



СОЛНЕЧНЫЕ ИНВЕРТОРЫ ABB

Центральные инверторы PVS800-57B

Руководство по монтажу и вводу
в эксплуатацию



Перечень сопутствующих руководств

Руководства и указания по монтажу и вводу в эксплуатацию

PVS800-57B central inverters hardware manual

PVS800-57B central inverters commissioning and maintenance manual

Код
(англ. версия)

[3AXD50000048300](#)

[3AXD50000048331](#)

Код
(русск. версия)

3AXD50000360499

3AXD50000318315

Руководства и указания по микропрограммному обеспечению

PVS800-57B central inverters firmware manual

[3AXD50000048332](#)

3AXD50000335633

Руководства и указания по дополнительным компонентам

ACS-AP-x Assistant control panels user's manual

Start-up and maintenance PC tool Drive composer user's manual

FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual

FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual

[3AUA0000085685](#)

[3AUA0000094606](#)

[3AUA0000093568](#)

[3AUA0000109533](#)

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию

Центральные инверторы PVS800-57B

Содержание



1. Указания по технике
безопасности



4. Планирование
механического монтажа



Содержание

1. Указания по технике безопасности

Содержание настоящей главы	9
Предупреждения	9
Техника безопасности при монтаже и техническом обслуживании	10
Электробезопасность	10
Выполнение электротехнических работ	12
Общие правила техники безопасности	14
Безопасность в процессе запуска и эксплуатации	15

2. Введение в руководство

Содержание настоящей главы	17
Область применения	17
На кого рассчитано руководство	17
Содержание настоящего руководства	18
Сопутствующие документы	18
Классификация по типоразмеру и коду дополнительных компонентов	18
Термины и сокращения	19

3. Принцип действия и описание оборудования

Содержание настоящей главы	21
Описание изделия	21
Блок-схема солнечной генераторной системы	22
Упрощенная основная принципиальная схема	23
Общий вид компоновки	24
Обзор разъемов питания и управления	26
Идентификационные таблички	27
Табличка инвертора	27
Код обозначения типа	28
Базовый код	28
Табличка инверторного модуля	28
Коды дополнительных компонентов	29

4. Планирование механического монтажа

Содержание настоящей главы	31
Техника безопасности	31
Распаковка и проверка места монтажа	31
Планирование монтажа инвертора	31

5. Планирование электрического монтажа

Содержание настоящей главы	33
Ограничение ответственности	33
Выбор трансформатора	33
Требования к трансформатору	34



Выбор устройства отключения сети	35
Выбор входного размыкающего устройства постоянного тока	35
Совместимость солнечного генератора и инвертора	36
Выбор силовых кабелей	36
Общие правила	36
Проводимость экрана, достаточная для подавления помех	37
Рекомендуемые типы выходных силовых кабелей переменного тока	38
Типы выходных силовых кабелей переменного тока, запрещенные для применения	38
Типовые сечения входных силовых кабелей постоянного тока	38
Типовые сечения выходных силовых кабелей переменного тока	39
Выбор кабелей управления	40
Сигналы в отдельных кабелях	40
Сигналы, которые разрешается передавать по одному кабелю	40
Тип кабеля для реле	40
Прокладка кабелей	41
Отдельные кабелепроводы кабелей управления	41
Защита от коротких замыканий и перегрева	42
Защита инвертора и выходного кабеля переменного тока от коротких замыканий	42
Защита фотоэлектрического генератора и входного кабеля постоянного тока от коротких замыканий	42
Защита инвертора и выходного кабеля переменного тока от перегрева	42
Защита входного кабеля постоянного тока от перегрева	42
Защита от замыканий на землю во входном кабеле постоянного тока или в солнечном генераторе	43
Устройство контроля изоляции	43
Защита контактов на релейных выходах	44
Инверторы без входных предохранителей постоянного тока (дополнительный компонент +0F291)	45

6. Технические характеристики

Содержание настоящей главы	47
Характеристики	48
Снижение номинальных характеристик	49
Снижение номинальных характеристик в зависимости от температуры	49
Снижение в зависимости от высоты над уровнем моря	50
Предохранители	51
Рекомендуемые входные предохранители постоянного тока	52
Требования к свободному пространству	54
Характеристики охлаждения	54
Характеристики клемм и кабельных вводов для соединений силовых цепей переменного тока	54
Характеристики клемм и кабельных вводов для соединений силовых цепей постоянного тока	54
Характеристики клемм и вводов кабелей управления	55
Технические характеристики выходных соединений переменного тока	55
Характеристики подключения входа постоянного тока	56
КПД	57
Данные вспомогательного питания	57
3-фазный защищенный предохранителями выход сетевого напряжения +G429	57
Характеристики подключения блока управления (BCU-12)	57

	7
Тип панели управления	57
Классы защиты	57
Условия окружающей среды	59
Материалы	60
Применимые стандарты	61
Маркировка CE – находится в стадии рассмотрения	61
Соответствие Европейской директиве по низковольтному оборудованию	61
Соответствие Европейской директиве по ЭМС	61
Соответствие стандартам по ЭМС EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007 и EN55011:2016 – находится в стадии рассмотрения	61
Заявления об отказе от ответственности	62
Общее заявление об отказе от ответственности	62
Отказ от ответственности за кибербезопасность	62

7. Габаритные чертежи

Содержание настоящей главы	63
Размеры шкафа	64
Точки крепления шкафа	66
Вводы кабелей переменного и постоянного тока	68
Кабели переменного тока	70
Кабели постоянного тока	72

8. Блок управления

Содержание настоящей главы	75
Блок управления (BCU)	75
Компоновка и соединения	76
ПЛК AC500	77
ABB PM564	78
ABB AI523	79
ABB AI561	80
ABB DX571	81
Таблица стандартных подключений входов/выходов	82
BCU-12 (A41)	82
Модуль AC500 PM564-RP (A500)	83
Модуль AC500 AI523 № 1 (A510)	84
Модуль AC500 AI523 № 2 (A511)	84
Модуль AC500 AI561 № 1 (A520)	85
Модуль AC500 AI561 № 2 (A521)	85
Модуль AC500 DX572 № 1 (A530)	85
Модуль AC500 DX572 № 3 (A531)	86

Дополнительная информация





1

Указания по технике безопасности



Содержание настоящей главы

В данной главе приведены указания по технике безопасности, которым необходимо следовать при монтаже и эксплуатации инвертора, а также при проведении его технического обслуживания. Несоблюдение этих указаний может привести к травмам или смерти человека и стать причиной повреждения оборудования.

Предупреждения

Предупреждения указывают на условия, которые могут привести к травмам или смерти человека и стать причиной повреждения оборудования. Они также указывают, как предотвратить опасность.

В данном руководстве используются следующие обозначения:

	<p>Опасно, электрическое напряжение — предупреждение об опасном электрическом напряжении, воздействие которого может привести к травмам или смерти человека и стать причиной повреждения оборудования.</p>
	<p>Общее предупреждение — опасность, не связанная с воздействием электрического тока, которая может привести к травмам или смерти человека и стать причиной повреждения оборудования.</p>
	<p>Устройства, чувствительные к электростатическим разрядам — предупреждение об опасности повреждения оборудования вследствие разряда статического электричества.</p>
	<p>Предупреждение о потере слуха — риск потери слуха вследствие высокого уровня звукового давления. Используйте средства защиты органов слуха.</p>

Техника безопасности при монтаже и техническом обслуживании

■ Электробезопасность

Эти правила предназначены для всех, кто работает на инверторе, его входных и выходных кабелях, трансформаторе или фотоэлектрическом генераторе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несоблюдение этих указаний может привести к травмам или смерти человека и стать причиной повреждения оборудования.

- **Выполнять работы по монтажу или техническому обслуживанию электро-технического оборудования разрешается только квалифицированным электрикам.**
- Стандарт 62109-2 (раздел 4.8.3.6) требует, чтобы инвертор был смонтирован и эксплуатировался в закрытой электрической зоне, поскольку в инверторе не предусмотрена полная защита от поражения электрическим током фотоэлектрической панели. Защита RCD внутри инвертора не предусмотрена.
- Запрещается проводить работы на фотоэлектрическом генераторе или инверторе и его входных и выходных кабелях, если инвертор подключен к системе электроснабжения или фотоэлектрическому генератору.
- Перед проведением работ внутри шкафа инвертора отсоедините шины и кабели линии переменного тока от системы электроснабжения с помощью разъединителя силового трансформатора. Кроме того, отсоедините инвертор от фотоэлектрического генератора с помощью защитного выключателя генератора или иного средства. Главный выключатель переменного тока или устанавливаемый по дополнительному заказу автоматический выключатель не отсоединяет выходные кабели и клеммы переменного тока инвертора от системы электроснабжения. Главный выключатель постоянного тока не отключает входные предохранители постоянного тока, кабели или клеммы от напряжения постоянного тока, подаваемого фотоэлектрическим генератором.
- Перед проведением работ внутри шкафа инвертора отключите или отсоедините вспомогательный источник напряжения от инвертора.
- Работа инвертора с открытыми дверями не допускается даже в случае поиска и устранения неисправностей. Двери инвертора обеспечивают защиту от дугового разряда. Если вспышка дуги происходит при открытых дверях инвертора, что крайне маловероятно, может оказаться, что даже средства защиты от дугового разряда не обеспечат достаточной защиты.
- Перед началом работ на инверторе обеспечьте временное заземление.
- Запрещается выполнять какие-либо работы на кабелях управления при включенном питании инвертора или внешних цепей управления. Опасное напряжение может быть подано на инвертор через цепи управления с внешним питанием даже при отключенном основном питании инвертора.
- Если все защитные пластмассовые крышки и металлические щитки находятся на месте, токоведущие части внутри шкафа инвертора защищены от непосредственного прикосновения.
- Запрещается выполнять какие-либо проверки изоляции и электрической прочности в инверторе и в инверторных модулях.
- Соблюдайте все местные правила техники безопасности при проведении монтажных работ. Для этого может потребоваться использовать одежду и маски для защиты от электрической дуги, защитную обувь и перчатки, средства защиты глаз и органов слуха. В случае инверторных установок большой мощности возможны



значительные токи короткого замыкания. Выберите подходящую одежду для защиты от электрической дуги в соответствии с местными нормами и правилами.

- При наличии дополнительных заземляющих компонентов один из полюсов фотоэлектрического генератора заземляется, а другой оказывается под полным напряжением относительно земли (до 1000 В).
- Когда на элементы фотоэлектрического генератора падает свет (даже тусклый), генератор подает на инвертор постоянное напряжение.

Заземление

Приведенные в этом разделе предупреждения предназначены для всех сотрудников, выполняющих работы по заземлению инвертора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несоблюдение этих указаний может привести к травмам или смерти человека, стать причиной повреждения оборудования и возникновения электромагнитных помех

- Выполнять работы по заземлению разрешается только квалифицированным электрикам.
- Инвертор и подключенное оборудование обязательно должны быть заземлены. Это необходимо для обеспечения безопасности персонала. Правильное заземление уменьшает электромагнитное излучение и снижает уровень помех.
- Убедитесь, что провода заземления имеют достаточную проводимость. Соблюдайте местные нормы и правила.
- Если в установке имеется несколько инверторов, их следует подключать к шине защитного заземления распределительного щита или трансформатора по одному.
- Если используются экранированные силовые кабели переменного тока, для подавления электромагнитных помех необходимо выполнить круговое (360°) высокочастотное заземление кабельных вводов в шкаф. В соответствии с требованиями техники безопасности экраны кабелей должны быть подключены к защитному заземлению (PE).
- Включение внешних фильтров ЭМС на выходе переменного тока инвертора не допускается.
- Не подключайте инвертор к системе TN (заземленной).

Примечание

- Экраны силовых кабелей можно использовать в качестве провода заземления, только если их проводимость достаточна.
- Поскольку нормальный ток прикосновения инвертора превышает 3,5 мА~ или 10 мА=, необходимо использовать фиксированное защитное заземление. См. стандарт IEC/EN 62109, 5.2.5.

Электрическая сварка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не следует закреплять шкаф с использованием электросварки и проводить сварочные работы на корпусе инвертора, когда установлены инверторы. Корпорация АВВ не несет ответственности за возможный ущерб в результате электросварки, поскольку при сварке возможно повреждение электронных устройств в шкафу.



■ Выполнение электротехнических работ

Эти правила предназначены для всех, кто работает на инверторе, его входных и выходных кабелях, трансформаторе или фотоэлектрическом генераторе.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несоблюдение этих указаний может привести к травмам или смерти человека и стать причиной повреждения оборудования. Монтаж и обслуживание разрешается выполнять только квалифицированным электрикам. Перед тем как приступить к монтажу или техническому обслуживанию инвертора, выполните следующие действия.

1. Точно определите место проведения работ.
2. Отключите все возможные источники напряжения.
 - Отсоедините инвертор от источника питания переменного тока (обычно разъединитель или автоматический выключатель на стороне высокого напряжения основного трансформатора), поскольку основные выключатели-разъединители переменного тока не отключают напряжение от выходных шин переменного тока инвертора.
 - Отсоедините инвертор от источника питания постоянного тока (как правило, это автоматические выключатели постоянного тока распределительных коробок солнечных панелей или объединяющего блока постоянного тока), поскольку главные выключатели постоянного тока не отключают напряжение от входных шин инвертора.
 - Разомкните главное устройство разъединения переменного тока +AC-Q2 (автоматический выключатель или выключатель-разъединитель переменного тока), главный выключатель-разъединитель постоянного тока +DC-Q1, главный выключатель вспомогательного питания +AC-Q30 или отключите трехфазный вход от внешнего источника вспомогательного питания.
 - Убедитесь, что повторное подключение невозможно. Заблокируйте все разъединители в разомкнутом положении и прикрепите к ним предупреждающую табличку.
 - После отключения инвертора подождите пять минут перед продолжением работы, чтобы разрядились конденсаторы промежуточной цепи.
3. Обеспечьте защиту других находящихся под напряжением компонентов от прикосновения.
4. С особой осторожностью выполняйте работы вблизи незаизолированных проводов.
5. Убедитесь, что оборудование обесточено.
 - Подайте напряжение на устройство измерения напряжения и убедитесь, что оно работает должным образом.
 - Используйте устройство измерения напряжения, такое как мультиметр, с входным импедансом не менее 1 МОм и диапазоном измерения до 1000 В=.
 - Убедитесь, что напряжение между выходными клеммами переменного тока инвертора (L1, L2, L3) и шиной заземления (PE) близко к 0 В.
 - Убедитесь, что напряжение между клеммами UDC+ и UDC- инверторного модуля и шиной заземления (PE) близко к 0 В.
 - Убедитесь, что напряжение между входными клеммами постоянного тока DC+ и DC- и шиной заземления (PE) близко к 0 В.



6. Организуйте временное заземление в соответствии с местными нормами и правилами. Присоедините шины переменного и постоянного тока (в обеих секциях постоянного тока) к защитному заземлению с помощью приспособления временного заземления.
 7. Обратитесь к лицу, ответственному за электромонтажные работы, за разрешением на проведение работ.
 8. По завершении работ удалите временное заземление и сообщите лицу, ответственному за выполнение работ, о том, что работы завершены. Убедитесь в том, что можно подать напряжение, и замкните разъединители.
-



Общие правила техники безопасности

Эти указания адресованы всем специалистам, выполняющим работы по монтажу и техническому обслуживанию инвертора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несоблюдение этих указаний может привести к травмам или смерти человека и стать причиной повреждения оборудования.

- Перемещайте силовой модуль инвертора с осторожностью:
 - Надевайте защитную обувь со стальными носами и защитные перчатки.
 - Будьте осторожны при перемещении силового модуля инвертора. Не наклоняйте модуль. Модуль имеет большой вес. При неосторожном обращении он может опрокинуться.
 - Следуйте указаниям, приведенным в документе *PVS800-57B Commissioning and maintenance manual* (код английской версии 3AXD50000048331).
- Берегитесь лопастей вентиляторов охлаждения. Вентиляторы могут вращаться в течение нескольких секунд после отключения электропитания.
- Берегитесь горячих поверхностей. Некоторые части шкафа инвертора остаются горячими после отключения электропитания.
- Убедитесь в том, что при выполнении монтажных работ внутрь инвертора не попадает мусор. Электропроводящие частицы внутри блока могут стать причиной его повреждения.
- Не открывайте двери инвертора во время дождя или когда песок или пыль могут попасть внутрь блока. Вода или песок внутри инвертора могут привести к повреждению блока.
- Запрещается крепить шкаф с помощью электрической сварки.

Печатные платы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При работе с печатными платами надевайте заземляющий браслет. Не прикасайтесь к платам без необходимости. На печатных платах имеются компоненты, чувствительные к электро-статическому разряду.

Волоконно-оптические кабели



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несоблюдение этих указаний может привести к травмам или смерти человека и стать причиной повреждения оборудования.

- Бережно обращайтесь с волоконно-оптическими кабелями.
- При отсоединении кабелей всегда держитесь за разъем, а не за кабель.
- Не прикасайтесь руками к торцевым поверхностям кабелей, так как концы оптических кабелей чрезвычайно чувствительны к загрязнению.
- Не изгибайте оптические кабели слишком сильно. Минимально допустимый радиус изгиба кабеля составляет 35 мм.

Безопасность в процессе запуска и эксплуатации

Эти предупреждения предназначены для персонала, ответственного за ввод в эксплуатацию, планирование работы или эксплуатацию инвертора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несоблюдение этих указаний может привести к травмам или смерти человека и стать причиной повреждения оборудования.

