

VACON[®] 100 HVAC
AC SÜRÜCÜLER

KURULUM KILAVUZU

İÇİNDEKİLER

Belge: DPD00531G
Sipariş kodu: DOC-INS02234+DLUK
Rev. G
Sürüm yayınlanma tarihi: 29.10.14

1. Güvenlik.....	4
1.1 Tehlike	4
1.2 Uyarılar	5
1.3 Topraklama ve kaçak akım koruması	6
1.4 Elektro manyetik uyumluluk (EMC).....	7
1.5 RCD'lerle Uyumluluk	7
2. Teslimatın alınması.....	8
2.1 Tür tanımlama kodu	9
2.2 AC sürücüsünün paketini açma ve sürücüyü kaldırma	10
2.2.1 MR8 ve MR9 kasa sürücüleri kaldırma	10
2.3 Aksesuarlar	11
2.3.1 MR4 boyutu.....	11
2.3.2 MR5 boyutu.....	11
2.3.3 MR6 boyutu.....	12
2.3.4 MR7 boyutu.....	12
2.3.5 MR8 boyutu.....	12
2.3.6 MR9 boyutu.....	13
2.4 'Ürün değiştirildi' çıkartması	13
3. Montaj	14
3.1 Ölçüler.....	14
3.1.1 Duvar montajı.....	14
3.1.2 Flanş tipi montaj.....	19
3.2 Soğutma.....	27
4. Güç kabloları	29
4.1 Kablo sisteminde UL standartları	31
4.1.1 Kablo boyutları ve seçimi	31
4.2 Kablo tesisatı	36
4.2.1 MR4 - MR7 arası kasa ölçüleri.....	37
4.2.2 MR8 ve MR9 kasa ölçüleri	44
4.3 Köşe topraklamalı şebekede kurulum.....	53
5. Kontrol birimi	54
5.1 Kontrol birimi kabloları	55
5.1.1 Kontrol kablosu boyutu	55
5.1.2 Kontrol terminalleri ve DIP siviçler	56
5.2 G/Ç kabloları ve Haberleşme bağlantısı	59
5.2.1 Ethernet aracılığıyla kullanım için hazırlama	59
5.2.2 RS485 aracılığıyla kullanım için hazırlama	61
5.3 Gerçek Zaman Saati (RTC) için pil kurulumu	65
5.4 Galvanik izolasyon bariyerleri	66
6. Devreye alma.....	67
6.1 Sürücüyü devreye alma	68
6.2 Motoru çalıştırma	68
6.2.1 Kablo ve motor izolasyon kontrolleri	69
6.3 IT sistemine kurulum.....	70
6.3.1 MR4 - MR6 arası kasalar	70

6.3.2 MR7 ve MR8 kasalar	71
6.3.3 MR9 çerçevesi	72
6.4 Bakım.....	74
7. Teknik veriler.....	75
7.1 AC sürücü güç değerleri	75
7.1.1 Besleme gerilimi 208-240 V	75
7.1.2 Besleme gerilimi 380-480 V	76
7.1.3 Aşırı yüklenebilirlik tanımları	77
7.2 Vacon 100 - teknik veriler	78
7.2.1 Kontrol bağlantılarıyla ilgili teknik bilgiler	81



AB UYGUNLUK BİLDİRİMİ

Biz

Üreticinin adı:

Vacon Oyj

Üreticinin adresi:

P.O.Box 25
Runsorintie 7
FIN-65381 VAASA
Finlandiya

işbu ürünün

Ürün adı:

Vacon 100 AC sürücüsü

Model belirtimi:

Vacon 100 3L 0003 2...3L 0310 2
Vacon 100 3L 0003 4...3L 0310 4

aşağıdaki 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'ye uygun olduğunu bildiririz.

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

Vaasa, 20 Ekim 2014

Vesa Laisi
Başkan

CE işaretinin eklenme tarihi: 2009

1. Güvenlik

Bu kılavuzda, kişisel güvenliğinizi sağlamak ve üründe veya bağlı aygıtlarda istenmeyen zararları önlemek için açıkça işaretlenmiş dikkat işaretleri ve uyarılar vardır.

Lütfen dikkat işaretlerinde ve uyarılarda verilen bilgileri dikkatle okuyun.

Dikkat işaretleri ve uyarılar aşağıda gösterildiği gibi işaretlenmiştir:

Tablo 1. Uyarı işaretleri

	= TEHLİKE! Tehlikeli voltaj
	= UYARI veya DİKKAT
	= Dikkat! Sıcak yüzey

1.1 Tehlike



Sürücüsü elektriğe bağlı olduğunda, **güç birimi bileşenlerinde elektrik vardır.** Bu voltaja temas edilmesi **son derece tehlikelidir** ve ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.



AC sürücü elektriğe bağlandığında, motor çalışmıyor olsa bile **U, V, W motor terminalleri ve fren direnci terminallerinde elektrik vardır.**



AC sürücüyü elektrikten **ayırdıktan sonra**, sürücünün bağlantılarında herhangi bir çalışma yapmadan önce 5 dakika **bekleyin**. Bu süre geçmeden kapağı açmayın. Bu süre geçtikten sonra, hiçbir voltaj olmadığından emin olmak için bir ölçü aleti kullanın. **Elektrik işlerine başlamadan önce, daima voltaj bulunmadığından emin olun!**



G/Ç kontrol terminalleri ana elektrikten yalıtılmıştır. Ancak, AC sürücünün elektrik bağlantısı kesilmiş olsa bile **röle çıkışlarında ve diğer G/Ç terminallerinde tehlikeli kontrol voltajı bulunabilir.**



AC sürücüyü elektriğe **bağlamadan önce** ön kapağın ve kablo kapaklarının kapalı olduğundan emin olun.



Serbest duruş sırasında (Uygulama El Kitabına bakın) motor sürücüyü voltaj üretmeye devam eder. Bu nedenle, motor tamamen durmadan AC sürücüsünün bileşenlerine dokunmayın. Sürücüde herhangi bir çalışma yapmadan önce 5 dakika bekleyin.

1.2 Uyarılar



AC sürücü **yalnızca sabit kurulumlara** uygun olarak üretilmiştir.



AC sürücü elektriğe bağlıyken hiçbir ölçüm yapmayın.



AC sürücülerin **temas akımı** 3,5 mA AC'nin üzerindedir. EN 61800-5-1 standardına göre, **güçlendirilmiş korumalı toprak bağlantısı** yapılmalıdır. Bkz. bölüm 1.3.



Köşe topraklamalı bağlantıya 380...480 V beslemede 72 A - 310 A arası ve 208...240 V beslemede 75 A - 310 A arası olan sürücü türlerinde izin verilir. Atlama tellerini (jumper) çıkararak EMC düzeyini değiştirmeyi unutmayın. Bkz. bölüm 6.3.



AC sürücüsü bir makinenin parçası olarak kullanılıyorsa, makineye bir **elektrik bağlantısı kesme aygıtı** yerleştirmek **makine üreticisinin yükümlülüğüdür** (EN 60204-1).



Yalnızca Vacon tarafından sağlanan **yedek parçalar** kullanılabilir.



Başlat/Durdur mantığında darbe kontrolü seçilmediği sürece, başlatma sinyali etkinse sürücü enerjilendirildiğinde, sürücünün enerjisi kesilip geldiğinde veya hata sıfırlama işleminin akabinde **motor hemen başlatılacaktır**. Ayrıca parametreler, uygulamalar veya yazılımlar değiştirilirse G/Ç işlevleri de (başlatma girişleri dahil) değişebilir. Bu nedenle, beklenmedik bir başlatma tehlike yaratabilecekse motorun bağlantısını kesin.



Bu üründe R+ ve R- terminalleri **kullanılmaz**.



Otomatik hata sıfırlama işlevi etkinleştirildiyse, otomatik hata sıfırlamanın ardından **motor otomatik olarak başlatılır**. Daha ayrıntılı bilgi için Uygulama El Kitabına bakın.



Motorda veya motor kablosunda ölçümler yapmadan önce, motor kablosunun AC sürücüsüyle bağlantısını kesin.



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



AC sürücüsünde **EMC düzeyinin**, kaynak şebekenizin gereksinimlerine uygun olduğunu doğrulayın. Bkz. bölüm 6.3.



İç mekanlarda bu ürün radyo parazitine neden olabileceğinden, bu durumlarda ek azaltma önlemleri gerekli olabilir.

1.3 Topraklama ve kaçak akım koruması



DİKKAT!

AC sürücü, (⊥) ile işaretlenmiş topraklama terminaline bağlı bir topraklama iletkeniyle her zaman topraklanmalıdır.

Sürücünün temas akımı 3,5 mA AC'nin üzerindedir. EN 61800-5-1 standardına göre, ilişkili koruyucu devre için aşağıdaki koşullardan birine veya birden çoğuna uyulması gerekir:

Sabit bir bağlantı ve

- koruyucu topraklama iletkenin** en az 10 mm² Bakır veya 16 mm² Alüminyum enkesit alanı
- veya
- koruyucu topraklama iletkende** bir kesinti durumunda otomatik elektrik kesintisi olmalıdır. Bkz. bölüm 4.
- veya
- orijinal **koruyucu topraklama iletkeniyle** aynı enkesit alanının ikinci bir **koruyucu topraklama iletkeni** için ek bir terminal provizyonu.

Tablo 2. Koruyucu topraklama iletkeni enkesit alanı

Faz iletkenlerinin enkesit alanı (S) [mm ²]	Buna karşılık gelen koruyucu topraklama iletkenin minimum enkesit alanı [mm ²]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

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

Her durumda, besleme kablosunun veya kablo kabininin bir parçasını oluşturmayan tüm koruyucu topraklama iletkenlerinin enkesit alanı:

- mekanik koruma sağlanıyorsa, en az 2,5 mm² olmalıdır; veya
- mekanik koruma sağlanmıyorsa, en az 4 mm² olmalıdır. Kablo bağlantılı donanımda, gerilim boşaltma mekanizmasında bir arıza olması durumunda kablodaki koruyucu topraklama iletkenin kesintiye uğrayacak en son iletken olmasını sağlayacak önlemler alınmalıdır.

Bununla birlikte, koruyucu topraklama iletkenin minimum boyutuyla ilgili olarak her zaman yerel düzenlemelere uyun.

NOT: AC sürücüde bulunan yüksek kapasitif akımlara bağlı olarak, kaçak akım koruma röleleri düzgün çalışmayabilir.



AC sürücünün hiçbir parçası üzerinde **voltaj dayanım testi gerçekleştirmeyin**. Testlerin yapılmasında uyulması gereken belirli bir prosedür vardır. Bu prosedürün göz ardı edilmesi üründe hasara neden olabilir.

1.4 Elektro manyetik uyumluluk (EMC)

Kullanıcının kaynağıyla elektrik sistemi arasındaki arabirim noktasında kısa devre gücünün S_{SC} 120'ye eşit veya bundan büyük olması koşuluyla, bu donanım IEC 61000-3-12 ile uyumludur. Gerekirse dağıtım şebekesi operatörüne de danışarak, donanımın yalnızca kısa devre gücü S_{SC} 120'ye eşit veya bundan büyük olan bir kaynağa bağlanmasını sağlamak, donanımın kurucusunun veya kullanıcısının sorumluluğundadır.




1.5 RCD'lerle Uyumluluk



Bir arıza koruma rölesi kullanılıyorsa, en az B tipi, tercihen B+ (EN 50178 standardına göre), 300 mA durum seviyesine sahip olmalıdır. Bu, topraklamalı sistemlerdeki temas koruması için değil, koruma içindir.

2. Teslimatın alınması

Sipariş verilerinizle paket etiketinde bulunan sürücü bilgilerini karşılaştırarak teslimatın doğru olup olmadığını denetleyin. Teslimatta gelen ürün siparişiniz ettiğiniz ürün değilse, hemen tedarikçiye başvurun. Bkz. bölüm 2.1.

Vacon tür kodu	AC DRIVE	0022345628	Vacon sipariş numarası
	● Type: VACON0100-3L-0031-4-HVAC		
Seri Numarası	● S/N: V0789012245	B.ID: 122245	Parti Kimlik No
			
	Code: 70-AB3L00315A02B5H1MB1C-12345678		
			
Besleme voltajı	Rated current: 31 A		Nominal akım
IP sınıfı	● 380-480 V		
EMC düzeyi	IP21 / Type 1	<input type="checkbox"/>	
	EMC level C2	<input type="checkbox"/>	
Uygulama kodu	● Firmware: FW0065V008	UL LISTE	
Müşterinin sipariş numarası	Application:	CE	
	● Cust. Ord. No: 3234500378		
	Marks:		
	CUSTOMER NAME		
	VAGON		
	<small>DRIVEN BY DRIVES</small>		

11118.emf

Şekil 1. Vacon paket etiketi

2.1 Tür tanımlama kodu

Vacon türü tanımlama kodu dokuz bölümlü bir kod ve isteğe bağlı +kodlarla oluşturulur. Tür tanımlama kodunun her bölümü, sipariş ettiğiniz ürünü ve seçenekleri benzersiz olarak tanıtır. Kod aşağıdaki biçimdedir:

VACON0100-3L-0061-4-HVAC +xxxx +yyyy

VACON

Bu bölüm tüm ürünlerde aynıdır.

0100

Ürün grubu:

0100= Vacon 100

3L

Giriş/İşlev:

3L = Üç fazlı giriş

0061

Sürücünün amper derecesi; örn. 0061 = 61 A

4

Besleme gerilimi:

2 = 208-240 V

4 = 380-480 V

HVAC

-IP21/Tür 1

-EMC-düzey C2

-HVAC Uygulama yazılımı (standart)

-HVAC belgeleri (standart)

-Grafik gösterge paneli

-Üç röle çıkışı

+xxxx +yyyy

Ek kodlar.

Ek kod örnekleri:

+IP54

IP koruma sınıfı IP54 olan AC sürücü

+SBF2

Üç röle yerine iki röle ve bir PTC girişi

2.2 AC sürücüsünün paketini açma ve sürücüyü kaldırma

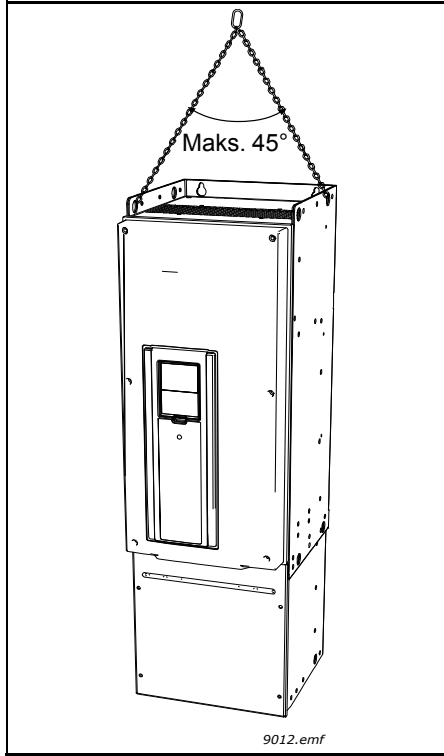
AC sürücülerinin ağırlıkları boyutlarına göre önemli ölçüde değişir. Sürücüyü paketten çıkarmak için özel bir kaldırma donanımı kullanmanız gerekebilir. Tek tek her kasa boyutuna ilişkin ağırlıklar aşağıdaki Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Kasa ağırlıkları

Kasa	Ağırlık [kg]
MR4	6,0
MR5	10,0
MR6	20,0
MR7	37,5
MR8	66,0
MR9	108,0

Kaldırma donanımı kullanmaya karar vererseniz, sürücüyü kaldırma önerileri için aşağıdaki resme bakın.

2.2.1 MR8 ve MR9 kasa sürücüleri kaldırma



NOT: İlk olarak, sürücüyü vidalandığı paletten ayırın.

NOT: Kaldırma kancalarını simetrik olarak en az iki deliğe takın. Kaldırma donanımı, sürücünün ağırlığını taşıyabilmelidir.

NOT: İzin verilen maksimum kaldırma açısı 45 derecedir.

Şekil 2. Daha büyük kasa sürücüleri kaldırma

Vacon 100 AC sürücüleri, müşteriye teslim edilmeden önce fabrikada çok özenli testlerden ve kalite kontrollerinden geçirilir. Bununla birlikte, ürünün ambalajını açtıktan sonra üründe nakliye hasarını gösteren herhangi bir belirti olmadığını ve teslimatın eksiksiz yapıldığını doğrulayın.

Taşıma sırasında sürücü zarar görmüşse, lütfen önce kargo sigorta şirketine veya taşıma şirketine başvurun.

2.3 Aksesuarlar

Taşıma ambalajını açtıktan ve sürücüyü kaldırıp çıkardıktan sonra, bu çeşitli aksesuarların teslimata dahil olduğunu hemen kontrol edip doğrulayın. *Aksesuar çantasının* içindekiler, sürücü boyutuna ve IP koruma sınıfına göre değişir:

2.3.1 MR4 boyutu

Tablo 4. Aksesuar çantasının içindekiler, MR4

Öğe	Miktar	Amaç
M4x16 vida	11	Güç kablosu kelepçeleri (6), kontrol kablosu kelepçeleri (3), topraklama kelepçeleri (2) için vidalar
M4x8 vida	1	İsteğe bağlı topraklama için vida
M5x12 vida	1	Sürücü harici topraklaması için vida
Kontrol kablosu topraklama pulu	3	Kontrol kablosu topraklaması
EMC kablo kelepçeleri, M25 boyutu	3	Elektrik kablolarını sıkıştırma
Topraklama kelepçesi	2	Elektrik kablosu topraklaması
'Ürün değiştirildi' etiketi	1	Değişikliklerle ilgili bilgi
IP21: Kablo rondelası	3	Kablo geçişini contalama
IP54: Kablo rondelası	6	Kablo geçişini contalama

2.3.2 MR5 boyutu

Tablo 5. Aksesuar çantasının içindekiler, MR5

Öğe	Miktar	Amaç
M4x16 vida	13	Güç kablosu kelepçeleri (6), kontrol kablosu kelepçeleri (3), topraklama kelepçeleri (4) için vidalar
M4x8 vida	1	İsteğe bağlı topraklama için vida
M5x12 vida	1	Sürücü harici topraklaması için vida
Kontrol kablosu topraklama pulu	3	Kontrol kablosu topraklaması
EMC kablo kelepçeleri, M32 boyutu	2	Elektrik kablolarını sıkıştırma
Topraklama kelepçesi	2	Elektrik kablosu topraklaması
'Ürün değiştirildi' etiketi	1	Değişikliklerle ilgili bilgi
IP21: Kablo rondelası, delik çapı 25,3 mm	1	Kablo geçişini contalama
IP54: Kablo rondelası, delik çapı 25,3 mm	4	Kablo geçişini contalama
Kablo rondelası, delik çapı 33,0 mm	2	Kablo geçişini contalama

2.3.3 MR6 boyutu

Tablo 6. Aksesuar çantasının içindekiler, MR6

Öge	Miktar	Amaç
M4x20 vida	10	Güç kablosu kelepçeleri (6) ve 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 pulu	3	Kontrol kablosu topraklaması
EMC kablo kelepçeleri, M40 boyutu	2	Elektrik kablolarını sıkıştırma
Topraklama kelepçesi	2	Elektrik kablosu topraklaması
'Ürün değiştirildi' etiketi	1	Değişikliklerle ilgili bilgi
Kablo rondelası, delik çapı 33,0 mm	1	Kablo geçişini contalama
Kablo rondelası, delik çapı 40,3 mm	2	Kablo geçişini contalama
IP54: Kablo rondelası, delik çapı 25,3 mm	3	Kablo geçişini contalama

2.3.4 MR7 boyutu

Tablo 7. Aksesuar çantasının içindekiler, MR7

Öge	Miktar	Amaç
M6x30 yarıklı somun	6	Güç kablosu kelepçeleri için somunlar
M4x16 vida	3	Kontrol kablosu kelepçeleri için vidalar
M6x12 vida	1	Sürücü harici topraklaması için vida
Kontrol kablosu topraklama pulu	3	Kontrol kablosu topraklaması
EMC kablo kelepçeleri, M50 boyutu	3	Elektrik kablolarını sıkıştırma
Topraklama kelepçesi	2	Elektrik kablosu topraklaması
'Ürün değiştirildi' etiketi	1	Değişikliklerle ilgili bilgi
Kablo rondelası, delik çapı 50,3 mm	3	Kablo geçişini contalama
IP54: Kablo rondelası, delik çapı 25,3 mm	3	Kablo geçişini contalama

2.3.5 MR8 boyutu

Tablo 8. Aksesuar çantasının içindekiler, MR8

Öge	Miktar	Amaç
M4x16 vida	3	Kontrol kablosu kelepçeleri için vidalar
Kontrol kablosu topraklama pulu	3	Kontrol kablosu topraklaması
Kablo kulakları KP40	3	Elektrik kablolarını sıkıştırma
Kablo yalıtkanı	11	Kablolar arasında teması önleme

Tablo 8. Aksesuar çantasının içindekiler, MR8

Öge	Miktar	Amaç
Kablo rondelası, delik çapı 25,3 mm	4	Kontrol kablosu geçişini contalama
IP00: Temas koruma blendajı	1	Elektrikli parçalarla teması önleme
IP00: M4x8 vida	2	Temas koruma blendajını sabitleme

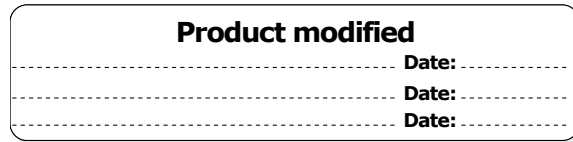
2.3.6 MR9 boyutu

Tablo 9. Aksesuar çantasının içindekiler, MR9

Öge	Miktar	Amaç
M4x16 vida	3	Kontrol kablosu kelepçeleri için vidalar
Kontrol kablosu topraklama pulu	3	Kontrol kablosu topraklaması
Kablo kulakları KP40	5	Elektrik kablolarını sıkıştırma
Kablo yalıtkanı	10	Kablolar arasında teması önleme
Kablo rondelası, delik çapı 25,3 mm	4	Kontrol kablosu geçişini contalama
IP00: Temas koruma blendajı	1	Elektrikli parçalarla teması önleme
IP00: M4x8 vida	2	Temas koruma blendajını sabitleme

2.4 'Ürün değiştirildi' çıkartması

Teslimatla birlikte verilen Aksesuar çantasında gümüş bir *Ürün değiştirildi* çıkartması bulacaksınız. Çıkartmanın amacı, servis personeline AC sürücüsünde yapılan değişiklikler hakkında bilgi vermektir. Çıkartmayı kaybetmemek için AC sürücüsünün yan tarafına yapıştırın. Daha sonra AC sürücüsü değiştirilirse, değişikliği çıkartmada işaretleyin.



9004.emf

Şekil 3. 'Ürün değiştirildi' çıkartması

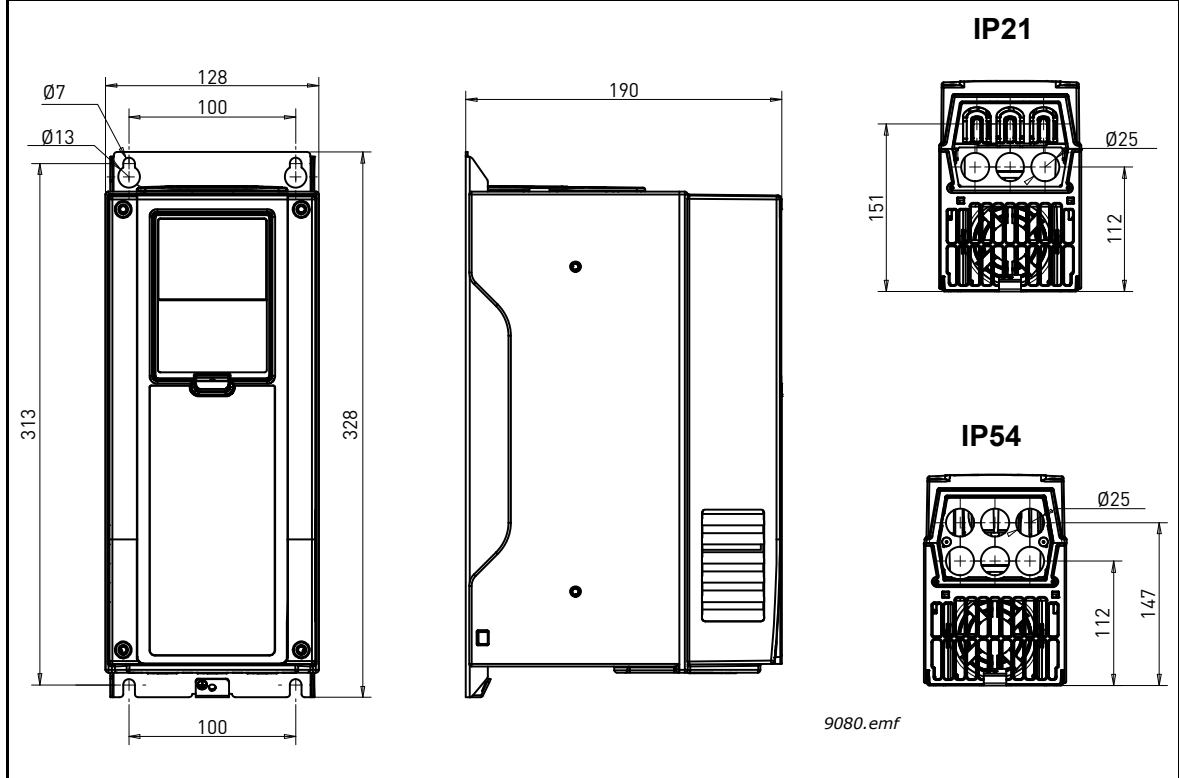
3. Montaj

AC sürücüsü duvara veya panonun taban sacına dikey olarak monte edilmelidir. Montaj yüzeyinin nispeten düz olmasına dikkat edin.

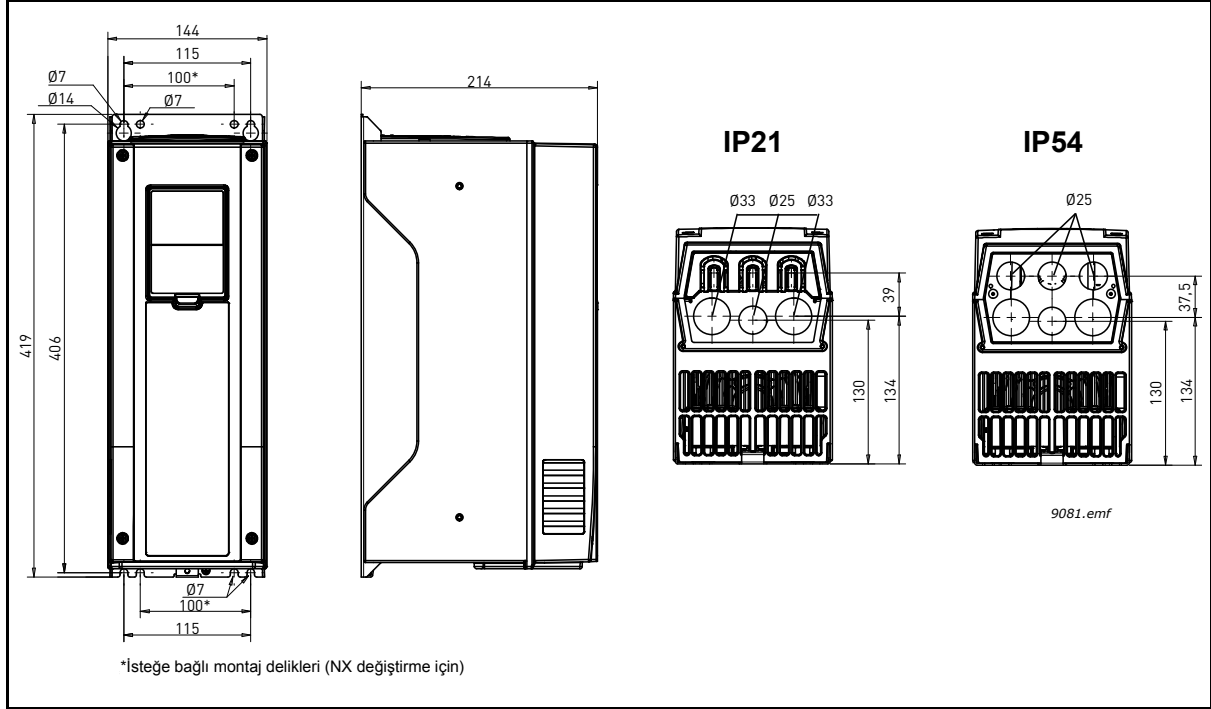
AC sürücüsü dört vidayla (veya ürünün boyutuna bağlı olarak civatayla) sabitlenmelidir.

