

VACON®100
VACON®100 FLOW
VACON®100 HVAC
AC SÜRÜCÜLER

KURULUM KILAVUZU
DUVARA MONTE EDİLEN SÜRÜCÜLER

VACON®

ÖNSÖZ

Belge Kimliđi: DPD01777F

Tarih: 8.7.2015

BU KILAVUZ HAKKINDA

Bu kılavuzun telif hakkı Vacon Plc'ye aittir. Tüm Hakları Saklıdır.

İÇİNDEKİLER

Önsöz

Bu kılavuz hakkında 3

1 Onaylar 8

2 Güvenlik 10

2.1 Kılavuzda kullanılan güvenlik simgeleri 10

2.2 Uyarı 10

2.3 Dikkat 11

2.4 Topraklama ve kaçak akım koruması 12

2.5 Elektro manyetik uyumluluk (EMC) 13

2.6 RCD veya RCM aygıtı kullanma 13

3 Teslimatın alınması 14

3.1 Paket etiketi 14

3.2 Tür tanımlama kodu 14

3.3 Teslimat içeriği 15

3.4 Ambalajın açılması ve AC sürücünün kaldırılması 15

3.4.1 AC sürücünün ağırlığı 15

3.4.2 MR8 ve MR9 kasalarını kaldırma 16

3.5 Aksesuarlar 17

3.5.1 MR4 kasası 18

3.5.2 MR5 kasası 19

3.5.3 MR6 kasası 20

3.5.4 MR7 kasası 21

3.5.5 MR8 kasası 21

3.5.6 MR9 kasası 22

3.6 "Ürün değiştirildi" etiketi 22

3.7 Elden çıkarma 22

4 Montaj 23

4.1 Montajla ilgili genel bilgiler 23

4.2 Duvar montajı için boyutlar 23

4.2.1 MR4 duvar montajı 23

4.2.2 MR5 duvar montajı 24

4.2.3 MR6 duvar montajı 25

4.2.4 MR7 duvar montajı 26

4.2.5 MR8, IP21 ve IP54 duvar montajı 27

4.2.6 MR8, IP00 duvar montajı 28

4.2.7 MR9, IP21 ve IP54 duvar montajı 29

4.2.8 MR9, IP00 duvar montajı 30

4.3	Duvar montajı için boyutlar, Kuzey Amerika	31
4.3.1	MR4'ün duvar montajı, Kuzey Amerika	31
4.3.2	MR5'in duvar montajı, Kuzey Amerika	32
4.3.3	MR6'nın duvar montajı, Kuzey Amerika	33
4.3.4	MR7'nin duvar montajı, Kuzey Amerika	34
4.3.5	MR8'in duvar montajı, Kuzey Amerika	35
4.3.6	MR8'in duvar montajı, UL Açık Tür, Kuzey Amerika	36
4.3.7	MR9'un duvar montajı, Kuzey Amerika	37
4.3.8	MR9'un duvar montajı, UL Açık Tür, Kuzey Amerika	38
4.4	Flanş tipi montaj için boyutlar	38
4.4.1	MR4 için flanş tipi montaj	42
4.4.2	MR5 için flanş tipi montaj	43
4.4.3	MR6 için flanş tipi montaj	44
4.4.4	MR7 için flanş tipi montaj	45
4.4.5	MR8 için flanş tipi montaj	46
4.4.6	MR9 için flanş tipi montaj	47
4.5	Flanş montajı için boyutlar, Kuzey Amerika	48
4.5.1	MR4'ün flanş montajı, Kuzey Amerika	48
4.5.2	MR5'in flanş montajı, Kuzey Amerika	49
4.5.3	MR6'nın flanş montajı, Kuzey Amerika	50
4.5.4	MR7'nin flanş montajı, Kuzey Amerika	51
4.5.5	MR8'in flanş montajı, Kuzey Amerika	52
4.5.6	MR9'un flanş montajı, Kuzey Amerika	53
4.6	Soğutma	54
5	Elektrik kabloları	57
5.1	Kablo bağlantıları	57
5.2	Kablo sisteminde UL standartları	58
5.3	Kablo boyutları ve seçimi	58
5.3.1	Kablo ve sigorta boyutları	58
5.3.2	Kablo ve sigorta boyutları, Kuzey Amerika	63
5.4	Fren direnci kabloları	68
5.5	Kablo tesisatı için hazırlanma	69
5.6	Kablo tesisatı	69
5.6.1	MR4 - MR7 arası kasalar	69
5.6.2	MR8 - MR9 arası kasalar	76
5.7	Köşe topraklamalı şebekede kurulum	88
6	Kontrol birimi	89
6.1	Kontrol birimi bileşenleri	89
6.2	Kontrol birimi kabloları	90
6.2.1	Kontrol kablolarının seçilmesi	90
6.2.2	Kontrol terminalleri ve DIP siviçler	91
6.3	Haberleşme bağlantısı	95
6.3.1	Ethernet kablosu yoluyla haberleşmeyi kullanma	96
6.3.2	RS485 kablosu yoluyla haberleşmeyi kullanma	99
6.4	Seçenek kartlarının kurulumu	103
6.4.1	Kurulumdan prosedürü	104

6.5	Gerçek Zamanlı Saat (RTC) için pil kurulumu	105
6.6	Galvanik yalıtım bariyerleri	105
7	Devreye alma ve ek yönergeler	107
7.1	Devreye alma güvenliği	107
7.2	Sürücüyü devreye alma	107
7.3	Motorun çalışması	108
7.3.1	Motoru çalıştırmadan önceki denetimler	108
7.4	Kablo ve motor yalıtımını ölçme	108
7.5	Deniz ortamında kurulum	109
7.6	IT sistemine kurulum	109
7.6.1	MR4, MR5 ve MR6'daki EMC atlama teli	109
7.6.2	MR7'de EMC atlama teli	112
7.6.3	MR8'de EMC atlama teli	114
7.6.4	MR9'da EMC atlama teli	115
7.7	Bakım	116
8	Teknik veriler, Vacon® 100	118
8.1	AC sürücü güç değerleri	118
8.1.1	Besleme gerilimi 208-240 V	118
8.1.2	Besleme gerilimi 380-500 V	120
8.1.3	Besleme gerilimi 525-600 V	121
8.1.4	Besleme gerilimi 525-690 V	122
8.1.5	Aşırı yükleme yeteneği	122
8.1.6	Fren direnci değerleri	123
8.2	Vacon® 100 - teknik veriler	128
9	Teknik veriler, Vacon® 100 FLOW	133
9.1	AC sürücü güç değerleri	133
9.1.1	Besleme gerilimi 208-240 V	133
9.1.2	Besleme gerilimi 380-500 V	135
9.1.3	Besleme gerilimi 525-600 V	136
9.1.4	Besleme gerilimi 525-690 V	137
9.1.5	Aşırı yükleme yeteneği	137
9.2	Vacon® 100 FLOW - teknik veriler	139
10	Teknik veriler, Vacon® 100 HVAC	144
10.1	AC sürücü güç değerleri	144
10.1.1	Besleme gerilimi 208-240 V	144
10.1.2	Besleme gerilimi 380-500 V	146
10.1.3	Besleme gerilimi 525-600 V	147
10.1.4	Aşırı yükleme yeteneği	147
10.2	Vacon® 100 HVAC - teknik veriler	149
11	Kontrol bağlantılarıyla ilgili teknik veriler	154
11.1	Kontrol bağlantılarıyla ilgili teknik veriler	154

1 ONAYLAR

Aşağıda, Vacon ürünü için sağlanan onaylar verilmiştir.

1. AB Uygunluk bildirimisi
 - Sonraki sayfada AB Uygunluk Bildirimi'ni bulabilirsiniz.
2. UL onayı
 - cULus onayı dosya numarası E171278.
3. RCM onayı
 - RCM onay numarası E2204.

**AB UYGUNLUK BİLDİRİMİ**

Biz

Üreticinin adı:**Üreticinin adresi:**

Vacon Oyj
P.O. Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 Vaasa
Finlandiya

İşbu ürünün

Ürün adı:**Model Tanımlama Kodu:**

Vacon 100 AC sürücü
Duvara Monte Edilen Sürücüler:

Vacon 0100 3L 0003 2...0310 2

Vacon 0100 3L 0003 4...0310 4

Vacon 0100 3L 0003 5...0310 5

Vacon 0100 3L 0004 6...0208 6

Vacon 0100 3L 0007 7...0208 7

IP00 Sürücüleri:

Vacon 0100 3L 0140 2...0310 2

Vacon 0100 3L 0140 5...1180 5

Vacon 0100 3L 0080 6...0820 6

Vacon 0100 3L 0080 7...0820 7

Kapalı Sürücüler:

Vacon 0100 3L 0140 5...0590 5

Vacon 0100 3L 0080 7...0820 7

aşğıdaki standartlara uygun olarak tasarlandığını ve üretildiğini burada beyan ederiz:

Güvenlik:

EN 61800-5-1: 2007

EN 60204-1: 2009 (uygun olduğu şekilde)

EMC:

EN 61800-3: 2004 + A1: 2012

EN 61000-3-12

ve Düşük Voltaj Direktifi (2006/95/EC) ve EMC Direktifi 2004/108/EC'nin ilgili güvenlik provizyonlarına uygun olduğunu bildiririz.

Dahili ölçümler ve kalite kontrolü aracılığıyla ürünün her zaman geçerli Direktifin ve ilgili standartların gereksinimlerine uygun olduğu doğrulanmıştır.

Vaasa, 31 Mart 2015

Vesa Laisi
Başkan

CE işaretinin eklenme tarihi: 2009

2 GÜVENLİK

2.1 KILAVUZDA KULLANILAN GÜVENLİK SİMGELERİ

Bu kılavuz, güvenlik simgeleriyle tanımlanan uyarılar içerir. Uyarılar ve dikkat işaretleri, donanımın veya sisteminizin zarar ve hasar görmesini nasıl önleyeceğinize ilişkin önemli bilgiler verir.

Uyarıları ve dikkat işaretlerini dikkatlice okuyun ve talimatlarına uyun.

Tab. 1: Güvenlik simgeleri

Güvenlik simgesi	Açıklama
	UYARI!
	DİKKAT!
	SICAK YÜZEY!

2.2 UYARI



UYARI!

Sürücü elektriğe bağlı olduğunda güç ünitesinin bileşenlerine dokunmayın. Sürücü elektriğe bağlı olduğunda bileşenlerde elektrik vardır. Bu voltajla temas edilmesi çok tehlikelidir.



UYARI!

Sürücü elektriğe bağlı olduğunda U, V, W motor kablosu terminallerine, fren direnci terminallerine veya DC terminallerine dokunmayın. Sürücü elektriğe bağlı olduğunda ve motor çalışmadığında bu terminallerde elektrik vardır.



UYARI!

Kontrol terminallerine dokunmayın. Sürücünden elektrik bağlantısı kesildiğinde de tehlikeli bir voltaja sahip olabilirler.

**UYARI!**

Elektrik işleri yapmadan önce sürücünün bileşenlerinde voltaj olmadığından emin olun.

**UYARI!**

Sürücünün terminal bağlantılarında iş yapmak için sürücünün elektrikle bağlantısını kesin ve motorun durduğundan emin olun. Sürücünün kapağını açmadan önce 5 dakika bekleyin. Ardından, voltaj olmadığından emin olmak için bir ölçüm aygıtı kullanın. Elektrikle bağlantısı kesildikten ve motor durduktan sonra 5 dakika boyunca sürücünün terminal bağlantılarında ve bileşenlerinde elektrik vardır.

**UYARI!**

Sürücüyü elektriğe bağlamadan önce ön sürücünün ön kapağının ve kablo kapağının kapalı olduğundan emin olun. Sürücü elektriğe bağlandığında AC sürücünün bağlantılarında elektrik vardır.

**UYARI!**

Yanlışlıkla başlatma tehlikeli olabileceğinden motorun sürücüyle bağlantısını kesin. Başlat/Durdur mantığında pals kontrolü seçilmediği sürece, başlatma sinyali etkinse sürücüye güç sağlandığında, sürücünün enerjisi kesilip geldiğinde veya hata sıfırlama işleminin akabinde motor hemen başlatılacaktır. Parametreler, uygulamalar veya yazılım değişirse G/Ç işlevleri (başlatma girişleri dahil) değişebilir.

**UYARI!**

Montaj, kablolama veya bakım işlemleri için koruyucu eldivenler takın. AC sürücüsünün, kesilmelere neden olabilecek keskin kenarları bulunur.

2.3 DİKKAT**DİKKAT!**

AC sürücüsünü hareket ettirmeyin. Sürücünün zarar görmesini önlemek için sabit bir kurulum kullanın.

**DİKKAT!**

AC sürücü elektriğe bağlıyken ölçüm yapmayın. Bu, sürücünün zarar görmesine neden olabilir.

**DİKKAT!**

Güçlendirilmiş toprak bağlantısı bulunduğundan emin olun. AC sürücülerin temas akımı 3,5 mA AC'nin üzerinde olduğundan bu, zorunludur (EN 61800-5-1 bölümüne bakın). Bkz. bölüm 2.4 *Topraklama ve kaçak akım koruması*.

**DİKKAT!**

Üreticiye ait olmayan yedek parçaları kullanmayın. Diğer yedek parçaların kullanılması sürücünün zarar görmesine neden olabilir.

**DİKKAT!**

Devre kartlarındaki bileşenlere dokunmayın. Statik voltaj bu bileşenlere zarar verebilir.

**DİKKAT!**

AC sürücünün EMC düzeyinin elektriğiniz için doğru olduğundan emin olun. Bkz. bölüm 7.6 *IT sistemine kurulum*. Yanlış bir EMC düzeyi, sürücünün zarar görmesine neden olabilir.

**DİKKAT!**

Radyo parazitini önleyin. AC sürücü, iç mekanda radyo parazitine neden olabilir.

**NOT!**

Otomatik sıfırlama işlevini etkinleştirirseniz, otomatik hata sıfırlamanın ardından motor otomatik olarak başlatılır. Uygulama Kılavuzu'na bakın.

**NOT!**

AC sürücüyü bir makinenin parçası olarak kullanıyorsanız makine üreticisi, elektrik bağlantısı kesme aygıtı sağlamalıdır (EN 60204-1 bölümüne bakın).

2.4 TOPRAKLAMA VE KAÇAK AKIM KORUMASI

**DİKKAT!**

AC sürücü, her zaman sembolle tanımlanan topraklama terminaline bağlı bir topraklama iletkeniyle topraklanmalıdır. ⊕ . Topraklama iletkeninin kullanılmaması sürücünün zarar görmesine neden olabilir.

Sürücünün temas akımı 3,5 mA AC'nin üzerindedir. EN 61800-5-1 standardına göre, koruyucu devre için şu koşullardan 1 veya birden fazlasının geçerli olması gerekir.

Bağlantının sabitlenmesi gerekir.

- Koruyucu topraklama iletkeninin en az 10 mm² Bakır veya 16 mm² Alüminyum kesit alanının olması gerekir VEYA
- Koruyucu topraklama iletkeninde bir kesinti durumunda otomatik elektrik kesintisi olmalıdır. Bkz. bölüm 5 *Elektrik kabloları*. YA DA
- İlk koruyucu topraklama iletkeniyle aynı kesit alanında ikinci bir koruyucu topraklama iletkeni için bir terminal olması gerekir.

Tab. 2: Koruyucu topraklama iletkeni kesit alanı

Faz iletkenlerinin kesit alanı (S) [mm ²]	Söz konusu koruyucu topraklama iletkeninin minimum kesit alanı [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Tablodaki değerlerin geçerli olması için, koruyucu topraklama iletkeninin faz iletkenleriyle aynı metalden yapılmış olması gerekir. Aynı metalden yapılmamışlarsa, koruyucu topraklama iletkeninin kesit alanı bu tablonun uygulanması sonucunda elde edilen iletkenlikle denk iletkenliği üretecek şekilde belirlenmelidir.

Elektrik kablosunun veya kablo kabınının bir parçasını oluşturmayan her bir koruyucu topraklama iletkenlerinin kesit alanı minimum şu şekilde olmalıdır:

- mekanik koruma varsa 2,5 mm² ve
- mekanik koruma yoksa 4 mm². Kablo bağlantılı donanımınız varsa gerilim boşaltma mekanizmasında bir arıza olması durumunda kablodaki koruyucu topraklama iletkeninin kesintiye uğrayacak en son iletken olduğundan emin olun.

Koruyucu topraklama iletkeninin minimum boyutuyla ilgili olarak yerel düzenlemelere uyun.

**NOT!**

AC sürücüde yüksek kapasitif akımlar olduğundan kaçak akım koruma rölelerinin düzgün çalışmaması mümkündür.

**DİKKAT!**

AC sürücüde voltaj direnç testi yapmayın. Üretici testleri zaten yapmıştır. Voltaj direnç testlerinin yapılması sürücünün zarar görmesine neden olabilir.

2.5 ELEKTRO MANYETİK UYUMLULUK (EMC)

Sürücü IEC 61000-3-12 standardına uymalıdır. Buna uyulması için kısa devre gücü S_{sc} elektriğiniz ve genel elektrik arasındaki arabirim noktasında minimum 120 R_{scE} olmalıdır. Sürücüyü ve motoru kısa devre gücü S_{sc} ile bağladığınızdan emin olun. Bu, minimum şu değerde olmalıdır: 120 R_{scE} . Gerekliyse elektrik operatörünüze başvurun.

2.6 RCD VEYA RCM AYGITI KULLANMA

Sürücü, koruyucu topraklama iletkeninde akıma neden olabilir. Doğrudan veya dolaylı temasa karşı koruma sağlaması için artık akımla çalışan koruyucu (RCD) bir aygıt veya artık akımla çalışan görüntüleme (RCM) aygıtı kullanabilirsiniz. Sürücünün elektrik tarafında B tipi RCD veya RCM aygıtı kullanın.

VACON0100-3L-0061-5+IP54
VACON0100-3L-0061-5-FLOW

Tab. 3: Tür tanımlama kodundaki kısımların açıklaması

Kod	Açıklama
VACON	Bu kısım, tüm ürünlerde aynıdır.
0100	Ürün grubu: 0100 = Vacon 100
3L	Giriş/işlev: 3L = A 3 fazlı giriş
0061	Sürücünün amper derecesi. Örneğin, 0061 = 61 A
5	Elektrik voltajı: 2 = 208-240 V 5 = 380-500 V 6 = 525-600 V 7 = 525-690 V
AKIŞ	Vacon 100 FLOW AC sürücü
+IP54	İsteğe bağlı kodlar. Çok sayıda seçenek mevcuttur; örneğin, +IP54 (IP koruma sınıfı IP54 olan bir AC sürücü)

3.3 TESLİMAT İÇERİĞİ

Teslimat içeriği, MR4-MR9

- Entegre kontrol birimi ile duvara monte edilen sürücü
- Bir aksesuar çantası
- Hızlı Kılavuz, Güvenlik Talimatları ve sipariş ettiğiniz seçeneklerin kılavuzları
- Sipariş ettiyseniz, Kurulum Kılavuzu ve Uygulama Kılavuzu

3.4 AMBALAJIN AÇILMASI VE AC SÜRÜCÜNÜN KALDIRILMASI

3.4.1 AC SÜRÜCÜNÜN AĞIRLIĞI

Farklı kasaların AC sürücülerinin ağırlığı oldukça farklıdır. Sürücüyü paketinden çıkarmak için bir kaldırma aygıtı kullanmanız gerekebilir.

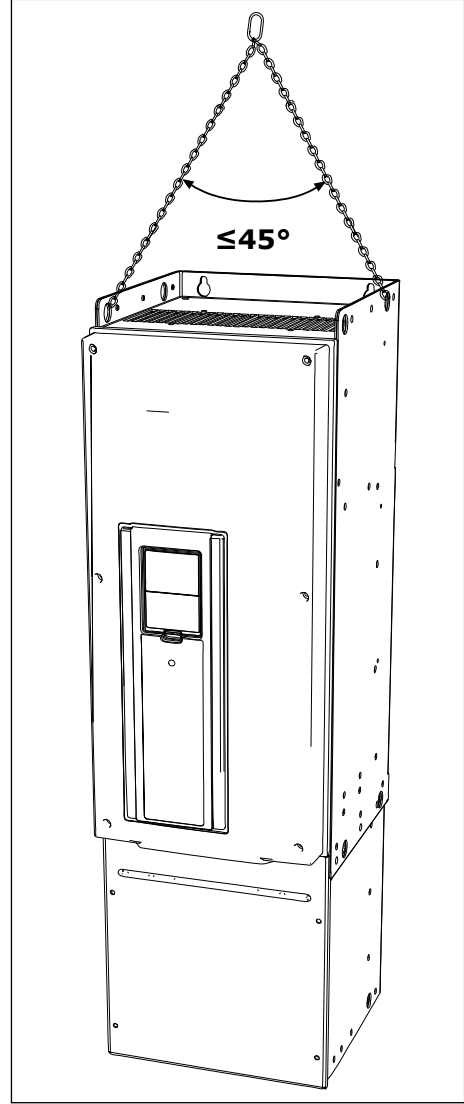
Tab. 4: Farklı kasaların ağırlıkları

Kasa	Ağırlık, IP21/IP54 [kg]	Ağırlık, IP00 [kg]	Ağırlık, UL Tür 1 / Tür 12 [lb.]	Ağırlık, UL Açık Tür [lb.]
MR4	6.0		13.2	
MR5	10.0		22.0	
MR6	20.0		44.1	
MR7	37.5		82.7	
MR8	66.0	62.0	145.5	136.7
MR9	119.5	103.5	263.5	228.2

3.4.2 MR8 VE MR9 KASALARINI KALDIRMA

- 1 Sürücüyü vidalandığı paletten çıkarın.
- 2 Sürücünün ağırlığı için yeterince güçlü bir kaldırma aygıtı kullanın.
- 3 Kaldırma kancalarını simetrik olarak en az 2 deliğe takın.

- 4 Maksimum kaldırma açısı 45 derecedir.



3.5 AKSESUARLAR

Paketi açıp sürücüyü dışarı çıkardıktan sonra tüm aksesuarları aldığınızdan emin olun. Aksesuar çantasının içindekiler, farklı kasalar ve koruma sınıfları için değişiklik gösterir.

3.5.1 MR4 KASASI

Tab. 5: Aksesuar çantasının içindekiler

Öge	Miktar	Açıklama
M4x16 vida	11	Kablo blendajı için topraklama kelepçeleri (6), kontrol kablosu topraklama kelepçeleri (3) ve topraklama iletkeni topraklama kelepçeleri (2) için vidalar
M4x8 vida	1	İsteğe bağlı topraklama için vida
M5x12 vida	1	Sürücü harici topraklaması için vida
Kontrol kablosu topraklama kelepçesi	3	Kontrol kablosu topraklaması
Kablo blendajı için topraklama kelepçesi, boyutu M25	3	Elektrik kablolarını sıkıştırma
Topraklama iletkeni için topraklama kelepçesi	2	Elektrik kablosu topraklaması
"Ürün değiştirildi" etiketi	1	Değişikliklerle ilgili veriler
IP21: Kablo contası	3	Kabloların sızdırmazlığını sağlama
IP54: Kablo contası	6	Kabloların sızdırmazlığını sağlama

3.5.2 MR5 KASASI**Tab. 6: Aksesuar çantasının içindekiler**

Öğe	Miktar	Açıklama
M4x16 vida	13	Kablo blendajı için topraklama kelepçeleri (6), kontrol kablosu topraklama kelepçeleri (3) ve topraklama iletkeni topraklama kelepçeleri (4) için vidalar
M4x8 vida	1	İsteğe bağlı topraklama için vida
M5x12 vida	1	Sürücü harici topraklaması için vida
Kontrol kablosu topraklama kelepçesi	3	Kontrol kablosu topraklaması
Kablo blendajı için topraklama kelepçesi, boyutu M25	1	Fren kablosunu sıkıştırma
Kablo blendajı için topraklama kelepçesi, boyutu M32	2	Elektrik kablolarını sıkıştırma
Topraklama iletkeni için topraklama kelepçesi	2	Elektrik kablosu topraklaması
"Ürün değiştirildi" etiketi	1	Değişikliklerle ilgili veriler
IP21: Kablo contası, delik çapı 25,3 mm	1	Kabloların sızdırmazlığını sağlama
IP54: Kablo contası, delik çapı 25,3 mm	4	Kabloların sızdırmazlığını sağlama
Kablo contası, delik çapı 33,0 mm	2	Kabloların sızdırmazlığını sağlama

3.5.3 MR6 KASASI

Tab. 7: Aksesuar çantasının içindekiler

Öğe	Miktar	Açıklama
M4x20 vida	10	Kablo blendajı topraklama kelepçeleri (6) ve topraklama iletkeni topraklama kelepçeleri (4) için vidalar
M4x16 vida	3	Kontrol kablosu kelepçeleri için vidalar
M4x8 vida	1	İsteğe bağlı topraklama için vida
M5x12 vida	1	Sürücü harici topraklaması için vida
Kontrol kablosu topraklama kelepçesi	3	Kontrol kablosu topraklaması
Kablo blendajı için topraklama kelepçesi, boyutu M32	1	Fren direnç kablosunu sıkıştırma
Kablo blendajı için topraklama kelepçesi, boyutu M40	2	Elektrik kablolarını sıkıştırma
Topraklama iletkeni için topraklama kelepçesi	2	Elektrik kablosu topraklaması
"Ürün değiştirildi" etiketi	1	Değişikliklerle ilgili veriler
Kablo contası, delik çapı 33,0 mm	1	Kabloların sızdırmazlığını sağlama
Kablo contası, delik çapı 40,3 mm	2	Kabloların sızdırmazlığını sağlama
IP54: Kablo contası, delik çapı 25,3 mm	3	Kabloların sızdırmazlığını sağlama

**NOT!**

Vacon® 100 FLOW ve HVAC yazılımı, dinamik fren veya fren direnci işlevlerine sahip değildir.

3.5.4 MR7 KASASI

Tab. 8: Aksesuar çantasının içindekiler

Öge	Miktar	Açıklama
M6x30 yarıklı somun	6	Kablo blendajı için topraklama kelepçeleri için somunlar, boyutu M40
M4x16 vida	3	Kontrol kablosu topraklama kelepçeleri için vidalar
M6x12 vida	1	Sürücü harici topraklaması için vida
Kontrol kablosu topraklama kelepçesi	3	Kontrol kablosu topraklaması
Kablo blendajı için topraklama kelepçesi, boyutu M25	3	Elektrik kablolarını sıkıştırma
Topraklama iletkeni için topraklama kelepçesi	2	Elektrik kablosu topraklaması
'Ürün değiştirildi' etiketi	1	Değişikliklerle ilgili veriler
IP21: Kablo contası	3	Kabloların sızdırmazlığını sağlama
IP54: Kablo contası	3	Kabloların sızdırmazlığını sağlama

3.5.5 MR8 KASASI

Tab. 9: Aksesuar çantasının içindekiler

Öge	Miktar	Açıklama
M4x16 vida	3	Kontrol kablosu topraklama kelepçeleri için vidalar
Kontrol kablosu topraklama kelepçesi	3	Kontrol kablosu topraklaması
Kablo blendajı için topraklama kelepçesi KP40	3	Elektrik kablolarını sıkıştırma
Kablo yalıtkanı	11	Kablolar arasında teması önlemek için
Kablo contası, delik çapı 25,3 mm	4	Kabloların sızdırmazlığını sağlama
IP00: Temas koruma blendajı	1	Elektrikli parçalarla teması önleme
IP00: M4x8 vida	2	Temas koruma blendajını takma

3.5.6 MR9 KASASI

Tab. 10: Aksesuar çantasının içindekiler

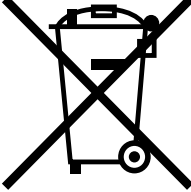
Öge	Miktar	Açıklama
M4x16 vida	3	Kontrol kablosu topraklama kelepçeleri için vidalar
Kontrol kablosu topraklama kelepçesi	3	Kontrol kablosu topraklaması
Kablo blendajı için topraklama kelepçesi KP40	5	Elektrik kablolarını sıkıştırma
Kablo yalıtkanı	10	Kablolar arasında teması önlemek için
Kablo contası, delik çapı 25,3 mm	4	Kabloların sızdırmazlığını sağlama
IP00: Temas koruma blendajı	1	Elektrikli parçalarla teması önleme
IP00: M4x8 vida	2	Temas koruma blendajını takma

3.6 "ÜRÜN DEĞİŞTİRİLDİ" ETİKETİ

Aksesuar çantasında "ürün değiştirildi" etiketi de bulunur. Etiket in işlevi, servis personelinin AC sürücünde yapılan değişikliklerle ilgili bilgilendirmektir. Etiket i kolayca bulabilmek için AC sürücünün yan tarafına yapıştırın. AC sürücünde değişiklik yaparsanız değişikliği etikete yazın.

<p>Product modified</p> <p>Date:</p> <p>Date:</p> <p>Date:</p>

3.7 ELDEN ÇIKARMA

	<p>Sürücü kullanım ömrünü doldurduğunda, onu kentsel atık olarak elden çıkarmayın. Sürücünün birincil bileşenlerini geri dönüşüme kazandırabilirsiniz. Farklı materyalleri çıkarabilmek için bazı bileşenleri parçalarına ayırmanız gerekir. Elektrikli ve elektronik bileşenleri atık olarak geri dönüşüme kazandırın.</p> <p>Atığın doğru şekilde geri dönüşüme kazandırıldığından emin olmak için atığı bir geri dönüşüm merkezine gönderin. Ayrıca atığı üreticiye geri gönderebilirsiniz. Yerel ve diğer ilgili düzenlemelere uyun.</p>
---	--

4 MONTAJ

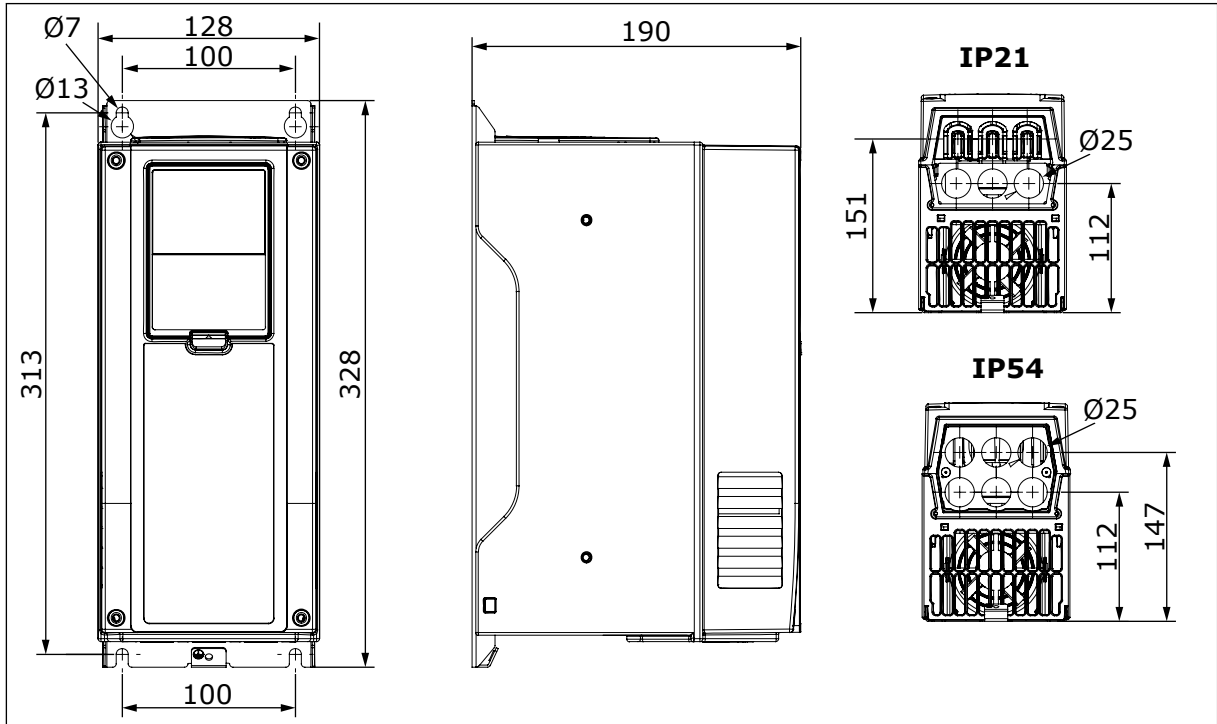
4.1 MONTAJLA İLGİLİ GENEL BİLGİLER

AC sürücüyü duvara dikey olarak takın. Sürücüyü yatay olarak takarsanız bölüm 8 Teknik veriler, Vacon® 100 veya 9 Teknik veriler, Vacon® 100 FLOW içinde bulunan nominal değerlere sahip bazı işlevlerin kullanılamaması mümkündür.

AC sürücüyü, teslimatta aldığınız vidalar ve diğer bileşenlerle birlikte takın.

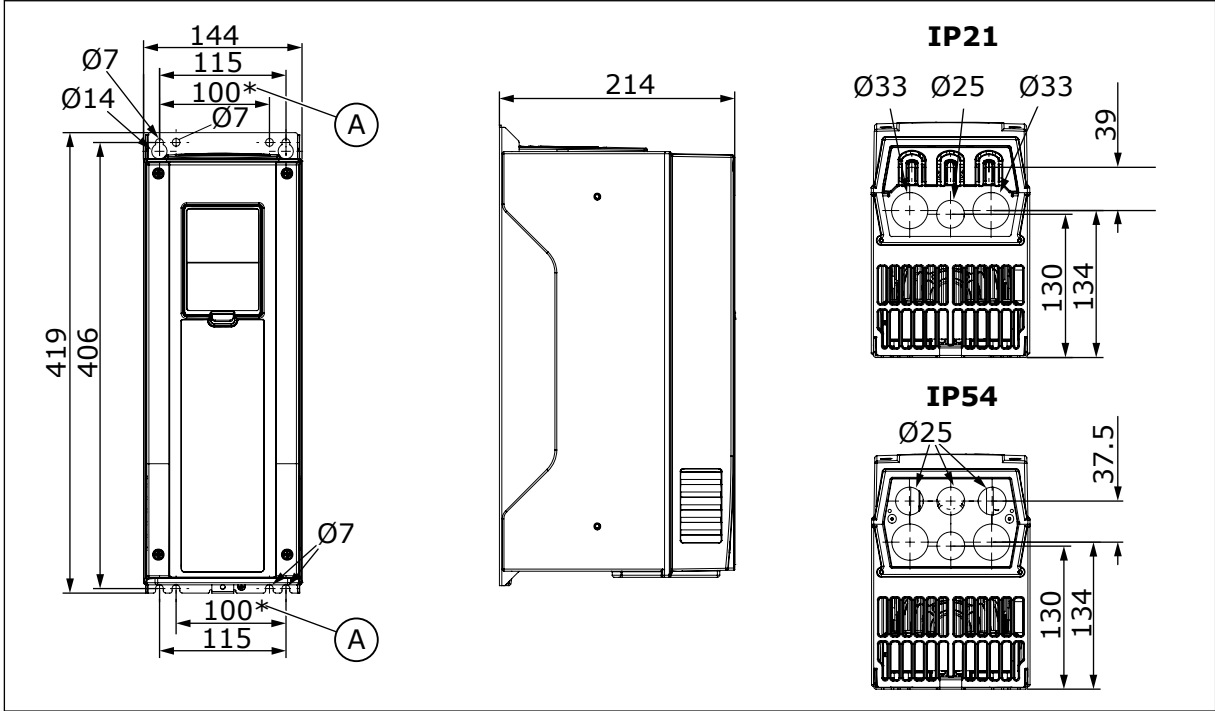
4.2 DUVAR MONTAJI İÇİN BOYUTLAR

4.2.1 MR4 DUVAR MONTAJI



Şekil 2: AC sürücünün boyutları, MR4 [mm]

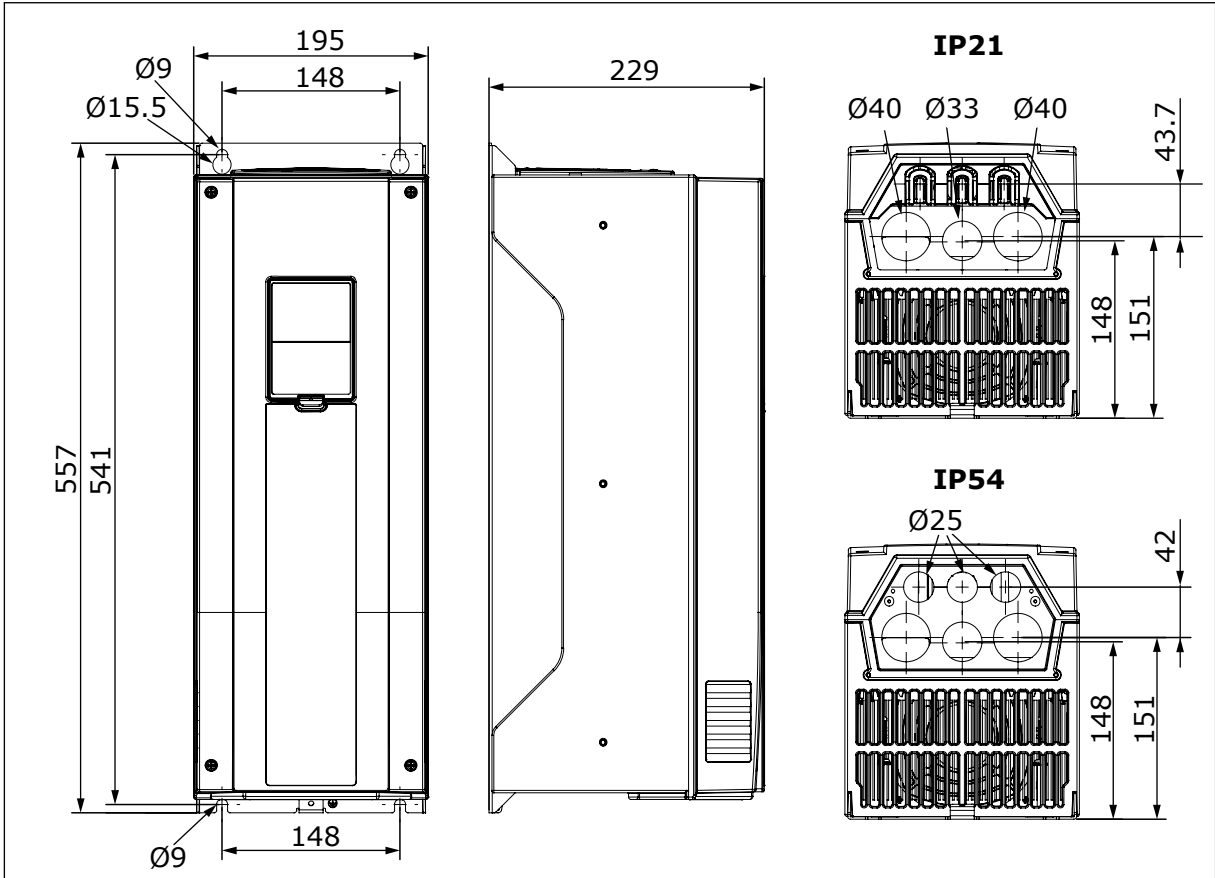
4.2.2 MR5 DUVAR MONTAJI



Şekil 3: AC sürücünün boyutları, MR5 [mm]

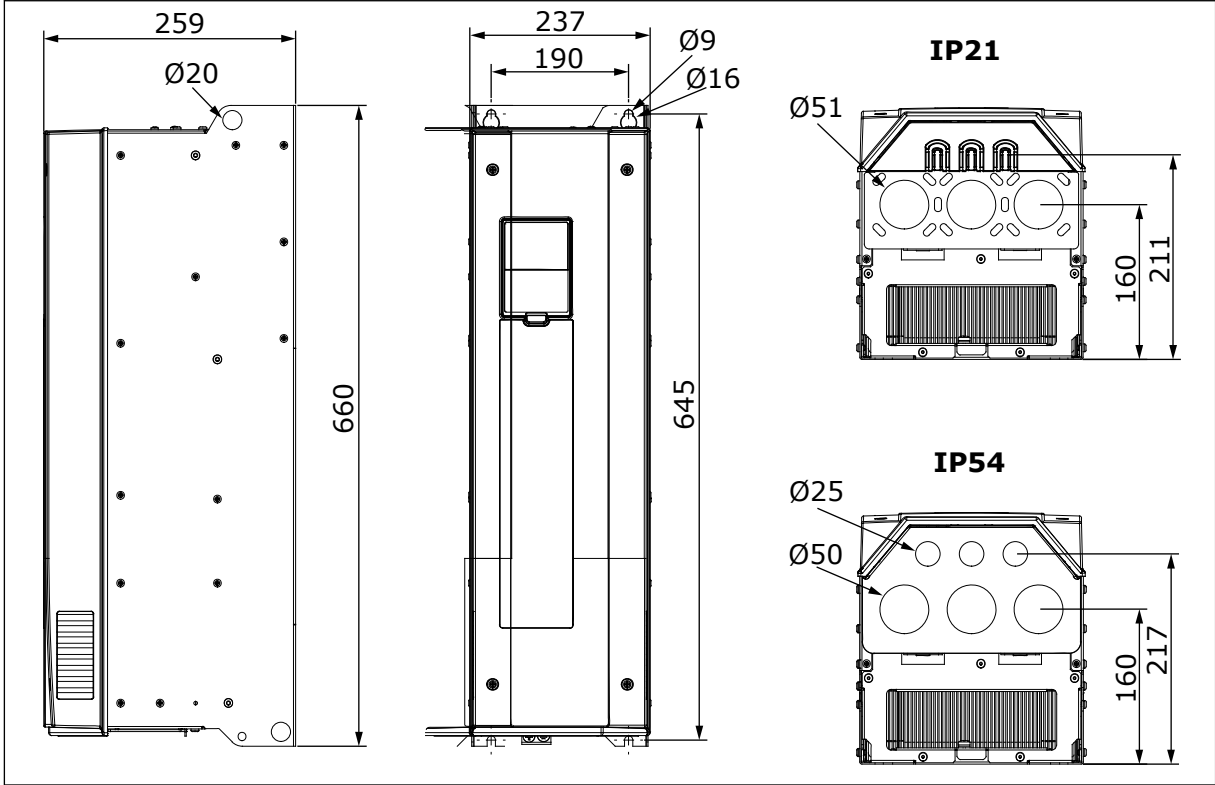
- A. Vacon® NX AC sürücünüzü bir Vacon® 100, Vacon® 100 FLOW veya Vacon® 100 HVAC AC sürücü ile değiştirdiğinizde bu montaj deliklerini kullanın.

