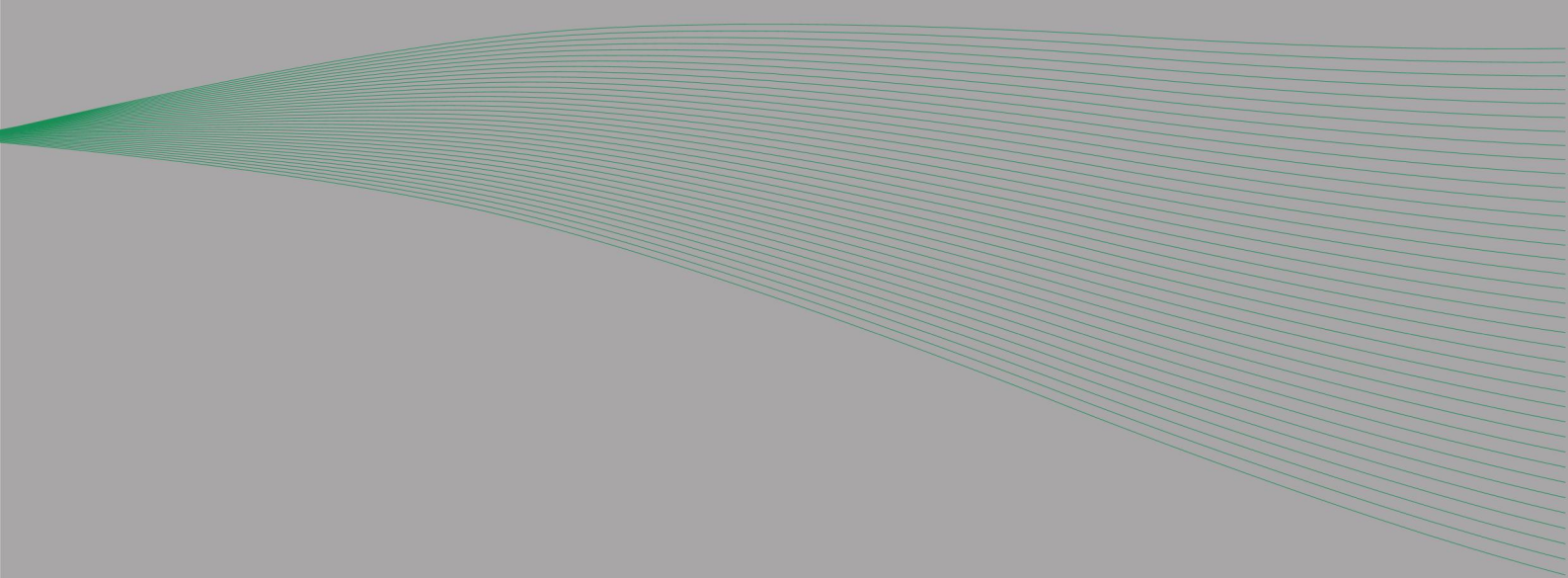


**VACON 100**  
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ HVAC

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



## УКАЗАТЕЛЬ

Документ: DPD00172A  
Дата выпуска версии: 6.5.09

<b>1. Обеспечение безопасности .....</b>	<b>2</b>
1.1 Опасность .....	2
1.2 Предупреждения .....	3
1.3 Заземление и защита от замыкания на землю.....	4
1.4 Изменение класса защиты в соответствии с ЭМС .....	5
1.5 Пуск двигателя .....	6
<b>2. Приемка поставки .....</b>	<b>7</b>
2.1 Этикетка "Измененного изделия" .....	7
2.2 Распаковка и подъем привода переменного тока .....	8
2.3 Код обозначения типа .....	10
2.4 Пакет с дополнительными принадлежностями .....	11
<b>3. Сборка.....</b>	<b>12</b>
3.1 Размеры .....	12
3.2 Охлаждение.....	13
<b>4. Монтаж силовых кабелей.....</b>	<b>14</b>
4.1 Стандарты UL на монтаж кабелей.....	15
4.1.1 Определение параметров и выбор кабелей.....	15
4.2 Кабели тормозного резистора.....	16
4.3 Кабели управления .....	16
4.4 Монтаж кабелей .....	17
4.4.1 Проверки изоляции кабелей и двигателя .....	24
<b>5. Ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>26</b>
5.1 Ввод в эксплуатацию преобразователя частоты .....	27
<b>6. Блок управления.....</b>	<b>28</b>
6.1 Блок управления .....	29
6.1.1 Подключение шины Fieldbus .....	29
6.1.2 Определение сечения кабелей управления .....	29
6.1.3 Данные кабеля Ethernet.....	29
6.1.4 Барьеры с гальваническим разделением .....	30
6.1.5 Клеммы управления и DIP переключатели.....	31
<b>7. Технологические данные .....</b>	<b>34</b>
7.1 Номинальная мощность преобразователей .....	34
7.1.1 Определение перегрузочной способности .....	35
7.2 Технические характеристики преобразователя Vacon 100 .....	36
7.2.1 Технические данные цепей управления .....	38



## ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ ЕС

Наша компания,

**Имя изготовителя:** Vacon Oyj  
**Адрес изготовителя:** P.O.Box 25  
Runsorintie 7  
FIN-65381 VAASA  
Финляндия,

настоящим заявляем, что изделие

**Название изделия:** преобразователь частоты Vacon 100  
**Обозначение модели:** Vacon 100 3L 0003 4...3L 0061 4

спроектировано и изготовлено в соответствии со следующими стандартами:

**по технике безопасности:** EN 61800-5-1 (2007)  
**по ЭМС:** EN 61800-32004 (2007)  
EN 6100-3-12

и отвечает требованиям соответствующих положений по безопасности, содержащихся в Директиве по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС и в Директиве по ЭМС 2004/108/ЕС.

Это обеспечивается за счет принятых мер и контроля качества, благодаря чему изделие всегда соответствует требованиям настоящей директивы и соответствующих стандартов.

Vaasa, 17 октября 2008 г.

Веса Лаиси (Vesa Laisi),  
президент

Год маркировки CE скреплен печатью: 2008

# 1. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

В этой инструкции содержатся четко отмеченные предостережения и предупреждения, предназначенные для охраны труда персонала и позволяющие исключить непреднамеренное повреждение изделия или подсоединенного оборудования.

**Внимательно прочитайте информацию, содержащуюся в предостережениях и предупреждениях.**

Предостережения и предупреждения отмечены следующим образом:




	= ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!
	= ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ или ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
	= Предостережение! Горячая поверхность

Таблица 1. Предупреждающие знаки

## 1.1 Опасность



**Компоненты блока питания привода Vacon 100 находятся под напряжением,** когда привод подключен к сети. Контакт с этим напряжением **крайне опасен** и может привести к смертельному исходу или серьезной травме.



**Клеммы двигателя U, V, W и клеммы тормозного резистора находятся под напряжением,** когда преобразователь Vacon 100 подключен к сети, даже если двигатель не вращается.



**После отключения** привода переменного тока от сети **подождите**, пока не выключатся индикаторы на клавиатуре (если клавиатура не подключена, наблюдайте за состоянием индикаторов на крышке). Подождите не менее 5 минут, прежде чем выполнять какие-либо работы с соединениями преобразователя Vacon 100. Пока не истечет это время, не открывайте крышку. По прошествии этого времени воспользуйтесь измерительным прибором, чтобы полностью убедиться в отсутствии любого напряжения. **Обязательно убедитесь в отсутствии напряжения, прежде чем приступить к электротехническим работам!**



Клеммы управляющей платы ввода/вывода изолированы от напряжения сети. Однако на **выходах реле и других клеммах платы ввода/вывода может быть опасное напряжение управления**, которое присутствует, даже когда преобразователь Vacon 100 отключен от сети.



**Перед подключением** привода переменного тока к сети убедитесь, что передняя крышка и крышки, закрывающие кабельные соединения преобразователя Vacon 100, закрыты.



При останове с линейным замедлением (см. Руководство по применению) двигатель вырабатывает напряжение, поступающее на привод. Поэтому не касайтесь компонентов привода переменного тока до тех пор, пока двигатель полностью не остановится. Подождите, пока не выключатся индикаторы на клавиатуре (если клавиатура не подключена, наблюдайте за индикаторами на крышке). Подождите еще 5 минут, прежде чем начинать работу на приводе.

## 1.2 Предупреждения



Привод переменного тока Vacon 100 предназначен **только для стационарного монтажа**.



**Не производите измерения**, когда привод переменного тока подключен к сети.



**Ток утечки на землю** приводов переменного тока Vacon 100 превышает 3,5 мА перем. тока. В соответствии со стандартом EN61800-5-1 должно быть обеспечено **прочное соединение с защитным заземлением**. См. главу 1.3.



Если преобразователь частоты используется как составная часть электроустановки, то **изготовитель установки должен** снабдить ее **выключателем электропитания** (в соответствии со стандартом EN 60204-1).



Разрешается использовать только **запасные части**, поставляемые компанией Vacon.



При включении питания, сбросе тормоза или отказа **двигатель будет немедленно запускаться**, если включен сигнал пуска, при условии что импульсное управление не было выбрано для логики пуска/останова. Кроме того, функционирование входов/выходов (включая входы пуска) может изменяться, если изменяются параметры, устройства или программы. Поэтому отключите двигатель, если непреднамеренный запуск может вызывать аварийную ситуацию.



**Двигатель автоматически запускается** после автоматического сброса отказа, если включена функция автоматического сброса. Более подробная информация приведена в Руководстве по применению.



**Прежде чем проводить измерения на двигателе или на кабеле двигателя**, отсоедините кабель двигателя от привода переменного тока.



**Не прикасайтесь к компонентам на печатных платах**. Напряжение электростатического разряда может вывести их из строя.



Удостоверьтесь, что **уровень ЭМС** привода переменного тока соответствует требованиям питающей сети. См. главу 1.

### 1.3 Заземление и защита от замыкания на землю



#### предостережение!

Привод переменного тока Vacon 100 должен быть обязательно заземлен с помощью провода заземления, подключенного к клемме заземления, обозначенной символом

Ток утечки на землю преобразователя Vacon 100 превышает 3,3 мА перем. тока. В соответствии со стандартом EN61800-5-1 связанная цепь защиты должна удовлетворять по меньшей мере одному из следующих условий:

- :b) Провод защиты должен иметь площадь поперечного сечения не менее 10 мм<sup>2</sup> для меди и не менее 16 мм<sup>2</sup> для алюминия по всей его длине.
- :c) Если защитный провод имеет площадь поперечного сечения менее 10 мм<sup>2</sup> для меди или 16 мм<sup>2</sup> для алюминия, необходим второй защитный провод по меньшей мере того же сечения, который должен быть проложен до точки, где защитный провод имеет указанную выше площадь поперечного сечения.
- :d) Автоматическое отключение питания в случае нарушения целостности провода защиты. См. главу 4.

Площадь поперечного сечения провода защитного заземления, который не относится к кабелю питания или к кабельной оболочке, в любом случае должна быть

- 2,5 мм<sup>2</sup>, если обеспечена механическая защита, или
- 4 мм<sup>2</sup>, если механическая защита отсутствует.

Защита от замыкания на землю внутри привода переменного тока защищает только сам привод от замыкания на землю в двигателе или в кабеле двигателя. Она не предназначена для защиты персонала.


Из-за больших емкостных токов в приводе переменного тока выключатели для защиты от тока замыкания на землю не могут работать правильно.