3.1 Ölçüler

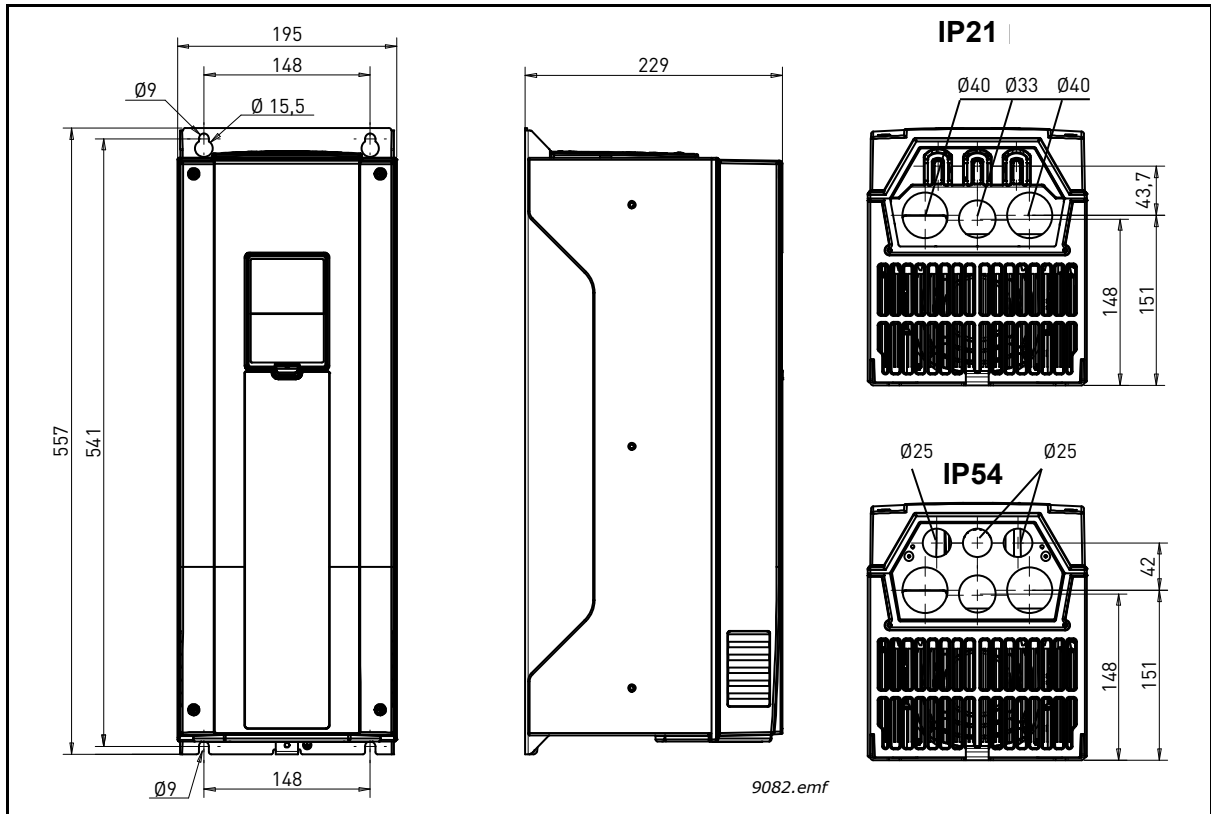
3.1.1 Duvar montajı



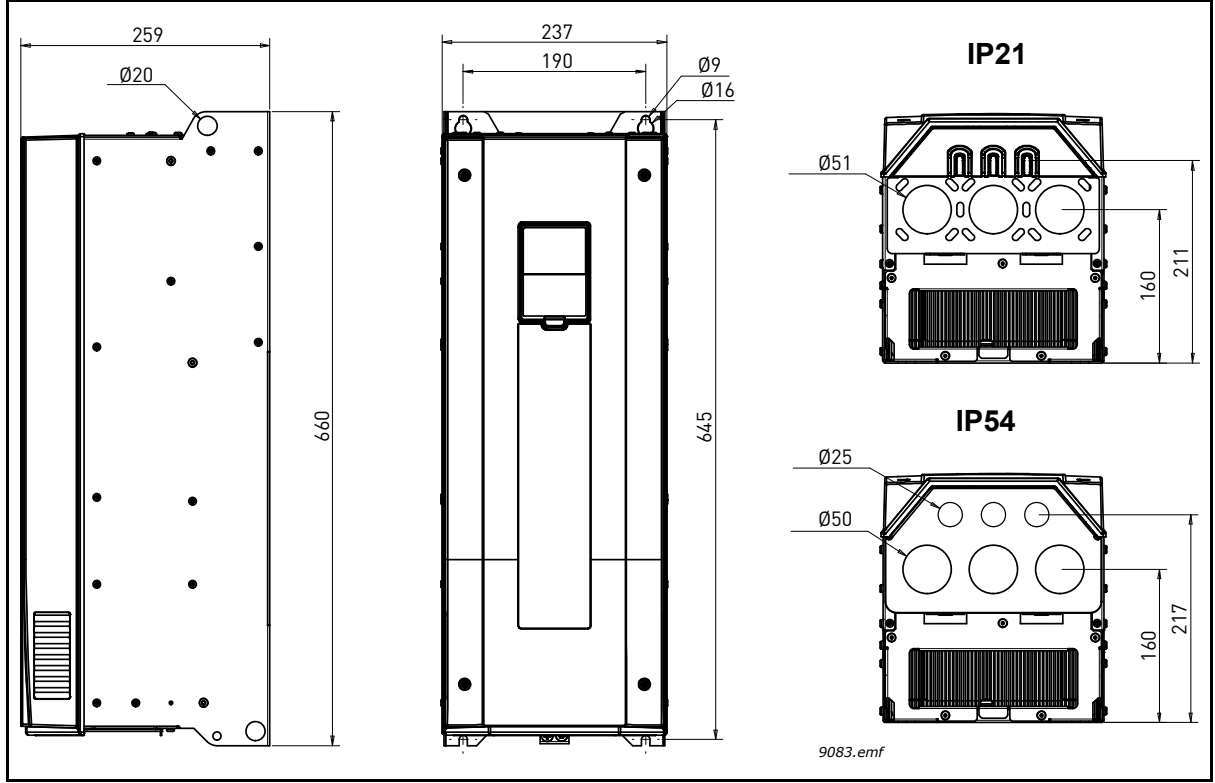
Şekil 4. Vacon AC sürücünün ölçüleri, MR4, duvar montajı



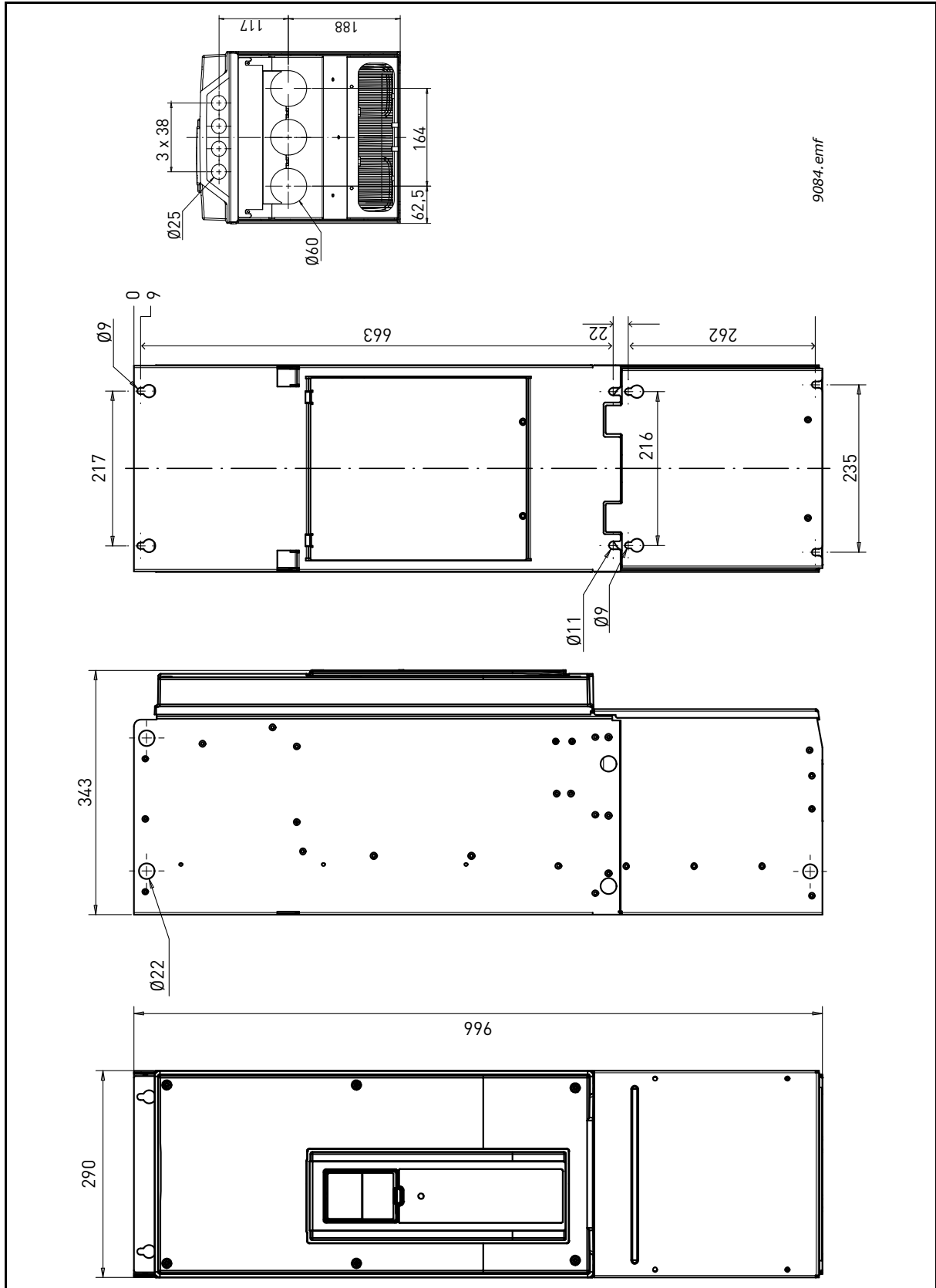
Şekil 5. Vacon AC sürücünün ölçüleri, MR5, duvar montajı



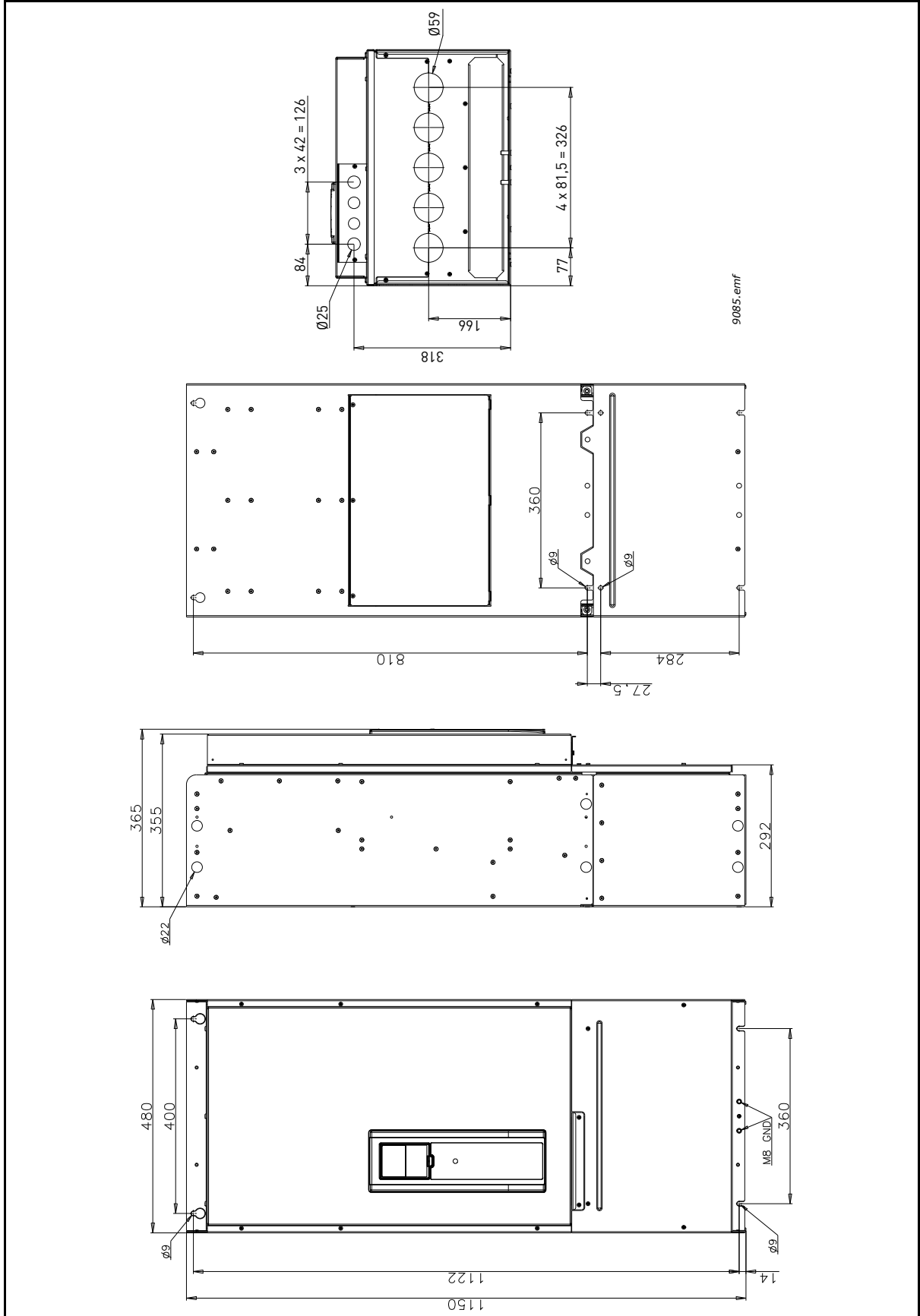
Şekil 6. Vacon AC sürücünün ölçüleri, MR6, duvar montajı



Şekil 7. Vacon AC sürücünün ölçüleri, MR7, duvar montajı



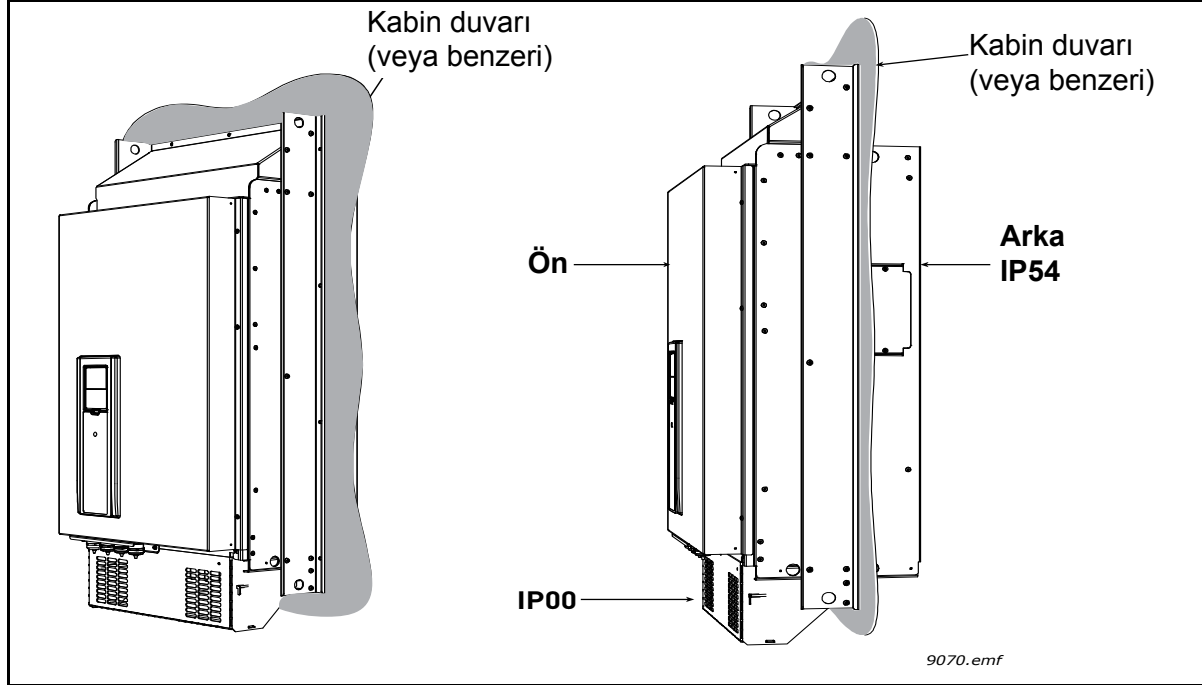
Şekil 8. Vacon AC sürücünün ölçüleri, MR8 IP21 ve IP54



Şekil 9. Vacon AC sürücünün ölçüleri, MR9 IP21 ve IP54

3.1.2 Flanş tipi montaj

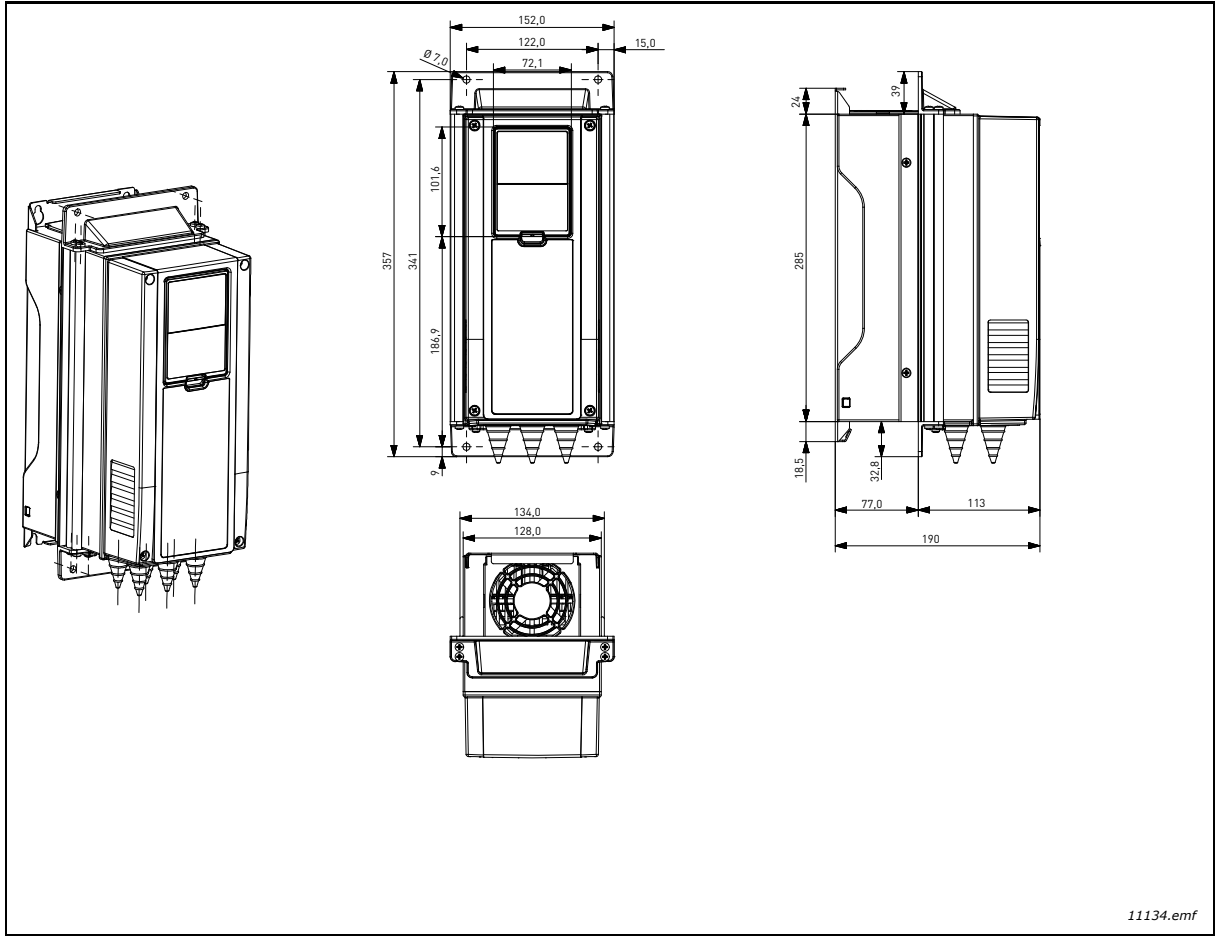
AC sürücüsü kabin duvarına veya benzeri bir yüzeye de yerleştirilebilir. Bu amaçla özel bir *flanş tipi montaj seçeneği* sağlanmıştır. Pano arka duvarına monte edilmiş bir örnek sürücü için bkz. Şekil 10. Aşağıdaki şekilde farklı bölümlerin IP sınıflarına dikkat edin.



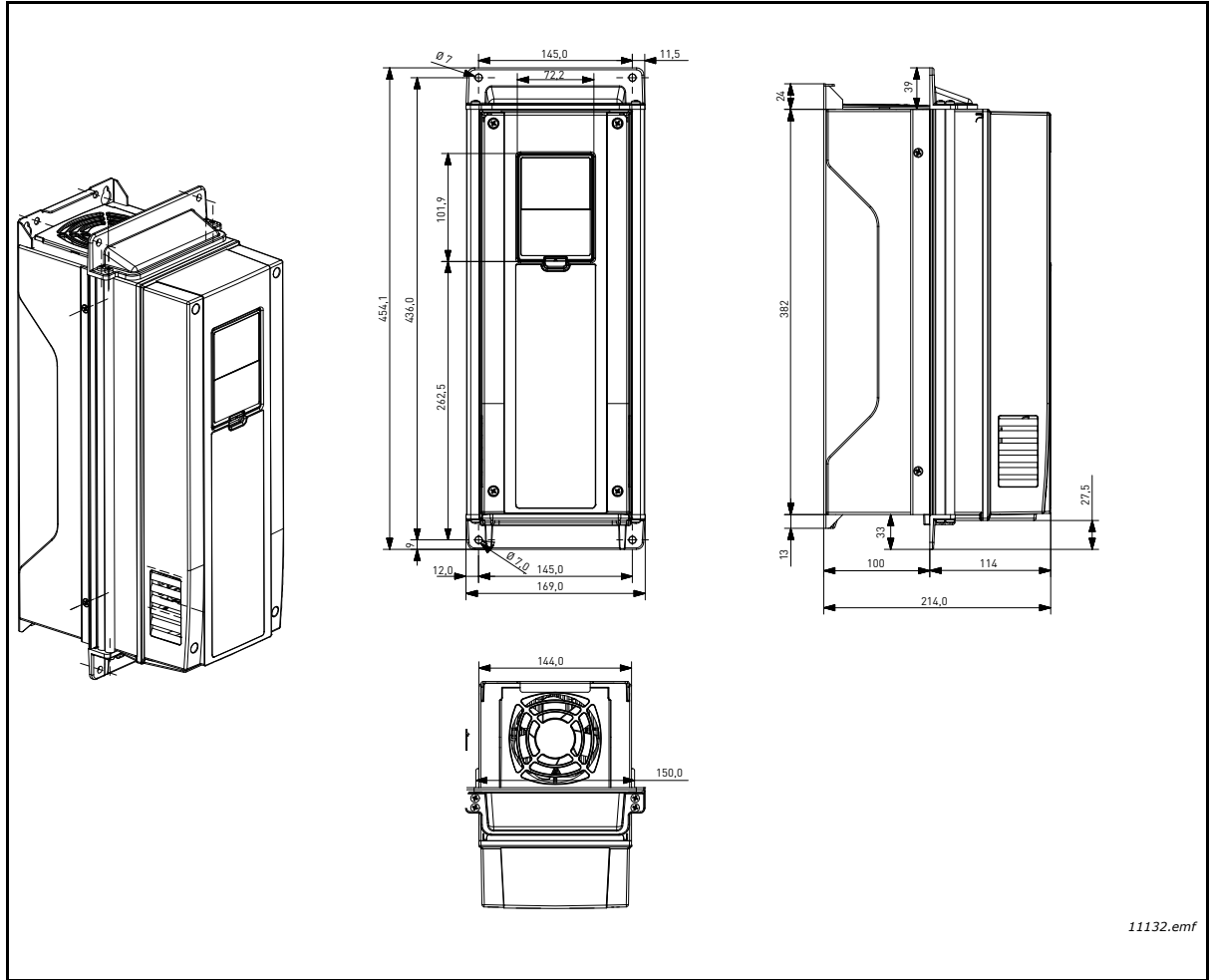
Şekil 10. Flanş tipi montaj örneği (MR9 kasa)

3.1.2.1 Flanş tipi montaj - MR4 - MR9 kasaları

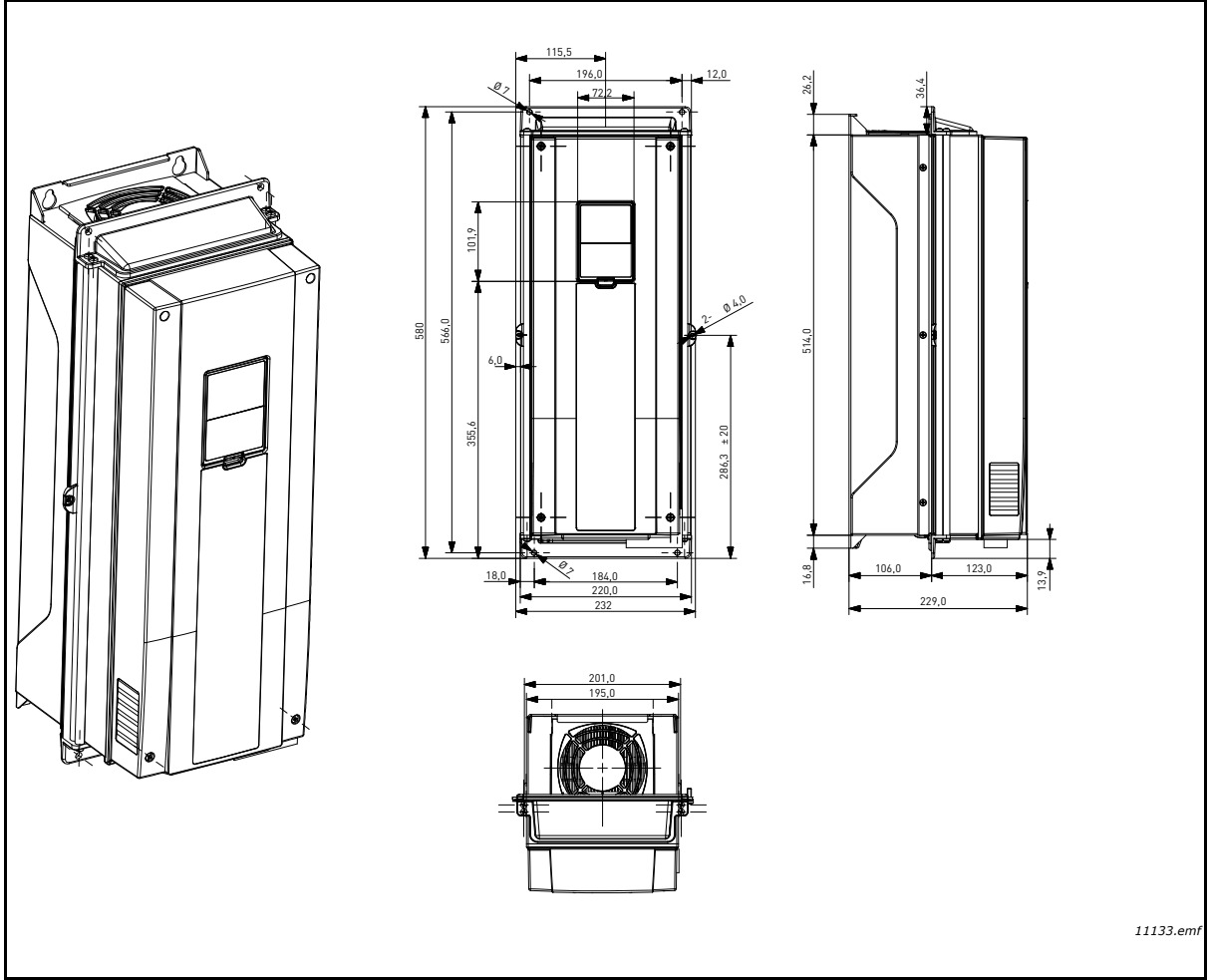
Şekil 17. montaj açıklığının boyutlarını gösterir ve Şekil 11. - 16. flanş tipi montaj seçeneği bulunan sürücülerin boyutları.



