

ABB endüstriyel sürücüler

Donanım kılavuzu

ACQ810-04 sürücü modülleri (0,37...45 kW, 0,5...60 hp)



Power and productivity
for a better world™



İlgili kılavuzlar listesi

Sürücü donanım kılavuzları

	Kod (İngilizce)	Kod (Türkçe)
ACQ810-04 drive modules (0,37...45 kW, 0,5...60 hp) hardware manual	3AUA0000055160	3AUA0000094675

Sürücü firmware kılavuzları

ACQ810-04 drive modules start-up guide	3AUA0000055159
ACQ810 standard pump control program firmware manual	3AUA0000055144

Seçenek kılavuzları

ACS-CP-U control panel IP54 mounting platform kit (+J410) installation guide	3AUA0000049072
Manuals and quick guides for I/O extension modules, fieldbus adapter modules, etc.	

Uygulama kılavuzları

Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives application guide	3AFE68929814
--	------------------------------

Tüm kılavuzlar, İnternet'te PDF formatında bulunmaktadır. Arka kapağın iç kısmında bkz. bölüm [İnternet'teki Belge Kütüphanesi](#).

Donanım kılavuzu

ACQ810-04 sürücü modülleri
(0,37...45 kW, 0,5...60 hp)

İçindekiler



1. Güvenlik talimatları



5. Mekanik kurulum



7. Elektrik kurulumu





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:



Tehlikeli gerilim uyarısı fiziksel yaralanmalara veya hasara yol açabilen tehlikeli gerilimler konusunda kullanılır.



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



Elektrostatik boşalma 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.
- 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.
- IT güç sisteminde varistörlerinin veya dahili EMC filtrelerinin bağlantısı kesilmemiş bir sürücünün bulunması durumunda (yeraltı güç sistemi veya yüksek dirençli topraklı [30 ohm'un üzerinde] güç sistemi), sürücü varistörler/filtreler aracılığıyla topraklama potansiyeline bağlanacaktır. Bu, tehlikeye veya sürücüde hasara neden olabilir.
- Varistörleri veya dahili EMC filtresi sökülmemiş bir sürücünün köşede topraklamalı TN sistemine kurulması durumunda sürücü hasar görecektir.

Notlar:

- Motor durmuş olsa dahi U1, V1, W1 ve U2, V2, W2 ve UDC+, UDC–, R+, R– güç devresi terminallerinde tehlikeli gerilimler bulunur.
- Dış kablolamaya bağlı olarak tehlikeli gerilimler (115 V, 220 V veya 230 V) sürücünün röle çıkışlarının terminallerinde de bulunabilir.
- Sürücü Güvenli moment kapatma fonksiyonunu destekler. Bkz. sayfa 38.



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

- Sürücü sahada tamir edilemez. 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.

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. Maksimum toplam şarj sayısı A ve B kasa tipleri için 100.000, C ve D kasa tipleri için 50.000'dir.

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 kullanımda iken sürücü sistem bileşenlerinin (AC bobini gibi) yüzeyleri ısınabilir.

8 *Güvenlik talimatları*



İçindekiler

İlgili kılavuzlar listesi	2
1. Güvenlik talimatları	
Bu bölümün içindekiler	5
Uyarı ve notların kullanılması	5
Kurulum ve bakım çalışmaları	6
Başlangıç ve işletim	7
2. Bu kılavuz hakkında	
Bu bölümün içindekiler	13
Uyumluluk	13
Kullanıcı profili	13
Kasa tipine göre sınıflandırma	13
+ koduna göre sınıflandırma	14
İçindekiler	14
Kurulum ve devreye alma akış diyagramı	15
Terimler ve kısaltmalar	17
3. Çalıştırma ilkeleri ve donanım açıklamaları	
Bu bölümün içindekiler	19
ACQ810-04	19
Düzen	20
Çalışma ilkesi	21
Ana devre	21
Motor kontrolü	21
Güç bağlantıları ve kontrol arabirimleri	22
Tip etiketi	23
4. Pano montajının planlanması	
Bu bölümün içindekiler	25
Pano yapısı	25
Cihazların atılması	25
Montaj yapılarının topraklanması	26
Panodaki bağlama işlemlerini planlamak	26
Ana ebatlar ve boş alan gereksinimleri	27
Soğutma ve koruma dereceleri	28
Sıcak havanın tekrar sirkülasyonunun engellenmesi	30
Pano ısıtıcıları	30
5. Mekanik kurulum	
Paket içeriği	31
Teslimat kontrolü ve sürücü modülü tanımlama	33
Kurulumdan önce	33
Kurulum prosedürü	34



Doğrudan duvara montaj	34
DIN rayına montaj (Yalnızca A ve B kasaları)	34
AC bobini kurulumu	34
EMC filtresi kurulumu	34

6. Elektrik kurulumunun planlanması

Bu bölümün içindekiler	35
Motor seçimi	35
Besleme bağlantısı	35
Besleme kesme cihazı	36
Avrupa	36
Diğer bölgeler	36
Termik aşırı yük ve kısa devre koruması	36
Termik aşırı yük koruması	36
Motor kablosunda kısa devreye karşı koruma	36
Besleme kablosu ya da sürücüde kısa devreye karşı koruma	37
Motor termik koruma	37
Toprak hatası koruması	37
Acil stop cihazları	38
Güvenli moment kapatma	38
Güç kablolarının seçilmesi	39
Genel kurallar	39
Alternatif güç kablosu tipleri	40
Motor kablosu blendajı	41
Baypas bağlantısı uygulanması	41
Örnek baypas bağlantısı	42
Endüktif yük durumunda röle çıkış kontaklarının korunması ve kesintilerin azaltılması	43
2000 m (6562 ft) üzerindeki yerlerde PELV gereksinimlerini göz önüne alma	43
Kontrol kablosu seçimi	44
Röle kablosu	44
Kontrol paneli kablosu	44
Motor sıcaklık sensörünün sürücü I/O'suna bağlanması	44
Kabloların yönlendirilmesi	45
Kontrol kablosu olukları	46

7. Elektrik kurulumu

Bu bölümün içindekiler	47
Kapak tertibatının çıkarılması	47
Tertibat yalıtımının kontrol edilmesi	49
Sürücü	49
Besleme kablosu	49
Motor ve motor kablosu	49
Güç kablosu bağlantısı	50
Güç kablosu bağlantı şeması	50
Prosedür	51
PC'ye bağlantı	57
Opsiyonel modüllerin kurulması	57
Mekanik kurulum	57
Elektrik kurulumu	58

Kontrol kablolarının bağlanması	59
JCU Kontrol Birimi ile kontrol bağlantıları	59
Jumper'lar	61
Kontrol kablolarının topraklanması ve yönlendirilmesi	64

8. Kurulum kontrol listesi

Kontrol listesi	67
-----------------	----

9. Bakım

Bu bölümün içindekiler	69
Güvenlik	69
Bakım aralıkları	70
Soğutma bloğu	70
Soğutma fanı	71
Fan değiştirme (Kasa A ve B)	71
Fan değiştirme (Kasalar C ve D)	72
Kondansatörlerin yenilenmesi	73
Diğer bakım işlemleri	73
Bellek ünitesinin yeni sürücü modeline aktarılması	73

10. Teknik veriler

Bu bölümün içindekiler	75
Değerler	75
230 V AC besleme ile nominal değerler	75
400 V AC besleme ile nominal değerler	76
Değer kaybı	77
Boyutlar	78
Soğutma özellikleri, ses seviyeleri, ağırlıklar	78
Besleme kablosu sigortaları	80
Düşük harmonik filtreleri	81
400 V / 50 Hz	81
460 V / 60 Hz	82
AC girişi (besleme) bağlantısı	83
Motor bağlantısı	83
JCU Kumanda Ünitesi	83
Verim	85
Soğutma	85
Koruma sınıfları	85
Ortam koşulları	86
Malzemeler	86
Yürürlükteki standartlar	87
CE işareti	88
Avrupa Düşük Gerilim Yönergesi ile Uyumluluk	88
Avrupa EMC Yönergesi ile Uyumluluk	88
Makine Yönergesi ile Uyumluluk	91
C-Tick işareti	92
UL işareti	92
UL kontrol listesi	92



11. AC bobinleri

Bu bölümün içindekiler	93
AC bobini ne zaman gereklidir?	93
Seçim tablosu	94
Kurulum kılavuzları	95
Bağlantı şeması	95

12. EMC filtreleri

Bu bölümün içindekiler	97
EMC filtresi ne zaman gereklidir?	97
Seçim tablosu	98
JFI-A1/JFI-B1 (Kasa A/B, kategori C3) kurulumu	99
Kurulum kılavuzları	99
Bağlantı şeması	99
Montaj prosedürleri	100
JFI-0x (Kasalar A...D, kategori C2) kurulumu	102
Kurulum kılavuzları	102
Bağlantı şeması	102

13. du/dt ve ortak mod filtreleme

Bu bölümün içindekiler	103
du/dt veya ortak mod filtreleme ne zaman gerekir?	103
Filtre tipleri	105
du/dt filtreleri	105
Ortak mod filtreleri	105
Teknik veriler	106
du/dt filtreleri	106
Ortak mod filtreleri	106
Kurulum	106

14. Boyut şemaları

Bu bölümün içindekiler	107
Kasa tipi A	108
Kasa tipi B	110
Kasa tipi C	112
Kasa tipi D	113
AC bobinleri (tip CHK-0x)	114
EMC filtreleri (tip JFI-x1)	115
JFI-A1	115
JFI-B1	116
EMC filtreleri (tip JFI-0x)	117

Daha fazla bilgi

Ürün ve servis ile ilgili sorular	119
Ürün eğitimi	119
ABB Sürücü kılavuzları hakkında geri bildirimde bulunulması	119
İnternet'teki Belge Kütüphanesi	119



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, kasa tipleri A - D ACQ810-04 sürücü modülleri ile uyumludur.

Kullanıcı profili

Bu kılavuz, sürücü kurulumunu planlayan, kuran, devreye alan, kullanan ve bakımını yapan kişiler içindir. Sürücü üzerinde çalışmaya başlamadan önce kılavuzu okuyun. Okuyucunun, elektrik, kablo bağlantısı, elektrik parçaları ve elektrik şema simgelerinin temellerini bildiği kabul edilmektedir.

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

Kasa tipine göre sınıflandırma

Sadece belirli kasa tiplerini ilgilendiren bazı talimatlar, teknik veriler ve boyutsal çizimler A, B, C veya D kasa tipinin işaretiyle işaretlenmiştir. Kasa tipi, sürücü tip etiketinde işaretlenmiştir. Her sürücü tipinin kasa tipi ayrıca, [Teknik veriler](#) bölümündeki değer tablolarında gösterilmiştir.

+ 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 [Çalıştırma ilkeleri ve donanım açıklamaları](#) bölümünde, [Tip etiketi](#) başlığının altında listelenmiştir.

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.

[Çalıştırma ilkeleri ve donanım açıklamaları](#) 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.

[Teknik veriler](#) değerler, boyutlar ve teknik gereksinimler gibi sürücü teknik özellikleri ile CE ve diğer işaretlerin gereksinimlerinin karşılanması için gerekli şartları içerir.

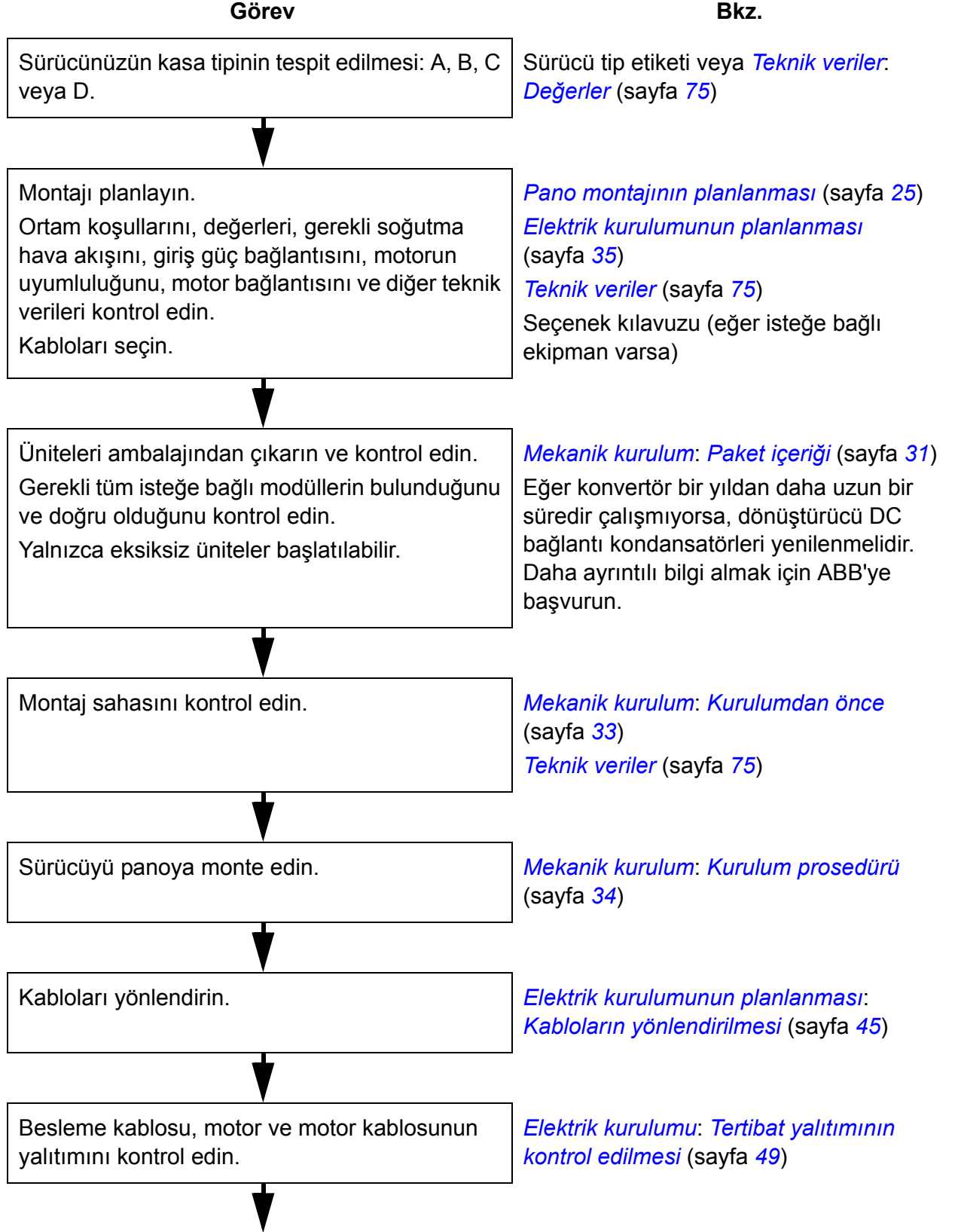
[AC bobinleri](#) sürücüde kullanılacak isteğe bağlı AC bobinlerini ayrıntılı olarak açıklar.

[EMC filtreleri](#) sürücü için EMC filtreleme seçeneklerini ayrıntılı olarak açıklar.

[du/dt ve ortak mod filtreleme](#) sürücüde kullanılacak u/dt ve ortak mod filtreleme seçeneklerini listeler.

[Boyut şemaları](#) sürücünün ve bağlı ekipmanların boyut şemalarını içerir.

Kurulum ve devreye alma akış diyagramı



Görev	Bkz.
Sürücü, IT (topraklamasız) sistemine bağlanacaksa, dahili varistörlerin ve EMC filtrelerinin bağlantısını kesin. Ayrıca, bir IT (topraklamasız) sistemde EMC filtre kullanımına izin verilmediğini unutmayın.	<i>Güvenlik talimatları: Kurulum ve bakım çalışmaları</i> (sayfa 6) <i>Elektrik kurulumu: Güç kablosu bağlantısı</i> (sayfa 50)
Güç kablolarını bağlayın. Kontrol ve yardımcı kontrol kablolarını bağlayın.	<i>Elektrik kurulumu: Güç kablosu bağlantısı:</i> (sayfa 50) ve <i>Kontrol kablolarının bağlanması:</i> (sayfa 59) İsteğe bağlı ekipmanlar için: <i>AC bobinleri</i> (sayfa 93) <i>EMC filtreleri</i> (sayfa 97) <i>du/dt ve ortak mod filtreleme</i> (sayfa 103) İsteğe bağlı ekipmanlar için kılavuzlar
Montajı kontrol edin.	<i>Kurulum kontrol listesi</i> (sayfa 67)
Sürücüyü devreye alın.	Uygun Yazılım kılavuzu
Sürücünün kullanılması: start, stop, hız kontrolü vs.	Uygun Yazılım kılavuzu

Terimler ve kısaltmalar

Terim/Kısaltma	Açıklama
CHK-xx	ACQ810 için isteğe bağlı AC bobini serileri.
EMC	Elektromanyetik Uyumluluk.
FIO-11	ACQ810 için opsiyonel analog I/O genişleme modülü.
FIO-21	ACQ810 için opsiyonel analog/dijital I/O genişleme modülü.
FIO-31	ACQ810 için opsiyonel dijital I/O genişleme modülü.
FDNA-0x	ACQ810 için opsiyonel DeviceNet adaptör modülü.
FENA-0x	ACQ810 için opsiyonel Ethernet adaptör modülü. Ethernet/IP ve Modbus/TCP protokollerini destekler.
FLON-0x	ACQ810 için opsiyonel LONWORKS® adaptör modülü.
FPBA-0x	ACQ810 için opsiyonel PROFIBUS DP adaptör modülü.
Kasa (tip)	Sürücü modülünün boyutu. Bu kılavuz ACQ810-04 A, B, C ve D kasa tipleri içindir. Sürücü modülünün kasa tipini öğrenmek için sürücüde bulunan sürücü tip etiketine veya Teknik veriler bölümündeki değer tablolarına bakın.
FSCA-0x	ACQ810 için opsiyonel Modbus/RTU adaptör modülü.
IGBT	Yalıtımlı Geçit İki Kutuplu Transistörü; kolay kontrol edilebilmeleri ve yüksek anahtarlama frekansları nedeniyle genellikle çeviricilerle kullanılan gerilim kontrollü yarı iletken tip.
I/O	Giriş/Çıkış.
JCU	Sürücü modülünün kumanda ünitesi. JCU, güç ünitesinin üzerine monte edilmiştir. Harici I/O kontrol sinyalleri JCU'ya ya da üzerine monte edilmiş olan isteğe bağlı I/O uzatmalarına bağlanmıştır.
JFI-xx	ACQ810 için isteğe bağlı EMC filtresi serileri.
JMU	Sürücü kontrol birimine eklenmiş olan bellek ünitesi.
JPU	Güç birimi ; aşağıdaki tanıma bakın.
Güç birimi	Sürücü modülünün güç elektroniği ve bağlantılarını içerir. JCU güç ünitesine bağlıdır.
RFI	Radyo frekansı paraziti.

3

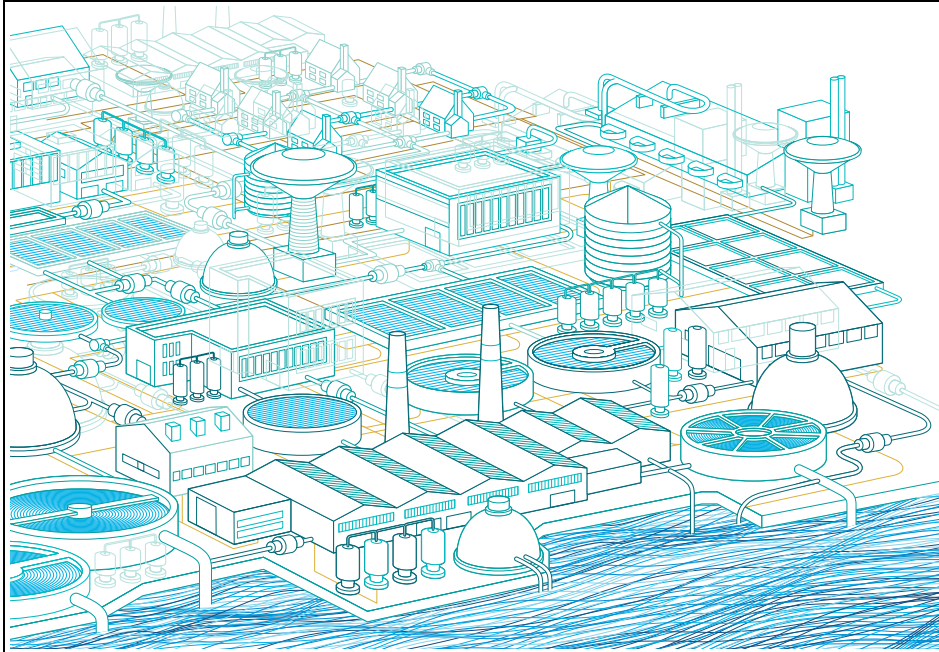
Çalıştırma ilkeleri ve donanım açıklamaları

Bu bölümün içindekiler

Bu bölümde, kısaca ACQ810-04 sürücü modülünün çalıştırma ilkeleri ve yapısı açıklanmaktadır.

ACQ810-04

ACQ810-04, su ve atık su uygulamalarında AC motorların kontrolü için hava soğutmalı IP20 sürücü modülüdür. Müşteri tarafından panoya monte edilir. Çıkış gücüne bağlı olarak farklı tiplerde kasalar ile kullanılır. Tüm tiplerdeki kasalarda aynı kontrol birimi kullanılır (tip JCU).

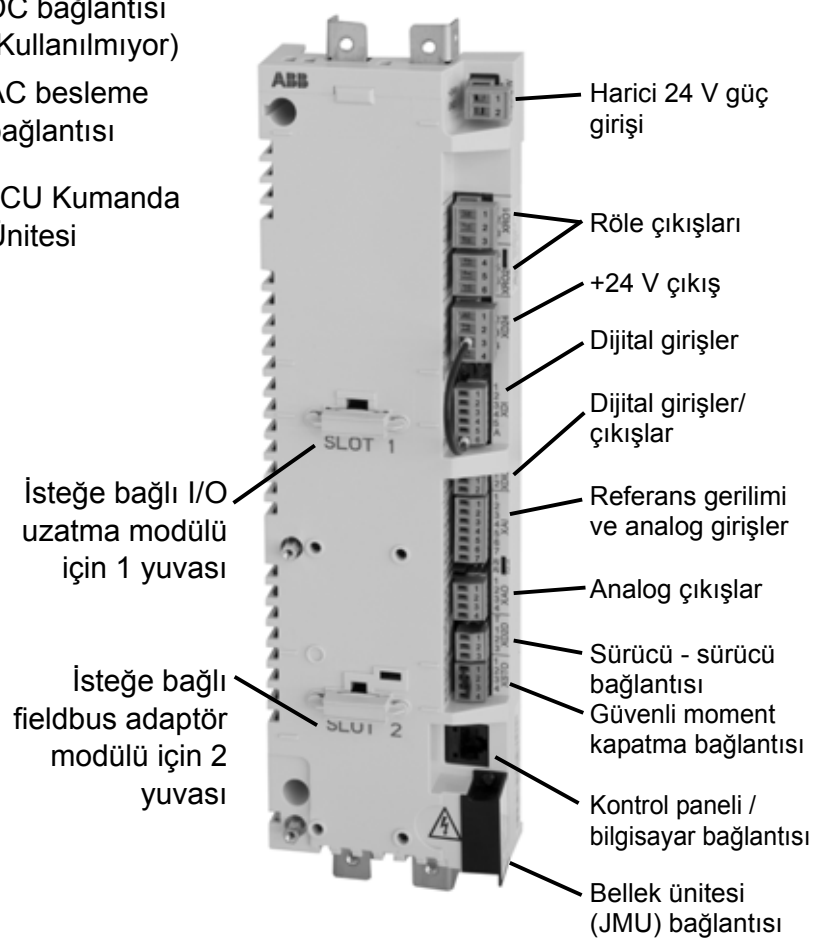


■ Düzen

Sürücü modülü, kasa tipi A



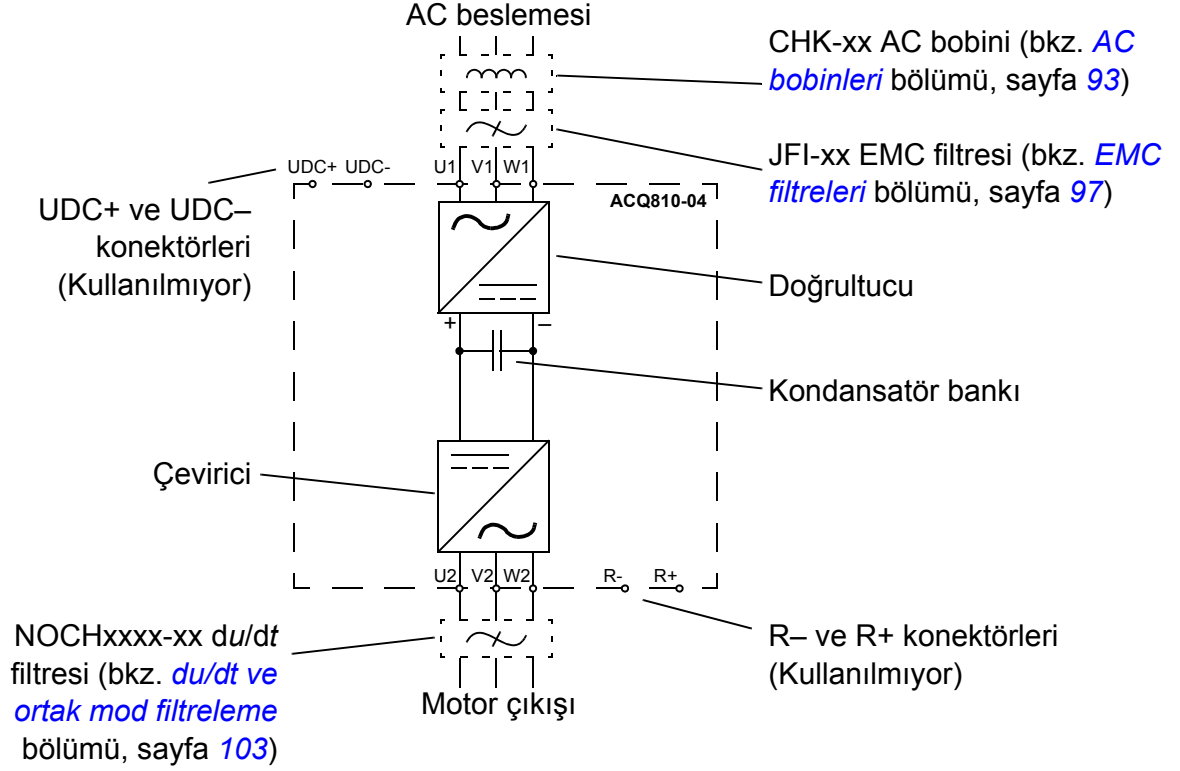
JCU Kontrol Birimi, kapak tertibatı çıkarılmış



Çalışma ilkesi

■ Ana devre

Sürücü modülünün ana devresi aşağıda gösterilmiştir.



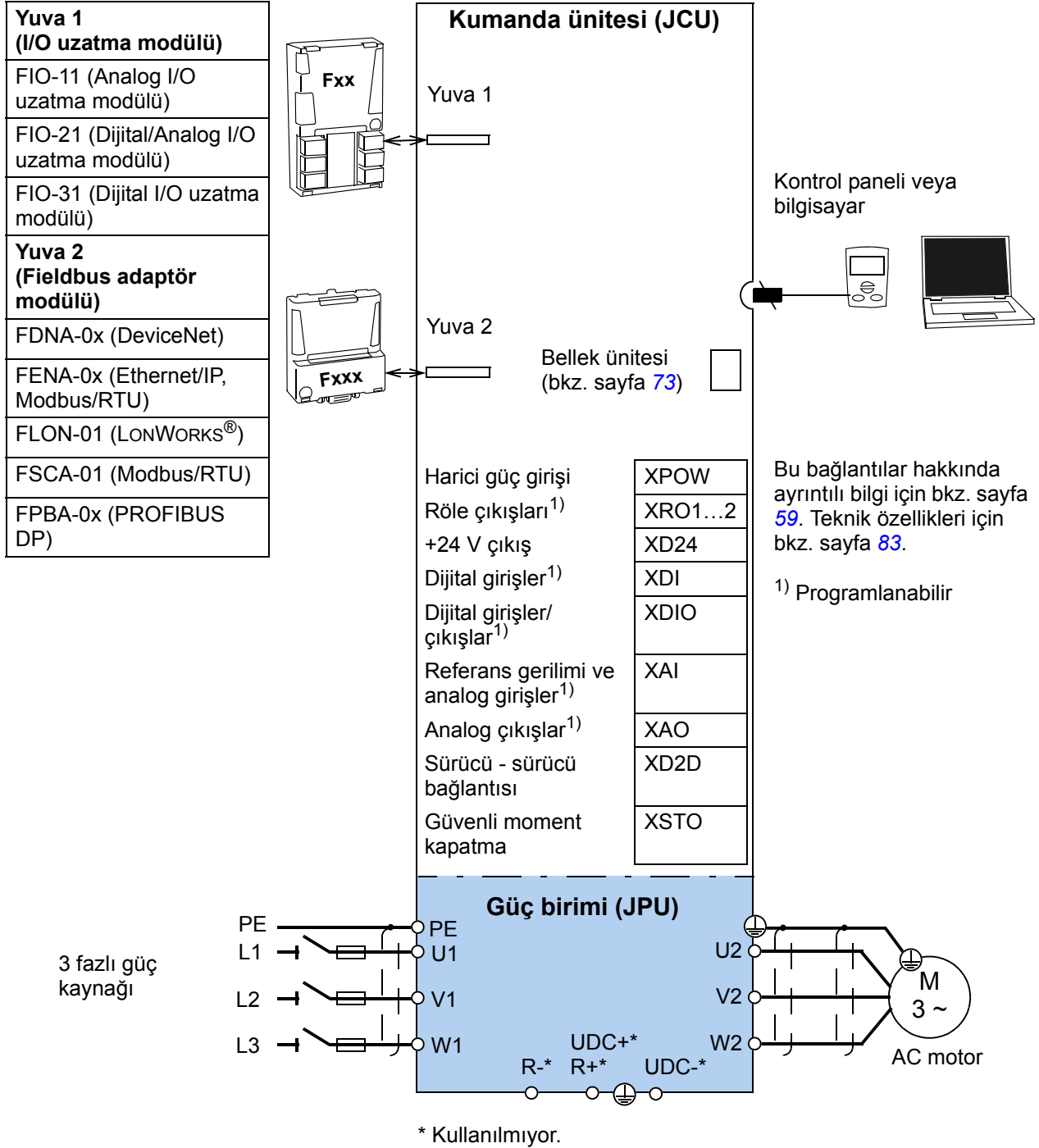
Bileşen	Açıklama
Kondansatör bankı	Ara devre DC gerilimini dengede tutan enerji depolama.
du/dt filtresi	Bkz. sayfa 103.
Çevirici	DC gerilimini AC gerilimine, AC gerilimini DC gerilimine dönüştürür. Motor, çevirici üzerindeki IGBT'lerin anahtarlanması ile kontrol edilir.
AC bobini	Bkz. sayfa 93.
EMC filtresi	Bkz. sayfa 97.
Doğrultucu	Üç fazlı AC gerilimini DC gerilimine dönüştürür.