- Дверь работающего инвертора должна быть заперта. Разрешается передавать ключи только уполномоченному персоналу.
- Перед пуском инвертора замкните главный выключатель переменного тока или главный выключатель-разъединитель переменного тока +AC-Q2 и выключатель-разъединитель постоянного тока +DC-Q1, выключатель вспомогательного источника питания +AC-F30 или подключите внешний источник вспомогательного питания.
- Во время работы инвертора не размыкайте главные выключатели переменного или постоянного тока.
- Перед регулировкой инвертора и его вводом в эксплуатацию убедитесь, что все оборудование пригодно для эксплуатации.
- Максимально допустимое число включений питания путем его подачи равно пяти в течение 10 минут.
- Используйте инвертор только согласно указаниям из данного руководства.

Не находитесь близко к инвертору во время его пуска или работы. Настройте задержку пуска так, чтобы иметь достаточно времени, чтобы покинуть помещение, в котором установлен инвертор.







2

Введение в руководство

Содержание настоящей главы

В этой главе описывается содержание и назначение настоящего руководства. Она содержит блок-схему последовательности действий по проверке комплектности, монтажа и ввода в эксплуатацию инвертора. Схема содержит ссылки на разделы данного руководства и другую документацию.

Область применения

В этом руководстве приведены сведения, касающиеся центральных инверторов PVS800-57B.

На кого рассчитано руководство

Данное руководство предназначено для лиц, которым поручено планирование и выполнение работ по монтажу, вводу в действие, эксплуатации и обслуживанию инвертора. Прочитайте руководство перед началом работы с инвертором. Предполагается, что читатель знаком с основами электротехники, электромонтажными работами, электротехническими компонентами и обозначениями на электрических схемах.

Содержание настоящего руководства

Указания по технике безопасности — Правила техники безопасности при монтаже, вводе в эксплуатацию, эксплуатации и техническом обслуживании инвертора.

Введение в руководство – Введение в руководство

Принцип действия и описание оборудования – Краткое описание принципа действия и конструкции инвертора.

Планирование механического монтажа – Указания по планированию механического монтажа.

Планирование электрического монтажа – Указания по планированию электрического монтажа, выбору и прокладке кабелей и защите инвертора.

Технические характеристики – Технические характеристики инвертора.

Габаритные чертежи – Габаритные чертежи инвертора и фундамента инвертора.

Блок управления – Сведения о блоке управления.

Сопутствующие документы

См. внутреннюю сторону лицевой части обложки.

Классификация по типоразмеру и коду дополнительных компонентов

Указания, технические характеристики, размеры и вес, которые относятся только к определенным типоразмерам инверторов, обозначены символом типоразмера (n x R8i). Чтобы идентифицировать блок, см. раздел *Идентификационные таблички* на стр. 27.

Инструкции и технические характеристики, относящиеся к дополнительным компонентам, помечаются кодами этих компонентов, например +K475. Дополнительные компоненты, входящие в состав инвертора, можно определить по табличке с обозначением типа. См. раздел *Код обозначения типа* на стр. 28.

Термины и сокращения

Термин/сокращение	Пояснение
AC500	Серия программируемых логических контроллеров (ПЛК) корпорации ABB
ACS-AP-I	Тип панели управления
Вспом.	Вспомогательный
ВAMU	Вспомогательное измерительное устройство
BCU	Блок управления
BINT	Интерфейсная плата силового модуля
ЦП	Центральный процессор
Вход постоянного тока	Точка подключения солнечных панелей к инвертору. Один вход состоит из одной положительной и одной отрицательной клемм.
DDCS	Распределенная система связи для управления приводами – протокол, используемый для волоконно-оптической связи внутри приводов и инверторов ABB и между ними.
ЭМС	Электромагнитная совместимость
FENA	Дополнительный интерфейсный модуль Ethernet для протоколов EtherNet/IP Modbus TCP и PROFINET IO
Типоразмер	Относится к типу конструкции рассматриваемого компонента. Этот термин часто используется в отношении группы компонентов с похожей механической конструкцией.
FSCA	Дополнительный интерфейсный модуль Modbus RTU
HMI	Человеко-машинный интерфейс
IGBT	Биполярный транзистор с изолированным затвором – управляемый напряжением полупроводниковый прибор, широко применяемый в инверторах благодаря простоте управления и высокой частоте коммутации.
Инвертор	Установленное в шкафу устройство, содержащее все инверторные модули вместе с электронными элементами управления, входами-выходами и вспомогательными компонентами. Инверторный модуль преобразует напряжение постоянного тока в напряжение переменного тока. Управление инвертором осуществляется путем коммутации транзисторов IGBT
I/O	Ввод/вывод; входы/выходы
LCL	Сетевой фильтр
MEMI	Плата EMC-фильтра
MGND	Солнечная панель и плата контроля заземления
MIRU	Блок измерения сопротивления изоляции солнечных панелей
MPPT	Отслеживание точки максимальной мощности. Функция программного обеспечения, которая автоматически управляет фотоэлектрическим генератором для его работы в точке максимальной мощности.
NETA	Интерфейсный модуль для подключения к сети

Термин/сокращение	Пояснение
Фотоэлектрический элемент, генератор, модуль, цепочка, панель и соединительная коробка панели	В настоящем руководстве компоненты солнечной энергосистемы, основанные на фотоэлектрическом эффекте, называют солнечным элементом, солнечным модулем, солнечной панелью, солнечной цепочкой и соединительной коробкой солнечной панели, как это определено ниже.
ПЛК	Программируемый логический контроллер
PSL2	Протокол, используемый для волоконно-оптической связи внутри инверторов ABB
PV	Фотоэлектрический
R8i	Силовой модуль инвертора
SCADA	Диспетчерское управление и сбор данных
Солнечная панель	Группа включенных параллельно солнечных цепочек
Соединительная коробка солнечной панели	Устройство, которое соединяет выходы многих цепей солнечных источников (цепочек) в объединенную выходную цепь или цепи.
Солнечный элемент	Устройство, которое преобразует свет непосредственно в электричество с помощью фотоэлектрического эффекта
Солнечный генератор	Объединение всех солнечных цепочек в систему солнечного электропитания с помощью электрических соединений.
Солнечный модуль	Блочная сборка соединенных между собой солнечных элементов
Солнечная цепочка	Цепь соединенных последовательно солнечных модулей
THD	Полный коэффициент гармоник

3

Принцип действия и описание оборудования

Содержание настоящей главы

В этой главе приводится краткое описание принципа работы и конструкции инвертора.

Описание изделия

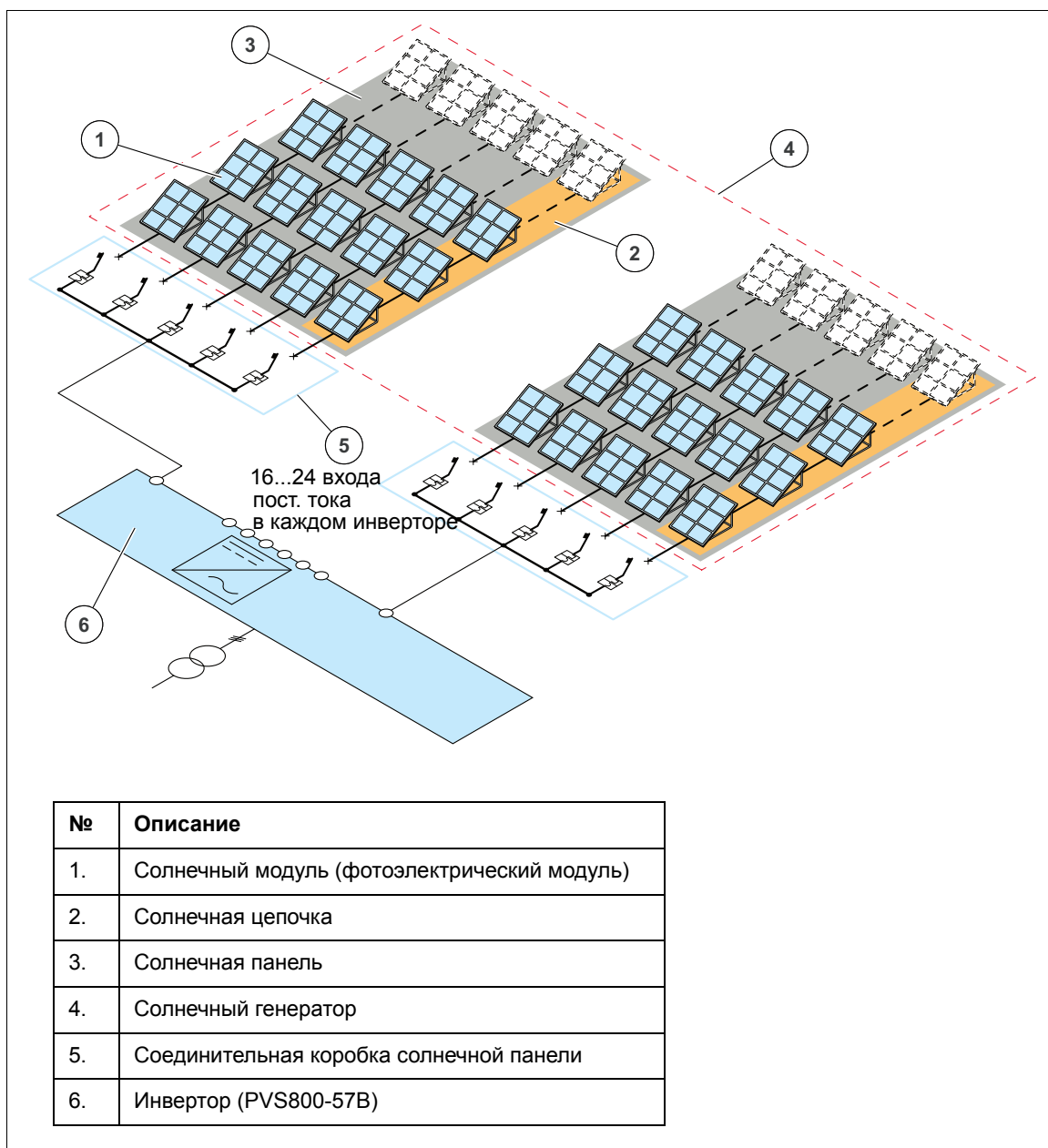
PVS800-57B представляет собой центральный инвертор для монтажа в помещении, предназначенный для преобразования, регулировки и передачи электроэнергии от солнечного генератора в систему электроснабжения.

Инвертор заключен в шкаф, имеющий воздушное охлаждение и предназначенный для установки в помещении. Охлаждающий воздух поступает сквозь решетки в нижней части на лицевой стороне шкафа. Для выпуска воздуха имеются отверстия в крышке шкафа.

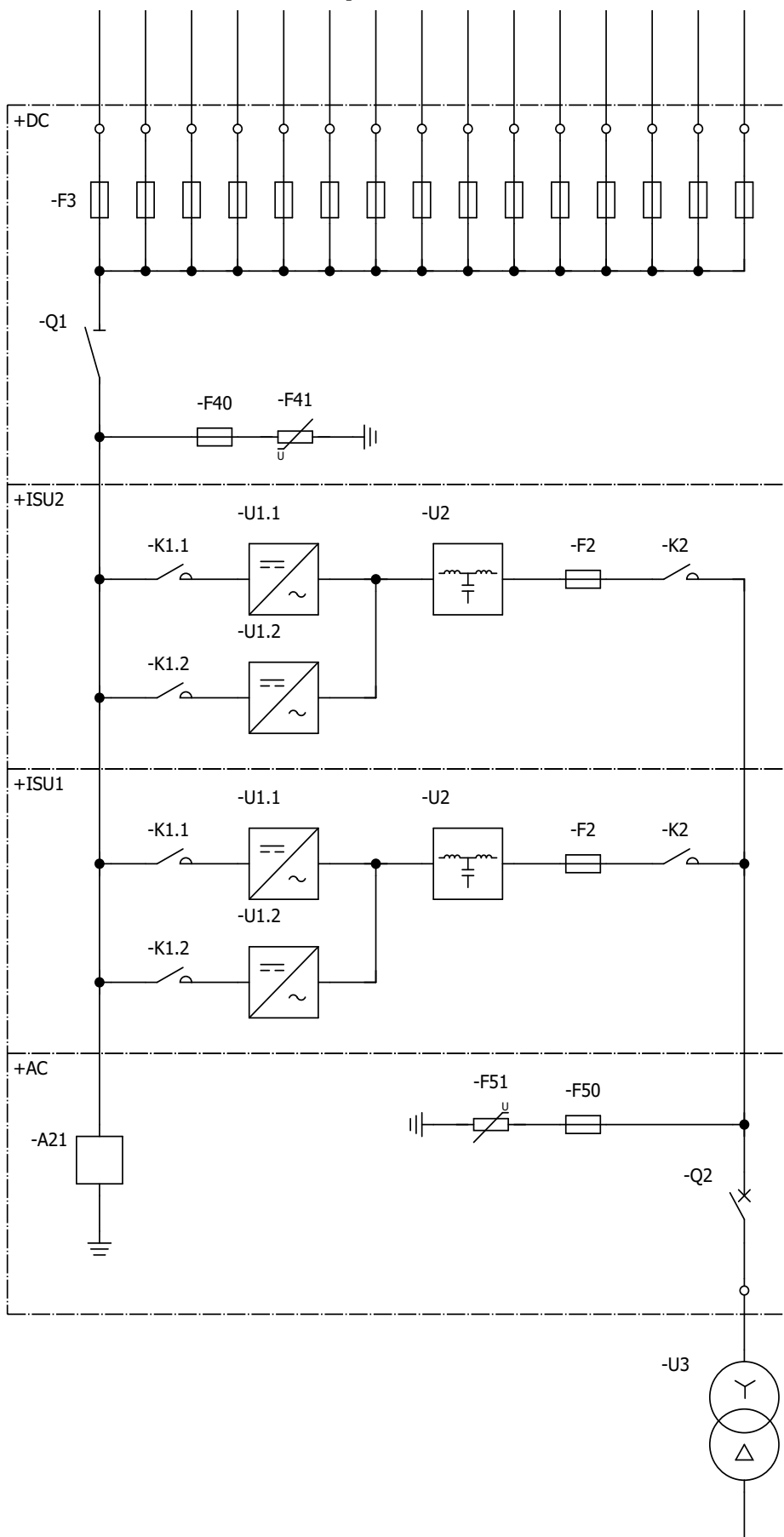


Блок-схема солнечной генераторной системы

Панели цепочек солнечных модулей подключаются к системе электроснабжения через инвертор.



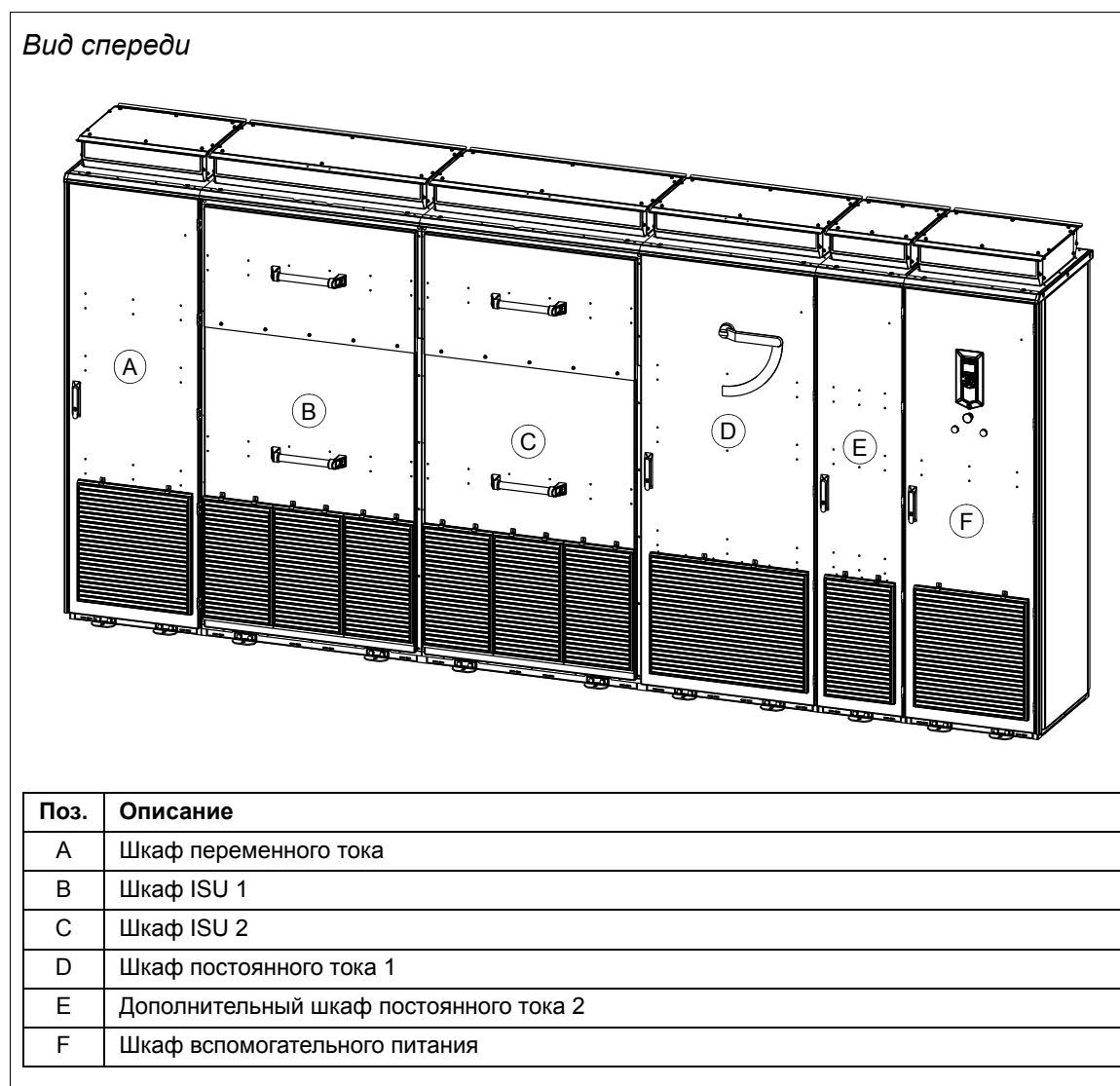
Упрощенная основная принципиальная схема