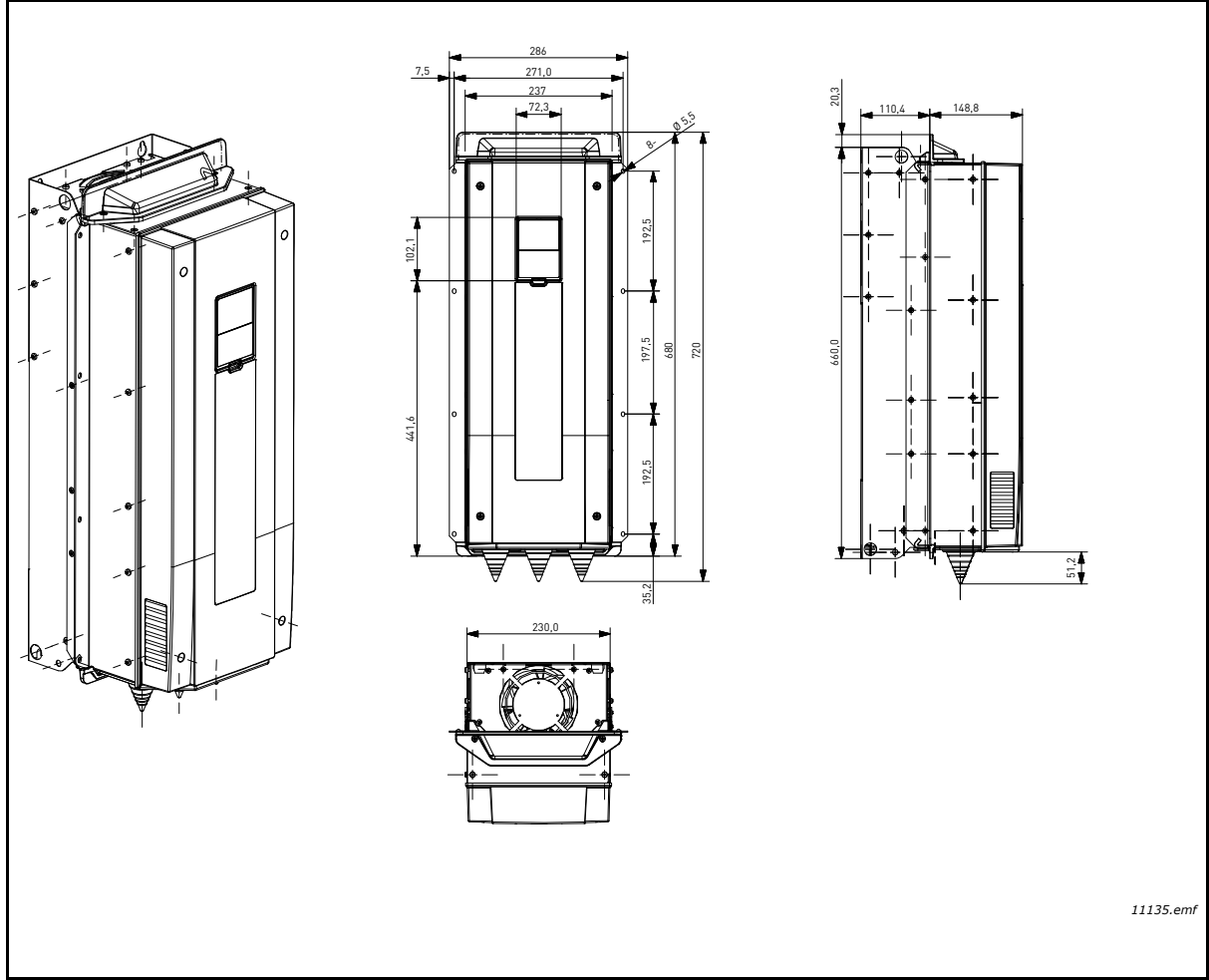
Şekil 11. MR4, flanş tipi montaj, boyutlar



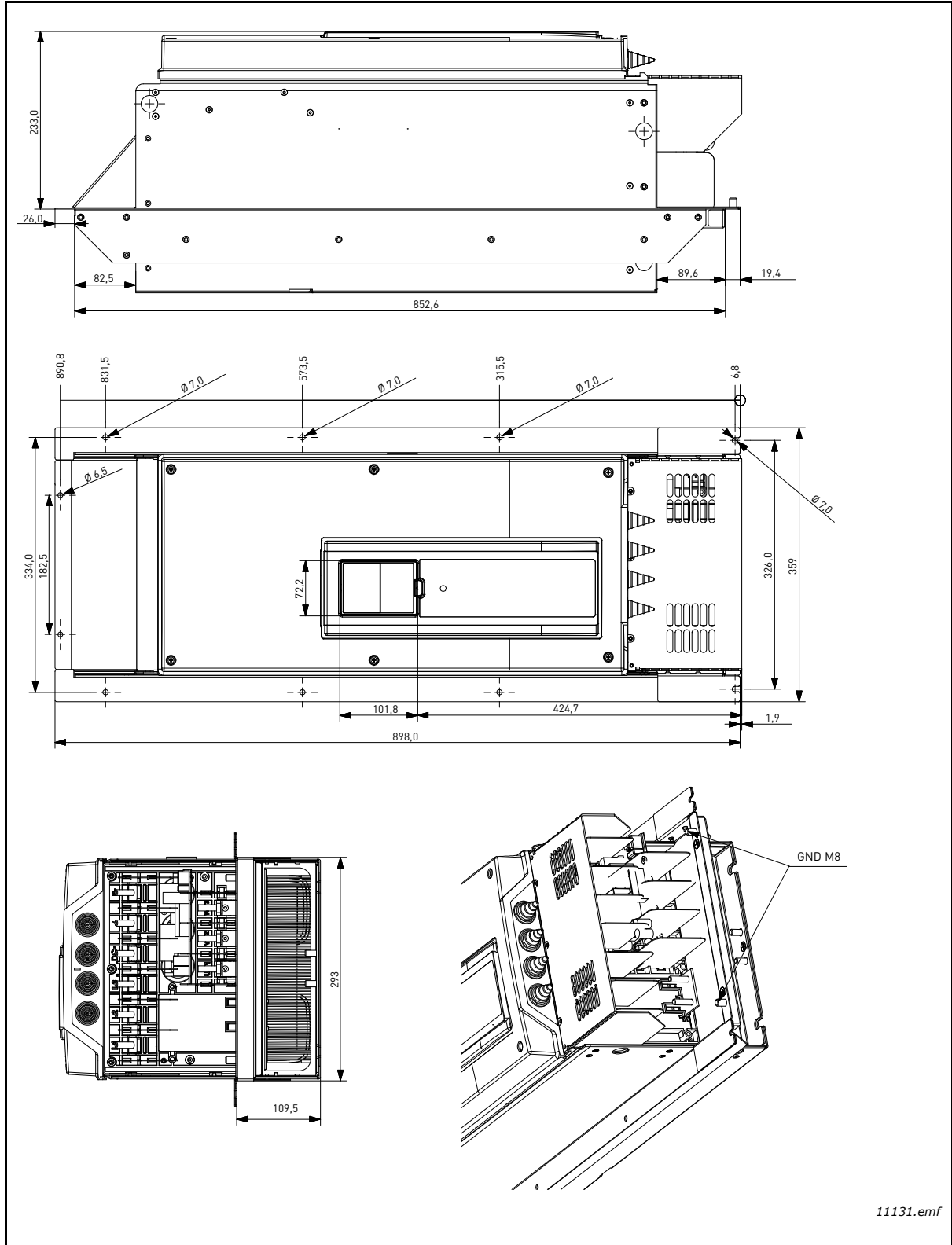
Şekil 12. MR5, flanş tipi montaj, boyutlar



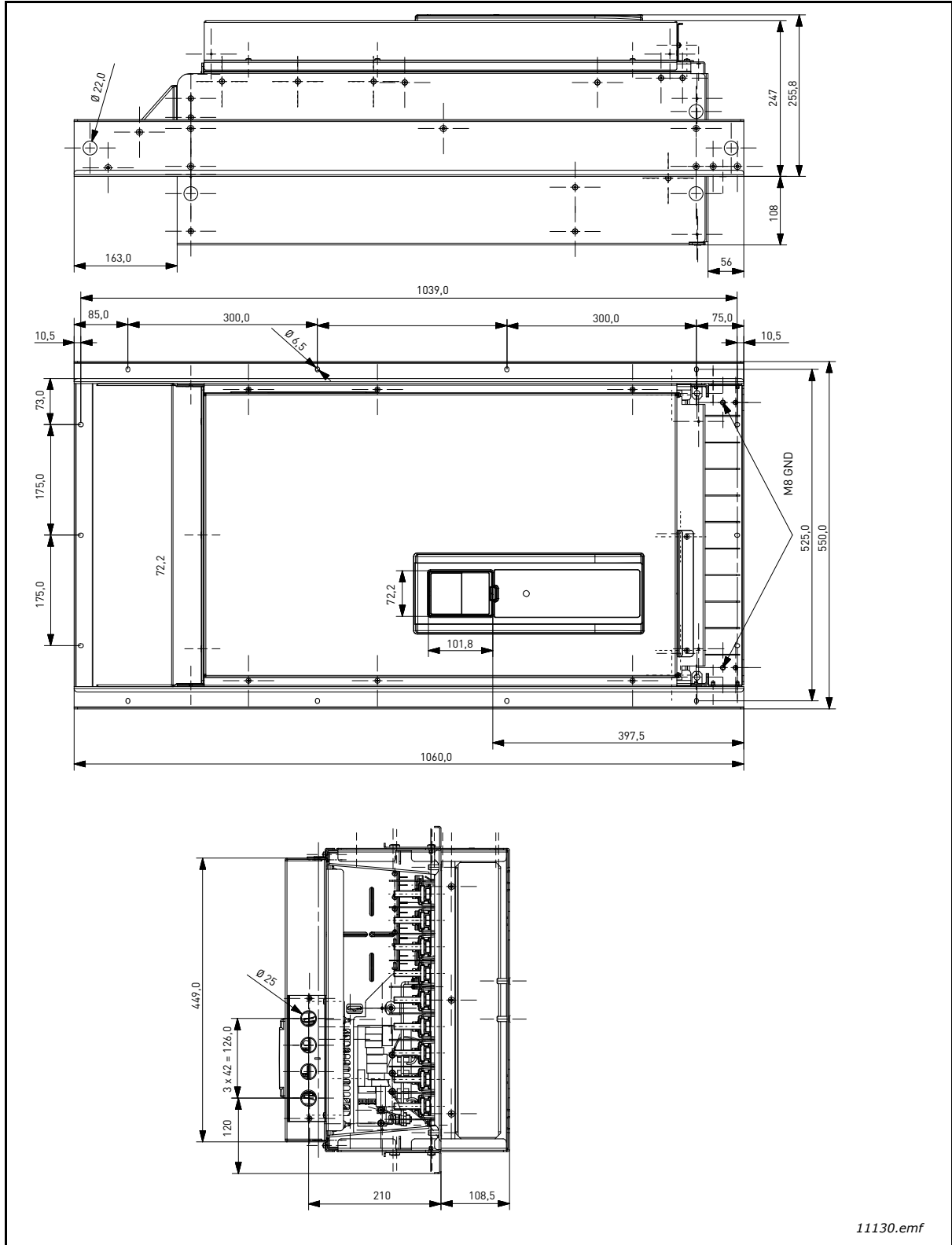
Şekil 13. MR6, flanş tipi montaj, boyutlar



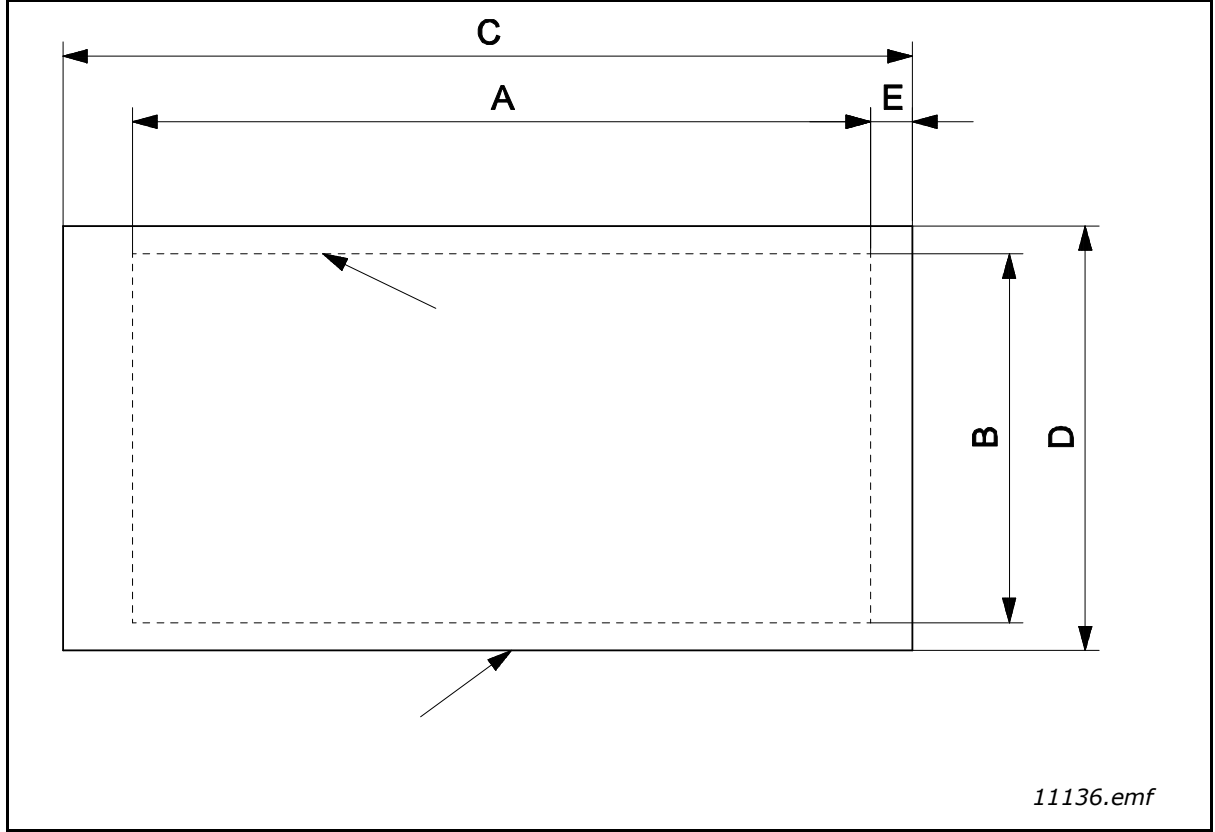
Şekil 14. MR7, flanş tipi montaj, boyutlar



Şekil 15. MR8, flanş tipi montaj, boyutlar



Şekil 16. MR9, flanş tipi montaj, boyutlar



Şekil 17. MR4 - MR9 için flanş tipi montaj bölme ölçüleri

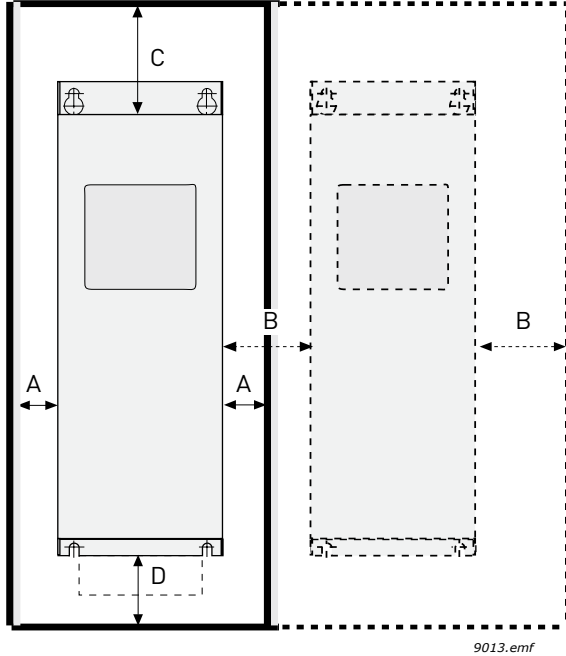
Tablo 10. MR4 - MR9 için flanş tipi montaj bölme ölçüleri

Kasa	A	B	C	D	E
MR4	315	137	357	152	24
MR5	408	152	454	169	23
MR6	541	203	580	220	23
MR7	655	240	680	286	13
MR8	859	298	898	359	18
MR9	975	485	1060	550	54

3.2 Soğutma

AC sürücüler çalışırken ısı üretir ve bir fan tarafından dolaştırılan havayla soğutulur. Bu nedenle, yeterli hava dolaşımını ve soğutmayı sağlamak için AC sürücünün çevresinde yeterli boş alan bırakılmalıdır. Ayrıca farklı bakım işlemleri için de belirli bir miktarda boş alan gerekir.

Soğutucu havanın sıcaklığının, sürücünün maksimum ortam sıcaklığını aşmamasına dikkat edin.



Tablo 11. AC sürücünün çevresindeki min. açıklık

Min. açıklık [mm]				
Tür	A*	B*	C	D
MR4	20	20	100	50
MR5	20	20	120	60
MR6	20	20	160	80
MR7	20	20	250	100
MR8	20	20	300	150
MR9	20	20	350	200

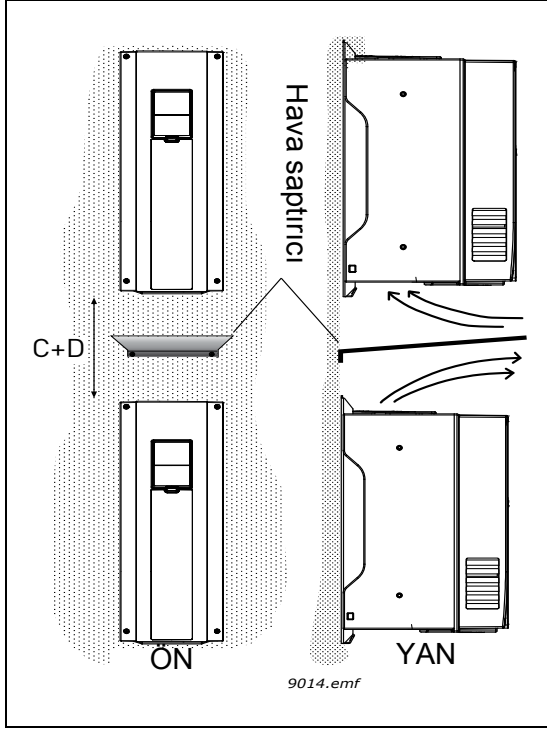
*. IP54 kabinli sürücüler için minimum açıklık A ve B **0 mm**'dir.

Şekil 18. Kurulum alanı

- A** = Frek. dönüştürücü çevresindeki açıklık (ayrıca bkz. B)
B = bir AC sürücüsü ile diğeri veya kabin duvarı arasındaki mesafe
C = AC sürücünün üstündeki boş alan
D = AC sürücünün altındaki boş alan

Tablo 12. Gereken soğutucu hava

Tür	Gereken soğutucu hava [m ³ /s]
MR4	45
MR5	75
MR6	190
MR7	185
MR8	335
MR9	621



Birkaç sürücü birbirinin **üzerine** monte edilirse, her biri için C + D değerine eşit boyutta boş alan gerektiğini **unutmayın** (bkz. Şekil 19.). Üstelik, alttaki sürücü tarafından soğutma için kullanılıp dışarı çıkarılan hava, örneğin Şekil 19.'da gösterildiği gibi sürücüler arasında kabine duvarına sabitlenen bir metal plaka aracılığıyla üst birimin hava girişinden uzağa yönlendirilmelidir. Ayrıca, kabin içindeki hava dolaşımını planlarken, havanın tekrar sirkülasyonu engellenmelidir.

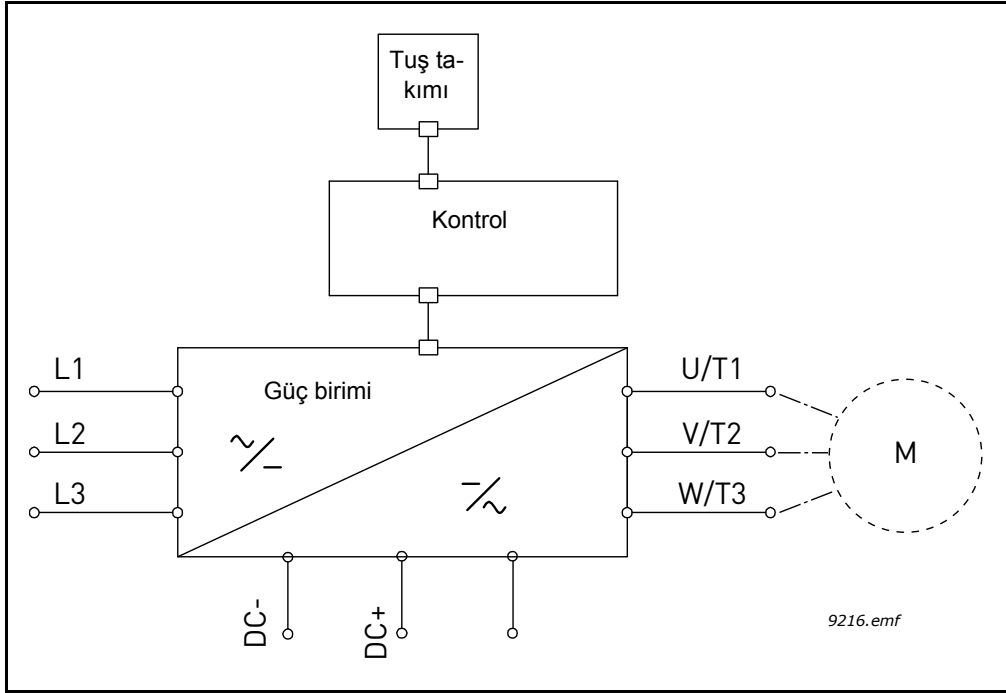
Şekil 19. Sürücüler birbirinin üstüne monte edildiğinde kurulum alanı

4. Güç kabloları

Elektrik kabloları L1, L2 ve L3 terminallerine, motor kabloları ise U, V ve W işaretli terminallere bağlanır. Ana bağlantı şeması için bkz. Şekil 20. Farklı EMC düzeylerine ilişkin kablo önerileri için ayrıca bkz. Tablo 13.



Not! R+ ve R- terminalleri Vacon 100 HVAC sürücüsünde kullanılmaz ve bunlara hiçbir harici bileşen bağlanamaz.



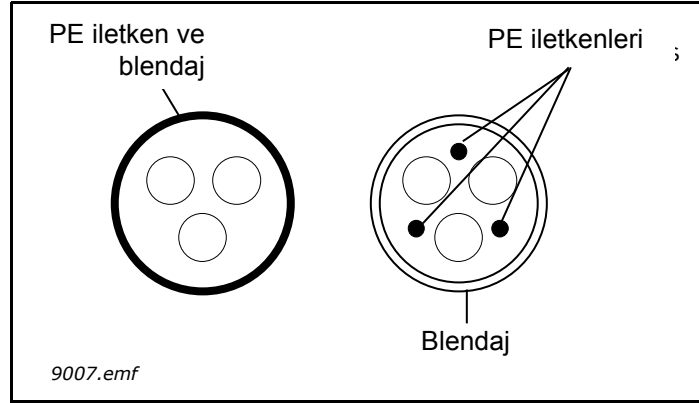
Şekil 20. Ana bağlantı şeması

En az +70°C ısıya dayanıklı kablolar kullanın. Kablo ve sigortaların ölçüleri, motor etiketinde bulabileceğiniz AC sürücü nominal ÇIKIŞ akımına göre ayarlanmalıdır.

Tablo 13. Standartları karşılayan kablo türleri

Kablo türü	EMC düzeyleri		
	1. ortam	2. ortam	
	C2 Kategorisi	C3 Kategorisi	C4 Düzeyi
Besleme kablosu	1	1	1
Motor kablosu	3*	2	2
Kontrol kablosu	4	4	4

- 1 = Sabit kurulum ve belirli besleme gerilimi için tasarlanmış elektrik kablosu. Blendajlı kablo gerekmez. (MCMK veya benzeri önerilir).
- 2 = Konsantrik (eş merkezli) koruma teli içeren ve belirli besleme gerilimi için tasarlanmış simetrik elektrik kablosu. (MCMK veya benzeri önerilir). Bkz. Şekil 21.
- 3 = Kompakt, düşük empedanslı blendaj içeren ve belirli besleme gerilimleri için tasarlanmış simetrik elektrik kablosu. [MCCMK, EMCMK veya benzeri önerilir; Önerilen kablo aktarım empedansı (1...30 MHz) maks. 100 mohm/m]. Bkz. Şekil 21.
- *EMC C2 düzeyinde **motor ucunda** kablo rakorlarıyla blendaj için 360° topraklama gereklidir.
- 4 = Kompakt, düşük empedanslı blendajlı kablo (JAMAK, SAB/ÖZCuY-O veya benzeri).



Şekil 21.

NOT: Anahtarlama frekanslarının fabrika varsayılan değerleri (tüm kasa ölçülerinde) EMC gereksinimlerini karşılamaktadır.

NOT: Güvenlik anahtarı takılırsa, EMC koruması tüm kablo tesisatı boyunca devam edecektir.

4.1 Kablo sisteminde UL standartları

UL (Underwriters Laboratories) düzenlemelerine uygunluk için, en az +60/75°C sıcaklığa dayanıklı, UL onaylı bir bakır kablo kullanılmalıdır. Yalnızca Sınıf 1 kablo kullanın.

Birimler, en çok 100.000 rms simetrik amper (maksimum 600 V) sağlayabilen devrelerde kullanıma uygundur.

4.1.1 Kablo boyutları ve seçimi

Tablo 14'da Bakır/Alüminyum kabloların minimum boyutları ve bunlara karşılık gelen sigorta boyutları gösterilmektedir. Önerilen sigorta türleri gG/gL'dir.

Bu yönergeler yalnızca AC sürücüsünden motora tek motor ve tek kablo bağlantısı olduğu durumlar için geçerlidir. Diğer durumlarda daha fazla bilgi için fabrikaya başvurun.

4.1.1.1 Kablo ve sigorta boyutları, MR4 - MR6 arası kasalar

Önerilen sigorta türleri gG/gL (IEC 60269-1) veya sınıf T'dir (UL & CSA). Sigorta voltaj değeri, elektrik şebekesine göre seçilmelidir. Son seçim, yerel düzenlemelere, kablo tesisatı koşullarına ve kablo özelliklerine göre yapılmalıdır. Aşağıda önerilenlerden daha büyük sigortalar kullanılmamalıdır.

Sigorta çalışma süresinin 0,4 saniyeden kısa olmasına dikkat edin. Çalışma süresi kullanılan sigorta türüne ve elektrik devresinin empedansına bağlıdır. Daha hızlı sigortalar hakkında bilgi için fabrikaya danışın. Ayrıca Vacon yüksek hızlı J (UL ve CSA), aR (UL tarafından tanınan, IEC 60269-4) ve gS (IEC 60269-4) sigorta grupları için de önerilerde bulunur.

Tablo 14. Vacon 100 için kablo ve sigorta boyutları (MR4 - MR6)

Kasa	Tip	I_L [A]	Sigorta (gG/gL) [A]	Besleme ve motor kablusu Bakır [mm ²]	Terminal kablo boyutu	
					Ana terminal [mm ²]	Toprak terminali [mm ²]
MR4	0003 2—0004 2 0003 4—0004 4	3,7—4,8 3,4—4,8	6	3*1,5+1,5	1—6 düz 1—4 örgülü	1—6
	0006 2—0008 2 0005 4—0008 4	6,6—8,0 5,6—8,0	10	3*1,5+1,5	1—6 düz 1—4 örgülü	1—6
	0011 2—0012 2 0009 4—0012 4	11,0—12,5 9,6—12,0	16	3*2,5+2,5	1—6 düz 1—4 örgülü	1—6
MR5	0018 2 0016 4	18,0 16,0	20	3*6+6	1—10 Bakır	1—10
	0024 2 0023 4	24,0 23,0	25	3*6+6	1—10 Bakır	1—10
	0031 2 0031 4	31,0 31,0	32	3*10+10	1—10 Bakır	1—10
MR6	0038 4	38,0	40	3*10+10	2,5—50 Bakır/ Alüminyum	2,5—35
	0048 2 0046 4	48,0 46,0	50	3*16+16 (Bakır) 3*25+16 (Alüminyum)	2,5—50 Bakır/ Alüminyum	2,5—35
	0062 2 0061 4	62,0 61,0	63	3*25+16 (Bakır) 3*35+10 (Alüminyum)	2,5—50 Bakır/ Alüminyum	2,5—35

Kablo boyutlarında Uluslararası Standart **IEC60364-5-52** ölçütleri temel alınmıştır: Kablolar PVC izolasyonlu olmalıdır; Maksimum ortam sıcaklığı +30°C, kablo yüzeyinin maksimum sıcaklığı +70°C'dir; Yalnızca konsantrik bakır blendajlı kabloları kullanın; Maksimum paralel kablo sayısı 9'dur.

Kablolar paralel kullanıldığında, hem enkesit alanına hem de maksimum kablo sayısına ilişkin gereksinimlerin karşılanması gerektiğinde **MUTLAKA DİKKAT EDİN**.

Topraklama iletkeni gereksinimleriyle ilgili önemli bilgiler için bkz. standartla ilgili bölüm *Topraklama ve kaçak akım koruması*.

Sıcaklıkların düzeltme faktörleri için bkz. Uluslararası Standart **IEC60364-5-52**.

4.1.1.2 Kablo ve sigorta boyutları, MR7 - MR9 arası kasalar

Önerilen sigorta türleri gG/gL (IEC 60269-1) veya sınıf T'dir (UL & CSA). Sigorta voltaj değeri, elektrik şebekesine göre seçilmelidir. Son seçim, yerel düzenlemelere, kablo tesisatı koşullarına ve kablo özelliklerine göre yapılmalıdır. Aşağıda önerilenlerden daha büyük sigortalar kullanılmamalıdır.