■ Motor kontrolü

Motor kontrolü, doğrudan moment kontrolüne bağlıdır. Kontrol için, iki fazlı akımlar ve DC bağlantı gerilimi ölçülür ve kullanılır. Üçüncü faz akımı, toprak hata koruması için ölçülür.

■ Güç bağlantıları ve kontrol arabirimleri

Şemada, sürücünün güç bağlantıları ve kontrol arabirimleri gösterilmektedir.



Tip etiketi

Tip işareti, sürücünün spesifikasyonları ve konfigürasyonu hakkında bilgiler içerir. Soldaki ilk basamaklar temel yapılandırmayı belirtir (örn. ACQ810-04-14A4-4). Opsiyonel seçimler bundan sonra verilir ve + işaretleriyle ayrılır (örn. +L500). Ana seçimler aşağıda açıklanmıştır. Tüm seçenekler tüm tiplerde bulunmayabilir; bkz. *ACQ810 Sipariş Bilgileri*, talep üzerine sağlanabilir.

Bkz. bölüm *Teslimat kontrolü ve sürücü modülü tanımlama* sayfa 33.

Seçim	Seçenekler	
Ürün serisi	ACQ810 ürün serisi	
Tip	04	Sürücü modülü. Hiçbir seçenek seçilmediğinde: IP20 (UL Açık tip), kontrol paneli, Kategori C3 için EMC filtresi, C ve D kasa tiplerinde dahili bobin, kaplamalı kartlar, Güvenli moment kapatma işlevi, ACQ810 standart pompa kontrol programı, Devreye alma kılavuzu ve tüm kılavuzların bulunduğu CD
Boyut	Bkz. <i>Teknik veriler: Değerler</i> .	
Gerilim aralığı	2	200...240 V AC
	4	380...480 V AC
+ seçenekler		
Filtreler	E...	+0E200: EMC filtresi yok
Kontrol paneli ve kontrol birimi mekaniği	J...	+0J400: Kontrol paneli veya panel tutucusu yok +J410: IP54 kit ve 3 m kablo dahil kapı montaj platform kiti ile kontrol paneli +0C168: Kontrol birimi kapağı yok, kontrol paneli yok
Fieldbus	K...	+K451: FDNA-01 DeviceNet adaptör modülü +K454: FPBA-01 PROFIBUS DP adaptör modülü +K466: FENA-01 Ethernet adaptör modülü (Ethernet/IP, Modbus/TCP) +K458: FSCA-01 Modbus/RTU adaptör modülü +K452: FLON-01 LONWORKS® adaptör modülü
I/O uzatma modülleri ve geri besleme arabirimleri	L...	+L500: FIO-11 analog I/O uzatma modülü +L519: FIO-21 analog/dijital I/O uzatma modülü +L511: FIO-31 dijital I/O uzatma modülü (4 röle)
Özellikler	P...	+P904: Uzatılmış garanti 24/30 +P909: Uzatılmış garanti 36/42
Belirtilen dilde basılı kılavuzlar (Başka bir dil seçilmişse bile İngilizce kılavuzlar verilebilir)	R...	+R700: İngilizce +R701: Almanca +R702: İtalyanca +R703: Felemenkçe +R704: Danca +R707: Fransızca +R708: İspanyolca +R711: Rusça +R714: Türkçe



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. **Lütfen 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. [Teknik veriler](#) bölümü).

■ 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.

Düzen örneği için bkz. aşağıdaki [Soğutma ve koruma dereceleri](#) bölümü.

■ 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.

Not: EMC filtresinin (eğer varsa) ve sürücü modülünün aynı montaj plakası üzerine monte edilmesi önerilir.

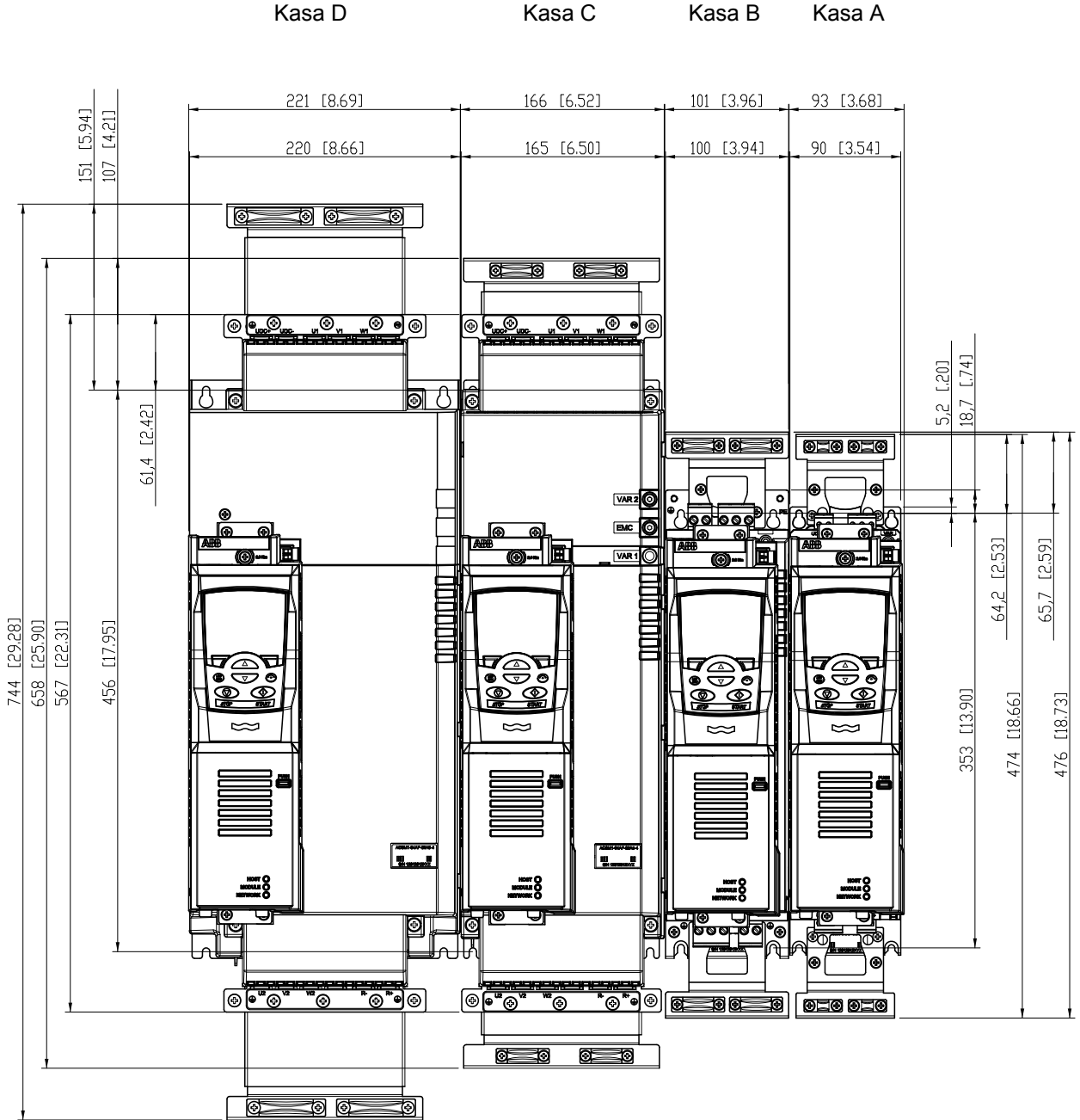
Panodaki bağlama işlemlerini planlamak



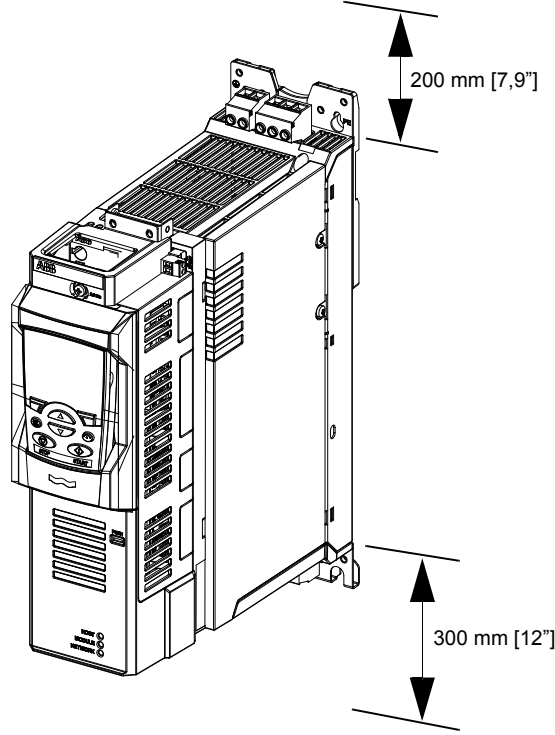
UYARI! Panoyu elektrikli kaynak yaparak bağlamayın. ABB elektrikli kaynaktan dolayı oluşan hasar için sorumluluk kabul etmez, çünkü kaynak devresi pano içindeki elektronik devrelere zarar verebilir.

Ana ebatlar ve boş alan gereksinimleri

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



Not: Doğrudan sürücü modülüne monte edilmiş JFI-x1 tipi EMC filtreleri, boş alan gereksinimini artırmaz. (JFI-0x tipi EMC filtreleri için, bkz. filtrelerin boyut şeması, sayfa 117.)



Üniteye giren soğutma havasının sıcaklığı izin verilen maksimum ortam sıcaklığını aşmamalıdır (bkz. [Ortam koşulları](#), [Teknik veriler](#) bölümünde). Isı yayan bileşenleri (diğer sürücüler ve AC bobinleri gibi) monte ederken bunu dikkate alın.

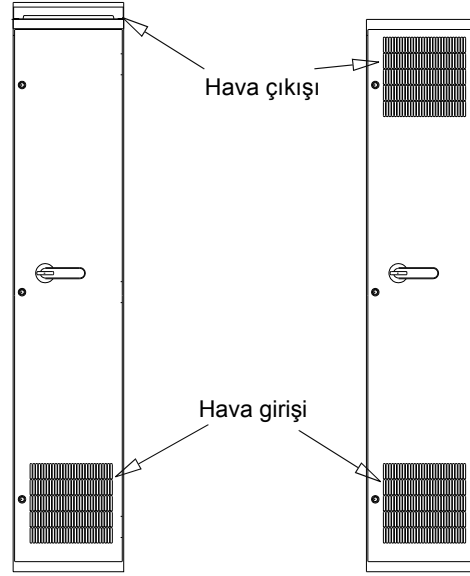
Soğutma ve koruma dereceleri

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

Hava girişleri ve çıkışlarına aşağıdakileri sağlayan kafesler takılmalıdır:

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

Aşağıdaki şemada iki adet standart pano soğutma çözümü görülmektedir. Hava girişi panonun altında, çıkış ise kapağın üst kısmında ya da tavanda olmak üzere panonun üst kısmındadır.



Modüllerin soğutmalarını, **Teknik veriler** bölümünde verilen gereksinimlerin karşılanacağı şekilde düzenleyin:

- soğutma hava akışı
Not: **Teknik veriler** değerleri sürekli nominal yük için geçerlidir. Eğer yük nominal yükten az ise, daha az soğutma havası gereklidir.
- izin verilen ortam sıcaklığı.

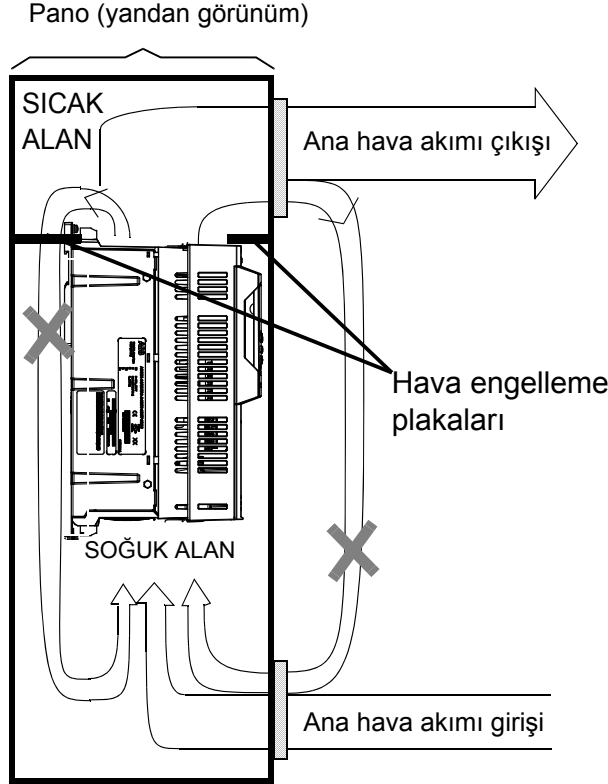
Hava giriş ve çıkışlarının boyutlarının yeterli olduğundan emin olun. Lütfen unutmayın ki, sürücü modülünün güç kaybının yanı sıra kablolar ve diğer ekipmanlar tarafından yayılan ısı da havalandırılmalıdır.

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

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

Kurulum alanı yeterince havalandırılmalıdır.

■ Sıcak havanın tekrar sirkülasyonunun engellenmesi



Panonun dışında

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

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

Panonun içinde

Sızdırmaz hava engelleme plakaları ile panonun içinde sıcak hava dolaşımını engelleyin. Genellikle contaya ihtiyaç yoktur.

Pano ısıtıcıları

Eğer pano içinde yoğuşma riski varsa pano ısıtıcı kullanın. Isıtıcı, temel işlevi havayı kuru tutmak olmakla birlikte, düşük sıcaklıklarda ısıtma amaçlı olarak da gerekli olabilir. Isıtıcıyı yerleştirirken, imalatçı tarafından verilen talimatları uygulayın.

5

Mekanik kurulum

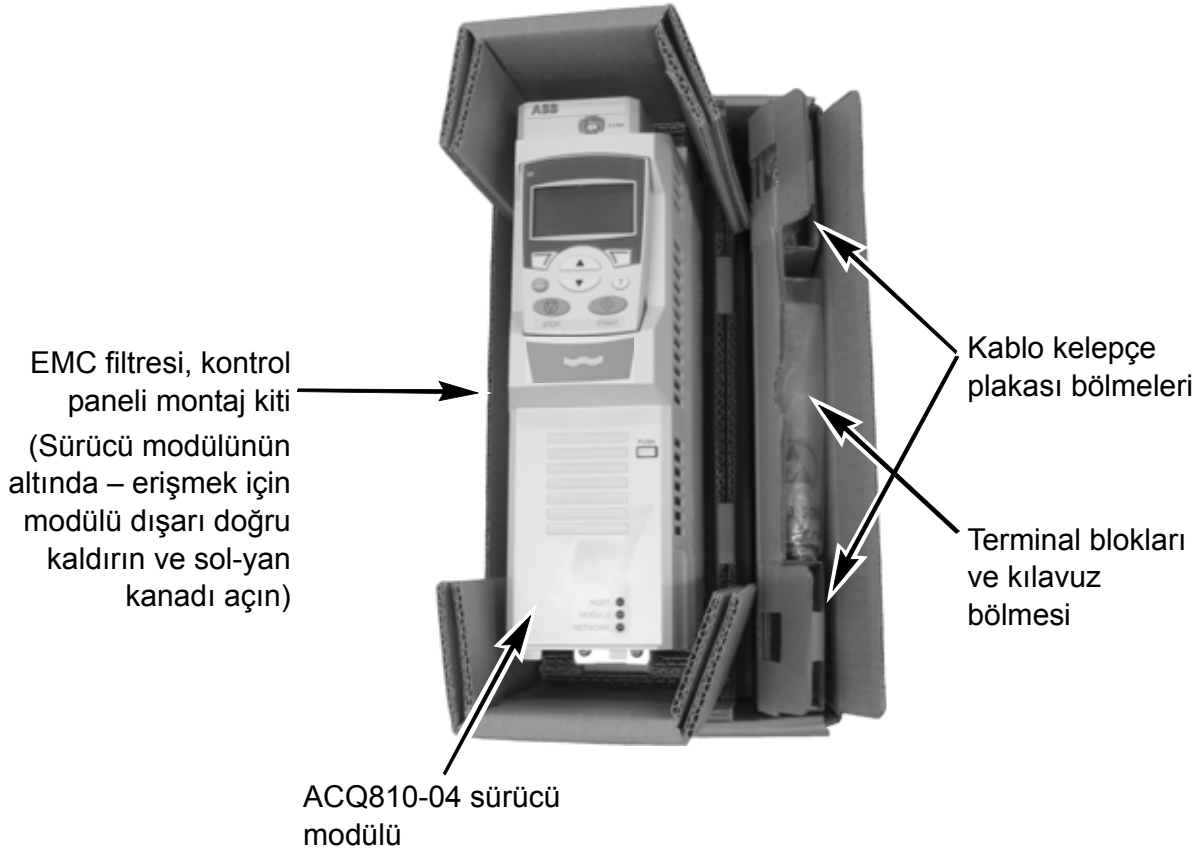
Paket içeriği

Sürücü karton kutu içinde teslim edilmektedir. Açmak için bantları sökün ve kutunun üst kısmını çıkarın.



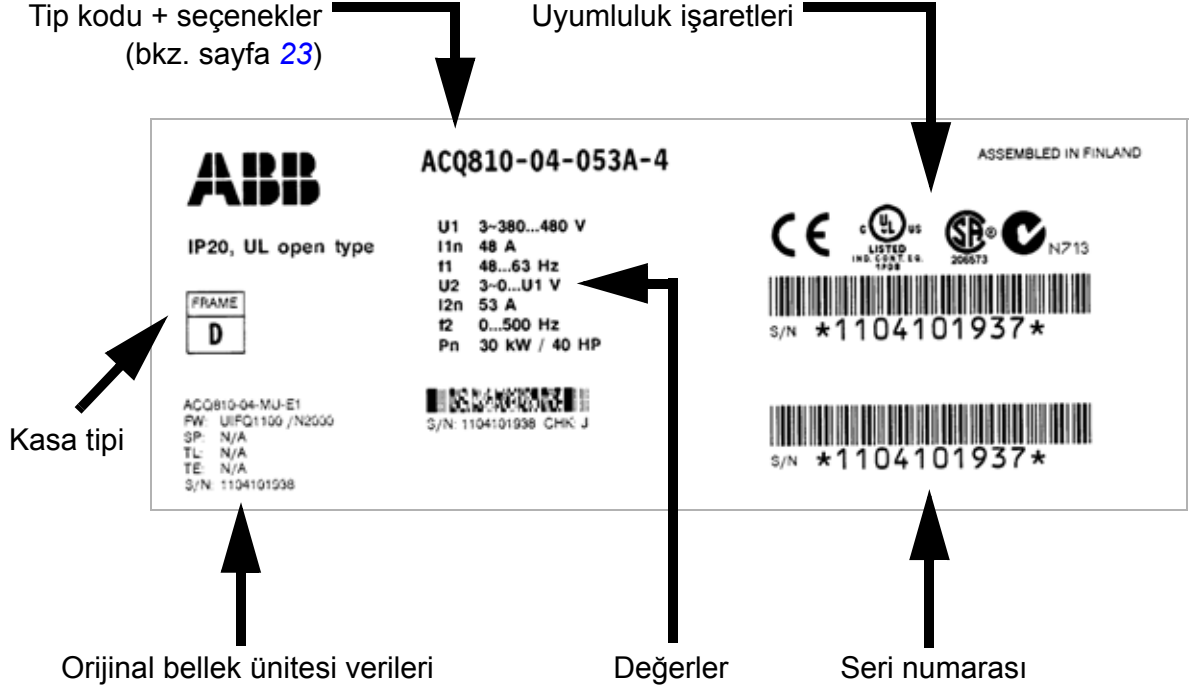
Kutu içeriği:

- ACQ810-04 sürücü modülü, fabrikada takılmış seçenekler ile
- üç adet vidalı kablo kelepçe plakası (iki adet güç kabloları için, bir adet kontrol kabloları için)
- JCU Kumanda Ünitesi ve güç ünitesi başlıklarına takılacak vidalı tip terminal blokları
- kategori C3 EMC filtresi (A ve B kasa tiplerinde harici, C ve D kasa tiplerinde dahili)
- sipariş edilmişse kontrol paneli montaj kiti (+J410)
- Basılı Devreye alma kılavuzu, sipariş edilmişse basılı kılavuzlar, kılavuz CD'si.



■ Teslimat kontrolü ve sürücü modülü tanımlama

Hasar izi olup olmadığını 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

Sürücü onaylanan çalışma koşulları için bkz. [Teknik veriler](#). Kasa hakkında ayrıntılı bilgi almak için bkz. [Boyut şemaları](#).

Sürücünün monte edileceği duvar mümkün olduğunca düz, yanmaz malzemeden imal edilmiş ve sürücünün ağırlığını taşıyabilecek kadar dayanıklı olmalıdır. Sürücünün üzerinde bulunduğu zemin/malzeme yanmaz nitelikte olmalıdır.

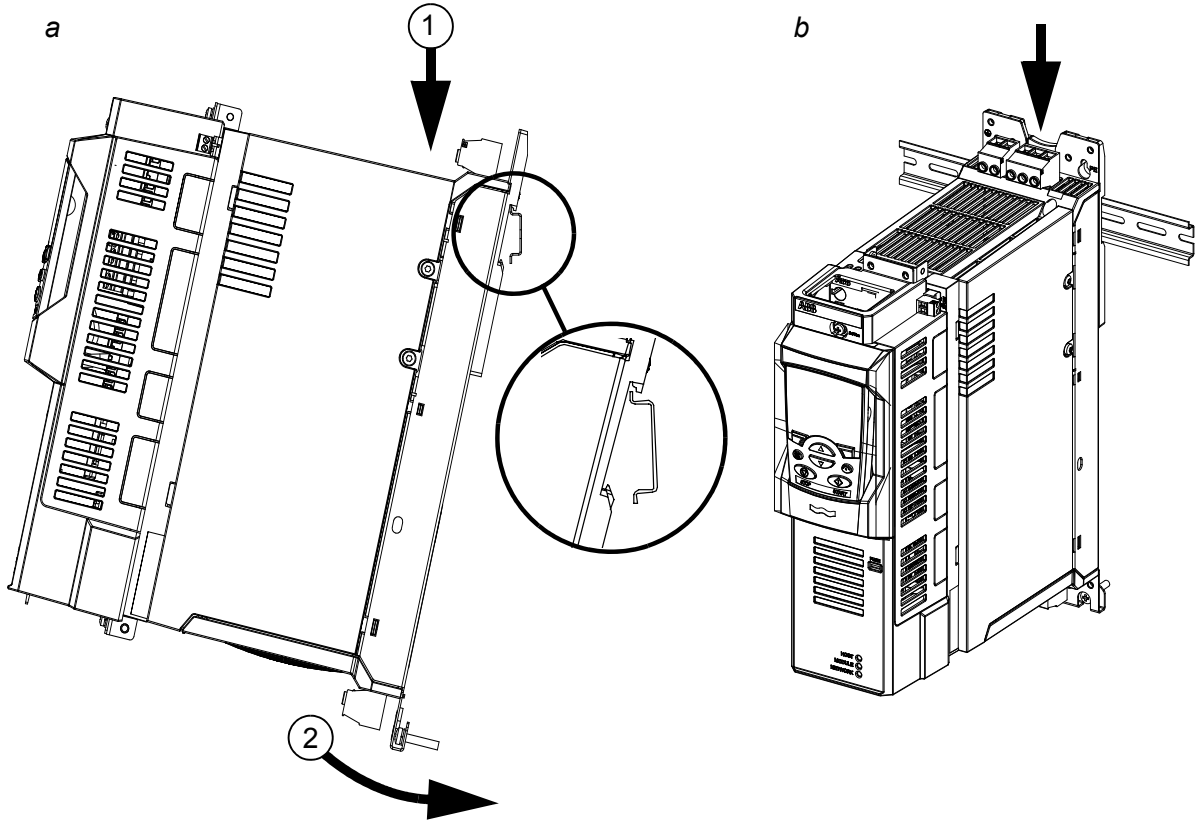
Kurulum prosedürü

■ Doğrudan duvara montaj

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 şasisinden tutarak kaldırın.
4. Vidaları sıkın.

■ DIN rayına montaj (Yalnızca A ve B kasaları)

1. Cihazı aşağıdaki Şekil a'da gösterildiği gibi yerine oturtun. Cihazı sökmek için, cihazın üzerindeki kola Şekil b'deki gibi basın.
2. İki bağlantı noktası aracılığıyla sürücünün alt kısmını montaj kaidesine bağlayın.



■ AC bobini kurulumu

Bkz. *AC bobinleri* bölümü, sayfa 93.

■ EMC filtresi kurulumu

Bkz. *EMC filtreleri* bölümü, sayfa 97.



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

Teknik veriler bölümündeki değer tablosuna göre motoru (3 fazlı AC endüksiyon) seçin. Tablo, her sürücü tipi için tipik motor gücünü listeler. Ayrıca bkz. gereksinimler tablosu, sayfa 104.

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 arasında 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 kontaktarı 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 kablusunda 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 0,5 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.

PTC sensörleri doğrudan ACQ810-04'e bağlanabilir. Motor termik koruması ile ilgili parametre ayarları için bkz. sayfa [62](#) 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*.

Opsiyonel EMC 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.

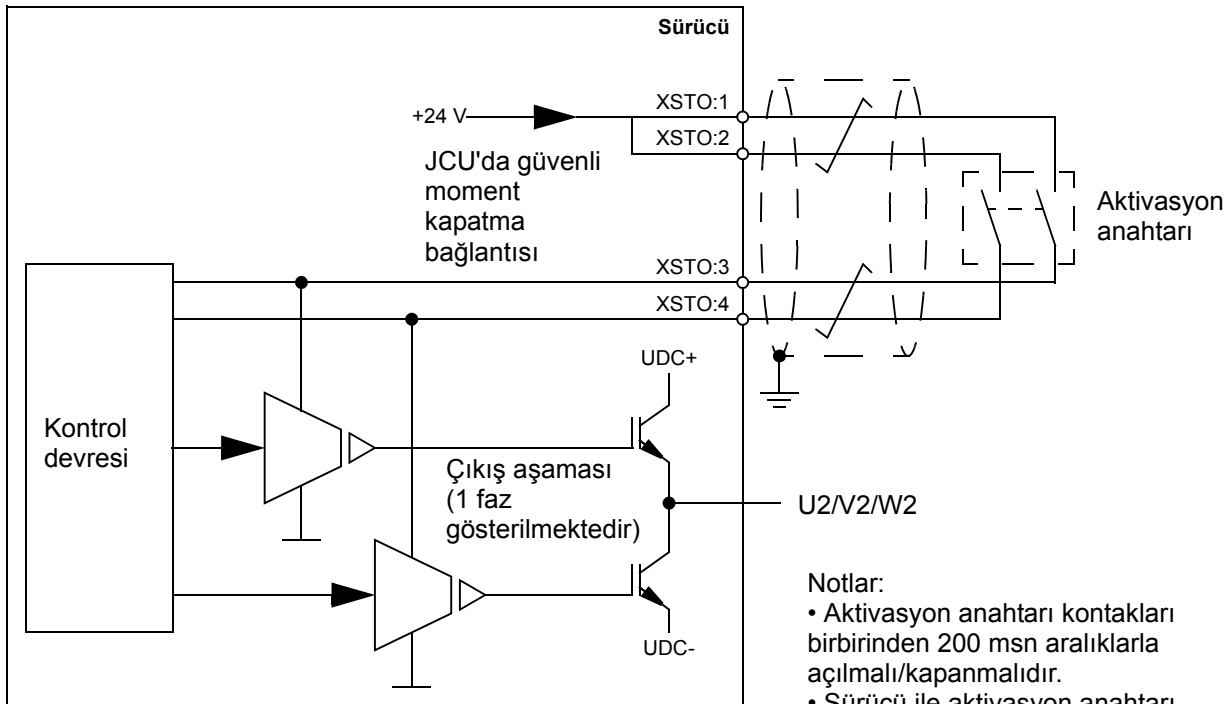
Not: Sürücü kontrol paneli üzerindeki durdurma tuşuna basılması motorun acil olarak durmasını ya da sürücünün tehlikeli potansiyelden ayrılmasını sağlamaz.

Güvenli moment kapatma

Sürücü, EN 61800-5-2:2007; EN ISO 13849-1:2008, IEC 61508, IEC 61511:2004 ve EN 62061:2005 standartlarına göre Güvenli moment kapatma (STO) fonksiyonunu destekler. Fonksiyon ayrıca, EN 1037'nin beklenmedik şekilde başlatılmasının önlenmesine de uygundur.

Güvenli moment kapatma fonksiyonu sürücü çıkış aşaması güç yarı iletkenlerinin kontrol gerilimini devre dışı bırakarak çeviricinin 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.

Güvenli moment kapatma işlevini *ACSM1, ACS850 ve ACQ810 sürücüler için güvenli moment kapatma işlevi uygulama kılavuzuna* (3AFE68929814 [İngilizce]) göre başlatın ve valide edin. Kılavuz işlevle ilgili güvenlik verilerini içerir.





UYARI! Güvenli moment 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: Sürücünün Güvenli moment kapatma fonksiyonu kullanılarak durdurulması önerilmez. Çalışan bir sürücü bu fonksiyon kullanılarak durdurulursa sürücü açılacak ve serbest duruş yapacaktır. Eğer bu tehlikeye neden oluyorsa veya kabul edilebilir bir durum değilse, Güvenli moment kapatma fonksiyonu kullanılmadan önce uygun durdurma modu kullanılarak sürücü ve makine durdurulmalıdır.

