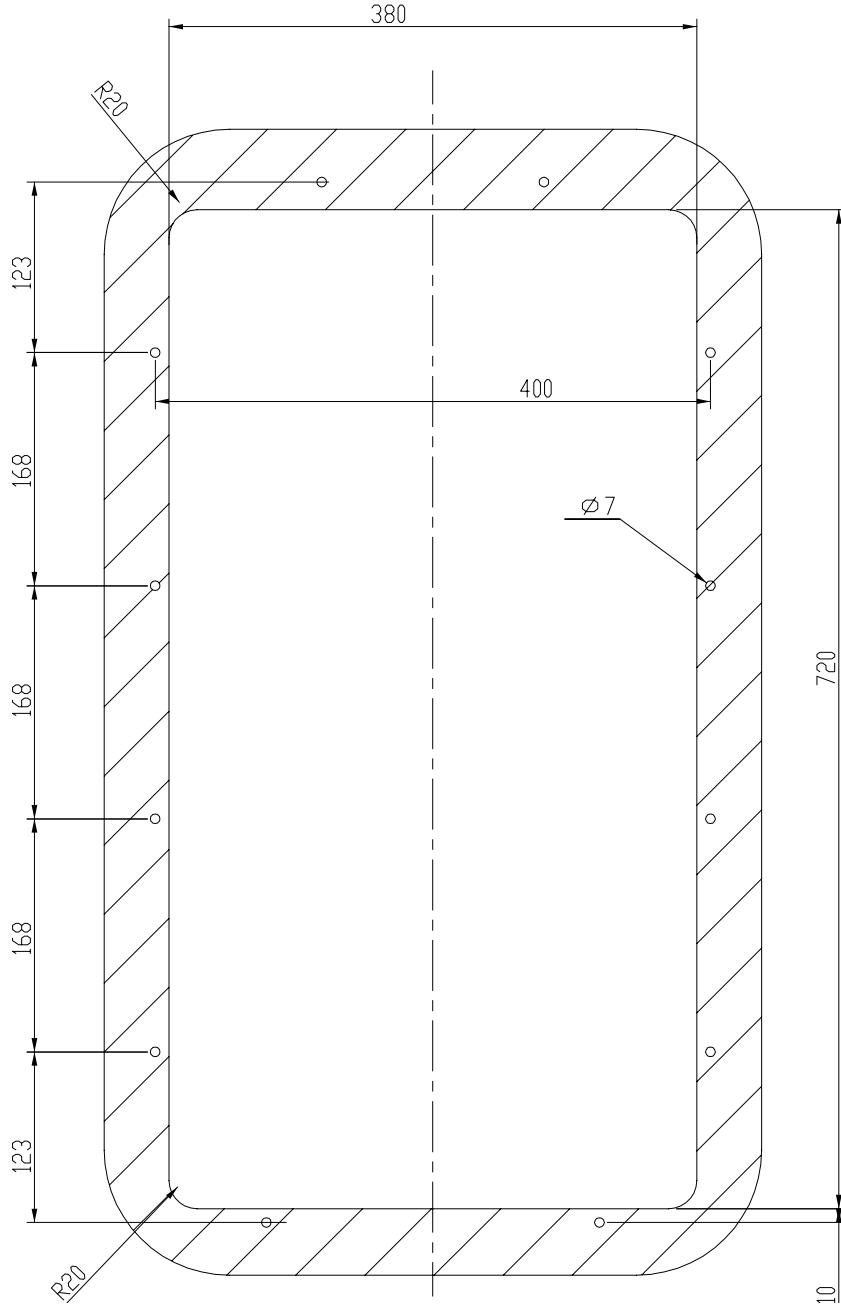
9. Kanaldaki deliği kesmek için aşağıdaki çizimdeki ölçümleri kullanın. Cıvataları kullanarak modülü kenarlara bağlayın.



**UYARI:** Kit sürücü modülüne bağlı iken modülü, yalnızca bir kaldırma pabucu ile kaldırmayın. Her zaman en az iki kaldırma pabucu kullanın.

**Not:** Sürücü için izin verilen maksimum titreşim geçmeli montaj ile test edilmemiştir. Eğer sürücü titreşime maruz kalıyorsa, standart montaj delikleri ile bağlanması önerilir.

### Geçmeli montaj için delik boyutları

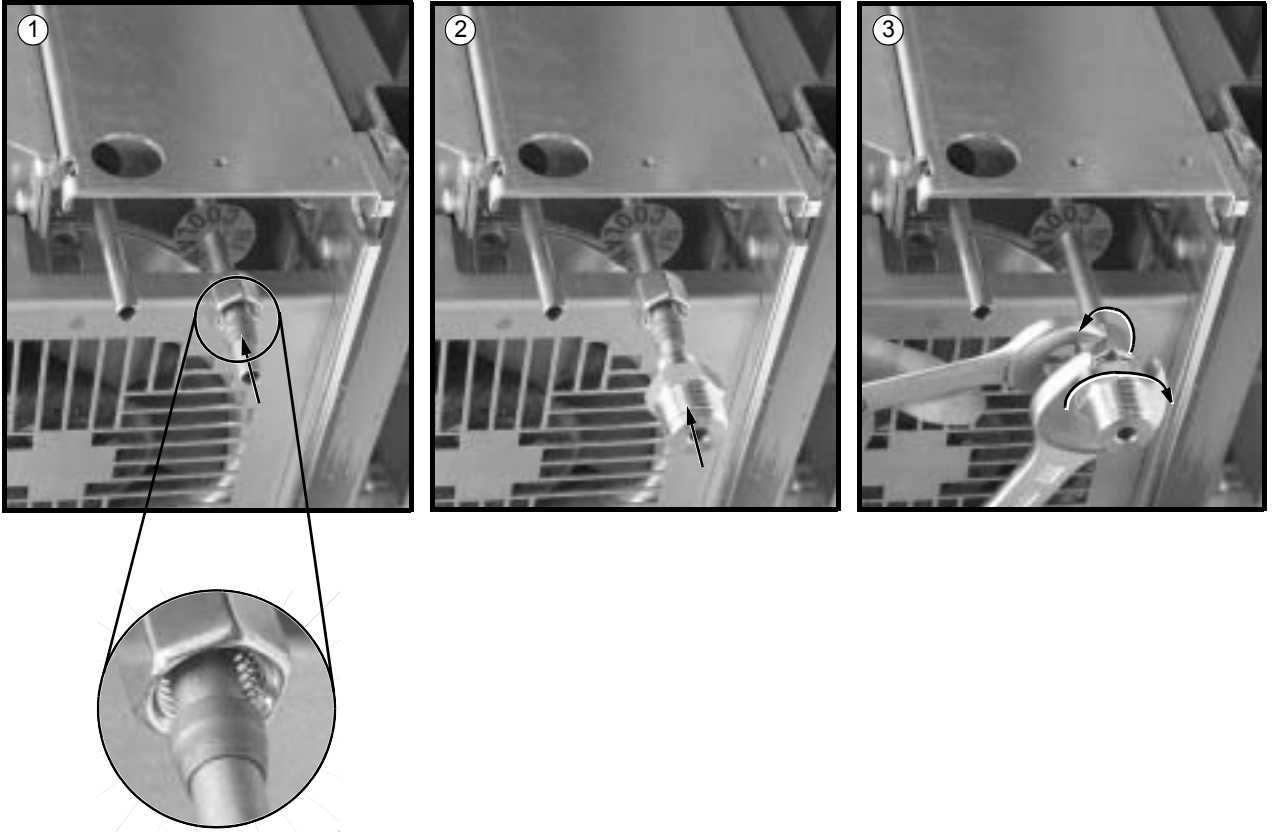
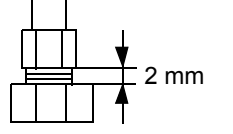


### Fren direnci kurulumu

Bkz. 99. sayfadaki *Direnç frenleme* bölümü.

## Boru konnektörlerinin takılması

1. Somun ve kesme halkasını *soğutma suyu girişi* olarak işaretlenmiş giriş borusuna takın. Halkanın kalın ucunun somuna baktığından emin olun.
2. Konnektörün bilezik gövdesini borunun ucuna yerleştirin.
3. Bağlantıyı sıkın, ancak 2-3 mm dişi görülür halde bırakın. Aşırı sıkma, sızıntıya neden olabilir.
4. Aynı işlemleri çıkış borusu için de gerçekleştirin.





# Elektrik kurulumunun planlanması

---

## Bu bölümün içindekiler

Bu bölüm, motoru, kabloları, koruyucuları, kablo yollarını ve sürücünün kullanım yollarını seçerken izlemeniz uymanız gereken talimatları içermektedir. ABB tarafından verilen talimatlar izlenmezse, cihazda garanti kapsamı dışında kalan sorunlar meydana gelebilir.

---

**Not:** Kurulum her zaman yürürlükteki yerel yasa veya düzenlemelere uygun olarak gerçekleştirilmelidir. ABB, yerel yasaları ve/veya diğer düzenlemeleri ihlal eden kurulumlar için hiçbir şekilde sorumluluk kabul etmemektedir.

---

## Motor seçimi ve uyumluluk

*Teknik veriler* bölümündeki değer tablosuna göre motoru (3 fazlı AC endüksiyon) seçin. Tablo, her sürücü tipi için tipik motor gücünü listeler.

### Motor yalıtımının ve yataklarının korunması

Sürücü çıkışı, çıkış frekansından bağımsız olarak, çok kısa yükselme süresi ile ana şebeke gerilimi eşdeğerinin 1,35 katına kadar pulsları içerir. Bu, tüm sürücülerde modern IGBT inverter teknolojisi bulunması halinde geçerlidir.

Puls gerilimi, motor kablosu ve terminallerin azaltma ve yansıtma özelliklerine bağlı olarak motor terminallerinin hemen hemen iki katı olabilir. Bu, motor ve motor kablosu yalıtımı üzerinde ek gerilime neden olur.

Modern değişken hızlı sürücülerin hızlı yükselen gerilim pulsları ve yüksek anahtarlama frekansları, motor yataklarından akan ve kademeli olarak yatak ve makara elemanlarını aşındırabilen akım pulsları oluşturabilmektedir.

Motor yalıtımı üzerindeki gerilim opsiyonel ABB du/dt filtreleri kullanılarak engellenebilir. du/dt filtreleri aynı zamanda yataklardaki akımı düşürür.

Motor yataklarının zarar görmesini engellemek için kablolar, donanım kılavuzunda verilen talimatlara göre seçilmeli ve yalıtılmalıdır. ABB dışında herhangi bir motorla da opsiyonel du/dt filtrelemenin kullanılması önerilir. Motorun rastgele sargılı veya motor gücünün 100 kW'nin üzerinde olması durumunda yalıtımlı N uçlu (sürücü harici uç) yatak önerilir.

### Sabit mıknatıslı senkron motorlar

İnverter çıkışına yalnızca bir kalıcı mıknatıslı senkronize motor bağlanabilir. Sürücü bakım faaliyetleri sırasında motorun sürücüden yalıtımı için kalıcı mıknatıslı motor ile sürücü çıkışı arasına bir güvenlik anahtarı monte edilmesi önerilir.

### Besleme bağlantısı

AC besleme gerilim hattına giden sabit bağlantı kullanın.



**UYARI!** Cihazın sızıntı akımı genelde 3.5 mA değerini geçtiği için, IEC 61800-5-1'e uygun sabit kurulum gereklidir.

### Besleme kesme cihazı

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

#### Avrupa

Eğer sürücü EN 60204-1 Makine Güvenliği standardına göre Avrupa Birliği Makine Yönergesine uyumluluk gerektiren bir uygulamada kullanılacaksa, kesme cihazının tipi aşağıdakilerden biri olmalıdır:

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

#### Diğer bölgeler

Kesme cihazı yürürlükteki güvenlik düzenlemeleriyle uyumlu olmalıdır.

### Termik aşırı yük ve kısa devre koruması

#### Termik aşırı yük koruması

Kablo boyutları sürücünün nominal akımına uygun olduğunda, sürücü kendisini, girişi ve motor kablolarını termik aşırı yüke karşı korur. Ek termik koruma cihazları kullanmak gerekli değildir.



**UYARI!** Sürücü birden fazla motora bağlıysa, her kablo ve motorun korunması için ayrı termik aşırı yük rölesi veya devre kesici kullanılmalıdır. Bu cihazlar, kısa devre akımını kesmek için ayrı bir sigorta kullanılmasını gerektirebilir.

### Motor kablosunda kısa devreye karşı koruma

Motor kablosu sürücünün nominal akımına uygun boyutlara sahipse, kısa devre durumunda sürücü motor kablosunu ve motoru korur. Ek koruma cihazları kullanmak gerekli değildir.

### Besleme kablosu ya da sürücüde kısa devreye karşı koruma

Besleme kablosunu, sigortalarla ya da devre kesici ile koruyun. Sigorta önerileri [Teknik veriler](#) bölümünde verilmiştir. Dağıtım panosuna konulduğunda standart IEC gG sigortaları veya UL tipi T sigortalar, kısa devre durumlarında giriş kablosunu koruyacak, sürücüye hasarı sınırlandıracak ve sürücü içinde kısa devre olduğunda diğer cihazlara hasar gelmesini engelleyecektir.

#### *Sigorta ve devre kesicilerin çalışma süresi*

**Sigortaların çalışma süresinin 0,1 saniyenin altında olduğundan emin olun.** Çalışma süresi tipe, besleme şebekesi empedansına, kesit alanına, besleme kablosu malzemesine ve uzunluğuna bağlıdır. US sigortaları (hızlı sigorta) tipinde olmalıdır.

#### *Devre kesiciler*

Devre kesicilerin koruyucu özellikleri kesicilerin tipinin ve yapısının yanı sıra ve besleme gerilimine bağlıdır. Besleme şebekesinin kısa devre kapasitesine bağlı olarak sınırlamalar mevcuttur. Besleme şebekesi özellikleri bilindiğinde yerel ABB temsilcisi, kesici tipinin seçilmesi konusunda size yardımcı olabilir.

### Motor termik koruma

Düzenlemelere göre motor termik aşırı yüke karşı korunmalı 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 sıcaklık sensörleri tarafından verilen bir gerçek sıcaklık göstergesini izler. Kullanıcı, termik modeli ek motor ve yük verileri ile besleyerek daha ayrıntılı ayarlayabilir.

ACSM1-04, PTC veya KTY84 sensörleri için özel bağlantıya sahiptir. Motor termik koruması ile ilgili parametre ayarları için bkz. sayfa [67](#) ve uygun [Yazılım Kılavuzu](#).

### Toprak hatası koruması

Sürücü, motor ve motor kablosundaki topraklama hatalarına karşı koruma sağlamaya yönelik bir dahili topraklama hatası koruma fonksiyonuna sahiptir. Bu bir kişisel koruma veya yangın koruması özelliği değildir. Topraklama hatası koruma fonksiyonu bir parametre aracılığıyla devre dışı bırakılabilir, bkz. uygun [Yazılım Kılavuzu](#).

Dahili ana şebeke filtresinde, ana devre ile kasa arasına bağlanmış kondansatörler bulunmaktadır. Bu kondansatörler ve uzun motor kabloları topraklama kaçak akımını artırır ve hatalı akım devre kesicilerinin çalışmasına neden olabilir.

## Acil stop cihazları

Güvenlik amaçlı olarak her bir operatör kontrol istasyonuna ve acil durdurmanın gerekli olabileceği diğer işletim istasyonlarına acil durdurma cihazları monte edin.

---

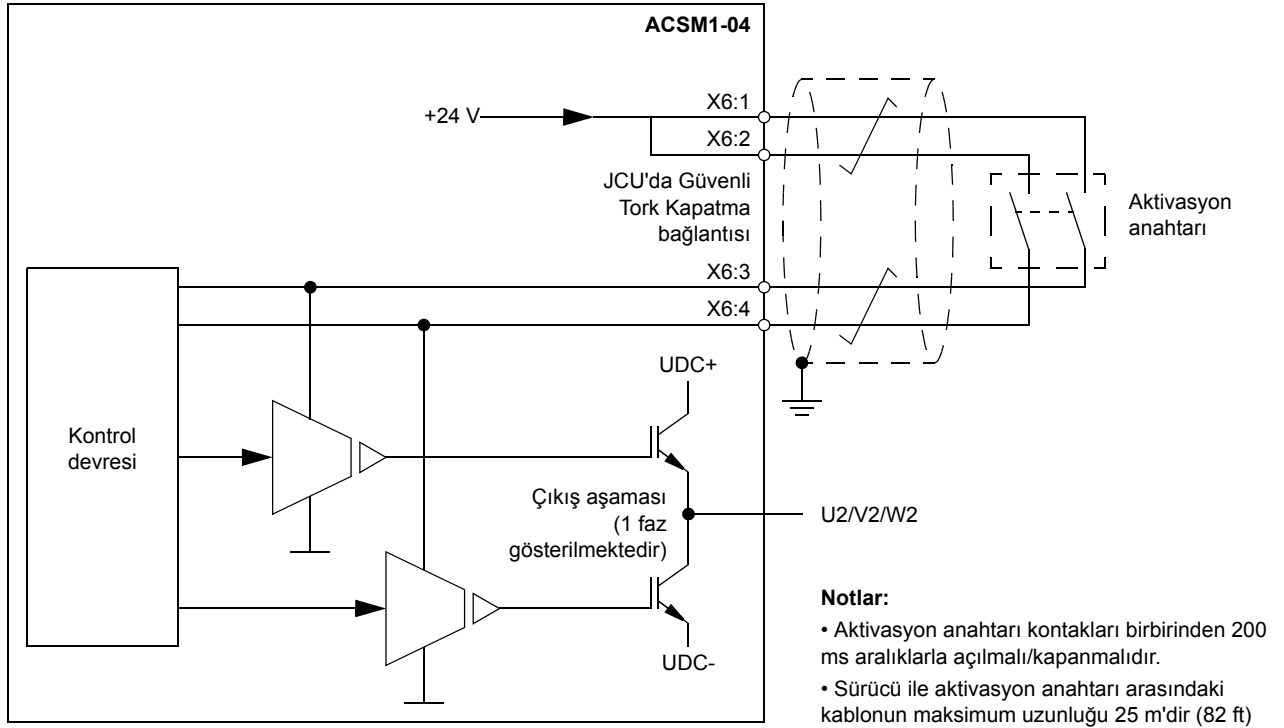
**Not:** Sürücü kontrol paneli üzerindeki durdurma tuşuna basılması motorun acil olarak durmasını ya da sürücünün tehlikeli potansiyelden ayrılmasını sağlamaz.

---

## Güvenli Moment Kapatma

Sürücü; EN 61800-5-2; EN 954-1: 1997; EN/ISO 13849-1: 2006, IEC/EN 60204-1: 1997; EN 61508: 2002, EN 1037: 1996 ve IEC 62061:2005 standartlarına göre Güvenli Tork Kapatma (STO) fonksiyonunu destekler. Fonksiyon aynı zamanda IEC 60204-1 kategori 0'a göre kontrolsüz duruşa karşılık gelir.

Güvenli Tork Kapatma fonksiyonu sürücü çıkış aşaması güç yarı iletkenlerinin kontrol gerilimini devre dışı bırakarak inverterin motorun döndürülmesi için gerekli gerilimi üretmesini engeller (aşağıdaki şemaya bakın). Bu fonksiyon kullanılarak makinenin elektrik içermeyen parçaları üzerindeki kısa süreli işlemler (temizlik gibi) ve/veya bakım çalışmaları, sürücü güç beslemesi kapatılmadan gerçekleştirilebilir.



**UYARI!** Güvenli Tork Kapatma fonksiyonu, sürücü ana ve yardımcı devrelerinin gerilimini kesmez. Bu nedenle sürücü ya da motorun elektrikli parçaları üzerinde bakım çalışmaları, yalnızca sürücü sisteminin ana beslemeden yalıtılmasının ardından gerçekleştirilebilir.

**Not:** Eğer çalışan bir sürücü Güvenli Tork Kapatma fonksiyonu kullanılarak durdurulursa, sürücü motor besleme gerilimini kesecek ve motor serbest şekilde duracaktır.