Sigorta çalışma süresinin 0,4 saniyeden kısa olmasına dikkat edin. Çalışma süresi kullanılan sigorta türüne ve elektrik devresinin empedansına bağlıdır. Daha hızlı sigortalar hakkında bilgi için fabrikaya danışın. Ayrıca Vacon yüksek hızlı J (UL ve CSA), aR (UL tarafından tanınan, IEC 60269-4) ve gS (IEC 60269-4) sigorta grupları için de önerilerde bulunur.

Tablo 15. Vacon 100 için kablo ve sigorta boyutları

Kasa	Tip	I_L [A]	Sigorta (gG/gL) [A]	Besleme ve motor kablosu Bakır [mm ²]	Terminal kablo boyutu	
					Ana terminal	Toprak terminali
MR7	0075 2 0072 4	75,0 72,0	80	3*35+16 (Bakır) 3*50+16 (Alüminyum)	6-70 mm ² Bakır/ Alüminyum	6-70 mm ²
	0088 2 0087 4	88,0 87,0	100	3*35+16 (Bakır) 3*70+21 (Alüminyum)	6-70 mm ² Bakır/ Alüminyum	6-70 mm ²
	0105 2 0105 4	105,0	125	3*50+25 (Bakır) 3*70+21 (Alüminyum)	6-70 mm ² Bakır/ Alüminyum	6-70 mm ²
MR8	0140 2 0140 4	140,0	160	3*70+35 (Bakır) 3*95+29 (Alüminyum)	Somun boyutu M8	Somun boyutu M8
	0170 2 0170 4	170,0	200	3*95+50 (Bakır) 3*150+41 (Alüminyum)	Somun boyutu M8	Somun boyutu M8
	0205 2 0205 4	205,0	250	3*120+70 (Bakır) 3*185+57 (Alüminyum)	Somun boyutu M8	Somun boyutu M8
MR9	0261 2 0261 4	261,0	315	3*185+95 (Bakır) 2*3*120+41 (Alüminyum)	Somun boyutu M8	Somun boyutu M8
	0310 2 0310 4	310,0	350	2*3*95+50 (Bakır) 2*3*120+41 (Alüminyum)	Somun boyutu M8	Somun boyutu M8

Kablo boyutlarında Uluslararası Standart **IEC60364-5-52** ölçütleri temel alınmıştır: Kablolar PVC izolasyonlu olmalıdır; Maksimum ortam sıcaklığı +30°C, kablo yüzeyinin maksimum sıcaklığı +70°C'dir; Yalnızca konsantrik bakır blendajlı kabloları kullanın; Maksimum paralel kablo sayısı 9'dur.

Kablolar paralel kullanıldığında, hem enkesit alanına hem de maksimum kablo sayısına ilişkin gereksinimlerin karşılanması gerektiğinde **MUTLAKA DİKKAT EDİN**.

Topraklama iletkeni gereksinimleriyle ilgili önemli bilgiler için bkz. standartla ilgili bölüm *Topraklama ve kaçak akım koruması*.

Sıcaklıkların düzeltme faktörleri için bkz. Uluslararası Standart **IEC60364-5-52**.

4.1.1.3 Kablo ve sigorta boyutları, MR4 - MR6 arası kasa ölçüleri, Kuzey Amerika

Önerilen sigorta türleri gG/gL (IEC 60269-1) veya sınıf T'dir (UL & CSA). Sigorta voltaj değeri, elektrik şebekesine göre seçilmelidir. Son seçim, yerel düzenlemelere, kablo tesisatı koşullarına ve kablo özelliklerine göre yapılmalıdır. Aşağıda önerilenlerden daha büyük sigortalar kullanılmamalıdır.

Sigorta çalışma süresinin 0,4 saniyeden kısa olmasına dikkat edin. Çalışma süresi kullanılan sigorta türüne ve elektrik devresinin empedansına bağlıdır. Daha hızlı sigortalar hakkında bilgi için fabrikaya danışın. Ayrıca Vacon yüksek hızlı J (UL ve CSA), aR (UL tarafından tanınan, IEC 60269-4) ve gS (IEC 60269-4) sigorta grupları için de önerilerde bulunur.

Tablo 16. Vacon 100 için kablo ve sigorta boyutları (MR4 - MR6)

Kasa	Tip	I _L [A]	Sigorta (sınıf T) [A]	Besleme, motor ve toprak kablosu Bakır	Terminal kablo boyutu	
					Ana terminal	Toprak terminali
MR4	0003 2 0003 4	3,7 3,4	6	AWG14	AWG24-AWG10	AWG17-AWG10
	0004 2 0004 4	4,8	6	AWG14	AWG24-AWG10	AWG17-AWG10
	0006 2 0005 4	6,6 5,6	10	AWG14	AWG24-AWG10	AWG17-AWG10
	0008 2 0008 4	8,0	10	AWG14	AWG24-AWG10	AWG17-AWG10
	0011 2 0009 4	11,0 9,6	15	AWG14	AWG24-AWG10	AWG17-AWG10
	0012 2 0012 4	12,5 12,0	20	AWG14	AWG24-AWG10	AWG17-AWG10
MR5	0018 2 0016 4	18,0 16,0	25	AWG10	AWG20-AWG5	AWG17-AWG8
	0024 2 0023 4	24,0 23,0	30	AWG10	AWG20-AWG5	AWG17-AWG8
	0031 2 0031 4	31,0	40	AWG8	AWG20-AWG5	AWG17-AWG8
MR6	0038 4	38,0	50	AWG4	AWG13-AWG0	AWG13-AWG2
	0048 2 0046 4	48,0 46,0	60	AWG4	AWG13-AWG0	AWG13-AWG2
	0062 2 0061 4*	62,0 61,0	80	AWG4	AWG13-AWG0	AWG13-AWG2

*. 460V modellerinde UL düzenlemelerine uygunluk için 90 derece tel gereklidir

Kablo boyutlarında Underwriters' Laboratories UL508C ölçütleri temel alınmıştır: Kablolar PVC izolasyonlu olmalıdır; Maksimum ortam sıcaklığı +30°C, kablo yüzeyinin maksimum sıcaklığı +70°C'dir; Yalnızca konsantrik bakır blendajlı kabloları kullanın; Maksimum paralel kablo sayısı 9'dur.

Kablolar paralel kullanıldığında, hem enkesit alanına hem de maksimum kablo sayısına ilişkin gereksinimlerin karşılanması gerektiğinde **MUTLAKA DİKKAT EDİN**.

Topraklama iletkeni gereksinimleriyle ilgili önemli bilgiler için bkz. standart Underwriters' Laboratories UL508C.

Sıcaklıkların düzeltme faktörleri için bkz. standart Underwriters' Laboratories UL508C yönergeleri.

4.1.1.4 Kablo ve sigorta boyutları, MR7 - MR9 arası kasa ölçüleri, Kuzey Amerika

Önerilen sigorta türleri gG/gL (IEC 60269-1) veya sınıf T'dir (UL & CSA). Sigorta voltaj değeri, elektrik şebekesine göre seçilmelidir. Son seçim, yerel düzenlemelere, kablo tesisatı koşullarına ve kablo özelliklerine göre yapılmalıdır. Aşağıda önerilenlerden daha büyük sigortalar kullanılmamalıdır.

Sigorta çalışma süresinin 0,4 saniyeden kısa olmasına dikkat edin. Çalışma süresi kullanılan sigorta türüne ve elektrik devresinin empedansına bağlıdır. Daha hızlı sigortalar hakkında bilgi için fabrikaya danışın. Ayrıca Vacon yüksek hızlı J (UL ve CSA), aR (UL tarafından tanınan, IEC 60269-4) ve gS (IEC 60269-4) sigorta grupları için de önerilerde bulunur.

Tablo 17. Vacon 100 için kablo ve sigorta boyutları (MR7 - MR9)

Kasa	Tip	I _L [A]	Sigorta (sınıf T) [A]	Besleme, motor ve toprak kablusu Bakır	Terminal kablo boyutu	
					Ana terminal	Toprak terminali
MR7	0075 2 0072 4	75,0 72,0	100	AWG2	AWG9-AWG2/0	AWG9-AWG2/0
	0088 2 0087 4	88,0 87,0	110	AWG1	AWG9-AWG2/0	AWG9-AWG2/0
	0105 2 0105 4	105,0	150	AWG1/0	AWG9-AWG2/0	AWG9-AWG2/0
MR8	0140 2 0140 4	140,0	200	AWG3/0	AWG1-350 kcmil	AWG1-350 kcmil
	0170 2 0170 4	170,0	225	250 kcmil	AWG1-350 kcmil	AWG1-350 kcmil
	0205 2 0205 4	205,0	250	350 kcmil	AWG1-350 kcmil	AWG1-350 kcmil
MR9	0261 2 0261 4	261,0	350	2*250 kcmil	AWG1-350 kcmil	AWG1-350 kcmil
	0310 2 0310 4	310,0	400	2*350 kcmil	AWG1-350 kcmil	AWG1-350 kcmil

Kablo boyutlarında Underwriters' Laboratories UL508C ölçütleri temel alınmıştır: Kablolar PVC izolasyonlu olmalıdır; Maksimum ortam sıcaklığı +30°C, kablo yüzeyinin maksimum sıcaklığı +70°C'dir; Yalnızca konsantrik bakır blendajlı kabloları kullanın; Maksimum paralel kablo sayısı 9'dur. Kablolar paralel kullanıldığında, hem enkesit alanına hem de maksimum kablo sayısına ilişkin gereksinimlerin karşılanması gerektiğinde **MUTLAKA DİKKAT EDİN**. Topraklama iletkeni gereksinimleriyle ilgili önemli bilgiler için bkz. standart Underwriters' Laboratories UL508C.

Sıcaklıkların düzeltme faktörleri için bkz. standart Underwriters' Laboratories UL508C yönergeleri.

4.2 Kablo tesisatı

- Başlamadan önce, AC sürücüsünün hiçbir bileşenine elektrik gelmediğinden emin olun. Bölüm 1 altındaki uyarıları dikkatle okuyun.
- Motor kablolarını diğer kablolardan yeterince uzağa yerleştirin
- Motor kablolarını diğer kablolarla birlikte yan yana uzun paralel hatlar halinde yerleştirmekten kaçının.
- Motor kabloları diğer kablolarla paralel yerleştirilirse, aşağıdaki tabloda verilen motor kablolarıyla diğer kablolar arasındaki minimum uzaklıklara dikkat edin.

Tablo 18.

Kablolar arasındaki uzaklık, [m]	Blendajlı kablo, [m]
0,3	≤ 50
1,0	≤ 200

- Verilen uzaklıklar motor kablolarıyla diğer sistemlerin sinyal kabloları arası için de geçerlidir.
- Motor kablolarının (blendajlı) **maksimum uzunlukları 100 m (MR4), 150 m (MR5 ve MR6) ve 200 m'dir (MR7 - MR9).**
- Motor kabloları diğer kabloların üzerinden 90 derecelik açıyla geçmelidir.
- Kablo yalıtımının kontrol edilmesi gerekiyorsa, bkz. bölüm *Kablo ve motor izolasyon kontrolleri*.



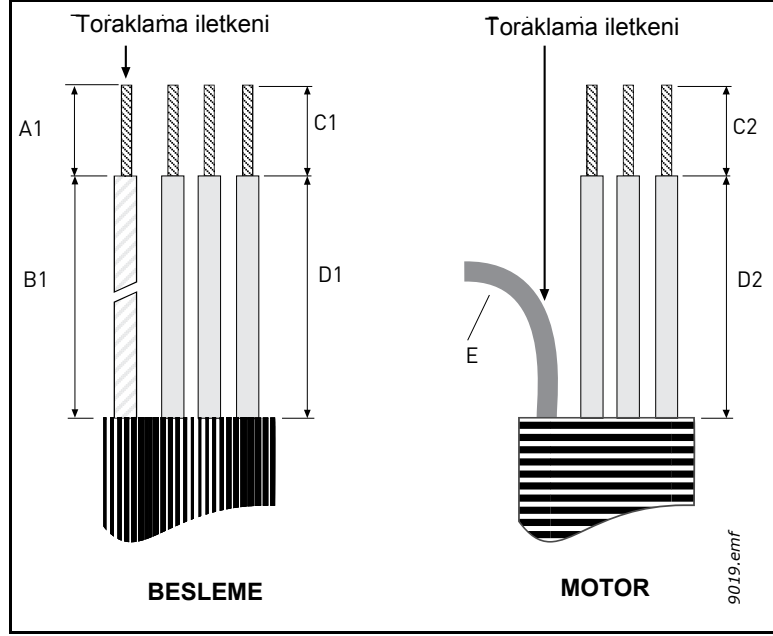
Not! R+ ve R- terminalleri Vacon 100 HVAC sürücüsünde kullanılmaz ve bunlara hiçbir harici bileşen bağlanamaz.

Aşağıdaki yönergelere uygun olarak kablo tesisatına başlayın:

4.2.1 MR4 - MR7 arası kasa ölçüleri

1

Motor ve besleme kablolarını aşağıda anlatıldığı gibi sıyırın.



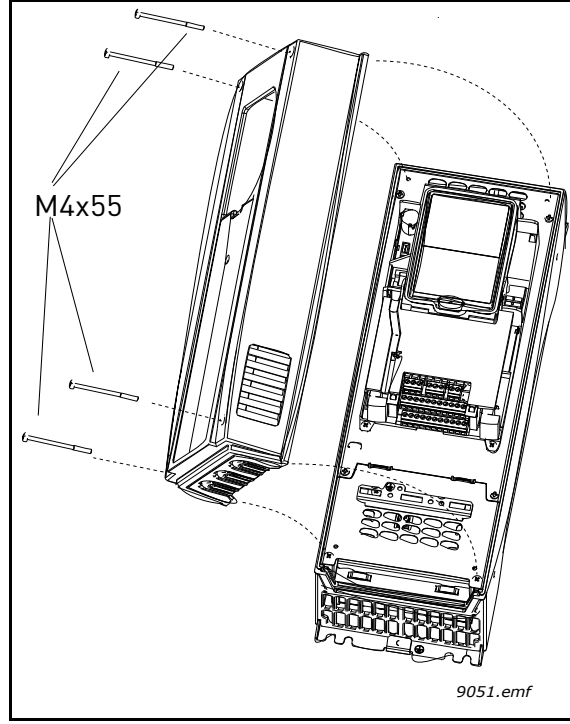
Şekil 22. Kabloları sıyırma

Tablo 19. Kablo sıyırma uzunlukları [mm]

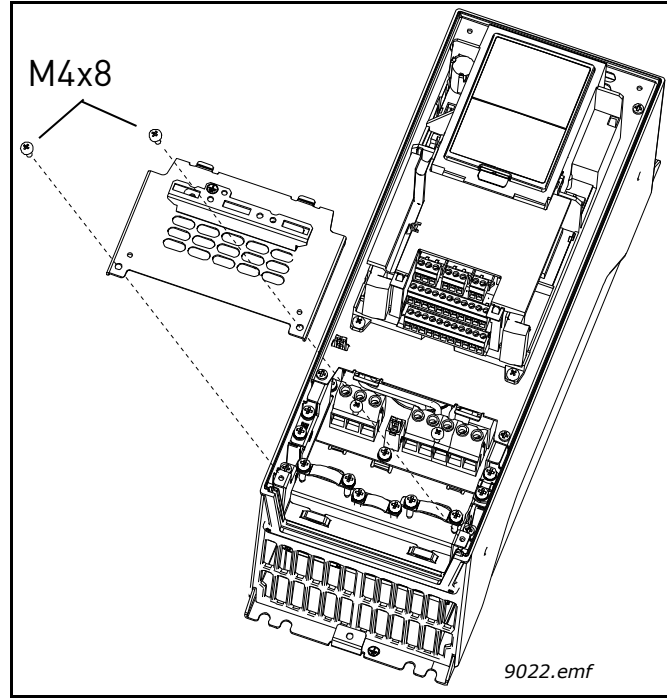
Kasa	A1	B1	C1	D1	C2	D2	E
MR4	15	35	10	20	7	35	Olabil- diğince kısası bırakın
MR5	20	40	10	30	10	40	
MR6	20	90	15	60	15	60	
MR7	20	80	20	80	20	80	

2

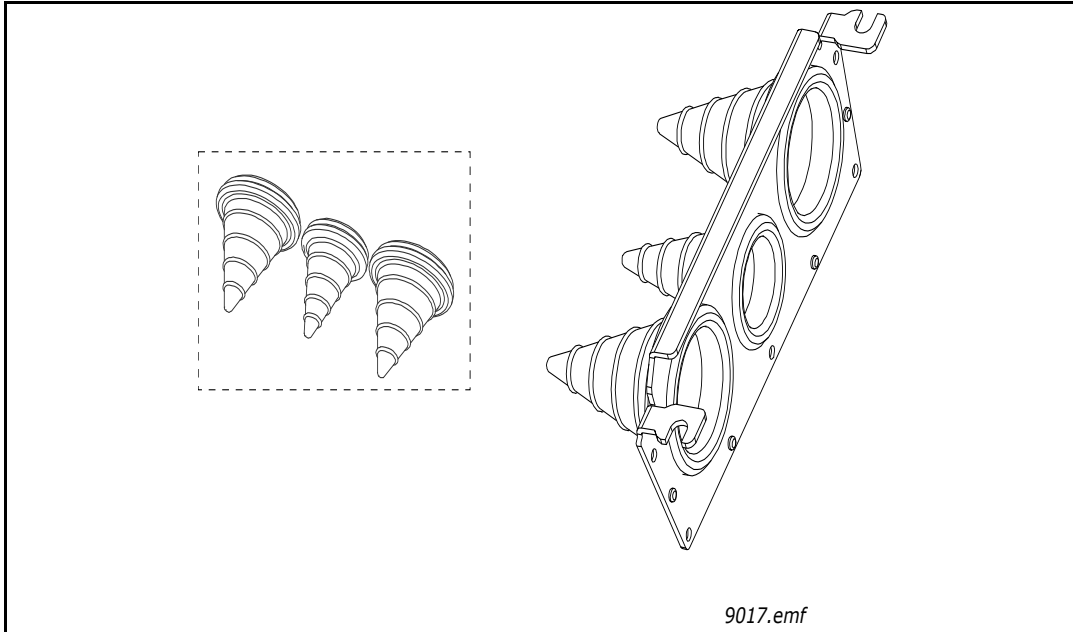
AC sürücünün kapağını açın.



Şekil 23.

3**Kablo koruma plakasının vidalarını sökün. Güç biriminin kapağını açmayın!**

Şekil 24.

4**Resimde gösterildiği gibi kablo contalarını (teslimata dahildir) kablo giriş plakasının (dahildir) deliklerine sokun (Resim AB sürümüdür).**

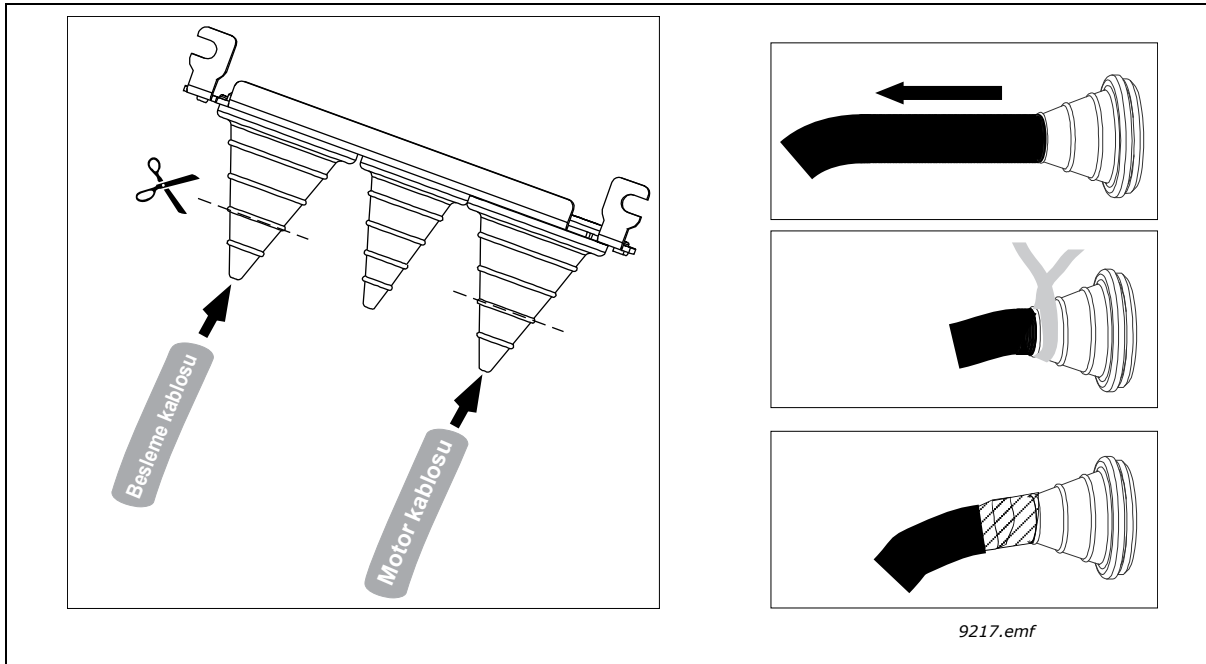
Şekil 25.

5

- Kabloları (besleme kablosu, motor kablosu) kablo giriş plakasının deliklerine sokun.
- Sonra içinden kabloları kaydırmak için lastik contaları kesip açın. Kabloyu sokarken contalar kıvrılırsa, contaları dikleştirmek için kabloyu biraz geri çekin.
- Conta deliklerini kullandığınız kablolar için gerekenden daha büyük kesmeyin.

IP54 KURULUMU İÇİN ÖNEMLİ NOT:

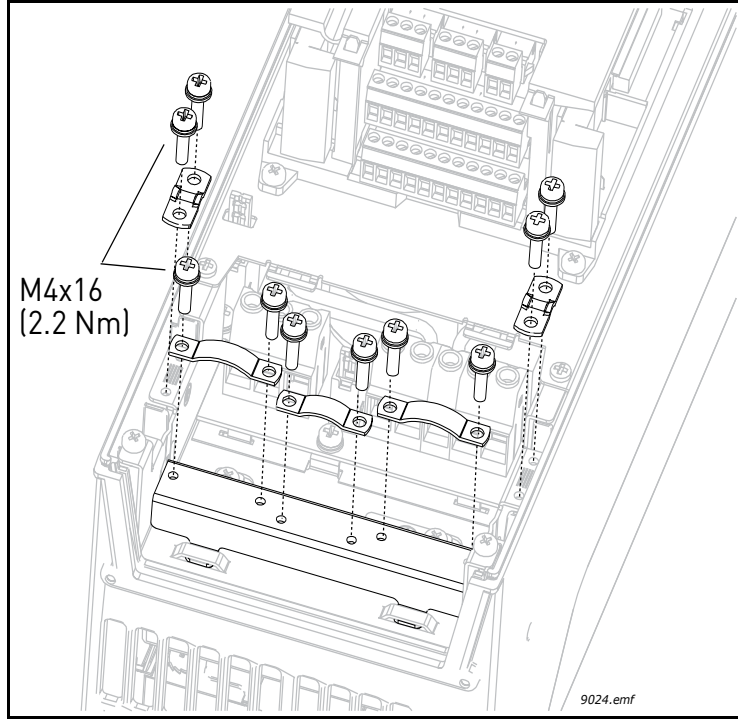
Kabin sınıfı IP54'ün gereksinimlerini karşılamak için, conta ile kablo arasındaki bağlantı sıkı olmalıdır. Bu nedenle, kablunun çok küçük bir bölümünü, eğilmesine izin vermeden **düz** bir şekilde contadan çıkarın. Bu mümkün olmazsa, bağlantının sıklığı izolasyon bandı veya bir kablo bağıyla sağlanmalıdır.



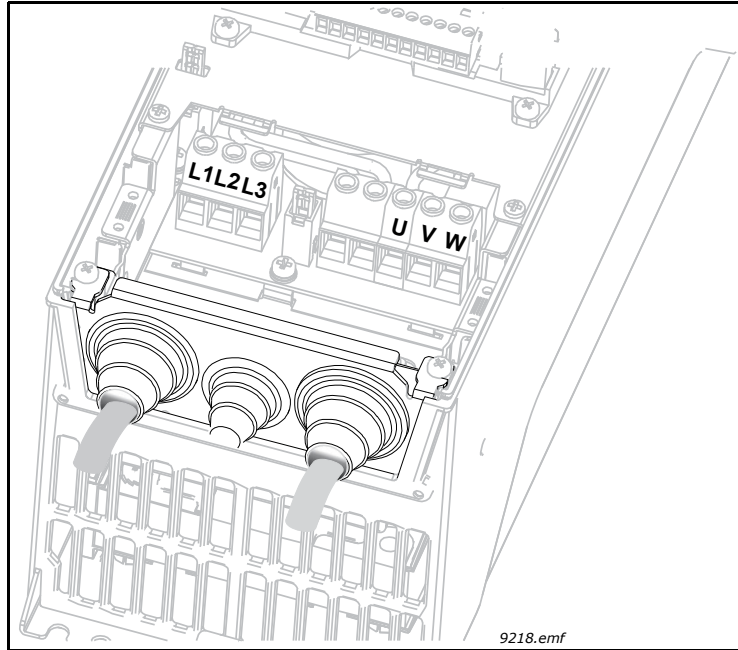
Şekil 26.

6

Kablo kelepçeleriyle topraklama kelepçelerini çıkarın (Şekil 27) ve kabloların takılı olduğu kablo giriş plakasını AC sürücü kabinindeki yuvaya yerleştirin (Şekil 28).



Şekil 27.

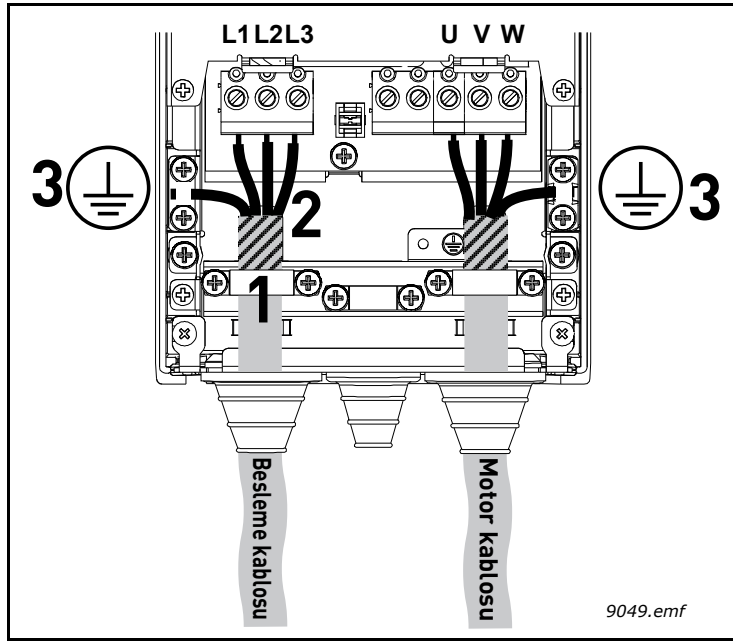


Şekil 28.

7

Soyulmuş kabloları (bkz. Şekil 22 ve Tablo 19), Şekil 29'da gösterildiği gibi bağlayın.

- Kablo kelepçesiyle 360 derecelik bir bağlantı yapmak için üç kablunun da blendajını ortaya çıkarın (1).
- Besleme, fren ve motor kablolarının (faz) iletkenlerini ilgili terminallere bağlayın (2).
- Üç kablunun da kablo blendajından kalanıyla "ikili kuyruk" oluşturun ve Şekil 29'da gösterildiği gibi bir kroşeyle topraklama bağlantısı yapın (3). Domuz kuyruklarını terminale ulaşması ve sabitlenmesi için **gereken uzunlukta yapın**; gerekenden daha uzun olmasın.



Şekil 29.


Kablo terminallerinin sıkma tork değerleri:

Tablo 20. Terminallerin sıkma tork değerleri

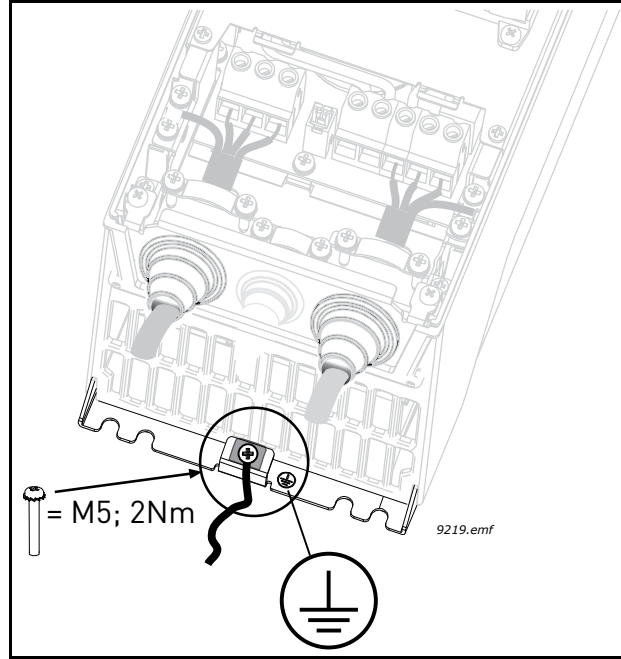
Kasa	Tip	Sıkma tork değeri [Nm]/[lb-in.] Besleme ve motor terminalleri		Sıkma tork değeri [Nm]/[lb-in.] EMC topraklama kelepçeleri		Sıkma tork değeri, [Nm]/[lb-in.] Topraklama terminalleri	
		[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.
MR4	0003 2—0012 2 0003 4—0012 4	0,5—0,6	4,5—5,3	1,5	13,3	2,0	17,7
MR5	0018 2—0031 2 0016 4—0031 4	1,2—1,5	10,6—13,3	1,5	13,3	2,0	17,7
MR6	0048 2—0062 2 0038 4—0061 4	10	88,5	1,5	13,3	2,0	17,7
MR7	0075 2—0105 2 0072 4—0105 4	8/15*	70,8/132,8*	1,5	13,3	8/15*	70,8/132,8*

*. Kablo sıkıştırma (örn. Ouneva Basınç Terminal Konektörü)

8

Motorun topraklama kablosunun ve  ile işaretlenmiş AC sürücü terminallerinin bağlantısını kontrol edin.

