

ACS800

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию
Приводы ACS800-37 (от 55 до 2700 кВт / от 75 до 3000 л.с.)



ABB

Приводы ACS800-37
от 55 до 2700 кВт (от 75 до 3000 л.с.)

**Руководство по монтажу
и вводу в эксплуатацию**

3AUA0000019310 Rev C RU
Дата вступления в силу: 31.07.2007

Update Notice

The notice concerns the following *ACS800-37 Drives (55 to 2700 kW / 75 to 3000 HP) Hardware Manuals*:

Code	Revision	Language	
3AFE68557925	B	English	EN
3AFE68643155	B	German	DE
3AFE68643163	B	Spanish	ES
3AFE68576024	B	French	FR
3AFE68643171	B	Italian	IT
3AUA0000019310	C	Russian	RU

Code: 3AUA0000059451 Rev A

Valid: from 01.02.2010 until the release of the next revision of the manual

Contents:

The headings in this update notice refer to the modified subsections in the original English manual. Each heading also includes a page number and a classifier **NEW**, **CHANGED**, or **DELETED**. The page number refers to the page number in the original English manual. The classifier describes the type of the modification.

NEW (page 6): Safety / Installation and maintenance work

- After maintaining or modifying a drive safety circuit or changing circuit boards inside the module, retest the functioning of the safety circuit according to the start-up instructions.
- Do not change the electrical installations of the drive except for the essential control and power connections. Changes may affect the safety performance or operation of the drive unexpectedly. All customer-made changes are on the customer's responsibility.

[...]

Note:

- The Safe torque off function (option +Q968) does not remove the voltage from the main and auxiliary circuits.

NEW (page 9): Safety / Operation

- The Safe torque off function (option +Q968) can be used for stopping the drive in emergency stop situations. In the normal operating mode, use the Stop command instead.

NEW (page 22): Terms and abbreviations

The following term has been added to the Terms and abbreviations table:

Term/ Abbreviation	Explanation
ASTO	An optional board within drives used to implement the Safe torque off function (option +Q968).

NEW/CHANGED (pages 40-41): Type code

The table below contains the valid option code definitions for the emergency stop.

Code	Description
+Q951	Emergency stop, stop category 0 with opening the main contactor/breaker
+Q952	Emergency stop, stop category 1 with opening the main contactor/breaker
+Q963	Emergency stop, stop category 0 without opening the main contactor/breaker
+Q964	Emergency stop, stop category 1 without opening the main contactor/breaker SS1

NEW (pages 40-41): Type code

The table below contains the new option code definition for the Safe torque off function.

Code	Description
+Q968	Safe torque off (STO) with a safety relay

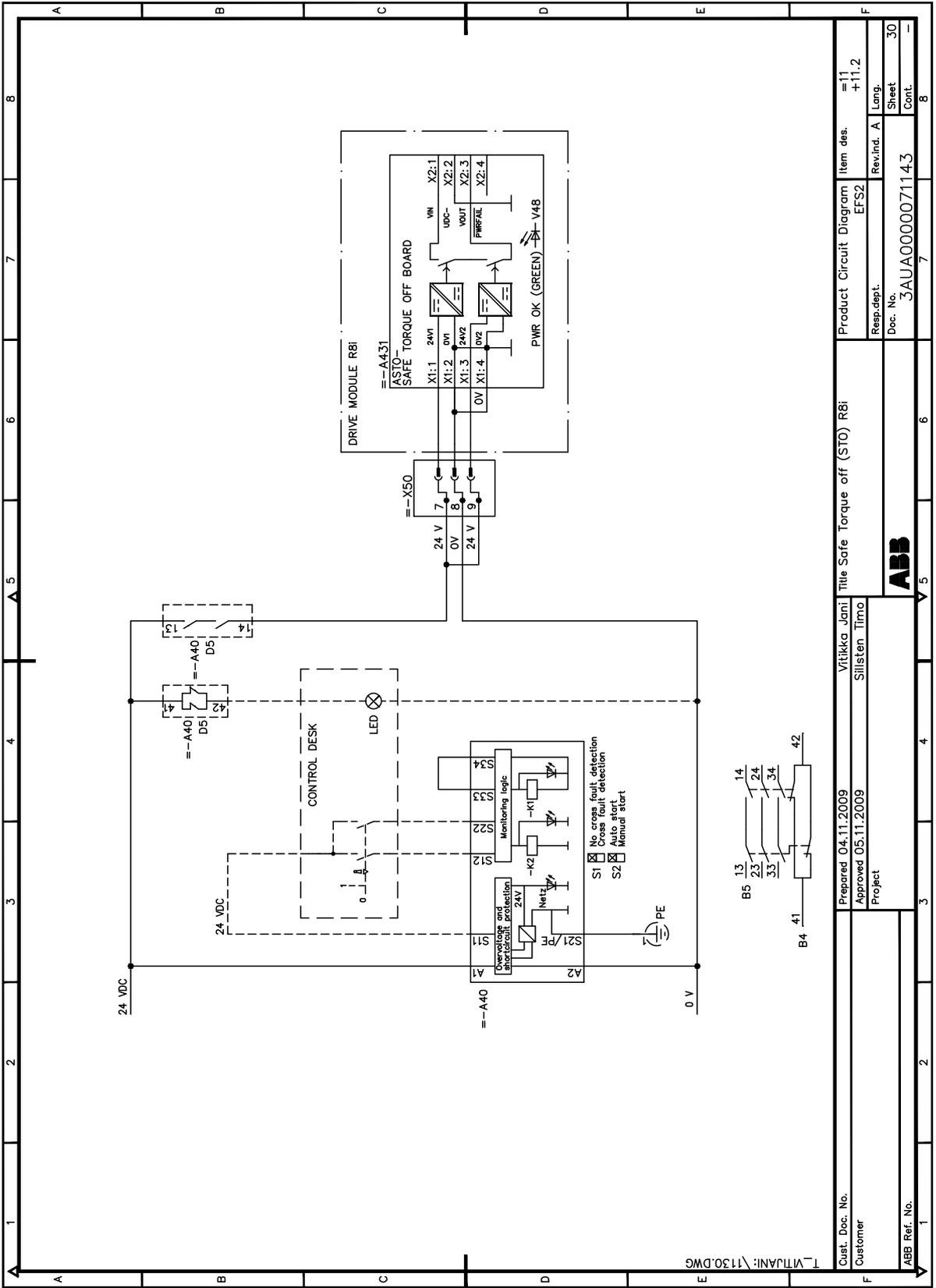
NEW (page 65): Emergency stop

Note: If you add or modify the wiring in the drive safety circuits, ensure that the appropriate standards (e.g. IEC 61800-5-1, EN 62061, EN/ISO 13849-1 and -2) and the ABB guidelines are met. After making the changes, verify the operation of the safety function by testing it.

NEW (page 67): Safe torque off

The drive supports the Safe torque off (STO) function according to standards EN 61800-5-2:2007; EN/ISO 13849-1:2008, IEC 61508, and EN 62061:2005. The function also corresponds to an uncontrolled stop in accordance with category 0 of EN 60204-1 and prevention of unexpected start-up of EN 1037.

The STO may be used where power removal is required to prevent an unexpected start. The function disables the control voltage of the power semiconductors of the drive output stage, thus preventing the inverter from generating the voltage required to rotate the motor (see the diagram below). By using this function, short-time operations (like cleaning) and/or maintenance work on non-electrical parts of the machinery can be performed without switching off the power supply to the drive.



We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. Copr. ABB Automation

Customer	Customer	Product Circuit Diagram	Item des.
ABB Ref. No.	ABB	Resp.dept.	=11
ABB Ref. No.	3AJUA0000071143	Doc. No.	+11.2
Project	ABB	Rev.Ind. A	Lang.
Approved 05.11.2009	Sillisten, Timo	Sheet	30
Prepared 04.11.2009	Vitikka, Jani	Cont.	-
Title Safe Torque off (STO) R81			



WARNING! The Safe torque off function does not disconnect the voltage of the main and auxiliary circuits from the drive. Therefore maintenance work on electrical parts of the drive or the motor can only be carried out after isolating the drive system from the main supply.

Note: The Safe torque off function can be used for stopping the drive in emergency stop situations. In the normal operating mode, use the Stop command instead. If a running drive is stopped by using the function, the drive will trip and stop by coasting. If this is not acceptable, e.g. causes danger, the drive and machinery must be stopped using the appropriate stopping mode before using this function.

Note concerning permanent magnet motor drives in case of a multiple IGBT power semiconductor failure: In spite of the activation of the Safe torque off function, the drive system can produce an alignment torque which maximally rotates the motor shaft by $180/p$ degrees. p denotes the pole pair number.

Note: If you add or modify the wiring in the drive safety circuits, ensure that the appropriate standards (e.g. IEC 61800-5-1, EN 62061, EN/ISO 13849-1 and -2) and the ABB guidelines are met. After making the changes, verify the operation of the safety function by testing it.

NEW (page 103): On-load checks

The following information has been added to the procedure:

Action	Additional information
<input type="checkbox"/> Check the correct operation of the emergency stop circuits from each operating location. If the drive is equipped with the category 1 emergency stop function (option +Q952 or +Q964), adjust the delay time of the emergency stop relay and the deceleration time of the drive emergency stop function. The factory default settings do not necessarily meet the application needs.	

NEW (page 103): On-load checks

The following information has been added to the procedure:

Action	Additional information
<input type="checkbox"/> Check that the Safe torque off function (option +Q968, if installed) works: <ul style="list-style-type: none"> • Ensure that the drive can be run and stopped freely during the commissioning. • Stop the drive (if running), switch the input power off and isolate the drive from the power line by a disconnecter. • Check the STO circuit connections against the circuit diagram. 	Optional function. See delivery specific circuit diagrams.

Action	Additional information
<ul style="list-style-type: none"> • Close the disconnecter and switch the power on. • Test the operation of the STO function when the motor is stopped: <ul style="list-style-type: none"> - Give a stop command for the drive (if running) and wait until the motor shaft is at standstill. - Activate the STO circuit and give a start command for the drive. - Ensure that the motor stays at standstill. - Deactivate the STO circuit. • Restart the drive and check that the motor runs normally. • Test the operation of the STO function when the motor is running: <ul style="list-style-type: none"> - Start the drive and ensure that the motor is running. - Activate the STO circuit. - Ensure that the motor stops and the drive trips. - Reset the fault and try to start the drive. - Ensure that the motor stays at standstill. - Deactivate the STO circuit. • Restart the drive and check that the motor runs normally. 	

CHANGED (page 122): LEDs

LED	Indication
V309 (red)	Prevention of unexpected start (option +Q950) or Safe torque off (option +Q968) is ON.

NEW (page 136): Ambient conditions

Cabinets with option +Q968: the installation site altitude in operation is 0 to 2000 m.

	Operation installed for stationary use
Installation site altitude	[...] Cabinets with option +Q968: 0 to 2000 m

Инструкция по технике безопасности

Обзор содержания главы

Эта глава содержит указания по технике безопасности, которые необходимо выполнять при монтаже, эксплуатации и обслуживании привода. Несоблюдение указанных правил может привести к травмированию персонала, а также к повреждению привода, электродвигателя и подсоединенного к нему оборудования. Внимательно изучите правила техники безопасности, прежде чем приступать к работе с приводом.

Предупреждения и примечания

В данном руководстве используются указания по технике безопасности двух типов: предупреждения и примечания. Предупреждения указывают на условия, которые могут привести к серьезным травмам или опасности для жизни и/или повреждению оборудования, и дают рекомендации, как избежать опасности. Примечания служат для привлечения особого внимания к определенным условиям или фактам или содержат дополнительную информацию по рассматриваемому вопросу. Предупреждения обозначаются в руководстве следующими символами:



Опасное напряжение – предупреждение о ситуациях, связанных с опасностью поражения электрическим током или повреждения оборудования вследствие воздействия высоких напряжений.



Общее предупреждение – опасность для персонала или оборудования, не связанная с высоким напряжением.



Электростатический разряд – предупреждение об опасности повреждения оборудования вследствие разряда статического электричества.

Монтаж и техническое обслуживание

Эти предупреждения относятся к любым работам по обслуживанию привода, двигателя или кабеля двигателя. Несоблюдение этих указаний опасно для жизни и может стать причиной повреждения оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



- К монтажу и техническому обслуживанию привода допускаются только квалифицированные электрики.
- Главный выключатель, находящийся на дверце шкафа, не снимает напряжение с входных шин привода. Прежде чем производить работы на приводе, отключите от сети питания весь привод.
- Запрещается выполнять какие-либо работы по обслуживанию привода, двигателя или кабеля двигателя при включенном напряжении питания. После отключения сетевого напряжения подождите 5 минут, прежде чем начинать работу по обслуживанию привода, двигателя или кабеля двигателя. Это время необходимо для разряда конденсаторов промежуточной цепи привода. Прежде чем приступить к работе, измерьте напряжение между зажимами UDC+ и UDC- (L+ и L-) с помощью мультиметра (входное сопротивление не менее 1 МОм), чтобы удостовериться, что привод разряжен.
- Перед проведением работ на приводе временно заземлите его.
- Запрещается выполнять какие-либо работы с кабелями управления при включенном напряжении питания привода или внешних устройств управления. Опасное напряжение может быть подано на привод через цепи внешнего управления (даже при отключенном напряжении питания привода).
- Запрещается выполнять какие-либо проверки сопротивления изоляции и электрической прочности в приводе или в модулях привода.
- При подсоединении кабеля двигателя обязательно проверьте порядок подключения фаз.
- Если для транспортировки оборудование разделяется на отдельные блоки, то, прежде чем подавать напряжение питания, проверьте кабельные соединения между этими блоками.
- Находящиеся под напряжением элементы за дверцами шкафа защищены от прямого контакта с ними. Необходимо уделять особое внимание обращению с металлическими кожухами.

Примечание.

- После включения напряжения питания выводы привода для подсоединения кабеля двигателя находятся под опасным напряжением независимо от того, вращается двигатель или нет.
- Выводы управления тормозным прерывателем (UDC+, UDC-, R+ и R-) находятся под опасным напряжением (более 500 В=).
- На зажимах релейных выходов приводной системы может присутствовать опасное напряжение (115, 220 или 230 В в зависимости от схемы внешнего подключения).

- Защита от несанкционированного запуска не снимает напряжение с основных и вспомогательных цепей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



- Во время проведения монтажных работ может потребоваться временно извлечь из шкафа модули питания, фильтра или инвертора. Эти модули имеют высоко расположенный центр тяжести. При перемещении модулей вне шкафа необходимо, чтобы опоры модулей (если предусмотрены) находились в выдвинутом положении, предотвращая их опрокидывание. **Опрокидывание модуля может стать причиной травмы.**

Не наклоняйте!



- Попадание токопроводящей пыли внутрь привода может стать причиной его повреждения или неправильного функционирования. Позаботьтесь, чтобы стружка от сверления во время монтажа не попадала внутрь привода.
- Не рекомендуется закреплять шкаф с помощью заклепок или сварки. Если же сварка необходима, убедитесь, что обратный провод сварочного аппарата надежно присоединен, чтобы не повредить электронное оборудование в шкафу. Также исключите возможность попадания газов, выделяющихся при сварке, в дыхательные пути.
- Обеспечьте достаточное охлаждение привода.
- После отключения электропитания возможно непродолжительное вращение охлаждающих вентиляторов.
- Некоторые элементы внутри шкафа привода, например радиаторы силовых полупроводниковых приборов, сохраняют высокую температуру в течение определенного времени после отключения электропитания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



- На печатных платах находятся элементы, чувствительные к статическому электричеству. Работая с печатными платами, обязательно надевайте заземляющий браслет. Не прикасайтесь к платам без необходимости.
-

Заземление

Приведенные ниже указания предназначены для персонала, ответственного за заземление привода. Неправильное заземление может стать причиной травм персонала (вплоть до летального исхода), выхода из строя оборудования, а также повышенного уровня электромагнитных помех.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



- Для надежного обеспечения безопасности персонала, а также для снижения уровня электромагнитного излучения и улучшения помехозащищенности следует заземлить привод, двигатель и подсоединенное к ним оборудование.
- Проводники заземления должны иметь достаточное сечение в соответствии с требованиями нормативов по технике безопасности.
- При использовании нескольких приводов каждый из них необходимо подсоединить отдельным проводом к шине защитного заземления (PE).
- Запрещается подключать приводы с дополнительным электромагнитным (линейным) фильтром к незаземленной электросети или электросети с высоким сопротивлением заземления (более 30 Ом).

Примечание.

- Экраны силовых кабелей можно использовать в качестве заземляющих проводников оборудования только в том случае, когда эти экраны имеют достаточное сечение, соответствующее требованиям нормативов по технике безопасности.
- Поскольку нормальный ток утечки привода превышает 3,5 мА переменного тока или 10 мА постоянного тока (в соответствии со стандартом EN 50178, 5.2.11.1), необходимо использовать фиксированное защитное заземление.

Волоконно-оптические кабели

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



- Бережно обращайтесь с волоконно-оптическими кабелями. Отсоединяя оптические кабели, беритесь за разъем, а не за кабель. Не прикасайтесь руками к концам волокон, так как оптическая система чрезвычайно чувствительна к загрязнению. Минимально допустимый радиус изгиба кабеля составляет 35 мм (1,4 дюйма).

Эксплуатация

Эти предупреждения предназначены для персонала, ответственного за планирование работы и эксплуатацию привода. Несоблюдение этих указаний опасно для жизни и может стать причиной повреждения оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



- Перед настройкой и вводом в эксплуатацию привода необходимо убедиться в том, что двигатель и подсоединенное к нему оборудование рассчитаны на работу в диапазоне скоростей, обеспечиваемых приводом. В зависимости от настройки привода, скорость вращения двигателя может быть больше или меньше скорости вращения двигателя, непосредственно подключенного к электросети.
- Не включайте функцию автоматического сброса отказов (в стандартной прикладной программе), если это небезопасно. Эта функция обеспечивает автоматическое возобновление работы привода после возникновения отказа.
- Запрещается управление двигателем с помощью отключающего устройства; для управления двигателем следует использовать кнопки панели управления (⏪ и ⏩) или команды, подаваемые на плату ввода/вывода привода. Максимально допустимое количество циклов зарядки конденсаторов в цепи постоянного тока (т. е. количество включений напряжения питания привода) равно пяти в течение десяти минут.
- Не используйте функцию защиты от несанкционированного запуска для останова привода во время работы инверторного модуля (модулей). Вместо этого необходимо подать команду останова.

Примечание.

- Если выбран внешний источник команды пуска и эта команда подана, привод (со стандартной прикладной программой) запускает двигатель сразу же после сброса отказа, если в приводе не установлен режим трехпроводного (импульсного) управления пуском/остановом.
 - В режиме внешнего управления (в первой строке дисплея отсутствует буква L) останов двигателя с помощью кнопки STOP панели управления невозможен. Чтобы остановить двигатель с панели управления, сначала нажмите кнопку LOC/REM, а затем - кнопку Stop. ⏹.
-

Приводы двигателей с постоянными магнитами

Ниже приведены дополнительные предупреждения, относящиеся к приводам, управляющим двигателями с постоянными магнитами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается выполнять какие-либо работы на приводе, когда двигатель с постоянным магнитом вращается. Кроме того, когда напряжение питания привода выключено, вращающийся двигатель с постоянным магнитом подает напряжение в промежуточную цепь постоянного тока привода и на выводах питания присутствует опасное напряжение (даже если преобразователь остановлен).

Монтаж и техническое обслуживание

- Отсоедините двигатель от привода с помощью защитного выключателя и, если возможно,
- дополнительно заблокируйте вал двигателя и временно заземлите зажимы двигателя, соединив их вместе и подключив к защитному заземлению.

Эксплуатация

Запрещается работа двигателя на скорости, превышающей номинальную. Превышение скорости приводит к опасному повышению напряжения, что может стать причиной взрыва конденсаторов в промежуточной цепи постоянного тока привода.

Прикладная программа

Управлять двигателем с постоянными магнитами разрешается только с помощью прикладной программы привода синхронного двигателя с постоянными магнитами ACS800 или путем использования других прикладных программ в режиме скалярного управления.

Оглавление

Инструкция по технике безопасности

Обзор содержания главы	5
Предупреждения и примечания	5
Монтаж и техническое обслуживание	6
Заземление	8
Волоконно-оптические кабели	8
Эксплуатация	9
Приводы двигателей с постоянными магнитами	10
Монтаж и техническое обслуживание	10
Эксплуатация	10
Прикладная программа	10

Оглавление

Об этом руководстве

Обзор содержания главы	19
Целевая аудитория	19
Главы, общие для нескольких изделий	19
Классификация в соответствии с типоразмером	19
Содержание	19
Блок-схема монтажа и ввода в эксплуатацию	20
Вопросы	21
Термины и сокращения	22

Привод ACS800-37

Обзор содержания главы	23
Привод ACS800-37	23
Компоновка шкафа	23
Типоразмер R6	24
Типоразмер R7i	25
Типоразмер R8i	26
Поворотнo-откидная рама	27
Направление кабелей	29
Однолинейная электрическая схема привода	31
Принцип действия	32
Преобразователь на стороне сети	32
Формы колебаний тока и напряжения цепи переменного тока	33
Преобразователь на стороне двигателя	34
Возможность работы с пониженной мощностью	34
Органы управления	35
Интерфейсы управления привода	35

Коммутирующие устройства на дверцах	36
Главный выключатель/разъединитель (Q1 в приводах типоразмеров от R6 до R8i)	36
Воздушный автоматический выключатель (Q1 в приводах типоразмеров 2xR8i и выше)	36
Выключатель вспомогательного питания (Q100 в приводах типоразмеров 2xR8i и выше)	36
Выключатель заземления (Q9 в приводах типоразмеров 2xR8i и выше)	36
Прочие коммутирующие устройства на дверцах	36
Панель управления	37
Для управления блоком питания...	37
Для управления инверторным блоком...	37
Управление преобразователем на стороне сети по шине fieldbus	38
Блок-схема: выбор задания	38
Код типа	39
Типоразмеры R6, R7 и R8i	39
Типоразмеры от 2xR8i до 6xR8i	41

Механический монтаж

Обзор содержания главы	43
Общие сведения	43
Необходимый инструмент	43
Перемещение привода	44
...краном	44
...вилочным погрузчиком или подъемником для поддонов	45
...на катках	45
Как положить привод на его заднюю панель	45
Окончательная установка привода	46
Перед началом монтажа	47
Проверка комплекта поставки	47
Порядок монтажа	48
Крепление шкафа к полу (не морское исполнение)	49
Крепление скобами	49
Отверстия внутри шкафа	50
Крепление шкафа к полу и к стене (морское исполнение)	51
Соединение транспортировочных частей	52
Процедура	52
Соединение шин постоянного тока и шины защитного заземления	53
Шины постоянного тока	54
Шина защитного заземления PE	54
Разное	55
Кабелепровод в полу под шкафом	55
Поступление охлаждающего воздуха снизу шкафа	56
Пример	56
Электрическая сварка	57

Планирование электрического монтажа

Обзор содержания главы	59
Выбор двигателя и вопросы совместимости	59
Защита обмоток и подшипников двигателя	60
Таблица технических требований	61
Синхронный двигатель с постоянными магнитами	64
Защита от тепловой перегрузки и коротких замыканий	64
Защита кабеля питания (сетевого кабеля) от короткого замыкания	65
Защита от замыканий (пробоев) на землю	65
Устройства аварийного останова	65
Повторный запуск после аварийного останова	66
Защита от несанкционированного пуска	66
Выбор силовых кабелей	67
Общие правила	67
Типы силовых кабелей	68
Экран кабеля двигателя	68
Дополнительные требования для США	69
Кабелепровод	69
Бронированный кабель/экранированный силовой кабель	69
Конденсаторы для коррекции коэффициента мощности	70
Оборудование, подключенное к кабелю двигателя	70
Установка защитных выключателей, контакторов, распределительных коробок и пр.	70
Байпасное подключение	70
Перед размыканием выходного контактора (в режиме управления DTC)	71
Выходные контакты реле и индуктивные нагрузки	71
Выбор кабелей управления	72
Кабели для подключения релейных выходов	72
Кабель панели управления	72
Коаксиальный кабель (для использования с контроллерами Advant AC 80/AC 800)	72
Подключение датчика температуры двигателя к плате ввода/вывода привода	73
Монтаж на высоте свыше 2000 метров (6562 футов)	73
Прокладка кабелей	73
Кабелепроводы кабелей управления	74

Электрический монтаж

Обзор содержания главы	75
Коды дополнительного оборудования	75
Перед началом монтажа	76
Проверка изоляции системы	76
Незаземленные сети (IT)	76
Подключение входного питания – типоразмер R6	77
Схема подключения	77
Порядок подключения	77
Подключение входного питания – типоразмер R7i	78
Схема подключения	78
Порядок подключения	78
Подключение входного питания – типоразмер R8i	79
Схема подключения	79

Порядок подключения	79
Подключение входного питания – типоразмер 2xR8i и выше	80
Схема подключения	80
Порядок подключения	80
Подключение двигателя – типоразмер R6	81
Схема подключения	81
Порядок подключения	81
Подключение двигателя – типоразмер R7i	82
Схема подключения	82
Порядок подключения	82
Подключение двигателя – приводы типоразмера R8i без дополнительного устройства +E202 или +H359	83
Схема подключения	83
Порядок подключения	83
Подключение двигателя – приводы типоразмера R8i с дополнительным устройством +E202, но без дополнительного устройства +H359	84
Выходные шины	84
Схема подключения	84
Порядок подключения	84
Подключение двигателя – приводы с секцией для разводки кабелей двигателя (+H359)	87
Схема подключения	87
Порядок подключения	87
Подключение двигателя – приводы типоразмера 2xR8i и выше без секции для разводки кабелей двигателя	88
Выходные шины	88
Схема подключения	88
Порядок подключения	89
Подключение сигналов управления	91
Подключение сигналов управления привода	91
Подключение сигналов управления блока питания	91
Порядок подключения	91
Установка дополнительных модулей и подключение к компьютеру	93
Подключение модулей ввода/вывода и модулей шины fieldbus	93
Подключение интерфейсного модуля импульсного энкодера	93
Волоконно-оптические линии связи	93
Соединение и установки трансформатора вспомогательных напряжений (типоразмер R8i и выше)	94
Установка тормозных резисторов	94

Плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO)

Обзор содержания главы	95
Изделия, к которым имеет отношение данная глава	95
Замечание относительно приводов ACS800, смонтированных в шкафах	95
Замечание относительно маркировки клемм	95
Подключение сигналов внешнего управления (кроме США)	96
Подключение сигналов внешнего управления (США)	97
Технические характеристики платы RMIO	98
Аналоговые входы	98
Выход постоянного напряжения	98

Выход вспомогательного напряжения	98
Аналоговые выходы	98
Цифровые входы	98
Релейные выходы	99
Волоконно-оптическая линия связи DDCS	99
Вход питания 24 В=	99

Карта проверок монтажа и запуск привода

Обзор содержания главы	101
Карта проверок монтажа	101
Порядок запуска	102
Основные проверки при отключенном питании	102
Подключение напряжения к входным клеммам и вспомогательной цепи	102
Запуск блока питания	103
Проверки при работающей блоке питания	103
Настройка программы блока питания (преобразователя на стороне сети)	103
Настройка прикладной программы	103
Проверки под нагрузкой	103
Параметры, относящиеся к ACS800-37, в программе управления питанием транзисторов IGBT	104
Термины и сокращения	104
Параметры	104
Фиксированные параметры в случае ACS800-37	105
Параметры, относящиеся к ACS800-37, в прикладной программе	106
Термины и сокращения	106
Текущие сигналы и параметры преобразователя на стороне сети в программе преобразователя на стороне двигателя	107

Техническое обслуживание

Обзор содержания главы	109
Инструкция по технике безопасности	109
Периодичность технического обслуживания	109
Возможность работы с пониженной мощностью	110
Проверка и замена воздушных фильтров	110
Быстросоединяемые разъемы (типоразмер R8i и выше)	111
Вентиляторы охлаждения	112
Замена вентилятора охлаждения модуля питания/инверторного модуля (типоразмер R6)	112
Замена вентилятора охлаждения модуля питания/инверторного модуля (типоразмер R7i)	113
Замена вентилятора охлаждения модуля фильтра LCL (типоразмер R7i)	114
Замена вентилятора охлаждения модуля питания/инверторного модуля (типоразмер R8i и выше)	115
Процедура замены вентилятора модуля	115
Замена охлаждающего вентилятора фильтра LCL (типоразмер R8i и выше)	116
Процедура замены вентилятора фильтра LCL	116

Замена вентилятора шкафа (типоразмер R6)	117
Замена вентилятора шкафа (типоразмер R8i и выше с IP21-42)	117
Замена вентилятора шкафа (типоразмер R8i и выше с IP54)	118
Радиаторы	119
Конденсаторы	119
Формование	119
Замена конденсаторов	120
Прочие операции технического обслуживания	120
Замена силовых модулей (типоразмер R8i и выше)	120

Поиск и устранение неисправностей

Сообщения об отказах и предупреждения, отображаемые на панели CDP-312R	121
Предупреждения/сообщения об отказах блока, не контролируемого панелью управления	121
Конфликт идентификационных номеров	121
Светодиоды привода	122

Технические характеристики

Обзор содержания главы	123
Характеристики по IEC	123
Обозначения	124
Снижение номинальных характеристик	125
Температурное снижение номинальных характеристик	125
Высотное снижение номинальных характеристик	125
Характеристики по NEMA	126
Обозначения	127
Типоразмеры и типы силовых модулей приводов ACS800-37	128
Плавкие предохранители переменного тока	129
Плавкие предохранители постоянного тока	130
Подключение входного питания	131
Подключение двигателя	133
Коэффициент полезного действия	136
Охлаждение	136
Классы защиты	136
Условия эксплуатации	136
Материалы	137
Моменты затяжки для силовых электрических соединений	137
Применимые стандарты	137
Маркировка CE	139
Определения	139
Соответствие директиве по ЭМС	139
Соответствие стандарту EN61800-3 (2004)	139
Первые условия эксплуатации (привод категории C2)	139
Вторые условия эксплуатации (привод категории C3)	140
Вторые условия эксплуатации (привод категории C4)	140
Директива по машинному оборудованию	140
Маркировка "C-tick"	141
Определения	141

Соответствие стандарту EN61800-3 (2004)	141
Первые условия эксплуатации (привод категории C2)	141
Вторые условия эксплуатации (привод категории C3)	142
Вторые условия эксплуатации (привод категории C4)	142
Гарантия на оборудование и ответственность изготовителя	143

Размеры

Обзор содержания главы	145
Вес	145
Типоразмер R6	146
Типоразмер R7i	150
Типоразмер R8i (без дополнительного устройства +E202)	157
Типоразмер R8i (с дополнительным устройством +E202)	167
Типоразмер 2xR8i	173
Типоразмер 3xR8i	186
Типоразмер 4xR8i	192
Типоразмер 5xR8i	198
Типоразмер 6xR8i	210

Резистивное торможение

Обзор содержания главы	223
Варианты резистивного торможения	223
Комбинации прерыватель/резистор – технические характеристики	224
Тормозные прерыватели – технические характеристики	225
Тормозные резисторы – технические характеристики	225
Проверка возможностей тормозного оборудования	226
Нестандартные резисторы	226
Вычисление максимальной мощности торможения (P_{br})	227
Пример 1	227
Пример 2	227
Пример 3	228
Установка и подключение нестандартных резисторов	229
Ввод в эксплуатацию системы торможения	230

Об этом руководстве

Обзор содержания главы

Эта глава раскрывает содержание и круг читателей данного руководства. Приведена схема проверки комплектности, монтажа и ввода в эксплуатацию привода. Схема содержит ссылки на главы/разделы данного руководства и другую документацию.

Целевая аудитория

Данное руководство предназначено для лиц, осуществляющих планирование и выполнение монтажа, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию и обслуживание привода. Внимательно прочитайте руководство перед началом работы. Предполагается, что читатель знаком с основами электротехники, правилами монтажа, электрическими компонентами и обозначениями на электрических схемах.

Руководство написано для широкого круга пользователей в разных странах мира. В нем используются две системы единиц измерения: международная (СИ) и британская. Специальные указания для монтажа привода в США в соответствии с требованиями Национального свода законов и технических стандартов США по электротехнике, а также других местных нормативных актов имеют пометку (США).

Главы, общие для нескольких изделий

Некоторые главы настоящего руководства применимы к нескольким изделиям, включая ACS800-37. Остальные типы изделий могут упоминаться в этих главах.

Классификация в соответствии с типоразмером

Некоторые указания, технические характеристики и габаритные чертежи, которые относятся только к приводам определенных типоразмеров, обозначены символами соответствующих типоразмеров (например “2xR8i” и т.п.). В табличке с обозначением привода данные о типоразмере не приводятся. Для определения типоразмера привода служат таблицы, приведенные в главе [Технические характеристики](#).

Содержание

Ниже приведено краткое содержание глав настоящего руководства.

[Инструкция по технике безопасности](#) – правила техники безопасности при монтаже, вводе в эксплуатацию, эксплуатации и техническом обслуживании привода.

[Об этом руководстве](#) – общие сведения о данном руководстве.

[Привод ACS800-37](#) – общее описание привода.

[Механический монтаж](#) – указания по перемещению, расположению и монтажу привода.

[Планирование электрического монтажа](#) – инструкции по выбору двигателя и кабеля, а также по функциям защиты двигателя и по прокладке кабеля.

Электрический монтаж – описание прокладки кабелей и выполнения электрических соединений привода.

Плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO) – сведения о подключении внешних цепей к плате управления двигателем и ввода/вывода и технических характеристиках этой платы.

Карта проверок монтажа и запуск привода – сведения о проверке механического и электрического монтажа привода.

Техническое обслуживание – указания по профилактическому техническому обслуживанию.

Поиск и устранение неисправностей – указания по поиску и устранению неисправностей.

Технические характеристики – технические характеристики привода (номинальные значения, типоразмеры и технические требования, условия выполнения требований СЕ и других стандартов и гарантийная информация).

Размеры – сведения о размерах привода.

Резистивное торможение – сведения по выбору, защите и подключению тормозных прерывателей и резисторов.

Блок-схема монтажа и ввода в эксплуатацию





Вопросы

Все вопросы, касающиеся продукции, следует направлять в местное представительство корпорации ABB с указанием кода типа и серийного номера привода. Если связь с местным представителем ABB невозможна, направляйте вопросы по адресу: ABB Oy, AC Drives, PO Box 184, 00381 Хельсинки, Финляндия.

Термины и сокращения

Термин/сокращение	Пояснение
AGPS	Плата питания драйверов IGBT. Дополнительная плата в приводах, используемая для предотвращения несанкционированного пуска.
APBU	Тип блока разветвления оптических сигналов, используемого для параллельного подключения модулей инверторов к блоку управления приводом RDCU.
CMF	Фильтрация синфазных помех.
DDCS	Распределенная система связи приводов – протокол, используемый при волоконно-оптической связи внутри приводов ABB и между ними.
Блок привода	См. <i>Преобразователь на стороне двигателя.</i>
EMC	Электромагнитная совместимость.
Типоразмер	Касается конструктивной характеристики – физической характеристики рассматриваемого компонента. Например, несколько типов приводов с разной номинальной мощностью могут иметь одинаковую базовую конструкцию, и этот термин используется для обозначения всех этих типов приводов. В случае ACS800-37 типоразмер привода указывает количество и типоразмер инверторных модулей, например “2xR8i”. Для определения типоразмера привода служат таблицы номинальных характеристик, приведенные в главе <i>Технические характеристики</i> .
IGBT	Биполярный транзистор с изолированным затвором – полупроводниковый прибор с управлением напряжением, широко применяемый в инверторах благодаря своей хорошей управляемости и высокой частоте коммутации.
Блок питания транзисторов IGBT (ISU)	См. <i>Преобразователь на стороне сети.</i>
Инверторный блок (INU)	См. <i>Преобразователь на стороне двигателя.</i>
Преобразователь на стороне сети	Преобразователь, который подключен к сети электропитания и способен передавать энергию из сети в цепь постоянного тока привода. При использовании с приводами ACS800-37 типоразмера R7i и выше преобразователь на стороне сети также называют блоком питания транзисторов IGBT или блоком ISU.
Преобразователь на стороне двигателя	Преобразователь, который подключен к двигателю и управляет его работой. При использовании с приводами ACS800-37 типоразмера R7i и выше преобразователь на стороне двигателя также называют инверторным блоком или блоком INU.
PPCS	Система связи силовых плат – протокол, используемый в волоконно-оптическом канале связи, управляющем выходными полупроводниковыми приборами (IGBT) инверторного модуля.
RDCU	Блок управления приводом. Отдельный блок, представляющий собой плату RMIO, заключенную в пластмассовый корпус.
RFI	Высокочастотная помеха (ВЧ-помеха).
RMIO	Плата управления двигателем и ввода/вывода содержит основные входы и выходы привода. Плата RMIO находится в блоке управления приводом RDCU.
THD	Суммарные гармонические искажения.

Привод ACS800-37

Обзор содержания главы

Эта глава содержит краткое описание конструкции привода.

Привод ACS800-37

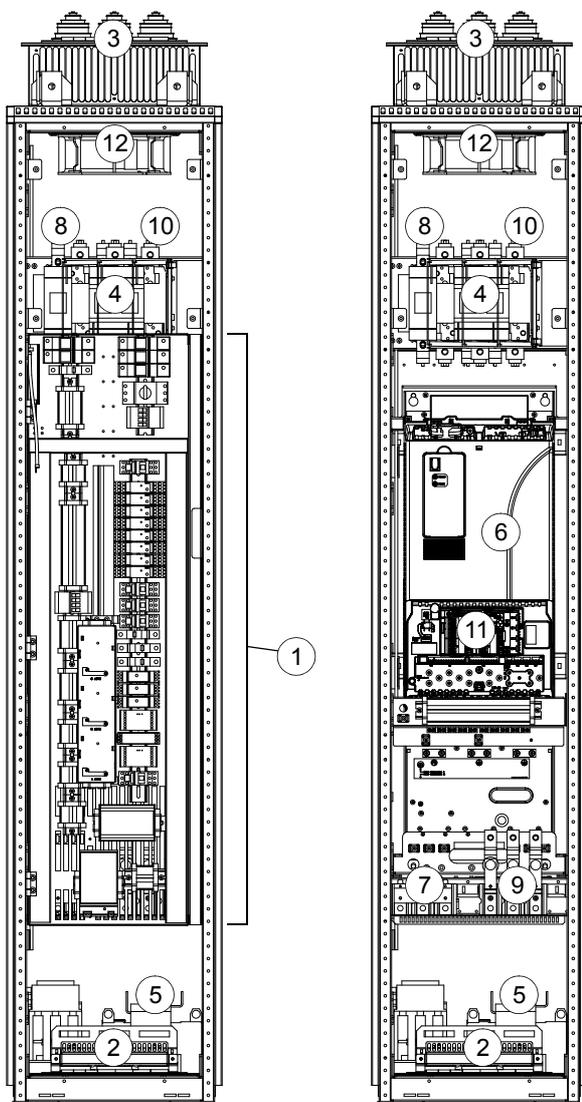
ACS800-07 – это привод, монтируемый в шкафу и предназначенный для управления двигателями переменного тока.

Компоновка шкафа

Привод состоит из одной или нескольких шкафных секций, содержащих клеммы для подключения питания и двигателя, от 1 до 6 модулей питания, от 1 до 6 инверторных модулей и дополнительное оборудование. (В приводах типоразмера R6 используется комбинированный модуль, содержащий цепи питания и инвертор.) Фактическая конфигурация секций зависит от типа привода и выбранных дополнительных устройств. Различные конфигурации шкафов см. в главе *Размеры*.

Типоразмер R6

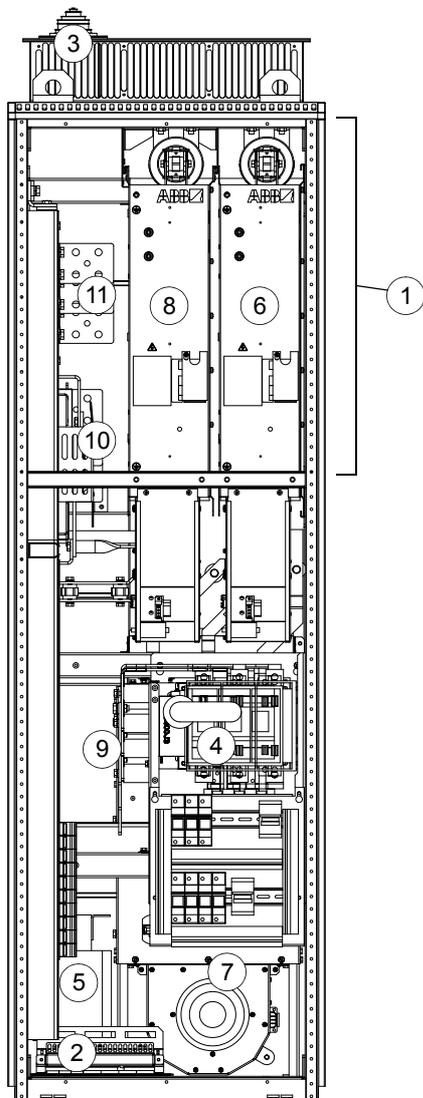
На приведенном ниже рисунке показаны основные компоненты привода типоразмера R6 с открытой дверцей и с закрытой (слева) и открытой (справа) поворотно-откидной рамой.



№	Описание
1	Поворотно-откидная рама (см. стр. 27)
2	Вводы кабелей питания и управления (модели с входами/выходами снизу)
3	Вводы кабелей питания и управления (модели с входами/выходами сверху)
4	Выключатель с предохранителями
5	Трансформатор вспомогательных напряжений
6	Объединенный модуль преобразователей на стороне сети/на стороне двигателя
7	Входные клеммы (модели с входами/выходами снизу)
8	Входные клеммы (модели с входами/выходами сверху)
9	Выходные клеммы (модели с входами/выходами снизу)
10	Выходные клеммы (модели с входами/выходами сверху)
11	Блок управления (RDCU) для преобразователя на стороне двигателя
12	Охлаждающий вентилятор шкафа

Типоразмер R7i

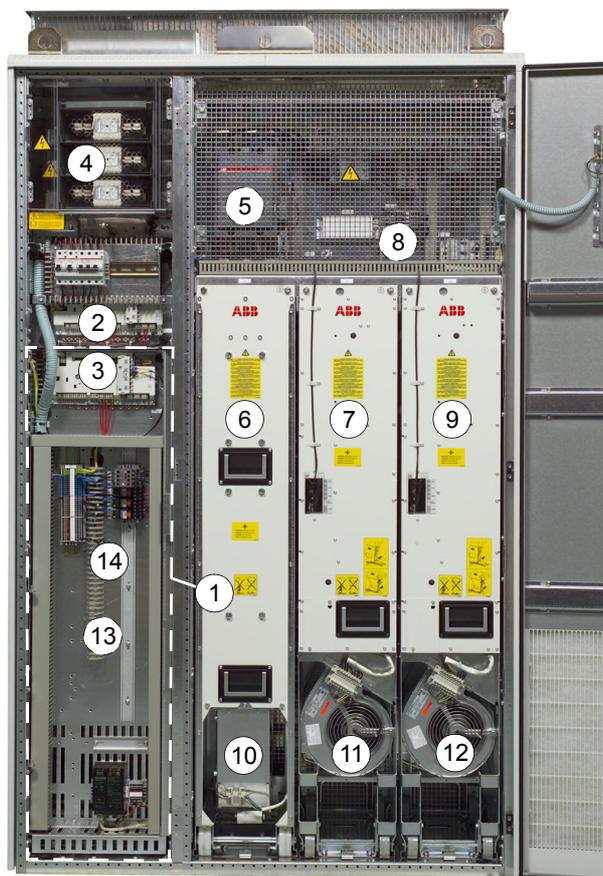
На приведенном ниже рисунке показаны основные компоненты привода типоразмера R7i с открытой дверцей и открытой поворотной-откидной рамой.



№	Описание
1	Поворотно-откидная рама (см. стр. 27) Блоки управления приводом для обоих модулей преобразователей установлены на поворотно-откидной раме.
2	Вводы кабелей питания и управления (модели с входами/выходами снизу)
3	Вводы кабелей питания и управления (модели с входами/выходами сверху)
4	Выключатель с предохранителями
5	Трансформатор вспомогательных напряжений
6	Модуль преобразователя на стороне сети
7	Фильтр LCL
8	Модуль преобразователя на стороне двигателя
9	Входные клеммы
10	Выходные клеммы (блоки без фильтрации du/dt +E205)
11	Выходные клеммы (блоки с фильтрацией du/dt +E205)

Типоразмер R8i

На приведенном ниже рисунке показаны основные компоненты привода типоразмера R8i с открытыми дверцами.



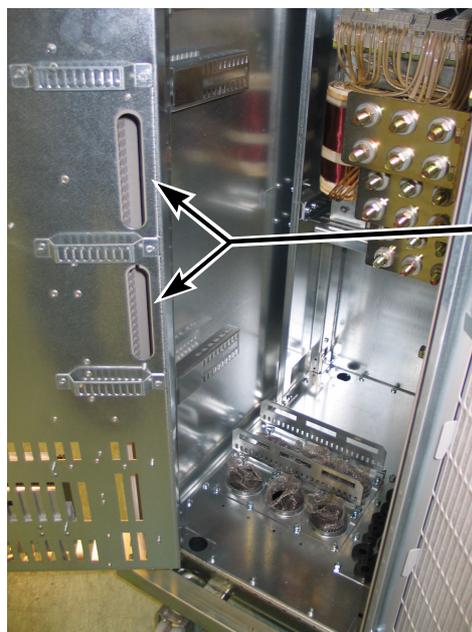
№	Описание
1	Поворотно-откидная рама (см. рис. на стр. 27)
2	Регулятор блока питания (RDCU)
3	Регулятор инверторного блока (RDCU)
4	Выключатель-разъединитель*
5	Входной контактор*
6	Фильтр LCL
7	Модуль питания транзисторов IGBT
8	Промежуточная цепь постоянного тока
9	Инверторный модуль
10	Охлаждающий вентилятор фильтра LCL
11	Охлаждающий вентилятор для модуля питания транзисторов IGBT
12	Охлаждающий вентилятор для инверторного модуля
13	Трансформатор вспомогательных напряжений (для доступа следует открыть поворотно-откидную раму)
14	Элементы цепи вспомогательного напряжения (реле и т.п.)
*В более мощных приводах вместо комбинации выключателя-разъединителя и контактора используется воздушный автоматический выключатель.	

Поворотно-откидная рама

На поворотной-откидной раме предусматривается место для элементов управления приводом и дополнительного электрического оборудования. Чтобы открыть раму, необходимо удалить два стопорных винта (на приведенном ниже рисунке показаны стрелками) и повернуть раму в сторону. В зависимости от типоразмера привода фактическое оборудование привода может отличаться от показанного на приведенном рисунке.

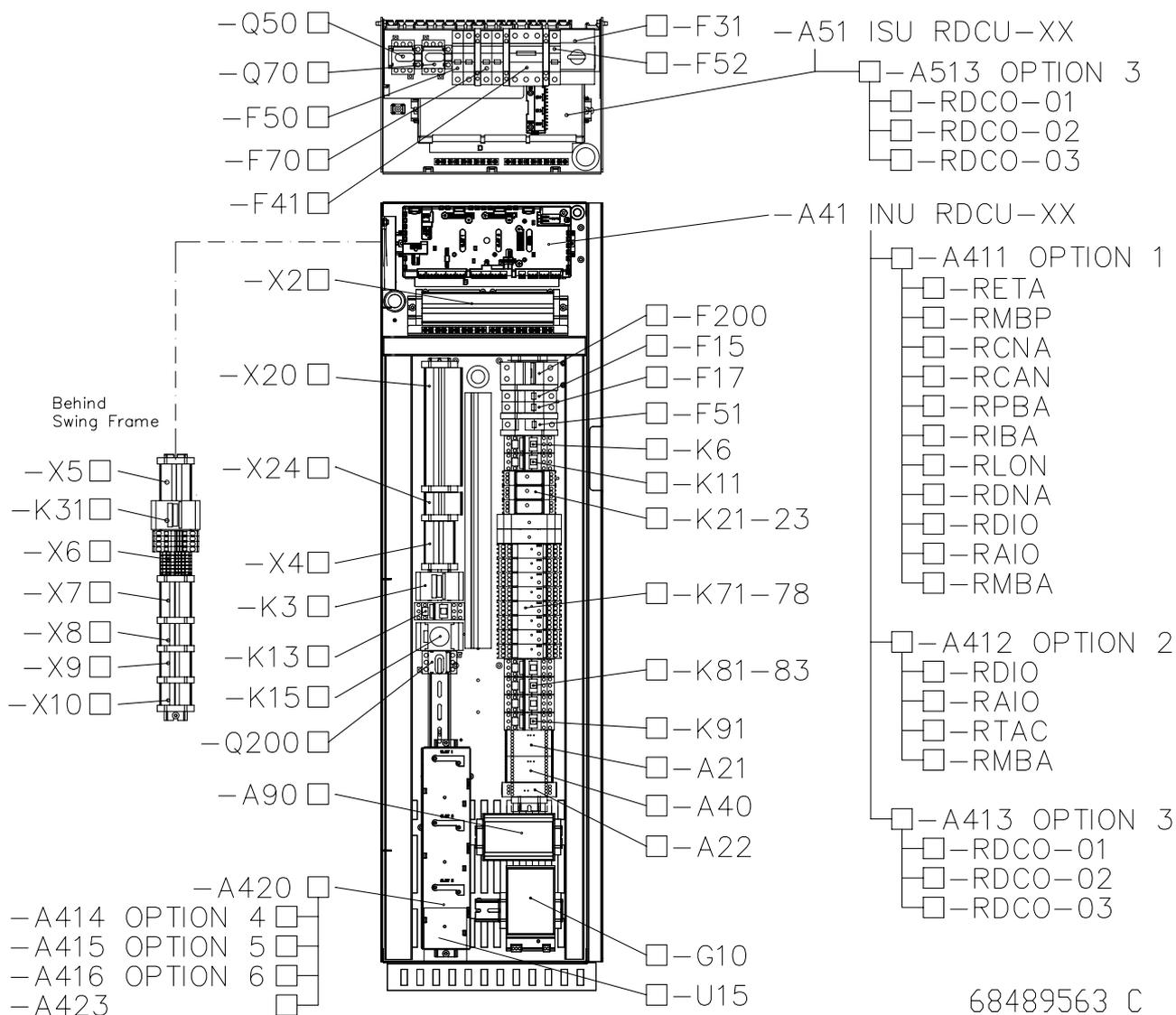
Чтобы открыть поворотную раму, удалите винты (показаны стрелками).

Поворотно-откидная рама открыта.