**Не допускается проводить какие либо проверки выдерживаемого напряжения на любых частях привода Vacon 100. Предусмотрена определенная методика, в соответствии с которой такие испытания должны выполняться. Несоблюдение этой методики может привести к выходу из строя изделия.**

### 1.4 Изменение класса защиты в соответствии с ЭМС

Если используется питающая сеть типа IT (с заземлением через импеданс), а привод переменного тока имеет защиту для ЭМС классов C1 или C2, то необходимо изменить эту защиту, чтобы обеспечить ЭМС уровня Т. Это достигается путем отключения встроенных фильтров радиопомех (RFI) от земли с помощью простой процедуры, описанной ниже:

	<p><b>Предупреждение!</b> Не допускается выполнение каких-либо изменений в приводе переменного тока, когда он подключен к сети.</p>
---	---

1	<p>Снимите основную крышку и крышку, закрывающую кабели привода (см. стр. 18 и 19), и найдите переключки, соединяющие встроенные фильтры радиопомех с землей. См. Рисунок 1.</p>
---	--

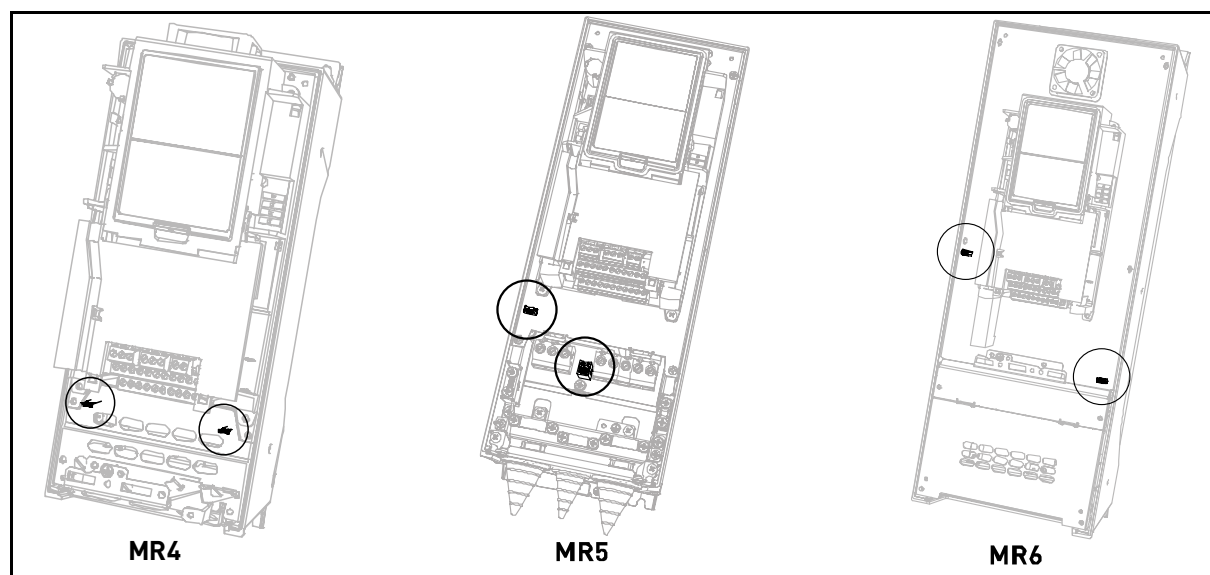


Рисунок 1. Размещение встроенных фильтров радиопомех в корпусах различных типоразмеров

2	<p>Отсоедините фильтры радиопомех от земли, сняв переключки, которые находятся в положениях, определенных на заводе-изготовителе. См. рисунок ниже.</p>
3	<p><b>примечание!</b> Закрепите переключки в верхнем положении, обозначенном '1' (см. Рисунок 2.) с помощью кабельных стяжек, чтобы предотвратить их перемещение при случайном нажатии. См. ниже.</p>

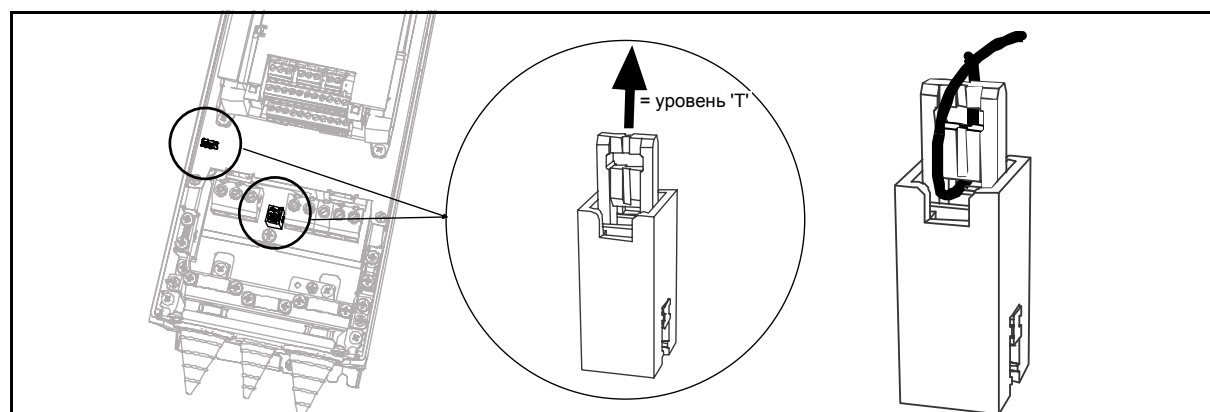




Рисунок 2. Отключение переключки


4	<p><b>Предостережение!</b> Перед подключением привода переменного тока к сети убедитесь в том, что обеспечивается надлежащая установка класса защиты привода для ЭМС.</p>
5	<p><b>Внимание!</b> После выполнения изменения запишите на этикетке, включенной в состав поставки привода Vacon 100: "Изменен уровень ЭМС" (см. ниже) и укажите дату. Если это еще не сделано, прикрепите этикетку рядом с паспортной табличкой привода.</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p><b>Product modified</b></p> <p>Date: _____</p> <p>Date: _____</p> <p>Date: DDMMYY</p> <p>Изменен уровень ЭМС: C1&gt;T</p> </div>


## 1.5 Пуск двигателя


### ПЕРЕЧЕНЬ ПРОВЕРОК ПРИ ПУСКЕ ДВИГАТЕЛЯ

- 

**Перед запуском двигателя** проверьте, чтобы двигатель был **надежно закреплен**, и убедитесь в том, что механизм, связанный с двигателем, не препятствует его вращению.
- 

Установите максимальную скорость двигателя (частоту) в соответствии с данными двигателя и подключенного к нему оборудования.
- 

**Перед реверсом двигателя** убедитесь в безопасности этой операции.
- 

Убедитесь в том, что к кабелю двигателя не подключены конденсаторы для компенсации реактивной мощности.
- 

Проверьте, чтобы клеммы двигателя не были соединены с напряжением в сети.



## 2. ПРИЕМКА ПОСТАВКИ

Проверьте правильность поставки, сравнив данные заказа с информацией о приводе, которая приведена на упаковочной этикетке. Если поставка не соответствует вашему заказу, немедленно обратитесь к поставщику. См. главу 2.3.

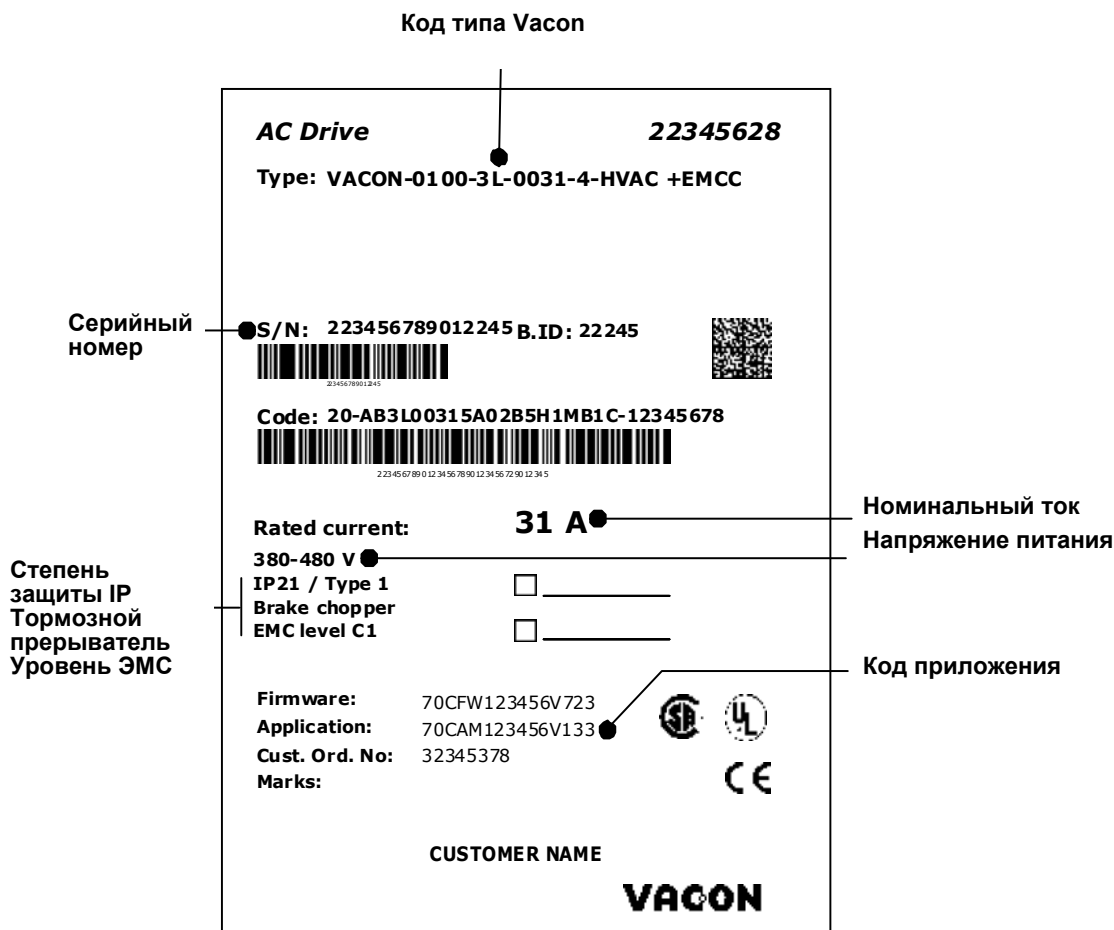


Рисунок 3. Упаковочная этикетка Vacon

### 2.1 Этикетка "Измененного изделия"

В небольшом пластиковом пакете, входящем в комплект поставки, имеется серебристая этикетка "Измененное изделие". Она предназначена для того, чтобы обратить внимание обслуживающего персонала на изменения, сделанные в приводе переменного тока. Прикрепите этикетку на боковой стенке привода, чтобы не потерять ее. Если в привод переменного тока позже будут вноситься изменения, отмечайте их на этикетке.

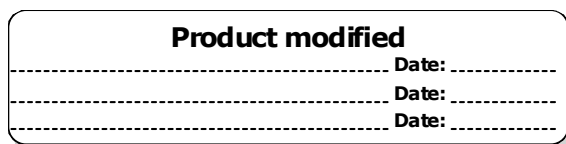


Рисунок 4. Этикетка "Измененного изделия"

## 2.2 Распаковка и подъем привода переменного тока

Вес привода переменного тока сильно изменяется в зависимости от типоразмера. Для извлечения преобразователя из упаковки может потребоваться специальное подъемное оборудование. Данные веса для каждого типоразмера корпуса приведены в Таблица 2 ниже.

Типоразмер	Вес, кг	Типоразмер	Вес, кг
MR4	6.0		
MR5	10.0		
MR6	20.0		

Таблица 2. Вес преобразователей различных типоразмеров

Если планируется использование подъемного устройства, обратитесь к рисунку ниже, на котором даны рекомендации по извлечению преобразователя.