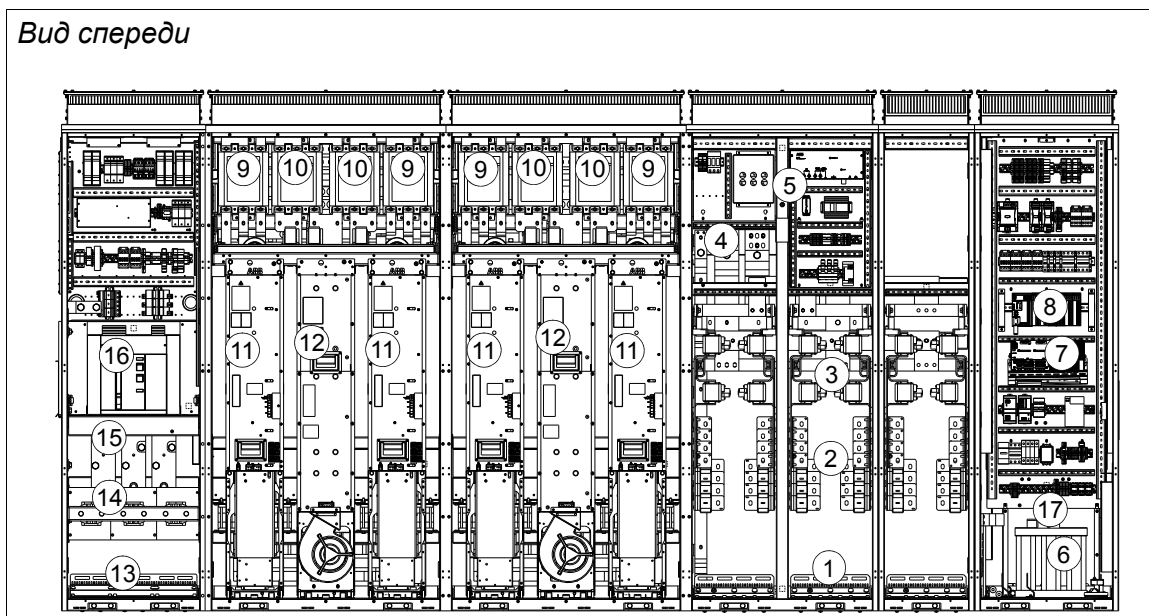
Код	Описание	Код	Описание
F2	Плавкие предохранители переменного тока	K2	Контакторы переменного тока
F3	Предохранители входов постоянного тока	U1	Силовые модули
F40	Резервный предохранитель для УЗИП	U2	LCL-фильтры
F41	УЗИП на стороне постоянного тока	Q1	Разъединитель постоянного тока
F50	Резервный предохранитель для УЗИП	Q2	Автоматический выключатель переменного тока
F51	УЗИП на стороне переменного тока	A21	Дополнительный компонент заземления
K1	Контакторы постоянного тока		

Общий вид компоновки

Ниже показан пример конструкции инвертора. На этих рисунках показан шкаф постоянного тока (дополнительный компонент). Также может отличаться порядок шкафов и направление открывания дверей.

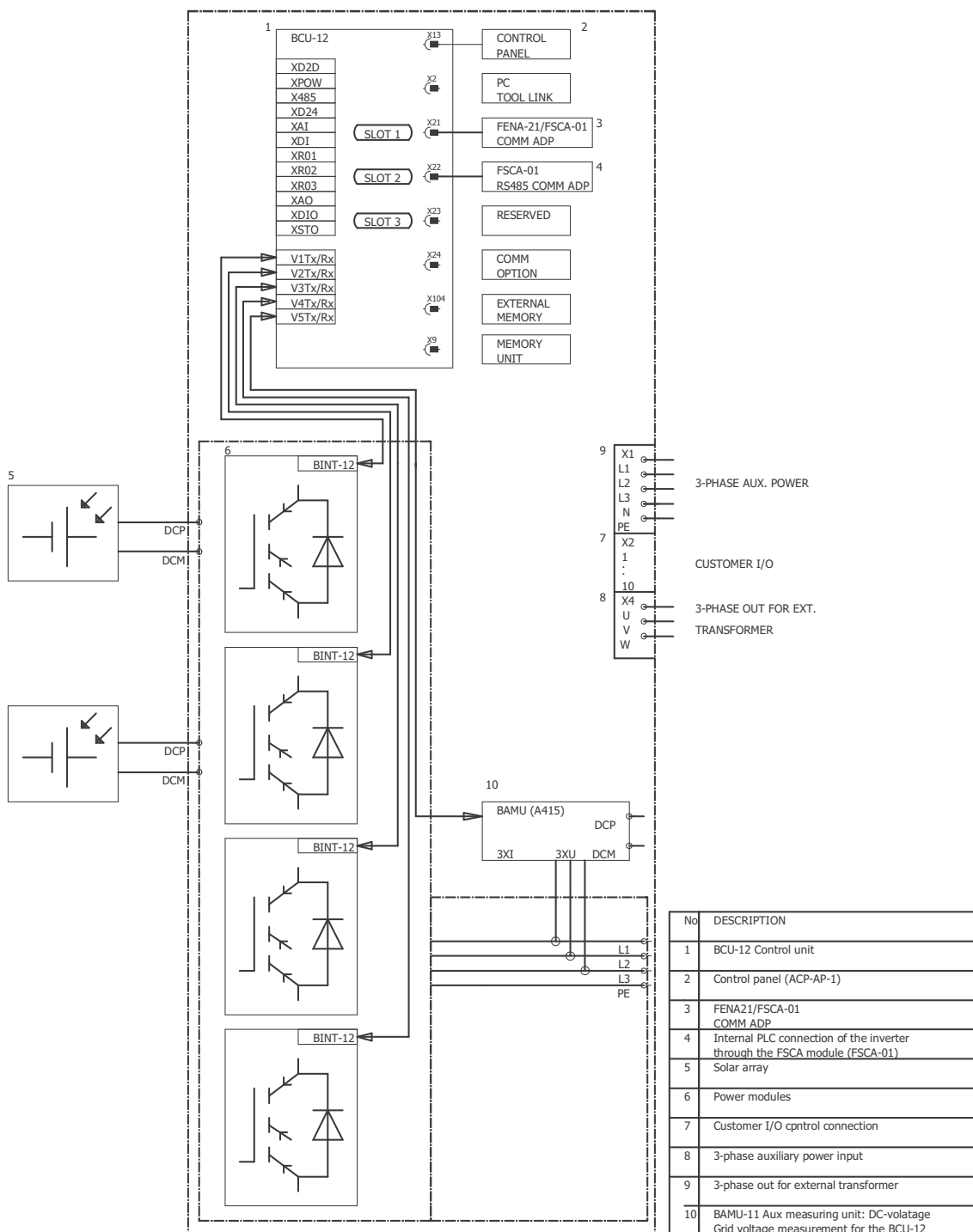


Вид спереди



№	Описание	№	Описание
1.	Вводы кабелей постоянного тока	10.	Контактор переменного тока
2.	Клеммы кабелей входов постоянного тока (защищены предохранителями)	11.	Силовой модуль инвертора
3.	Входные предохранители постоянного тока	12.	LCL-фильтр
4.	Точки временного заземления шин постоянного тока	13.	Вводы выходных кабелей переменного тока
5.	Главный выключатель постоянного тока	14.	Клеммы выходного кабеля переменного тока
6.	Вспомогательный трансформатор	15.	Точки временного заземления шин переменного тока
7.	Главная плата управления	16.	Автоматический выключатель переменного тока
8.	ПЛК	17.	Клеммы для подключения пользовательских входов/выходов
9.	Контактор постоянного тока		

Обзор разъемов питания и управления




Идентификационные таблички

■ Табличка инвертора


На идентификационной табличке инвертора указаны паспортные характеристики, действующие маркировочные знаки, обозначение типа и серийный номер.

Идентификационная табличка крепится на передней крышке шкафа инвертора.



① Photovoltaic Utility Interactive Inverter
PVS800-57B-1732kW-C




Air cooling
IP41 ②
-20...50 °C
Protective Class: I
Isc pv 6 kA, Isc ac 50 kA




③ S/N: 1163700001
3AUAXXXXXXXXXX

④


DC Input		AC Output	
Vdc max	1000 V	Vn	3~ 400 (±10%) V
Vdc MPP	580...850 V	In	2500 A
Vdc range	580...1000 V	Pn	1732 kVA
Idc max	3700 A	fn	50/60 (±10) Hz
		Cos fii	0...1

⑤



⑥



MADE IN ESTONIA
ABB Oy
Hiomotie 13
00380 Helsinki
Finland

www.abb.com/solar

№	Описание
1	Обозначение типа, см. раздел <i>Код обозначения типа</i> на стр. 28.
2	Класс защиты и максимальный ток короткого замыкания
3	Серийный номер. Первая цифра серийного номера обозначает завод-изготовитель. Следующие четыре цифры указывают соответственно год и неделю изготовления. Остальные цифры являются уникальными для блока.
4	Паспортные характеристики инвертора
5	Обозначения предупреждений и указаний
6	Действующие маркировочные знаки сертификации

Код обозначения типа

Код типа содержит информацию о технических характеристиках и конфигурации инвертора.

- Первые 19 цифр образуют основной код, который описывает базовую конструкцию инвертора. Поля базового кода отделяются друг от друга дефисами.
- За базовым кодом следуют коды дополнительных устройств. Каждый код дополнительного устройства начинается с идентификационной буквы (общей для серии изделий), за которой следуют цифры кодировки описательной информации. Коды дополнительных устройств отделяются знаками «плюс».

Ниже приведены возможные варианты. За дополнительными сведениями обратитесь к местному представителю корпорации ABB.

Базовый код

Цифра	Название/описание	Возможные варианты	Описание
1...6	Серия изделий	PVS800	Серия изделий PVS800 (центральный инвертор ABB)
8...9	Конструктивное исполнение	57B	Встроенный в шкаф для использования в помещении
11...17	Типоразмер	См. раздел Характеристики , стр. 48.	Номинальная мощность переменного тока инвертора в кВт при номинальной температуре окружающей среды
19	Номинальное напряжение	C	Диапазон переменного напряжения инвертора: 380–400 В

Табличка инверторного модуля

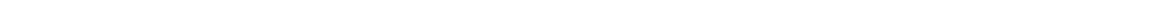
В идентификационной табличке инверторного модуля указаны паспортные характеристики, действующие маркировочные знаки, код типа и серийный номер. Табличка инверторного модуля крепится на его передней панели.

ABB	① PVS880-104-0625A-3		
MADE IN FINLAND	INVERTER	④	
ABB Oy	Input Udc	450 ... 1000 VDC	⑤ CE
Hiomotie 13	Imax	900 A	
00380 Helsinki	f	-	
Finland	Output Uac	3~ 300 ... 400 VAC	
② FRAME	Imax	750 A	
R8i	f	50/60 Hz	
③ Air cooling	Smax	520 kVA	⑥ S/N: 1165105145
IP00	code	3AXD50000046250	

№	Описание
1	Обозначение типа, см. раздел Код обозначения типа на стр. 28.
2	Типоразмер
3	Класс защиты
4	Паспортные характеристики инверторного модуля
5	Действующие маркировочные знаки сертификации
6	Серийный номер. Первая цифра серийного номера обозначает завод-изготовитель. Следующие четыре цифры указывают соответственно год и неделю изготовления. Остальные цифры являются уникальными для блока.

■ Коды дополнительных компонентов

Код	Описание
Fieldbus	
K458	Интерфейсный модуль связи Modbus RTU
K473	Интерфейсный модуль Ethernet (Ethernet/IP, Modbus/TCP, Profinet), 1-портовый
K475	Интерфейсный модуль Ethernet (Ethernet/IP, Modbus/TCP, Profinet), 2-портовый
K486	Интерфейсный модуль дистанционного контроля ABB NETA-21
Дополнительные компоненты секции переменного тока	
G440	Трансформаторы тока, 3 шт.
E203	Дополнительный ЭМС-фильтр (IEC61000-6-4/FCC)
F253	Разъединитель переменного тока
F296	Автоматический выключатель переменного тока с электроприводом и дистанционным управлением
Дополнительные компоненты секции постоянного тока	
F282	Заземление, положительный полюс (функциональное заземление)
F283	Заземление, отрицательный полюс (функциональное заземление)
16H382	16 входов постоянного тока с предохранителями, можно подключить 16 входов постоянного тока
20H382	20 входов постоянного тока с предохранителями, можно подключить 17...20 входов постоянного тока
24H382	24 входа постоянного тока с предохранителями, можно подключить 21...24 входа постоянного тока
0F291	Без предохранителей постоянного тока. Инвертор поставляется без предохранителей постоянного тока (с пустыми держателями предохранителей).
G420	Индикатор перегоревшего предохранителя на входе постоянного тока (один общий выходной сигнал для всех индикаторов, в отсутствие дополнительного компонента 0F291)
G417	Измерение тока на каждом входе постоянного тока
F305	Разъединитель постоянного тока
F309	Входные предохранители постоянного тока 200 А
F310	Входные предохранители постоянного тока 250 А
F311	Входные предохранители постоянного тока 315 А
F312	Входные предохранители постоянного тока 355 А
F313	Входные предохранители постоянного тока 400 А
Дополнительные компоненты вспомогательного питания	
G429	Клеммы для внешнего вспомогательного трансформатора, предохранители макс. 32 А (поставка с предохранителями макс. номинала)
G415	Внутренний вспомогательный источник питания с внутренним трансформатором
G396	Внешний вспомогательный источник питания с внутренним трансформатором, 173 В~
G397	Внешний вспомогательный источник питания с внутренним трансформатором, 200 В~
G398	Внешний вспомогательный источник питания с внутренним трансформатором, 350 В~
Конструкция и функциональные возможности	
C230	Шкаф постоянного тока с правой стороны
C231	Шкаф постоянного тока с левой стороны
C232	Двери открываются вправо
C176	Двери открываются влево
G300	Обогреватели шкафа
Особенности	
P902	По требованию заказчика
P927	Расширенная гарантия 36/42 месяца
P928	Расширенная гарантия 60/66 месяцев



4

Планирование механического монтажа

Содержание настоящей главы

В этой главе описывается механический монтаж инвертора. Всегда соблюдайте местные нормы и правила.

Техника безопасности

См. раздел [Указания по технике безопасности](#) на стр. 9.

Инструкции, касающиеся перемещения инвертора, приведены в документе *PVS800-57B commissioning and maintenance manual* (код английской версии 3AXD50000048331).

Распаковка и проверка места монтажа

См. допустимые условия эксплуатации в разделе [Технические характеристики](#) на стр. 47, а также раздел [Габаритные чертежи](#) на стр. 63.

Информация по поводу порядка распаковки и монтажа инвертора приведена в документе *PVS800-57B commissioning and maintenance manual* (код английской версии 3AXD50000048331).

Планирование монтажа инвертора

Подробные монтажные чертежи приведены в разделе [Габаритные чертежи](#) на стр. 63. Дополнительная информация приведена в документе *PVS800-57B commissioning and maintenance manual* (код английской версии 3AXD50000048331).





5

Планирование электрического монтажа

Содержание настоящей главы

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

Ограничение ответственности

Монтаж всегда следует планировать и выполнять в соответствии с местными законами и нормами. Корпорация АВВ не принимает на себя никаких обязательств в случае выполнения монтажа с нарушением местного законодательства и/или других норм и правил. Кроме того, пренебрежение рекомендациями корпорации АВВ может стать причиной возникновения неисправностей инвертора, на которые не распространяется гарантия изготовителя.