Fonksiyon hakkında daha ayrıntılı bilgi almak için bkz. *Güvenli Tork Kapatma Fonksiyonu, Uygulama Kılavuzu* (3AFE68929814 [İngilizce]).

## Güç kablolarının seçilmesi

### Genel kurallar

Besleme (giriş gücü) ve motor kablolarının boyutlarını **yerel düzenlemelere uygun olarak** belirleyin.

- Kablo, sürücü yük akımını her zaman taşıyabilecek nitelikte olmalıdır. Nominal akımlar için, bkz. [Teknik veriler](#) bölümü.
- Sürekli kullanımda, kablo iletken için izin verilen maksimum 70 °C (US: 75 °C [167 °F]) sıcaklığa uygun değerde olmalıdır.
- PE iletkeninin iletkenlik seviyesi, bir faz iletkeninin iletkenlik seviyesine eşit olmalıdır (örn. aynı kesit alanı).
- 600 V AC kablosu 500 V AC değerine kadar uygundur.
- EMC gereksinimleri için [Teknik veriler](#) bölümüne göz atın.

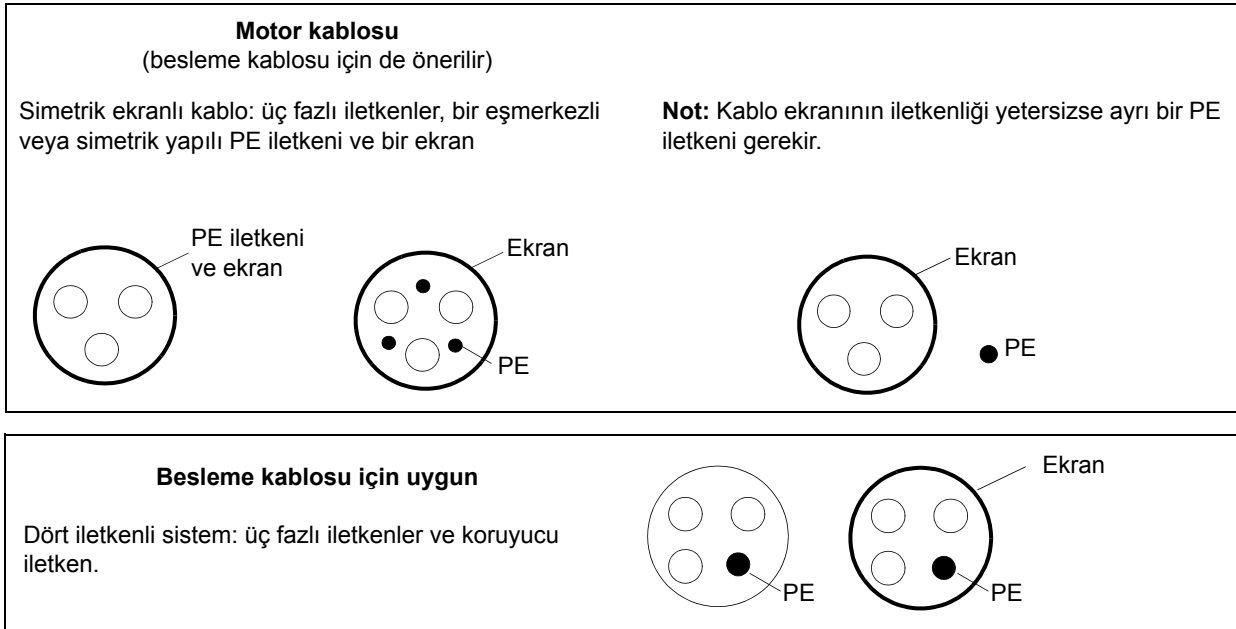
CE ve C-tick işaretlerinin EMC gereksinimlerini karşılamak için simetrik blendajlı motor kablosu (aşağıdaki şekle bakın) kullanılmalıdır.

Giriş kablosu için dört iletkenli bir sisteme izin verilmektedir ancak ekranlı simetrik kablo tavsiye edilmektedir. Dört iletkenli bir sistemle karşılaştırıldığında simetrik ekranlı kablo kullanılması tüm sürücü sistemindeki elektromanyetik emisyon ve bunun yanı sıra motor rulman akımları ve aşınmayı da azaltır.

Motor kablosu ve PE örgüsü (bükülü blendaj), elektromanyetik emisyonun azaltılması amacıyla mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır.

### Alternatif güç kablosu tipleri

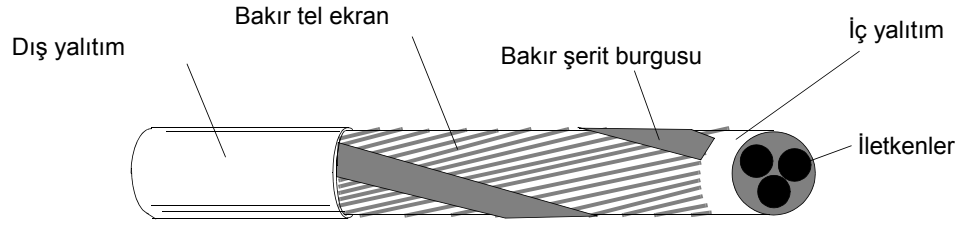
Sürücü ile birlikte kullanılabilen güç kablosu tipleri aşağıda verilmektedir.



### Motor kablosu ekranı

Koruyucu bir iletken olarak işlev görmesi için blendajın kesit alanı, aynı metalden yapıldıklarında faz iletkenininki ile aynı olmalıdır.

Yayımlanan ve iletilen radyo frekansı emisyonlarını etkin şekilde önlemek için ekran iletkenliği, faz iletkeninin iletkenliğinin en az 1/10'u olmalıdır. Söz konusu gereksinimler, bakır veya alüminyum ekranla kolay bir şekilde karşılanır. Sürücünün motor kablosu ekranı için minimum gereksinim aşağıda verilmektedir. Eşmerkezli bakır tel katmanı ve açık bakır şerit burgusundan oluşmaktadır. Ekran ne kadar iyi ve sıkıysa emisyon seviyesi ve yatak akımları da o kadar düşüktür.

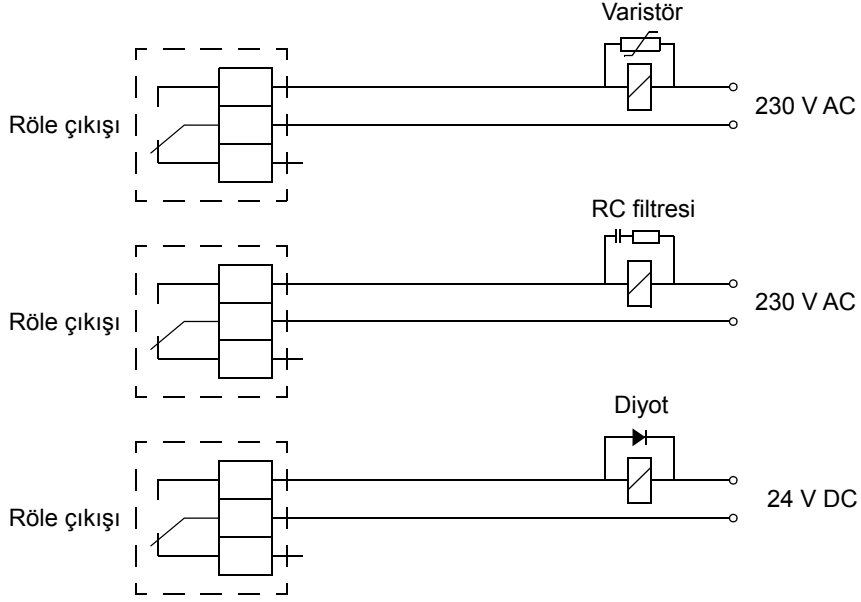


### Endüktif yük durumunda röle çıkış kontaklarının korunması ve kesintilerin azaltılması

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

Sürücü röle çıkışı, yüksek gerilim tepe noktalarına karşı varistörlerle (250 V) korunur. Bunun yanı sıra, kapanma sırasında elektromanyetik emisyonun minimum seviyeye indirilmesi amacıyla endüktif yüklerin gürültü azaltıcı devrelerle (varistörler, RC filtreleri [AC] veya diyotlar [DC]) korunması önerilir. Engellenmemeleri durumunda kesintiler, kapasitif veya endüktif olarak kontrol kablosundaki diğer iletkenlerle bağlantı kurabilir ve sistemin diğer parçalarında arıza riski oluşturabilirler.

Koruyucu parçayı röle çıkışına değil, mümkün olduğu kadar endüktif yüke yakın monte edin.



## Kaçak akım cihazı (RCD) uyumluluğu

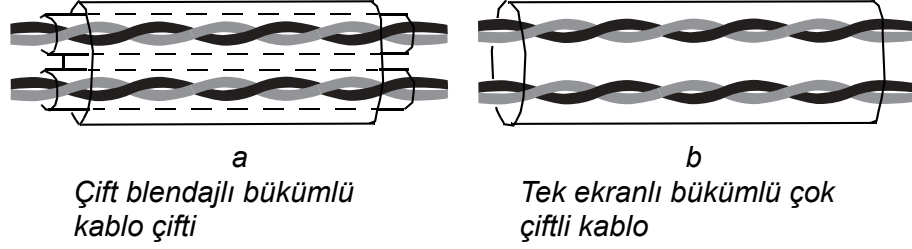
ACSM1-04 sürücülerini Tip B rezidüel akım cihazları ile kullanım için uygundur. Doğrudan veya dolaylı kontak durumunda çift veya takviyeli yalıtımla ortadan ayırma veya bir transformatör tarafından besleme sisteminden izolasyon gibi başka koruma önlemleri de alınabilir.

## Kontrol kablosu seçimi

Tüm kontrol kablolarının blendajlı olması önerilir.

Analog sinyaller için çift blendajlı bükülü kablo çifti önerilir. Darbe enkoderi kabloları için enkoder üreticisi tarafından sağlanan talimatları uygulayın. Her bir sinyal için ayrı ekranlı bir çift kullanın. Farklı analog sinyaller için ortak dönüş kullanmayın.

Alçak gerilim dijital sinyalleri için çift blendajlı kablo en uygun alternatiftir ancak tek blendajlı bükümlü çok çiftli kablo da (Şekil b) kullanılabilir.



Analog ve dijital sinyaller için ayrı kablolar çekilmelidir.

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

24 V DC ve 115/230 V AC sinyalleri asla aynı kabloda taşınmamalıdır.

#### Röle kablosu

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

#### Kontrol paneli kablosu

Kontrol panelini sürücüye bağlayan kablo 3 m'den daha uzun olmamalıdır. ABB tarafından test edilen ve onaylanan kablo tipi kontrol panel opsiyonel setlerinde kullanılır.

### Motor sıcaklık sensörünün sürücü I/O'suna bağlanması

Bkz. [Termistör girişi \(X4:8...9\)](#), sayfa 67.

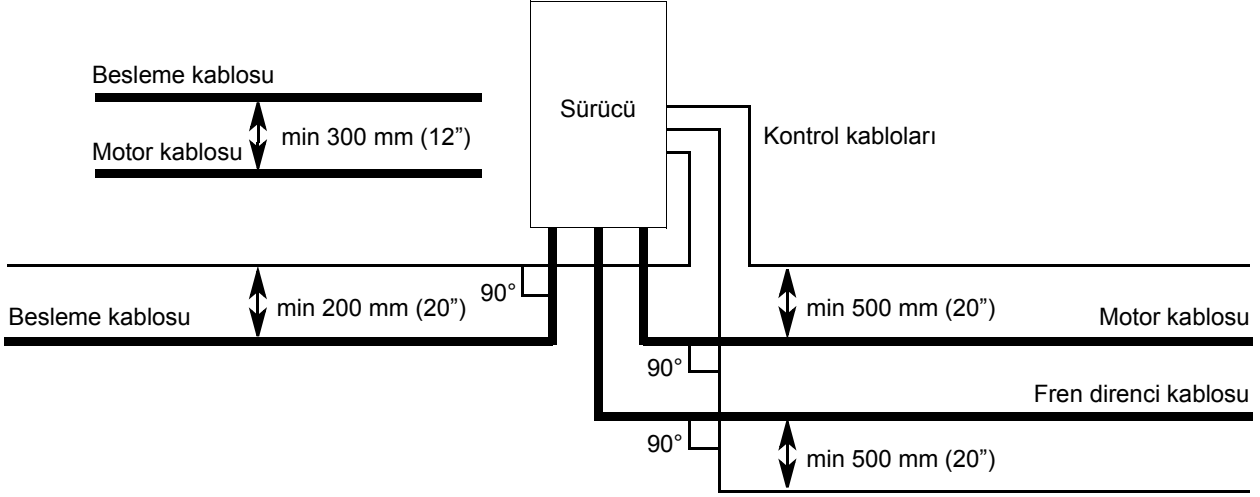
### Kabloların yönlendirilmesi

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

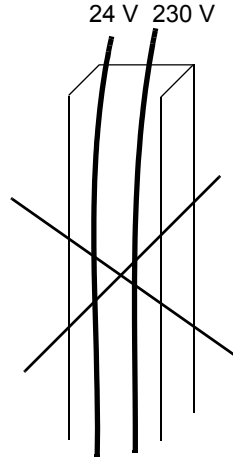
Kontrol kablolarının güç kablolarıyla kesişmesi gereken yerlerde, bunları mümkün olduğunca 90 derecelik açıyla yerleştirin. Sürücüden ekstra kablo geçirmeyin.

Kablo tepsileri birbirleri ve topraklama elektrotları ile düzgün bir elektrik bağlantısına sahip olmalıdır. Potansiyelin lokal olarak eşitlemek için alüminyum tepsiler kullanılabilir.

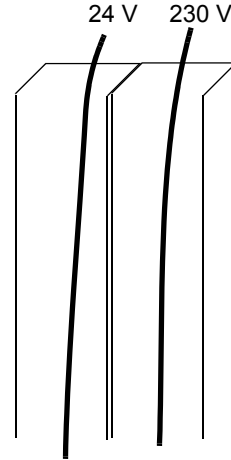
Kablo yollarının şeması aşağıdadır.



### Kontrol kablosu olukları



24 V kablosu 230 V için yalıtılmamışsa veya 230 V için bir yalıtım manşonuyla yalıtılmamışsa yasaktır.



Pano içinde farklı oluklarda 24 V ve 230 V kurşun kontrol kabloları.

# Elektrik kurulumu

---

## Bu bölümün içindekiler

Bu bölüm, sürücünün mekanik ve elektriksel kurulum prosedürünü içerir.



**UYARI!** Bu bölümde anlatılan çalışmalar sadece yetkili bir elektrik teknisyeni tarafından gerçekleştirilmelidir. Bu kılavuzun ilk sayfalarında [Güvenlik talimatları](#) kısmına uygun hareket edin. Güvenlik talimatlarını dikkate almamak yaralanma veya ölüm ile sonuçlanabilir.

**Kurulum sırasında sürücünün besleme (giriş gücü) ile bağlantısının kesilmiş olduğundan emin olun. Sürücü zaten beslemeye bağlıysa giriş gücü bağlantısını kestikten sonra 5 dakika boyunca bekleyin.**

---

## Tertibat yalıtımının kontrol edilmesi

### Sürücü

Test işlemleri sürücüye zarar verebileceğinden sürücünün herhangi bir parçası üzerinde gerilim toleransı veya yalıtım direnci testleri (örneğin, hi-pot veya megger) 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.

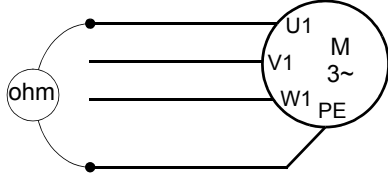
### Besleme kablosu

Sürücüye bağlamadan önce yerel yasalara uygun olarak besleme (giriş) kablosunun yalıtımını kontrol edin.

### Motor ve motor kablosu

Motor ve motor kablosu yalıtımını aşağıdaki şekilde kontrol edin:

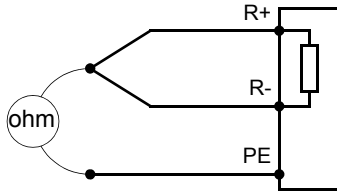
1. Motor kablosunun motora bağlı ve U2, V2 ve W2 sürücü çıkış terminalleriyle bağlantısının kesik olduğundan emin olun.
2. 500 V DC ölçüm gerilimi kullanarak her bir faz iletkeni ile motor Koruyucu Toprak iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün. ABB motorunun yalıtım direnci 10 10 Mohm'u geçmelidir (referans değer 25 °C veya 77 °F'de). Diğer motorların yalıtım direnci için lütfen üreticinin talimatlarına bakın. **Not:** Motor muhafazası içindeki nem yalıtım direncini düşürecektir. Eğer nemden şüphe edilirse motoru kurulaşın ve ölçümü tekrarlayın.



### Fren direnci montajı

Fren direnci tertibatı (eğer varsa) yalıtımını aşağıdaki şekilde kontrol edin:

1. Direnç kablosunun dirence bağlı ve R+ ve R- sürücü çıkış terminalleriyle bağlantısının kesik olduğundan emin olun.
2. Sürücü ucunda direnç kablosu R+ ve R- iletkenlerini birbirine bağlayın. 1 kV DC ölçüm gerilimi kullanarak birleşik iletkenler ile PE iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün. Yalıtım direnci 1 Mohm'dan yüksek olmalıdır.



## IT (topraklanmamış) güç sistemine bağlantı

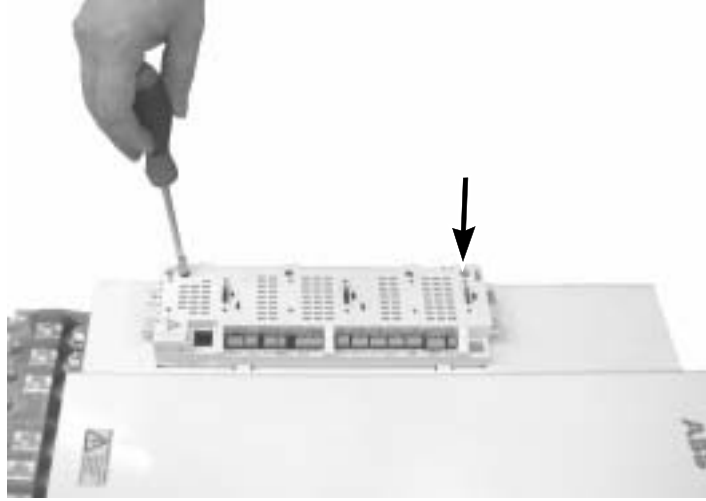


**UYARI!** Sürücüyü bir IT güç sistemi (topraklanmamış güç sistemi veya yüksek dirençli topraklanmış [30 ohm'un üzerinde] güç sistemi) veya köşeden topraklamalı güç sistemine bağlamadan önce sürücünün dahili EMC filtrelemesi çıkarılmalıdır.

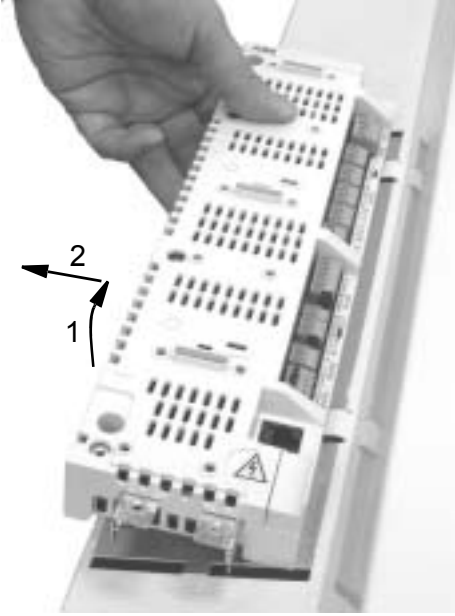
Dahili EMC filtresi takılı bir sürücünün IT sisteminde veya köşeden topraklamalı sistemde kurulması durumunda sürücü sistemi, sürücünün EMC filtresi kondansatörleri üzerinden toprak potansiyeline bağlanacaktır. Bu, tehlikeye veya ünitenin zarar görmesine neden olabilir.