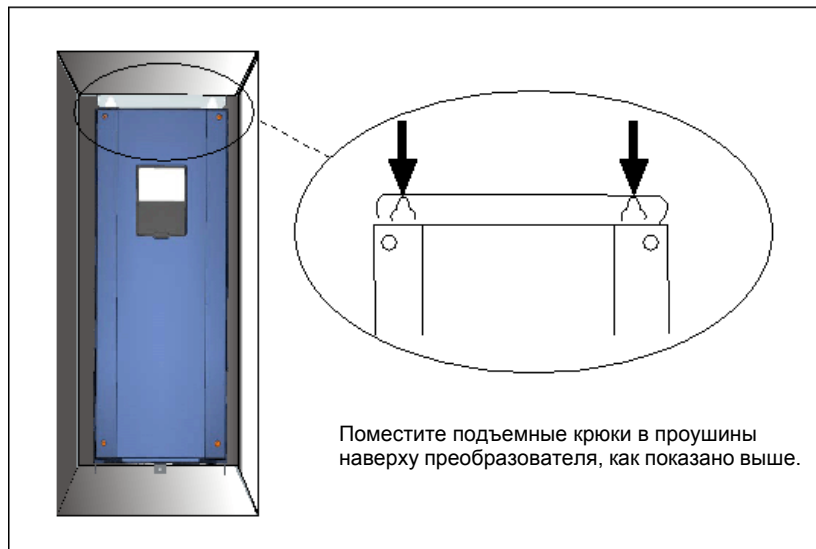


Рисунок 5. Установка подъемных крюков

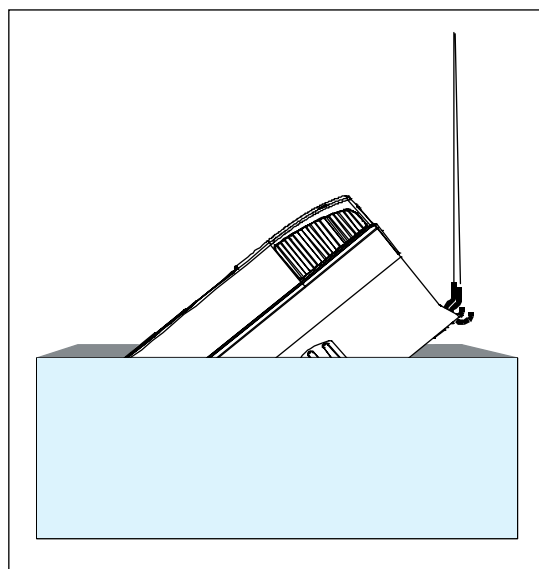


Рисунок 6. Извлечение преобразователя из ящика

Перед отгрузкой заказчику привод переменного тока Vacon 100 подвергается тщательным испытаниям и проверкам качества. Однако после распаковки изделия необходимо убедиться в отсутствии транспортных повреждений и в полноте комплекта поставки.

Если привод был поврежден при транспортировке, в первую очередь свяжитесь с компанией страхования грузов или с транспортным агентством.

### 2.3 Код обозначения типа

Код обозначения типа Vacon состоит из 9-сегментного кода и дополнительных +кодов. Каждый сегмент кода обозначения типа однозначно соответствует изделию и опциям, которые были заказаны. Код имеет следующий формат:

**VACON 0100-3L-0061-4-HVAC +xxxx +уууу**

#### **VACON**

Этот сегмент является общим для всех изделий.

#### **0100**

Номенклатура изделий:

0100 = Vacon 100

#### **3L**

Вход/функция:

3L = трехфазный вход

#### **0061**

Номинальный ток привода в амперах, например 0061 = 61 А

#### **4**

Напряжение питания:

2 = 230 В

4 = 380-480 В

#### **HVAC (ОВКВ)**

-IP21/тип 1

-ЭМС- уровень С2:

-EN61800-3 (2004), категория С2

-Прикладная программа ОВКВ (стандартная)

-Документация ОВКВ (стандартная)

-Панель управления с графическим дисплеем

-Три релейных выхода

#### **+xxxx +уууу**

Дополнительные коды

Примеры дополнительных кодов

+IP54

*Привод переменного тока со степенью защиты IP54*

+SFF2

*Два реле и вход от термистора вместо двух реле*

## 2.4 Пакет с дополнительными принадлежностями

После открывания транспортной упаковки и извлечения из нее преобразователя сразу же проверьте наличие в поставке пластикового пакета с различными дополнительными принадлежностями. В нем должны находиться следующие детали:

- резиновые втулки (размеры зависят от типоразмера корпуса)
- зажимы для кабелей заземления, необходимого для ЭМС
- винты для крепления зажимов силовых кабелей
- зажимы для заземления кабелей управления

Установка этих вспомогательных принадлежностей рассматривается в Инструкции по установке кабельной арматуры.

### 3. СБОРКА

Привод переменного тока должен устанавливаться в вертикальном положении на стене или на соединительной панели шкафа. Убедитесь в том, что монтажная поверхность достаточно ровная.

Привод должен быть закреплен четырьмя винтами (или болтами, в зависимости от размеров блока).

#### 3.1 Размеры

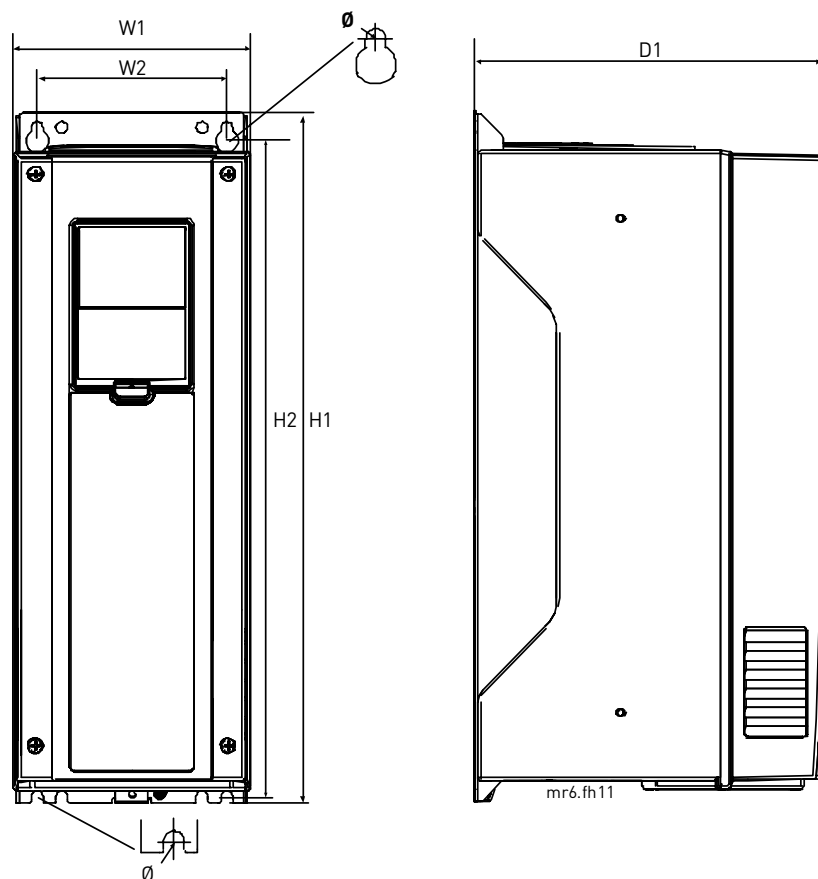


Рисунок 7. Размеры привода переменного тока Vacon

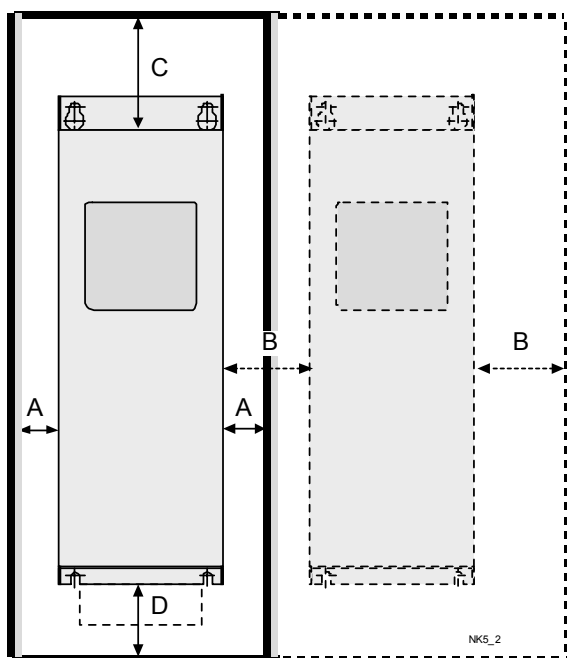
Размеры [мм]						
Тип	W1	W2	H1	H2	D1	Ø
MR4	128	100	328	313	190	7
MR5	144	115	419	406	214	7
MR6	195	148	557	541	229	9

Таблица 3. Размеры привода переменного тока Vacon 100

### 3.2 Охлаждение

При работе приводы переменного тока выделяют тепло и охлаждаются циркулирующим воздухом с помощью вентилятора. Поэтому для надлежащей циркуляции воздуха и охлаждения необходимо обеспечить достаточное свободное пространство вокруг привода. Различные операции технического обслуживания также требуют определенного свободного пространства.

Убедитесь в том, что температура охлаждающего воздуха не превышает максимальную температуру окружающей среды преобразователя.



Зазор [мм]				
Тип	A <sup>a</sup>	B <sup>a</sup>	C	D
MR4	20	20	100	50
MR5	20	20	120	60
MR6	20	20	160	80

а. Зазоры А и В для приводов в корпусе со степенью защиты IP54 равны 0 мм.

Таблица 4. Воздушные промежутки вокруг привода переменного тока

Рисунок 8. Пространство для монтажа

- A = воздушный промежуток вокруг преобразователя частоты (см. также B)
- B = расстояние от одного привода переменного тока до другого или расстояние до стенки шкафа
- C = свободное пространство над приводом переменного тока
- D = свободное пространство под приводом переменного тока

Тип	Необходимый расход охлаждающего воздуха [м³/ч]
MR4	45
MR5	75
MR6	190

Таблица 5. Необходимый расход охлаждающего воздуха

**Обратите внимание** на то, что при монтаже нескольких блоков одного над другим, необходимое свободное пространство между ними должно быть C + D (см. Рисунок 8.). Кроме того, выпускаемый воздух, использованный для охлаждения нижнего блока, должен быть направлен в сторону от забора воздуха для верхнего блока.

## 4. МОНТАЖ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ

Сетевые кабели подключены к клеммам L1, L2 и L3, а кабели двигателя - к клеммам, обозначенным U, V и W. Обратитесь к Таблица 6, где приведены рекомендации для кабелей при различных требованиях к ЭМС.

Используйте теплоустойчивые кабели, рассчитанные на работу при температуре не менее +70°C. Параметры кабелей и предохранителей должны выбираться в соответствии с номинальным ВЫХОДНЫМ током привода переменного тока, который указан на паспортной табличке. Параметры кабелей рекомендуется определять в соответствии с выходным током, поскольку входной ток привода переменного тока никогда не превышает значительно выходной ток.