Выбор трансформатора

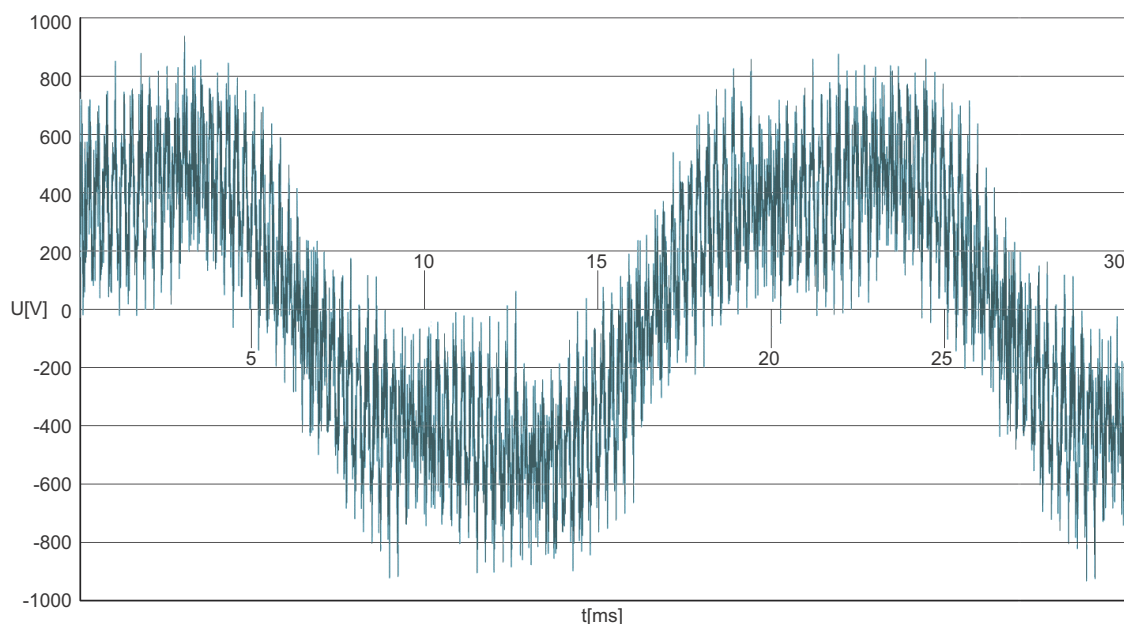
Корпорация АВВ располагает трансформаторами, предназначенными для применения в фотоэлектрических системах. Каждый инвертор должен быть гальванически изолирован от других инверторов, а также от электросетей низкого и среднего напряжения при помощи трансформатора или обмотки, специально предназначенных для этой цели. Если предполагается соединять инверторы параллельно, обратитесь за дополнительной информацией в корпорацию АВВ. Корпорация АВВ рекомендует трансформатор, рассчитанный на окружающую среду, в которой он будет работать, соответствующий стандарту IEC 60076 на силовые трансформаторы и испытываемый в соответствии со стандартом IEC 61378-1 на преобразовательные трансформаторы промышленного назначения. Должны быть соблюдены все требования, действующие в данной стране.

■ Требования к трансформатору

К любому трансформатору, подключенному к сети переменного тока инвертора, предъявляется ряд требований. В качестве примера можно привести основной трансформатор, который соединяет инвертор с сетью среднего (или низкого) напряжения, или внешний вспомогательный силовой трансформатор, который подключается к питанию переменного тока (возможно, с дополнительным компонентом +G429).

- Должен соответствовать переменному напряжению сети и инвертора, току и мощности.
- Трансформатор должен быть пригоден для работы с IGBT-инверторами.
- Класс защиты, диапазон температур и срок службы должны соответствовать условиям эксплуатации.
- Должен быть снабжен заземленным статическим экраном между высоковольтными и низковольтными обмотками.
- Изоляция обмоток на стороне инвертора должна выдерживать напряжение относительно земли не менее 2,0 кВ.

Типовая форма кривой напряжения относительно земли:



- При подключении нескольких инверторов к одному и тому же трансформатору:
 - Для каждого инвертора требуется отдельная гальванически изолированная обмотка.
 - Импеданс между обмотками инверторов должен превышать 10 %.
- Трансформатор должен выдерживать скорость нарастания напряжения (du/dt) на обмотке на стороне инвертора относительно земли не менее 1000 В за микросекунду.
- Рекомендуемый номинальный импеданс короткого замыкания (X_k) для каждого инвертора должен составлять приблизительно 4...8 %.
- Трансформатор должен выдерживать постоянные составляющие тока не менее 0,5 % от номинального тока, желательно без использования воздушного промежутка.
- Трансформатор должен работать при полном коэффициенте гармоник, создаваемых инвертором, равном в худшем случае 3 %.

Корпорация АВВ рекомендует рассчитывать трансформатор на полный коэффициент гармоник не менее 5 %, чтобы он выдерживал внешние помехи из сети.

Корпорация АВВ рекомендует, чтобы трансформатор снабжался переключателем обмоток без нагрузки для регулирования напряжения на высоковольтной стороне обмотки с двумя отводами по 2,5 % в положительном и отрицательном направлениях.

Для инвертора не требуется, чтобы трансформатор имел особое обозначение. Корпорация АВВ рекомендует использовать традиционные обозначения, например Dy11d0 и т. п.

Сторона переменного тока инвертора предназначена только для сетей IT (незаземленных). Не заземляйте точку нейтрали (звезды) трансформатора на стороне инвертора и не соединяйте ее с точками нейтрали других обмоток.

Выбор устройства отключения сети

Инвертор снабжен ручным устройством отключения сети или автоматическим выключателем переменного тока, отсоединяющим инвертор и солнечный генератор от системы электроснабжения. Устройство отключения сети не отсоединяет выходные шины переменного тока или внутренние вспомогательные трансформаторы от системы энергоснабжения. Перед тем как проводить на инверторе работы по монтажу и техническому обслуживанию, всегда следует отключать выходные кабели и шины переменного тока от системы энергоснабжения с помощью расположенного снаружи инвертора разъединителя переменного тока, например автоматического выключателя на стороне высокого напряжения трансформатора.

Сведения о правильном выборе тока и напряжения для каждого изделия приведены в разделах *Характеристики* (стр. 48) и *Технические характеристики выходных соединений переменного тока* (стр. 55). Если неизвестен ток короткого замыкания сети для конкретной установки, используйте значение из раздела *Технические характеристики выходных соединений переменного тока* (стр. 55) для надлежащего максимального тока короткого замыкания устройства отключения сети. В устройствах отключения сети должна быть предусмотрена возможность блокировки.

Выбор входного размыкающего устройства постоянного тока

В стандартной комплектации инвертор содержит входное размыкающее устройство постоянного тока с ручным управлением. Входное размыкающее устройство постоянного тока не отключает входные проводники или клеммы постоянного тока инвертора от входного напряжения. В соединительных коробках должны быть предусмотрены автоматические выключатели для разъединения или другие подходящие устройства между фотоэлектрическим генератором и инвертором, например отдельный блок-разъединитель.

Сведения о правильном выборе тока и напряжения для каждого изделия приведены в разделах *Характеристики* (стр. 48) и *Характеристики подключения входа постоянного тока* (стр. 56). Если неизвестна величина тока короткого замыкания для каждого входного разъединяющего устройства на стороне постоянного тока в конкретной установке, используйте значение из раздела *Характеристики подключения входа постоянного тока* (стр. 56) для надлежащего максимального тока короткого замыкания данных устройств. Убедитесь в том, что входные разъединяющие устройства постоянного тока способны выдерживать ток подпитки. Во входных размыкающих устройствах постоянного тока должна быть предусмотрена возможность блокировки.

Совместимость солнечного генератора и инвертора

Убедитесь в следующем:

- в том, что ток и напряжение генератора соответствуют номинальным параметрам инвертора;
- в том, что напряжение холостого хода генератора не превышает максимально допустимого постоянного напряжения инвертора;
- в том, что рабочий диапазон генератора находится в пределах действия функции отслеживания точки максимальной мощности (MPPT) программы управления инвертором;
- в том, что требования к заземлению генератора соответствуют инвертору;

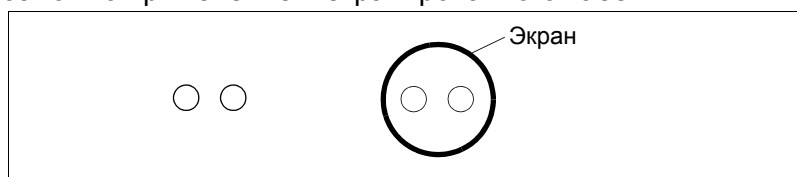
Выбор силовых кабелей

Общие правила

Параметры входных кабелей постоянного тока и выходных кабеля переменного тока **должны соответствовать местным нормам и правилам:**

- Кабель должен выдерживать ток нагрузки инвертора. Сведения о номинальных токах см. в главе [Технические характеристики](#) на стр. 47
- Выберите кабель, рассчитанный на температуру проводников не менее 90 °C в режиме длительной работы. В зависимости от местных норм и правил может потребоваться более высокая номинальная температура.
- Индуктивность и импеданс проводника/кабеля защитного заземления (заземляющего провода) должны удовлетворять требованиям к напряжению прикосновения, которое может возникнуть в аварийной ситуации (при коротком замыкании на землю напряжение в точке пробоя не должно превышать предельно допустимое значение).
- Выберите выходной кабель переменного тока, рассчитанный на напряжение не менее 0,6/1,0 кВ~, и входной кабель постоянного тока, рассчитанный на напряжение не менее 1000 В=.

Для подключения входа постоянного тока допускается использовать двухпроводные кабели, но возможно применение и экранированного кабеля.



Для подключения выхода переменного тока рекомендуется использовать симметричный экранированный кабель (см. раздел [Рекомендуемые типы выходных силовых кабелей переменного тока](#) ниже). По сравнению с четырехпроводной системой, использование симметричного экранированного кабеля уменьшает излучение электромагнитных помех всей инверторной системой.

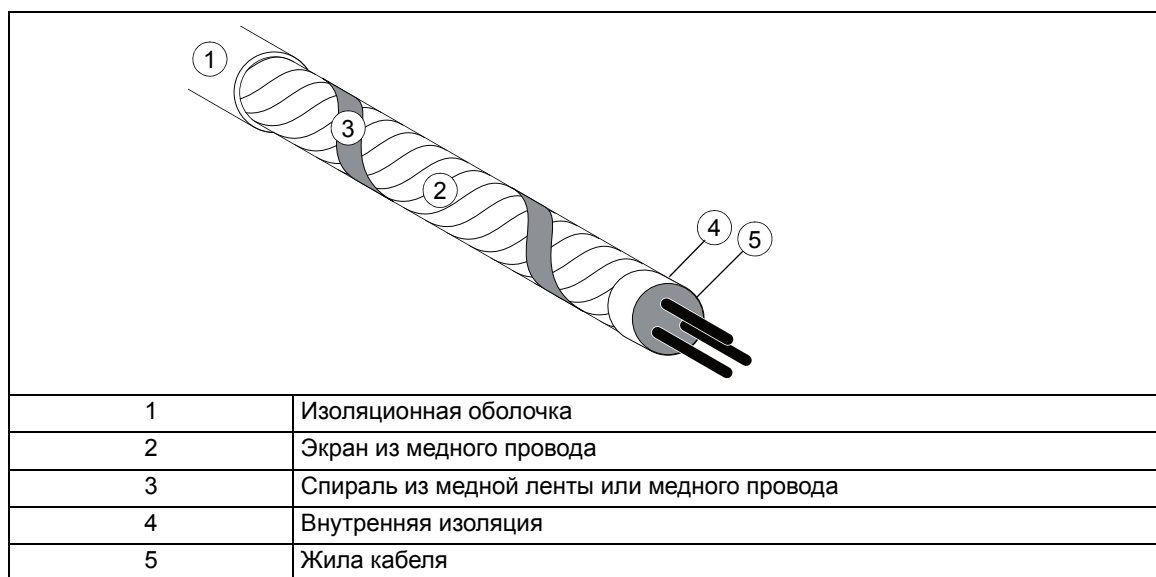
Примечание. Если используется сплошной металлический кабелепровод, экранированный кабель не обязателен. Кабелепровод должен иметь заземление на обоих концах, как и в случае применения экранированного кабеля.

При использовании экрана кабеля в качестве защитного проводника его проводимость должна соответствовать требованиям стандарта IEC 61439-1, 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
$35 < S$	$S/2$

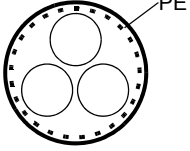
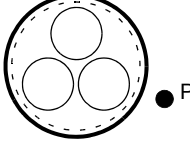
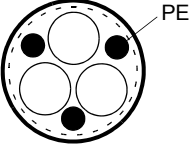
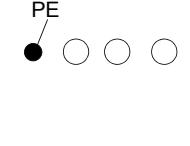

■ Проводимость экрана, достаточная для подавления помех

Для эффективного подавления излучаемых и проводимых радиочастотных помех проводимость экрана кабеля должна составлять не менее 1/10 проводимости фазного проводника. Эти требования легко выполняются при использовании медного или алюминиевого экрана. Минимальные требования к экрану кабеля приведены ниже. Экран состоит из концентрического слоя медных проводников и навитой с зазором медной ленты или медного провода. Чем лучше и плотнее экран, тем ниже уровень излучения.

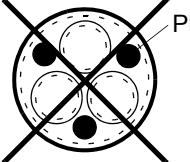


■ Рекомендуемые типы выходных силовых кабелей переменного тока

Ниже приведены типы силовых кабелей, которые можно использовать для подключения выхода переменного тока инвертора.

	<p>Симметричный экранированный кабель с тремя фазными проводниками и концентрическим проводником защитного заземления (PE) в качестве экрана. Экран должен соответствовать требованиям стандарта IEC 61439-1 (см. выше). Проверьте допустимость применения по местным/национальным электротехническим нормативам.</p>
	<p>Симметричный экранированный кабель с тремя фазными проводниками и концентрическим проводником защитного заземления (PE) в качестве экрана. Если экран не соответствует требованиям стандарта IEC 61439-1 (см. выше), необходим отдельный PE-проводник.</p>
	<p>Симметричный экранированный кабель с тремя фазными проводниками, симметрично расположенные PE-провода и экран. PE-проводник должен соответствовать требованиям стандарта IEC 61439-1.</p>
	<p>Четырехпроводная система (три фазных провода и защитный проводник на кабельном лотке).</p> <p> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Заземлите все проводящие кабельные опоры, кабельные зажимы и отдельные проводящие элементы вблизи кабелей, например кабельные лотки.</p>

■ Типы выходных силовых кабелей переменного тока, запрещенные для применения

	<p>Симметричный экранированный кабель с индивидуальным экраном для каждого фазного проводника не разрешается использовать для подключения выхода ни при каком сечении кабеля.</p>
---	---

■ Типовые сечения входных силовых кабелей постоянного тока

Типовые минимальные сечения входных кабелей постоянного тока зависят от количества входов и номинального входного тока. Расчеты основываются на нагрузочных способностях по току и поправочных коэффициентах в соответствии со стандартом IEC 60364. Предполагаются кабели, рассчитанные на температуру 90 °С, прокладка кабелей под землей (метод монтажа D2) и максимальная температура в грунте 40 °С. Кабели должны быть проложены на достаточном для охлаждения расстоянии друг от друга. Соприкоснуться могут не более четырех кабелей.

Если минимальное сечение кабеля не указано, стандартный кабель не предусмотрен. По поводу наличия специального кабеля обратитесь к своему производителю кабелей. Рассчитайте сечение кабеля в зависимости от местных норм и правил и условий эксплуатации.

Количество входов	Одиночные кабели	
	Мин. сечение кабеля – Cu	Мин. сечение кабеля – Al
16	300 мм ²	-
18	300 мм ²	-
20	300 мм ²	-
22	300 мм ²	-
24	300 мм ²	-

■ Типовые сечения выходных силовых кабелей переменного тока

Типовые сечения кабелей переменного тока зависят от номинального выходного тока. Расчеты основываются на нагрузочных способностях по току и поправочных коэффициентах в соответствии со стандартом IEC 60364. Предполагаются кабели, рассчитанные на температуру 90 °С, прокладка кабелей в лотках (метод монтажа F) и максимальная температура воздуха 50 °С. Кабели должны быть проложены на достаточном для охлаждения расстоянии друг от друга: расстояние между пучками из трех уложенных треугольником нагруженных проводников – 0,25 м.

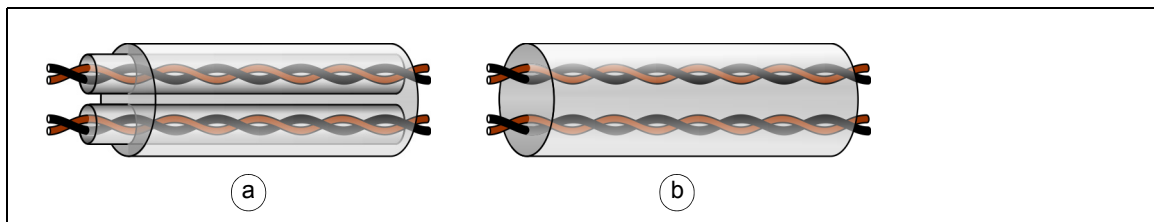
Кол-во кабелей на фазу	Мин. сечение кабеля – Cu	Мин. сечение кабеля – Al
5	300 мм ²	-
6	240 мм ²	300 мм ²
7	185 мм ²	240 мм ²
8	150 мм ²	185 мм ²
9	120 мм ²	150 мм ²
10	120 мм ²	150 мм ²

Выбор кабелей управления

Все кабели управления должны быть экранированными.

Для аналоговых сигналов следует использовать кабель типа «витая пара» с двойным экраном. Каждый сигнал должен быть подключен с помощью отдельной экранированной пары. Не следует использовать один общий провод для разных аналоговых сигналов.

Для низковольтных цифровых сигналов лучше всего подходит кабель с двойным экраном (рис. «а» ниже), однако можно использовать и кабель типа «витая пара» с одним экраном (b).



■ Сигналы в отдельных кабелях

Аналоговые и цифровые сигналы следует передавать по отдельным экранированным кабелям.

Не допускается передача сигналов 24 В= и 115/230 В~ по одному кабелю.

■ Сигналы, которые разрешается передавать по одному кабелю

Для сигналов 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.