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/kablosunun (topraklama kablosu) endüktansı ve empedansı, hata koşulları altında ortaya çıkan izin verilen dokunma gerilimine göre üretilmiş olmalıdır (böylece, bir toprak hatası meydana geldiğinde, hata noktası gerilimi aşırı derecede artmaz).
- 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. Koruyucu iletken faz iletkenleri ile aynı metalden yapılmışsa, koruyucu iletken olarak çalıştırmak için blendaj iletkenliği aşağıdaki şekilde olmalıdır:

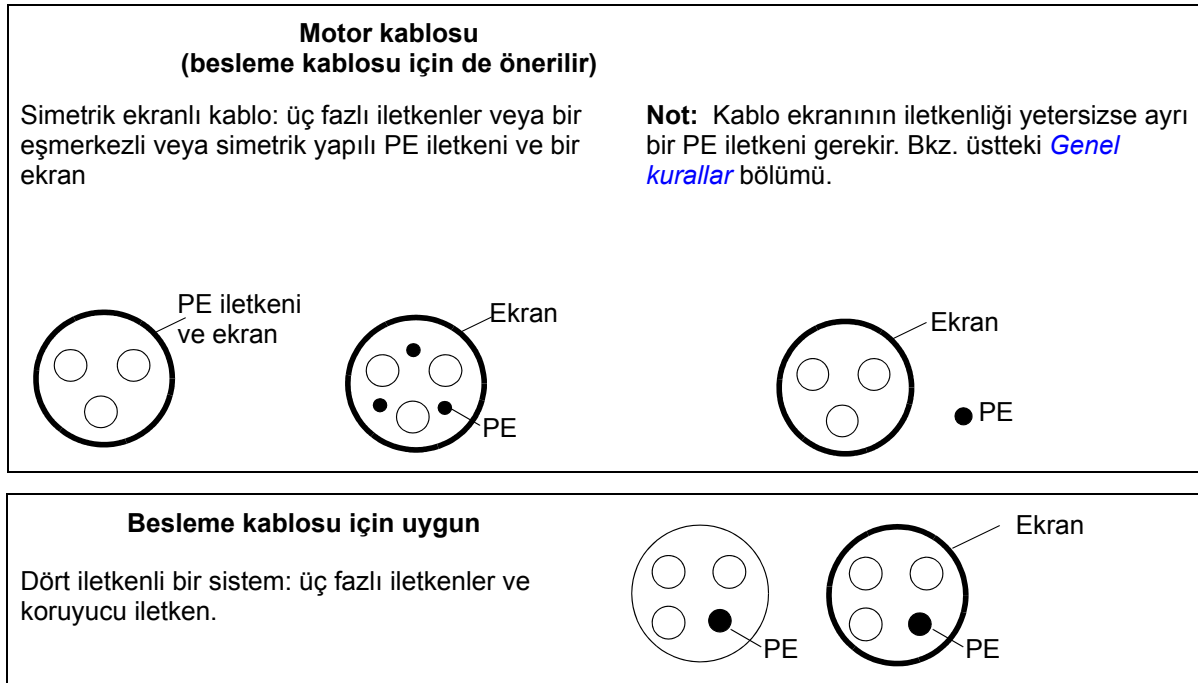
Tek fazlı iletkenin kablo kesit alanı (S)	Koruyucu iletkenin minimum kablo kesit alanı (S _p)
$S \leq 16 \text{ mm}^2$	S
$16 \text{ mm}^2 < S \leq 35 \text{ mm}^2$	16 mm ²
$35 \text{ mm}^2 < S$	S/2

Dört iletkenli bir sistemle karşılaştırıldığında simetrik blendajlı 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 yanı sıra, kablo dışındaki dengesiz akımların ve kapasitif akımın azaltılması amacıyla mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır.

■ Alternatif güç kablosu tipleri

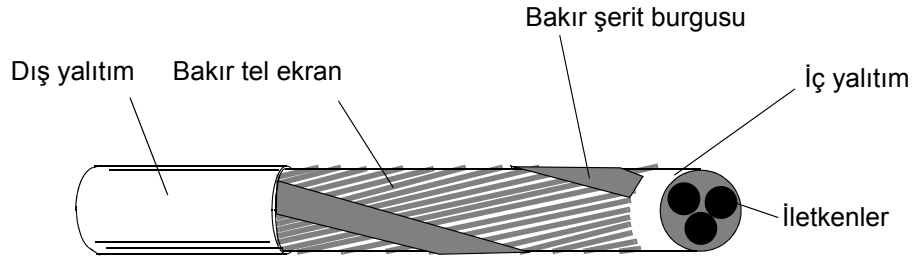
Sürücü ile birlikte kullanılabilen güç kablosu tipleri aşağıda verilmektedir.



■ Motor kablosu blendajı

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. Blendaj ne kadar iyi ve sıkıysa emisyon seviyesi ve yatak akımları da o kadar düşüktür.



Baypas bağlantısı uygulanması

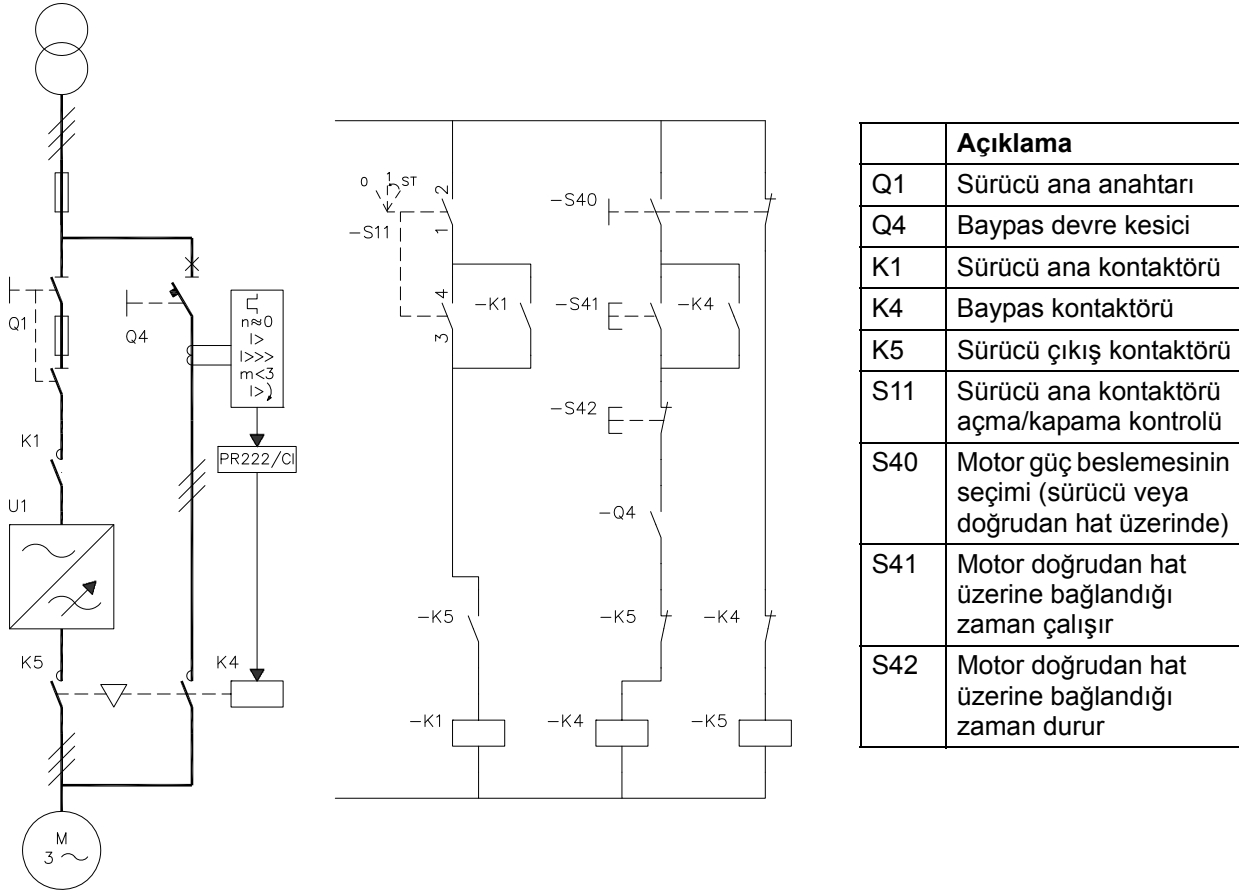
Baypas yapılması gerekiyorsa, motor ve sürücü arasında ve motor ve güç hattı arasında mekanik veya elektriksel olarak birbirine kilitli kontaktörler kullanın. Bu kilitleme işlemi ile kontaktörlerin aynı anda kapanmalarını önleyin.



UYARI! Asla besleme gücünü sürücü çıkış terminali U2, V2 ve W2'ye bağlamayın. Çıkışta kullanılan hat gerilimi üniteye kalıcı zarar verebilir.

■ Örnek baypas bağlantısı

Aşağıda örnek bir baypas bağlantısı gösterilmiştir.



Motor güç beslemesini sürücüden doğrudan hat üzerinde olarak değiştirme

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

Motor güç beslemesini doğrudan hat üzerinden sürücü olarak değiştirme

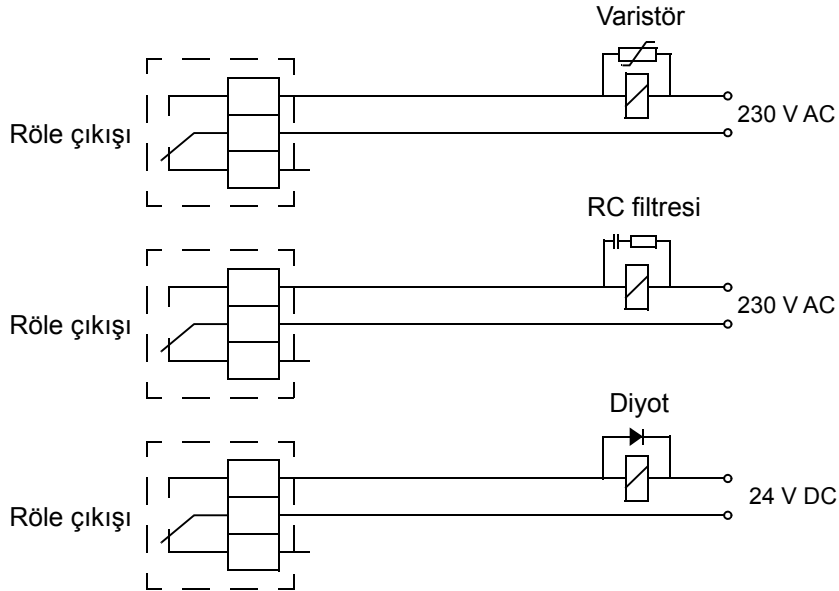
1. S42 ile motoru durdurun.
2. S40 ile motor güç beslemesini doğrudan hat üzerinden sürücü olarak değiştirin.
3. S11 anahtarıyla motorun ana kontaktörünü kapatın (-> iki saniye süreyle ST konumuna çevirin ve konum 1'de bırakın).
4. Sürücü kontrol panelinden (sürücü lokal kontrol modundayken) veya harici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

Endüktif yük durumunda röle çıkış kontaklarının korunması ve kesintilerin azaltılması

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

Sürücü röle çıkışları, 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.



2000 m (6562 ft) üzerindeki yerlerde PELV gereksinimlerini göz önüne alma



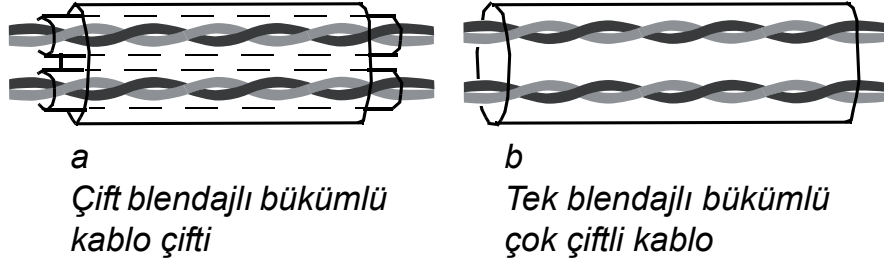
UYARI! 2000 metre (6562 fit) üzerindeki kurulum yerlerinde sürücü modülünün röle çıkışları için 48 V üzeri gerilim kullanmayın. 48 V üzeri gerilim kullanılması sürücüye zarar verebilir ve arızaya ve fiziksel yaralanmaya neden olabilir. Bir röle çıkışı 48 V üzeri bir gerilimle kullanıldığında Koruyucu Aşırı Yük Gerilimi (PELV) gereksinimleri karşılanmaz.

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 blendajlı 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. sayfa 62.

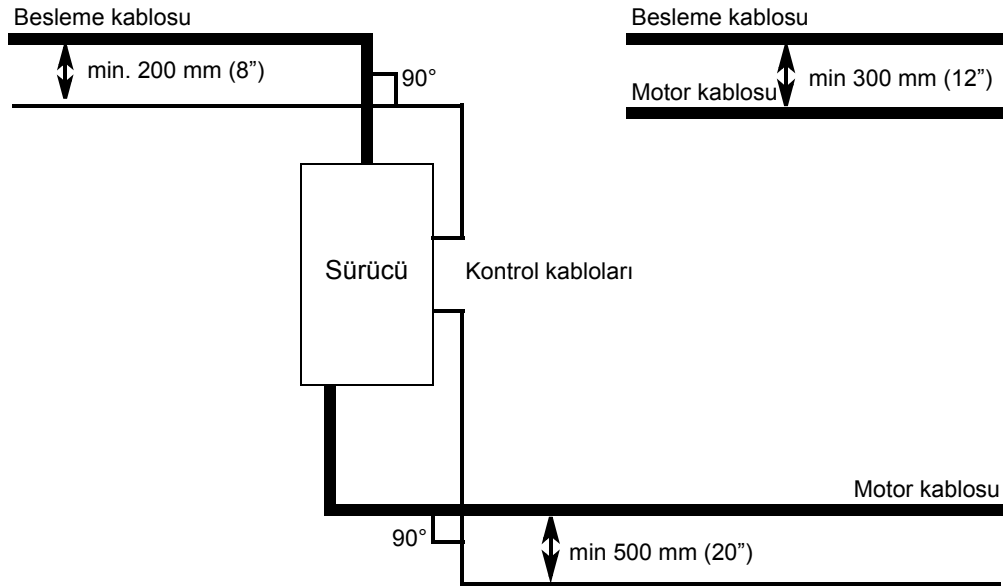
Kabloların yönlendirilmesi

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.

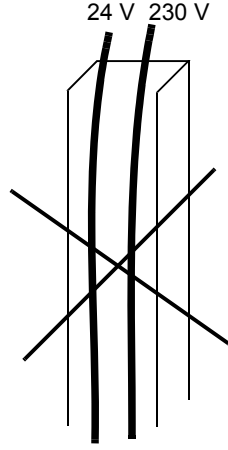
Kontrol kablolarının güç kablolarıyla kesişmesi gereken yerlerde, bunları mümkün olduğunca 90 derecelik açıyla yerleştirin. Sürücüden ekstra kablo geçirmeyin.

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

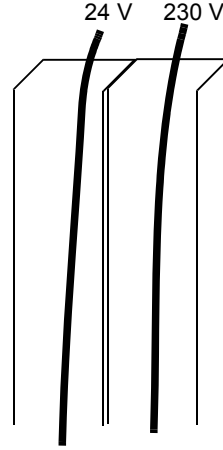
Kablo yollarının şeması aşağıdadır.



■ Kontrol kablosu olukları



24 V kablosu 230 V için yalıtılmamışsa veya 230 V için bir yalıtım manşonuyla yalıtılmamışsa buna izin verilmez.



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.

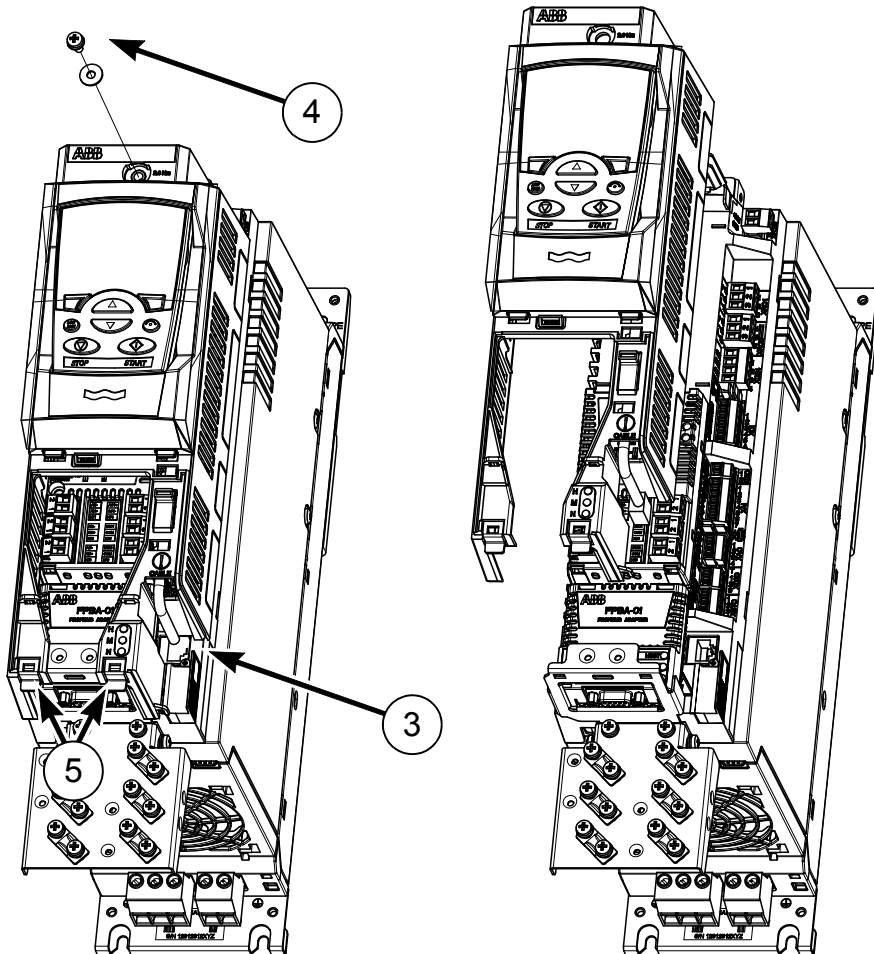
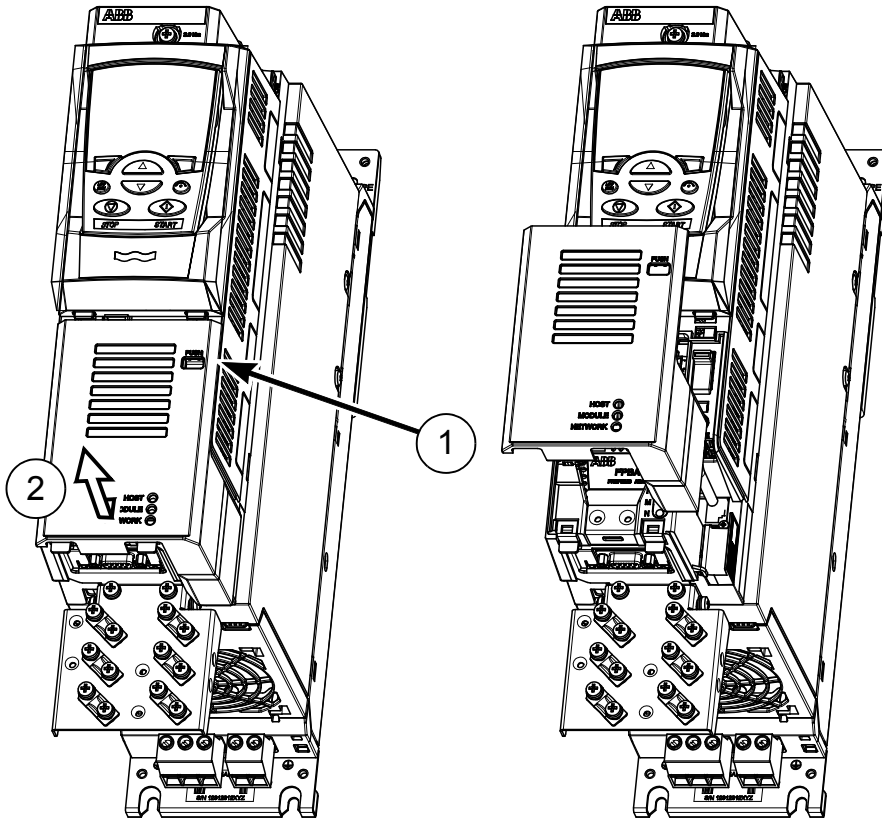
Kapak tertibatının çıkarılması

Kapak tertibatı, opsiyonel modüllerin kurulması ve kontrol kablolarının bağlanması öncesinde çıkarılmalıdır. Kapak tertibatını çıkarmak için bu prosedürü izleyin. Sayılar, aşağıdaki çizimleri gösterir.

- Bir tornavidayla hafifçe çıkıntıya (1) bastırın.
- Alt kapak plakasını yavaşça aşağıya kaydırın ve çekerek çıkarın (2).
- Varsa, panel kablosu (3) bağlantısını kesin.
- Kapak tertibatının üst kısmında bulunan vidayı (4) çıkarın.
- İki çıkıntı (5) yardımıyla, kaidenin alt kısmını dikkatle dışarı doğru çekin.

Yukarıdaki prosedürü tersten uygulayarak kapağı geri takın.





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.

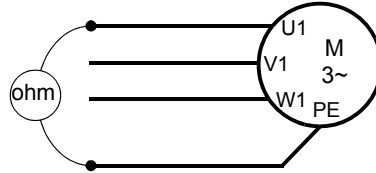
■ Besleme kablosu

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

■ Motor ve motor kablosu

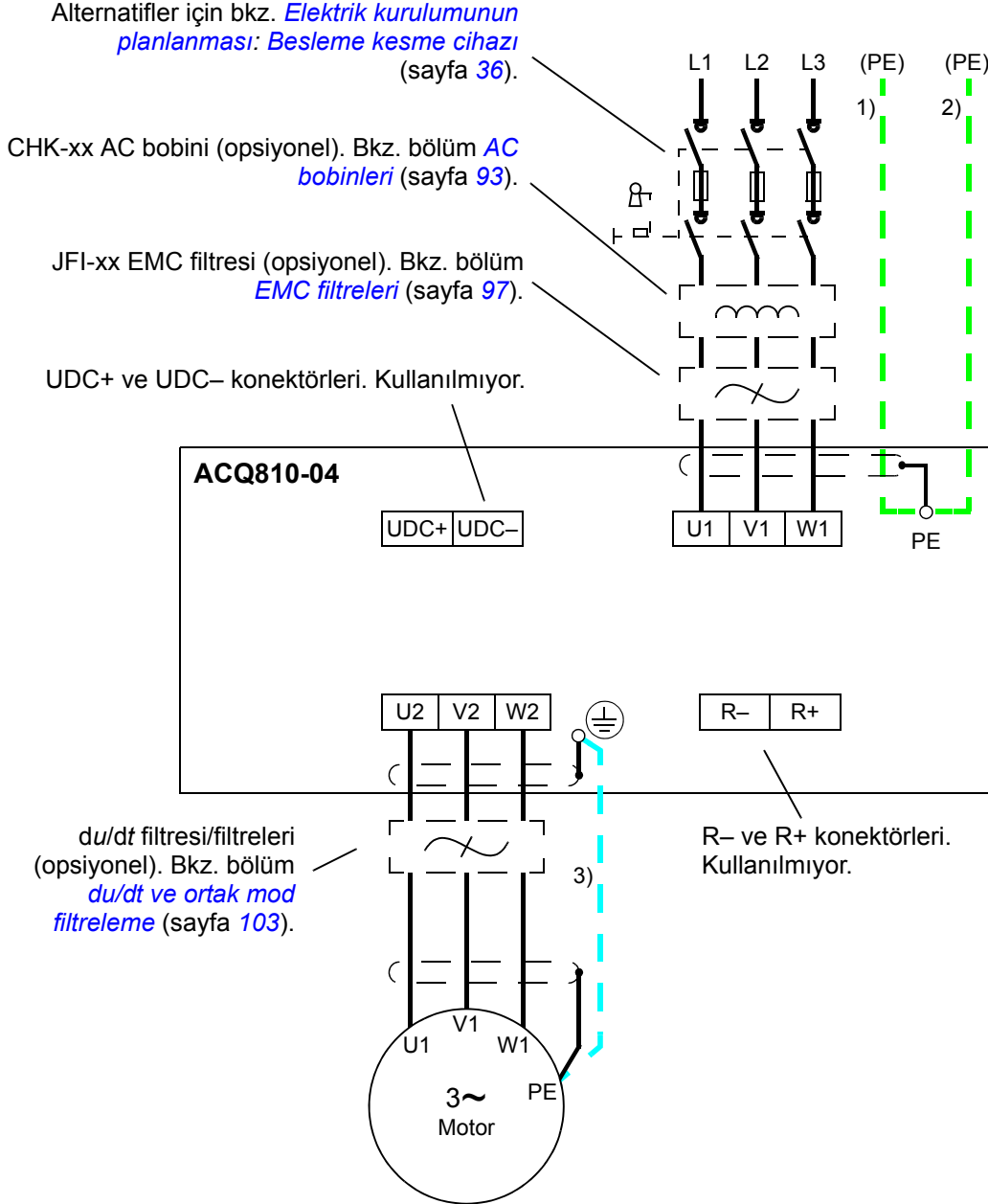
Motor ve motor kablosu yalıtımını aşağıdaki şekilde kontrol edin:

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 100 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.



Güç kablosu bağlantısı

■ Güç kablosu bağlantı şeması



Notlar:

- Eğer blendajlı besleme (giriş) kablosu kullanılıyorsa ve blendajın iletkenliği yeterli değilse (bkz. bölüm [Güç kablolarının seçilmesi](#), sayfa 39), toprak iletkenli bir kablo (1) veya ayrı bir PE kablosu (2) kullanın.
- Motor kablo bağlantıları için, kablo blendajının iletkenliği yeterli değilse (bkz. bölüm [Güç kablolarının seçilmesi](#), sayfa 39) ve kablunun simetrik toprak iletkenleri yoksa, ayrı bir toprak kablosu (3) kullanın.

■ Prosedür

Her bir kasa tipi için kablo şemaları ve sıkma momentleri 54 - 56 arasındaki sayfalarda bulunmaktadır.

1. Yalnızca C ve D kasa tipleri: Sürücünün üst ve alt kısmındaki iki plastik konektörü çıkarın. Her kapak iki adet vida ile bağlanır.
2. IT (topraklanmamış) ve köşede topraklamalı TN sistemlerinde, dahili varistörlerin ve EMC filtrelerinin bağlantısını kesmek için aşağıdaki vidaları çıkarın:
 - VAR (A ve B kasaları, besleme terminallerinin yakınında bulunur)
 - EMC, VAR1 ve VAR2 (C ve D kasaları, güç ünitesinin ön kısmında bulunur).



UYARI! IT sisteminde varistörlerinin/filtrelerinin bağlantısı kesilmemiş bir sürücünün bulunması durumunda (yeraltı güç sistemi veya yüksek dirençli topraklı [30 ohm'un üzerinde] güç sistemi), sistem sürücü varistörleri/filtreleri aracılığıyla topraklama potansiyeline bağlanacaktır. Bu, tehlikeye veya sürücüde hasara neden olabilir.

Varistörler/filtreler sökülmemiş bir sürücünün köşede topraklamalı TN sistemine kurulması durumunda sürücü hasar görecektir.

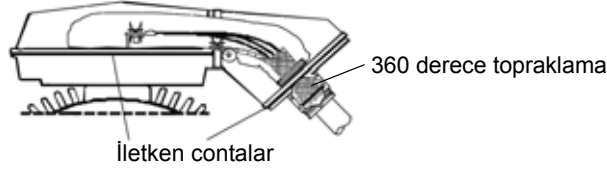
3. Sürücü ile birlikte verilen iki kablo kelepçe plakasını (bkz. sayfa 53) yukarıya ve aşağıya bağlayın. Kablo plakaları aynıdır. Kablo kelepçe plakalarını aşağıdaki şekilde kullanarak daha yüksek EMC uyumluluğunun yanı sıra güç kabloları için gerilim boşaltma işlevi sağlanır.
4. Güç kablolarını, kablo kelepçelerinde blendajın çıplak olacağı şekilde soyun.
5. Kablo blendaj tellerinin uçlarını örgülere doğru bükün.
6. Faz ileticilerin uçlarını soyun.
7. Faz iletkenlerini sürücünün U1, V1 ve W1 terminallerindeki besleme kablosuna bağlayın.
Faz iletkenlerini U2, V2 ve W2 terminallerinde motor kablosuna bağlayın.
C veya D kasalarında, önce iletkenlerle birlikte verilen vida terminal pabuçlarını takın. Vida pabuçlarının yerine kıvrımlı pabuçlar kullanılabilir.
8. Kablo kelepçelerini çıplak kablo blendajlarına sıkın.
9. Her blendaj örgüsüne bir kablo pabucunu kıvrın. Pabuçları toprak terminaline bağlayın.
Not: Örgünün uzunluğu ile blendajsız faz iletkenlerinin uzunluğu arasında bir denge kurmaya çalışın; her ikisi de mümkün olduğunca kısa olmalıdır.
10. Çıplak blendaj ve örgüyü yalıtım bandıyla kapatın.
11. C veya D kasalarında, besleme ve motor kablolarının konması için konektör kapaklarının kenarlarında yuvalar açın. Kapakları yerine takın. (Vidaları 3 N·m [25 lbf·in] torkla sıkın).
12. Ünitenin dışında yer alan kabloları mekanik olarak sabitleyin.



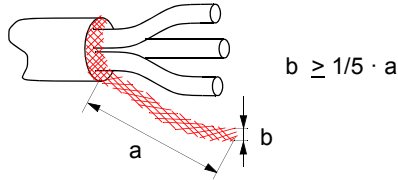
13. Besleme kablosu blendajının diğere ucunu veya dağıtım panosundaki PE iletkenini topraklayın. Eğer AC bobini ve/veya EMC filtresi varsa, dağıtım panelinden sürücüyeye kadar kesintisiz olarak PE iletkeni bulunduğundan emin olun.

Motor kablo blendajının motor ucunda topraklanması

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



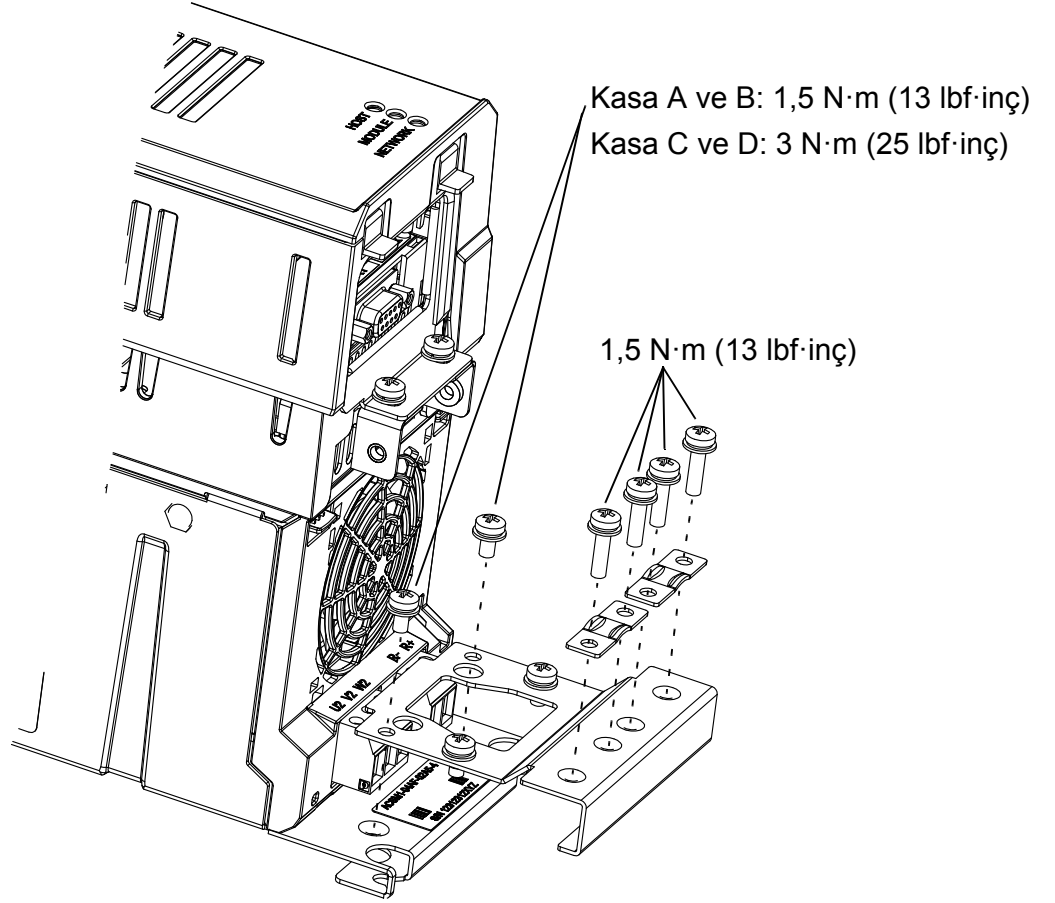
veya blendajı, düzleştirilmiş blendajın uzunluğunun 1/5'inden daha geniş olacağı şekilde bükerek topraklayın.