Тип кабеля	1-я категория условий эксплуатации		2-я категория условий эксплуатации	
	Уровни ЭМС			
	В соответствии с EN61800-3 (2004)			
	Категория C2	Категория C3	Уровень T	
Сетевой кабель	1	1	1	
Кабель двигателя	3*	2	2	
Кабель управления	4	4	4	

Таблица 6. Необходимые типы кабелей, отвечающие требованиям стандартов

- 1 = силовой кабель предназначен для стационарного монтажа и рассчитан на определенное напряжение сети. Экранированные кабели не требуются. (Рекомендуется кабель МСМК или аналогичный.)
- 2 = симметричный силовой кабель, снабженный концентричной защитной проволокой и предназначенный для определенного напряжения сети. (Рекомендуется кабель МСМК или аналогичный.) См. Рисунок 9.
- 3 = симметричный силовой кабель, снабженный плотным низкоомным экраном и предназначенный для определенного напряжения сети. [Рекомендуется кабель МССМК, ЕМСМК или аналогичный; рекомендуемое полное проходное сопротивление кабеля (в диапазоне 1 МГц...30 МГц) не более 100мОм/м.] См. Рисунок 9.
- \* Круговое (360) заземление экрана с помощью кабельных сальников **со стороны двигателя** необходимо для обеспечения ЭМС уровня C2.
- 4 = экранированный кабель, снабженный плотным низкоомным экраном. (Кабели JАМАК, SAB/ZCuY-O или аналогичные.)



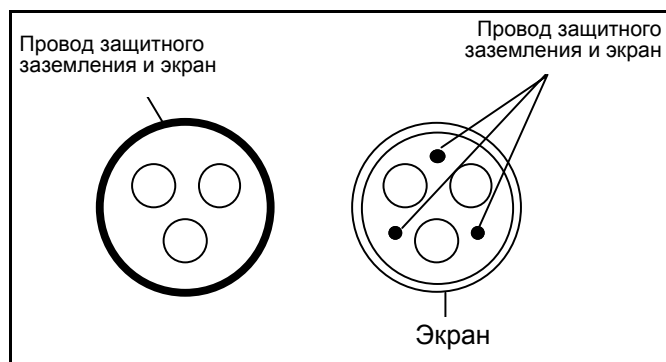


Рисунок 9.

**Примечание.** Требования ЭМС выполняются при установленной на заводе частоте коммутации (для всех типоразмеров). Для определения уровней защиты в связи с ЭМС обратитесь к каталогу изделий Vacon.

**Примечание** Если подключен защитный выключатель, защита для ЭМС должна быть непрерывной по всему монтажу кабеля.

#### 4.1 Стандарты UL на монтаж кабелей

Для удовлетворения требованиям стандартов UL (Лаборатория по технике безопасности, США), необходимо использовать рекомендованные UL медные кабели с теплоустойкостью не менее +60/75°C. Применяйте провод только класса 1.

Устройства пригодны для использования в цепях, способных передавать симметричный ток с действующим значением не более 100 000 А при напряжении макс. 600 В.

##### 4.1.1 Определение параметров и выбор кабелей

В Таблица 7 приведены минимальные сечения медных/алюминиевых кабелей и соответствующие параметры предохранителей. Рекомендуется использовать предохранители типа gG/gL.

Если в качестве защиты от перегрузки используется тепловая защита двигателя привода (см. Руководство по применению), это должно учитываться при выборе кабеля.

Приведенные здесь указания применимы только в случаях, когда к преобразователю частоты подключен только один двигатель. Во всех прочих случаях следует обратиться за дополнительной информацией к производителю оборудования.

#### 4.1.1.1 Сечения кабелей и данные предохранителей, типоразмеры MR4 – MR6

В таблице ниже приведены данные типовых кабелей и предохранители, которые могут использоваться с преобразователями. Окончательный выбор должен производиться в соответствии с местными правилами, условиями монтажа и с учетом технических характеристик кабелей.

Типоразмер	Тип	$I_L$ [A]	Предохранитель (gG/gL) [A]	Сетевые кабели и кабели двигателя Cu [мм <sup>2</sup> ]	Кабельная клемма	
					Сетевая клемма [мм <sup>2</sup> ]	Клемма заземления [мм <sup>2</sup> ]
MR4	0003 4–0008 4	3,4–8,0	10	3*1,5+1,5	1–6 Одножильный 1–4 Многожильный	1–6
	0009 4–0012 4	9,6–12,0	16	3*2,5+2,5	1–6 Одножильный 1–4 Многожильный	1–6
MR5	0016 4	16,0	20	3*6+6	1–10 Cu	1–10
	0023 4	23,0	32	3*6+6	1–10 Cu	1–10
	0031 4	31,0	40	3*10+10	1–10 Cu	1–10
MR6	0038 4	38,0	50	3*10+10	2,5–50 Cu/Al	2,5–35
	0046 4	46,0	50	3*16+16 (Cu) 3*25+16 (Al)	2,5–50 Cu/Al	2,5–35
	0061 4	61,0	80	3*25+16 (Cu) 3*35+10 (Al)	2,5–50 Cu/Al	2,5–35

Таблица 7. Параметры кабелей и предохранителей для привода Vacon 100 (MR4–MR6)

Определение параметров кабелей производится на основе критериев международного стандарта **IEC60364-5-52**: кабели должны иметь изоляцию ПВХ; макс. температура окружающей среды +30°C, макс. температура поверхности кабеля +70°C; используйте только кабели с концентрическим медным экраном; макс. число параллельных кабелей 9. Важная информация, касающаяся требований к проводу заземления, приведена в главе Заземление и защита от замыкания на землю.

Поправочные коэффициенты для учета температуры приведены в международном стандарте **IEC60364-5-52**.

## 4.2 Кабели тормозного резистора

В приводах переменного тока Vacon предусмотрены клеммы для дополнительного внешнего тормозного резистора. Эти клеммы обозначены В+ и В-.

## 4.3 Кабели управления

Информация о кабелях управления приведена в главе Блок управления.

### 4.4 Монтаж кабелей

- Перед началом работы убедитесь, что все элементы привода переменного тока обесточены. Внимательно прочитайте предупреждения в главе 1.
- Размещайте кабели двигателя на достаточно большом расстоянии от других кабелей.
- Избегайте прокладки кабелей двигателя параллельно с другими кабелями на большой длине.
- Если кабели двигателя проложены параллельно другим кабелям, выдерживайте минимальное расстояние между ними, как указано в таблице ниже.

Расстояние между кабелями, [м]	Экранированный кабель, [м]
0.3	≤ 50
1.0	≤ 200

- Данное расстояние должно соблюдаться также между кабелями двигателя и сигнальными кабелями других систем.
- **Максимальная длина кабелей двигателя – 100 м (MR4) и 150 м (MR5 и MR6).**
- Кабели двигателя должны пересекать другие кабели под углом 90 градусов.
- Если необходимо проверить изоляцию кабелей, обратитесь к главе Проверки изоляции кабелей и двигателя.

Начинайте монтаж кабелей в соответствии с указаниями, приведенными ниже.

1	Зачистите кабели двигателя и сетевые кабели в соответствии с приведенными ниже рекомендациями.
---	--

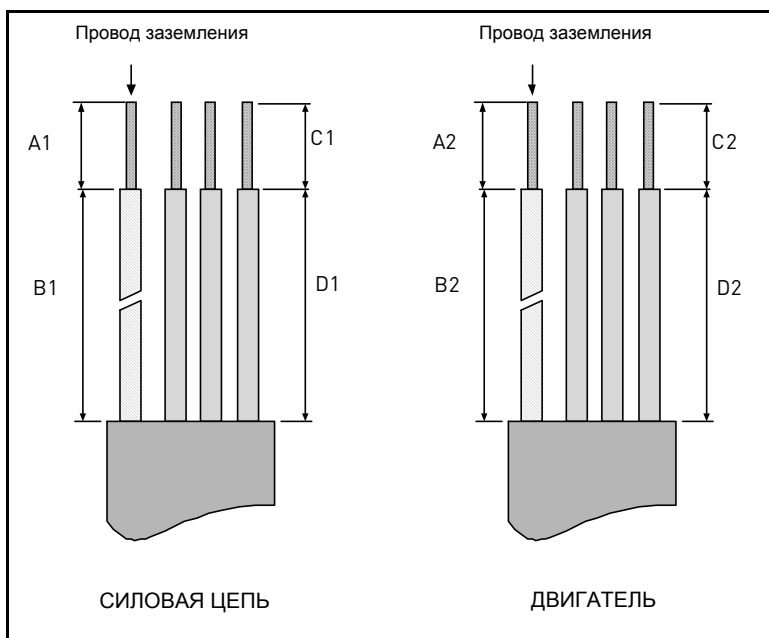


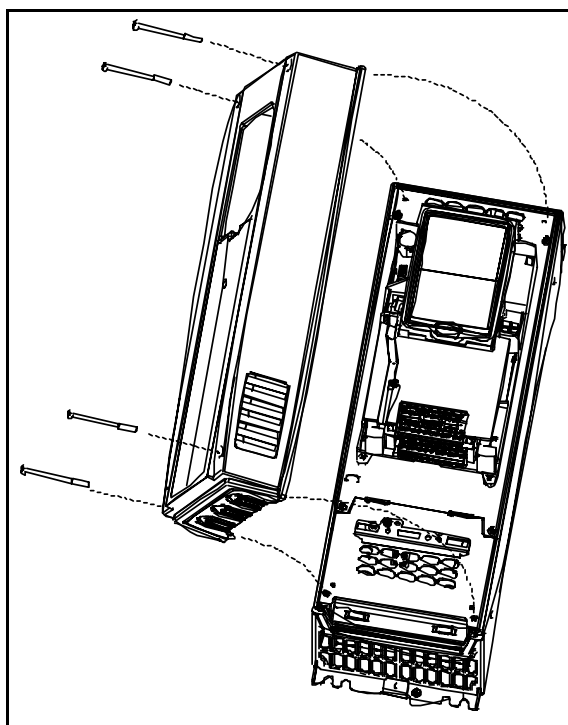
Рисунок 10. Зачистка кабелей

Типоразмер	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
MR4	15	35	10	20	7	50	7	35
MR5	20	40	10	30	20	60	10	40
MR6	20	90	15	60	20	90	15	60

Таблица 8. Длина зачистки кабелей [мм]

**2**

Снимите крышку привода переменного тока.

**3****Вывинтите винты** защитной панели кабеля. Не открывайте крышку блока питания!

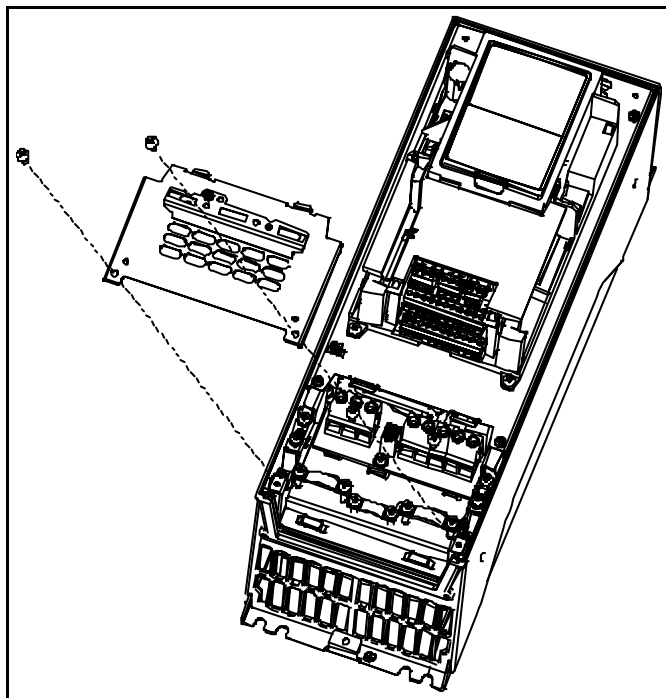


Рисунок 11.

**4** Вставьте проходные изоляционные втулки (включены в комплект поставки) в отверстия пластины для ввода кабелей (включена в комплект поставки), как показано на рисунке.