■ Тип кабеля для реле

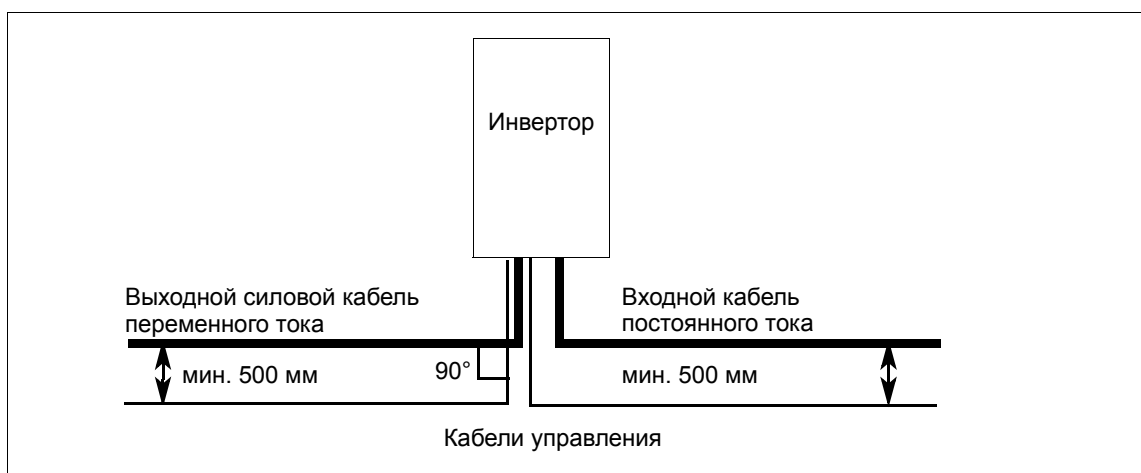
Корпорацией ABB были испытаны и аттестованы кабели с экраном в виде металлической оплетки (например, ÖLFLEX, компания LAPPKABEL, Германия).

Прокладка кабелей

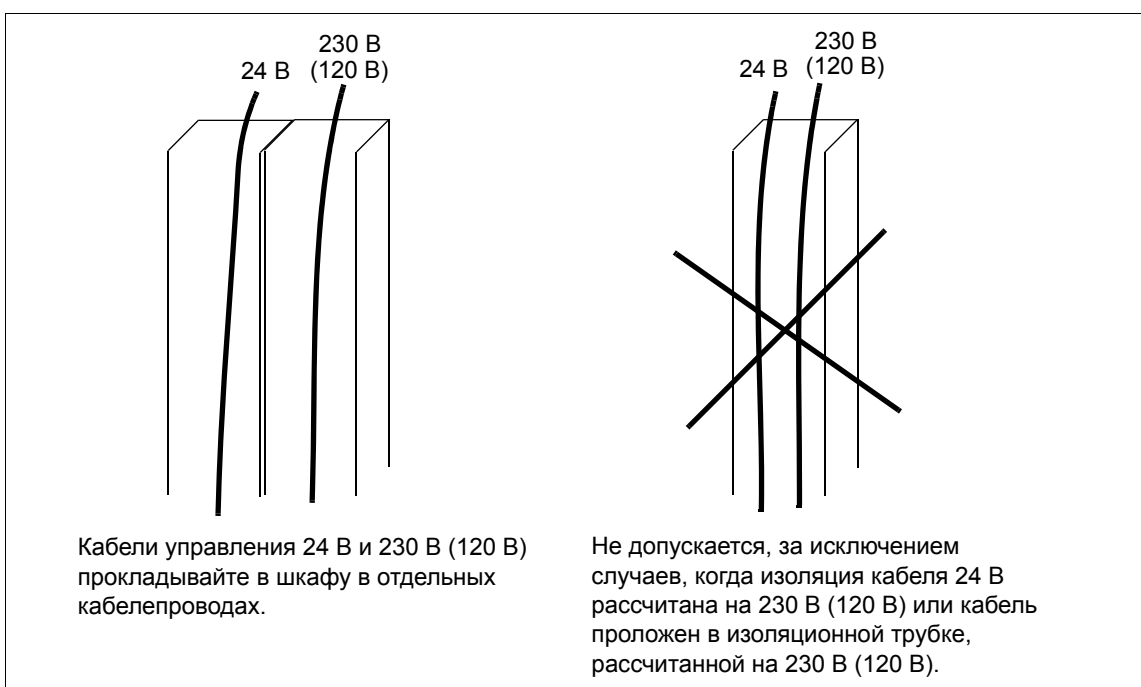
Силовые кабели постоянного тока, выходные силовые кабели переменного тока и ЗАХD50000360499кабели управления следует прокладывать отдельно. Кабельные лотки должны иметь хорошую электрическую связь друг с другом и с проводниками заземления.

Пересечение кабелей управления и силовых кабелей следует выполнять под углом, как можно более близким к 90° . Не допускается прокладка дополнительных кабелей через инвертор.

Если используется четырехпроводная прокладка кабеля переменного тока, размещайте три выходных фазных кабеля симметрично и близко друг к другу. Несимметричный монтаж может привести к возникновению тока в кабеле заземления и в металлических конструкциях.



■ Отдельные кабелепроводы кабелей управления



Защита от коротких замыканий и перегрева

■ Защита инвертора и выходного кабеля переменного тока от коротких замыканий

В инверторе предусмотрены внутренние предохранители переменного тока и устанавливаемый по дополнительному заказу автоматический выключатель переменного тока, которые уменьшают повреждение инвертора, если в нем происходит короткое замыкание. Чтобы защитить выходной кабель переменного тока, установите устройство внешней защиты (например, предохранители) согласно местным нормам и правилам; устройство должно соответствовать линейному напряжению переменного тока и номинальному току инвертора.

■ Защита фотоэлектрического генератора и входного кабеля постоянного тока от коротких замыканий

Входные предохранители постоянного тока защищают цепь постоянного тока инвертора и входные кабели постоянного тока в случае короткого замыкания, если кабель выбран в соответствии с номинальным постоянным током инвертора и паспортными характеристиками предохранителей. См. главу [Технические характеристики](#) (стр. 47).

Чтобы защитить инверторы без входных предохранителей постоянного тока (дополнительный компонент +0F291), следуйте указаниям раздела [Инверторы без входных предохранителей постоянного тока \(дополнительный компонент +0F291\)](#) на стр. 45.

Рекомендуемые входные предохранители постоянного тока, устанавливаемые по дополнительному заказу, указаны в разделе [Рекомендуемые входные предохранители постоянного тока](#) на стр. 52.

Примечание. Инвертор не защищает фотоэлектрический генератор. Установите надлежащие защитные устройства, например, на каждую цепочку.

■ Защита инвертора и выходного кабеля переменного тока от перегрева

Инвертор имеет собственную встроенную защиту и защищает от перегрева выходной кабель переменного тока при условии, что характеристики кабеля соответствуют номинальному току инвертора. Дополнительные устройства тепловой защиты не требуются.

■ Защита входного кабеля постоянного тока от перегрева

Входные предохранители постоянного тока инвертора защищают входные кабели постоянного тока от перегрева, если кабель выбран в соответствии с паспортными характеристиками данных предохранителей. См. главу [Технические характеристики](#) (стр. 47).

Чтобы защитить инверторы без входных предохранителей постоянного тока (дополнительный компонент +0F291), следуйте указаниям раздела [Инверторы без входных предохранителей постоянного тока \(дополнительный компонент +0F291\)](#) на стр. 45.

Рекомендуемые входные предохранители постоянного тока, устанавливаемые по дополнительному заказу, указаны в разделе [Рекомендуемые входные предохранители постоянного тока](#) на стр. 52.

Когда выбран дополнительный компонент для контроля входного постоянного тока (+G417), постоянный ток входного кабеля можно контролировать с помощью системы SCADA или автоматизированной системы с целью дополнительной защиты.

Защита от замыканий на землю во входном кабеле постоянного тока или в солнечном генераторе

В инверторе предусмотрена плата для измерения сопротивления изоляции, которая контролирует изоляцию. Вследствие токов утечки инверторов и характеристик фотоэлектрической панели с ними не работают должным образом многие устройства контроля замыканий на землю, поэтому не рекомендуется использовать устройства контроля, которые не предназначены для фотоэлектрического оборудования.

■ Устройство контроля изоляции

В соответствии со стандартом IEC 62109-2 измерение должно производиться перед запуском инвертора. Устройство контроля изоляции измеряет сопротивление изоляции между шинами постоянного тока и защитным заземлением (PE). Во время работы инвертора также косвенно измеряется сопротивление изоляции шин переменного тока относительно защитного заземления. Устройство контроля реагирует на все замыкания на землю в IT-системах, которые гальванически соединены между собой.

Если сопротивление изоляции между проводниками и заземлением падает ниже установленных порогов срабатывания, инвертор отключается или выдает аварийный сигнал, в зависимости от настроек параметров. Измеренное значение сопротивления изоляции можно прочитать из параметров инвертора.

Примечание. Устройство контроля изоляции также измеряет сопротивление изоляции солнечного генератора, когда инвертор не работает. Отключение контрольного устройства во время работы инвертора описано в руководстве по микропрограммному обеспечению.

Информация по технике безопасности

Устройство контроля изоляции соответствует современным требованиям и правилам техники безопасности. Тем не менее, при использовании устройства может возникнуть опасность жизни и здоровья пользователя и третьих лиц или возможно неблагоприятное воздействие на контрольное устройство или иное ценное имущество.

Используйте устройство контроля только

- по назначению,
- когда оно находится в хорошем техническом состоянии с точки зрения безопасности.

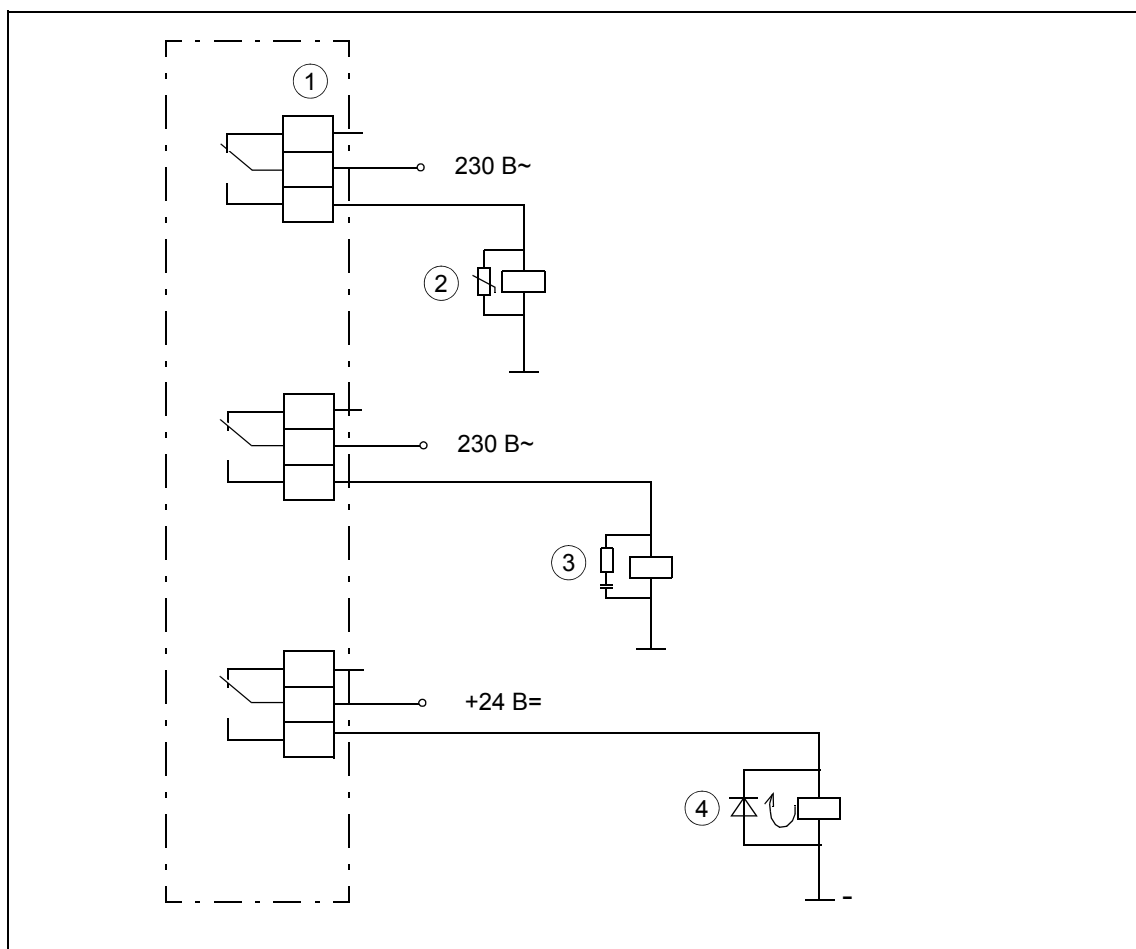
В каждой объединенной в систему IT-сети может использоваться только одно устройство контроля изоляции. На время проверки сопротивления изоляции или напряжения отключите устройство от системы. Функция контроля замыканий на землю не предусматривает защиту персонала или противопожарную защиту.

Защита контактов на релейных выходах

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

Когда к пользовательским входам/выходам подключаются индуктивные нагрузки, снабдите эти нагрузки цепями подавления помех, такими как варисторы или RC-фильтры (для переменного тока) или диоды (для постоянного тока), чтобы свести к минимуму электромагнитные помехи при выключении. В противном случае эти возмущения через емкостную или индуктивную связь могут воздействовать на другие проводники кабеля управления и приводить к сбоям.

Устанавливайте элемент защиты как можно ближе к индуктивной нагрузке. Не устанавливайте защитные компоненты на выходах реле.

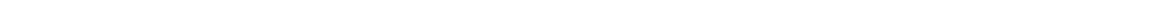


1) выходы реле 2) варистор 3) RC-фильтр 4) диод.

Инверторы без входных предохранителей постоянного тока (дополнительный компонент +0F291)

Если стандартные предохранители постоянного тока не пригодны для конкретного применения, инвертор может поставляться без входных предохранителей постоянного тока (модификация +0F291). В этом случае, чтобы защитить цепи постоянного тока инвертора и входные кабели постоянного тока при коротких замыканиях, установите надлежащие предохранители постоянного тока. Защитите положительный и отрицательный полюса входа отдельными предохранителями. Потери мощности на предохранителе ни при каких условиях не должны превышать 25 Вт.

Рекомендуемые входные предохранители постоянного тока, устанавливаемые по дополнительному заказу, указаны в разделе [Рекомендуемые входные предохранители постоянного тока](#) на стр. 52.





Технические характеристики

Содержание настоящей главы

В этой главе приведены технические характеристики инвертора, например номинальные значения, размеры и технические требования, условия выполнения требований ЕС и других стандартов.

Характеристики

Тип солнечного инвертора	PVS800-57B-1645kW-C	PVS800-57B-1732kW-C
Концепция	4 модуля R8i	4 модуля R8i
Входные данные (постоянный ток)		
Максимальная входная мощность ($P_{PV, max}$)	2468 кВт	2598 кВт
Диапазон напряжения постоянного тока, MPP ($U_{DC, mpp}$)	550...850 В	580...850 В
Диапазон напряжения постоянного тока (U_{DC})	550...1000 В	580...1000 В
Максимальный постоянный ток ($I_{DC, max}$)	3700 А	3700 А
Выходные данные (переменный ток)		
Номинальное выходное напряжение ($U_{AC, N}$)	380 В	400 В
Номинальная выходная мощность переменного тока ($P_{AC, N}$)	1645 кВт	1732 кВт
Максимальная выходная мощность переменного тока ($P_{AC, MAX}$)	1975 кВт	2078 кВт
Номинальный переменный ток ($I_{AC, N}$)	2500 А	2500 А
Максимальный переменный ток ($I_{AC, MAX}$)	3000 А	3000 А
Выходная частота	50/60 Гц	50/60 Гц
Гармонические искажения, ток	< 3 %	< 3 %
Диапазон коэффициента мощности	0...1 (опережение и отставание)	0...1 (опережение и отставание)
КПД		
Взвешенные значения КПД		
• Euro-ETA ⁽¹⁾	98,3 %	98,4 %
• Максимальный КПД ⁽¹⁾	98,5 %	98,5 %
Собственное потребление		
Во время работы (макс.)	1800 Вт	
В режиме ожидания	60 Вт	
Предельные условия эксплуатации		
Класс защиты	IP41	
Диапазон температуры окружающей среды (номинальные параметры)	-20 ... +50 °C	
Максимальная температура окружающей среды:	+60 °C	
Максимальный шум	< 85 дБ(А) на расстоянии 1 м	
Размеры и масса		
Ширина / высота / глубина	4030 / 2150 / 720 мм (125,20 / 93,15 / 59,80 дюйма)	
Масса без дополнительного шкафа постоянного тока	2700 кг	
Масса с дополнительным шкафом постоянного тока	2900 кг	

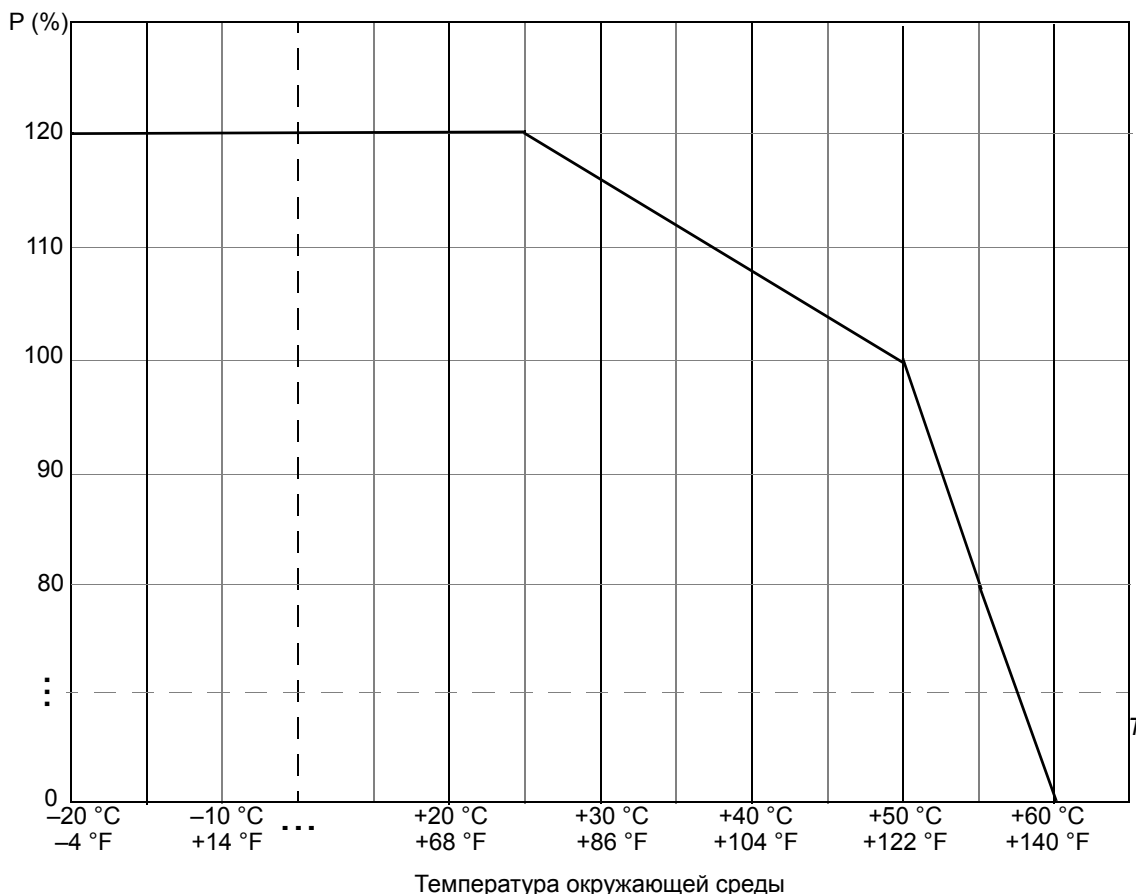
1) Без потребления вспомогательной мощности.