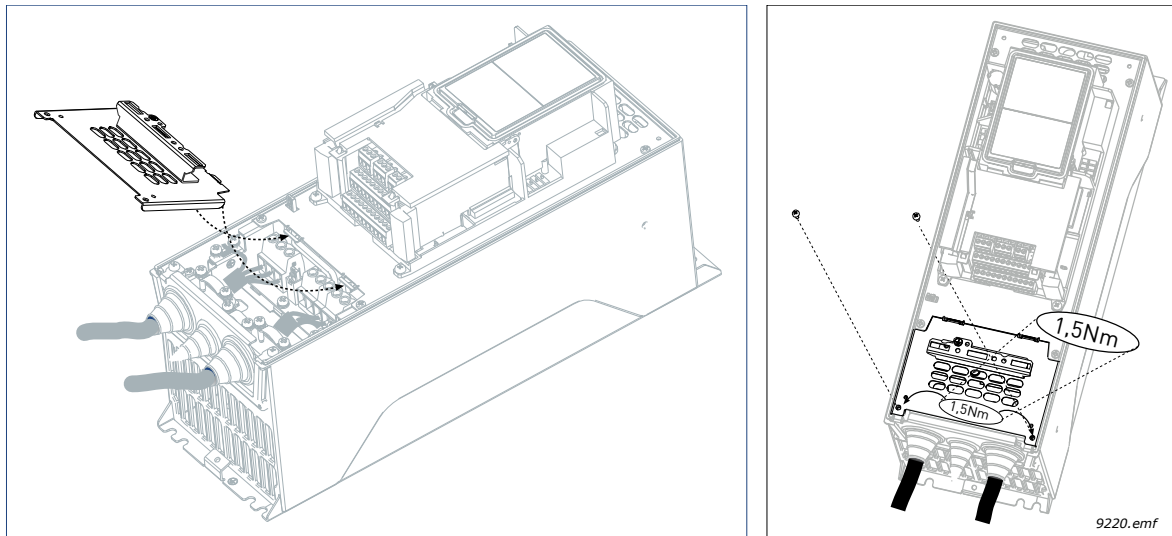
NOT: Standart EN61800-5-1'e göre iki koruyucu iletken gereklidir. Bkz. Şekil 30 ve bölüm *Topraklama ve kaçak akım koruması*. M5 boyutunda bir vida kullanın ve bunu 2,0 Nm (17,7 lb-in.) sıkın.



Şekil 30. Ek koruyucu topraklama konektörü

9

Kablo koruma plakasını (Şekil 31) ve AC sürücünün kapağını yeniden takın.

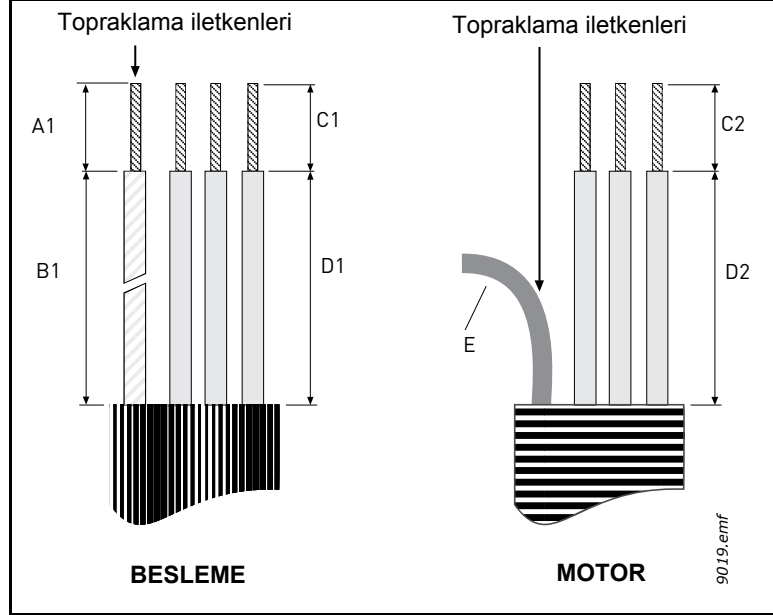


Şekil 31. Kapak bileşenlerini yeniden takma

4.2.2 MR8 ve MR9 kasa ölçüleri

1

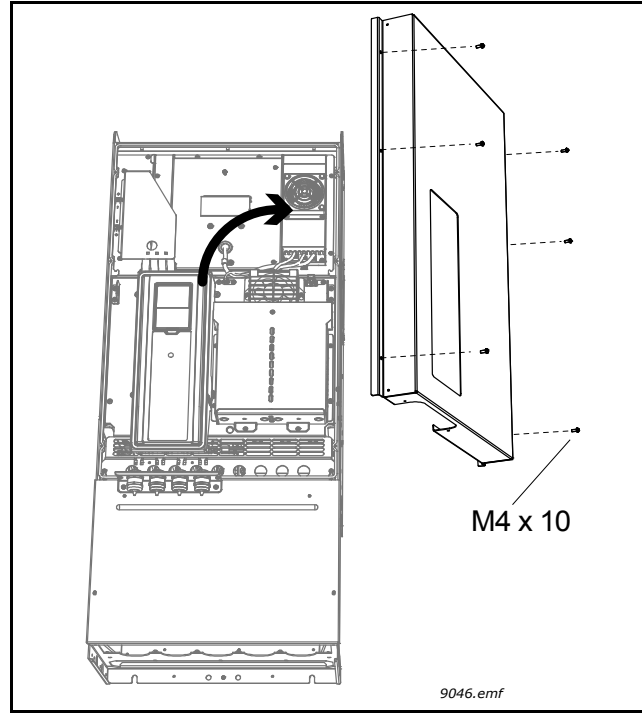
Motor ve besleme kablolarını aşağıda anlatıldığı gibi sıyırın.



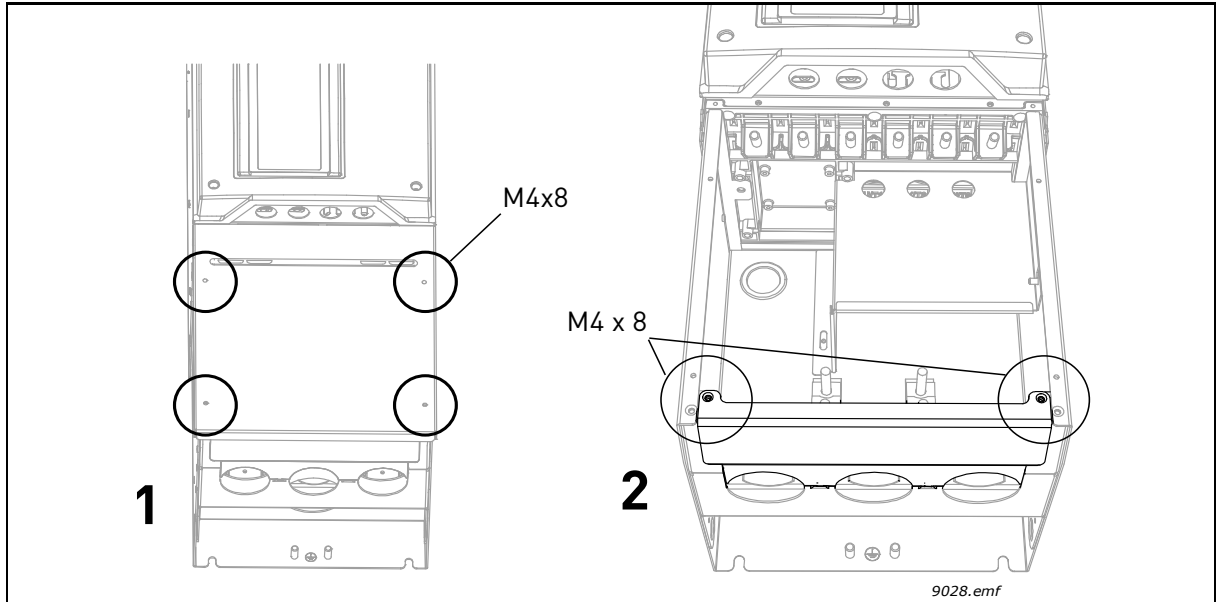
Şekil 32. Kabloları sıyırma

Tablo 21. Kablo sıyırma uzunlukları [mm]

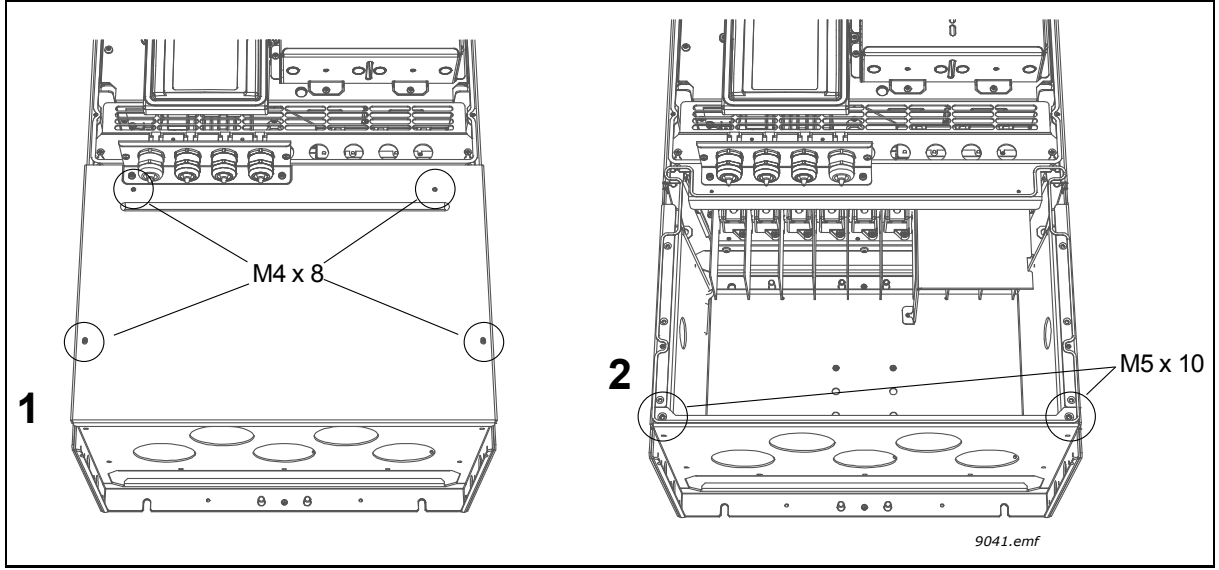
Kasa	A1	B1	C1	D1	C2	D2	E
MR8	40	180	25	300	25	300	Olabildiğince kısa bırakın
MR9	40	180	25	300	25	300	

2**Yalnızca MR9:** AC sürücünün ana kapağını çıkarın.

Şekil 33.

3**Kablo kapağını (1) ve kablo montaj plakasını (2) çıkarın.**

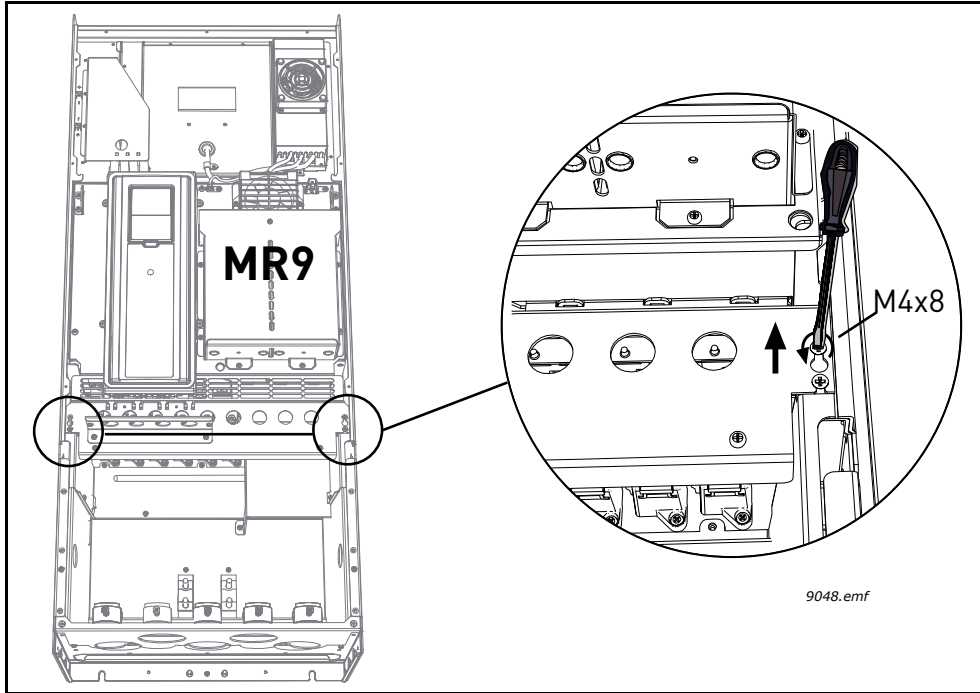
Şekil 34. Kablo kapağını ve kablo montaj plakasını çıkarma (MR8).



Şekil 35. Kablo kapağını ve kablo montaj plakasını çıkarma (MR9).

4

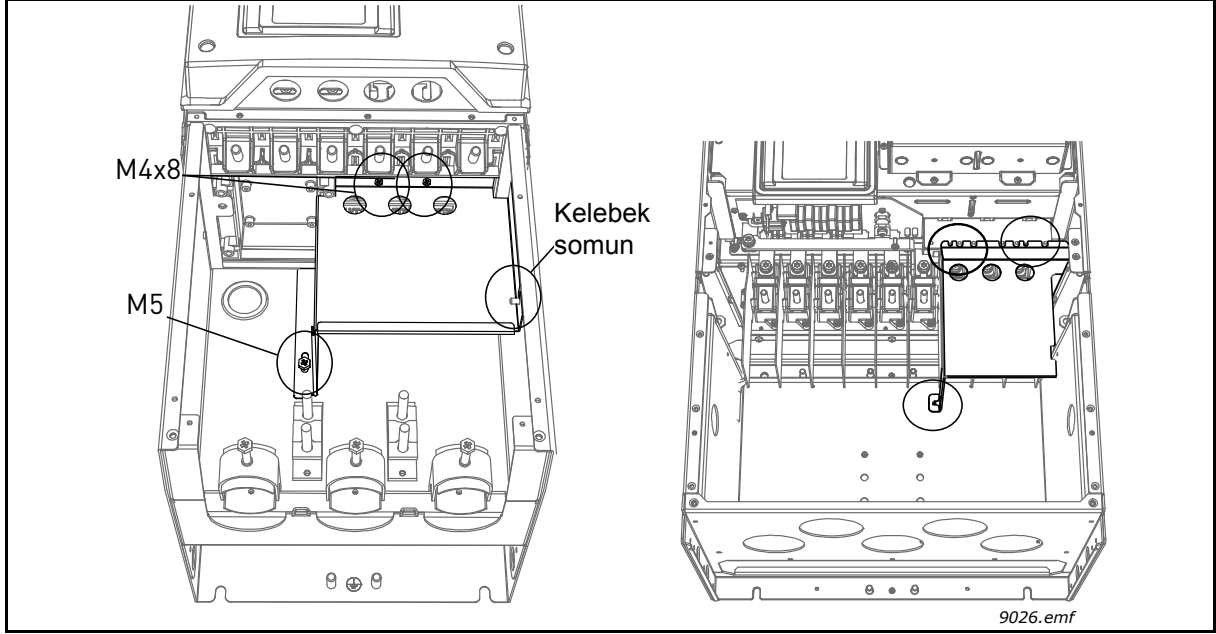
Yalnızca MR9: Vidaları gevşetin ve contalama plakasını çıkarın.



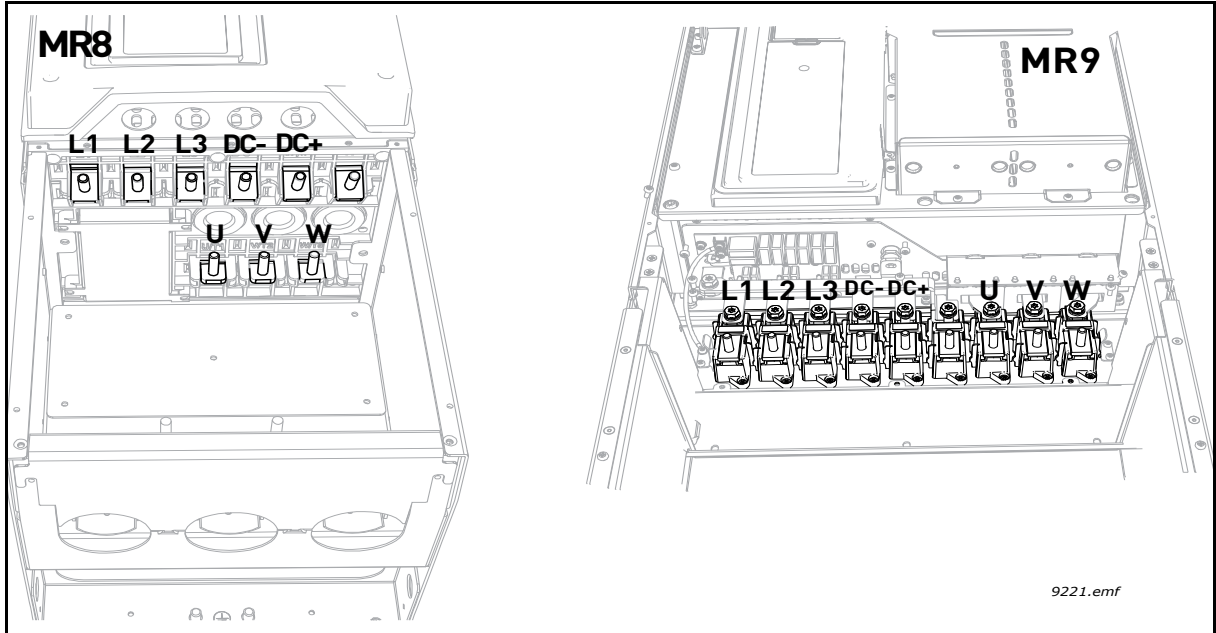
Şekil 36.

5

EMC blendaj plakasını çıkarın.



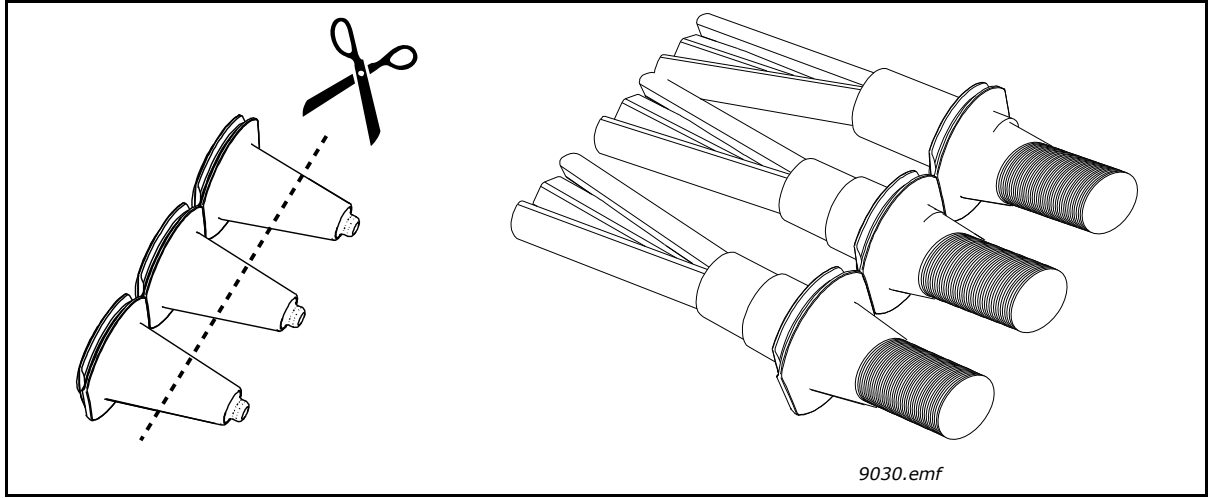
Şekil 37.

6Terminallerin yerini belirleyin. MR8'deki motor kablosu terminallerinin olağandan farklı yerleşimine **DİKKAT EDİN!**

Şekil 38.

7

İçinden kabloları kaydırmak için lastik contaları kesip açın. Kabloyu sokarken contalar kıvrılırsa, contaları dikleştirmek için kabloyu biraz geri çekin. Conta deliklerini kullandığınız kablolar için gerekenden daha büyük kesmeyin.

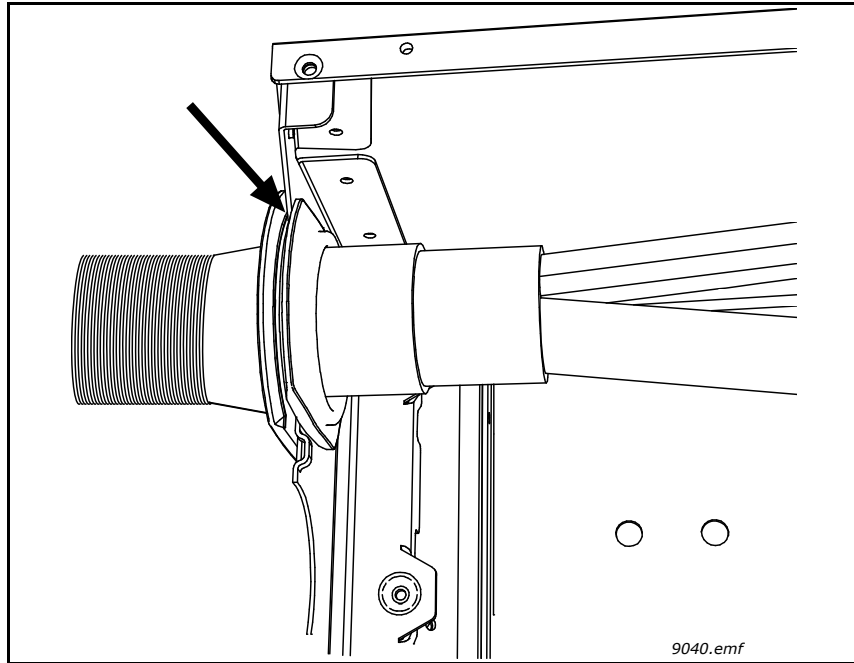


Şekil 39.

8

İçinden kablo geçirilen contayı, kasa plakası contadaki kanala oturacak şekilde yerleştirin, bkz. Şekil 40.

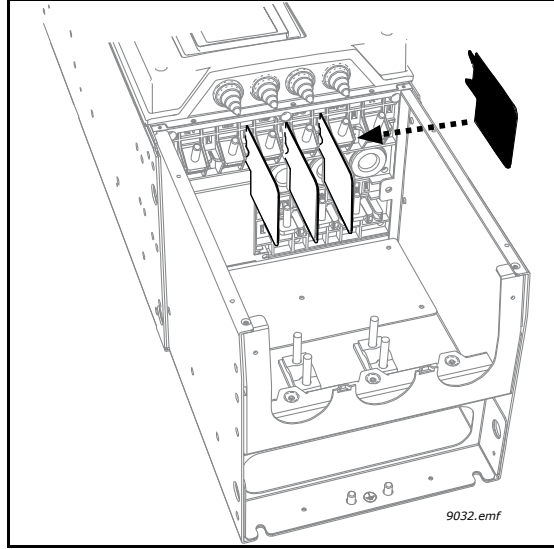
Kabin sınıfı IP54'ün gereksinimlerini karşılamak için, conta ile kablo arasındaki bağlantı sıkı olmalıdır. Bu nedenle, kablonun çok küçük bir bölümünü, eğilmesine izin vermeden **düz** bir şekilde contadan çıkarın. Bu mümkün olmazsa, bağlantının sıkılığı izolasyon bandı veya bir kablo bağıyla sağlanmalıdır. Örnek olarak, bkz. Şekil 26.



Şekil 40.

9

Kalın kablolar kullanıyorsanız, kablolar arasındaki teması önlemek için terminaler arasına kablo yalıtkanları yerleştirin.

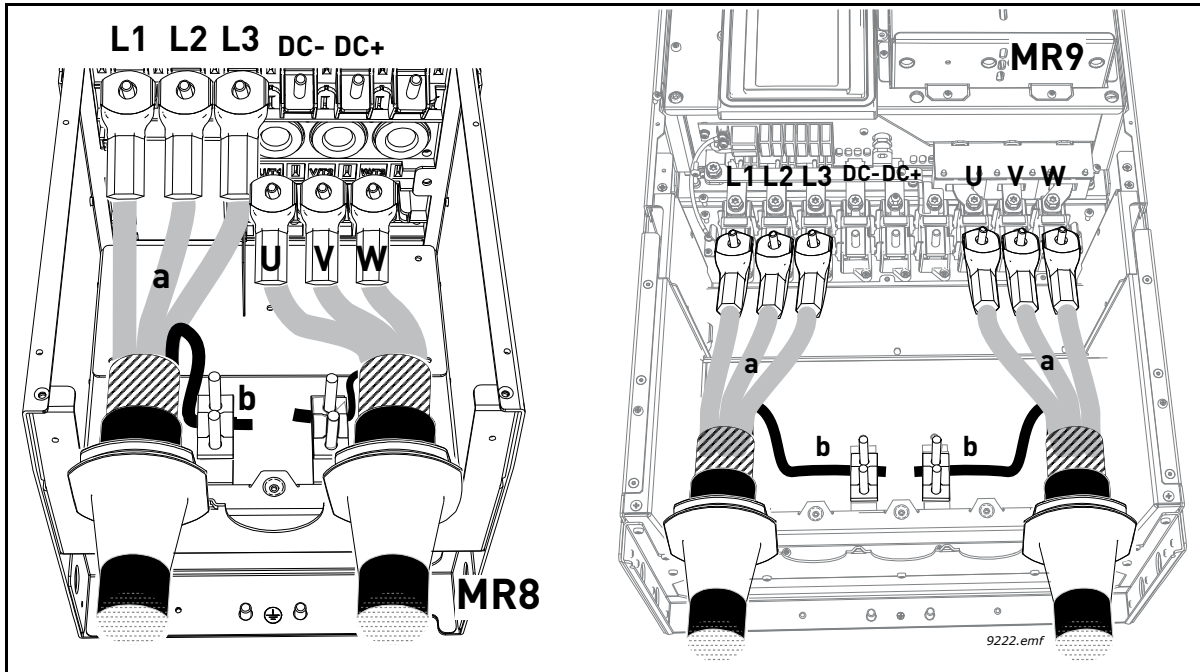


Şekil 41.

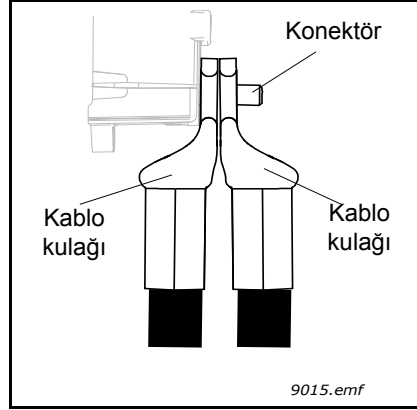
10

Soyulmuş kabloları Şekil 32'da gösterildiği gibi bağlayın.

- Besleme ve motor kablolarının (faz) iletkenlerini ilgili terminallere bağlayın (a).
- Üç kablonun da kablo blendajından kalanıyla "ikili kuyruk" oluşturun ve Şekil 42'da (b) gösterildiği gibi Aksesuar çantasındaki kelepçeyi kullanarak bir topraklama bağlantısı yapın.
- **NOT:** Tek konektörde birkaç kablo kullanıyorsanız, kablo kulaklarının birbirinin üzerindeki konumuna dikkat edin. Bkz. aşağıda Şekil 43.



Şekil 42.