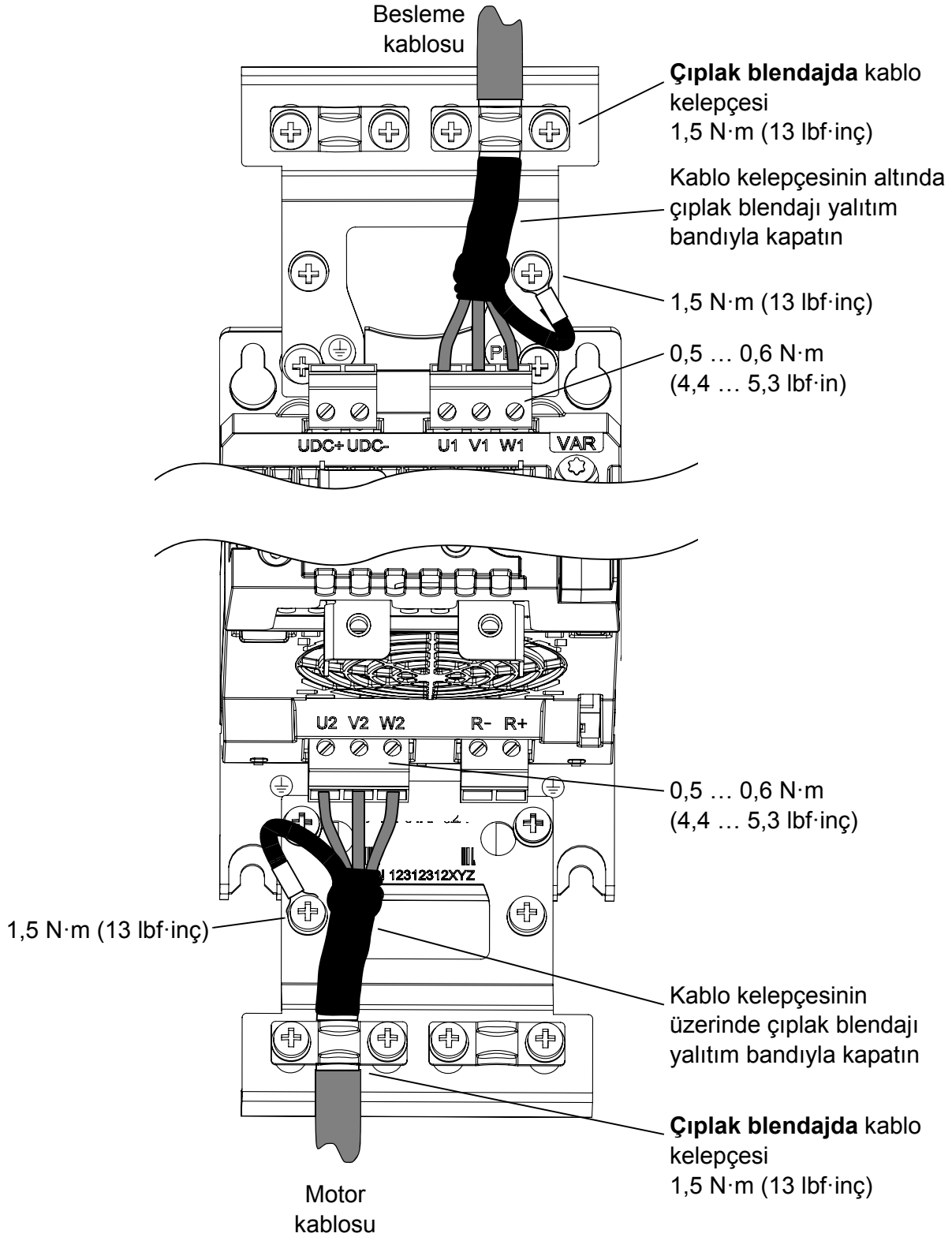
Güç kablosu kelepçe plakalarının kurulumu

Sürücü ile birlikte birbirinin aynısı olan iki adet güç kablosu kelepçe plakası verilmektedir. Aşağıdaki resimde A kasa ile bir sürücü bulunmaktadır; kurulum diğer kasalar ile aynıdır.

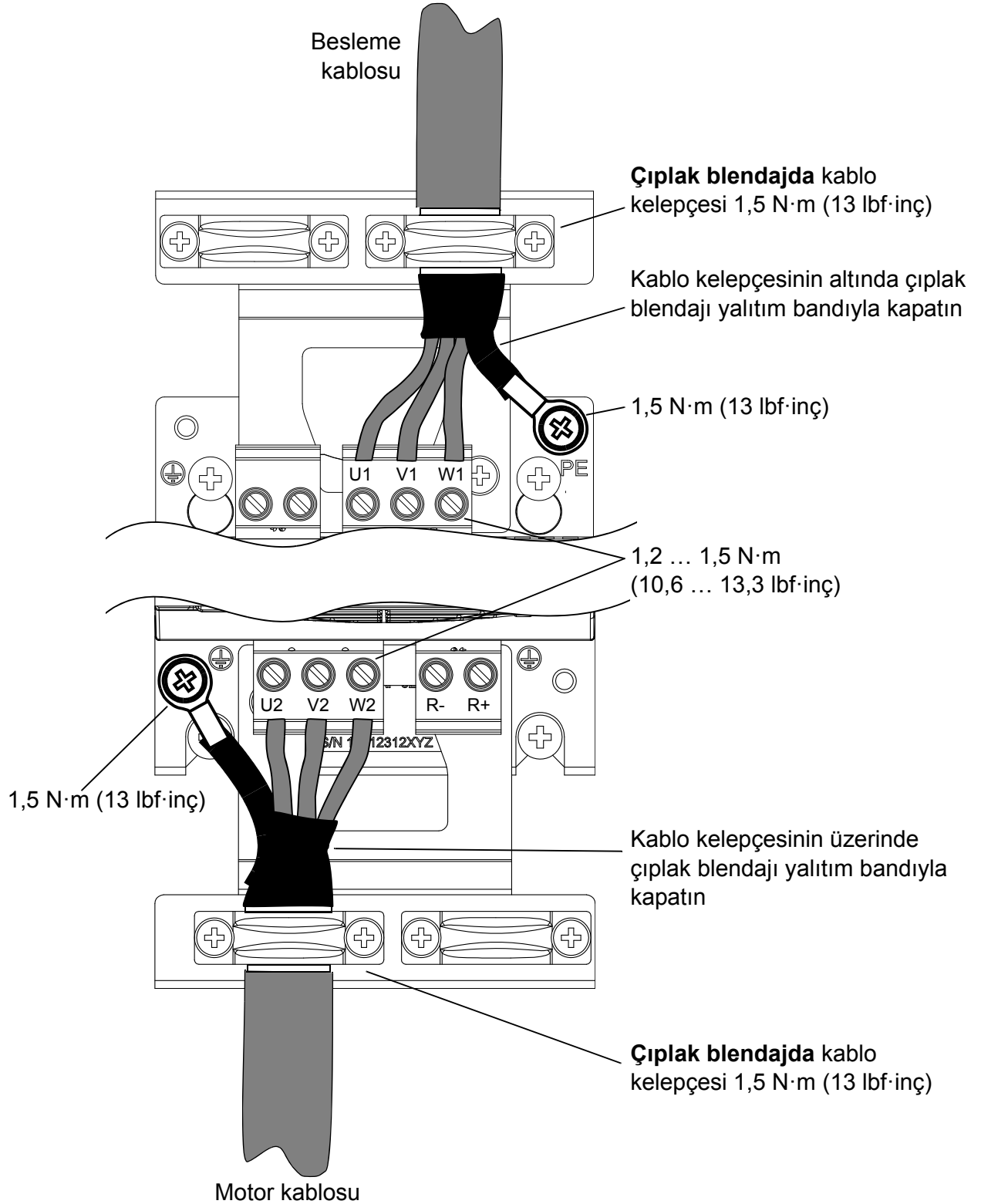
Not: Özellikle kablo plakaları kullanılmıyorsa muhafaza içinde kabloların uygun şekilde desteklenmesi hususunda dikkatli olun.



Güç kablosu bağlantısı – kasa tipi A

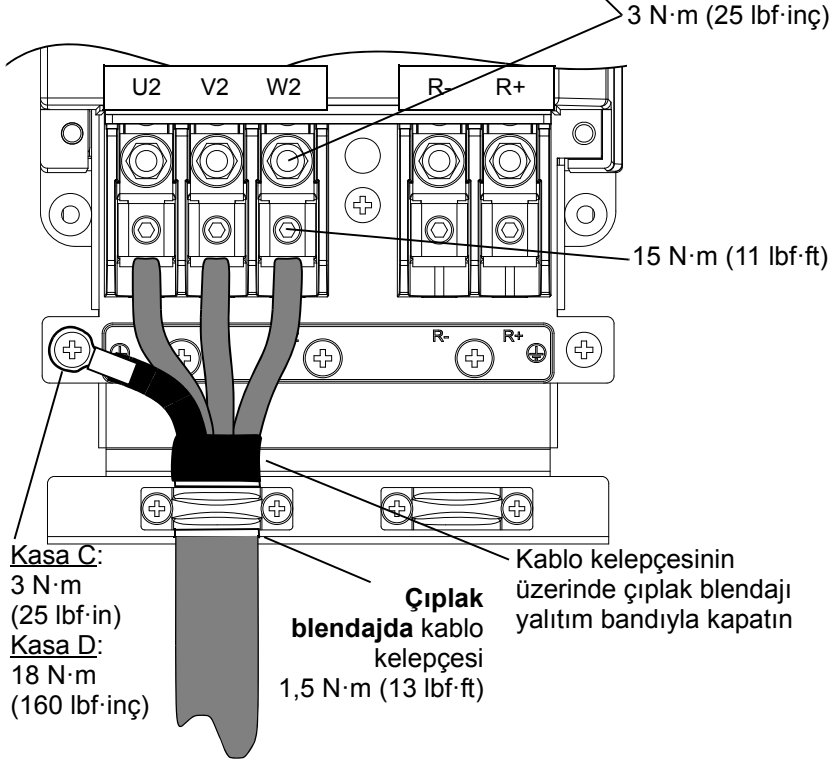
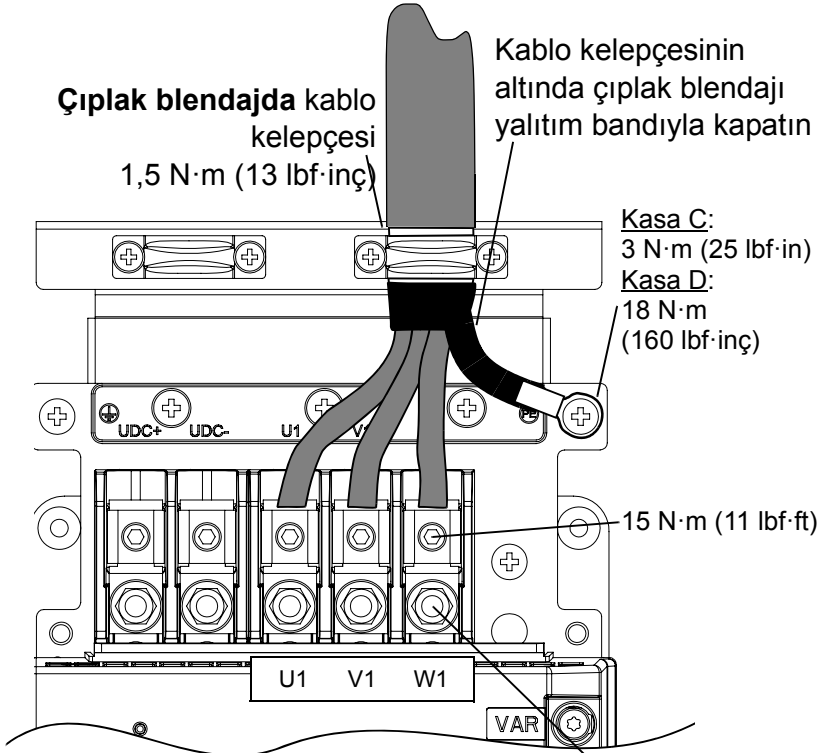


Güç kablosu bağlantısı – kasa tipi B



Güç kablosu bağlantısı – kasa tipi C ve D (konektör kapakları çıkarılmış)

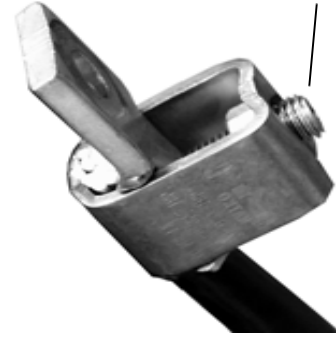
Besleme kablosu



Motor kablosu

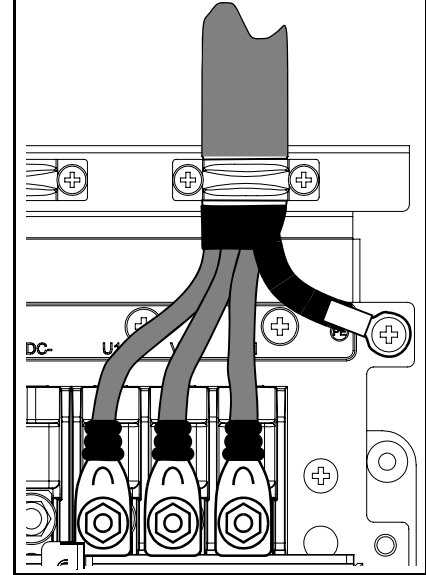
Vida pabucu ayrıntıları

15 N·m (11 lbf·ft)



Doğrudan pabuç bağlantısı

Birlikte verilen vida pabuçlarının kullanımının yerine güç kablosu iletkenleri, vida pabuçları çıkarılıp kıvrımlı pabuçlar takılarak sürücü terminallerine bağlanabilir.



PC'ye bağlantı

PC'yi kontrol ünitesindeki X7 konektörüne (bkz. sayfa 20) veya kontrol panel tutucusundaki konektöre bağlayın.

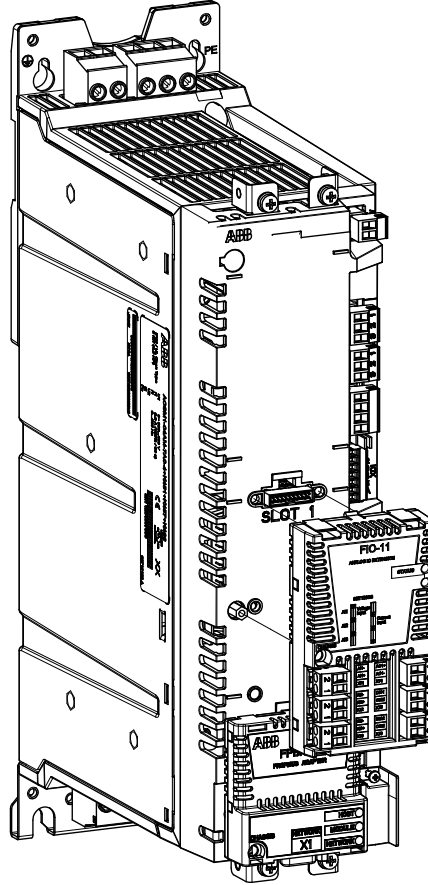
Opsiyonel modüllerin kurulması

Opsiyon kodları (bkz. *Tip etiketi*, sayfa 23) kullanılarak sipariş edilen fieldbus adaptörleri ve I/O uzatmaları gibi opsiyonel modüller, fabrikada önceden kurulur. JCU Kontrol Birimindeki yuvalara (kullanılabilir yuvalar için bkz. sayfa 22) ek modül monte etmek için talimatlar, aşağıda verilmiştir.

■ Mekanik kurulum

- JCU Kontrol Birimindeki kapak tertibatını çıkarın (bkz. sayfa 47).
- Yuva konektöründeki koruyucu kapağı (varsa) çıkarın.
- Modülü dikkatle sürücüdeki yerine takın.
- Vidayı sabitleyin.

Not: EMC gereksinimlerini karşılamak ve modülün düzgün şekilde çalışması için vidanın düzgün şekilde monte edilmesi gerekmektedir.



■ Elektrik kurulumu

Bkz. *Kontrol kablolarının topraklanması ve yönlendirilmesi* bölümü, sayfa 64. Özel kurulum ve kablo bağlantısı talimatları için uygun seçenek kılavuzuna bakın.



Kontrol kablolarının bağlanması

JCU Kontrol Birimi ile kontrol bağlantıları

Harici güç girişi 24 V DC, 1,6 A	XPOW	+24VI	1	
		GND	2	
Röle çıkışı RO1 [Hazır] 250 V AC / 30 V DC 2 A	XRO1	NO	1	
		COM	2	
		NC	3	
Röle çıkışı RO2 [Hata (-1)] 250 V AC / 30 V DC 2 A	XRO2	NO	4	
		COM	5	
		NC	6	
+24 V DC*	XD24	+24VD	1	
Dijital giriş toprak hattı		DIGND	2	
+24 V DC*		+24VD	3	
Dijital giriş/çıkış toprak hattı		DIOGND	4	
Toprak seçim jumper'ı			AI1	
Dijital giriş DI1 [Stop/Start]	XDI	DI1	1	
Dijital giriş DI2 [Sabit hız 1]		DI2	2	
Dijital giriş DI3 [Reset]		DI3	3	
Dijital giriş DI4		DI4	4	
Dijital giriş DI5 [EXT1/EXT2 seçimi]		DI5	5	
Start kilidi (0 = Stop)		DIIL	A	
Dijital giriş/çıkış DIO1 [Çıkış: Hazır]	XDIO	DIO1	1	
Dijital giriş/çıkış DIO2 [Çıkış: Çalışıyor]		DIO2	2	
Referans gerilim (+)	XAI	+VREF	1	
Referans gerilim (-)		-VREF	2	
Toprak		AGND	3	
Analog giriş AI1 (Akım veya gerilim, jumper AI1 ile seçilebilir) [Akım] [Hız referansı 1]		AI1+	4	
		AI1-	5	
Analog giriş AI2 (Akım veya gerilim, jumper AI2 ile seçilebilir) [Akım] [Gerçek işlem değeri 1]		AI2+	6	
		AI2-	7	
AI1 akım/gerilim seçim jumper'ı			AI1	
AI2 akım/gerilim seçim jumper'ı			AI2	
Analog çıkış AO1 [Akım]	XAO	AO1+	1	
		AO1-	2	
Analog çıkış AO2 [Hız d/dak]		AO2+	3	
		AO2-	4	
Sürücü - sürücü bağlantısı sonlandırma jumper'ı			T	
Sürücü-sürücü bağlantısı veya Dahili fieldbus arayüzü	XD2D	B	1	
		A	2	
		BGND	3	
Güvenli moment kapatma. Sürücünün başlaması için her iki devre kapatılmalıdır.	XSTO	OUT1	1	
		OUT2	2	
		IN1	3	
		IN2	4	
Kontrol paneli bağlantısı				
Bellek ünitesi bağlantısı				

Notlar: [ACQ810 standart pompa kontrol programı (Fabrika makrosu) ile varsayılan ayar. Diğer makrolar için bkz. *Yazılım kılavuzu*.]

*Toplam maksimum akım: 200 mA

Gösterilen kablolar yalnızca demonstrasyon amaçlıdır. Konektör ve jumper kullanımı hakkında daha fazla bilgi metinde bulunmaktadır; ayrıca bkz.

[Teknik veriler](#) bölümü.

Kablo boyutları ve sıkma momentleri:

XPOW, XRO1, XRO2, XD24:
0,5 ... 2,5 mm² (24...12 AWG)

Moment: 0,5 N·m (5 lbf·inç)

XDI, XDIO, XAI, XAO, XD2D, XSTO:
0,5 ... 1,5 mm² (28...14 AWG)

Moment: 0,3 N·m (3 lbf·inç)

Terminal başlıkları ve jumper'ların sırası



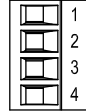
XPOW (2-kutup)



XRO1 (3-kutup)



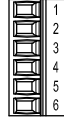
XRO2 (3-kutup)



XD24 (4-kutup)



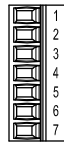
DI/DIO toprak seçimi



XDI (6-kutup)



XDIO (2-kutup)



XAI (7-kutup)



AI1, AI2



XAO (4-kutup)



XD2D (3-kutup)



XSTO (4-kutup)

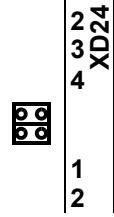


■ Jumper'lar

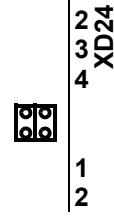
DI/DIO topraklama seçicisi (XD24 ve XD1 arasında bulunur) – DIGND'nin (DI1...DI4 dijital girişleri için topraklama) dalgalanıp dalgalanmadığını veya DIOGND'ye (DI5, DIO1 ve DIO2 için topraklama) bağlı olup olmadığını belirler. (Bkz. JCU yalıtım ve topraklama şeması, sayfa 85.)

DIGND dalgalanırsa, DI1...DI4 ortak girişlerinin XD24:2'ye bağlanması gerekir. DI1...DI4 ortak girişleri NPN/PNP tipi olduğundan, ortak hat GND veya V_{CC} olabilir.

DIGND dalgalanması

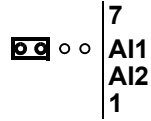


DIOGND'ye bağlı DIGND

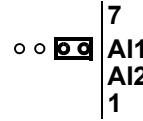


AI1 – Analog giriş AI1'in akım veya gerilim girişi olarak kullanımını belirler.

Akım

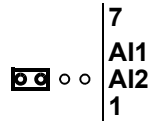


Gerilim

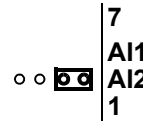


AI2 – Analog giriş AI2'nin akım veya gerilim girişi olarak kullanımını belirler.

Akım



Gerilim



T – Sürücü - sürücü bağlantı sonlandırma. Sürücü bağlantıdaki son ünite ise AÇIK konumunda olmalıdır.

Sonlandırma AÇIK



Sonlandırma KAPALI



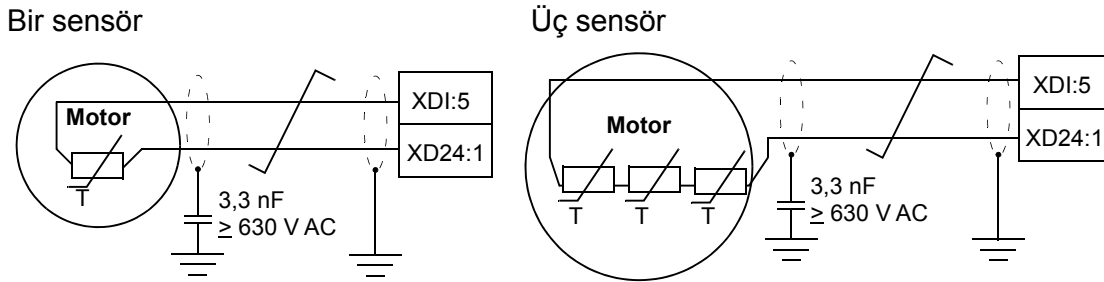
JCU Kumanda Ünitesi (XPOW) harici güç kaynağı

JCU Kontrol Birimi için harici +24 V (minimum 1,6 A) güç kaynağı XPOW 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 olarak DI5 (XDI:5)

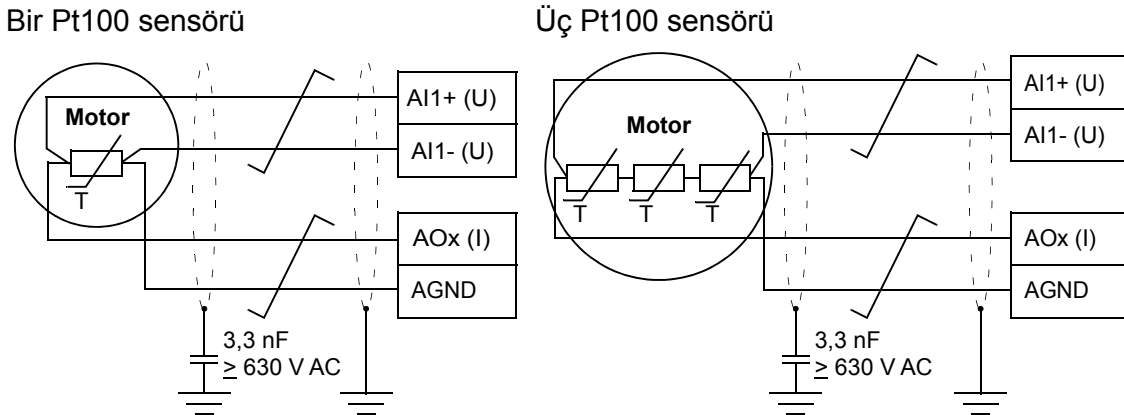
Motor sıcaklığı ölçümü için bu girişe 1...3 PTC sensörleri bağlanabilir.



Notlar:

- Kablo ekranlarının her iki ucunu doğrudan toprağa bağlamayın. Bir uca kondansatör kullanılmıyorsa, ekranın bu ucunu bağlamadan bırakın.
- Sıcaklık sensörlerinin bağlanması, parametre ayarıyla ilgilidir. Bkz. sürücünün *Yazılım kılavuzu*.

Pt100 sensörleri, termistör girişine bağlanmamalıdır. Bunun yerine, aşağıda gösterildiği gibi bir analog giriş ve bir analog akım çıkışı (JCU'da veya bir I/O uzatma modülünde bulunur) kullanılır. Analog giriş, gerilime göre ayarlanmalıdır.





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

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

veya

- sıcaklık sensörü I/O terminallerinden yalıtılmış olmalıdır.

Start kilidi (XDI:A)

Sürücünün başlamasını sağlamak için XDI:A terminali XD24:3 arasına jumper eklenmelidir.

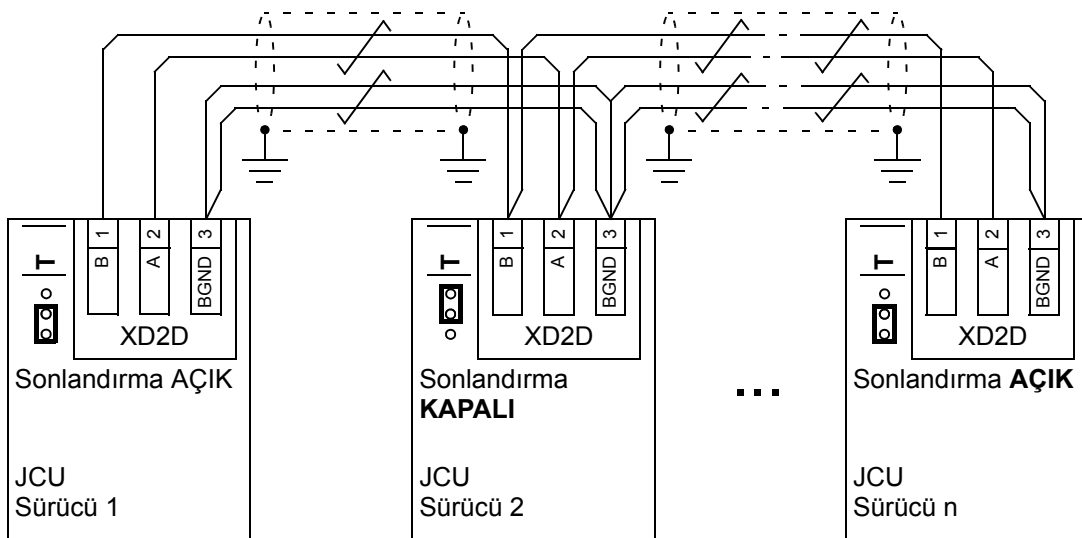
Sürücü-sürücü bağlantısı (XD2D)

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 T (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, bağlantının maksimum uzunluğu 100 metredir (328 ft). Gereksiz çevrimlerden ve kabloların güç kablolarının yakınından çekilmesinden (motor kabloları gibi) kaçınılmalıdır. Kablo blendajları 64. sayfada gösterilen şekilde sürücü üzerindeki kontrol kablosu kelepçe plakasına topraklanmalıdır.

Aşağıdaki şemada, sürücü-sürücü bağlantısı kablolaması gösterilmiştir.



Not:Sürücüden sürücüye bağlantı ancak dahili fieldbus arayüzü devre dışı bırakıldığında kullanılabilir. Dahili fieldbus arayüzü hakkında daha ayrıntılı bilgi için, bkz. *Yazılım Kılavuzu*.

Güvenli moment kapatma (XSTO)

Sürücünün başlaması için her iki bağlantı (OUT1 - IN1 ve OUT2 - IN2) kapalı olmalıdır. Bu, bir güvenlik anahtarı ve ilgili kablolar ile uygulanır. Bkz. sayfa 38.

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

ACSM1, ACS850 ve ACQ810 sürücüler için güvenli moment kapatma işlevi uygulama kılavuzunda (3AFE68929814 [İngilizce]) daha fazla bilgiye ulaşılabilir. İlgili parametre ayarları için bkz. uygun Yazılım Kılavuzu.

■ Kontrol kablolarının topraklanması ve yönlendirilmesi

JCU Kontrol Birimine bağlı tüm kontrol kablolarının blendajları, kontrol kablosu kelepçe plakasında topraklanmalıdır. Plakayı sol altta gösterilen şekilde sabitlemek için dört M4 vidayı kullanın (ayrıca vidalardan ikisi, kapak montaj braketini tutmak için kullanılır). Plaka sürücünün üst ya da alt kısmına bağlanabilir.