Снижение номинальных характеристик

■ Снижение номинальных характеристик в зависимости от температуры

Номинальная мощность (100 %) инвертора достигается при температуре +50 °С. При более низких температурах инвертор может обеспечить повышение мощности до 120 %. Если температура окружающей среды превышает номинальное значение, нагрузочная способность (ток и мощность) инвертора снижается.

Макс. выходная мощность



При расчете достижимой мощности инвертора при различных температурах используйте следующие поправочные коэффициенты:

- -20 ... +25 °С, отношение мощности к температуре 0 P(%) на 1 °С.
- +25 ... +50 °С, отношение мощности к температуре -0,8 P(%) на 1 °С.
- +50 ... +55 °С, отношение мощности к температуре -4 P(%) на 1 °С.
- +55 ... +60 °С, отношение мощности к температуре -16 P(%) на 1 °С.

■ Снижение в зависимости от высоты над уровнем моря

Нагрузочная способность (ток и мощность) инвертора снижается, если высота места монтажа над уровнем моря превышает 1000 м. Это объясняется тем, что на большей высоте уменьшается охлаждающая способность разреженного воздуха. Чтобы рассчитать влияние высоты места монтажа над уровнем моря при высоте свыше 1000 м, следует добавлять 0,5 °C на каждые 100 м на кривых снижения характеристик инвертора в зависимости от температуры (например, для высоты места монтажа над уровнем моря 1400 м следует добавить 2 °C). При расчете доступной мощности инвертора учитывайте различные отношения P(%) на °C при различных рабочих температурах инвертора (см. раздел [Снижение номинальных характеристик в зависимости от температуры](#) на стр 49).

Пример снижения характеристик:

Следующий пример расчета приведен для площадки на высоте над уровнем моря 1600 м и температуры окружающей среды 35 °C:

1. Рассчитайте температуру, скорректированную с учетом высоты над уровнем моря: $35\text{ °C} + 3\text{ °C} = 38\text{ °C}$.

2. Рассчитайте отличие мощности инвертора для температуры, скорректированной с учетом высоты над уровнем моря (относительно номинальной температуры 50 °C): $(50\text{ °C} - 38\text{ °C}) * 0,8\text{ P(%)}/\text{°C} = 9,6\text{ P(%)}$.

3. Добавьте результат к номинальной мощности инвертора (100 P(%)): $100\text{ P(%) + 9,6 P(%) = 109,6 P(%)}$.

4. Как показывают расчеты, при этих условиях инвертор может обеспечивать 109,6 % от номинальной мощности.

В маловероятном случае, когда суммарная эквивалентная температура (площадка, °C + высота над уровнем моря, °C) превышает номинальное значение 50 °C, информацию можно получить в корпорации АВВ.

Предохранители

Тип солнечного инвертора	PVS800-57B-1645kW-C	PVS800-57B-1732kW-C
Постоянный ток		
Входные предохранители постоянного тока — 16 входов постоянного тока		
• Номинальный ток (I_N)	315 A	
• Количество	32 (по дополнительному заказу 16)	
• Макс. $I_{SC, PV}$	357 A	
Входные предохранители постоянного тока — 18 входов постоянного тока		
• Номинальный ток (I_N)	250 A	
• Количество	36 (по дополнительному заказу 18)	
• Макс. $I_{SC, PV}$	317 A	
Входные предохранители постоянного тока — 20 входов постоянного тока		
• Номинальный ток (I_N)	250 A	
• Количество	40 (по дополнительному заказу 20)	
• Макс. $I_{SC, PV}$	285 A	
Входные предохранители постоянного тока — 22 входов постоянного тока		
• Номинальный ток (I_N)	200 A	
• Количество	44 (по дополнительному заказу 22)	
• Макс. $I_{SC, PV}$	259 A	
Входные предохранители постоянного тока — 24 входов постоянного тока		
• Номинальный ток (I_N)	200 A	
• Количество	48 (по дополнительному заказу 24)	
• Макс. $I_{SC, PV}$	237 A	
АС		
Предохранители переменного тока		
• Тип	SC33AR5520CTF	
• Корпус	33 предохранителя с винтовым креплением	
• Номинальный ток (I_N)	2000 A	
• Количество	6	

Если используются рекомендуемые номиналы предохранителей и рекомендуемое количество входов, уменьшите максимальную входную мощность пропорционально количеству неиспользуемых входов. Максимальный ток короткого замыкания от фотозлектрической панели на одном входе не изменяется, даже если некоторые входы не используются.

■ Рекомендуемые входные предохранители постоянного тока

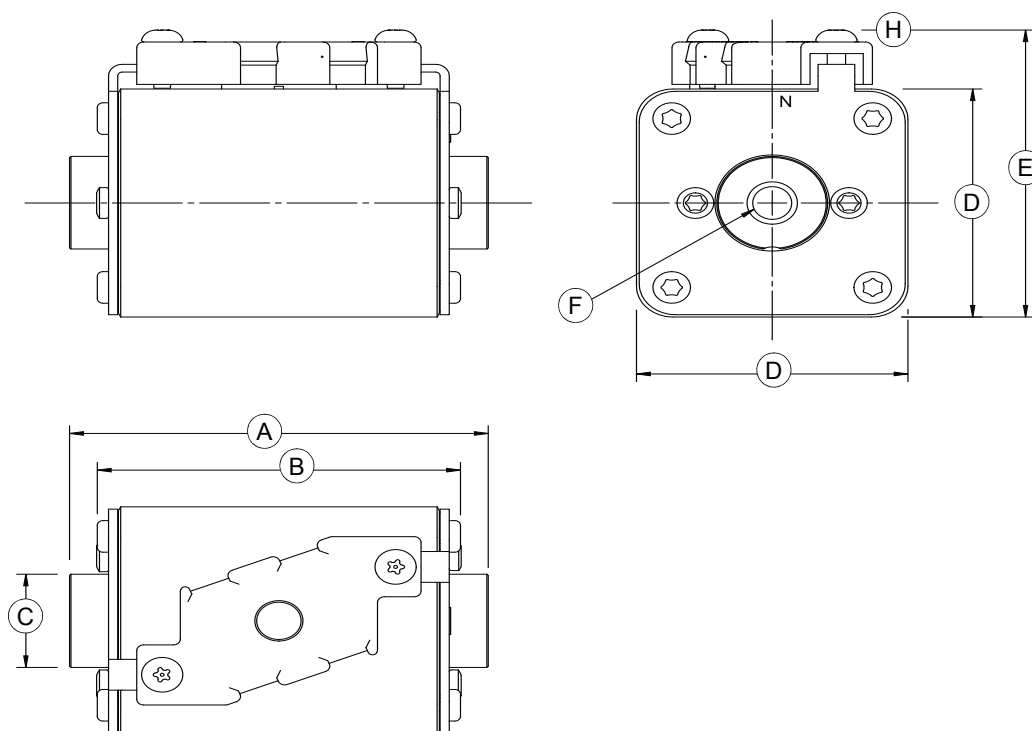
Входы постоянного тока рассчитаны на использование предохранителей Bussmann PV. В таблице приведены подходящие по механическим параметрам предохранители для различного количества входов.

Количество входов ⁽¹⁾										X = стандартные предохранители O = предохранители по дополнительному заказу
Предохранители в положительных и отрицательных полюсах					Предохранители только в положительных или только в отрицательных полюсах					
16	18	20	22	24	16	18	20	22	24	Тип
										PV-160AF2
			X	X				X	X	PV-200AF2
	X	X				X	X			PV-250AF2
X					X					PV-315AF3
										PV-355AF3
										PV-400AF3

1) Общее количество входов в инверторе. Применимо для типов 1645kW и 1732kW.

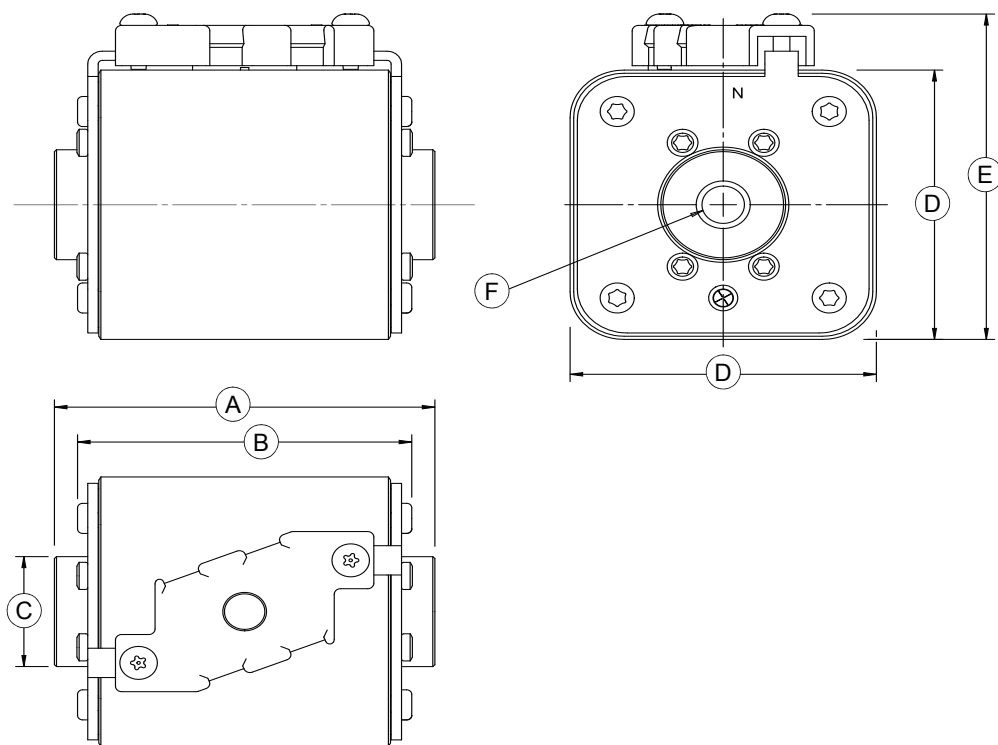
2) Для предохранителей требуется специальная механическая конструкция, которая не совместима с другими типоразмерами корпуса предохранителей.

Размеры рекомендуемых предохранителей (мм). 1 мм



Размер (мм)	A	B	C	D	E	F
2	91,3	81,8	24	61	77	Резьбовое отверстие M10, глубина 9,5 мм

Размеры рекомендуемых предохранителей (мм). 1 мм

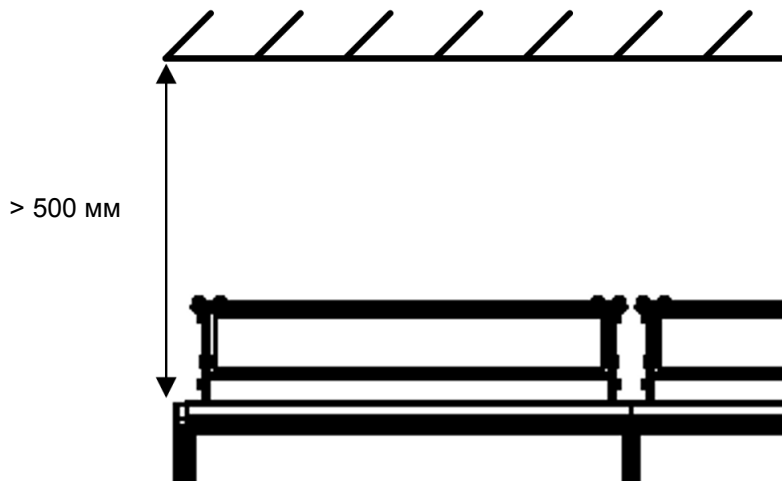


Размер (мм)	A	B	C	D	E	F
3	91,4	82,5	30	76	92	Резьбовое отверстие М12, глубина 9,5 мм

Требования к свободному пространству

Размеры шкафа приведены в разделе [Габаритные чертежи](#) на стр. 47.

Для монтажа и охлаждения следует оставить достаточно свободного пространства над инвертором.



Для открывания двери, а также для замены силового модуля и LCL-фильтра рядом с инвертором требуется свободный промежуток 850 мм.

Характеристики охлаждения

Требуемый расход охлаждающего воздуха

- Основная циркуляция: 8000 м³/ч
- 1 шкаф ISU: 3900 м³/ч
- Шкаф переменного тока: 1300 м³/ч
- Шкаф постоянного тока: 615 м³/ч
- Дополнительный шкаф постоянного тока: 245 м³/ч
- Шкаф вспомогательного питания: 260 м³/ч
- Всего: 10000 м³/ч

Характеристики клемм и кабельных вводов для соединений силовых цепей переменного тока

- Кабельные вводы: 30 шт.
- Наружный диаметр каждого кабеля: 8...60 мм.
- Моменты затяжки: *M12 — 70 Н·м

Характеристики клемм и кабельных вводов для соединений силовых цепей постоянного тока

16 входов постоянного тока

- Кабельные вводы: 32 шт.
- Наружный диаметр каждого кабеля: 5...60 мм.
- Моменты затяжки: *M12 — 70 Н·м

24 входов постоянного тока

- Кабельные вводы: 48 шт.
- Наружный диаметр каждого кабеля: 5...60 мм.
- Моменты затяжки: *M12 — 70 Н·м

Характеристики клемм и вводов кабелей управления

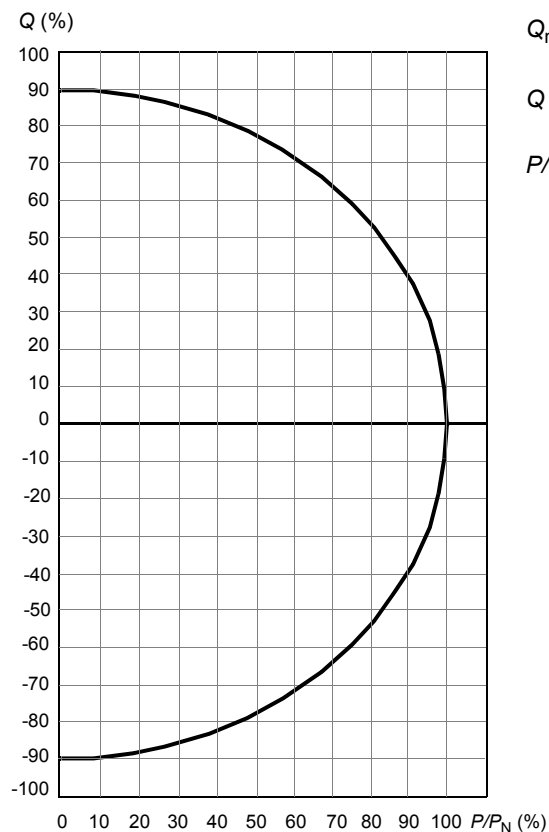
Кабели ввода/вывода	<p>Наружный диаметр кабеля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5...7 мм, 6 шт. • 10...14 мм, 2 шт. <p>Максимальное сечение проводника: 1,5 мм²</p> <p>Моменты затяжки: 0,2–0,4 Н·м</p>
Кабели вспомогательного питания	<p>Наружный диаметр кабеля:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20...26 мм, 2 шт. • 10...14 мм, 2 шт. <p>Моменты затяжки: *M12 — 70 Н·м</p>