Şekil 43. İki kablo kulağını birbirinin üzerine yerleştirme

Kablo terminallerinin sıkma tork değerleri:

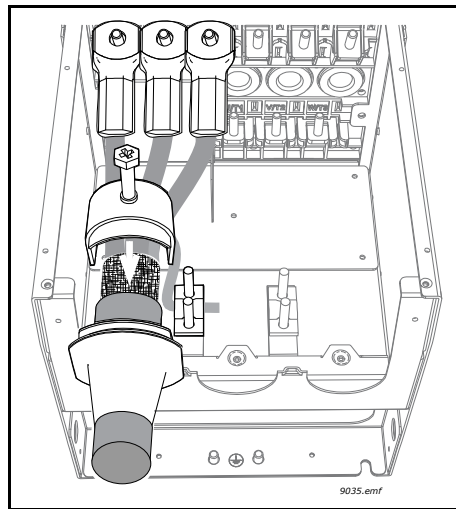
Tablo 22. Terminallerin sıkma tork değerleri

Kasa	Tip	Sıkma tork değeri [Nm]/[lb-in.] Besleme ve motor terminalleri		Sıkma tork değeri [Nm]/[lb-in.] EMC topraklama kelepçeleri		Sıkma tork değeri, [Nm]/[lb-in.] Topraklama terminalleri	
		[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.
MR8	0140 2—0205 2	20/40*	177/354*	1,5	13,3	20	177
	0140 4—0205 4						
MR9	0261 2—0310 2	20/40*	177/354*	1,5	13,3	20	177
	0261 4—0310 4						

*. Kablo sıkıştırma (örn. Ouneva Basınç Terminal Konektörü)

11

Kablo kelepçesiyle 360 derecelik bir bağlantı yapmak için üç kablonun da blendajını ortaya çıkarın.



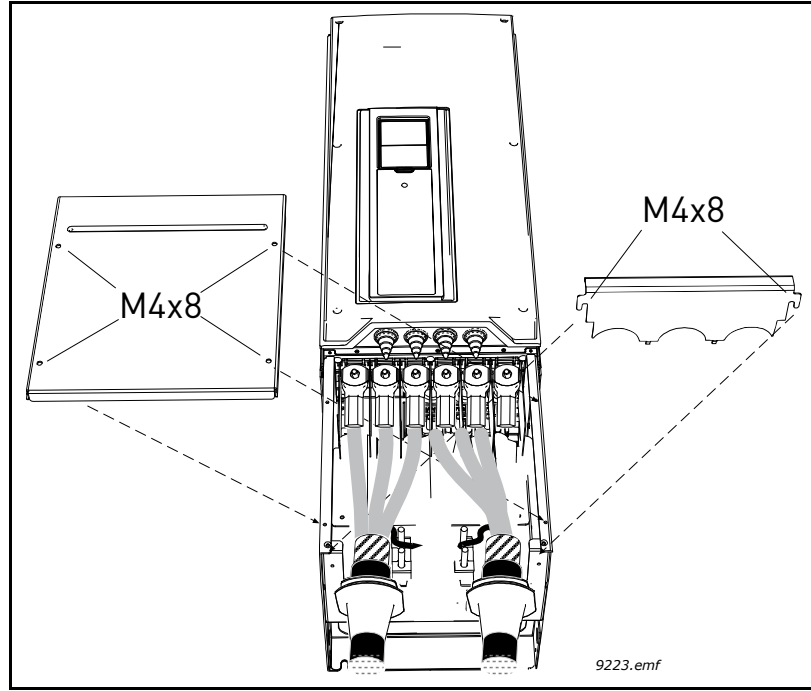
Şekil 44.

12

Şimdi önce EMC blendaj plakasını (bkz. Şekil 37) ve ardından da MR9 için con-
talama plakasını (bkz. Şekil 36) yeniden takın.

13

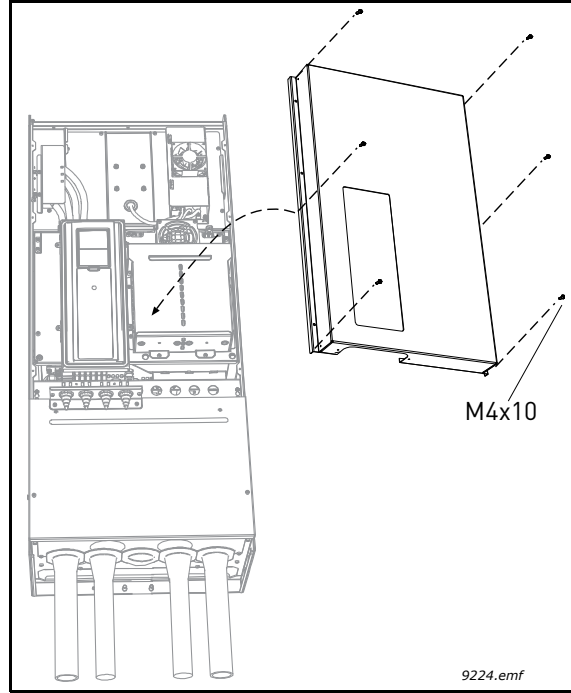
Sonra kablo montaj plakasını ve ardından kablo kapağını yeniden takın.



Şekil 45.

14

Yalnızca MR9: Şimdi ana kapağı yeniden takın (önce kontrol bağlantılarını yap-
mak istemiyorsanız).



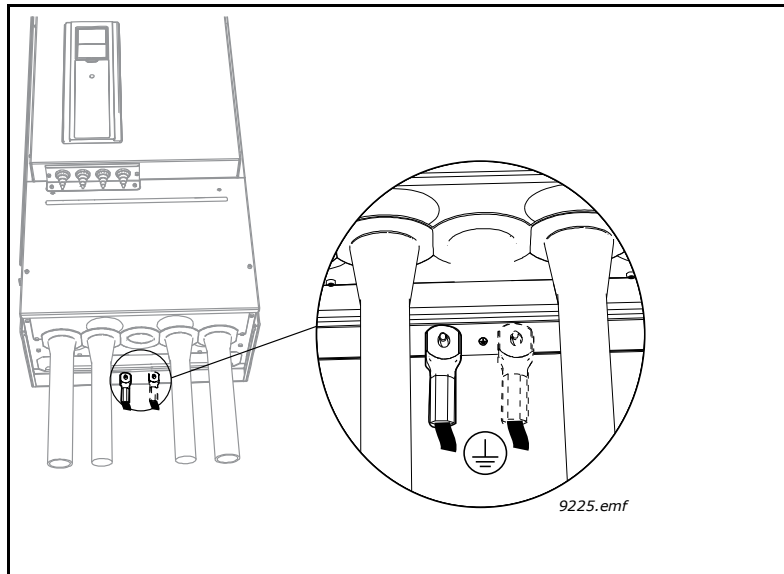
Şekil 46.

15

Motorun topraklama kablosunun ve  ile işaretlenmiş AC sürücü terminallerinin bağlantısını kontrol edin.

NOT: Standart EN61800-5-1'e göre iki koruyucu iletken gereklidir. Bkz. bölüm *Topraklama ve kaçak akım koruması*.

Bir kablo kulağı ve M8 vida (*Aksesuar çantasında* bulunmaktadır) kullanarak, Şekil 47'te açıklandığı gibi koruyucu iletkeni vida konektörlerinden **birine** bağlayın.



Şekil 47.

4.3 Köşe topraklamalı şebekede kurulum

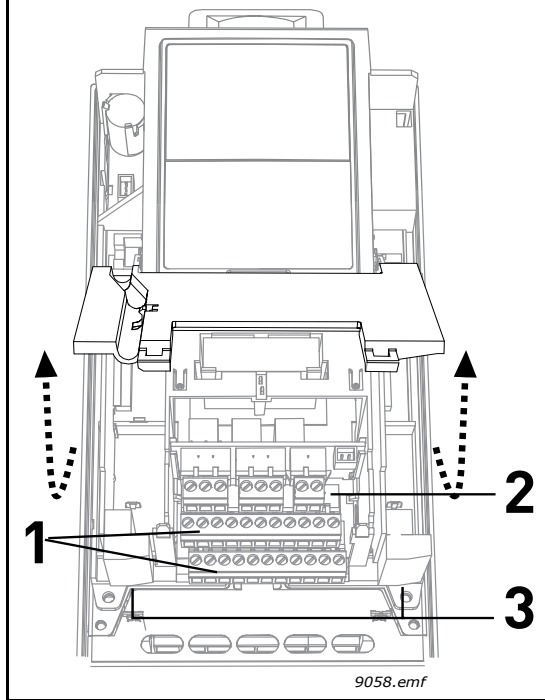
Köşe topraklamalı şebekede çalışmaya, 380...480 V beslemede 72 A - 310 A arası ve 208...240 V beslemede 75 A - 310 A arası olan sürücü türlerinde izin verilir.

Bu koşullarda, bu el kitabının 6.3 bölümündeki yönergelere uygun olarak EMC koruma sınıfı C4 düzeyi olacak şekilde değiştirilmelidir.

Köşe topraklamalı şebekede çalışmaya, 380...480 V beslemede 3,4 A - 61 A arası ve 208...240 V beslemede 3,7 A - 62 A arası olan sürücü türlerinde izin verilmez.

5. Kontrol birimi

AC sürücüsünün kontrol birimi kontrol kartından ve kontrol kartının yuva konektörlerine bağlanan ek kartlardan (seçenek kartları) oluşur.



Temel kontrol birimi bileşenlerinin konumları:

- 1 = Kontrol kartının kontrol terminalleri
- 2 = Röle kartı terminalleri; **NOT:** Röle kartlarının iki farklı derlemesi mevcuttur. Bkz. bölüm 5.1.
- 3 = İsteğe bağlı kartlar

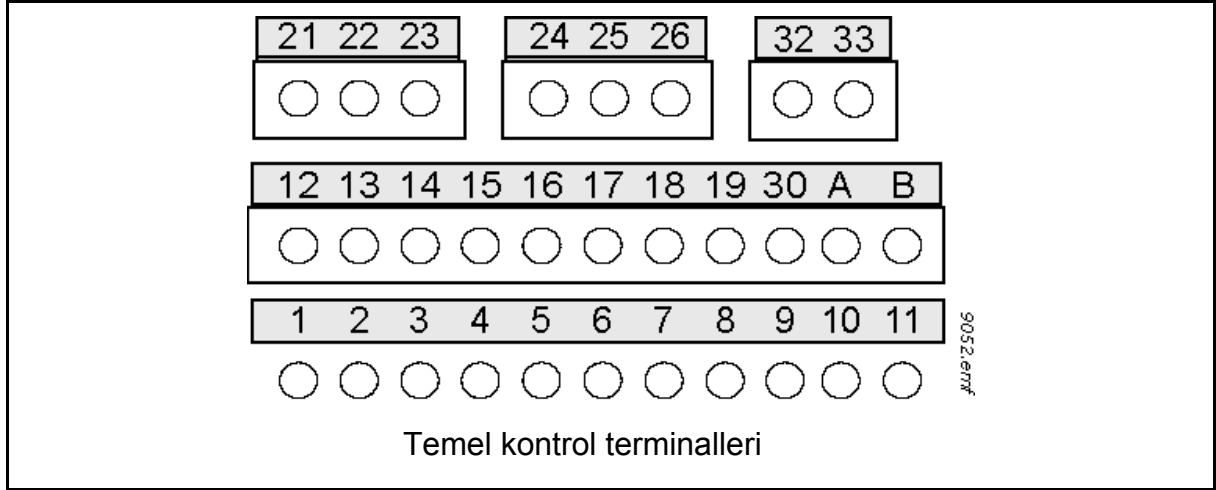
Şekil 48. Kontrol birimi bileşenlerinin konumu

Fabrikadan teslim edildiğinde, özel olarak farklı bir sipariş verilmediği sürece AC sürücünün kontrol birimi standart kontrol arabirimini (kontrol kartının ve röle kartının kontrol terminalleri) içerir. İleriki sayfalarda kontrol G/Ç ve röle terminallerinin yerleşimini, genel tesisat şemasını ve kontrol sinyal açıklamalarını bulabilirsiniz.

Kontrol kartına, 30 numaralı terminale harici bir güç kaynağı bağlamak yoluyla harici olarak enerjilendirilebilir (+24 VDC, 100 mA, $\pm\%10$), bkz. sayfa 56. Bu gerilim, parametre ayarı için ve kontrol biriminin aktif olması için yeterlidir. Bununla birlikte, ana elektrik bağlantısı yapılmadığı sürece ana devre (örn. DC bara voltajı, birim sıcaklığı) ölçümlerinin kullanılmayacağını unutmayın.

5.1 Kontrol birimi kabloları

Temel kontrol birimi bağlantıları aşağıda Şekil 49'da gösterilmiştir. Kontrol kartı 22 adet ve röle kartı 8 veya 9 adet sabit kontrol G/Ç terminaliyle donatılmıştır. Röle kartı iki farklı yapılandırmada sağlanmaktadır (bkz. Tablo 25 ve 26). Tüm sinyal açıklamaları 24 ile 26 arası Tablolarda bulunabilir.



Şekil 49.

5.1.1 Kontrol kablosu boyutu

Kontrol kabloları en az 0,5 mm² blendajlı çok damarlı kablolar olmalıdır, bkz. Tablo 13. Röle ve diğer terminaller için maksimum terminal kablosu kesiti 2,5 mm²'dir.

Kontrol ve röle kartı terminallerinin sıkma tork değerlerini aşağıda Tablo 23'te bulabilirsiniz.

Tablo 23. Kontrol kablosu sıkma tork değerleri

Terminal vidası	Sıkma tork değeri	
	Nm	lb-in.
Tüm G/Ç ve röle terminalleri (M3 vida)	0,5	4,5

5.1.2 Kontrol terminalleri ve DIP sviçler

Temel G/Ç kartının ve Röle kartlarının terminalleri aşağıda açıklanmaktadır. Bağlantılar hakkında daha fazla bilgi için, bkz. bölüm 7.2.1.

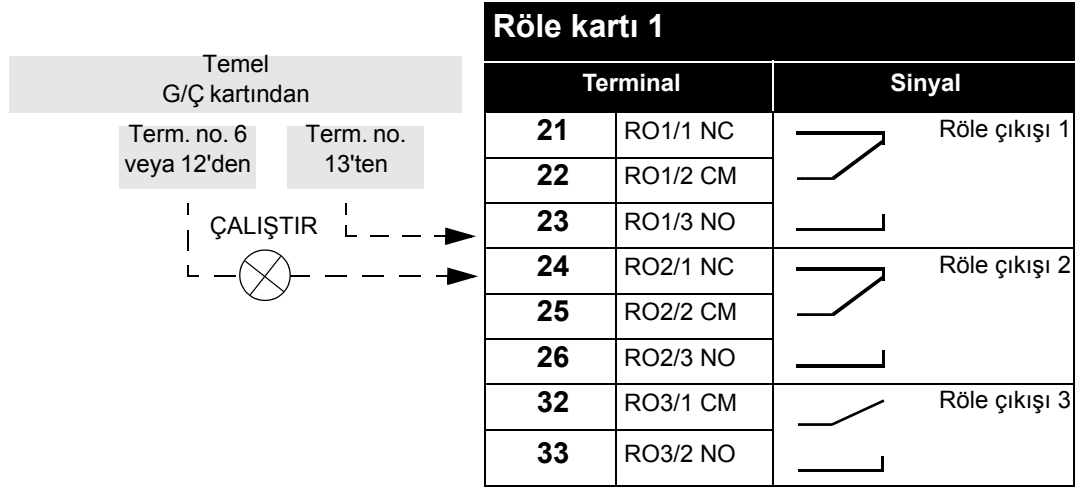
Gölgele arka planla gösterilen terminaller, DIP sviçler ile seçilebilen isteğe bağlı işlevlerin sinyallerine atanmıştır. Daha fazla bilgi için, bkz. bölüm 5.1.2.1, sayfa 58.

Tablo 24. Temel G/Ç kartında kontrol G/Ç terminal sinyalleri ve bağlantı örneği

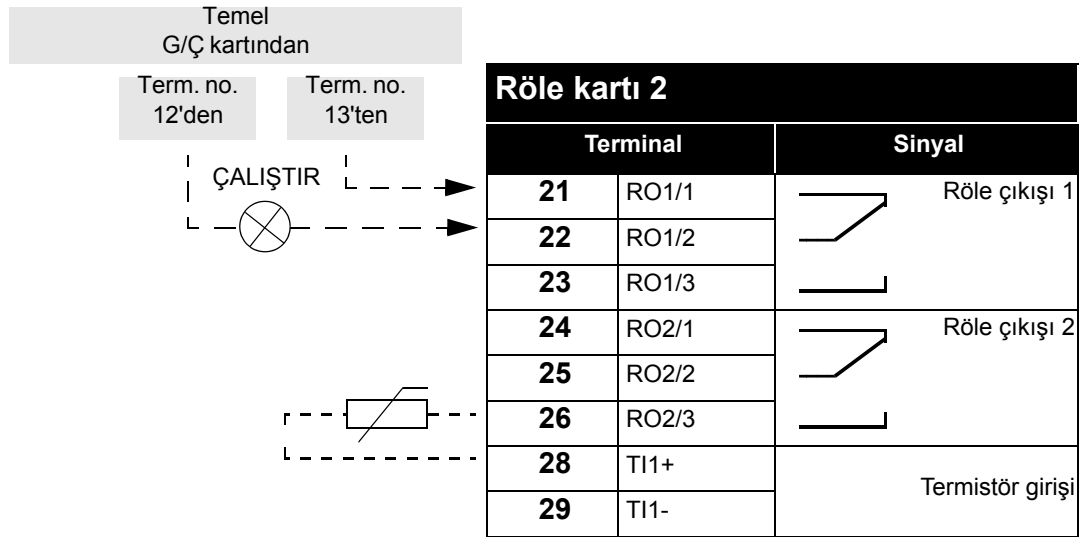
Temel G/Ç kartı		
Terminal	Sinyal	
1	+10 Vref	Referans çıkışı
2	AI1+	Analog giriş, voltaj veya akım
3	AI1-	Analog giriş ortak (akım)
4	AI2+	Analog giriş, voltaj veya akım
5	AI2-	Analog giriş ortak (akım)
6	24 Vout	24V yardımcı voltaj
7	GND	G/Ç topraklama
8	DI1	Dijital giriş 1
9	DI2	Dijital giriş 2
10	DI3	Dijital giriş 3
11	CM	DI1-DI6 için ortak*
12	24 Vout	24V yardımcı voltaj
13	GND	G/Ç topraklama
14	DI4	Dijital giriş 4
15	DI5	Dijital giriş 5
16	DI6	Dijital giriş 6
17	CM	DI1-DI6 için ortak*
18	AO1+	Analog sinyal (+çıkış)
19	AO-/GND	Analog çıkış ortak
30	+24 Vin	24V yardımcı giriş voltajı
A	RS485	Seri veri yolu, negatif
B	RS485	Seri veri yolu, pozitif

*. Dijital girişler topraktan izole edilebilir, bkz. bölüm 5.1.2.1.

Tablo 25. Röle kartı 1'de kontrol G/Ç terminal sinyalleri ve bağlantı örneği



Tablo 26. Röle kartı 2'de kontrol G/Ç terminal sinyalleri ve bağlantı örneği



5.1.2.1 DIP anahtarları ile terminal işlevlerinin seçimi ve dijital girişlerin topraklamadan yalıtılması

Akım/Voltaj seçimi

Tabloda gölgeli gösterilen terminaller, her biri DIP anahtarı olarak adlandırılan anahtarlarla üç işlev seçimine (akım/voltaj referans sinyali) izin verir. Bu anahtarlarda sol (akım sinyali) ve sağ (voltaj sinyali) olmak üzere iki konum bulunur.

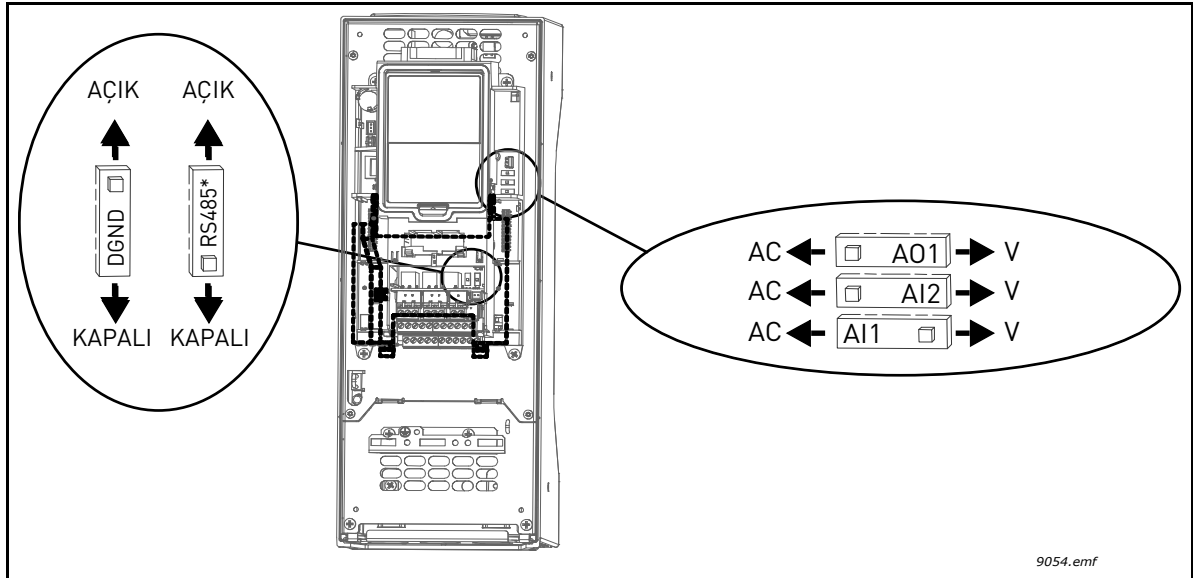
Veri yolu sonlandırması

Gerekirse, veri yolu sonlandırması ilgili DIP anahtarı ile ayarlanabilir. Sürücünün kontrol kapağı altındaki anahtarı bulun ve RS485 veri yolu sonlandırma direncinin anahtarını **AÇIK konumuna** getirin.

Dijital girişleri topraklamadan yalıtma

Standart G/Ç kartındaki dijital girişler ayrıca, (8-10 ve 14-16 terminalleri), kontrol kartındaki DIP anahtarı **KAPALI konumuna** ayarlanarak topraklamadan yalıtılabilir.

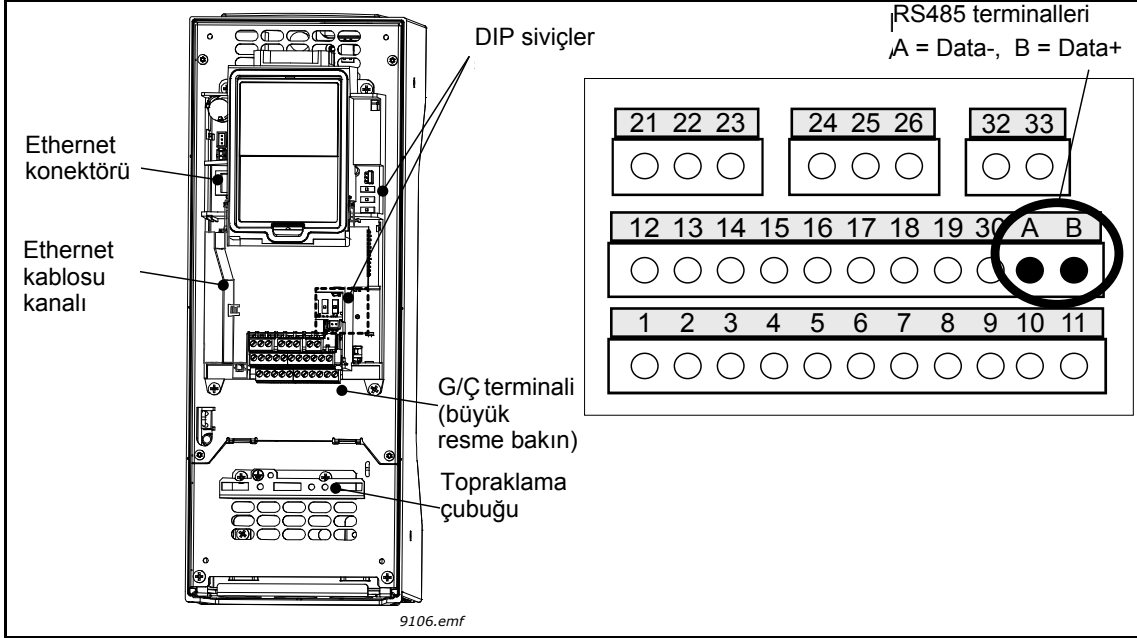
Anahtarların yerini belirlemek ve ihtiyaçlarınıza uygun seçimleri yapmak için Şekil 50'ye bakın.



Şekil 50. DIP anahtarları ve varsayılan konumları, * Veri yolu sonlandırma direnci

5.2 G/Ç kabloları ve Haberleşme bağlantısı

AC sürücüsü haberleşme hattına RS485 veya Ethernet aracılığıyla bağlanabilir. RS485 için bağlantı temel G/Ç kartındadır (A ve B terminalleri), Ethernet için bağlantı ise sürücü kapağının altında, kontrol tuş takımının solunda yer alır. Bkz. Şekil 51.



Şekil 51.

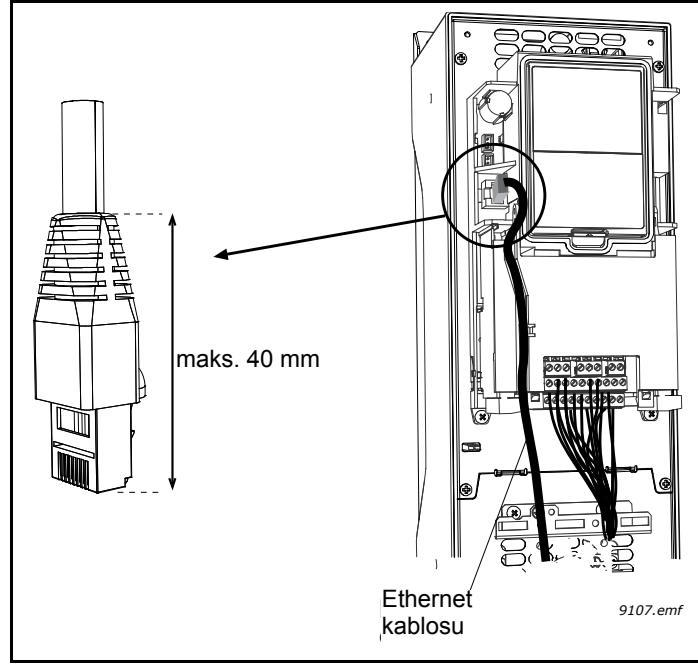
5.2.1 Ethernet aracılığıyla kullanım için hazırlama

5.2.1.1 Ethernet kablosu verileri

Tablo 27. Ethernet kablosu verileri

Konektör	Blendajlı RJ45 konektörü; NOT: Konektörün maksimum uzunluğu 40 mm'dir.
Kablo türü	CAT5e STP
Kablo uzunluğu	Maks. 100 m

1	Ethernet kablosunu (özelliklere bakın, sayfa 59) terminaline bağlayın ve Şekil 52'de gösterildiği gibi kabloyu kanaldan geçirin. NOT: Konektörün uzunluğunun 40 mm'yi aşmamasına dikkat edin. Bkz. Şekil 52.
----------	--



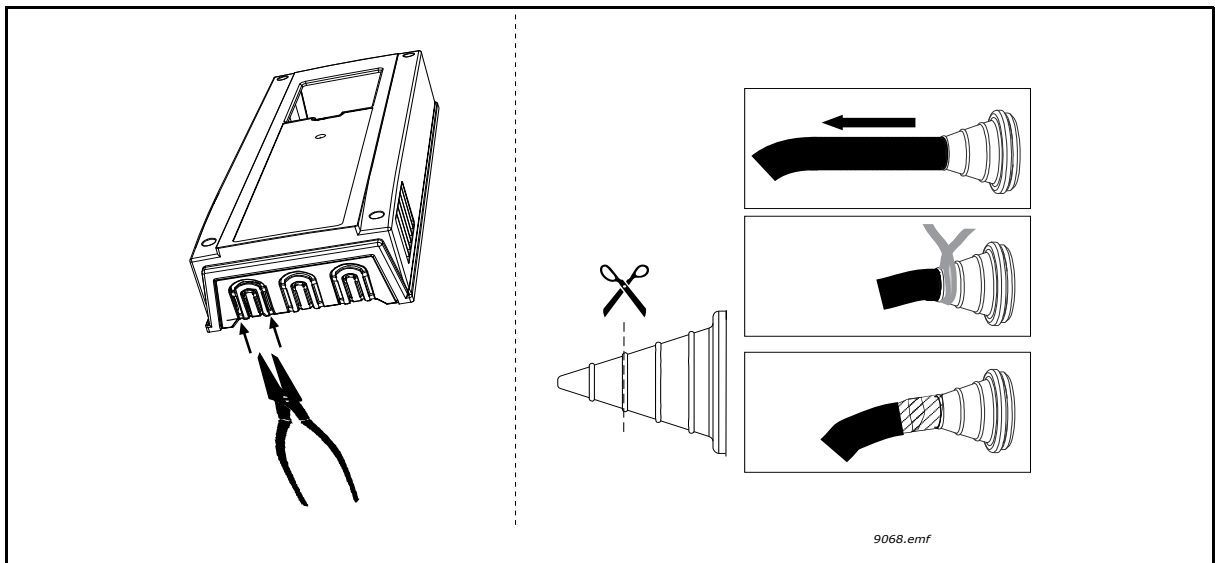
Şekil 52.

2

Koruma sınıfı IP21: AC sürücüsünün kapağındaki Ethernet kablosu deliğini kesip açın.