### Dahili EMC filtreleme bağlantısını kesme

1. Sürücü modülünü düz bir yüzeye arka üzeri yerleştirin.
2. JCU kumanda ünitesini tutan iki vidayı çıkarın.



3. JCU kumanda ünitesinin sol kenarını yanındaki konnektör çıkana kadar kaldırın, daha sonra JCU'yu sola alarak sökün.



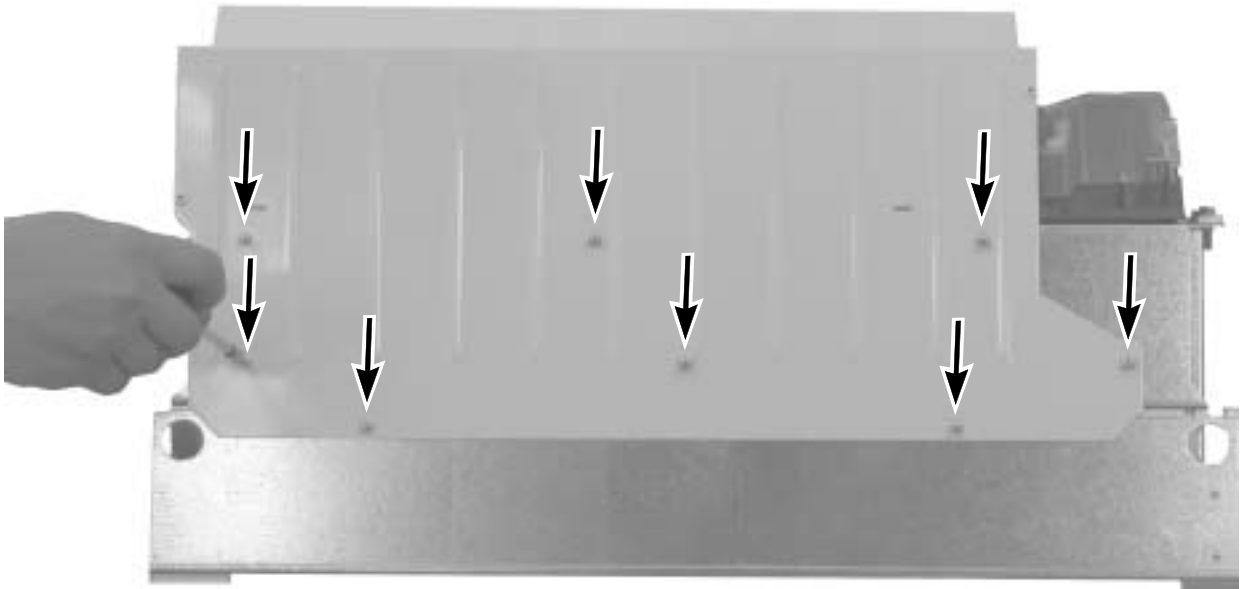
4. JCU montaj kadesine gelen iki kablonun bağlantısını kesin.



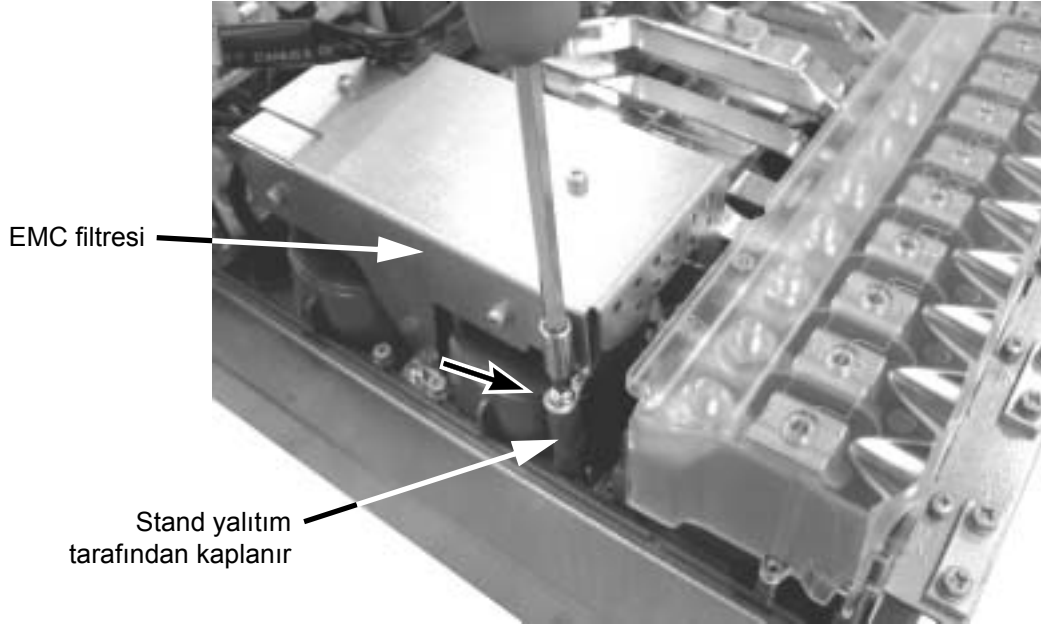
5. Hava ıkış kafesinin ortasındaki vidayı skn.



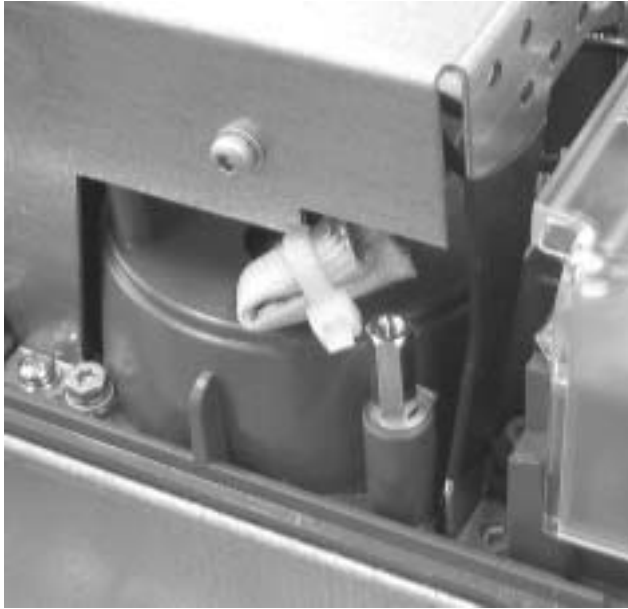
6. Sürücü modülü kapağını tutan vidaları skn (her tarafta 8). Kapağı, önce alt kenarı olmak üzere kaldırın.



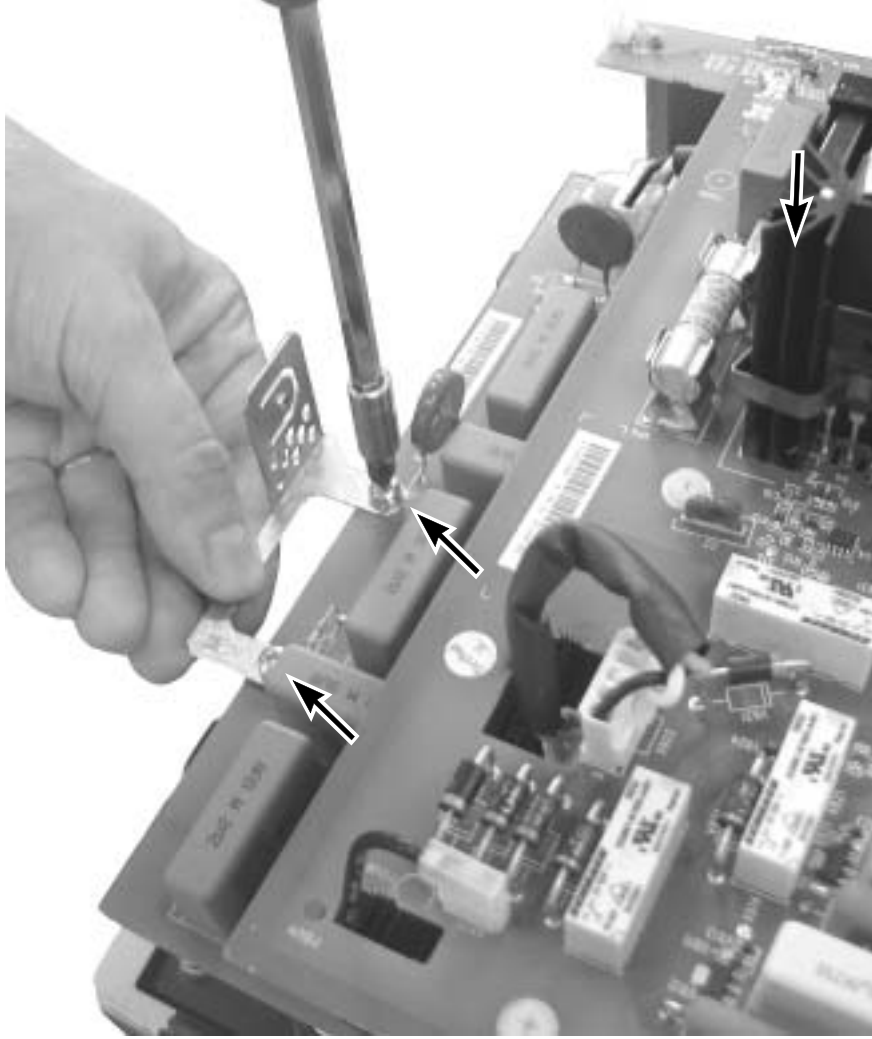
7. Topraklama kablosunu EMC filtresinin sağ yanındaki standta bağlayan vidayı sökün. Pabucu kesin. Vidayı ve boru Őeklindeki yalıtımı atın.



8. Topraklama kablosunun ucunu yalıtım bandı, boru manşonu ve kablo bağlantısı ile güvenli bir Şekilde yalıtın.



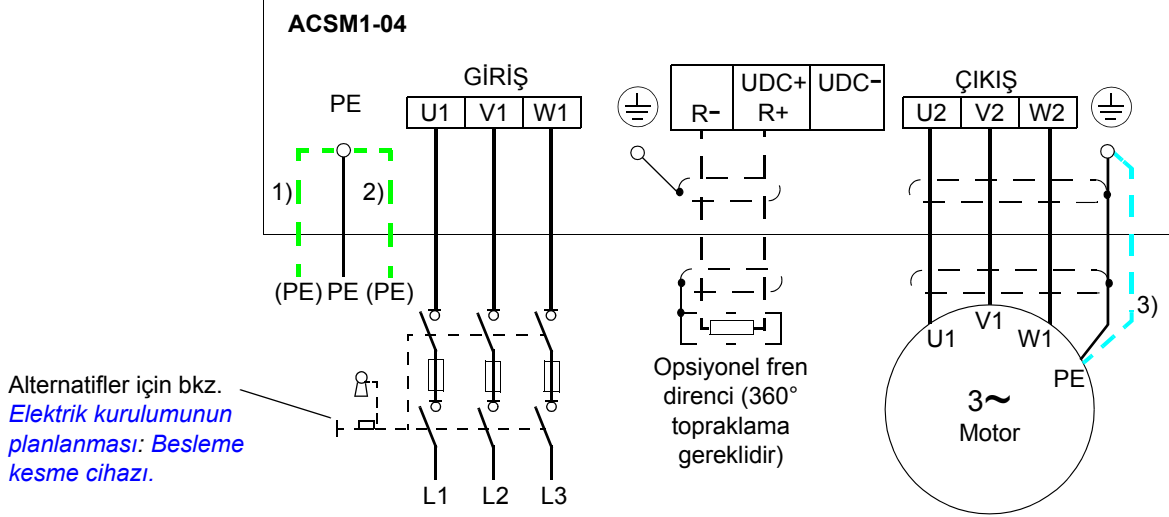
9. Modülün üst kısmına yakın, varistör paneli ile modül kapağını bağlayan topraklama klipsini (iki vidalı) çıkarın.



10. Modül kapağını tekrar takın (önce üst kenar) ve 6. adımda çıkarılan vidalarla bağlayın. (5. adımda sökülen hava çıkış kafesinin ortasındaki vida artık gerekli değildir.)
11. Daha sonra 4. adımda çıkarılan kabloları tekrar bağlayın.
12. JCU kumanda ünitesini tekrar takın.

## Güç kablosu bağlantısı

### Güç kablosu bağlantı şeması



#### Notlar:

- Eğer blendajlı besleme (giriş) kablosu kullanılıyorsa ve blendajın iletkenliği faz iletkeninin iletkenliğinin %50'sinden daha azsa, topraklama iletkeni (1) veya ayrı bir PE kablosu (2) bulunan bir kablo kullanın. Blendajlı kablo ile kablo girişinde 360° topraklama önerilir.
- Motor kablosu için, blendajın iletkenliği faz iletkeninin iletkenliğinin %50'sinden daha azsa ve kablunun simetrik toprak iletkenleri yoksa, ayrı bir topraklama kablosu (3) kullanın. Bkz. bölüm [Güç kablolarının seçilmesi](#) sayfa 50. İletken ekran dışında motor kablosunda simetrik olarak oluşturulmuş toprak iletkeni varsa bunu sürücü ve motor uçlarındaki toprak konnektörlerine bağlayın. Asimetrik olarak oluşturulmuş motor kablosu kullanmayın.

## Prosedür

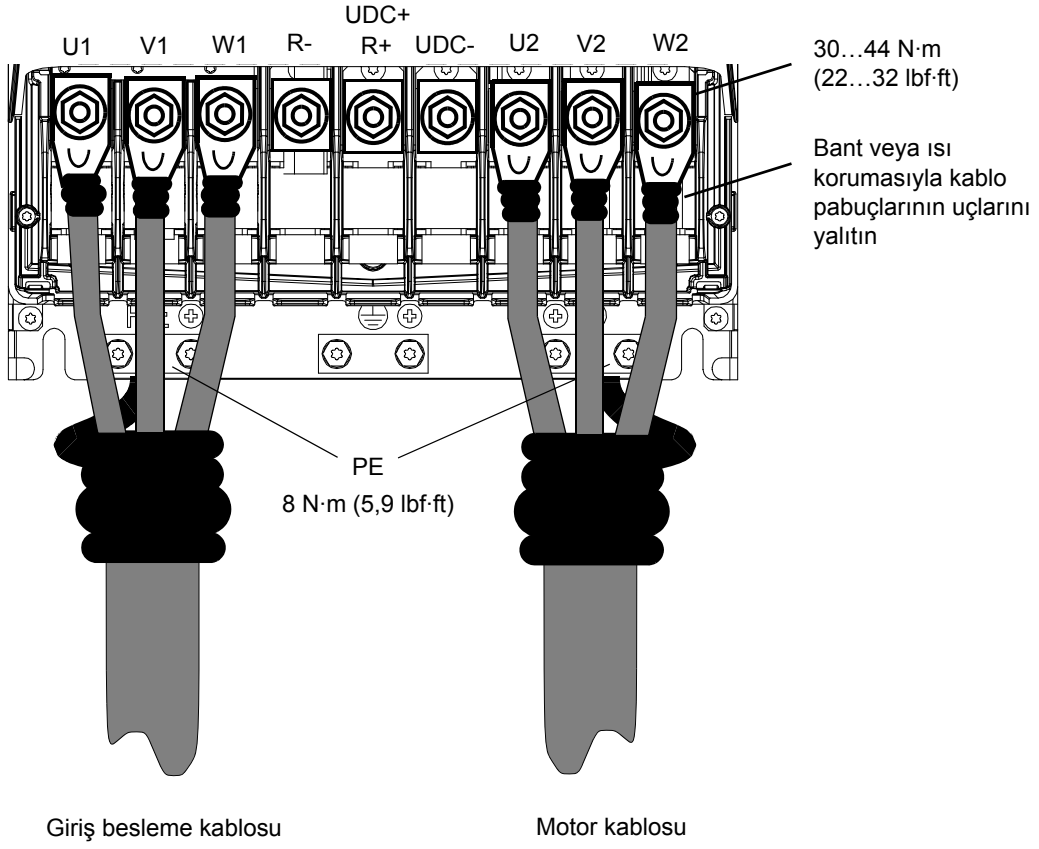
Kabloları bağlamak için aşağıdaki prosedürü uygulayın. Tesisat ve uygun sıkma torkları hakkında ayrıntılı bilgi veren şemalar için ilerleyen sayfalara bakın.

1. Ana terminalleri kapatan plastik korumayı kaldırın. Yanlardaki iki vidayı çıkarın, daha sonra gösterilen şekilde ön kenardaki iki klipsi çıkarın.

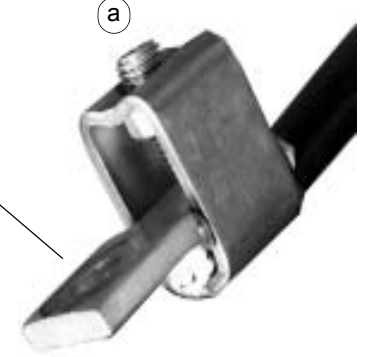
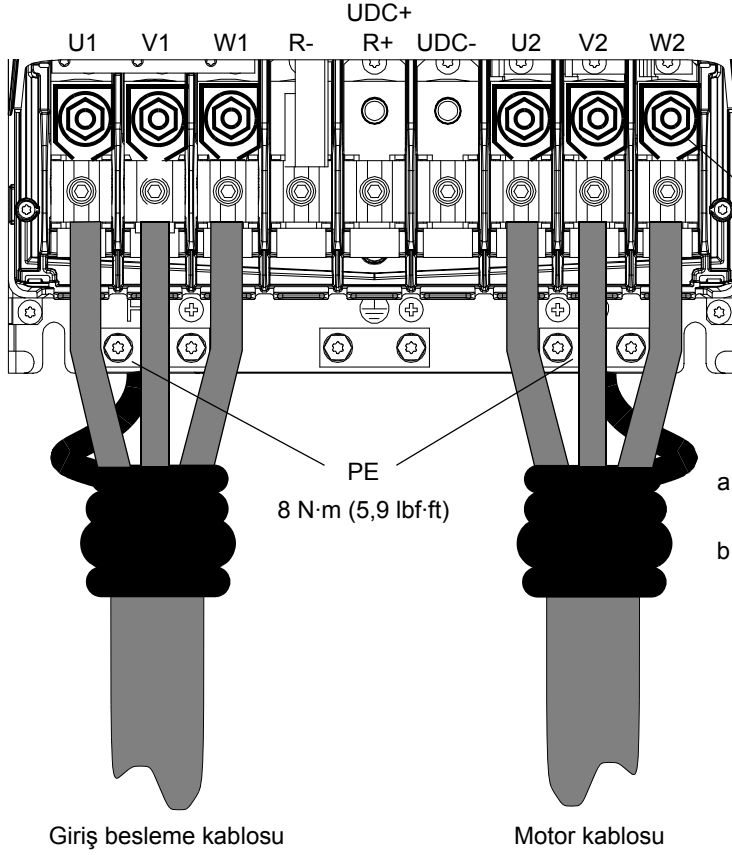


2. Güç kablolarının bükümlü blendajlarını sürücü modülünün topraklama terminaline bağlayın.
3. Besleme kablosu faz iletkenlerini U1, V1 ve W1 terminallerine, motor kablosu faz iletkenlerini ise U2, V2 ve W2 terminallerine bağlayın. Önerilen bantlama uzunluğu 28 mm'dir (1,1 inç).
4. Sürücü modülünün dışında kabloları mekanik olarak sabitleyin.
5. Güç kabloları için plastik muhafazanın kenarında uygun yuvalar kesin. Kapağı geri takın.
6. Besleme kablosu blendajının diğer ucunu veya dağıtım panosundaki PE iletkenini topraklayın.