4.2.3 MR6 DUVAR MONTAJI



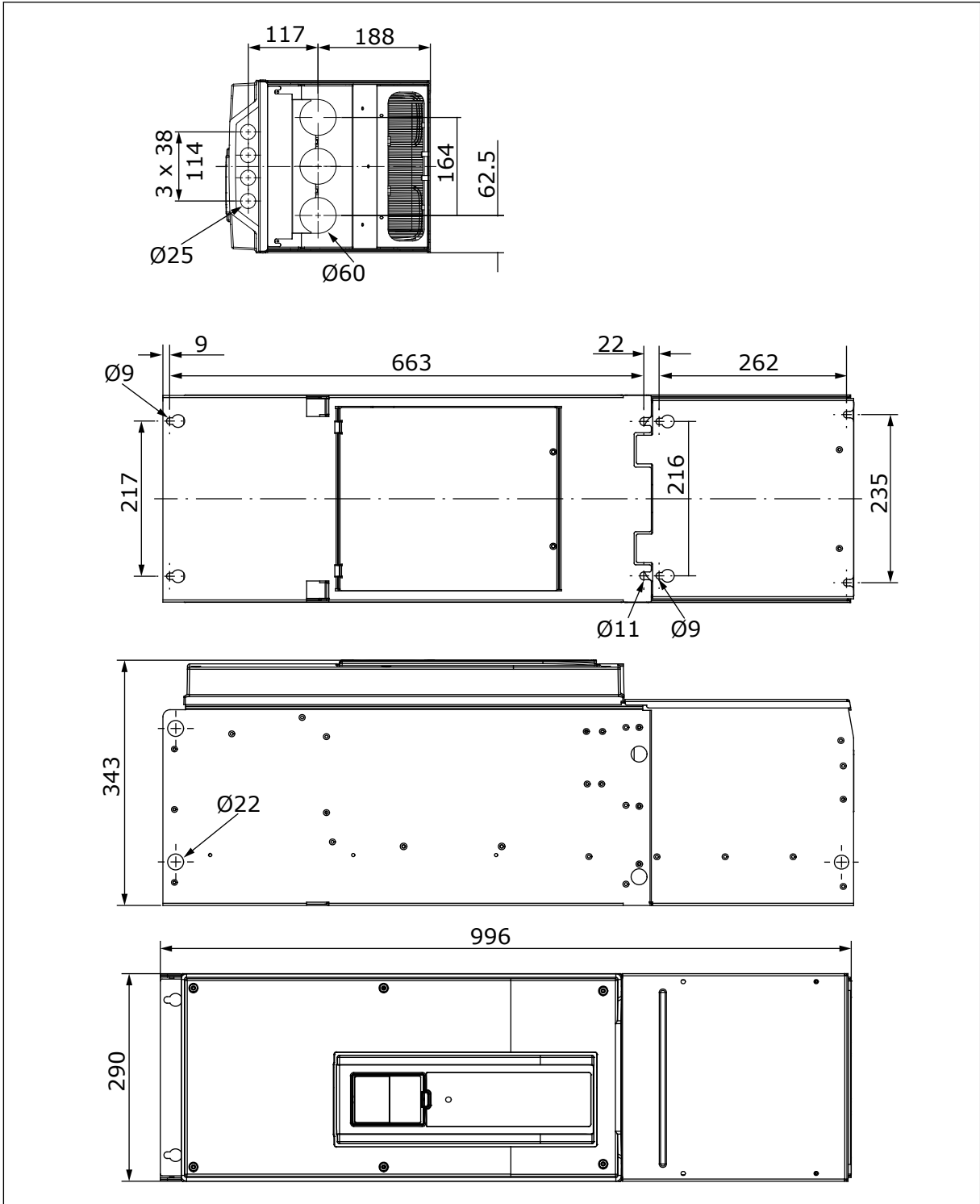
Şekil 4: AC sürücünün boyutları, MR6 [mm]

4.2.4 MR7 DUVAR MONTAJI



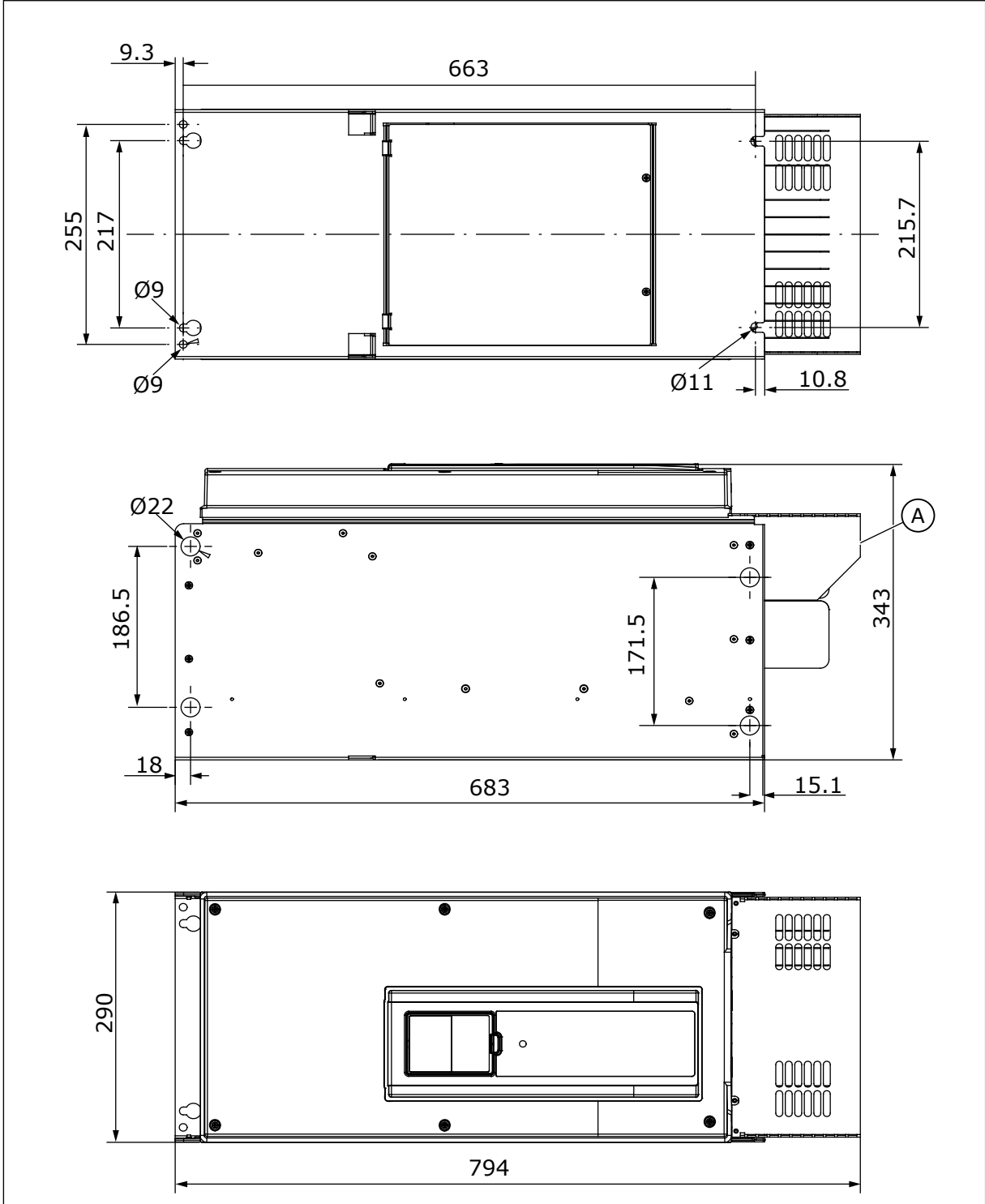
Şekil 5: AC sürücünün boyutları, MR7 [mm]

4.2.5 MR8, IP21 VE IP54 DUVAR MONTAJI



Şekil 6: AC sürücünün boyutları, MR8, IP21 ve IP54 [mm]

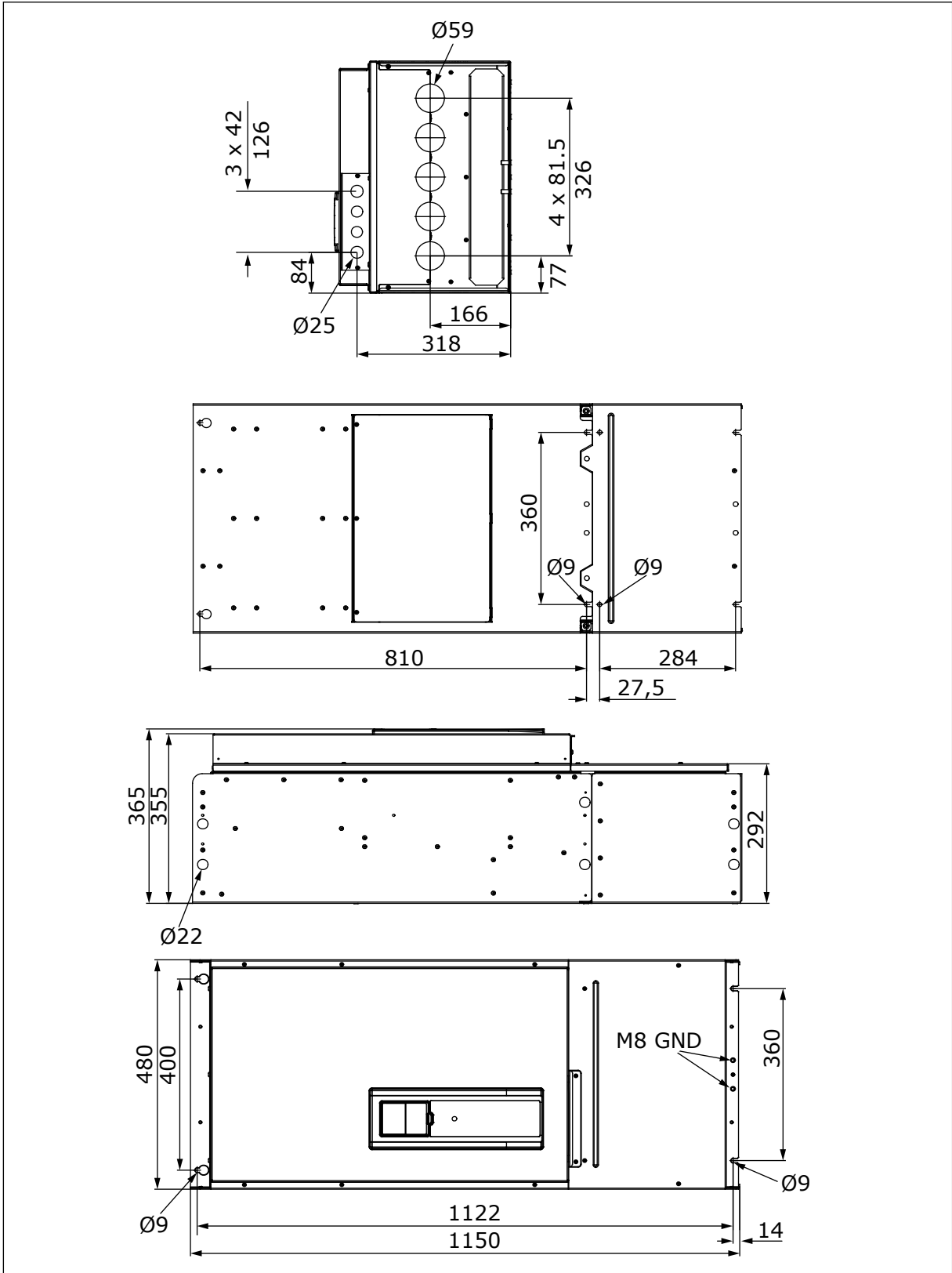
4.2.6 MR8, IP00 DUVAR MONTAJI



Şekil 7: AC sürücünün boyutları, MR8, IP00 [mm]

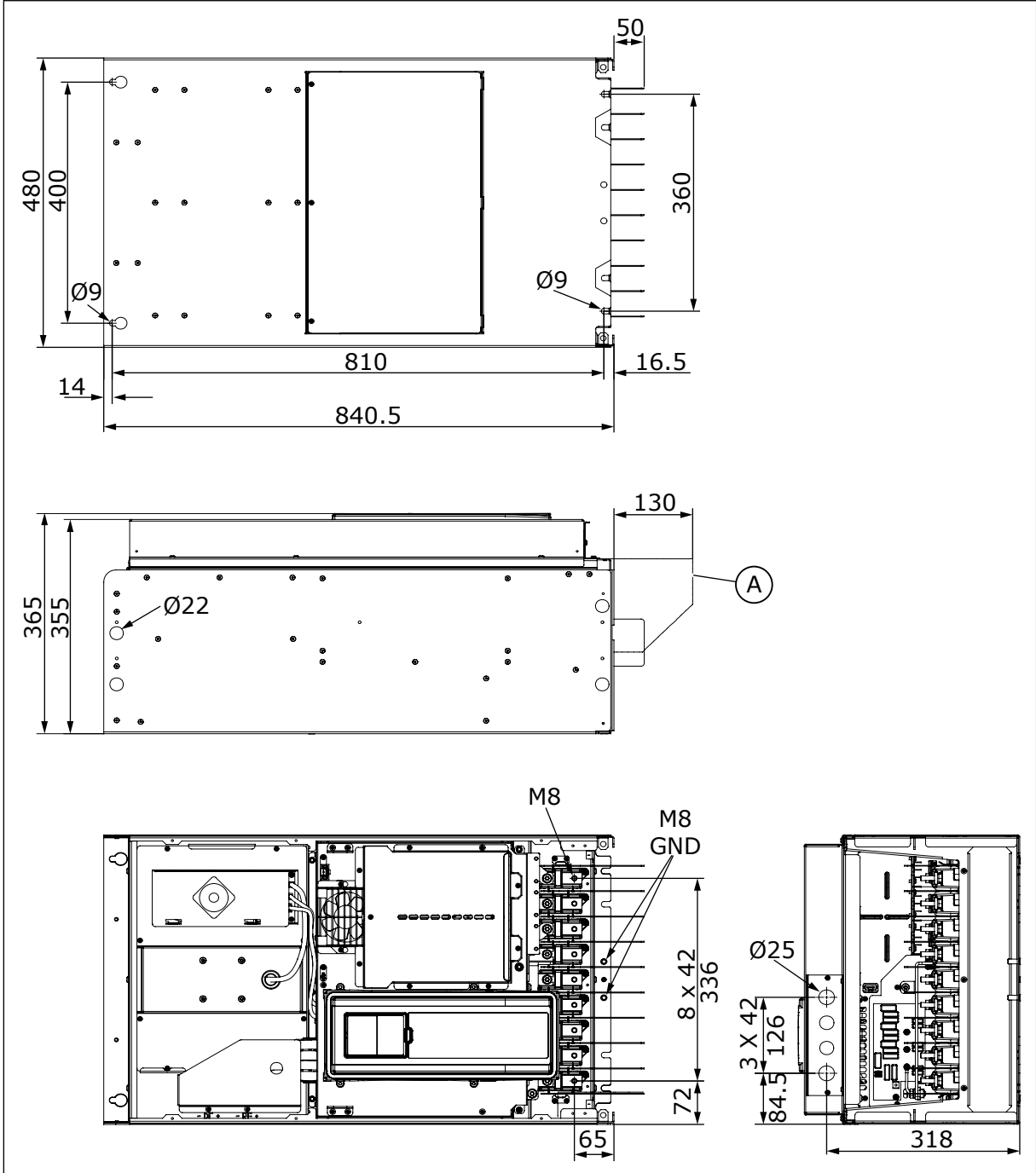
- A. Kabin kurulumu için isteğe bağlı ana konektör kapağı

4.2.7 MR9, IP21 VE IP54 DUVAR MONTAJI



Şekil 8: AC sürücünün boyutları, MR9, IP21 ve IP54 [mm]

4.2.8 MR9, IP00 DUVAR MONTAJI

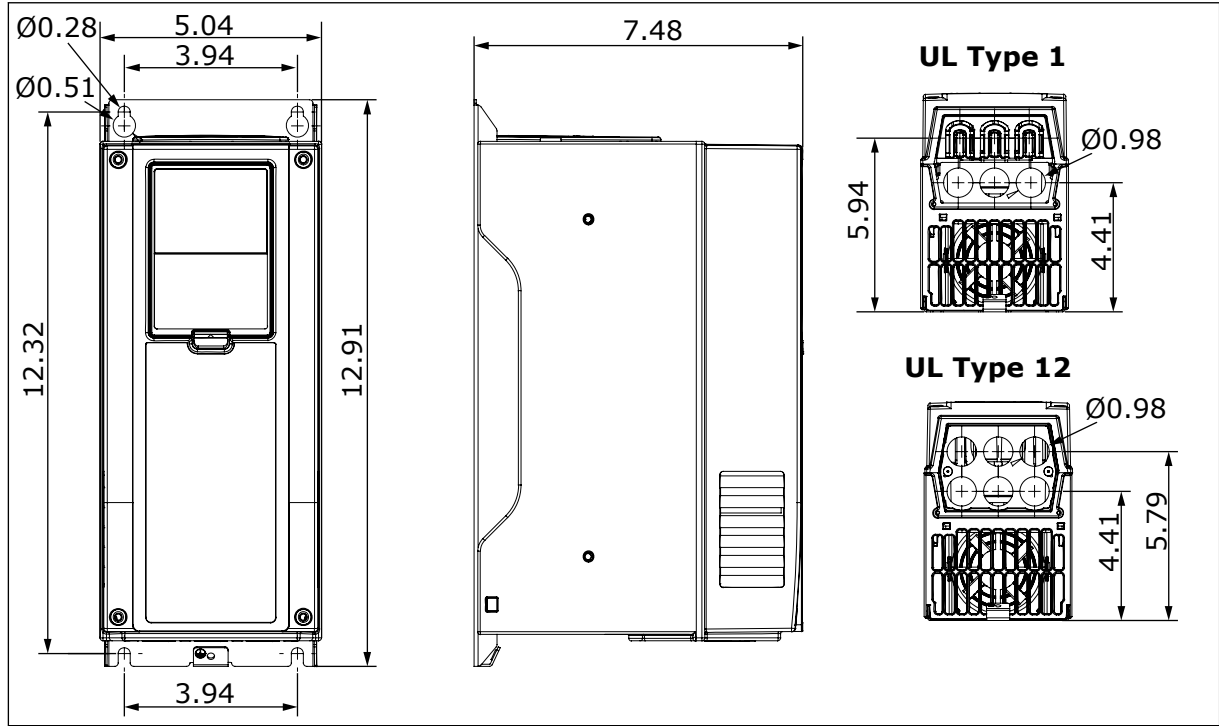


Şekil 9: AC sürücünün boyutları, MR9, IP00 [mm]

- A. Kabin kurulumu için isteğe bağlı ana konektör kapağı

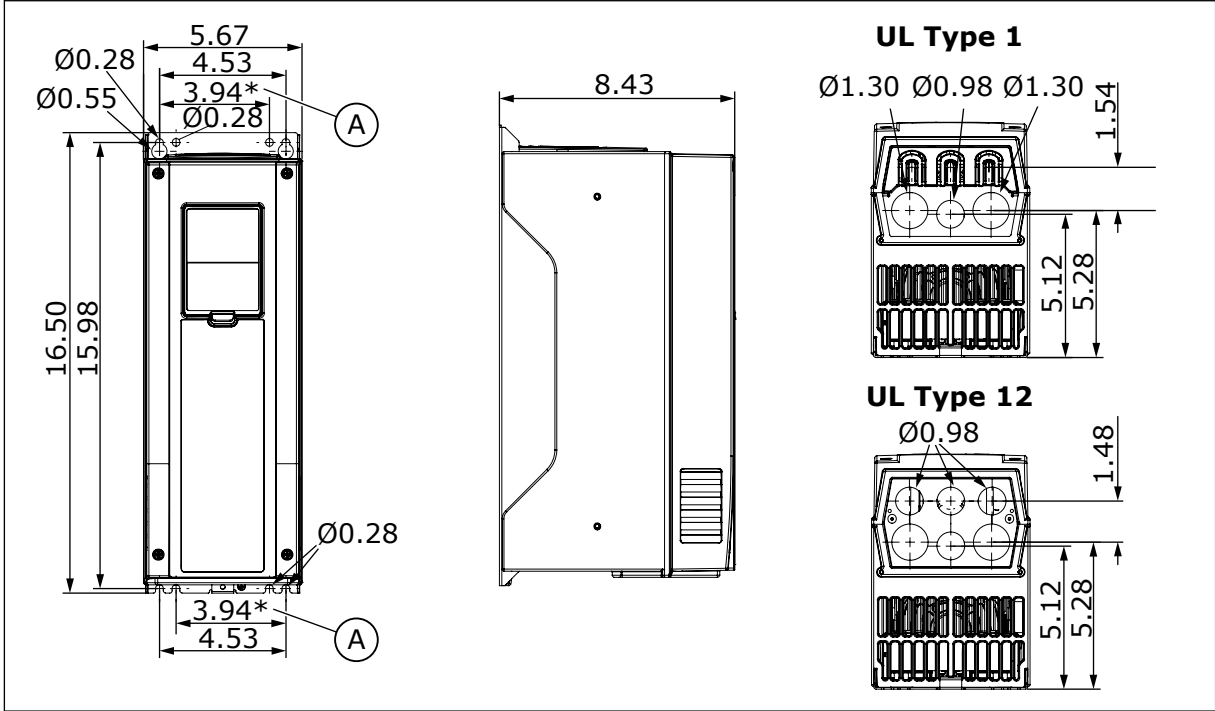
4.3 DUVAR MONTAJI İÇİN BOYUTLAR, KUZEY AMERİKA

4.3.1 MR4'ÜN DUVAR MONTAJI, KUZEY AMERİKA



Şekil 10: AC sürücünün boyutları, MR4 [inç]

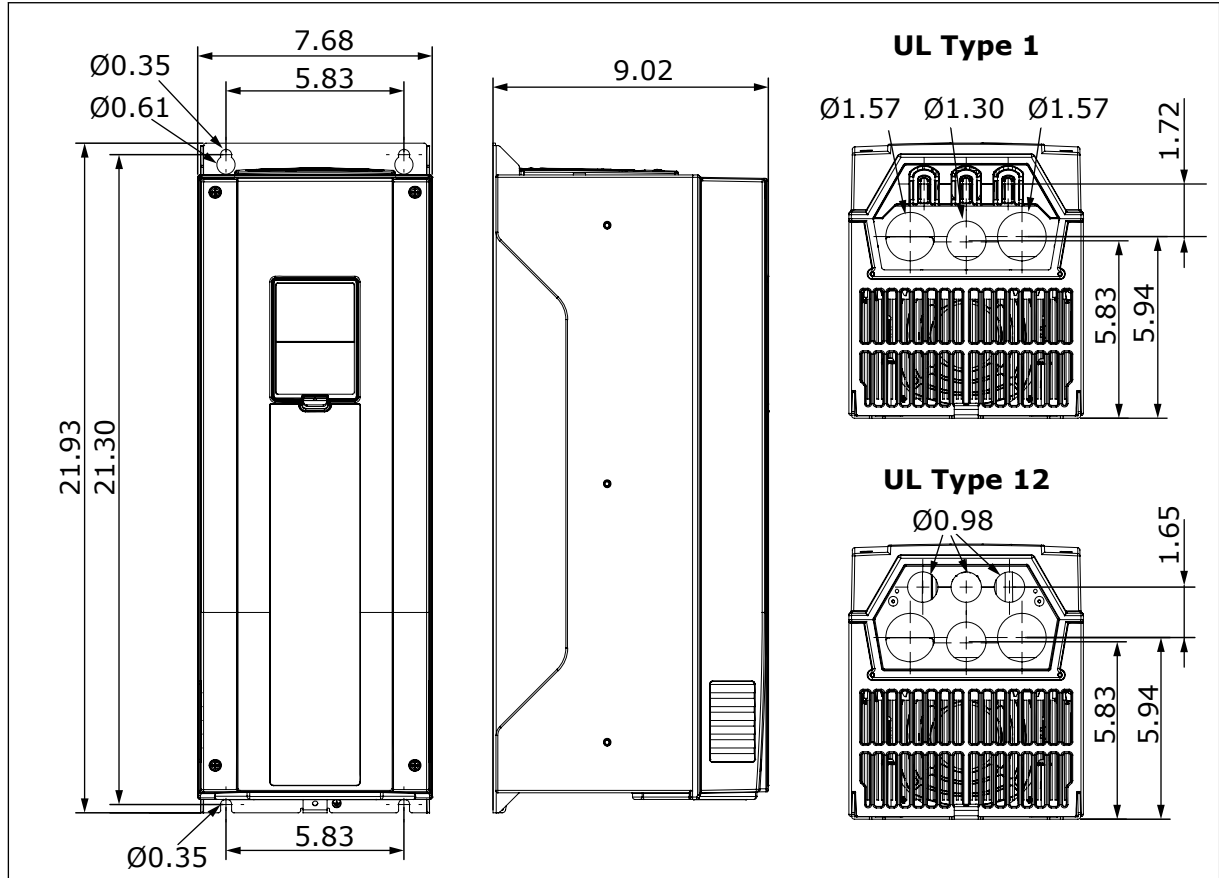
4.3.2 MR5'İN DUVAR MONTAJI, KUZEY AMERİKA



Şekil 11: AC sürücünün boyutları, MR5 [inç]

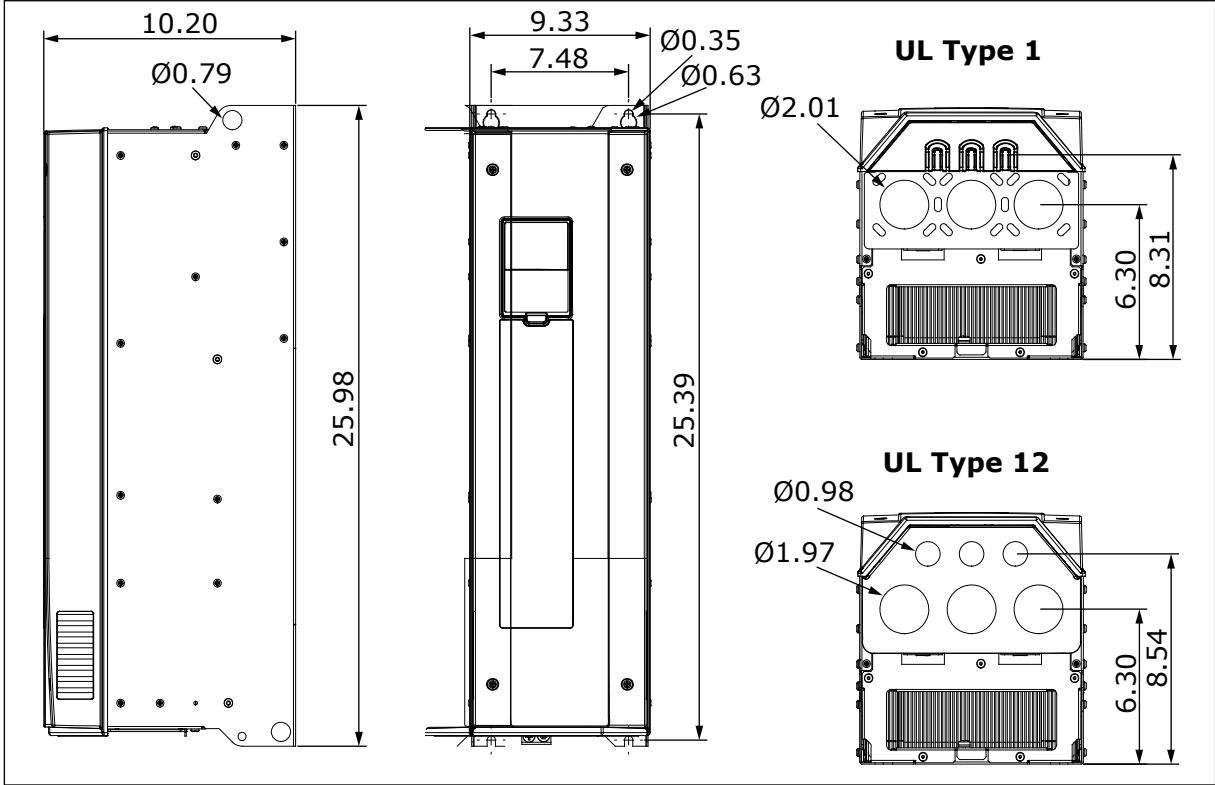
- A. Vacon® NX AC sürücünüzü bir Vacon® 100, Vacon® 100 FLOW veya Vacon® 100 HVAC AC sürücü ile değiştirdiğinizde bu montaj deliklerini kullanın.

4.3.3 MR6'NIN DUVAR MONTAJI, KUZAY AMERİKA



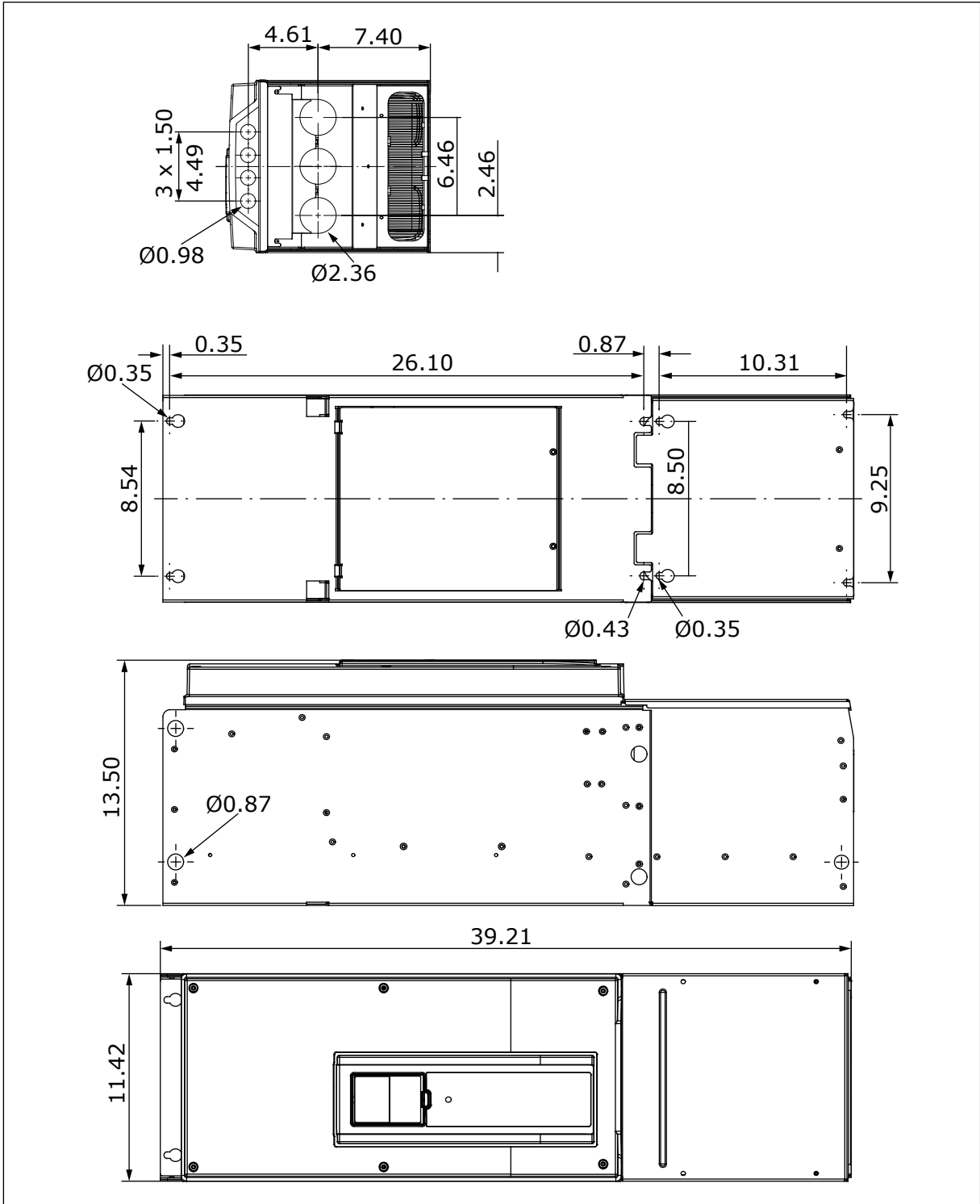
Şekil 12: AC sürücünün boyutları, MR6 [inç]

4.3.4 MR7'İN DUVAR MONTAJI, KUZAY AMERİKA



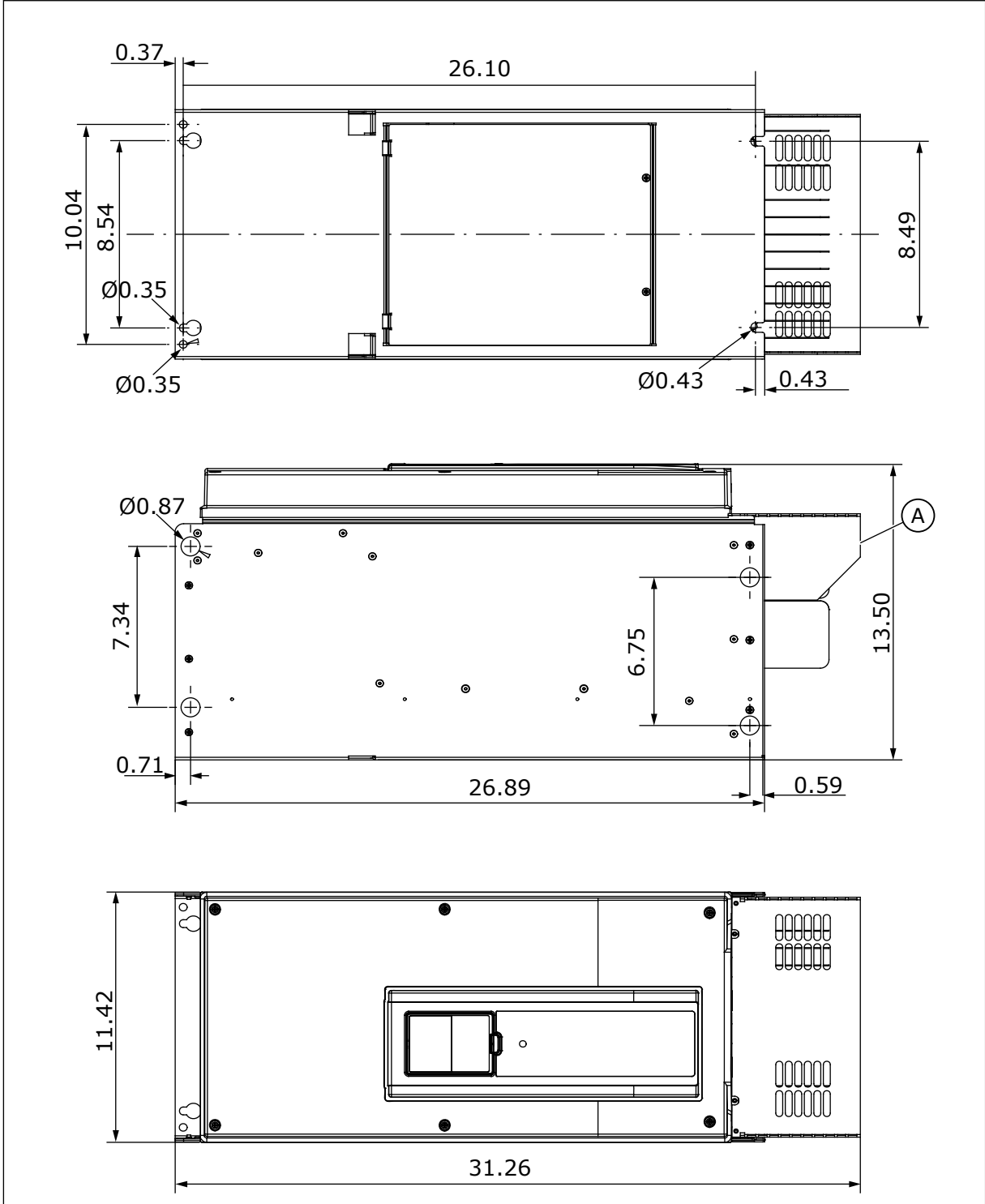
Şekil 13: AC sürücünün boyutları, MR7 [inç]

4.3.5 MR8'İN DUVAR MONTAJI, KUZEY AMERİKA



Şekil 14: AC sürücünün boyutları, MR8 [inç]

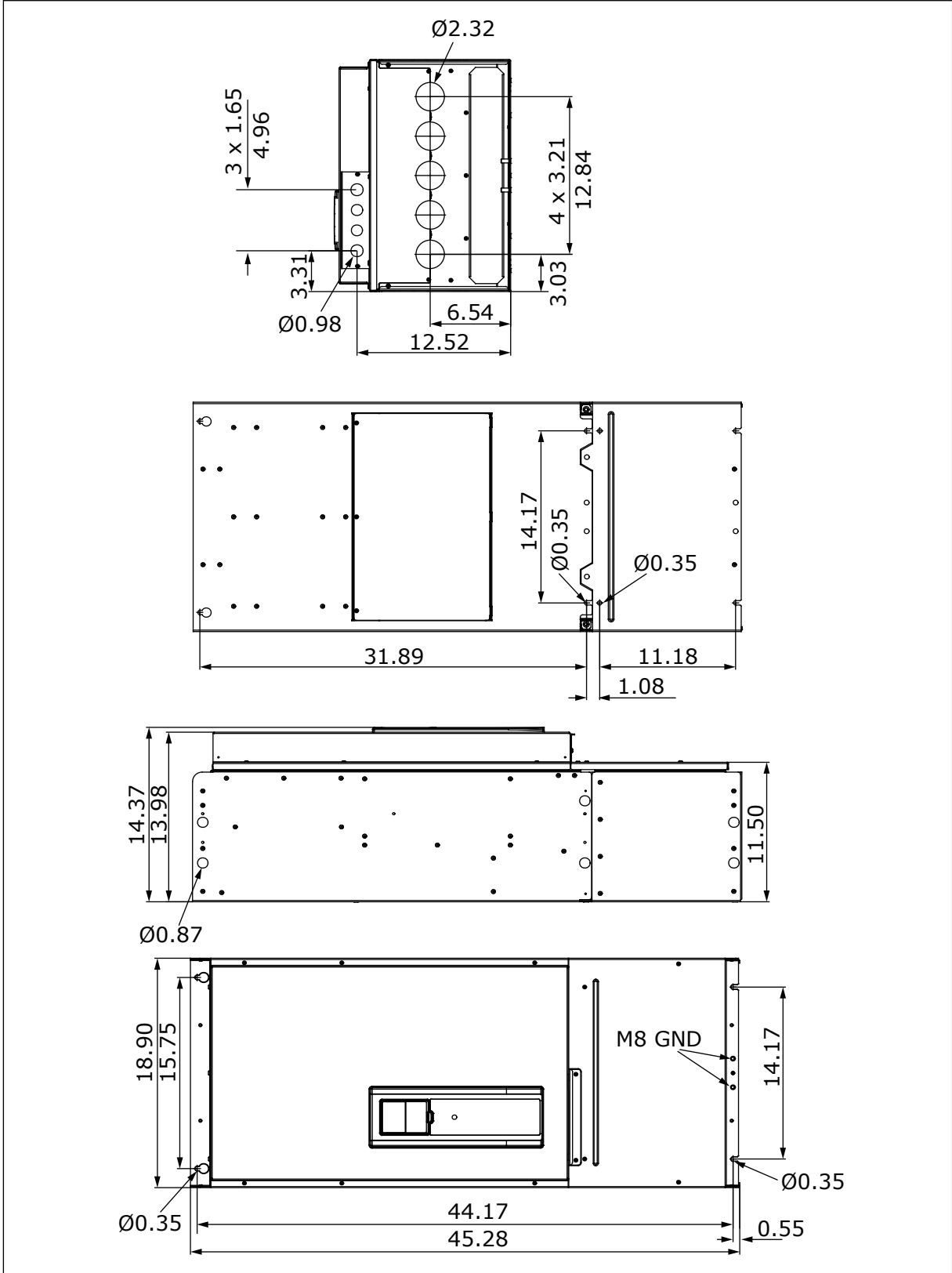
4.3.6 MR8'İN DUVAR MONTAJI, UL AÇIK TÜR, KUZEY AMERİKA



Şekil 15: AC sürücünün boyutları, MR8, UL Açık Tür [inç]

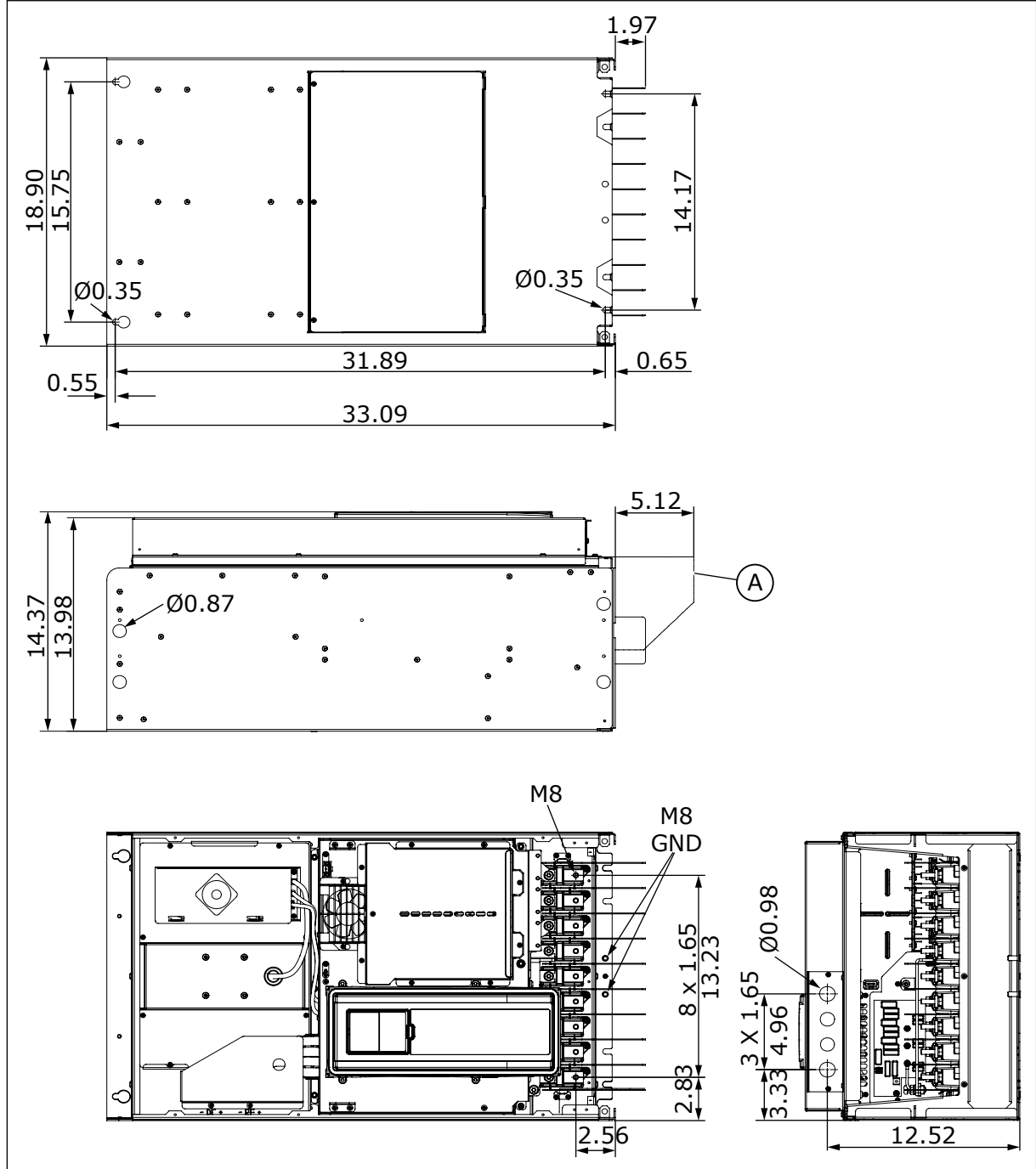
- A. Kabin kurulumu için isteğe bağlı ana konektör kapağı

4.3.7 MR9'UN DUVAR MONTAJI, KUZEY AMERİKA



Şekil 16: AC sürücünün boyutları, MR9 [inç]

4.3.8 MR9'UN DUVAR MONTAJI, UL AÇIK TÜR, KUZEY AMERİKA



Şekil 17: AC sürücünün boyutları, MR9, UL Açık Tür [inç]

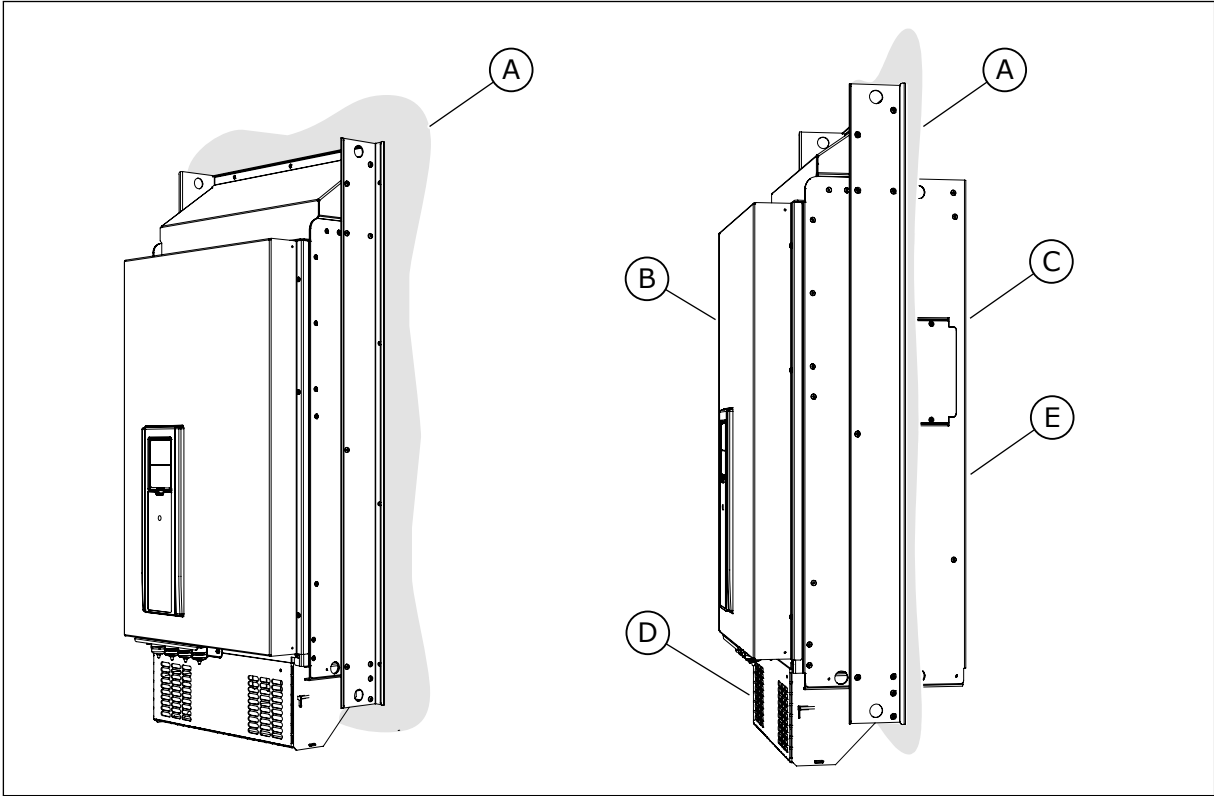
A. Kabin kurulumu için isteğe bağlı ana konektör kapağı

4.4 FLANŞ TİPİ MONTAJ İÇİN BOYUTLAR

AC sürücüyü kabine, flanş tipi montaj seçeneğiyle de takabilirsiniz.