Koruma sınıfı IP54: İçinden kabloları kaydırmak için lastik contaları kesip açın. Kabloyu sokarken contalar kıvrılırsa, contaları dikleştirme için kabloyu biraz geri çekin. Conta deliklerini kullandığınız kablolar için gerekenden daha büyük kesmeyin.

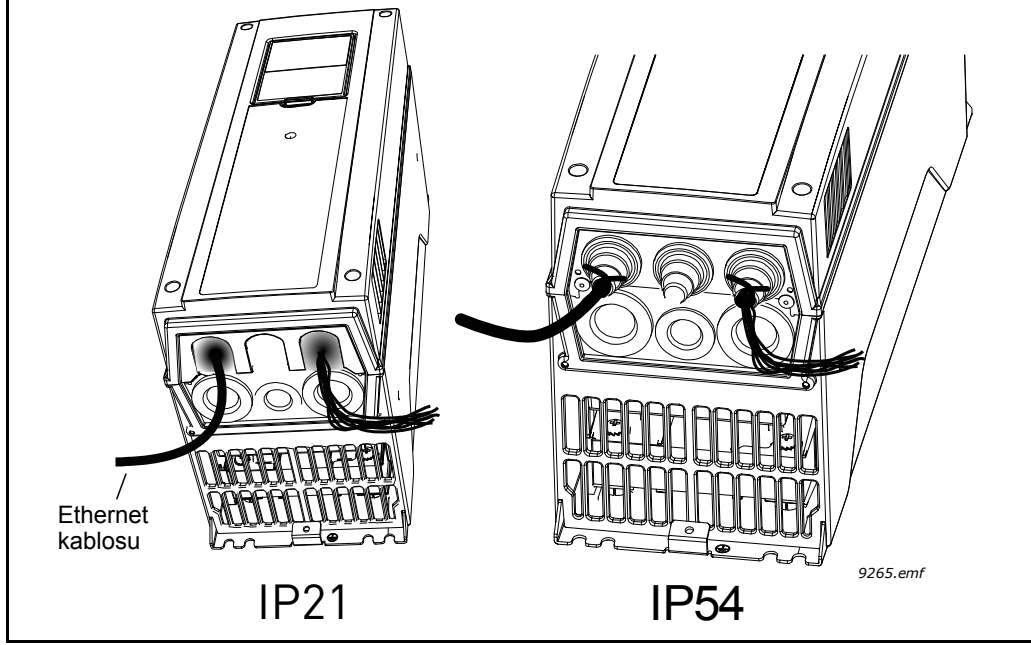
ÖNEMLİ: Kabin sınıfı IP54'ün gereksinimlerini karşılamak için, conta ile kablo arasındaki bağlantı sıkı olmalıdır. Bu nedenle, kablonun çok küçük bir bölümünü, eğrilmesine izin vermeden **düz** bir şekilde contadan çıkarın. Bu mümkün olmazsa, bağlantının sıklığı izolasyon bandı veya bir kablo bağıyla sağlanmalıdır.



Şekil 53.

3

AC sürücünün kapağını yeniden takın. **NOT:** Kablo geçişlerini planlarken, Ethernet kablosuyla motor kablosu arasındaki mesafenin **minimum 30 cm** olması gerektiğini unutmayın.



Şekil 54.

Daha ayrıntılı bilgi için, kullandığınız haberleşmenin el kitabına bakın.

5.2.2 RS485 aracılığıyla kullanım için hazırlama

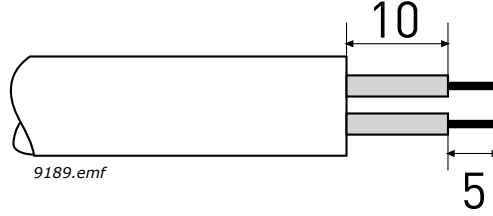
5.2.2.1 RS485 kablo verileri

Tablo 28. RS485 kablo verileri

Konektör	2,5 mm ²
Kablo türü	STP (Blendajlı Çift Bükümlü), Belden 9841 veya benzeri bir tür
Kablo uzunluğu	Kullanılan haberleşmeye bağlıdır. İlgili veri yolu el kitabına bakın.

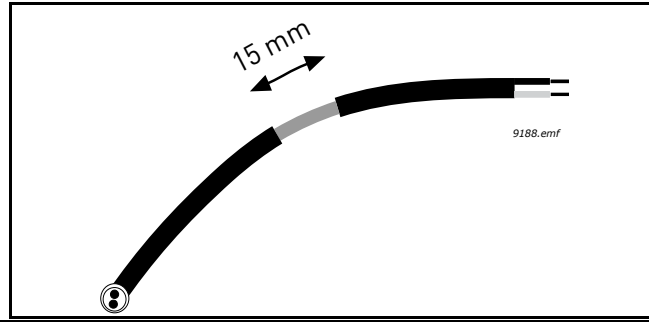
RS485 kablosunun yaklaşık 15 mm'lik bölümünü soyun (özelliklere bakın, sayfa 61) ve gri kablo blendajını çıkarın. Bu işlemi her iki veri yolu kablosunda da yapmayı unutmayın.

Terminal bloğunun dışında kablunun en çok 10 mm'lik bölümünü bırakın ve terminallere sığması için kabloları 5 mm kadar soyun. Aşağıdaki resme bakın.



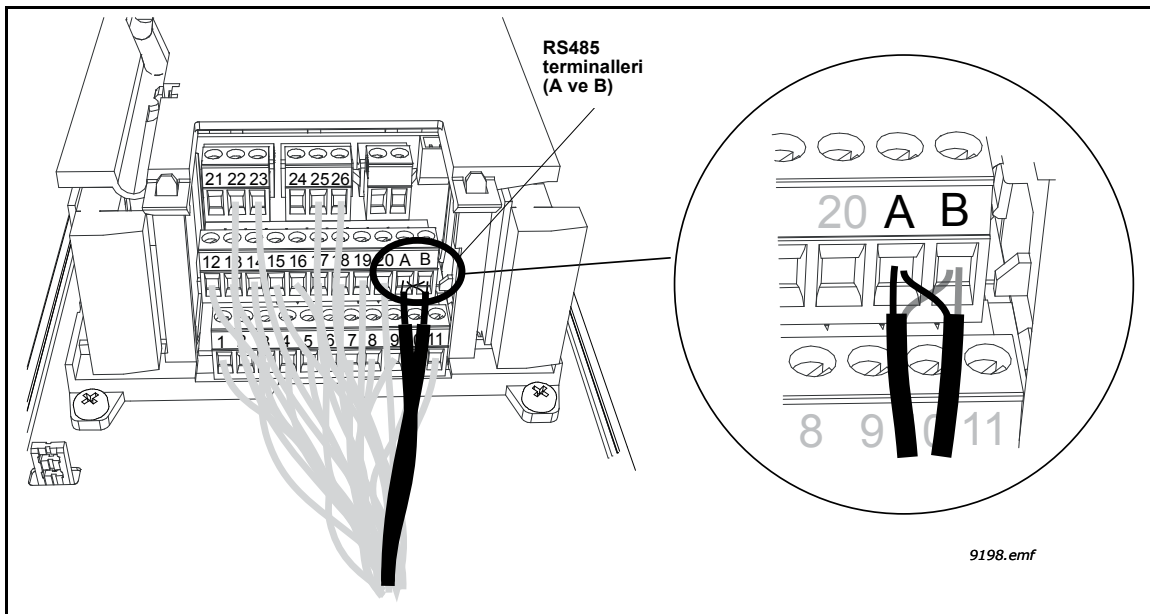
1

Ayrıca, şimdi kabloyu soyduğunuz bölümün terminalle arasındaki mesafenin, bunu topraklama kelepçesiyle kasaya sabitleyebileceğiniz kadar olmasına dikkat edin. Kablunun en çok 15 mm'lik bölümünü soyun. **Alüminyum kablo blendajını soymayın!**



2

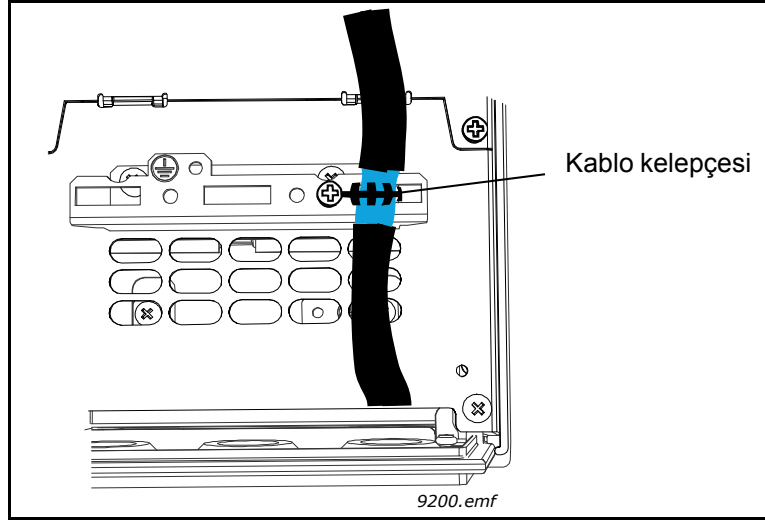
Sonra, kabloyu Vacon 100 AC sürücüsü standart terminal bloğunda uygun terminallere, yani **A ve B** terminallerine (A = negatif, B = pozitif) bağlayın. Bkz. Şekil 55.



Şekil 55.

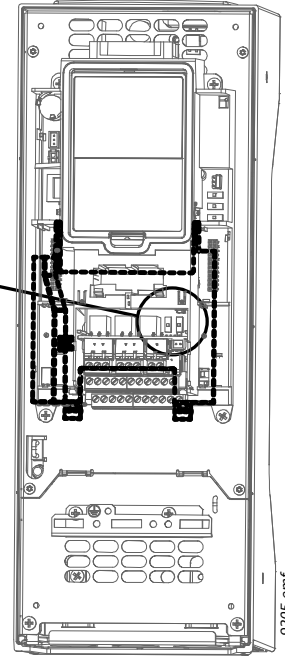
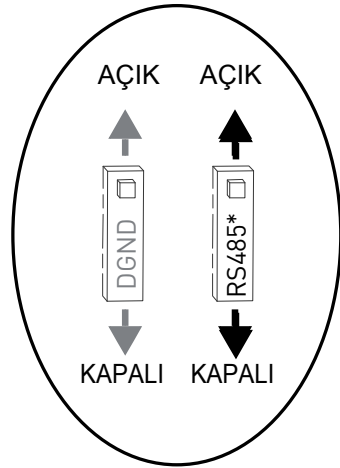
3

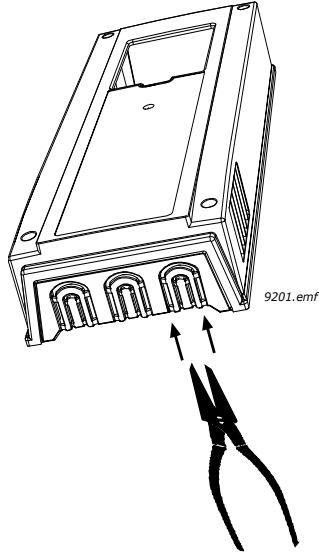
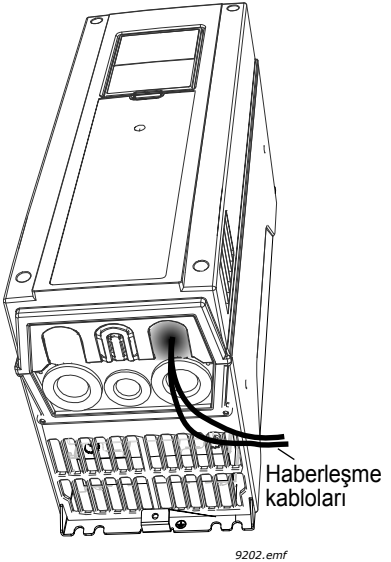
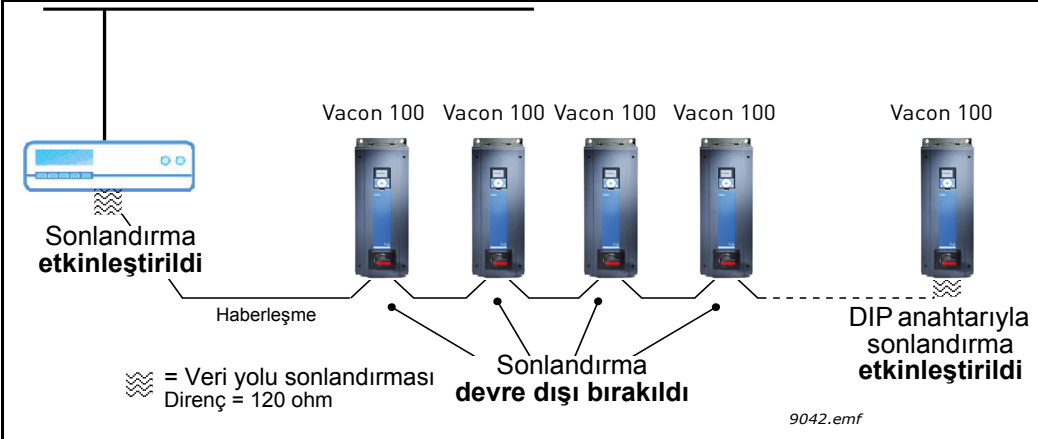
Sürücüyle birlikte verilen kablo kelepçesini kullanarak, RS485 kablosunun blendajını AC sürücüsünün kasasında topraklayın.



4

AC sürücüsü veri yolundaki son aygıtısa, veri yolu sonlandırması ayarlanmalıdır. Sürücünün kontrol tuş takımının sağ tarafındaki DIP sviçlerini bulun ve RS485 veri yolu sonlandırma direncinin anahtarını açık (ON) konumuna getirin. Polarlama sonlandırma direncinde yerleşik olarak bulunur. Ayrıca bkz. adım 7, sayfa 64.



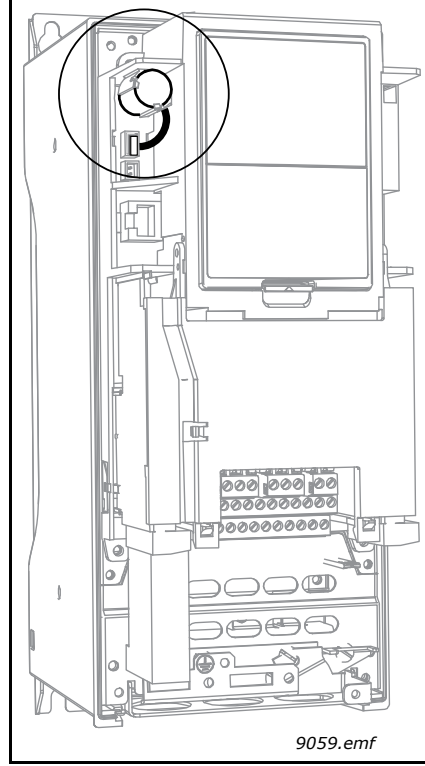
<p>5</p>	<p>Diğer kontrol kabloları için daha önce yapılmadıysa, AC sürücüsünün kapağını RS485 kablosu için kesip açın (koruma sınıfı IP21).</p>	
<p>6</p>	<p>AC sürücüsünün kapağını yeniden takın ve RS485 kablolarını resimde gösterildiği gibi geçirin. NOT: Kablo geçişlerini planlarken, haberleşme kablosuyla motor kablosu arasındaki mesafenin minimum 30 cm olması gerektiğini unutmayın.</p>	
<p>7</p>	<p>Haberleşme hattının ilk ve son aygıtı için veri yolu sonlandırması ayarlanmalıdır. Aşağıdaki resme bakın. Ayrıca bkz. adım 4, sayfa 63. Veri yolundaki ilk aygıtın ve dolayısıyla sonlandırılan aygıtın Ana aygıt olmasını öneririz.</p> 	

5.3 Gerçek Zaman Saati (RTC) için pil kurulumu

Gerçek Zaman Saati (RTC) işlevlerini etkinleştirmek için Vacon 100 HVAC sürücüsüne isteğe bağlı bir pil takılması gerekir.

Pil yeri tüm kasa ölçülerinde kontrol tuş takımının solunda bulunabilir (bkz. Şekil 56).

Gerçek Zaman Saati (RTC) işlevleri hakkında ayrıntılı bilgi Vacon 100 HVAC Uygulama El Kitabında bulunabilir.

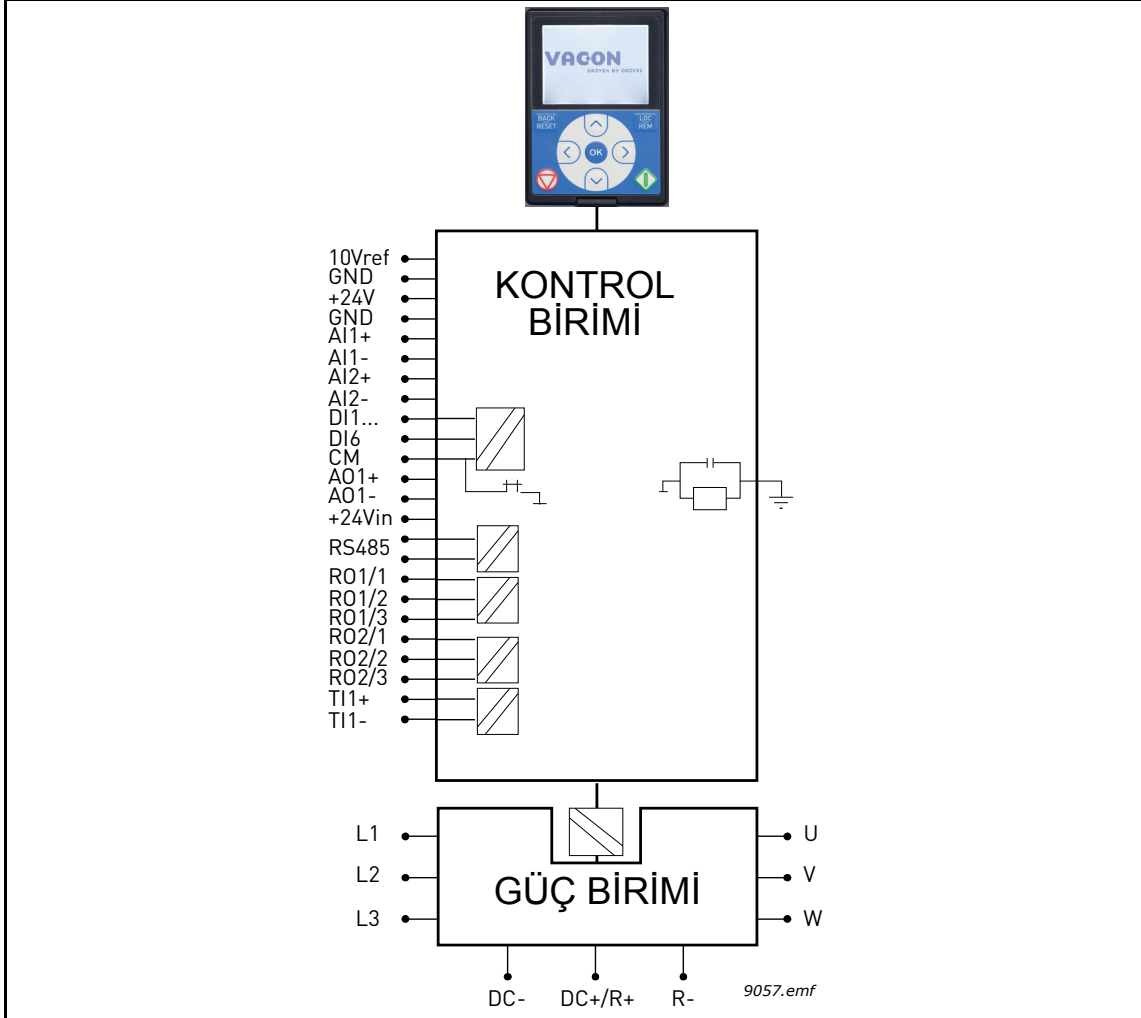


Şekil 56. İsteğe bağlı pil

5.4 Galvanik izolasyon bariyerleri

Kontrol bağlantıları şebeke potansiyelinden izole edilmiştir ve GND terminalleri toprağa kalıcı olarak bağlanmıştır. Bkz. Şekil 57.

Dijital girişler G/Ç topraklamasından galvanik olarak izole edilmiştir. Röle çıkışları arasında 300VAC'de fazladan çift izolasyon bulunur (EN-50178).



Şekil 57. Galvanik izolasyon bariyerleri

6. Devreye alma

Devreye almadan önce aşağıdaki talimatları ve uyarıları okuyun:



Şebeke bağlantısı yapıldığında, Vacon 100'ün dahili bileşenleri ve devre kartlarında (galvanik olarak izole edilmiş G/Ç terminalleri hariç) elektrik bulunur. **Bu voltaja temas edilmesi son derece tehlikelidir ve ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.**



Vacon 100 elektriğe bağlandığında, **motor çalışmıyor olsa bile U, V, W motor terminallerinde elektrik vardır.**



G/Ç kontrol terminalleri şebeke potansiyelinden izole edilmiştir. Bununla birlikte, Vacon 100'ün elektrik bağlantısı kesilmiş olsa bile **röle çıkışlarında ve diğer G/Ç terminallerinde tehlikeli kontrol voltajı bulunabilir.**



AC sürücü elektriğe bağlıyken AC sürücüye veya sürücüden bağlantı yapmayın.



Frekans dönüştürücünün **elektrik bağlantısını kestikten sonra**, fan durana kadar ve tuş takımındaki göstergeler sönene kadar **bekleyin** (tuş takımı takılı değilse kapaktaki göstergelere bakın). Vacon100'ün bağlantılarında herhangi bir çalışma yapmadan önce 5 dakika daha bekleyin. Bu süre geçmeden kapağı açmayın. Bu süre geçtikten sonra, hiçbir voltaj olmadığından emin olmak için ölçü aletinizi kullanın. **Elektrik işleri yapmadan önce her zaman voltaj bulunmadığından emin olun!**



AC sürücüsünü elektriğe **bağlamadan önce** Vacon 100'ün ön ve kablo kapaklarının kapalı olduğundan emin olun.



Köşe topraklamalı şebekede çalışmaya, 380...480 V beslemede 72 A - 310 A arası ve 208...240 V beslemede 75 A - 310 A arası olan sürücü türlerinde izin verilir. Atlama (jumper) çıkararak EMC düzeyini değiştirmeyi unutmayın. Bkz. bölüm 6.3.




Not! R+ ve R- terminalleri Vacon 100 HVAC sürücüsünde kullanılmaz ve bunlara hiçbir harici bileşen bağlanamaz.

6.1 Sürücüyü devreye alma

Bölüm 1'deki ve yukarıdaki güvenlik yönergelerini dikkatle okuyun ve bunlara uyun.

Kurulumdan sonra:

- Hem AC sürücünün hem de motorun **topraklandığını** doğrulayın.
- Elektrik ve motor kablolarının bölüm 4.1.1 altında verilen **gereksinimlere uygun olduğunu** doğrulayın.
- Kontrol kablolarının güç kablolarından **olabildiğince uzağa yerleştirildiğini** doğrulayın, bkz. bölüm 4.2.
- Blendajlı kabloların **blendajlarının**  ile işaretlenmiş **koruyucu toprak bağlantısının yapıldığını** doğrulayın.
- Tüm terminallerin **sıkma tork değerlerini** denetleyin
- Tellerin sürücünün elektrik bileşenleriyle **temas etmediğini** doğrulayın.
- Dijital giriş gruplarının ortak girişlerinin +24V'a veya G/Ç terminalinin topraklamasına veya harici beslemeye bağlandığını doğrulayın.
- Soğutucu havanın **niteliğini ve miktarını** denetleyin (bölüm 3.2).
- AC sürücünün içinde **yoğunlaşmayı** denetleyin.
- G/Ç terminallerine bağlı tüm Başlat/Durdur anahtarlarının Durdur (Stop) konumunda olduğunu doğrulayın.**
- AC sürücüsünü elektriğe bağlamadan önce: Tüm sigortaların ve diğer koruyucu aygıtların **monte olup olmadığını ve durumunu** denetleyin.
- Başlatma Sihirbazını çalıştırın (bkz. Uygulama El Kitabı).

6.2 Motoru çalıştırma

MOTOR ÇALIŞTIRMA DENETİM LİSTESİ



Motoru başlatmadan önce, motorun **düzgün monte edildiğini** doğrulayın ve motora bağlı makinenin motorun başlatılmasına olanak tanıdığından emin olun.



Maksimum motor hızını (frekans) motora ve ona bağlı olan makineye göre ayarlayın.



Motoru tersine çevirmeden önce bunun güvenli bir şekilde yapılabileceğinden emin olun.



Motor kablosuna herhangi bir kompanzasyon kondansatörü bağlı olmadığından emin olun.



Motor terminallerinin şebekeye bağlı olmadığından emin olun.

6.2.1 Kablo ve motor izolasyon kontrolleri

1. Motor kablosu yalıtım kontrolleri
Motor kablosunun AC sürücüdeki U, V ve W terminalleriyle ve motorla bağlantısını kesin. Motor kablosunun her faz iletkeni arasındaki ve her faz iletkeni ile koruyucu topraklama iletkeni arasındaki izolasyon direncini ölçün. İzolasyon direnci 20°C ortam sıcaklığında > 1 MΩ olmalıdır.
2. Elektrik kablosu izolasyon kontrolleri
Elektrik kablosunun AC sürücüdeki L1, L2 ve L3 terminalleriyle ve elektrik şebekesiyle bağlantısını kesin. Elektrik kablosunun her faz iletkeni arasındaki ve her faz iletkeni ile koruyucu topraklama iletkeni arasındaki izolasyon direncini ölçün. İzolasyon direnci 20°C ortam sıcaklığında >1 MΩ olmalıdır.
3. Motor izolasyon kontrolleri
Motor kablosunu motordan çıkarın ve motor bağlantı kutusundaki köprü bağlantılarını açın. Her motor bobininin izolasyon direncini ölçün. Ölçüm voltajı en az motor nominal voltajına eşit olmalı, 1000 V'u geçmemelidir. İzolasyon direnci 20°C ortam sıcaklığında > 1 MΩ olmalıdır. Motor üreticisinin yönergelerine her zaman uyun.

6.3 IT sistemine kurulum

Kaynak şebekeniz bir IT (empedans topraklı) sistemiye ancak AC sürücünüz sınıf C2'ye göre EMC korumalıysa, AC sürücüsünün EMC korumasını EMC düzeyi C4 olacak şekilde değiştirmeniz gerekir. Bu işlem, aşağıda açıklanan basit bir prosedürle yerleşik EMC atlamaları (jumper) çıkarılarak yapılır:

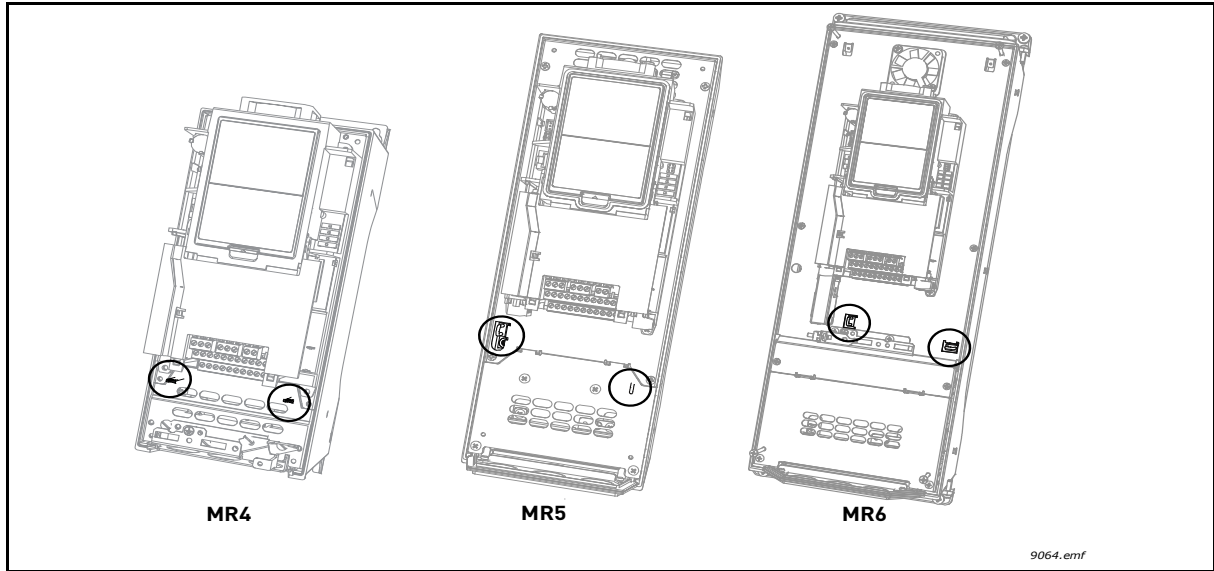


Uyarı! AC sürücü elektriğe bağlıyken sürücüde hiçbir değişiklik yapmayın.