Вводы кабелей входных/выходных сигналов (в поворотную-откидную раму)

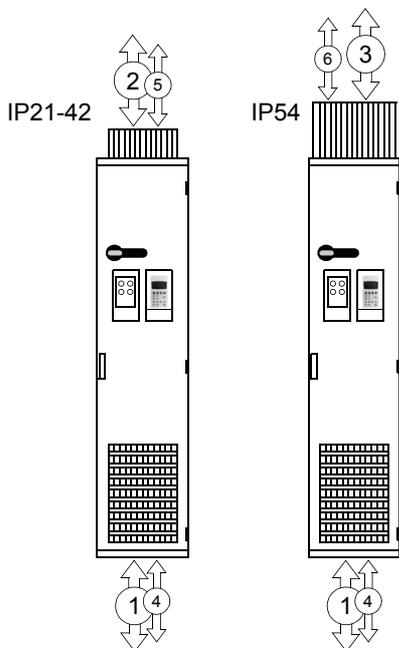
На приведенном ниже рисунке показана типовая компоновка оборудования на поворотно-откидной раме (привод типоразмера R8i). Это схематическое изображение компоновки также прикреплено на внутренней стороне дверцы секции с указанием установленного оборудования. Обозначения устройств см. на принципиальных схемах, прилагаемые к приводу.



Направление кабелей

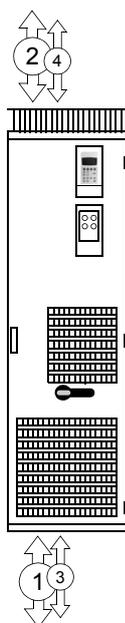
На приведенном ниже рисунке показаны направления прокладки кабелей питания привода.

Типоразмер R6



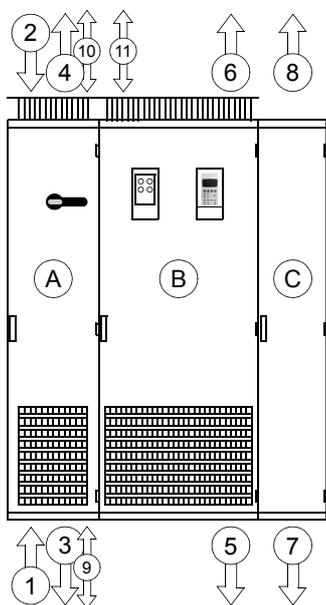
	Описание
1	Вход/выход на двигатель – ввод снизу
2	Вход/выход на двигатель – ввод сверху (IP21-42)
3	Вход/выход на двигатель – ввод сверху (IP54)
4	Вход/выход сигнального кабеля – ввод снизу
5	Вход/выход сигнального кабеля – ввод сверху (IP21-42)
6	Вход/выход сигнального кабеля – ввод сверху (IP54)

Типоразмер R7i



	Описание
1	Вход/выход на двигатель – ввод снизу
2	Вход/выход на двигатель – ввод сверху
3	Вход/выход сигнального кабеля – ввод снизу
4	Вход/выход сигнального кабеля – ввод сверху

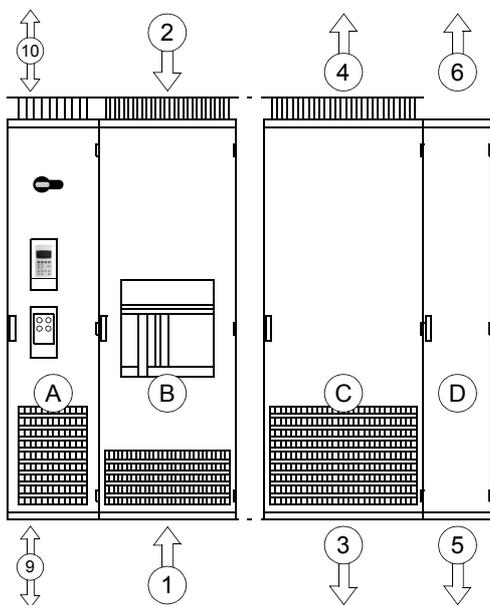
Типоразмер R8i



	Описание
A	Секция ввода/вывода
B	Секция питания и инверторного блока
C	Секция для разводки кабелей двигателя (дополнительное устройство)*
1	Стандартный вход (ввод снизу)
2	Стандартный вход (ввод сверху)
3	Стандартный выход (вывод снизу)
4	Стандартный выход (вывод сверху)
5	Дополнительный выход (вывод снизу, первые условия эксплуатации)
6	Дополнительный выход (вывод сверху, первые условия эксплуатации); дополнительная глубина 130 мм
7	Выход на двигатель – вывод снизу при наличии секции для разводки кабелей двигателя (дополнительной)*
8	Выход на двигатель – вывод сверху при наличии секции для разводки кабелей двигателя (дополнительной)*
9	Вход/выход сигнального кабеля – ввод снизу
10	Вход/выход сигнального кабеля – ввод сверху (IP54)
11	Вход/выход сигнального кабеля – ввод сверху (IP21-42)

*С фильтрами ЭМС/ВЧ-помех только для первых условий эксплуатации (+E202)

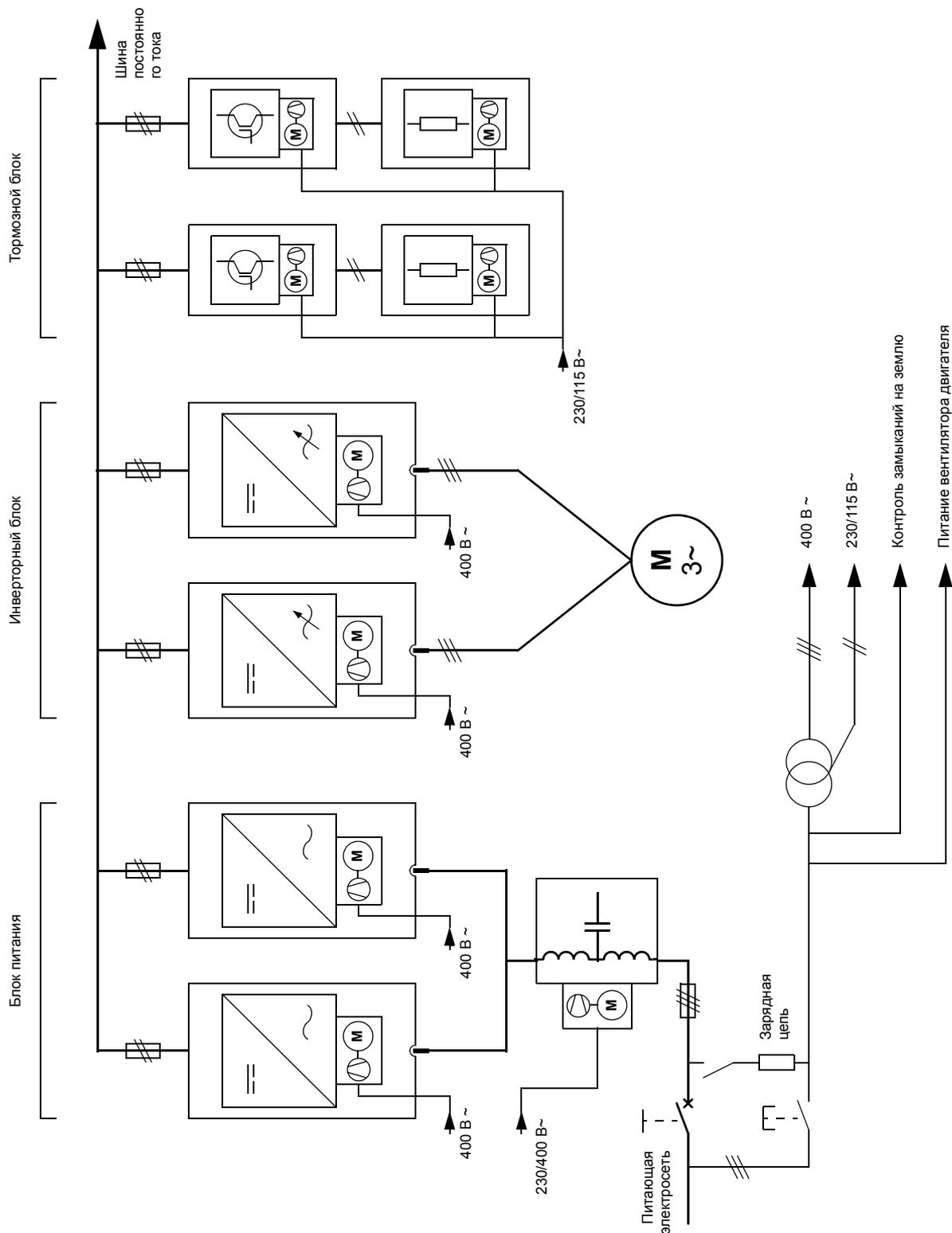
Типоразмер 2xR8i и выше



	Описание
A	Вспомогательная секция управления
B	Входная секция
C	Секция инверторных блоков
D	Секция для разводки кабелей двигателя (дополнительное устройство)
1	Стандартный вход (ввод снизу)
2	Стандартный вход (ввод сверху)
3	Стандартный выход (вывод снизу); у каждого инверторного модуля
4	Стандартный выход (вывод сверху); у каждого инверторного модуля
5	Выход на двигатель – вывод снизу при наличии секции для разводки кабелей двигателя (дополнительной)
6	Выход на двигатель – вывод сверху при наличии секции для разводки кабелей двигателя (дополнительной)
9	Вход/выход сигнального кабеля – ввод снизу
10	Вход/выход сигнального кабеля – ввод сверху

Однолинейная электрическая схема привода

Примечание. На рисунке показана схема привода типоразмера 2xR8i без секции разводки кабелей двигателя.



Принцип действия

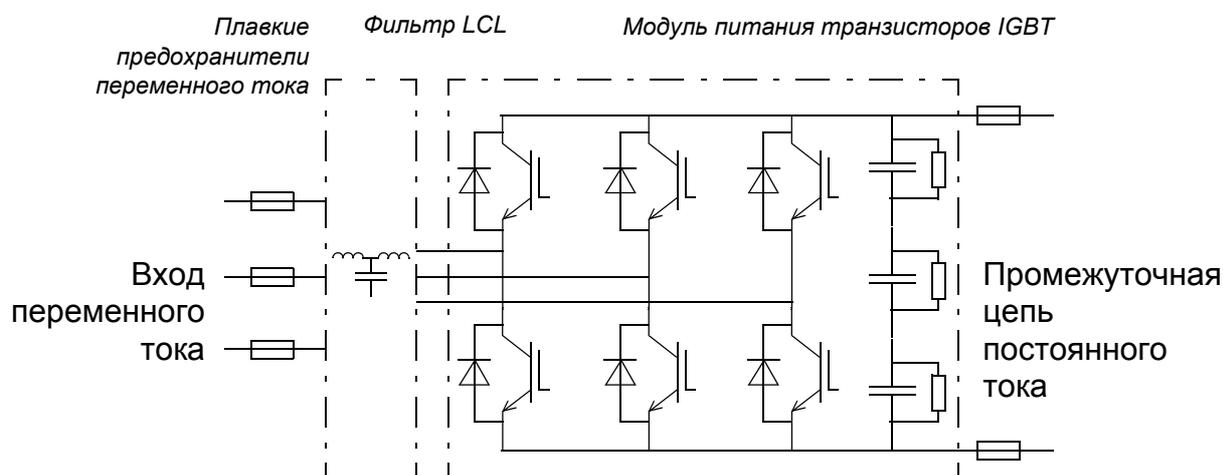
Преобразователи на стороне сети и преобразователи на стороне двигателя снабжены своими блоками управления RDCU и своими программами управления. Параметры каждой программы можно отображать и изменять с помощью одной панели управления. С помощью этой панели можно выбрать преобразователь для управления (см. раздел [Органы управления](#) ниже).

Преобразователь на стороне сети

Преобразователь на стороне сети выпрямляет трехфазный переменный ток, превращая его в постоянный ток для промежуточной цепи постоянного тока привода. Далее промежуточная цепь постоянного тока питает преобразователь на стороне двигателя, который приводит в действие двигатель.

Преобразователь на стороне сети представляет собой активный блок, который вместе с индукционно-емкостно-индукционным (LCL) фильтром обеспечивает на входных клеммах привода низкие гармонические искажения.

По умолчанию преобразователь на стороне сети регулирует напряжение цепи постоянного тока таким образом, чтобы оно было равно пиковому линейному напряжению. С помощью определенного параметра уставку напряжения постоянного тока можно увеличить. Управление силовыми полупроводниковыми приборами IGBT основано на методе прямого управления крутящим моментом (DTC), также используемым при управлении двигателем приводом. Система управления измеряет два линейных тока двигателя и напряжение промежуточной цепи постоянного тока и использует их для управления.

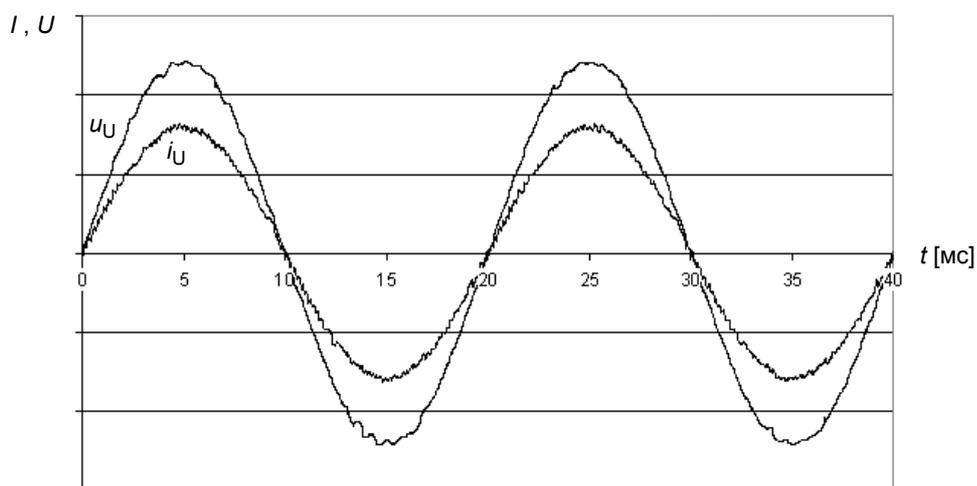


Формы колебаний тока и напряжения цепи переменного тока

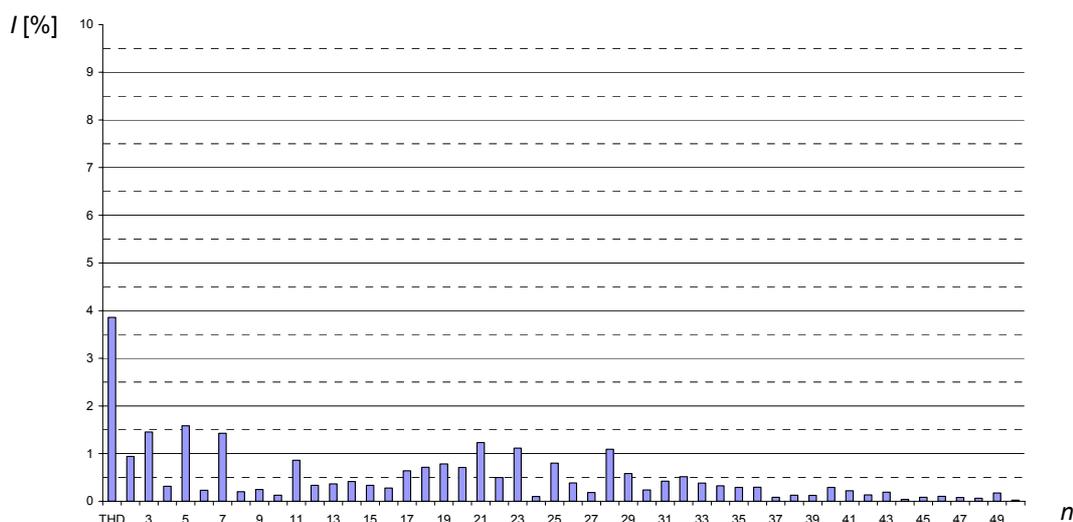
Если коэффициент мощности равен единице, переменный ток имеет синусоидальную форму. Блок питания транзисторов IGBT не создает высших гармоник тока, характерных для обычных 6- и 12-пульсных выпрямительных мостов.

Суммарные гармонические искажения (THD) кривой напряжения незначительно зависят от отношения короткого замыкания в точке общего соединения (PCC). Высокочастотная коммутация и большая производная du/dt мало искажают форму кривой напряжения на входе преобразователя.

Кривые линейного тока (i_U) и фазного напряжения (u_U) имеют форму, показанную на приведенном ниже рисунке.



Ниже приведен пример спектра и суммарных гармонических искажений кривой тока на входе привода. Каждая гармоника представлена в процентах от номинального тока. n обозначает порядковый номер гармоники.



Преобразователь на стороне двигателя

Управление двигателем осуществляется методом прямого управления крутящим моментом (DTC). Система управления измеряет токи в двух фазах и напряжение в промежуточной цепи постоянного тока. Ток третьей фазы измеряется схемой защиты от замыкания на землю.

Преобразователь на стороне двигателя управляется блоком управления RDCU, который находится на поворотной-откидной раме шкафа. Блок RDCU подключен к модулю (модулям) инвертора с помощью волоконно-оптической линии связи, проходящей через блок разветвления оптических сигналов. В модулях инверторов волоконно-оптическая линия присоединена к плате AINT, выводы которой доступны через отверстие на передней панели модуля.

Возможность работы с пониженной мощностью

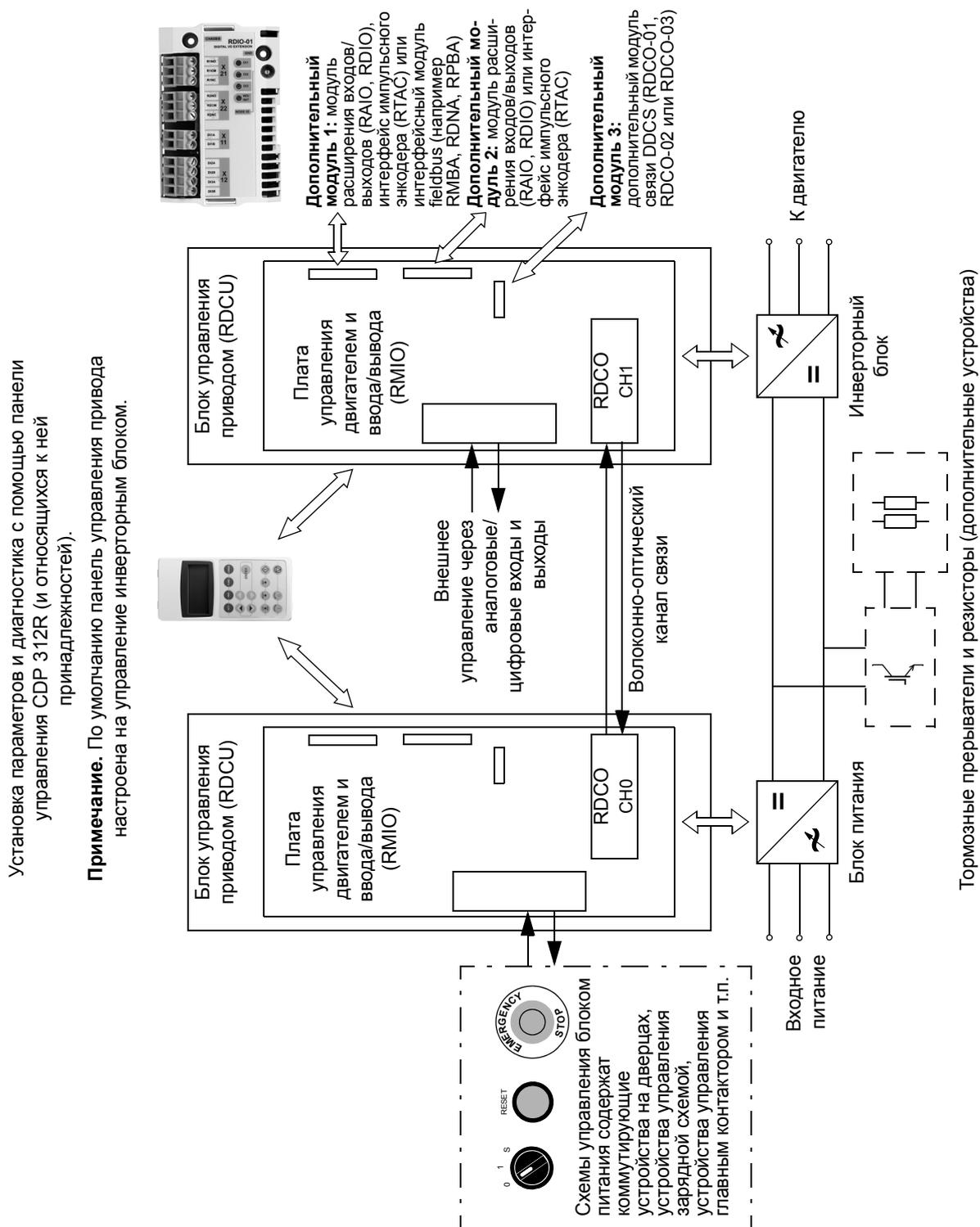
Этот режим предусмотрен только для блоков с соединенными параллельно модулями питания или инверторными модулями, т.е. типоразмера 2xR8i и больше.

Если выходит из строя один из параллельно работающих модулей питания или модулей инверторов, блок может продолжать работу на пониженной мощности, используя оставшиеся модули. Сведения об использовании этой возможности см. на стр. [110](#).

Органы управления

Интерфейсы управления приводом

На приведенном ниже рисунке показаны интерфейсы управления и дополнительные устройства ввода/вывода привода.



Коммутирующие устройства на дверцах

Главный выключатель/разъединитель (Q1 в приводах типоразмеров от R6 до R8i)

Выключатели/разъединитель нагрузки ручного действия включают и выключают подачу главного и вспомогательного напряжений на привод.

Воздушный автоматический выключатель (Q1 в приводах типоразмеров 2xR8i и выше)

Воздушный автоматический выключатель управляет главным напряжением питания (фазы L1, L2 и L3). Подробнее об использовании автоматического выключателя см. в руководстве по нему.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Размыкание воздушного автоматического выключателя не отключает вспомогательные напряжения привода.

Выключатель вспомогательного питания (Q100 в приводах типоразмеров 2xR8i и выше)

Выключатель вспомогательного питания управляет вспомогательными напряжениями в шкафу, в том числе схемой зарядки цепи постоянного тока. Прежде чем можно будет запустить привод, необходимо замкнуть выключатель вспомогательных напряжений.

Выключатель заземления (Q9 в приводах типоразмеров 2xR8i и выше)

Когда дополнительный выключатель заземления замкнут, он подсоединяет фазы питания L1, L2 и L3 к защитному заземлению (PE). Этот выключатель имеет блокировку, и поэтому не может быть замкнут, пока на привод подается питание. Подобным образом, привод не запустится, если выключатель заземления замкнут.

Прочие коммутирующие устройства на дверцах

Эти выключатели устанавливаются в том случае, если привод оснащен дополнительной функцией аварийного останова.

Пусковой переключатель

0 = Охлаждающие вентиляторы отключены. (Остальные вспомогательные напряжения включены.)

1 = Пуск охлаждающих вентиляторов.

S = Замыкание главного контактора и запуск блока питания.



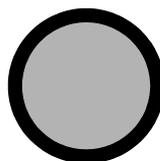
Кнопка аварийного останова

Кнопка сброса

Сброс аварийного останова, после чего блок питания может быть запущен пусковым переключателем.

(Сигналы отказа привода сбрасываются с помощью панели управления или последовательной связи.)

RESET



Панель управления

Панель управления (типа CDP-312R) установлена на дверце привода. Панель CDP-312R представляет собой пользовательский интерфейс блока питания (преобразователя на стороне сети) привода, обеспечивающий такие важные команды управления как пуск/останов/направление/сброс/задание, а также установку параметров для прикладных программ блоков. Дополнительные сведения об использовании панели можно получить в *Руководстве по микропрограммному обеспечению*, входящему в комплект поставки привода.

Панель управления соединена проводами как с блоком питания, так и с инверторным блоком с использованием Y-разветвителя. Блок, который в текущий момент находится под управлением, указывается на дисплее привода, при этом суффикс "MR" обозначает инверторный блок, а суффикс "LR" – блок питания. Переключение управляемых блоков производится следующим образом:

Для управления блоком питания...

Операция	Действие	Нажмите...	Отображение на дисплее (пример)
1.	Переход в режим выбора привода Примечание. В режиме местного управления преобразователь на стороне двигателя отключается, если для параметра 30.02 ПОТЕРЯ ПАНЕЛИ УПР установлено значение АВАРИЯ. См. соответствующее руководство по микропрограммному обеспечению.		ACS 800 0490_3MR ASXR7xxx ID-HOMEP 1
2.	Переход к идентификационному номеру 2		ACS 800 0490_3LR IXXR7xxx ID-HOMEP 2
3.	Подтверждение перехода к преобразователю на стороне сети и отображение текстового сообщения о неисправности		2 -> 380.0 V ACS 800 0490_3LR ** FAULT ** DC OVERVOLT (3210)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! В режиме местного управления привод не останавливается нажатием кнопки останова на панели местного управления

Для управления инверторным блоком...

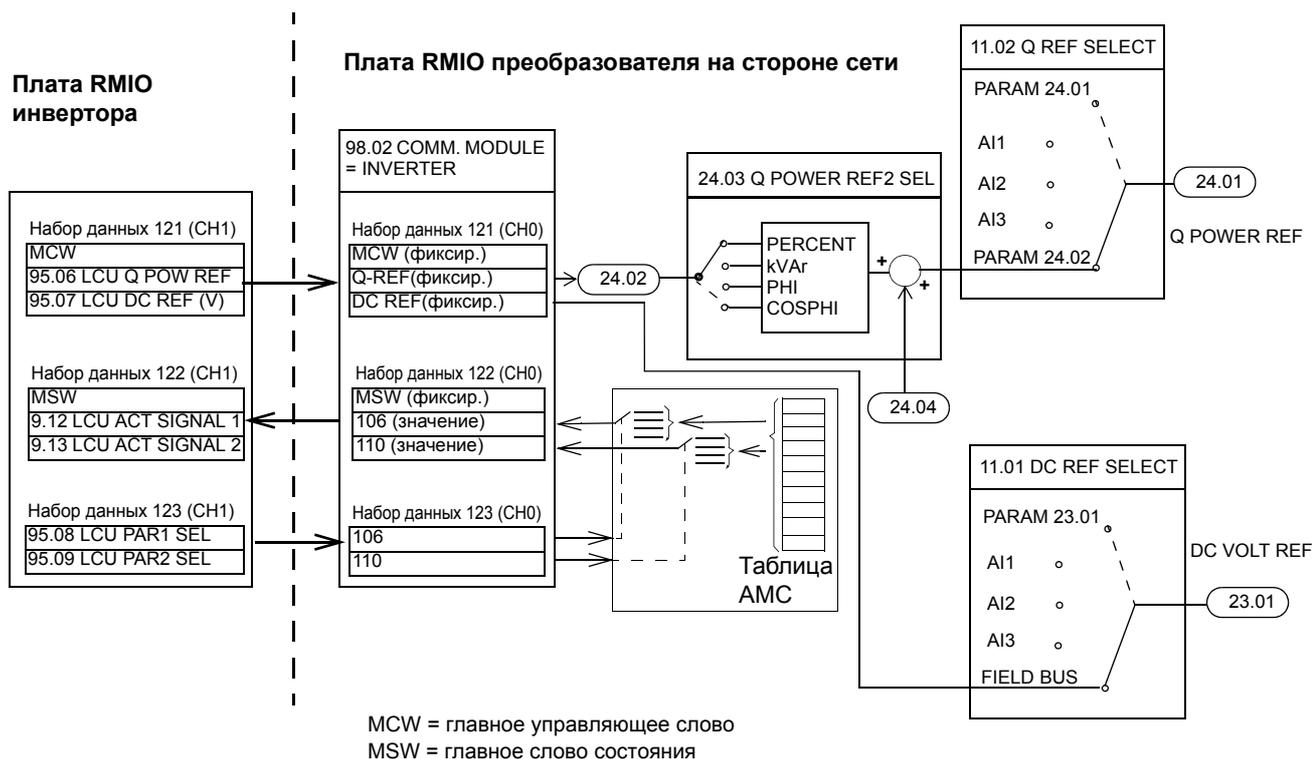
Операция	Действие	Нажмите...	Отображение на дисплее (пример)
1.	Переход в режим выбора привода		ACS 800 0490_3LR IXXR7xxx ID-HOMEP 2
2.	Переход к идентификационному номеру 1		ACS 800 0490_3MR ACXR7xxx ID-HOMEP 1
3.	Подтверждение перехода к преобразователю на стороне двигателя		1 L -> 0.0 rpm I ЧАСТОТА 0.00 Hz ТОК 0.00 A МОЩН 0.00 %

Управление преобразователем на стороне сети по шине fieldbus

Как показано на приведенной ниже блок-схеме, управление преобразователем на стороне сети производится через плату RMIO преобразователя на стороне двигателя.

Блок-схема: выбор задания

На приведенном ниже рисунке показаны параметры выбора задания для постоянного тока и реактивной мощности. Таблица AMC содержит текущие значения и параметры преобразователя на стороне сети.



Код типа

Код типа привода указан на табличке с обозначением типа, прикрепленной к дверце шкафа. Код типа содержит информацию о параметрах и конфигурации привода. Первые символы слева обозначают базовую конфигурацию (например ACS800-37-0490-3). Затем указываются сведения о дополнительных модулях и устройствах, установленных в приводе, отделенные знаками + (например +E202). Ниже перечислены основные варианты.

Примечание. Приведенные ниже сведения являются краткими и не содержат всех условий и подробностей. Дополнительные сведения можно найти в документе *Информация для заказа привода ACS800* (код английской версии: 64556568), который можно получить у представителей корпорации ABB.

Типоразмеры R6, R7 и R8i

Характеристика	Возможные варианты
Серия изделия	Серия изделий ACS800
Тип	37 = Конструкция в виде шкафа Конфигурация по умолчанию: IP21 (UL тип 1); главный выключатель/разъединитель с плавкими предохранителями переменного тока типа aR; частота напряжения питания 50 Hz; вспомогательное напряжение 230 В~; дополнительный модуль связи RDCO-03 DDCS; панель управления CDP-312R; фильтр ЭМC/ВЧ-помех для вторых условий эксплуатации (+E200) (кроме типоразмера R6); фильтр синфазных помех; стандартная прикладная программа; ввод/вывод кабелей снизу; печатные платы с дополнительной лакировкой; комплект документации на английском языке.
Типоразмер	См. главу : <i>Технические характеристики Характеристики по IEC.</i>
Диапазон напряжений (номинальные значения выделены)	3 = 380/ 400 /415 В~ 5 = 380/400/415/440/460/480/ 500 В~ 7 = 525/575/600/ 690 В~
+ дополнительные устройства	
Частота напряжения питания	A013 = 60 Гц
Дополнительные устройства ввода-вывода	См. документ <i>Информация для заказа привода ACS800</i> (код английской версии 64556568).
Интерфейсный модуль fieldbus	
Прикладная программа	
Степень защиты	B053 = IP22 (UL тип 1) B054 = IP42 (UL тип 1) B055 = IP54 (UL тип 12)– с +C134 не предусмотрено B059 = IP54R (с подключением к вентиляционному каналу для выпуска воздуха)

Характеристика	Возможные варианты
Конструктивное исполнение	C121 = Морское исполнение (более прочная механическая конструкция и усиленное крепление, маркировка проводников [A1], дверные ручки, самогасящиеся материалы) C129 = Разрешен UL – содержит +H358 C134 = Утверждено CSA – содержит +H358
Резистивное торможение	D150 = Тормозной прерыватель (прерыватели). D151 = Тормозные резисторы. В корпусах IP54 или IP54R не поставляются. С +C129 или +C134 не предусматриваются.
Фильтры	E200 = Фильтр ЭМС/ВЧ-помех для вторых условий эксплуатации (только типоразмер R6; стандартная комплектация с типоразмерами R7i и R8i) E202 = Фильтр ЭМС/ВЧ-помех для заземленной сети электропитания TN (первые условия эксплуатации, ограниченное распространение, класс А). Предусматривается только для некоторых типов. Кроме 690 В. E205 = Фильтр du/dt E206 = Выходные синус-фильтры (не предусматривается с +C121 или +C129)
Подключение кабелей	H351 = Ввод сверху H353 = Вывод сверху H358 = Для США/Великобритании – сальники/кабелепроводы H359 = Секция для разводки и подключения кабелей двигателя – только для типоразмера R8i с +E202
Вспомогательное напряжение	G304 = 115 В~ – стандартный вариант с +C129 и +C134
Дополнительное оборудование шкафа	G300 = Нагреватели шкафа (внешний источник питания) (с +C129 или +C134 не предусматриваются) G307 = Входные клеммы для внешнего вспомогательного питания с резервным источником бесперебойного питания G313 = Выход для нагревателя двигателя (внешний источник питания) G330 = Провода и материалы, не содержащие галогенов – с +C129 или +C134 не предусмотрено
Язык документации	Rxxx См. документ <i>Информация для заказа привода ACS800</i> (код английской версии 64556568).
Пускатель вспомогательного вентилятора двигателя	M600 = 1 ... 1,6 А (1 шт.) M601 = 1,6 ... 2,5 А (1 шт.) M602 = 2,5 ... 4 А (1 шт.) M603 = 4 ... 6,3 А (1 шт.) M604 = 6,3 ... 10 А (1 шт.) – кроме типоразмера R6 M604 = 10 ... 16 А (1 шт.) – кроме типоразмера R6
Средства обеспечения безопасности	Q950 = Защита от несанкционированного пуска (категория 3) Q951 = Аварийный останов, категория 0 Q952 = Аварийный останов, категория 1 Q954 = Контроль замыкания на землю для незаземленных систем (IT)
Особенности	P902 = Заказной инжиниринг, нестандартные опции (описано в Техническом приложении по методике заказа) P904 = Расширенная гарантия P913 = Особый цвет (описано в Техническом приложении по методике заказа)

Типоразмеры от 2xR8i до 6xR8i

Характеристика	Возможные варианты
Серия изделия	Серия изделий ACS800

Характеристика	Возможные варианты
Тип	37 = Конструкция в виде шкафа Конфигурация по умолчанию: IP21 (UL тип 1); главный выключатель/разъединитель с плавкими предохранителями переменного тока типа aR или автоматический выключатель; частота напряжения питания 50 Hz; вспомогательное напряжение 230 В~; дополнительный модуль связи RDCO-03 DDCS; панель управления CDP-312R; фильтр ЭМС/ВЧ-помех для вторых условий эксплуатации (+E200); фильтр du/dt; фильтр синфазных помех; стандартная прикладная программа; ввод/вывод кабелей снизу; печатные платы с дополнительной лакировкой; комплект документации на английском языке.
Типоразмер	См. главу : <i>Технические характеристики Характеристики по IEC.</i>
Диапазон напряжений (номинальные значения выделены)	3 = 380/ 400 /415 В~ 5 = 380/400/415/440/460/480/ 500 В~ 7 = 525/575/600/ 690 В~
+ дополнительные устройства	
Частота напряжения питания	A013 = 60 Гц
Дополнительные устройства ввода-вывода	См. документ <i>Информация для заказа привода ACS800</i> (код английской версии 64556568).
Интерфейсный модуль fieldbus	
Прикладная программа	
Степень защиты	B053 = IP22 (UL тип 1) B054 = IP42 (UL тип 1) B055 = IP54 (UL тип 1) – с +C134 не предусмотрено B059 = IP54R (с подключением к вентиляционному каналу для выпуска воздуха)
Конструктивное исполнение	C121 = Морское исполнение (более прочная механическая конструкция и усиленное крепление, маркировка проводников [A1], дверные ручки, самогасящиеся материалы) C129 = Разрешен UL – содержит +H358 C134 = Утверждено CSA – содержит +H358
Резистивное торможение	D150 = Тормозной прерыватель (прерыватели). D151 = Тормозные резисторы. В корпусах IP54 или IP54R не поставляются. С +C129 или +C134 не предусматриваются.
Фильтры	E202 = Фильтр ЭМС/ВЧ-помех для заземленной сети электропитания TN (первые условия эксплуатации, ограниченное распространение, класс А). Предусматривается только для некоторых типов. Кроме 690 В. Примечание. Фильтр ЭМС/ВЧ-помех для вторых условий эксплуатации (+E200) входит в комплект стандартного оборудования. E206 = Выходной синус-фильтр (не предусматривается с +C121 или +C129)
Дополнительные сетевые устройства	F259 = Заземляющий выключатель – с +C129 не предусматривается
Подключение кабелей	H351 = Ввод сверху H353 = Вывод сверху H358 = Для США/Великобритании – сальники/кабелепроводы H359 = Секция для разводки и подключения кабелей двигателей

Характеристика	Возможные варианты
Вспомогательное напряжение	G304 = 115 В~
Дополнительное оборудование шкафа	G300 = Нагреватели шкафа (внешний источник питания) (с +С129 или +С134 не предусматриваются) G307 = Входные клеммы для внешнего вспомогательного питания с резервным источником бесперебойного питания G313 = Выход для нагревателя двигателя (внешний источник питания) G317 = Шины питания G330 = Провода и материалы, не содержащие галогенов – с +С129 или +С134 не предусмотрено
Язык документации	Rxxx См. документ <i>Информация для заказа привода ACS800</i> (код английской версии 64556568).
Пускатель вспомогательного вентилятора двигателя	M602 = 2,5 ... 4 А (1, 2 или 4 шт.) M603 = 4 ... 6,3 А (1, 2 или 4 шт.) M604 = 6,3 ... 10 А (1, 2 или 4 шт.) M605 = 10 ... 16 А (1 или 2 шт.) M606 = 16 ... 25 А (1 шт.)
Средства обеспечения безопасности	Q950 = Защита от несанкционированного пуска (категория 3) Q951 = Аварийный останов, категория 0 Q952 = Аварийный останов, категория 1 Q954 = Контроль замыкания на землю для незаземленных систем (IT) Q959 = Красная кнопка выключения для внешнего защитного выключателя
Особенности	P902 = Заказной инжиниринг, нестандартные опции (описано в Техническом приложении по методике заказа) P904 = Расширенная гарантия P913 = Особый цвет (описано в Техническом приложении по методике заказа)

Механический монтаж

Обзор содержания главы

В этой главе рассматривается последовательность механического монтажа привода.

Общие сведения

Допустимые условия эксплуатации и требования в отношении свободного пространства вокруг привода описаны в главе [Технические характеристики](#).

Привод должен устанавливаться в строго вертикальном положении.

Пол, на котором монтируется привод, должен быть из негорючего материала, он должен быть как можно более ровным и достаточно прочным, чтобы выдерживать вес привода. Горизонтальность пола должна быть проверена с помощью спиртового уровня до установки шкафов в окончательное положение. Максимально допустимое отклонение поверхности от горизонтального уровня составляет 5 мм на каждые 3 м. При необходимости монтажную площадку следует выровнять, так как шкаф не оборудован регулируемыми опорами.

Стена позади привода должна быть из негорючего материала.

Поток **охлаждающего воздуха** должен соответствовать требованиям, приведенным в главе [Технические характеристики](#).

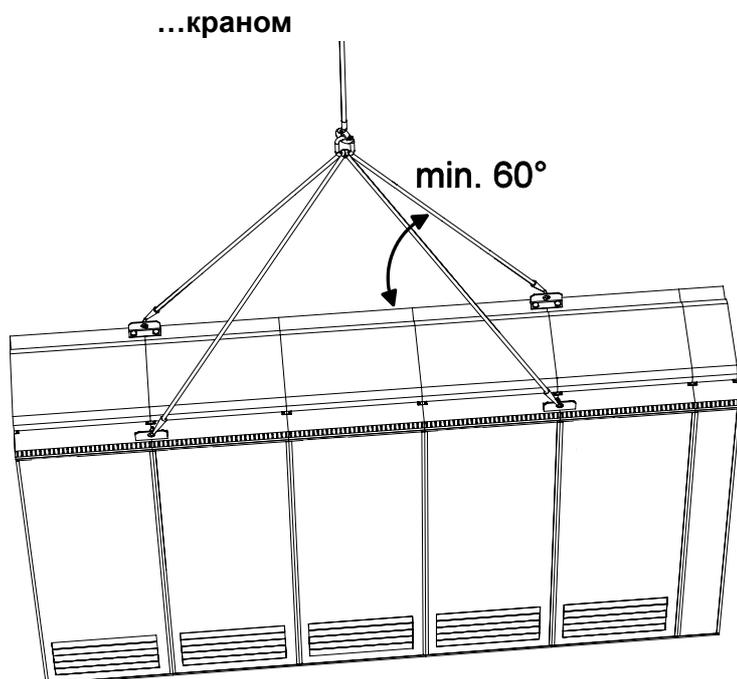
Примечание. Очень широкие шкафы (> 4200 мм) поставляются разделенными на части для транспортировки.

Необходимый инструмент

Ниже перечислены приспособления и инструмент, необходимые для перемещения привода в окончательное положение, крепления его к полу и затягивания соединений:

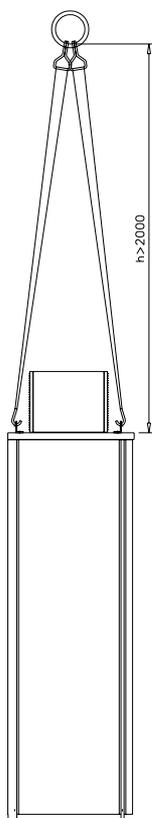
- кран, вилочный погрузчик или подъемник для поддонов (проверьте грузоподъемность!); железная вага, домкрат и катки;
- отвертки Pozidrive и Torx (2,5-6 мм) для затягивания винтов рамы;
- динамометрический гаечный ключ;
- набор обычных или торцевых гаечных ключей для соединения транспортировочных частей.

Перемещение привода



Используйте стальные подъемные проушины для крепления строп наверху шкафа. Вставьте подъемные тросы или стропы в отверстия подъемных проушин.

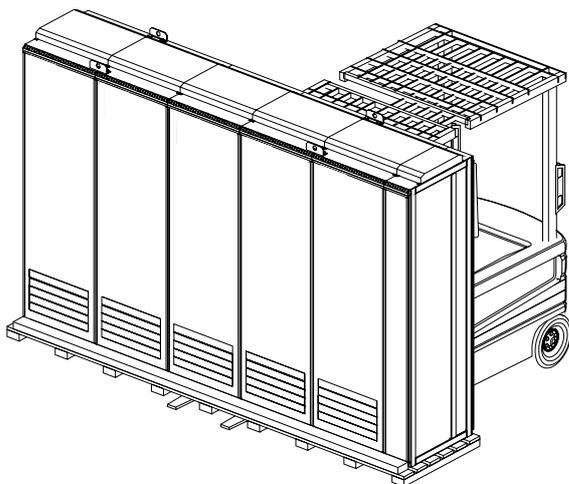
После установки шкафа в окончательное положение подъемные проушины можно снять (не обязательно). **Если подъемные проушины снимаются, болты следует снова завинтить на место, чтобы сохранить степень защиты шкафа.**



Приводы IP54

Минимально допустимая высота для подъемных тросов или строп в случае приводов со степенью защиты IP54 составляет 2 метра.

...вилочным погрузчиком или подъемником для поддонов



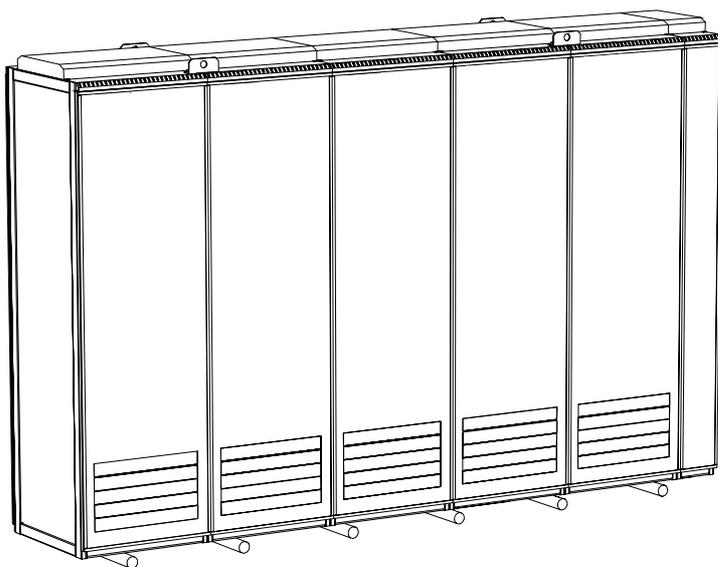
Центр тяжести может быть расположен довольно высоко. Поэтому соблюдайте осторожность при транспортировке привода. Необходимо избегать наклона шкафов.

При перемещении блоки должны обязательно находиться в вертикальном положении.

Если используется подъемник для поддонов, проверьте его грузоподъемность и только после этого приступайте к перемещению привода.

...на катках

(Не допускается в случае морского исполнения.)

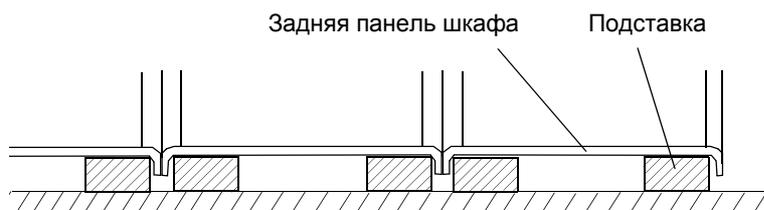


Снимите нижнюю деревянную раму, которая является частью поставки.

Поместите привод на катки и осторожно перемещайте его до места вблизи окончательной установки.

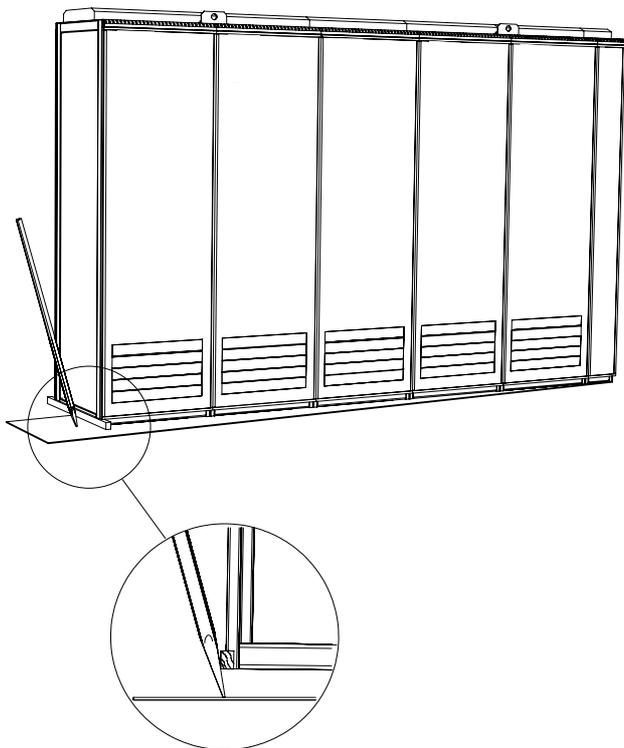
Уберите катки, подняв привод краном, вилочным погрузчиком, подъемником для поддонов или домкратом, как описано выше.

Как положить привод на его заднюю панель



Если требуется положить шкаф на его заднюю панель, необходимо предусмотреть подставки у стыков секций, как показано на рисунке.

Окончательная установка привода



Шкаф можно установить в его окончательное положение с помощью железной ваги и деревянного бруска у нижнего края шкафа. Необходимо правильно установить брусок так, чтобы не повредить раму шкафа.

Перед началом монтажа

Проверка комплекта поставки

В комплект поставки привода входят:

- шкаф привода;
- дополнительные модули (если заказаны), устанавливаемые в стойку управления на заводе-изготовителе;
- пандус для извлечения модулей питания и инверторных модулей из шкафа;
- руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию;
- соответствующие руководства по микропрограммному обеспечению;
- руководства по дополнительным модулям;
- документы на поставку.

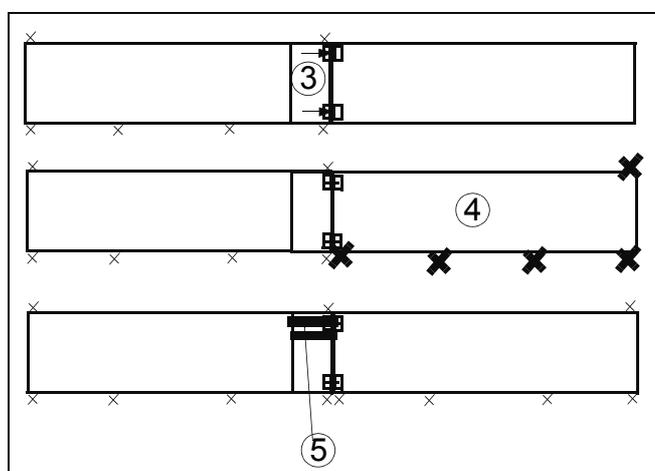
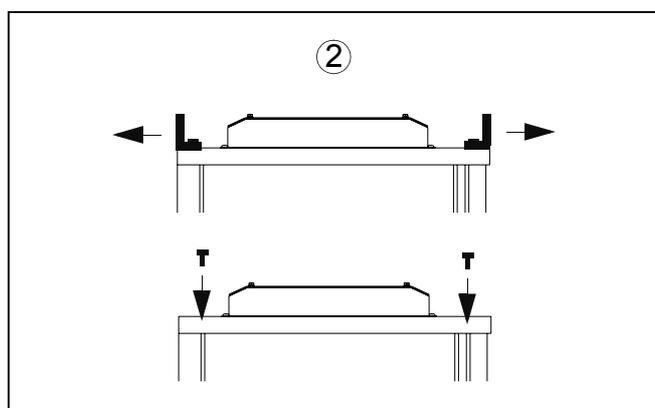
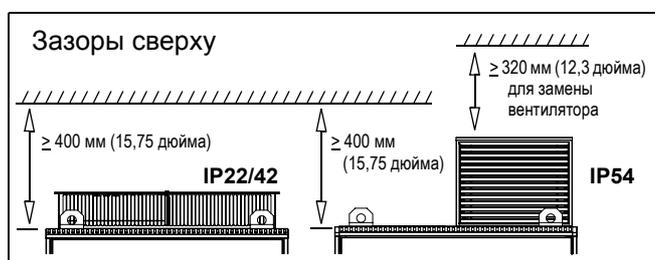
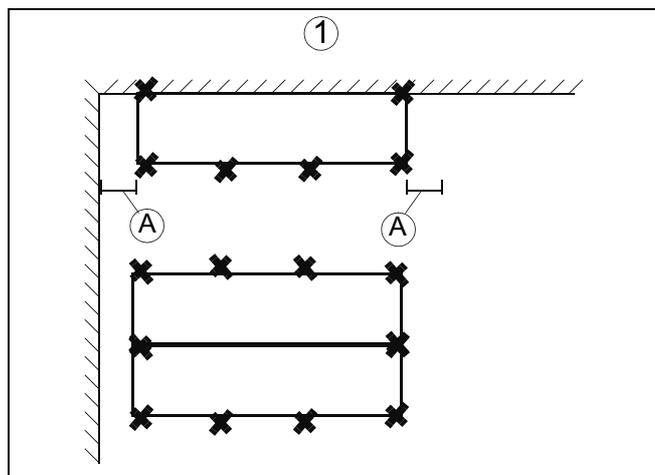
Убедитесь в отсутствии внешних повреждений. Перед началом монтажных работ проверьте данные на табличке с обозначением типа привода, чтобы убедиться в соответствии этого типа. Табличка содержит номинальные характеристики по стандартам IEC и NEMA, маркировку C-UL US и CSA, код типа и серийный номер, что обеспечивает однозначную идентификацию каждого привода. Первая цифра серийного номера обозначает завод-изготовитель. Следующие четыре цифры указывают, соответственно, год и неделю изготовления. Остальные цифры дополняют серийный номер таким образом, чтобы не существовало двух приводов с одинаковым серийным номером.