**NOT!**

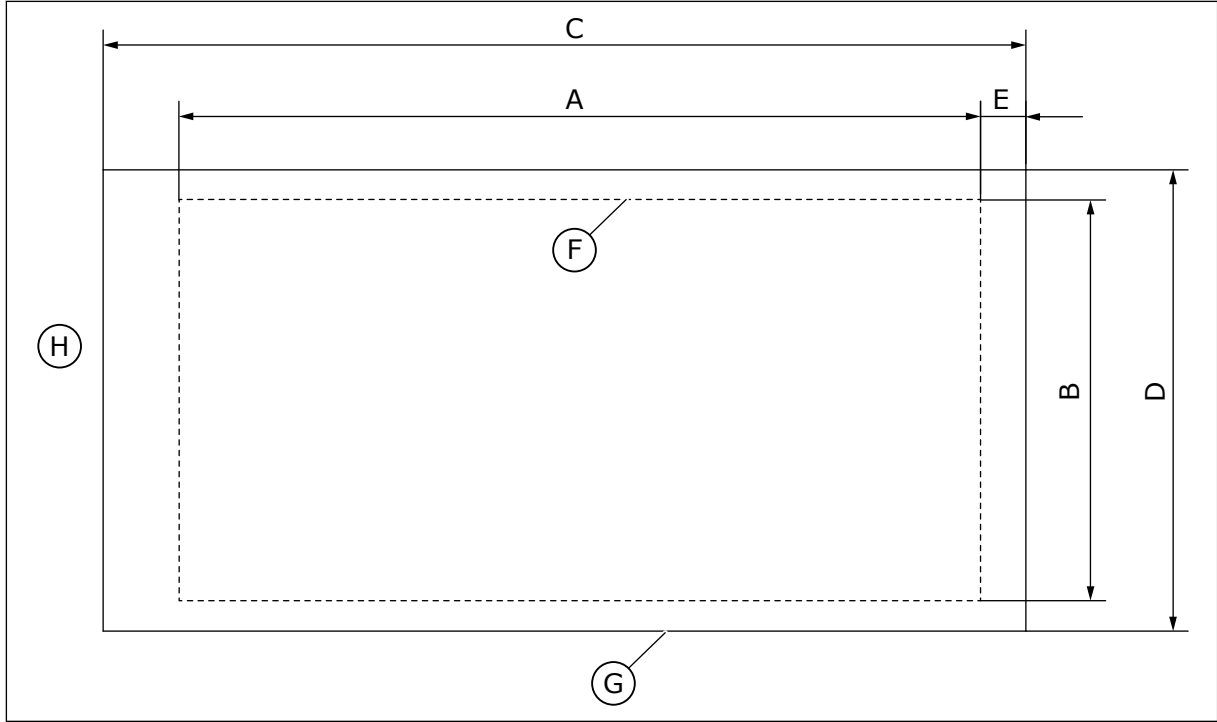
Koruma sınıfları, sürücünün farklı bölümlerinde değişiklik gösterir.



Şekil 18: Flanş tipi montaj örneği (MR9 kasası)

- A. Kabin duvarı veya diğer yüzey
- B. Ön
- C. Arka

- D. IP00 / UL Açık Tür
- E. IP54 / UL Tür 12



Şekil 19: Kapağın boyutları ve flanş ile sürücü çizgisi

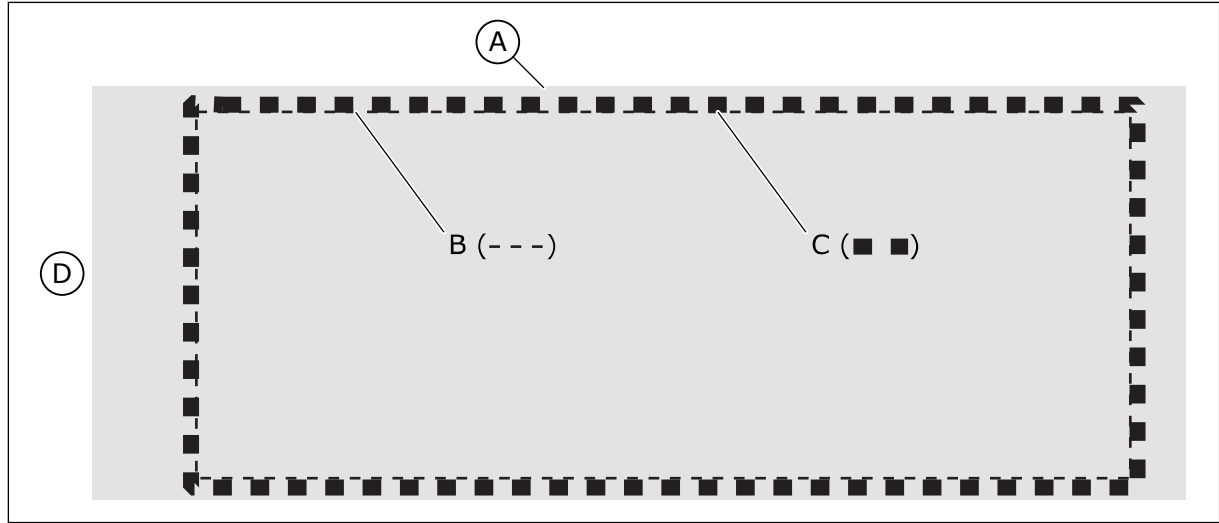
- | | |
|---|-------------------------|
| A. Flanş tipi montaj için kapağın yüksekliği | F. Kapağın çizgisi |
| B. Kapağın genişliği | G. Sürücünün çizgisi |
| C. Sürücünün yüksekliği | H. Sürücünün üst tarafı |
| D. Sürücünün genişliği | |
| E. Sürücünün alt tarafı ve kapağın alt tarafı arasındaki mesafe | |

Tab. 11: Sürücünün boyutları, MR4-MR9 kasaları

Kasa	C [mm]	D [mm]	C [inç]	D [inç]
MR4	357	152	14.1	6.0
MR5	454	169	17.9	6.7
MR6	580	220	22.8	8.7
MR7	680	286	26.8	11.3
MR8	898	359	35.4	14.1
MR9	1060	550	41.7	21.7

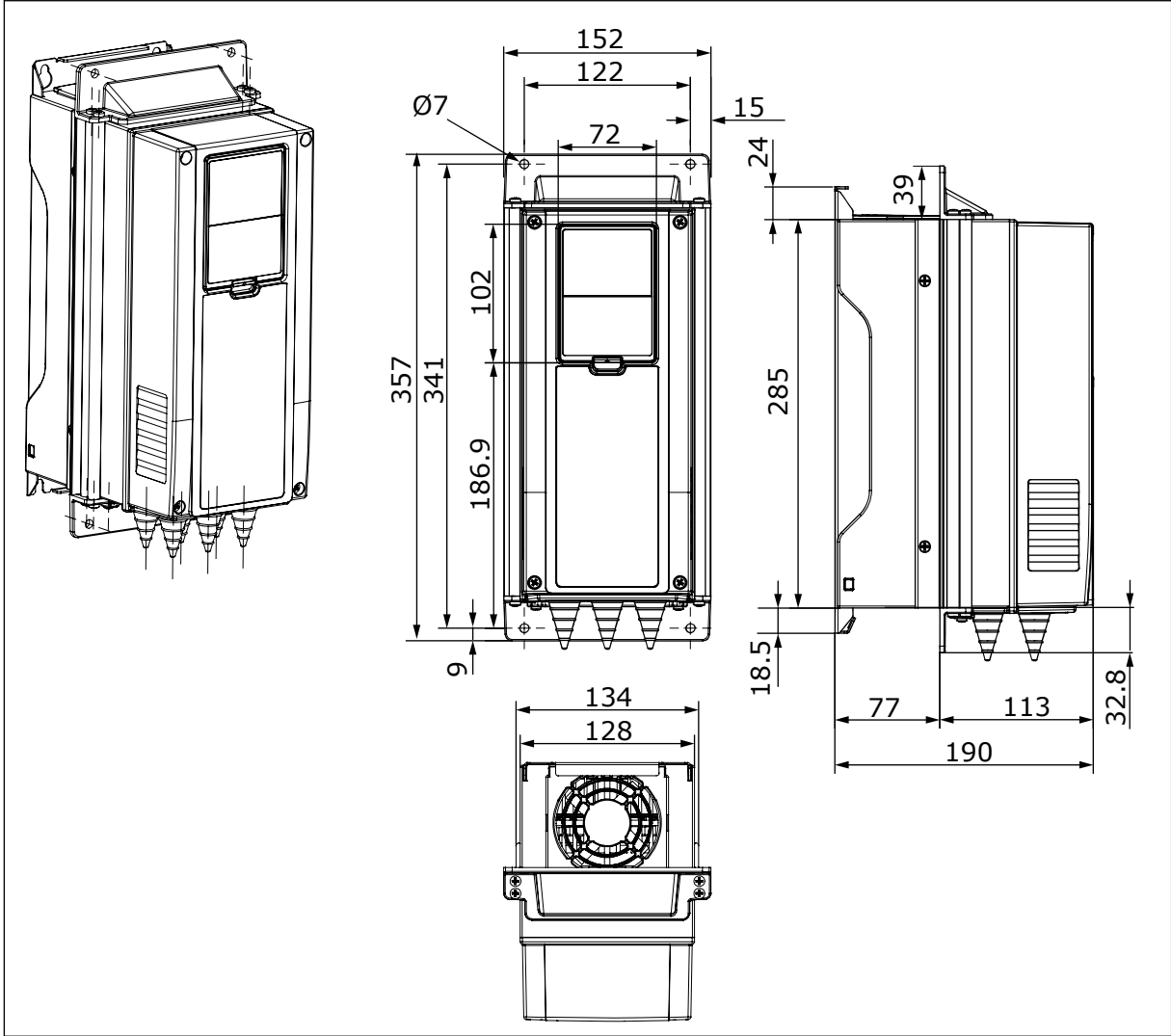
Tab. 12: Flanş tipi montaj için kapağın boyutları, MR4-MR9 kasaları

Kasa	A [mm]	B [mm]	E [mm]	A [inç]	B [inç]	E [inç]
MR4	315	137	24	12.4	5.4	0.9
MR5	408	152	23	16.1	6.0	0.9
MR6	541	203	23	21.3	8.0	0.9
MR7	655	240	13	25.8	9.4	0.5
MR8	859	298	18	33.8	11.7	0.7
MR9	975	485	54	38.4	19.1	2.1

**Şekil 20: MR8 ve MR9 için kapağın sızdırmazlığının sağlanması**

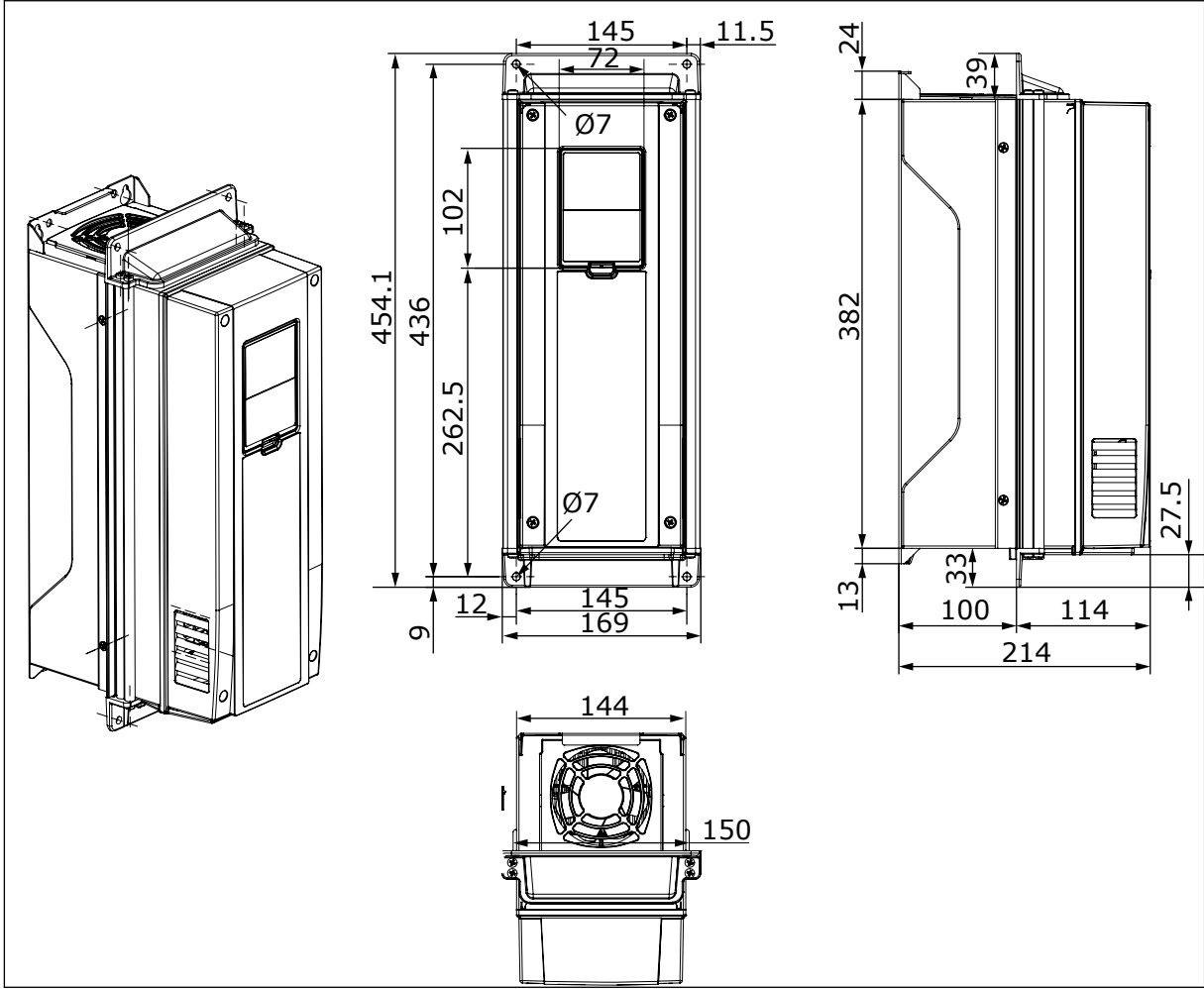
- | | |
|--------------------|-------------------------|
| A. AC sürücü | C. Conta bandı |
| B. Kapağın çizgisi | D. Sürücünün üst tarafı |

4.4.1 MR4 İÇİN FLANŞ TİPİ MONTAJ



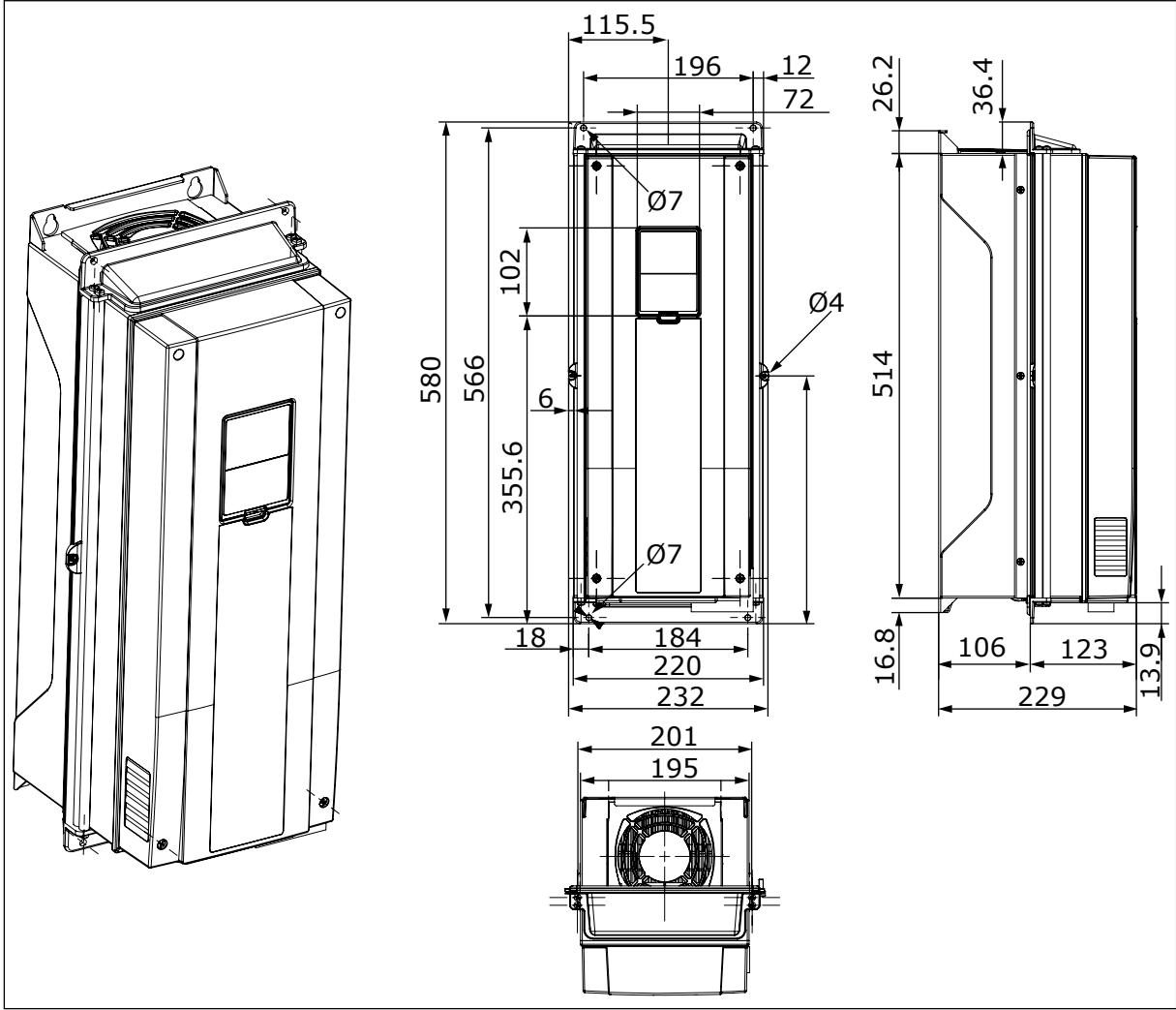
Şekil 21: AC sürücünün boyutları, flanş tipi montaj, MR4 [mm]

4.4.2 MR5 İÇİN FLANŞ TİPİ MONTAJ



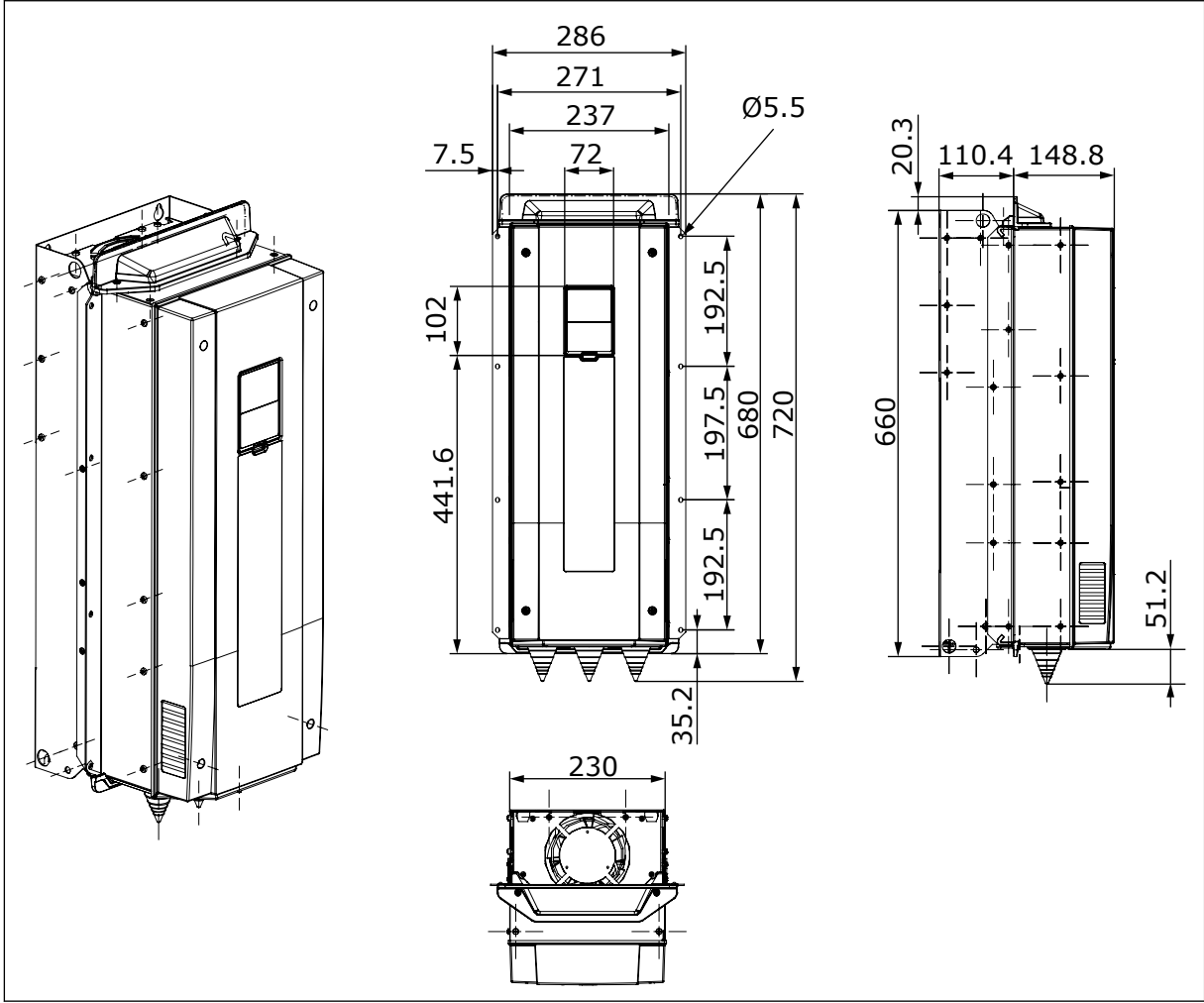
Şekil 22: AC sürücünün boyutları, flanş tipi montaj, MR5 [mm]

4.4.3 MR6 İÇİN FLANŞ TİPİ MONTAJ



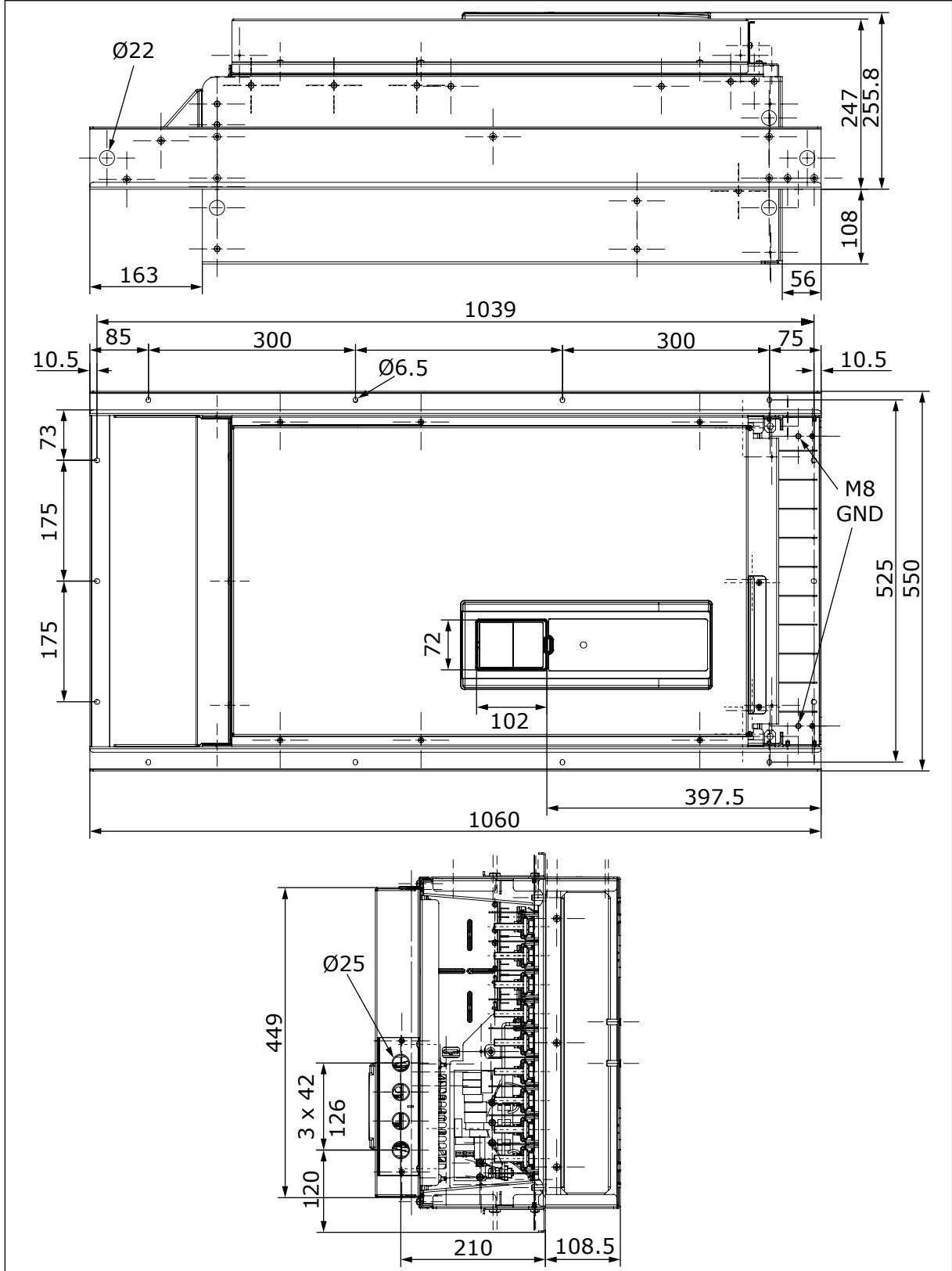
Şekil 23: AC sürücünün boyutları, flanş tipi montaj, MR6 [mm]

4.4.4 MR7 İÇİN FLANŞ TİPİ MONTAJ



Şekil 24: AC sürücünün boyutları, flanş tipi montaj, MR7 [mm]

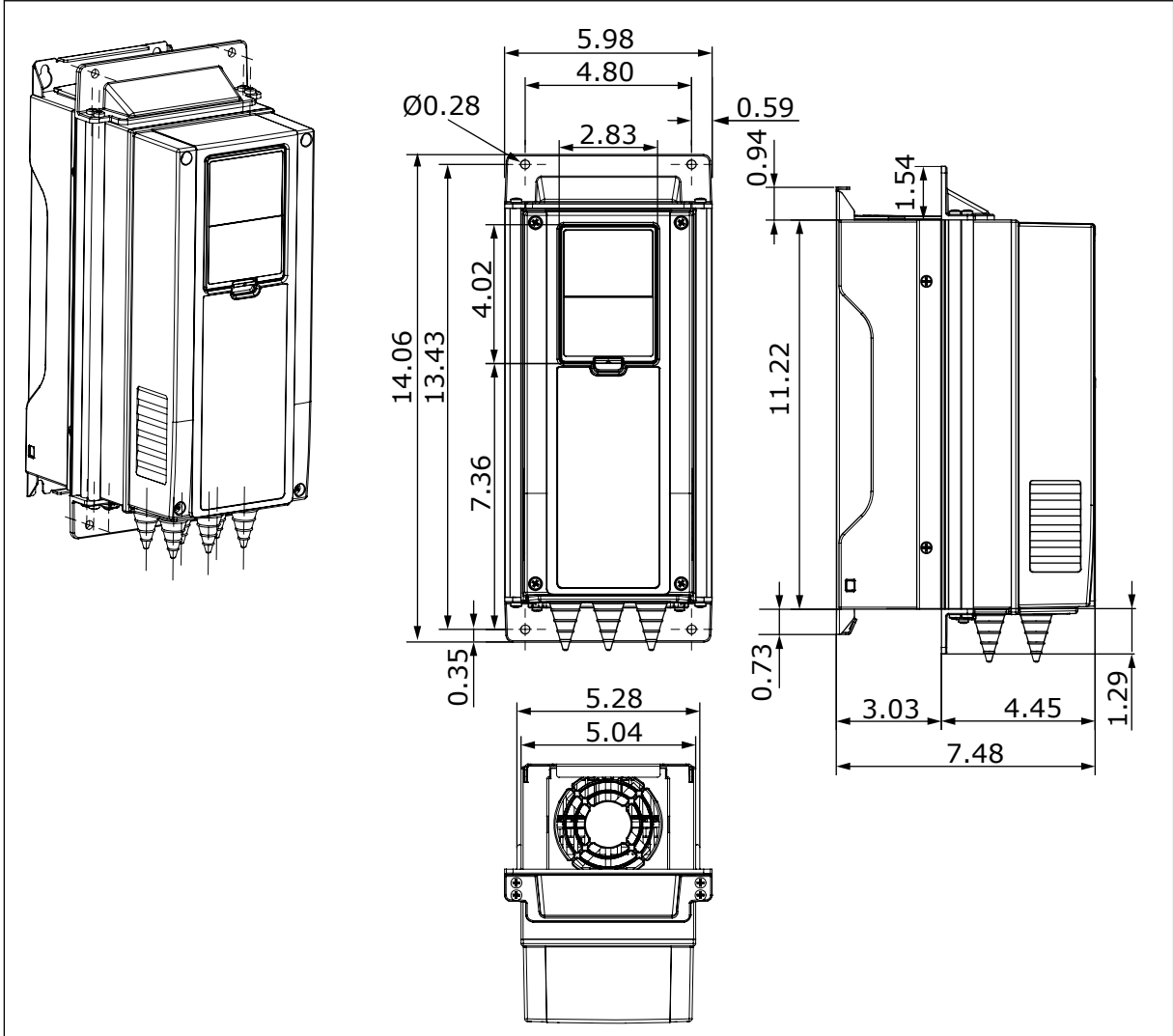
4.4.6 MR9 İÇİN FLANŞ TİPİ MONTAJ



Şekil 26: AC sürücünün boyutları, flanş tipi montaj, MR9 [mm]

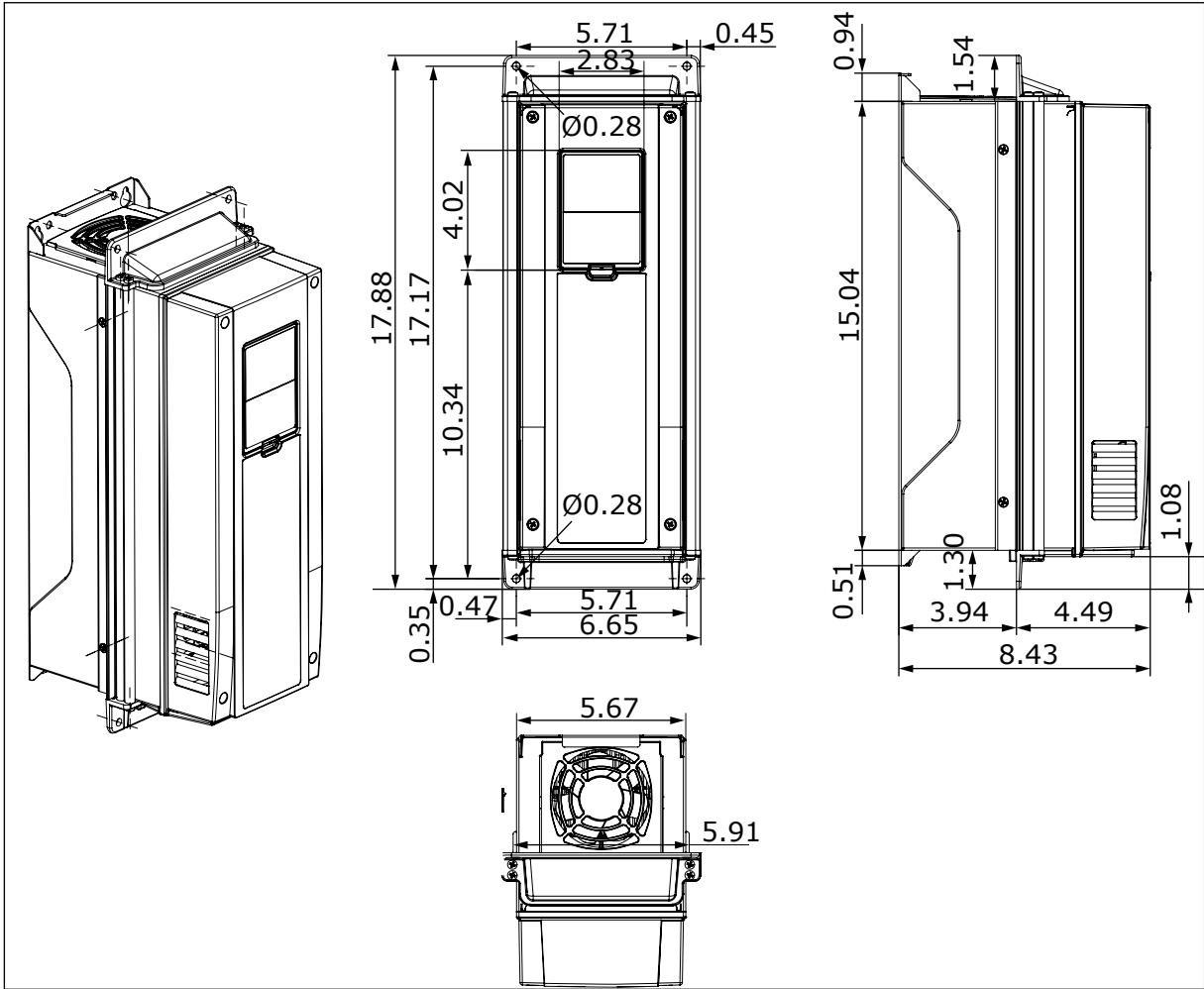
4.5 FLANŞ MONTAJI İÇİN BOYUTLAR, KUZEY AMERİKA

4.5.1 MR4'ÜN FLANŞ MONTAJI, KUZEY AMERİKA



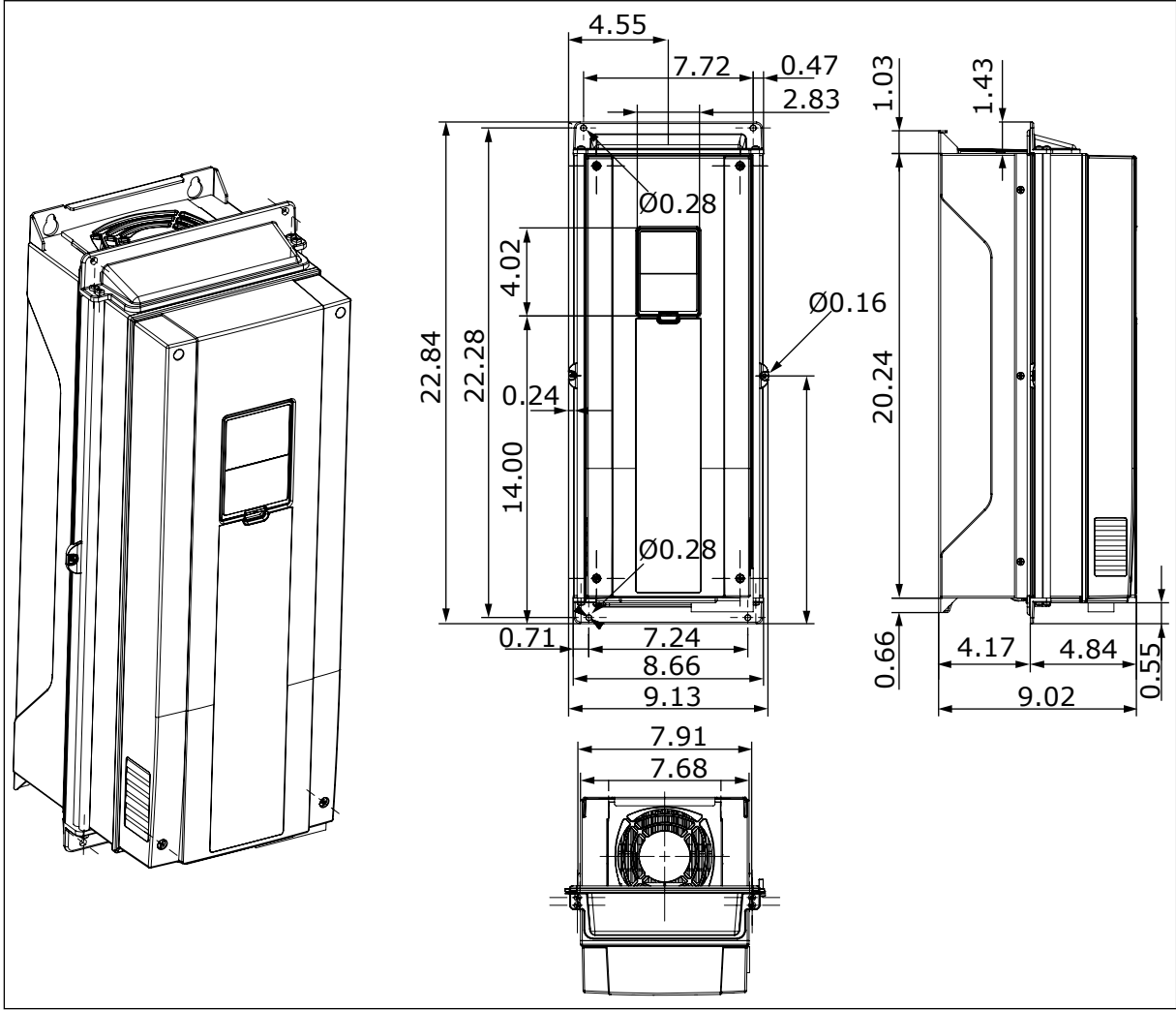
Şekil 27: AC sürücünün boyutları, flanş tipi montaj, MR4 [inç]

4.5.2 MR5'İN FLANŞ MONTAJI, KUZEY AMERİKA



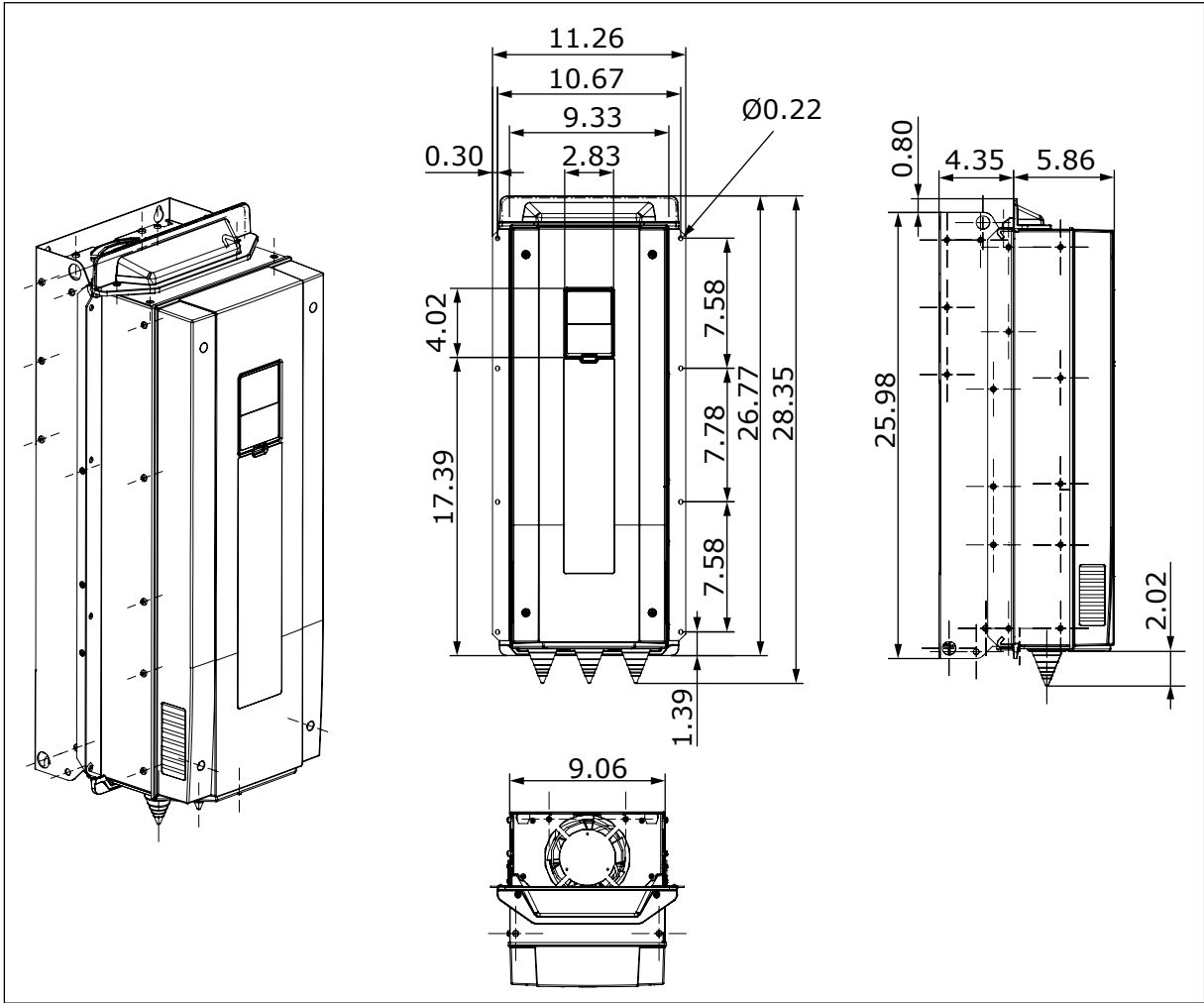
Şekil 28: AC sürücünün boyutları, flanş tipi montaj, MR5 [inç]

4.5.3 MR6'NIN FLANŞ MONTAJI, KUZEY AMERİKA



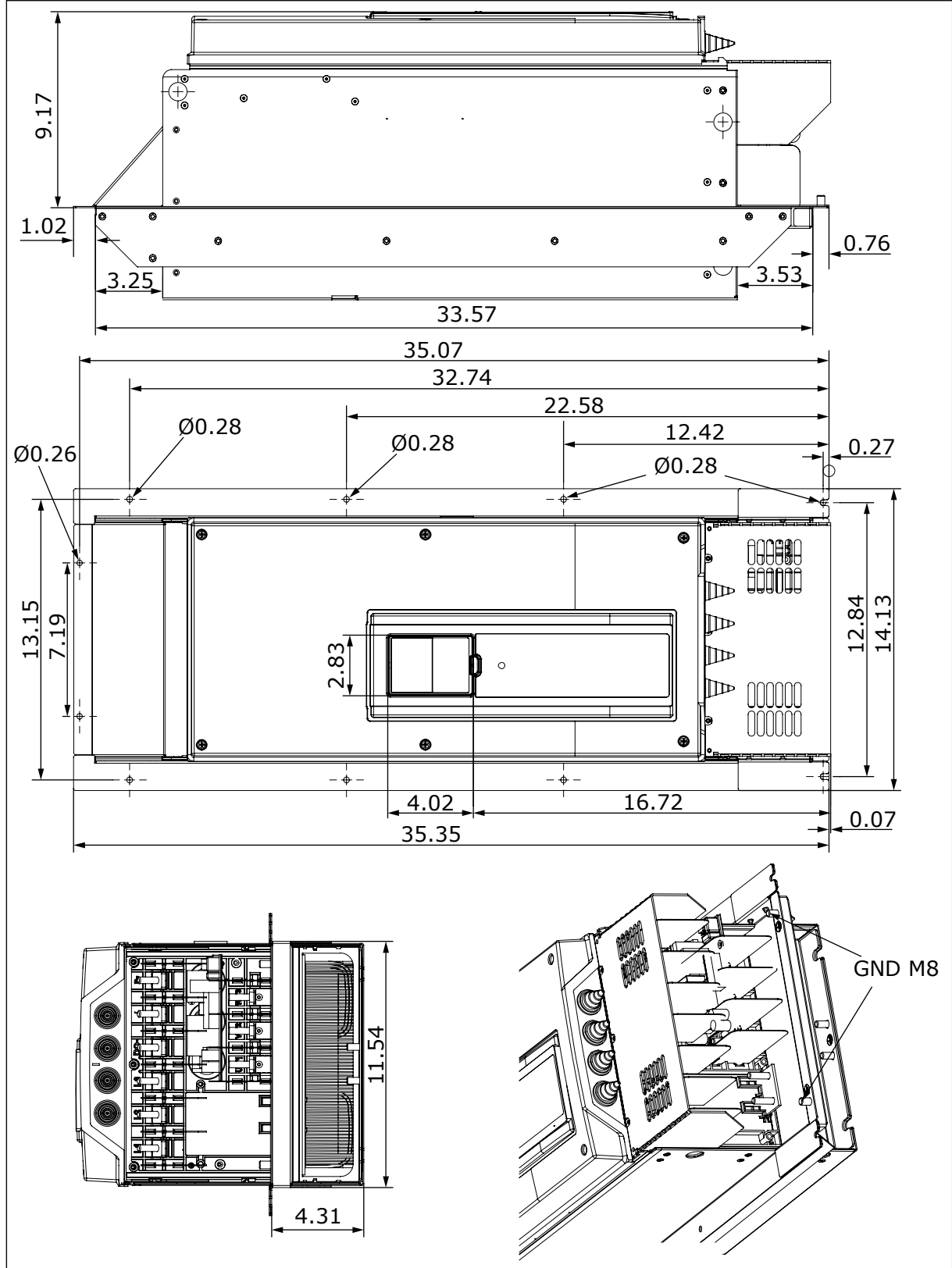
Şekil 29: AC sürücünün boyutları, flanş tipi montaj, MR6 [inç]