*Kablo pabuçu takma (16 - 70 mm<sup>2</sup> [AWG6 - AWG2/0] kablolar)*



### Vidalı terminal takma (95 - 240 mm<sup>2</sup> [AWG3/0 - AWG500] kablolar)



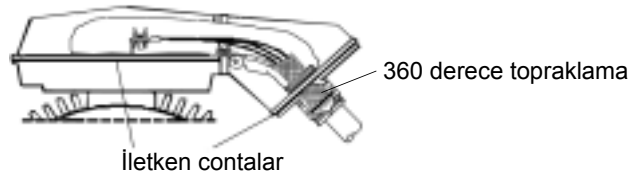
- Kabloyu terminale bağlayın. Allen vidayı 20...40 N·m (15...30 lbf·ft) ile sıkın.
- Terminali sürücüyü basın. 30...44 N·m (22...32 lbf·ft) ile sıkın.



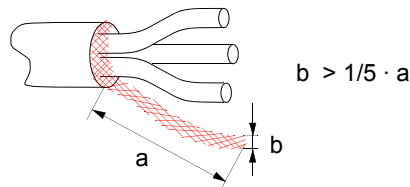
**UYARI!** Kablo boyutu 95 mm<sup>2</sup> (3/0 AWG) değerinden küçükse, kıvrımlı pabuç kullanılmalıdır. Terminale boyutu 95 mm<sup>2</sup> (3/0 AWG) değerinden küçük bir kablo bağlanırsa gevşer ve sürücüyü hasar verebilir.

### Motor kablo blendajının motor ucunda topraklanması

Minimum radyo frekansı paraziti için kablo blendajını, motor terminal kutusunun geçişinde 360 derece topraklayın



veya blendajı, düzleştirilmiş blendajın uzunluğunun 1/5'inden daha geniş olacağı şekilde bükerek topraklayın.



## Kontrol kablolarının bağlanması

### JCU Kumanda Ünitesi ile kontrol bağlantıları

#### Notlar:

[Varsayılan ayarlar]

\*Toplam maksimum akım: 200 mA

\*\*ACSM1 Hareket Kontrol Programı ile varsayılan atama

Gösterilen kablolar yalnızca demonstrasyon amaçlıdır. Konektör ve jumper kullanımı hakkında daha fazla bilgi metinde bulunmaktadır; ayrıca bkz. [Teknik veriler](#) bölümü.

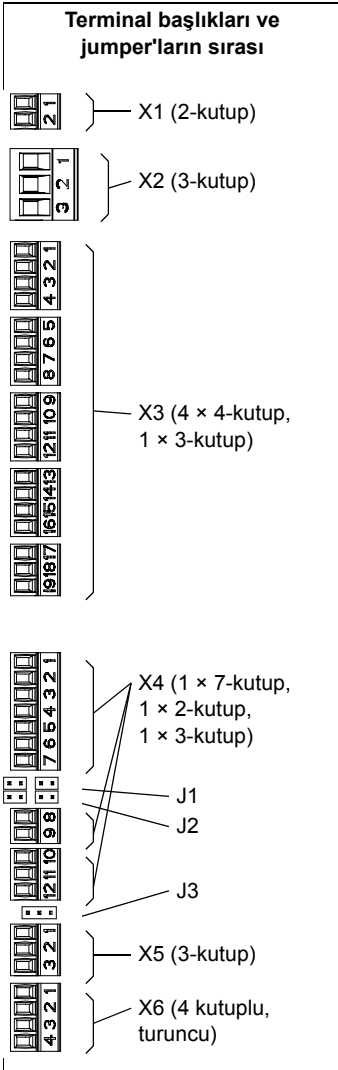
#### Kablo boyutları ve sıkma torkları:

X2: 0.5 ... 2.5 mm<sup>2</sup> (24...12 AWG).

Tork: 0,5 N·m (5 lbf-in)

X3, X4, X5, X6:

0.5 ... 1.5 mm<sup>2</sup> (28...14 AWG). Tork: 0,3 N·m (3 lbf-in)



X1		
Harici güç girişi	+24VI	1
24 V DC, 1.6 A	GND	2

X2		
Röle çıkışı	HAYIR	1
250 V AC / 30 V DC	COM	2
2 A	NC	3

X3		
+24 V DC*	+24VD	1
Dijital I/O topraklama	DGND	2
Dijital giriş 1 [Stop/Start]	DI1	3
Dijital giriş 2 [EXT1/EXT2]	DI2	4
+24 V DC*	+24VD	5
Dijital I/O topraklama	DGND	6
Dijital giriş 3 [Hata sıfırlama]	DI3	7
Dijital giriş 4 [Konumlandırma başlatma]**	DI4	8
+24 V DC*	+24VD	9
Dijital I/O topraklama	DGND	10
Dijital giriş 5 [Konum referansı ayarı 1/2]**	DI5	11
Dijital giriş 6 [Hedef arama başlatma]**	DI6	12
+24 V DC*	+24VD	13
Dijital I/O topraklama	DGND	14
Dijital giriş/çıkış 1 [Hazır]	DIO1	15
Dijital giriş/çıkış 2 [Çalışıyor]	DIO2	16
+24 V DC*	+24VD	17
Dijital I/O topraklama	DGND	18
Dijital giriş/çıkış 3 [Hata]	DIO3	19

X4		
Referans gerilim (+)	+VREF	1
Referans gerilim (-)	-VREF	2
Toprak	AGND	3
Analog giriş 1 (akım veya gerilim, jumper J1 ile seçilebilir) [Hız referansı]	AI1+	4
	AI1-	5
Analog giriş 2 (akım veya gerilim, jumper J2 ile seçilebilir) [Tork referansı]	AI2+	6
	AI2-	7
AI1 akım/gerilim seçimi	J1	
AI2 akım/gerilim seçimi	J2	
Termistör girişi	TH	8
Toprak	AGND	9
Analog çıkış 1 (akım) [Çıkış akımı]	AO1 (I)	10
Analog çıkış 2 (gerilim) [Gerçek hız]	AO2 (U)	11
Toprak	AGND	12

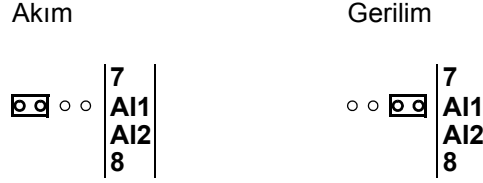
X5		
Sürücü - sürücü bağlantısı sonlandırma	J3	
Sürücü - sürücü bağlantısı.	B	1
	A	2
	BGND	3

X6		
Güvenli Moment Kapatma. Sürücünün başlaması için her iki devre kapatılmalıdır.	OUT1	1
	OUT2	2
	IN1	3
	IN2	4

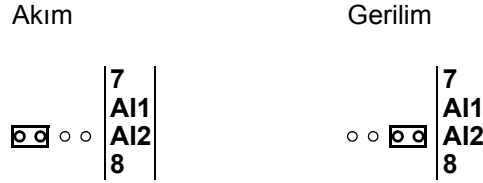
X7		
Kontrol paneli bağlantısı		
Bellek ünitesi bağlantısı		X205

### Jumper'lar

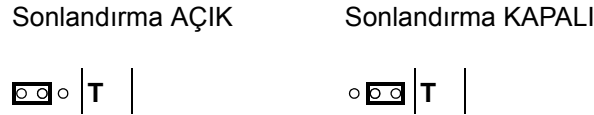
J1 - Analog giriş AI1'in akım veya gerilim girişi olarak kullanımını belirler.



J2 - Analog giriş AI2'nin akım veya gerilim girişi olarak kullanımını belirler.



J3 ÷ Sürücü - sürücü bağlantı sonlandırma. Sürücü bağlantıdaki son ünite ise AÇIK konumunda olmalıdır.



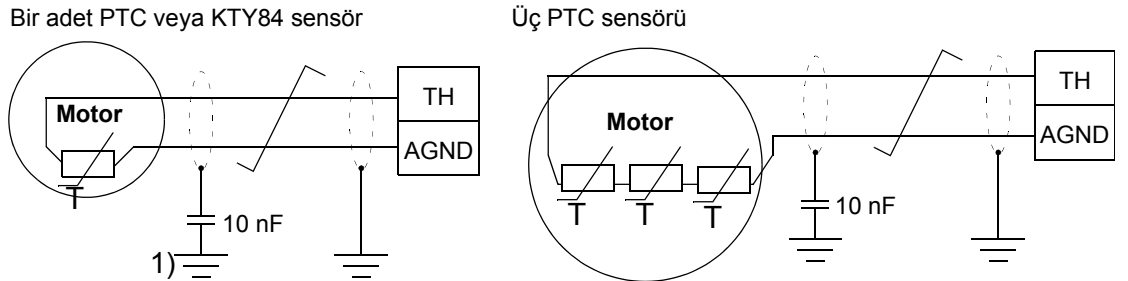
### JCU Kumanda Ünitesi (X1) harici güç kaynağı

JCU Kumanda Ünitesi için harici +24 V (minimum 1.6 A) güç kaynağı X1 terminal bloğuna bağlanabilir. Aşağıdaki durumlarda harici güç kaynağı kullanımı önerilir:

- sürücünün ana beslemeye bağlanmasının ardından uygulamanın hızlı başlaması gereklidir
- giriş güç beslemesi bağlantısı kesildiğinde fieldbus iletişimi gereklidir.

### Termistör girişi (X4:8...9)

Motor sıcaklığı, termistör girişine bağlı PTC veya KTY84 sensörleri kullanılarak ölçülebilir.



1) Kondansatör kullanın ya da bağlamayın.



**UYARI!** JCU Kumanda Ünitesi termistör girişi IEC 60664'e göre yalıtılmadığından, motor sıcaklığı sensörü bağlantısı için motorun elektrikli parçaları ile sensör arasında çift ya da güçlendirilmiş yalıtım gereklidir. Eğer montaj bu şartı sağlamıyorsa,

- I/O kart terminalleri temasa karşı korunmalıdır ve başka bir ekipmana bağlanmamalıdır

veya

- sıcaklık sensörü I/O terminallerinden yalıtılmış olmalıdır.

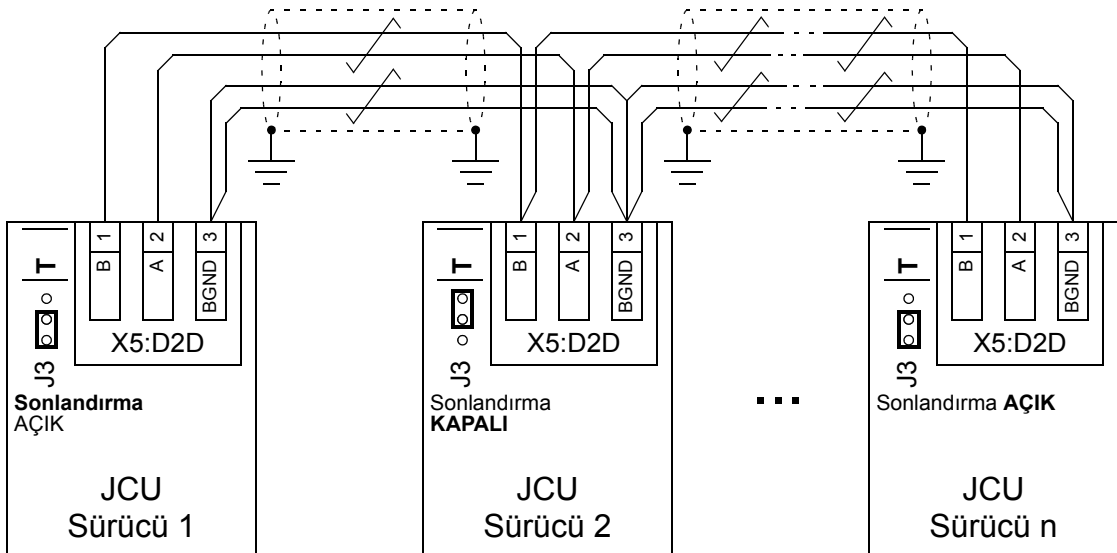
### Sürücü - sürücü bağlantısı (X5)

Sürücü-sürücü bağlantısı, bir master ve birden fazla follower ile temel master/follower iletişimini mümkün kılan bir halkalı zincirli RS-485 iletişim hattıdır.

Bu terminal bloğunun yanında bulunan sonlandırma etkinleştirme jumper J3 (bkz. yukarıdaki *Jumper'lar* kısmı), sürücü-sürücü bağlantısının sonundaki sürücülerde AÇIK şeklinde ayarlanmalıdır. Ara sürücülerde jumper KAPALI konumuna ayarlanmalıdır.

Kablo olarak blendajlı çift bükümlü kablo (~100 ohm, örn. PROFIBUS uyumlu kablo) kullanılmalıdır. Yüksek dayanıklılık sağlamak için yüksek kalitede kablo kullanılması önerilir. Kablo mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır, bağlantı maksimum uzunluğu 50 metredir (164 ft). Gereksiz çevrimlerden ve kabloların güç kablolarının yakınından çekilmesinden (motor kabloları gibi) kaçınılmalıdır. Kablo blendajları 70. sayfada gösterilen şekilde sürücü üzerindeki kontrol kablosu kelepçe plakasına topraklanmalıdır.

Aşağıdaki şemada, sürücü-sürücü bağlantısı kablolaması gösterilmiştir.



### *Güvenli moment kapatma (X6)*

Sürücünün başlaması için her iki bağlantı (OUT1 - IN1 ve OUT2 - IN2) kapalı olmalıdır. Bu, bir güvenlik anahtarı ve ilgili kablolar ile uygulanır. Bkz. sayfa 49.

Varsayılan olarak terminal bloğunda devreyi kapatacak jumper'lar bulunmaktadır. Sürücüye harici Güvenli Tork Kapatma devresi bağlamadan önce jumper'ları çıkarın.

Daha fazla bilgi almak için bkz. *Güvenli Tork Kapatma Fonksiyonu (STO) Uygulama Kılavuzu* (3AFE68929814 [İngilizce]). İlgili parametre ayarları için bkz. uygun *Yazılım Kılavuzu*.

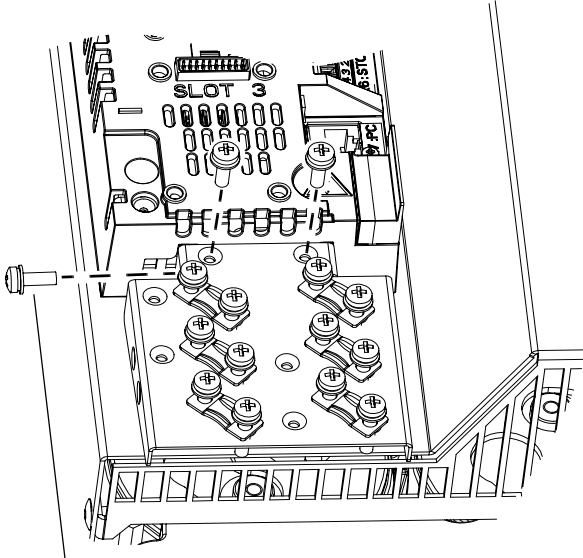
## Kontrol kablosu topraklama

JCU Kumanda Ünitesine bağlı tüm kontrol kablolarının blendajları, kontrol kablosu kelepçe plakasında topraklanmalıdır. Plakayı aşağıda solda gösterilen şekilde bağlamak için üç M4 vidası kullanın. Plaka JCU'nun üstüne ya da altına bağlanabilir.

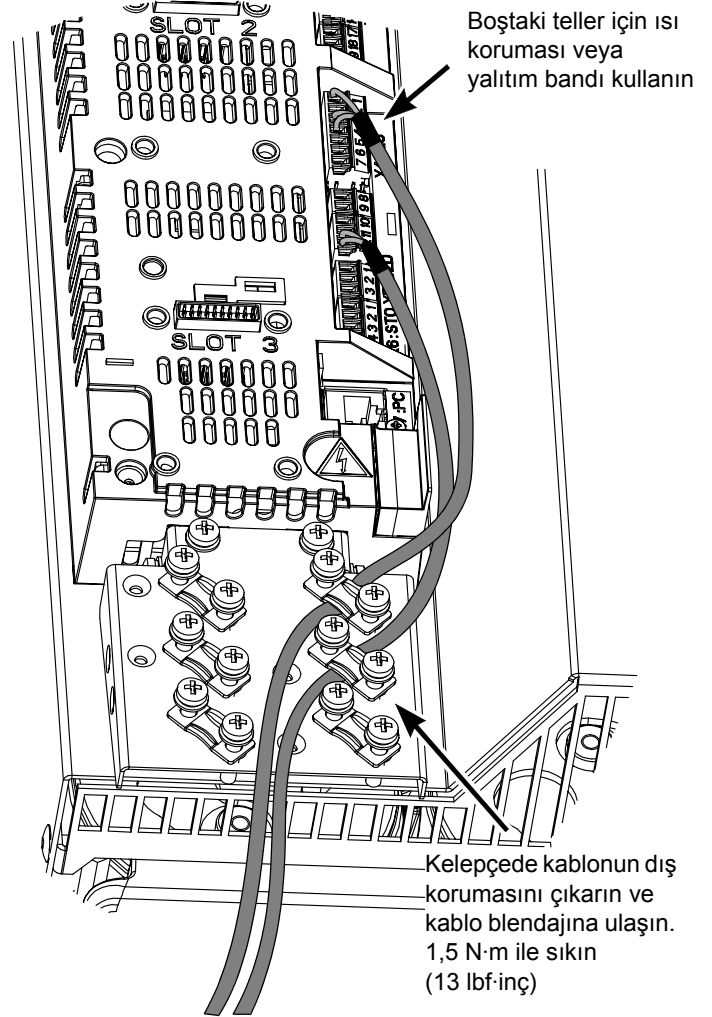
Blendajlar, JCU terminallerine mümkün olduğunca yakın ve sürekli olmalıdır. Kelepçenin çıplak blendaja baskı uygulayacağı şekilde kablonun yalnızca dış korumasını soyun. Terminal bloğunda, tüm telleri içine alacak şekilde ısı koruması ya da yalıtım bandı kullanın. Blendaj (özellikle birden fazla blendajın bulunduğu zamanlarda) bir pabuç ile sonlandırılabilir ve kelepçe plakasına vida ile bağlanabilir. Blendajın diğer ucunu boşta bırakın veya birkaç nanofarad yüksek frekanslı kondansatör üzerinden dolaylı olarak topraklayın (örn. 3.3 nF / 630 V). Blendaj *aynı topraklama hattında* ve uç noktaları arasında önemli bir gerilim düşüşü yok ise, her iki uçtan doğrudan topraklanabilir.

Bükülü sinyal kablosu çiftlerini terminallere mümkün olduğunca yakın tutun. Dönüş teli ile birlikte kablonun bükülmesi iletken kuplajdan kaynaklanan kesintileri azaltır.

### Kelepçe plakasının monte edilmesi



0.7 N·m  
(6.2 lbf·inç)



Boştaki teller için ısı koruması veya yalıtım bandı kullanın

Kelepçede kablonun dış korumasını çıkarın ve kablo blendajına ulaşın. 1,5 N·m ile sıkın (13 lbf·inç)

## Seçeneklerin kurulumu

Fieldbus adaptörü, I/O uzatmaları ve enkoder arabirimleri gibi seçenekler JCU Kumanda Ünitesi üzerindeki yuvalara takılır. Kullanılabilir yuvalar için bkz. sayfa [24](#); özel kurulum ve kablolama talimatları için uygun seçenek kılavuzuna bakın.



# Kurulum kontrol listesi

## Kontrol listesi

Devreye almadan önce sürücünün mekanik ve elektrik tesisatını kontrol edin. Kontrol listesini başka biriyle birlikte gözden geçirin. Ünite üzerinde çalışmaya başlamadan önce kılavuzun ilk sayfalarındaki [Güvenlik talimatları](#) bölümünü okuyun.