Табличка с обозначением типа находится на дверце блока питания.

Input	U	3~ 525...690 (600 UL,CSA) V	IP21, UL type 1, NEMA 1	 MADE IN FINLAND
	I	1247 A		
	f	48...63 Hz		
	Icc	65 kA	 N713	
Output	U	3~ 0...UInput V	 Serno *1031600010*	
	I	1458 A		
	f	0...300 Hz		
ACS800-07-1740-7+E205+L503				

Каждый силовой модуль (т.е. каждый модуль питания и модуль инвертора) также имеют индивидуальную маркировку.

Порядок монтажа



На нескольких последующих страницах даются подробные указания.

(1) Шкаф можно устанавливать задней стороной к стене или задними сторонами один к другому. Прикрепите шкаф (или первую транспортировочную часть, если шкаф разобран для перевозки) к полу с помощью крепежных скоб или через отверстия внутри шкафа. См. раздел [Крепление шкафа к полу \(не морское исполнение\)](#).

В случае морского исполнения прикрепите блок (или первую транспортировочную часть, если шкаф разобран для перевозки) к полу и к потолку/стене, как описано в разделе [Крепление шкафа к полу и к стене \(морское исполнение\)](#).

Примечание. Для охлаждения необходим промежуток не менее 600 мм над основным уровнем крыши шкафа (см. вставку слева).

Примечание. Слева и справа от шкафа оставьте небольшое расстояние (A), достаточное для открывания дверцы.

Примечание. Любые регулировки по высоте должны производиться до скрепления вместе секций шкафа или их транспортировочных частей. Регулировка по высоте может достигаться за счет металлических прокладок между нижней рамой корпуса и полом.

(2) Удалите подъемные штанги (если имеются). В приводах морского исполнения также следует заменить подъемные штанги уголковыми профилями (см. ниже). Во все неиспользуемые отверстия ввинтите находившиеся там болты.

(3) Если шкаф состоит из нескольких транспортировочных частей, прикрепите первую часть ко второй. Каждая транспортировочная часть содержит стыковочную секцию, в которой шины присоединяются к следующей части.

(4) Прикрепите вторую транспортировочную часть к полу.

(5) Соедините шины постоянного тока и шины защитного заземления.

(6) Повторите операции (2) – (5) для остальных транспортировочных частей шкафа.

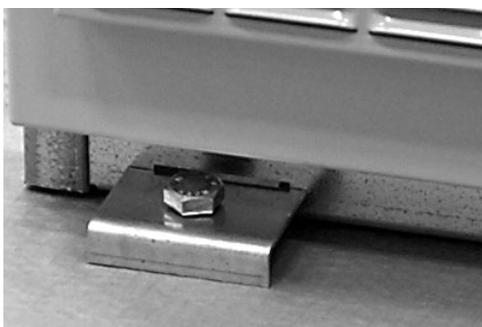
Крепление шкафа к полу (не морское исполнение)

Шкаф должен крепиться к полу с помощью скоб вдоль своего нижнего края или посредством болтов, вставляемых в отверстия внутри шкафа.

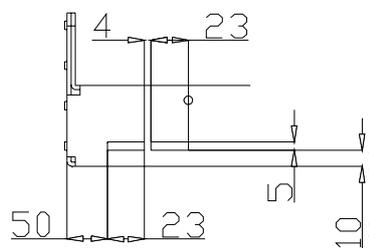
Крепление скобами

Вставьте скобы в сдвоенные пазы вдоль переднего и заднего краев рамы шкафа и прикрепите их к полу болтами. Рекомендуемое максимальное расстояние между скобами составляет 800 мм (31,5 дюйма).

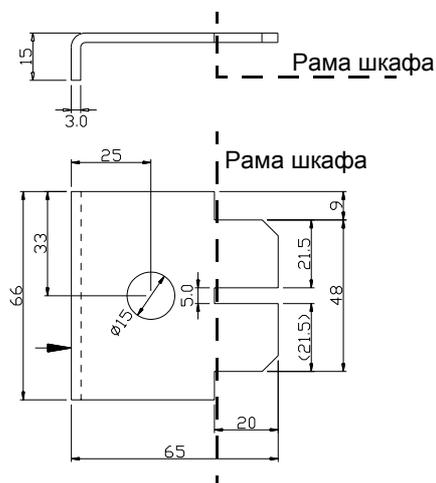
Если позади шкафа недостаточно пространства для проведения монтажных работ, замените верхние подъемные проушины уголковыми кронштейнами (в комплект поставки не входят) и прикрепите верх шкафа к стене.



Детализировка пазов, вид спереди (размеры в миллиметрах)

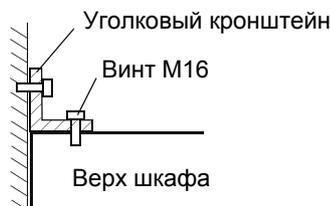


Размеры скобы (в миллиметрах)



Расстояние между пазами

Ширина секции (мм)	Размеры в миллиметрах (и дюймах)
300	150 (5,9")
400	250 (9,85")
600	450 (17,7")
700	550 (21,65")
800	650 (25,6")

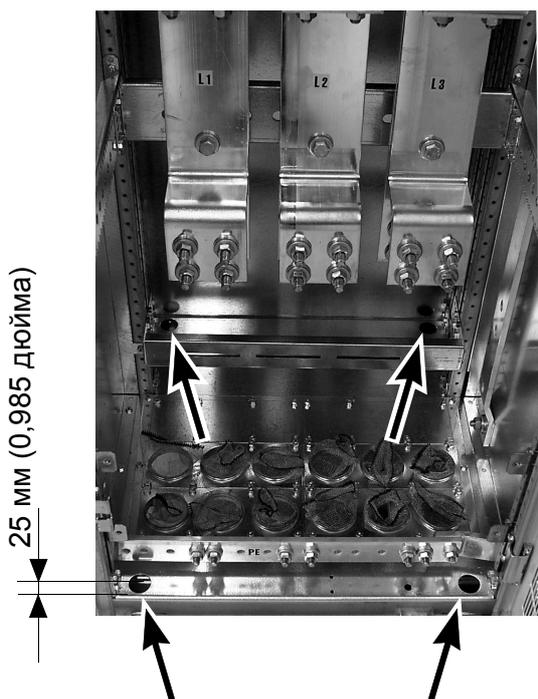


Крепление шкафа сверху с использованием уголковых кронштейнов (вид сбоку)

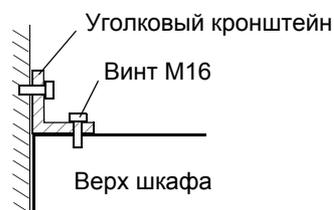
Отверстия внутри шкафа

Шкаф может быть прикреплен к полу с использованием крепежных отверстий внутри шкафа, если к ним имеется доступ. Рекомендуемое максимальное расстояние между точками крепления составляет 800 мм (31,5 дюйма).

Если позади шкафа недостаточно пространства для проведения монтажных работ, замените верхние подъемные проушины уголковыми кронштейнами (в комплект поставки не входят) и прикрепите верх шкафа к стене.



Крепежные отверстия внутри шкафа (показаны стрелками)



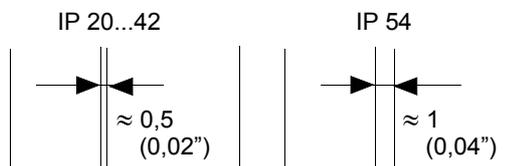
Крепление шкафа сверху с использованием уголковых кронштейнов (вид сбоку)

Расстояния между крепежными отверстиями
 Размер болтов: M10 - M12 (3/8 - 1/2 дюйма).

Ширина секции	Расстояние между отверстиями
	Наружный 31 мм (1,22 дюйм)
300	150 мм (5,9 дюйма)
400	250 (9,85")
600	450 (17,7")
700	550 (21,65")
800	650 (25,6")

Увеличение ширины

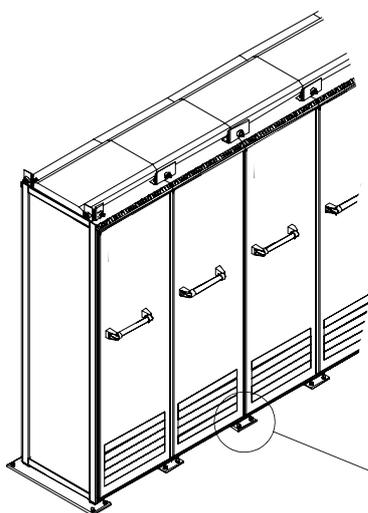
Боковые панели шкафа: 15 мм (0,6 дюйма)
 Задняя панель шкафа: 10 мм (0,4 дюйма)
 Зазор между секциями (мм):



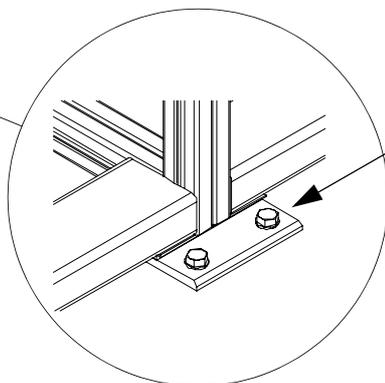
Крепление шкафа к полу и к стене (морское исполнение)

Прикрепите шкаф к полу и к потолку/стене следующим образом:

- 1 Прикрепите шкаф к полу болтами M10 или M12 через отверстия в каждой плоской балке в основании шкафа.
- 2 Если с задней стороны шкафа недостаточно места для монтажа, закрепите задние концы плоских балок зажимами, как показано на рис. (2).
- 3 Прикрепите верх шкафа к задней стене и/или к потолку с помощью кронштейнов с резиновыми амортизаторами.



1



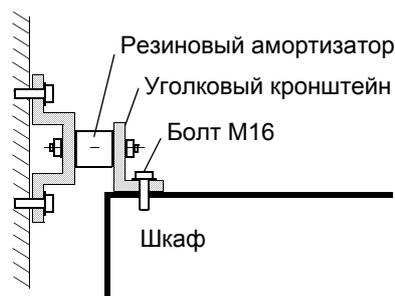
Используйте винты M10 или M12: применять сварку не рекомендуется (см раздел [Электрическая сварка](#) ниже).

2



Крепление шкафа к полу с задней стороны с помощью зажимов

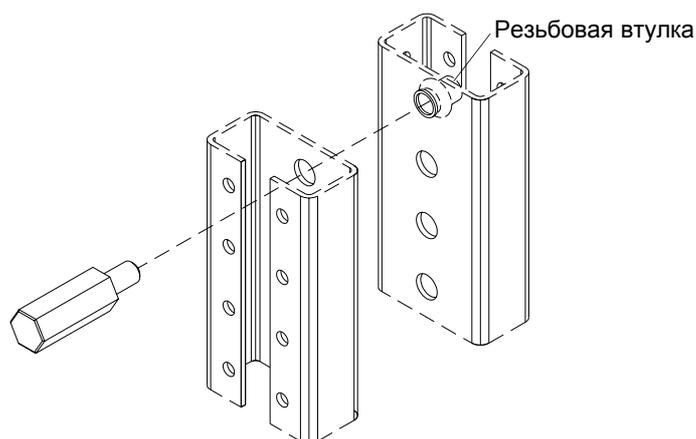
3



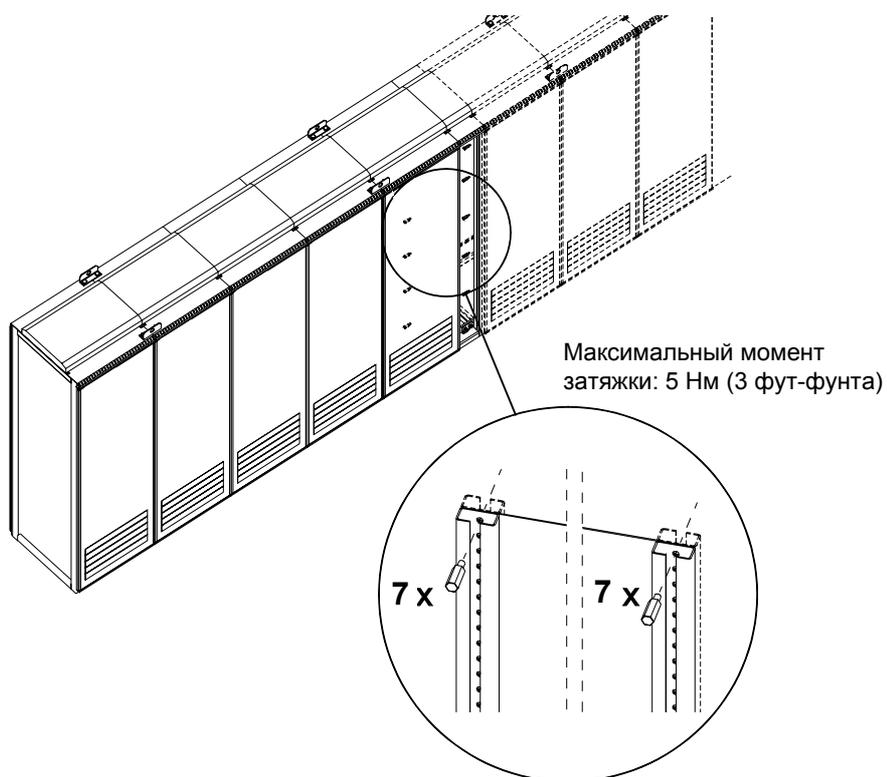
Крепление шкафа сверху с помощью кронштейнов и резиновых амортизаторов (вид сбоку)

Соединение транспортировочных частей

Системы шин и жгуты проводов двух транспортировочных частей шкафа соединяются в секции разводки кабелей двигателей (если предусмотрена) или в секции соединения шин. Специальные винты М6 для скрепления транспортировочных частей находятся в пластиковой упаковке внутри крайней правой секции первой транспортировочной части. Резьбовые втулки уже установлены в стойке.

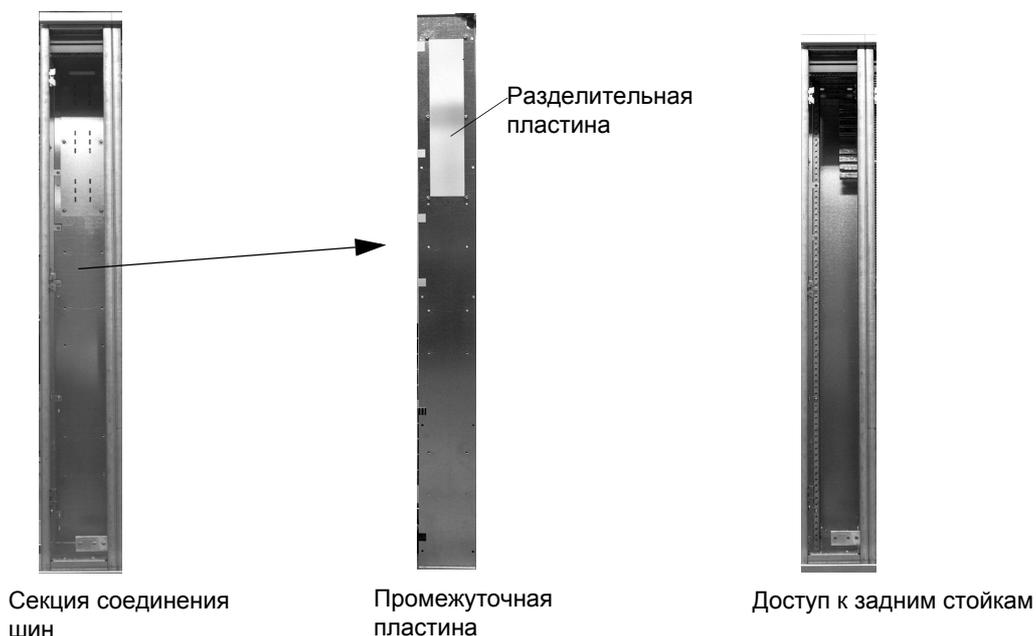


Процедура



- Соедините переднюю стойку соединительной секции шкафа с передней стойкой корпуса следующей секции 7 винтами.

- Удалите все промежуточные или разделительные пластины, закрывающие задние стойки соединительной секции.



- Прикрепите семью винтами заднюю стойку соединительной секции (под секцией соединения шин) к задней стойке следующей секции.
- После соединения шин постоянного тока верните на место все разделительные пластины в верхней части секции (см. раздел [Соединение шин постоянного тока и шины защитного заземления](#)).

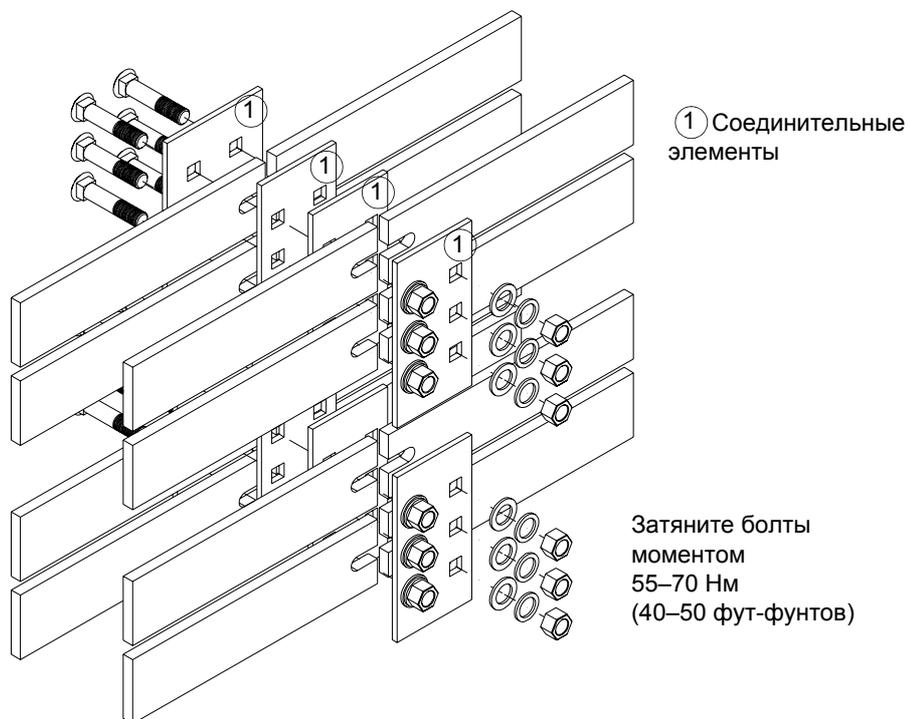
Соединение шин постоянного тока и шины защитного заземления

Горизонтальные главные шины постоянного тока и шина защитного заземления (РЕ) соединяются спереди соединительной секции. Все необходимые элементы находятся в соединительной секции.

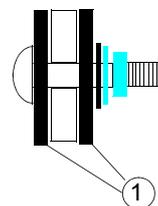
- Удалите переднюю металлическую разделительную пластину, находящуюся в секции соединения шин.
- Отвинтите болты соединительных элементов.
- Соедините шины с помощью соединительных элементов (см. приведенный ниже рисунок). В случае алюминиевых шин должен использоваться противокислительный состав, предотвращающий коррозию и обеспечивающий хорошее электрическое соединение. Перед нанесением противокислительного состава необходимо удалить со стыков слой окисла.
- Установите все кожухи, обеспечивающие защиту персонала.

Шины постоянного тока

Ниже показано соединение шин постоянного тока.

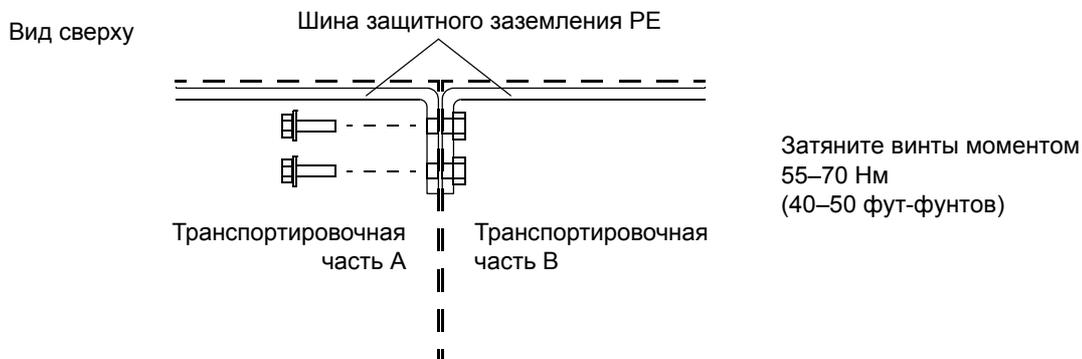


Вид сбоку на соединение одной шины



Шина защитного заземления PE

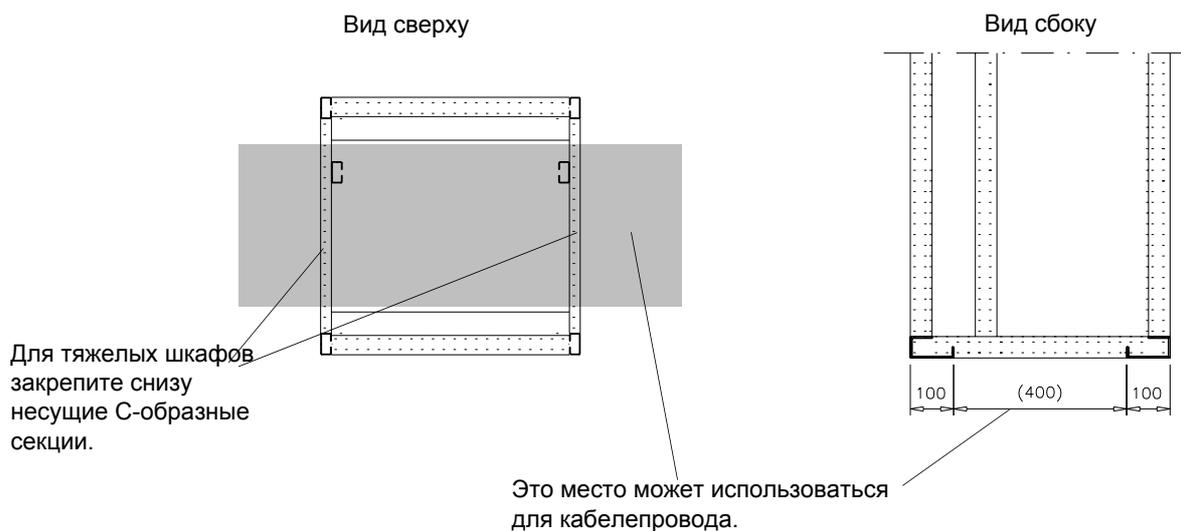
Шина защитного заземления проходит через весь шкаф в задней его части вблизи пола. Схема подключения показана ниже. Никаких отдельных гаек не требуется.



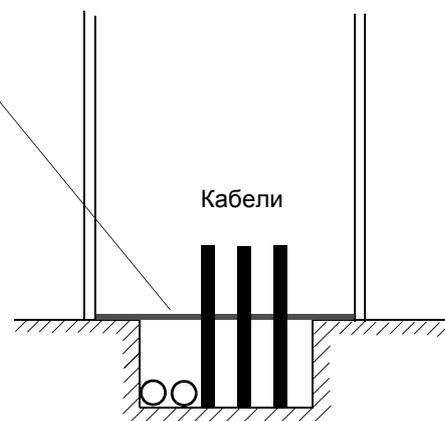
Разное

Кабелепровод в полу под шкафом

Кабелепровод может быть сооружен под средней частью шкафа шириной 400 мм. Вес шкафа распределяется на две поперечные балки шириной 100 мм, нагрузку которых должен выдерживать пол.



Защитите шкаф от потока холодного воздуха из кабелепровода с помощью нижних крышек. Для обеспечения необходимой степени защиты шкафа используйте штатные нижние крышки, поставляемые вместе с приводом. При использовании собственных вводов кабелей, примите меры для обеспечения необходимой степени защиты, пожарной безопасности и требований электромагнитной совместимости.

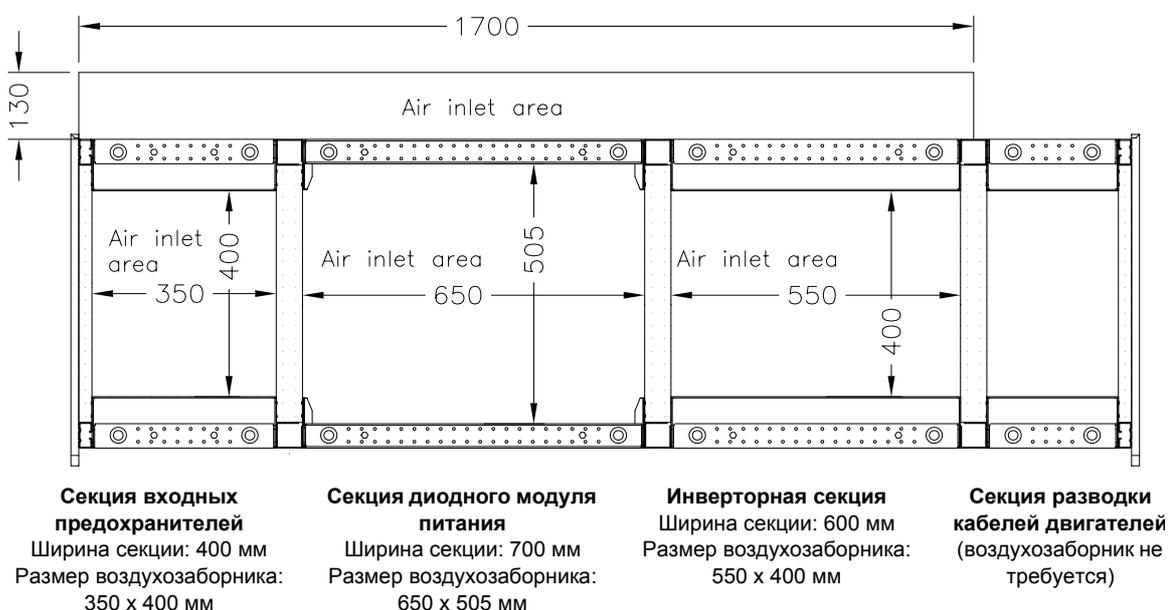


Поступление охлаждающего воздуха снизу шкафа

Приводы с поступлением воздуха снизу шкафа (дополнительная функция) предназначены для установки на воздуховод, проложенный в полу. Требуемые параметры размещенных в полу воздухозаборников приведены ниже. См. также габаритные чертежи, входящие в комплект поставки блока.

- для секций питания DSU: $w \times 505$ мм, где w равняется ширине секции – 50 мм;
- для секций питания ISU, секций модулей инверторов, секций управления: $w \times 400$ мм, где w равняется ширине секции – 50 мм;
- $w \times 130$ мм позади всего шкафа, где w равняется суммарной ширине смежных секций с воздухозаборниками. Эта площадь может либо соответствовать, либо не соответствовать ширине всего шкафа.

Пример



Примечания.

- Основание (плинтус) шкафа должно опираться на монтажную поверхность по всему периметру.
- Воздуховод должен быть способен пропускать достаточное количество охлаждающего воздуха. Минимальные значения расхода воздуха приведены в разделе *Технические характеристики Руководства по монтажу и вводу в эксплуатацию*.
- Секции диодных блоков питания требуют большей площади воздухозаборника, чем другие секции шкафа.
- Некоторые секции (главным образом, не имеющие активных тепловыделяющих элементов) не нуждаются в воздухозаборнике.

Электрическая сварка

Не рекомендуется пользоваться сваркой для крепления шкафа.

Шкафы без плоских балок в основании

- Присоедините обратный провод сварочного аппарата к раме шкафа внизу на расстоянии не более 0,5 метра от точки сварки.

Шкафы с плоскими балками в основании

- Приваривайте под шкафом только плоскую балку, но не саму раму шкафа.
- Прикрепите сварочный электрод к плоской балке около места сварки или к полу на расстоянии не более 0,5 метра от точки сварки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если обратный провод сварочного аппарата подключен неправильно, то цепь сварки может повредить электронные устройства в шкафу. Толщина слоя оцинковки рамы корпуса составляет 100-200 мкм, а плоских балок – около 20 мкм. Исключите возможность попадания газов, выделяющихся при сварке, в дыхательные пути.

Планирование электрического монтажа

Обзор содержания главы

Эта глава содержит указания по выбору двигателя, кабелей, средств защиты, а также по прокладке кабелей и способам работы с приводом.

Примечание. Монтаж всегда следует планировать и выполнять в соответствии с местными законами и нормами. Корпорация АВВ не принимает на себя никаких обязательств в случае монтажа с нарушением местного законодательства и/или других норм и правил. Пренебрежение рекомендациями корпорации АВВ может стать причиной неполадок привода, на которые не распространяется гарантия изготовителя.

Выбор двигателя и вопросы совместимости

1. Выбирайте электродвигатель в соответствии с таблицами характеристик, приведенными в главе *Технические характеристики*. Если стандартные нагрузочные циклы не применимы, воспользуйтесь компьютерным программным обеспечением DriveSize.
2. Убедитесь, что характеристики двигателя находятся в пределах, допускаемых программой управления приводом:
 - номинальное напряжение двигателя лежит в пределах $1/2 \dots 2 \cdot U_N$ привода
 - номинальный ток двигателя находится в пределах $1/6 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ привода в режиме прямого управления крутящим моментом (DTC) и $0 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ при скалярном управлении. Режим управления выбирается установкой параметров привода.

3. Убедитесь, что номинальное напряжение двигателя соответствует требованиям применения:

Если привод оборудован...	... и то номинальное напряжение двигателя должно быть...
диодным выпрямителем (ACS800-01, ACS800-U1, ACS800-02, ACS800-U2, ACS800-04, ACS800-04M, ACS800-U4, ACS800-07, ACS800-U7)	не применяется резистивное торможение	U_N
	применяются частые или продолжительные циклы торможения	U_{ACeq1}
выпрямителем на транзисторах IGBT (ACS800-11, ACS800-U11, ACS800-17, ACS800-37)	напряжение звена постоянного тока не возрастает выше номинального значения (установленного с помощью параметров)	U_N
	напряжение звена постоянного тока возрастает выше номинального значения (установленного с помощью параметров)	U_{ACeq2}
U_N = номинальное входное напряжение привода $U_{ACeq1} = U_{DC} / 1,35$ $U_{ACeq2} = U_{DC} / 1,41$ U_{ACeq} = эквивалентное напряжение источника переменного тока привода в вольтах U_{DC} = максимальное напряжение звена постоянного тока привода в вольтах. Для резистивного торможения $U_{DC} = 1,21$ x номинальное напряжение звена постоянного тока. Для блоков с питанием от транзисторов IGBT: см. значение параметра. Примечание. Номинальное напряжение звена постоянного тока равно $U_N \times 1,35$ или $U_N \times 1,41$ [В=].		

См. примечания 6 и 7 ниже [Таблица технических требований](#).

4. Прежде чем использовать двигатель в приводной системе, в которой номинальное напряжение двигателя отличается от напряжения источника питания переменного тока, проконсультируйтесь у изготовителя двигателя.
5. Убедитесь, что система изоляции двигателя выдерживает максимальное пиковое напряжение, возникающее на клеммах двигателя. Требования к системе изоляции двигателя и фильтрам привода см. ниже в разделе [Таблица технических требований](#).

Пример 1. Если напряжение питания равно 440 В, и привод с диодным выпрямителем работает только в двигательном режиме, максимальное пиковое напряжение на клеммах двигателя может быть приблизительно вычислено следующим образом: $440 \text{ В} \times 1,35 \times 2 = 1190 \text{ В}$. Проверьте, выдерживает ли система изоляции двигателя это напряжение.

Пример 2. Если напряжение питания равно 440 В, и питание привода осуществляется от транзисторов IGBT, максимальное пиковое напряжение на клеммах двигателя может быть приблизительно вычислено следующим образом: $440 \text{ В} \times 1,41 \times 2 = 1241 \text{ В}$. Проверьте, выдерживает ли система изоляции двигателя это напряжение.

Защита обмоток и подшипников двигателя

Выходное напряжение привода (независимо от выходной частоты) содержит импульсы с очень короткими фронтами и амплитудой, приблизительно в 1,35 раза превышающей эквивалентное напряжение питающей сети. Это относится ко всем приводам, в которых используются современные преобразователи на биполярных транзисторах (IGBT).

В зависимости от параметров ослабления и отражения в кабеле двигателя и на его клеммах, амплитуда импульсов на клеммах двигателя может почти удваиваться. Это, в свою очередь, может создавать дополнительную нагрузку на изоляцию двигателя и его кабеля.

Современные приводы с переменной скоростью вращения, характеризующиеся высокой частотой коммутации и наличием импульсов напряжения с крутыми фронтами, могут создавать в подшипниках двигателя импульсные токи, которые постепенно разрушают обоймы и беговые дорожки подшипников.

Нагрузку на изоляцию двигателя можно снизить с помощью фильтров du/dt, выпускаемых корпорацией ABB и поставляемых по дополнительному заказу. Фильтры du/dt также снижают токи в подшипниках.

Чтобы предотвратить повреждение подшипников, необходимо выбирать и прокладывать кабели в соответствии с указаниями, приведенными в настоящем руководстве. Кроме того, следует применять изолированные подшипники двигателя на стороне, противоположной подсоединению нагрузки (сторона N), а также выходные фильтры производства корпорации ABB (см. приведенную ниже таблицу). Поставляются два типа фильтров, которые могут работать как по отдельности, так и совместно:

- фильтр du/dt (для защиты изоляции двигателя и снижения токов в подшипниках);
- фильтр синфазных помех (CMF) (в основном, для ограничения токов в подшипниках).

Таблица технических требований

Приведенная ниже таблица позволяет выбрать систему изоляции двигателя, а также определить, требуется ли использование дополнительных фильтров du/dt корпорации ABB, изолированных подшипников на стороне N (противоположной приводному концу вала) двигателя и фильтров синфазных помех корпорации ABB. Информацию об изоляции двигателя и дополнительных требованиях для взрывобезопасных двигателей (EX) необходимо получить у изготовителя двигателя. Несоответствие двигателя приведенным ниже требованиям, а также неправильный монтаж могут стать причиной сокращения срока службы двигателя или повреждения подшипников.

Изготовитель	Тип двигателя	Номинальное напряжение электросети (переменное)	Требования			
			Система изоляции двигателя	Фильтр du/dt ABB, изолированный подшипник (на стороне N) и фильтр синфазных помех ABB		
				$P_N < 100$ кВт и типоразмер < IEC 315	$100 \text{ кВт} \leq P_N < 350$ кВт или типоразмер \geq IEC 315	$P_N \geq 350$ кВт или типоразмер \geq IEC 400
			$P_N < 134$ л.с. и типоразмер NEMA < 500	$134 \text{ л.с.} \leq P_N < 469$ л.с. или типоразмер \geq NEMA 500	$P_N \geq 469$ л.с. или типоразмер > NEMA 580	
A B B	M2_ и M3_ с вспыпной обмоткой	$U_N \leq 500$ В	Стандартная	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ В} < U_N \leq 600$ В	Стандартная	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			или			
		Усиленная	-	+ N	+ N + CMF	
		$600 \text{ В} < U_N \leq 690$ В	Усиленная	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	HX_ и AM_ с шаблонной обмоткой	$380 \text{ В} < U_N \leq 690$ В	Стандартная	Нет	+ N + CMF	$P_N < 500$ кВт: + N + CMF
					$P_N \geq 500$ кВт: + N + CMF + du/dt	

Изготовитель	Тип двигателя	Номинальное напряжение электросети (переменное)	Требования			
			Система изоляции двигателя	Фильтр du/dt ABB, изолированный подшипник (на стороне N) и фильтр синфазных помех ABB		
				$P_N < 100$ кВт и типоразмер < IEC 315	$100 \text{ кВт} \leq P_N < 350$ кВт или типоразмер \geq IEC 315	$P_N \geq 350$ кВт или типоразмер \geq IEC 400
				$P_N < 134$ л.с. и типоразмер NEMA < 500	$134 \text{ л.с.} \leq P_N < 469$ л.с. или типоразмер \geq NEMA 500	$P_N \geq 469$ л.с. или типоразмер > NEMA 580
Старые* типы с шаблонной обмоткой НХ_ и модульные	$380 \text{ В} < U_N \leq 690 \text{ В}$	Данные следует получить у изготовителя.	+ фильтр du/dt на напряжения свыше 500 В + N + CMF			
	$0 \text{ В} < U_N \leq 500 \text{ В}$	Эмалированный провод, обмотанный стекловолоконной ленточной изоляцией	+ N + CMF			
НХ_ и АМ_ с всыпной обмоткой **	$500 \text{ В} < U_N \leq 690 \text{ В}$		+ du/dt + N + CMF			
NON-ABB	$U_N \leq 420 \text{ В}$	Стандартная: $b_{LL} = 1300 \text{ В}$	-	+ N или CMF	+ N + CMF	
		$420 \text{ В} < U_N \leq 500 \text{ В}$	Стандартная: $b_{LL} = 1300 \text{ В}$	+ du/dt	+ du/dt + N или + du/dt + CMF	+ du/dt + N + CMF
	$500 \text{ В} < U_N \leq 600 \text{ В}$	или	Усиленная: $b_{LL} = 1600 \text{ В}$, время нарастания 0,2 мкс	-	+ N или CMF	+ N + CMF
		Усиленная: $b_{LL} = 1600 \text{ В}$	+ du/dt	+ du/dt + N или + du/dt + CMF	+ du/dt + N + CMF	
	$600 \text{ В} < U_N \leq 690 \text{ В}$	или	Усиленная: $b_{LL} = 1800 \text{ В}$	-	+ N или CMF	+ N + CMF
		Усиленная: $b_{LL} = 1800 \text{ В}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF	
	$600 \text{ В} < U_N \leq 690 \text{ В}$	или	Усиленная: $b_{LL} = 2000 \text{ В}$, время нарастания 0,3 мкс***	-	N + CMF	N + CMF
		Усиленная: $b_{LL} = 2000 \text{ В}$, время нарастания 0,3 мкс***	-	N + CMF	N + CMF	

* Изготовлены до 1.1.1998

** Для двигателей, изготовленных до 1.1.1998, следует согласовать дополнительные указания с изготовителем двигателя.

*** Если напряжение промежуточной цепи постоянного тока привода будет увеличиваться относительно номинального уровня вследствие применения резистивного торможения или программы управления блоком питания биполярных транзисторов IGBT (функция, выбираемая с помощью параметра), проконсультируйтесь у изготовителя двигателя, нужны ли в используемом рабочем диапазоне привода дополнительные выходные фильтры.

Примечание 1. Ниже определены сокращения, используемые в таблице.

Обозначение	Пояснение
U_N	Номинальное напряжение электросети
b_{LL}	Пиковое междуфазное напряжение на клеммах двигателя, на которое должна быть рассчитана изоляция двигателя
P_N	Номинальная мощность двигателя
du/dt	Фильтр du/dt на выходе привода (+E205)
CMF	Фильтр синфазных помех (+E208)
N	Подшипник на N-конце вала: изолированный подшипник на неприводном конце вала двигателя
Нет	Двигатели такого диапазона мощностей не поставляются в качестве стандартных изделий. Обратитесь к изготовителю двигателей.

Примечание 2. Взрывобезопасные двигатели (EX)

Информацию об изоляции двигателей и дополнительных требованиях для взрывобезопасных двигателей (EX) необходимо получить у изготовителя двигателя.

Примечание 3. Двигатели высокой мощности и двигатели IP 23

Для двигателей, номинальная мощность которых превышает значение, указанное для определенного типоразмера корпуса в стандарте EN 50347 (2001), и двигателей с классом защиты IP 23 применяются требования к двигателям ABB с всыпной обмоткой серий М3АА, М3АР и М3ВР, указанные ниже. В отношении двигателей других типов см. раздел [Таблица технических требований](#) выше. Требования диапазона " $100 \text{ кВт} < P_N < 350 \text{ кВт}$ " применяются к двигателям мощностью $P_N < 100 \text{ кВт}$. Требования диапазона " $P_N \geq 350 \text{ кВт}$ " применяются к двигателям с мощностью в диапазоне " $100 \text{ кВт} < P_N < 350 \text{ кВт}$ ". В остальных случаях проконсультируйтесь с изготовителем двигателей.

Изготовитель	Тип двигателя	Номинальное напряжение электросети (переменное)	Требования			
			Система изоляции двигателя	Фильтр du/dt ABB, изолированный подшипник (на стороне N) и фильтр синфазных помех ABB		
				$P_N < 55 \text{ кВт}$	$55 \text{ кВт} \leq P_N < 200 \text{ кВт}$	$P_N \geq 200 \text{ кВт}$
				$P_N < 74 \text{ л.с.}$	$74 \text{ л.с.} \leq P_N < 268 \text{ л.с.}$	$P_N \geq 268 \text{ л.с.}$
А В В	М3АА, М3АР, М3ВР с всыпной обмоткой	$U_N \leq 500 \text{ В}$	Стандартная	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ В} < U_N \leq 600 \text{ В}$	Стандартная	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			или			
			Усиленная	-	+ N	+ N + CMF
$600 \text{ В} < U_N \leq 690 \text{ В}$	Усиленная	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF		

Примечание 4. Двигатели HXR и АМА

Все машины АМА (изготовленные в Хельсинки) для приводных систем имеют шаблонные обмотки. Все машины HXR, изготовленные в Хельсинки начиная с 1.1.1998, имеют шаблонные обмотки.

Примечание 5. Двигатели ABB типов, отличных от M2_, M3_, HX_ и AM_

Используйте для выбора критерии, указанные для двигателей других изготовителей (не ABB).

Примечание 6. Резистивное торможение привода

Если привод находится в режиме торможения большую часть рабочего времени, то напряжение промежуточного звена постоянного тока привода повышается; такой режим аналогичен работе привода при повышенном питающем напряжении (до 20 %). Рост напряжения следует учитывать при определении требуемых параметров изоляции двигателя.

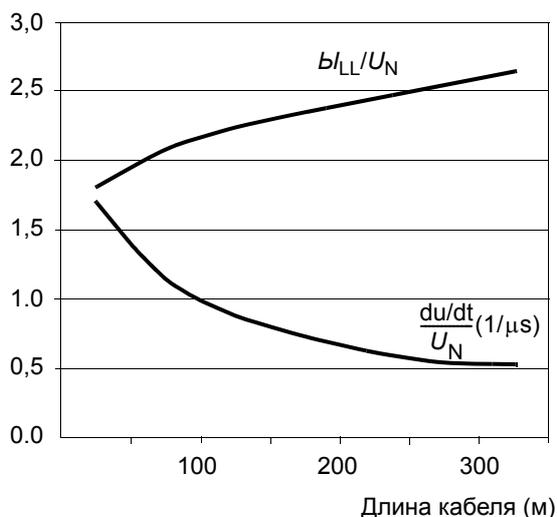
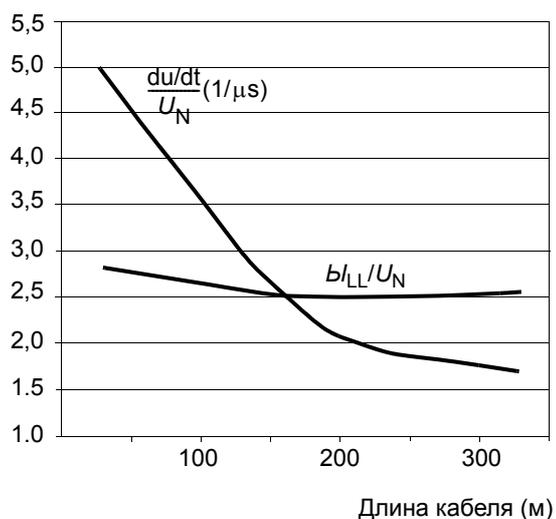
Пример. Изоляция двигателя, подключенного к приводу с напряжением питания 400 В, должна быть выбрана из расчета напряжения питания 480 В.

Примечание 7. Приводы с блоком питания транзисторов IGBT

Если напряжение повышается за счет привода (эта функция выбирается с помощью параметра в только для специальных применений), выберите систему изоляции двигателя в соответствии с повышенным напряжением в промежуточной цепи постоянного тока; это особенно важно при напряжении питания 500 В.

Примечание 8. Вычисление времени нарастания и пикового междуфазного напряжения

Пиковое междуфазное напряжение на клеммах двигателя, формируемое приводом, а также время нарастания напряжения зависят от длины кабеля. Приведенные в таблице требования к системе изоляции двигателя относятся к наихудшему случаю с кабелем длиной 30 м и более. Время нарастания вычисляется по формуле: $\Delta t = 0,8 \cdot B_{LL} / (du/dt)$. Значения B_{LL} и du/dt могут быть получены из приведенных ниже графиков. Умножьте значения из графика на напряжение питания (U_N). В случае применения приводов с блоком питания транзисторов IGBT или резистивного торможения значения B_{LL} и du/dt приблизительно на 20 % выше.

С фильтром du/dt Без фильтра du/dt **Примечание 9. Синусные фильтры**

Синусные фильтры защищают систему изоляции двигателя. Поэтому фильтр du/dt может быть заменен синусным фильтром. Максимальное междуфазное напряжение с синусным фильтром равно приблизительно $1,5 \times U_N$.

Синхронный двигатель с постоянными магнитами

К выходу инвертора можно подключить только один двигатель с постоянными магнитами.

Рекомендуется установить защитный выключатель между синхронным двигателем с постоянными магнитами и кабелем двигателя. Этот выключатель позволит отключать двигатель на время выполнения работ по техническому обслуживанию привода.

Защита от тепловой перегрузки и коротких замыканий

В привод встроена защита компонентов самого привода, кабелей сети и двигателя от тепловой перегрузки (сечения кабелей должны соответствовать номинальному току привода). Дополнительная тепловая защита на требуется.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если к приводу подключено несколько двигателей, то для защиты каждого кабеля и двигателя необходимо установить отдельные тепловое реле или автоматический выключатель. При использовании этих устройств может потребоваться отдельный предохранитель для отключения тока короткого замыкания.

В привод встроена защита двигателя и кабеля двигателя от короткого замыкания (сечения кабелей должны соответствовать номинальному току привода).

Защита кабеля питания (сетевого кабеля) от короткого замыкания

В цепи кабеля питания в обязательном порядке должны быть установлены предохранители. В сетях, выдерживающих токи короткого замыкания не более 65 кА, могут использоваться стандартные плавкие предохранители gG. На входе привода устанавливать плавкие предохранители не требуется.

Если привод питается с помощью системы шин, на его входе должны быть установлены предохранители. В сетях, выдерживающих токи короткого замыкания менее 50кА, могут использоваться стандартные плавкие предохранители gG. Если сеть допускает токи короткого замыкания в пределах 50...65 кА, требуются предохранители типа aR.

Параметры предохранителей должны соответствовать требованиям местных нормативов по технике безопасности, напряжению питания и номинальному току привода. **Убедитесь в том, что время срабатывания предохранителей менее 0,5 с.** Номинальные параметры предохранителей приведены в главе *Технические характеристики*.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Автоматические выключатели не обеспечивают достаточной защиты, так как время их срабатывания существенно больше, чем у плавких предохранителей. Установка предохранителей в дополнение к автоматическим выключателям строго обязательна.

Защита от замыканий (пробоев) на землю

Как блок питания, так и инверторный блок имеют внутреннюю защиту от замыкания на землю, что защищает привод от замыканий на землю в самом приводе, двигателе и кабеле двигателя. (Эта функция не может рассматриваться как средство защиты персонала или защиты от пожара.) Обе защитные функции могут быть отключены.

Относительно других возможных средств защиты от замыкания на землю см. документ *Информация для заказа привода ACS800* (код английской версии 64556568, предоставляется по заказу).

Фильтр ЭМС (если имеется) содержит конденсаторы, подключенные между основной схемой и шасси (рамой шкафа). Эти конденсаторы, а также длинные кабели двигателей увеличивают ток утечки на землю, что может привести к ложному срабатыванию автоматических выключателей системы защиты от токов короткого замыкания.

Устройства аварийного останова

Для обеспечения безопасности необходимо установить устройства аварийного останова на каждом посту управления и на других рабочих местах, где может потребоваться аварийный останов. Нажатие на кнопку останова (⏏) на панели управления привода или перевод ключа управления из положения “1” в положение “0” не формирует сигнал аварийного останова двигателя и не обеспечивает отключение от привода опасного напряжения.

Функция аварийного останова предназначена для останова и отключения всего привода и устанавливается по заказу. Возможны два режима: немедленное отключение питания (категория 0) и управляемый аварийный останов (категория 1).

Повторный запуск после аварийного останова

После аварийного останова необходимо отпустить аварийную кнопку и произвести сброс: только после этого можно замкнуть главный контактор (или воздушный автоматический выключатель) и запустить привод.

Защита от несанкционированного пуска

Привод может иметь дополнительную функцию предотвращения несанкционированного пуска в соответствии со стандартами IEC/EN 60204-1: 1997; ISO/DIS 14118: 1996 и EN 1037: 1996. Схема соответствует категории 3 по стандарту EN954-1.

Эта функция реализуется путем отключения управляющего напряжения, подаваемого на силовые полупроводниковые приборы инверторов привода. Таким образом, силовые полупроводниковые приборы не могут переключаться и формировать напряжение переменного тока, необходимое для вращения двигателя. В случае неисправности элементов главной цепи на двигатель может поступать напряжение постоянного тока с шин, но двигатель переменного тока не может вращаться в отсутствие поля, создаваемого напряжением переменного тока.

Оператор активизирует функцию защиты от несанкционированного пуска с помощью выключателя на пульте управления. Когда функция активизирована, выключатель размыкается и загорается световой индикатор.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Функция защиты от несанкционированного пуска не снимает напряжения с главной и вспомогательных цепей привода. Поэтому выполнение работ по техническому обслуживанию электрических компонентов привода допускается только после полного отключения приводной системы от источника питания.

Примечание. Функция защиты от несанкционированного пуска не предназначена для останова привода. Если работающий привод остановить с помощью защиты от несанкционированного пуска, то привод отключит двигатель от питающего напряжения, и двигатель остановится выбегом.

Выбор силовых кабелей

Общие правила

Параметры кабеля питания (входное питание) и кабеля двигателя **должны соответствовать местным нормам и правилам.**

- Кабель должен выдерживать ток нагрузки привода. Номинальные значения тока приведены в главе *Технические характеристики*.
- Кабель должен быть рассчитан на температуру проводников не менее 70 °C в режиме длительной работы. Для США см. раздел [Дополнительные требования для США](#).
- Индуктивность и импеданс проводника/кабеля защитного заземления должны удовлетворять требованиям к напряжению прикосновения, которое может возникнуть в аварийной ситуации (так, чтобы при коротком замыкании на землю напряжение в точке пробоя не превышало предельно допустимого значения).
- Кабель, рассчитанный на 600 В~, можно использовать при напряжении питания до 500 В~. Для оборудования с номинальным напряжением 690 В~ кабель должен быть рассчитан на допустимое напряжение между проводниками не менее 1 кВ.