6.3.1 MR4 - MR6 arası kasalar

1

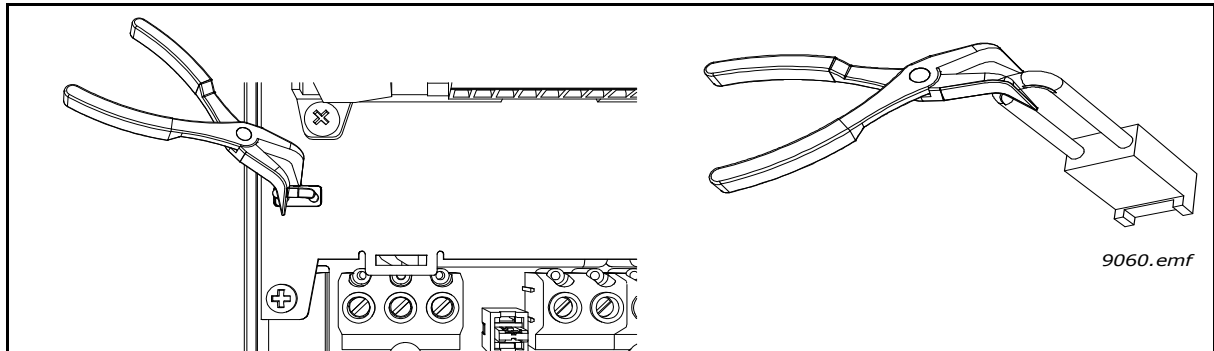
AC sürücünün ana kapağını çıkarın yerleşik RFI filtrelerini toprağa bağlayan atlama tellerini bulun. Bkz. Şekil 58.



Şekil 58. MR4 - MR6 arası kasalarda EMC atlama tellerinin konumları

2

Kargaburun veya benzeri bir alet kullanarak EMC atlama tellerini **çıkartıp** RFI filtrelerinin toprakla bağlantısını kesin. Bkz. Şekil 59.



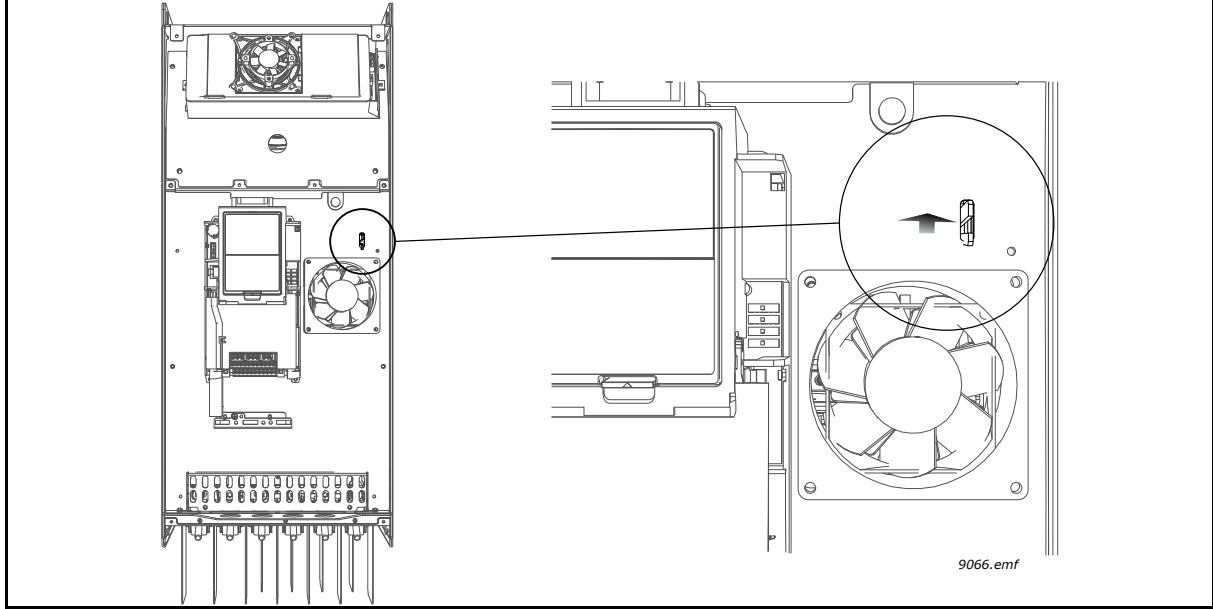
Şekil 59. Atlama telini çıkarma, MR5 örneği

6.3.2 MR7 ve MR8 kasalar

MR7 ve MR8 kasalarında AC sürücünün EMC korumasını EMC düzeyi C4 olacak şekilde değiştirmek için aşağıda açıklanan prosedürü izleyin.

1

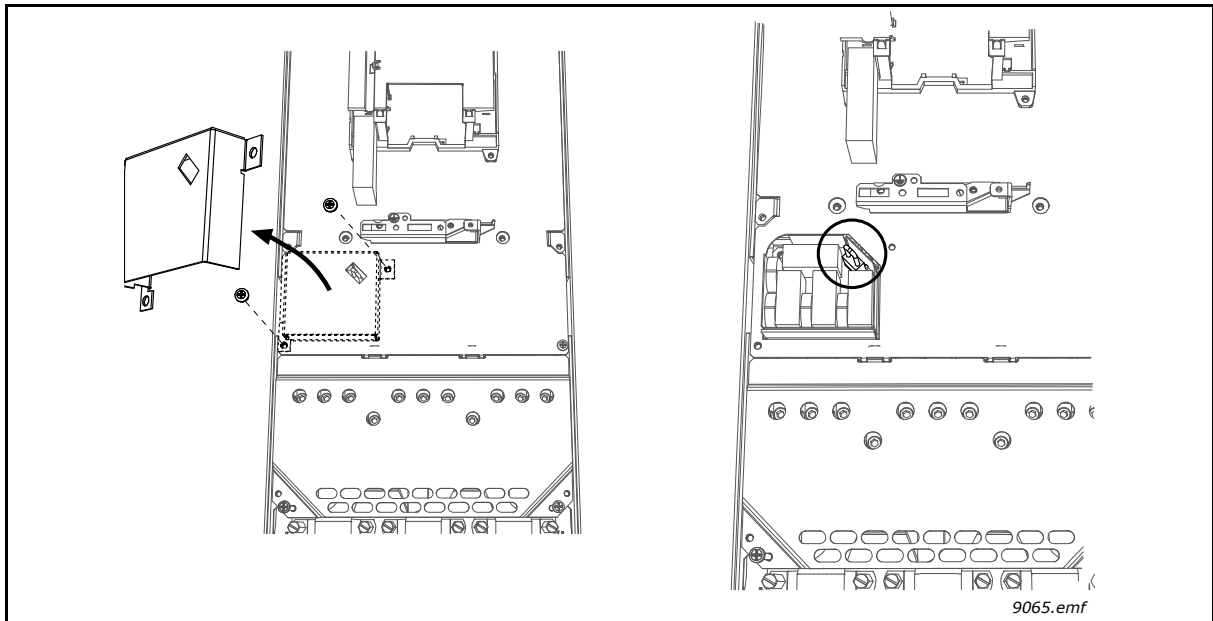
AC sürücünün ana kapağını çıkarın ve atlama telini bulun. **Yalnızca MR8: Topraklama kolunu** aşağı itin. Bkz. Şekil 60.



Şekil 60.

2

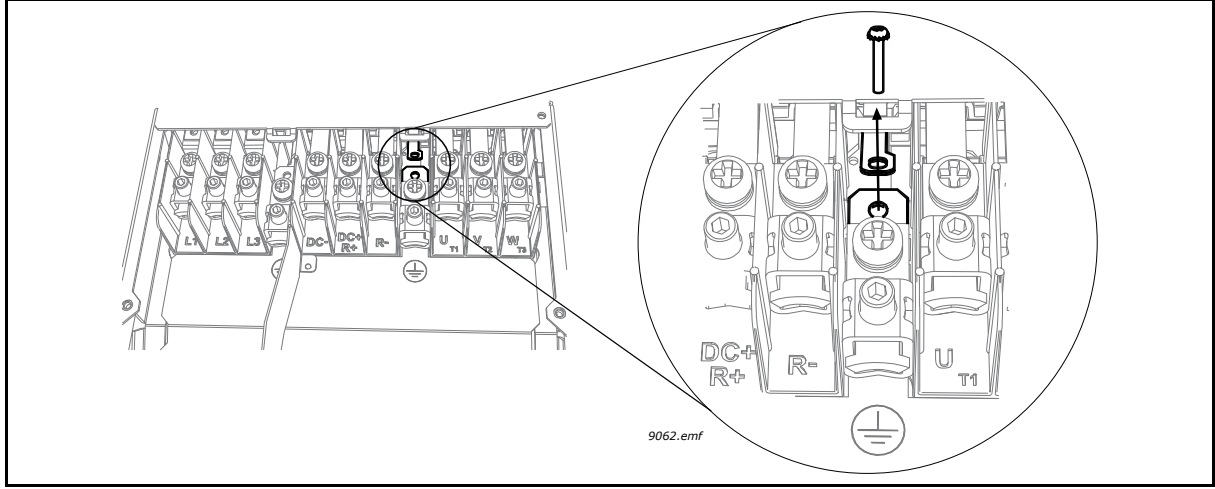
MR7 ve MR8: Kapağın altında EMC kutusunu bulun. EMC atlama telini ortaya çıkarmak için kutunun kapağındaki vidaları sökün. Atlama telini çıkarın ve kutunun kapağını yeniden sabitleyin.



Şekil 61.

3

Yalnızca MR7: R- ve U konektörleri arasındaki DC topraklama barasını bulun ve M4 vidasını sökerek barayı çıkartın.



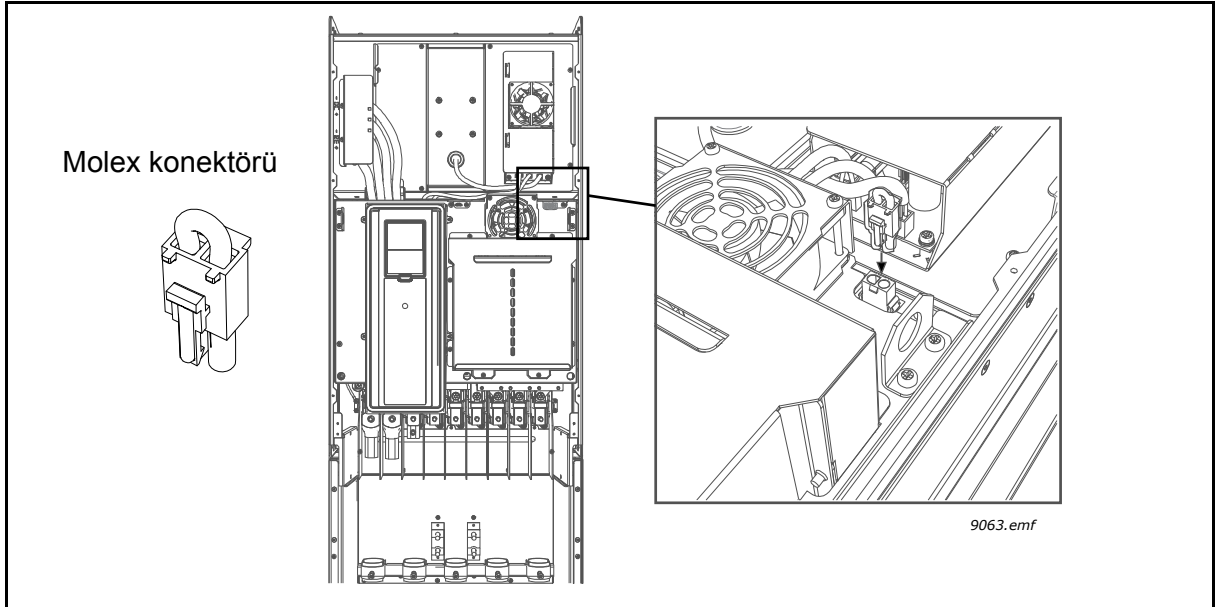
Şekil 62. MR7: DC topraklama barasını çıkartma

6.3.3 MR9 çerçevesi

MR9 kasalarda AC sürücünün EMC korumasını EMC düzeyi C4 olacak şekilde değiştirmek için aşağıda açıklanan prosedürü izleyin.

1

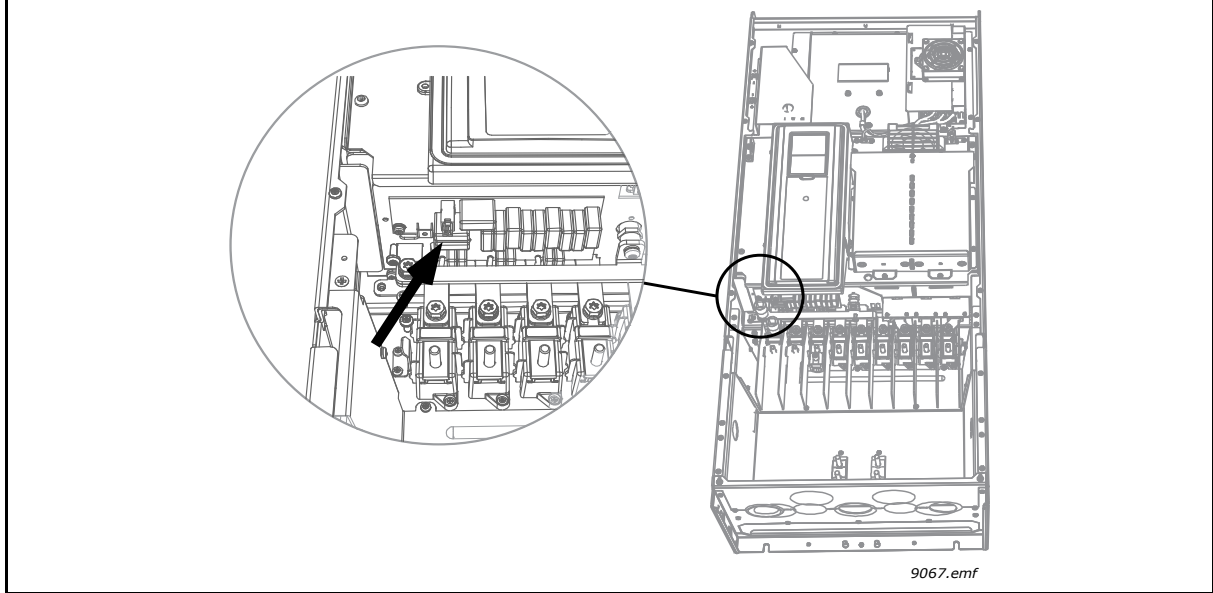
Aksesuar çantasında *Molex* konektörünü bulun. AC sürücüsünün ana kapağını çıkarın ve fanın yanında konektörün yerini bulun. Molex konektörünü iterek yerine yerleştirin. Bkz. Şekil 63.



Şekil 63.

2

Geniřletme kutusu kapağını, temas koruyucusunu ve G/Ç conta plakasıyla G/Ç plakasını da çıkarın. EMC kartında EMC atlama telini bulun (aşağıda büyütülmüş resme bakın) ve bunu çıkarın.



Şekil 64.

DIKKAT! AC sürücüsünü elektrige bağlamadan önce sürücünün EMC koruma sınıfı ayarlarının gerektiği gibi yapıldığından emin olun.

NOT! Değişikliği yaptıktan sonra, Vacon 100'le birlikte verilen (aşağıya bakın) ıkartmaya 'EMC düzeyi değiştirildi' yazın ve tarihi not edin. Daha önce yapılmadıysa, çıkartmayı AC sürücüsünün ad plakasının yakınına yapıştırın.

Product modified
 Date:
 Date:
 EMC-level modified C2->T Date:DDMMYY

9005.emf

6.4 Bakım

Normal koşullarda, AC sürücü bakım gerektirmez. Bununla birlikte, sürücünün sorunsuz çalıştırılması ve uzun ömürlü olması için düzenli bakım yapılması önerilir. Bakım dönemleri için aşağıdaki tabloyu izlemenizi öneririz.

NOT: Kondansatör türü (ince film kondansatörler) nedeniyle kondansatörlerin canlandırılması gerekli değildir.

Bakım dönemi	Bakım işlemi
Düzenli olarak ve genel bakım dönemine uygun olarak	<ul style="list-style-type: none"> • Terminallerin sıkma tork değerlerini kontrol edin • Filtreleri kontrol edin
6...24 ay (ortama bağlı olarak)	<ul style="list-style-type: none"> • Giriş ve çıkış terminalleriyle kontrol G/Ç terminallerini kontrol edin. • Soğutma fanının çalışmasını kontrol edin • Terminallerde, baralarda ve diğer yüzeylerde korozyon olup olmadığını kontrol edin • Kabin kurulumunda kapı filtrelerini kontrol edin
24 ay	<ul style="list-style-type: none"> • Soğutucu gövdeyi (heatsink) ve soğutma tüneline temizleyin
3...6 yıl	<ul style="list-style-type: none"> • Dahili IP54 fanını değiştirin
6...10 yıl	<ul style="list-style-type: none"> • Ana fanı değiştirin

7. Teknik veriler

7.1 AC sürücü güç değerleri

7.1.1 Besleme gerilimi 208-240 V

Tablo 29. Vacon 100 güç değerleri, besleme gerilimi 208-240V.

Besleme gerilimi 208-240V, 50-60 Hz, 3~						
Sürücü tipi	Yüklenabilirlik			Motor shaft gücü		
	Düşük*			230V Şebekede	208-240V Şebekede	
	Nominal 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. bölüm 7.1.3.

NOT: Verilen ortam sıcaklıklarında (Tablo 31) nominal akımlara ulaşabilmek için, anahtarlama frekansının fabrika varsayılan değerine eşit veya bundan az olması gerekir.

7.1.2 Besleme gerilimi 380-480 V

Tablo 30. Vacon 100 güç değerleri, besleme gerilimi 380-480V.

Besleme gerilimi 380-480V, 50-60 Hz, 3~						
Sürücü tipi	Yüklenabilirlik			Motor şaft gücü		
	Düşük*			400V Şebekede	480 V Şebekede	
	Nominal 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
	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

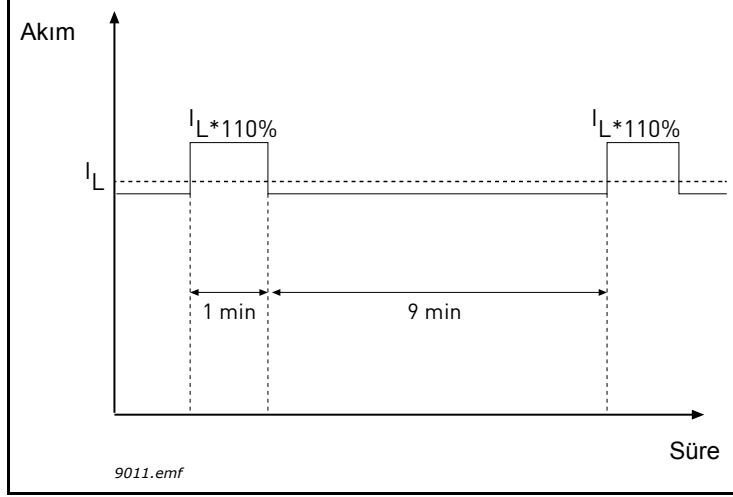
* Bkz. bölüm 7.1.3

NOT: Verilen ortam sıcaklıklarında (Tablo 31) nominal akımlara ulaşabilmek için, anahtarlama frekansının fabrika varsayılan değerine eşit veya bundan az olması gerekir.

7.1.3 Aşırı yüklenebilirlik tanımları

Düşük aşırı yükleme =Sürekli nominal çıkış akımı I_L değerinde çalıştırmanın ardından, sürücü 1 dakika süreyle $110\% \cdot I_L$ ile beslenir ve bunu bir I_L dönemi izler.

Örnek: Görev döngüsü her 10 dakikada bir 1 dakika süreyle 110% nominal akım I_L gerektiriyorsa, kalan 9 dakika nominal akımda veya daha az olmalıdır.



Şekil 65. Düşük aşırı yükleme

7.2 Vacon 100 - teknik veriler

Tablo 31. Vacon 100 teknik verileri

Şebeke bağlantısı	Giriş gerilimi U_{in}	208...240V; 380...480V; -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)
Motor bağlantısı	Çıkış gerilimi	0 - U_{in}
	Sürekli çıkış akımı	I_L : Ortam sıcaklığı maks. +40°C, oran azaltılmasıyla +50°C'ye kadar; aşırı yükleme 1,1 x I_L (1 dak./10 dak.)
	Çıkış frekansı	0...320 Hz (standart)
	Frekans ayarı	0,01 Hz
Kontrol özellikleri	Anahtarlama frekansı (bkz. M3.1.2.1 parametresi)	MR4-6: 1,5...10 kHz; Varsayılan değerler: MR4-6: 6 kHz (0012 2, 0031 2, 0062 2, 0012 4, 0031 4 ve 0061 4 hariç; bunlar 4 kHz) MR7-9: 1,5...6 kHz; Varsayılan değerler: MR7: 4 kHz MR8: 3 kHz MR9: 2 kHz Aşırı yükleme durumunda otomatik anahtarlama frekansı azaltması.
	<u>Frekans referansı</u>	
	Analog giriş Panel referansı	Ayar %0,1 (10-bit), doğruluk $\pm\%1$ Ayar 0,01 Hz
	Alan zayıflama noktası	8...320 Hz
	Hızlanma süresi	0,1...3000 sn.
	Yavaşlama süresi	0,1...3000 sn.

Tablo 31. Vacon 100 teknik verileri

Ortam koşulları	Ortam çalışma sıcaklığı	I_L : -10°C (buzlanmasız)...+40°C; değer düşürerek +50°C'ye kadar
	Depolama sıcaklığı	-40°C...+70°C
	Bağıl nem	0...%95 Bağıl Nem, 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 3C2 IEC 60721-3-3, çalışan birim, sınıf 3S2
Yükseklik	1.000m'ye kadar %100 yük kapasitesi (değer düşürme olmadan) 1.000 m'nin üzerinde, her 100 m için -%1 kayıp Maks. yükseklikler: 208...240 V: 4.000 m (TN ve BT sistemleri) 380...500 V: 4.000 m (TN ve BT sistemleri) Röle çıkışları için voltaj: 3.000 m'ye kadar: 240 V'a kadar izin verilir 3.000 m...4.000 m: 120 V'a kadar izin verilir Köşe topraklamalı: yalnızca 2.000 m'ye kadar.	
Titreşim EN61800-5-1/ EN60068-2-6	Titreşim EN61800-5-1/ EN60068-2-6	5...150 Hz Yer değiştirme büyüklüğü 5...15,8 Hz'de 1 mm (pik) (MR4...MR9) Maks. hızlanma büyüklüğü 15,8...150 Hz'de 1 G (MR4...MR9)
	Şok EN61800-5-1 EN60068-2-27	UPS Düşme Testi (uygulanabilir UPS ağırlıkları) Depolama ve nakliye: maks 15 G, 11 ms (ambalajlı olarak)
	Kabin sınıfı	Tüm kW/HP aralığında IP21/Type 1 standart IP54/Type 12 seçenek Not! IP54/Type 12 için tuş takımı gereklidir
EMC (varsayılan ayarlarda)	Sağladığı standartlar	EN61800-3 (2004) standardına uygundur, ilk ve ikinci ortam
	Yayılm	+EMC2: EN61800-3 (2004), Kategori C2 Sürücü IT şebekeler için değiştirilebilir. Bkz. bölüm 6.3, sayfa 70.
Gürültü düzeyi	Ortalama gürültü düzeyi (soğutma fanı) dB(A) cinsinden ses gücü düzeyi	MR4: 65 MR7: 77 MR5: 70 MR8: 86 MR6: 77 MR9: 87
Güvenlik		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL; (daha ayrıntılı onaylar için ürünün etiketine bakın)

Tablo 31. Vacon 100 teknik verileri

Korumalar	Aşırı gerilim hata sınırı	240 voltluk sürücüler: 456 VDC 480 voltluk sürücüler: 911 VDC
	Düşük gerilim hata sınırı	Besleme voltajına bağlıdır (0,8775*besleme voltajı): Besleme voltajı 240 V: Hata sınırı 211 VDC Besleme voltajı 400 V: Hata sınırı 351 VDC Besleme voltajı 480 V: Hata sınırı 421 VDC
	Toprak hatası koruması	Evet
	Şebeke denetimi	Evet
	Motor faz denetimi	Evet
	Aşırı akım koruması	Evet
	Ünite aşırı sıcaklık koruması	Evet
	Motor aşırı yük koruması	Evet
	Motor bayılma koruması	Evet
	Motor düşük yük koruması	Evet
	+24V ve +10V referans voltajlarının kısa devre koruması	Evet

7.2.1 Kontrol bağlantılarıyla ilgili teknik bilgiler

Tablo 32. Standart G/Ç kartıyla ilgili teknik bilgiler

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- +10V (Ri = 200 kΩ) 4-20 mA (Ri =250 Ω) Ayar %0,1, doğruluk±%1 Dip siviçler ile V/mA seçimi (bkz. sayfa 58) Kısa devre korumalıdır.
3	Analog giriş ortak (akım)	Toprak bağlantısı yoksa diferansiyel giriş; GND'ye ±20V diferansiyel mod voltaja izin verir
4	Analog giriş, voltaj veya akım	Analog giriş kanalı 2 Varsayılan:4-20 mA (Ri =250 Ω) 0-10 V (Ri=200 kΩ) Ayar %0,1, doğruluk±%1 Dip siviçler ile V/mA seçimi (bkz. sayfa 58) Kısa devre korumalıdır.
5	Analog giriş ortak (akım)	Toprak bağlantısı yoksa diferansiyel giriş; GND'ye 20V diferansiyel mod voltaja izin verir
6	24V yardımcı voltaj	+24 V, ±%10, maks. voltaj dalgalanması < 100mVrms; maks. 250mA Boyutlar: maks. 1000mA/kontrol birimi. Kısa devre korumalıdır.
7	G/Ç topraklama	Referans ve kontroller için topraklama (1 MΩ aracılığıyla gövde toprağına dahili olarak bağlı)
8	Dijital giriş 1	Pozitif veya negatif mantık Ri = 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 toprakla bağlantısı kesilebilir, bkz. bölüm 5.1.2.1.
12	24V yardımcı voltaj	+24 V, ±%10, maks. voltaj dalgalanması < 100mVrms; maks. 250mA Boyutlar: maks. 1000 mA/kontrol birimi. Kısa devre korumalıdır
13	G/Ç topraklama	Referans ve kontroller için topraklama (1 MΩ aracılığıyla gövde toprağına dahili olarak bağlı)
14	Dijital giriş 4	Pozitif veya negatif mantık Ri = min. 5 kΩ 0...5 V = "0" 15...30 V = "1"
15	Dijital giriş 5	
16	Dijital giriş 6	
17	DIN1-DIN6 için ortak A	Dijital girişler topraktan izole edilebilir, bkz. bölüm 5.1.2.1.
18	Analog sinyal (+çıkış)	Analog çıkış kanalı 1, 0 -20 mA seçimi, yük <500 Ω
19	Analog çıkış ortak	Varsayılan:0-20 mA 0-10 V Ayar %0,1, doğruluk±%2 Dip siviçler ile V/mA seçimi (bkz. sayfa 58) Kısa devre korumalıdır.
30	24V yardımcı giriş voltajı	Kontrol birimi için harici güç yedeği olarak kullanılabilir.
A	RS485	Diferansiyel alıcı/verici
B	RS485	Dip siviçler ile veri yolu sonlandırmasını ayarlayın (bkz. sayfa 58)

Tablo 33. Röle kartı 1 ile ilgili teknik bilgiler

Röle kartı 1		İki adet çift kontaklı (SPDT) rölesi ve normal olarak açık (NO veya SPST) kontaklı bir rölesi bulunan röle kartı. Kanallar arasında 5,5 mm izolasyon.	
Terminal	Sinyal	Teknik bilgiler	
21	Röle çıkışı 1*	Anahtarlama kapasitesi	24 VDC/8 A
22			250 VAC/8 A
23		Min. anahtarlama yükü	125 VDC/0,4 A
			5 V/10 mA
24	Röle çıkışı 2*	Anahtarlama kapasitesi	24 VDC/8 A
25			250 VAC/8 A
26		Min. anahtarlama yükü	125 VDC/0,4 A
			5 V/10 mA
32	Röle çıkışı 3*	Anahtarlama kapasitesi	24 VDC/8 A
33			250 VAC/8 A
		Min. anahtarlama yükü	125 VDC/0,4 A
			5 V/10 mA

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

Tablo 34. Röle kartı 2 ile ilgili teknik bilgiler

Röle kartı 2		İki adet çift kontaklı (SPDT) rölesi ve bir PTC termistör girişi olan röle kartı. Kanallar arasında 5,5 mm izolasyon.	
Terminal	Sinyal	Teknik bilgiler	
21	Röle çıkışı 1*	Anahtarlama kapasitesi	24 VDC/8 A
22			250 VAC/8 A
23		Min. anahtarlama yükü	125 VDC/0,4 A
			5 V/10 mA
24	Röle çıkışı 2*	Anahtarlama kapasitesi	24 VDC/8 A
25			250 VAC/8 A
26		Min. anahtarlama yükü	125 VDC/0,4 A
			5 V/10 mA
28	Termistör girişi	Rtrip = 4,7 k Ω (PTC); Ölçüm voltajı 3,5 V	
29			

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

VACON[®]

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2013 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. G