Bağlamadan önce kabloları, aşağıdaki şemada gösterilen şekilde kapak montaj braketinden geçirin.

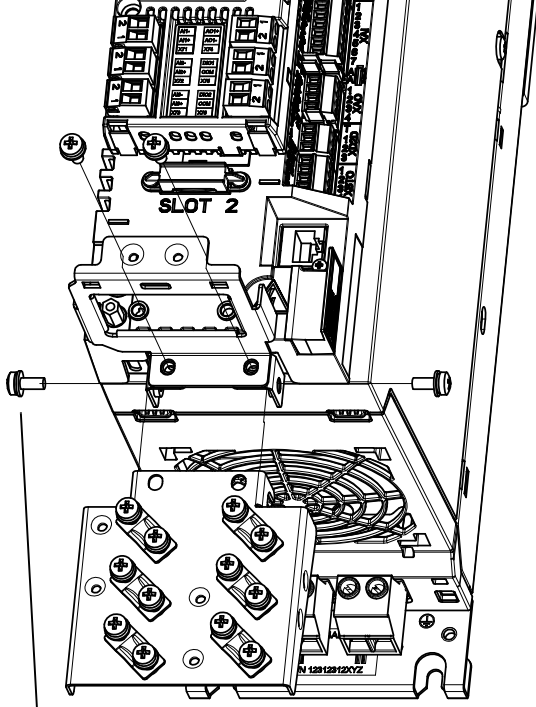
Blendajlar, JCU terminallerine mümkün olduğunca yakın ve sürekli olmalıdır. Kelepçenin çıplak ekrana baskı uygulayacağı şekilde kablonun yalnızca dış korumasını soyun. Terminal bloğunda, tüm telleri içine alacak şekilde ısı koruması ya da yalıtım bandı kullanın. Ekran (özellikle birden fazla ekran olduğu 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.

Kapak tertibatını, 47. sayfadaki talimatlara göre geri takın.



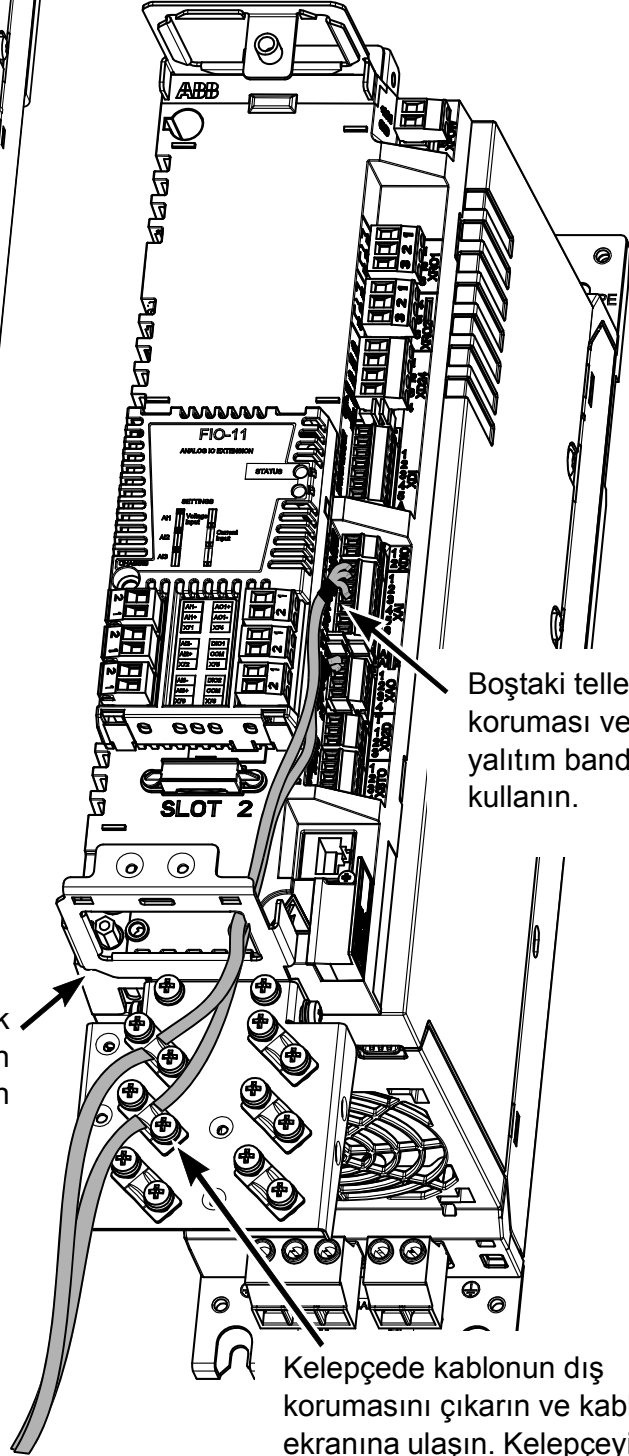
Kelepçe plakasının monte edilmesi



0,7 N·m
(6,2 lbf·in)

Kabloları, kapak montaj braketinden geçirin

Kontrol kablolarının yönlendirilmesi



Boştaki teller için ısı koruması veya yalıtım bandı kullanın.

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







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

MEKANİK TESİSAT

- Ortam çalışma koşulları uygun. (Bkz. [Mekanik kurulum](#), [Teknik veriler: Değerler](#), [Ortam koşulları](#).)
- Ünite panoya uygun şekilde bağlanmış. (Bkz. [Pano montajının planlanması](#) ve [Mekanik kurulum](#).)
- Soğutma havası serbest şekilde akıyor.
- Motor ve yük çalıştırmaya hazırdır. (Bkz. [Elektrik kurulumunun planlanması](#), [Teknik veriler: Motor bağlantısı](#).)

ELEKTRİKSEL KURULUM (Bkz. [Elektrik kurulumunun planlanması](#), [Elektrik kurulumu](#).)

- Sürücü IT (topraklamasız) besleme şebekesine bağlanmışsa, VAR (A ve B kasaları) ve EMC/VAR1/VAR2 (C ve D kasaları) vidaları çıkarılır.
- bir yıldan uzun süredir depolanan kondansatörler yenilenir (daha ayrıntılı bilgi almak için yerel ABB temsilcisine danışın).
- Sürücü uygun biçimde topraklanmış.
- Besleme (giriş güç) gerilimi sürücü nominal giriş gerilimine uyuyor.

Kontrol

- Besleme kaynağı (giriş gücü) U1/V1/W1'e bağlıdır ve terminaller belirtilen momente sıkılmıştır.
- Uygun besleme (giriş güç) sigortaları ve ayırıcıları kurulur.
- Motor U2/V2/W2'ye bağlanır ve terminaller belirtilen momentle sıkılır.
- Motor kablosu diğer kablolardan uzağa döşenmiş.
- Motor kablosunda güç faktörü kompanzasyon kondansatörü yoktur.
- JCU Kumanda Ünitesi ile harici kontrol bağlantıları tamam.
- Sürücünün içindeki delikte alet, yabancı madde ve toz bulunmamaktadır.
- Besleme (giriş güç) gerilimi baypas bağlantısı aracılığıyla sürücü çıkışına uygulanamaz.
- Motor bağlantı kutusu ve diğer kapaklar yerindedir.



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

Aşağıdaki tabloda, ABB tarafından önerilen rutin bakım aralıkları yer almaktadır. Daha fazla ayrıntı için yerel ABB Servisi yetkilisine danışın. İnternet'te, <http://www.abb.com/drives> adresine gidin, *Sürücü Servisleri* ve *Bakım ve Saha Hizmetleri* seçeneklerini seçin.

Aralık	Bakım	Talimat
Depolama sırasında her yıl	DC kondansatörünün yenilemesi	Bkz. <i>Kondansatörlerin yenilenmesi</i> , sayfa 73.
Her 6 - 12 ayda bir, ortamın tozluluk durumuna bağlı olarak	Soğutma bloğu sıcaklık kontrolü ve temizliği	Bkz. <i>Soğutma bloğu</i> , sayfa 70.
Her yıl	Güç bağlantıları sıklığının denetimi	Bkz. sayfa 54-56.
	Soğutma fanının görsel denetimi	Bkz. <i>Soğutma fanı</i> , sayfa 71.
3 yılda bir eğer ortam sıcaklığı 40 °C'den (104 °F) fazlaysa. Aksi takdirde, her 6 yılda bir.	Soğutma fanının değiştirilmesi	Bkz. <i>Soğutma fanı</i> , sayfa 71.
Her 6 yılda bir, ortam sıcaklığı 40 C°'den (104 F°) yüksekse veya sürücü döngüsel ağır yüke veya sürekli nominal yüke maruz kalıyorsa. Aksi takdirde, her 9 yılda bir.	JPU ünitesi değiştirme (yalnızca A ve B kasa tipleri)	Yerel ABB Servisi ile bağlantıya geçin.
	JCAP kartı değiştirme (yalnızca C ve D kasa tipleri)	Yerel ABB Servisi ile bağlantıya geçin.
10 yılda bir	Kontrol paneli pilinin değiştirilmesi	Pil, kontrol panelinin arka kısmında bulunmaktadır. Yeni bir CR 2032 pil ile değiştirin.

Soğutma bloğu

Soğutma bloğu kanatları üzerinde soğutma havasından kaynaklanan toz birikir. Soğutma bloğunun temiz olmaması durumunda sürücü aşırı sıcaklık uyarısı ve hata verir. Soğutma bloğu normal bir ortamda yıllık olarak, tozlu bir ortamda ise daha sık kontrol edilmelidir.

Soğutma bloğunu aşağıdaki gibi temizleyin (gerektiğinde):

1. Soğutma fanını sökün (bkz. *Soğutma fanı* bölümü).
2. Aşağıdan yukarı doğru temiz basınçlı hava (nemli olmayan) üfletin ve eş zamanlı olarak tozu yakalamak için hava çıkışında bir elektrik süpürgesi kullanın. **Not:** Yan yana duran diğer teçhizatlara toz girmesi riski varsa, bu temizleme işlemini bir başka odada gerçekleştirin.
3. Soğutma fanını geri takın.

Soğutma fanı

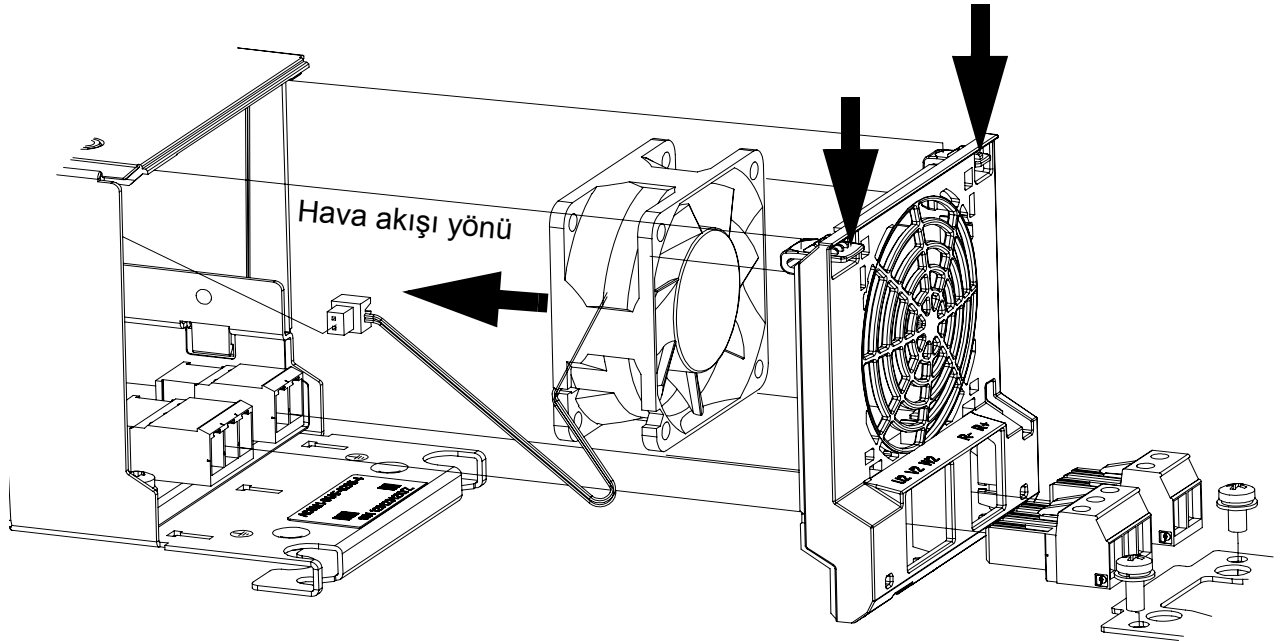
Soğutma fanının gerçek kullanım ömrü sürücünün kullanımı ve ortam sıcaklığına bağlıdır. Fan vidalarından gelen sesin artması ve soğutma bloğunun temizlenmesine rağmen sıcaklığının dereceli olarak artışı yoluyla fan arızası öngörülebilir. Sürücü bir prosesin kritik bir bölümünde çalıştırılıyorsa, bu belirtiler 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 (Kasa A ve B)

Güç kablosu kelepçe plakasını ve terminal bloklarını sökün. Tutma mandallarını (ok işaretli) tornavida kullanarak dikkatli bir biçimde çıkarın. Fan tutucuyu dışarıya çekin. Fan kablosunu çıkarın. Fan tutucu üzerindeki mandalı dikkatli bir biçimde yana eğerek fanı kurtarın.

Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın.

Not: Hava akışı yönü aşağıdan yukarıdır. Hava akışı oku yukarıya bakacak şekilde fanı monte edin.

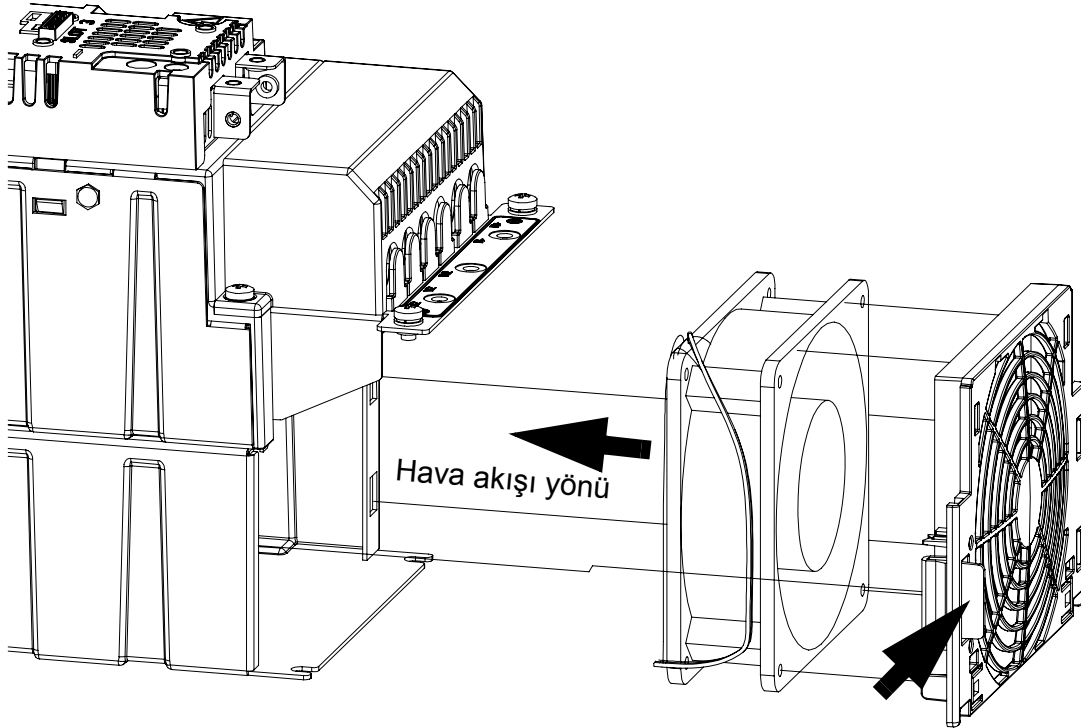


■ Fan değiştirme (Kasalar C ve D)

Fanı çıkarmak için tutma mandalını (ok işaretli) tornavida kullanarak dikkatli bir biçimde çıkarın. Fan tutucuyu dışarıya ekin. Fan kablosunu çıkarın. Fan tutucu üzerindeki mandalı dikkatli bir biçimde yana eğerek fanı kurtarın.

Aynı işlemleri tersine doğru tekrarlayarak yeni fanı takın.

Not: Hava akışı yönü aşağıdan yukarıyadır. Hava akışı oku yukarıya bakacak Şekilde fanı monte edin.



Kondansatörlerin yenilenmesi

Sürücü bir yıl veya daha fazla süre boyunca depolandıysa kondansatörler yenilenmelidir. Üretim tarihinin bulunması ile ilgili olarak bkz. sayfa 33.

Kondansatörlerin yenilenmesi hakkında bilgi almak için yerel ABB temsilcisiyle iletişim kurun.

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 işlem yaklaşık 10 - 30 saniye sürer; kopyalama işlemi süresince sürücü yanıt vermez.



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

■ 230 V AC besleme ile nominal değerler

Sürücü tipi ACQ810-04...	Kasa tipi	Giriş değerleri		Çıkış değerleri						
		I_{1N} A	$*I_{1N}$ A	Nominal			IEC M2/M3		UL NEMA	
				I_{2N} A	I_{cont} A	I_{maks} A	I A	P kW	I A	P hp
-02A7-2	A	2,1	3,5	2,7	3	4,4	2,65	0,37	2,2	0,5
-03A5-2	A	2,9	5,0	3,5	4,8	7	3,5	0,55	3,2	0,75
-04A9-2	A	4,5	7,6	4,9	6	8,8	4,85	0,75	4,2	1
-06A3-2	A	5,2	8,8	6,3	8	10,5	6,3	1,1	6	1,5
-08A3-2	B	6,9	10,5	8,3	10,5	13,5	8,29	1,5	6,8	2
-11A0-2	B	9,2	14	11	14	16,5	10,9	2,2	9,6	3
-14A4-2	B	12,6	18	14,4	18	21	14,4	3	15,2	5
-021A-2	C	17	-	21	25	33	20,87	5,5	22	7,5
-028A-2	C	24	-	28	30	36	27,97	7,5	28	10
-040A-2	C	34	-	40	50	66	39,44	11	42	15
-053A-2	D	48	-	53	61	78	53	15	54	20
-067A-2	D	56	-	67	78	100	67	18,5	68	25
-080A-2	D	70	-	80	94	124	80	22	80	30

00581898

■ 400 V AC besleme ile nominal değerler

Sürücü tipi ACQ810-04...	Kasa tipi	Giriş değerleri		Çıkış değerleri						
		I_{1N} A	$*I_{1N}$ A	Nominal			IEC M2/M3		UL NEMA	
				I_{2N} A	I_{cont} A	I_{maks} A	I A	P kW	I A	P hp**
-02A7-4	A	2,1	3,5	2,7	3	4,4	2,65	1,1	2,1	1
-03A0-4	A	2,6	4,7	3	3,6	5,3	-	-	3	1,5
-03A5-4	A	2,9	5,0	3,5	4,8	7,0	3,5	1,5	3,4	2
-04A9-4	A	4,5	7,6	4,9	6	8,8	4,85	2,2	4,8	3
-06A3-4	A	5,2	8,8	6,3	8	10,5	6,3	3	-	-
-08A3-4	B	6,9	10,5	8,3	10,5	13,5	8,29	4	7,6	5
-11A0-4	B	9,2	14	11	14	16,5	10,9	5,5	11	7,5
-14A4-4	B	12,6	18	14,4	18	21	14,4	7,5	14	10
-021A-4	C	17	-	21	25	33	20,87	11	21	15
-028A-4	C	24	-	28	30	36	27,97	15	27	20
-035A-4	C	29	-	35	44	53	34,12	18,5	34	25
-040A-4	C	34	-	40	50	66	39,44	22	40	30
-053A-4	D	48	-	53	61	78	53	30	52	40
-067A-4	D	56	-	67	78	100	67	37	65	50
-080A-4	D	70	-	80	94	124	80	45	77	60

00581898

I_{1N}	Normal giriş akımı (rms) *AC bobini olmadan.
I_{2N}	Nominal çıkış akımı. %110 aşırı yük 1 dak / 5 dak.
I_{maks}	Maksimum çıkış akımı. Kalkışta en az 10 saniye süresince, diğer durumlarda sürücü sıcaklığının izin verdiği süreyle.
I_{cont}	Aşırı yük kapasitesi olmayan sürekli rms çıkış akımı
P	Tipik motor gücü **hp değerleri 460 V AC besleme kullanılarak hesaplanmıştır.

Not 1: Nominal değerler 40 °C (+104 °F) ortam sıcaklığı için geçerlidir. Daha düşük sıcaklıklarda değerler daha yüksektir (I_{maks} hariç).

Not 2: Tabloda belirtilen nominal motor gücüne ulaşmak için, sürücünün nominal akımı nominal motor akımından yüksek veya ona eşit olması gerekir.

Sürücü, motor ve dişli kombinasyonunun seçiminde ABB tarafından sağlanan DriveSize boyutlandırma aracının kullanılması önerilir.

Not 3: İzin verilen maksimum motor şaft gücü yaklaşık $1,1 \cdot P$ ile sınırlandırılmıştır. Eğer limitin üzerine çıkılırsa, motor ve akım otomatik olarak sınırlandırılacaktır. Fonksiyon sürücünün giriş köprüsünü aşırı yüklemeye karşı korur.

■ Değer kaybı

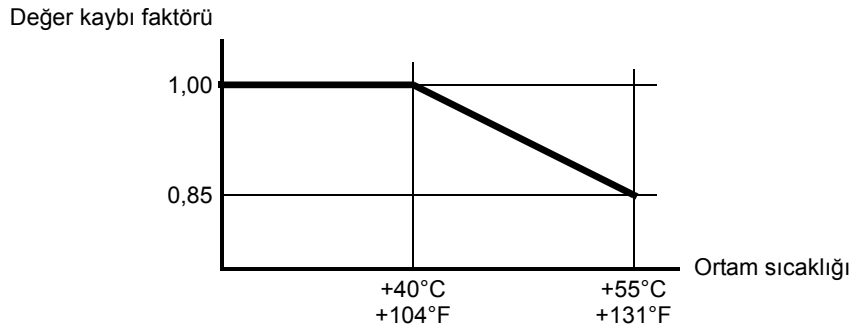
Yukarıda verilen sürekli çıkış akımları aşağıdaki koşullarda düşürülmelidir:

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

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

Ortam sıcaklığı değer kaybı

+40...55 °C (+104...131 °F) sıcaklık aralığında nominal çıkış akımı, eklenen her 1 °C (1,8°F) için aşağıdaki şekilde % 1 düşer:



Farklı ortam sıcaklıklarındaki (45 °C, 50 °C ve 55 °C) aşırı yük kapasitesi olmayan sürekli rms çıkış akımları aşağıda verilmiştir.

Sürücü tipi ACQ810-04-...	Kasa tipi	I_{cont45} A	I_{cont50} A	I_{cont55} A
-02A7-2, -02A7-4	A	2,9	2,7	2,6
-03A0-4	A	3,4	3,2	3,1
-03A5-2, -03A5-4	A	4,6	4,3	4,1
-04A9-2, -04A9-4	A	5,7	5,4	5,1
-06A3-2, -06A3-4	A	7,6	7,2	6,8
-08A3-2, -08A3-4	B	10	9,5	8,9
-11A0-2, -11A0-4	B	13,3	12,6	11,9
-14A4-2, -14A4-4	B	17,1	16,2	15,3
-021A-2, -021A-4	C	24	23	21
-028A-2, -028A-4	C	29	27	26
-035A-4	C	42	40	37
-040A-2, -040A-4	C	48	45	43
-053A-2, -053A-4	D	58	55	52
-067A-2, -067A-4	D	74	70	66
-080A-2, -080A-4	D	89	85	80

00581898

I_{contxx}	Belirtilen maksimum sıcaklıktaki sürekli rms çıkış akımı, aşırı yük yok
--------------	---

Yükseklığe bağlı nominal değer kaybı

Deniz seviyesinin 1000 - 4000 m (3300 - 13123 ft) üzerindeki yüksekliklerde değer kaybı her 100 m (328 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.

Boyutlar

Ayrıca bkz. [Boyut şemaları](#) bölümü, sayfa 107.

Kasa tipi	Yükseklik (kablo kelepçe plakası yok) mm (inç)	Yükseklik (kablo kelepçe plakası var) mm (inç)	Yükseklik (C3 filtresi var, kablo kelepçesi yok) mm (inç)	Yükseklik (C3 filtresi ve kablo kelepçesi var) mm (inç)	Genişlik mm (inç)	Derinlik (kontrol paneli yok) mm (inç)	Derinlik (kontrol paneli var) mm (inç)
A	364 (14,33)	474 (18,66)	518 (20,37)	628 (24,72)	94 (3,68)	197 (8)	219 (8,62)
B	380 (14,96)	476 (18,74)	542 (21,34)	644 (25,35)	101 (3,97)	275 (11)	297 (11,68)
C	567 (22,31)	658 (25,9)	567 (22,31)	658 (25,9)	166 (6,52)	276 (11)	298 (11,74)
D	567 (22,31)	744 (29,28)	567 (22,31)	744 (29,28)	221 (8,69)	276 (11)	298 (11,74)

Soğutma özellikleri, ses seviyeleri, ağırlıklar

Sürücü tipi ACQ810-04...	Güç kaybı W (BTU/h)					Hava akışı m ³ /saat (ft ³ /dak)	Ses seviyesi dBA	Ağırlık kg (lb)
	Yük							
	0%	25%	50%	75%	100%			
-02A7-2	66 (226)	71 (224)	77 (264)	84 (287)	91 (312)	24 (14)	47	3,2 (7,1)
-03A5-2	72 (245)	80 (273)	90 (307)	101 (346)	114 (390)	24 (14)	47	3,2 (7,1)
-04A9-2	72 (245)	83 (284)	97 (332)	114 (390)	134 (457)	24 (14)	47	3,2 (7,1)
-06A3-2	72 (245)	87 (298)	106 (363)	129 (439)	154 (526)	24 (14)	47	3,2 (7,1)
-08A3-2	72 (245)	91 (311)	116 (395)	147 (500)	183 (626)	48 (28)	39	5,4 (11,9)
-11A0-2	76 (259)	100 (342)	132 (449)	170 (579)	215 (733)	48 (28)	39	5,4 (11,9)
-14A4-2	76 (259)	109 (371)	152 (520)	208 (709)	274 (936)	48 (28)	39	5,4 (11,9)
-021A-2	92 (314)	137 (469)	191 (653)	254 (867)	325 (1109)	142 (84)	71	15,6 (34,4)
-028A-2	92 (314)	152 (520)	227 (776)	317 (1082)	421 (1438)	142 (84)	71	15,6 (34,4)

Sürücü tipi ACQ810-04...	Güç kaybı W (BTU/h)					Hava akışı m ³ /saat (ft ³ /dak)	Ses seviyesi dBA	Ağırlık kg (lb)
	Yük							
	0%	25%	50%	75%	100%			
-040A-2	97 (332)	182 (620)	286 (975)	410 (1400)	555 (1894)	200 (118)	71	15,6 (34,4)
-053A-2	115 (393)	224 (763)	362 (1236)	531 (1812)	730 (2492)	290 (171)	70	21,3 (46,9)
-067A-2	115 (393)	249 (851)	423 (1444)	636 (2172)	889 (3034)	290 (171)	70	21,3 (46,9)
-080A-2	115 (393)	272 (929)	481 (1641)	741 (2530)	1054 (3597)	290 (171)	70	21,3 (46,9)
-02A7-4	68 (233)	75 (256)	83 (282)	91 (310)	100 (340)	24 (14)	47	3,2 (7,1)
-03A0-4	68 (233)	76 (261)	86 (292)	96 (326)	106 (363)	24 (14)	47	3,2 (7,1)
-03A5-4	74 (252)	84 (288)	97 (330)	110 (376)	126 (430)	24 (14)	47	3,2 (7,1)
-04A9-4	74 (252)	88 (302)	106 (361)	126 (429)	148 (504)	24 (14)	47	3,2 (7,1)
-06A3-4	74 (252)	93 (319)	116 (397)	142 (486)	172 (586)	24 (14)	47	3,2 (7,1)
-08A3-4	77 (261)	101 (345)	132 (450)	169 (576)	212 (722)	48 (28)	39	5,4 (11,9)
-11A0-4	80 (273)	112 (382)	151 (515)	197 (672)	250 (852)	48 (28)	39	5,4 (11,9)
-14A4-4	80 (273)	122 (418)	176 (601)	241 (823)	318 (1084)	48 (28)	39	5,4 (11,9)
-021A-4	98 (333)	154 (525)	219 (747)	293 (1000)	375 (1282)	142 (84)	71	15,6 (34,4)
-028A-4	98 (333)	172 (588)	262 (893)	366 (1249)	485 (1654)	142 (84)	71	15,6 (34,4)
-035A-4	103 (351)	191 (651)	293 (1000)	410 (1398)	541 (1846)	200 (118)	71	15,6 (34,4)
-040A-4	103 (351)	209 (712)	335 (1142)	481 (1641)	646 (2205)	200 (118)	71	15,6 (34,4)
-053A-4	126 (430)	259 (884)	422 (1441)	616 (2101)	840 (2867)	290 (171)	70	21,3 (46,9)
-067A-4	126 (430)	290 (990)	494 (1685)	737 (2514)	1020 (3481)	290 (171)	70	21,3 (46,9)
-080A-4	126 (430)	317 (1081)	560 (1910)	854 (2915)	1200 (4096)	290 (171)	70	21,3 (46,9)

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 0,5 saniyenin altında olduğundan emin olun. Çalışma süresi besleme şebekesi empedansına, besleme kablosu kesit alanına ve uzunluğuna bağlıdır. Ayrıca bkz. [Elektrik kurulumunun planlanması](#) bölümü.

Not: Daha yüksek akım değerine sahip sigortalar kullanılmamalıdır.