Технические характеристики выходных соединений переменного тока

Напряжение	<p>PVS800-57B-1645kW-C: 380 В~, 3-фазн. +/- 10 %</p> <p>PVS800-57B-1732kW-C: 400 В~, 3-фазн. +/- 10 %</p>
Допустимый тип электрической системы	3-фазная незаземленная (IT) система. Требуется гальваническая изоляция каждого инвертора.
Трансформатор	<p>Трансформатор должен быть пригоден для использования с инвертором на основе транзисторов IGBT с высокими значениями du/dt относительно земли. Для каждого инвертора требуется отдельная низковольтная обмотка. Между обмотками необходим статический экран с надлежащими характеристиками.</p> <p>Подробные сведения о выборе трансформатора см. в разделе Выбор трансформатора на стр. 33.</p>
Устойчивость к короткому замыканию (IEC 60439-1)	<p>Максимально допустимый ожидаемый ток короткого замыкания при защите предохранителями, приведенными в таблицах, составляет 50 кА.</p> <p><u>Если установлено временное заземление для проведения работ (один комплект заземляющих кабелей подключен к соединительным клеммам шин переменного и постоянного тока и к точке защитного заземления PE инвертора):</u> максимально допустимый ожидаемый ток короткого замыкания уменьшается до 40 кА/1 с. Если подключенные кабели заземления и зажимы не соответствуют ожидаемому току короткого замыкания инвертора, общее номинальное значение будет ниже.</p>
Частота	При обычном расчете допускается частота от 45 до 65 Гц (соответствие сети может потребовать разъединения при меньших значениях). Максимальная скорость изменения 17 %/с
Асимметрия	Не более ± 3 % от номинального линейного переменного напряжения.
Спад напряжения	Не более 0 %
Коэффициент мощности для основной гармоники ($\cos \phi_1$)	1

Диапазон регулировки коэффициента мощности ($\cos \phi_1$)

0...1, емкостной или индуктивный в зависимости от расчета
 На следующих графиках показана работа оборудования при номинальном напряжении переменного тока и номинальной температуре окружающего воздуха. См. раздел [Характеристики](#) на стр. 48.



$$Q_{\max} = 0,9 * \sqrt{10\,000 - P_{\text{act}}^2}$$

Q Реактивная мощность в процентах от номинальной активной мощности

P/P_N Относительная активная мощность

Ток	См. раздел Характеристики на стр. 48.
Максимальный выходной ток повреждения (испытательный переменный ток короткого замыкания)	Пиковый: 7,0 кА Продолжительность: 3 мс 3 цикла: 1,5 кА
Категория перенапряжения (IEC 62109, IEC 60664-1)	OVC III
Нелинейные искажения	Ток гармоник < 3 % при номинальной нагрузке

Характеристики подключения входа постоянного тока

максимальная мощность постоянного тока (P_{PV})	См. раздел Характеристики на стр. 48.
Максимальный постоянный ток ($I_{\max(DC)}$)	См. раздел Характеристики на стр. 48.
Максимальное напряжение постоянного тока ($U_{\max(DC)}$)	1000 В=
Рабочий диапазон напряжения постоянного тока, $U_{\text{mppt}(DC)}$	PVS800-57B-1645kW-C: 550...1000 В= PVS800-57B-1732kW-C: 580...1000 В=
Пульсации напряжения	< 3 %

Категория перенапряжения (IEC 62109, IEC 60664-1)	OVC II
Устойчивость к короткому замыканию	6 кА
Допустимые типы электрической системы	Незаземленная в стандартном исполнении, заземленный положительный или отрицательный полюс с дополнительными компонентами (+F282 и +F283)
Максимальный ток подпитки	24 входа: пиковый 18 кА, 3 цикла 1900 кА, продолжительность 600 мкс

Данные вспомогательного питания

■ 3-фазный защищенный предохранителями выход сетевого напряжения +G429

Напряжение	300/400 В~ в зависимости от класса напряжения инвертора
Частота	50/60 Гц
Защита	IEC: Предохранители 32 А типа gG (дополнительный компонент +G429)
Макс. сечение проводника (0X12)	50 мм ²
Допустимая электрическая система	Незаземленная система (IT)
Категория перенапряжения (IEC 62109, IEC 60664-1)	OVC III

Характеристики подключения блока управления (VCU-12)

См. раздел [Блок управления](#) на стр. 75.

Тип панели управления

ACS-AP-I	См. документ <i>ACS-AP-x assistant control panels user's manual</i> (код английской версии 3AUA0000085685)
----------	--

Классы защиты

Класс защиты	Классификация
Степени защиты	IP41 ⁽¹⁾
Класс защиты (IEC 62109-1)	I
Категория перенапряжения (IEC 62109-1)	OVC II для фотоэлектрического оборудования и OVC III для сети
Климатическая категория	Помещение с кондиционированием воздуха

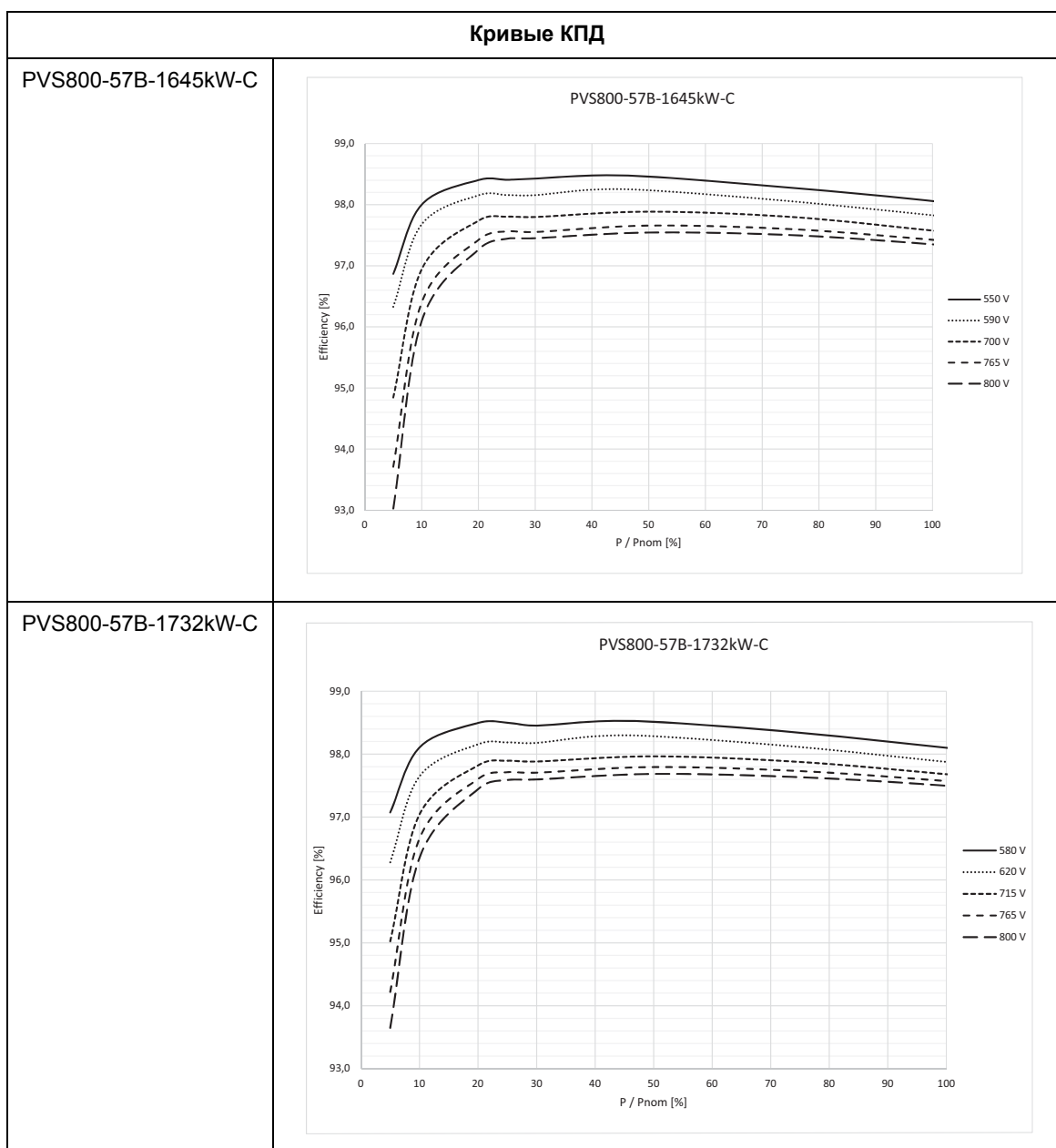
КПД

Значения КПД указаны для ситуации без потребления вспомогательного питания. По КПД инвертор соответствует стандартам IEC 61683 и EN 50530.

Примечание. КПД инвертора нельзя рассчитывать на основании значений параметров из программного обеспечения инвертора.

Максимальный КПД					
Напряжение постоянного тока	550 В	590 В	700 В	765 В	800 В
PVS800-57B-1645kW-C	98,5	98,2	97,9	97,7	97,5
Напряжение постоянного тока	580 В	620 В	715 В	765 В	800 В
PVS800-57B-1732kW-C	98,5	98,3	98,0	97,8	97,7

Европейский КПД					
Напряжение постоянного тока	550 В	590 В	700 В	765 В	800 В
PVS800-57B-1645kW-C	98,3	98,0	97,6	97,4	97,2
Напряжение постоянного тока	580 В	620 В	715 В	765 В	800 В
PVS800-57B-1732kW-C	98,4	98,1	97,7	97,5	97,4



Условия окружающей среды

В следующей таблице приведены предельно допустимые условия эксплуатации инвертора. Инвертор следует использовать в помещении.

Примечание. Если в системе предусмотрены вентиляционные каналы, которые ведут непосредственно наружу, необходимо предотвратить обратный поток влажного и загрязненного воздуха.

	Эксплуатация в стационарных условиях	Хранение в защитной упаковке	Транспортировка в защитной упаковке
Высота над уровнем моря	0–3000 м Свыше 1000 м, см. раздел Снижение в зависимости от высоты над уровнем моря на стр. 50.	-	-
Температура воздуха	–20 ... +50 °С. Образование конденсата не допускается. Снижение номинальных характеристик в диапазоне от +50 до +60 °С. См. раздел Снижение номинальных характеристик (стр. 49). Если рабочая температура опускается ниже 0 °С, необходимо использовать дополнительный компонент +G300 для обогрева шкафа. Образование инея не допускается.	–40...+70 °С (–40 ... +158 °F)	–40...+70 °С (–40 ... +158 °F)
Относительная влажность	От 5 до 95 %	Не более 95 %	Не более 95 %
Климатическая категория	Помещение с кондиционированием воздуха		
Условия влажности	Не следует использовать во влажном помещении. Место монтажа должно быть сухим.		
Степень загрязнения	2. Обычно допускается загрязнение только непроводящими веществами.		
Уровни загрязнения (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Недопустимо наличие электропроводящей пыли.		
	Химические газы: класс 3С1 Твердые частицы: класс 3S2	Химические газы: класс 1С2 Твердые частицы: класс 1S3	Химические газы: класс 2С2 Твердые частицы: класс 2S2
Атмосферное давление	61,6...106 кПа 0,7...1,05 ат	70...106 кПа 0,7...1,05 ат	60...106 кПа 0,6...1,05 ат
Вибрация (IEC 60068-2)	Не более 1 мм (5...13,2 Гц), макс. 7 м/с ² (13,2...100 Гц), синусоидальные колебания	Не более 1 мм (5...13,2 Гц), макс. 7 м/с ² (13,2...100 Гц), синусоидальные колебания	Не более 3,5 мм (2...9 Гц), макс. 15 м/с ² (9...200 Гц), синусоидальные колебания
Удары (IEC 60068-2-27)	Не допускается	Макс. 100 м/с ² 11 мс	Макс. 100 м/с ² 11 мс
Свободное падение	Не допускается	Не допускается	Не допускается

Материалы

Шкаф	Листовая сталь (толщина 1,5 мм), оцинкованная горячим способом (толщина покрытия прибл. 20 мкм), с полиэфирным термоотверждающимся порошковым покрытием (толщина прибл. 80 мкм) на наружных поверхностях, за исключением задней панели. Цвет: RAL 7035 (светло-бежевый, полуглянцевый).
Воздушные фильтры на двери шкафа	AIR-TEX G-150
Шины	Луженая медь или алюминий
Пожаробезопасность материалов (IEC 60332-1)	Изолирующие материалы и неметаллические компоненты: в основном с самогашением
Упаковка	<ul style="list-style-type: none">• Корпус: Дерево или фанера• Пластиковая обертка: PE-LD• Ленты: полипропилен или сталь
Утилизация	<p>В целях сохранения природных и энергетических ресурсов основные детали инвертора могут быть отправлены на вторичную переработку. Детали и материалы изделия необходимо демонтировать и рассортировать.</p> <p>Обычно все металлы, такие как сталь, алюминий, медь и сплавы на ее основе, драгоценные металлы, могут быть переработаны как материалы. Пластик, резина, картон и другие упаковочные материалы могут быть использованы для выработки энергии. Печатные платы и конденсаторы постоянного тока требуют особого обращения в соответствии с рекомендациями IEC 62635. Для упрощения вторичной переработки пластмассовые детали имеют маркировку с соответствующим идентификационным кодом.</p> <p>За дополнительными сведениями по вопросам экологии и указаниями по профессиональной вторичной переработке обращайтесь к местному дистрибьютору корпорации ABB. Утилизация по завершении срока службы должна производиться в соответствии с международным и местным законодательством.</p>

Применимые стандарты

Стандарт	Наименование	Сертификаты
EN/IEC 62109-1:2010	<i>Безопасность силовых преобразователей для использования в фотоэлектрических энергосистемах. Часть 1. Общие требования.</i>	Находится в стадии рассмотрения
EN/IEC 62109-2:2011	<i>Безопасность силовых преобразователей для использования в фотоэлектрических энергосистемах. Часть 2. Инверторы. Особые требования</i>	Находится в стадии рассмотрения
EN/IEC 61000-6-2:2005	<i>Электромагнитная совместимость (ЭМС) – часть 6-2: Общие стандарты – Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах.</i>	Находится в стадии рассмотрения
EN/IEC 61000-6-4:2007	<i>Электромагнитная совместимость (ЭМС) – часть 6-4: Общие стандарты. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах</i>	Находится в стадии рассмотрения
EN55011:2016 (CISPR11:2015)	<i>Промышленное, научное и медицинское оборудование. Характеристики радиочастотных помех. Предельные значения и методы измерения</i>	Находится в стадии рассмотрения

Маркировка CE – находится в стадии рассмотрения

Знак CE наносится на инвертор для подтверждения полного соответствия привода положениям директив ЕС по низковольтному оборудованию и ЭМС.

■ Соответствие Европейской директиве по низковольтному оборудованию

Выполнение требований Европейской директивы по низковольтному оборудованию подтверждено в соответствии со стандартом EN 62109.

■ Соответствие Европейской директиве по ЭМС

Директива по ЭМС определяет требования по помехоустойчивости и излучению помех электрооборудования, используемого в Европейском союзе. Стандарты по ЭМС EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007 и EN55011:2016 регламентируют требования, установленные для электрического и электронного оборудования, предназначенного для использования в промышленной окружающей среде.

Соответствие стандартам по ЭМС EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007 и EN55011:2016 – находится в стадии рассмотрения

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

Заявления об отказе от ответственности

■ Общее заявление об отказе от ответственности

Производитель не несет ответственности в отношении изделия, которое (i) было неправильно отремонтировано или модифицировано; (ii) использовалось не по назначению, халатно обслуживалось или пострадало в результате несчастного случая; (iii) эксплуатировалось с нарушениями инструкций производителя; или (iv) вышло из строя в результате естественного износа.

■ Отказ от ответственности за кибербезопасность

Настоящее изделие предназначено для подключения и обмена данными через сетевой интерфейс. Всю ответственность за предоставление и непрерывное обеспечение безопасной связи между изделием и сетью заказчика или любой иной сетью (в зависимости от обстоятельств) несет заказчик. Заказчик должен принимать и поддерживать все надлежащие меры (в том числе, среди прочего, устанавливать средства сетевой защиты, применять средства идентификации, кодировать данные, устанавливать антивирусные программы и т. п.) по защите изделия, сети, ее систем и интерфейса от любого вида нарушений требований безопасности, несанкционированного доступа, помех, насильственного проникновения, утечки и/или хищения данных. Ни корпорация АВВ, ни ее филиалы не несут никакой ответственности за какие-либо повреждения или ущерб, связанные с такими нарушениями требований безопасности, несанкционированным доступом, помехами, насильственным проникновением, утечкой и/или хищением данных.