Для приводов типоразмера R5 и выше или для двигателей мощностью более 30 кВт следует использовать симметричный экранированный кабель двигателя (см. рис. ниже). Четырехпроводный кабель пригоден для типоразмеров не более R4 и двигателей мощностью не более 30 кВт, однако рекомендуется применять симметричный экранированный кабель двигателя.

Примечание. При использовании непрерывного кабелепровода экранированный кабель не требуется.

Четырехпроводный кабель допускается использовать для подачи напряжения питания, однако рекомендуется применять симметричный экранированный кабель. При использовании экрана кабеля в качестве защитного проводника его проводимость должна соответствовать значениям, приведенным в следующей таблице (при условии, что защитный проводник изготовлен из того же металла, что и фазные проводники):

Сечение фазных проводников S (мм ²)	Минимальное сечение соответствующего защитного проводника S_p (мм ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

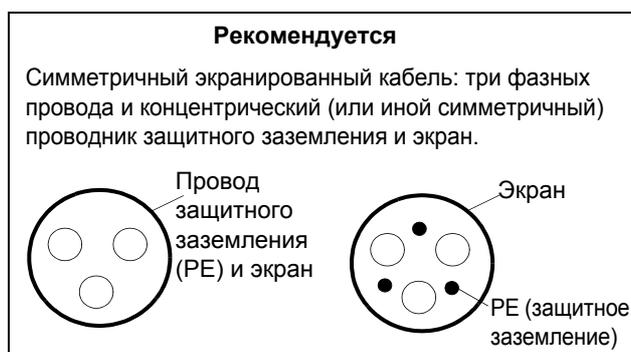
По сравнению с четырехпроводным кабелем симметричный экранированный кабель обеспечивает меньший уровень электромагнитного излучения всей системы привода, а также меньшее значение тока, протекающего через подшипники двигателя, и, соответственно, меньший их износ.

Примечание. Конфигурация шкафа привода может потребовать применения нескольких кабелей питания и/или двигателя. См. схемы соединений в главе [Электрический монтаж](#).

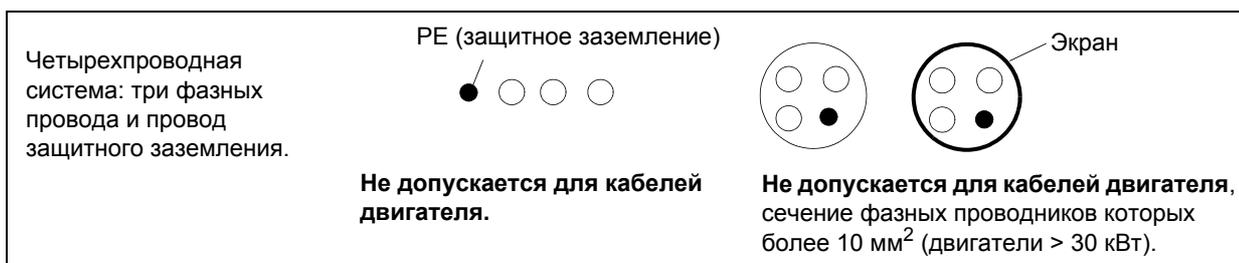
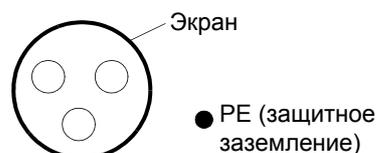
Для снижения электромагнитного излучения и емкостных токов кабель двигателя и проводник защитного заземления (витой экран) должны быть как можно короче.

Типы силовых кабелей

Ниже приведены типы силовых кабелей, которые можно использовать для подключения привода.



Если проводимость экрана кабеля составляет < 50 % проводимости фазного провода, необходимо использовать отдельный провод защитного заземления.



Экран кабеля двигателя

Для эффективного подавления излучаемых и кондуктивных ВЧ-помех проводимость экрана должна составлять не менее 1/10 проводимости фазного проводника. Эти требования выполняются при использовании медного или алюминиевого экрана. Ниже приведены минимальные требования к экрану кабеля двигателя для привода. Экран состоит из концентрического слоя медной проволоки и навитой с зазором медной ленты. Чем лучше и плотнее экран, тем меньше уровень излучения и величина токов в подшипниках.



Дополнительные требования для США

При отсутствии металлического кабелепровода в качестве кабеля двигателя следует использовать кабель типа MC со сплошной гофрированной алюминиевой броней с симметричными проводниками заземления или экранированный силовой кабель. В Северной Америке для оборудования с номинальным напряжением до 500 В~ допускается применение кабеля, рассчитанного на напряжение 600 В~. Для оборудования с напряжением свыше 500 В переменного тока (но ниже 600 В) требуется кабель, рассчитанный на 1000 В. Для приводов, номинальный ток которых превышает 100 А, силовой кабель должен быть рассчитан на температуру 75 °С (167 °F).

Кабелепровод

При соединении кабелепроводов обе стороны стыка должны быть соединены заземляющим проводником методом сварки или пайки. Кроме того, кабелепровод должен быть подсоединен к корпусу привода. Для кабелей питания, двигателя, тормозных резисторов и цепей управления следует использовать отдельные кабелепроводы. При использовании кабелепровода применение кабеля типа MC со сплошной гофрированной алюминиевой броней или экранированного кабеля не требуется. Отдельный провод заземления требуется всегда.

Примечание. Запрещается прокладывать в одном кабелепроводе кабели двигателя более чем одного привода.

Бронированный кабель/экранированный силовой кабель

Шестижильные кабели (3 фазных проводника и 3 проводника заземления) типа MC со сплошной гофрированной алюминиевой броней и симметричным заземлением поставляются следующими изготовителями (в скобках приведены торговые наименования):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

Экранированные силовые кабели поставляются, в частности, компаниями Belden, LAPPKABEL (ЦЛFLEX) и Pirelli.

Конденсаторы для коррекции коэффициента мощности

В приводах переменного тока компенсации реактивной мощности не требуется. Однако, если привод должен быть присоединен к системе, в которой установлены конденсаторы для компенсации реактивной мощности, необходимо соблюдать указанные ниже ограничения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается подключение конденсаторов коррекции коэффициента мощности к кабелю двигателя (между приводом и двигателем). Они не предназначены для применения с приводами переменного тока и могут вызвать необратимые повреждения привода или их самих.

Если параллельно трехфазному вводу привода установлены конденсаторы для компенсации реактивной мощности.

1. Не подключайте силовой конденсатор к питающей линии, когда к ней присоединен привод. Возникающие при таком подключении переходные процессы и колебания напряжения могут вызвать отключение или даже повреждение привода.
2. Если емкостная нагрузка увеличивается или уменьшается ступенями, в то время как привод переменного тока подключен к питающей сети, обеспечьте достаточно малые ступени переключения, чтобы возникающие переходные напряжения не вызывали отключения привода.
3. Проверьте, пригодно ли устройство коррекции коэффициента мощности к работе с приводами переменного тока, т.е. с нагрузками, генерирующими гармоники. В таких системах устройство коррекции коэффициента мощности обычно должно снабжаться блокирующим дросселем или фильтром гармоник.

Оборудование, подключенное к кабелю двигателя

Установка защитных выключателей, контакторов, распределительных коробок и пр.

Для снижения уровня излучения помех в случае, когда к кабелю двигателя между приводом и двигателем подключены защитные выключатели, контакторы, распределительные коробки или другое оборудование:

- ЕС: установите оборудование в металлический корпус с 360-градусным заземлением экранов входных и выходных кабелей или соедините экраны кабелей иным способом.
- США: установите оборудование в металлический корпус таким образом, чтобы кабелепровод или экран кабеля двигателя не имел разрывов на всем протяжении от привода до двигателя.

Байпасное подключение



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается подавать напряжение питания на выходные клеммы привода (U2, V2 и W2). Если требуется частое подключение двигателя в обход привода, установите механически связанные выключатели или контакторы. При подаче сетевого (линейного) напряжения на выходные контакты привода последний может выйти из строя.

Перед размыканием выходного контактора (в режиме управления DTC)

Если привод работает в режиме управления крутящим моментом (DTC), перед размыканием контактора, включенного между выходом привода и двигателем, необходимо остановить привод и дождаться полной остановки двигателя. (Относительно установки параметров см. *Руководство по микропрограммному обеспечению* привода.) В противном случае контактор будет поврежден.

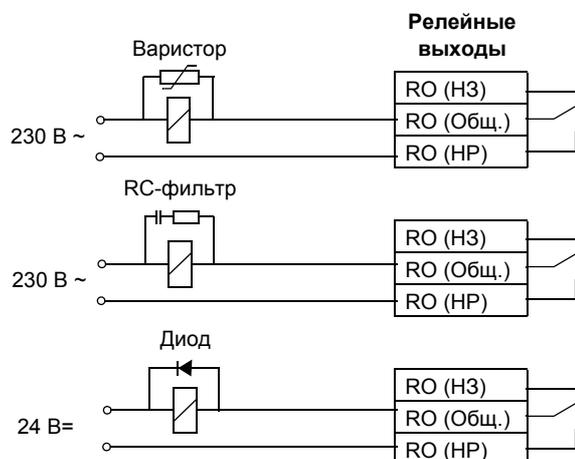
В режиме скалярного управления контактор можно размыкать и при работающем приводе.

Выходные контакты реле и индуктивные нагрузки

При отключении индуктивной нагрузки (реле, контакторы, двигатели) возникают выбросы напряжения.

Контакты реле платы RMIO защищены от выбросов напряжения варисторами (250 В). Несмотря на это, для снижения уровня электромагнитных помех, возникающих при отключении индуктивной нагрузки, настоятельно рекомендуется применение схем подавления шумов – варисторов, RC-фильтров (для переменного тока) или диодов (для постоянного тока). При отсутствии таких схем возможно проникновение (через емкостную или индуктивную связи) импульсных помех в цепи управления и нарушение нормальной работы других компонентов системы.

Устанавливайте защитные элементы как можно ближе к индуктивной нагрузке. Запрещается подключать защитные элементы к соединительной колодке.

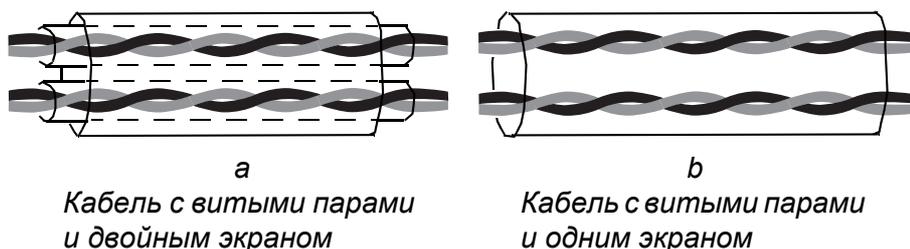


Выбор кабелей управления

Все кабели управления должны быть экранированными.

Для аналоговых сигналов следует использовать кабель с витыми парами и двойным экраном (см. рис. а). Кабель такого типа рекомендуется и для подключения сигналов импульсного энкодера. Каждый сигнал должен быть подключен с помощью отдельной экранированной пары. Не следует использовать один общий провод для различных аналоговых сигналов.

Для низковольтных цифровых сигналов лучше всего подходит кабель с двойным экраном, однако можно использовать и кабель с несколькими витыми парами и одним общим экраном (рис. б).



Для аналоговых и цифровых сигналов следует предусматривать отдельные экранированные кабели.

Для сигналов с релейных выходов (при условии, что напряжение сигнала не превышает 48 В) можно использовать тот же кабель, что и для цифровых входных сигналов. Для подключения релейных сигналов рекомендуется применять кабели с витыми парами.

Запрещается подключение сигналов 24 В= и 115/230 В~ тока одним кабелем.

Кабели для подключения релейных выходов

Корпорация АВВ рекомендует использовать кабели с экраном в виде металлической оплетки (например ЦLFLEX LAPPKABEL, Германия).

Кабель панели управления

Длина кабеля вынесенной панели управления не должна превышать 3 м (10 футов). Дополнительный комплект для подключения панели управления содержит кабель, испытанный и аттестованный корпорацией АВВ.

Коаксиальный кабель (для использования с контроллерами Advant AC 80/AC 800)

- 75 Ом
- RG59, диаметр 7 мм, или RG11, диаметр 11 мм
- Максимальная длина кабеля: 300 м (1000 футов)

Подключение датчика температуры двигателя к плате ввода/вывода привода



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Стандарт IEC 60664 требует наличия двойной или усиленной изоляции между элементами, находящимися под напряжением, и поверхностями доступных частей электрооборудования, которые либо не являются электропроводящими, либо являются электропроводящими, но не подключены к защитному заземлению.

Для выполнения этого требования термисторные датчики (или аналогичные устройства) следует подключать к цифровым входам привода одним из трех способов:

1. Между термистором и частями электродвигателя, находящимися под напряжением, необходима двойная или усиленная изоляция.
2. Цепи, подключенные ко всем цифровым и аналоговым входам привода, защищены от контакта и изолированы основной изоляцией от других низковольтных цепей (изоляция рассчитана на то же напряжение, что и главная цепь привода).
3. Используется внешнее термисторное реле. Изоляция этого реле должна быть рассчитана на то же напряжение, что и главная цепь привода. Относительно подключения см. *Руководство по микропрограммному обеспечению*.

Монтаж на высоте свыше 2000 метров (6562 футов)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании электрических цепей платы RMIO и дополнительных модулей, подключенных к плате, надевайте надлежащие средства индивидуальной защиты. Требования "Защитное сверхнизкое напряжение" (PELV), установленные Европейским стандартом EN 50178, не выполняются при высоте свыше 2000 м (6562 футов).

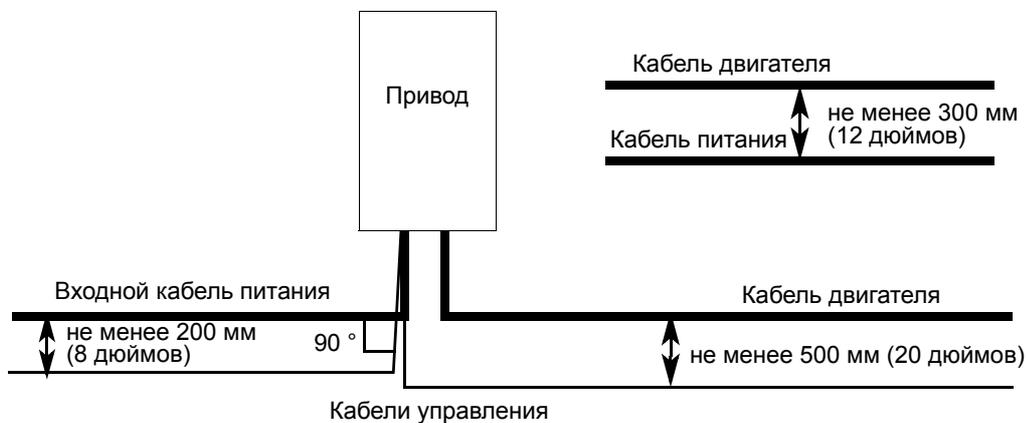
Прокладка кабелей

Кабель двигателя следует прокладывать отдельно от остальных кабелей. Кабели двигателей нескольких приводов можно укладывать параллельно и рядом друг с другом. Рекомендуется прокладывать кабель двигателя, кабель питания и кабели управления в разных кабельных лотках. Для снижения уровня электромагнитных помех, вызванных резкими перепадами выходного напряжения привода, не следует прокладывать кабель двигателя параллельно другим кабелям (особенно на протяженных участках).

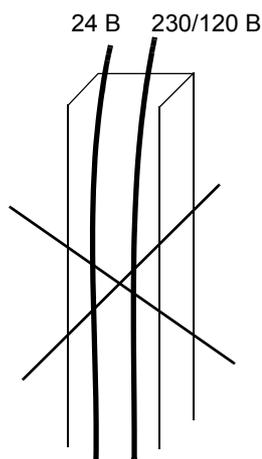
Пересечение кабелей управления и силовых кабелей следует выполнять под углом, как можно более близким к 90°. Не следует прокладывать через привод посторонние кабели.

Кабельные лотки должны иметь хорошую электрическую связь друг с другом и проводниками заземления. Для улучшения выравнивания потенциала можно использовать системы алюминиевых кабельных лотков.

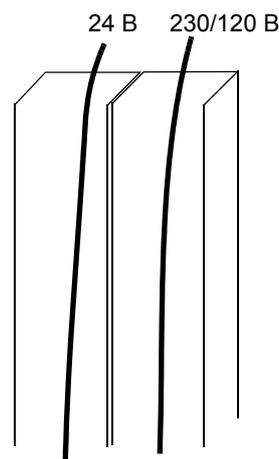
На рисунке представлена схема прокладки кабелей.



Кабелепроводы кабелей управления



Не допускается, за исключением случаев, когда изоляция кабеля 24 В рассчитана на 230 В (120 В) или кабель снабжен дополнительной изоляцией на 230 В (120 В).



В шкафу кабели управления 24 В и 230/120 В следует прокладывать в разных кабелепроводах.

Электрический монтаж

Обзор содержания главы

В этой главе рассматривается последовательность электрического монтажа привода.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! К выполнению работ, рассматриваемых в этой главе, допускаются только квалифицированные электрики. Неукоснительно выполняйте указания раздела [Инструкция по технике безопасности](#), приведенные в начале данного руководства. Несоблюдение правил техники безопасности может привести к травмам и опасно для жизни.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во время проведения монтажных работ может потребоваться временно извлечь инверторные модули из шкафа. Эти модули имеют высоко расположенный центр тяжести. Для уменьшения опасности опрокидывания модулей при их перемещении вне шкафа необходимо, чтобы опоры модулей (если предусмотрены) находились в выдвинутом положении.

Коды дополнительного оборудования

Некоторые указания, содержащиеся в данной главе, предназначены для приводов, которые оборудованы определенными дополнительными устройствами, помеченными как "плюсовые коды" (например +H359). Дополнительные устройства, установленные в приводе, перечисляются в его табличке с кодом типа. Перечень кодов дополнительных устройств приведен в данном руководстве на стр. [39](#).

Перед началом монтажа

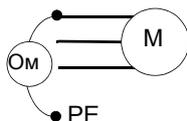
Проверка изоляции системы

Изготовитель проверяет изоляцию между силовой частью и корпусом привода (2500 В эфф./50 Гц в течение 1 секунды). Поэтому проверка электрической прочности или сопротивления изоляции составных частей привода (например проверка под высоким напряжением или с помощью мегомметра) не требуется. Проверка изоляции системы в целом выполняется следующим образом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Проверьте изоляцию перед подключением привода к электропитанию. Убедитесь в том, что привод отключен от электросети (входного питания).

1. Убедитесь, что все кабели двигателя отсоединены от выходных клемм привода.
2. Измерьте сопротивление изоляции двигателя и кабеля двигателя между каждой фазой и защитным заземлением, используя измерительное напряжение 1 кВ=. Сопротивление изоляции должно быть более 1 МОм.



Незаземленные сети (IT)

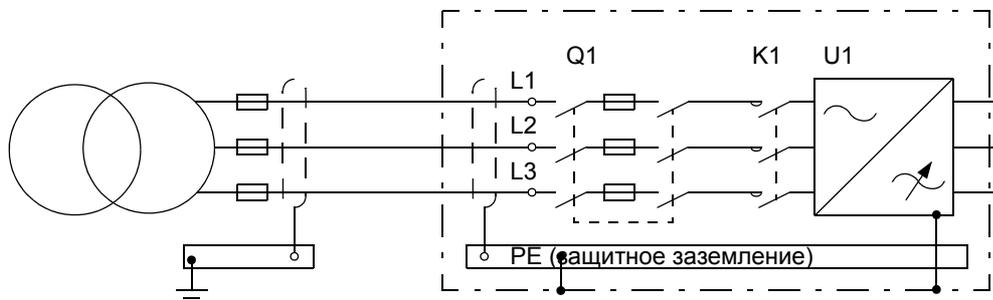
При питании привода от незаземленных сетей (IT) фильтр ЭМС (+E202) не используется. Если в приводе установлен электромагнитный фильтр +E202, отсоедините его перед подключением привода к электросети. Подробные инструкции для выполнения этой процедуры можно получить у представителя АВВ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При подключении привода с ЭМС-фильтром +E202 к незаземленной системе электроснабжения или к системе электроснабжения с высокоомным (более 30 Ом) заземлением, система оказывается подсоединенной к потенциалу земли через конденсаторы фильтра ЭМС. Такая ситуация представляет угрозу безопасности персонала и может привести к повреждению привода.

Подключение входного питания – типоразмер R6

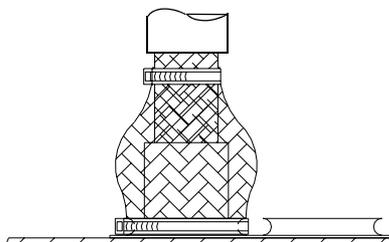
Схема подключения



Порядок подключения

Примечание. Прежде чем присоединять кабели, убедитесь, что вход трансформатора вспомогательных напряжений (Т10) выбран в соответствии с величиной напряжения питания.

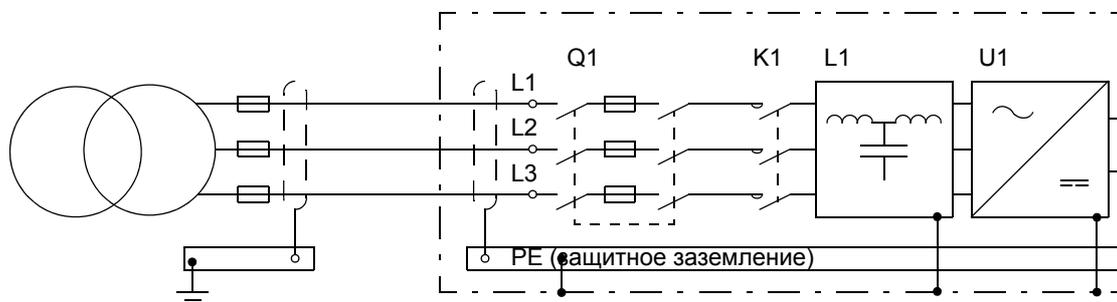
1. Откройте дверцу шкафа.
2. Снимите все защитные крышки, закрывающие входные шины и кабельные вводы.
3. Пропустите кабели внутрь секции шкафа. Рекомендуется применять 360-градусное заземление экранов кабелей в местах ввода, как показано ниже.



4. Присоедините кабели следующим образом:
 - Скрутите экраны кабелей в жгуты и присоедините их к шине защитного заземления (РЕ) шкафа. Присоедините все отдельные проводники или кабели заземления к шине защитного заземления (РЕ) шкафа.
 - Присоедините фазные проводники к входным клеммам питания (L1, L2, L3). Затяните моментами, значения которых указаны в главе [Технические характеристики](#).
5. Предусмотрите надлежащую опору для кабелей, где это необходимо.
6. Возвратите на место все снятые ранее защитные крышки и закройте дверцу.

Подключение входного питания – типоразмер R7i

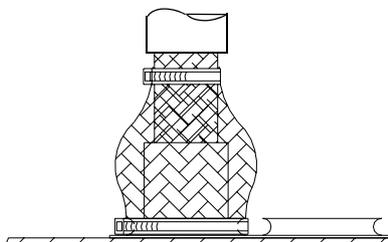
Схема подключения



Порядок подключения

Примечание. Прежде чем присоединять кабели, убедитесь, что вход трансформатора вспомогательных напряжений (Т10) выбран в соответствии с величиной напряжения питания.

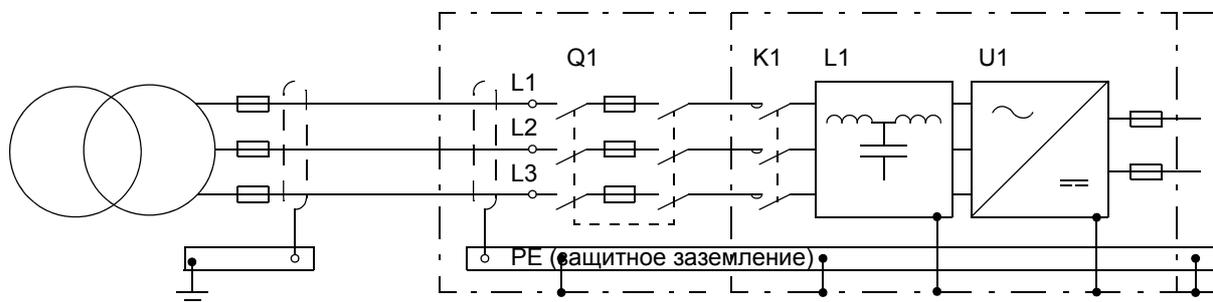
1. Откройте дверцу шкафа.
2. Снимите все защитные крышки, закрывающие входные шины и кабельные вводы.
3. Пропустите кабели внутрь секции шкафа. Рекомендуется применять 360-градусное заземление экранов кабелей в местах ввода, как показано ниже.



4. Присоедините кабели следующим образом:
 - Скрутите экраны кабелей в жгуты и присоедините их к шине защитного заземления (РЕ) шкафа. Присоедините все отдельные проводники или кабели заземления к шине защитного заземления (РЕ) шкафа.
 - Присоедините фазные проводники к входным клеммам питания (L1, L2, L3). Затяните моментами, значения которых указаны в главе [Технические характеристики](#).
5. Предусмотрите надлежащую опору для кабелей, где это необходимо.
6. Возвратите на место все снятые ранее защитные крышки и закройте дверцу.

Подключение входного питания – типоразмер R8i

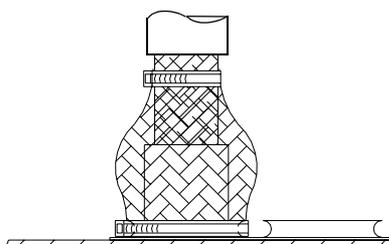
Схема подключения



Порядок подключения

Примечание. Прежде чем присоединять кабели, убедитесь, что установка отводов трансформатора вспомогательных напряжений (Т10, находится в секции ввода/вывода) выбрана в соответствии с величиной напряжения питания. См. указания на стр. 94.

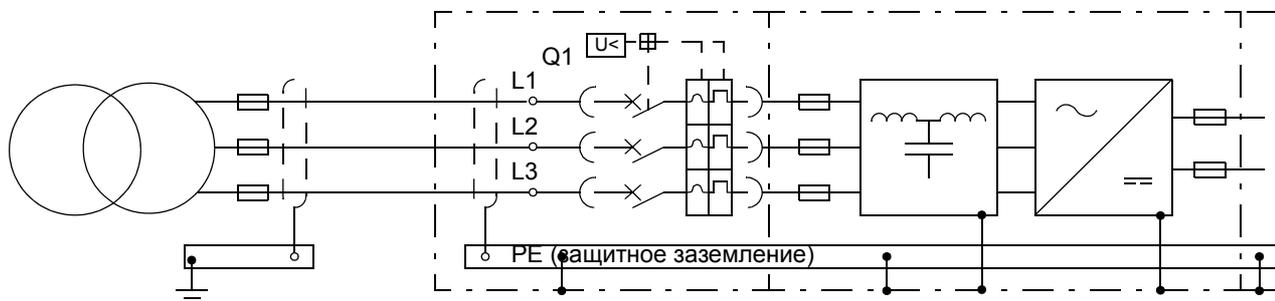
1. Откройте дверцу секции ввода/вывода (см. раздел *Направление кабелей*, начиная со стр. 29).
2. Снимите все защитные крышки, закрывающие входные шины и кабельные вводы.
3. Пропустите кабели внутрь секции шкафа. Рекомендуется применять 360-градусное заземление экранов кабелей в местах ввода, как показано ниже.



4. Присоедините кабели следующим образом:
 - Скрутите экраны кабелей в жгуты и присоедините их к шине защитного заземления (РЕ) шкафа. Присоедините все отдельные проводники или кабели заземления к шине защитного заземления (РЕ) шкафа.
 - Присоедините фазные проводники к входным клеммам питания (L1, L2, L3). Затяните моментами, значения которых указаны в главе *Технические характеристики*.
5. Предусмотрите надлежащую опору для кабелей, где это необходимо.
6. Возвратите на место все снятые ранее защитные крышки и закройте дверцу.

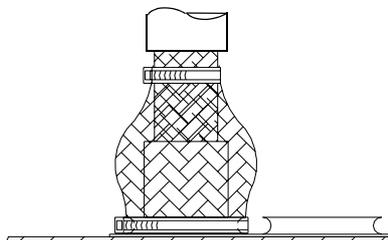
Подключение входного питания – типоразмер 2xR8i и выше

Схема подключения



Порядок подключения

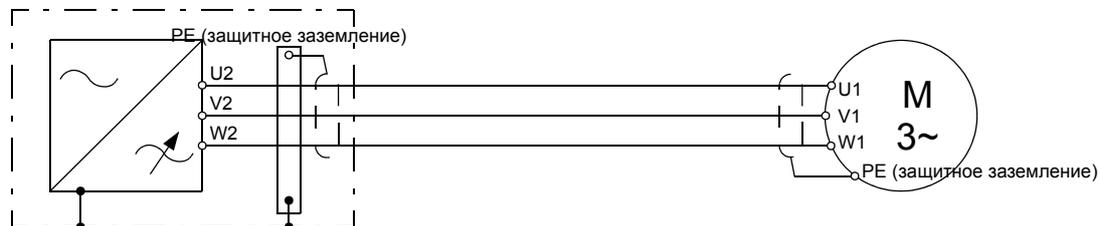
1. Откройте дверцу входной секции (см. раздел [Направление кабелей](#), начиная со стр. 29).
2. Снимите все защитные крышки, закрывающие входные шины и кабельные вводы.
3. Пропустите кабели внутрь секции шкафа. Рекомендуется применять 360-градусное заземление экранов кабелей в местах ввода, как показано ниже.



4. Присоедините кабели следующим образом:
 - Скрутите экраны кабелей в жгуты и присоедините их к шине защитного заземления (PE) шкафа. Присоедините все отдельные проводники или кабели заземления к шине защитного заземления (PE) шкафа.
 - Присоедините фазные проводники к входным клеммам питания (L1, L2, L3). Затяните моментами, значения которых указаны в главе [Технические характеристики](#).
5. Предусмотрите надлежащую опору для кабелей, где это необходимо.
6. Возвратите на место все снятые ранее защитные крышки и закройте дверцу.

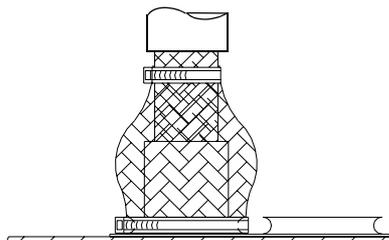
Подключение двигателя – типоразмер R6

Схема подключения



Порядок подключения

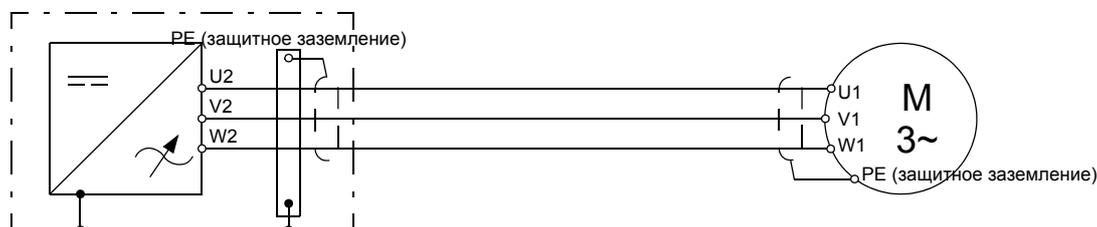
1. Откройте дверцу шкафа.
2. Снимите все защитные крышки, закрывающие выходные шины и кабельные вводы.
3. Пропустите кабели внутрь секции шкафа. Рекомендуется применять 360-градусное заземление экранов кабелей в местах ввода, как показано ниже.



4. Присоедините кабели следующим образом:
 - Скрутите экраны кабелей в жгуты и присоедините их к шине защитного заземления (PE) шкафа. Присоедините все отдельные проводники или кабели заземления к шине защитного заземления (PE) шкафа.
 - Подсоедините фазные проводники к выходным силовым клеммам (U2, V2, W2). Затяните моментами, значения которых указаны в главе [Технические характеристики](#).
5. Предусмотрите надлежащую опору для кабелей, где это необходимо.
6. Возвратите на место все снятые ранее защитные крышки и закройте дверцу.

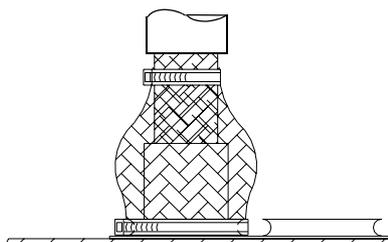
Подключение двигателя – типоразмер R7i

Схема подключения



Порядок подключения

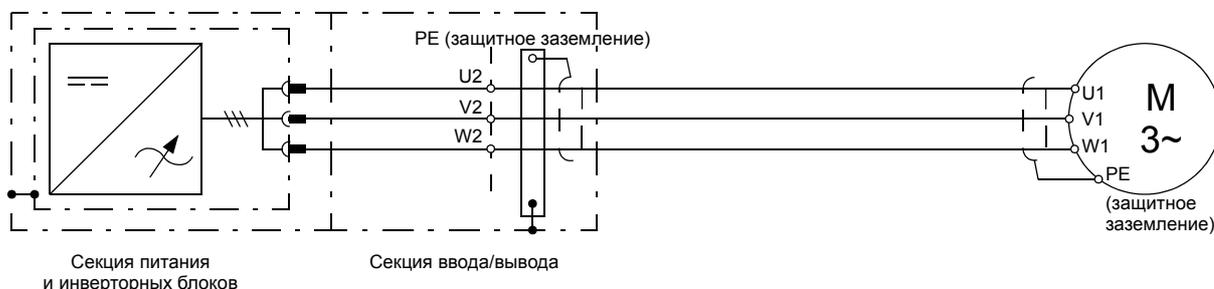
1. Откройте дверцу шкафа.
2. Снимите все защитные крышки, закрывающие выходные шины и кабельные вводы.
3. Пропустите кабели внутрь секции шкафа. Рекомендуется применять 360-градусное заземление экранов кабелей в местах ввода, как показано ниже.



4. Присоедините кабели следующим образом:
 - Скрутите экраны кабелей в жгуты и присоедините их к шине защитного заземления (PE) шкафа. Присоедините все отдельные проводники или кабели заземления к шине защитного заземления (PE) шкафа.
 - Подсоедините фазные проводники к выходным силовым клеммам (U2, V2, W2). Затяните моментами, значения которых указаны в главе [Технические характеристики](#).
5. Предусмотрите надлежущую опору для кабелей, где это необходимо.
6. Возвратите на место все снятые ранее защитные крышки и закройте дверцу.

Подключение двигателя – приводы типоразмера R8i без дополнительного устройства +E202 или +H359

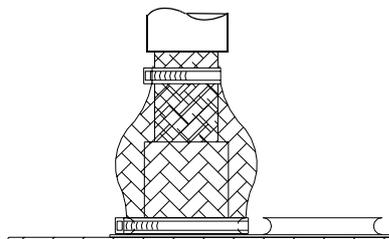
Схема подключения



Порядок подключения

Примечание. Прежде чем присоединять кабели, проверьте установку отводов трансформатора вспомогательных напряжений, находящегося в секции ввода/вывода. См. указания на стр. 94.

1. Откройте дверцу секции ввода/вывода (см. раздел *Направление кабелей*, начиная со стр. 29).
2. Снимите все защитные крышки, закрывающие выходные шины и кабельные вводы.
3. Пропустите кабели внутрь секции шкафа. Рекомендуется применять 360-градусное заземление экранов кабелей в местах ввода, как показано ниже.



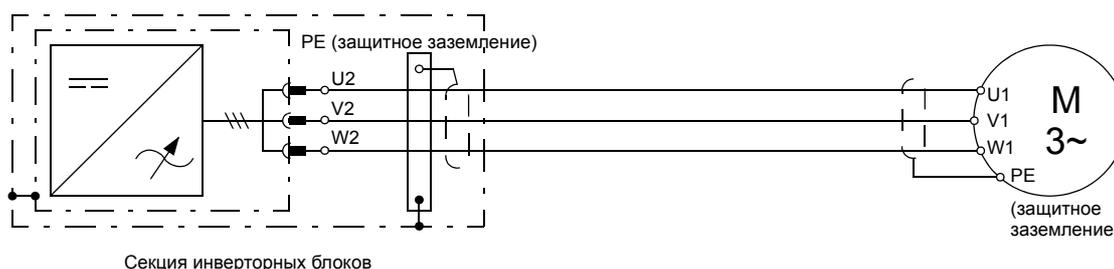
4. Присоедините кабели следующим образом:
 - Скрутите экраны кабелей в жгуты и присоедините их к шине защитного заземления (PE) шкафа. Присоедините все отдельные проводники или кабели заземления к шине защитного заземления (PE) шкафа.
 - Подсоедините фазные проводники к выходным силовым клеммам (U2, V2, W2). Затяните моментами, значения которых указаны в главе *Технические характеристики*.
5. Предусмотрите надлежащую опору для кабелей, где это необходимо.
6. Возвратите на место все снятые ранее защитные крышки и закройте дверцу.

Подключение двигателя – приводы типоразмера R8i с дополнительным устройством +E202, но без дополнительного устройства +H359

Выходные шины

Кабели двигателей должны подключаться к выходным шинам сзади инверторного модуля. Расположение и размеры шин указаны в главе *Размеры*.

Схема подключения



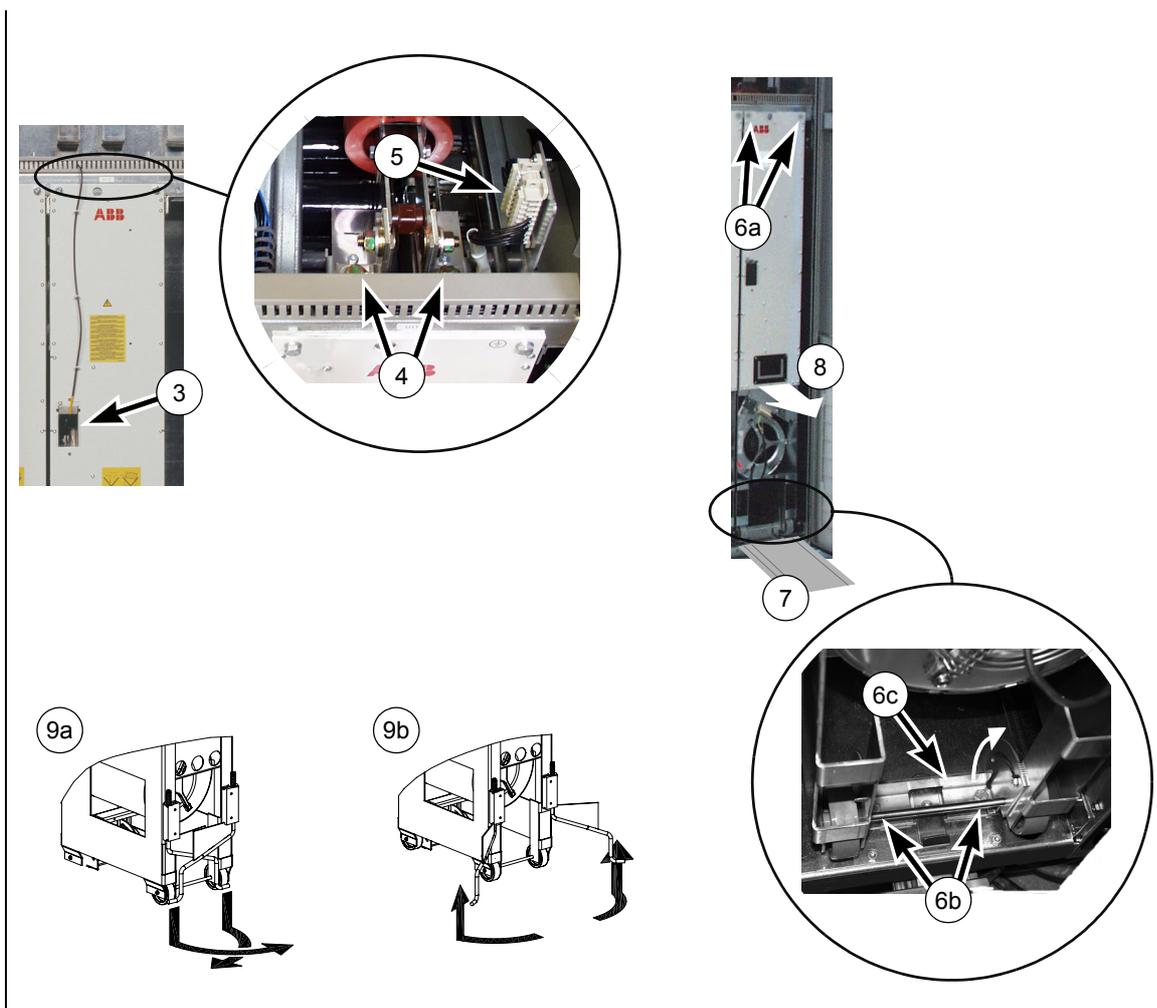
Порядок подключения



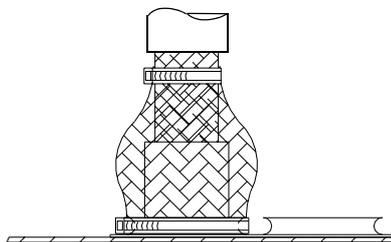
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Инверторный модуль имеет большой вес и высоко расположенный центр тяжести. Соблюдайте осторожность при перемещении модуля. Для уменьшения опасности опрокидывания модуля при его перемещении вне шкафа необходимо, чтобы опоры модулей находились в выдвинутом положении.

Извлеките инверторный модуль из шкафа следующим образом (см. приведенный ниже рисунок):

1. Откройте дверцу секции питания и инверторных блоков (см. раздел *Направление кабелей*, начиная со стр. 29).
2. Снимите все защитные крышки, закрывающие шины и кабельные вводы.
3. Откройте прозрачную крышку спереди инверторного модуля (крайнего правого модуля) и отсоедините волоконно-оптические кабели. Отведите кабели в сторону.
4. Снимите L-образные шины постоянного тока наверху инверторного модуля.
5. Отключите клеммную колодку (X50) около шин постоянного тока.
6. Удалите два находящихся наверху крепежных винта модуля (6a). У основания модуля отпустите два крепежных винта (6b), но не вынимайте их; поднимите кронштейн (6c) в верхнее положение.
7. Вставьте пандус под два вышеуказанных винта у основания модуля и затяните винты.
8. Осторожно вытяните модуль из секции по пандусу. Не зацепите провода.
9. Выдвиньте опоры модуля. Оставьте эти опоры в выдвинутом положении до установки модуля обратно в секцию.



Пропустите кабели в шкаф ниже инверторного модуля. Произведите 360-градусное заземление на вводе кабеля, как показано на рисунке.



Укоротите кабели до требуемой длины.

Зачистите кабели и проводники.

Скрутите экраны кабелей в жгуты и присоедините к шине защитного заземления (РЕ) шкафа. Присоедините все отдельные проводники/кабели заземления к шине защитного заземления (РЕ) шкафа.

Подсоедините фазные проводники к выходным клеммам (U2, V2, W2).

Затяните моментами, значение которых указано в главе [Технические характеристики](#).

Предусмотрите надлежащую опору для кабелей, где это необходимо.

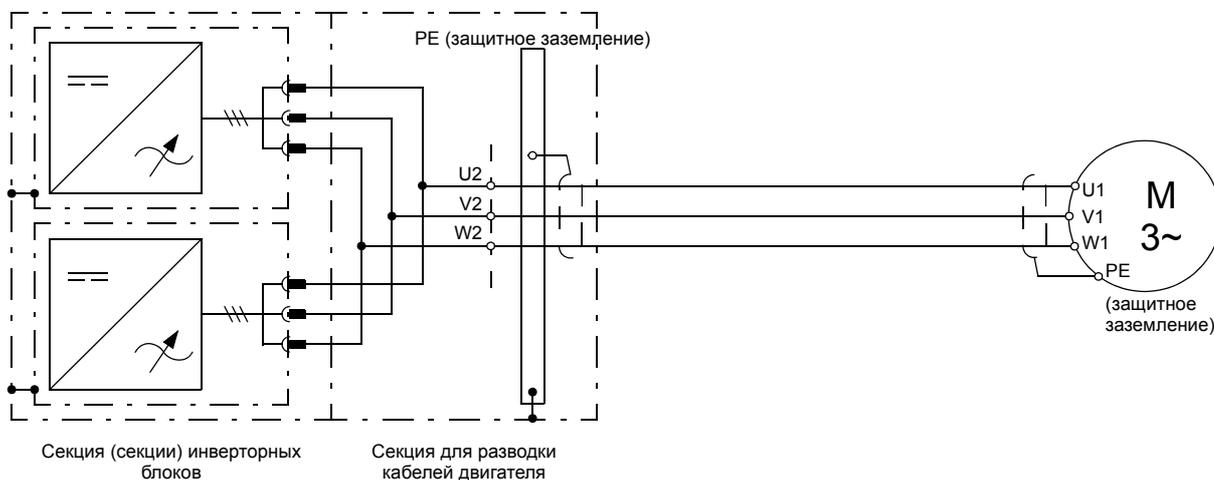
Вставьте инверторный модуль в шкаф следующим образом:

- (1) Поместите инверторный модуль вблизи пандуса, после чего вдвиньте опоры модуля.
- (2) Вставьте модуль в шкаф (берегите пальцы!).
- (3) Вновь затяните крепежные винты модуля наверху и присоедините шины постоянного тока.
- (4) Восстановите соединение кабелей (X50, волоконно-оптические кабели).
- (5) Отпустите крепежные винты модуля у его основания и уберите пандус. Откиньте крепежный кронштейн модуля в его нижнее положение и затяните винты.

Закройте дверцы.

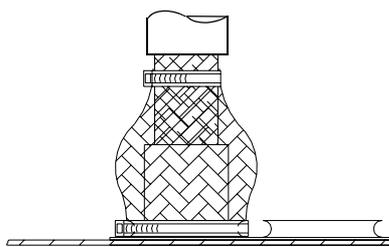
Подключение двигателя – приводы с секцией для разводки кабелей двигателя (+Н359)

Схема подключения



Порядок подключения

1. Откройте дверцу секции для разводки кабелей двигателя (см. раздел [Направление кабелей](#), начиная со стр. 29).
2. Снимите все защитные крышки, закрывающие выходные шины и кабельные вводы.
3. Пропустите кабели внутрь секции шкафа. Рекомендуется применять 360-градусное заземление экранов кабелей в местах ввода, как показано ниже.



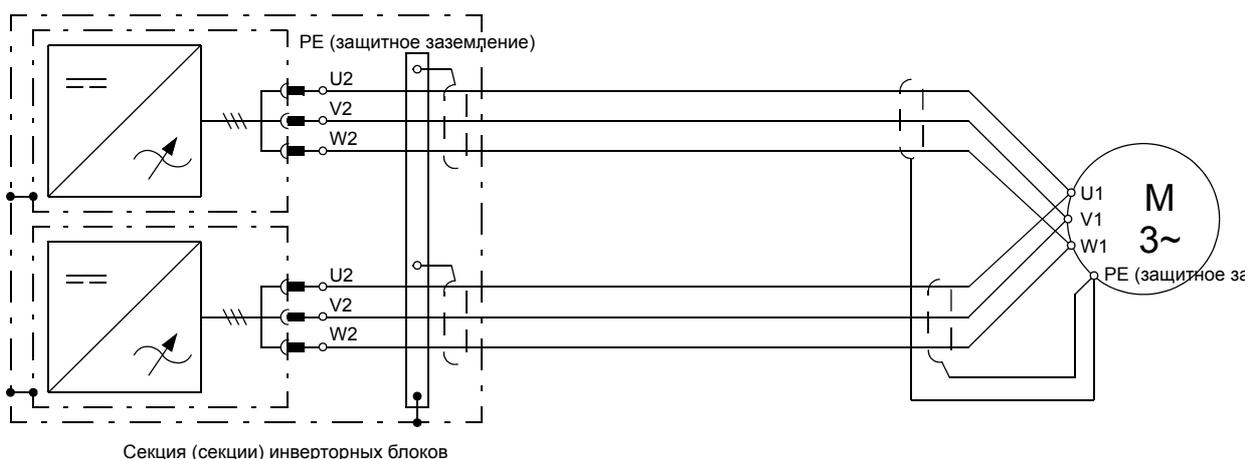
4. Присоедините кабели следующим образом.
 - Скрутите экраны кабелей в жгуты и присоедините их к шине защитного заземления (PE) шкафа. Присоедините все отдельные проводники или кабели заземления к шине защитного заземления (PE) шкафа.
 - Подсоедините фазные проводники к выходным силовым клеммам (U2, V2, W2). Затяните моментами, значения которых указаны в главе [Технические характеристики](#).
5. Предусмотрите надлежащую опору для кабелей, где это необходимо.
6. Возвратите на место все снятые ранее защитные крышки и закройте дверцу.

Подключение двигателя – приводы типоразмера 2xR8i и выше без секции для разводки кабелей двигателя

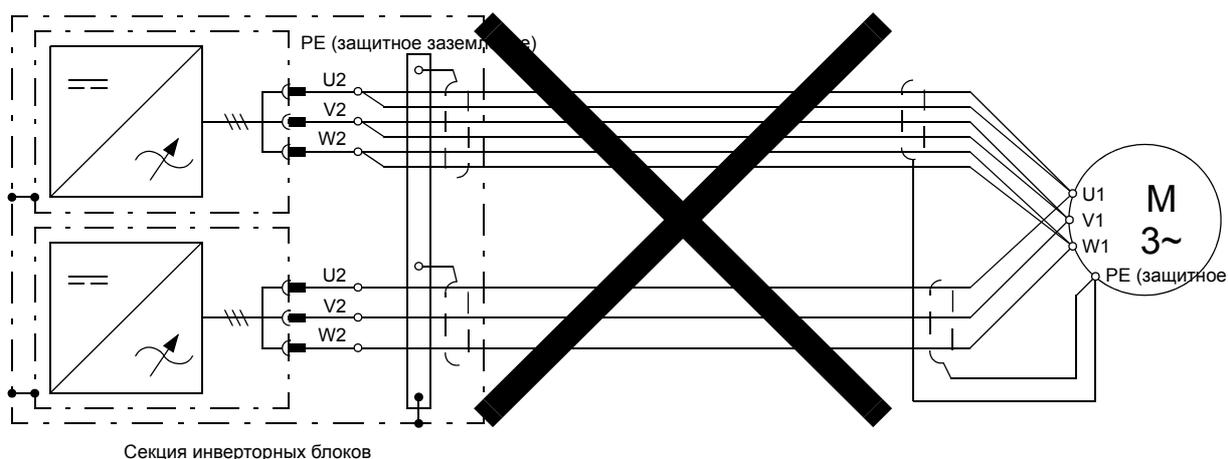
Выходные шины

Кабели электродвигателей должны подключаться к выходным шинам сзади каждого модуля преобразователя. Расположение и размеры шин указаны в главе [Размеры](#).