Sürücü tipi ACQ810-04...	Giriş akımı (A)	IEC sigortası			UL sigortası			Kablo kesit alanı	
		Nominal akım (A)	Gerilim (V)	Sınıf	Nominal akım (A)	Gerilim (V)	UL Sınıfı	mm ²	AWG
-02A7-2, -02A7-4	3*	6	500	gG	6	600	T	1,5 ... 4	16...12
-03A0-4	5*	6	500	gG	6	600	T	1,5 ... 4	16...12
-03A5-2, -03A5-4	5*	10	500	gG	10	600	T	1,5 ... 4	16...12
-04A9-2, -04A9-4	8*	10	500	gG	10	600	T	1,5 ... 4	16...12
-06A3-2, -06A3-4	9*	16	500	gG	15	600	T	1,5 ... 4	16...12
-08A3-2, -08A3-4	10*	16	500	gG	15	600	T	1,5 ... 10	16...8
-11A0-2, -11A0-4	14*	20	500	gG	20	600	T	1,5 ... 10	16...8
-14A4-2, -14A4-4	18*	25	500	gG	25	600	T	1,5 ... 10	16...8
-021A-2, -021A-4	17	25	500	gG	25	600	T	10...70	6 ... 2/0
-028A-2, -028A-4	24	32	500	gG	35	600	T	10...70	6 ... 2/0
-035A-4	29	50	500	gG	45	600	T	10...70	6 ... 2/0
-040A-2, -040A-4	34	50	500	gG	50	600	T	10...70	6 ... 2/0
-053A-2, -053A-4	48	63	500	gG	70	600	T	10...70	6 ... 2/0
-067A-2, -067A-4	56	80	500	gG	80	600	T	10...70	6 ... 2/0
-080A-2, -080A-4	70	100	500	gG	100	600	T	10...70	6 ... 2/0

*AC bobini olmadan

Düşük harmonik filtreleri

Pasif düşük harmonik filtresi gelen akımın Toplam Harmonik Bozulmasını (THDI) %5'in altına indirmek için tasarlanmıştır. ACQ810'da filtre tipi olarak Schaffner ECOSine™ kullanılır. Filtrelerin boyutları nominal yükte THDI gereksinimini sağlayacak şekilde belirlenmiştir. Kısmi yükte THD artar ve yük olmadığında %5'in üzerinde olabilir.

Düşük harmonik filtreleri ACQ810-04-xxxx-2 sürücülerde yoktur.

■ 400 V / 50 Hz

Sürücü tipi ACQ810-04-...	Kasa tipi	Nominal değerler	400 V/ 50 Hz	Yükseklik mm	Genişlik mm	Derinlik mm	Ağırlık kg
		P (kW)	Filtre tipi				
-02A7-4	A	1,1	*	-	-	-	-
-03A5-4	A	1,5					
-04A9-4	A	2,2					
06A3-4	A	3					
-08A3-4	B	4	FN 3410-10-44	400	170	190	13
-11A0-4	B	5,5	FN 3410-13-44	400	170	190	14
-14A4-4	B	7,5	FN 3410-16-44	430	210	210	21
-021A-4	C	11	FN 3410-24-33	520	250	280	27
-028A-4	C	15	FN 3410-32-33	520	250	280	31
-035A-4	C	18,5	FN 3410-38-33	520	250	280	35
-040A-4	C	22	FN 3410-45-34	590	300	300	45
-053A-4	D	30	FN 3410-60-34	590	300	300	54
-067A-4	D	37	FN 3410-75-35	750	320	300	65
-080A-4	D	45	FN 3410-90-35	750	320	300	77

00581898

■ 460 V / 60 Hz

Sürücü tipi ACQ810-04-...	Kasa tipi	Nominal değerler	460 V / 60 Hz	Yükseklik mm	Genişlik mm	Derinlik mm	Ağırlık kg
		P (hp)	Filtre tipi				
-02A7-4	A	1	*	-	-	-	-
-03A0-4	A	1,5					
-03A5-4	A	2					
-04A9-4	A	3					
-08A3-4	B	5	FN 3412-8-44	400	170	190	12
-11A0-4	B	7,5	FN 3412-11-44	400	170	190	13
-14A4-4	B	10	FN 3412-15-44	430	210	210	17
-021A-4	C	15	FN 3412-21-44	430	210	210	21
-028A-4	C	20	FN 3412-28-33	520	250	280	28
-035A-4	C	25	FN 3412-35-33	520	250	280	32
-040A-4	C	30	FN 3412-41-33	520	250	280	45
-053A-4	D	40	FN 3412-53-34	590	300	300	48
-067A-4	D	50	FN 3412-65-34	590	300	300	52
-080A-4	D	60	FN 3412-80-35	750	320	300	69

00581898

* En küçük filtre 4 kW güç içindir. Bu filtre daha düşük güçte kullanılabilir, ancak hat akımının THD değeri yükselir. Örneğin, FN3410-10-44 tipi filtre kullanılırken, 1,1 kW güçte THDI yaklaşık %12'dir.

Not: Besleme gerilimi 480 V ise, aynı güçte bir küçük filtrenin kullanılması gerekir. Örneğin, besleme gerilimi 400 V ve güç 11 kW olduğunda filtre seçimi FN 3410-24-33 olur, ancak 480 V ve 11 kW olduğunda seçim FN 3410-16-44 olur.

Daha fazla bilgi için, www.schaffner.com sitesine bakın veya yerel ABB ofisine başvurun.

AC girişi (besleme) bağlantısı

Gerilim (U_1)	200...240 V AC +/-%10, 3 fazlı 380...480 V AC +%10/-%15, 3 faz
Frekans	50...60 Hz \pm %5
Şebeke tipi	Topraklanmış (TN, TT) veya topraklanmamış (IT). Not: 2000 m (6600 ft) veya daha yüksek rakımlarda topraklamasız (IT) veya köşe topraklamalı delta şebekelerine bağlantı yapılamaz.
Dengesizlik	Maks. <i>Nominal fazdan, faza giriş gerilimine</i> \pm %3.
Kökten güç faktörü (cos ϕ_1)	0,98 (nominal yükte)
Terminaler	Kasa A: 0,25...4 mm ² kablo için sökülebilir vidalı terminal bloğu. Kasa B: 0,5...6 mm ² kablo için sökülebilir vidalı terminal bloğu. Kasa C ve D: 6...70 mm ² kablo için vida pabuçları dahildir. Bunun yerine uygun kıvrımlı pabuçlar kullanılabilir.

Motor bağlantısı

Motor tipleri	Asenkron endüksiyon motorları
Gerilim (U_2)	0 - U_1 , 3 fazlı simetrik, alan zayıflama noktasında U_{maks}
Frekans	0...500 Hz
Akım	Bkz. bölüm <i>Değerler</i> .
Anahtarlama frekansı	3 kHz varsayılan ayar.
Maksimum motor kablo uzunluğu	Kasa A ve B: 150 m (492 ft) * Kasa C ve D: 300 m (984 ft) * *EN 61800-3 Kategori C3 filtre ile 100 m Not: 100 m'den (328 ft) uzun motor kablolarında EMC Yönetmeliği gereksinimleri karşılanamayabilir.
Terminaler	Kasa A: 0,25...4 mm ² kablo için sökülebilir vidalı terminal bloğu. Kasa B: 0,5...6 mm ² kablo için sökülebilir vidalı terminal bloğu. Kasa C ve D: 6...70 mm ² kablo için vida pabuçları dahildir. Bunun yerine uygun kıvrımlı pabuçlar kullanılabilir.

JCU Kumanda Ünitesi

Güç kaynağı	24 V (\pm %10) DC, 1,6 A Sürücünün güç ünitesinden veya XPOW konektörü aracılığıyla harici güç kaynağından sağlanır (diş 5 mm, kablo boyutu 2,5 mm ²).
Röle çıkışları RO1...RO2 (XRO1 ... XRO2)	Konektör diş 5 mm, kablo boyutu 2,5 mm ² 250 V AC / 30 V DC, 2 A Varistörler ile korunur Not: 2000 metre (6562 ft) ile 4000 metre (13123 ft) arası rakımdaki kurulum yerlerinde, bir röle çıkışı 48 V üzeri bir gerilimle kullanıldığında Koruyucu Aşırı Yük Gerilimi (PELV) gereksinimleri karşılanmaz.
+24 V çıkış (XD24)	Konektör diş 5 mm, kablo boyutu 2,5 mm ²
Dijital girişler DI1...DI5 (XDI:1 ... XDI:5)	Konektör diş 3,5 mm, kablo boyutu 1,5 mm ² 24 V mantık seviyeleri: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohm Giriş tipi: NPN/PNP (DI1...DI4), NPN (DI5) Filtreleme: 0,25 ms Alternatif olarak, 1...3 PTC termistörleri için giriş olarak DI5 (XDI:5) kullanılabilir. "0" > 4 kohm, "1" < 1,5 kohm I_{maks} : 15 mA

**Start kilidi girişi DIIL
(XDI:A)**

Kablo boyutu 1,5 mm²
 24 V mantık seviyeleri: "0" < 5 V, "1" > 15 V
 R_{in} : 2,0 kohm
 Giriş tipi: NPN/PNP
 Filtreleme: 0,25 ms

**Dijital girişler/çıkışlar
DIO1 ve DIO2
(XDIO:1 ve XDIO:2)**

Parametre ile giriş/çıkış mod seçimi.

DIO1, 24 V seviyesi kare dalga sinyali (sinüsoidal veya başka dalga formu kullanılmaz) için frekans girişi (0...16 kHz) olarak konfigüre edilebilir. DIO2, 24 V seviyesi kare dalga frekans çıkışı olarak yapılandırılabilir. Bkz. *Yazılım kılavuzu*, parametre grubu 12.

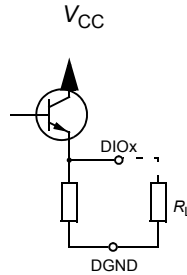
Konektör dişi 3,5 mm, kablo boyutu 1,5 mm²

Giriş olarak:

24 V mantık seviyeleri: "0" < 5 V, "1" > 15 V
 R_{in} : 2,0 kohm
 Filtreleme: 0,25 ms

Çıkış olarak:

Yardımcı gerilim çıkışı tarafından 200 mA ile sınırlanan toplam çıkış akımı
 Çıkış tipi: Açık yayıcı

**Analog girişler +VREF ve
-VREF için referans
gerilim
(XAI:1 ve XAI:2)**

Konektör dişi 3,5 mm, kablo boyutu 1,5 mm²
 10 V ±%1 ve -10 V ±%1, $R_{load} > 1$ kohm

**Analog girişler AI1 ve AI2
(XAI:4 ... XAI:7).**

Jumper'lar ile akım/gerilim giriş modu seçimi. Bkz. sayfa 61.

Konektör dişi 3,5 mm, kablo boyutu 1,5 mm²
 Akım girişi: -20...20 mA, R_{in} : 100 ohm
 Gerilim girişi: -10...10 V, R_{in} : 200 kohm
 Diferansiyel girişleri, ortak mod ±20 V
 Kanal başına örnekleme aralığı: 0,25 ms
 Filtreleme: 0,25 ms
 Çözünürlük: 11 bit + işaret bit'i
 Hata: tam ölçek aralığında %1

**Analog çıkışlar AO1 ve
AO2
(XAO)**

Konektör dişi 3,5 mm, kablo boyutu 1,5 mm²
 0...20 mA, $R_{load} < 500$ ohm
 Frekans aralığı: 0...800 Hz
 Çözünürlük: 11 bit + işaret bit'i
 Hata: tam ölçek aralığında %2

**Sürücü - sürücü
bağlantısı
(XD2D)**

Konektör dişi 3,5 mm, kablo boyutu 1,5 mm²
 Fiziksel katman: RS-485
 Jumper ile sonlandırma

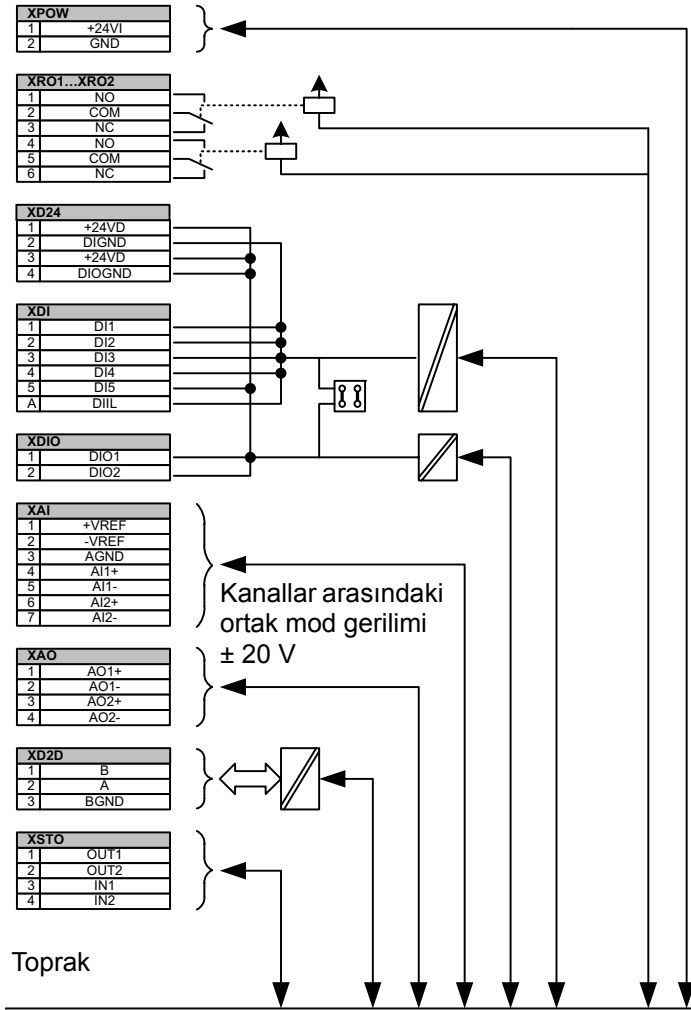
**Güvenli moment
kapatma bağlantısı
(XSTO)**

Konektör dişi 3,5 mm, kablo boyutu 1,5 mm²
 Sürücünün başlaması için her iki bağlantı (OUT1 - IN1 ve OUT2 - IN2) kapalı olmalıdır

**Kontrol paneli /
bilgisayar bağlantısı**

Konektör: RJ-45
 Kablo uzunluğu < 3 m

Yalıtım ve topraklama şeması



Verim

Nominal güç seviyesinde yaklaşık %98

Soğutma

Metot

Dahili fan, aşağıdan yukarıya akış. Hava soğutmalı soğutma bloğu.

Birim çevresindeki serbest alan

Bkz. bölüm [Pano montajının planlanması](#).

Koruma sınıfları

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

Ortam koşulları

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

	Çalışma sabit kullanım için kurulur	Depolama koruyucu paket içinde	Nakliye koruyucu paket içinde
Kurulum yerinin yüksekliği	Deniz seviyesinin 0 - 4000 m (13123 ft) üzerinde. [Bkz. bölüm <i>Değer kaybı</i> sayfa 77.]	-	-
Hava sıcaklığı	-10 - +55°C (14 - 131°F). Donma olmamalıdır. Bkz. <i>Değer kaybı</i> bölümü, sayfa 77.	-40 - +70°C (-40 - +158°F)	-40 - +70°C (-40 - +158°F)
Bağıl nem	%0 - %95	Maks. %95	Maks. %95
	Yoğuşmasız. Korozyona neden olan gazların bulunması durumunda maksimum izin verilen bağıl nem %60'dır.		
Kirlilik düzeyleri (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	İletken toz olmamalıdır.		
	IEC 60721-3-3'e göre: Kimyasal gazlar: Sınıf 3C2 Katı maddeler: Sınıf 3S2 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 Katı maddeler: Sınıf 1S2	IEC 60721-3-2'ye göre: Kimyasal gazlar: Sınıf 2C2 Katı maddeler: Sınıf 2S2
Sinüsoidal titreşim (IEC 60721-3-3)	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 ² (33 ft/s ²)	-	-
Şok (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	-	ISTA 1A'ya göre. Maks. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms	ISTA 1A'ya göre. Maks. 100 m/s ² (330 ft/s ²), 11 ms
Serbest düşme	Kullanılamaz	76 cm (30")	76 cm (30")

Malzemeler

Sürücü muhafazası

- PC/ABS, renkler NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- sıcak batırmalı çinko kaplama çelik sac
- haddeden çekilmiş alüminyum AISi.

Ambalaj

Oluklu karton, PP bantları.

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 60204-1:2006	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 - pano içinde sürücü modülü.
• EN 60529:1991 (IEC 60529)	Muhafazalar tarafından sağlanan koruma derecesi (IP kodu)
• IEC 60664-1:2007	Düşük gerilim sistemlerinin içindeki teçhizat için yalıtım koordinasyonu. Bölüm 1: Temel bilgiler, gereksinimler ve testler.
• IEC/EN 61000-3-12: 2004	Elektromanyetik uyumluluk (EMC). Bölüm 3-12: Limitler. Giriş akımı faz başına >16 A ve ≤75 A iken şebeke alçak gerilim sistemlerine bağlı ekipmanlar tarafından üretilen harmonik akımlar için sınırlamalar <i>Uygunluk gerektiren koşullar:</i> - ACQ810-04-14A4-2...021A-2 ve ACQ810-04-14A4-4...021A-4 konverterlerle, ≥120 kısa devre oranı ve ≤3,6 kA besleme kısa devre akımı ile IEC61000-3-12 karşılanır - ACQ810-04-028A-2...080A-2 ve ACQ810-04-028A-4...080A-4 konverterlerle, ≥120 kısa devre oranı ve ≤14 kA besleme kısa devre akımı ile IEC61000-3-12 karşılanır. Kısa devre oranı, beslemenin kısa devre akımının konverterin gelen akımına oranı olarak tanımlanır.
• EN 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. Bölüm 5-1: Güvenlik gereksinimleri. Elektrik, termik ve enerji <i>Uygunluk gerektiren koşullar:</i> Makineyi son monte eden kişi, ACQ810-04'ün dikey erişim için üst zeminlerde IP3X'e göre korunan bir panoya monte edilmesinden sorumludur.
• EN 61800-5-2:2007	Ayarlanabilir hızlı elektrikli güç sürücü sistemleri. Bölüm 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 (2006/95/EC Yönergesi ve 2004/108/EC 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, bkz.:

- 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
- Bu kılavuzun [Elektrik kurulumunun planlanması](#) bölümü
- *Teknik Kılavuz No. 3 – Güç Sürücü Sistemi için EMC Uyumlu Montaj ve Yapılandırma* [3AFE61348280 (İngilizce)].

Tanımlar

EMC'nin açılımı, **Electromagnetic Compatibility**'dir (elektromanyetik uyumluluk). 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 yaşama amaçlı alanları içerir. Buna ayrıca, yaşama amaçlı kullanım için binalarda güç kaynağı olarak kullanılan alçak gerilim şebekelerine, ara transformatör olmadan, doğrudan bağlanan tesisatlar da dahildir.

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

Sürücü kategorisi C2. Nominal gerilimi 1000 V'tan 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'tan düşük olan, sadece ikincil çevrede kullanım amacıyla tasarlanmış, ilk çevrede kullanılmayan güç sürücü sistemleri.

Sürücü kategorisi C4. Nominal gerilimi 1000 V'tan yüksek ya da eşit olan, nominal akımı 400 A'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. Sürücüde harici EMC filtresi JFI-0x vardır.
2. Motor ve kontrol kablolarının, [Elektrik kurulumunun planlanması](#) bölümünde açıklanan şekilde seçilmesi.
3. Sürücü, bu kılavuzda verilen talimatlara uygun olarak kurulmalıdır.
4. Motor kablo uzunluğu 100 metreyi (328 ft) aşmamalıdır.

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

Not: Sürücüye zarar vereceğinden opsiyonel EMC filtresi köşe topraklamalı TN sisteminde kullanılamaz.



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

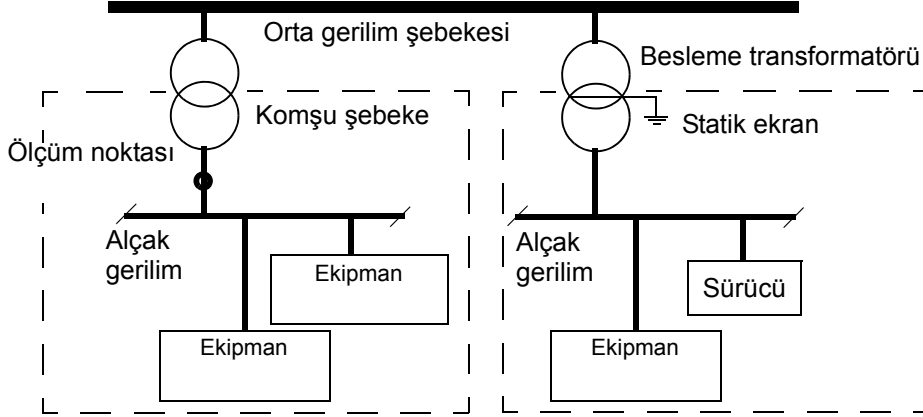
Sürücü aşağıdaki hükümlere sahip olan EMC Yönergesi gereksinimlerini karşılamaktadır:

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 100 metreyi (328 ft) aşmamalıdır.

EN 61800-3:2004 ile uyumluluk, kategori C4

Sürücü aşağıdaki hükümlere sahip olan EMC Yönergesi gereksinimlerini karşılamaktadır:

1. Sürücüde, +0E200 filtreleme seçeneği vardır.
 2. 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.
-



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

Makine Yönergesi ile Uyumluluk

Sürücü, kısmen tamamlanmış makine ile ilgili Avrupa Makine Yönergesi'nin gereklilikleriyle uyumludur.



Declaration of Incorporation

(According to Machinery Directive 98/37/EC art. 4.2 and Annex II, Sub B)

Manufacturer: ABB Oy

Address: P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland. Street address: Hiomotie 13,

herewith declare under our sole responsibility that the product:

Frequency converter series ACQ810 with current rating from 2.7 A up to 704 A and type marking ACQ810-04

are intended to be incorporated into machinery to constitute machinery covered by the EEC directive 98/37/EC;

do therefore not in every respect comply with the provisions of this directive;

and that the following harmonised European standard has been applied:

EN 60204-1 (2006)

Safety of machinery - Electrical equipment of machines- Part 1: general requirements

EN 60529 (1991 + corrigendum May 1993 + amendment A1:2000)

Degrees of protection provided by enclosures (IP codes)

EN 61000-3-12 (2004)

Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current >16 A and ≤75 A per phase

and furthermore declares that

it is not allowed to put the equipment into service until the machinery into which it is to be incorporated or of which it is to be a component has been found and declared to be in conformity with the provisions of the Directive 98/37/EC and with national implementing legislation, i.e. as a whole, including the equipment referred to in this Declaration.

Instructions for installation, operation and maintenance are according to the product documentation.

Helsinki, 25.09.2009


Antti Suontausta

Senior Vice President
ABB Oy, Drives



C-Tick işareti

Avustralya ve Yeni Zelanda'da 1, 2 ve 3. seviyeler için Trans-Tasman Elektromanyetik Uyumluluk Şeması kapsamında zorunlu tutulan EMC ürün standardı (EN 61800-3:2004) ile uyumluluğu doğrulamak için her bir sürücüye C-Tick işareti takılır.

Not: Standardı karşılaması için, sürücünün kurulumunun bölüm [Avrupa EMC Yönergesi ile Uyumluluk](#), sayfa 88 altında açıklanan gereksinimleri karşılaması gerekir.

UL işareti

Sürücünüzün geçerli işaretleri için tip tanımlama etiketine başvurun.

■ UL kontrol listesi

Giriş besleme bağlantısı – Bkz. bölüm [AC girişi \(besleme\) bağlantısı](#) sayfa 83.

Cihaz bağlantısının kesilmesi (Bağlantı kesme yöntemleri) – Bkz. bölüm [Besleme kesme cihazı](#) sayfa 36.

Ortam koşulları – Sürücü, ısıtılmalı ve kontrollü kapalı mekanlarda kullanım için tasarlanmıştır. Özel sınırlar için bkz. [Ortam koşulları](#) bölümü, sayfa 86.

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](#) bölümü, 80. sayfada 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 [Besleme kablosu sigortaları](#) bölümü, 80. sayfada verilen UL sınıfı sigortaları kullanın.

Güç kablosu seçimi – Bkz. bölüm [Güç kablolarının seçilmesi](#) sayfa 39.

Güç kablosu bağlantıları – Bağlantı şeması ve sıkma momentleri için, bkz. bölüm [Güç kablosu bağlantısı](#) sayfa 50.

Kontrol bağlantıları – Bağlantı şeması ve sıkma momentleri için, bkz. bölüm [Kontrol kablolarının bağlanması](#) sayfa 59.

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

UL standartları – Bkz. bölüm [Yürürlükteki standartlar](#) sayfa 87.



AC bobinleri

Bu bölümün içindekiler

Bu bölümde ACQ810-04 için AC bobini seçimi ve montajı anlatılmaktadır. Bu bölüm aynı zamanda ilgili teknik verileri içermektedir.

AC bobini ne zaman gereklidir?

Kasa C ve D sürücü modüllerinde dahili AC bobini vardır. A ve B kasalarında, harici bir bobin gereksinimi duruma göre belirlenmelidir. AC bobini tipik olarak

- giriş akımında dalgalanmaları azaltır
 - r.m.s. giriş akımını azaltır
 - beslemede kesintiyi ve düşük frekanslı paraziti azaltır
-

Seçim tablosu

ACQ810-04 için AC bobinleri		
Sürücü tipi ACQ810-04...	Tip	Endüktans μH
-02A7-2, -02A7-4	CHK-01	6370
-03A0-4		
-03A5-2, -03A5-4		
-04A9-2, -04A9-4	CHK-02	4610
-06A3-2, -06A3-4		
-08A3-2, -08A3-4	CHK-03	2700
-11A0-2, -11A0-4		
-14A4-2, -14A4-4	CHK-04	1475
-021A-2, -021A-4	(Dahili bobin standarttır)	
-028A-2, -028A-4		
-035A-4		
-040A-2, -040A-4		
-053A-2, -053A-4		
-067A-2, -067A-4		
-080A-2, -080A-4		

00581898

AC bobinleri IP20 sınıfında korunur. Boyutlar, kablo boyutları ve sıkma momentleri için [114.](#) sayfaya bakın.

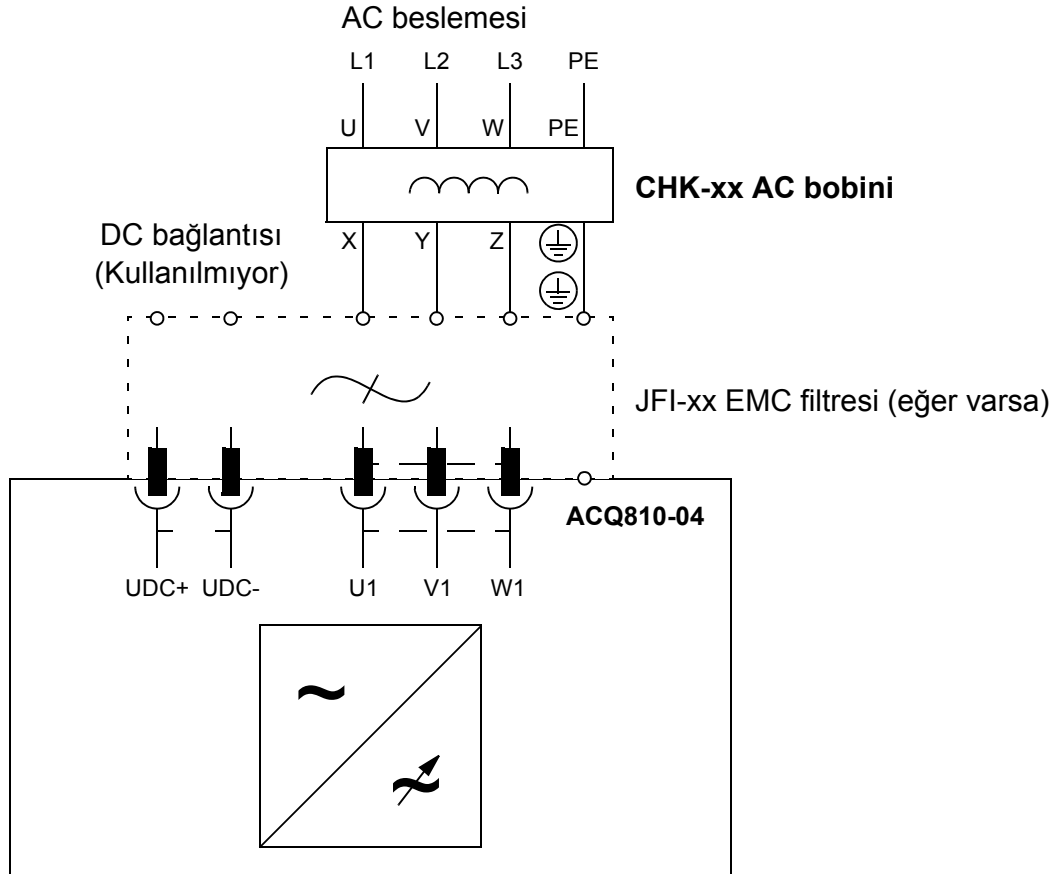
Kurulum kılavuzları

- Eğer bir EMC filtresi varsa, AC bobini besleme ile EMC filtresinin arasına takılır. Aşağıdaki şekle bakın.
- Bobinin optimum işletimi için sürücü ve bobin aynı iletken yüzeye monte edilmelidir.
- Bobinin sürücü modülündeki hava akışını engellememesini ve bobinden yükselen havanın, sürücü modülünün hava girişinin uzağına yönlendirilmesini sağlayın
- Sürücü ile bobin arasındaki kabloyu mümkün olduğunca kısa tutun.



UYARI! AC bobininin yüzeyi bobin kullanımda iken ısınır.

■ Bağlantı şeması





EMC filtreleri

Bu bölümün içindekiler

Bu bölümde ACQ810-04 için EMC filtreleri seçimi ve montajı anlatılmaktadır. Bu bölüm aynı zamanda ilgili teknik verileri içermektedir.

EMC filtresi ne zaman gereklidir?

EMC ürün standardı (EN 61800-3 :2004), Avrupa Birliği'ndeki sürücüler (motor ve kabloyla test edilmiş) için belirtilen özel EMC gereksinimlerini karşılamaktadır. EN 55011 ya da EN 61000-6-3/4 gibi EMC standartları, içerisinde sürücü bulunduran endüstriyel ve ev ekipmanları ile sistemlerine uygulanır. EN 61800-3 gerekliliklerine uyumlu sürücüler, EN 55011 ve EN 61000-6-3/4'teki karşılaştırılabilir kategorilerle her zaman uyumludur, ancak tersi her zaman geçerli değildir. EN 55011 ve EN 61000-6-3/4, kablo uzunluğunu belirtmediği gibi yük olarak bir elektrik motorunun bağlı olmasını gerektirmez. Emisyon sınırları, aşağıdaki tabloya göre karşılaştırılabilir.

Genel olarak EMC standartları	
EN 61800-3:2004, ürün standardı	EN 55011, endüstriyel, bilimsel ve tıbbi (ISM) donanımlar için ürün gamı standardı
Kategori C1	Grup 1 Sınıf B
Kategori C2	Grup 1 Sınıf A
Kategori C3	Grup 2 Sınıf A
Kategori C4	Uygulanamaz

Maksimum 100 m kablo ile motor dahil, ACQ810-04 sürücüsü kurulumunda C3 kategori seviyesinin karşılanması için JFI-A1 veya JFI-B1 tipi filtre gereklidir. Bu seviye EN 55011'e göre Grup 2 ekipmanı A sınırlarına karşılık gelir. Filtre standart olarak sağlanır. A ve B kasa tiplerinde filtre haricidir; C ve D kasa tiplerinde filtre dahildir. Sürücü +0E200 filtreleme seçeneğine sahipse, filtre içermez.