4.5.4 MR7'NİN FLANŞ MONTAJI, KUZAY AMERİKA



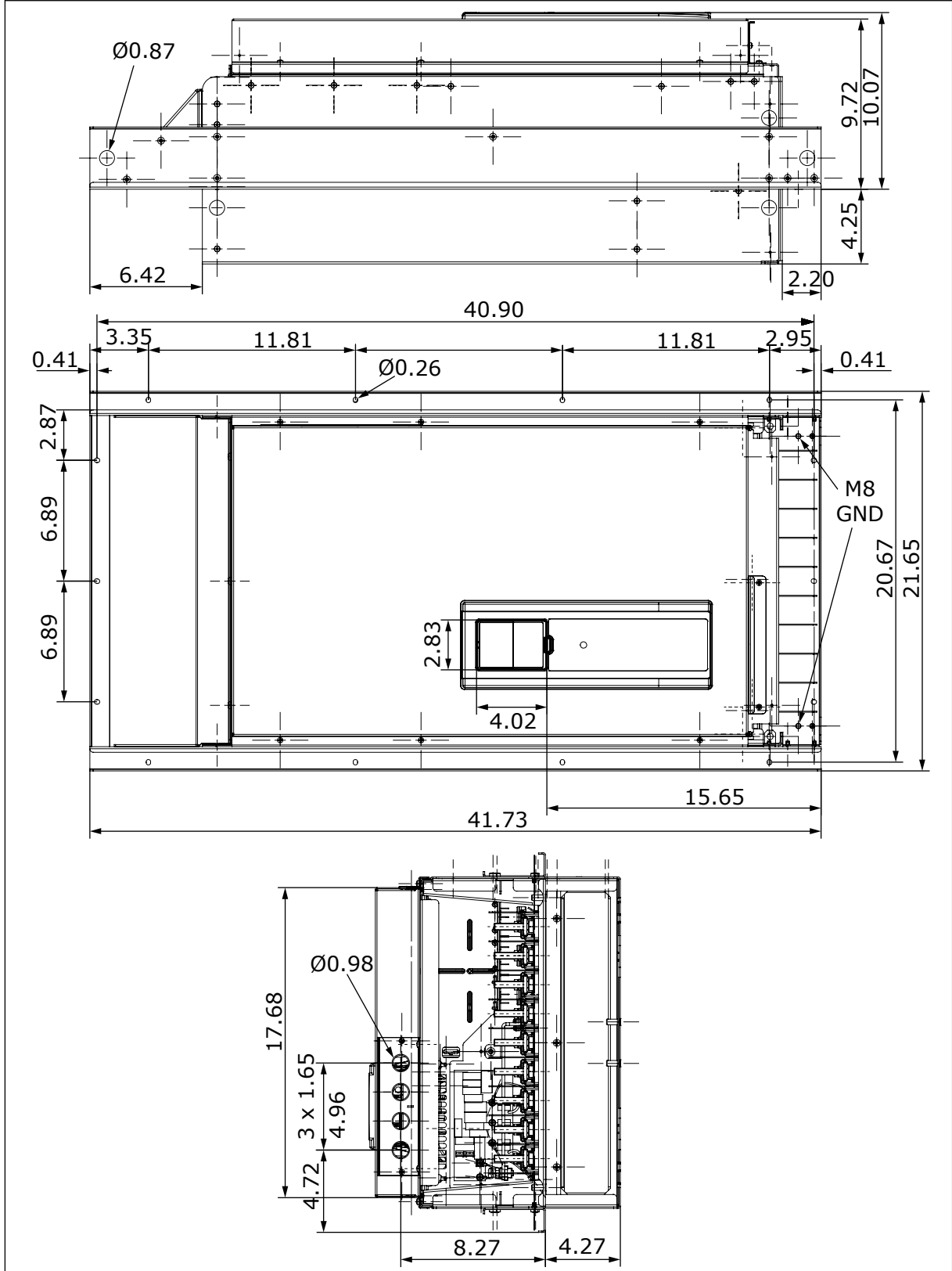
Şekil 30: AC sürücünün boyutları, flanş tipi montaj, MR7 [inç]

4.5.5 MR8'İN FLANŞ MONTAJI, KUZEY AMERİKA



Şekil 31: AC sürücünün boyutları, flanş tipi montaj, MR8 [inç]

4.5.6 MR9'UN FLANŞ MONTAJI, KUZEY AMERİKA

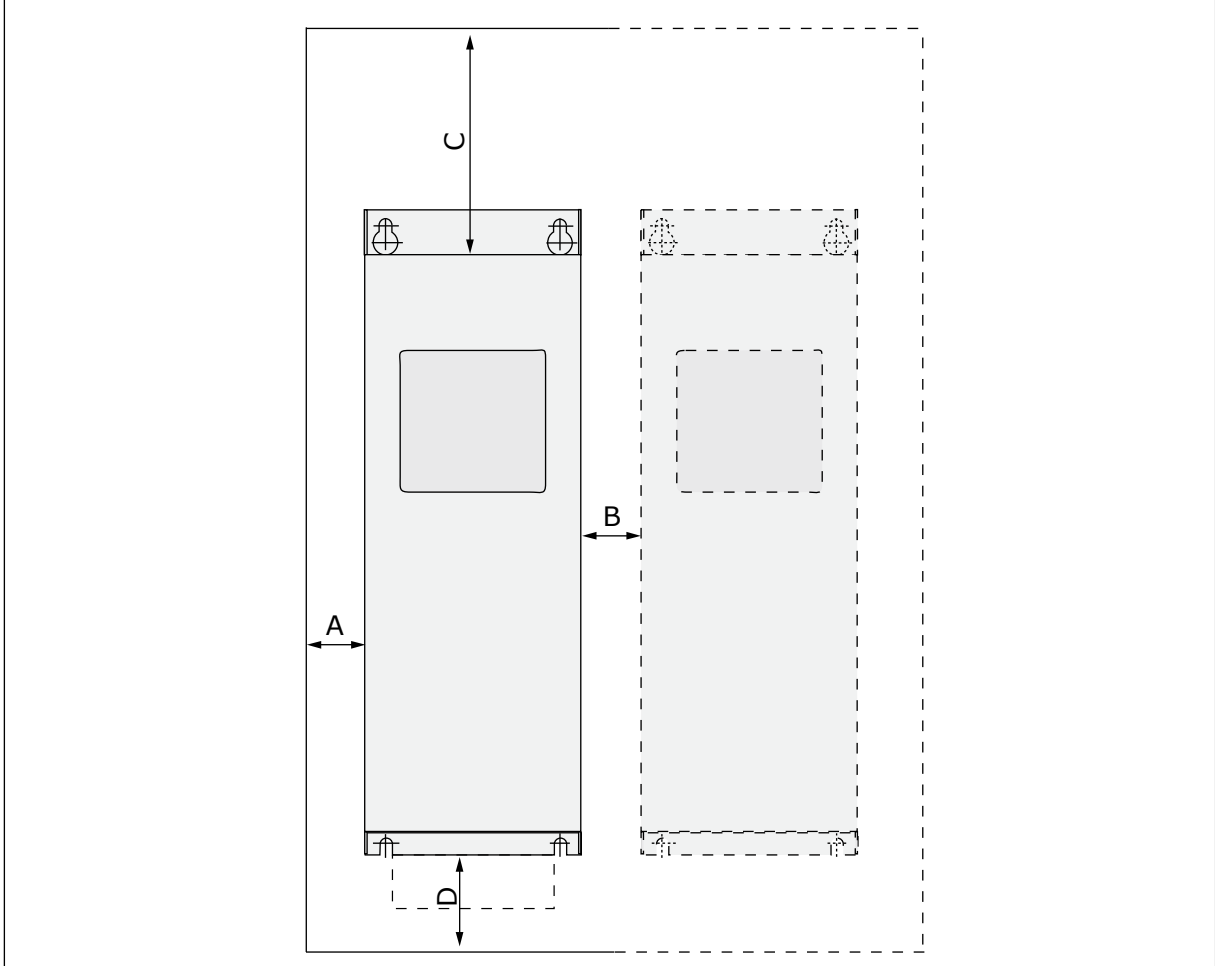


Şekil 32: AC sürücünün boyutları, flanş tipi montaj, MR9 [inç]

4.6 SOĞUTMA

AC sürücü çalışırken ısı üretir. Fan, sürücünün sıcaklığını dolaştırır ve azaltır. Sürücüde yeterli miktarda boş olan olduğundan emin olun. Bakım için de boş alan gereklidir.

Soğutucu havanın sıcaklığının, sürücünün maksimum ortam çalışma sıcaklığını aşmamasına veya minimum ortam çalışma sıcaklığından az olmamasına dikkat edin.



Şekil 33: Kurulum alanı

- | | |
|---|---------------------------------|
| A. sürücünün çevresindeki açıklık | C. sürücünün üstündeki boş alan |
| B. bir sürücü ile ikinci bir sürücü arasındaki mesafe veya kabin duvarı arasındaki mesafe | D. sürücünün altındaki boş alan |

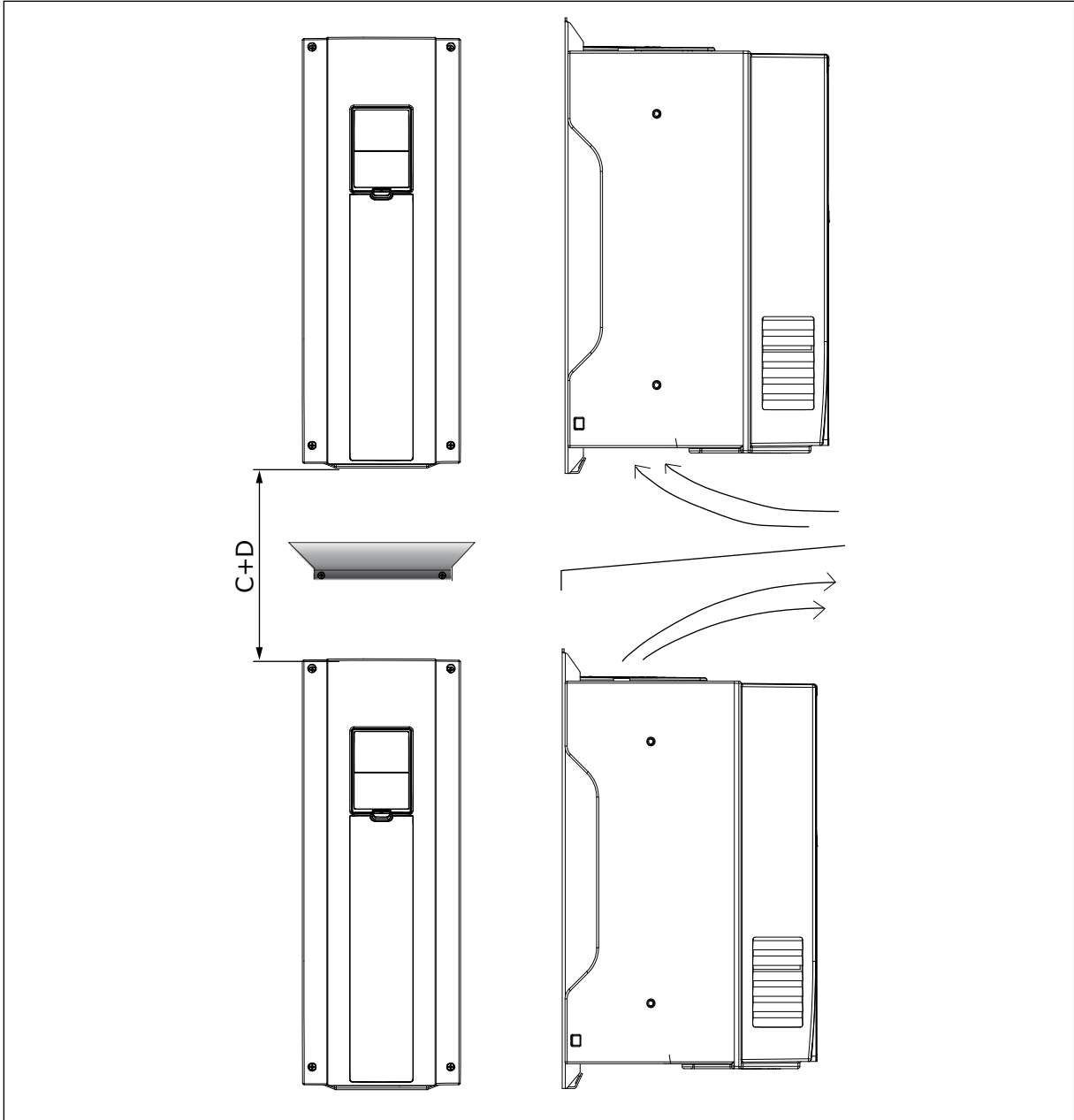
Tab. 13: AC sürücü çevresindeki minimum açıklık

Minimum açıklık [mm]					Minimum açıklık [inç]			
Kasa	A *	B *	C	D	A *	B *	C	D
MR4	20	20	100	50	0.8	0.8	3.9	2.0
MR5	20	20	120	60	0.8	0.8	4.7	2.4
MR6	20	20	160	80	0.8	0.8	6.3	3.1
MR7	20	20	250	100	0.8	0.8	9.8	3.9
MR8	20	20	300	150	0.8	0.8	11.8	5.9
MR9	20	20	350	200	0.8	0.8	13.8	7.9

* = IP54 / UL Tür 12'ye sahip bir sürücü için A ve B minimum açıklıkları 0 mm'dir / 0 inçtir.

Tab. 14: Gerekli soğutucu hava miktarı

Kasa	Soğutucu hava miktarı [m ³ /s]	Soğutucu hava miktarı [CFM]
MR4	45	26.5
MR5	75	44.1
MR6	190	111.8
MR7	185	108.9
MR8	335	197.2
MR9	621	365.5



Şekil 34: Sürücüler birbirinin üstüne monte edildiğinde kurulum alanı

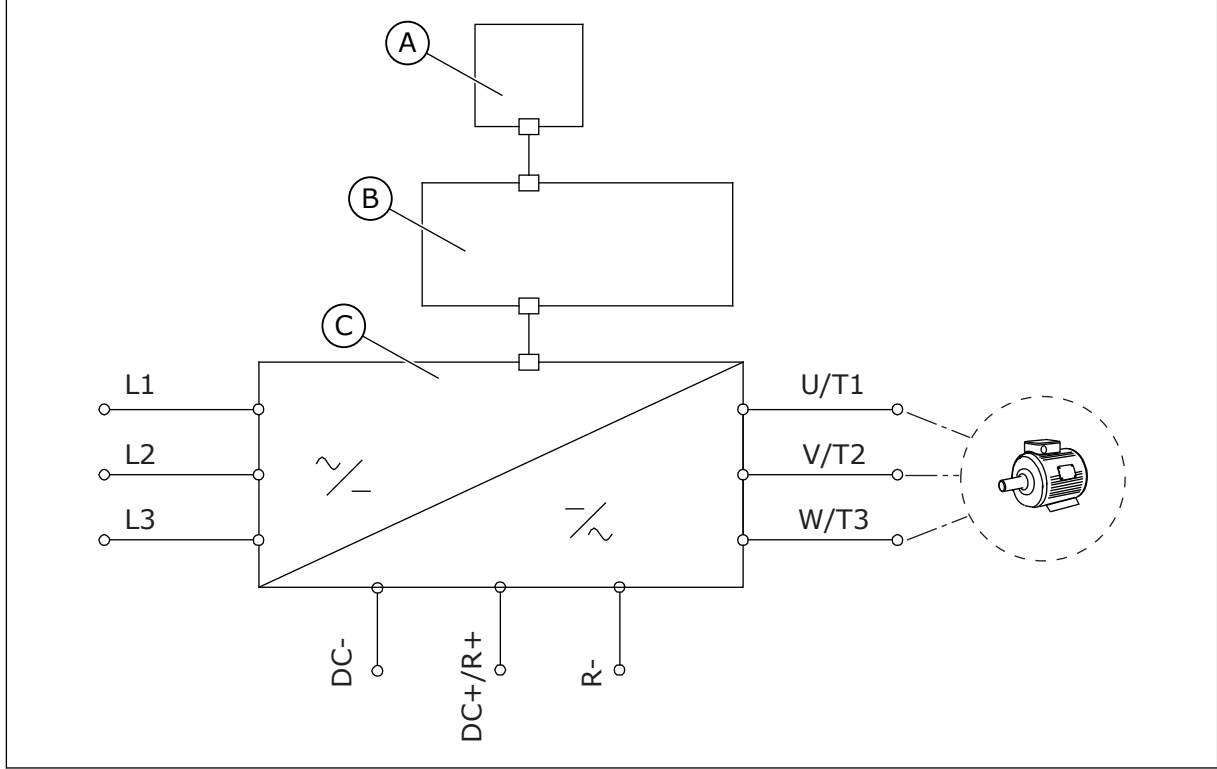
Birden fazla sürücüyü birbirinin üstüne monte ederseniz

1. Gerekli boş alan C + D'dir.
2. Alt birimde dışarı çıkarılan havanın üst birimin hava alışından uzaklaşmasını sağlayın. Bunu yapmak için sürücüler arasındaki kabine duvara metal bir plaka takın.
3. Sürücülerini bir kabine monte ettiğinizde havanın yeniden dolaşımını önlediğinizden emin olun.

5 ELEKTRİK KABLOLARI

5.1 KABLO BAĞLANTILARI

Elektrik kabloları L1, L2 ve L3 terminallerine bağlıdır. Motor kabloları U, V ve W terminallerine bağlıdır.



Şekil 35: Ana bağlantı şeması

- A. Kontrol paneli
B. Kontrol birimi

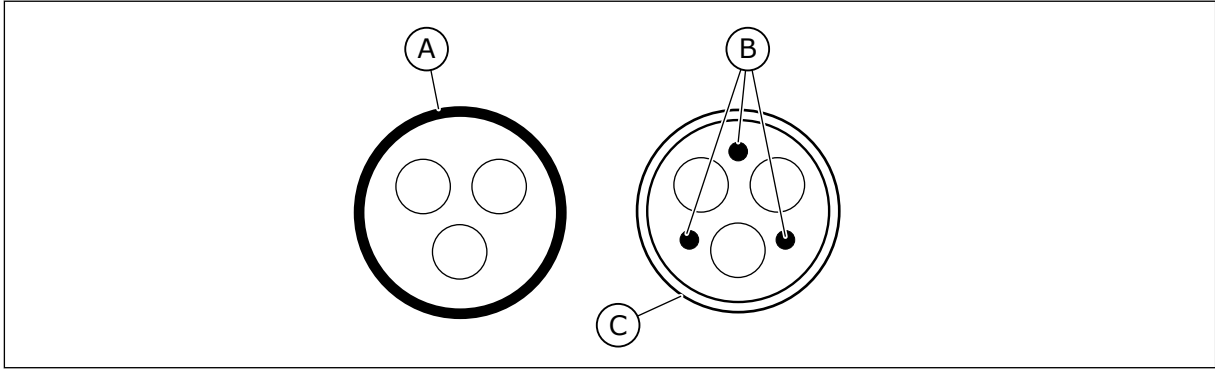
C. Güç birimi

En az +70 °C (158 °F) ısıya dayanıklı kablolar kullanın. Kabloların ve sigortaların seçiminde sürücünün nominal **çıkış** akımına bakın. Nominal çıkış akımını cihaz etiketinde bulabilirsiniz.

Tab. 15: Doğru kablonun seçilmesi

Kablo türü	EMC gereksinimleri		
	1. ortam	2. ortam	
	C2 Kategorisi	C3 Kategorisi	C4 Kategorisi
Elektrik kablosu	1	1	1
Motor kablosu	3 *	2	2
Kontrol kablosu	4	4	4

1. Sabit kurulum için güç kablosu. Belirtilen elektrik voltajı için bir kablo. Blendajlı kablo gerekli değildir. MCMK kablosu öneririz.
2. Konsantrik koruma teli içeren simetrik bir güç kablosu. Belirtilen elektrik voltajı için bir kablo. MCMK kablosu öneririz. Bkz. Şekil 36.
3. Kompakt, düşük empedans blendajlı simetrik bir güç kablosu. Belirtilen elektrik voltajı için bir kablo. MCCMK veya EMCMK kablosu öneririz. kablo aktarım empedansının (1...30MHz) en fazla 100 mΩ/m olmasını öneririz. Bkz. Şekil 36. * = EMC C2 düzeyinde motor ucunda kablo rakorlarıyla blendaj için 360° topraklama gereklidir.
4. JAMAK veya SAB/ÖZCuY-O kablosu gibi kompakt, düşük empedans blendajlı kablo.



Şekil 36: PE iletkenleri içeren kablolar

- A. PE iletkeni ve blendaj
B. PE iletkenleri

C. Blendaj

Tüm kasa ölçülerinde, EMC gereksinimlerine uymak için anahtarlama frekanslarının varsayılan değerlerini kullanın.

Güvenlik anahtarı taktıysanız EMC korumasının, kabloların başından sonuna kadar devam ettiğinden emin olun.

5.2 KABLO SİSTEMİNDE UL STANDARTLARI

UL (Underwriters Laboratories) düzenlemelerine uymak için en az 60 veya 75 °C (140 veya 167 °F) sıcaklığına dayanıklı UL onaylı 1. Sınıf bakır kablo kullanın.

Sürücü Sınıf T ve J sigortaları tarafından korunduğunda sürücüyü maksimum 100 000 rms simetrik amper ve maksimum 600 V veren bir devrede kullanabilirsiniz.

5.3 KABLO BOYUTLARI VE SEÇİMİ

Bu yönergeler yalnızca AC sürücülerden motora 1 motor ve 1 kablo bağlantısı olan işlemler için geçerlidir. Diğer durumlarda daha fazla bilgi edinmek için üreticiyle görüşün.

5.3.1 KABLO VE SİGORTA BOYUTLARI

Sigorta türü olarak gG/gL (IEC 60269-1) öneririz. Sigorta voltaj değeri için bir seçim yapmak üzere elektriğe bakın. Şu öğede önerilenden daha geniş sigortalar kullanmayın: Tab. 16 ve Tab. 17.

Sigortanın çalışma süresinin 0,4 saniyeden kısa olmasına dikkat edin. Çalışma süresi, sigorta türüne ve elektrik devresinin empedansına bağlıdır. Daha hızlı sigortalar hakkında daha fazla

bilgi için üreticiyle görüşün. Ayrıca üretici de bazı aR (UL tarafından tanınan, IEC 60269-4) ve gS (IEC 60269-4) sigorta grupları önerebilir.

Tablo aynı zamanda AC sürücüyle birlikte kullanılacak tipik kablo boyutlarını ve türlerini de gösterir. Kabloların seçiminde yerel düzenlemelere, kablo tesisatı koşullarına ve kablo özelliklerine bakın.

**NOT!**

Vacon® 100 FLOW ve HVAC yazılımı, dinamik fren veya fren direnci işlevlerine sahip değildir.

Tab. 16: Vacon® 100 için kablo ve sigorta boyutları, 208-240 V ve 380-500 V elektrik voltajı

Kasa	Tür	IL [A]	Sigorta [gG/gL] [A]	Elektrik, motor ve fren direnci* kablosu Bakır [mm ²]	Terminal kablo boyutu	
					Elektrik kablosu terminali [mm ²]	Topraklama terminali [mm ²]
MR4	0003 2—0004 2 0003 5—0004 5	3.7—4.8 3.4—4.8	6	3x1,5+1,5	1—6 düz 1—4 örgülü	1-6
	0006 2—0008 2 0005 5—0008 5	6.6—8.0 5.6—8.0	10	3x1,5+1,5	1—6 düz 1—4 örgülü	1-6
	0011 2—0012 2 0009 5—0012 5	11.0—12.5 9.6—12.0	16	3x2,5+2,5	1—6 düz 1—4 örgülü	1-6
MR5	0018 2 0016 5	18.0 16.0	20	3x6+6	1—10 Bakır	1-10
	0024 2 0023 5	24.0 23.0	25	3x6+6	1—10 Bakır	1-10
	0031 2 0031 5	31.0 31.0	32	3x10+10	1—10 Bakır	1-10
MR6	0038 5	38.0	40	3x10+10	2,5—50 Bakır/ Alüminyum	2.5-35
	0048 2 0046 5	48.0 46.0	50	3x16+16 (Bakır) 3x25+16 (Alüminyum)	2,5—50 Bakır/ Alüminyum	2.5-35
	0062 2 0061 5	62.0 61.0	63	3x25+16 (Bakır) 3x35+10 (Alüminyum)	2,5—50 Bakır/ Alüminyum	2.5-35
MR7	0075 2 0072 5	75.0 72.0	80	3x35+16 (Bakır) 3x50+16 (Alüminyum)	6-70 mm ² Bakır/Alüminyum	6-70 mm ²
	0088 2 0087 5	88.0 87.0	100	3x35+16 (Bakır) 3x70+21 (Alüminyum)	6-70 mm ² Bakır/Alüminyum	6-70 mm ²
	0105 2 0105 5	105.0	125	3x50+25 (Bakır) 3x70+21 (Alüminyum)	6-70 mm ² Bakır/Alüminyum	6-70 mm ²

Tab. 16: Vacon® 100 için kablo ve sigorta boyutları, 208-240 V ve 380-500 V elektrik voltajı

Kasa	Tür	IL [A]	Sigorta [gG/gL] [A]	Elektrik, motor ve fren direnci* kablosu Bakır [mm ²]	Terminal kablo boyutu	
					Elektrik kablosu terminali [mm ²]	Topraklama terminali [mm ²]
MR8	0140 2 0140 5	140.0	160	3x70+35 (Bakır) 3x95+29 (Alüminyum)	Cıvata boyutu M8	Cıvata boyutu M8
	0170 2 0170 5	170.0	200	3x95+50 (Bakır) 3x150+41 (Alüminyum)	Cıvata boyutu M8	Cıvata boyutu M8
	0205 2 0205 5	205.0	250	3x120+70 (Bakır) 3x185+57 (Alüminyum)	Cıvata boyutu M8	Cıvata boyutu M8
MR9	0261 2 0261 5	261.0	315	3x185+95 (Bakır) 2x3x120+41 (Alüminyum)	Cıvata boyutu M10	Cıvata boyutu M8
	0310 2 0310 5	310.0	350	2x3x95+50 (Bakır) 2x3x120+41 (Alüminyum)	Cıvata boyutu M10	Cıvata boyutu M8

* = Çok iletkenli bir kablo kullanıyorsanız fren direnci kablosu iletkenlerinden 1'i bağlanmadan bırakılır. Ayrıca minimum kablo kesit alanına uyuyorsanız tek kablo kullanmanız da mümkündür.

Tab. 17: Vacon® 100 için kablo ve sigorta boyutları, 525-690 V elektrik voltajı

Kasa	Tür	IL [A]	Sigorta (gG/gL) [A]	Elektrik, motor ve fren direnci* kablosu Bakır [mm ²]	Terminal kablo boyutu	
					Elektrik kablosu terminali [mm ²]	Topraklama terminali [mm ²]
MR5	0004 6	3.9	6	3x1,5+1,5	1 - 10 Bakır	1 - 10
	0006 6	6.1	10	3x1,5+1,5	1 - 10 Bakır	1 - 10
	0009 6	9.0	10	3x2,5+2,5	1 - 10 Bakır	1 - 10
	0011 6	11.0	16	3x2,5+2,5	1 - 10 Bakır	1 - 10
MR6	0007 7	7.5	10	3x2,5+2,5	2,5 - 50 Bakır/ Alüminyum	2.5 - 35
	0010 7	10.0	16	3x2,5+2,5	2,5 - 50 Bakır/ Alüminyum	2.5 - 35
	0013 7	13.5	16	3x6+6	2,5 - 50 Bakır/ Alüminyum	2.5 - 35
	0018 6 0018 7	18.0	20	3x10+10	2,5 - 50 Bakır/ Alüminyum	2.5 - 35
	0022 6 0022 7	22.0	25	3x10+10	2,5 - 50 Bakır/ Alüminyum	2.5 - 35
	0027 6 0027 7	27.0	32	3x10+10	2,5 - 50 Bakır/ Alüminyum	2.5 - 35
	0034 6 0034 7	34.0	35	3x16+16	2,5 - 50 Bakır/ Alüminyum	2.5 - 35
MR7	0041 6 0041 7	41.0	50	3x16+16 (Bakır) 3x25+16 (Alüminyum)	6 - 70 mm ² Bakır/ Alüminyum	6 - 70 mm ²
	0052 6 0052 7	52.0	63	3x25+16 (Bakır) 3x35+16 (Alüminyum)	6 - 70 mm ² Bakır/ Alüminyum	6 - 70 mm ²
	0062 6 0062 7	62.0	63	3x25+16 (Bakır) 3x35+16 (Alüminyum)	6 - 70 mm ² Bakır/ Alüminyum	6 - 70 mm ²
MR8	0080 6 0080 7	80.0	80	3x35+16 (Bakır) 3x50+21 (Alüminyum)	Cıvata boyutu M8	Cıvata boyutu M8
	0100 6 0100 7	100.0	100	3x50+25 (Bakır) 3x70+21 (Alüminyum)	Cıvata boyutu M8	Cıvata boyutu M8
	0125 6 0125 7	125.0	125	3x70+35 (Bakır) 3x95+29 (Alüminyum)	Cıvata boyutu M8	Cıvata boyutu M8

Tab. 17: Vacon® 100 için kablo ve sigorta boyutları, 525-690 V elektrik voltajı

Kasa	Tür	IL [A]	Sigorta (gG/gL) [A]	Elektrik, motor ve fren direnci* kablosu Bakır [mm ²]	Terminal kablo boyutu	
					Elektrik kablosu terminali [mm ²]	Topraklama terminali [mm ²]
MR9	0144 6 0144 7	144.0	160	3x70+35 (Bakır) 3x120+41 (Alüminyum)	Cıvata boyutu M10	Cıvata boyutu M10
	0170 7	170.0	200	3x95+50 (Bakır) 3x150+41 (Alüminyum)	Cıvata boyutu M10	Cıvata boyutu M10
	0208 6 0208 7	208.0	250	3x120+70 (Bakır) 3x185+57 (Alüminyum)	Cıvata boyutu M10	Cıvata boyutu M10

* = Çok iletkenli bir kablo kullanıyorsanız fren direnci kablosu iletkenlerinden 1'i bağlanmadan bırakılır. Ayrıca minimum kablo kesit alanına uyuyorsanız tek kablo kullanmanız da mümkündür.

Kabloların boyutları IEC60364-5-52 standardının gereksinimlerine uygun olmalıdır.

- Kabloların PVC izolasyonlu olması gerekir.
- Maksimum ortam sıcaklığı +30 °C'dir.
- Maksimum kablo yüzeyi sıcaklığı +70 °C'dir.
- Yalnızca konsantrik bakır blendajlı kabloları kullanın.
- Maksimum paralel kablo sayısı 9'dur.

Paralel kablolar kullandığınızda kablo kesit alanı ve maksimum kablo sayısı gereksinimlerine uyduğunuzdan emin olun.

Topraklama iletkeni gereksinimleriyle ilgili önemli bilgiler için, standartla ilgili 2.4 *Topraklama ve kaçak akım koruması* bölümüne bakın.

Sıcaklıkların düzeltme faktörleri için IEC60364-5-52 standardına bakın.

5.3.2 KABLO VE SİGORTA BOYUTLARI, KUZEY AMERİKA

Sigorta türü olarak sınıf T (UL & CSA) öneririz. Sigorta voltaj değeri için bir seçim yapmak üzere elektriğe bakın. Ayrıca yerel düzenlemelere, kablo tesisatı koşullarına ve kablo özelliklerine de bakın. Şu öğede önerilenden daha geniş sigortalar kullanmayın: *Tab. 18* ve *Tab. 19*.

Sigortanın çalışma süresinin 0,4 saniyeden kısa olmasına dikkat edin. Çalışma süresi, sigorta türüne ve elektrik devresinin empedansına bağlıdır. Daha hızlı sigortalar hakkında daha fazla bilgi için üreticiyle görüşün. Ayrıca üretici de bazı yüksek hızlı Sınıf J (UL ve CSA) ve aR (UL tarafından tanınan) sigorta grupları önerebilir.

Katı hal kısa devre koruması, AC sürücünün devre parçası için koruma sağlamaz. Devre parçası koruması sağlamak için Ulusal Elektrik Yasası'na ve yerel düzenlemelere bakın. Devre parçası koruması sağlamak için sigortalar dışında aygıt kullanmayın.

**NOT!**

Vacon® 100 FLOW ve HVAC yazılımı, dinamik fren veya fren direnci işlevlerine sahip değildir.

Tab. 18: Vacon® 100 için Kuzey Amerika'da kablo ve sigorta boyutları, 208-240 V ve 380-500 V elektrik voltajı

Kasa	Tür	IL [A]	Sigorta [Sınıf T/J] [A]	Elektrik, motor ve fren direnci* kablosu Bakır [AWG]	Terminal kablo boyutu	
					Elektrik kablosu terminali [AWG]	Topraklama terminali [AWG]
MR4	0003 2 0003 5	3.7 3.4	6	14	24-10	17-10
	0004 2 0004 5	4.8	6	14	24-10	17-10
	0006 2 0005 5	6.6 5.6	10	14	24-10	17-10
	0008 2 0008 5	8.0	10	14	24-10	17-10
	0011 2 0009 5	11.0 9.6	15	14	24-10	17-10
	0012 2 0012 5	12.5 12.0	20	14	24-10	17-10
MR5	0018 2 0016 5	18.0 16.0	25	10	20-5	17-8
	0024 2 0023 5	24.0 23.0	30	10	20-5	17-8
	0031 2 0031 5	31.0	40	8	20-5	17-8
MR6	0038 5	38.0	50	4	13-0	13-2
	0048 2 0046 5	48.0 46.0	60	4	13-0	13-2
	0062 2 0061 5 **	62.0 61.0	80	4	13-0	13-2
MR7	0075 2 0072 5	75.0 72.0	100	2	9-2/0	9-2/0
	0088 2 0087 5	88.0 87.0	110	1	9-2/0	9-2/0
	0105 2 0105 5	105.0	150	1/0	9-2/0	9-2/0

Tab. 18: Vacon® 100 için Kuzey Amerika'da kablo ve sigorta boyutları, 208-240 V ve 380-500 V elektrik voltajı

Kasa	Tür	IL [A]	Sigorta (Sınıf T/J) [A]	Elektrik, motor ve fren direnci* kablosu Bakır [AWG]	Terminal kablo boyutu	
					Elektrik kablosu terminali [AWG]	Topraklama terminali [AWG]
MR8	0140 2 0140 5	140.0	200	3/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0170 2 0170 5	170.0	225	250 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0205 2 0205 5	205.0	250	350 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
MR9	0261 2 0261 5	261.0	350	2x250 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0310 2 0310 5	310.0	400	2x350 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil

* = Çok iletkenli bir kablo kullanıyorsanız fren direnci kablosu iletkenlerinden 1'i bağlanmadan bırakılır. Ayrıca minimum kablo kesit alanına uyuyorsanız tek kablo kullanmanız da mümkündür.

** = 500 V sürücüye ilişkin UL düzenlemelerine uyulması için +194 °F ısı direncine sahip kabloların bulunması gerekir.

Tab. 19: Vacon® 100 için Kuzey Amerika'da kablo ve sigorta boyutları, 525-690 V elektrik voltajı

Kasa	Tür	IL [A]	Sigorta (Sınıf T/J) [A]	Elektrik, motor ve fren direnci* kablosu Bakır [AWG]	Terminal kablo boyutu	
					Elektrik kablosu terminali [AWG]	Topraklama terminali [AWG]
MR5 (600 V)	0004 6	3.9	6	14	20-5	17-8
	0006 6	6.1	10	14	20-5	17-8
	0009 6	9.0	10	14	20-5	17-8
	0011 6	11.0	15	14	20-5	17-8
MR6	0007 7	7.5	10	12	13-0	13-2
	0010 7	10.0	15	12	13-0	13-2
	0013 7	13.5	20	12	13-0	13-2
	0018 6 0018 7	18.0	20	10	13-0	13-2
	0022 6 0022 7	22.0	25	10	13-0	13-2
	0027 6 0027 7	27.0	30	8	13-0	13-2
	0034 6 0034 7	34.0	40	8	13-0	13-2
MR7	0041 6 0041 7	41.0	50	6	9-2/0	9-2/0
	0052 6 0052 7	52.0	60	6	9-2/0	9-2/0
	0062 6 0062 7	62.0	70	4	9-2/0	9-2/0
MR8	0080 6 0080 7	80.0	90	1/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0100 6 0100 7	100.0	110	1/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0125 6 0125 7	125.0	150	2/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil

Tab. 19: Vacon® 100 için Kuzey Amerika'da kablo ve sigorta boyutları, 525-690 V elektrik voltajı

Kasa	Tür	IL [A]	Sigorta (Sınıf T/J) [A]	Elektrik, motor ve fren direnci* kablosu Bakır [AWG]	Terminal kablo boyutu	
					Elektrik kablosu terminali [AWG]	Topraklama terminali [AWG]
MR9	0144 6 0144 7	144.0	175	3/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0170 7	170.0	200	4/0	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil
	0208 6 0208 7	208.0	250	300 kcmil	1 AWG-350 kcmil	1 AWG-350 kcmil

* = Çok iletkenli bir kablo kullanıyorsanız fren direnci kablosu iletkenlerinden 1'i bağlanmadan bırakılır. Ayrıca minimum kablo kesit alanına uyuyorsanız tek kablo kullanmanız da mümkündür.

Kabloların boyutları Underwriters Laboratories UL 61800-5-1 gereksinimlerine uygun olmalıdır.

- Kabloların PVC izolasyonlu olması gerekir.
- Maksimum ortam sıcaklığı +86 °F'tır.
- Maksimum kablo yüzeyi sıcaklığı +158 °F'tır.
- Yalnızca konsantrik bakır blendajlı kabloları kullanın.
- Maksimum paralel kablo sayısı 9'dur.

Paralel kablolar kullandığınızda kablo kesit alanı ve maksimum kablo sayısı gereksinimlerine uyduğunuzdan emin olun.

Topraklama iletkeni gereksinimleriyle ilgili önemli bilgiler için Underwriters Laboratories UL 61800-5-1 standardına bakın.

Sıcaklıkların düzeltme faktörleri için Underwriters Laboratories UL 61800-5-1 yönergelerine bakın.

5.4 FREN DİRENCİ KABLOLARI

Vacon® 100 AC sürücülerini isteğe bağlı bir harici fren direnci için terminallerle donatılmıştır. Bu terminaller R+ ve R- (MR4 ve MR5'te) veya DC+/R+ ve R- (MR6, MR7, MR8 ve MR9'da) ile tanımlanmıştır. Fren direnci kabloları için önerdiğimiz boyutları 5.3.1 Kablo ve sigorta boyutları ve 5.3.2 Kablo ve sigorta boyutları, Kuzey Amerika bölümlerindeki tablolarda bulabilirsiniz.



DİKKAT!

Çok iletkenli bir kablo kullanıyorsanız fren direnci kablosu iletkenlerinden 1'i bağlanmadan bırakılır. Bir iletkenin bileşene yanlışlıkla temas etmesini önlemek için kalan iletkeni kesin.

8.1.6 Fren direnci değerleri bölümündeki fren direnci değerlerine bakın.

**NOT!**

Tür tanımlama kodlarının +DBIN kodunu içermesi koşuluyla MR7, MR8 ve MR9 kasalarında fren kesici bulunur. MR4, MR5 ve MR6 kasaları standart olarak fren kesiciye sahiptir.

**NOT!**

Vacon® 100 FLOW ve HVAC yazılımı, dinamik fren veya fren direnci işlevlerine sahip değildir.

5.5 KABLO TESİSATI İÇİN HAZIRLANMA

- Başlamadan önce, AC sürücünün hiçbir bileşenine elektrik gelmediğinden emin olun. Şu bölüm altındaki uyarıları dikkatle okuyun: *2 Güvenlik*.
- Motor kablolarının diğer kablolardan yeterince uzak olduğundan emin olun.
- Motor kabloları diğer kabloların üzerinden 90° açıyla geçmelidir.
- Mümkünse, motor kablolarını diğer kablolarla birlikte yan yana uzun paralel hatlar halinde yerleştirmeyin.
- Motor kabloları diğer kablolarla paralelse minimum mesafelere uyun (bkz. *Tab. 20 Kablolar arasındaki minimum mesafe*).
- Ayrıca mesafeler diğer sistemlerin motor kabloları ve sinyal kabloları için de geçerlidir.
- Blendajlı motor kablolarının maksimum uzunlukları 100 m / 328 ft (MR4 için), 150 m / 492 ft (MR5 ve MR6 için) ve 200 m / 656 ft'tir (MR7, MR8 ve MR9 için).
- Kablo yalıtımı kontrolleri gerekiyorsa yönergeler için *7.4 Kablo ve motor yalıtımını ölçme* bölümüne bakın.

Tab. 20: Kablolar arasındaki minimum mesafe

Kablolar arasındaki mesafe [m]	Blendajlı kablunun uzunluğu [m]	Kablolar arasındaki mesafe [ft]	Blendajlı kablunun uzunluğu [ft]
0.3	≤ 50	1.0	≤ 164.0
1.0	≤ 200	3.3	≤ 656.1

5.6 KABLO TESİSATI

5.6.1 MR4 - MR7 ARASI KASALAR

Tab. 21: Kablo sıyırma uzunlukları [mm]. 1. adımdaki şekle bakın.

Kasa	A	B	C	D	E	F	G
MR4	15	35	10	20	7	35	*
MR5	20	40	10	30	10	40	*
MR6	20	90	15	60	15	60	*
MR7	20	80	20	80	20	80	*

* = Olabildiğince kısa.

Tab. 22: Kablo sıyrma uzunlukları [inç]. 1. adımdaki şekle bakın.

Kasa	A	B	C	D	E	F	G
MR4	0.6	1.4	0.4	0.8	0.3	1.4	*
MR5	0.8	1.6	0.4	1.2	0.4	1.6	*
MR6	0.8	3.6	0.6	2.4	0.6	2.4	*
MR7	0.8	3.1	0.8	3.1	0.8	3.1	*

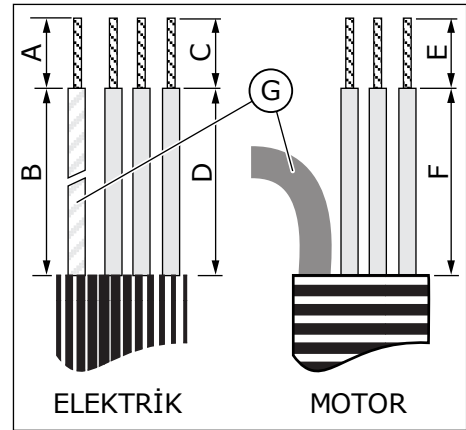
* = Olabildiğince kısa.

- 1 Motor kablosunu, elektrik kablosunu ve fren direnci kablosunu sıyrın.



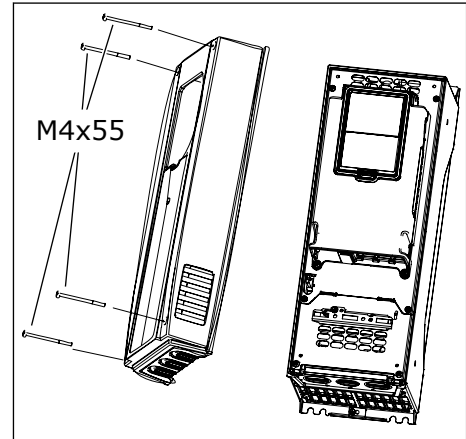
NOT!

Vacon® 100 FLOW ve HVAC yazılımı, dinamik fren veya fren direnci işlevlerine sahip değildir.

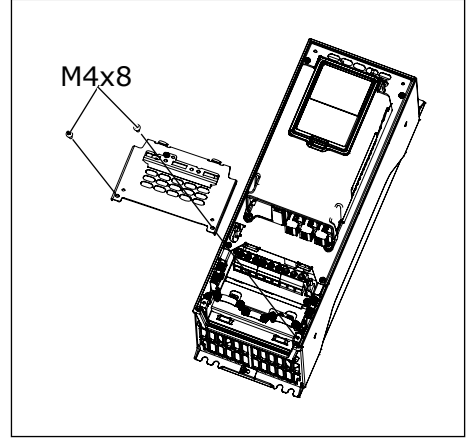


G. Topraklama iletkeni

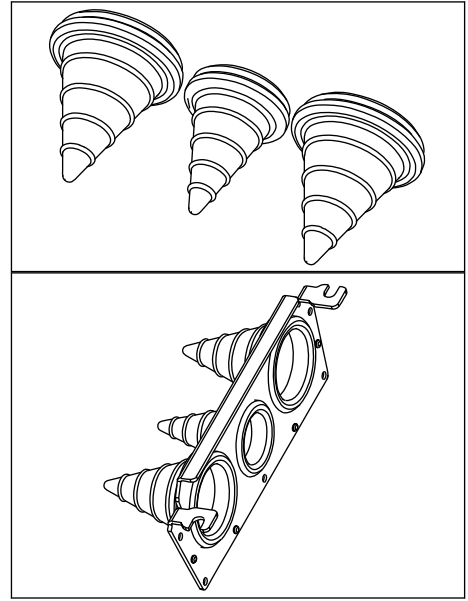
- 2 AC sürücünün kapağını açın.



- 3 Kablo kapağının vidalarını sökün. Kablo kapağını sökün. Güç biriminin kapağını açmayın.

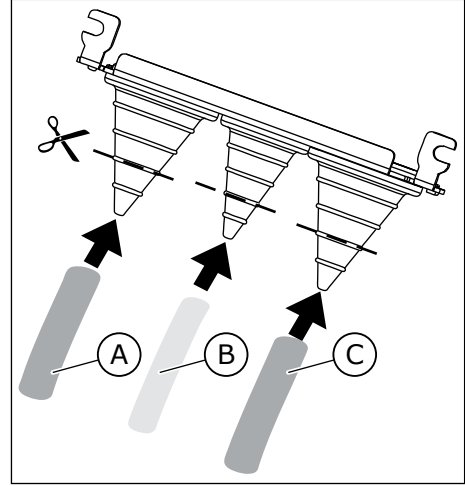


- 4 Contaları kablo giriş plakasının deliklerine yerleştirin. Bu parçalar pakette verilir. Resim, AB sürümüne IP21'deki contaları gösterir.