Схема подключения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Кабели от всех инверторных модулей к двигателю должны быть физически одинаковыми как в отношении типа кабеля, так и его сечения и длины.



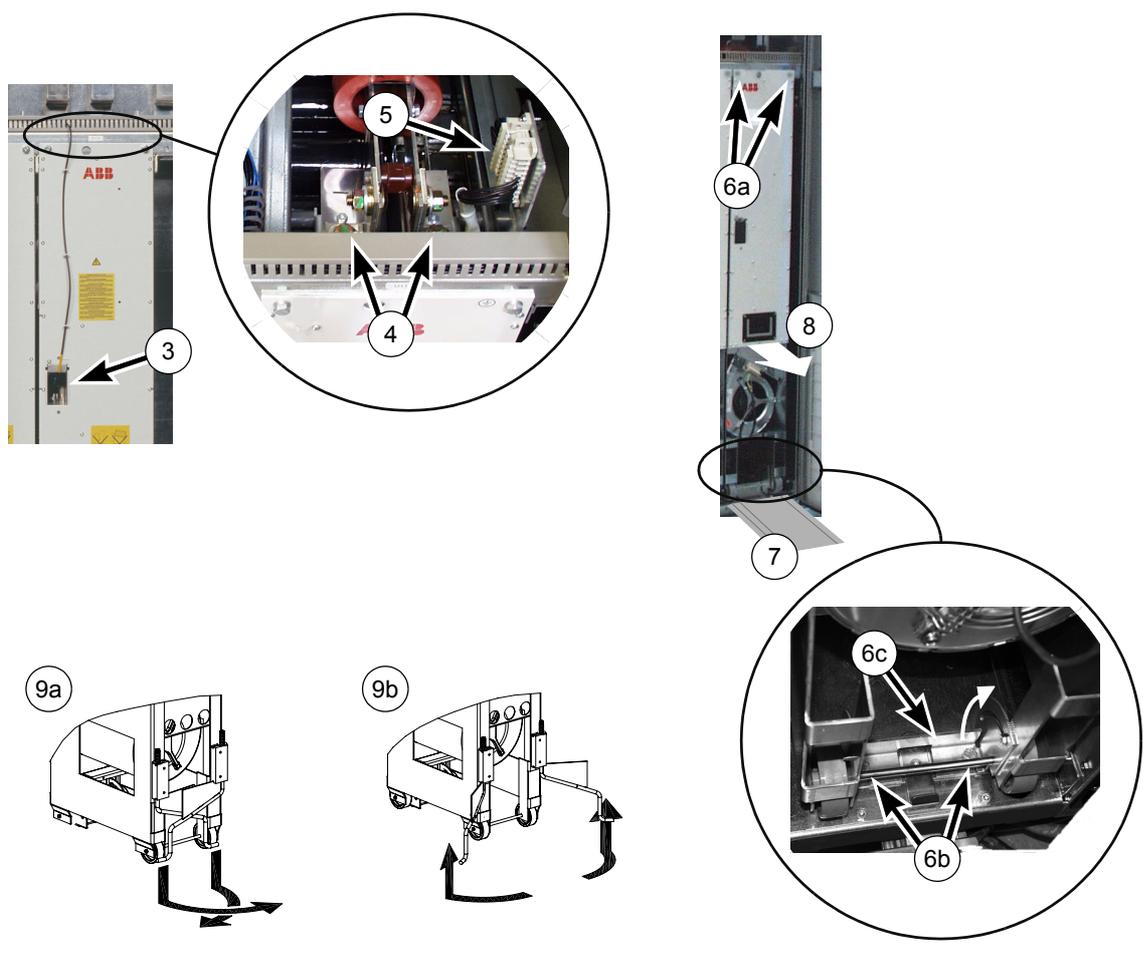
Порядок подключения



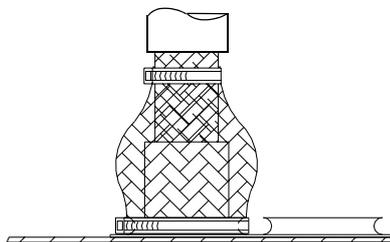
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Инверторные модули имеют большой вес и высоко расположенный центр тяжести. Будьте осторожны при перемещении модулей. При перемещении модулей вне шкафа необходимо, чтобы опоры модулей находились в выдвинутом положении, предотвращая их опрокидывание.

Извлеките каждый инверторный модуль из шкафа следующим образом (см. приведенный ниже рисунок):

1. Откройте дверцу секции инверторных блоков (см. раздел *Направление кабелей*, начиная со стр. 29).
2. Снимите все защитные крышки, закрывающие шины и кабельные вводы.
3. Откройте прозрачную крышку спереди инверторного модуля (крайнего правого модуля) и отсоедините волоконно-оптические кабели. Отведите кабели в сторону.
4. Снимите L-образные шины постоянного тока наверху инверторного модуля.
5. Отключите клеммную колодку (X50) около шин постоянного тока.
6. Удалите два находящиеся наверху крепежных винта модуля (6a). У основания модуля отпустите два крепежных винта (6b), но не вынимайте их; поднимите кронштейн (6c) в верхнее положение.
7. Вставьте пандус под два вышеуказанных винта у основания модуля и затяните винты.
8. Осторожно вытяните модуль из секции по пандусу. Не зацепите провода.
9. Выдвиньте опоры модуля. Оставьте эти опоры в выдвинутом положении до установки модуля обратно в секцию.



Пропустите кабели в шкаф ниже инверторного модуля. Произведите 360-градусное заземление на вводе кабеля, как показано на рисунке.



Укоротите кабели до требуемой длины.

Зачистите кабели и проводники.

Скрутите экраны кабелей в жгуты и присоедините к шине защитного заземления (РЕ) шкафа. Присоедините все отдельные проводники/кабели заземления к шине защитного заземления (РЕ) шкафа.

Подсоедините фазные проводники к выходным клеммам (U2, V2, W2).

Затяните моментами, значение которых указано в главе [Технические характеристики](#).

Предусмотрите надлежащую опору для кабелей, где это необходимо.

Вставьте инверторный модуль в шкаф следующим образом:

- (1) Поместите инверторный модуль вблизи пандуса, после чего вдвиньте опоры модуля.
- (2) Вставьте модуль в шкаф (берегите пальцы!).
- (3) Вновь затяните крепежные винты модуля наверху и присоедините шины постоянного тока.
- (4) Восстановите соединение кабелей (X50, волоконно-оптические кабели).
- (5) Отпустите крепежные винты модуля у его основания и уберите пандус. Откиньте крепежный кронштейн модуля в его нижнее положение и затяните винты.

Закройте дверцу секции.

Подключение сигналов управления

Подключение сигналов управления привода

Подключение цепей управления производится на клеммных колодках, предусмотренных в поворотной раме привода. См. электрические схемы, прилагаемые к приводу, и главу *Плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO)*.

Подключение сигналов управления блока питания

Блок питания управляется с помощью устройств местного управления, устанавливаемых дополнительно на дверце шкафа, а именно пускового выключателя, кнопки сброса и кнопки аварийного останова. Никаких дополнительных соединений цепей управления не требуется. Тем не менее, имеется возможность:

- останавливать блок питания с помощью внешней кнопки аварийного останова (если блок снабжен кнопкой местного аварийного останова);
- считывать сигналы индикации отказов с помощью релейных выходов;
- осуществлять связь с приводом через интерфейс последовательной связи.

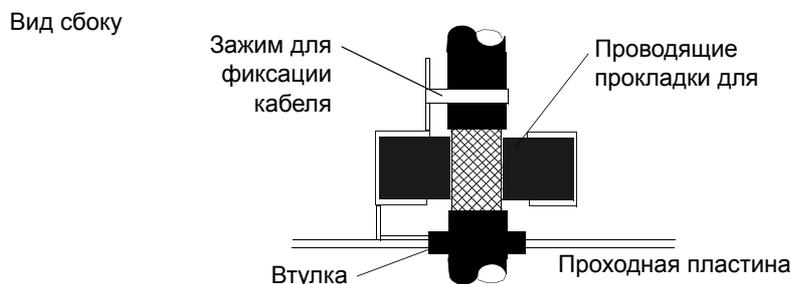
Относительно соединительных клемм для устройств внешнего управления см. электрические схемы, прилагаемые к приводу.

Порядок подключения

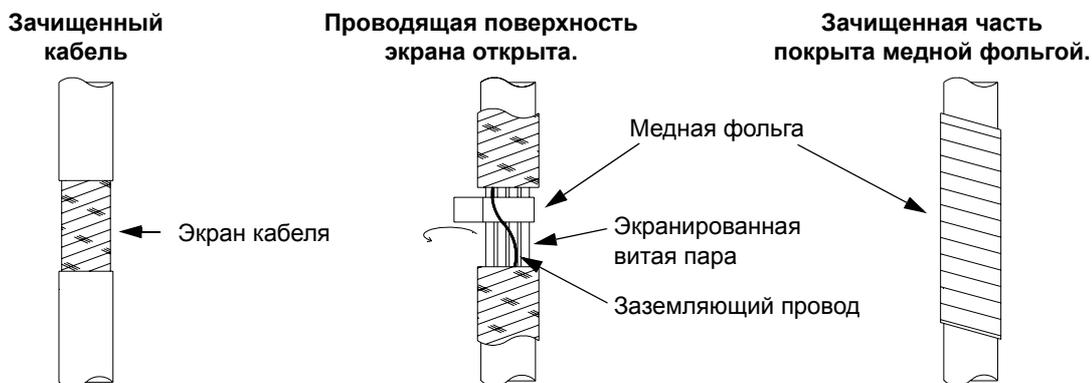
Откройте дверцу (дверцы) шкафа.
Удалите стопорные винты на краю поворотной рамы и откройте раму.
Снимите все защитные крышки, ограничивающие доступ к кабельным вводам и к кабельному лотку.
Пропустите кабели внутрь шкафа сквозь предусмотренные втулки.
<i>Только для блоков с верхним вводом:</i> если требуется пропустить несколько кабелей через одну втулку, нанесите под втулку состав Loctite 5221 (каталожный номер 25551), чтобы загерметизировать кабельный ввод.

Только для блоков с проводящими прокладками, подавляющими электромагнитные помехи:

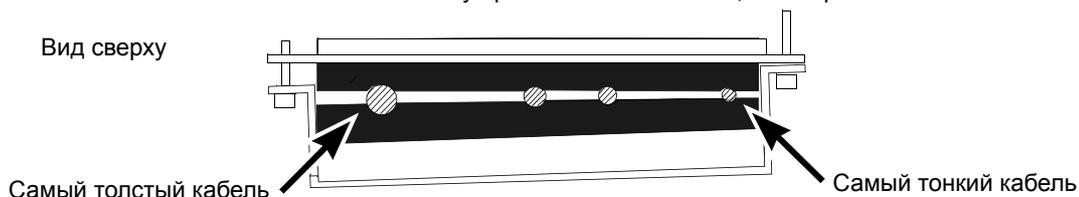
Пропустите кабели между прокладками как показано ниже. Зачистите кабель в этом месте, чтобы обеспечить надлежащий контакт между оголенным экраном и прокладками. Плотнo натяните прокладки на экранах кабелей.



Если внешняя поверхность экрана не проводящая, отверните экран внутренней стороной наружу, как показано ниже, и наложите медную фольгу, чтобы обеспечить непрерывность экрана. Не перережьте заземляющий провод (если имеется).



В случае приводов с вводом кабелей сверху распределите кабели таким образом, чтобы самый тонкий и самый толстый кабели оказались у противоположных концов отверстия.



Проведите кабели к соответствующим клеммам. Там, где это возможно, используйте существующий кабельный лоток в шкафу. Пользуйтесь изоляционными втулками всюду, где кабель укладывается рядом с острыми кромками. При прокладке кабелей к поворотной-откидной раме оставьте некоторую слабины кабеля около петли, чтобы раму можно было полностью открыть. Где необходимо, привяжите кабели к опорам.

Укоротите кабели до требуемой длины. Зачистите кабели и проводники.

Скрутите экраны кабелей в жгуты и присоедините их к клемме заземления, ближайшей к соединительной колодке. Старайтесь, чтобы незэкранированные участки кабелей были как можно короче.

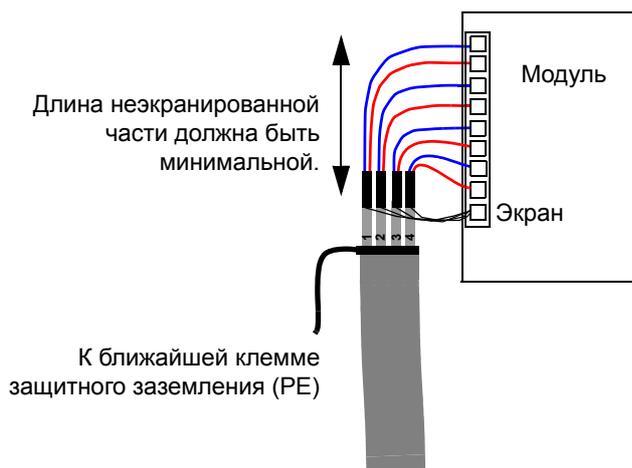
Присоедините проводники к соответствующим клеммам (см. главу [Плата управления двигателем и ввода/вывода \(RMIO\)](#) и электрические схемы, прилагаемые к блоку).

Установите на место снятые защитные крышки. Закройте поворотную-откидную раму, закрепите ее и закройте дверцу (дверцы) шкафа.

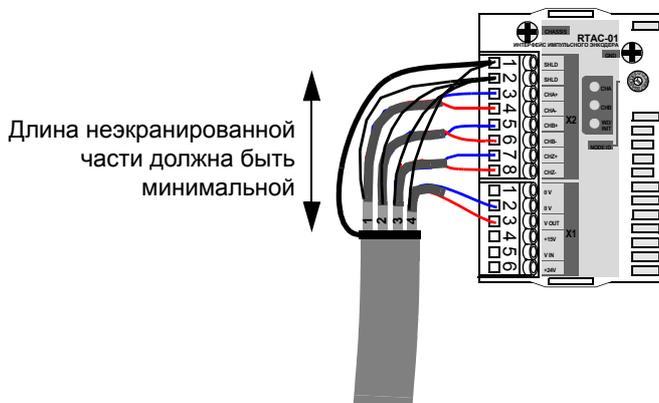
Установка дополнительных модулей и подключение к компьютеру

Дополнительные модули (например, интерфейсные модули fieldbus, модули расширения входов-выходов и интерфейсные модули импульсных энкодеров) устанавливаются в гнездо дополнительного модуля на платах RMIO (встраиваемых в блоки управления приводом RDCU) и крепятся двумя винтами. Гнезда на платах RMIO описаны на стр. 35. Схема подключения кабелей приведена в руководстве по эксплуатации соответствующего дополнительного модуля.

Подключение модулей ввода/вывода и модулей шины fieldbus



Подключение интерфейсного модуля импульсного энкодера



Примечание 1. При использовании импульсного датчика (энкодера) неизолированного типа заземлите кабель датчика только на стороне привода. Если энкодер гальванически изолирован от вала двигателя корпуса статора, заземлите экран кабеля энкодера на стороне привода и на стороне энкодера.

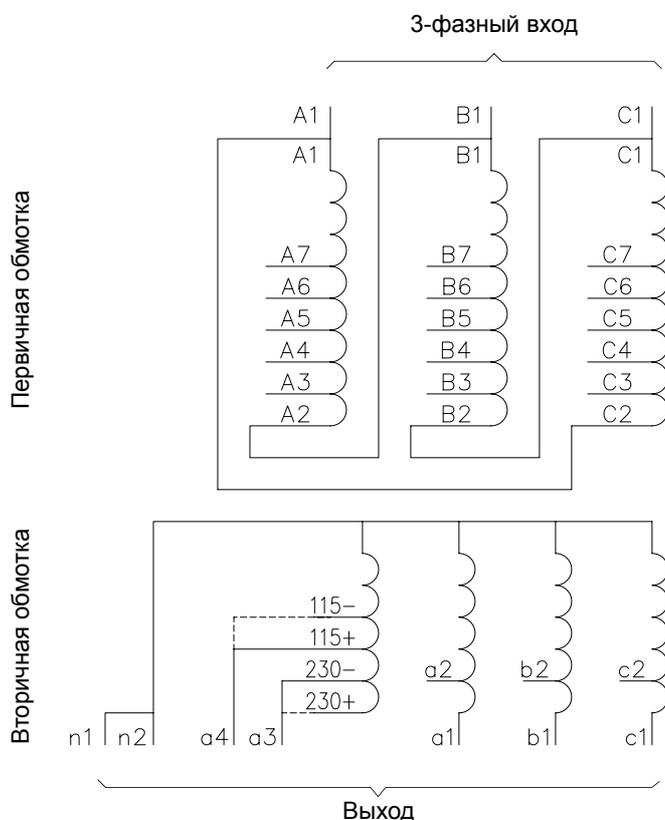
Примечание 2. Скрутите пары проводников кабеля.

Волоконно-оптические линии связи

Волоконно-оптические линии связи DDCS обеспечиваются модулями RDCO (дополнительно устанавливаемыми на блоках управления RDCO) и служат для подключения компьютера, линии связи "ведущий/ведомый", а также для связи с модулями NDIO, NTAC, NAIO, интерфейсным модулем ввода/вывода AIMA и интерфейсными модулями fieldbus типа Nxxx. Схема подключения кабелей приведена в *Руководстве по эксплуатации модуля RDCO* (код английской версии 3AFE 64492209). При монтаже волоконно-оптических кабелей обратите внимание на цветовой код. Синие разъемы подключаются к синим ответным частям, серые разъемы – к серым ответным частям.

При установке нескольких модулей на один канал модули соединяются в кольцо.

Соединение и установки трансформатора вспомогательных напряжений (типоразмер R8i и выше)



Напря- жение пита- ния	3-фазный вход			
	Клеммы	Установка отводов		
		От A1 К...	От B1 К...	От C1 К...
690 В	A1, B1, C1	C2	A2	B2
660 В	A1, B1, C1	C2	A2	B2
600 В	A1, B1, C1	C3	A3	B3
575 В	A1, B1, C1	C3	A3	B3
525 В	A1, B1, C1	C4	A4	B4
500 В	A1, B1, C1	C4	A4	B4
480 В	A1, B1, C1	C5	A5	B5
460 В	A1, B1, C1	C5	A5	B5
440 В	A1, B1, C1	C6	A6	B6
415 В	A1, B1, C1	C6	A6	B6
400 В	A1, B1, C1	C7	A7	B7
380 В	A1, B1, C1	C7	A7	B7

Напря- жение пита- ния	1-фазный выход				3-фазный выход	
	230 В		115 В		400 В (50 Гц)	320 В (60 Гц)
	Клеммы	Установка отводов	Клеммы	Установка отводов	Клеммы	Клеммы
690 В	a3, n1	230-	a4, n1	115-	a1, b1, c1	a2, b2, c2
660 В	a3, n1	230+	a4, n1	115+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
600 В	a3, n1	230-	a4, n1	115-	a1, b1, c1	a2, b2, c2
575 В	a3, n1	230+	a4, n1	115+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
525 В	a3, n1	230-	a4, n1	115-	a1, b1, c1	a2, b2, c2
500 В	a3, n1	230+	a4, n1	115+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
480 В	a3, n1	230-	a4, n1	115-	a1, b1, c1	a2, b2, c2
460 В	a3, n1	230+	a4, n1	115+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
440 В	a3, n1	230-	a4, n1	115-	a1, b1, c1	a2, b2, c2
415 В	a3, n1	230+	a4, n1	115+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
400 В	a3, n1	230-	a4, n1	115-	a1, b1, c1	a2, b2, c2
380 В	a3, n1	230+	a4, n1	115+	a1, b1, c1	a2, b2, c2

Установка тормозных резисторов

См. главу [Резистивное торможение](#).

Плата управления двигателем и ввода/вывода (RMIO)

Обзор содержания главы

В этой главе приведена следующая информация:

- подключение сигналов внешнего управления к плате RMIO для стандартной прикладной программы ACS 800 (макрос "Заводские установки");
- технические характеристики входов и выходов платы.

Изделия, к которым имеет отношение данная глава

Информация, приведенная в данной главе, относится к приводам ACS800, в которых установлена плата RMIO-01 (начиная с версии J и далее) и плата RMIO-02 (начиная с версии H и далее).

Замечание относительно приводов ACS800, смонтированных в шкафах

Клеммы платы RMIO дополнительно могут быть подключены к клеммной колодке X2. Показанные ниже схемы относятся также и к клеммной колодке X2 (маркировка совпадает с маркировкой на плате RMIO).

Клеммы колодки X2 рассчитаны на кабели сечением от 0,5...4,0 мм² (22...12 AWG). Момент затяжки для винтовых клемм составляет от 0,4 до 0,8 Нм (от 0,3 до 0,6 фунт-футов). Для отсоединения проводов от пружинных клемм воспользуйтесь отверткой с лезвием толщиной 0,6 мм (0,024 дюйма) и шириной 3,5 мм (0,138 дюйма), например Phoenix Contact SZF 1-0,6X3,5.

Замечание относительно маркировки клемм

У дополнительных модулей (типа Rxxx) обозначения клемм могут совпадать с обозначениями клемм платы RMIO.

Подключение сигналов внешнего управления (кроме США)

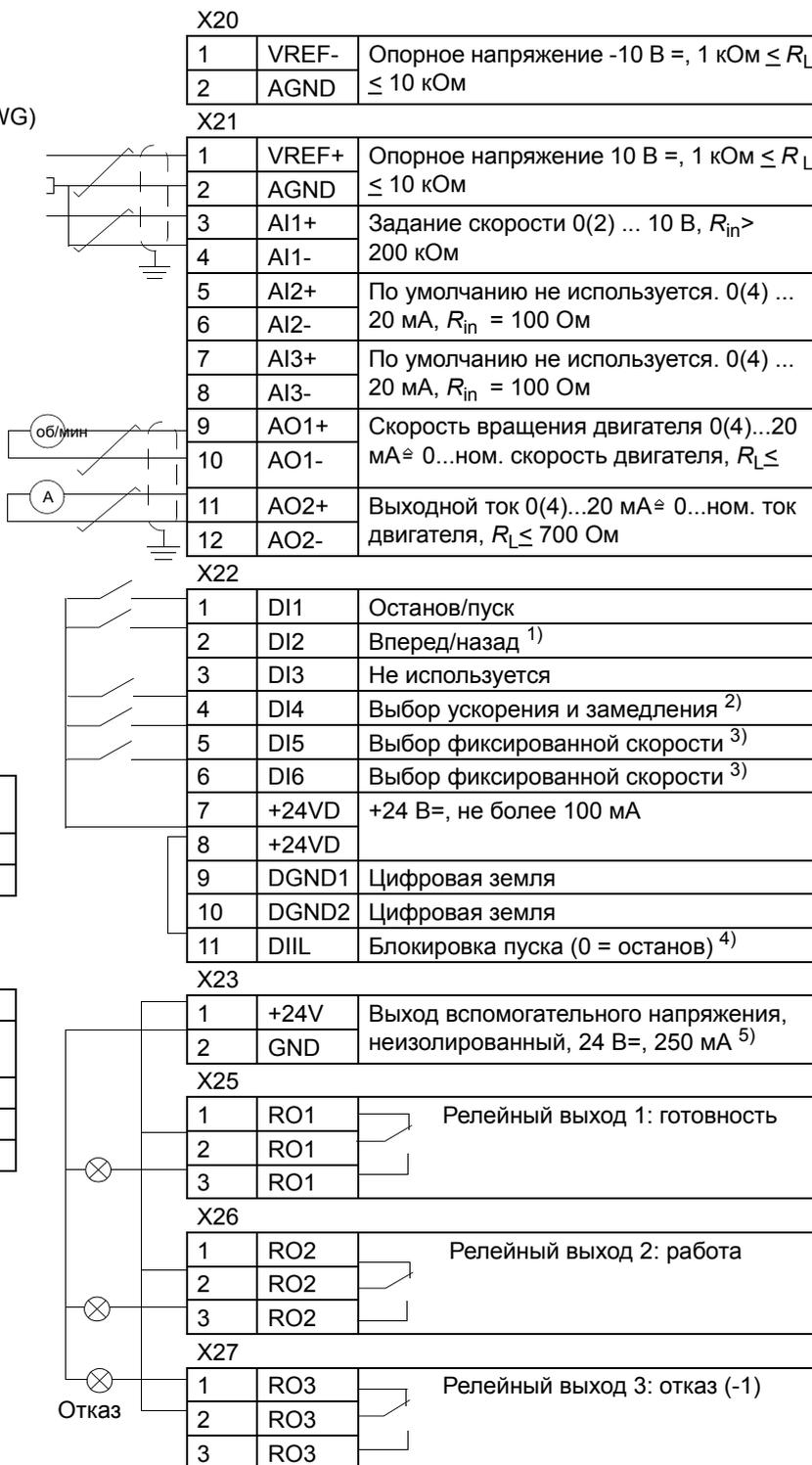
Ниже приведена схема подключения сигналов внешнего управления к плате RMIO для стандартной прикладной программы ACS 800 (макрос "Заводские установки"). Схемы подключения внешнего управления для других прикладных макросов и программ приведены в *Руководстве по микропрограммному обеспечению*.

Сечение проводов, подключаемых к клеммной колодке:

кабели сечением 0,3...3,3 мм² (22...12 AWG)

Момент затяжки:

0,2...0,4 Нм (0,3...0,3 фунт-фута)



1) Можно использовать только в том случае, если для параметра 10.03 установлено значение ВПЕРЕД, НАЗАД.

2) 0 = разомкнут, 1 = замкнут

DI4	Время ускорения/замедления определяют
0	параметры 22.02 и 22.03
1	параметры 22.04 и 22.05

3) См. группу параметров 12 ФИКСИР. СКОРОСТИ.

DI5	DI6	Работа
0	0	Установка скорости через аналоговый вход AI1
1	0	Фиксированная скорость 1
0	1	Фиксированная скорость 2
1	1	Фиксированная скорость 3

4) См. параметр 21.09

5) Максимальный суммарный ток, который делится между этим выходом и дополнительными модулями, установленными на плате.

Подключение сигналов внешнего управления (США)

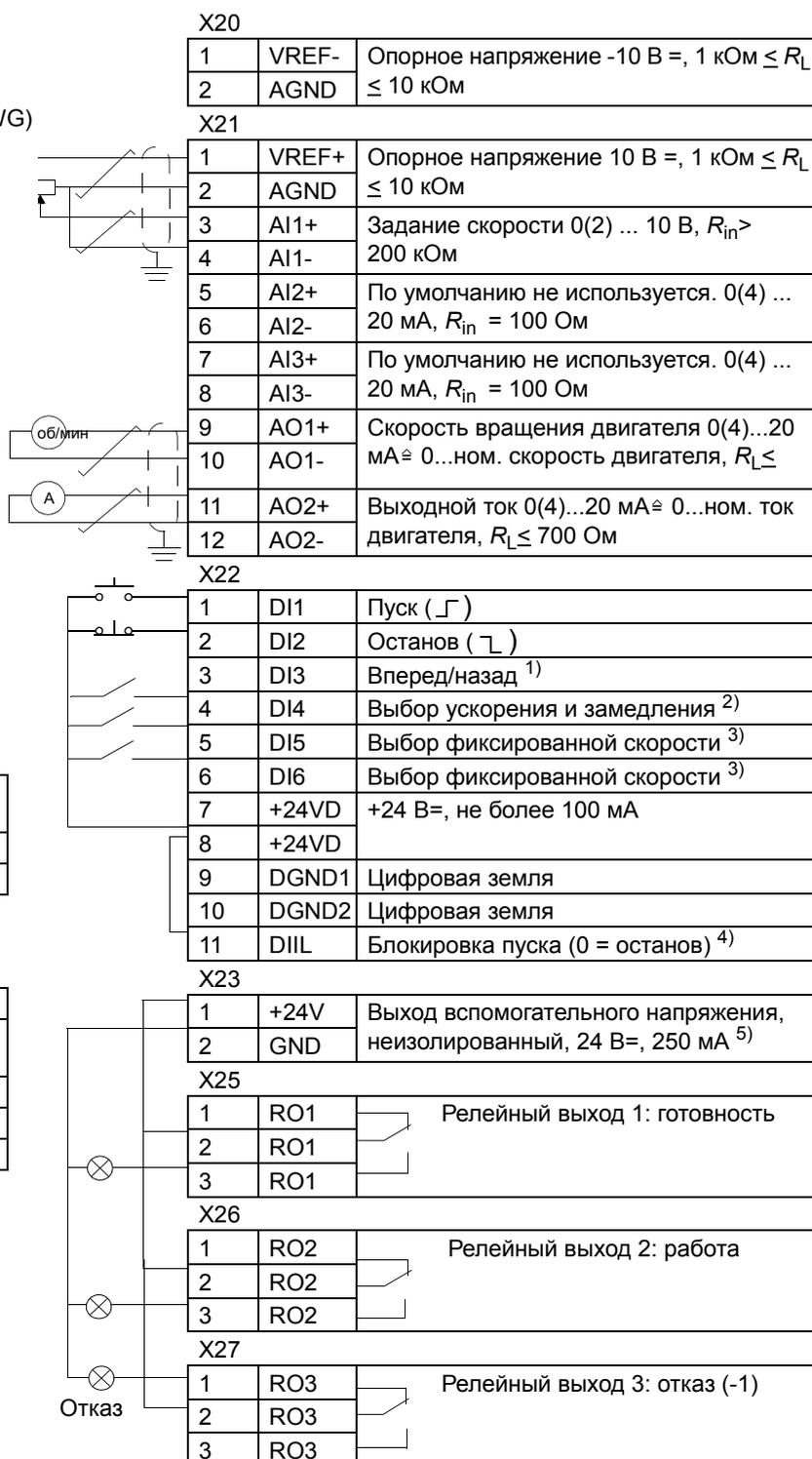
Ниже показана схема подключения внешних сигналов управления к плате RMIO для стандартной прикладной программы ACS 800 (макрос “Заводские установки”, версия для США). Схемы подключения внешнего управления для других прикладных макросов и программ приведены в *Руководстве по микропрограммному обеспечению*.

Сечение проводов, подключаемых к клеммной колодке:

кабели сечением 0,3...3,3 мм² (22...12 AWG)

Момент затяжки:

0,2...0,4 Нм (0,3...0,3 фунт-фута)



¹⁾ Можно использовать только в том случае, если для параметра 10.03 установлено значение ВПЕРЕД, НАЗАД.

²⁾ 0 = разомкнут, 1 = замкнут

DI4	Время ускорения/замедления определяют
0	параметры 22.02 и 22.03
1	параметры 22.04 и 22.05

³⁾ См. группу параметров 12 ФИКСИР. СКОРОСТИ.

DI5	DI6	Работа
0	0	Установка скорости через аналоговый вход AI1
1	0	Фиксированная скорость 1
0	1	Фиксированная скорость 2
1	1	Фиксированная скорость 3

⁴⁾ См. параметр 21.09

⁵⁾ Максимальный суммарный ток, который делится между этим выходом и дополнительными модулями, установленными на плате.

Технические характеристики платы RMIO

Аналоговые входы

	При использовании стандартной прикладной программы возможно использование двух программируемых дифференциальных токовых входов (0 мА / 4 мА ... 20 мА, $R_{in} = 100 \text{ Ом}$) и одного программируемого дифференциального входа по напряжению (-10 В / 0 В / 2 В ... +10 В, $R_{in} > 200 \text{ кОм}$).
	Аналоговые входы представляют собой гальванически изолированную группу.
Испытательное напряжение изоляции	500 В~, 1 мин
Макс. синфазное напряжение между каналами	$\pm 15 \text{ В=}$
Коэффициент подавления синфазного напряжения	$\geq 60 \text{ дБ}$ на частоте 50 Гц
Разрешающая способность	0,025 % (12 битов) для входного сигнала в диапазоне -10 В ... +10 В. 0,05 % (11 битов) для входного сигнала в диапазоне 0 В ... +10 В и 0 ... 20 мА.
Погрешность	$\pm 0,5 \%$ (от полной шкалы) при 25 °С (77 °F). Температурный коэффициент: не более $\pm 100 \text{ млн.}^{-1}/^\circ\text{C}$ ($\pm 56 \text{ млн.}^{-1}/^\circ\text{F}$).

Выход постоянного напряжения

Значение	+10 В=, 0, -10 В=, погрешность $\pm 0,5 \%$ (от полной шкалы) при 25 °С (77 °F). Температурный коэффициент: не более $\pm 100 \text{ млн.}^{-1}/^\circ\text{C}$ ($\pm 56 \text{ млн.}^{-1}/^\circ\text{F}$).
Максимальная нагрузка	10 мА
Применяемый потенциометр	1...10 кОм

Выход вспомогательного напряжения

Значение	24 В= $\pm 10 \%$, защита от короткого замыкания
Максимальный ток	250 мА (делится между этим выходом и дополнительными модулями, установленными на плате RMIO)

Аналоговые выходы

	Два программируемых токовых выхода: 0 (4) ... 20 мА, $R_L \leq 700 \text{ Ом}$
Разрешающая способность	0,1 % (10 битов)
Погрешность	$\pm 1 \%$ (от полной шкалы) при 25 °С (77 °F). Температурный коэффициент: не более $\pm 200 \text{ млн.}^{-1}/^\circ\text{C}$ ($\pm 111 \text{ млн.}^{-1}/^\circ\text{F}$).

Цифровые входы

	В стандартной прикладной программе доступны шесть программируемых цифровых входов (общая земля, 24 В=, -15 ... +20 %) и вход блокировки пуска. Групповая изоляция, входы могут быть разделены на две изолированные подгруппы (см. раздел Схема изоляции и заземления ниже).
	Вход термистора: 5 мА, $< 1,5 \text{ кОм} \hat{=} "1"$ (нормальная температура), $> 4 \text{ кОм} \hat{=} "0"$ (высокая температура), разомкнутая цепь $\hat{=} "0"$ (высокая температура).
	Внутренний источник питания для цифровых входов (+24 В=): защищен от короткого замыкания. Вместо внутреннего источника питания можно использовать внешний источник напряжения 24 В=.
Испытательное напряжение изоляции	500 В~, 1 мин.
Логические уровни	$< 8 \text{ В=} \hat{=} "0"$, $> 12 \text{ В=} \hat{=} "1"$
Входной ток	DI1 ... DI 5: 10 мА, DI6: 5 мА
Постоянная времени фильтра	1 мс

Релейные выходы

	Три программируемых релейных выхода
Коммутационная способность	8 А при напряжении 24 В= или 250 В~; 0,4 А при напряжении 120 В=
Минимальный длительный ток	5 мА, действующее значение при напряжении 24 В=
Максимальный длительный ток	2 А эфф.
Испытательное напряжение изоляции	4 кВ~, 1 мин.

Волоконно-оптическая линия связи DDCS

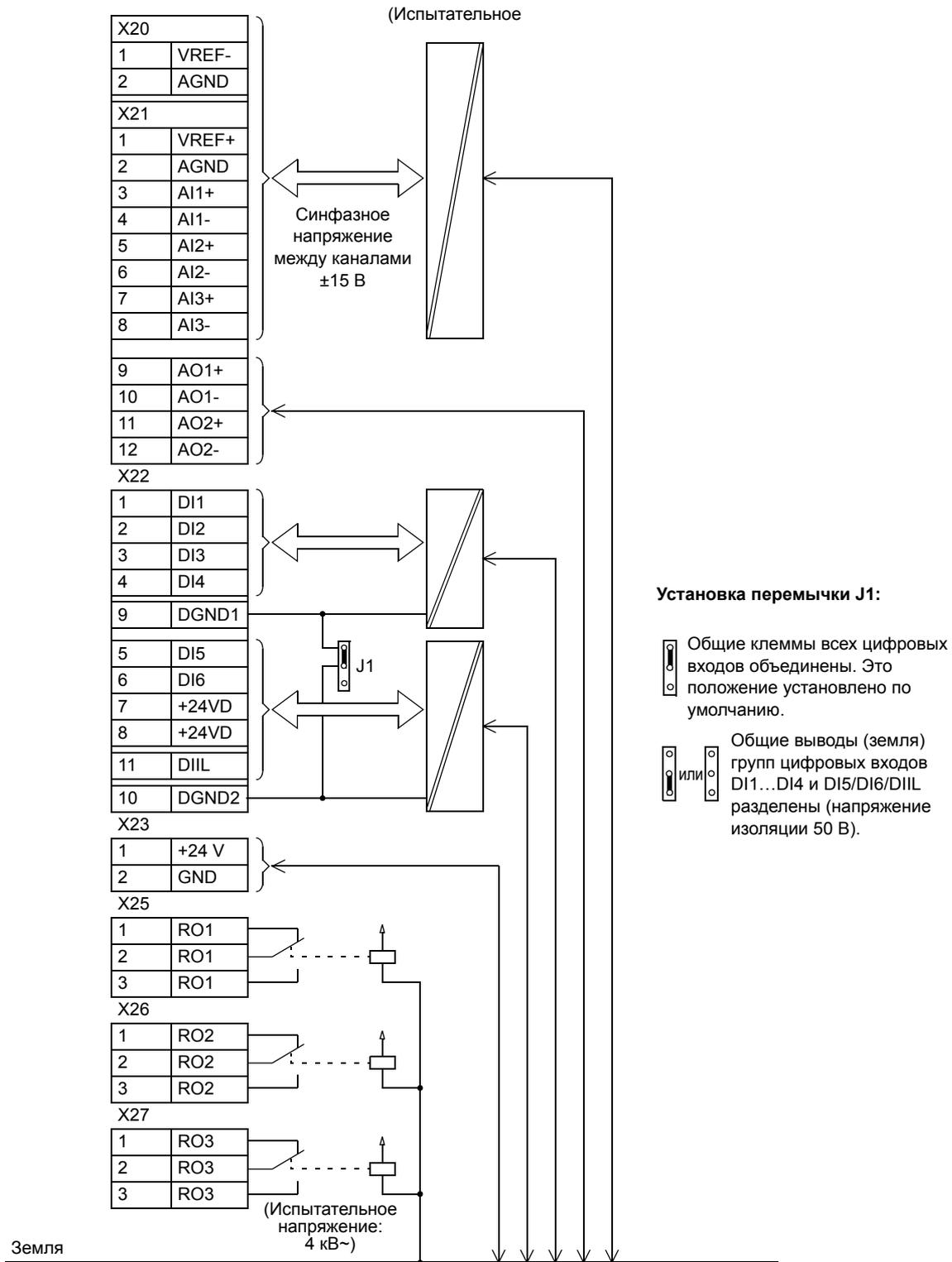
С дополнительным интерфейсным модулем RDCO. Протокол: DDCS
(Распределенная система связи для управления приводами ABB)

Вход питания 24 В=

Напряжение	24 В= $\pm 10\%$
Потребляемый ток (без дополнительных модулей)	250 мА
Максимальный потребляемый ток	1200 мА (с установленными дополнительными модулями)

Выходы платы RMIO (а также дополнительных модулей, подключенных к плате) удовлетворяют требованиям "Защитное сверхнизкое напряжение" (PELV), содержащимся в стандарте EN 50178, при условии, что внешние цепи, присоединенные к этим выводам, также удовлетворяют этим требованиям, и что монтажная площадка расположена ниже 2000 м (6562 футов) над уровнем моря. Если высота над уровнем моря превышает это значение, см. стр. 73.

Схема изоляции и заземления



Карта проверок монтажа и запуск привода

Обзор содержания главы

В настоящей главе приведены карта проверок монтажа, описание процедуры запуска привода и перечни параметров, относящихся исключительно к приводам ACS800-37.

Карта проверок монтажа

Перед запуском привода необходимо проверить механический и электрический монтаж. Все проверки по списку следует выполнять вдвоем.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! К пусконаладочным работам на приводе допускаются только квалифицированные электрики. Неукоснительно выполняйте указания раздела *Инструкция по технике безопасности*, приведенные в начале данного руководства. Несоблюдение правил техники безопасности может привести к травмам и опасно для жизни.

Проверка...	
МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ	
Условия эксплуатации укладываются в допустимые пределы. См. раздел <i>Электрический монтаж</i> , <i>Технические характеристики: Характеристики по IEC или Условия эксплуатации</i> .	<input type="checkbox"/>
Блок прикреплен к полу должным образом. См. раздел <i>Механический монтаж</i> .	<input type="checkbox"/>
Препятствия на пути потока охлаждающего воздуха отсутствуют.	<input type="checkbox"/>
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ См. <i>Планирование электрического монтажа, Электрический монтаж</i> .	
Двигатель и подсоединенное к нему оборудование готовы к работе.	<input type="checkbox"/>
Конденсаторы фильтра ЭМС (дополнительное устройство +E202) отсоединены, если привод подключен к незаземленной системе электроснабжения (IT).	<input type="checkbox"/>
Привод заземлен правильно.	<input type="checkbox"/>
Напряжение электросети (входное питание) соответствует номинальному входному напряжению привода.	<input type="checkbox"/>
Подключение питающей электросети (входного питания) к входным клеммам – в норме.	<input type="checkbox"/>
Установлены соответствующие сетевые (входные) плавкие предохранители и разъединитель.	<input type="checkbox"/>
Соединения двигателя с выходными клеммами – в норме.	<input type="checkbox"/>
Кабель двигателя проложен на достаточном расстоянии от других кабелей.	<input type="checkbox"/>
Установки трансформатора вспомогательных напряжений.	<input type="checkbox"/>
Конденсаторы коррекции коэффициента мощности в кабеле двигателя отсутствуют.	<input type="checkbox"/>
Подключение цепей внешнего управления внутри привода – в норме.	<input type="checkbox"/>
Внутри привода не оставлены инструменты, посторонние предметы и металлическая стружка.	<input type="checkbox"/>
Сетевое напряжение (напряжение питания) не может быть подано на выход привода (через цепи байпаса).	<input type="checkbox"/>
Для приводов с функцией аварийного останова категории 1: реле времени установлено на надлежащее значение (например на время, превышающее время останова инверторных модулей).	<input type="checkbox"/>
Все защитные крышки находятся на месте.	<input type="checkbox"/>

Порядок запуска

Действие	Дополнительная информация
 <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Разъединитель трансформатора питания должен быть зафиксирован в разомкнутом положении, т. е. необходимо исключить возможность случайной подачи напряжения на привод. Кроме того, путем измерений следует убедиться в отсутствии напряжения.</p>	
<p>Основные проверки при отключенном питании</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Если привод оборудован воздушным автоматическим выключателем, проверьте пределы отключения по току этого выключателя (устанавливаются на заводе-изготовителе). <i>Общее правило</i> Убедитесь, что условие селективности отключения выполнено, т.е. выключатель срабатывает при значении тока, которое меньше значения тока срабатывания защитного устройства питающей сети и достаточно велико, чтобы не вызвать случайного срабатывания при пиковой нагрузке промежуточной цепи во время пуска. <i>Предел длительного тока</i> Эмпирическое правило: предел должен быть установлен равным номинальному значению переменного тока модуля. <i>Пиковый предельный ток</i> Эмпирическое правило: предел должен быть установлен равным значению, в 3-4 раза большему номинального переменного тока модуля. <input type="checkbox"/> Проверьте настройки реле и выключателей вспомогательных цепей. <input type="checkbox"/> Отсоедините все незавершенные или непроверенные кабели на напряжение 230/115 В=, которые идут от соединительных колодок к внешнему оборудованию. <input type="checkbox"/> Для приводов типов ACS800-37-0640-3/0780-5/0790-7 и выше: Найдите блоки PPCS (APBU-xx), включите резервную батарею памяти на каждом разветвительном блоке путем установки рычага 6 переключателя S3 в положение ON (ВКЛ). 	<p>Дополнительное устройство. См. конкретные схемы соединений в комплекте поставки.</p> <p>Дополнительные устройства. См. конкретные схемы соединений в комплекте поставки.</p> <p>Приводы этих типов имеют два разветвительных блока PPCS: один для блока питания и один для инверторного блока. Для экономии заряда резервная батарея по умолчанию выключена.</p>
<p>Подключение напряжения к входным клеммам и вспомогательной цепи</p>  <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При подаче напряжения на входные клеммы напряжение может быть также подано и на вспомогательные цепи привода. Убедитесь, что подача напряжения не представляет опасности. Убедитесь, что</p> <ul style="list-style-type: none"> • никто не работает на приводе или на цепях, которые связаны с проводами, входящими в шкаф; • дверцы шкафа закрыты; • крышки клеммных коробок двигателя находятся на своих местах. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Разомкните заземляющий выключатель (Q9) (если имеется). <input type="checkbox"/> Замкните главный выключатель трансформатора питания. <input type="checkbox"/> Замкните выключатель вспомогательной цепи (Q100) (если имеется). 	<p>Заземляющий выключатель и главный разъединитель механически или электрически заблокированы, поэтому заземляющий выключатель может быть замкнут, только если главный разъединитель разомкнут, и наоборот.</p>

Действие	Дополнительная информация
<p>Запуск блока питания</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Замкните главный выключатель/разъединитель (Q1). <input type="checkbox"/> Блоки с аварийным останом: переведите пусковой выключатель на дверце шкафа из положения 0 в положение START (ПУСК) на 2 секунды, затем отпустите выключатель и оставьте его в положении 1. 	
<p>Проверки при работающем блоке питания</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Проверьте установки устройства контроля замыкания на землю (если имеется). 	См. главу Электрический монтаж .
<p>Настройка программы блока питания (преобразователя на стороне сети)</p> <p>Параметры блока питания транзисторов IGBT не требуют настройки во время пуска или при обычном использовании. Если параметры блока питания приходится изменять, переключите панель управления (дополнительную) на отображение преобразователя на стороне сети, как это описано в разделе Панель управления на стр. 37. Другим вариантом является подключение компьютера со специальной программой (например DriveWindow) к каналу CH3 модуля RDCU инверторного блока.</p> <p>Примечание. Рекомендуется установить для параметра 16.15 I/O START MODE значение DI2 LEVEL, если</p> <ul style="list-style-type: none"> • двигатель часто запускается и останавливается. Это увеличивает срок службы зарядного контактора; • привод снабжен дополнительным устройством аварийного останова; • требуется запускать двигатель без задержки, или • привод подключен к общей шине постоянного тока. В противном случае будут повреждены зарядные резисторы. <p>Примечание. С помощью установки параметра можно повысить выходное напряжение привода: например, можно заставить работать двигатель, рассчитанный на 500 В, от напряжения питания 400 В. За дополнительными сведениями обратитесь к местному представителю корпорации ABB.</p>	
<p>Настройка прикладной программы</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Для запуска привода и установки его параметров следуйте указаниям <i>Руководства по микропрограммному обеспечению</i> инверторного блока. 	См. <i>Руководство по микропрограммному обеспечению</i> инверторного блока.
<p>Проверки под нагрузкой</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Проверьте работу функции защиты от несанкционированного запуска (если она установлена): <ul style="list-style-type: none"> • Запустите и остановите привод, подождите, пока двигатель остановится. • Разомкните выключатель системы предотвращения несанкционированного пуска (установлен на пульте управления). • Подайте команду Start (Пуск). Привод не должен запускаться. • Выполните сброс привода. <input type="checkbox"/> Удостоверьтесь, что вентиляторы охлаждения свободно вращаются в правильном направлении, и воздушный поток направлен вверх. <input type="checkbox"/> Проверьте направление вращения двигателя. <input type="checkbox"/> Проверьте работу схем аварийного останова с каждого рабочего места. 	<p>Дополнительная функция. См. конкретные схемы соединений в комплекте поставки.</p> <p>Визуально проверьте, вращаются ли вентиляторы в направлении, указанном стрелкой на их корпусах.</p>

Параметры, относящиеся к ACS800-37, в программе управления питанием транзисторов IGBT

Сигналы и параметры, описанные в приведенных ниже таблицах, включены в программу управления питанием транзисторов IGBT.

Термины и сокращения

Термин	Пояснение
B	Логическая величина
C	Строка символов
Def.	Значение по умолчанию
FbEq	Эквивалент для шины fieldbus: масштаб преобразования значения, отображаемого на панели управления, в целое число, передаваемое по последовательной линии связи
I	Целое число
R	Реальная величина
T.	Тип данных (см. B, C, I, R)

Параметры

№	Название/значение	Описание	T./FbEq	Def.
16 SYSTEM CTR INPUTS		Блокировка параметров, резервное копирование параметров и т.д.		
16.15	I/O START MODE	Выбирает режим управления входами/выходами, когда для параметра 98.01 COMMAND SEL установлено значение I/O. Примечание. Для приводов с дополнительным аварийным остановом рекомендуется устанавливать значение DI2 LEVEL.	B	DI2 EDGE
	DI2 EDGE	Запускает преобразователь на стороне сети с помощью нарастающего фронта сигнала на цифровом входе DI2. Начинает работать модулятор преобразователя на стороне сети, и при запуске преобразователя на стороне двигателя ток идет в обход зарядных резисторов.	0	
	DI2 LEVEL	Запускает преобразователь на стороне сети уровнем сигнала цифрового входа DI2. Модулятор преобразователя на стороне сети начинает работать, при поступлении питания на плату RMIO этого преобразователя его цифровой вход DI2 включается, и отказы отсутствуют. Примечание. В случае привода ACS800-37 этот выбор при следующем включении питания платы RMIO изменяет значение параметра 98.01 COMMAND SEL с MCW (по умолчанию) на I/O.	1	
31 AUTOMATIC RESET		Автоматический сброс отказа. Автоматический сброс возможен только для отказов определенных типов, когда данная функция включена для соответствующего типа отказа. Функция автоматического сброса отказа не работает, если привод находится в режиме местного управления (в первой строке дисплея панели управления отображается буква L).  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если команда пуска выбрана и включена, преобразователь на стороне сети после автоматического сброса отказа может немедленно перезапуститься. Следует убедиться в том, что использование этой функции не создает угрозу безопасности.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не используйте эти параметры при подключении привода к общей шине постоянного тока. Во время автоматического сброса могут быть повреждены зарядные резисторы.		
31.01	NUMBER OF TRIALS	Определяет количество попыток автоматического сброса отказа, которые выполняются приводом в течение времени, заданного параметром 31.02.	I	0
	0 ... 5	Количество попыток автоматического сброса отказа.	0	

№	Название/значение	Описание	T./FbEq	Def.
31.02	TRIAL TIME	Определяет время для функции автоматического сброса отказа. См. параметр 31.01.	R	30 с
	1,0 ... 180,0 с	Допустимое время сброса отказа.	100 ... 18000	
31.03	DELAY TIME	Определяет время ожидания после возникновения отказа перед выполнением приводом автоматического сброса. См. параметр 31.01.	R	0 с
	0,0 ... 3,0 с	Время ожидания сброса отказа.	0 ... 300	
31.04	OVERCURRENT	Включение/выключение функции автоматического сброса для отказа, обусловленного перегрузкой по току преобразователя на стороне сети.	B	NO
	NO	Функция не активна	0	
	YES	Функция активна	65535	
31.05	OVERVOLTAGE	Включение/выключение функции автоматического сброса для отказа, обусловленного превышением напряжения в промежуточной цепи.	B	NO
	NO	Функция не активна	0	
	YES	Функция активна	65535	
31.06	UNDERVOLTAGE	Включение/выключение функции автоматического сброса для отказа, обусловленного пониженным напряжением в промежуточной цепи.	B	NO
	NO	Функция не активна	0	
	YES	Функция активна	65535	

Фиксированные параметры в случае ACS800-37

Когда программа управления питанием транзисторов IGBT загружается в привод ACS800-37, некоторые параметры получают по умолчанию значения, указанные в приведенной ниже таблице.