Maksimum 100 m kablo ile motor dahil, ACQ810-04 sürücüsü kurulumunda C2 kategori seviyesinin karşılanması için JFI-0x tipi harici EMC filtresi gereklidir. Bu seviye EN 55011'e göre Grup 1 ekipmanı A sınırlarına karşılık gelir. Filtre isteğe bağlı bir aygıttır.



UYARI! Eğer sürücü IT güç sistemine bağlı ise EMC filtresi monte edilmemelidir (topraklanmamış ya da yüksek dirençli topraklanmış [30 ohm'un üzerinde] güç sistemi).

Seçim tablosu

ACQ810-04 için EMC filtreleri		
Sürücü tipi ACQ810-04...	Filtre tipi	
	EN 61800-3:2004: Kategori C3	EN 61800-3:2004: Kategori C2
-02A7-2, -02A7-4	harici filtre JFI-A1	harici filtre JFI-02
-03A0-4		
-03A5-2, -03A5-4		
-04A9-2, -04A9-4		
-06A3-2, -06A3-4		
-08A3-2, -08A3-4	harici filtre JFI-B1	harici filtre JFI-03
-11A0-2, -11A0-4		
-14A4-2, -14A4-4		
-021A-2, -021A-4	dahili filtre	harici filtre JFI-05
-028A-2, -028A-4		
-035A-4		
-040A-2, -040A-4		
-053A-2, -053A-4		harici filtre JFI-07
-067A-2, -067A-4		
-080A-2, -080A-4		

00581898

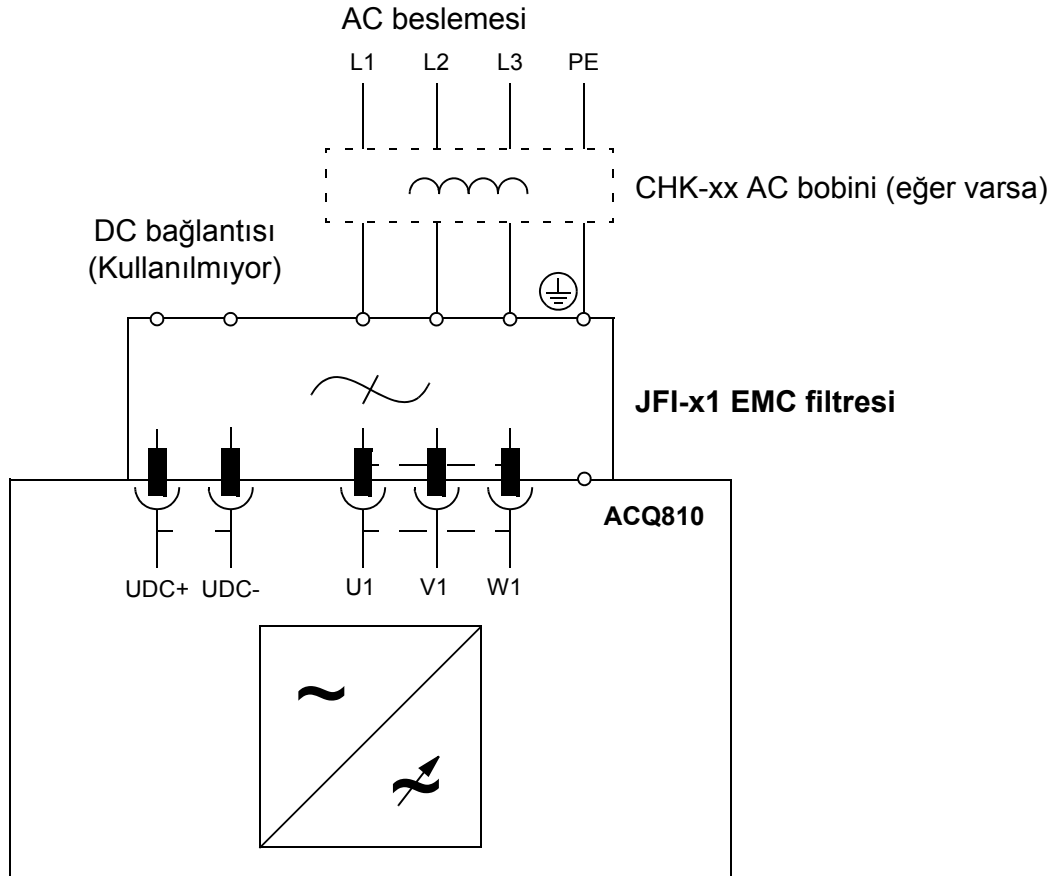
Tüm EMC filtreleri IP20 sınıfında korunur. JFI-x1 filtrelerinin boyutları için bkz. sayfa 115. JFI-0x filtrelerin boyutları, kablo boyutları ve sıkma momentleri için bkz. sayfa 117.

JFI-A1/JFI-B1 (Kasa A/B, kategori C3) kurulumu

■ Kurulum kılavuzları

Filtre, doğrudan sürücü girişine konnektörlerine bağlanır.

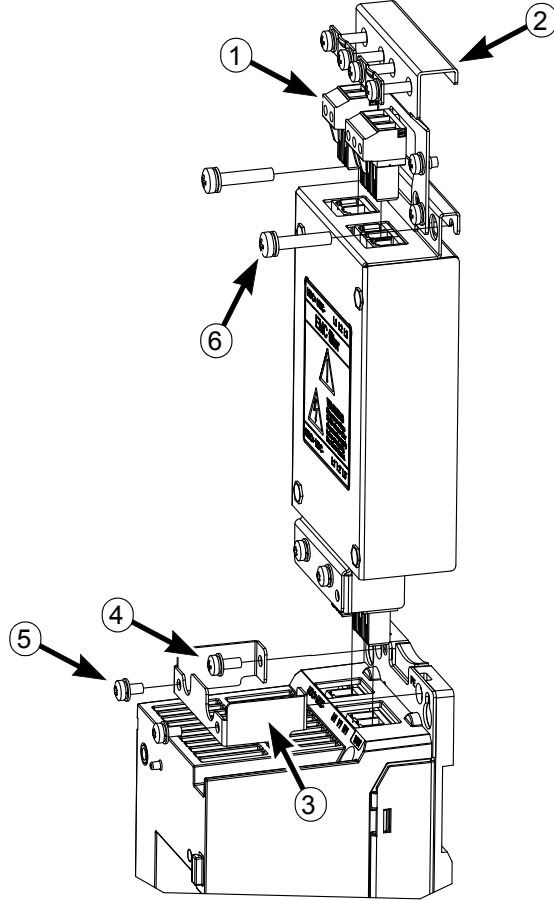
■ Bağlantı şeması



■ Montaj prosedürleri

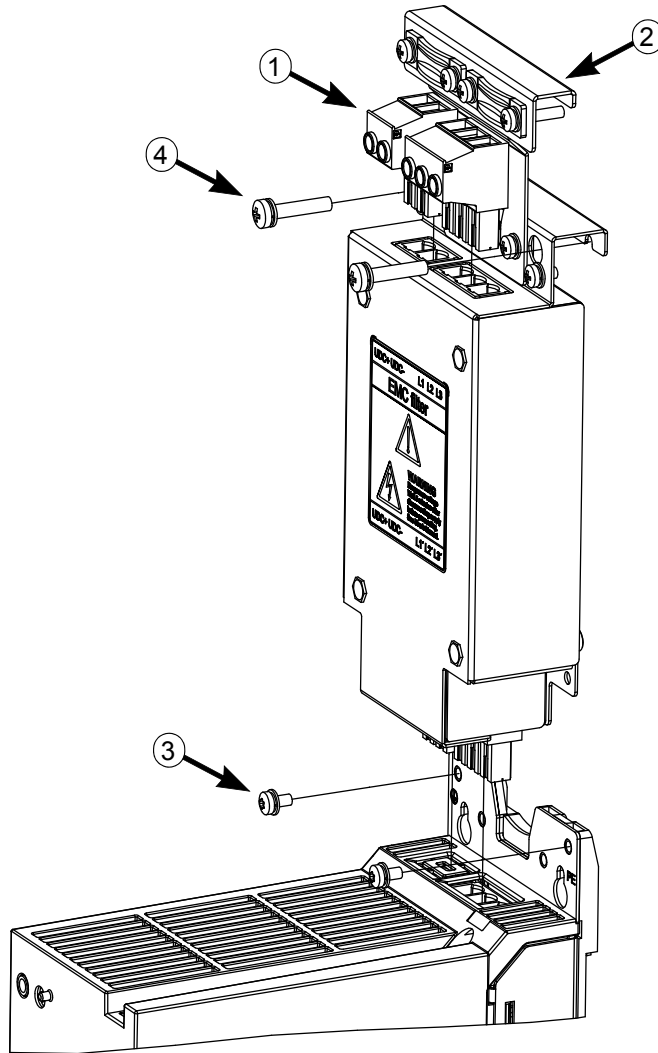
JFI-A1

- UDC+/- ve U1/V1/W1 terminal bloklarını (1) ve üst güç kablosu kelepçe plakasını (2) sürücüden çıkarın.
- Montaj braketini (3), iki vida (4) ile sürücü modülü kaidesine sabitleyin. 1,5 N·m (13 lbf·inç) ile sıkın.
- Filtreyi, montaj braketinden geçirerek yerine itin.
- Filtreyi, iki vida (5) ile montaj braketine sabitleyin. 1,5 N·m (13 lbf·inç) ile sıkın.
- Filtrenin üst kenarını iki vida (6) ile montaj kaidesine sabitleyin.
- Filtrenin üst kısmındaki güç kablosu kelepçe plakasını sabitleyin. 1,5 N·m (13 lbf·inç) ile sıkın.
- Terminal bloklarını filtreye takın.



JFI-B1

- UDC+/- ve U1/V1/W1 terminal bloklarını (1) ve üst güç kablosu kelepçe plakasını (2) sürücüden çıkarın.
- Filtreyi konektörlere itin.
- Filtreyi, iki vida (3) ile sürücü modülü kaidesine sabitleyin. 1,5 N·m (13 lbf·inç) ile sıkın.
- Filtrenin üst kenarını iki vida (4) ile montaj kaidesine sabitleyin.
- Filtrenin üst kısmındaki güç kablosu kelepçe plakasını sabitleyin. 1,5 N·m (13 lbf·inç) ile sıkın.
- Terminal bloklarını filtreye takın.

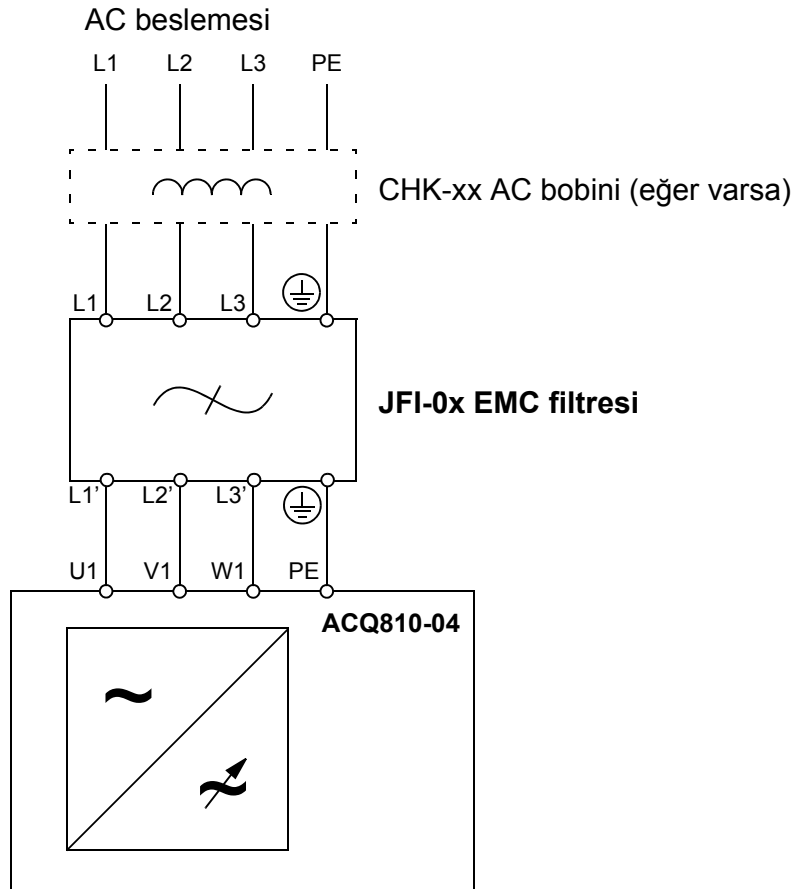


JFI-0x (Kasalar A...D, kategori C2) kurulumu

Kurulum kılavuzları

- Eğer bir AC bobini varsa, EMC filtresi AC bobini ile sürücü modülünün arasına takılır. Bkz. aşağıdaki bağlantı şeması.
- Filtrenin optimum işlevi için sürücü ve filtre aynı iletken yüzeye monte edilmelidir.
- Filtrenin sürücü modülündeki hava akışını engellememesini sağlayın.
- Sürücü ile filtre arasındaki kabloyu mümkün olduğunca kısa tutun.

Bağlantı şeması





du/dt ve ortak mod filtreleme

Bu bölümün içindekiler

Bu bölümde, ACQ810-04 için du/dt ve ortak mod filtreleme seçimi anlatılmaktadır. Bu bölüm aynı zamanda ilgili teknik verileri içermektedir.

du/dt veya ortak mod filtreleme ne zaman gerekir?

Sürücü çıkışı, çıkış frekansından bağımsız olarak, çok kısa yükselme süresi ile besleme gerilimi eşdeğerinin 1,35 katına kadar pulsları içerir. Bu, tüm sürücülerde modern IGBT çevirici 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. Ortak mod filtreleme çoğunlukla, yataklardaki akımı azaltır.

Motor yataklarının zarar görmesini engellemek için kablolar, [Elektrik kurulumu](#) bölümünde verilen talimatlara göre seçilmeli ve yalıtılmalıdır. Ayrıca, aşağıdaki tabloya göre du/dt filtreleme, ortak mod filtreleme ve yalıtımlı N uçlu yataklar kullanılmalıdır.

Motor tipi	Besleme gerilimi (U_N)	Motor yalıtım sistemi	Gereklilikler		
			<i>du/dt</i> filtreleme	Yalıtımlı N uçlu yatak	Ortak mod filtreleme
Rastgele sargılı ABB M2__, M3__ motorları	$U_N \leq 500$ V	Herhangi bir	–	–	–
1 Ocak 1998'den önce üretilmiş form sargılı ABB HX_ veya modüler motor	$U_N \leq 500$ V	Herhangi bir	Motor üreticisine danışın	Evet	Evet
1 Ocak 1998'den önce üretilmiş rastgele sargılı ABB HX_ ve AM_motor	$U_N \leq 500$ V	Fiberglas şeritli emaye tel	Motor üreticisine danışın		
1 Ocak 1998'den sonra üretilmiş rastgele sargılı ABB HX_ ve AM_motor	$U_N \leq 500$ V	Fiberglas şeritli emaye tel	–	Evet	Evet
Diğer ABB motorları veya rastgele sargılı ya da form sargılı ABB olmayan motorlar	$U_N \leq 420$ V	Standart ($\dot{U}_{LL} = 1300$ V)	–	–	–
		Standart ($\dot{U}_{LL} = 1300$ V)	Evet	–	–
	420 V < $U_N \leq 500$ V	Kuvvetlendirilmiş ($\dot{U}_{LL} = 1600$ V, 0,2 mikrosaniye artış süresi)	–	–	–

du/dt filtreler opsiyonel aksesuarlardır ve ayrıca sipariş edilmelidir. Ortak mod filtreleme hakkında daha fazla bilgi için yerel ABB temsilcinize başvurun. Motor yapısı hakkında bilgi için motor üreticisine başvurun.

Filtre tipleri

■ du/dt filtreleri

ACQ810-04 için du/dt filtreleri			
Sürücü tipi ACQ810-04...	Filtre tipi		
	IP00	IP22	IP54
-02A7-2, -02A7-4 -03A0-4 -03A5-2, -03A5-4 -04A9-2, -04A9-4 -06A3-2, -06A3-4 -08A3-2, -08A3-4 -11A0-2, -11A0-4 -14A4-2, -14A4-4	NOCH0016-60*	NOCH0016-62*	NOCH0016-65*
-021A-2, -021A-4 -028A-2, -028A-4 -035A-4	NOCH0030-60*	NOCH0030-62*	NOCH0030-65*
-040A-2, -040A-4 -053A-2, -053A-4 -067A-2, -067A-4	NOCH0070-60*	NOCH0070-62*	NOCH0070-65*
-080A-2, -080A-4	NOCH0120-60**	NOCH0120-62**	NOCH0120-65**

* 3 fazlı

** 1 fazlı; kitte üç filtre bulunur

■ Ortak mod filtreleri

Yerel ABB temsilcinizle bağlantıya geçin.

Teknik veriler

■ *du/dt* filtreleri

Boyutlar ve ağırlıklar

Filtre tipi	Yükseklik mm (inç)	Genişlik mm (inç)	Derinlik mm (inç)	Ağırlık kg (lb)
NOCH0016-60	195 (7,68)	140 (5,51)	115 (4,53)	2,4 (5,3)
NOCH0030-60	215 (8,46)	165 (6,50)	130 (5,12)	4,7 (10,4)
NOCH0070-60	261 (10,28)	180 (7,09)	150 (5,91)	9,5 (20,9)
NOCH0120-60*	106 (4,17)	154 (6,06)	200 (7,87)	7,0 (15,4)
NOCH0016-62	323 (12,72)	199 (7,83)	154 (6,06)	6 (13,2)
NOCH0030-62	348 (13,70)	249 (9,80)	172 (6,77)	9 (19,8)
NOCH0070-62	433 (17,05)	279 (10,98)	202 (7,95)	15,5 (34,17)
NOCH0120-62*	765 (30,12)	308 (12,13)	256 (10,07)	45 (99)
NOCH0016-65	323 (12,72)	199 (7,83)	154 (6,06)	6 (13,2)
NOCH0030-65	348 (13,70)	249 (9,80)	172 (6,77)	9 (19,8)
NOCH0070-65	433 (17,05)	279 (10,98)	202 (7,95)	15,5 (35,17)
NOCH0120-65*	765 (30,12)	308 (12,13)	256 (10,07)	45 (99)

* Verilen boyutlar faz başıdır

Koruma sınıfı

IP00, IP22 ve IP54

■ Ortak mod filtreleri

Yerel ABB temsilcinizle bağlantıya geçin.

Kurulum

Filtrelerle birlikte verilen talimatları uygulayın.

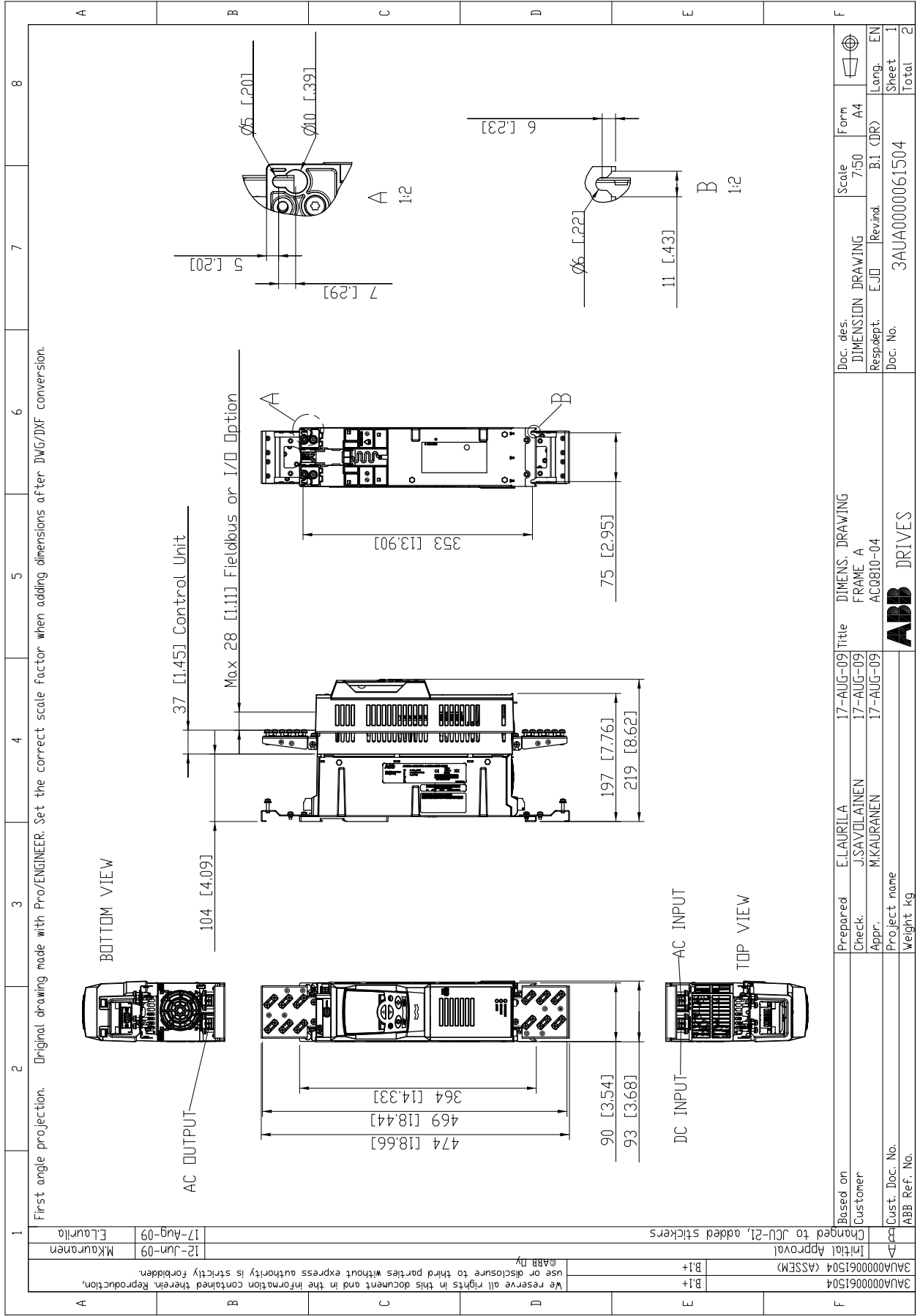


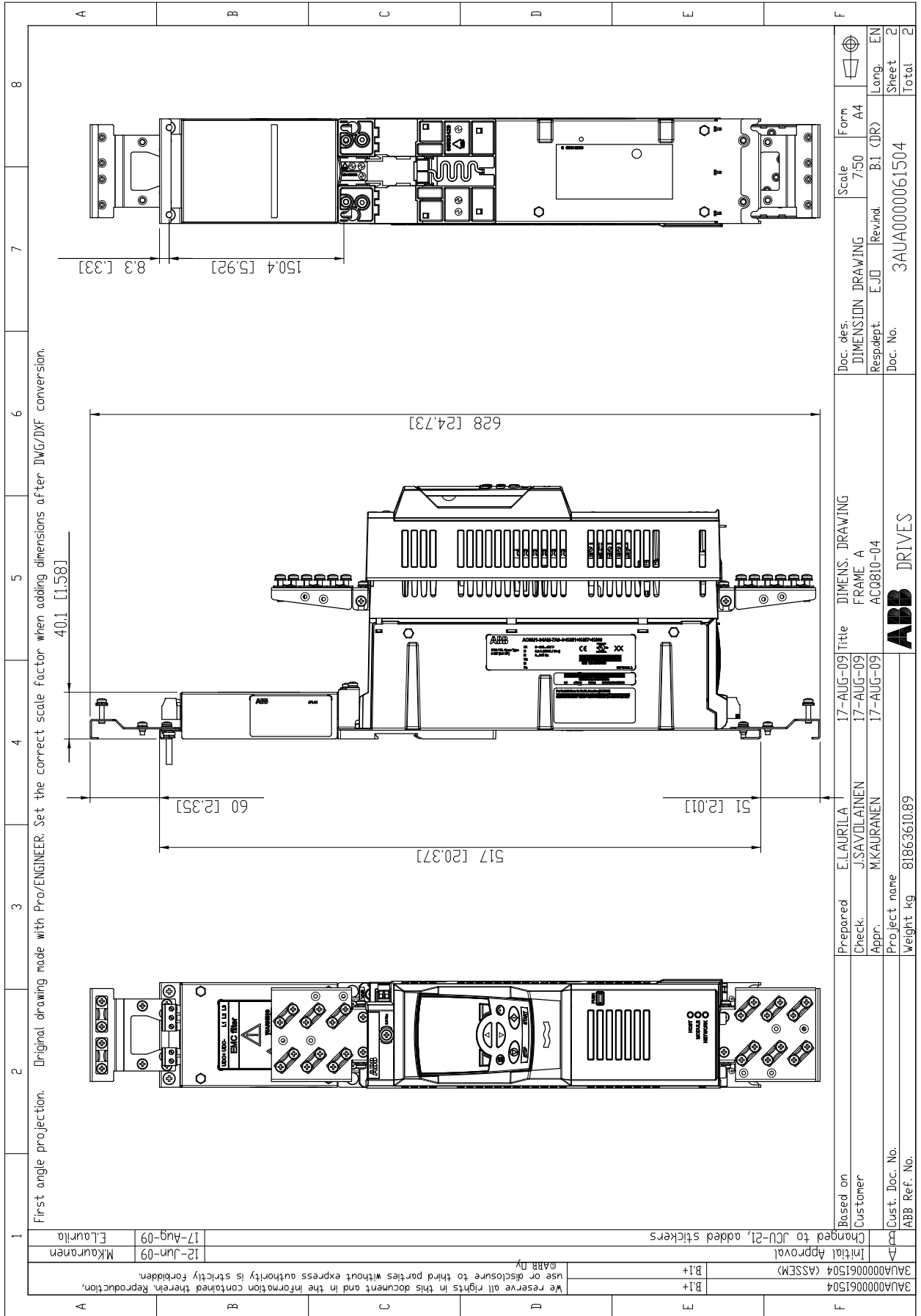
Boyut Şemaları

Bu bölümün iindekiler

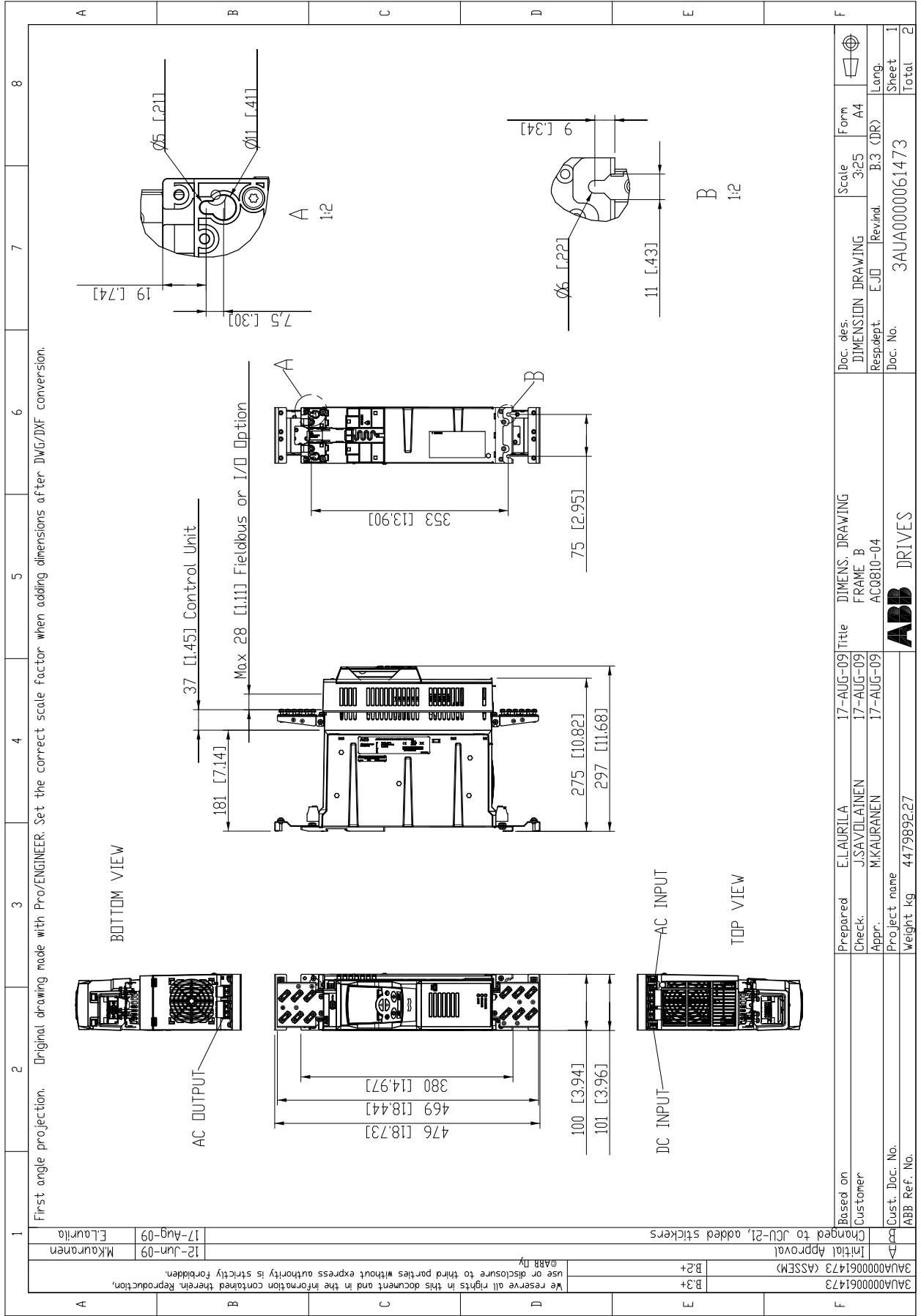
ACQ810-04 ve ilgili aksesuarların boyut Şemaları aşağıda verilmiştir. Boyutlar milimetre ve [in] cinsinden verilmiştir.