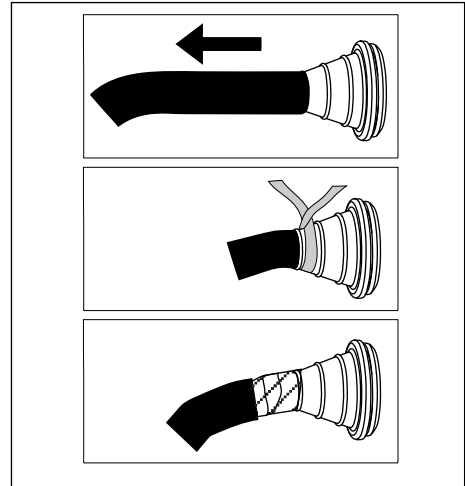


5 Kabloları (elektrik kablosu, motor kablosu ve isteğe bağlı fren kablosu), kablo giriş plakasının deliklerine yerleştirin.

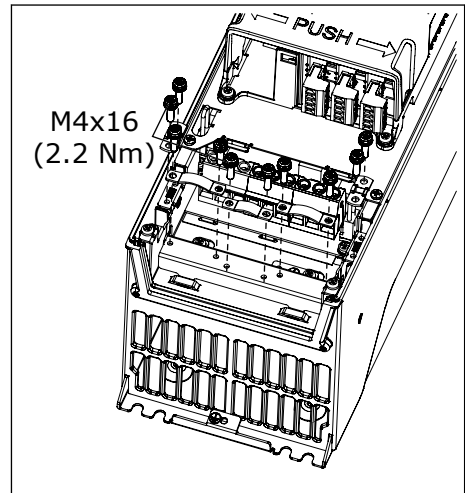
- İçinden kabloları ilerletmek için contaları kesip açın. Kabloyu sokarken contalar kıvrılırsa, contaları dikleştirmek için kabloyu geri çekin.
- Conta deliklerini kullandığınız kablolar için gerekenden daha büyük kesmeyin.
- Kabin sınıfı IP54'e göre conta ile kablo arasındaki bağlantı sıkı olmalıdır. Kablonun çok küçük bir bölümünü, dik durması için contadan çıkarın. Bu mümkün olmazsa, bağlantının sıklığı izolasyon bandı veya bir kablo bağıyla sağlanmalıdır.



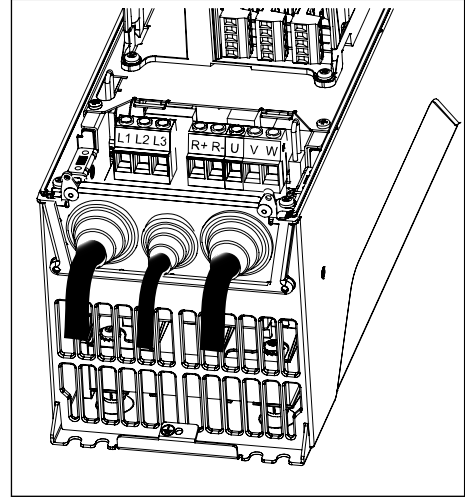
- A. Elektrik kablosu
B. Fren kablosu
C. Motor kablosu



6 Kablo blendajı için topraklama kelepçelerini ve topraklama iletkeni topraklama kelepçelerini çıkarın. Sıkma tork değeri 2,2 Nm veya 19,5 lb-in'dir.

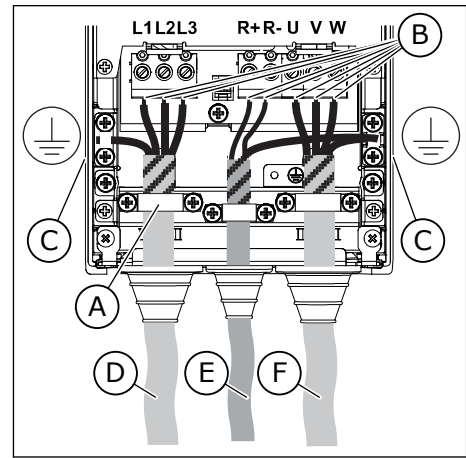


- 7 Kablolarla birlikte giriş plakasını sürücünün kasasındaki kanala yerleştirin.



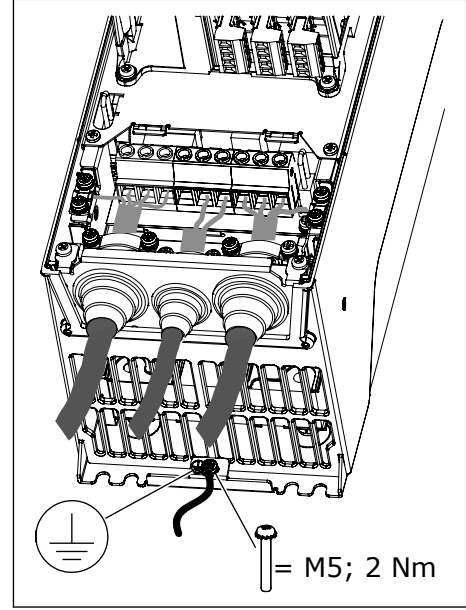
- 8 Soyulmuş kabloları bağlayın.

- Kablo blendajı için topraklama kelepçeleriyle 360 derecelik bir bağlantı yapmak için 3 kablunun da blendajını ortaya çıkarın.
- Elektrik kablolarının ve motor kablosunun faz iletkenlerini ve fren direnç kablosunun iletkenlerini doğru terminallere bağlayın.
- Her bir kablunun topraklama iletkenini bir topraklama iletkeni topraklama kelepçesiyle toprak terminaline takın.
- Harici topraklama iletkeninin topraklama çubuğuna bağlı olduğundan emin olun. Bkz. bölüm 2.4 *Topraklama ve kaçak akım koruması*.
- Şuradan doğru sıkma tork değerlerine bakın: *Tab. 23*.

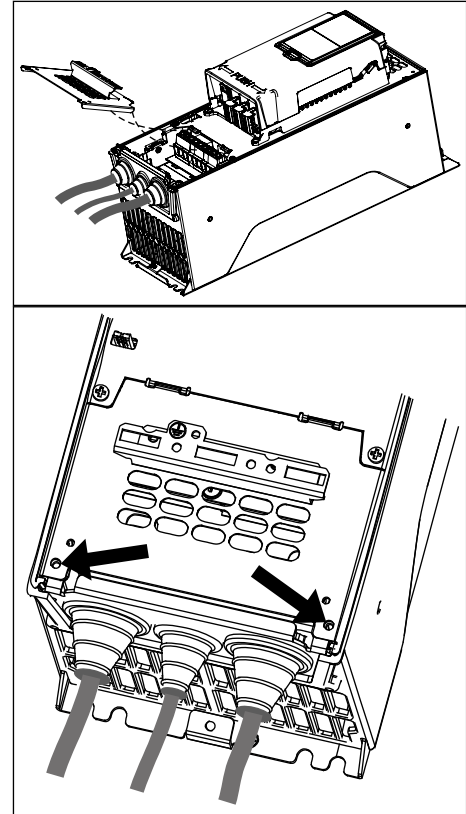


- Kablo blendajı için topraklama kelepçesi
- Terminaller
- Topraklama terminali
- Elektrik kablosu
- Fren direnci kablosu
- Motor kablosu

- 9 Topraklama iletkeninin motora ve şununla tanımlanan terminallere bağlı olduğundan emin olun: ⊕ .
- a) EN 61800-5-1 standardının gereksinimlerine uymak için şu bölümdeki yönergeleri uygulayın: *2.4 Topraklama ve kaçak akım koruması.*
- b) Çift topraklama gerekiyorsa sürücünün altındaki toprak terminalini kullanın. M5 vida kullanın ve bunu 2,0 Nm veya 17,7 lb-inç tork değerinde sıkın.



- 10 Kablo kapağını ve sürücünün kapağını tekrar takın.

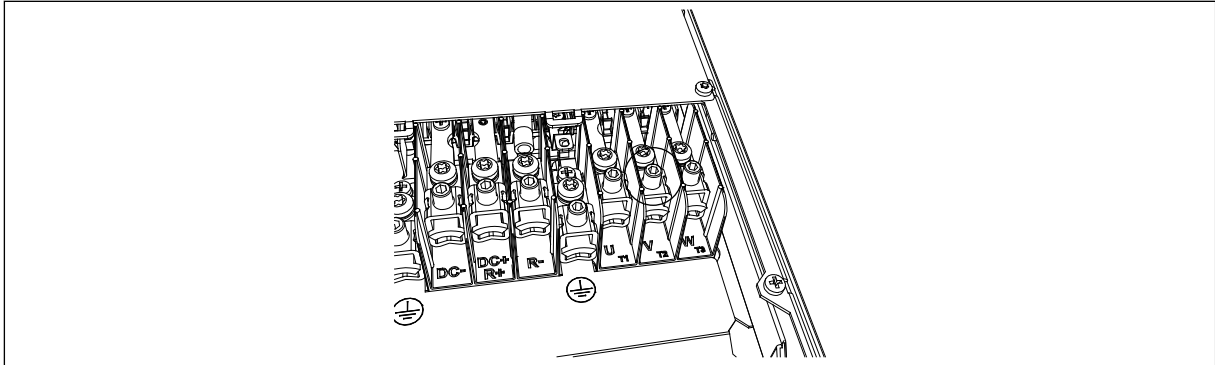


Tab. 23: Terminallerin sıkma tork değerleri

Kasa	Tür	Sıkma tork değeri: elektrik kablosu ve motor kablosu terminalleri		Sıkma tork değeri: kablo blendajı için topraklama kelepçeleri		Sıkma tork değeri: Topraklama iletkeni için topraklama kelepçeleri	
		Nm	lb-in.	Nm	lb-in.	Nm	lb-in.
MR4	0003 2 - 0012 2 0003 5 - 0012 5	0.5-0.6	4.5-5.3	1.5	13.3	2.0	17.7
MR5	0018 2 - 0031 2 0016 5 - 0031 5 0004 6 - 0011 6	1.2-1.5	10.6-13.3	1.5	13.3	2.0	17.7
MR6	0048 2 - 0062 2 0038 5 - 0061 5 0018 6 - 0034 6 0007 7 - 0034 7	10	88.5	1.5	13.3	2.0	17.7
MR7	0075 2 - 0105 2 0072 5 - 0105 5 0041 6 - 0062 6 0041 7 - 0062 7	8 * / 5.6 **	70.8 * / 49.6 **	1.5	13.3	8 * / 5.6 **	70.8 * / 49.6 **

* = Torx vidası için sıkma torku değeri.

** = Allen vida için sıkma torku değeri.



Şekil 37: MR7'de Allen vida için sıkma torku değeri 5,6 Nm'dir

5.6.2 MR8 - MR9 ARASI KASALAR

Tab. 24: Kablo sıyrma uzunlukları [mm]. 1. adımdaki şekle bakın.

Kasa	A	B	C	D	E	F	G
MR8	40	180	25	300	25	300	*
MR9	40	180	25	300	25	300	*

* = Olabildiğince kısa.

Tab. 25: Kablo sıyrma uzunlukları [inç]. 1. adımdaki şekle bakın.

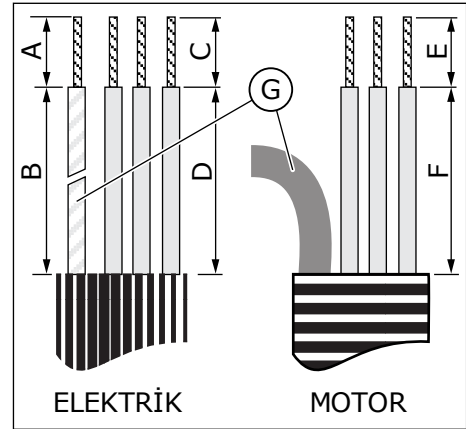
Kasa	A	B	C	D	E	F	G
MR8	1.6	7.1	1	11.8	1	11.8	*
MR9	1.6	7.1	1	11.8	1	11.8	*

* = Olabildiğince kısa.

- 1 Motor kablosunu, elektrik kablosunu ve fren direnci kablosunu sıyrın.

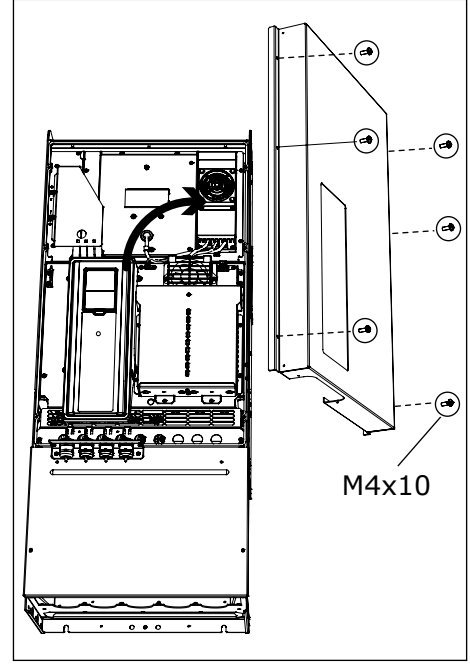
**NOT!**

Vacon® 100 FLOW ve HVAC yazılımı, dinamik fren veya fren direnci işlevlerine sahip değildir.

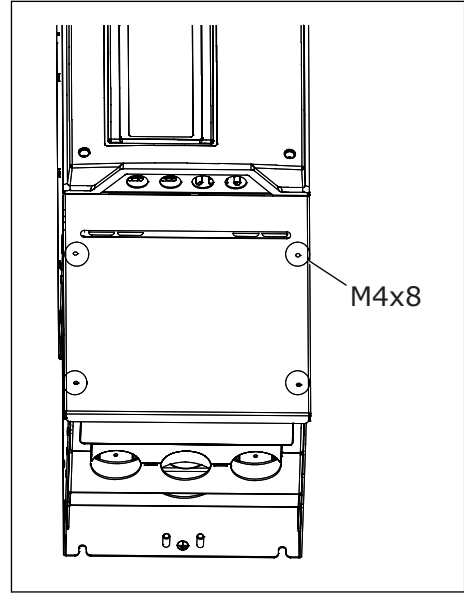


G. Topraklama iletkeni

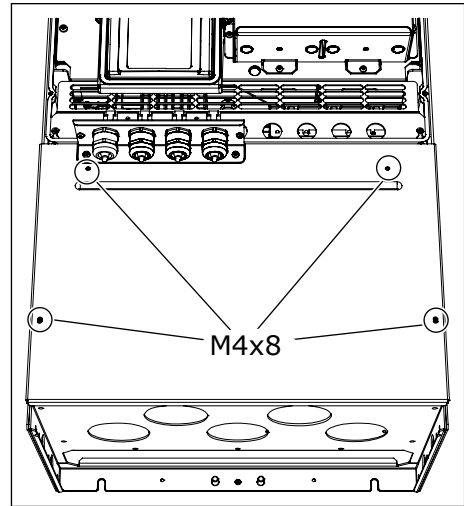
- 2 Yalnızca MR9: AC sürücünün kapağını açın.



3 Kablo kapağını sökün.

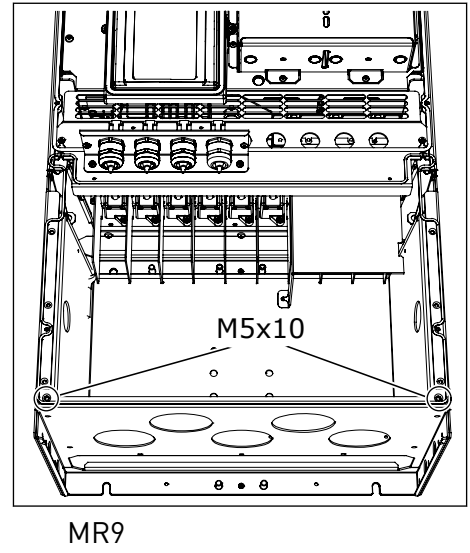
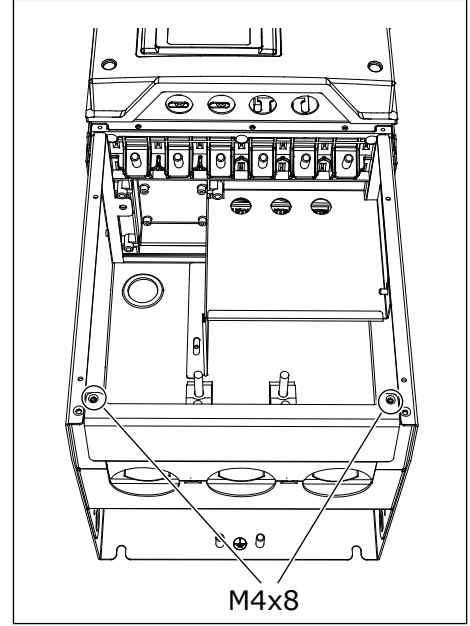


MR8

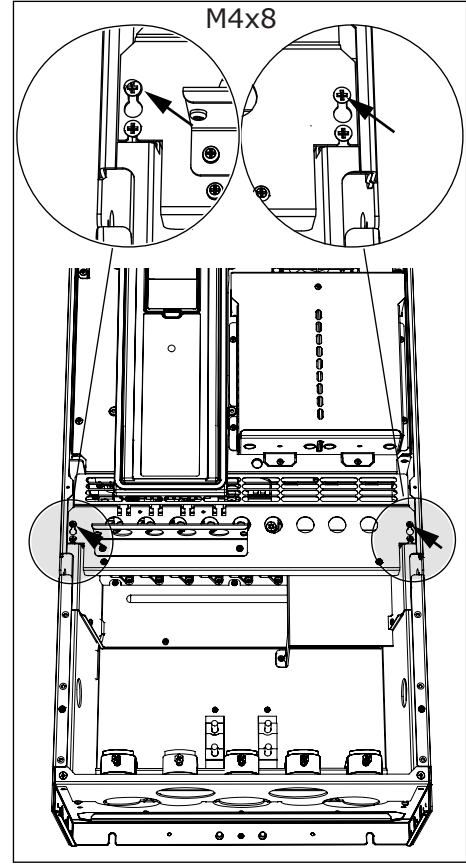


MR9

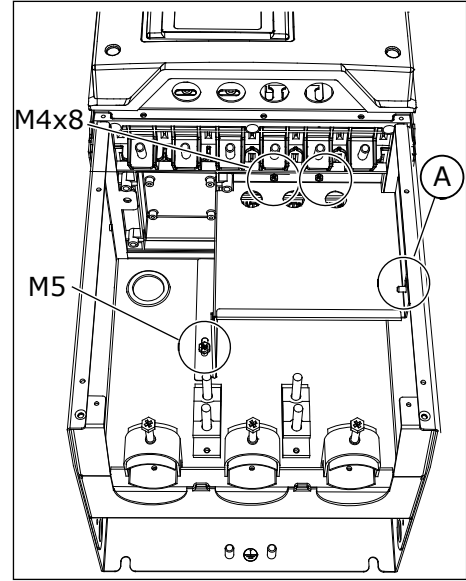
- 4 Kablo giriş plakasını çıkarın.



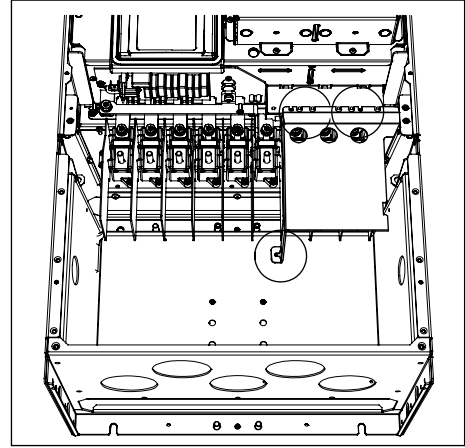
- 5 Yalnızca MR9: Vidaları gevşetin ve sızdırmazlık plakasını çıkarın.



6 EMC blendaj plakasını çıkarın.

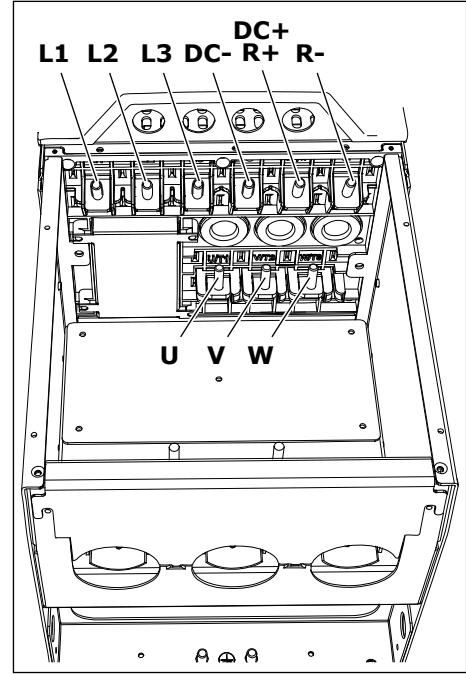


A. MR8'de kelebek somun

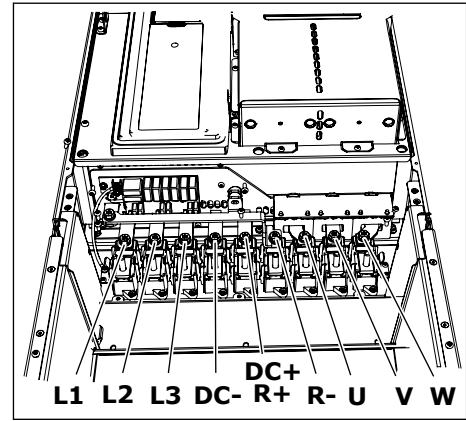


MR9

- 7 Motor kablosu terminallerini bulun. Terminallerin konumu özellikle MR8'de normalden farklıdır.



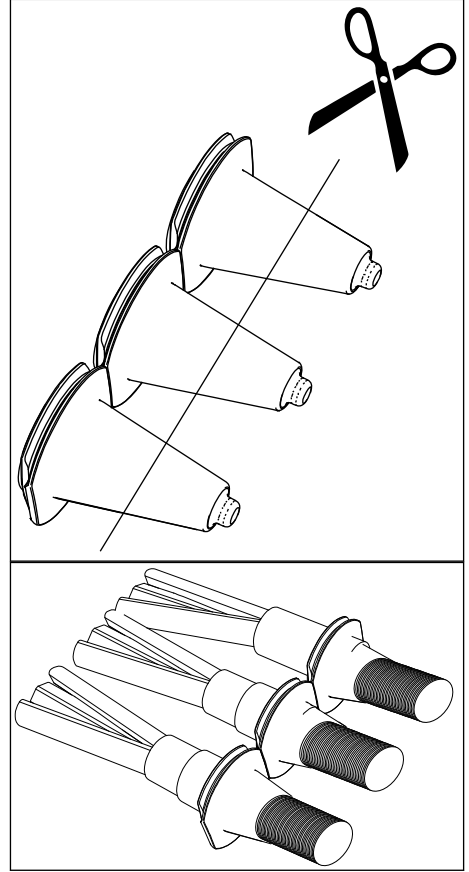
MR8



MR9

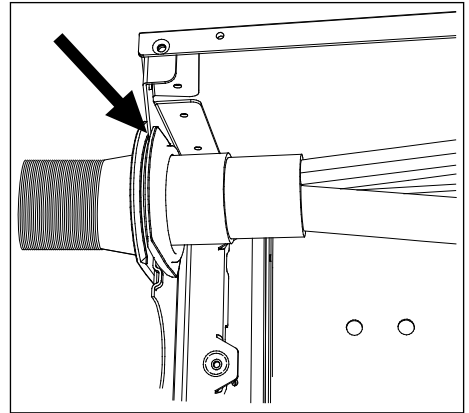
8 İçinden kabloları ilerletmek için contaları kesip açın.

- a) Conta deliklerini kullandığınız kablolar için gerekenden daha büyük kesmeyin.
- b) Kabloyu sokarken contalar kıvrılırsa, contaları dikleştirmek için kabloyu geri çekin.

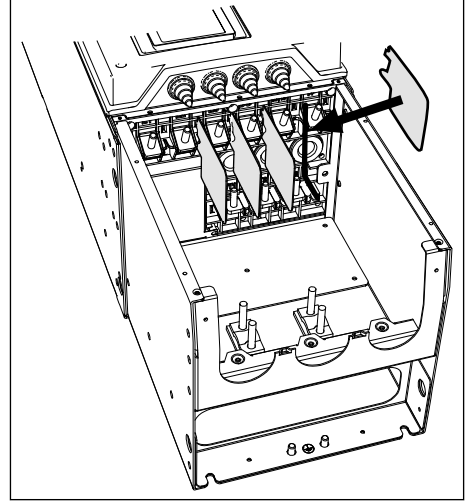


9 Contayı ve kabloyu, sürücünün kasası contanın kanalına girecek şekilde takın.

- a) Kabin sınıfı IP54'e göre conta ile kablo arasındaki bağlantı sıkı olmalıdır. Kablonun çok küçük bir bölümünü, dik durması için contadan çıkarın.
- b) Bu mümkün olmazsa, bağlantının sıkılığı izolasyon bandı veya bir kablo bağıyla sağlanmalıdır.

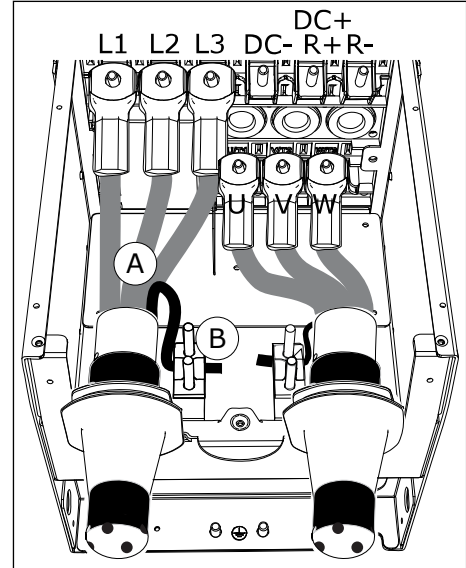


- 10 Kalın kablolar kullanıyorsanız, kablolar arasındaki teması önlemek için terminaller arasında kablo yalıtkanları yerleştirin.

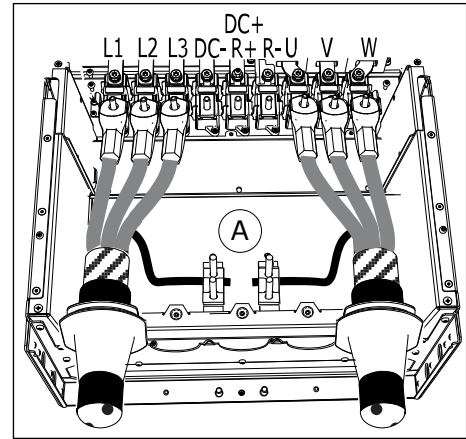


11 Soyulmuş kabloları bağlayın.

- Elektrik kablosunun ve motor kablosunun faz iletkenlerini doğru terminallere bağlayın. Fren direnç kablosu kullanıyorsanız bunun iletkenlerini doğru terminallere bağlayın.
- Her bir kablonun topraklama iletkenini bir topraklama iletkeni topraklama kelepçesiyle toprak terminaline takın.
- Harici topraklama iletkeninin topraklama çubuğuna bağlı olduğundan emin olun. Bkz. bölüm 2.4 *Topraklama ve kaçak akım koruması*.
- Şuradan doğru sıkma tork değerlerine bakın: *Tab. 26*.

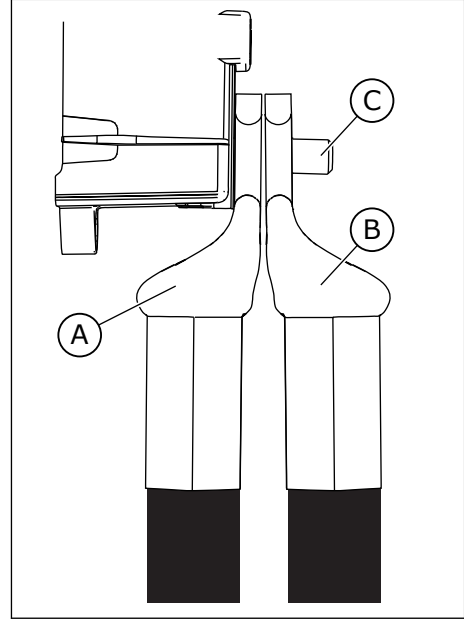


- Kabloların bağlanması
- MR8'de topraklama bağlantısı yapma



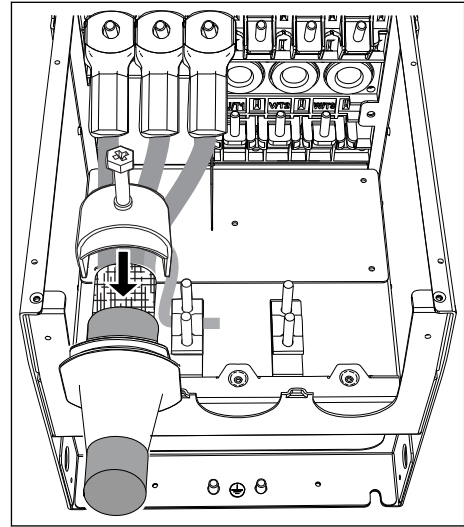
- MR9'da topraklama bağlantısı yapma

- 12 Tek konektörde birden fazla kablo kullanıyorsanız, kablo kulaklarının birbirinin üzerine koyun.



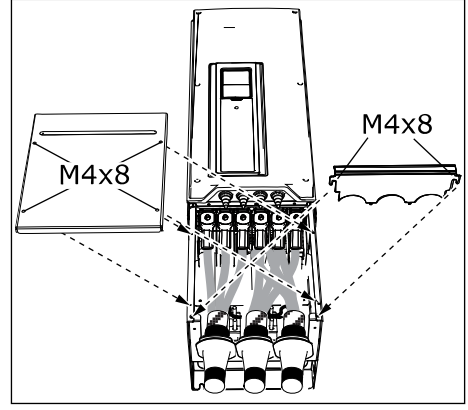
- A. İlk kablo kulağı
B. İkinci kablo kulağı
C. Konektör

- 13 Kablo blendajı için topraklama kelepçesiyle 360 derecelik bir bağlantı yapmak için 3 kablunun da blendajını ortaya çıkarın.

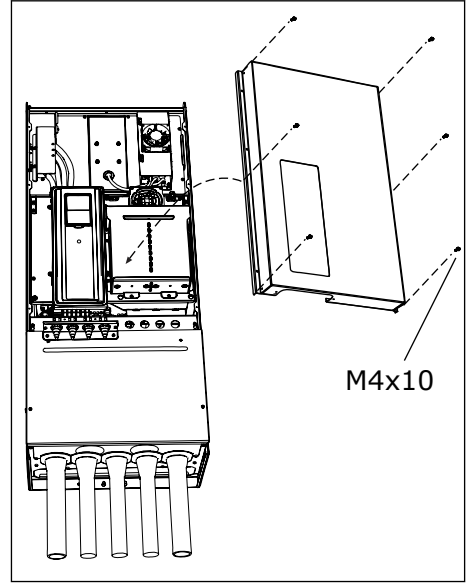


- 14 EMC blendaj plakasını tekrar takın. MR9 için sızdırmazlık plakasını takın.

15 Giriş plakasını ve ardından kablo kapağını takın.

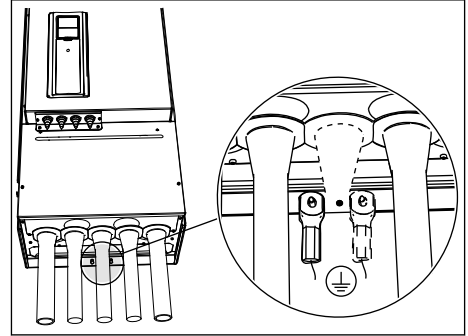


16 MR9 için, sürücünün kapağını takın (önce kontrol bağlantılarını yapmak istemiyorsanız).



17 Topraklama iletkeninin motora ve şununla tanımlanan terminallere bağlı olduğundan emin olun: ⊕ .

- EN 61800-5-1 standardının gereksinimlerine uymak için şu bölümdeki yönergeleri uygulayın: *2.4 Topraklama ve kaçak akım koruması.*
- Koruyucu iletkeni bir kablo kulağı ve M8 vida ile vida konektörlerinden 1'ine bağlayın.



Tab. 26: Terminallerin sıkma tork değerleri

Kasa	Tür	Sıkma tork değeri: elektrik kablosu ve motor kablosu terminalleri		Sıkma tork değeri: kablo blendajı için topraklama kelepçeleri		Sıkma tork değeri: Topraklama iletkeni için topraklama kelepçeleri	
		[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.
MR8	0140 2 - 0205 2 0140 5 - 0205 5 0080 6 - 0125 6 0080 7 - 0125 7	30	266	1.5	13.3	20	177
MR9	0261 2 - 0310 2 0261 5 - 0310 5 0144 6 - 0208 6 0144 7 - 0208 7	40	266	1.5	13.3	20	177

5.7 KÖŞE TOPRAKLAMALI ŞEBEKEDK KURULUM

Köşe topraklamasını 380-480 V beslemede 72-310 A arası ve 208-240 V beslemede 75-310 A arası olan sürücü türleriyle (MR7-MR9) kullanabilirsiniz.

Bu koşullarda EMC koruma düzeyini C4 olarak değıştirmeniz gerekir. Talimatlar için bkz. 7.6 *IT sistemine kurulum*.

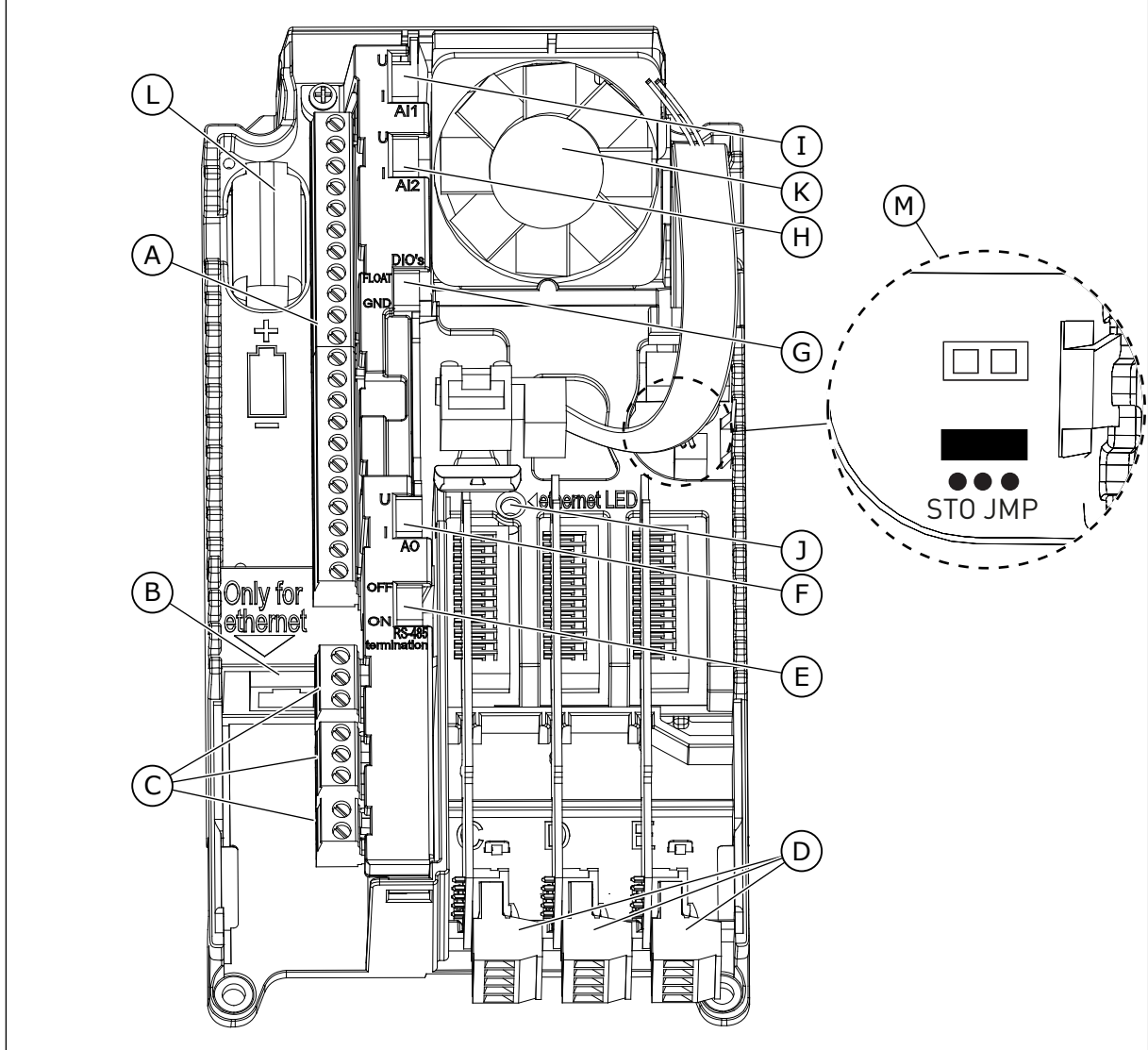
Köşe topraklamasını 380-480 V beslemede 3,4-61 A arası veya 208-240 V beslemede 3,7-62 A arası olan sürücü türleriyle (MR4-MR6) kullanmayın.

Köşe topraklama işlemine, 2000 m'ye kadar olan MR4-6 sürücülerinde (besleme voltajı 208-230 V) izin verilir.

6 KONTROL BİRİMİ

6.1 KONTROL BİRİMİ BİLEŞENLERİ

AC sürücünün kontrol birimi standart kartlar ve seçenek kartları içerir. Seçenek kartları kontrol kartının yuvalarına bağlıdır (bkz. 6.4 Seçenek kartlarının kurulumu).



Şekil 38: Kontrol biriminin bileşenleri

- | | |
|---|---|
| A. Standart G/Ç bağlantıları için kontrol terminalleri | F. Analog Çıkış sinyali seçimi için DIP anahtarı |
| B. Ethernet bağlantısı | G. Dijital çıkışların topraklamadan yalıtılması için DIP anahtarı |
| C. 3 röle çıkışı veya 2 röle çıkışı için röle kartı terminalleri ve bir termistör | H. Analog Giriş 2 sinyali seçimi için DIP anahtarı |
| D. Seçenek kartları | I. Analog Giriş 1 sinyali seçimi için DIP anahtarı |
| E. RS485 veri yolu sonlandırması için DIP anahtarı | J. Ethernet bağlantısının durum göstergesi |

K. Fan (yalnızca MR4 ve MR5 IP54'te)
L. RTC için pil

M. Safe Torque Off (STO) atlama telinin konumun ve varsayılan pozisyonu

AC sürücüyü aldığınızda kontrol birimi standart kontrol arabirimini içerir. Siparişinize özel seçenekler eklediyseniz AC sürücü, siparişinizdeki şekilde olur. Sonraki sayfalarda terminaller hakkında bilgi edinebilir ve genel kablo tesisatı örnekleri bulabilirsiniz.

Sürücünün şu özelliklere sahip bir harici güç kaynağıyla kullanılması mümkündür: +24 VDC ± %10, minimum 1000 mA. Harici güç kaynağını terminal 30'a bağlayın. Bu gerilim, kontrol biriminin açık tutulması ve parametreleri ayarlayabilmeniz için yeterlidir. Sürücü elektriğe bağlı olmadığında ana devre ölçümleri (örneğin, DC bağlantı voltajı ve birim sıcaklığı) kullanılamaz.

Sürücünün durum LED'i sürücünün durumu gösterilir. Durum LED'i kontrol panelinde, tuş takımının altında bulunur ve 5 farklı durumu gösterebilir.

Tab. 27: Sürücünün durum LED'inin durumları

LED ışığının rengi	Sürücünün durumu
Yavaşça yanıp sönme	Hazır
Yeşil	Çalıştır
Kırmızı	Hata
Turuncu	Alarm
Hızlıca yanıp sönme	Yazılım indiriliyor

6.2 KONTROL BİRİMİ KABLOLARI

Standart G/Ç kartında 22 kontrol terminali ve 8 röle kartı terminali bulunur. Kontrol biriminin standart bağlantılarını ve sinyallerin açıklamalarını şu ögede görebilirsiniz: *Şekil 39*.

6.2.1 KONTROL KABLOLARININ SEÇİLMESİ

Kontrol kabloları en az 0,5 mm² blendajlı çok damarlı kablolar olmalıdır. Kablo türleri hakkında daha fazla bilgi için bkz. *Tab. 15 Doğru kablonun seçilmesi*. Terminal kabloları, röle kartının terminalleri ve diğer terminaller için en fazla 2,5 mm² olmalıdır.

Tab. 28: Kontrol kablolarının sıkma tork değerleri

Terminal	Terminal vidası	Sıkma tork değeri	
		Nm	lb-in.
G/Ç kartının ve röle kartının tüm terminal-leri	M3	0.5	4.5

6.2.2 KONTROL TERMİNALLERİ VE DIP SİVİÇLER

Aşağıda standart G/Ç kartının ve röle kartının terminallerine ilişkin temel bir açıklama bulabilirsiniz. Daha fazla bilgi için bkz. *11.1 Kontrol bağlantılarıyla ilgili teknik veriler*.

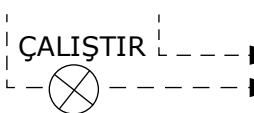



Bazı terminaller, DIP anahtarları ile kullanabileceğiniz isteğe bağlı işlevlere sahip olan sinyallere atanır. Detaylı bilgi için bkz. *6.2.2.1 DIP anahtarları ile terminal işlevleri seçimi*.

		Standart G/Ç kartı		
		Terminal	Sinyal	Açıklama
Referans potansiyometresi 1...10 kΩ	2 kablolu verici	1	+10 Vref	Referans çıkışı
		2	AI1+	Analog giriş, voltaj veya akım
Gerçek değer I = (0)4...20 mA	3	AI1-	Analog giriş ortak, (akım)	
	4	AI2+	Analog giriş, voltaj veya akım	Frekans referansı
5	AI2-	Analog giriş ortak, (akım)		
ÇALIŞTIR	6	24Vout	24V yardımcı giriş voltajı	
	7	GND	G/Ç topraklama	
	8	DI1	Dijital giriş 1	Başlat ileri
	9	DI2	Dijital giriş 2	Başlat geri
	10	DI3	Dijital giriş 3	Harici hata
	11	CM	DI1-DI6 için ortak	*)
	12	24Vout	24V yardımcı giriş voltajı	
	13	GND	G/Ç topraklama	
	14	DI4	Dijital giriş 4	DI4
	15	DI5	Dijital giriş 5	DI5
	16	DI6	Dijital giriş 6	Hata sıfırlama
	17	CM	DI1-DI6 için ortak	*)
mA	18	AO1+	Analog sinyal (+çıkış)	Çıkış frekansı
	19	AO1-/GND	Analog çıkış ortak / G/Ç topraklama	
ÇALIŞTIR	30	+24Vin	24V yardımcı giriş voltajı	
	A	RS485	Seri veri yolu, negatif	Modbus RTU BACnet, N2
B	RS485	Seri veri yolu, pozitif		
ÇALIŞTIR	21	RO1 NC	Röle çıkışı 1	ÇALIŞTIR
	22	RO1 CM		
	23	RO1 NO		
HATA	24	RO2 NC	Röle çıkışı 2	HATA
	25	RO2 CM		
	26	RO2 NO		
HAZIR	32	RO3 CM	Röle çıkışı 3	HAZIR
	33	RO3 NO		

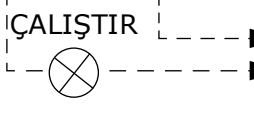


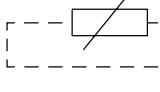

Şekil 39: Standart G/Ç kartında kontrol terminallerinin sinyalleri ve bir bağlantı örneği.
Siparişinize isteğe bağlı +SBF4 kodunu eklerseniz röle çıkışı 3, Bir termistör girişi ile değiştirilir.

* = Dijital girişleri DIP anahtarı ile topraktan izole edebilirsiniz. Bkz. 6.2.2.2 Dijital girişlerin topraklamadan yalıtılması.

Kullanılabilen 2 farklı röle kartı mevcuttur.