Параметр	Значение по умолчанию	Если значение будет изменено,
11.01 DC REF SELECT	FIELD BUS	то при следующем включении питания будут восстановлены значения по умолчанию.
11.02 Q REF SELECT	PARAM 24.02	
98.01 COMMAND SEL	MCW. Примечание. Если для параметра 16.15 I/O START MODE установлено значение DI2 LEVEL, то при следующем включении питания платы RMIO значение по умолчанию будет изменено на I/O.	
98.02 COMM. MODULE	INVERTER	
30.02 EARTH FAULT	FAULT	то при следующем включении питания значения по умолчанию восстановлены не будут. Не изменяйте их. Если изменить значения по умолчанию, привод не будет работать.
70.01 CH0 NODE ADDR	120	
70.19 CH0 HW CONNECTION	RING	
70.20 CH3 HW CONNECTION	RING	
71.01 CH0 DRIVEBUS MODE	NO	

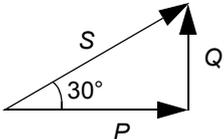
Параметры, относящиеся к ACS800-37, в прикладной программе

Текущие сигналы и параметры, описанные в этом разделе, включены в стандартную прикладную программу ACS800.

Термины и сокращения

Термин	Пояснение
Текущий сигнал	Сигнал, измеренный или вычисленный приводом. Может контролироваться пользователем. Изменение значения пользователем невозможно.
FbEq	Эквивалент для шины fieldbus: масштаб преобразования значения, отображаемого на панели управления, в целое число, передаваемое по последовательной линии связи.
Параметр	Изменяемая пользователем команда, определяющая работу привода.

Текущие сигналы и параметры преобразователя на стороне сети в программе преобразователя на стороне двигателя

№	Название/значение	Описание	FbEq	Def.
09 ACTUAL SIGNALS		Сигналы от преобразователя на стороне сети.		
09.12	LCU ACT SIGNAL 1	Сигнал преобразователя на стороне сети, выбранный параметром 95.08 LCU PAR1 SEL.	1 = 1	106
09.13	LCU ACT SIGNAL 2	Сигнал преобразователя на стороне сети, выбранный параметром 95.09 LCU PAR2 SEL.	1 = 1	110
95 HARDWARE SPECIF		Задания и значения текущих сигналов преобразователя на стороне сети		
95.06	LCU Q POW REF	<p>Задание реактивной мощности для преобразователя на стороне сети, т.е. значение параметра 24.02 Q POWER REF2 в программе управления питанием транзисторов IGBT.</p> <p><u>Пример масштабирования 1.</u> Когда параметр 24.03 Q POWER REF2 SEL имеет значение PERCENT, значение 10000 параметра 24.02 Q POWER REF2 соответствует 100 % параметра 24.01 Q POWER REF (т.е. 100 % номинальной мощности преобразователя, заданной в параметре 04.06 CONV NOM POWER).</p> <p><u>Пример масштабирования 2.</u> Параметр 24.03 Q POWER REF2 SEL имеет значение kVA_r. Значение 1000 параметра 95.06 соответствует значению 1000 kVA_r параметра 24.02 Q POWER REF2. Тогда значение параметра 24.01 Q POWER REF равно $100 \cdot (1000 \text{ kVA}_r \text{, деленные на номинальную мощность преобразователя в kVA}_r) \%$.</p> <p><u>Пример масштабирования 3.</u> Параметр 24.03 Q POWER REF2 SEL имеет значение PHI. Значение 10000 параметра 95.06 соответствует значению 100° параметра 24.02 Q POWER REF2, который ограничен величиной 30°. Значение параметра 24.01 Q POWER REF будет приближенно определяться следующим уравнением, где <i>P</i> считывается с текущего сигнала 1.09 POWER:</p> $\cos 30^\circ = \frac{P}{S} = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$  <p>Положительное задание 30° соответствует емкостной нагрузке. Отрицательное задание 30° соответствует индуктивной нагрузке.</p> <p style="text-align: center;">Пар. 24.02 -30 -10 0 10 30 (°)</p> <p>Пар. 95.06</p> <p style="text-align: center;">-10000 -3000 -1000 0 1000 3000 +10000</p>		0
	-10000 ... +10000	Диапазон значений.	1 = 1	
95.07	LCU DC REF (V)	Задание напряжения постоянного тока для преобразователя на стороне сети, т.е. значение параметра 23.01 DC VOLT REF.		0
	0 ... 1100	Диапазон значений в вольтах.	1 = 1 В	
95.08	LCU PAR1 SEL	Выбирает адрес преобразователя на стороне сети, по которому считывается текущий сигнал 09.12 LCU ACT SIGNAL 1.		106
	0 ... 10000	Индекс параметра.	1 = 1	
95.09	LCU PAR2 SEL	Выбирает адрес преобразователя на стороне сети, по которому считывается текущий сигнал 09.13 LCU ACT SIGNAL 2.		110
	0 ... 10000	Индекс параметра.	1 = 1	

Техническое обслуживание

Обзор содержания главы

В этой главе приведены инструкции по профилактическому техническому обслуживанию.

Инструкция по технике безопасности



Проводить техническое обслуживание разрешается только квалифицированному электрику.

Перед началом работ внутри шкафа:

- отсоедините привод от источника питания (имейте в виду, что выключатель-разъединитель, установленный в приводе, не снимает напряжение на входных клеммах);
- подождите 5 минут, пока разрядятся конденсаторы промежуточной цепи постоянного тока привода;
- откройте дверцы шкафа;
- путем измерения с помощью вольтметра убедитесь в отсутствии напряжения на входных клеммах и клеммах промежуточной цепи.

Периодичность технического обслуживания

При соблюдении требований к условиям эксплуатации привод не требует значительного обслуживания. В таблице указана периодичность профилактического технического обслуживания, рекомендуемая корпорацией ABB.

Интервал	Операция технического обслуживания	Указания
Ежегодно при хранении	Формование конденсаторов	См. документ <i>Указания по формованию конденсаторов приводов ACS 600/800</i> (код английской версии 3BFE 64059629) и <i>Конденсаторы</i> ..
Каждые 6...12 месяцев (в зависимости от запыленности помещения)	Проверка температуры и чистка радиатора	См. <i>Радиаторы</i> .
Ежегодно (степень защиты IP22 и IP42)	Проверка воздушного фильтра, замена в случае необходимости	См. раздел <i>Проверка и замена воздушных фильтров</i> .
Ежегодно (степень защиты IP54)	Замена воздушного фильтра	
Каждые 3 года (приводы типоразмера R8i и выше)	Проверка и очистка быстросоединяемого разъема.	См. <i>Быстросоединяемые разъемы (типоразмер R8i и выше)</i> .
Каждые 6 лет	Замена вентилятора охлаждения шкафа	См. <i>Вентиляторы охлаждения</i> .
	Замена вентиляторов охлаждения силовых модулей	См. <i>Вентиляторы охлаждения</i> .
Каждые 10 лет	Замена конденсаторов	См. <i>Конденсаторы</i> .

Возможность работы с пониженной мощностью

Если один из параллельно работающих модулей питания или инверторных модулей необходимо извлечь из шкафа для обслуживания, привод способен продолжать работать с пониженной мощностью, используя остальные модули.

Примечание. Эта функция предусмотрена только в том случае, если привод снабжен блоком разветвления оптических сигналов PPCS типа APBU-xx. (Блоками разветвления NPBU эта функция не поддерживается.)

1. Прочитайте и выполните указания приведенной выше инструкции по технике безопасности.
2. Извлеките из шкафа модуль, требующий обслуживания. Действуйте в соответствии с указаниями, приведенными на стр. 84.
3. Прикрепите воздушный щиток, входящий в комплект поставки привода, к верхней направляющей модуля, чтобы перекрыть поток воздуха через пустой пролет для модуля.
4. Произведите необходимые настройки параметров в микропрограммном обеспечении привода. См. соответствующее *Руководство по микропрограммному обеспечению*.

Восстановите подключение модуля после обслуживания, выполнив операции в обратном порядке.

Проверка и замена воздушных фильтров

1. Прочитайте и выполните указания приведенной выше *Инструкции по технике безопасности*.
2. Откройте дверцы шкафа.
3. Проверьте воздушные фильтры и замените в случае необходимости (надлежащие типы фильтров см. в главе *Технические характеристики*). Для доступа к входным (дверным) фильтрам удалите защелку (защелки) вверху решетки, после чего поднимите решетку и вытяните ее из дверцы. Выходной (потолочный) фильтр в приводах со степенью защиты IP54 имеет аналогичную систему крепления.
4. Проверьте чистоту шкафа. Если необходимо, очистите шкаф изнутри с помощью мягкой щетки и пылесоса.
5. Закройте дверцы шкафа.

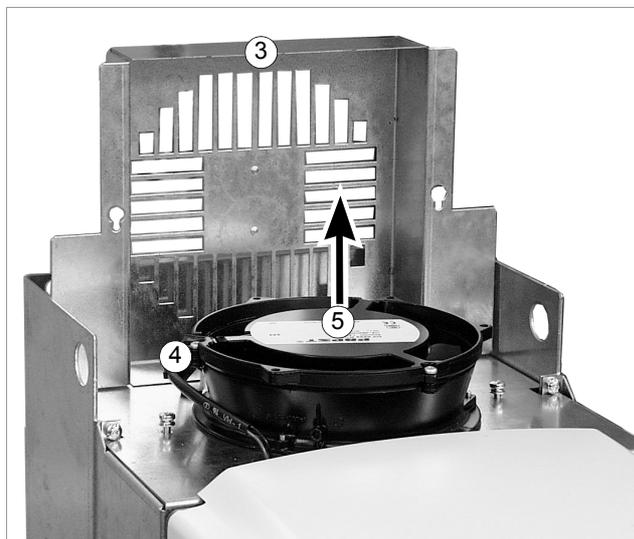
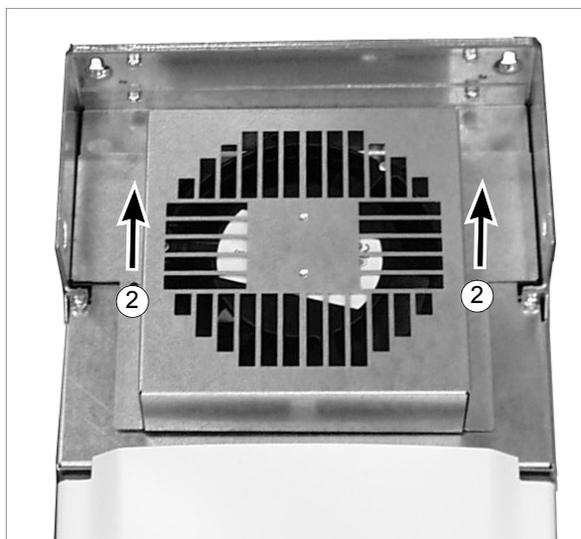
Быстросоединяемые разъемы (типоразмер R8i и выше)

1. Прочитайте и выполните указания помещенного выше раздела *Инструкция по технике безопасности*.
2. Откройте дверцы шкафа.
3. Извлеките из шкафа один модуль питания или инверторный модуль, как описано в разделе, описывающем порядок подключения, в главе [Электрический монтаж](#).
4. Проверьте плотность кабельных соединений в быстросоединяемом разъеме. Воспользуйтесь таблицей моментов затяжки в главе [Технические характеристики](#).
5. Очистите все контактные поверхности быстросоединяемого разъема и нанесите на них слой противоокислительного состава (например Isoflex® Toras NB 52 компании Klyber Lubrication).
6. Установите на место модуль питания/инверторный модуль.
7. Повторите пп. 3-6 для всех остальных модулей питания и инверторных модулей.
8. На приводах типоразмера R8i (с фильтром ALCL-1x-x LCL) повторите пп. 3...6 для модуля фильтра LCL.

Вентиляторы охлаждения

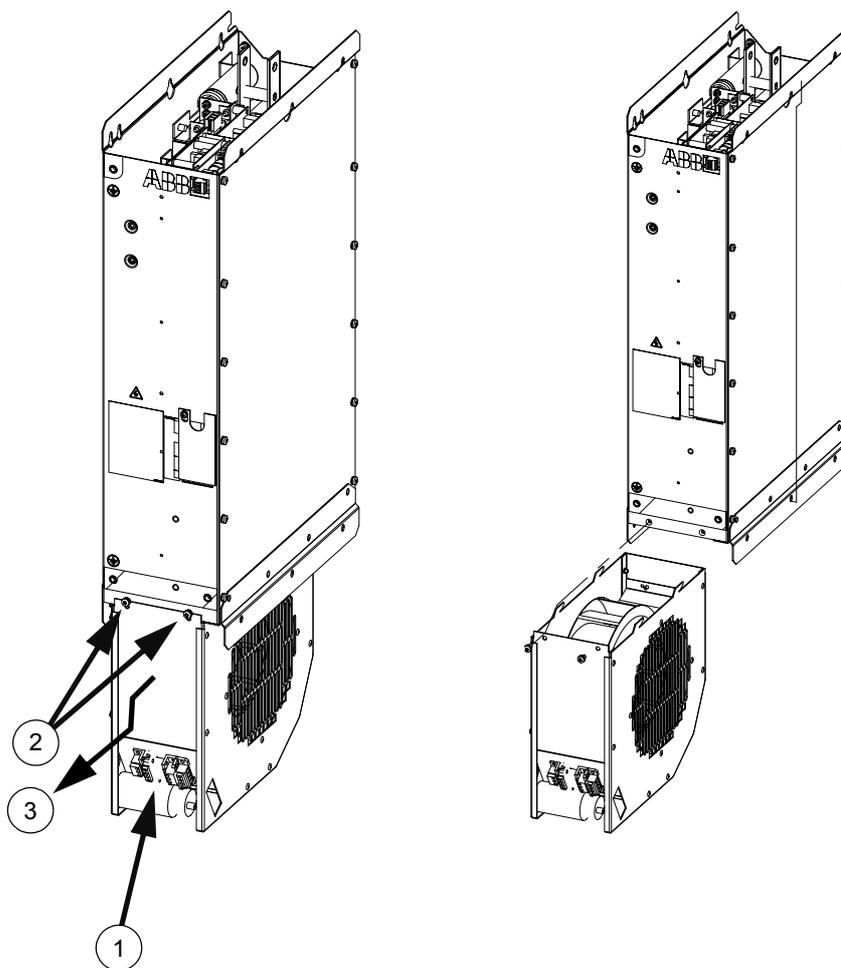
Замена вентилятора охлаждения модуля питания/инверторного модуля (типоразмер R6)

1. Прочитайте и выполните указания помещенного выше раздела *Инструкция по технике безопасности*.
2. Отпустите крепежные винты верхней платы.
3. Приподнимите верхнюю плату и вытяните ее.
4. Отсоедините провода питания вентилятора (разъем).
5. Извлеките вентилятор вверх.
6. Установите новый вентилятор, действуя в обратном порядке.



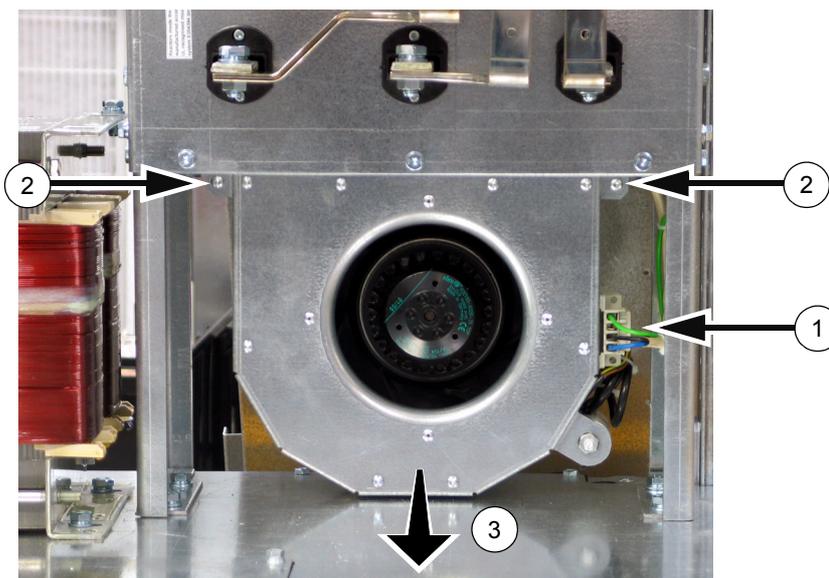
Замена вентилятора охлаждения модуля питания/инверторного модуля (типоразмер R7i)

1. Отсоедините разъем проводов.
2. Удалите два винта, фиксирующие вентиляторный блок.
3. Немного выдвиньте вентиляторный блок вперед в секции шкафа, затем опустите, чтобы вынуть.
4. Установите новый вентилятор, действуя в обратном порядке.



Замена вентилятора охлаждения модуля фильтра LCL (типоразмер R7i)

1. Отсоедините разъем проводов (1).
2. Удалите два винта, фиксирующие вентиляторный блок (2).
3. Вытяните вентиляторный блок (3).
4. Установите новый вентилятор, действуя в обратном порядке.



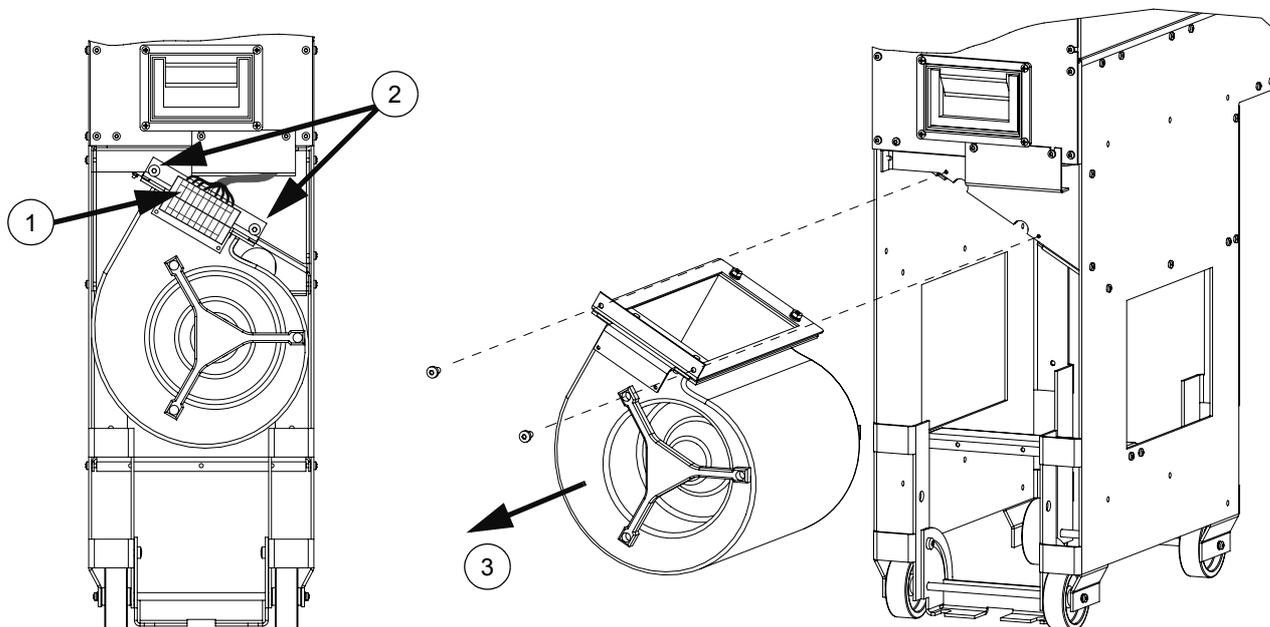
Замена вентилятора охлаждения модуля питания/инверторного модуля (типоразмер R8i и выше)

Ресурс вентиляторов охлаждения модулей питания и инверторных модулей составляет примерно 50 000 часов. Фактический срок службы зависит от режима работы вентилятора, температуры окружающего воздуха и концентрации пыли. Каждый модуль питания и инверторный модуль имеет собственный охлаждающий вентилятор. Вентиляторы для замены можно получить у корпорации ABB. Не следует использовать запасные части, отличные от предписываемых корпорацией ABB.

Время работы охлаждающего вентилятора модуля питания и инверторного модуля учитывается прикладной программой соответственно модуля питания и инверторного модуля. Текущий сигнал, показывающий время работы вентилятора, см. в *Руководстве по микропрограммному обеспечению*, прилагаемом к приводу.

Процедура замены вентилятора модуля

1. Прочитайте и выполните указания помещенного выше раздела *Инструкция по технике безопасности*.
2. Отсоедините разъем (1) проводов вентилятора.
3. Удалите стопорные винты (2).
4. Вытяните вентилятор по его направляющим рельсам (3).
5. Установите новый вентилятор в обратном порядке.



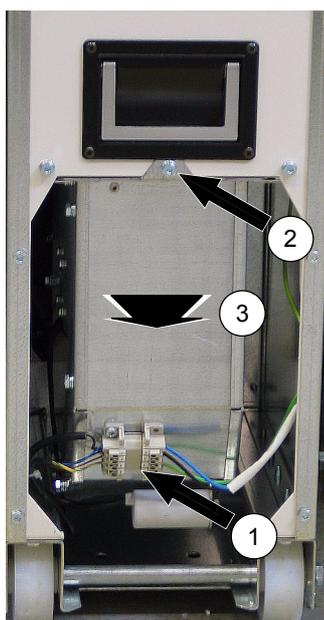
Замена охлаждающего вентилятора фильтра LCL (типоразмер R8i и выше)

Ресурс вентиляторов охлаждения модулей фильтров LCL составляет примерно 60 000 часов. Фактический срок службы зависит от режима работы вентилятора, температуры окружающего воздуха и концентрации пыли. Вентиляторы для замены можно получить у корпорации ABB. Не следует использовать запасные части, отличные от предписываемых корпорацией ABB.

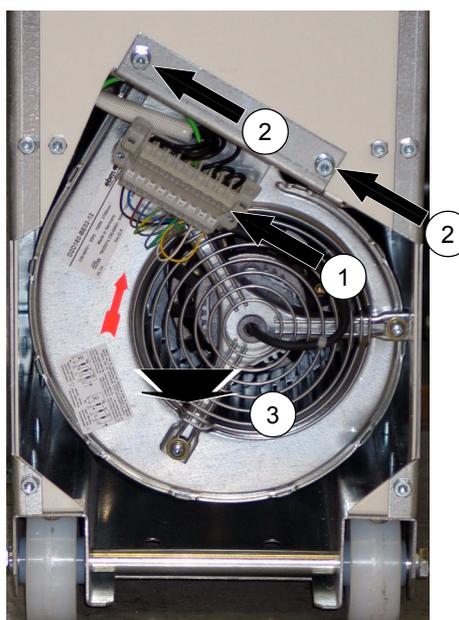
Процедура замены вентилятора фильтра LCL

1. Прочитайте и выполните указания помещенного выше раздела *Инструкция по технике безопасности*.
2. Отсоедините разъем (1) проводов вентилятора.
3. Удалите винты, которые крепят вентилятор к направляющей/зажиму (2).
4. Вытяните вентилятор (3).
5. Установите новый вентилятор в обратном порядке.

ALCL-1x



ALCL-2x

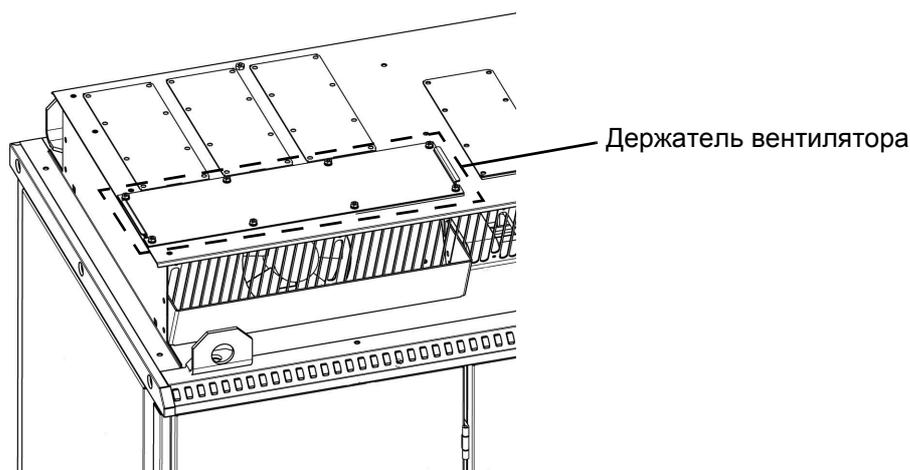


Замена вентилятора шкафа (типоразмер R6)

1. Прочитайте и выполните указания помещенного выше раздела *Инструкция по технике безопасности*.
2. Откройте дверцу шкафа.
3. Снимите защитную крышку, закрывающую секцию сверху.
4. Отсоедините провода вентилятора. Заметьте порядок соединений на клеммной колодке.
5. Отверните два винта, которые крепят держатель вентилятора к потолочной пластине секции.
6. Вытяните пластину-держатель вместе с вентилятором.
7. Удалите четыре винта, которые крепят вентилятор к держателю.
8. Установите новый вентилятор, действуя в обратном порядке.

Замена вентилятора шкафа (типоразмер R8i и выше с IP21-42)

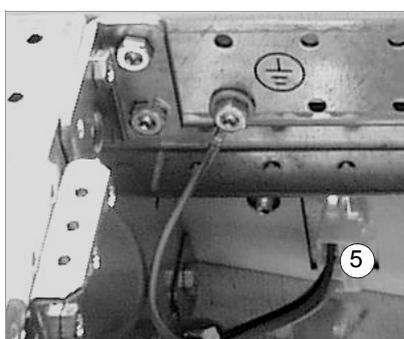
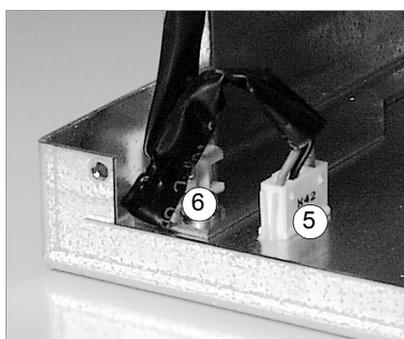
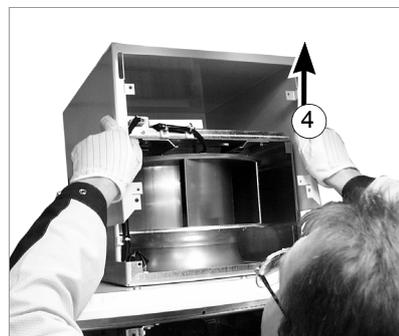
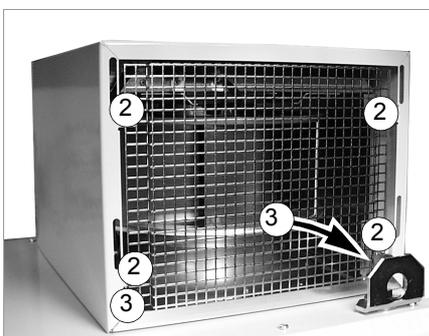
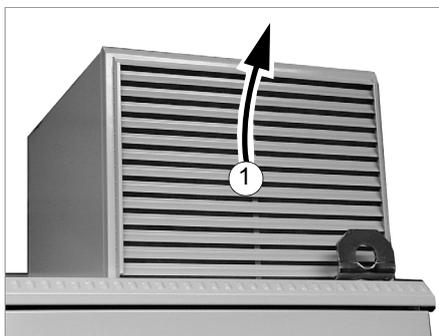
Вентилятор находится внутри конструкции на крыше над входной секцией, как показано на приведенном ниже рисунке.

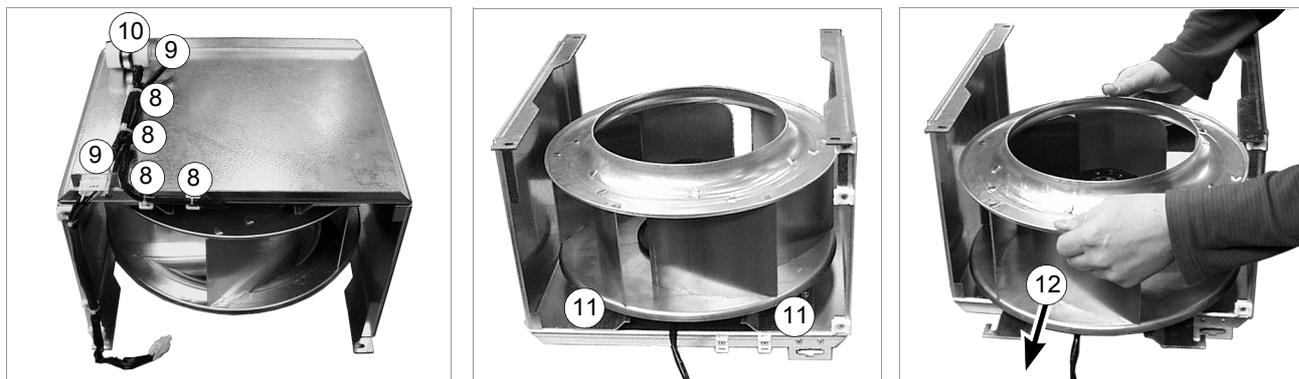


1. Удалите восемь винтов, которые крепят держатель вентилятора к крыше шкафа.
2. Приподнимите держатель вентилятора настолько, чтобы можно было отсоединить кабель вентилятора.
3. Отсоедините кабель вентилятора.
4. Снимите вентилятор с держателя.
5. Прикрепите к держателю новый вентилятор.
6. Присоедините кабель вентилятора.
7. Вставьте держатель вентилятора в отверстие крыши шкафа. Убедитесь, что во время этой операции прокладка не сместилась.
8. Затяните восемь винтов, которые крепят держатель вентилятора.

Замена вентилятора шкафа (типоразмер R8i и выше с IP54)

1. Снимите переднюю и заднюю решетки отсека вентилятора, подняв их вверх.
2. Снимите защитные экраны, отвернув крепежные винты.
3. Отверните крепежные винты боковой/верхней крышки вентилятора.
4. Поднимите и снимите боковую/верхнюю крышку вентилятора.
5. Отсоедините разъем проводов питания от крышки шкафа (наверху и внутри шкафа).
6. Отверните в каждом углу крепежные винты кассеты вентилятора.
7. Выньте вверх кассету вентилятора.
8. Отпустите кабельные стяжки наверху кассеты вентилятора.
9. Отсоедините вентилятор.
10. Снимите конденсатор вентилятора, отвернув крепежный винт зажима.
11. Отверните крепежные винты вентилятора.
12. Извлеките вентилятор.
13. Установите новый вентилятор и конденсатор вентилятора в порядке, обратном описанному выше. Убедитесь, что вентилятор отцентрирован и вращается свободно.





Радиаторы

Пыль, содержащаяся в охлаждающем воздухе, оседает на ребрах радиаторов силовых модулей. Если радиатор загрязнен, модуль выдает предупреждения о перегреве и останавливается. При нормальных окружающих условиях (при умеренной запыленности) проверка радиаторов должна проводиться ежегодно, а в сильно запыленных помещениях – чаще.

Когда это необходимо, произведите чистку радиаторов следующим образом:

1. Снимите вентилятор охлаждения (см. раздел [Вентиляторы охлаждения](#)).
2. Продуйте радиатор снизу вверх чистым сухим сжатым воздухом, одновременно используя пылесос для сбора вылетающей пыли.
Примечание. Примите меры для предотвращения попадания пыли в находящееся рядом оборудование.
3. Установите на место вентилятор охлаждения.

Конденсаторы

В модулях инверторов используется несколько электролитических конденсаторов. Их ресурс составляет не менее 90 000 часов и зависит от режима работы, нагрузки привода и температуры окружающего воздуха. Срок службы конденсаторов может быть увеличен путем понижения температуры окружающего воздуха.

Предсказать отказ конденсаторов невозможно. Отказ конденсаторов обычно приводит к выходу привода из строя и сопровождается перегоранием сетевого предохранителя или срабатыванием системы защиты привода. В случае подозрения на отказ конденсаторов обратитесь к представителю ABB.

Формование

Формование запасных конденсаторов необходимо выполнять один раз в год в соответствии с *Руководством по формованию конденсаторов приводов ACS 600/800* (код английской версии 64059629). Руководство можно получить у местного представителя ABB.

Замена конденсаторов

Обратитесь к представителю сервисной службы АВВ.

Прочие операции технического обслуживания

Замена силовых модулей (типоразмер R8i и выше)

Замена силовых модулей (т.е. модулей питания и инверторных модулей) производится в соответствии с указаниями по снятию и установке модулей, приведенными в главе [Электрический монтаж](#).

Поиск и устранение неисправностей

Сообщения об отказах и предупреждения, отображаемые на панели CDP-312R

Панель управления отображает на дисплее предупреждения и сообщения об отказах того блока (т.е. блока питания или инверторного блока), который контролируется панелью в данный момент.

Предупреждения и сообщения об отказах, касающиеся инверторного блока (преобразователя на стороне двигателя), обрабатываются прикладной программой (например стандартной прикладной программой), описанной в *Руководстве по микропрограммному обеспечению*.

Предупреждения/сообщения об отказах блока, не контролируемого панелью управления

Когда панель управления контролирует преобразователь на стороне двигателя, на этой панели отображаются мигающие сообщения WARNING, ID:2 или FAULT, ID:2, которые уведомляют о предупреждении или состоянии отказа преобразователя на стороне сети.

```
FAULT, ID:2
ACS 800 0490_3MR
*** FAULT ***
LINE CONV (FF51)
```

Для вывода на дисплей текста предупреждения или описания отказа необходимо переключить панель управления на отображение сигналов преобразователя на стороне сети, как описано в разделе [Панель управления](#) на стр. 37.

Конфликт идентификационных номеров

Если для преобразователей на стороне сети и преобразователей на стороне двигателя установлены одинаковые номера, панель управления прекращает работу. Чтобы устранить конфликт:

- Отсоедините кабель панели от платы RMIO преобразователя на стороне двигателя.
- Установите для платы RMIO преобразователя на стороне сети идентификационный номер 2. Процедура установки описана в прикладной программе (например стандартной прикладной программе) в *Руководстве по микропрограммному обеспечению*.
- Присоедините отключенный кабель к плате RMIO преобразователя на стороне двигателя и установите для этой платы идентификационный номер 1.

Светодиоды привода

Расположение	Светодиод	Индикация
Плата RMIO (блок управления приводом RDCU)	Красный	Состояние отказа.
	Зеленый	Питание платы в норме.
Монтажное основание панели управления (панель управления снята)	Красный	Состояние отказа.
	Зеленый	Основное питание +24 В панели управления и платы RMIO в норме.
Плата AINT (видна сквозь прозрачную крышку на передней панели модуля питания и инверторного модуля)	V204 (зеленый)	Питание платы (+5 В) в норме.
	V309 (красный)	Защита от несанкционированного пуска включена.
	V310 (зеленый)	Сигнал управления на плату управления драйверами транзисторов IGBT поступает.

Технические характеристики

Обзор содержания главы

В этой главе приведены технические характеристики привода – номинальные значения, типоразмеры и технические требования, условия выполнения требований СЕ и других стандартов и информация о гарантии.

Характеристики по IEC

Ниже приведены характеристики приводов ACS800-37 с частотой питающей электросети 50 Гц. Расшифровка обозначений дана после таблицы.

Тип ACS800-37	Номинальные характеристики		Работа без перегрузки	Работа с небольшой перегрузкой		Работа в тяжёлом режиме		Рассеиваемая мощность кВт	Расход воздуха м ³ /ч	Уровень шума дБА
	$I_{cont,max}$ А	I_{max} А		$P_{cont,max}$ кВт	I_{2N} А	P_N кВт	I_{2hd} А			
Трёхфазное напряжение питания 380, 400 или 415 В										
ACS800-37-0060-3	120	168	55	114	55	88	45	1,8	500	73
ACS800-37-0070-3	150	234	75	142	75	117	55	2,4	500	73
ACS800-37-0100-3	165	264	90	157	75	132	75	2,8	500	73
ACS800-37-0140-3	202	293	110	194	90	151	75	6	1300	74
ACS800-37-0170-3	250	363	132	240	132	187	90	7	1300	74
ACS800-37-0210-3	292	400	160	280	160	218	110	8	3160	75
ACS800-37-0260-3	370	506	200	355	200	277	132	10	3160	75
ACS800-37-0320-3	469	642	250	450	250	351	200	13	3160	75
ACS800-37-0390-3	565	773	315	542	315	423	250	16	3160	75
ACS800-37-0510-3	730	1000	400	701	355	546	250	23	3160	75
ACS800-37-0640-3	919	1258	500	882	500	688	355	24	6400	77
ACS800-37-0770-3	1111	1521	630	1067	630	831	450	31	6400	77
ACS800-37-0960-3	1379	1888	800	1324	710	1031	560	43	6400	77
ACS800-37-1070-3	1535	2102	900	1474	800	1149	630	46	10240	78
ACS800-37-1430-3	2056	2814	1200	1973	1100	1538	800	63	10240	78
ACS800-37-1810-3	2610	3573	1600	2506	1400	1953	1100	83	12800	79
Трёхфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, 460, 480 или 500 В										
ACS800-37-0070-5	120	168	75	114	75	88	55	2,4	500	73
ACS800-37-0100-5	139	234	90	132	90	114	75	2,8	500	73
ACS800-37-0120-5	156	264	110	148 ⁽¹⁾	90	125	75	3,4	500	73
ACS800-37-0170-5	200	291	132	192	132	150	90	6	1300	74
ACS800-37-0210-5	245	355	160	235 ⁽²⁾	160	183	110	8	1300	74
ACS800-37-0260-5	302	438	200	289 ⁽³⁾	200	226	132	9	3160	75
ACS800-37-0320-5	365	530	250	350 ⁽⁴⁾	250	273	160	11	3160	75
ACS800-37-0400-5	455	660	315	437	315	340	200	14	3160	75
ACS800-37-0460-5	525	762	355	504	355	393	250	16	3160	75
ACS800-37-0510-5	595	863	400	571	400	445	315	18	3160	75
ACS800-37-0610-5	700	1016	500	672	450	524	315	23	3160	75
ACS800-37-0780-5	892	1294	630	856	630	667	450	26	6400	77
ACS800-37-0870-5	1005	1458	710	965	630	752	500	32	6400	77
ACS800-37-1160-5	1338	1941	900	1284	900	1001	710	44	6400	77
ACS800-37-1330-5	1528	2217	1120	1467	1120	1143	800	46	10240	78

Тип ACS800-37	Номинальные характеристики		Работа без перегрузки	Работа с небольшой перегрузкой		Работа в тяжёлом режиме		Рассеиваемая мощность кВт	Расход воздуха м ³ /ч	Уровень шума дБА
	$I_{cont.max}$ А	I_{max} А		$P_{cont.max}$ кВт	I_{2N} А	P_N кВт	I_{2hd} А			
ACS800-37-1820-5	2037	2956	1400	1956	1300	1524	1000	67	10240	78
ACS800-37-2200-5	2529	3670	1800	2428	1700	1892	1350	81	12800	79
Трёхфазное напряжение питания 525, 550, 575, 600, 660 или 690 В										
ACS800-37-0170-7	139	202	132	133	110	104	90	8	1300	74
ACS800-37-0210-7	162	235	160	156	132	121	110	9	1300	74
ACS800-37-0260-7	201	301	200	193	160	150	132	12	3160	75
ACS800-37-0320-7	279	417	250	268	250	209	200	15	3160	75
ACS800-37-0400-7	335	502	315	322	250	251	200	18	3160	75
ACS800-37-0440-7	382	571	355	367	355	286	270	19	3160	75
ACS800-37-0540-7	447	668	450	429	400	334	315	21	3160	75
ACS800-37-0790-7	659	985	630	632	630	493	450	35	6400	77
ACS800-37-0870-7	729	1091	710	700	710	545	500	37	6400	77
ACS800-37-1160-7	953	1425	900	914	900	713	710	46	6400	77
ACS800-37-1330-7	1112	1663	1120	1067	1120	831	800	54	10240	78
ACS800-37-1510-7	1256	1879	1250	1206	1200	940	900	62	10240	78
ACS800-37-2320-7	1866	2791	1800	1791	1750	1396	1400	89	12800	79
ACS800-37-2780-7	2321	3472	2300	2228	2300	1736	1600	106	17920	79
ACS800-37-3310-7	2665	3987	2700	2559	2600	1999	2000	121	19200	79

1) При напряжении 460 В допускается 156 А.

2) При напряжении 460 В допускается 240 А.

3) При напряжении 460 В допускается 302 А.

4) При напряжении 460 В допускается 361 А.

PDM-184674-G5

Обозначения

Номинальные характеристики

$I_{cont.max}$ Длительный выходной ток (эффективное значение). Перегрузка при 40 °С не допускается.

I_{max} Максимальный выходной ток. Допускается в течение 10 секунд при пуске двигателя; в других случаях длительность протекания такого тока ограничивается температурой привода.

Типовые характеристики при работе без перегрузки

$P_{cont.max}$ Типовая мощность двигателя. Значения мощности относятся к большинству двигателей, отвечающих стандарту IEC 34, при номинальном напряжении (400, 500 или 690 В).

Типовые характеристики при работе с небольшой перегрузкой (допускается перегрузка 10 %)

I_{2N} Длительный выходной ток (эффективное значение). Перегрузка 10 % допускается в течение одной минуты с интервалом 5 минут.

P_N Типовая мощность двигателя. Значения мощности относятся к большинству двигателей, отвечающих стандарту IEC 34, при номинальном напряжении (400, 500 или 690 В).

Типовые характеристики при работе в тяжёлом режиме (допускается перегрузка 50 %)

I_{2hd} Длительный выходной ток (эффективное значение). Перегрузка 50 % допускается в течение одной минуты с интервалом 5 минут.

P_{hd} Типовая мощность двигателя. Значения мощности относятся к большинству двигателей, отвечающих стандарту IEC 34, при номинальном напряжении (400, 500 или 690 В).

Снижение номинальных характеристик

Нагрузочная способность преобразователя (ток и мощность) снижается при работе на высоте более 1000 м (3281 фут) над уровнем моря или при температуре окружающего воздуха более 40 °C (104 °F).

Температурное снижение номинальных характеристик

В диапазоне температуры окружающей среды от +40 до +50 °C (от +104 до +122 °F) номинальный выходной ток снижается на 1 % при увеличении температуры на 1 °C (1,8 °F). Выходной ток вычисляется путем умножения значения тока, приведенного в таблице паспортных характеристик, на коэффициент снижения.

Например, при температуре окружающего воздуха 50 °C (+122 °F) коэффициент снижения составит $100\% - 1 \frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \cdot 10^{\circ}\text{C} = 90\%$ или 0,90. Тогда выходной ток равен $0,90 \times I_{2N}$ или $0,90 \times I_{\text{cont.max}}$.

Высотное снижение номинальных характеристик

При работе привода на высоте от 1000 до 4000 м (от 3281 до 13123 футов) над уровнем моря снижение номинальных характеристик привода составляет 1% при подъеме на каждые 100 м (328 футов). Для более точного определения коэффициента снижения можно воспользоваться компьютерной программой *DriveSize*. При установке оборудования на высоте более 2000 м (6600 футов) над уровнем моря обратитесь за консультацией в местное представительство корпорации ABB.

Характеристики по NEMA

Ниже приведены характеристики приводов ACS800-37 с частотой питающей электросети 60 Гц. Расшифровка обозначений дана после таблицы.

Тип ACS800-37	Номинальные характеристики		Работа в обычном режиме		Работа в тяжёлом режиме		Рассеиваемая мощность	Расход воздуха	Уровень шума
	I_{\max} А	$P_{\text{cont.max}}$ л. с.	I_{2N} А	P_N л. с.	I_{2hd} А	P_{hd} л. с.	БТЕ/ч	фут ³ /мин	дБА
Трёхфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, 460 или 480 В									
ACS800-37-0070-5	168	75	114	75	88	60	8200	295	73
ACS800-37-0100-5	234	100	132	100	114	75	9600	295	73
ACS800-37-0120-5	264	125	156	125	125	100	11600	295	73
ACS800-37-0170-5	291	150	192	150	156	125	20500	765	74
ACS800-37-0210-5	355	200	240	200	183	150	27300	765	74
ACS800-37-0260-5	438	250	302	250	226	150	30700	1860	75
ACS800-37-0320-5	530	300	361	300	273	200	37600	1860	75
ACS800-37-0400-5	660	350	437	350	340	250	47800	1860	75
ACS800-37-0460-5	762	450	504	400	393	300	54700	1860	75
ACS800-37-0510-5	863	500	571	450	445	350	61500	1860	75
ACS800-37-0610-5	1016	550	672	550	524	400	78600	1860	75
ACS800-37-0780-5	1294	750	856	700	667	550	88800	3770	77
ACS800-37-0870-5	1458	900	965	800	752	650	109000	3770	77
ACS800-37-1160-5	1941	1150	1284	1050	1001	850	150000	3770	77
ACS800-37-1330-5	2217	1300	1467	1250	1143	1000	157000	6030	78
ACS800-37-1820-5	2956	1650	1956	1650	1524	1250	229000	6030	78
ACS800-37-2200-5	3670	2150	2428	2050	1892	1600	277000	7530	79
Трёхфазное напряжение питания 525, 575 или 600 В									
ACS800-37-0170-7	202	125	133	125	104	100	27300	765	74
ACS800-37-0210-7	235	150	156	150	121	100	30700	765	74
ACS800-37-0260-7	301	200	193	200	150	150	41000	1860	75
ACS800-37-0320-7	417	250	268	250	209	200	51200	1860	75
ACS800-37-0400-7	502	350	322	300	251	250	61500	1860	75
ACS800-37-0440-7	571	400	367	350	286	300	64900	1860	75
ACS800-37-0540-7	668	450	429	450	334	350	71700	1860	75
ACS800-37-0790-7	985	700	632	650	493	500	120000	3770	77
ACS800-37-0870-7	1091	800	700	750	545	600	126000	3770	77
ACS800-37-1160-7	1425	950	914	1000	713	750	157000	3770	77
ACS800-37-1330-7	1663	1250	1067	1150	831	900	185000	6030	78
ACS800-37-1510-7	1879	1350	1206	1300	940	1050	212000	6030	78
ACS800-37-2320-7	2791	1850	1791	2000	1396	1500	304000	7530	79
ACS800-37-2780-7	3472	2600	2228	2450	1736	1900	362000	10550	79
ACS800-37-3310-7	3987	3000	2559	2800	1999	2200	413000	11300	79

PDM-184674-G18

Обозначения

Номинальные характеристики

I_{\max} Максимальный выходной ток. Допускается в течение 10 секунд при пуске двигателя; в других случаях длительность протекания такого тока ограничивается температурой привода.

$P_{\text{cont.max}}$ Типовая мощность двигателя. Значения мощности также относятся к большинству четырехполюсных двигателей с характеристиками NEMA при номинальном напряжении (460 или 575 В).

Работа в обычном режиме (допускается перегрузка 10 %)

I_{2N} Длительный выходной ток (эффективное значение). Перегрузка 10 % допускается в течение одной минуты с интервалом 5 минут.

P_N Типовая мощность двигателя. Значения мощности также относятся к большинству четырехполюсных двигателей с характеристиками NEMA при номинальном напряжении (460 или 575 В).

Работа в тяжёлом режиме (допускается перегрузка 50 %)

I_{2hd} Длительный выходной ток (эффективное значение). Перегрузка 50 % допускается в течение одной минуты с интервалом 5 минут.

P_{hd} Типовая мощность двигателя. Значения мощности также относятся к большинству четырехполюсных двигателей с характеристиками NEMA при номинальном напряжении (460 или 575 В).

Примечание. Характеристики действительны при температуре окружающего воздуха 40 °C (104 °F). Для меньшей температуры значения будут больше.