Kontrol
<p><b>MEKANİK TESİSAT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Ortam çalışma koşulları izin verilen limitler dahilinde. (Bkz. <a href="#">Mekanik kurulum</a>, <a href="#">Teknik veriler: Değerler</a>, <a href="#">Ortam koşulları</a>.)</li> <li><input type="checkbox"/> Ünite panoya uygun şekilde bağlanmış. (Bkz. <a href="#">Pano montajının planlanması</a> ve <a href="#">Mekanik kurulum</a>.)</li> <li><input type="checkbox"/> Motor ve yük çalıştırmaya hazır. (Bkz. <a href="#">Elektrik kurulumunun planlanması</a>, <a href="#">Teknik veriler: Motor bağlantısı</a>.)</li> </ul> <p><b>ELEKTRİK TESİSATI</b> (Bkz. <a href="#">Elektrik kurulumunun planlanması</a>, <a href="#">Elektrik kurulumu</a>.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Sürücü IT (topraklanmamış) veya köşe topraklamalı şebekeye bağlı ise dahili EMC filtresi bağlı değil.</li> <li><input type="checkbox"/> Eğer bir yıldan uzun süredir depolanmışlarsa kondansatörler yenilenir (bkz. <a href="#">ACS800 Kondansatör Yenileme Kılavuzu</a> [64059629, İngilizce]).</li> <li><input type="checkbox"/> Sürücü uygun biçimde topraklanmış.</li> <li><input type="checkbox"/> Besleme (giriş güç) gerilimi sürücü nominal giriş gerilimine uyuyor.</li> <li><input type="checkbox"/> Besleme (giriş güç) U1/V1/W1'e bağlanır (DC beslemesi durumunda UDC+/UDC-) ve terminaller belirtilen torkla sıkılır.</li> <li><input type="checkbox"/> Uygun besleme (giriş güç) sigortaları ve ayırıcıları kurulur.</li> <li><input type="checkbox"/> Motor U2/V2/W2'ye bağlanır ve terminaller belirtilen torkla sıkılır.</li> <li><input type="checkbox"/> Fren direnci (eğer varsa) R+/R-'ye bağlanır ve terminaller belirtilen torkla sıkılır.</li> <li><input type="checkbox"/> Motor kablosu (ve eğer varsa fren direnci) diğer kablolardan uzağa döşenir.</li> <li><input type="checkbox"/> Motor kablosunda güç faktörü kompanzasyon kondansatörü yoktur.</li> <li><input type="checkbox"/> JCU Kumanda Ünitesi ile harici kontrol bağlantıları tamam.</li> <li><input type="checkbox"/> Sürücünün içindeki delikte alet, yabancı madde ve toz bulunmamakta ve panoda atık yalıtım malzemesi bulunmamaktadır.</li> <li><input type="checkbox"/> Besleme (giriş güç) gerilimi baypas bağlantısı aracılığıyla sürücü çıkışına uygulanamaz.</li> </ul>

## Kontrol

- Motor bağlantı kutusu ve diğer kapaklar yerindedir.

**SOĞUTMA DEVRESİ** (Bkz. [Dahili soğutma devresi](#))

- Soğutma devresi bağlantıları sıkı.
- Soğutma devresindeki hava alma ve boşaltma valfleri (eğer varsa) kapalı.
- Her bir güç modülünün giriş ve çıkış valfleri (eğer varsa) açık.
- Dahili soğutma devresi doldurulmuş.
- Soğutma suyu, sürücü sisteminden serbestçe geçebiliyor.
- Soğutma suyu sıcaklığı, akış hızı ve basınç izin verilen limitler dahilinde. Ayrıca bkz. [Dahili soğutma devresi teknik özellikleri](#).

# Bakım

## Bu bölümün içindekiler

Bu bölümde önleyici bakım talimatları yer almaktadır.

## Güvenlik



**UYARI!** Ekipman üzerinde herhangi bir bakım faaliyeti gerçekleştirmeden önce kılavuzun ilk sayfalarındaki [Güvenlik talimatları](#) kısmını okuyun. Güvenlik talimatlarını dikkate almamak yaralanma veya ölüm ile sonuçlanabilir.

## Bakım aralıkları

Eğer doğru koşullarda montajı yapıldıysa sürücü çok az bakım gerektirir. Bu tablo ABB tarafından tavsiye edilen rutin bakım aralıklarını sıralar.

Aralık	Bakım	Talimat
Düzenli	Boru hattını kontrol edin ve temizleyin veya dahili soğutma devresindeki soğutma suyunu değiştirin	Soğutma ünitesi üreticisinin talimatlarına bakın.
Depolama sırasında her yıl	Kondansatör yenileme	Bkz. <a href="#">Kondansatörler</a> , sayfa 76.
<b>6 yılda bir</b> , eğer ortam sıcaklığı 40 °C'den (104 °F) fazla değilse. <b>3 yılda bir</b> , eğer ortam sıcaklığı 40 °C'den (104 °F) fazlaysa.	Soğutma fanı değiştirme	Bkz. <a href="#">Soğutma fanı</a> , sayfa 76.
10 yılda bir	Kondansatör değişimi	Bkz. <a href="#">Kondansatörler</a> , sayfa 76.

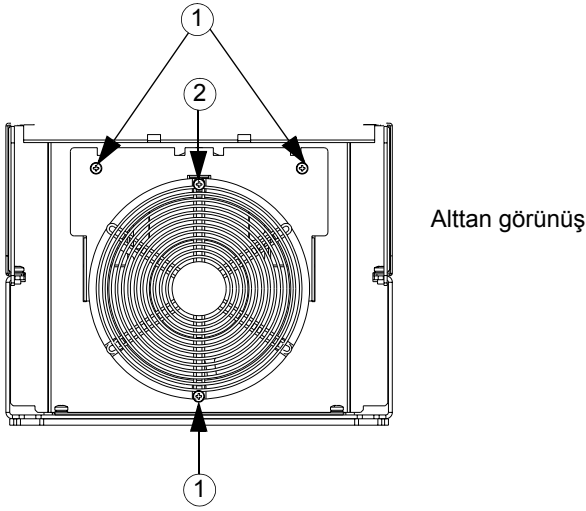
**Not:** Soğutma suyu ve harici borular için inhibitör ekleme gibi rutin bakım işlemleri gerekli olabilir.

## Soğutma fanı

Soğutma fanının gerçek kullanım ömrü sürücünün kullanımı ve ortam sıcaklığına bağlıdır. Fan vidalarından gelen sesin artması ve soğutma bloğunun temizlenmesine rağmen sıcaklığının dereceli olarak artışı yoluyla fan arızası öngörülebilir. Sürücü bir prosesin kritik bir bölümünde çalıştırılıyorsa, bu belirtiler ortaya çıkmaya başlar başlamaz fan değişiminin gerçekleştirilmesi tavsiye edilir. Değiştirilecek fanlar ABB'den temin edilebilir. Belirlenmiş ABB yedek parçaları dışında başka parça kullanmayınız.

### Fan değiştirme

Fanı çıkarmak için sabitleme vidalarını sökün. Kabloyu çıkarın. Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın.



## Kondansatörler

### Yenileme

Sürücü bir yıl veya daha fazla süre boyunca depolandıysa kondansatörler yenilenmelidir. Üretim tarihinin bulunması ile ilgili olarak bkz. sayfa 35. Kondansatörlerin yenilenmesi ile ilgili bilgi almak için, (bkz. *ACS800 Kondansatör Yenileme Kılavuzu* [64059629, İngilizce]).

### Değiştirme

Sürücünün DC ara devresinde birkaç elektrolitik kondansatör kullanılmaktadır. Sürücü yüklenmesine ve ortam sıcaklığına bağlı olarak kullanım ömürleri 45 000 - 90 000 saat arasındadır. Kondansatörün ömrü ortam sıcaklığını düşürerek uzatılabilir.

Bir kondansatör arızasını önceden tahmin etmek mümkün değildir. Kondansatör arızasını genellikle ana şebeke sigorta arızası veya genel bir hata izler. Eğer kondansatör arızası olmasından şüpheleniyorsanız, ABB'yle bağlantı kurun. Yedeklerini ABB'den temin edebilirsiniz. Belirlenmiş ABB yedek parçaları dışında başka parça kullanmayınız.

## Diğer bakım işlemleri

### Bellek ünitesinin yeni sürücü modeline aktarılması

Bir sürücü modülü değiştirildiğinde, bellek ünitesini arızalı modülden yeni modüle aktararak parametre ayarları korunabilir.



**UYARI!** Sürücü modülünde enerji varken bellek ünitesini çıkarmayın veya takmayın.

Açılmasının ardından sürücü bellek ünitesini tarayacaktır. Algılanan farklı uygulama programı veya parametreler sürücüye kopyalanır. Bu, biraz zaman alabilir; kopyalama sırasında LED ekranda "L" görüntülenecektir.

## JCU Kumanda Ünitesi üzerinde 7 segmentli ekran

Aşağıdaki tabloda JCU Kumanda Ünitesi üzerindeki 7 segmentli ekranda görüntülenen göstergeler açıklanmaktadır. Çok karakterli işaretler, tekrarlanan sıralı karakterler şeklinde görüntülenir.

Ekran	Anlamı
L	Uygulama programı ya da veriler bellek ünitesinden yükleniyor. Bu, sürücünün açılmasının ardından ekrana gelecek normal görüntüleme.
□	Normal çalışma - sürücü durduruldu.
↶	(Dönüşümlü görüntüleme) Normal çalışma - sürücü çalışıyor.
Dört basamaklı hata kodunun ardından "E"	Sistem hatası. 9001, 9002 = Kumanda ünitesi donanım arızası. 9003 = Bağlı bellek ünitesi yok. 9004 = Bellek ünitesi arızası. 9007, 9008 = Bellek ünitesinden yazılım yükleme başarısız. 9009...9018 = Dahili hata. 9019 = Bellek ünitesi içeriği bozuk. 9020 = Dahili hata. 9021 = Bellek ünitesi ve sürücü program sürümleri uyumsuz. 9102...9108 = Dahili hata.
Dört basamaklı hata kodunun ardından "A"	Uygulama programı tarafından oluşturulan alarm Hata kodları için Yazılım Kılavuzuna bakın.
Dört basamaklı hata kodunun ardından "F"	Uygulama programı tarafından oluşturulan hata Hata kodları için Yazılım Kılavuzuna bakın.



# Dahili soğutma devresi

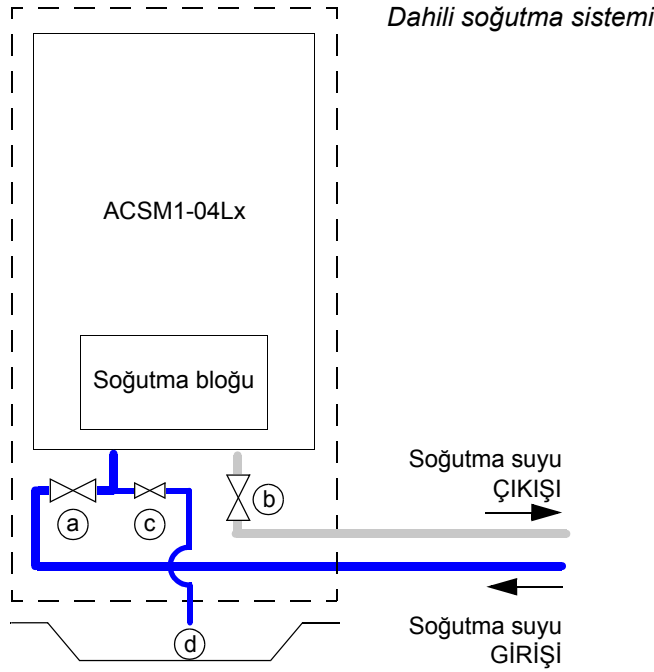
## Genel

Bu bölümde ACSM1-04Lx sürücü modülünün (kasa E) dahili soğutma devresi anlatılmakta ve sistemden dışarıya ısı aktarımı ile ilgili örnekler verilmektedir. Bu bölümdeki bilgileri, sağlam bir soğutma sistemi kurarken rehber olarak alın.

Sıvı soğutma sistemi üretilen ısının büyük çoğunluğu ile ilgilenirken bazı bileşenler hava soğutmalıdır. Bir bütün olarak soğutma düzenlemeleri hakkında daha fazla bilgi almak için bkz. [Soğutma düzenlemeleri](#), sayfa 29.

**Not:** Aşağıda anlatılan soğutma sistemleri örneklerdir. Sisteme farklı türde bir soğutma ünitesi takılabilir.

## Dahili soğutma sistemi şeması



Her sürücü modülü, (a) giriş ve (b) çıkış valfleri kapatılarak ana soğutma ünitesinden yalıtılabilir. Her sürücü modülünde aynı zamanda sürücü modülünü boşaltmak için kullanılacak bir boşaltma valfi (c) bulunabilir. Sürücü panosunun altına bir kaçak detektörü (d) takılması önerilir.

Soğutma suyu modüle alt tarafından girer ve çıkar. Modülün içinde soğutma suyu, soğutma bloğundan akar.

## Soğutma ünitesine bağlantı

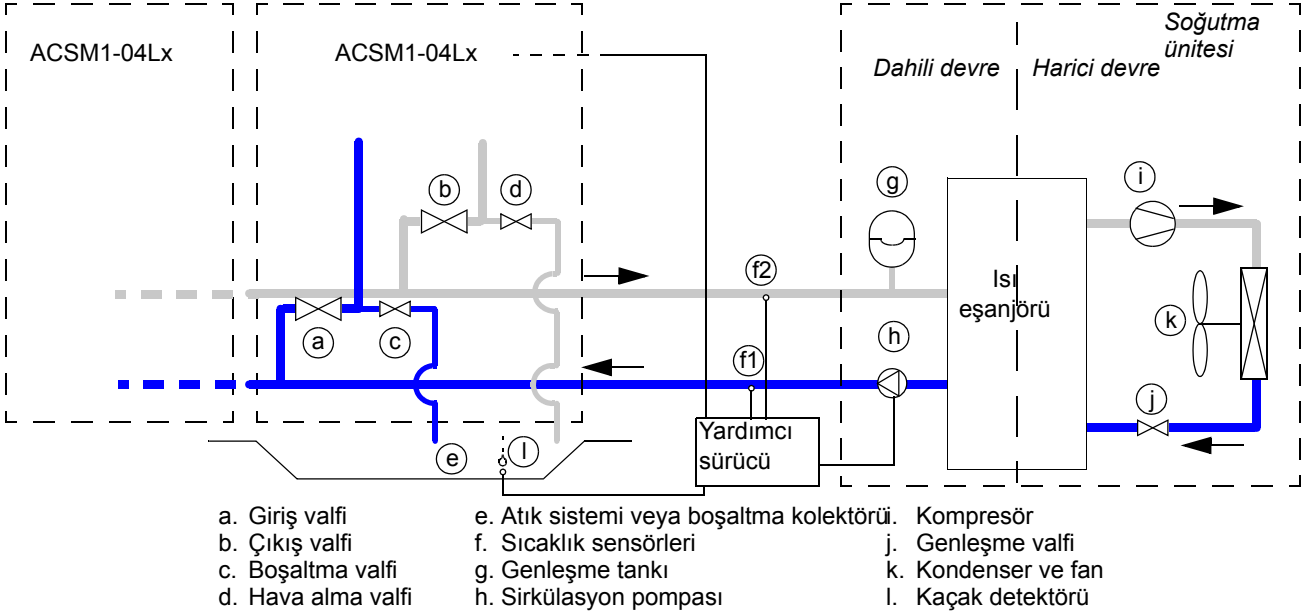
### Genel öneriler

- Soğutma suyu sıcaklığı değiştiğinde söz konusu olan hacim değişikliklerinden kaynaklanan basınç artışının karşılanması için sisteme bir genişleme deposu takın. Basıncı sistemlerde basıncı **Basınç limitleri**, sayfa 88'de belirtilen limitler dahilinde tutun. İzin verilen maksimum çalışma sıcaklığının aşılması için bir basınç regülatörü takın.
- Soğutma devresinin en yüksek noktasına bir hava alma valfi takın.
- Birden fazla ACSM1 sürücünün paralel bağlı olduğu bir sistemde ana boru olarak en az 1 1/2 inç çaplı borular kullanın.
- Sızıntıları ve yoğuşmayı belirlemek için sürücü veya sürücü panosunun altına bir kaçak detektörü takın.

### Soğutma suyu sıcaklık kontrolü

Dahili soğutma devresindeki soğutma suyunun sıcaklığı **Sıcaklık limitleri**, sayfa 88'de verilen limitler dahilinde tutulmalıdır. Minimum soğutma suyu sıcaklığının ortam sıcaklığı ve bağıl neme bağlı olduğunu unutmayın.

Aşağıdaki şemada, soğutucu ünitesinin bulunduğu bir sistemde soğutma suyu sıcaklık kontrolü örneği verilmiştir. Bu örnekte bir yardımcı sürücü pompayı (h) kontrol eder ve sensörlerden (f ve l) bilgileri alır. Yardımcı sürücü ACSM1 veya pompanın kontrol edilmesi ve sensör bilgilerinin işlenmesi için yeterli kapasiteye sahip başka bir sürücü olabilir.



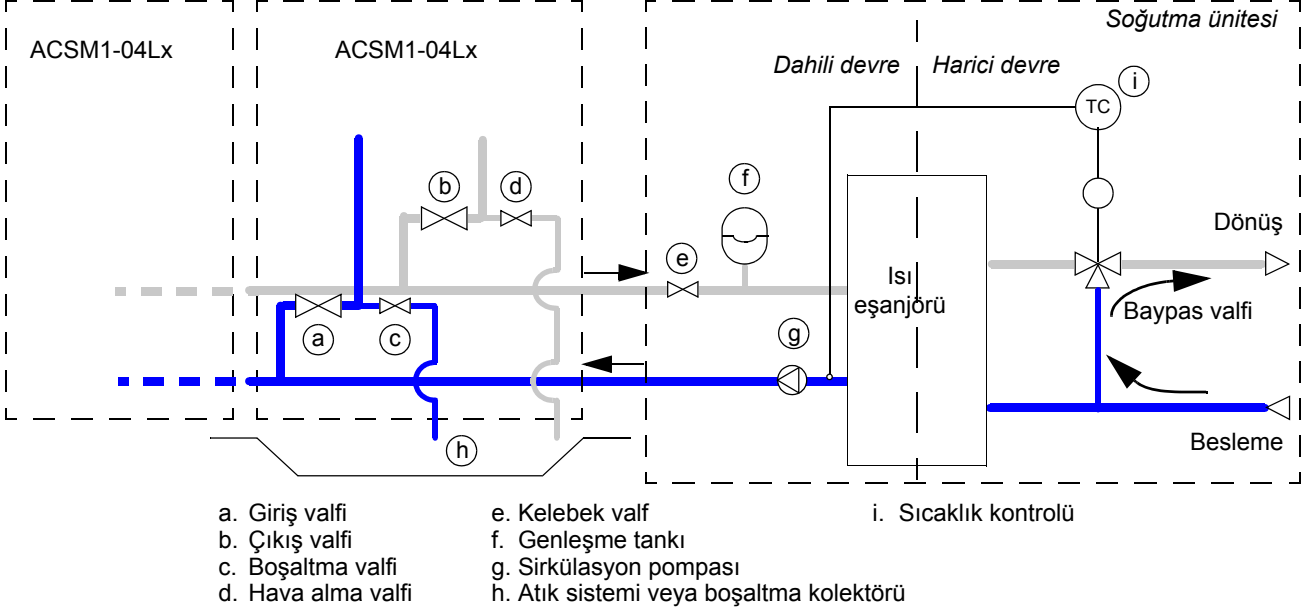
Yardımcı sürücü, ideal akış hızının elde edilmesi için pompa motor hızını önceden programlanmış bir değere ayarlar.

f1 sıcaklık sensörünün amacı, soğutma suyu sürücülere girmeden önce soğutma suyu sıcaklığının **Sıcaklık limitleri**'nde verilen limitler arasında olup olmadığının ölçülmesi, böylece sürücü çalışırken panolar içinde yoğuşma gerçekleşmesinin engellenmesidir.

f2 sıcaklık sensörünün birincil fonksiyonu yeterli bir akış hızıdır. Soğutma suyu sıcaklığında ayarlanmış limiti aşan bir artış, borularda engel bulunduğunu gösterir. Limit, sistemdeki kayıplara ve akış hızına bağlıdır. Engel, pompa motoru hızı (ve dolayısıyla akış hızı) artırılarak geçici olarak telafi edilebilir; ancak bu yalnızca *Akış hızı*'nda verilen maksimum değere kadar mümkün olur. f2 sensörü, basınç sensörleri veya akış sensörleriyle değiştirilebilir veya desteklenebilir.