Standart G/Ç kartından		Röle kartı 1		Varsayılan
Term. no. 6 veya 12'den	Term. #13	Terminal	Sinyal	
		21 RO1 NC	 Röle çıkışı 1	ÇALIŞTIR
		22 RO1 CM		
		23 RO1 NO		
		24 RO2 NC	 Röle çıkışı 2	HATA
		25 RO2 CM		
		26 RO2 NO		
		32 RO3 CM	 Röle çıkışı 3	HAZIR
		33 RO3 NO		

Şekil 40: Standart röle kartı (+SBF3)

Standart G/Ç kartından		Röle kartı 2		Varsayılan
Term. #12	Term. #13	Terminal	Sinyal	
		21 RO1 NC	 Röle çıkışı 1	ÇALIŞTIR
		22 RO1 CM		
		23 RO1 NO		
		24 RO2 NC	 Röle çıkışı 2	HATA
		25 RO2 CM		
		26 RO2 NO		
		28 TI1+	 Termistor girişi	EYLEM YOK
		29 TI1-		

Şekil 41: İsteğe bağlı röle kartı (+SBF4)



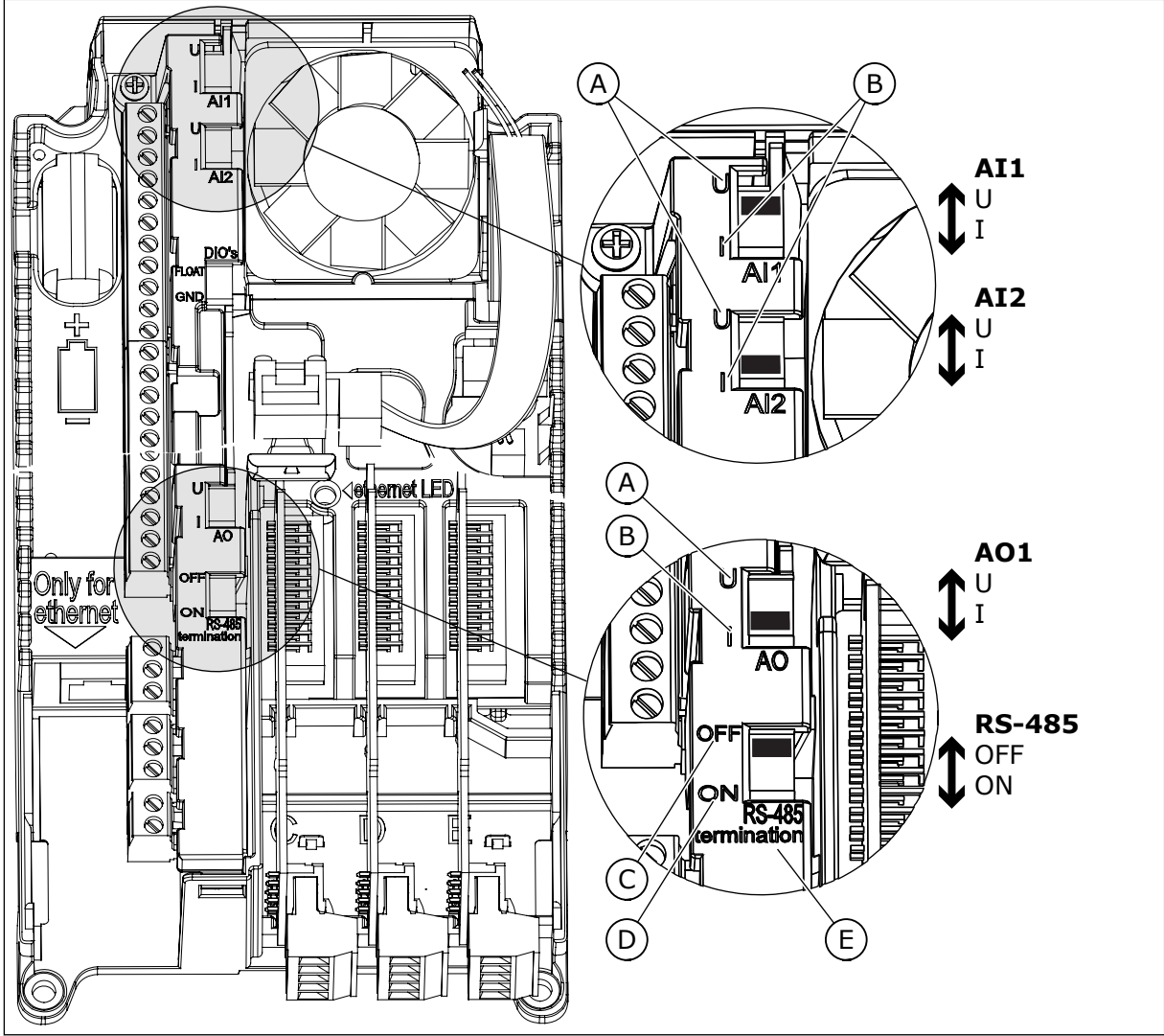
NOT!

Termistör giriş işlevi otomatik olarak aktif değildir.

Termistör giriş işlevini kullanmak için yazılımda Termistör Hatası parametresini etkinleştirmeniz gerekir. Uygulama Kılavuzu'na bakın.

6.2.2.1 DIP anahtarları ile terminal işlevleri seçimi

Belirtilen terminaller için DIP anahtarlarıyla 2 seçim yapabilirsiniz. Anahtarlarda 2 konum bulunur: yukarı ve aşağı. DIP anahtarlarının konumu ve olası seçimler için bkz. Şekil 42.



Şekil 42: DIP anahtarlarının seçimi

- A. Voltaj sinyali (U), 0-10 V giriş
 B. Akım sinyali (I), 0-20 mA giriş
 C. KAPALI

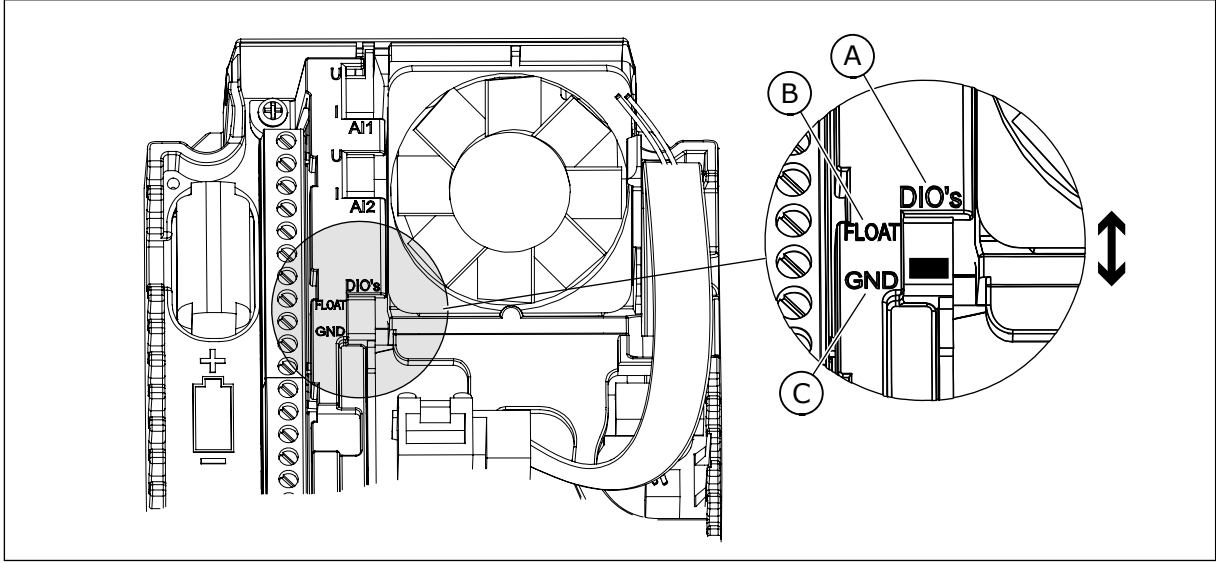
- D. AÇIK
 E. RS-485 veri yolu sonlandırma

Tab. 29: DIP anahtarlarının varsayılan konumları

DIP anahtarı	Varsayılan konum
A11	U
A12	I
A01	I
RS485 veri yolu sonlandırması	KAPALI

6.2.2.2 Dijital girişlerin topraklamadan yalıtılması

Standart G/Ç kartında dijital girişlerin (terminal 8-10 ve 14-16) topraktan izole edilmesi mümkündür. Bunu yapmak için kontrol kartında bir DIP anahtarının konumunu değiştirin.



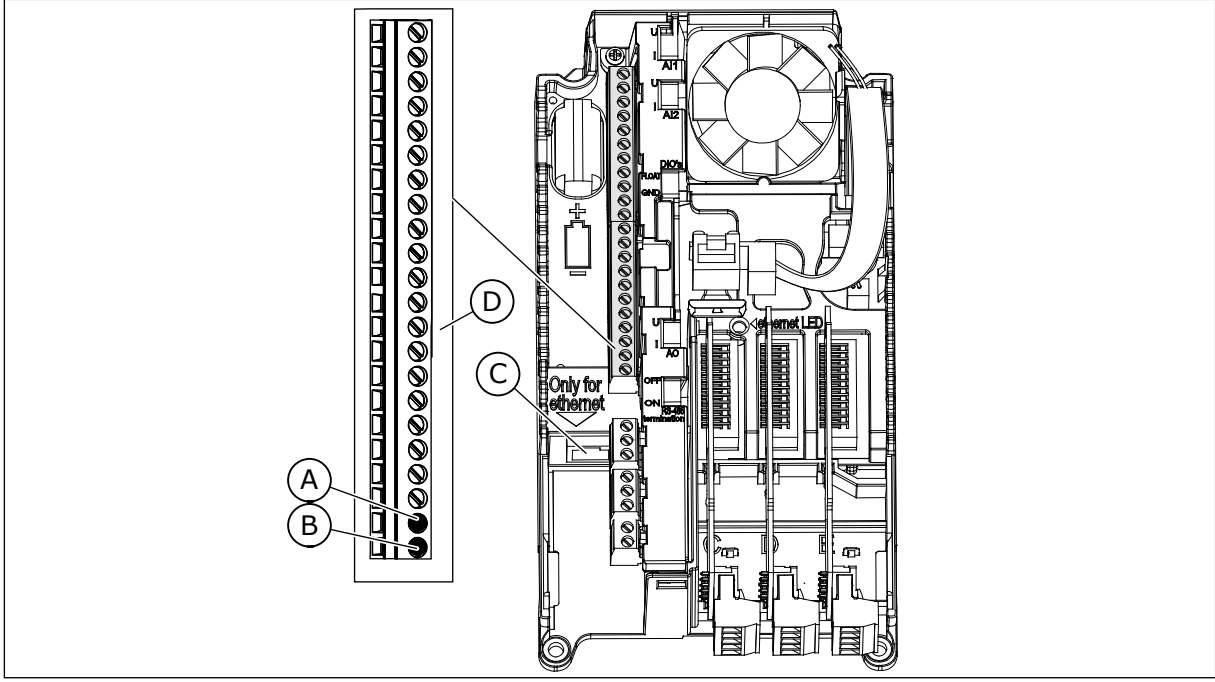
Şekil 43: Dijital girişleri topraklamadan yalıtım için bu anahtarın konumunu değiştirin.

- A. Dijital girişler
- B. Kaydırma

- C. GND'ye bağlı (varsayılan)

6.3 HABERLEŞME BAĞLANTISI

Sürücüyü haberleşme hattına RS485 veya Ethernet kablosu aracılığıyla bağlayabilirsiniz. RS485 kablosu kullanıyorsanız onu standart G/Ç kartının A ve B terminaline bağlayın. Ethernet kablosu kullanıyorsanız onu standart sürücünün kapağının altındaki Ethernet terminaline bağlayın.



Şekil 44: Ethernet ve RS485 bağlantıları

- A. RS485 terminal A = Veriler -
 B. RS485 terminal B = Veriler+
 C. Ethernet terminali
 D. Kontrol terminalleri

6.3.1 ETHERNET KABLOSU YOLUYLA HABERLEŞMEYİ KULLANMA

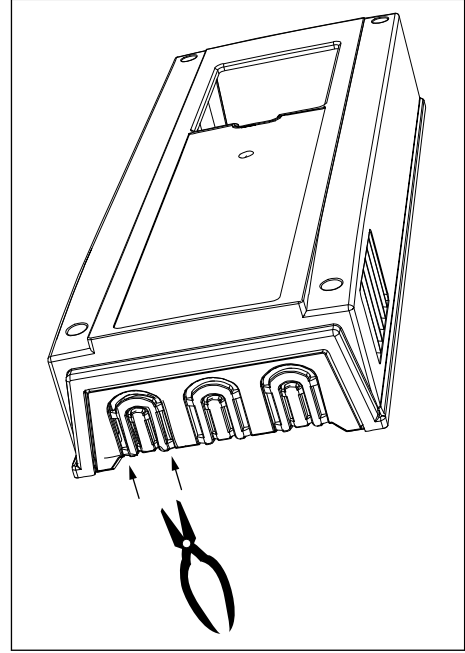
Tab. 30: Ethernet kablosu verileri

Öge	Açıklama
Tapa türü	Blendajlı RJ45 tapası, maksimum uzunluk 40 mm (1,57 inç)
Kablo türü	CAT5e STP
Kablo uzunluğu	Maksimum 100 m (328 ft)

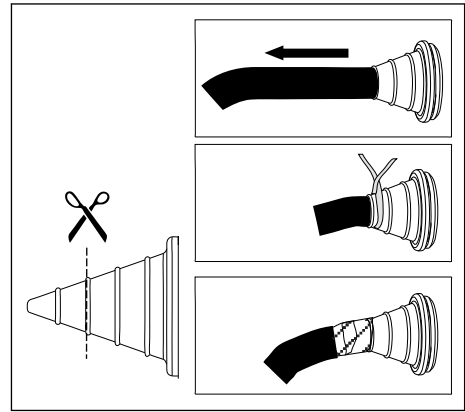
ETHERNET KABLOLARI

- 1 Ethernet kablosunu terminaline bağlayın.

- 2 IP21'de, Ethernet kablosu için AC sürücünün kapağındaki deliği kesip açın. IP54'te, contadaki bir deliği kesin ve kabloyu bunun içinden geçirin.
- Kabloyu sokarken conta kıvrılırsa, contayı dikleştirmek için kabloyu geri çekin.
 - Contadaki deliğin kablonuzdan daha geniş olmaması gerekir.
 - Kablonun çok küçük bir bölümünü, dik durması için contadan çıkarın. Bu mümkün olmazsa, bağlantının sıkılığı izolasyon bandı veya bir kablo bağıyla sağlanmalıdır.

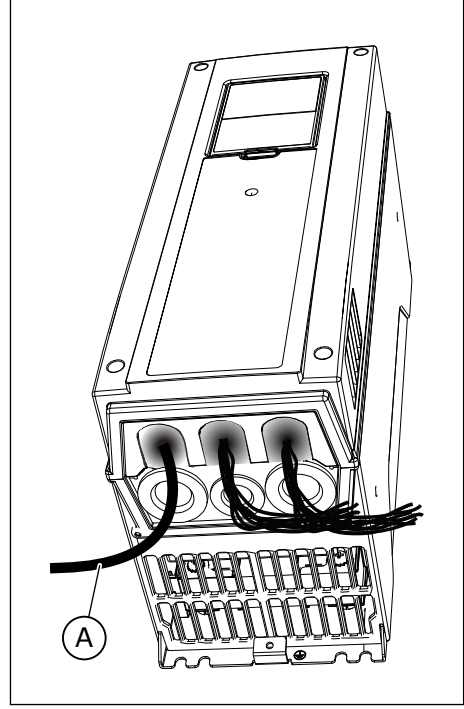


IP21

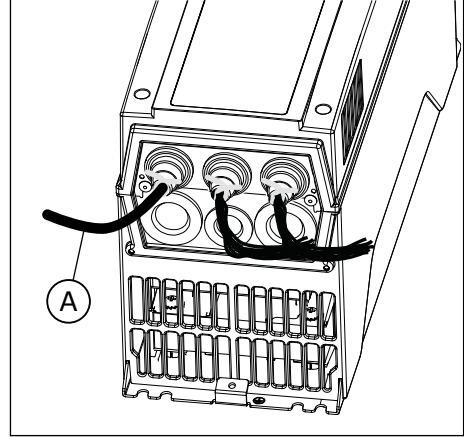


IP54

- 3 Sürücünün kapağını tekrar takın. Ethernet kablosu ile motor kablosu arasındaki mesafeyi minimum 30 cm (11,81 inç) değerinde tutun.



A. IP21'de Ethernet kablosu



A. IP54'te Ethernet kablosu

Sahip olduğunuz haberleşmenin Kurulum Kılavuzu'nda daha ayrıntılı bilgi edinebilirsiniz.

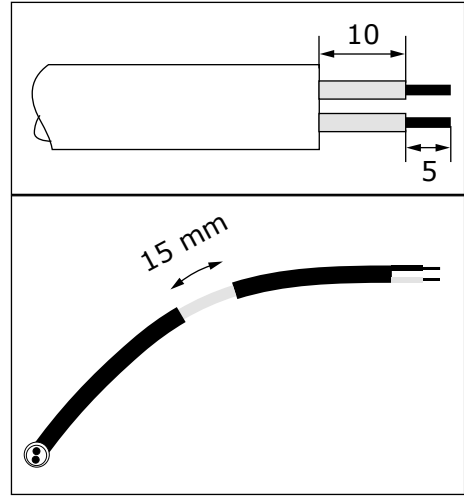
6.3.2 RS485 KABLOSU YOLUYLA HABERLEŞMEYİ KULLANMA

Tab. 31: RS485 kablo verileri

Öğe	Açıklama
Tapa türü	2,5 mm ²
Kablo türü	STP (blendajlı çift bükümlü), Belden 9841 veya hemen hemen aynı olan bir tür
Kablo uzunluğu	Böylece haberleşmeyle uyuşur. Haberleşme kılavuzuna bakın.

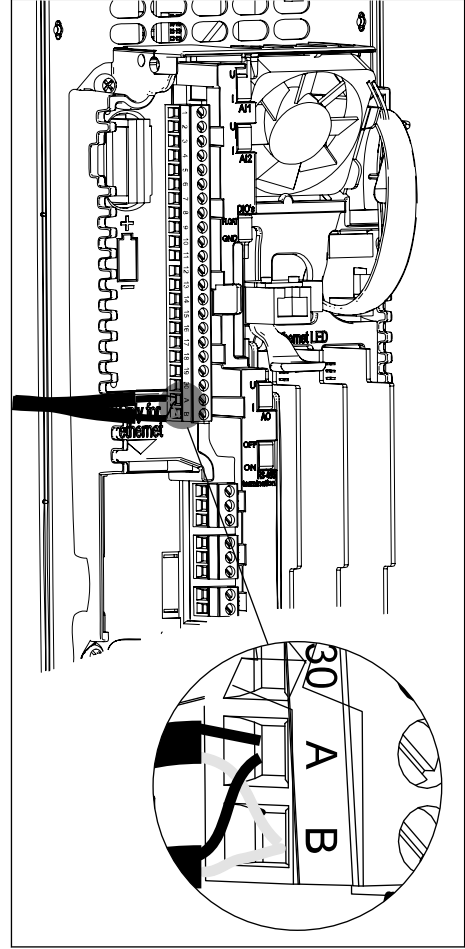
RS485 KABLoları

- 1 RS485 kablosunun gri blendajının yaklaşık olarak 15 mm'sini (0,59 inç) kaldırın. 2 haberleşme kablosu için bunu yapın.
 - a) Terminallere yerleştirebilmek için kabloları 5 mm (0,20 inç) kadar soyun. Kablonun 10 mm'den (0,39 inç) fazlasını terminallerin dışında bırakmayın.
 - b) Kabloyu soyduğunuz bölümün terminalle arasındaki mesafenin, bunu kontrol kablosu için topraklama kelepçesiyle kasaya takabileceğiniz kadar olmasına dikkat edin. Kablonun en çok 15 mm'lik (0,59 inç) bölümünü soyun. Kablonun alüminyum blendajını çıkarmayın.

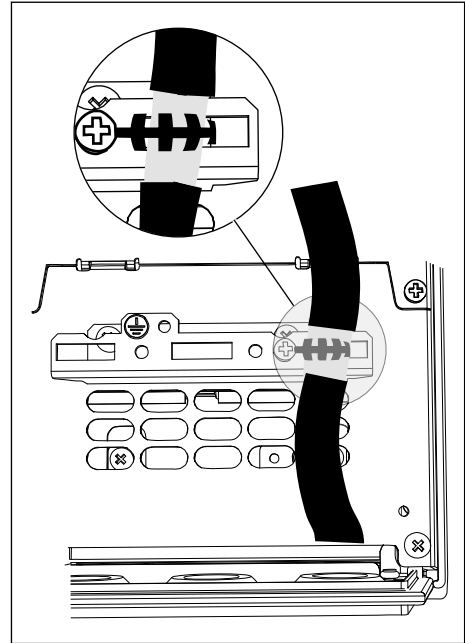


2 A ve B terminallerinde, kabloyu sürücünün standart G/Ç kartına bağlayın.

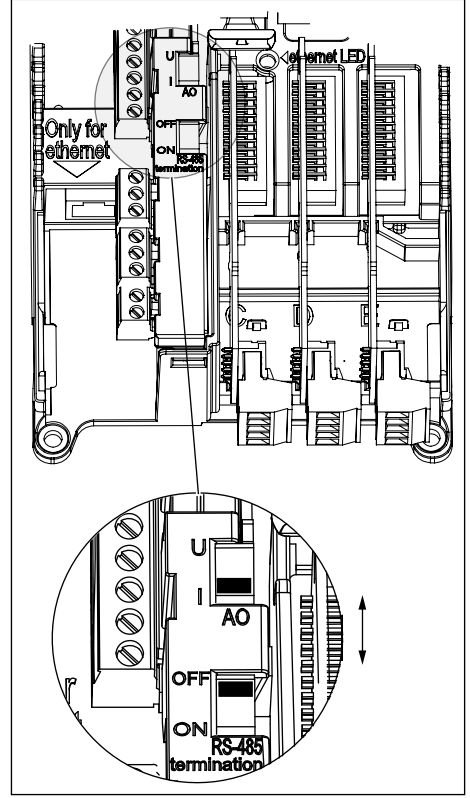
- A = negatif
- B = pozitif



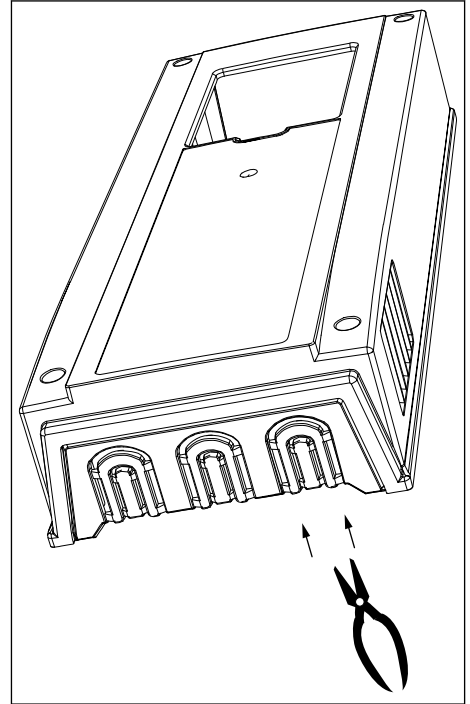
3 Topraklama bağlantısı yapmak için kontrol kablosu için topraklama kelepçesiyle kablonun blendajını sürücünün kasasına takın.



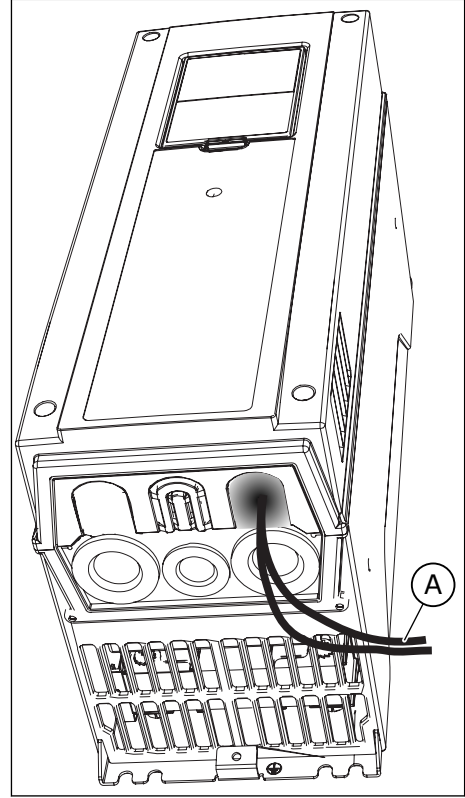
- 4 Sürücü, haberleşme hattındaki son aygıtta veri yolu sonlandırmasını ayarlayın.
- Sürücünün kontrol biriminin sol tarafında DIP anahtarlarını bulun.
 - RS485 veri yolu sonlandırmasını AÇIK konumuna ayarlayın.
 - Polarlama veri yolu sonlandırma direncinde yerleşik olarak bulunur. Sonlandırma direnci 220 Ω kadardır.



- 5 IP21'de diğer kablolar için delikleri kesmediyseniz RS485 kablosu için sürücünün kapağını kesip açın.

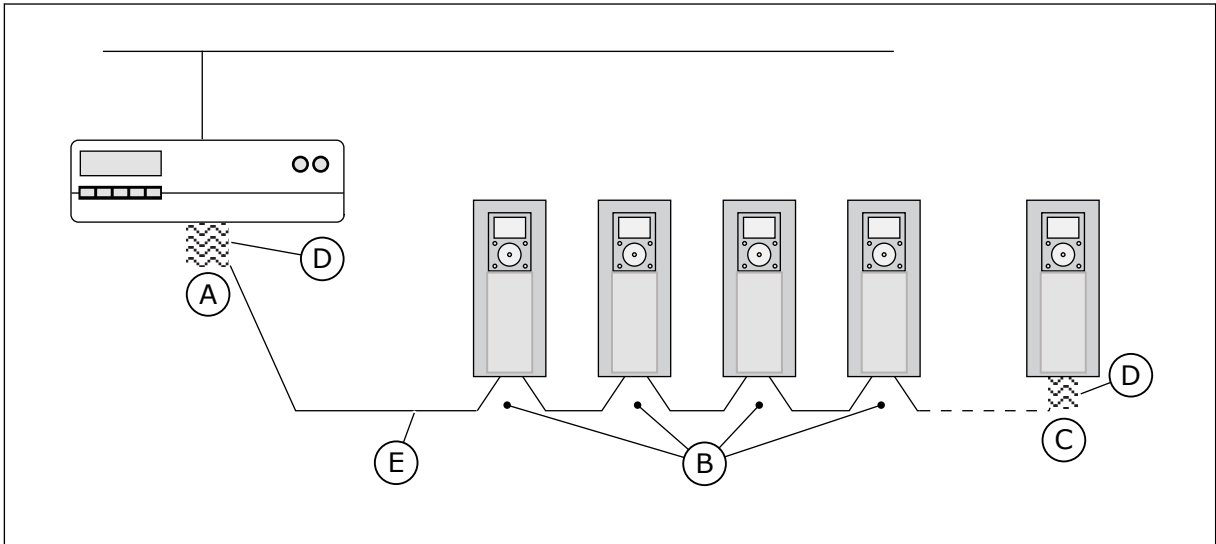


- 6 Sürücünün kapağını tekrar takın. RS485 kablolarını yan tarafa çekin.
- a) Ethernet, G/Ç ve Haberleşme kabloları ile motor kablosu arasındaki mesafeyi 30 cm'de (11,81 inç) tutun.
- b) Haberleşme kablolarını motor kablosundan uzağa yerleştirin.



A. Haberleşme kabloları

- 7 Haberleşme hattının ilk ve son aygıtı için veri yolu sonlandırmasını ayarlayın. Haberleşmedeki ilk aygıtın ana aygıt olmasını öneririz.



- A. Sonlandırma etkinleştirildi
- B. Sonlandırma devre dışı bırakıldı
- C. DIP anahtarıyla sonlandırma etkinleştirildi
- D. Veri yolu sonlandırma. Direnç 220 Ω kadardır.
- E. Haberleşme

**NOT!**

Son aygıtın gücünü düşürürseniz veri yolu sonlandırması olmaz.

6.4 SEÇENEK KARTLARININ KURULUMU

**DİKKAT!**

Güç açıkken sürücüdeki seçenek kartlarını takmayın, çıkarmayın veya değiştirmeyin. Bu durum kartların zarar görmesine neden olabilir.

Seçenek kartlarını, sürücünün seçenek kartı yuvalarına takın. Bkz. *Tab. 32*.

Tab. 32: Seçenek kartları ve doğru seçenek kartı yuvaları

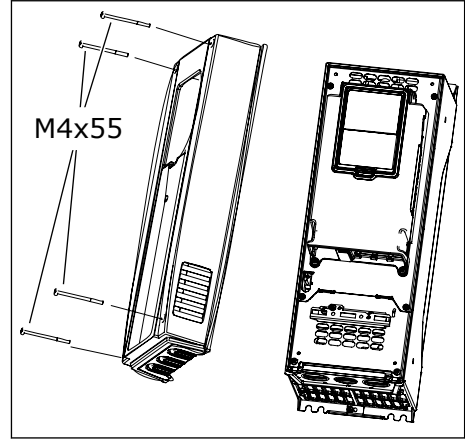
Seçenek kartının türü	Seçenek kartının açıklaması	Doğru yuva veya yuvalar
OPTB1	G/Ç genişletici kartı	C, D, E
OPTB2	Termistör rölesi kartı	C, D, E
OPTB4	G/Ç genişletici kartı	C, D, E
OPTB5	Röle kartı	C, D, E
OPTB9	G/Ç genişletici kartı	C, D, E
OPTBF	G/Ç genişletici kartı	C, D, E
OPTBH	Sıcaklık ölçüm kartı	C, D, E
OPTBJ	Güvenli Tork Kapatma kartı	E
OPTC4	LonWorks haberleşme kartı	D, E
OPTE3	Profibus DPV1 haberleşme kartı	D, E
OPTE5	Profibus DPV1 haberleşme kartı (D tipi konektör ile)	D, E
OPTE6	CanOpen haberleşme kartı	D, E
OPTE7	DeviceNet haberleşme kartı	D, E

KURULUMDAN PROSEDÜRÜ

- 1 AC sürücünün kapağını açın.

**UYARI!**

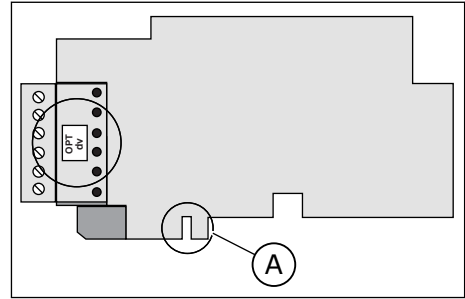
Kontrol terminallerine dokunmayın. Sürücüden elektrik bağlantısı kesildiğinde de tehlikeli bir voltaja sahip olabilirler.



- 2 OPTB veya OPTC seçenek kartınız varsa üzerindeki etikette "dv" (ikili voltaj) ibaresinin olduğundan emin olun. Bu, seçenek kartının sürücü ile uyumlu olduğunu gösterir.

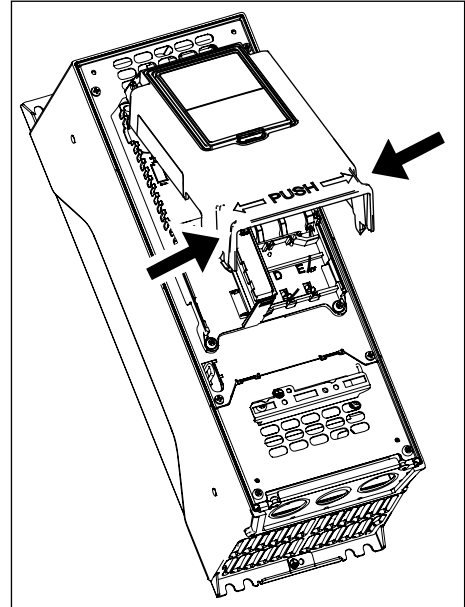
**NOT!**

Sürücüyle uyumlu olmayan seçenek kartlarının takılması mümkün değildir.

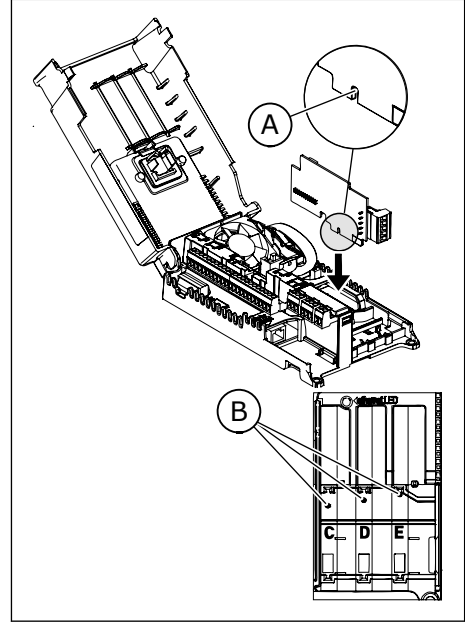


A. Yuva kodu

- 3 Seçenek kartı yuvalarına erişim edinmek için kontrol biriminin kapağını açın.



- 4 Seçenek kartını doğru yuvaya takın: C, D veya E.
Bkz. Tab. 32.
- a) Seçenek kartında yuva kodu bulunur, bu kod ile seçenek kartının yanlış bir yuvaya takılması mümkün değildir.



- A. Yuva kodu
B. Seçenek kartı yuvaları

- 5 Kontrol biriminin kapağını kapatın. AC sürücünün kapağını tekrar takın.

6.5 GERÇEK ZAMANLI SAAT (RTC) İÇİN PİL KURULUMU

Gerçek Zamanlı Saat'i (RTC) kullanmak için sürücüye pil takmanız gerekir.

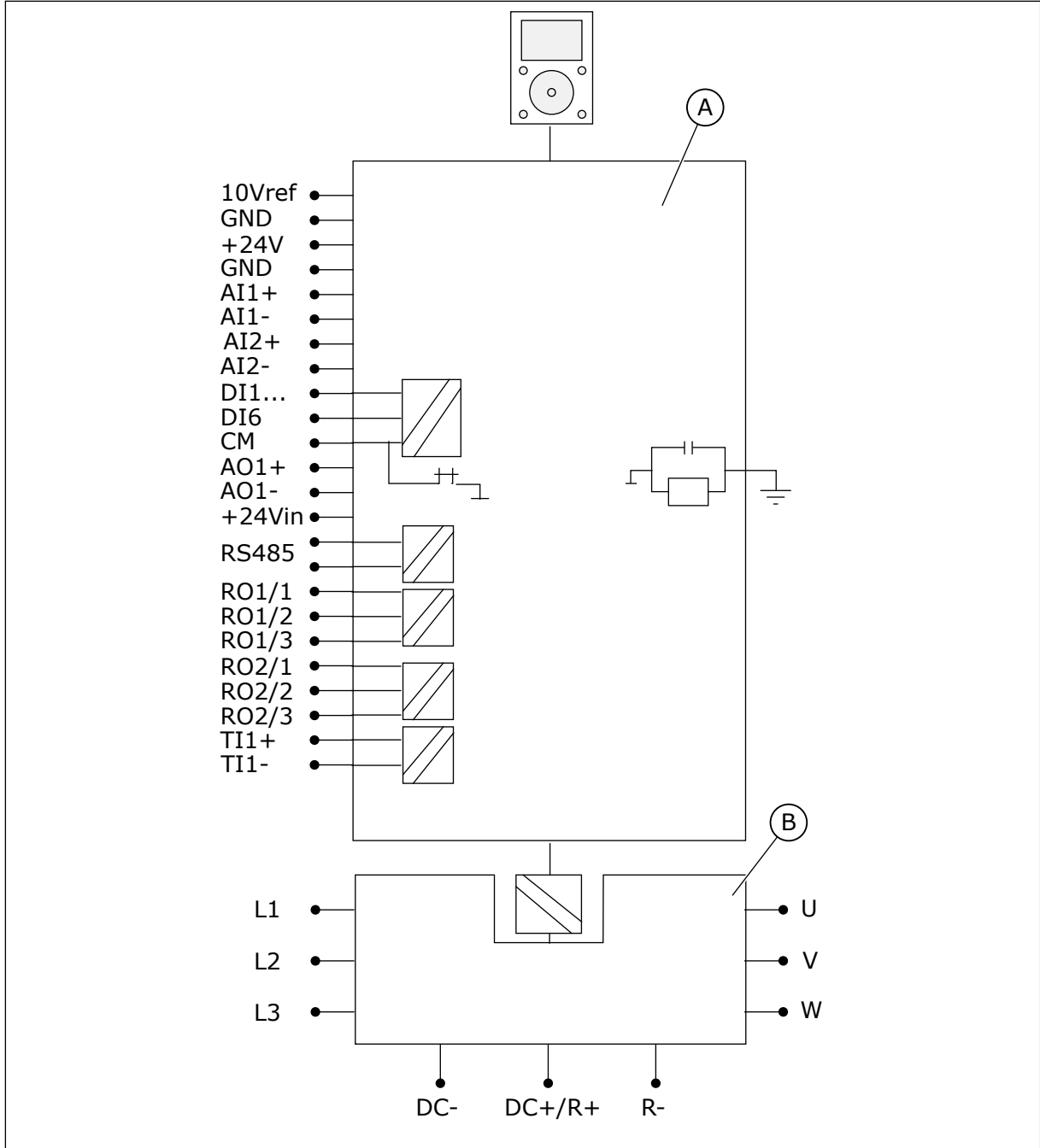
- 3,6 V ve 1000-1200 mAh kapasiteli bir ½ AA pil kullanın. Örneğin, Panasonic BR-1/2 AA veya Vitzrocell SB-AA02 kullanabilirsiniz.
- Pili, kontrol panelinin sol tarafında takın. Bkz. Şekil 38 Kontrol biriminin bileşenleri.

Pil, yaklaşık 10 yıl gider. Uygulama Kılavuzu'nda RTC'nin işlevleri hakkında daha fazla bilgi edinin.

6.6 GALVANİK YALITIM BARIYERLERİ

Kontrol bağlantıları elektrikten izole edilmiştir. GND terminalleri, G/Ç topraklamasına kalıcı olarak bağlıdır.

Standart G/Ç kartındaki dijital girişler G/Ç topraklamasından galvanik olarak yalıtılmıştır. Dijital girişleri yalıtım için FLOAT ve GND konumlarına sahip olan DIP anahtarını kullanın.



Şekil 45: Galvanik yalıtım bariyerleri

A. Kontrol birimi

B. Güç birimi

7 DEVREYE ALMA VE EK YÖNERGELER

7.1 DEVREYE ALMA GÜVENLİĞİ

Devreye almaya başlamadan önce şu uyarıları okuyun.

**UYARI!**

Sürücü elektriğe bağlı olduğunda sürücünün dahili bileşenlerine veya devre kartlarına dokunmayın. Bu bileşenlerde elektrik vardır. Bu voltajla temas edilmesi çok tehlikelidir. Galvanik olarak yalıtılan kontrol terminallerinde elektrik yoktur.

**UYARI!**

Sürücü elektriğe bağlı olduğunda U, V, W motor kablosu terminallerine, fren direnci terminallerine veya DC terminallerine dokunmayın. Sürücü elektriğe bağlı olduğunda ve motor çalışmadığında bu terminallerde elektrik vardır.

**UYARI!**

AC sürücü elektriğe bağlıyken AC sürücüye veya sürücüden bağlantı yapmayın. Tehlikeli voltaj mevcuttur.

**UYARI!**

Sürücünün bağlantılarında iş yapmak için sürücünün elektrik bağlantısını kesin. Sürücünün kapağını açmadan önce 5 dakika bekleyin. Ardından, voltaj olmadığından emin olmak için bir ölçüm aygıtı kullanın. Sürücünün elektrik bağlantısı kesildikten sonra sürücünün bağlantılarında 5 dakika boyunca elektrik bulunur.

**UYARI!**

Elektrik işleri yapmadan önce voltaj olmadığından emin olun.

**UYARI!**

Kontrol terminallerine dokunmayın. Sürücüden elektrik bağlantısı kesildiğinde de tehlikeli bir voltaja sahip olabilirler.

**UYARI!**

Sürücüyü elektriğe bağlamadan önce ön sürücünün ön kapağının ve kablo kapağının kapalı olduğundan emin olun. Sürücü elektriğe bağlandığında AC sürücünün bağlantılarında elektrik vardır.

7.2 SÜRÜCÜYÜ DEVREYE ALMA

2 Güvenlik ve 7.1 Devreye alma güvenliği bölümlerindeki güvenlik yönergelerini okuyun ve onlara uyun.

Kurulumdan sonra:

- Motorun doğru şekilde takıldığından emin olun.
- Motor terminallerinin elektriğe bağlı olmadığından emin olun.
- AC sürücünün ve motorun topraklandığını doğrulayın.
- Elektrik kablosunu, fren kablosunu ve motor kablosunu doğru şekilde seçtiğinizden emin olun (bkz. bölüm 5.3 *Kablo boyutları ve seçimi*).
- Kontrol kablolarının güç kablolarından olabildiğince uzağa yerleştirildiğinden emin olun. Bkz. bölüm 5.6 *Kablo tesisatı*.
- Blendajlı kabloların blendajlarının, şununla tanımlanan toprak terminaline bağlı olduğundan emin olun: ⊕ .
- Tüm terminallerin sıkma tork değerlerini denetleyin.
- Motor kablosuna herhangi bir kompanzasyon kondansatörü bağlı olmadığından emin olun.
- Kabloların, sürücünün elektrik bileşenlerine dokunmadığından emin olun.
- Dijital giriş gruplarının ortak girişlerinin +24 V'a veya kontrol terminalinin topraklamasına ya da harici güç kaynağına bağlandığından emin olun.
- Soğutmada kullanılan havanın niteliğini ve miktarını kontrol edin. Bkz. bölüm 4.6 *Soğutma ve Tab. 14 Gereklî soğutucu hava miktarı*.
- AC sürücünün iç yüzeylerinde yoğunlaşma olmadığından emin olun.
- Kurulum alanında istenmeyen nesnelere olmadığından emin olun.
- Sürücüyü elektriğe bağlamadan önce tüm sigortaların ve diğer koruyucu aygıtların tesisatını ve durumunu denetleyin.

7.3 MOTORUN ÇALIŞMASI**7.3.1 MOTORU ÇALIŞTIRMADAN ÖNCEKİ DENETİMLER****Motoru çalıştırmadan önce şu denetimleri gerçekleştirin.**

- Kontrol terminallerine bağlı olan tüm BAŞLAT VE DURDUR anahtarlarının DURDUR (STOP) konumunda olduğunu doğrulayın.
- Motoru doğru şekilde çalıştırabileceğinizden emin olun.
- Başlatma sihirbazını etkinleştirin. Sahip olduğunuz AC sürücünün Uygulama Kılavuzu'na bakın.
- Maksimum frekans referansını (motorun maksimum hızı), motor ve motora bağlı olan aygıt ile uyuşacak şekilde ayarlayın.

7.4 KABLO VE MOTOR YALITIMINI ÖLÇME

Gerekirse bu denetimleri yapın.

Motor kablosunun yalıtım kontrolleri

1. Motor kablosunun U, V ve W terminalleriyle ve motorla bağlantısını kesin.
2. Motor kablosunun, faz iletkeni 1 ve 2 arasındaki, faz iletkeni 1 ve 3 arasındaki ve faz iletkeni 2 ve 3 arasındaki izolasyon direncini ölçün.
3. Her bir faz iletkeni ve topraklama iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün
4. İzolasyon direnci 20 °C (68 °F) ortam sıcaklığında 1 MΩ değerinden fazla olmalıdır.

Elektrik kablosunun yalıtım kontrolleri

1. Elektrik kablosunu L1, L2 ve L3 terminallerinden ve elektrik kaynağından ayırın.
2. Elektrik kablosunun, faz iletkeni 1 ve 2 arasındaki, faz iletkeni 1 ve 3 arasındaki ve faz iletkeni 2 ve 3 arasındaki izolasyon direncini ölçün.
3. Her bir faz iletkeni ve topraklama iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün
4. İzolasyon direnci 20 °C (68 °F) ortam sıcaklığında 1 MΩ değerinden fazla olmalıdır.

Motorun yalıtım kontrolleri

1. Motor kablosunu motordan ayırın.
2. Motor bağlantı kutusundaki köprü bağlantılarını açın.
3. Her motor bobininin izolasyon direncini ölçün. Voltaj, motor nominal voltajıyla aynı veya ondan yüksek olmalı, ancak 1000 V'dan daha yüksek olmamalıdır.
4. İzolasyon direnci 20 °C (68 °F) ortam sıcaklığında 1 MΩ değerinden fazla olmalıdır.
5. Motor üreticisinin yönergelerine uyun.

7.5 DENİZ ORTAMINDA KURULUM

AC'yi deniz ortamında kurarken, Marine Installation Guide'a bakın.

7.6 IT SİSTEMİNE KURULUM

Elektriğiniz empedans topraklıysa (IT) AC sürücünün, EMC C4 koruma düzeyine sahip olması gerekir. Sürücünüz EMC C2 veya C3 koruma düzeyine sahipse onu C4 olarak değiştirmek gerekir. Bunu yapmak için EMC atlama tellerini çıkarın. IT şebekesinde C4 kurulumu için yapılandırılan 600 ve 690 V bir ürün için maksimum değiştirme frekansı varsayılan 2 kHz ile sınırlıdır.



UYARI!

AC sürücü elektriğe bağlıyken sürücüde değişiklik yapmayın. Sürücü elektriğe bağlandığında sürücünün bileşenlerinde elektrik vardır.



DİKKAT!