Типоразмеры и типы силовых модулей приводов ACS800-37

Тип ACS800-37	Типоразмер	Используемый модуль		Используемый		Используемые	
		Кол.	Тип	Кол.	Тип	Кол.	Тип
Трёхфазное напряжение питания 380, 400 или 415 В							
ACS800-37-0060-3	R6	1	ACS800-11-0060-3*		Нет		Нет
ACS800-37-0070-3	R6	1	ACS800-11-0070-3*		Нет		Нет
ACS800-37-0100-3	R6	1	ACS800-11-0100-3*		Нет		Нет
ACS800-37-0140-3	R7i	1	ACS800-104-0145-3	1	ALCL-04-5	1	ACS800-104-0145-3
ACS800-37-0170-3	R7i	1	ACS800-104-0175-3	1	ALCL-05-5	1	ACS800-104-0175-3
ACS800-37-0210-3	R8i	1	ACS800-104-0260-3	1	ALCL-12-5	1	ACS800-104-0210-3
ACS800-37-0260-3	R8i	1	ACS800-104-0320-3	1	ALCL-13-5	1	ACS800-104-0260-3
ACS800-37-0320-3	R8i	1	ACS800-104-0390-3	1	ALCL-14-5	1	ACS800-104-0320-3
ACS800-37-0390-3	R8i	1	ACS800-104-0510-3	1	ALCL-15-5	1	ACS800-104-0390-3
ACS800-37-0510-3	R8i	1	ACS800-104-0510-3	1	ALCL-15-5	1	ACS800-104-0510-3
ACS800-37-0640-3	2xR8i	2	ACS800-104-0390-3	1	ALCL-24-5	2	ACS800-104-0320-3
ACS800-37-0770-3	2xR8i	2	ACS800-104-0510-3	1	ALCL-25-5	2	ACS800-104-0390-3
ACS800-37-0960-3	2xR8i	2	ACS800-104-0510-3	1	ALCL-25-5	2	ACS800-104-0510-3
ACS800-37-1070-3	3xR8i	3	ACS800-104-0390-3	2	ALCL-24-5	3	ACS800-104-0390-3
ACS800-37-1430-3	3xR8i	3	ACS800-104-0510-3	2	ALCL-24-5	3	ACS800-104-0510-3
ACS800-37-1810-3	4xR8i	4	ACS800-104-0510-3	2	ALCL-25-5	4	ACS800-104-0510-3
Трёхфазное напряжение питания 380, 400, 415, 440, 460, 480 или 500 В							
ACS800-37-0070-5	R6	1	ACS800-11-0070-5*		Нет		Нет
ACS800-37-0100-5	R6	1	ACS800-11-0100-5*		Нет		Нет
ACS800-37-0120-5	R6	1	ACS800-11-0120-5*		Нет		Нет
ACS800-37-0170-5	R7i	1	ACS800-104-0175-5	1	ALCL-04-5	1	ACS800-104-0175-5
ACS800-37-0210-5	R7i	1	ACS800-104-0215-5	1	ALCL-05-5	1	ACS800-104-0215-5
ACS800-37-0260-5	R8i	1	ACS800-104-0320-5	1	ALCL-12-5	1	ACS800-104-0260-5
ACS800-37-0320-5	R8i	1	ACS800-104-0400-5	1	ALCL-13-5	1	ACS800-104-0320-5
ACS800-37-0400-5	R8i	1	ACS800-104-0460-5	1	ALCL-14-5	1	ACS800-104-0400-5
ACS800-37-0460-5	R8i	1	ACS800-104-0610-5	1	ALCL-15-5	1	ACS800-104-0460-5
ACS800-37-0510-5	R8i	1	ACS800-104-0610-5	1	ALCL-15-5	1	ACS800-104-0610-5
ACS800-37-0610-5	R8i	1	ACS800-104-0610-5	1	ALCL-15-5	1	ACS800-104-0610-5
ACS800-37-0780-5	2xR8i	2	ACS800-104-0460-5	1	ALCL-24-5	2	ACS800-104-0400-5
ACS800-37-0870-5	2xR8i	2	ACS800-104-0460-5	1	ALCL-24-5	2	ACS800-104-0460-5
ACS800-37-1160-5	2xR8i	2	ACS800-104-0610-5	1	ALCL-25-5	2	ACS800-104-0610-5
ACS800-37-1330-5	3xR8i	3	ACS800-104-0610-5	2	ALCL-24-5	3	ACS800-104-0460-5
ACS800-37-1820-5	3xR8i	3	ACS800-104-0610-5	2	ALCL-24-5	3	ACS800-104-0610-5
ACS800-37-2200-5	4xR8i	4	ACS800-104-0610-5	2	ALCL-25-5	4	ACS800-104-0610-5
Трёхфазное напряжение питания 525, 550, 575, 600, 660 или 690 В							
ACS800-37-0170-7	R7i	1	ACS800-104-0175-7	1	ALCL-04-7	1	ACS800-104-0175-7
ACS800-37-0210-7	R7i	1	ACS800-104-0215-7	1	ALCL-05-7	1	ACS800-104-0215-7
ACS800-37-0260-7	R8i	1	ACS800-104-0260-7	1	ALCL-12-7	1	ACS800-104-0260-7
ACS800-37-0320-7	R8i	1	ACS800-104-0400-7	1	ALCL-13-7	1	ACS800-104-0320-7
ACS800-37-0400-7	R8i	1	ACS800-104-0440-7	1	ALCL-14-7	1	ACS800-104-0400-7
ACS800-37-0440-7	R8i	1	ACS800-104-0580-7	1	ALCL-15-7	1	ACS800-104-0440-7
ACS800-37-0540-7	R8i	1	ACS800-104-0580-7	1	ALCL-15-7	1	ACS800-104-0580-7
ACS800-37-0790-7	2xR8i	2	ACS800-104-0440-7	1	ALCL-24-7	2	ACS800-104-0400-7
ACS800-37-0870-7	2xR8i	2	ACS800-104-0580-7	1	ALCL-25-7	2	ACS800-104-0440-7
ACS800-37-1160-7	2xR8i	2	ACS800-104-0580-7	1	ALCL-25-7	2	ACS800-104-0580-7
ACS800-37-1330-7	3xR8i	3	ACS800-104-0580-7	2	ALCL-24-7	3	ACS800-104-0440-7
ACS800-37-1510-7	3xR8i	3	ACS800-104-0580-7	2	ALCL-24-7	3	ACS800-104-0580-7
ACS800-37-2320-7	4xR8i	4	ACS800-104-0580-7	2	ALCL-25-7	4	ACS800-104-0580-7
ACS800-37-2780-7	5xR8i	6	ACS800-104-0580-7	3	ALCL-25-7	5	ACS800-104-0580-7
ACS800-37-3310-7	6xR8i	6	ACS800-104-0580-7	3	ALCL-25-7	6	ACS800-104-0580-7

*Комбинированный модуль, объединяющий модуль питания, фильтр LCL и инверторный модуль.

PDM-184674-E22

Плавкие предохранители переменного тока

Примечания.

- Не следует использовать более мощные предохранители.
- Можно использовать предохранители других изготовителей, если характеристики предохранителей соответствуют приведенным в таблице.
- Указанные в этом разделе предохранители рекомендуются для защиты фазных ветвей в соответствии со стандартом NEC, как этого требуют правила UL.

Тип привода	Сведения о плавких предохранителях переменного тока					
	Кол.	I_n	IEC (aR)		Признаны UL (aR)	
			Bussmann	Ferraz Shawmut	Bussmann	Ferraz Shawmut
400 В						
ACS800-37-0060-3	3	160	170M3814	–	170M3014	–
ACS800-37-0070-3	3	200	170M3815	–	170M3015	–
ACS800-37-0100-3	3	250	170M3816	–	170M3016	–
ACS800-37-0140-3	3	315	170M3817	–	170M3017	–
ACS800-37-0170-3	3	400	170M5808	–	170M5008	–
ACS800-37-0210-3	3	450	170M5809	6.9URD2PV0450	170M5059	–
ACS800-37-0260-3	3	630	170M6810	6.9URD3PV0630	170M6210	–
ACS800-37-0320-3	3	800	170M8545	6.9URD3PV0800	170M6212	–
ACS800-37-0390-3	3	1000	170M6814	6.9URD3PV1000	170M6214	–
ACS800-37-0510-3	3	1000	170M6814	6.9URD3PV1000	170M6214	–
ACS800-37-0640-3	3	1600	170M6419	6URD33TTF1600	170M6419	6URD33TTF1600
ACS800-37-0770-3	3	2000	170M6421	5.5URD33TTF2000	170M6421	5.5URD33TTF2000
ACS800-37-0960-3	3	2000	170M6421	5.5URD33TTF2000	170M6421	5.5URD33TTF2000
ACS800-37-1070-3	6	1600	170M6419	6URD33TTF1600	170M6419	6URD33TTF1600
ACS800-37-1430-3	6	1600	170M6419	6URD33TTF1600	170M6419	6URD33TTF1600
ACS800-37-1810-3	6	2000	170M6421	5.5URD33TTF2000	170M6421	5.5URD33TTF2000
500 В						
ACS800-37-0070-5	3	160	170M3814	–	170M3014	–
ACS800-37-0100-5	3	200	170M3815	–	170M3015	–
ACS800-37-0120-5	3	250	170M3816	–	170M3016	–
ACS800-37-0170-5	3	315	170M3817	–	170M3017	–
ACS800-37-0210-5	3	400	170M5808	–	170M5008	–
ACS800-37-0260-5	3	450	170M5809	6.9URD2PV0450	170M5059	–
ACS800-37-0320-5	3	630	170M6810	6.9URD3PV0630	170M6210	–
ACS800-37-0400-5	3	800	170M8545	6.9URD3PV0800	170M6212	–
ACS800-37-0460-5	3	1000	170M6814	6.9URD3PV1000	170M6214	–
ACS800-37-0510-5	3	1000	170M6814	6.9URD3PV1000	170M6214	–
ACS800-37-0610-5	3	1000	170M6814	6.9URD3PV1000	170M6214	–
ACS800-37-0780-5	3	1600	170M6419	6URD33TTF1600	170M6419	6URD33TTF1600
ACS800-37-0870-5	3	2000	170M6421	5.5URD33TTF2000	170M6421	5.5URD33TTF2000
ACS800-37-1160-5	3	2000	170M6421	5.5URD33TTF2000	170M6421	5.5URD33TTF2000
ACS800-37-1330-5	6	1600	170M6419	6URD33TTF1600	170M6419	6URD33TTF1600
ACS800-37-1820-5	6	1600	170M6419	6URD33TTF1600	170M6419	6URD33TTF1600
ACS800-37-2200-5	6	2000	170M6421	5.5URD33TTF2000	170M6421	5.5URD33TTF2000
690 В						
ACS800-37-0170-7	3	250	170M3816	–	170M3016	–
ACS800-37-0210-7	3	315	170M3817	–	170M3017	–
ACS800-37-0260-7	3	315	170M3817	6.9URD1PV0315	170M3017	–
ACS800-37-0320-7	3	450	170M5809	6.9URD2PV0450	170M5059	–
ACS800-37-0400-7	3	450	170M5809	6.9URD2PV0450	170M5059	–
ACS800-37-0440-7	3	630	170M6810	6.9URD3PV0630	170M6210	–
ACS800-37-0540-7	3	630	170M6810	6.9URD3PV0630	170M6210	–
ACS800-37-0790-7	3	1000	170M6414	6.9URD32TTF1000	170M6414	6.9URD32TTF1000
ACS800-37-0870-7	3	1250	170M6416	–	170M6416	–
ACS800-37-1160-7	3	1250	170M6416	–	170M6416	–
ACS800-37-1330-7	6	1000	170M6414	6.9URD32TTF1000	170M6414	6.9URD32TTF1000
ACS800-37-1510-7	6	1000	170M6414	6.9URD32TTF1000	170M6414	6.9URD32TTF1000
ACS800-37-2320-7	6	1250	170M6416	–	170M6416	–
ACS800-37-2780-7	9	1250	170M6416	–	170M6416	–
ACS800-37-3310-7	9	1250	170M6416	–	170M6416	–

PDM-184674-G5

Плавкие предохранители постоянного тока

Примечания.

- Не следует использовать более мощные предохранители.
- Можно использовать предохранители других изготовителей, если характеристики предохранителей соответствуют приведенным в таблице.
- Указанные в этом разделе предохранители рекомендуются для защиты фазных ветвей в соответствии со стандартом NEC, как этого требуют правила UL.

Тип привода	Сведения о плавких предохранителях постоянного тока					
	Кол.	IEC			Признаны UL	
		Bussmann	Ferraz Shawmut	I_n	Bussmann	I_n
400 В						
ACS800-37-0060-3 ...	–	–	–	–	–	–
ACS800-37-0510-3						
ACS800-37-0640-3	8	170M8552	6.9URD3PV1000	1000	170M6215	1000
ACS800-37-0770-3	8	170M8547	6.9URD33PA1250	1250	170M6216	1250
ACS800-37-0960-3	8	170M8547	6.9URD33PA1250	1250	170M6216	1250
ACS800-37-1070-3	12	170M8552	6.9URD3PV1000	1000	170M6215	1000
ACS800-37-1430-3	12	170M8547	6.9URD33PA1250	1250	170M6216	1250
ACS800-37-1810-3	16	170M8547	6.9URD33PA1250	1250	170M6216	1250
500 В						
ACS800-37-0070-5 ...	–	–	–	–	–	–
ACS800-37-0610-5						
ACS800-37-0780-5	8	170M8552	6.9URD3PV1000	1000	170M6215	1000
ACS800-37-0870-5	8	170M8552	6.9URD3PV1000	1000	170M6215	1000
ACS800-37-1160-5	8	170M8547	6.9URD33PA1250	1250	170M6216	1250
ACS800-37-1330-5	12	170M8547	6.9URD33PA1250	1250	170M6216	1250
ACS800-37-1820-5	12	170M8547	6.9URD33PA1250	1250	170M6216	1250
ACS800-37-2200-5	16	170M8547	6.9URD33PA1250	1250	170M6216	1250
690 В						
ACS800-37-0170-7 ...	–	–	–	–	–	–
ACS800-37-0540-7						
ACS800-37-0790-7	8	170M8646	12URD73PA0700	700	170M8636	700
ACS800-37-0870-7	8	170M8647	11URD73PA0800	800	170M8637	800
ACS800-37-1160-7	8	170M8647	11URD73PA0800	800	170M8637	800
ACS800-37-1330-7	12	170M8647	11URD73PA0800	800	170M8637	800
ACS800-37-1510-7	12	170M8647	11URD73PA0800	800	170M8637	800
ACS800-37-2320-7	16	170M8647	11URD73PA0800	800	170M8637	800
ACS800-37-2780-7	24	170M8647	11URD73PA0800	800	170M8637	800
ACS800-37-3310-7	24	170M8647	11URD73PA0800	800	170M8637	800

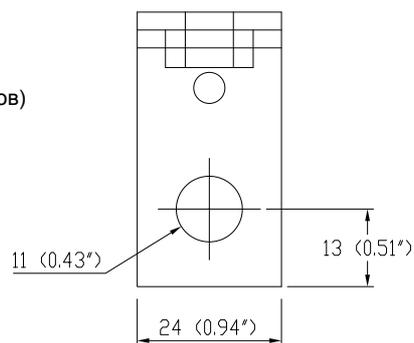
PDM-184674-G5

Подключение входного питания

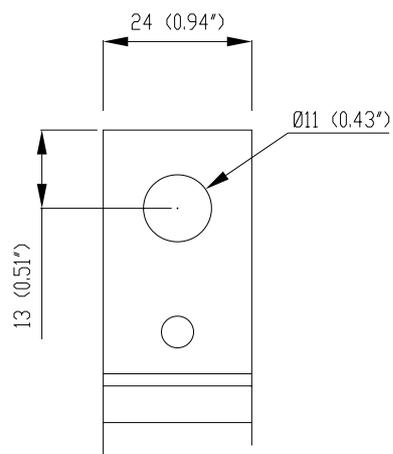
Напряжение (U_1)	380/400/415 В~ (3-фазное) $\pm 10\%$ для блоков на 400 В~ 380/400/415/440/460/480/500 В~ (3-фазное) $\pm 10\%$ для блоков на 500 В~ 525/550/575/600/660/690 В~ (3-фазное) $\pm 10\%$ для блоков на 690 В~
Предполагаемый ток короткого замыкания (IEC 60439-1, UL508C)	65 кА (I_{cf}) для блоков без заземляющего выключателя. 50 кА (I_{cf}) для блоков с заземляющим выключателем. США/Канада: привод пригоден для использования в сетях, способных подавать симметричный ток не более 65 000 А (эфф. значение) при номинальном напряжении привода с защитой посредством предохранителей aR.
Частота	50 ± 2 Гц или 60 ± 2 Гц. Максимальная скорость изменение 17 %/с
Асимметрия	Не более $\pm 3\%$ от номинального междуфазного входного напряжения
Кратковременные понижения напряжения	Не более 25 %
Коэффициент мощности	$\cos\phi_i = 1,00$ (для основной гармоники при номинальной нагрузке) $\frac{I_1}{I_{rms}} \cdot \cos\phi_i > 0,98$ I_1 = входной ток основной гармоники (эффективное значение) I_{rms} = общий входной ток (эффективное значение)
Гармонические искажения	Гармоники наводятся ниже предела, определяемого стандартом IEEE519 для всех значений I_{sc}/I_L . Ток каждой отдельной гармоники удовлетворяет требованиям таблицы 10-3 стандарта IEEE519 для $I_{sc}/I_L \geq 20$. Суммарные гармонические искажения тока и каждой отдельной гармоники тока удовлетворяет требованиям таблицы 3-4 стандарта IEEE519 для $R_{sce} \geq 66$. Эти значение будут достигаться, если напряжение питающей сети не искажено другими нагрузками.
Вводы силовых кабелей	Ш60 мм. Относительно количества и расположения см. в главе Размеры .

**Входные клеммы L1/L2/L3
– типоразмер R6**

Нижний кабельный ввод/вывод
Вид спереди
Размер болтов: M10
Момент затяжки: 40 Нм (29,5 фунт-футов)

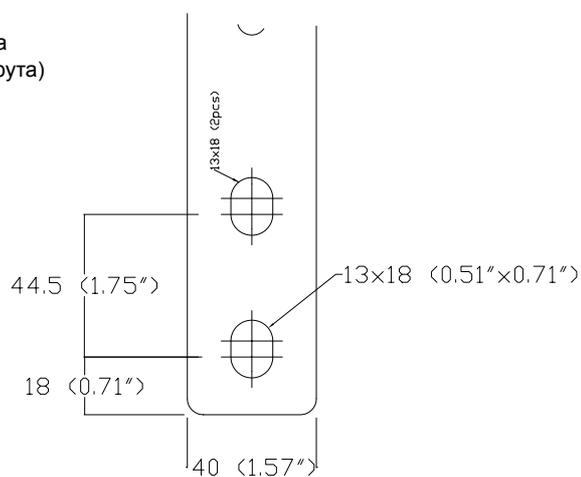


Верхний кабельный ввод/вывод
Вид спереди
Размер болтов: M10
Момент затяжки: 40 Нм (29,5 фунт-футов)



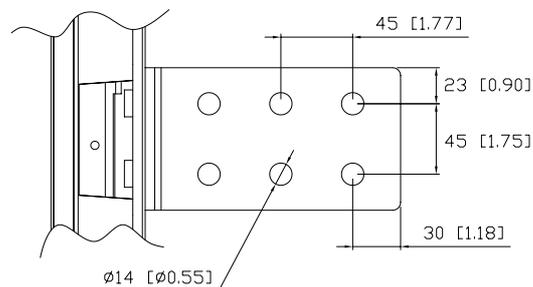
**Входные клеммы
L1/L2/L3 – типоразмер R7i**

Вид сбоку
Размер болтов: M12 или 1/2 дюйма
Момент затяжки: 70 Нм (52 фунт-фута)



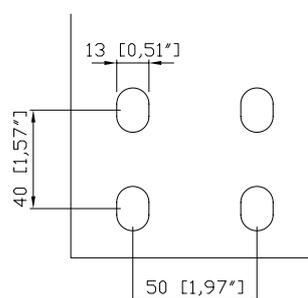
Входные клеммы L1/L2/L3 – типоразмер R8i

Вид спереди
Размер болтов: M12 или 1/2 дюйма
Момент затяжки: 70 Нм
(52 фунт-фута)



Входные клеммы L1/L2/L3 – типоразмер 2xR8i и выше

Вид спереди
Размер болтов: M12 или 1/2 дюйма
Момент затяжки: 70 Нм (52 фунт-фута)

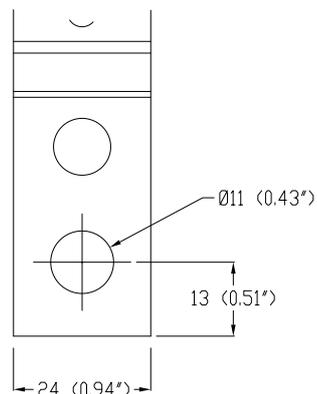


Подключение двигателя

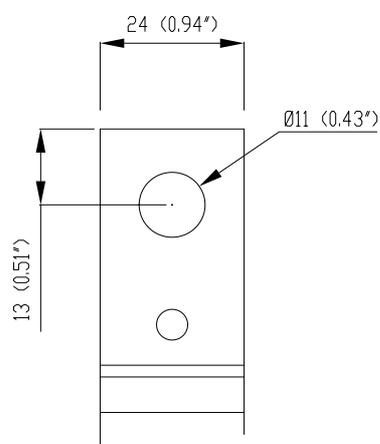
Напряжение (U_2)	От 0 до U_1 , 3-фазное симметричное, U_{\max} в точке ослабления поля
Частота	Режим управления крутящим моментом (DTC): от 0 до $3,2 \times f_{\text{FWP}}$. Максимальная частота 300 Гц. $f_{\text{FWP}} = \frac{U_{\text{Nmains}}}{U_{\text{Nmotor}}} \cdot f_{\text{Nmotor}}$ где f_{FWP} = частота в точке ослабления поля; U_{Nmains} = напряжение сети (входного питания); U_{Nmotor} = номинальное напряжение двигателя; f_{Nmotor} = номинальная частота двигателя
Дискретность управления частотой	0,01 Гц
Ток	См. раздел Характеристики по IEC .
Предельная мощность	$2 \times P_{\text{hd}}$. Приблизительно через 2 минуты работы при $2 \times P_{\text{hd}}$ устанавливается предел, равный $P_{\text{cont.max}}$.
Точка ослабления поля	От 8 до 300 Гц
Частота коммутации	От 2 до 3 кГц (средняя)
Вводы кабеля двигателя	$3 \times \varnothing 60$ мм у каждого инверторного модуля (приводы без шкафной секции для разводки кабелей двигателя) Блоки со шкафной секцией для разводки кабелей двигателя: см. главу Размеры .

**Выходные клеммы U2/V2/
W2 – типоразмер R6**

Нижний кабельный ввод/вывод
Вид спереди
Размер болтов: M10
Момент затяжки: 40 Нм (29,5 фунт-футов)

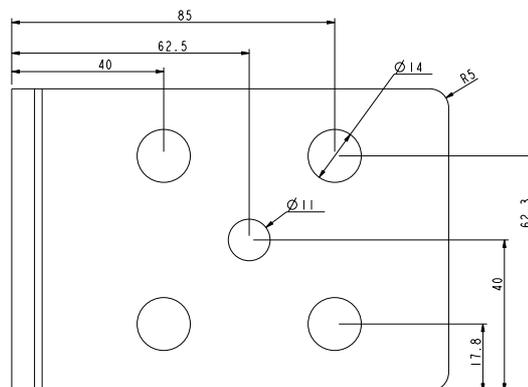


Верхний кабельный ввод/вывод
Вид спереди
Размер болтов: M10
Момент затяжки: 40 Нм (29,5 фунт-футов)



**Выходные клеммы U2/V2/
W2 – типоразмер R7i**

Вид спереди
Размер болтов: M12 или 1/2 дюйма
Момент затяжки: 70 Нм
(52 фунт-фута)

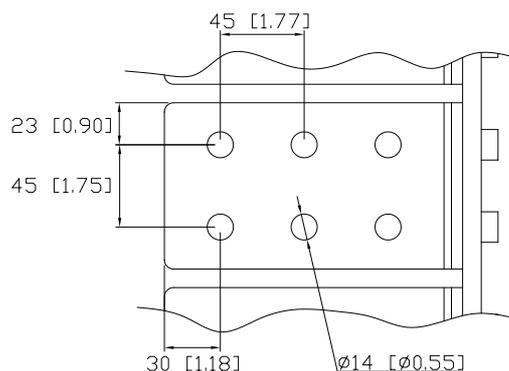


Стандартные выходные клеммы U2/V2/W2 – типоразмер R8i

Приводы типоразмера R8i без дополнительного устройства +E202 (фильтр ЭМС/ВЧ-помех для первых условий эксплуатации) или +H359 (секция для разводки кабелей двигателя)

Вывод снизу или сверху

Вид спереди
Размер болтов: M12 или 1/2 дюйма
Момент затяжки: 70 Нм (52 фунт-фута)



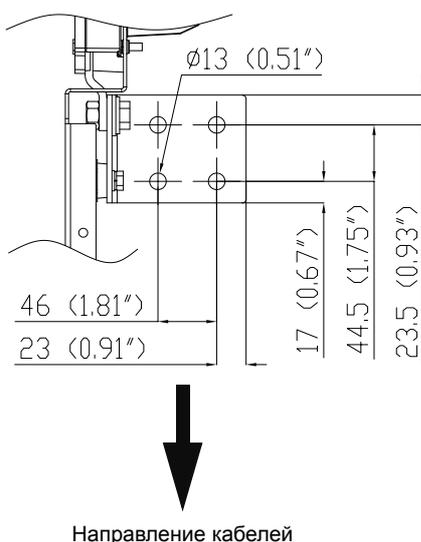
Выходные клеммы для каждого инверторного модуля R8i

Приводы типоразмера R8i с дополнительным устройством +E202 (фильтр ЭМС/ВЧ-помех для первых условий эксплуатации) или +H359 (секция для разводки кабелей двигателя)

Приводы типоразмера 2xR8i и выше без дополнительного устройства +H359

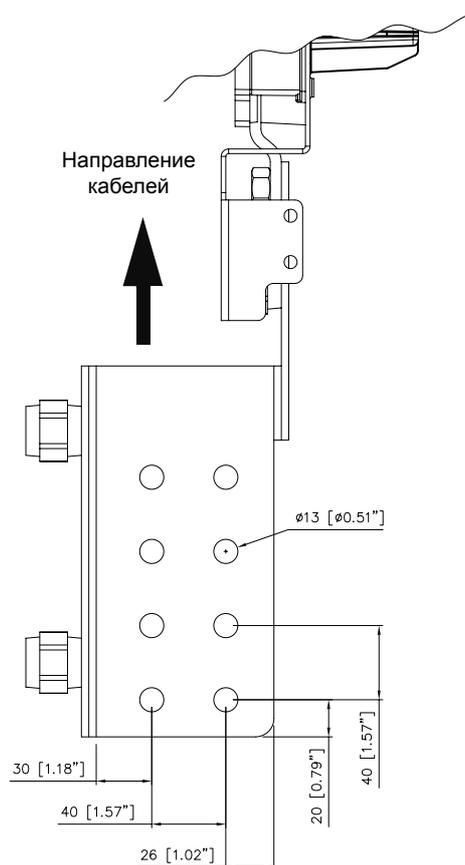
Вывод снизу

Вид сбоку
Размер болтов: M12 или 1/2 дюйма
Момент затяжки: 70 Нм (52 фунт-фута)



Вывод сверху

Вид сбоку
Размер болтов: M12 или 1/2 дюйма
Момент затяжки: 70 Нм (52 фунт-фута)



68265631-B

cabinet_400_generic.asm

Выходные клеммы

Приводы с дополнительным устройством +H359 (секция для разводки кабелей двигателя)

8 × Ø13 мм на фазу. Момент затяжки: 70 Нм (52 фунт-фута) См. главу [Размеры](#).

Рекомендуемая
максимальная длина
кабеля двигателя

100 м (328 футов). Допускается использование кабеля двигателя длиной до 500 м (1640 футов), однако при этом не обеспечивается указанный уровень подавления электромагнитных помех.

Коэффициент полезного действия

≥ 97 % (при номинальном токе и номинальном напряжении питания)

Охлаждение

Способ	Внутренние вентиляторы, направление потока снизу вверх		
Материал фильтра		Выпуск (дверца шкафа)	Выпуск (крыша шкафа)
	Блоки IP22/IP42	Lufffilter airTex G150	–
	Блоки IP54	Lufffilter airComp 300-50	Lufffilter airTex G150
Свободное пространство вокруг привода	См. главу <i>Механический монтаж</i> .		
Поток охлаждающего воздуха	См. раздел <i>Характеристики по IEC</i> .		

Классы защиты

IP21; IP22; IP42; IP54, IP54R (с подключением к вентиляционному каналу для выпуска воздуха)

Условия эксплуатации

В таблице приведены предельно допустимые условия эксплуатации привода. Привод предназначен для работы в отапливаемом закрытом помещении с контролируемыми условиями.

	Работа в стационарных условиях	Хранение в защитной упаковке	Транспортировка в защитной упаковке
Высота места установки	0...4000 м (13123 фута) над уровнем моря [свыше 1000 м (3281 фут), см. раздел <i>Снижение номинальных характеристик</i>]	-	-
Температура воздуха	От -15 до +50 °С (от 5 до 122 °F). См. раздел <i>Снижение номинальных характеристик</i> .	От -40 до +70 °С (от -40 до +158 °F)	От -40 до +70 °С (от -40 до +158 °F)
Относительная влажность	5 ... 95 % Конденсация не допускается. При наличии агрессивных газов максимальная относительная влажность составляет 60 %.	Не более 95 %	Не более 95 %
Уровень загрязнения (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Наличие электропроводящей пыли не допускается.		
	Платы без покрытия: Химические газы: класс 3C1 Твердые частицы: класс 3S2 Платы с покрытием: Химические газы: класс 3C2 Твердые частицы: класс 3S2	Платы без покрытия: Химические газы: класс 1C2 Твердые частицы: класс 1S3 Платы с покрытием: Химические газы: класс 1C2 Твердые частицы: класс 1S3	Платы без покрытия: Химические газы: класс 2C2 Твердые частицы: Класс 2S2 Платы с покрытием: Химические газы: класс 2C2 Твердые частицы: Класс 2S2
Атмосферное давление	70 ... 106 кПа 0,7 ... 1,05 атм.	70 ... 106 кПа 0.7 ... 1,05 атм.	60 ... 106 кПа 0,6 ... 1,05 атм.

Вибрация (IEC 60068-2)	Не более 1 мм (0,04 дюйма) (5...13,2 Гц), не более 7 м/с ² (23 фут/с ²) (13,2...100 Гц), синусоидальные колебания	Не более 1 мм (0,04 дюйма) (5...13,2 Гц), не более 7 м/с ² (23 фут/с ²) (13,2...100 Гц), синусоидальные колебания	Не более 3,5 мм (0,14 дюйма) (2...9 Гц), не более 15 м/с ² (49 фут/с ²) (9...200 Гц), синусоидальные колебания
Удар (IEC 60068-2-29)	Не допускается	Не более 100 м/с ² (330 фут/с ²), 11 мс	Не более 100 м/с ² (330 фут/с ²), 11 мс
Свободное падение	Не допускается	100 мм (4 дюйма) для веса более 100 кг (220 фунтов)	100 мм (4 дюйма) для веса более 100 кг (220 фунтов)

Материалы

Шкаф	Стальной лист толщиной 1,5 мм, оцинкованный горячим методом, толщина покрытия около 20 мкм; видимые поверхности, за исключением задней панели, имеют порошковое полиэфирное термореактивное покрытие. Цвет: RAL 7035 (светло-серый, полуглянцевый).
Шины	Луженая или серебряная медь
Пожаробезопасные материалы (IEC 60332-1)	Изоляционные материалы и неметаллические детали: обычно с самогашением
Упаковка	Рама: дерево или фанера. Пластиковая обертка: PE-LD. Ленты: полипропилен или сталь.
Утилизация	<p>Привод содержит материалы, подлежащие повторному использованию в целях сбережения энергии и природных ресурсов. Упаковочные материалы являются экологически чистыми и подлежат утилизации. Возможно вторичное использование всех металлических деталей. Пластмассовые детали можно либо использовать повторно, либо сжигать в контролируемых условиях в соответствии с местными нормами и правилами. Большая часть утилизируемых деталей снабжена соответствующей маркировкой.</p> <p>Если повторное использование невозможно, все детали, кроме электролитических конденсаторов и печатных плат, можно вывозить на свалку. Конденсаторы постоянного тока (C1-1 ... C1-x) содержат электролит, а печатные платы – свинец; эти вещества в Европе считаются опасными отходами. Такие компоненты необходимо демонтировать, и с ними следует обращаться в соответствии с местными нормами и правилами.</p> <p>Дополнительную информацию, связанную с охраной окружающей среды и утилизацией отходов, можно получить у местного представителя ABB.</p>

Моменты затяжки для силовых электрических соединений

Размер винта	Момент затяжки
M5	3,5 Нм (2,6 фунт-фута)
M6	9 Нм (6,6 фунт-фута)
M8	20 Нм (14,8 фунт-фута)
M10	40 Нм (29,5 фунт-футов)
M12	70 Нм (52 фунт-фута)
M16	180 Нм (133 фунт-фута)

Применимые стандарты

	Привод удовлетворяет требованиям перечисленных ниже стандартов. Выполнение требований Европейской директивы по низковольтному оборудованию подтверждено в соответствии со стандартами EN 50178 и EN 60204-1.
• EN 50178 (1997)	Электронное оборудование для энергетических установок.

- EN 60204-1 (1997) Безопасность механического оборудования. Электрические устройства машин и оборудования. Часть 1. Общие требования. *Положения для согласования*. Сборщик конечного оборудования несет ответственность за установку:
 - устройства аварийного останова;
 - устройства отключения электропитания.
- EN 60529: 1991 (IEC 529) Классы защиты, обеспечиваемые корпусами (код IP).
- IEC 60664-1 (1992) Согласование изоляции для оборудования низковольтных систем. Часть 1: Принципы, требования и испытания.
- EN 61800-3 (2004) Системы силового электропривода с регулированием скорости. Часть 3. Требования по ЭМС и специальные методы испытаний
- UL 508С Стандарты UL по безопасности энергетического оборудования, вторая редакция
- CSA C22.2 No. 14-95 Промышленные устройства управления

Маркировка CE

Маркировка CE наносится на привод для подтверждения соответствия оборудования положениям европейских директив по низкому напряжению и электромагнитной совместимости (директива 73/23/ЕЕС с поправками 93/68/ЕЕС и директива 89/336/ЕЕС с поправками 93/68/ЕЕС).

Определения

ЭМС – сокращение термина **электромагнитная совместимость**. Это способность электрического и электронного оборудования нормально работать в присутствии электромагнитных полей. Кроме того, оборудование не должно создавать помех в работе любого другого близко расположенного изделия или системы.

Первые условия эксплуатации – здания, подключенные к низковольтной сети, используемой для электроснабжения жилых зданий.

Вторые условия эксплуатации – предприятия, подключенные к сети, не используемой для электроснабжения жилых зданий.

Привод категории C2: привод на номинальное напряжение ниже 1000 В, установка и ввод в эксплуатацию которого в случае применения в первых условиях эксплуатации должны производиться только профессионалом. **Примечание.** Профессионал – это лицо или организация, обладающее (обладающая) необходимыми навыками по монтажу и/или вводу в эксплуатацию установок силового привода, включая аспекты, касающиеся ЭМС.

Привод категории C3: привод на номинальное напряжение ниже 1000 В, предназначенный для использования во вторых условиях эксплуатации и не предназначенный для использования в первых условиях эксплуатации.

Привод категории C4: привод на номинальное напряжение, равное или превышающее 1000 В, или на номинальный ток, равный или превышающий 400 А, или предназначенный для применения в сложных системах во вторых условиях эксплуатации.

Соответствие директиве по ЭМС

Директива по ЭМС определяет требования к помехоустойчивости и к уровню излучения электрооборудования, используемого в Европейском союзе. Стандарт по ЭМС [EN 61800-3 (2004)] охватывает требования, установленные для приводов.

Соответствие стандарту EN61800-3 (2004)

Первые условия эксплуатации (привод категории C2)

Привод удовлетворяет стандарту при следующих условиях:

1. Привод снабжен фильтром ЭМС +E202.
2. Выбор кабелей двигателя и кабелей управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.
3. Привод установлен в соответствии с инструкциями, приведенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.
4. Длина кабеля двигателя не превышает 100 м (328 футов).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При подключении к коммунальной сети электропитания данное изделие способно создавать ВЧ-помехи, и в этом случае могут потребоваться дополнительные меры для подавления помех.

Примечание. Запрещается подключение привода с фильтром ЭМС +E202 к незаземленным системам электроснабжения (IT). В случае нарушения этого требования электросеть оказывается подключенной к земле через конденсаторы фильтра ЭМС, что создает угрозу безопасности и может вывести оборудование из строя.

Вторые условия эксплуатации (привод категории С3)

Привод удовлетворяет стандарту при следующих условиях:

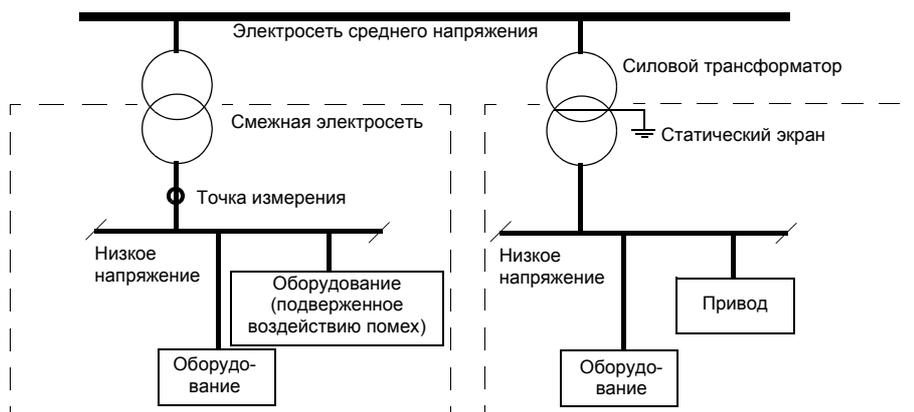
1. Привод снабжается фильтром ЭМС +E200. Применение фильтра допускается как в заземленных (TN), так и в незаземленных (IT) электросетях.
2. Выбор кабелей двигателя и управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в руководствах по приводам.
3. Привод установлен в соответствии с инструкциями, приведенными в руководствах по приводам.
4. Длина кабеля двигателя не превышает 100 м (328 футов).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Привод категории С3 не предназначен для применения в низковольтных коммунальных сетях, осуществляющих электроснабжение жилых помещений. В случае применения электропривода в таких сетях возможны ВЧ-помехи.

Вторые условия эксплуатации (привод категории С4)

Если перечисленные условия *Вторые условия эксплуатации (привод категории С3)* не могут быть выполнены, например, в приводе нельзя установить фильтр ЭМС +E200 вследствие использования его в незаземленной сети IT, требования директивы по ЭМС могут быть выполнены следующим образом:

1. Гарантируется отсутствие проникновения в смежные низковольтные электросети электромагнитных помех сверх установленного уровня. В некоторых случаях оказывается достаточным естественное подавление помех в трансформаторах и кабелях. В сомнительных случаях возможно использование силового трансформатора со статическим экранированием между первичной и вторичной обмотками.



2. Необходимо составить план обеспечения ЭМС для предотвращения помех, в соответствии с которым должен производиться монтаж. Бланк можно получить в местном представительстве ABB.
3. Выбор кабелей двигателя и кабелей управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.
4. Привод установлен в соответствии с инструкциями, приведенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Привод категории С4 не предназначен для применения в низковольтных коммунальных сетях, осуществляющих электроснабжение жилых помещений. В случае применения электропривода в таких сетях возможны ВЧ-помехи.

Директива по машинному оборудованию

Привод соответствует требованиям директивы Европейского союза по машинному оборудованию (98/37/ЕС) для оборудования, предназначенного для встраивания в машинное оборудование.

Маркировка “C-tick”

Маркировка “C-tick” необходима в Австралии и Новой Зеландии. Этикетка “C-tick” прикрепляется к каждому приводу для подтверждения его соответствия стандарту (IEC 61800-3 (2004) – Системы силового электропривода с регулируемой скоростью. Часть 3. Стандарт на электромагнитную совместимость изделий, включая специальные методы испытаний), санкционированный программой обеспечения электромагнитной совместимости Trans-Tasman.

Определения

ЭМС – сокращение термина электромагнитная совместимость. Это способность электрического и электронного оборудования нормально работать в присутствии электромагнитных полей. Кроме того, оборудование не должно создавать помех в работе любого другого близко расположенного изделия или системы.

Программа обеспечения электромагнитной совместимости Trans-Tasman (EMCS) введена Австралийским управлением связи и отделом, отвечающим за распределение спектра радиочастот, министерства экономического развития (Новая Зеландия) в ноябре 2001 г. Целью программы является введение технических ограничений на излучение электрических и электронных устройств для защиты связи в рабочем диапазоне радиочастот.

Первые условия эксплуатации – здания, подключенные к низковольтной сети, используемой для электроснабжения жилых зданий.

Вторые условия эксплуатации – предприятия, подключенные к сети, не используемой для электроснабжения жилых зданий.

Привод категории C2: привод на номинальное напряжение ниже 1000 В, установка и ввод в эксплуатацию которого в случае применения в первых условиях эксплуатации должны производиться только профессионалом. **Примечание.** Профессионал – это лицо или организация, обладающее (обладающая) необходимыми навыками по монтажу и/или вводу в эксплуатацию установок силового привода, включая аспекты, касающиеся ЭМС.

Привод категории C3: привод на номинальное напряжение ниже 1000 В, предназначенный для использования во вторых условиях эксплуатации и не предназначенный для использования в первых условиях эксплуатации.

Привод категории C4: привод на номинальное напряжение, равное или превышающее 1000 В, или на номинальный ток, равный или превышающий 400 А, или предназначенный для применения в сложных системах во вторых условиях эксплуатации.

Соответствие стандарту EN61800-3 (2004)

Первые условия эксплуатации (привод категории C2)

Привод удовлетворяет стандарту при следующих условиях:

1. Привод снабжен фильтром ЭМС +E202.
2. Выбор кабелей двигателя и кабелей управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.
3. Привод установлен в соответствии с инструкциями, приведенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.
4. Длина кабеля двигателя не превышает 100 м (328 футов).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При подключении к коммунальной сети электропитания данное изделие способно создавать ВЧ-помехи, и в этом случае могут потребоваться дополнительные меры для подавления помех.

Примечание. Запрещается подключение привода с фильтром ЭМС +E202 к незаземленным системам электроснабжения (IT). В случае нарушения этого требования электросеть оказывается подключенной к земле через конденсаторы фильтра ЭМС, что создает угрозу безопасности и может вывести оборудование из строя.

Вторые условия эксплуатации (привод категории С3)

Привод удовлетворяет стандарту при следующих условиях:

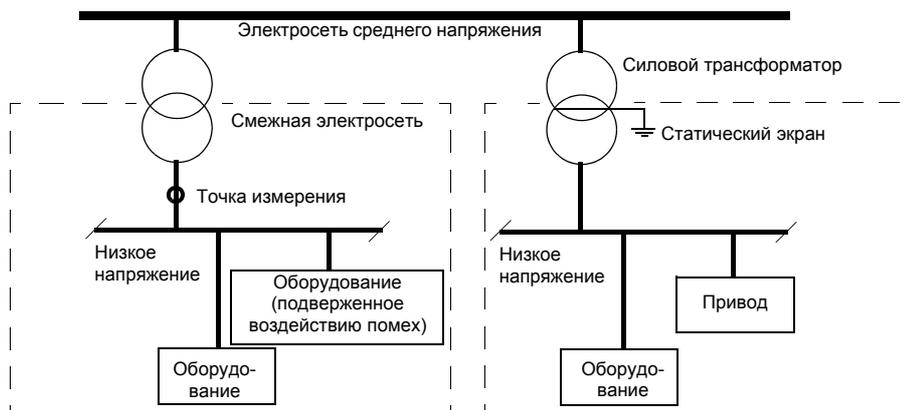
1. Привод снабжается фильтром ЭМС +E200. Применение фильтра допускается как в заземленных (TN), так и в незаземленных (IT) электросетях.
2. Выбор кабелей двигателя и управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в руководствах по приводам.
3. Привод установлен в соответствии с инструкциями, приведенными в руководствах по приводам.
4. Длина кабеля двигателя не превышает 100 м (328 футов).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Привод категории С3 не предназначен для применения в низковольтных коммунальных сетях, осуществляющих электроснабжение жилых помещений. В случае применения электропривода в таких сетях возможны ВЧ-помехи.

Вторые условия эксплуатации (привод категории С4)

Если перечисленные условия *Вторые условия эксплуатации (привод категории С3)* не могут быть выполнены, например, в приводе нельзя установить фильтр ЭМС +E200 вследствие использования его в незаземленной сети IT, требования директивы по ЭМС могут быть выполнены следующим образом:

1. Гарантируется отсутствие проникновения в смежные низковольтные электросети электромагнитных помех сверх установленного уровня. В некоторых случаях оказывается достаточным естественное подавление помех в трансформаторах и кабелях. В сомнительных случаях возможно использование силового трансформатора со статическим экранированием между первичной и вторичной обмотками.



2. Необходимо составить план обеспечения ЭМС для предотвращения помех, в соответствии с которым должен производиться монтаж. Бланк можно получить в местном представительстве ABB.
3. Выбор кабелей двигателя и кабелей управления осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.
4. Привод установлен в соответствии с инструкциями, приведенными в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Привод категории С4 не предназначен для применения в низковольтных коммунальных сетях, осуществляющих электроснабжение жилых помещений. В случае применения электропривода в таких сетях возможны ВЧ-помехи.

Гарантия на оборудование и ответственность изготовителя

Изготовитель гарантирует отсутствие в поставляемом оборудовании дефектов конструкции, материалов и сборки в течение двенадцати (12) месяцев с даты установки либо восемнадцати (18) месяцев с даты изготовления оборудования (в зависимости от того, какой срок истекает раньше). Местный представитель или дистрибьютор корпорации АВВ имеет право предоставить гарантию, срок действия которой отличается от указанного выше и отвечает местным правилам, как это оговорено в контракте на поставку оборудования.

Изготовитель не несет ответственности за

- любые расходы, возникшие вследствие того, что монтаж, ввод в эксплуатацию, ремонт, модификация или условия эксплуатации не соответствуют требованиям, изложенным в документации, предоставленной вместе с оборудованием, или другой документации, относящейся к оборудованию;
- дефекты оборудования, возникшие в результате неправильного использования, небрежного обращения или несчастного случая;
- оборудование, содержащее материалы или конструктивные решения, использованные по специальному указанию потребителя.

Изготовитель, а также его поставщики и субподрядчики ни при каких условиях не несут ответственности за специальный, косвенный, случайный или воследовавший ущерб, убытки или штрафные санкции, возникшие вследствие неисправности привода.

ЭТО ЕДИНСТВЕННАЯ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ГАРАНТИЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМАЯ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ В ОТНОШЕНИИ ОБОРУДОВАНИЯ; ОНА ЗАМЕНЯЕТ И ИСКЛЮЧАЕТ ВСЕ ПРОЧИЕ ГАРАНТИИ, ЯВНЫЕ ИЛИ НЕЯВНЫЕ, ВЫТЕКАЮЩИЕ ИЗ ДЕЙСТВИЯ ЗАКОНА ИЛИ ИНЫЕ, ВКЛЮЧАЯ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ЦЕЛЕЙ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ИМИ.

При возникновении каких-либо вопросов, связанных с приводом АВВ, обращайтесь к местному дистрибьютору или в представительство корпорации АВВ. Техническая информация и характеристики действительны на момент опубликования. Изготовитель сохраняет за собой право вносить изменения в оборудование и документацию без предварительного уведомления.

Размеры

Обзор содержания главы

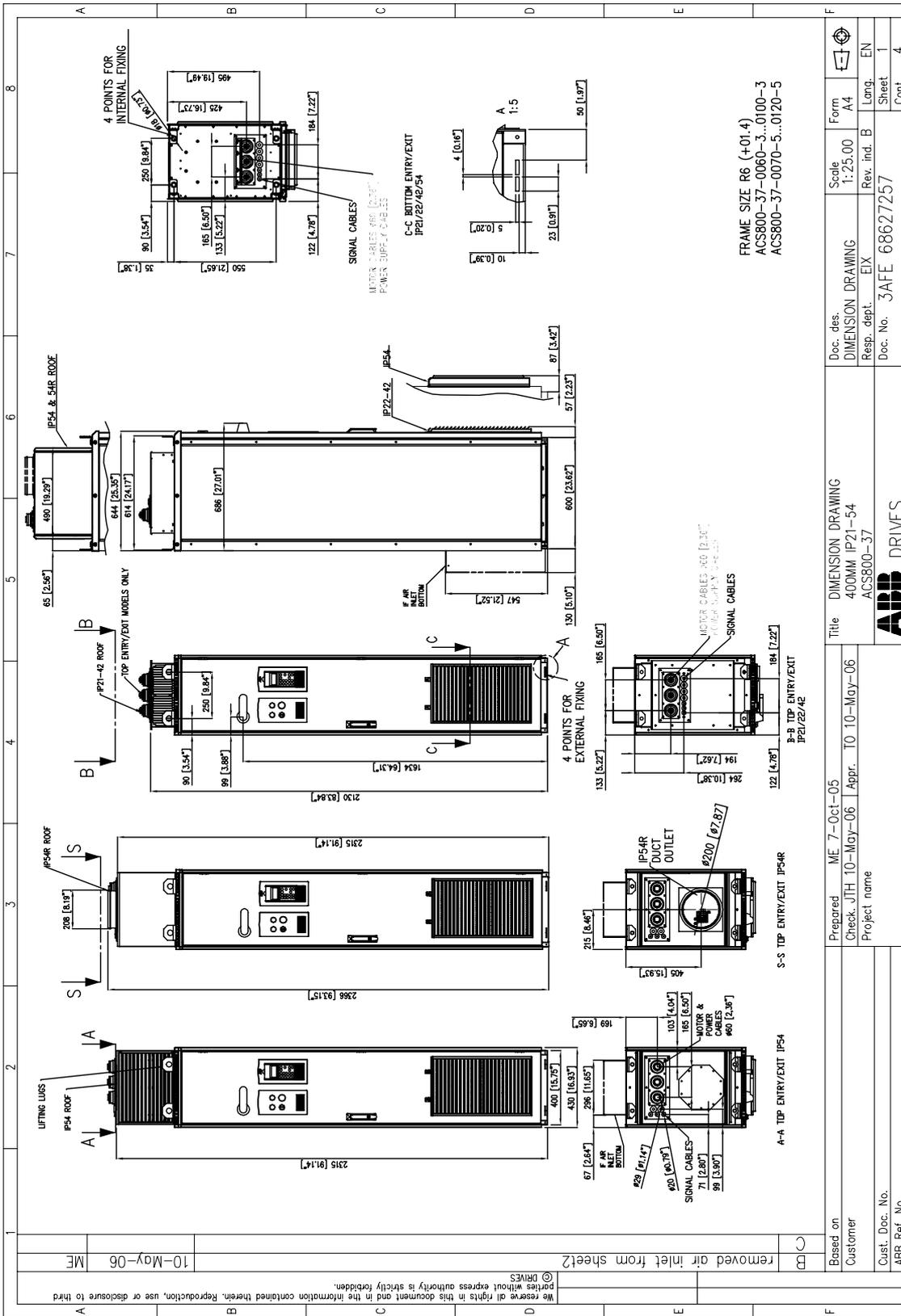
Настоящая глава содержит таблицу веса, а также габаритные чертежи приводов ACS800-37 различных типоразмеров.

Вес

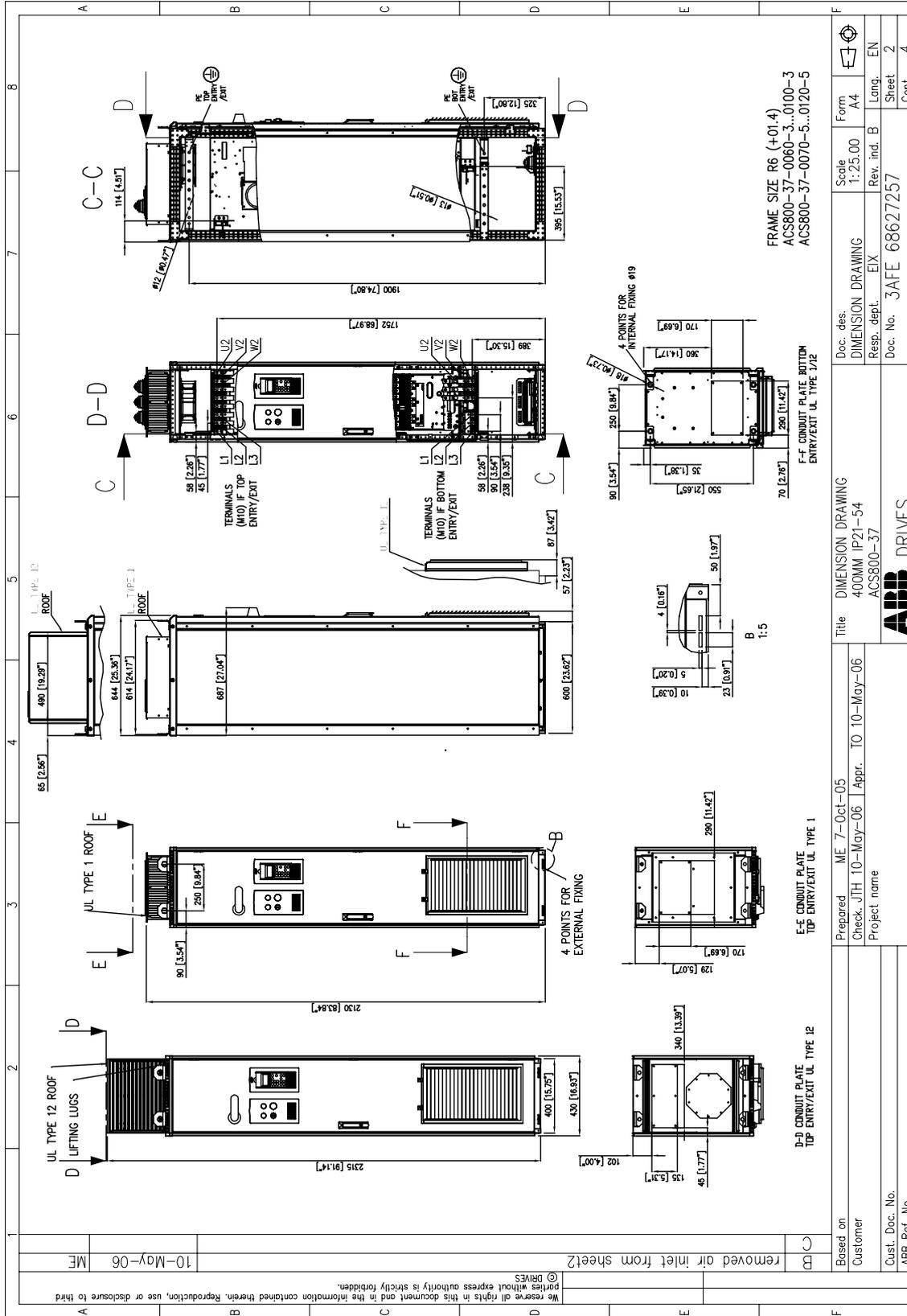
В приведенной ниже таблице указан приблизительный вес приводов ACS800-37 всех типов (без дополнительных устройств).