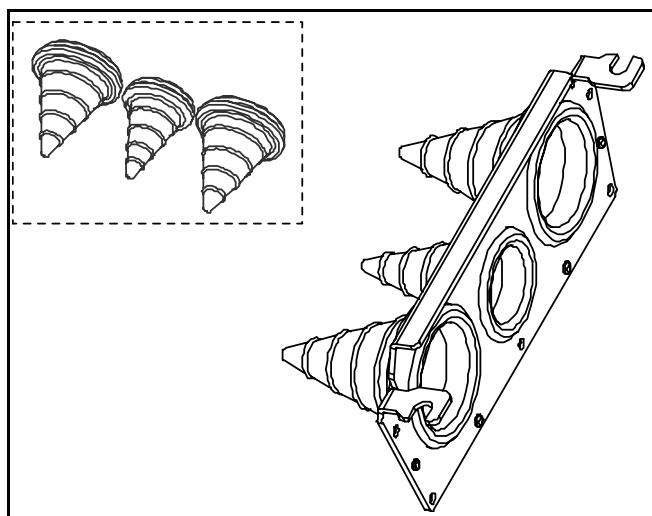


Рисунок 12.

**5** Просуньте кабели (кабель питания, кабель двигателя и кабель для тормоза, если установлен) в отверстия платы для ввода кабелей. Затем подрежьте резиновые втулки и через образовавшиеся отверстия пропустите кабели. Если при просовывании кабеля втулки загибаются, потяните кабель немного назад, чтобы втулки распрямились. Не вырезайте отверстия во втулках шире, чем необходимо для используемых кабелей.

**важное замечание для монтажа со степенью защиты IP54**  
 Для того чтобы удовлетворить требованиям защиты в корпусе со степенью IP54, соединение втулки и кабеля должны быть затянуто. Поэтому выведите кабель из втулки так, чтобы иметь вначале **прямой** кусок кабеля, прежде чем он будет изогнут. Если это невозможно, необходимо обеспечить затяжку соединения с помощью изоляционной ленты или кабельной стяжки.

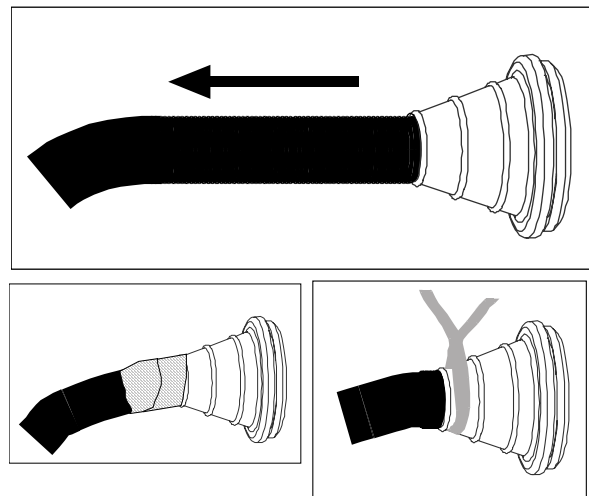
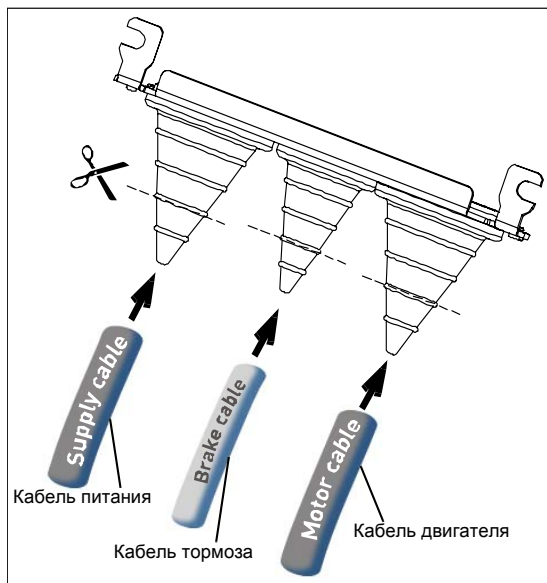


Рисунок 13.

**6**

Снимите кабельные зажимы и зажимы для заземления (Рисунок 14) и поместите плату ввода с кабелями в пазы в корпусе привода переменного тока (Рисунок 15).

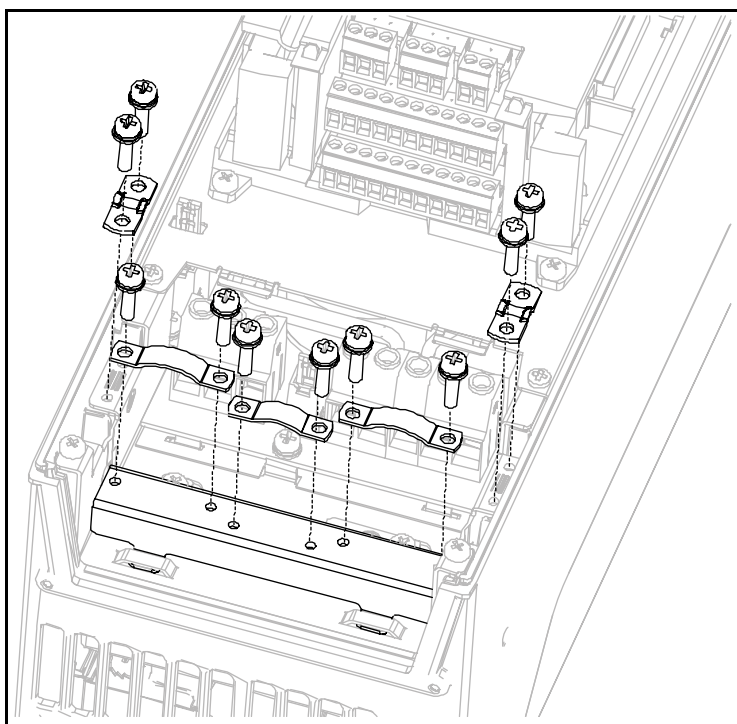


Рисунок 14.

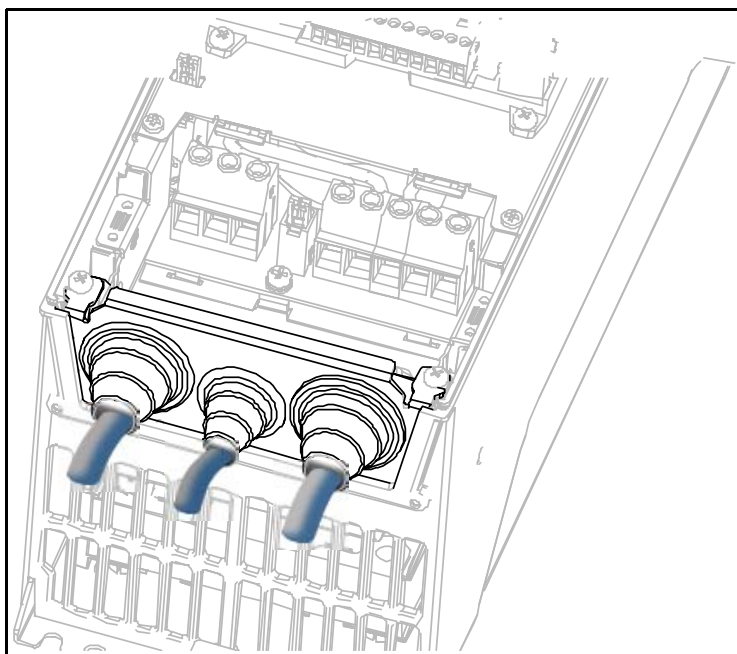


Рисунок 15.

**7** Подсоедините зачищенные кабели, как показано на Рисунок 16.

- Обнажите экраны трех кабелей, чтобы обеспечить их соединение по всей окружности (360 градусов) с кабельным зажимом (1).
- Подсоедините (фазные) провода питания, тормоза и двигателя к соответствующим клеммам (2).
- Свейте в косы оставшиеся части кабельного экрана на всех трех кабелях и соедините косы с зажимами, как показано Рисунок 16 (3).

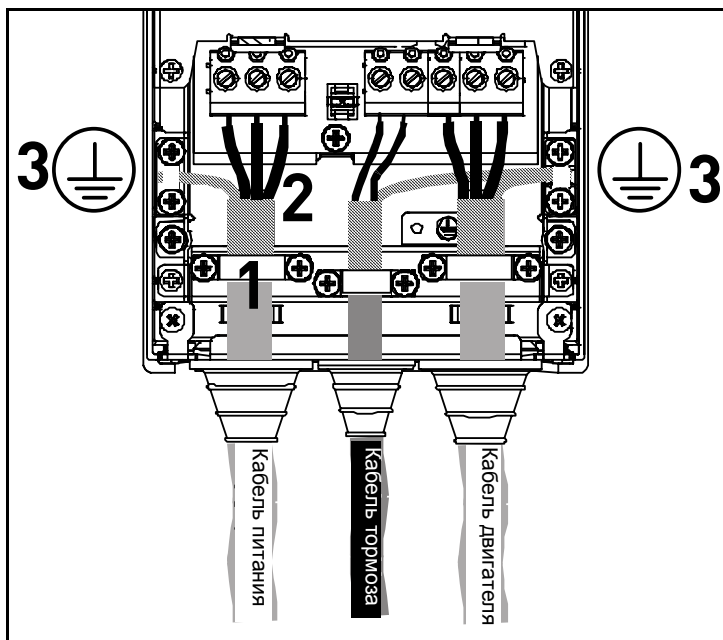



Рисунок 16.

**Моменты затяжки кабельных клемм:**

Типоразмер	Тип	Момент затяжки, [Нм]	Момент затяжки, [Нм]	Момент затяжки, [Нм]
		Клеммы питания и двигателя	Клеммы заземления для ЭМС	Клеммы заземления
MR4	0003 4-0012 4	0,5-0,6	1,5	2
MR5	0016 4-0031 4	1,2-1,5	1,5	2
MR6	0038 4-0061 4	10	1,5	2

Таблица 9. Моменты затяжки клемм

**8** Проверьте подключение  кабеля заземления к клеммам двигателя и привода переменного тока, имеющим маркировку.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В соответствии со стандартом EN61800-5-1 необходимо иметь два проводника защиты. См. Рисунок 17 и главу Заземление и защита от замыкания на землю. Заверните винт M5 и затяните его с моментом 2,0 Нм.