Yardımcı devre ACSM1 sürücülerine bağlanır. Eğer sürücüler belirli bir süre için kapatılırsa sirkülasyon pompası çalışmayı durdurur. Eğer soğutma suyu sıcaklığı f2 maksimum değerinin üzerinde veya f1 minimum değerinin altındaysa, yardımcı sürücü hata gösterir ve, eğer gerekirse, sistem gücü düşürülür ya da sistem kapanır. Aynı zamanda kaçak detektörü nem tespit ettiğinde sistem kapanır.

Aşağıdaki şemada, harici soğutma devresinde üç yollu valf kullanılarak soğutma suyu sıcaklık kontrolü örneği verilmiştir. Dahili devredeki soğutma suyunun çok soğuk olması durumunda soğutma suyu akışının bir kısmı, üç yollu valf aracılığıyla ısı eşanjöründe dolaşmasına izin verilmeden dönüş borusuna yönlendirilir.zp



# Teknik veriler

## Bu bölümün içindekiler

Bu bölüm değerler, boyutlar ve teknik gereksinimler gibi sürücü teknik özelliklerini ve CE ve diğer işaretlerin gereksinimlerinin karşılanması için gerekli şartları içerir.

## Değerler

50 Hz ve 60 Hz ile ACSM1-04 için nominal değerler aşağıda verilmiştir.

Sürücü tipi ACSM1-04Lx...	Kasa tipi	Giriş değerleri		Çıkış değerleri				
		I1N A	I2N A	I2cont4 k A	I2cont8 k A	I2max A	PN kW   HP	
-110A-4	E	107	110	110	75	165	55	75
-135A-4	E	131	135	135	90	202	75	100
-175A-4	E	171	175	175	115	282	90	125
-210A-4	E	205	210	210	135	326	110	150
-260A-4	E	254	260*	260*	165	351	160	200

PDM-00425726

I1N	40 °C'de (104 °F) nominal giriş akımı (rms).
I2N	40 °C'de (104 °F) nominal sürekli çıkış akımı.
I2contx k	40 °C'de (104 °F) 4 veya 8 kHz anahtarlama frekansı ile sürekli çıkış akımı.
PN	Tipik motor gücü.
I2max	Maksimum kısa süreli çıkış akımı. Bkz. bölüm <a href="#">Döngüsel yükler</a> .
*	ACSM1-04Lx-260A tipi için I2cont2K ve I2cont3k 304 A'dır.

Tabloda belirtilen nominal motor gücüne ulaşmak için, sürücünün nominal akımı nominal motor akımından yüksek veya ona eşit olması gerekir.

Gerekli hareket profili için sürücü, motor ve dişli kombinasyonunun seçiminde ABB tarafından sağlanan DriveSize boyutlandırma aracının kullanılması önerilir.

## Güç kaybı ve soğutma özellikleri

Sürücü tipi ACSM1-04Lx...	Kasa tipi	Güç kaybı		Hava akışı
		sıvı W	hava W	m3/saat
-110A-4	E	825	235	270
-135A-4	E	1240	350	
-175A-4	E	1540	510	
-210A-4	E	1925	645	
-260A-4	E	2450	865	

PDM-00425726

## Değer kaybı

Yukarıda verilen sürekli çıkış akımları aşağıdaki koşullarda düşürülmelidir:

- ortam sıcaklığı +40 °C'den (+104°F) fazla
- soğutma suyu sıcaklığı +42 °C'den (+108°F) fazla
- soğutma suyu olarak su ve glikol karışımı kullanılıyor
- AC besleme gerilimi 400 V'den fazla
- sürücü deniz seviyesinden 1000 m veya daha yüksekte kurulu.

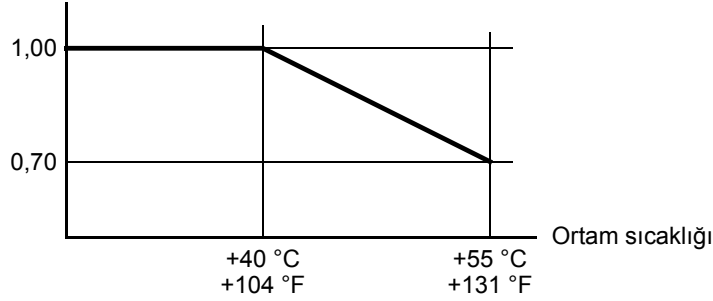
**Not:** Son değer kaybı faktörü, tüm geçerli değer kaybı faktörlerinin çarpımıdır.

### Sıcaklığa bağlı nominal değer kaybı

Ortam sıcaklığı değer kaybı ve soğutma suyu sıcaklığı değer kaybı kümülatif değildir. İkisi arasından yalnızca daha kötü olan değer kaybı geçerlidir. Örneğin, ortam ve soğutma suyu sıcaklıklarının her ikisi +50 °C ise, değer kaybı faktörleri sırasıyla yaklaşık 0,85 ve 0,92 şeklindedir. Yalnızca daha kötü değer kaybı geçerli olduğundan, bu durumda sıcaklık değer kaybı 0,85'tir.

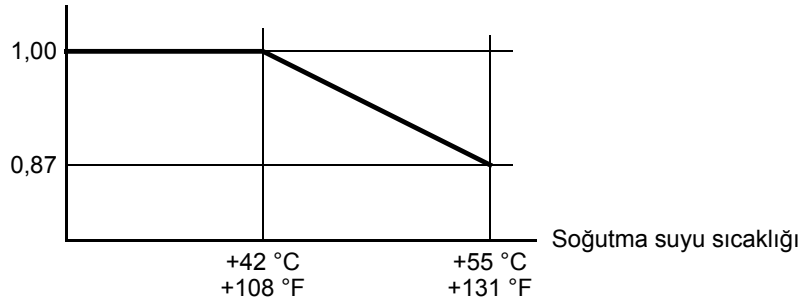
Eğer ortam sıcaklığı +40...55 °C (+104...131 °F) aralığındaysa çıkış akımı aşağıdaki şekilde doğrusal olarak düşürülür:

Değer kaybı faktörü



Eğer soğutma suyu sıcaklığı +42...55 °C (+108...131 °F) aralığındaysa çıkış akımı aşağıdaki şekilde doğrusal olarak düşürülür:

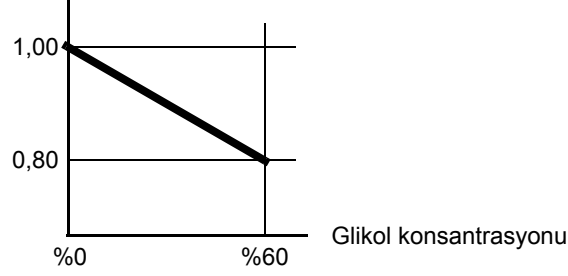
Değer kaybı faktörü



### Glikol konsantrasyonu düşürme

Her yüzde üç glikol için çıkış akımı %1 düşürülür.

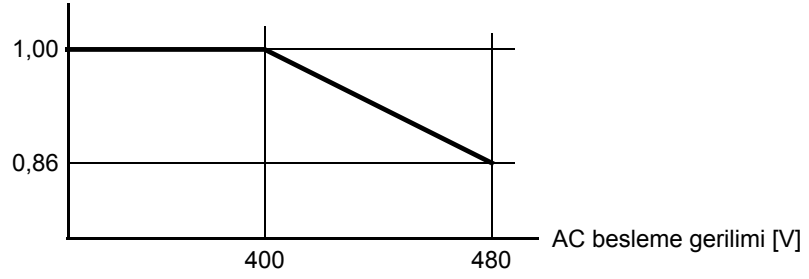
Değer kaybı faktörü



### AC besleme gerilimi düşürme

400 V AC'nin üzerindeki AC besleme gerilimlerinde çıkış akımı aşağıdaki şekilde doğrusal olarak düşürülür:

Değer kaybı faktörü



### Yükseltmede nominal değer düşürmesi

Deniz seviyesinin 1000 - 4000 m (3300 - 13.200 ft) üzerindeki yüksekliklerde değer kaybı her 100 m (330 ft) için %1'dir. Daha doğru değer düşürme için DriveSize PC aracını kullanın.

**Not:** Eğer kurulum sahası deniz seviyesinin 2000 m'den (6600 ft) fazla üzerindeyse, sürücü topraklamasız (IT) veya köşe topraklamalı delta şebekesine bağlanamaz.

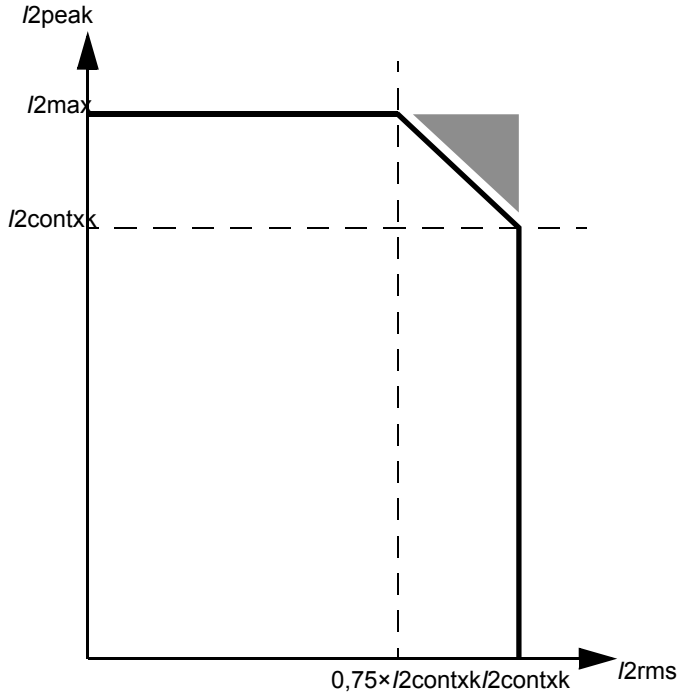
## Döngüsel yükler

Eğer yük döngüsü 10 saniyeden daha kısa ise, soğutma bloğu termik zaman sabiti (yaklaşık 30 saniye) dikkate alınmayabilir ve sürücünün döngüyü taşıyıp taşımayacağı belirlenmesi için aşağıdaki basit prosedür uygulanabilir.

1. Çıkış akımının tüm yük döngüsü üzerindeki rms değerini ( $I_{2rms}$ ) belirleyin.
2. Yük döngüsü sırasında çıkış akımının maksimum anlık rms değerini ( $I_{2peak}$ ) belirleyin.
3. Noktayı ( $I_{2rms}$ ,  $I_{2peak}$ ) aşağıdaki grafik üzerinde belirleyin.

Eğer nokta düz çizgi tarafından sınırları çizilen bölge içindeyse yük döngüsü güvenlidir.  $I_{2contxk}$  ve  $I_{2max}$  için, kullanılan sürücü tipi ve anahtarlama frekansı için verilen değerleri kullanın.

Eğer nokta taranmış alandıysa daha ayrıntılı bir çalışma gereklidir.



Yukarıdaki prosedür aynı zamanda 10 saniyeyi aşmayan alt döngülere bölünen daha uzun yük döngüleri için de uygulanabilir. Eğer alt döngülerden biri testi geçemezse daha ayrıntılı bir çalışma gereklidir.

Ayrıntılı boyutlandırma işlemlerinde ABB tarafından sağlanan DriveSize boyutlandırma aracının kullanılması önerilir.

## Boyutlar, ağırlıklar, gürültü

Ayrıca bkz. [Boyut şemaları](#) bölümü.

Kasa tipi	Yükseklik mm (inç)	Genişlik mm (inç)	Derinlik (JCU üzerindeki seçenekler olmadan) mm (inç)	Derinlik (JCU üzerindeki seçenekler ile) mm (inç)	Ağırlık kg (lbs)	Gürültü dB
E	700 (27,56)	313,5 (12,34)	398 (15,67)	415 (16,34)	67 (148)	65

PDM-00425726

**Not:** Bazı I/O seçenekleri kabloları için yaklaşık 50 mm (2 inç) ek derinlik gereklidir.

## Besleme kablosu sigortaları

Besleme kablosu kısa devre koruması için kullanılacak sigorta tipleri aşağıdadır. Sigortalar aynı zamanda sürücü içinde yan yana duran ekipmanları kısa devreye karşı korur. **Sigortaların çalışma süresinin 0,1 saniyenin altında olduğundan emin olun.** Çalışma süresi besleme şebekesi empedansına, besleme kablosu kesit alanına ve uzunluğuna bağlıdır. 0,1 saniyelik çalışma süresi aşıldığında aR tipi sigorta kullanın. Ayrıca bkz. [Elektrik kurulumunun planlanması](#) bölümü.

**Not:** Daha yüksek akım değerine sahip sigortalar kullanılmamalıdır.

Sürücü tipi ACSM1-04xx...	Giriş akımı (A)	IEC sigorta (gG)			IEC sigorta (aR)			Kablo kesit alanı	
		Nominal akım (A)	Gerilim (V)	Sınıf	Nominal akım (A)	Gerilim (V)	UL Sınıfı	mm <sup>2</sup>	AWG/MCM
-110A-4	107	160	500	gG	200	690	aR	95...240	3/0 AWG...500 MCM
-135A-4	131	200	500	gG	315	690	aR		
-175A-4	171	200	500	gG	400	690	aR		
-210A-4	205	250	500	gG	400	690	aR		
-260A-4	254	315	500	gG	550	690	aR		

PDM-00425726

Sürücü tipi ACSM1-04xx...	Giriş akımı (A)	UL sigortası			DC sigortası		Kablo kesit alanı	
		Nominal akım (A)	Gerilim (V)	UL Sınıfı	Nominal akım (A)	Sınıf	mm <sup>2</sup>	AWG/MCM
-110A-4	107	150	600	T	200	aR	95...240	3/0 AWG...500 MCM
-135A-4	131	200	600	T	315	aR		
-175A-4	171	225	600	T	315	aR		
-210A-4	205	300	600	T	400	aR		
-260A-4	254	350	600	T	550	aR		

PDM-00425726

## Dahili soğutma devresi teknik özellikleri

### Sıcaklık limitleri

**Ortam sıcaklığı:** Bkz. [Ortam koşulları](#).

**Minimum soğutma suyu giriş sıcaklığı:** Yoğuşmaya izin verilmez. Yoğuşmayı engellemek için minimum soğutma suyu sıcaklığı (1 bar atmosfer basıncında) aşağıda bağıl nem (f) ve ortam sıcaklığının ( $T_{air}$ ) fonksiyonu olarak gösterilmiştir.

$T_{air}$ (°C)	Min. $T_{coolant}$ (°C)				
	f = %95	f = %80	f = %65	f = %50	f = %40
5	4,3	1,9	-0,9	-4,5	-7,4
10	9,2	6,7	3,7	-0,1	-3,0
15	14,2	11,5	8,4	4,6	1,5
20	19,2	16,5	13,2	9,4	6,0
25	24,1	21,4	17,9	13,8	10,5
30	29,1	26,2	22,7	18,4	15,0
35	34,1	31,1	27,4	23,0	19,4
40	39,0	35,9	32,2	27,6	23,8
45	44,0	40,8	36,8	32,1	28,2
50	49,0	45,6	41,6	36,7	32,8
55	53,9	50,4	46,3	42,2	37,1

■ = Standart olarak izin verilmez ancak soğutma suyu sıcaklığı 5 °C veya üzerinde olmalıdır. 5 °C'nin altındaki soğutma suyu sıcaklıklarında çalışma gerekli olması halinde ABB temsilcisine danışın.

Örnek: 45 °C ortam sıcaklığı ve %65 bağıl nemde soğutma suyu sıcaklığı +36,8 °C'nin altında olamaz

### Maksimum soğutma suyu giriş sıcaklığı

- 42 °C sürücü çıkış kapasitesi düşürülmediğinde
- 42 °C ...55 °C sürücü çıkış kapasitesi düşürüldüğünde. Bkz. [Değer kaybı](#).

### Basınç limitleri

- 0...1000 kPa
- Eğer 1000 kPa'nın üzerinde çalışma gerekiyorsa ABB'ye danışın.

### Akış hızı

Akış hızı 7...12 l/dak olmalıdır. 12 l/dak maksimum akış hızının aşılması erozyon ve korozyona neden olabilir.

**Basınç kaybı:** Aşağıda akış hızı ve soğutma suyundaki glikol konsantrasyonunun fonksiyonu olarak gösterilmiştir.

Glikol % (ağırlık)	Dp (kPa)					
	7 l/dak	8 l/dak	9 l/dak	10 l/dak	11 l/dak	12 l/dak
%0	103	134	170	210	254	302
%10	109	142	180	222	269	321
%20	115	151	191	235	285	339
%30	121	159	201	248	300	357
%40	128	167	211	260	315	375
%50	134	175	221	273	330	393
%60	140	183	231	286	346	411

### Soğutma suyu kalitesi

Soğutma, su ve su-propilen glikol (CAS Numarası: 57-55-6) solüsyonu ile test edilmiştir. Eğer başka bir soğutma suyu kullanıyorsanız ABB ile iletişime geçin.

**Not:** Soğutma için deniz suyu kullanmayın.

Aşağıdaki gereksinimleri karşılayan endüstriyel su kullanılmalıdır.	
pH değeri	5...9,5
Klorid	< 250 mg/l
Sülfat	< 200 mg/l
Toplam çözülmemiş katılar	< 200 mg/l, +57 °C sıcaklıkta birikmeye izin verilmez
Toplam sertlik Ca <sup>2+</sup> + Mg <sup>2+</sup>	< 2,5 mmol/l
İletkenlik	< 2500 µS/cm
Maksimum katı parçacık boyutu	2 mm

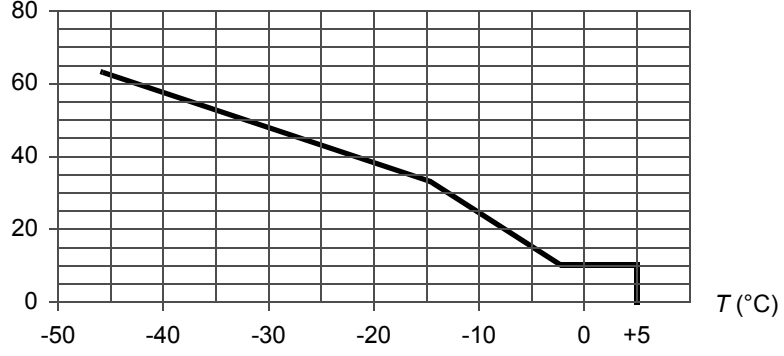
Borulardaki birikintiler engellenmelidir. Birikintiler, soğutma suyundaki organik maddelerden (bakteriler ve algler) veya diğer maddelerden kaynaklanabilir. Bu, sistem tasarlanırken dikkate alınmalıdır. Eğer gerekirse boruların temizlenmesine yönelik bir yöntem belirleyin.

### Glikol konsantrasyonu

Soğutma suyundaki maksimum glikol konsantrasyonu %60'tır.

Aşağıdaki grafik,  $T$  ortam/depolama sıcaklığına göre ağırlık yüzdesi olarak gereken glikol konsantrasyonunu gösterir.

Glikol konsantrasyonu % (ağırlık)



---

**Not:** Su-etilen glikol solüsyonu da kullanılabilir. Boşaltılanların atılması için etilen glikol uygun değildir.

---

### Malzemeler

Dahili soğutma devresi paslanmaz çeliktedir (DIN 1.4401 (AISI 316) / DIN 1.4404 (AISI 316L)).

#### Korozyon

Paslanmaz çelik hareketsiz bir maddedir ve çeşitli soğutma sistemleri için uygundur. Korozyonu engellemek için kullanılan sıvılara göre diğer maddeler kullanılmalıdır.