ACS800-37-...			Вес	
			кг	фунты
0060-3 0070-3 0100-3	0070-5 0100-5 0120-5		250	550
0140-3 0170-3	0170-5 0210-5	0170-7 0210-7	400	880
0210-3 0260-3 0320-3 0390-3 0510-3	0260-5 0320-5 0400-5 0460-5 0510-5 0610-5	0260-7 0320-7 0400-7 0440-7 0540-7	950	2090
0640-3 0770-3 0960-3	0780-5 0870-5 1160-5	0790-7 0870-7 1160-7	2000	4410
1070-3 1430-3	1330-5 1820-5	1330-7 1510-7	3060	6750
1810-3	2200-5	2320-7	3600	7940
		2780-7	4780	10540
		3310-7	4930	10870

Типоразмер R6



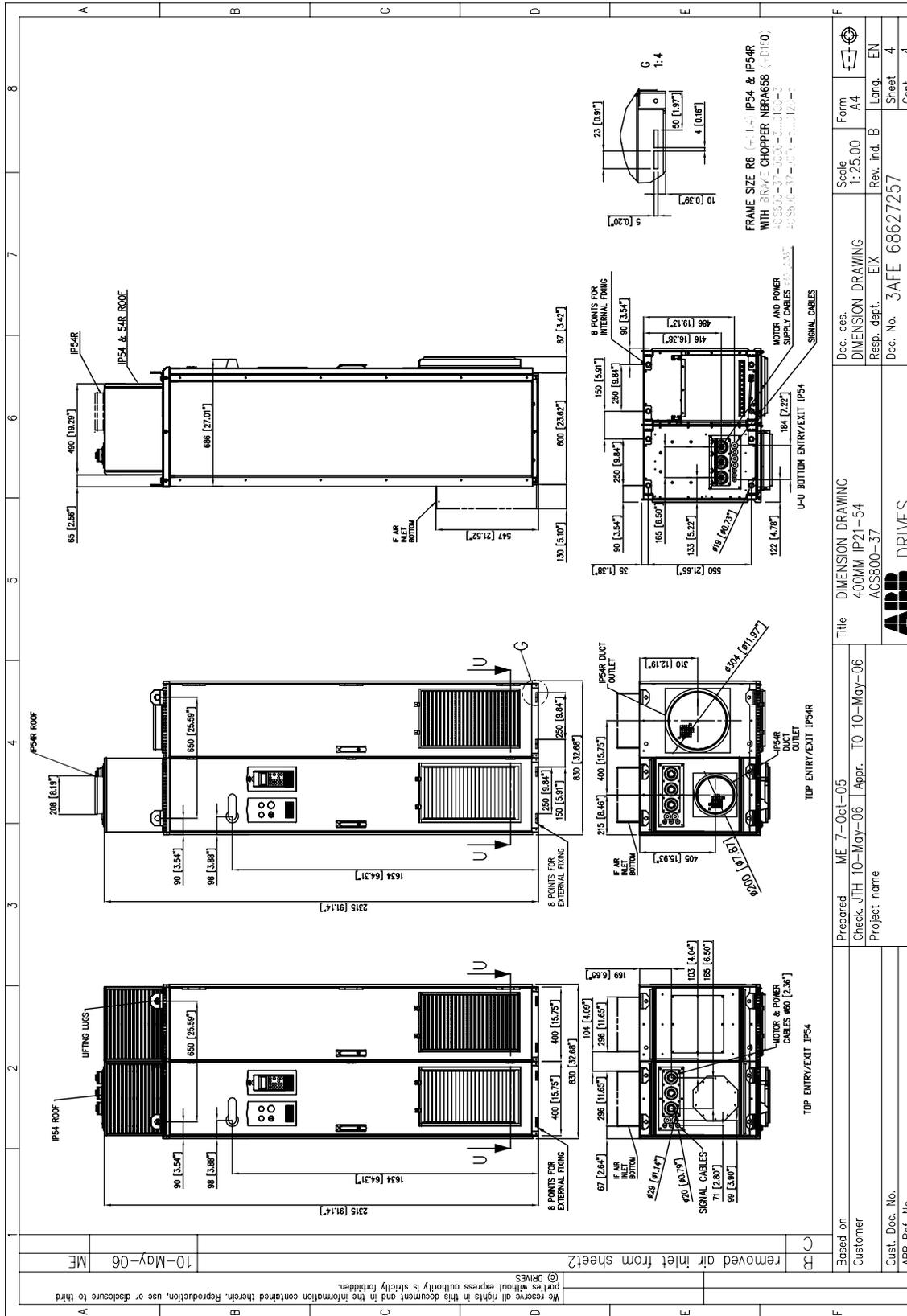
Типоразмер R6 (продолжение)



We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

removed air inlet from sheet 2

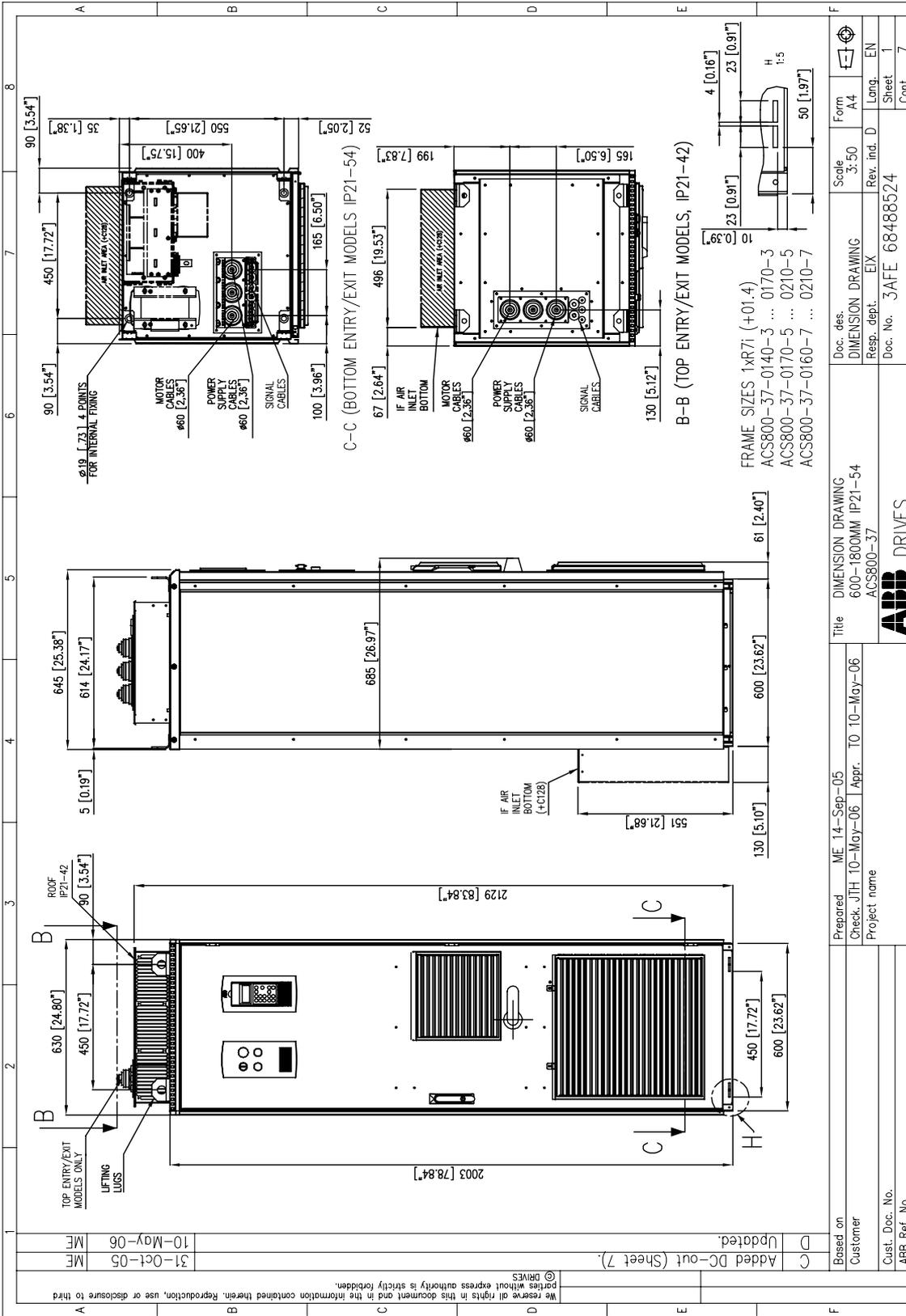
Типоразмер R6 (продолжение)



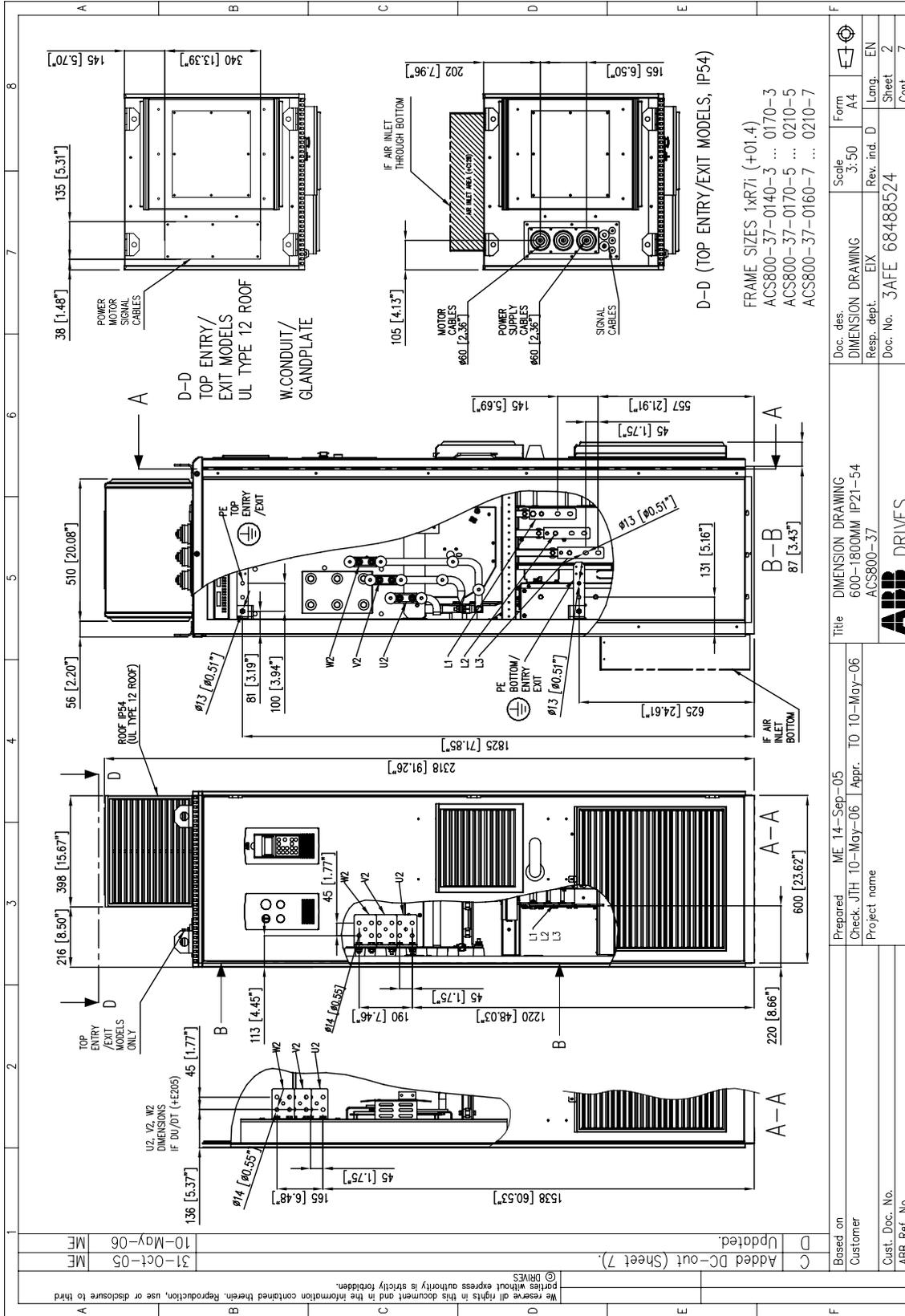
We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

removed air inlet from sheet2

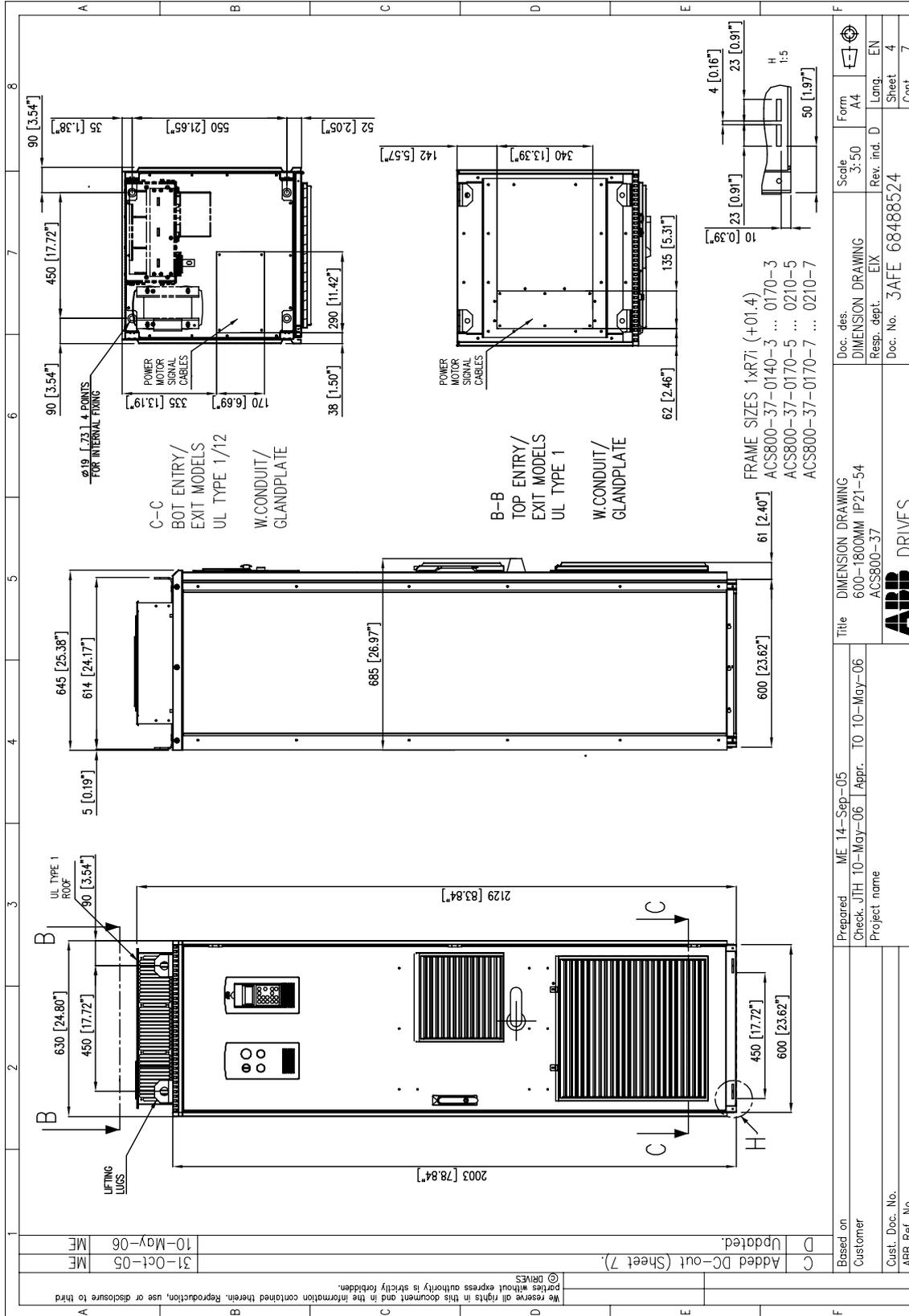
Типоразмер R7i



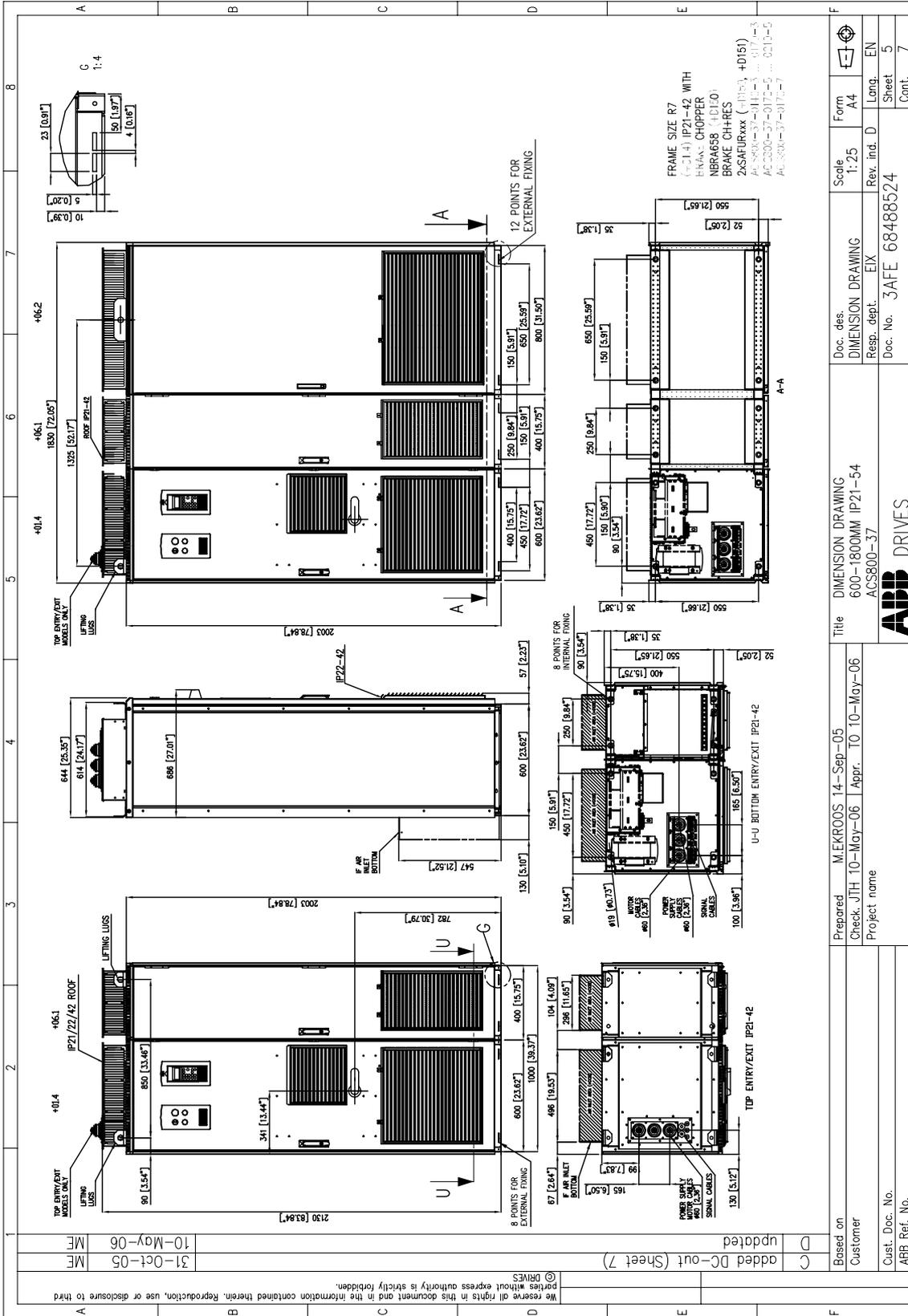
Типоразмер R7i (продолжение)



Типоразмер R7i (продолжение)



Типоразмер R7i (продолжение)

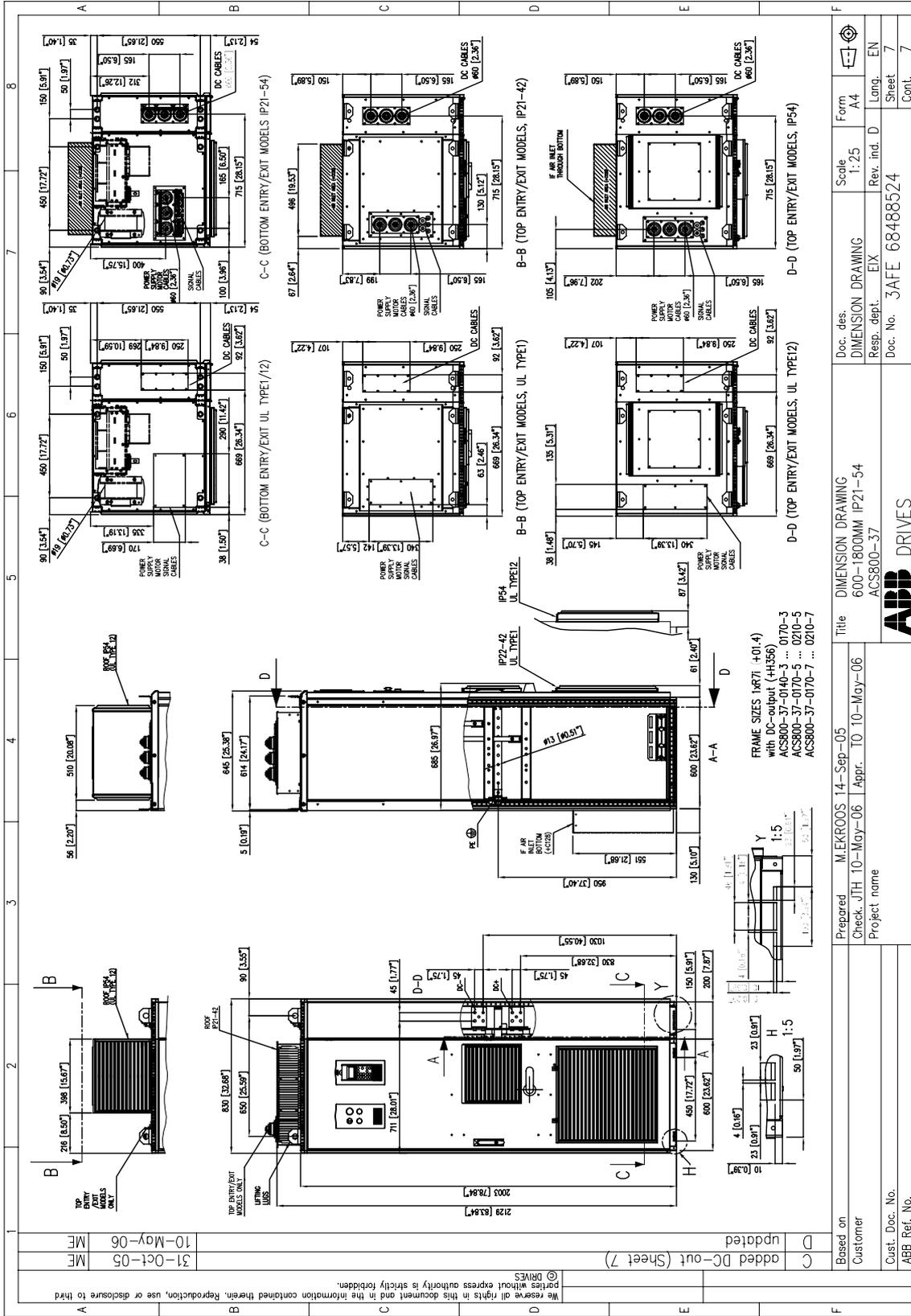


Doc. des.	DIMENSION DRAWING	Scale	1:25	Form	A4
Resp. dept.	EIX	Rev. ind.	D	Lang.	EN
Doc. No.	3AFE 68488524	Doc. No.	3AFE 68488524	Sheet	5
				Cont.	7

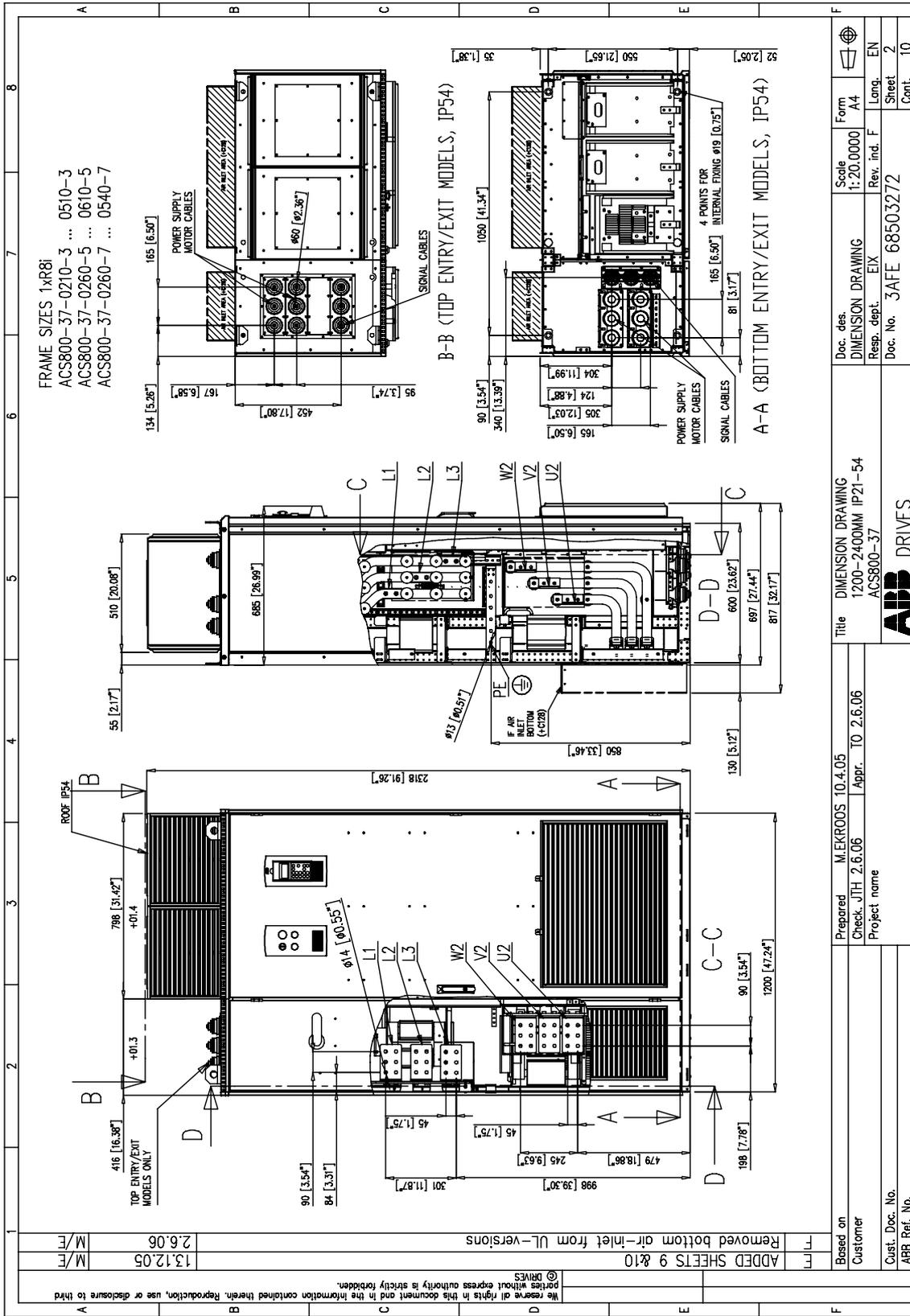
Prepared M.EKROOS 14-Sep-05
 Check J.H. 10-May-06 Appr. TO 10-May-06
 Project name
ABB DRIVES

Based on Customer
 added DC-out (Sheet 7)
 updated

Типоразмер R7i (продолжение)



Типоразмер R8i (без дополнительного устройства +E202) (продолжение)



13.12.05	M/E	Added sheets 9 & 10
2.6.06	M/E	Removed bottom air-inlet from UL-versions

© ABB DRIVES
 We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

Doc. des.	Scale	Form
DIMENSION DRAWING	1:20,0000	A4
Resp. dept.	Rev. ind.	Lang.
EIX	F	EN
Doc. No.	Sheet	Cont.
3AFE 68503272	2	10

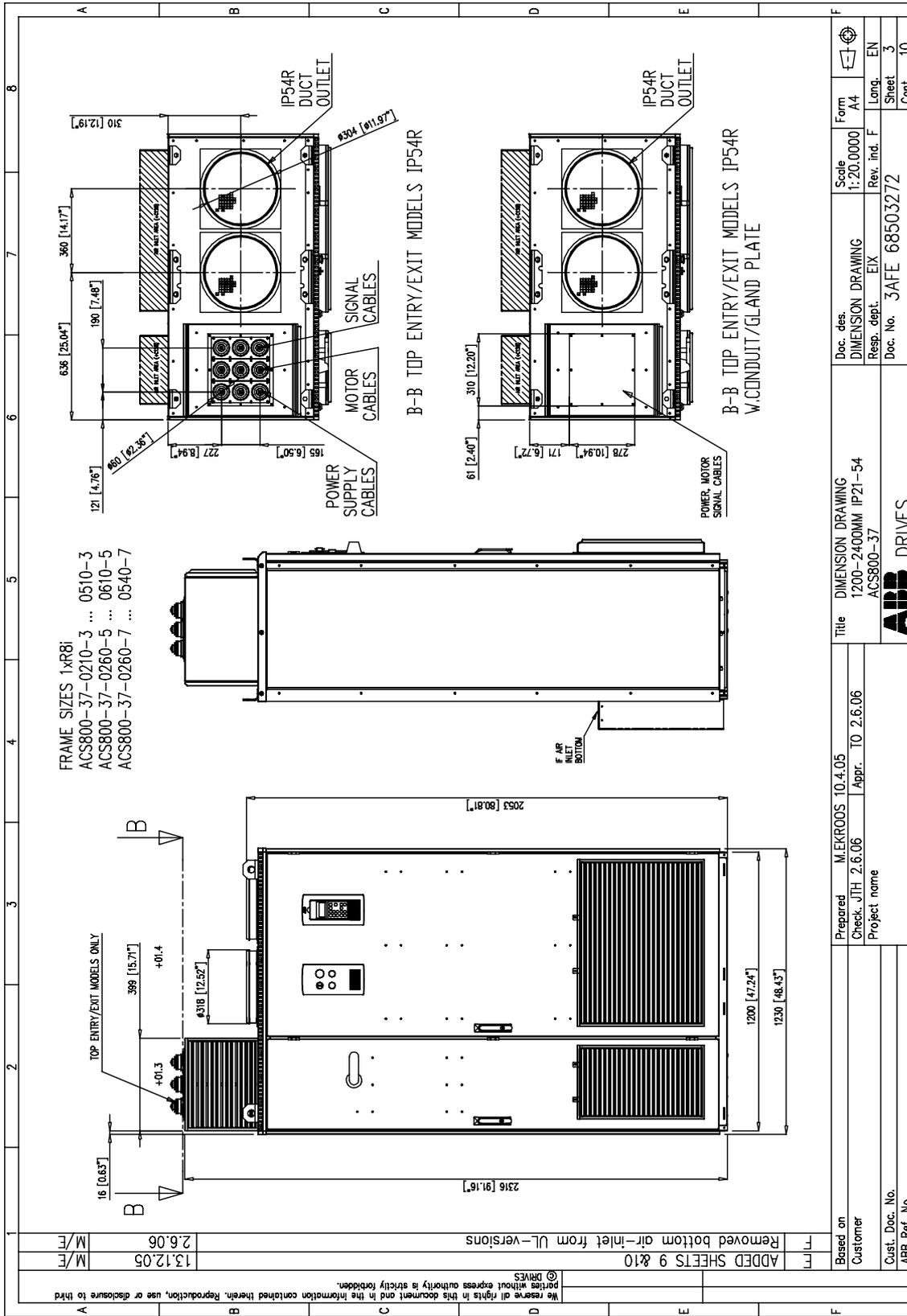
ABB DRIVES

Title DIMENSION DRAWING
 1700-2400MM IP21-54
 ACS800-37

Prepared M.EKROOS TO.4.05
Check JTH 2.6.06
Project name TO 2.6.06
Appr. TO 2.6.06

Based on Customer
Cust. Doc. No. ABB Ref. No.

Типоразмер R8i (без дополнительного устройства +E202) (продолжение)

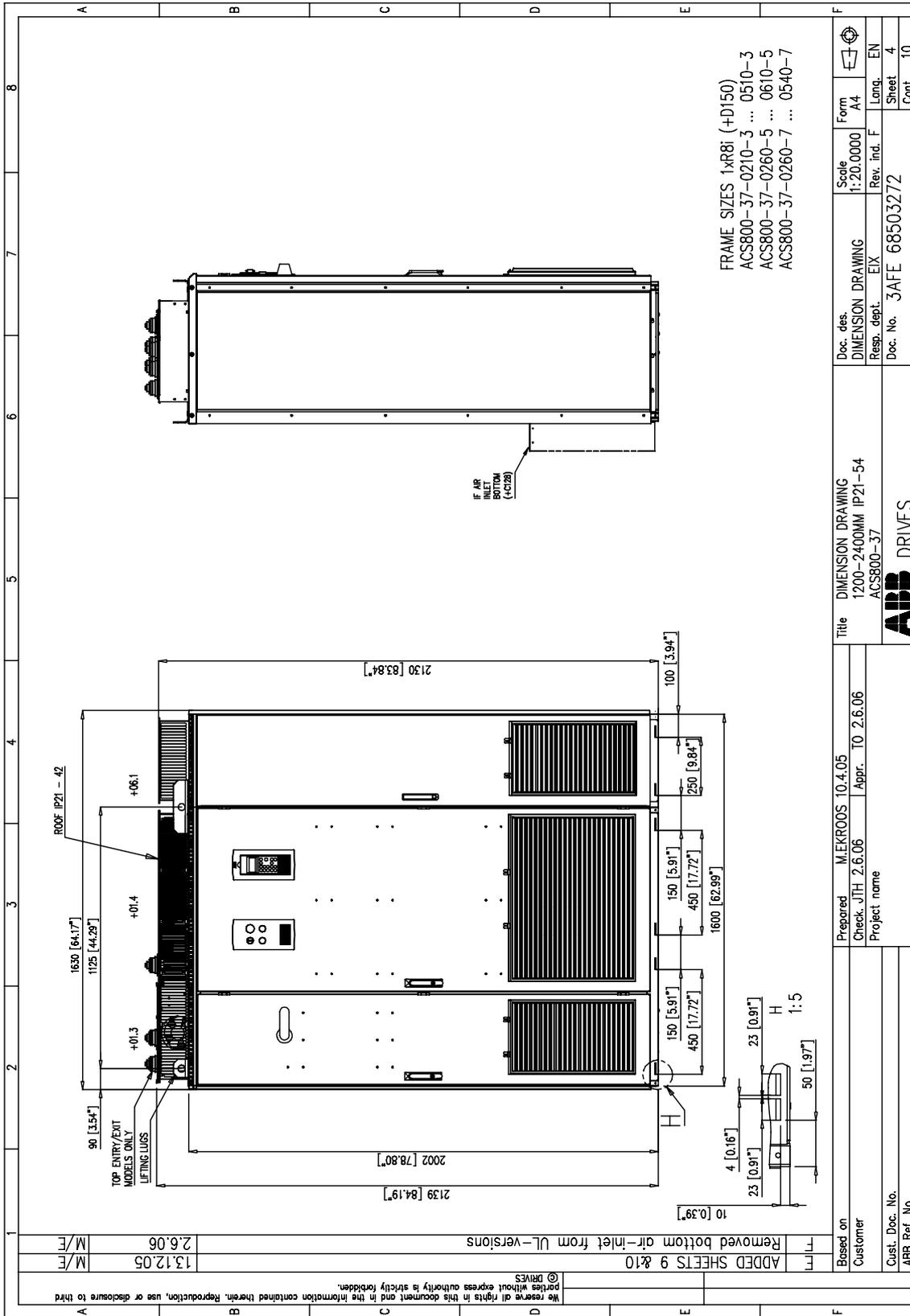


FRAME SIZES 1xR8i:
 ACS800-37-0210-3 ... 0510-3
 ACS800-37-0260-5 ... 0610-5
 ACS800-37-0260-7 ... 0540-7

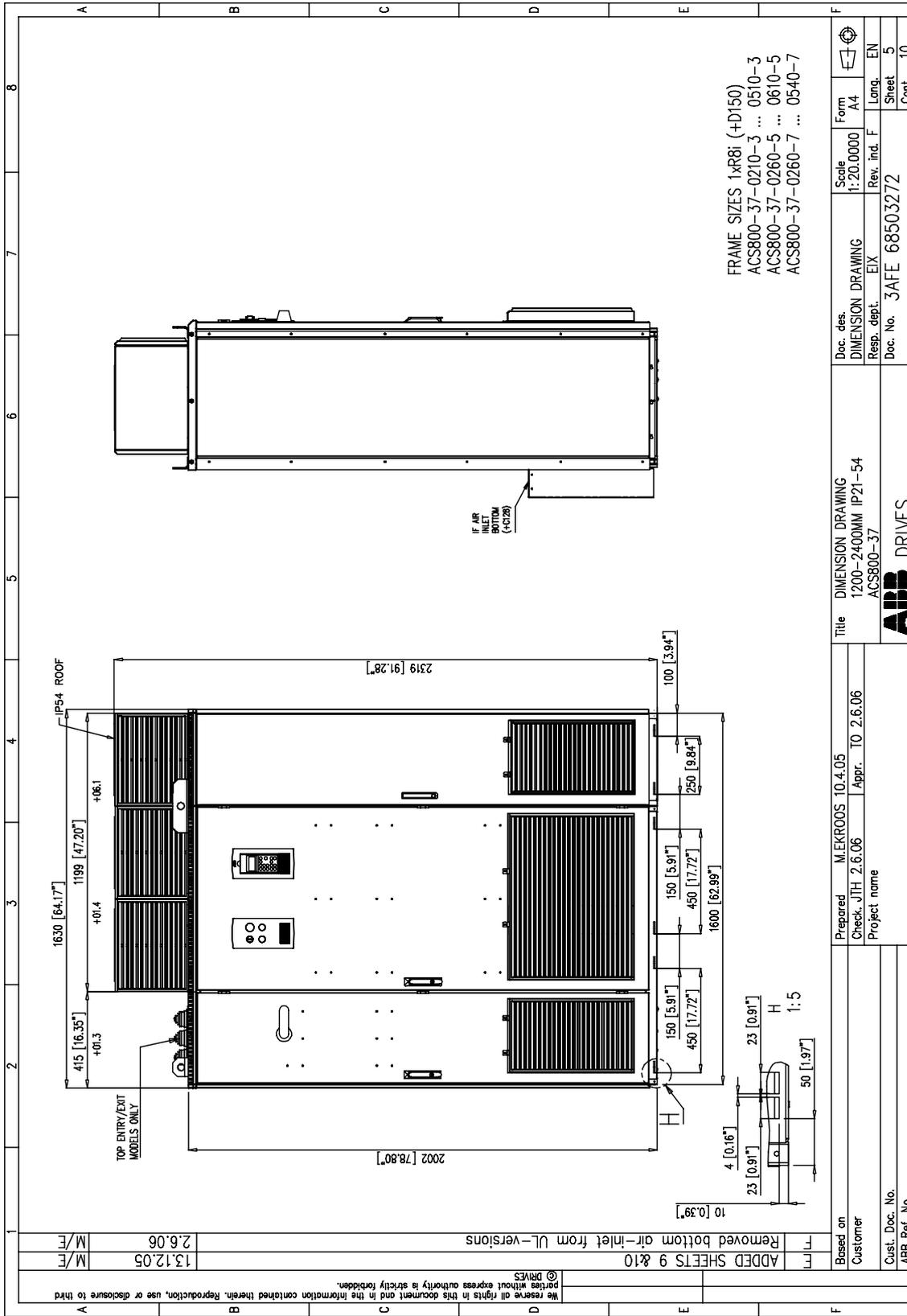
Based on Customer	Prepared M.EKROOS 10.4.05	Title DIMENSION DRAWING	Doc. des. DIMENSION DRAWING	Scale 1:20,0000	Form A4
Cust. Doc. No. ABB Ref. No.	Check JTH 2.6.06	1200-2400MM IP21-54	Resp. dept. EIX	Rev. ind. F	Lang. EN
	Project name	ACS800-37	Doc. No. 3AFE 68503272		Sheet 3
					Cont. 10

© ABB DRIVES
 We reserve all rights in this document and the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

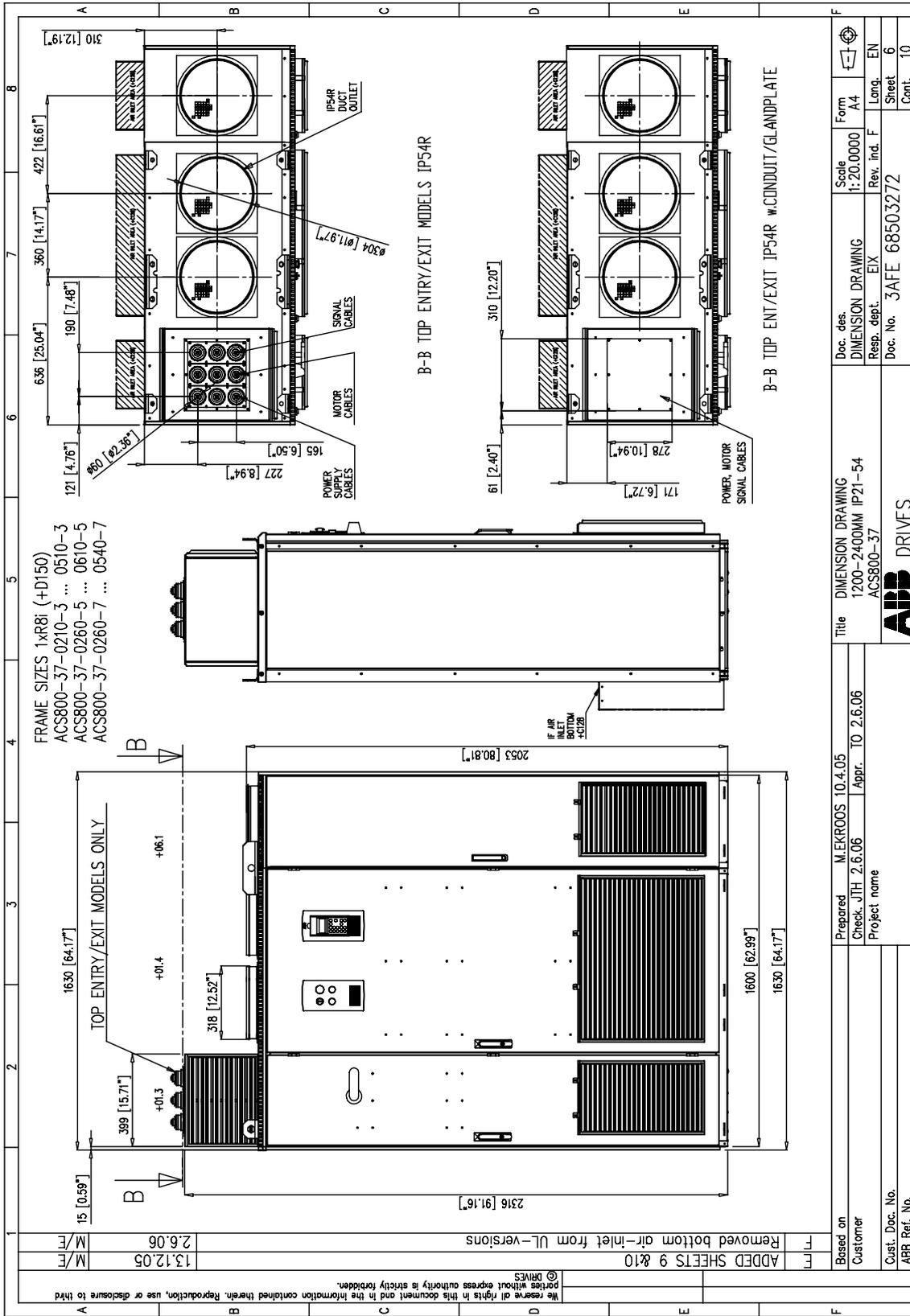
Типоразмер R8i (без дополнительного устройства +E202) (продолжение)



Типоразмер R8i (без дополнительного устройства +E202) (продолжение)



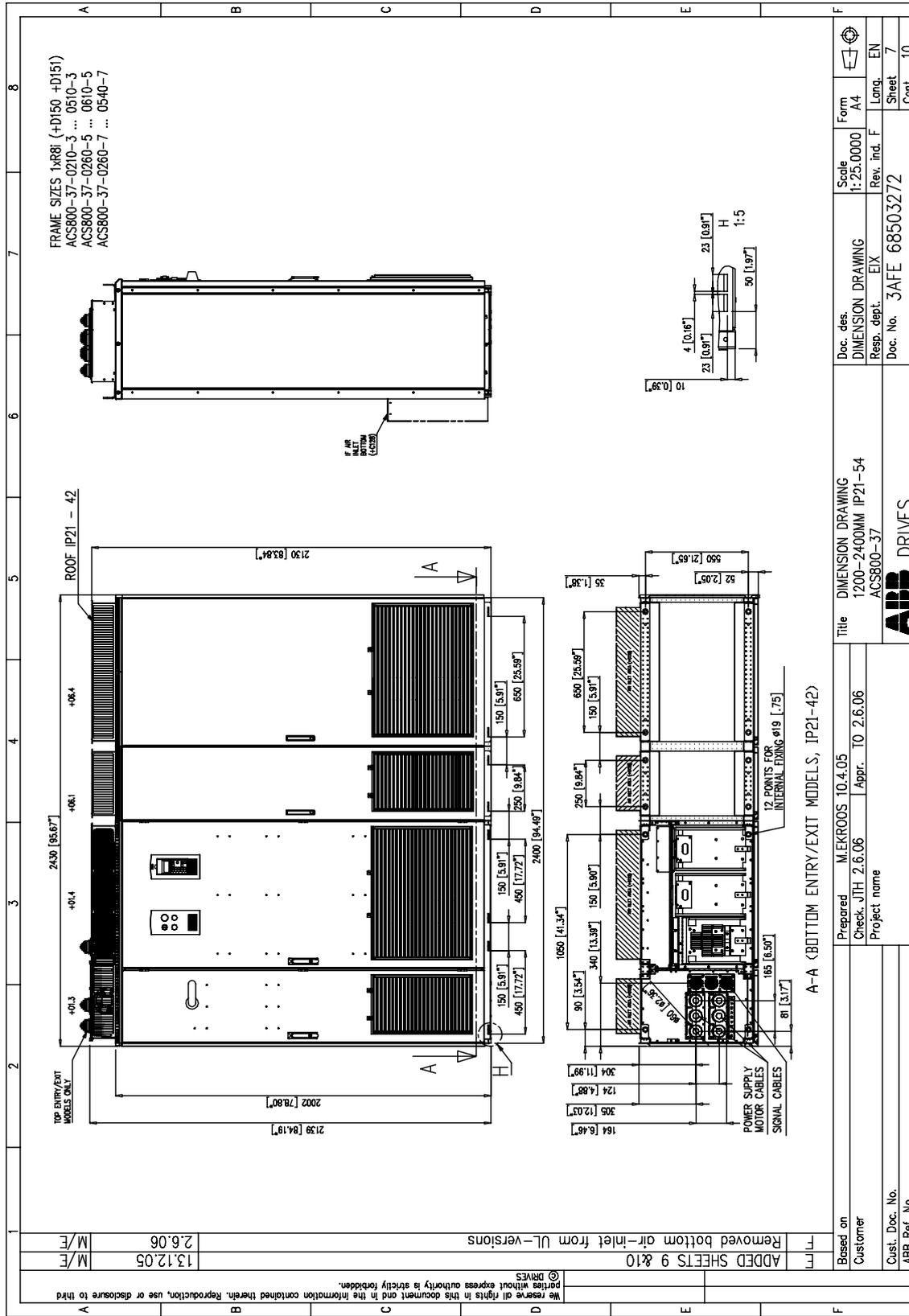
Типоразмер R8i (без дополнительного устройства +E202) (продолжение)



M/F	13.12.05
M/F	2.6.06

ADD SHEETS 9 & 10	Removed bottom air-inlet from UL-versions
DRIVES	
We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.	
Customer	Based on
Project name	Prepared
ABB Ref. No.	Customer
Cust. Doc. No.	Check
	Appr.
	TO
	2.6.06
	M.EKROOS
	10.4.05
	1700-2400MM IP21-54
	ACS800-37
	Responsible
	EIX
	Rev. ind.
	F
	1:20,0000
	Scale
	A4
	Form
	Cont.
	10
	Sheet
	6
	Lang.
	EN
	Doc. No.
	3AFE 68503272

Типоразмер R8i (без дополнительного устройства +E202) (продолжение)



Based on Customer	Prepared M.EKROOS 10.4.05	Title DIMENSION DRAWING	Scale 1:25.0000	Form A4
Cust. Doc. No. ABB Ref. No.	Check JTH 2.6.06	1200-2400MM IP21-54	Rev. ind. F	Lang. EN
	Project name	ACS800-37	Doc. No. 3AFE 68503272	Sheet 7
		ABB DRIVES		Cont. 10

ADDED SHEETS 9 & 10
 Removed bottom air-inlet from UL-versions

13.12.05 M/E
 2.6.06 M/E

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
 © DRIVES