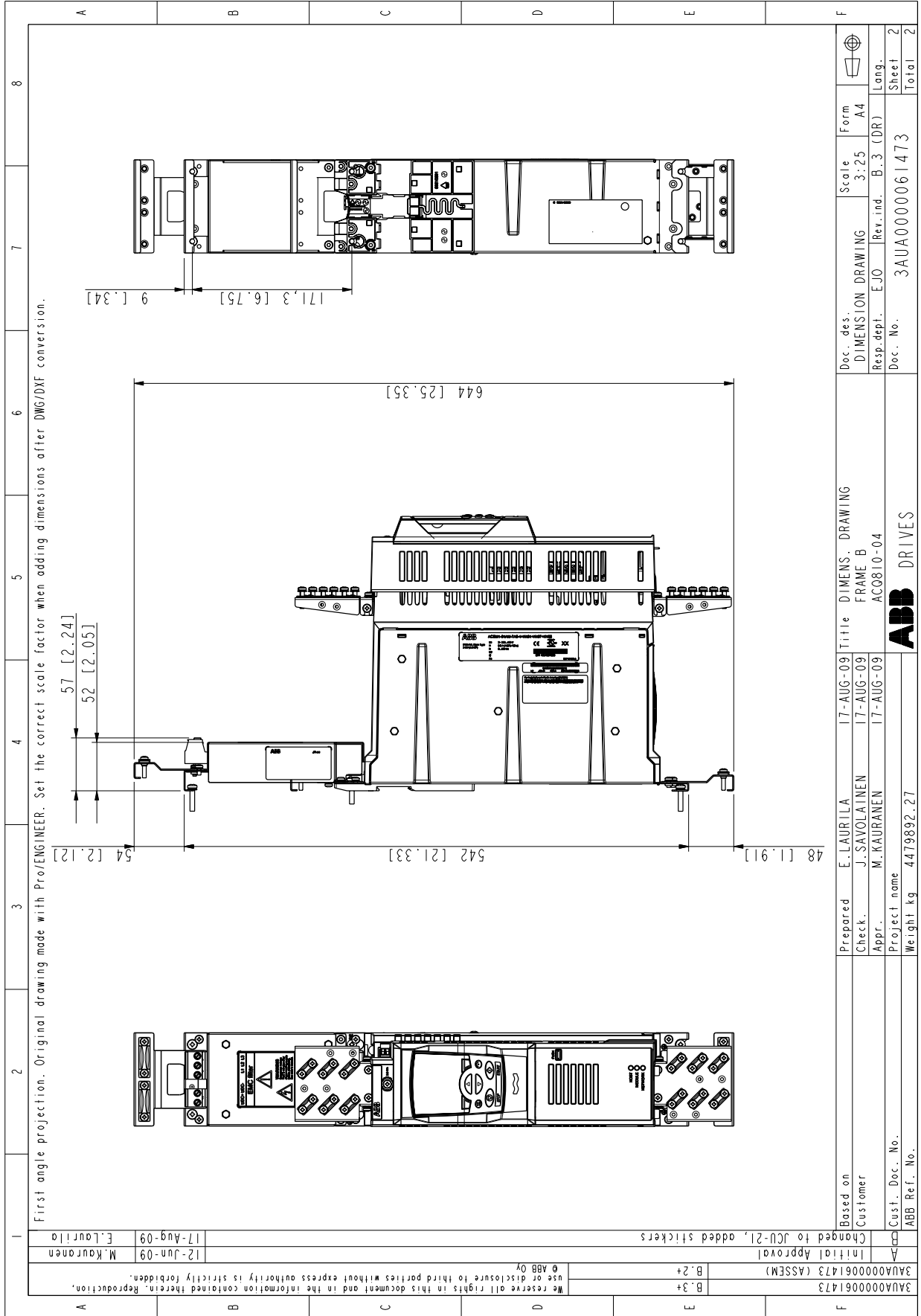
Kasa tipi A





Kasa tipi B

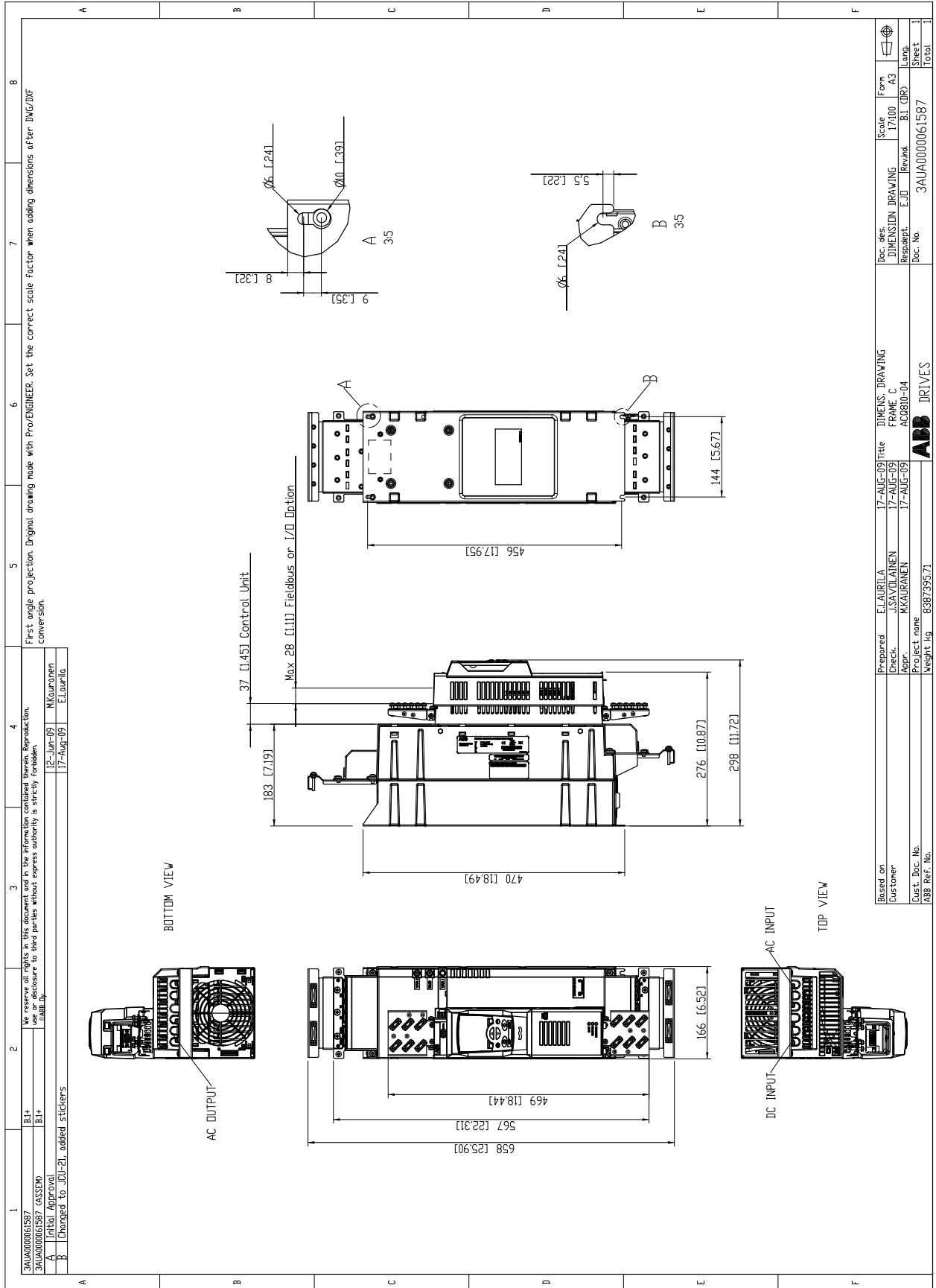




3AU0000061473 (ASSEM)	B.2+	Initial Approval	12-Jun-09	M. Kauranen	17-Aug-09	E. Laurilla	Changed to JCU-21, added stickers	
3AU0000061473	B.3+	3AU0000061473 (ASSEM)	We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.					© ABB Oy

Based on	E. LAURILLA	17-AUG-09	Title	DIMENS. DRAWING		Dec. des.	DIMENSION DRAWING	Scale	3:25	Form	A4
Customer	J. SAVOLAINEN	17-AUG-09	FRAME B	AC0810-04		Resp. dept.	EJO	Rev. ind.	B.3 (DR)	Lang.	Sheet 2
Project name	M. KAURANEN	17-AUG-09	ABB DRIVES		Dec. No.	3AUA0000061473		Total		2	
Weight kg	4479892.27										

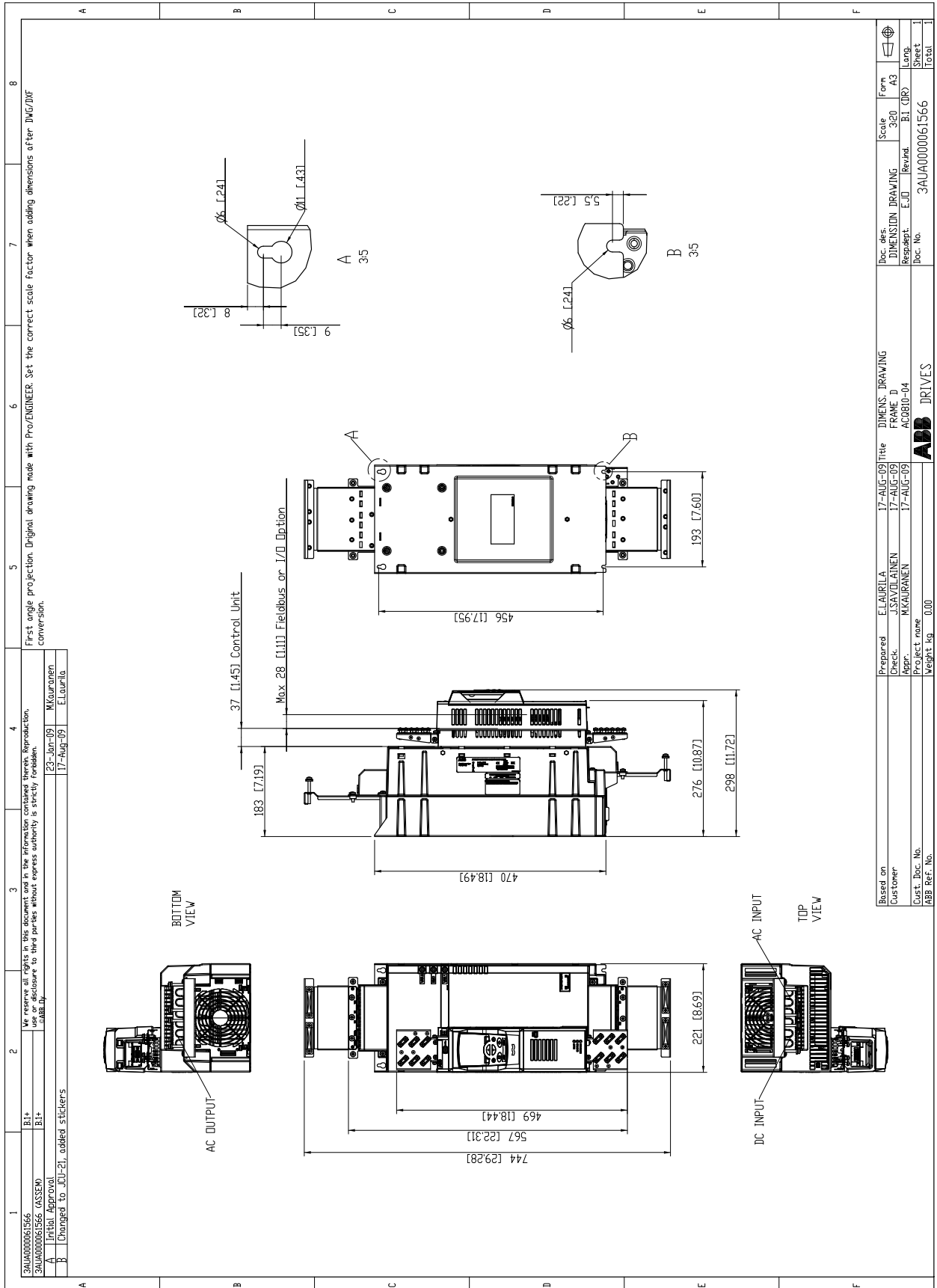
Kasa tipi C



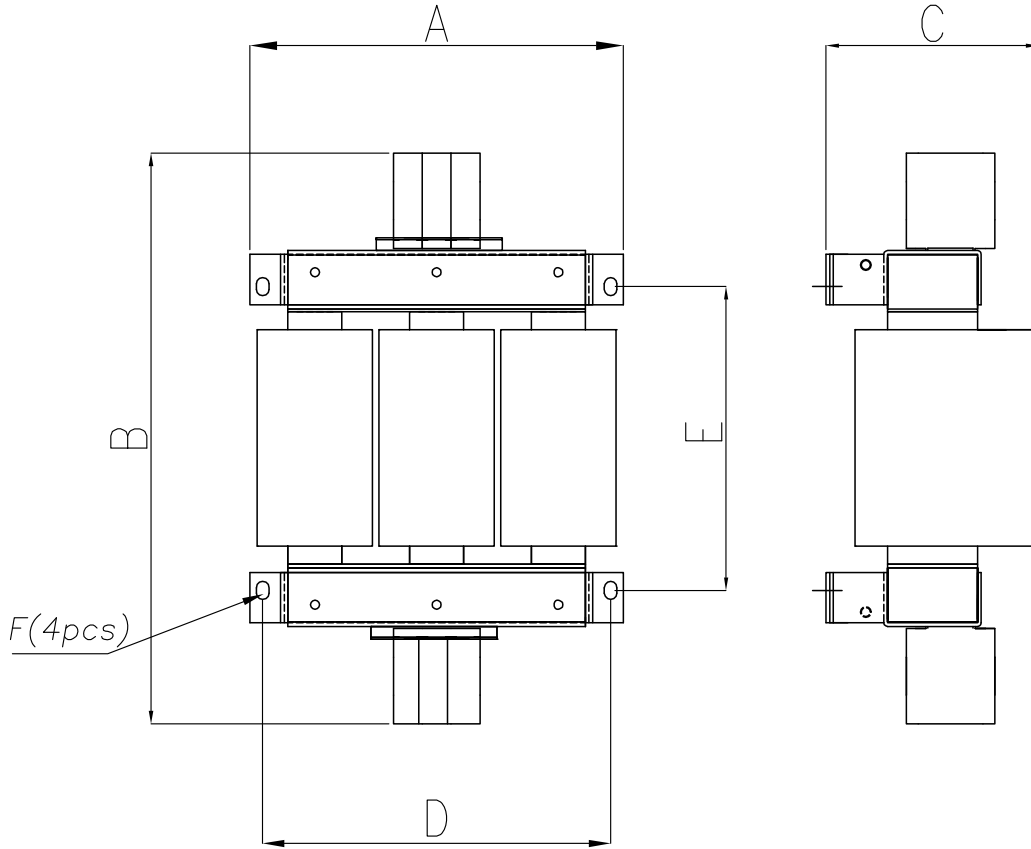
Doc. desc. DIMENSION DRAWING	Scale 1:1	Form A3
Responsible EJO	Revised B1 (DR)	Emp. Sheet
Doc. No. 3AAJ0000061587	Total 1	

Prepared on E.LAURILA	17-AUG-09	Title DIMENS. DRAWING
Check J.SAVOLAINEN	17-AUG-09	FRAME C
Appr. M.KAUKIEMEN	17-AUG-09	AC380-04
Project name ABB DRIVES		
Weight kg 6387.395.71		

Kasa tipi D



AC bobinleri (tip CHK-0x)

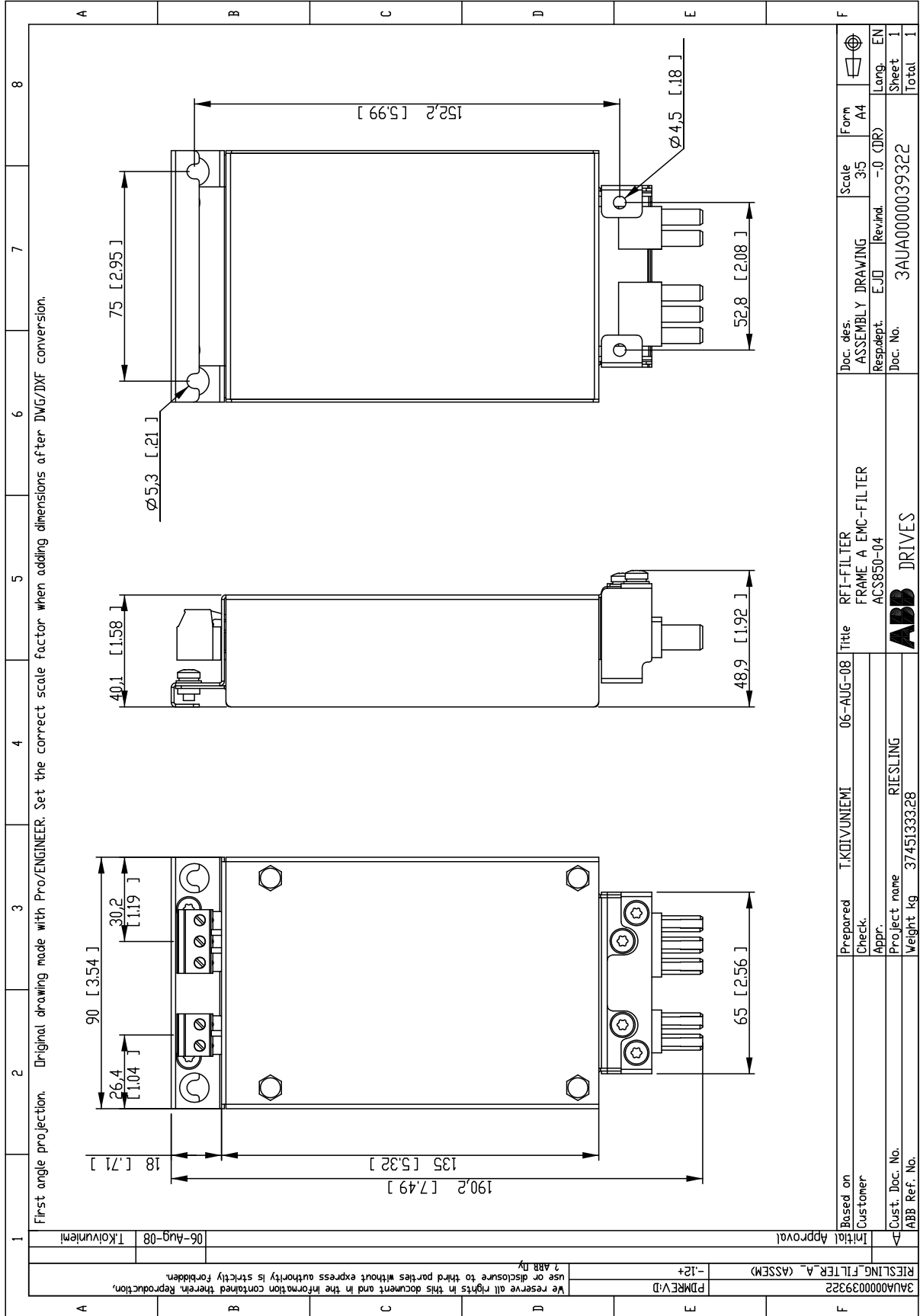


68906903

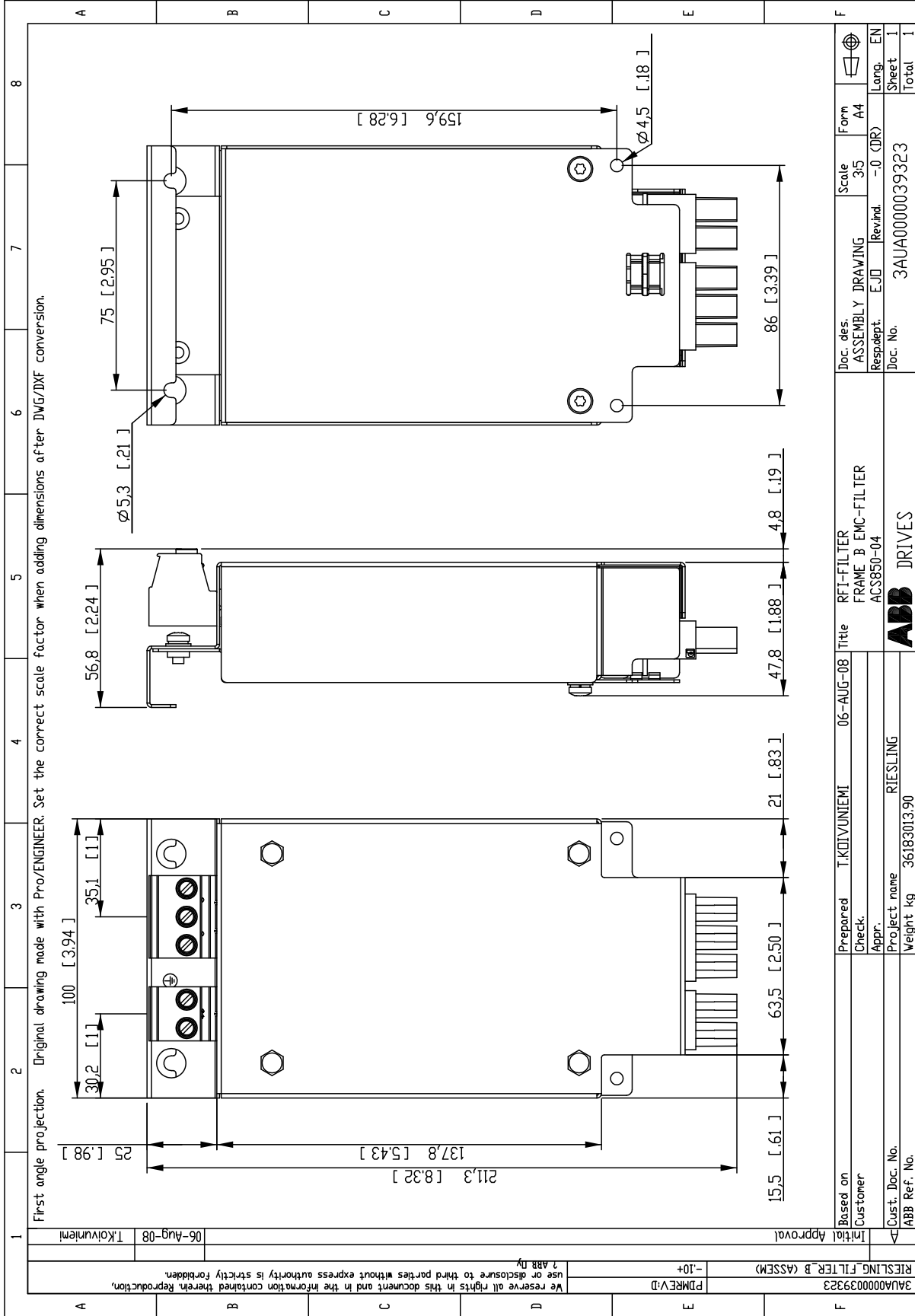
CHK-xx boyutları				
Parametre	Bobin tipi			
	CHK-01	CHK-02	CHK-03	CHK-04
dim A mm (inç)	120 (4,72)	150 (5,91)	150 (5,91)	150 (5,91)
dim B mm (inç)	146 (5,75)	175 (6,89)	175 (6,89)	175 (6,89)
dim C mm (inç)	79 (3,11)	86 (3,39)	100 (3,94)	100 (3,94)
dim D mm (inç)	77 (3,03)	105 (4,13)	105 (4,13)	105 (4,13)
dim E mm (inç)	114 (4,49)	148 (5,83)	148 (5,83)	148 (5,83)
F vida boyutu	M5	M5	M5	M5
Ağırlık kg (lb)	1,8 (4,0)	3,8 (8,4)	5,4 (11,9)	5,2 (11,5)
Kablo boyutu – Ana terminaller mm ² (AWG)	0,5 ... 10 (20...6)	0,5 ... 10 (20...6)	0,5 ... 10 (20...6)	0,5 ... 10 (20...6)
Sıkma momenti – Ana terminaller N·m (lbf·inç)	1,5 (13)	1,5 (13)	1,5 (13)	1,5 (13)
PE/Şasi terminalleri	M4	M5	M5	M5
Sıkma momenti – PE/Şasi terminalleri N·m (lbf·inç)	3 (26)	4 (35)	4 (35)	4 (35)

EMC filtreleri (tip JFI-x1)

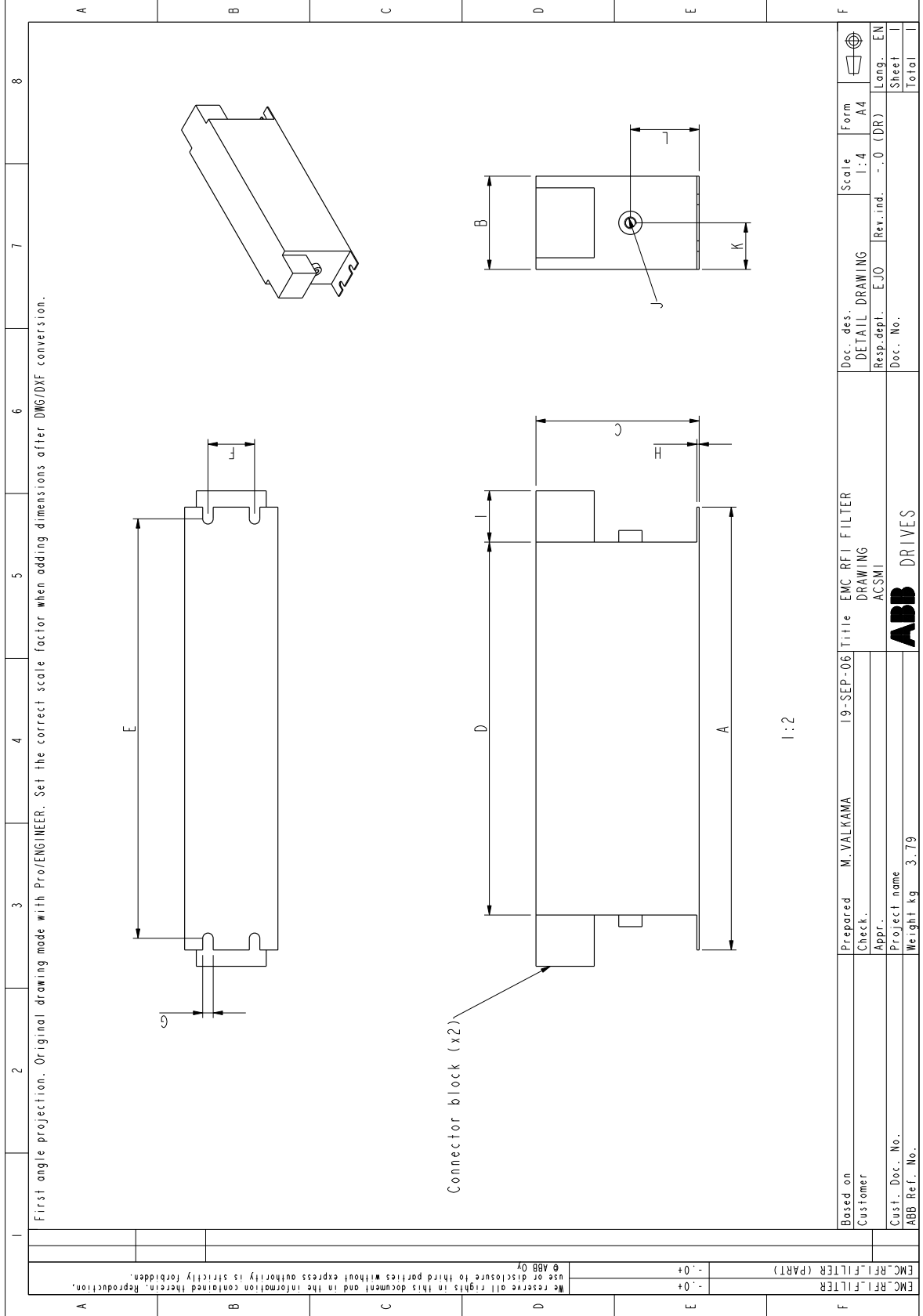
JFI-A1



JFI-B1



EMC filtreleri (tip JFI-0x)



JFI-xx boyutları				
Parametre	Filtre tipi			
	JFI-02	JFI-03	JFI-05	JFI-07
Boy. A mm (in.)	250 (9,84)	250 (9,84)	250 (9,84)	270 (10,63)
Boy. B mm (in.)	45 (1,77)	50 (1,97)	85 (3,35)	90 (3,54)
Boy. C mm (in.)	70 (2,76)	85 (3,35)	90 (3,54)	150 (5,91)
Boy. D mm (in.)	220 (8,66)	240 (9,45)	220 (8,66)	240 (9,45)
Boy. E mm (in.)	235 (9,25)	255 (10,04)	235 (9,25)	255 (10,04)
Boy. F mm (in.)	25 (0,98)	30 (1,18)	60 (2,36)	65 (2,56)
Boy. G mm (in.)	5,4 (0,21)	5,4 (0,21)	5,4 (0,21)	6,5 (0,26)
Boy. H mm (in.)	1 (0,04)	1 (0,04)	1 (0,04)	1,5 (0,06)
Boy. I mm (in.)	22 (0,87)	25 (0,98)	39 (1,54)	45 (1,77)
Boy. J	M5	M5	M6	M10
Boy. K mm (in.)	22,5 (0,89)	25 (0,98)	42,5 (1,67)	45 (1,77)
Boy. L mm (in.)	29,5 (1,16)	39,5 (1,56)	26,5 (1,04)	64 (2,52)
Ağırlık kg (lb)	0,8 (1,75)	1,1 (2,4)	1,8 (4,0)	3,9 (8,5)
Kablo boyutu (som) mm ² (AWG)	0,2 ... 10 (AWG24...8)	0,5 ... 16 (AWG20...6)	6...35 (AWG8...2)	16...50 (AWG4...1/0)
Kablo boyutu (telli) mm ² (AWG)	0,2 ... 6 (AWG24...10)	0,5 ... 10 (AWG20...8)	10...25 (AWG6...4)	16...50 (AWG4...1/0)
Terminal sıkma momentleri N·m (lbf·inç)	1,5 ... 1,8 (13,3 ... 15,9)	1,5 ... 1,8 (13,3 ... 15,9)	4,0 ... 4,5 (35 ... 40)	7...8 (60...70)

Daha fazla bilgi

Ürün ve servis ile ilgili sorular

Ürün ile ilgili her türlü sorunuzu, söz konusu ünitenin tip kodu ve seri numarası ile birlikte yerel ABB temsilcinize yöneltin. ABB satış, destek ve servis noktalarının listesine 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 için www.abb.com/drives adresine gidin ve *Training courses* (Eğitim programları) bağlantısını seçin.

ABB Sürücü kılavuzları hakkında geri bildirimde bulunulması

Kılavuzlarımız hakkındaki yorumlarınızı bekliyoruz. www.abb.com/drives adresine gidin ve *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)* (Belge Kütüphanesi – Kılavuz geri bildirim formu (LV AC sürücüleri)) seçeneğini seçin.

İnternet'teki Belge Kütüphanesi

Kılavuzları ve diğer ürün belgelerini PDF formatında İnternet'te bulabilirsiniz. www.abb.com/drives adresine gidin ve *Document Library* (Belge Kütüphanesi) seçeneğini seçin. Kütüphaneyi tarayabilir veya arama alanına bir belge kodu gibi seçim kriterleri girebilirsiniz.



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

3AJUA0000094675 Rev B / TR
GEÇERLİLİK TARİHİ: 21.02.2011