## AC girişi (besleme) bağlantısı

<b>Gerilim (U1)</b>	380...480 V AC +%10/-%15, 3 faz
<b>Frekans</b>	50...60 Hz $\pm$ %5
<b>şebeke tipi</b>	Topraklamalı (TN, TT) veya topraklamasız (IT). <b>Not:</b> 2000 m (6600 ft) veya daha yüksek rakımlarda topraklamasız (IT) veya köşe topraklamalı delta şebekelerine bağlantı yapılamaz.
<b>Dengesizlik</b>	Maks. Nominal fazdan, faza giriş gerilimine $\pm$ %3.
<b>Temel güç faktörü (cos <math>\phi_1</math>)</b>	0,98 (nominal yükte)
<b>Terminaler</b>	16 - 70 mm <sup>2</sup> kablo boyutları ile (AWG6 - AWG2/0): Kıvrımlı pabuç destekleri (pabuçlar dahil değildir). 95 - 240 mm <sup>2</sup> kablo boyutları ile (AWG3/0 - AWG500): Vidalı pabuçlar (dahildir). Topraklama kelepçeleri.

## DC bağlantısı

<b>Gerilim</b>	436 ... 712 V DC
<b>Değerler</b>	

Sürücü tipi ACSM1-04Lx...	I <sub>dcN</sub> (A)	C ( $\mu$ F)
-110A-4	122	3300
-135A-4	149	3300
-175A-4	194	4700
-210A-4	232	4700
-260A-4	287	7050

I <sub>dcN</sub>	Standart bir endüksiyon motoru PN'de ve 540 V DC bağlantısında çalıştırılırken ortalama DC girişi (400 V AC giriş gerilimine karşılık gelir).
C	DC bağlantısı kapasitansı.

## Motor bağlantısı

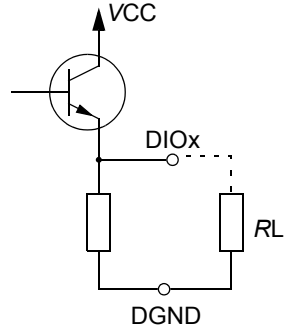
<b>Motor tipleri</b>	Asenkron endüksiyon motorları, asenkron servo motorları, senkron kalıcı mıknatıs motorları
<b>Frekans</b>	0...500 Hz
<b>Akım</b>	Bkz. <a href="#">Değerler</a> bölümü.
<b>Anahtarlama frekansı</b>	1...8 kHz arasında seçim yapılabilir. Varsayılan: 4 kHz, bu değerin üzerinde çıkış akımı düşürülür
<b>Maksimum motor kablo uzunluğu</b>	50 m (164 ft) blendajlı kablo ile 75 m (246 ft) blendajsız kablo ile
<b>Terminaler</b>	16 - 70 mm <sup>2</sup> kablo boyutları ile (AWG6 - AWG2/0): Kıvrımlı pabuç destekleri (pabuçlar dahil değildir). 95 - 240 mm <sup>2</sup> kablo boyutları ile (AWG3/0 - AWG500): Vidalı pabuçlar (dahildir). Topraklama kelepçeleri.

## JCU Kumanda Ünitesi

<b>Güç kaynağı</b>	24 V ( $\pm 10\%$ ) DC, 1.6 A Sürücünün güç ünitesinden veya X1 konektörü aracılığıyla harici güç kaynağından sağlanır (diş 3,5 mm, kablo boyutu 1,5 mm <sup>2</sup> ).
<b>Röle çıkışı (X2)</b>	Konektör dişi 5 mm, kablo boyutu 2,5 mm <sup>2</sup> 250 V AC / 30 V DC, 2 A Varistörler ile korunur
<b>Dijital girişler DI1...DI6 (X3)</b>	Konektör dişi 3,5 mm, kablo boyutu 1,5 mm <sup>2</sup> 24 V mantık seviyeleri: "0" < 5 V, "1" > 15 V Rin: 2.0 kohm Filtreleme: Ayarlanabilir, 0.25 ms dak. (bkz. <i>Yazılım Kılavuzu</i> )

<b>Dijital girişler/çıkışlar DIO1...DIO3 (X3).</b>	Konektör dişi 3,5 mm, kablo boyutu 1,5 mm <sup>2</sup>
Parametre ile giriş/çıkış mod seçimi.	Giriş olarak: 24 V mantık seviyeleri: "0" < 5 V, "1" > 15 V Rin: 2.0 kohm Filtreleme: Ayarlanabilir, 0.25 ms dak. (bkz. <i>Yazılım Kılavuzu</i> )
DIO2, 24 V seviyesi kare dalga sinyali (sinüsoidal veya başka dalga formu kullanılamaz) için frekans girişi (3...32 kHz) olarak konfigüre edilebilir.	Çıkış olarak: Yardımcı gerilim çıkışı tarafından 200 mA ile sınırlanan toplam çıkış akımı Çıkış tipi: Açık yayıcı

DIO3, 24 V seviyesi kare dalga frekans çıkışı olarak yapılandırılabilir. Bkz. *Yazılım Kılavuzu*, parametre grubu 12.



<b>Analog girişler AI1 ve AI2 (X4).</b>	Konektör dişi 3,5 mm, kablo boyutu 1,5 mm <sup>2</sup> Geçerli giriş: -20...20 mA, Rin: 100 ohm Gerilim girişi: -10...10 V, Rin: 200 kohm Diferansiyel girişleri, ortak mod $\pm 20$ V Kanal başına örnekleme aralığı: 0,25 ms Filtreleme: Ayarlanabilir, 0.25 ms dak. (bkz. <i>Yazılım Kılavuzu</i> ) Çözünürlük: 11 bit + işaret bit'i Hata: tam ölçek aralığında %1
---	---

<b>Termistör girişi (X4)</b>	Konektör dişi 3,5 mm, kablo boyutu 1,5 mm <sup>2</sup> Giriş cihazları: PTC veya TY84 termistör Üç adete kadar PTC seri bağlanabilir KTY84 termistör: Hata 5 °C Güvenlik yalıtımı yok (bkz. sayfa 67)
------------------------------	---

<b>Analog çıkışlar AO1 ve AO2 (X4)</b>	Konektör dişi 3,5 mm, kablo boyutu 1,5 mm <sup>2</sup> AO1 (akım): 0...20 mA, Rload < 500 ohm AO2 (gerilim): -10...10 V, Rload > 1 kohm Frekans aralığı: 0...800 Hz Çözünürlük: 11 bit + işaret bit'i Hata: tam ölçek aralığında %2
--	--

<b>Analog girişler için referans gerilim (VREF)</b>	Konektör dişi 3,5 mm, kablo boyutu 1,5 mm <sup>2</sup> 10 V $\pm 1\%$ ve -10 V $\pm 1\%$ , Rload > 1 kohm
---	--

<b>Sürücü - sürücü bağlantısı (X5)</b>	Konektör dişi 3,5 mm, kablo boyutu 1,5 mm <sup>2</sup> Fiziksel katman: RS-485 Jumper ile sonlandırma
<b>Güvenli Tork Kapatma bağlantısı (X6)</b>	Konektör dişi 3,5 mm, kablo boyutu 1,5 mm <sup>2</sup> Sürücünün başlaması için her iki bağlantı (OUT1 - IN1 ve OUT2 - IN2) kapalı olmalıdır
<b>Kontrol paneli / bilgisayar bağlantısı (X7)</b>	Konektör: RJ-45 Kablo uzunluğu < 3 m

## Verim

---

Nominal güç seviyesinde yaklaşık %98

## Soğutma

---

<b>Metot</b>	Sıvı soğutmalı ve dahili fan, aşağıdan yukarıya akış yönü.
<b>Birim çevresindeki serbest alan</b>	Bkz. <a href="#">Pano montajının planlanması</a> bölümü.

## Koruma sınıfı

---

IP20 (UL açık tip). Bkz. [Pano montajının planlanması](#) bölümü.

## Ortam koşulları

Sürücünün ortam koşulları sınırları aşağıda verilmektedir. Sürücü, kontrollü ısıtılmalı kapalı bir mekanda kullanılmalıdır. Depolama veya nakliye öncesinde üniteyi boşaltın.

	<b>Çalışma</b> sabit kullanım için kurulum	<b>Depolama</b> koruyucu paket içinde	<b>Nakliye</b> koruyucu paket içinde
<b>Kurulum yerinin yüksekliği</b>	Deniz seviyesinin 0 - 4000 m (13123 ft) üzerinde. [Bkz. bölüm <i>Yükseltmede nominal değer düşürmesi</i> sayfa 85.]	-	-
<b>Hava sıcaklığı</b>	-10 - +55°C (14 - 131°F). Donma olmamalıdır. Bkz. bölüm <i>Değer kaybı</i> sayfa 84.	-40 - +70°C (-40 - +158°F)	-40 - +70°C (-40 - +158°F)
<b>Bağıl nem</b>	%0 - 95%	Maks. %95	Maks. %95
	Yoğuşmasız. Korozif gazların bulunması durumunda maksimum izin verilen bağıl nem %60'dır.		
<b>Kirlilik düzeyleri (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)</b>	İletken toz olmamalıdır.		
	IEC 60721-3-3'e göre: Kimyasal gazlar: 3C2 Sınıfı Kati parçalar: 3S2 Sınıfı. Sürücü muhafaza sınıfına uygun temiz hava koşullarında kurulmalıdır. Soğutma havasının temiz, korozif materyallerden ve elektrik açısından iletken tozlardan arınmış olması gerekir.	IEC 60721-3-1'e göre: Kimyasal gazlar: Sınıf 1C2 Kati parçalar: 1S2 Sınıfı	IEC 60721-3-2'ye göre: Kimyasal gazlar: Sınıf 2C2 Kati parçalar: 2S2
<b>Sinüoidal titreşim (IEC 60721-3-3)</b>	IEC 60721-3-3'e göre test edilmiştir, mekanik koşullar: Sınıf 3M4 2...9 Hz: 3.0 mm (0.12") 9...200 Hz: 10 m/s <sup>2</sup> (33 ft/s <sup>2</sup> )	-	-
<b>Şok (IEC 60068-2-27, ISTA 1B)</b>	-	ISTA 1B'ye göre. Maks. 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft/s <sup>2</sup> ), 11 ms	ISTA 1B'ye göre. Maks. 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft/s <sup>2</sup> ), 11 ms
<b>Serbest düşme</b>	Kullanılamaz	25 cm (10 inç)	25 cm (10 inç)

## Malzemeler

### Sürücü muhafazası

- JCU Kumanda Ünitesi muhafazası: PC/ABS, renk NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- Çelik sac parçalar: Sıcak batırmalı çinko kaplama çelik. Dışarıdan boyalı ön kapak, renk NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- Soğutma bloğu: Dökme alüminyum AISi.
- Dahili soğutma devresi: DIN 1.4401 (AISI 316) ve DIN 1.4404 (AISI 316L).

### Ambalaj

Kontrplak, PE-LD ambalaj, PP veya çelik bant.

### Boru konnektörleri

Erkek saplama konnektörü, dış Whitworth ISO7/1, R1/2"K (12,7 mm), paslanmaz çelik (DIN 1.4401 (AISI 316) ve DIN 1.4404 (AISI 316L))

## Elden Çıkarma

Sürücü enerji ve doğal kaynakların korunması için yeniden dönüşümü yapılması gereken ham maddeler içermektedir. Paket materyalleri çevreye uyumlu ve dönüştürülebilir özelliktedir. Tüm metal parçalar dönüştürülebilir. Plastik parçalar ya dönüştürülebilir, ya da kontrollü şartlar altında yerel yönetmelikler uyarınca yakılabilir. Dönüştürülebilir parçaların çoğu dönüştürülebilir işaretiyle işaretlenmiştir.

Dönüştürme yapmak mümkün değilse, elektrolitik kondansatörler ve basılı devre panoları hariç tüm parçalar toprakla doldurulabilir. DC kapasitörlerinde AB içinde tehlikeli atık olarak değerlendirilen elektrolitler bulunmaktadır. Yerel kanunlara uygun olarak çıkartılmalı ve kullanılmalıdır.

Çevresel hususlarda daha fazla bilgi ve daha detaylı dönüştürme talimatları için lütfen yerel ABB dağıtıcınızla bağlantıya geçiniz.

## Yürürlükteki standartlar

	Sürücü aşağıdaki standartlara uygundur. Avrupa Düşük Gerilim Talimatına uygunluk EN 50178 ve EN 60204-1 standartlarına göre tasdik edilmiştir.
• EN 50178 (1997)	Güç kurulumlarında kullanılan elektronik teçhizat
• IEC 60204-1 (2005), değiştirilmiş	Makine güvenliği. Makinelerin elektrik teçhizatları. Bölüm 1: Genel gereksinimler. <i>Uygunluk gerektiren koşullar:</i> Makinenin nihai montajcısı aşağıdakilerin kurulumundan sorumludur - acil stop cihazı - besleme kesme aygıtı - ACSM1-04 panoya.
• EN 60529: 1991 (IEC 60529)	Muhafazalar tarafından sağlanan koruma derecesi (IP kodu)
• IEC 60664-1 (2007), Sürüm 2.0	Düşük gerilim sistemlerinin içindeki teçhizat için yalıtım koordinasyonu. Bölüm 1: Temel bilgiler, gereksinimler ve testler.
• IEC 61800-3 (2004)	Ayarlanabilir hızlı elektrikli güç sürücü sistemleri. Bölüm 3: EMC gereksinimleri ve özel test yöntemleri.
• EN 61800-5-1 (2003)	Ayarlanabilir hızlı elektrikli güç sürücü sistemleri. Kısım 5-1: Güvenlik gereksinimleri. Elektrik, termik ve enerji <i>Uyumluluk hükümleri:</i> Makineyi son monte eden kişi, ACSM1-04'ün IP2X'e göre korunan bir panoya monte edilmesinden sorumludur (dikey erişim için üst zeminlerde IP3X).
• prEN 61800-5-2	Ayarlanabilir hızlı elektrikli güç sürücü sistemleri. Kısım 5-2: Güvenlik gereksinimleri. İşlevsel
• UL 508C (2002), Üçüncü Sürüm	Güvenlik, Güç Dönüşüm Teçhizatı için UL Standardı
• NEMA 250 (2003)	Elektrik Ekipmanları için Muhafazalar (Maksimum 1000 Volt)
• CSA C22.2 No. 14-05 (2005)	Endüstriyel Kontrol Ekipmanı

## CE işareti

Sürücünün, Avrupa Alçak Gerilim ve EMC yönergeleri (93/68/EEC yönergesiyle değiştirilen 73/23/EEC Yönergesi ve 2004/108EC yönergesiyle değiştirilen 89/336/EEC Yönergesi) hükümlerine uygun olduğunu belirtmek amacıyla sürücülerde CE işareti bulunmaktadır.

### Avrupa Düşük Gerilim Yönergesi ile Uyumluluk

Avrupa Düşük Gerilim Talimatına uygunluk EN 50178, EN 61800-5-1 ve EN 60204-1 standartlarına göre tasdik edilmiştir.

### Avrupa EMC Yönergesi ile Uyumluluk

Sürücü sisteminin Avrupa EMC Yönergesi ile uyumluluğundan pano kurulumcusu sorumludur. Dikkat edilecek hususlar ile ilgili daha fazla bilgi almak için:

- Aşağıdaki [EN 61800-3 \(2004\) ile uyumluluk, kategori C2](#); [EN 61800-3 \(2004\) ile uyumluluk, kategori C3](#); ve [EN 61800-3 \(2004\) ile uyumluluk, kategori C4](#) alt bölümleri
- Kılavuzun [Elektrik kurulumunun planlanması](#) bölümü
- [Teknik Kılavuz No. 3 - Güç Sürücü Sistemi için EMC Uyumlu Montaj ve Yapılandırma](#) (3AFE61348280 [İngilizce]).

### Tanımlar

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

*İlk ortam* ev alanlarını içerir. Buna ayrıca, ev amaçlı kullanım için binalarda güç kaynağı olarak kullanılan alçak gerilim şebekelerine, ara transformatör olmadan, doğrudan bağlanan tesisatlar da dahildir.

*İkinci ortam*, ev amaçlı kullanım için güç kaynağı olarak kullanılan alçak gerilim şebekelerine doğrudan bağlanmayan tüm tesisatları kapsar.

*Sürücü kategorisi C2.* Nominal gerilimi 1000 V'den düşük olan, takılarak kullanılan ya da portatif cihaz olmayan, ilk ortamda kullanıldığında yalnızca uzman tarafından kurulması ya da devreye alınması gereken güç sürücü sistemi.

*Sürücü kategorisi C3.* Nominal gerilimi 1000 V'den düşük olan, sadece ikincil çevrede kullanım amacıyla tasarlanmış, ilk çevrede kullanılmayan güç sürücü sistemleri.

*Sürücü kategorisi C4.* Nominal gerilimi 1000 V'den yüksek ya da eşit olan, nominal akımı 400 V'den yüksek veya eşit olan, ikinci ortamda karmaşık sistemlerde kullanım amaçlı güç sürücü sistemi.

### EN 61800-3 (2004) ile uyumluluk, kategori C2

Sürücü aşağıdaki hükümlere sahip olan EMC Yönergesi gereksinimlerini karşılamaktadır:

1. Motor ve kontrol kablolarının, [Elektrik kurulumunun planlanması](#) bölümünde açıklanan şekilde seçilmesi.
2. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır.
3. Motor kablo uzunluğu 50 metreyi (164 ft) aşmamalıdır.

**Not:** IT (topraklanmamış) sistemlerde dahili EMC filtresi çıkarılmalıdır. Aksi takdirde besleme şebekesi filtre kapasitörleri üzerinden toprak potansiyeline bağlanır ve bu da tehlikeye veya sürücüye zarar gelmesine neden olabilir.

**Not:** Köşe topraklamalı TN sistemlerde dahili EMC filtresi çıkarılmalıdır. Aksi takdirde sürücü hasar görecektir.



**UYARI!** Sürücü yerleşim bölgelerinde kullanıldığında radyo parazitine neden olabilir. Kullanıcı, yukarıda listelenen CE uyumluluğu gereksinimlerinin yanı sıra paraziti engellemek için gerekli önlemleri, eğer gerekiyorsa, almalıdır.

### EN 61800-3 (2004) ile uyumluluk, kategori C3

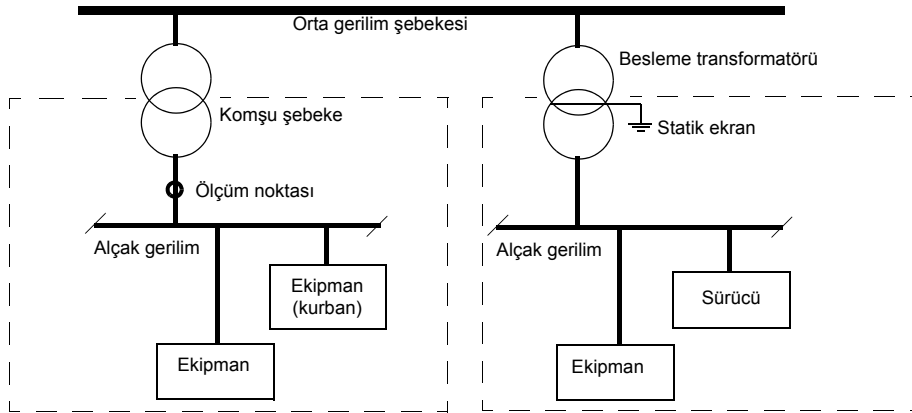
Sürücü aşağıdaki hükümlere sahip olan EMC Yönergesi gereksinimlerini karşılamaktadır:

1. Motor ve kontrol kablolarının, [Elektrik kurulumunun planlanması](#) bölümünde açıklanan şekilde seçilmesi.
2. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır.
3. Motor kablo uzunluğu 50 metreyi (164 ft) aşmamalıdır.

### EN 61800-3 (2004) ile uyumluluk, kategori C4

Sürücü aşağıdaki hükümlere sahip olan EMC Yönergesi gereksinimlerini karşılamaktadır:

1. Komşu alçak gerilim şebekelerine aşırı emisyon gönderilmemesi sağlanır. Bazı durumlarda, transformatör ve kablolarda doğal emisyon bastırımı yeterlidir. Emin olamıyorsanız, primer ve sekonder sargıları arasında statik ekran bulunan bir besleme transformatörü kullanılabilir.



2. Tesisat için paraziti engelleyen bir EMC planı çizilir. Yerel ABB temsilcisinden bir şablon alınabilir.
3. Motor ve kontrol kablolarının, [Elektrik kurulumunun planlanması](#) bölümünde açıklanan şekilde seçilmesi.
4. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır.