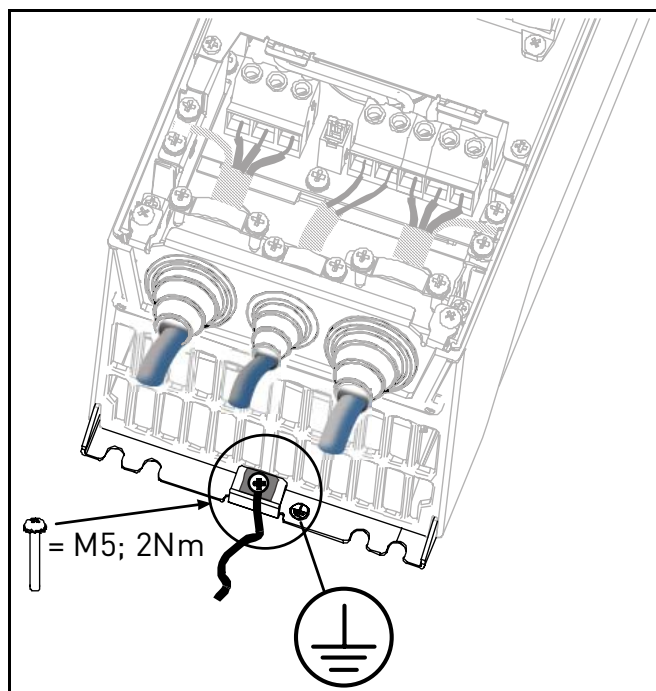


Рисунок 17. Дополнительный соединитель защитного заземления (12 мм)

**9** Установите снова плату защиты кабелей (Рисунок 18) и крышку привода переменного тока.

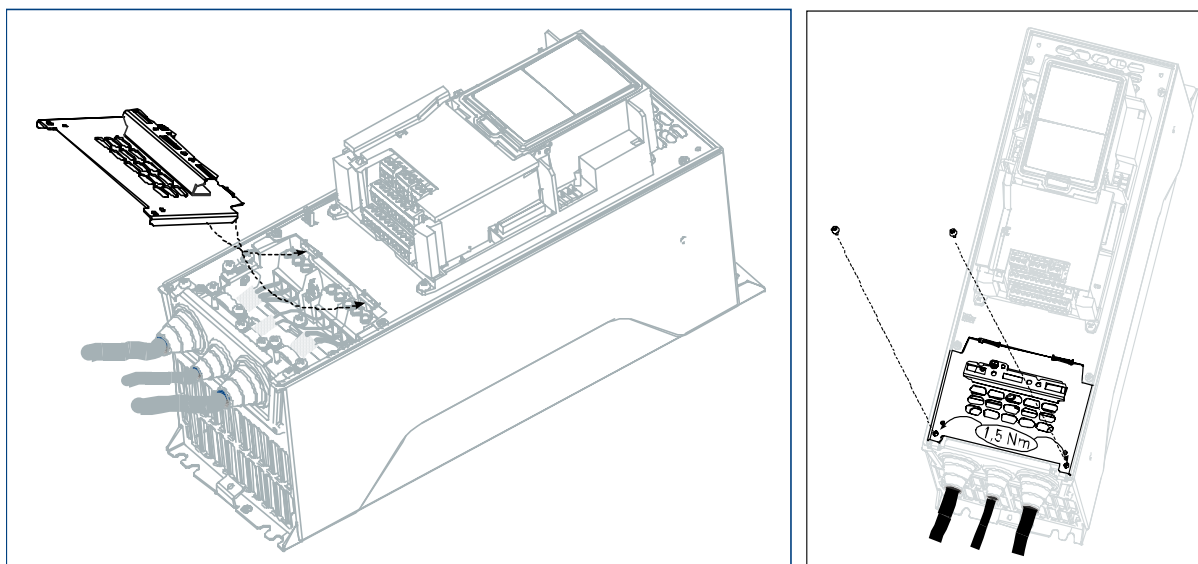


Рисунок 18. Повторный монтаж деталей крышки

#### 4.4.1 Проверки изоляции кабелей и двигателя

1. Проверки изоляции кабеля двигателя  
Отсоедините кабель двигателя от клемм U, V и W привода переменного тока и от двигателя. Измерьте сопротивление изоляции кабеля двигателя между проводами фаз, а также между проводом каждой фазы и проводом защитного заземления. Сопротивление изоляции должно быть  $>1\text{M}\Omega$  при температуре окружающего воздуха  $20^{\circ}\text{C}$ .
2. Проверки изоляции сетевого кабеля  
Отсоедините сетевой кабель от клемм L1, L2 и L3 привода переменного тока и от сети. Измерьте сопротивление изоляции сетевого кабеля между проводами фаз, а также между проводом каждой фазы и проводом защитного заземления. Сопротивление изоляции должно быть  $>1\text{M}\Omega$  при температуре окружающего воздуха  $20^{\circ}\text{C}$ .
3. Проверки изоляции двигателя  
Отсоедините кабели двигателя от двигателя и разомкните перемычки в соединительной коробке двигателя. Измерьте сопротивление изоляции каждой обмотки двигателя. Измерительное напряжение должно быть не менее номинального напряжения двигателя, но не должно превышать  $1000\text{V}$ . Сопротивление изоляции должно быть  $>1\text{M}\Omega$  при температуре окружающего воздуха  $20^{\circ}\text{C}$ .



## 5. Ввод в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию обратите внимание на следующие указания и предупреждения:



Внутренние элементы и монтажные платы привода Vacon 100 (за исключением клемм ввода/вывода с гальванической развязкой) находятся под напряжением, когда привод соединен с напряжением сети. **Контакт с этим напряжением крайне опасен и может привести к смертельному исходу или серьезной травме.**



Клеммы двигателя **U, V, W** клеммы тормозного резистора **B-/B+** находятся под напряжением когда привод Vacon 100 подключен к сети, **даже если двигатель не вращается.**



Клеммы управляющей платы ввода/вывода изолированы от напряжения сети. Однако на **выходах реле и других клеммах платы ввода/вывода может присутствовать опасное напряжение управления**, даже когда преобразователь Vacon 100 отключен от сети.



Не подключайте и не отключайте цепи преобразователя частоты, когда он соединен с сетью.



**После отключения** преобразователя частоты от сети, **подождите**, пока остановится вентилятор и выключатся индикаторы на клавиатуре (если клавиатура не подключена, наблюдайте за состоянием индикаторов на крышке). Подождите не менее 5 минут, прежде чем выполнять какие-либо работы с соединениями преобразователя Vacon 10. Пока не истечет это время, не открывайте крышку. По прошествии этого времени воспользуйтесь измерительным прибором, чтобы полностью убедиться в отсутствии любого напряжения. **Обязательно убедитесь в отсутствии напряжения, прежде чем приступить к электротехническим работам!**




**Перед подключением** преобразователя частоты к сети убедитесь, что передняя крышка и крышки, закрывающие кабельные соединения преобразователя Vacon 100, закрыты.



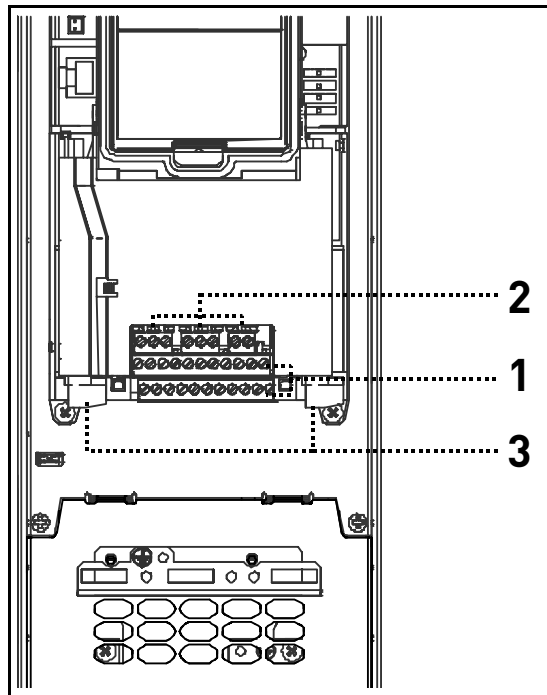
При работе **задняя стенка преобразователя частоты** может быть горячей. Поэтому **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** ее соприкосновение с поверхностью, которая не является термостойкой.

## 5.1 Ввод в эксплуатацию преобразователя частоты

<b>1</b>	Внимательно прочитайте указания по технике безопасности, приведенные в главе 1 и выше, и соблюдайте их.
<b>2</b>	<p>После установки удостоверьтесь, что</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• преобразователь частоты и двигатель заземлены;</li> <li>• сетевой кабель и кабель двигателя соответствуют требованиям, изложенным в главе 4.1.1;</li> <li>• кабели управления отнесены как можно дальше от силовых кабелей, см. главу 4.4;</li> <li>• экраны экранированных кабелей подключены к защитному заземлению, обозначенному символом ;</li> <li>• провода не касаются электрических элементов преобразователя частоты;</li> <li>• общий провод группы дискретных входов подключен к напряжению + 24 В или к земле терминала ввода/вывода, или к внешнему питанию.</li> </ul>
<b>3</b>	Проверьте качество и расход охлаждающего воздуха (глава 3.2 и Таблица 5).
<b>4</b>	Удостоверьтесь, что внутри преобразователя частоты не конденсируется влага.
<b>5</b>	<b>Удостоверьтесь, что все переключатели "Пуск/останов", подключенные к клеммам платы ввода/вывода, находятся в положении "Останов".</b>
<b>6</b>	Подключите преобразователь частоты к сети.
<b>7</b>	Запустите программу Мастера запуска (см. Руководство по применению).

## 6. Блок УПРАВЛЕНИЯ

Блок управления привода переменного тока включает в себя плату управления и дополнительные платы (платы, поставляемые по дополнительному заказу), подключенные к разъемам гнезд на плате управления.



Расположение основных узлов блока управления:

- 1 = Клеммы управления платы управления
- 2 = Клеммы релейной платы **Примечание.** Предусмотрены два различных набора возможных релейных плат. См. раздел 6.1.
- 3 = Дополнительные платы

Рисунок 19. Расположение узлов блока управления

При поставке с завода-изготовителя блок управления привода переменного тока имеет стандартный интерфейс управления (клеммы управления платы управления и релейной платы), если специально не заказано иное. На следующих страницах приведено распределение клемм управления платы ввода/вывода и реле, общие схемы соединений и описания сигналов управления.

На плату управления может подаваться внешнее питание (+24В, ±10%) при подключении внешнего источника питания на клемму №30, см. стр. 31. Это напряжение достаточно для установки параметров и поддержки блока управления в активном состоянии. Однако следует иметь в виду, что измерения, связанные с силовой цепью (например измерения напряжения звена постоянного тока, температуры блока) невозможны, если цепь не подсоединена.

### 6.1 Блок управления

Основные выводы для подключения блока управления показаны Рисунок 20 ниже. На плате управления имеется 22 фиксированные клеммы ввода/вывода для управления (управляющие входы/выходы), а на плате реле – 8 или 9. Плата реле поставляется в двух различных конфигурациях (см. Таблица 13 и 14 ). Описания всех сигналов приведены в таблицах 12 – 14.



Рисунок 20.

#### 6.1.1 Подключение шины Fieldbus

Привод переменного тока может подключаться к шине Fieldbus по каналу RS485 или Ethernet. Подключение RS485 осуществляется на основной плате ввода/вывода (клеммы А и В), а соединение с Ethernet – под крышкой привода, слева от клавиатуры управления. Более подробная информация приведена в руководстве пользователя по используемой шине Fieldbus.

#### 6.1.2 Определение сечения кабелей управления

В качестве кабелей управления должны использоваться многожильные экранированные кабели с площадью поперечного сечения не менее 0,5 мм<sup>2</sup>, см. Таблица 6. Максимальное сечение проводов, подключаемых к клеммам для реле и к другим клеммам - 2,5 мм<sup>2</sup>.

Моменты затяжки клемм платы управления и релейной платы указаны в Таблица 10 ниже.