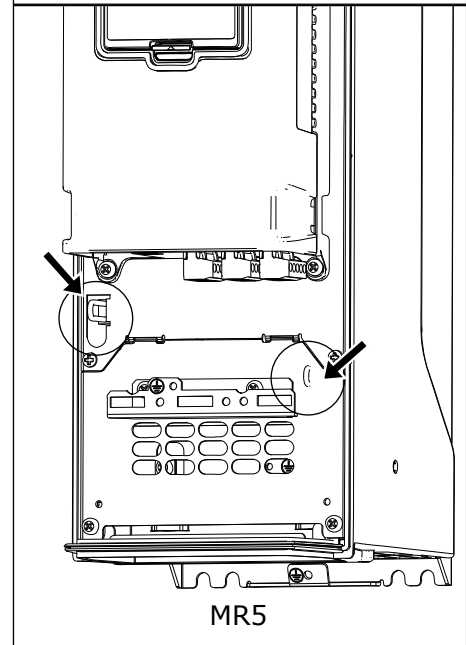
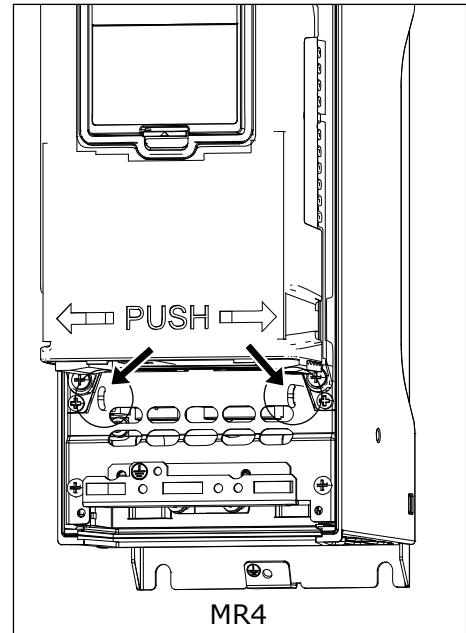
AC sürücüyü elektriğe bağlamadan önce sürücünün EMC düzeyini doğru olduğundan emin olun. Yanlış bir EMC düzeyi, sürücünün zarar görmesine neden olabilir.

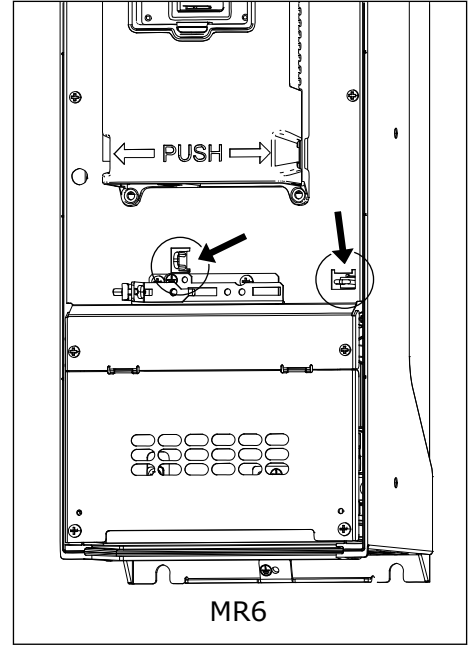
7.6.1 MR4, MR5 VE MR6'DAKİ EMC ATLAMA TELİ

AC sürücünün EMC koruma düzeyini C4 olarak değiştirin.

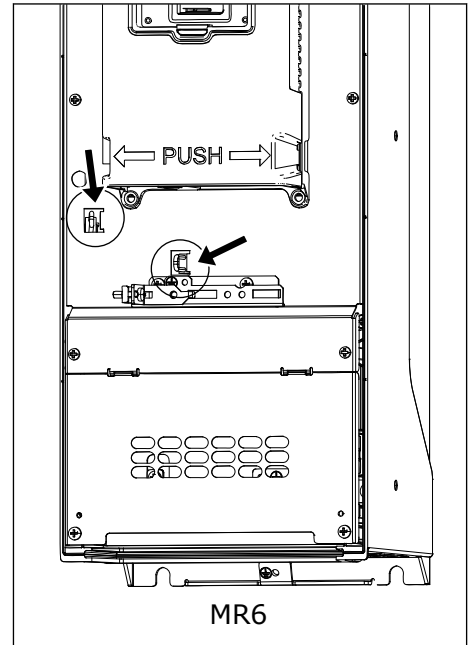
- 1 AC sürücünün kapağını açın.
- 2 MR4 ve MR5'te EMC atlama tellerini bulmak için kablo kapağını çıkarın.

- 3 RFI filtrelerini toprağa bağlayan EMC atlama tellerini bulun.



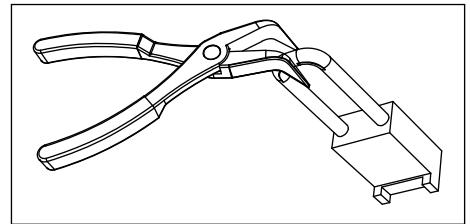


200-500 V



600/690 V

- RFI filtrelerinin toprakla bağlantısını kesmek için EMC atlama tellerini çıkarın. EMC atlama telini araçtan çıkarın.



- 5 Değişiklikten sonra "ürün değiştirildi" etiketine "EMC düzeyi değiştirildi" ve tarihi yazın. Etiket bu sefer takılı değilse sürücüde ad plakasının yanına takın.

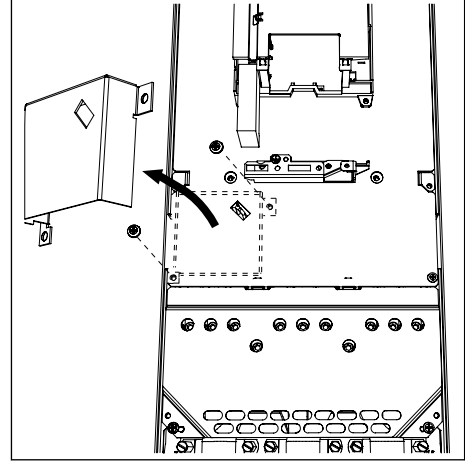
Product modified	
	Date:
	Date:
	Date:

7.6.2 MR7'DE EMC ATLAMA TELİ

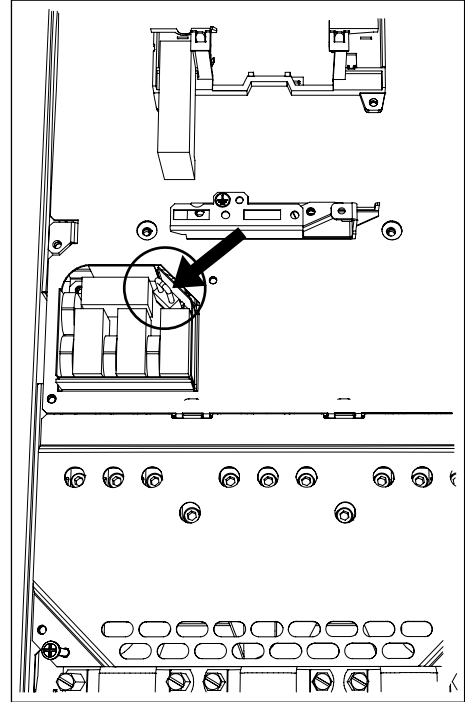
AC sürücünün EMC koruma düzeyini C4 olarak değiştirin.

EMC ATLAMA TELİ 200 VE 500 V NASIL BULUNUR?

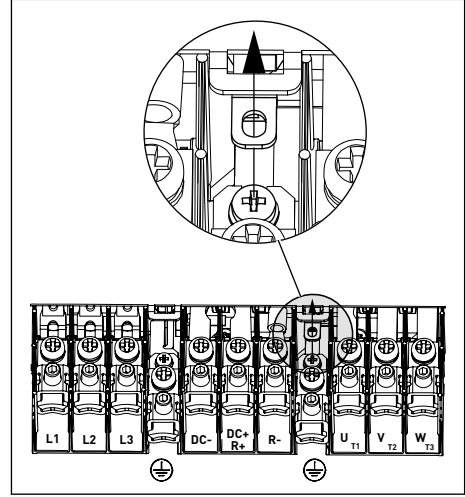
- 1 AC sürücünün kapağını açın.
- 2 EMC kutusunu bulun. EMC atlama teline erişmek için EMC kutusunun kapağını çıkarın.



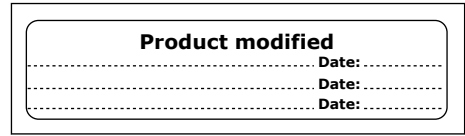
- 3 EMC atlama telini çıkarın. EMC kutusunun kapağını tekrar takın.



- 4 R- ve U terminalleri arasındaki DC topraklama barasını bulun. Barayı kasadan çıkarmak için M4 vidasını çıkarın.

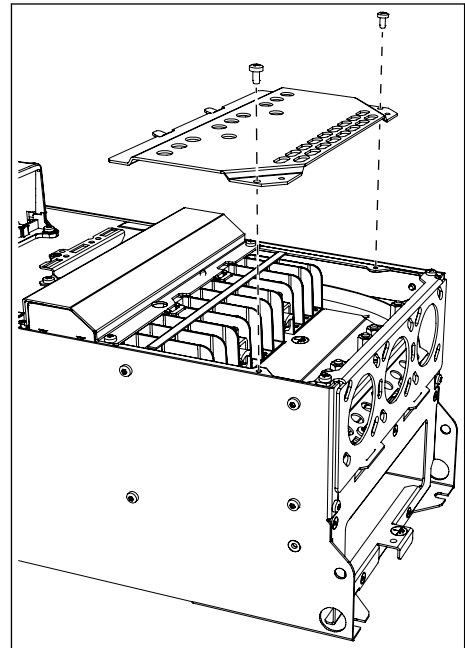


- 5 Değişiklikten sonra "ürün değiştirildi" etiketine "EMC düzeyi değiştirildi" ve tarihi yazın. Etiket bu sefer takılı değilse sürücüde ad plakasının yanına takın.

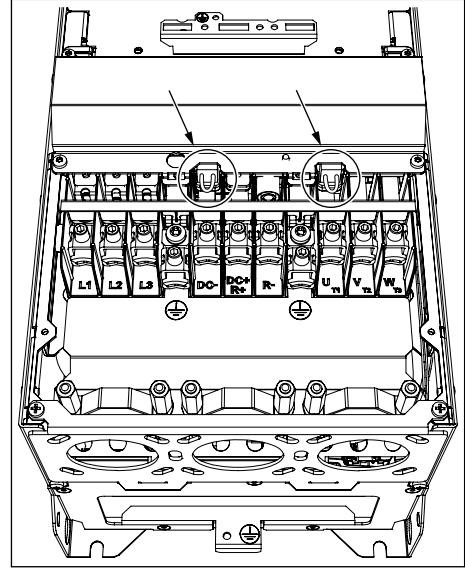


EMC ATLAMA TELİ 600/690 V NASIL BULUNUR?

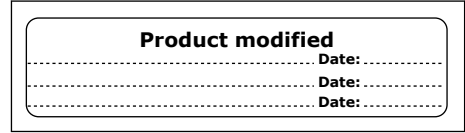
- 1 AC sürücünün kapağını açın.
- 2 Terminal kapağını sökün.



- 3 EMC atlama telini çıkarın.



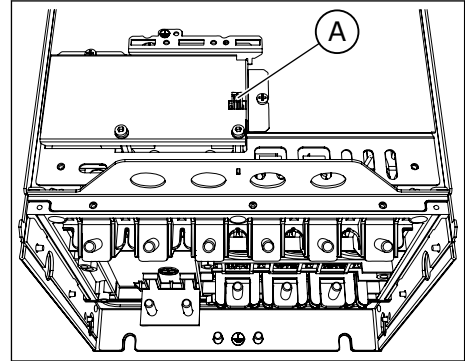
- 4 Değişiklikten sonra "ürün değiştirildi" etiketine "EMC düzeyi değiştirildi" ve tarihi yazın. Etiket bu sefer takılı değilse sürücüde ad plakasının yanına takın.



7.6.3 MR8'DE EMC ATLAMA TELİ

AC sürücünün EMC koruma düzeyini C4 olarak değiştirin.

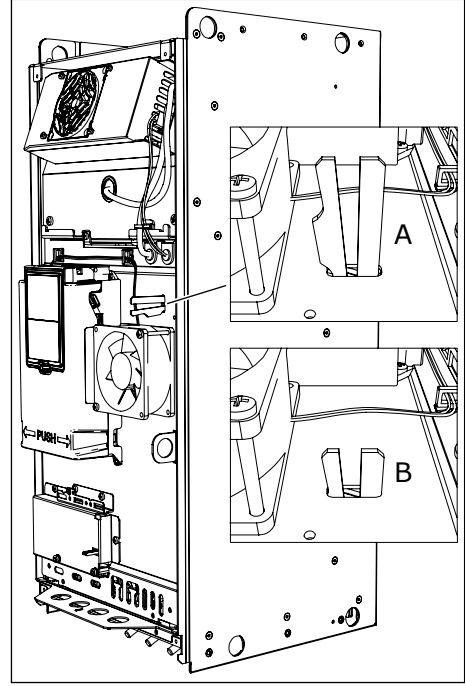
- 1 AC sürücünün kapağını açın.
- 2 EMC kutusunu bulun. EMC atlama teline erişmek için EMC kutusunun kapağını çıkarın.



A. EMC atlama telı

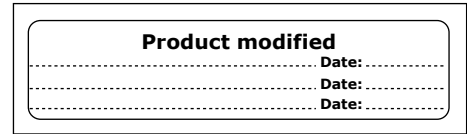
- 3 EMC atlama telini çıkarın. EMC kutusunun kapağını tekrar takın.

- 4 Topraklama kolunu bulun ve aşağı itin.



- A. Topraklama kolu yukarıda
B. Topraklama kolu aşağıda (C4 düzeyi)

- 5 Değişiklikten sonra "ürün değiştirildi" etiketine "EMC düzeyi değiştirildi" ve tarihi yazın. Etiket bu sefer takılı değilse sürücüde ad plakasının yanına takın.



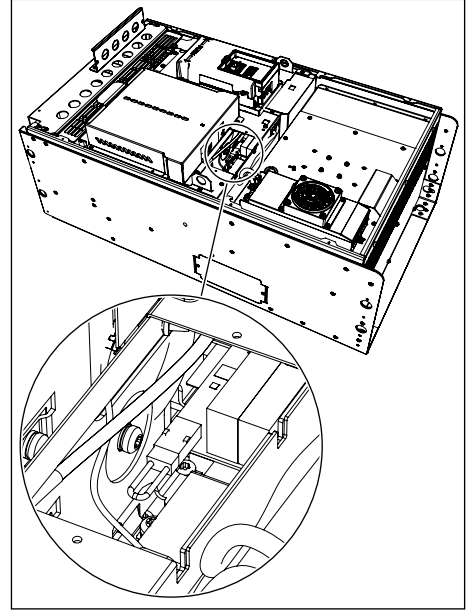
7.6.4 MR9'DA EMC ATLAMA TELİ

AC sürücünün EMC korumasında değişiklik yapmak için gerekli EMC atlama tellerini bulmanız gerekir. EMC düzeyini C2 veya C3'ten (690 V'ta) C4'e değiştirmek için EMC atlama tellerini çıkarın. EMC düzeyini C4'ten C2 veya C3'e değiştirmek için EMC atlama tellerini takın. Takılmayan EMC atlama tellerini aksesuar çantasında bulabilirsiniz.

EMC ATLAMA TELİ 1 NASIL BULUNUR?

- 1 AC sürücünün kapağını açın.
- 2 Fanın kapağını çıkarın.
- 3 IP54'te, fanı da çıkarın.

- 4 Fanın arkasında atlama telinin yerini bulun.

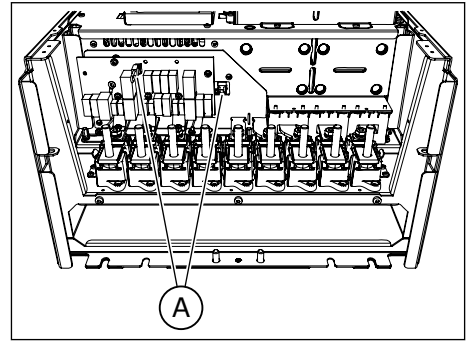


- 5 EMC düzeyini değiştirirseniz "ürün değiştirildi" etiketine "EMC düzeyi değiştirildi" ve tarihi yazın. Etiket bu sefer takılı değilse sürücüde ad plakasının yanına takın.

Product modified	
.....	Date:
.....	Date:
.....	Date:

EMC ATLAMA TELİ 2 VE 3 (YALNIZA 200 VE 500 V) NASIL BULUNUR?

- 1 Genişletme kutusunun kapağını, temas koruyucusunu ve G/Ç conta plakasıyla G/Ç plakasını çıkarın.
- 2 EMC kartında 2 EMC atlama telini bulun. Bunlar yan yana değildir.



- 3 EMC düzeyini değiştirirseniz "ürün değiştirildi" etiketine "EMC düzeyi değiştirildi" ve tarihi yazın. Etiket bu sefer takılı değilse sürücüde ad plakasının yanına takın.

Product modified	
.....	Date:
.....	Date:
.....	Date:

7.7 BAKIM

Sürücünün doğru şekilde çalışmasını ve uzun ömürlü olmasını sağlamak için düzenli bakım yapmanızı öneririz. Bakım aralıkları için tabloya bakın.

Sürücünün kondansatörleri ince film kondansatörleri olduğundan ana kondansatörlerin değiştirilmesi gerekli değildir.

Tab. 33: Bakım aralıkları ve görevleri

Bakım aralığı	Bakım görevi
Düzenli	Terminallerin sıkma tork değerlerini denetleyin. Filtreleri kontrol edin.
6-24 ay (Aralık, farklı ortamlarda değişiklik gösterir)	Elektrik kablosu terminallerini, motor kablosu terminallerini ve kontrol terminallerini kontrol edin. Soğutma fanının doğru şekilde çalıştığından emin olun. Terminallerde, baralarda veya diğer yüzeylerde korozyon olmadığından emin olun. Kabin kurulumunuz varsa kapı filtrelerini kontrol edin.
24 ay (Aralık, farklı ortamlarda değişiklik gösterir.)	Soğutucu gövdeyi ve soğutma tüneline temizleyin.
3-6 yıl	IP54'te, dahili fanı değiştirin.
6-10 yıl	Ana fanı değiştirin.
10 yıl	RTC pilini değiştirin.

8 TEKNİK VERİLER, VACON® 100

8.1 AC SÜRÜCÜ GÜÇ DEĞERLERİ

8.1.1 BESLEME GERİLİMİ 208-240 V

Tab. 34: Vacon® 100 güç değerleri, besleme voltajı 208-240 V, 50-60 Hz, 3~

Kasa	Sürücü türü	Yüklenebilirlik						Motor şaft gücü				
		Düşük *			Yüksek *			Maks. akım I _s 2s	230 V besleme		230 V besleme	
		Sürekli akım I _L [A]	Giriş akımı I _{in} [A]	%10 aşırı yüklenme akımı [A]	Sürekli akım I _H [A]	Giriş akımı I _{in} [A]	%50 aşırı yüklenme akımı [A]		%10 aşırı yüklenme 40°C [kW]	%50 aşırı yüklenme 50°C [kW]	%10 aşırı yüklenme 40°C [hp]	%50 aşırı yüklenme 50°C [hp]
MR4	0003	3.7	3.2	4.1	2.6	2.4	3.9	5.2	0.55	0.37	0.75	0.5
	0004	4.8	4.2	5.3	3.7	3.2	5.6	7.4	0.75	0.55	1.0	0.75
	0007	6.6	6.0	7.3	4.8	4.5	7.2	9.6	1.1	0.75	1.5	1.0
	0008	8.0	7.2	8.8	6.6	6.0	9.9	13.2	1.5	1.1	2.0	1.5
	0011	11.0	9.7	12.1	8.0	7.2	12.0	16.0	2.2	1.5	3.0	2.0
	0012	12.5	10.9	13.8	9.6	8.6	16.5	19.6	3.0	2.2	4.0	3.0
MR5	0018	18.0	16.1	19.8	12.5	11.5	18.8	25.0	4.0	3.0	5.0	4.0
	0024	24.0	21.7	26.4	18.0	16.1	27.0	36.0	5.5	4.0	7.5	5.0
	0031	31.0	27.7	34.1	25.0	22.5	37.5	46.0	7.5	5.5	10.0	7.5
MR6	0048	48.0	43.8	52.8	31.0	28.5	46.5	62.0	11.0	7.5	15.0	10.0
	0062	62.0	57.0	68.2	48.0	44.2	72.0	96.0	15.0	11.0	20.0	15.0
MR7	0075	75.0	69.0	82.5	62.0	57.0	93.0	124.0	18.5	15.0	25.0	20.0
	0088	88.0	82.1	96.8	75.0	70.0	112.5	150.0	22.0	18.5	30.0	25.0
	0105	105.0	99.0	115.5	88.0	82.1	132.0	176.0	30.0	22.0	40.0	30.0
MR8	0140	140.0	135.1	154.0	114.0	109.0	171.0	210.0	37.0	30.0	50.0	40.0
	0170	170.0	162.0	187.0	140.0	133.0	210.0	280.0	45.0	37.0	60.0	50.0
	0205	205.0	200.0	225.5	170.0	163.0	255.0	340.0	55.0	45.0	75.0	60.0

Tab. 34: Vacon® 100 güç değerleri, besleme voltajı 208-240 V, 50-60 Hz, 3~

Kasa	Sürücü türü	Yüklenebilirlik							Motor shaft gücü			
		Düşük *			Yüksek *			Maks. akım Is 2s	230 V besleme		230 V besleme	
		Sürekli akım IL [A]	Giriş akımı Iin [A]	%10 aşırı yüklenme akımı [A]	Sürekli akım IH [A]	Giriş akımı Iin [A]	%50 aşırı yüklenme akımı [A]		%10 aşırı yüklenme 40°C [kW]	%50 aşırı yüklenme 50°C [kW]	%10 aşırı yüklenme 40°C [hp]	%50 aşırı yüklenme 50°C [hp]
MR9	0261	261.0	253.0	287.1	211.0	210.0	316.5	410.0	75.0	55.0	100.0	75.0
	0310	310.0	301.0	341.0	251.0	246.0	376.5	502.0	90.0	75.0	125.0	100.0

* = Bkz. bölüm 8.1.5 Aşırı yüklenme yeteneği.

**NOT!**

Verilen ortam sıcaklarında (8.2 Vacon® 100 - teknik veriler) akımlara ulaşabilmek için anahtarlama frekansının fabrika varsayılan değerine eşit veya bundan az olması gerekir.

İşleminiz dairesel yük içeriyorsa (örneğin, kaldırma donanımı veya vinç varsa) boyut bilgilerini almak için üreticiyle görüşün.

8.1.2 BESLEME GERİLİMİ 380-500 V

Tab. 35: Vacon® 100 güç değerleri, besleme voltajı 380-500 V, 50-60 Hz, 3~

Kasa	Sürücü türü	Yüklenabilirlik						Motor shaft gücü				
		Düşük *			Yüksek *			Maks. akım Is 2s	400 V besleme		480 V besleme	
		Sürekli akım IL [A]	Giriş akımı Iin [A]	%10 aşırı yüklenme akımı [A]	Sürekli akım IH [A]	Giriş akımı Iin [A]	%50 aşırı yüklenme akımı [A]		%10 aşırı yüklenme 40°C [kW]	%50 aşırı yüklenme 50°C [kW]	%10 aşırı yüklenme 40°C [hp]	%50 aşırı yüklenme 50°C [hp]
MR4	0003	3.4	3.4	3.7	2.6	2.8	3.9	5.2	1.1	0.75	1.5	1.0
	0004	4.8	4.6	5.3	3.4	3.4	5.1	6.8	1.5	1.1	2.0	1.5
	0005	5.6	5.4	6.2	4.3	4.2	6.5	8.6	2.2	1.5	3.0	2.0
	0008	8.0	8.1	8.8	5.6	6.0	8.4	11.2	3.0	2.2	4.0	3.0
	0009	9.6	9.3	10.6	8.0	8.1	12.0	16.0	4.0	3.0	5.0	4.0
	0012	12.0	11.3	13.2	9.6	9.3	14.4	19.2	5.5	4.0	7.5	5.0
MR5	0016	16.0	15.4	17.6	12.0	12.4	18.0	24.0	7.5	5.5	10.0	7.5
	0023	23.0	21.3	25.3	16.0	15.4	24.0	32.0	11.0	7.5	15.0	10.0
	0031	31.0	28.4	34.1	23.0	21.6	34.5	46.0	15.0	11.0	20.0	15.0
MR6	0038	38.0	36.7	41.8	31.0	30.5	46.5	62.0	18.5	15.0	25.0	20.0
	0046	46.0	43.6	50.6	38.0	36.7	57.0	76.0	22.0	18.5	30.0	25.0
	0061	61.0	58.2	67.1	46.0	45.6	69.0	92.0	30.0	22.0	40.0	30.0
MR7	0072	72.0	67.5	79.2	61.0	58.2	91.5	122.0	37.0	30.0	50.0	40.0
	0087	87.0	85.3	95.7	72.0	72.0	108.0	144.0	45.0	37.0	60.0	50.0
	0105	105.0	100.6	115.5	87.0	85.3	130.5	174.0	55.0	45.0	75.0	60.0
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	105.0	109.0	157.5	210.0	75.0	55.0	100.0	75.0
	0170	170.0	166.5	187.0	140.0	139.4	210.0	280.0	90.0	75.0	125.0	100.0
	0205	205.0	199.6	225.5	170.0	166.5	255.0	340.0	110.0	90.0	150.0	125.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	205.0	204.0	307.5	410.0	132.0	110.0	200.0	150.0
	0310	310.0	303.0	341.0	251.0	246.0	376.5	502.0	160.0	132.0	250.0	200.0

* = Bkz. bölüm 8.1.5 Aşırı yükleme yeteneği.

**NOT!**

Verilen ortam sıcaklarında (8.2 Vacon® 100 - teknik veriler) akımlara ulaşabilmek için anahtarlama frekansının fabrika varsayılan değerine eşit veya bundan az olması gerekir.

İşleminiz dairesel yük içeriyorsa (örneğin, kaldırma donanımı veya vinç varsa) boyut bilgilerini almak için üreticiyle görüşün.

8.1.3 BESLEME GERİLİMİ 525-600 V**Tab. 36: Vacon® 100 güç değerleri, besleme voltajı 525-600 V, 50-60 Hz, 3~**

Kasa	Sürücü türü	Yüklenebilirlik						Motor şaft gücü		
		Düşük			Yüksek			Maks. akım I _s 2s	600 V	
		Sürekli akım I _L [A]	Giriş akımı I _{in} [A]	%10 aşırı yüklenme akımı [A]	Sürekli akım I _H [A]	Giriş akımı I _{in} [A]	%50 aşırı yüklenme akımı [A]		%10 aşırı yüklenme 40°C [Hp]	%50 aşırı yüklenme 50°C [Hp]
MR5	0004	3.9	4.6	4.3	2.7	3.2	4.1	5.4	3.0	2.0
	0006	6.1	6.8	6.7	3.9	4.5	5.9	7.8	5.0	3.0
	0009	9.0	9.0	9.9	6.1	6.7	9.2	12.2	7.5	5.0
	0011	11.0	10.5	12.1	9.0	8.9	13.5	18.0	10.0	7.5
MR6	0018	18.0	19.9	19.8	13.5	15.2	20.3	27.0	15.0	10.0
	0022	22.0	23.3	24.2	18.0	19.8	27.0	36.0	20.0	15.0
	0027	27.0	27.2	29.7	22.0	23.1	33.0	44.0	25.0	20.0
	0034	34.0	32.8	37.4	27.0	27.0	40.5	54.0	30.0	25.0
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	34.0	38.4	51.0	68.0	40.0	30.0
	0052	52.0	53.8	57.2	41.0	44.9	61.5	82.0	50.0	40.0
	0062	62.0	62.2	68.2	52.0	53.2	78.0	104.0	60.0	50.0
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	62.0	72.0	93.0	124.0	75.0	60.0
	0100	100.0	106.0	110.0	80.0	89.0	120.0	160.0	100.0	75.0
	0125	125.0	127.0	137.5	100.0	104.0	150.0	200.0	125.0	100.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	125.0	140.0	187.5	250.0	150.0	125.0
	0208	208.0	212.0	228.8	170.0	177.0	255.0	340.0	200.0	150.0

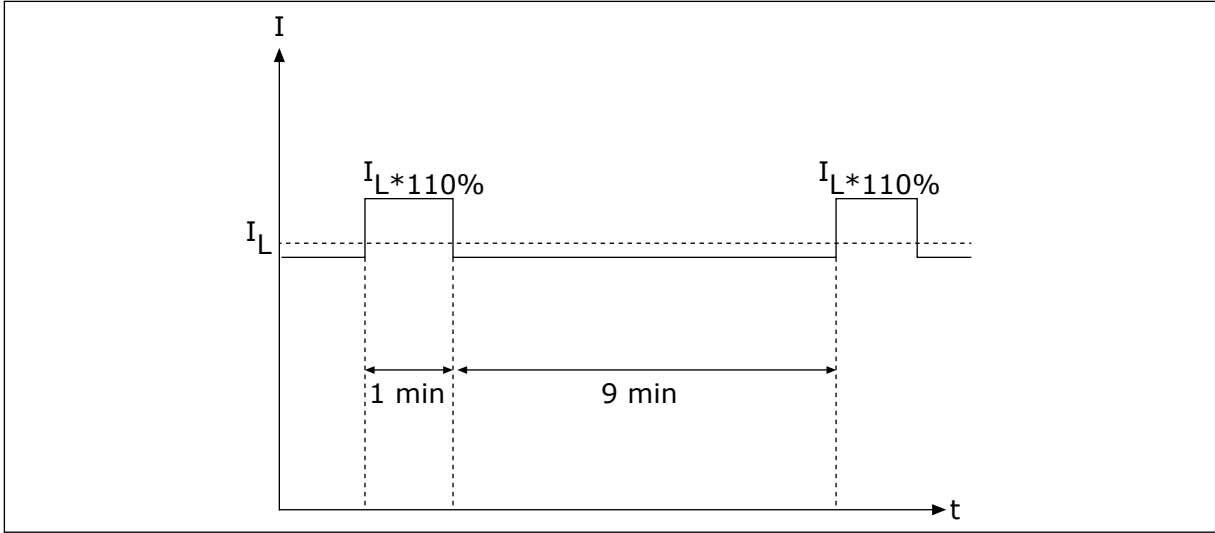
8.1.4 BESLEME GERİLİMİ 525-690 V

Tab. 37: Vacon® 100 güç değerleri, besleme voltajı 525-690 V, 50-60 Hz, 3~

Kasa	Sürücü türü	Yüklenebilirlik						Motor shaft gücü				
		Düşük			Yüksek			Maks. akım I _s 2s	600 V		690 V	
		Sürekli akım I _L [A]	Giriş akımı I _{in} [A]	%10 aşırı yüklenme akımı [A]	Sürekli akım I _H [A]	Giriş akımı I _{in} [A]	%50 aşırı yüklenme akımı [A]		%10 aşırı yüklenme 40°C [Hp]	%50 aşırı yüklenme 50°C [Hp]	%10 aşırı yüklenme 40°C [kW]	%50 aşırı yüklenme 50°C [kW]
MR6	0007	7.5	9.1	8.3	5.5	6.8	8.3	11.0	5.0	3.0	5.5	4.0
	0010	10.0	11.7	11.0	7.5	9.0	11.3	15.0	7.5	5.0	7.5	5.5
	0013	13.5	15.5	14.9	10.0	11.6	15.0	20.0	10.0	7.5	11.0	7.5
	0018	18.0	19.9	19.8	13.5	15.2	20.3	27.0	15.0	10.0	15.0	11.0
	0022	22.0	23.3	24.2	18.0	19.8	27.0	36.0	20.0	15.0	18.5	15.0
	0027	27.0	27.2	29.7	22.0	23.1	33.0	44.0	25.0	20.0	22.0	18.5
	0034	34.0	32.8	37.4	27.0	27.0	40.5	54.0	30.0	25.0	30.0	22.0
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	34.0	38.4	51.0	68.0	40.0	30.0	37.0	30.0
	0052	52.0	53.8	57.2	41.0	44.9	61.5	82.0	50.0	40.0	45.0	37.0
	0062	62.0	62.2	68.2	52.0	53.2	78.0	104.0	60.0	50.0	55.0	45.0
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	62.0	72.0	93.0	124.0	75.0	60.0	75.0	55.0
	0100	100.0	106.0	110.0	80.0	89.0	120.0	160.0	100.0	75.0	90.0	75.0
	0125	125.0	127.0	137.5	100.0	104.0	150.0	200.0	125.0	100.0	110.0	90.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	125.0	140.0	187.5	250.0	150.0	125.0	132.0	110.0
	0170	170.0	179.0	187.0	144.0	155.0	216.0	288.0	150.0	150.0	160.0	132.0
	0208	208.0	212.0	228.8	170.0	177.0	255.0	340.0	200.0	150.0	200.0	160.0

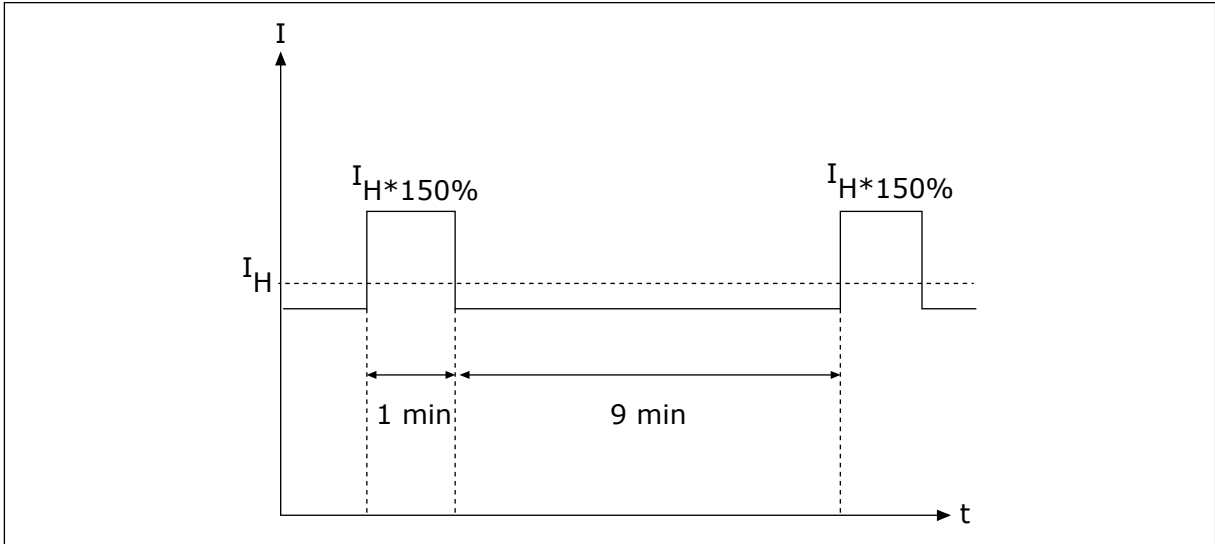
8.1.5 AŞIRI YÜKLEME YETENEĞİ

Düşük aşırı yüklenme; 10 dakikada bir 1 dakika süreyle sürekli akımın (I_L) %110'u gerekiyorsa kalan 9 dakikanın, yaklaşık olarak %98 I_L oranında veya daha düşük olması gerektiği anlamına gelir. Bunun nedeni, görev döngüsü sırasında çıkış akımının I_L değerini geçmemesini sağlamaktır.



Şekil 46: Düşük aşırı yükleme

Yüksek aşırı yükleme; 10 dakikada bir 1 dakika süreyle sürekli akımın (I_H) %110'u gerekiyorsa kalan 9 dakikanın, yaklaşık olarak %92 I_H oranında veya daha düşük olması gerektiği anlamına gelir. Bunun nedeni, görev döngüsü sırasında çıkış akımının I_H değerini geçmemesini sağlamaktır.



Şekil 47: Yüksek aşırı yükleme

Daha fazla bilgi için IEC61800-2 (IEC:1998) standardına bakın.

8.1.6 FREN DİRENCİ DEĞERLERİ

Direncin, ayarlanan minimum direnç değerinin üzerinde olduğundan emin olun. Güç taşıma kapasitesi uygulama için yeterli olmalıdır.

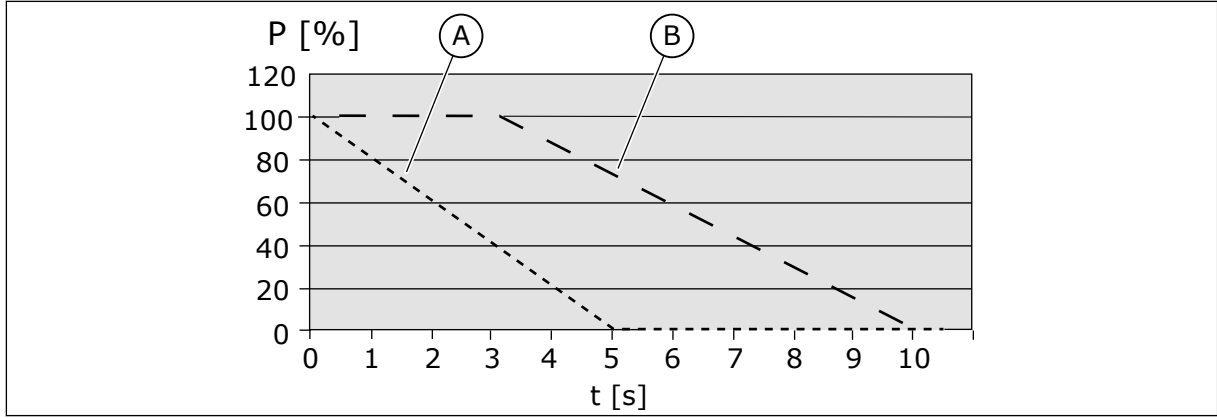
Tab. 38: Önerilen fren direnci türleri, 208-240 V ve 380-500 V elektrik voltajı

Kasa	Görev döngüsü	Fren direnci türü	Direnç [Ω]
MR4	Hafif görev	BRR 0022 LD 5	63.0
	Ağır görev	BRR 0022 HD 5	63.0
MR5	Hafif görev	BRR 0031 LD 5	41.0
	Ağır görev	BRR 0031 HD 5	41.0
MR6	Hafif görev	BRR 0045 LD 5	21.0
	Ağır görev	BRR 0045 HD 5	21.0
MR7	Hafif görev	BRR 0061 LD 5	14.0
	Ağır görev	BRR 0061 HD 5	14.0
MR8	Hafif görev	BRR 0105 LD 5	6.5
	Ağır görev	BRR 0105 HD 5	6.5
MR9	Hafif görev	BRR 0300 LD 5	3.3
	Ağır görev	BRR 0300 HD 5	3.3

Tab. 39: Önerilen fren direnci türleri, 525-690 V elektrik voltajı

Kasa	Sürücü türü	Görev döngüsü	Fren direnci türü	Direnç [Ω]
MR5	0004-0011	Hafif görev	BRR 0013 LD 6	100
		Ağır görev	BRR 0013 HD 6	100
MR6	0007-0013	Hafif görev	BRR 0013 LD 6	100
		Ağır görev	BRR 0013 HD 6	100
	0018-0034	Hafif görev	BRR 0034 LD 6	30
		Ağır görev	BRR 0034 HD 6	30
MR7	0041	Hafif görev	BRR 0034 LD 6	30
		Ağır görev	BRR 0034 HD 6	30
	0052-0062	Hafif görev	BRR 0052 LD 6	18
		Ağır görev	BRR 0052 HD 6	18
MR8	0080	Hafif görev	BRR 0052 LD 6	18
		Ağır görev	BRR 0052 HD 6	18
	0100-0125	Hafif görev	BRR 0100 LD 6	9
		Ağır görev	BRR 0100 HD 6	9
MR9	0144	Hafif görev	BRR 0100 LD 6	9
		Ağır görev	BRR 0100 HD 6	9
	0170-0208	Hafif görev	BRR 0208 LD 6	7
		Ağır görev	BRR 0208 HD 6	7

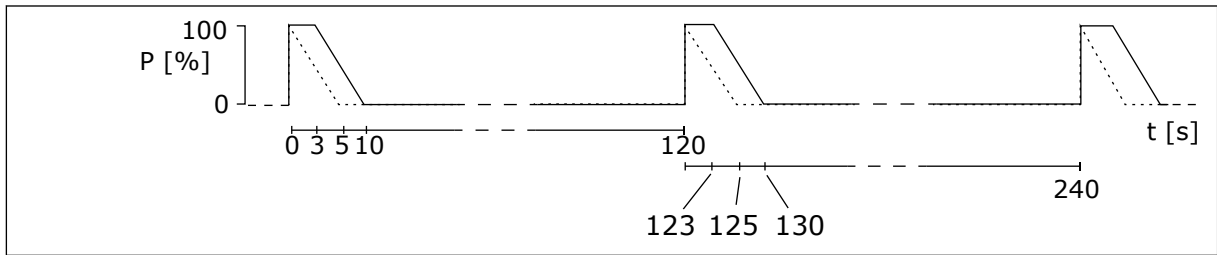
- Hafif görev döngüsü ,fren direnci dairesel kullanımı içindir (120 saniyelik sürede 1 LD palsi). Hafif görev direnci tam güçten 0'a 5 saniyelik bir artış için sınıflandırılmıştır.
- Ağır görev döngüsü, fren direnci dairesel kullanımı içindir (120 saniyelik sürede 1 HD palsi). Ağır görev direnci 7 saniyelik bir artışla 0'a 3 saniyelik bir tam güçte frenleme için sınıflandırılmıştır.



Şekil 48: LD ve HD palsleri, P = fren gücü

A. Hafif görev (LD)

B. Ağır görev (HD)



Şekil 49: LD ve HD palslerinin görev döngüleri

Tab. 40: Minimum direnç değeri ve frenleme gücü, 208-240 V elektrik voltajı

Kasa	Minimum fren direnci [Ω]	Fren gücü* @405 VDC [kW]
MR4	30.0	2.6
MR5	20.0	3.9
MR6	10.0	7.8
MR7	5.5	11.7
MR8	3.0	25.2
MR9	1.4	49.7

* = Önerilen direnç türlerini kullandığınızda.

Tab. 41: Minimum direnç değeri ve frenleme gücü, 380-500 V elektrik voltajı

Kasa	Minimum fren direnci [Ω]	Fren gücü* @845 VDC [kW]
MR4	63.0	11.3
MR5	41.0	17.0
MR6	21.0	34.0
MR7	14.0	51.0
MR8	6.5	109.9
MR9	3.3	216.4

* = Önerilen direnç türlerini kullandığınızda.

Tab. 42: Minimum direnç değeri ve frenleme gücü, 525-600 V elektrik voltajı

Kasa	Minimum fren direnci [Ω]	Fren gücü* @1014 VDC [kW]
MR5	100	7.5
MR6	30	22.4
MR7	18	44.8
MR8	9	93.3
MR9	7	145

* = Önerilen direnç türlerini kullandığınızda.

Tab. 43: Minimum direnç değeri ve frenleme gücü, 525-690 V elektrik voltajı

Kasa	Minimum fren direnci [Ω]	Fren gücü* @1166 VDC [kW]
MR6	30	30
MR7	18	55
MR8	9	110
MR9	7	193

* = Önerilen direnç türlerini kullandığınızda.

8.2 VACON® 100 - TEKNİK VERİLER

Tab. 44: Vacon® 100 AC sürücünün teknik verileri

Teknik öge veya işlev		Teknik veriler
Şebeke bağlantısı	Giriş voltajı U_{in}	208-240 V, 380-500 V, 525-600 V, 525-690 V, -%10...+ %10
	Giriş frekansı	50-60 Hz, -5...+%10
	Elektrik bağlantısı	Dakikada bir veya daha az
	Başlatma erteleme	6 s (MR4 - MR6), 8 s (MR7 - MR9)
	Elektrik şebekesi	<ul style="list-style-type: none"> Elektrik türleri: TN, TT ve IT Kısa devre akımı: maksimum kısa devre akımı 100 kA'dan düşük olmalıdır.
Motor bağlantısı	Çıkış gerilimi	0- U_{in}
	Sürekli çıkış akımı	IL: Ortam sıcaklığı maks. +40 °C aşırı yüklemeye 1,1 x IL (1 min/10 min) IH: Ortam sıcaklığı maks. +50 °C aşırı yüklemeye 1,5 x IH (1 min/10 min) IH 600/690 V sürücülerde: Ortam sıcaklığı maks. +40 °C aşırı yüklemeye 1,5 x IH (1 min/10 min)
	Çıkış frekansı	0-320 Hz (standart)
	Frekans çözünürlüğü	0,01 Hz

Tab. 44: Vacon® 100 AC sürücünün teknik verileri

Teknik öge veya işlev	Teknik veriler
Kontrol özellikleri	<p>Anahtarlama frekansı (P3.1.2.3 parametresine bakın)</p> <p>200-500 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR4-MR6: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5-10 kHz • Varsayılan: 6 kHz (0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 ve 0061 5 hariç: 4 kHz) • MR7-MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5-6 kHz • Varsayılan: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz <p>600-690 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR5-MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5-6 kHz • Varsayılan: 2 kHz • IT şebekesinde C4 kurulumu için yapılandırılan bir ürün için maksimum değiştirme frekansı varsayılan 2kHz ile sınırlıdır. <p>Aşırı yükleme durumunda otomatik anahtarlama frekansı azaltması.</p>
	<p>Frekans referansı:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analog giriş • Panel referansı <p>Ayar %0,1 (10-bit), doğruluk \pm%1 Çözünürlük 0,01 Hz</p>
Alan zayıflama noktası	8-320 Hz
Hızlanma süresi	0,1-3000 s
Yavaşlama süresi	0,1-3000 s

Tab. 44: Vacon® 100 AC sürücünün teknik verileri

Teknik öge veya işlev	Teknik veriler
Ortam koşulları	Ortam çalışma sıcaklığı IL akım: -10°C (buzlanmasız)...+40 °C IH akım: -10°C (buzlanmasız)...+50 °C Maksimum çalışma sıcaklığı: +50 °C
	Depolama sıcaklığı -40 °C...+70 °C
	Bağıl nem %0-95 RH, yoğunlaşmayan, paslanmayan
	Hava özelliği: • kimyasal buharlar • mekanik parçacıklar IEC 60068-2-60 Test Ke uyarınca test edildi: Karma akışlı gaz korozyonu testi, Yöntem 1 (H ₂ S [hidrojen sülfür] ve SO ₂ [kükürt dioksit]) Tasarım standartları • IEC 60721-3-3, çalışan birim, sınıf 3C3 (IP21/UL Tür 1 Modelleri 3C2) • IEC 60721-3-3, çalışan birim, sınıf 3S2
	Yükseklik 1000 m'ye kadar %100 nominal değer (oran azalması yok) 1000 m'nin üzerinde, her 100 m için %1 kayıp Maksimum yükseklikler: • 208-240 V: 4000 m (TN ve IT sistemleri) • 380-500 V: 4000 m (TN ve IT sistemleri) • 380-500 V: 2000 m (köşe topraklamalı şebeke) • 525-690 V: 2000 m (TN ve IT sistemleri, köşeli topraklama yok) Röle çıkışları için voltaj: • 3000 m'ye kadar: 240 V'a kadar izin verilir • 3000-4000 m: 120 V'a kadar izin verilir Köşe topraklama işlemine, 2000 m'ye kadar olan MR4-MR6 sürücülerinde (besleme voltajı 208-230 V) izin verilir (bkz. 5.7 Köşe topraklamalı şebekede kurulum).