## Makine Yönergesi ile Uyumluluk

Sürücü Makine Yönergesi (98/37/EC) kapsamındaki makinelere entegre edilme amaçlıdır ve bu nedenle yönergenin tüm koşulları ile her açıdan tam bir uyum içindedir. Daha fazla bilgi almak için bkz. Entegrasyon Beyanı, ABB Drives (kod 64652770).



**C-Tick işareti**

### IEC 61800-3 (2004) ile uyumluluk

Bkz. bölüm [Avrupa EMC Yönergesi ile Uyumluluk](#) sayfa 96.

## UL işareti

Sürücünüzün geçerli işaretleri için tip tanımlama etiketine başvurun.

### UL kontrol listesi

**Giriş besleme bağlantısı** - Bkz. bölüm [AC girişi \(besleme\) bağlantısı](#) sayfa 91.

**Cihaz bağlantısının kesilmesi (Bağlantı kesme yöntemleri)** - Bkz. bölüm [Besleme kesme cihazı](#) sayfa 46.

**Ortam koşulları** - Sürücü, ısıtılmalı ve kontrollü kapalı mekanlarda kullanım için tasarlanmıştır. Özel sınırlar için bkz. bölüm [Ortam koşulları](#) sayfa 94.

**Giriş kablosu sigortaları** - ABD'de kurulum için, dal devresi koruması, Ulusal Elektrik Yasası (NEC) ve tüm yürürlükteki yerel yasalarla uygun olarak sağlanmalıdır. Özel sınırlar için [Besleme kablosu sigortaları](#) sayfa 87 içinde verilen UL sınıfı sigortaları kullanın.

Kanada'da gerçekleştirilecek kurulumlar için dal devresi koruması Kanada Elektrik Yasalarına ve yürürlükteki tüm yerel yasalara uygun olarak sağlanmalıdır. Bu gereksinimin karşılanması için bölüm [Besleme kablosu sigortaları](#) sayfa 87 içinde verilen UL sınıfı sigortaları kullanın.

**Güç kablosu seçimi** - Bkz. bölüm [Güç kablolarının seçilmesi](#) sayfa 50.

**Güç kablosu bağlantıları** - Bağlantı şeması ve sıkma torkları için, bkz. bölüm [Güç kablosu bağlantısı](#) sayfa 62.

**Kontrol bağlantıları** - Bağlantı şeması ve sıkma torkları için, bkz. bölüm [Kontrol kablolarının bağlanması](#) sayfa 66.

**Aşırı yük koruması** - Sürücü, **Ulusal Elektrik Yasasına (US) uygun olarak aşırı yük koruması sağlamaktadır.**

**Fren** - ACSM1-04 dahili bir fren kıyıcıya sahiptir. Uygun boyutlu fren dirençleriyle birlikte kullanıldığında fren kıyıcı, sürücünün rejeneratif enerjisi (normalde çok hızlı yavaşlayan motorla ilgilidir) dağıtmasını sağlar. Fren direnci seçimi [Direnç frenleme](#) bölümü 99. sayfada anlatılmıştır.

**UL standartları** - Bkz. bölüm [Yürürlükteki standartlar](#) sayfa 95.

**Sıvı soğutma devresi** ÷ Basınç, akış hızı, soğutma suyu sıcaklığı ve malzeme gereksinimlerinin karşılandığı bir sisteme bağlıdır. Bkz. [Dahili soğutma devresi teknik özellikleri](#).

**Soğutma suyu tipi** ÷ Bkz. [Soğutma suyu kalitesi](#).

## A.B.D.'de ürün koruması

Bu ürün aşağıdaki US patentlerinin en az biri ile korunmaktadır:

4.920.306	5.301.085	5.463.302	5.521.483	5.532.568	5.589.754
5.612.604	5.654.624	5.799.805	5.940.286	5.942.874	5.952.613
6.094.364	6.147.887	6.175.256	6.184.740	6.195.274	6.229.356
6.252.436	6.265.724	6.305.464	6.313.599	6.316.896	6.335.607
6.370.049	6.396.236	6.448.735	6.498.452	6.552.510	6.597.148
6.600.290	6.741.059	6.774.758	6.844.794	6.856.502	6.859.374
6.922.883	6.940.253	6.934.169	6.956.352	6.958.923	6.967.453
6.972.976	6.977.449	6.984.958	6.985.371	6.992.908	6.999.329
7.023.160	7.034.510	7.036.223	7.045.987	7.057.908	7.059.390
7.067.997	7.082.374	7.084.604	7.098.623	7.102.325	7.109.780
7.164.562	7.176.779	7.190.599	7.215.099	7.221.152	7.227.325
7.245.197	7.250.739	7.262.577	7.271.505	7.274.573	7.279.802
7.280.938	7.330.095	7.349.814	7.352.220	7.365.622	7.372.696
7.388.765	D503,931	D510,319	D510,320	D511,137	D511,150
D512,026	D512,696	D521,466	D541,743S	D541,744S	D541,745S
D548,182S	D548,183S				

Diğer patentler alınmıştır.

# Direnç frenleme

---

## Bu bölümün içindekiler

Bu bölümde fren kıyıcılar ve dirençlerinin nasıl seçileceği, korunacağı ve kablolarının nasıl çekileceği anlatılmaktadır. Bu bölüm aynı zamanda teknik verileri içermektedir.

**Not:** ABB'den temin edilebilecek tüm fren dirençleri hava soğutmalıdır.

---

## Fren kıyıcıları ve ACSM1-04Lx ile dirençleri

### Fren kıyıcıları

ACSM1-04Lx sürücülerinde yavaşlayan motor tarafından üretilen enerjinin kontrol edilmesi amacıyla standart ekipman olarak dahili fren kıyıcı bulunmaktadır.

Fren kıyıcı devrede ve direnç bağlı iken sürücünün DC bağlantı gerilimi 780 V'ye ulaştığında kıyıcı iletme başlayacaktır. Maksimum fren gücüne 840 V'de ulaşılır.

### Fren direnci seçimi

Fren direnci seçmek için:

1. Frenleme sırasında motor tarafından üretilen maksimum gücü hesaplayın.
2. Fren döngüsüne göre sürekli gücü hesaplayın.
3. Görev döngüsü sırasında frenleme enerjisini hesaplayın.

ABB, aşağıdaki tabloda gösterilen şekilde seçilen dirençleri sunmaktadır. Eğer listedeki direnç uygulama için yeterli değilse, ACSM1-04Lx dahili fren kıyıcısı tarafından izin verilen sınırlar dahilinde özel bir direnç seçilebilir. Aşağıdaki kurallar geçerlidir:

- Özel direncin değeri en az  $R_{min}$  seviyesinde olmalıdır. Farklı direnç değerlerinde fren gücü kapasitesi aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanabilir; burada

$$P_{maks} \leq \frac{UDC^2}{R}$$

UDC, 840 V'ye eşittir.



**UYARI!** Sürücü tipi için belirlenmiş minimum değerinin altında dirence sahip bir fren direnci kullanmayın. Sürücü ve kıyıcı, düşük direnç nedeniyle oluşan aşırı akımı harcayamazlar.

- Maksimum fren gücü hiçbir noktada  $P_{brmax}$  değerini aşmamalıdır
- Ortalama fren gücü  $P_{brcont}$  değerini aşmamalıdır

- Fren enerjisi seçilen direncin enerji yayılımı kapasitesini aşmamalıdır
- Direncin termik aşırı yüke karşı korunması şiddetle önerilir; bkz. aşağıdaki [Sürücünün kontaktör koruması](#) bölümü.

### Kıyıcı verileri / Direnç seçim tablosu

Değerler, 40°C (104°F) ortam sıcaklığı için geçerlidir.

Sürücü tipi ACSM1-04Lx...	Dahili fren kıyıcı			Örnek fren direnci			
	Pbrcont (kW)	Pbrmaks (kW)	Rmin (ohm)	Tip	R (ohm)	Pn (W)	Epulse (kJ)
-110A-4	40	75	4	JBR-09 (Danotherm CBT-H 560 GHT 415 4R0)	4	2200	540
-135A-4	55	100					
-175A-4	65	120					
-210A-4	80	150					
-260A-4	110	180					
				*			

PDM-425726

**Pbrcont** Dahili kıyıcı sürekli fren gücüne dayanacaktır. Frenleme süresinin 30 saniyeyi aşması durumunda frenleme sürekli olarak değerlendirilir.

**Pbrmaks** Kıyıcının maksimum fren gücü. Kıyıcı, frenleme gücüne her 10 saniyede 1 saniye süreyle dayanacaktır. **Not:** Listelenen dirençler, her 120 saniyede 1 saniye bu fren gücüne dayanacaktır.

**Rmin** Fren direnci için izin verilen minimum direnç.

**R** Listelenen direncin direnci.

**Pn** Listelenen direncin yatay konumda doğal olarak soğutulduğunda sürekli güç (ısı) yayılımı.

**Epulse** Listelenen direncin dayanacağı enerji darbesi.

\* Listelenen direnç frenleme gücü her 120 saniyede 1 saniye için 150 kW'dir.

Direnç boyut şeması için bkz. sayfa 106.

## Direnç kurulumu ve kablo bağlantısı

Tüm dirençler sürücü modülünün dışında yeterli derecede soğutuldukları, diğer ekipmanlara hava akışını engellemedikleri ve diğer ekipmanların hava girişlerine sıcak hava yaymadıkları bir şekilde yerleştirilmelidir.



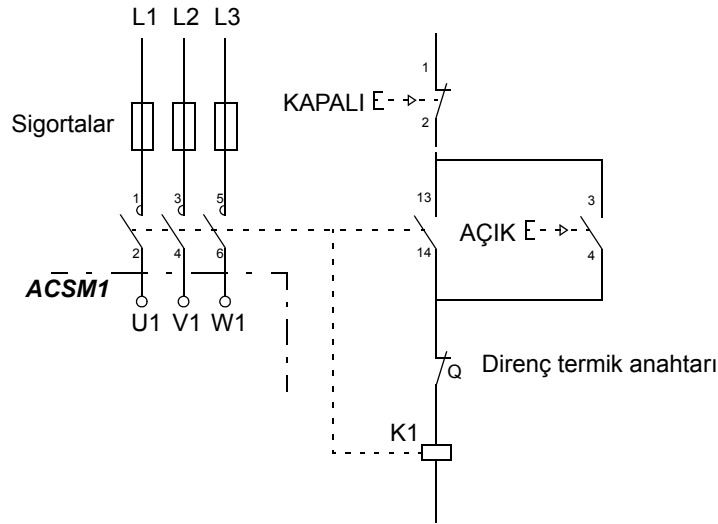
**UYARI!** Fren direnci yakınında yanıcı malzemeler bulunmamalıdır. Direncin yüzey sıcaklığı 200 °C'nin (400 °F) üzerine çıkabilir; dirençten akan havanın sıcaklığı ise yüzlerce derece olabilir. Direnci, temasa karşı koruyun.

Direnç kablosunun maksimum uzunluğu 20 m'dir (65 ft). Bağlantılar için bkz. [Güç kablosu bağlantısı](#), sayfa 62.

### Sürücünün kontaktör koruması

Güvenlik amaçlı olarak sürücünün bir kontaktör ile donatılması şiddetle önerilir. Kontaktörü kablolarını direncin aşırı ısınması durumunda açılacak şekilde yapın. Bu, aksi takdirde sürücü kıyıcının arıza durumunda iletken olarak kalması durumunda ana beslemeyi kesintiye uğratamayacağından, güvenlik anlamında gereklidir.

Aşağıda basit bir kablo şeması örneği verilmiştir.



## Frenleme devresi devreye alma

Daha ayrıntılı bilgi almak için bkz. uygun *Yazılım Kılavuzu*.

- Fren kıyıcı fonksiyonunu devreye alın. Kıyıcı devrede iken bir fren direncinin bağlanmış olması gerektiğine dikkat edin
- Sürücü yüksek gerilim kontrolünü kapatın
- Grup 48'de diğer ilgili parametreleri ayarlayın.



---

**UYARI!** Eğer sürücüde fren kıyıcı bulunuyor ancak parametre ayarı ile devre dışı bırakılmış ise, direnç aşırı ısınma koruması kullanımda olmadığından fren direnci bağlantısı kesilmelidir.

---

## Boyut Şemaları

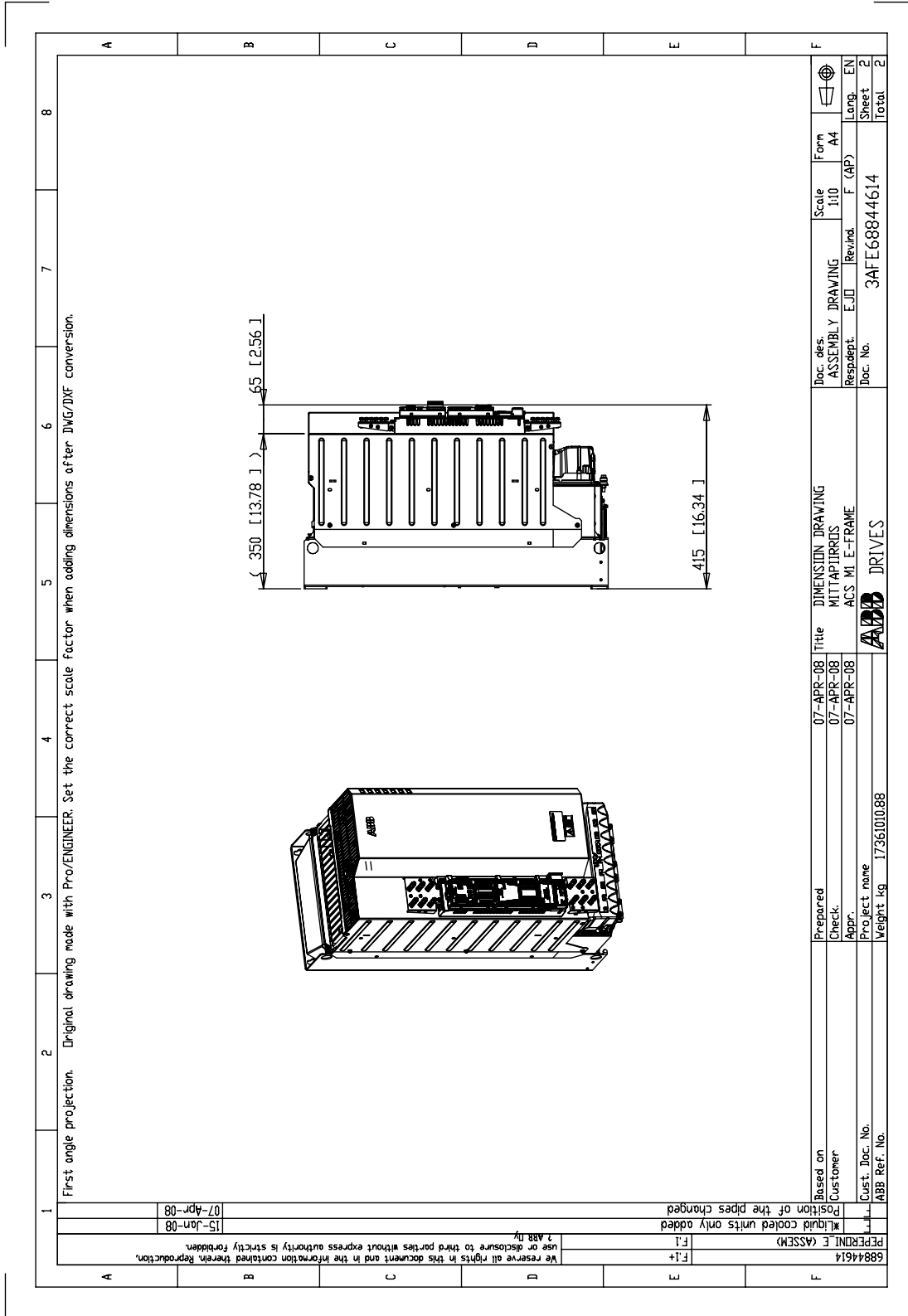
---

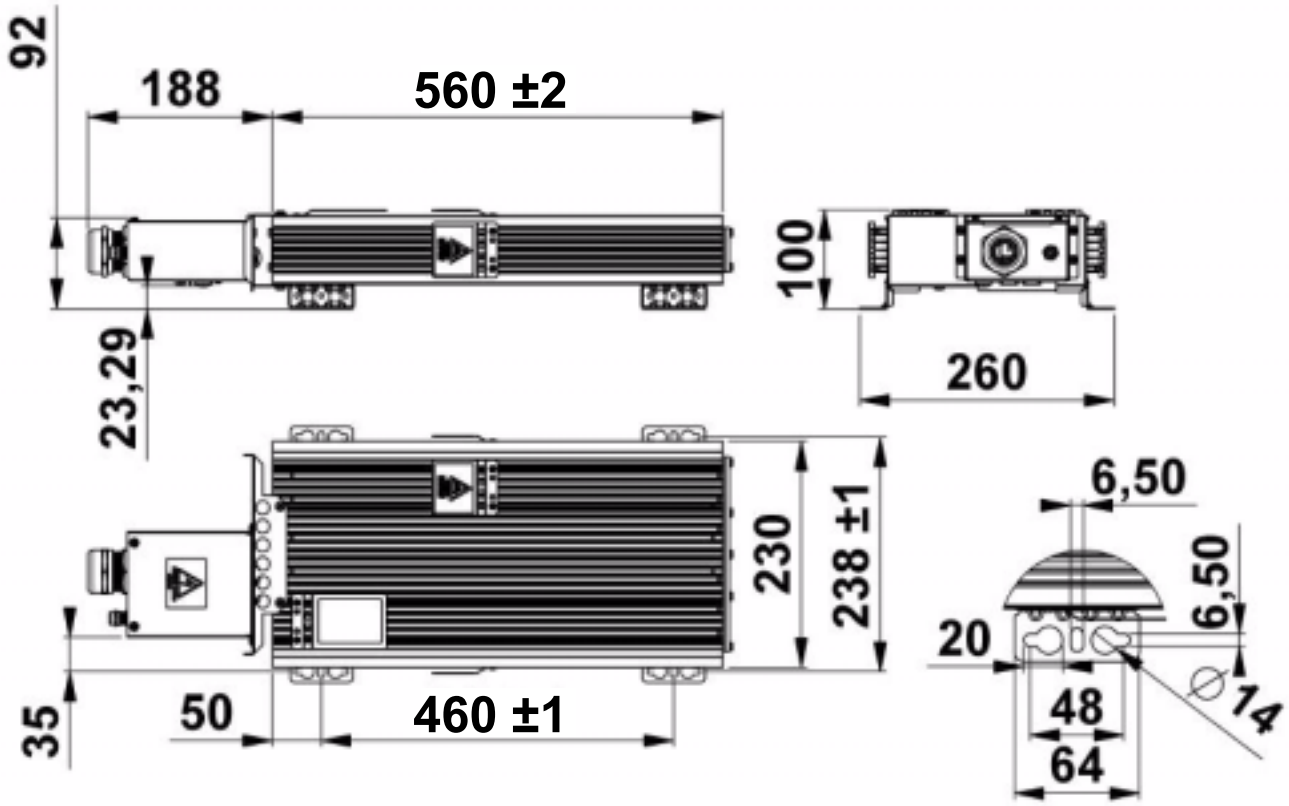
### Bu bölümün içindekiler

ACSM1-04Lx (kasa tipi E) ve ilgili aksesuarların boyut Şemaları aşağıda verilmiştir.



## Sürücü modülü (önceki sayfadan devam)



**Fren direnci (JBR-09, hava soğutmalı)**





---

**ABB Elektrik San. A.Ş.**  
Otomasyon Ürünleri  
Organize Sanayi Bölgesi  
2. Cad. No: 16 Yukarı Dudullu  
81260 Ümraniye - İSTANBUL  
Tel (216) 528 22 00  
Faks (216) 365 29 45  
İnternet [www.abb.com/motors&drives](http://www.abb.com/motors&drives)

3AUJA0000052454 REV A TR  
GEÇERLİLİK TARİHİ: 1.9.2008