Винт клеммы	Момент затяжки	
	Нм	фунт-дюйм
Все клеммы ввода/вывода и реле (винт М3)	0,5	4,5

Таблица 10. Моменты затяжки кабелей управления

#### 6.1.3 Данные кабеля Ethernet

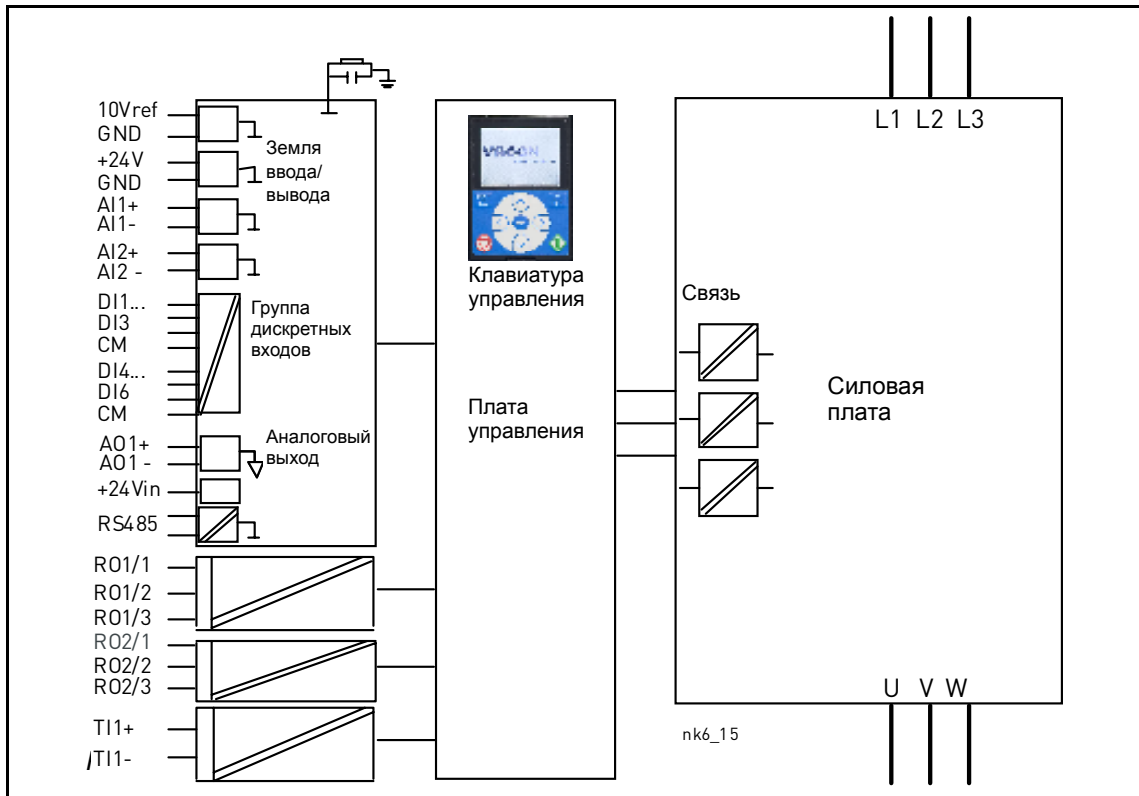
Разъем	Экранированный разъем RJ45
Тип кабеля	CAT5e STP
Длина кабеля	Макс. 100 м

Таблица 11. Данные кабеля Ethernet

### 6.1.4 Барьеры с гальваническим разделением

Цепи управления изолированы от напряжения сети, и клеммы ЗЕМЛЯ постоянно подключены к заземлению. См. Рисунок 21.

Дискретные входы гальванически отделены от земли дискретного ввода/вывода. Выходы реле дополнительно отделены друг от друга двойной изоляцией, рассчитанной на электрическое напряжение 300 В перем. тока (EN-50178).





### 6.1.5 Клеммы управления и DIP переключатели

Клеммы основной платы ввода/вывода и релейных плат описаны далее. Более подробная информация о соединениях приведена в главе 7.2.1.

Клеммы на затененном фоне предназначены для сигналов, функции которых выбираются с помощью DIP-переключателей. Более подробно см. в главе 6 на стр. 33.

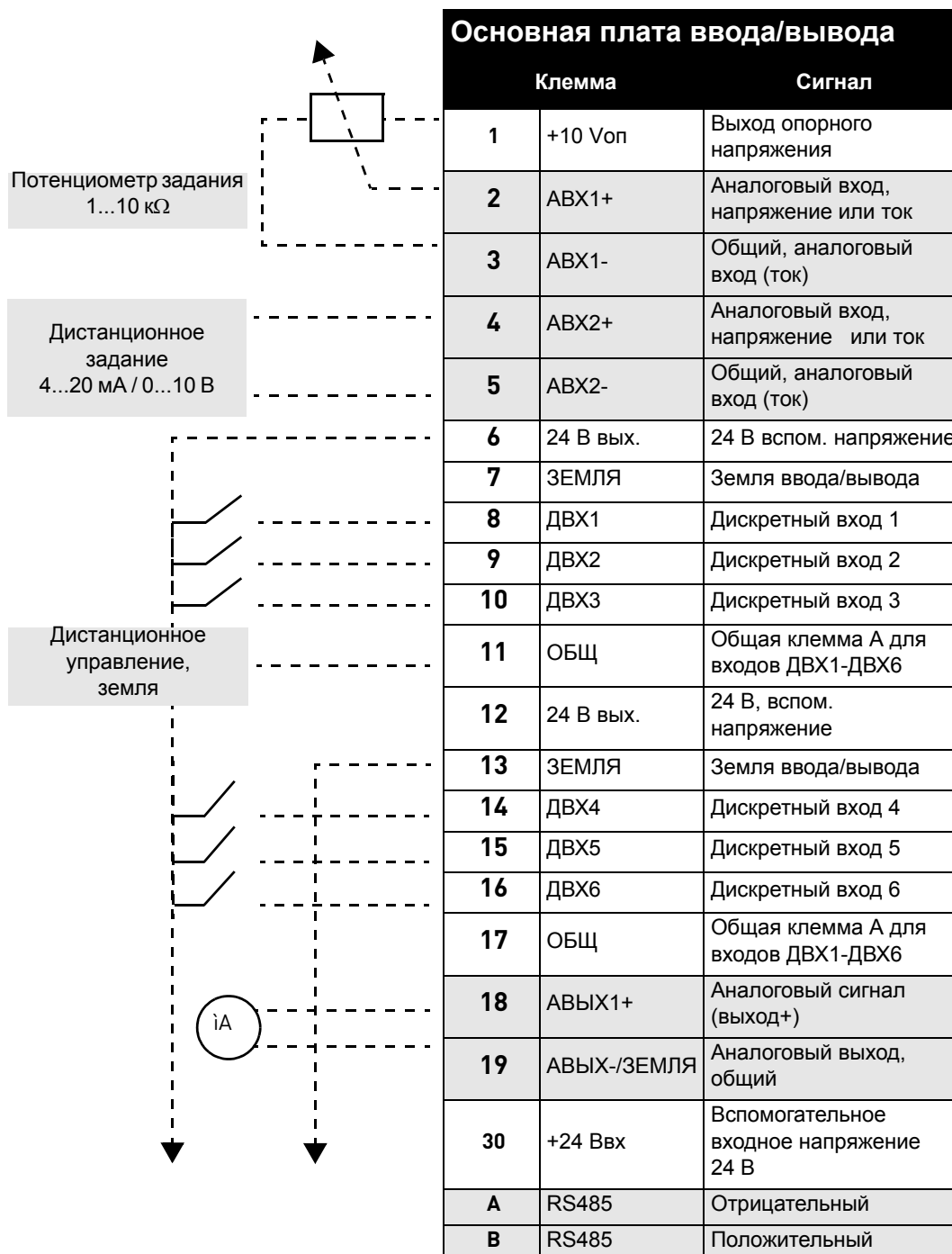


Таблица 12. Сигналы на клеммах управляющих входов/выходов основной платы ввода/вывода и пример подключения

От основной платы ввода/вывода		Плата реле 1		Сигнал
От клеммы №6 или 12	От клеммы #13	Клемма		
РАБОТА		21	РВЫХ1/1 НЗ	Выход реле 1
		22	РВЫХ1/2 ОБЩ	
		23	РВЫХ1/3 НР	
		24	РВЫХ2/1 НЗ	Выход реле 2
		25	РВЫХ2/2 ОБЩ	
		26	РВЫХ2/3 НР	
		32	РВЫХ3/1 ОБЩ	Выход реле 3
		33	РВЫХ3/2 НР	

Таблица 13. Сигналы на клеммах управляющих входов/выходов на плате реле 1 и пример подключения

От основной платы ввода/вывода		Плата реле 2		Сигнал
От клеммы #12	От клеммы #13	Клемма		
РАБОТА		21	РВЫХ1/1	Выход реле 1
		22	РВЫХ1/2	
		23	РВЫХ1/3	
		24	РВЫХ2/1	Выход реле 2
		25	РВЫХ2/2	
		26	РВЫХ2/3	
		28	Т11+	Вход термистора
		29	Т11-	

Таблица 14. Сигналы на клеммах управляющих входов/выходов на плате реле 2 и пример подключения

### 6.1.5.1 выбор функций клемм с помощью dip-переключателей

Затененные клеммы в Таблица 12 обеспечивают выбор из двух функций, каждая из которых задается с помощью так называемых *dip-переключателей*. Переключатели имеют два положения: левое и правое. Обратитесь к рисунку, чтобы опознать переключатели и сделать соответствующий выбор в соответствии с требованиями.

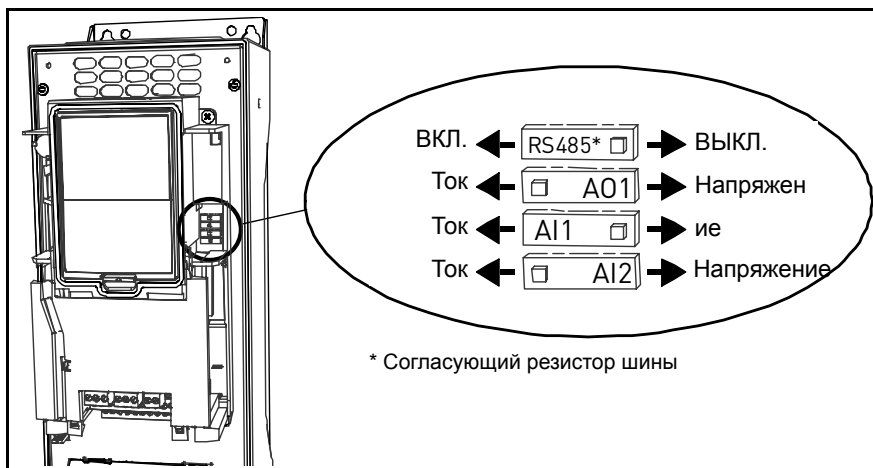


Рисунок 22. Dip-переключатели

## 7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### 7.1 Номинальная мощность преобразователей

Напряжение сети 380–480 В, 50–60 Гц, 3 фазы						
Тип преобразователя	Нагрузочная способность			Мощность на валу двигателя		
	низкая*			Питание 400 В	Питание 480 В	
	Номинальный ток, длительный $I_L$ [А]	Ток с перегрузкой 10% [А]	Макс. ток $I_H$	Перегрузка 10%, 40°C [кВт]	Перегрузка 10%, 40°C [л.с.]	
<b>MR4</b>	0003	3,4	3,7	5,2	1,1	1,5
	0004	4,8	5,3	6,8	1,5	2,0
	0005	5,6	6,2	8,6	2,2	3,0
	0008	8,0	8,8	11,2	3,0	5,0
	0009	9,6	10,6	16,0	4,0	5,0
	0012**	12,0	13,2	19,2	5,5	7,5
<b>MR5</b>	0016	16,0	17,6	24,0	7,5	10
	0023	23,0	25,3	32,0	11,0	15,0
	0031***	31,0	34,1	46,0	15,0	20,0
<b>MR6</b>	0038	38,0	41,8	62,0	18,5	25,0
	0046	46,0	50,6	76,0	22,0	30,0
	0061****	61,0	67,1	92,0	30,0	40,0

\* См. главу 7.1.1.

\*\* Указанная низкая перегрузочная способность относится к приводам на 480 В при частоте коммутации 4 кГц

\*\*\* Указанная низкая перегрузочная способность относится к приводам на 480 В при частоте коммутации 4 кГц

\*\*\*\* Указанная низкая перегрузочная способность относится к приводам на 480 В при частоте коммутации 4 кГц.

Таблица 15. Номинальная мощность приводов Vacon 100, напряжение питания 380–480 В.

**Примечание** Номинальные токи при данной температуре окружающего воздуха (в Таблица 16) достигаются только в случае, если частота коммутации не больше частоты коммутации, устанавливаемой на заводе-изготовителе (по умолчанию).