Tab. 44: Vacon® 100 AC sürücünün teknik verileri

Teknik öge veya işlev		Teknik veriler
Ortam koşulları	Titreşim: • EN 61800-5-1 • EN 60068-2-6	5-150 Hz Yer değiştirme büyüklüğü 5-15,8 Hz'de 1 mm (pik) (MR4-MR9) Maksimum hızlanma büyüklüğü 15,8-150 Hz'de 1 G (MR4-MR9)
	Şok: • EN 60068-2-27	UPS Düşme Testi (uygulanabilir UPS ağırlıkları) Depolama ve nakliye: maksimum 15 G, 11 ms (ambalajlı olarak)
	Kabin sınıfı	IP21/UL Tür 1: kW/HP aralığının tamamında standart IP54/UL Tür 12: seçenek NOT! IP54/Type 12 için kontrol paneli adaptörü gereklidir.
EMC (varsayılan ayarlarda)	Sağladığı standartlar	EN 61800-3 (2004) standardına uygundur, 1. ve 2. ortam
	Yayılm	<ul style="list-style-type: none"> 200-500 V: EN 61800-3 (2004), C2 kategorisi 600-690 V: EN 61800-3 (2004), C3 kategorisi Hepsi: Ürün, IT şebekelerinde kurulum için C4 kategorisine yapılandırılabilir. Sürücü IT türü elektrik için değiştirilebilir. Bkz. bölüm 7.6 <i>IT sisteme kurulum</i>. IP00 / UL Açık Tür sürücü varsayılan olarak C4 kategorisine sahip.
Gürültü düzeyi	Ortalama gürültü düzeyi (min-maks.) dB(A) cinsinden ses basıncı düzeyi	Ses basıncı sürücü sıcaklığına göre kontrol edilen soğutma fanı hızına bağlıdır. MR4: 45-56 MR5: 57-65 MR6: 63-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75
Güvenlik standartları ve sertifikasyonları		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (Daha fazla onay için sürücünün etiketine bakın.)

Tab. 44: Vacon® 100 AC sürücünün teknik verileri

Teknik öge veya işlev		Teknik veriler
Korumalar	Aşırı voltaj hata sınırı	Besleme gerilimi 240 V: 456 VDC Besleme gerilimi 500 V: 911 VDC Besleme gerilimi 600 V: 1094 VDC Besleme gerilimi 690 V: 1258 VDC
	Düşük voltaj hata sınırı	Besleme voltajına bağlıdır (0,8775 x besleme voltajı): Besleme gerilimi 240 V: hata sınırı 211 VDC Besleme gerilimi 400 V: hata sınırı 351 VDC Besleme gerilimi 500 V: hata sınırı 438 VDC Besleme gerilimi 525 V: hata sınırı 461 VDC Besleme gerilimi 600 V: hata sınırı 527 VDC Besleme gerilimi 690 V: hata sınırı 606 VDC
	Toprak hata koruması	Evet
	Şebeke denetimi	Evet
	Motor faz denetimi	Evet
	Aşırı akım koruması	Evet
	Ünite aşırı sıcaklık koruması	Evet
	Motor aşırı yük koruması	Evet. * Motor aşırı yük koruması, tam yük akımının %110'unda etkinleşir.
	Motor hız kesilme koruması	Evet
	Motor düşük yük koruması	Evet
+24 V ve +10 V referans voltajlarının kısa devre koruması	Evet	

* = Motor termal modelinin ve bellek saklama işlevinin UL 61800-5-1 gereksinimlerine uyması için FW0072V007 veya daha yeni bir sistem yazılım sürümü kullanmanız gerekir. Daha eski bir sistem yazılımı sürümü kullanıyorsanız UL düzenlemelerine uymak için bir motor aşırı sıcaklık koruması bağlamanız gerekir.

9 TEKNİK VERİLER, VACON® 100 FLOW

9.1 AC SÜRÜCÜ GÜÇ DEĞERLERİ

9.1.1 BESLEME GERİLİMİ 208-240 V

Tab. 45: Vacon® 100 FLOW güç değerleri, besleme voltajı 208-240 V, 50-60 Hz, 3~

Kasa	Sürücü türü	Yüklenabilirlik *				Motor shaft gücü	
		Sürekli akım I _L [A]	Giriş akımı I _{in} [A]	%10 aşırı yüklenme akımı [A]	Maks. akım I _S 2s	230 V besleme	230 V besleme
						%10 aşırı yüklenme 40°C [kW]	%10 aşırı yüklenme 40°C [hp]
MR4	0003	3.7	3.2	4.1	5.2	0.55	0.75
	0004	4.8	4.2	5.3	7.4	0.75	1.0
	0007	6.6	6.0	7.3	9.6	1.1	1.5
	0008	8.0	7.2	8.8	13.2	1.5	2.0
	0011	11.0	9.7	12.1	16.0	2.2	3.0
	0012	12.5	10.9	13.8	19.6	3.0	4.0
MR5	0018	18.0	16.1	19.8	25.0	4.0	5.0
	0024	24.0	21.7	26.4	36.0	5.5	7.5
	0031	31.0	27.7	34.1	46.0	7.5	10.0
MR6	0048	48.0	43.8	52.8	62.0	11.0	15.0
	0062	62.0	57.0	68.2	96.0	15.0	20.0
MR7	0075	75.0	69.0	82.5	124.0	18.5	25.0
	0088	88.0	82.1	96.8	150.0	22.0	30.0
	0105	105.0	99.0	115.5	176.0	30.0	40.0
MR8	0140	143.0	135.1	154.0	210.0	37.0	50.0
	0170	170.0	162.0	187.0	280.0	45.0	60.0
	0205	208.0	200.0	225.5	340.0	55.0	75.0
MR9	0261	261.0	253.0	287.1	410.0	75.0	100.0
	0310	310.0	301.0	341.0	502.0	90.0	125.0

* = Bkz. bölüm 9.1.5 Aşırı yükleme yeteneği.

**NOT!**

Verilen ortam sıcaklarında (9.2 Vacon® 100 FLOW - teknik veriler) akımlara ulaşabilmek için anahtarlama frekansının fabrika varsayılan değerine eşit veya bundan az olması gerekir.

İşleminiz dairesel yük içeriyorsa (örneğin, kaldırma donanımı veya vinç varsa) boyut bilgilerini almak için üreticiyle görüşün.

9.1.2 BESLEME GERİLİMİ 380-500 V

Tab. 46: Vacon® 100 FLOW güç değerleri, besleme voltajı 380-500 V, 50-60 Hz, 3~

Kasa	Sürücü türü	Yüklenebilirlik *				Motor shaft gücü	
		Sürekli akım I _L [A]	Giriş akımı I _{in} [A]	%10 aşırı yüklenme akımı [A]	Maks. akım I _S 2s	400 V besleme	480 V besleme
						%10 aşırı yüklenme 40°C [kW]	%10 aşırı yüklenme 40°C [hp]
MR4	0003	3.4	3.4	3.7	5.2	1.1	1.5
	0004	4.8	4.6	5.3	6.8	1.5	2.0
	0005	5.6	5.4	6.2	8.6	2.2	3.0
	0008	8.0	8.1	8.8	11.2	3.0	4.0
	0009	9.6	9.3	10.6	16.0	4.0	5.0
	0012	12.0	11.3	13.2	19.2	5.5	7.5
MR5	0016	16.0	15.4	17.6	24.0	7.5	10.0
	0023	23.0	21.3	25.3	32.0	11.0	15.0
	0031	31.0	28.4	34.1	46.0	15.0	20.0
MR6	0038	38.0	36.7	41.8	62.0	18.5	25.0
	0046	46.0	43.6	50.6	76.0	22.0	30.0
	0061	61.0	58.2	67.1	92.0	30.0	40.0
MR7	0072	72.0	67.5	79.2	122.0	37.0	50.0
	0087	87.0	85.3	95.7	144.0	45.0	60.0
	0105	105.0	100.6	115.5	174.0	55.0	75.0
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	210.0	75.0	100.0
	0170	170.0	166.5	187.0	280.0	90.0	125.0
	0205	205.0	199.6	225.5	340.0	110.0	150.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	410.0	132.0	200.0
	0310	310.0	303.0	341.0	502.0	160.0	250.0

* = Bkz. bölüm 9.1.5 Aşırı yükleme yeteneği.

**NOT!**

Verilen ortam sıcaklarında (9.2 Vacon® 100 FLOW - teknik veriler) akımlara ulaşabilmek için anahtarlama frekansının fabrika varsayılan değerine eşit veya bundan az olması gerekir.

İşleminiz dairesel yük içeriyorsa (örneğin, kaldırma donanımı veya vinç varsa) boyut bilgilerini almak için üreticiyle görüşün.

9.1.3 BESLEME GERİLİMİ 525-600 V**Tab. 47: Vacon® 100 FLOW güç değerleri, besleme voltajı 525-600 V, 50-60 Hz, 3~**

Kasa	Sürücü türü	Yüklenabilirlik				Motor şaft gücü
		Sürekli akım I _L [A]	Giriş akımı I _{in} [A]	%10 aşırı yüklenme akımı [A]	Maks sürekli akım I _S 2s	600 V %10 aşırı yüklenme 40°C [Hp]
MR5	0004	3.9	4.6	4.3	5.4	3.0
	0006	6.1	6.8	6.7	7.8	5.0
	0009	9.0	9.0	9.9	12.2	7.5
	0011	11.0	10.5	12.1	18.0	10.0
MR6	0018	18.0	19.9	19.8	27.0	15.0
	0022	22.0	23.3	24.2	36.0	20.0
	0027	27.0	27.2	29.7	44.0	25.0
	0034	34.0	32.8	37.4	54.0	30.0
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	68.0	40.0
	0052	52.0	53.8	57.2	82.0	50.0
	0062	62.0	62.2	68.2	104.0	60.0
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	124.0	75.0
	0100	100.0	106.0	110.0	160.0	100.0
	0125	125.0	127.0	137.5	200.0	125.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	250.0	150.0
	0208	208.0	212.0	228.8	340.0	200.0

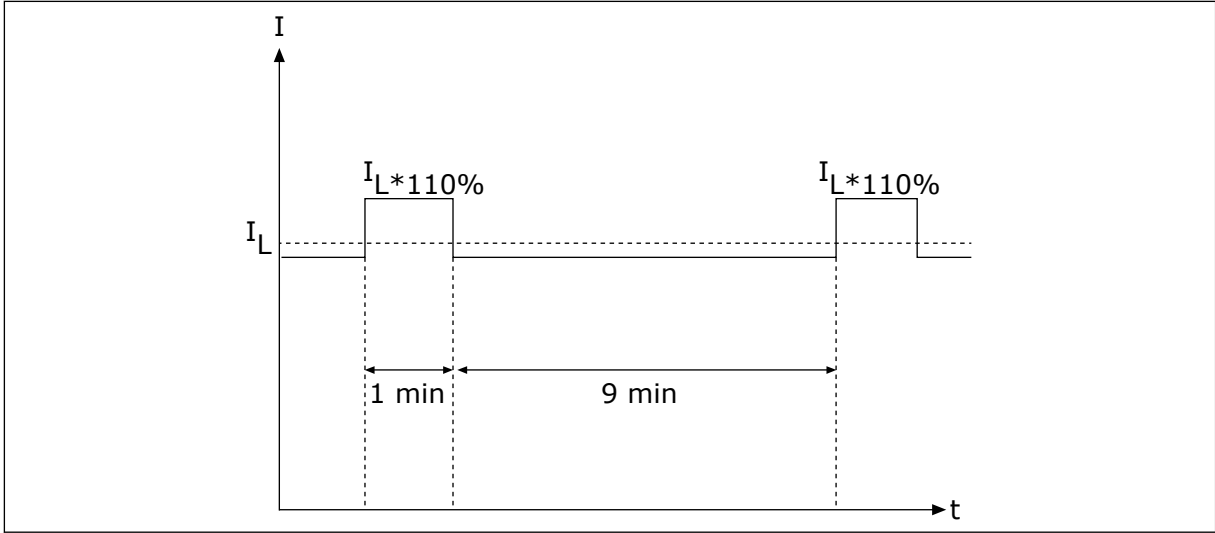
9.1.4 BESLEME GERİLİMİ 525-690 V

Tab. 48: Vacon® 100 FLOW güç değerleri, besleme voltajı 525-690 V, 50-60 Hz, 3~

Kasa	Sürücü türü	Yüklenebilirlik				Motor shaft gücü	
		Sürekli akım I _L [A]	Giriş akımı I _{in} [A]	%10 aşırı yüklenme akımı [A]	Maks sürekli akım I _S 2s	600 V	690 V
						%10 aşırı yüklenme 40°C [Hp]	%10 aşırı yüklenme 40°C [kW]
MR6	0007	7.5	6.8	8.3	11.0	5.0	5.5
	0010	10.0	9.0	11.0	15.0	7.5	7.5
	0013	13.5	11.6	14.9	20.0	10.0	11.0
	0018	18.0	15.2	19.8	27.0	15.0	15.0
	0022	22.0	19.8	24.2	36.0	20.0	18.5
	0027	27.0	23.1	29.7	44.0	25.0	22.0
	0034	34.0	27.0	37.4	54.0	30.0	30.0
MR7	0041	41.0	38.4	45.1	68.0	40.0	37.0
	0052	52.0	44.9	57.2	82.0	50.0	45.0
	0062	62.0	53.2	68.2	104.0	60.0	55.0
MR8	0080	80.0	72.0	88.0	124.0	75.0	75.0
	0100	100.0	89.0	110.0	160.0	100.0	90.0
	0125	125.0	104.0	137.5	200.0	125.0	110.0
MR9	0144	144.0	140.0	158.4	250.0	150.0	132.0
	0170	170.0	155.0	187.0	288.0	150.0	160.0
	0208	208.0	177.0	228.8	340.0	200.0	200.0

9.1.5 AŞIRI YÜKLEME YETENEĞİ

Düşük aşırı yüklenme; 10 dakikada bir 1 dakika süreyle sürekli akımın (I_L) %110'u gerekiyorsa kalan 9 dakikanın, yaklaşık olarak %98_L oranında veya daha düşük olması gerektiği anlamına gelir. Bunun nedeni, görev döngüsü sırasında çıkış akımının I_L değerini geçmemesini sağlamaktır.



Şekil 50: Vacon® 100 FLOW'da düşük aşırı yükleme

Daha fazla bilgi için IEC61800-2 (IEC:1998) standardına bakın.

9.2 VACON® 100 FLOW - TEKNİK VERİLER

Tab. 49: Vacon® 100 FLOW AC sürücünün teknik verileri

Teknik öge veya işlev		Teknik veriler
Şebeke bağlantısı	Giriş voltajı U_{in}	208-240 V, 380-500 V, 525-600 V, 525-690 V, -%10...+ %10
	Giriş frekansı	50-60 Hz, -5...+%10
	Elektrik bağlantısı	Dakikada bir veya daha az
	Başlatma erteleme	6 s (MR4 - MR6); 8 s (MR7 - MR9)
	Elektrik şebekesi	<ul style="list-style-type: none"> Elektrik türleri: TN, TT ve IT Kısa devre akımı: maksimum kısa devre akımı 100 kA'dan düşük olmalıdır.
Motor bağlantısı	Çıkış gerilimi	0- U_{in}
	Sürekli çıkış akımı	IL: Ortam sıcaklığı maks. +40 °C aşırı yükleme 1,1 x IL (1 min/10 min)
	Çıkış frekansı	0-320 Hz (standart)
	Frekans çözünürlüğü	0,01 Hz

Tab. 49: Vacon® 100 FLOW AC sürücünün teknik verileri

Teknik öge veya işlev	Teknik veriler
Kontrol özellikleri	<p>Anahtarlama frekansı (P3.1.2.3 parametresine bakın)</p> <p>200-500 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR4-MR6: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5-10 kHz • Varsayılan: 6 kHz (0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 ve 0061 5 hariç: 4 kHz) • MR7-MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5-6 kHz • Varsayılan: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz <p>600-690 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR5-MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5-6 kHz • Varsayılan: 2 kHz • IT şebekesinde C4 kurulumu için yapılandırılan bir ürün için maksimum değiştirme frekansı varsayılan 2kHz ile sınırlıdır. <p>Aşırı yükleme durumunda otomatik anahtarlama frekansı azaltması.</p>
	<p>Frekans referansı:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analog giriş • Panel referansı <p>Ayar %0,1 (10-bit), doğruluk ±%1 Çözünürlük 0,01 Hz</p>
Alan zayıflama noktası	8-320 Hz
Hızlanma süresi	0,1-3000 s
Yavaşlama süresi	0,1-3000 s

Tab. 49: Vacon® 100 FLOW AC sürücünün teknik verileri

Teknik öge veya işlev	Teknik veriler	
Ortam koşulları	Ortam çalışma sıcaklığı	IL akım: -10°C (buzlanmasız)...+40 °C Değer düşürerek 50 °C'ye kadar (%1,5/1°C)
	Depolama sıcaklığı	-40 °C...+70 °C
	Bağıl nem	%0-95 RH, yoğunlaşmayan, paslanmayan
	Hava özelliği: <ul style="list-style-type: none"> kimyasal buharlar mekanik parçacıklar 	IEC 60068-2-60 Test Ke uyarınca test edildi: Karma akışlı gaz korozyonu testi, Yöntem 1 (H ₂ S [hidrojen sülfür] ve SO ₂ [kükürt dioksit]) Tasarım standartları: <ul style="list-style-type: none"> IEC 60721-3-3, çalışan birim, sınıf 3C3 (IP21/UL Tür 1 Modelleri 3C2) IEC 60721-3-3, çalışan birim, sınıf 3S2
Yükseklik	1000 m'ye kadar %100 nominal değer (oran azalması yok) 1000 m'nin üzerinde, her 100 m için %1 kayıp Maksimum yükseklikler: <ul style="list-style-type: none"> 208-240 V: 4000 m (TN ve IT sistemleri) 380-500 V: 4000 m (TN ve IT sistemleri) 380-500 V: 2000 m (köşe topraklamalı şebeke) 525-690 V: 2000 m (TN ve IT sistemleri, köşeli topraklama yok) Röle çıkışları için voltaj: <ul style="list-style-type: none"> 3000 m'ye kadar: 240 V'a kadar izin verilir 3000 m-4000 m: 120 V'a kadar izin verilir Köşe topraklama işlemine, 2000 m'ye kadar olan MR4-MR6 sürücülerinde (besleme voltajı 208-230 V) izin verilir (bkz. 5.7 Köşe topraklamalı şebekede kurulum)	

Tab. 49: Vacon® 100 FLOW AC sürücünün teknik verileri

Teknik öge veya işlev		Teknik veriler
Ortam koşulları	Titreşim: <ul style="list-style-type: none"> EN 61800-5-1 EN 60068-2-6 	5-150 Hz Yer değiştirme büyüklüğü 5-15,8 Hz'de 1 mm (pik) (MR4-MR9) Maksimum hızlanma büyüklüğü 15,8-150 Hz'de 1 G (MR4-MR9)
	Şok: <ul style="list-style-type: none"> EN 60068-2-27 	UPS Düşme Testi (uygulanabilir UPS ağırlıkları) Depolama ve nakliye: maksimum 15 G, 11 ms (ambalajlı olarak)
	Kabin sınıfı	IP21/UL Tür 1: kW/HP aralığının tamamında standart IP54/UL Tür 12: seçenek NOT! IP54/Type 12 için kontrol paneli adaptörü gereklidir.
EMC (varsayılan ayarlarda)	Sağladığı standartlar	EN 61800-3 (2004) standardına uygundur, 1. ve 2. ortam
	Yayılm	<ul style="list-style-type: none"> 200-500 V: EN 61800-3 (2004), C2 kategorisi 600-690 V: EN 61800-3 (2004), C3 kategorisi Hepsi: Ürün, IT şebekelerinde kurulum için C4 kategorisine yapılandırılabilir. Sürücü IT türü elektrik için değiştirilebilir. Bkz. bölüm 7.6 <i>IT sisteme kurulum</i>. IP00 / UL Açık Tür sürücü varsayılan olarak C4 kategorisine sahip.
Gürültü düzeyi	Ortalama gürültü düzeyi (min-maks.) dB(A) cinsinden ses basıncı düzeyi	Ses basıncı sürücü sıcaklığına göre kontrol edilen soğutma fanı hızına bağlıdır. MR4: 45-56 MR5: 53-65 MR6: 62-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75
Güvenlik standartları ve sertifikasyonları		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (Daha fazla onay için sürücünün etiketine bakın.)

Tab. 49: Vacon® 100 FLOW AC sürücünün teknik verileri

Teknik öge veya işlev		Teknik veriler
Korumalar	Aşırı voltaj hata sınırı	Besleme gerilimi 240 V: 456 VDC Besleme gerilimi 500 V: 911 VDC Besleme gerilimi 600 V: 1094 VDC Besleme gerilimi 690 V: 1258 VDC
	Düşük voltaj hata sınırı	Besleme voltajına bağlıdır (0,8775 x besleme voltajı): Besleme gerilimi 240 V: hata sınırı 211 VDC Besleme gerilimi 400 V: hata sınırı 351 VDC Besleme gerilimi 500 V: hata sınırı 438 VDC Besleme gerilimi 525 V: hata sınırı 461 VDC Besleme gerilimi 600 V: hata sınırı 527 VDC Besleme gerilimi 690 V: hata sınırı 606 VDC
	Toprak hata koruması	Evet
	Şebeke denetimi	Evet
	Motor faz denetimi	Evet
	Aşırı akım koruması	Evet
	Ünite aşırı sıcaklık koruması	Evet
	Motor aşırı yük koruması	Evet. * Motor aşırı yük koruması, tam yük akımının %110'unda etkinleşir.
	Motor hız kesilme koruması	Evet
	Motor düşük yük koruması	Evet
+24 V ve +10 V referans voltajlarının kısa devre koruması	Evet	

* = Motor termal modelinin ve bellek saklama işlevinin UL 61800-5-1 gereksinimlerine uyması için FW0072V007 veya daha yeni bir sistem yazılım sürümü kullanmanız gerekir. Daha eski bir sistem yazılımı sürümü kullanıyorsanız UL düzenlemelerine uymak için bir motor aşırı sıcaklık koruması bağlamanız gerekir.

10 TEKNİK VERİLER, VACON® 100 HVAC

10.1 AC SÜRÜCÜ GÜÇ DEĞERLERİ

10.1.1 BESLEME GERİLİMİ 208-240 V

Tab. 50: Vacon® 100 HVAC güç değerleri, besleme voltajı 208-240 V, 50-60 Hz, 3~

Kasa	Sürücü türü	Yüklenebilirlik			Motor şaft gücü	
		Düşük*			230 V besleme	208-240 V besleme
		Sürekli akım I _L [A]	Giriş akımı I _{in} [A]	%10 aşırı yüklenme akımı [A]	%10 aşırı yüklenme 40°C [kW]	%10 aşırı yüklenme 40°C [Hp]
MR4	0003	3.7	3.2	4.1	0.55	0.75
	0004	4.8	4.2	5.3	0.75	1.0
	0006	6.6	6.0	7.3	1.1	1.5
	0008	8.0	7.2	8.8	1.5	2.0
	0011	11.0	9.7	12.1	2.2	3.0
	0012	12.5	10.9	13.8	3.0	4.0
MR5	0018	18.0	16.1	19.8	4.0	5.0
	0024	24.2	21.7	26.4	5.5	7.5
	0031	31.0	27.7	34.1	7.5	10.0
MR6	0048	48.0	43.8	52.8	11.0	15.0
	0062	62.0	57.0	68.2	15.0	20.0
MR7	0075	75.0	69.0	82.5	18.5	25.0
	0088	88.0	82.1	96.8	22.0	30.0
	0105	105.0	99.0	115.5	30.0	40.0
MR8	0140	143.0	135.1	154.0	37.0	50.0
	0170	170.0	162.0	187.0	45.0	60.0
	0205	208.0	200.0	225.5	55.0	75.0
MR9	0261	261.0	253.0	287.1	75.0	100.0
	0310	310.0	301.0	341.0	90.0	125.0

*Bkz. 10.1.4 Aşırı yüklenme yeteneği.

**NOT!**

Verilen ortam sıcaklarında (10.2 Vacon® 100 HVAC - teknik veriler) akımlara ulaşabilmek için anahtarlama frekansının fabrika varsayılan değerine eşit veya bundan az olması gerekir.

10.1.2 BESLEME GERİLİMİ 380-500 V

Tab. 51: Vacon® 100 HVAC güç değerleri, besleme voltajı 380-500 V, 50-60 Hz, 3~

Kasa	Sürücü türü	Yüklenebilirlik			Motor şaft gücü	
		Düşük*			400 V besleme	480 V besleme
		Sürekli akım I _L [A]	Giriş akımı I _{in} [A]	%10 aşırı yüklenme akımı [A]	%10 aşırı yüklenme 40°C [kW]	%10 aşırı yüklenme 40°C [Hp]
MR4	0003	3.4	3.4	3.7	1.1	1.5
	0004	4.8	4.6	5.3	1.5	2.0
	0005	5.6	5.4	6.2	2.2	3.0
	0008	8.0	8.1	8.8	3.0	5.0
	0009	9.6	9.3	10.6	4.0	5.0
	0012	12.0	11.3	13.2	5.5	7.5
MR5	0016	16.0	15.4	17.6	7.5	10.0
	0023	23.0	21.3	25.3	11.0	15.0
	0031	31.0	28.4	34.1	15.0	20.0
MR6	0038	38.0	36.7	41.8	18.5	25.0
	0046	46.0	43.6	50.6	22.0	30.0
	0061	61.0	58.2	67.1	30.0	40.0
MR7	0072	72.0	67.5	79.2	37.0	50.0
	0087	87.0	85.3	95.7	45.0	60.0
	0105	105.0	100.6	115.5	55.0	75.0
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	75.0	100.0
	0170	170.0	166.5	187.0	90.0	125.0
	0205	205.0	199.6	225.5	110.0	150.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	132.0	200.0
	0310	310.0	303.0	341.0	160.0	250.0

Bkz. 10.1.4 Aşırı yükleme yeteneği.

**NOT!**

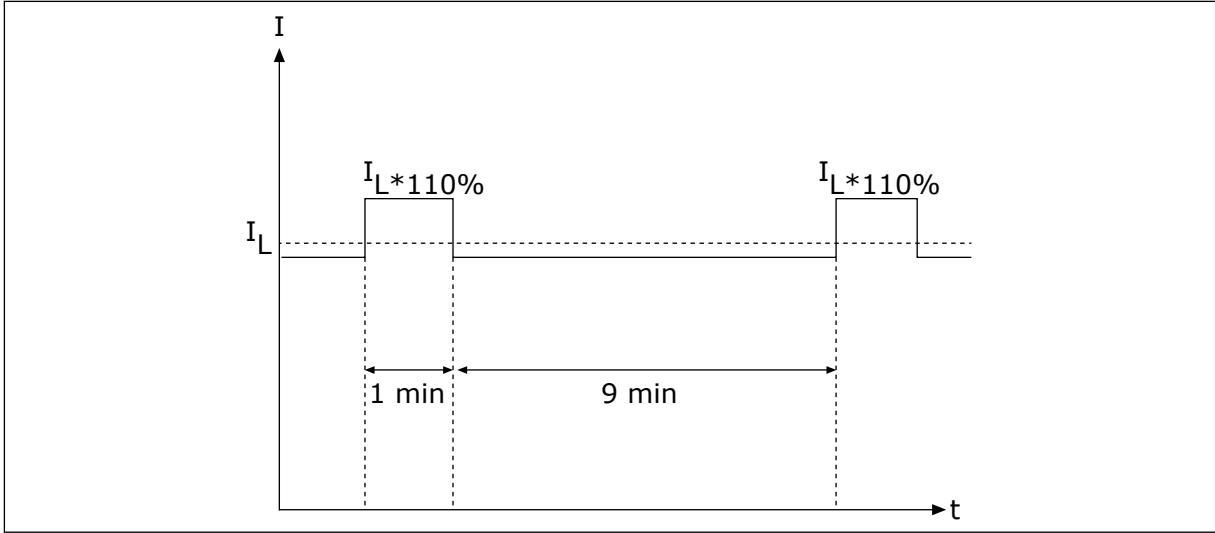
Verilen ortam sıcaklarında (10.2 Vacon® 100 HVAC - teknik veriler) akımlara ulaşabilmek için anahtarlama frekansının fabrika varsayılan değerine eşit veya bundan az olması gerekir.

10.1.3 BESLEME GERİLİMİ 525-600 V**Tab. 52: Vacon® 100 HVAC güç değerleri, besleme voltajı 525-600 V, 50-60 Hz, 3~**

Kasa	Sürücü türü	Yüklenebilirlik				Motor shaft gücü
		Sürekli akım I _L [A]	Giriş akımı I _{in} [A]	%10 aşırı yüklenme akımı [A]	Maks sürekli akım I _{S 2s}	600 V %10 aşırı yüklenme 40°C [Hp]
MR5	0004	3.9	4.6	4.3	5.4	3.0
	0006	6.1	6.8	6.7	7.8	5.0
	0009	9.0	9.0	9.9	12.2	7.5
	0011	11.0	10.5	12.1	18.0	10.0
MR6	0018	18.0	19.9	19.8	27.0	15.0
	0022	22.0	23.3	24.2	36.0	20.0
	0027	27.0	27.2	29.7	44.0	25.0
	0034	34.0	32.8	37.4	54.0	30.0
MR7	0041	41.0	45.3	45.1	68.0	40.0
	0052	52.0	53.8	57.2	82.0	50.0
	0062	62.0	62.2	68.2	104.0	60.0
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	124.0	75.0
	0100	100.0	106.0	110.0	160.0	100.0
	0125	125.0	127.0	137.5	200.0	125.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	250.0	150.0
	0208	208.0	212.0	228.8	340.0	200.0

10.1.4 AŞIRI YÜKLEME YETENEĞİ

Düşük aşırı yüklenme; 10 dakikada bir 1 dakika süreyle sürekli akımın (I_L) %110'u gerekiyorsa kalan 9 dakikanın, yaklaşık olarak %98_L oranında veya daha düşük olması gerektiği anlamına gelir. Bunun nedeni, görev döngüsü sırasında çıkış akımının I_L değerini geçmemesini sağlamaktır.



Şekil 51: Vacon® 100 HVAC'da düşük aşırı yükleme

Daha fazla bilgi için IEC61800-2 (IEC:1998) standardına bakın.

10.2 VACON® 100 HVAC - TEKNİK VERİLER

Tab. 53: Vacon® 100 HVAC AC sürücünün teknik verileri

Teknik öge veya işlev		Teknik veriler
Şebeke bağlantısı	Giriş voltajı U_{in}	208-240 V, 380-500 V, 525-600 V, -%10...+%10
	Giriş frekansı	50-60 Hz, -5...+%10
	Elektrik bağlantısı	Dakikada bir veya daha az
	Başlatma erteleme	6 s (MR4 - MR6); 8 s (MR7 - MR9)
	Elektrik şebekesi	<ul style="list-style-type: none"> Elektrik türleri: TN, TT ve IT Kısa devre akımı: maksimum kısa devre akımı 100 kA'dan düşük olmalıdır.
Motor bağlantısı	Çıkış gerilimi	0- U_{in}
	Sürekli çıkış akımı	I_L : Ortam sıcaklığı maks. +40 °C aşırı yükleme 1,1 x I_L (1 min/10 min)
	Çıkış frekansı	0-320 Hz (standart)
	Frekans çözünürlüğü	0,01 Hz

Tab. 53: Vacon® 100 HVAC AC sürücünün teknik verileri

Teknik öge veya işlev	Teknik veriler
Kontrol özellikleri	<p>Anahtarlama frekansı (P3.1.2.3 parametresine bakın)</p> <p>200-500 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR4-MR6: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5-10 kHz • Varsayılan: 6 kHz (0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 5, 0031 5 ve 0061 5 hariç: 4 kHz) • MR7-MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5-6 kHz • Varsayılan: MR7: 4 kHz, MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz <p>600 V</p> <ul style="list-style-type: none"> • MR5-MR9: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5-6 kHz • Varsayılan: 2 kHz • IT şebekesinde C4 kurulumu için yapılandırılan bir ürün için maksimum değiştirme frekansı varsayılan 2kHz ile sınırlıdır. <p>Aşırı yükleme durumunda otomatik anahtarlama frekansı azaltması.</p>
	<p>Frekans referansı:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analog giriş • Panel referansı <p>Ayar %0,1 (10-bit), doğruluk ±%1 Çözünürlük 0,01 Hz</p>
Alan zayıflama noktası	8-320 Hz
Hızlanma süresi	0,1-3000 s
Yavaşlama süresi	0,1-3000 s

Tab. 53: Vacon® 100 HVAC AC sürücünün teknik verileri

Teknik öge veya işlev	Teknik veriler	
Ortam koşulları	Ortam çalışma sıcaklığı IL akım: -10°C (buzlanmasız)...+40 °C Değer düşürerek 50 °C'ye kadar (%1,5/1°C)	
	Depolama sıcaklığı -40 °C...+70 °C	
	Bağıl nem %0-95 RH, yoğunlaşmayan, paslanmayan	
	Hava özelliği: <ul style="list-style-type: none">• kimyasal buharlar• mekanik parçacıklar	IEC 60068-2-60 Test Ke uyarınca test edildi: Karma akışlı gaz korozyonu testi, Yöntem 1 (H ₂ S [hidrojen sülfür] ve SO ₂ [kükürt dioksit]) Tasarım standartları: <ul style="list-style-type: none">• IEC 60721-3-3, çalışan birim, sınıf 3C2• IEC 60721-3-3, çalışan birim, sınıf 3S2
	Yükseklik	1000 m'ye kadar %100 nominal değer (oran azalması yok) 1000 m'nin üzerinde, her 100 m için %1 kayıp Maksimum yükseklikler: <ul style="list-style-type: none">• 208-240 V: 4000 m (TN ve IT sistemleri)• 380-500 V: 4000 m (TN ve IT sistemleri)• 380-500 V: 2000 m (köşe topraklamalı şebeke)• 525-600 V: 2000 m (TN ve IT sistemleri, köşeli topraklama yok) Röle çıkışları için voltaj: <ul style="list-style-type: none">• 3000 m'ye kadar: 240 V'a kadar izin verilir• 3000 m-4000 m: 120 V'a kadar izin verilir Köşe topraklama işlemine, 2000 m'ye kadar olan MR4-MR6 sürücülerinde (besleme voltajı 208-230 V) izin verilir (bkz. 5.7 Köşe topraklamalı şebekede kurulum)

Tab. 53: Vacon® 100 HVAC AC sürücünün teknik verileri

Teknik öge veya işlev		Teknik veriler
Ortam koşulları	Titreşim: • EN 61800-5-1 • EN 60068-2-6	5-150 Hz Yer değiştirme büyüklüğü 5-15,8 Hz'de 1 mm (pik) (MR4-MR9) Maksimum hızlanma büyüklüğü 15,8-150 Hz'de 1 G (MR4-MR9)
	Şok: • EN 60068-2-27	UPS Düşme Testi (uygulanabilir UPS ağırlıkları) Depolama ve nakliye: maksimum 15 G, 11 ms (ambalajlı olarak)
	Kabin sınıfı	IP21/UL Tür 1: kW/HP aralığının tamamında standart IP54/UL Tür 12: seçenek NOT! IP54/Type 12 için kontrol paneli adaptörü gereklidir.
EMC (varsayılan ayarlarda)	Sağladığı standartlar	EN 61800-3 (2004) standardına uygundur, 1. ve 2. ortam
	Yayılm	<ul style="list-style-type: none"> • 200-500 V: EN 61800-3 (2004), C2 kategorisi • 600 V: EN 61800-3 (2004), C3 kategorisi • Hepsi: Ürün, IT şebekelerinde kurulum için C4 kategorisine yapılandırılabilir. Sürücü IT türü elektrik için değiştirilebilir. Bkz. bölüm 7.6 <i>IT sisteme kurulum</i>. IP00 / UL Açık Tür sürücü varsayılan olarak C4 kategorisine sahip.
Gürültü düzeyi	Ortalama gürültü düzeyi (min-maks.) dB(A) cinsinden ses basıncı düzeyi	Ses basıncı sürücü sıcaklığına göre kontrol edilen soğutma fanı hızına bağlıdır. MR4: 45-56 MR5: 53-65 MR6: 62-72 MR7: 43-73 MR8: 58-73 MR9: 54-75
Güvenlik standartları ve sertifikasyonları		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL (Daha fazla onay için sürücünün etiketine bakın.)

Tab. 53: Vacon® 100 HVAC AC sürücünün teknik verileri

Teknik öge veya işlev		Teknik veriler
Korumalar	Aşırı voltaj hata sınırı	Besleme gerilimi 240 V: 456 VDC Besleme gerilimi 500 V: 911 VDC Besleme gerilimi 600 V: 1094 VDC
	Düşük voltaj hata sınırı	Besleme voltajına bağlıdır (0,8775 x besleme voltajı): Besleme gerilimi 240 V: hata sınırı 211 VDC Besleme gerilimi 400 V: hata sınırı 351 VDC Besleme gerilimi 500 V: hata sınırı 438 VDC Besleme gerilimi 525 V: hata sınırı 461 VDC Besleme gerilimi 600 V: hata sınırı 527 VDC
	Toprak hata koruması	Evet
	Şebeke denetimi	Evet
	Motor faz denetimi	Evet
	Aşırı akım koruması	Evet
	Ünite aşırı sıcaklık koruması	Evet
	Motor aşırı yük koruması	Evet. * Motor aşırı yük koruması, tam yük akımının %110'unda etkinleşir.
	Motor hız kesilme koruması	Evet
	Motor düşük yük koruması	Evet
	+24 V ve +10 V referans voltajlarının kısa devre koruması	Evet

* = Motor termal modelinin ve bellek saklama işlevinin UL 61800-5-1 gereksinimlerine uyması için FW0072V007 veya daha yeni bir sistem yazılım sürümü kullanmanız gerekir. Daha eski bir sistem yazılımı sürümü kullanıyorsanız UL düzenlemelerine uymak için bir motor aşırı sıcaklık koruması bağlamanız gerekir.

11 KONTROL BAĞLANTILARIYLA İLGİLİ TEKNİK VERİLER

11.1 KONTROL BAĞLANTILARIYLA İLGİLİ TEKNİK VERİLER

Tab. 54: Standart G/Ç kartı

Standart G/Ç kartı		
Terminal	Sinyal	Teknik bilgiler
1	Referans çıkışı	+10 V, +%3, maksimum akım: 10 mA
2	Analog giriş, voltaj veya akım	Analog giriş kanalı 1 0...+10 V (R _i = 200 kΩ) 4-20 mA (R _i =250 Ω) Çözünürlük %0,1, doğruluk±%1 Dip anahtarları ile V/mA seçimi (bkz. bölüm 6.2.2.1 DIP anahtarları ile terminal işlevleri seçimi)
3	Analog giriş ortak (akım)	Topraklama bağlantısı yoksa diferansiyel giriş GND'ye ±20 V ortak mod voltajına izin verir
4	Analog giriş, voltaj veya akım	Analog giriş kanalı 2 Varsayılan: 4-20 mA (R _i =250 Ω) 0-10 V (R _i =200 kΩ) Çözünürlük %0,1, doğruluk±%1 Dip anahtarları ile V/mA seçimi (bkz. bölüm 6.2.2.1 DIP anahtarları ile terminal işlevleri seçimi)
5	Analog giriş ortak (akım)	Topraklama bağlantısı yoksa diferansiyel giriş GND'ye ±20 V ortak mod voltajına izin verir
6	24 V yardımcı voltaj	+24 V, ±%10, maks. dalgalı volt. < 100 mVrms maks. 250 mA Kısa devre korumalıdır
7	G/Ç topraklama	Referans ve kontroller için topraklama (1 MΩ aracılığıyla gövde topraklamasına dahili olarak bağlı)
8	Dijital giriş 1	Pozitif veya negatif mantık R _i = min. 5 kΩ 0-5 V = 0 15-30 V = 1
9	Dijital giriş 2	
10	Dijital giriş 3	
11	DIN1-DIN6 için ortak A	Dijital girişlerin topraklama bağlantısı kesilebilir, bkz. bölüm 6.2.2.2 Dijital girişlerin topraklamadan yalıtılması.

Tab. 54: Standart G/Ç kartı

Standart G/Ç kartı		
Terminal	Sinyal	Teknik bilgiler
12	24 V yardımcı voltaj	+24 V, \pm %10, maks. dalgalı volt. < 100 mVrms maks. 250 mA Kısa devre korumalıdır
13	G/Ç topraklama	Referans ve kontroller için topraklama (1 M Ω aracılığıyla gövde topraklamasına dahili olarak bağlı)
14	Dijital giriş 4	Pozitif veya negatif mantık Ri = min. 5 k Ω 0-5 V = 0 15-30 V = 1
15	Dijital giriş 5	
16	Dijital giriş 6	
17	DIN1-DIN6 için ortak A	Dijital girişler topraklamadan yalıtılabilir, bkz. bölüm 6.2.2.2 <i>Dijital girişlerin topraklamadan yalıtılması.</i>
18	Analog sinyal (+çıkış)	Analog çıkış kanalı 1, 0 -20 mA seçimi, yük <500 Ω Varsayılan: 0-20 mA 0-10 V Ayar %0,1, doğruluk \pm %2 Dip anahtarları ile V/mA seçimi (bkz. bölüm 6.2.2.1 <i>DIP anahtarları ile terminal işlevleri seçimi</i>) Kısa devre korumalıdır
19	Analog çıkış ortak	
30	24V yardımcı giriş voltajı	Kontrol birimi için harici güç yedeği olarak kullanılabilir
A	RS485	Diferansiyel alıcı/verici Dip anahtarlarıyla veri yolu sonlandırmasını ayarlayın (bkz. bölüm 6.2.2.1 <i>DIP anahtarları ile terminal işlevleri seçimi</i>). Sonlandırma direnci = 220 Ω
B	RS485	

Tab. 55: Standart röle kartı (+SBF3)

Terminal	Sinyal	Teknik bilgiler
21	Röle çıkışı 1 *	Aktarma kontaklı (SPDT) röle. Kanallar arasında 5,5 mm yalıtım. Anahtarlama kapasitesi • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimum anahtarlama yükü • 5 V/10 mA
22		
23		
24	Röle çıkışı 2 *	Aktarma kontaklı (SPDT) röle. Kanallar arasında 5,5 mm yalıtım. Anahtarlama kapasitesi • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimum anahtarlama yükü • 5 V/10 mA
25		
26		
32	Röle çıkışı 3 *	Normalde açık (NO veya SPST) kontaklı röle. Kanallar arasında 5,5 mm yalıtım. Anahtarlama kapasitesi • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimum anahtarlama yükü • 5 V/10 mA
33		

* = Çıkış rölelerinden kontrol voltajı olarak 230 VAC kullanıyorsanız kısa devre akımını ve aşırı voltaj yükselmelerini sınırlamak için kontrol devresine ayrı bir izolasyon trafosundan güç sağlanmalıdır. Bunun amacı röle kontaklarında kaynağı önlemektir. EN 60204-1 standardı, bölüm 7.2.9'a bakın.

Tab. 56: İsteğe bağlı röle kartı (+SBF4)

Terminal	Sinyal	Teknik bilgiler
21	Röle çıkışı 1 *	Aktarma kontaklı (SPDT) röle. Kanallar arasında 5,5 mm yalıtım. Anahtarlama kapasitesi • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimum anahtarlama yükü • 5 V/10 mA
22		
23		
24	Röle çıkışı 2 *	Aktarma kontaklı (SPDT) röle. Kanallar arasında 5,5 mm yalıtım. Anahtarlama kapasitesi • 24 VDC/8 A • 250 VAC/8 A • 125 VDC/0,4 A Minimum anahtarlama yükü • 5 V/10 mA
25		
26		
28	T11+ T11-	Termistor girişi Rtrip = 4,7 kΩ (PTC) Ölçüm voltajı 3,5 V
29		

* = Çıkış rölelerinden kontrol voltajı olarak 230 VAC kullanıyorsanız kısa devre akımını ve aşırı voltaj yükselmelerini sınırlamak için kontrol devresine ayrı bir izolasyon trafosundan güç sağlanmalıdır. Bunun amacı röle kontaklarında kaynağı önlemektir. EN 60204-1 standardı, bölüm 7.2.9'a bakın.

VACON[®]

www.danfoss.com

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Document ID:



Rev. F

Sales code: DOC-INS100WM+DLTR