### 7.1.1 Определение перегрузочной способности

**Низкая перегрузка** = следует длительная работа при номинальном выходном токе  $I_L$ , затем на преобразователь подается ток  $110\% \cdot I_L$  в течение 1 минуты, за которым следует промежуток времени с током  $I_L$ .

Пример. Если рабочий цикл требует тока, составляющего 110% от номинального тока  $I_L$  в течение 1 минуты каждые 10 минут, то в остающиеся 9 минут должен протекать номинальный ток или ток, меньше номинального.

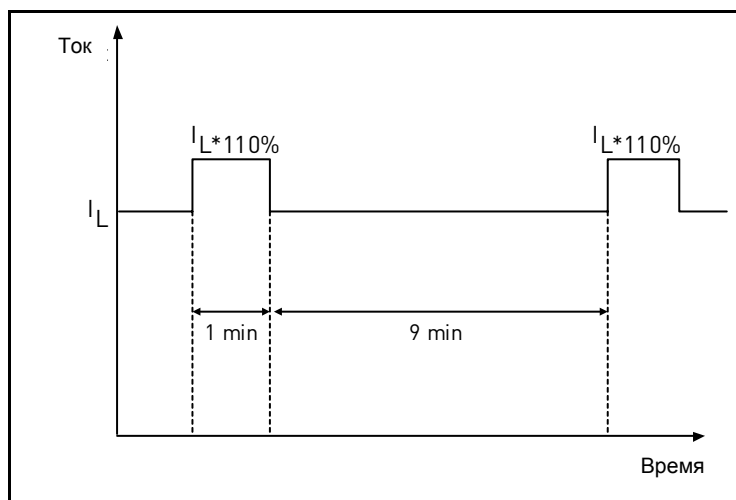


Рисунок 23. Небольшая перегрузка

## 7.2 Технические характеристики преобразователя Vacon 100

<b>Входные характеристики</b>	Напряжение питания $U_{in}$	380...480 В; -10%...+10%
	Частота питающего напряжения	47...66 Гц
	Подключение к сети	Один раз в минуту или реже
	Задержка пуска	2 с (MR4 to MR6)
<b>Выходные характеристики</b>	Выходное напряжение	0 - $U_{in}$
	Длительный выходной ток	$I_L$ : температура окружающего воздуха, макс. +40°C, перегрузка 1.1 x $I_L$ (1 мин/10 мин)
	Пусковой ток	$I_S$ в течение 2 с каждые 20 с
	Выходная частота	0...320 Гц (стандартная)
	Разрешение по частоте	0,01 Гц
<b>Характеристики управления</b>	Частота коммутации (см. параметр 3.2.1.9)	1,5...16 кГц По умолчанию: 6 кГц (MR4-6) Автоматическое снижение частоты коммутации $f_{sw}$ в случае перегрева
	<u>Задание частоты</u> Аналоговый вход Задание с панели управления	разрешение 0,1% (10 разрядов), погрешность ±1% Разрешение 0,01 Гц
	Точка ослабления поля	8...320 Гц
	Время разгона	0,1...3000 с
	Время замедления	0,1...3000 с
<b>Внешние условия</b>	Рабочая температура окружающего воздуха	<b>MR4-MR6:</b> $I_L$ -10°C (без инея)...+40°C
	Температура хранения	-40°C...+70°C
	Относительная влажность	0 – 95% $R_H$ , без конденсации, без коррозионного воздействия, без капель воды
	Качество воздуха: • химические пары • твердые частицы	IEC 60721-3-3, блок в работе, класс 3С2 IEC 60721-3-3, блок в работе, класс 3S2
	Высота над уровнем моря	100% нагрузочная способность (без снижения номинальных параметров) до 1000 м; снижение соответствующих параметров на 1% на каждые 100 м превышения высоты над уровнем моря относительно 1000 м Макс. высота: <b>380...480 В 3000 м (системы TN и IT)</b>

<b>Внешние условия (продолж.)</b>	Вибрации EN61800-5-1/EN60068-2-6	5...150 Гц <b>Амплитуда перемещения</b> 0,25 мм (амплитуда) в диапазоне 5...15,8 Гц (MR4...6) <b>Макс. амплитуда ускорения</b> 1 g в диапазоне 15,8...150 Гц (MR4...MR6)
	Удар EN61800-5-1 EN60068-2-27	Испытание на удар (для соответствующих значений массы груза) Хранение и транспортировка: макс. 15 g, 11 мс (в упаковке)
	Степень защиты корпуса	IP21 / стандартный типа 1 во всем диапазоне мощности (кВт/л.с.) IP54/тип 12 по заказу Внимание! Для клавиатуры IP54/тип 12
<b>ЭМС (при заводских установках)</b>	Помехоустойчивость	Удовлетворяет стандарту EN61800-3 (2004), первые и вторые условия эксплуатации
	Излучение помех	Зависит от уровня ЭМС +EMC2: EN61800-3 (2004), категория C2 Привод Vacon 100, если не указано иное, поставляется с фильтром для ЭМС класса 2. Привод Vacon 100 может быть модифицирован для работы в сетях IT. См. главу 1.
<b>Безопасность</b>		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL, C-TICK; (более детальные сведения по соответствию стандартам приведены в паспортной табличке блока)
<b>Подключение управления</b>	См. главу 7.2.1.	
<b>Защиты</b>	Отключение при предельном повышенном напряжении	Да
	Отключение при предельном пониженном напряжении	Да
	Защита от замыкания на землю	В случае замыкания на землю в двигателе или в кабеле двигателя служит только для защиты привода переменного тока.
	Контроль сети	Да
	Контроль фаз двигателя	Отключение в случае потери любой фазы
	Защита от перегрузки по току	Да
<b>Защиты (продолжение)</b>	Защита от перегрева блока	Да
	Защита от перегрузки двигателя	Да
	Защита от опрокидывания двигателя	Да
	Защита от недогрузки двигателя	Да
<b>Защиты (продолжение)</b>	Защита от короткого замыкания напряжения +24 В и опорного напряжения +10 В	Да

Таблица 16. Технические характеристики преобразователя Vacon 100

## 7.2.1 Технические данные цепей управления

Основная плата ввода/вывода		
Клемма	Сигнал	Технические данные
1	Выход опорного напряжения	+10 В, +3%; макс. ток 10 мА
2	Аналоговый вход, напряжение или ток	Канал аналогового входа 1 0- +10В (Ri = 200 кΩ) 4- +20 мА (Ri = 250 Ω) Разрешение 0,1 %, погрешность ±1 % Выбор напряжение/ток (В/мА) с помощью DIP-переключателей (см.стр. 31)
3	Общий, аналоговый вход (ток)	Дифференциальный вход, если не подключен к земле Допустимый сигнал при дифференциальном включении ±20 В по отношению к земле
4	Аналоговый вход, напряжение или ток	Канал аналогового входа 1 По умолчанию: 4-20 мА (Ri = 250 Ω) 0-10 В (Ri=200кΩ) Разрешение 0,1 %, погрешность ±1 % Выбор напряжение/ток (В/мА) с помощью DIP-переключателей (см.стр. 31)
5	Общий, аналоговый вход (ток)	Дифференциальный вход, если не подключен к земле Допустимый сигнал при дифференциальном включении 20 В по отношению к земле
6	24 В, вспом. напряжение	+24 В, ±10%, макс. напряжение пульсаций < 100 мВ действ. знач.; макс. ток 250 мА Оценка предельного тока: макс. 1000 мА / блок управления Защита от короткого замыкания
7	Земля ввода/вывода	Земля для источников опорного сигнала и сигналов управления (подсоединена внутри к земле корпуса через 1 МΩ)
8	Дискретный вход 1	Положительная или отрицательная логика Ri = мин. 5 кΩ 18...30 В = "1"
9	Дискретный вход 2	
10	Дискретный вход 3	
11	Общая клемма А для входов ДВХ1-ДВХ6	
12	24 В, вспом. напряжение	+24 В, ±10%, макс. напряжение пульсаций < 100 мВ действ. знач.; макс. ток 250 мА Оценка предельного тока: макс. 1000 мА / блок управления Защита от короткого замыкания
13	Земля ввода/вывода	Земля для источников опорного сигнала и сигналов управления (подсоединена внутри к земле корпуса через 1 МΩ)
14	Дискретный вход 4	Положительная или отрицательная логика Ri = мин. 5 кΩ 18...30 В = "1"
15	Дискретный вход 5	
16	Дискретный вход 6	
17	Общая клемма А для входов ДВХ1-ДВХ6	
18	Аналоговый сигнал (выход+)	Канал аналогового выхода 1, выбор 0 - 20 мА, нагрузка <500 Ω По умолчанию: 0-20 мА 0-10 В Разрешение 0,1 %, погрешность ±2 % Выбор напряжение/ток (В/мА) с помощью DIP-переключателей (см.стр. 31)
19	Аналоговый выход, общий	
30	Вспомогательное входное напряжение 24 В	Может использоваться в качестве резервного питания блока управления (и полевой шины Fieldbus)
A	RS485	Дифференциальный приемник/передатчик
B	RS485	Согласование шины с помощью dip-переключателя (см. стр. 31)

Таблица 17. Технические данные основной платы ввода/вывода



<b>Плата реле 1</b> Плата реле с двумя реле типа 8A/STST и одним реле типа 8A/STDT Изоляционный промежуток между каналами 5,5 мм Соединитель для внешнего интерфейса См. главу 6.			
Клемма	Сигнал	Технические данные	
21	Выход реле 1*	Коммутирующая способность	24 В пост. тока/8 А
22			250 В перем. тока/8 А
23			125 В пост. тока/ 0,4 А
		Мин. коммутируемая нагрузка	5 В/10 мА
24	Выход реле 2*	Коммутирующая способность	24 В пост. тока/8 А
25			250 В перем. тока/8 А
26			125 В пост. тока/ 0,4 А
		Мин. коммутируемая нагрузка	5 В/10 мА
32	Выход реле 3*	Коммутирующая способность	24 В пост. тока/8 А
			250 В перем. тока/8 А
33			125 В пост. тока/ 0,4 А
		Мин. коммутируемая нагрузка	5 В/10 мА

\* Если в качестве напряжения управления, снимаемого с выходных реле, используется 230 В перем. тока, питание на цепи управления должно подаваться от отдельного изолированного трансформатора, что позволяет ограничить ток короткого замыкания и импульсы перенапряжения. Это предотвращает "спекание" контактов реле. Обратитесь к стандарту EN 60204-1, раздел 7.2.9

Таблица 18. Технические данные платы реле 1

<b>Плата реле 2</b> Плата реле с двумя реле типа 8A/STST и входом для стандартного термистора. Изоляционный промежуток между каналами 5,5 мм Соединитель для внешнего интерфейса См. главу 6.			
Клемма	Сигнал	Технические данные	
21	Выход реле 1*	Коммутирующая способность	24 В пост. тока/8 А
22			250 В перем. тока/8 А
23			125 В пост. тока/ 0,4 А
		Мин. коммутируемая нагрузка	5 В/10 мА
24	Выход реле 2*	Коммутирующая способность	24 В пост. тока/8 А
25			250 В перем. тока/8 А
26			125 В пост. тока/ 0,4 А
		Мин. коммутируемая нагрузка	5 В/10 мА
28	Вход термистора		Rtrip = 4,7 кΩ (РТС); измерительное напряжение 3,5 В
29			

\* Если в качестве напряжения управления, снимаемого с выходных реле, используется напряжение 230 В перем. тока, питание на цепи управления должно подаваться от отдельного изолированного трансформатора, что позволяет ограничить ток короткого замыкания и импульсы перенапряжения. Это предотвращает "спекание" контактов реле. Обратитесь к стандарту EN 60204-1, раздел 7.2.9

Таблица 19. Технические данные платы реле 2

# VACON

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office  
on the Internet at:

[www.vacon.com](http://www.vacon.com)