7

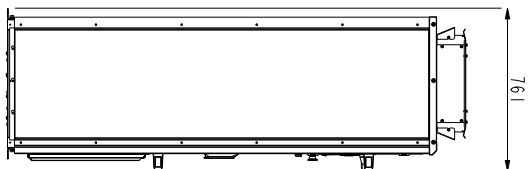
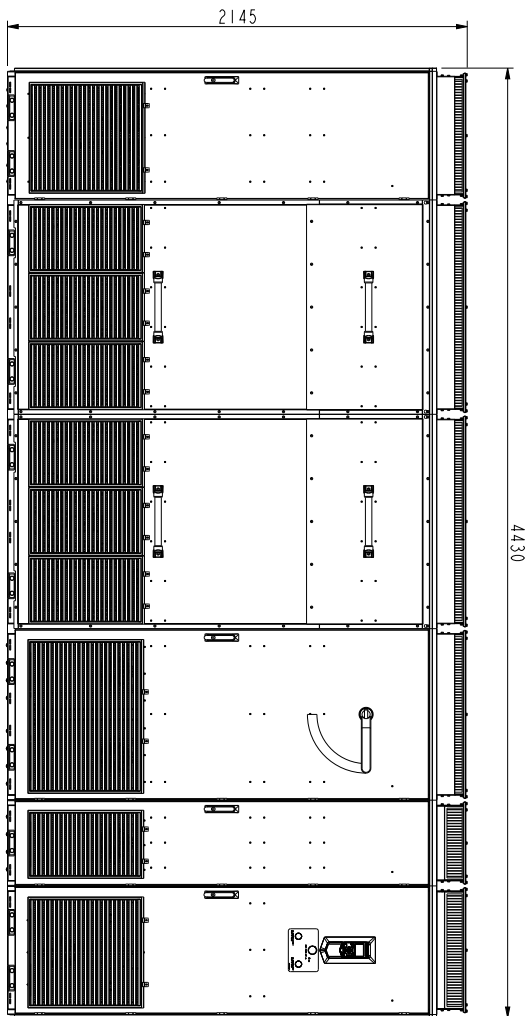
Габаритные чертежи

Содержание настоящей главы

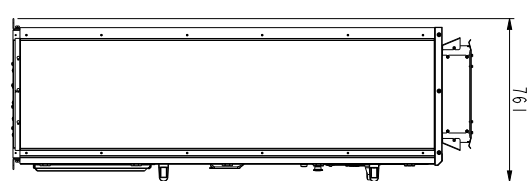
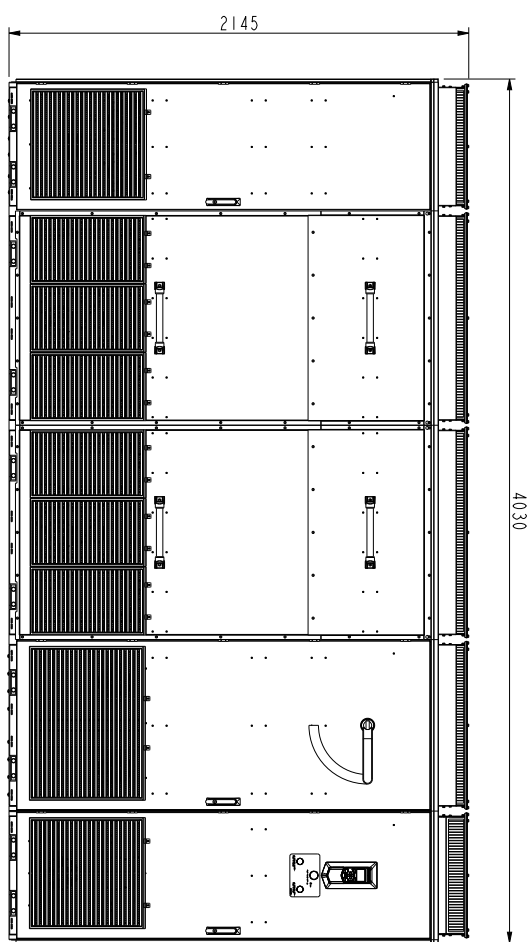
В этой главе приведены габаритные чертежи с размерами в миллиметрах и [дюймах].

Размеры шкафа

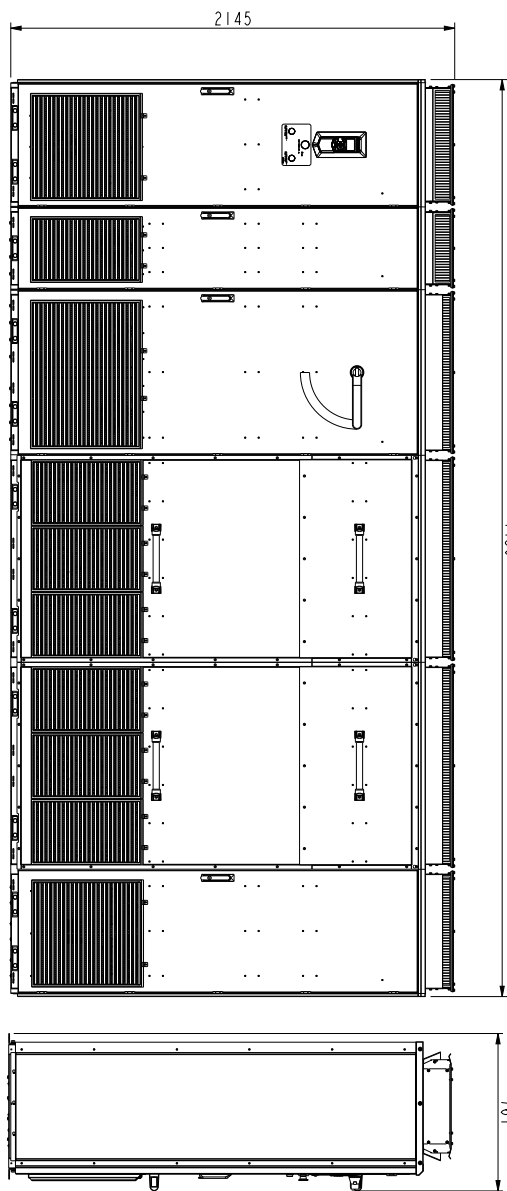
DCR with optional
W400 DC cabinet



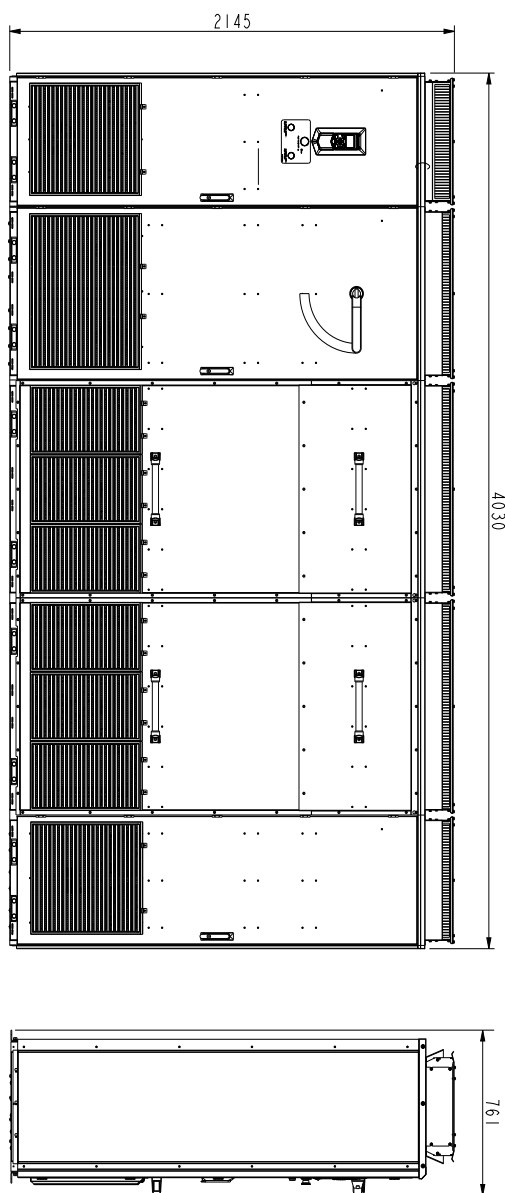
DCR without optional
W400 DC cabinet



DCL with optional
W400 DC cabinet

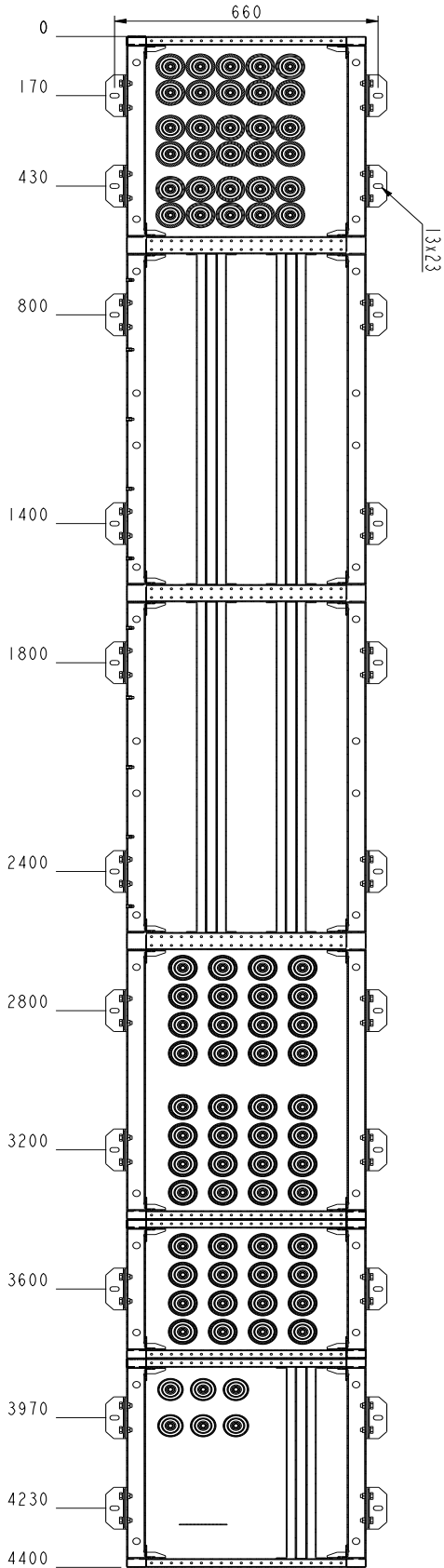


DCL without optional
W400 DC cabinet

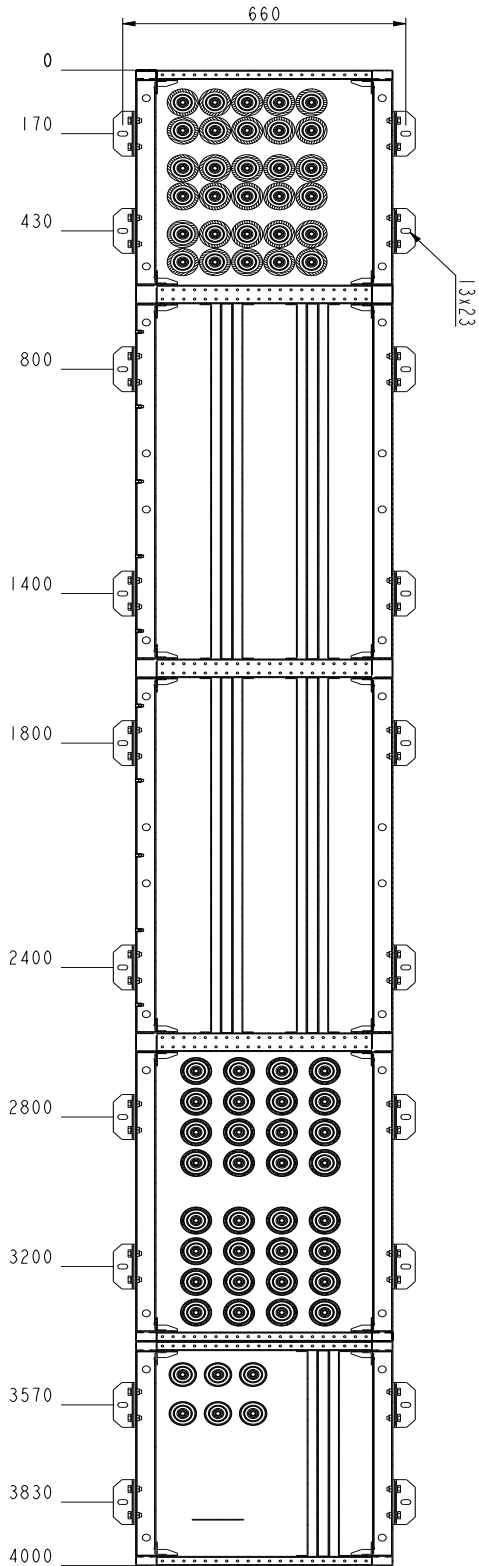


Точки крепления шкафа

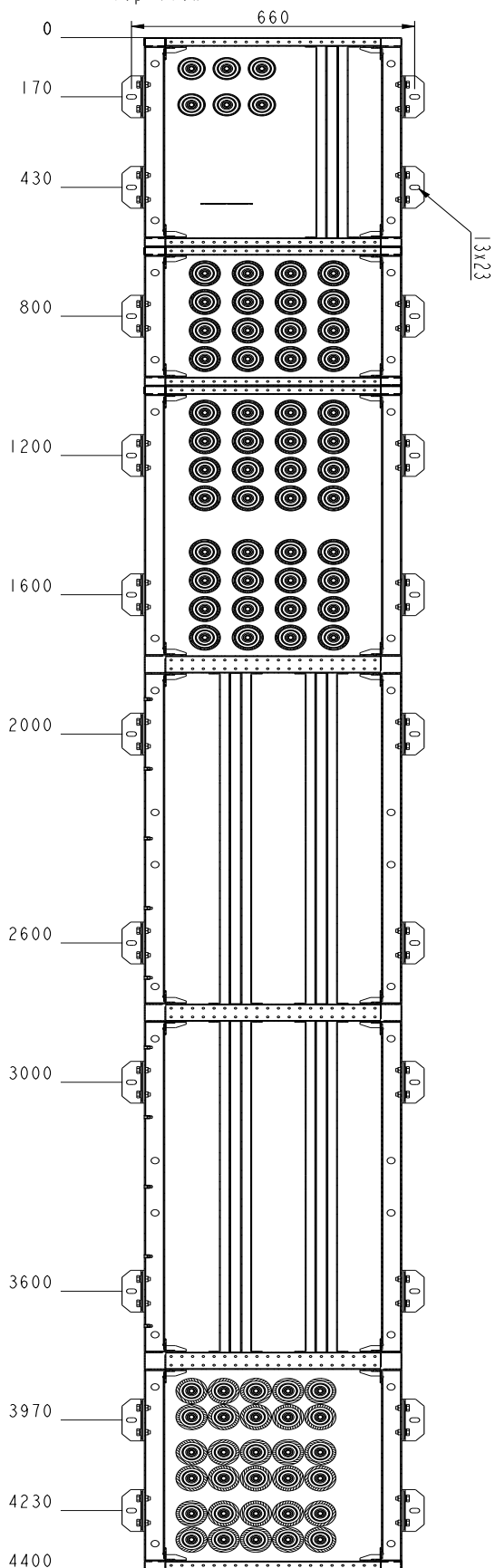
DCR with optional W400 DC cabinet
Footprint/fixing points
Top View



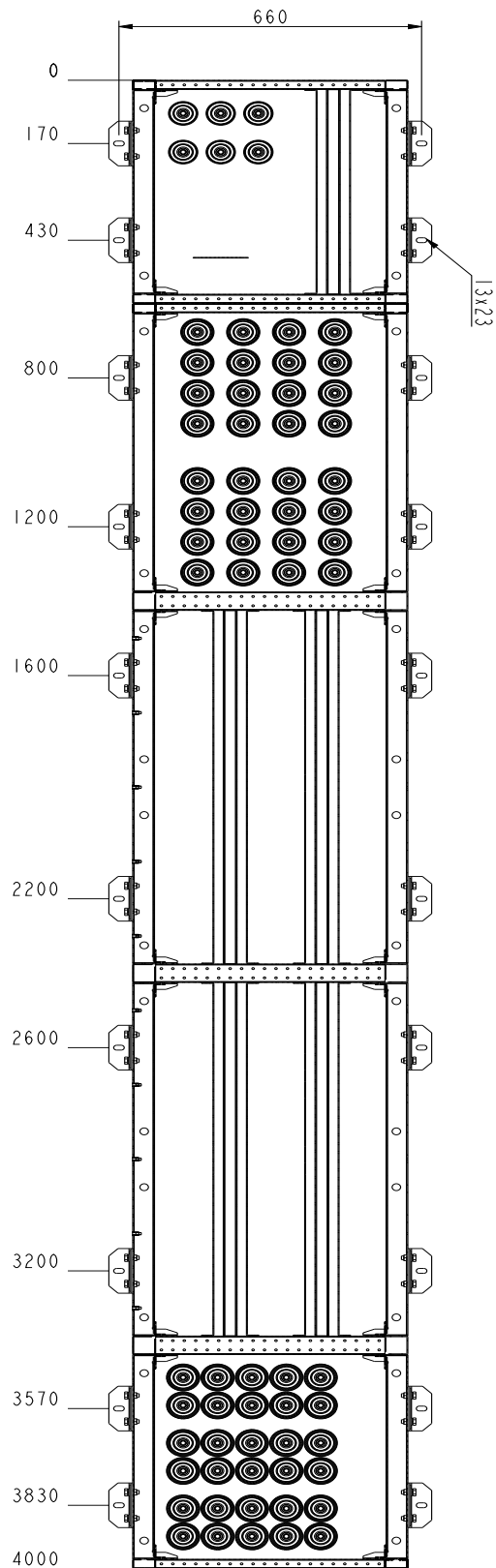
DCR without optional W400 DC cabinet
Footprint/fixing points
Top View



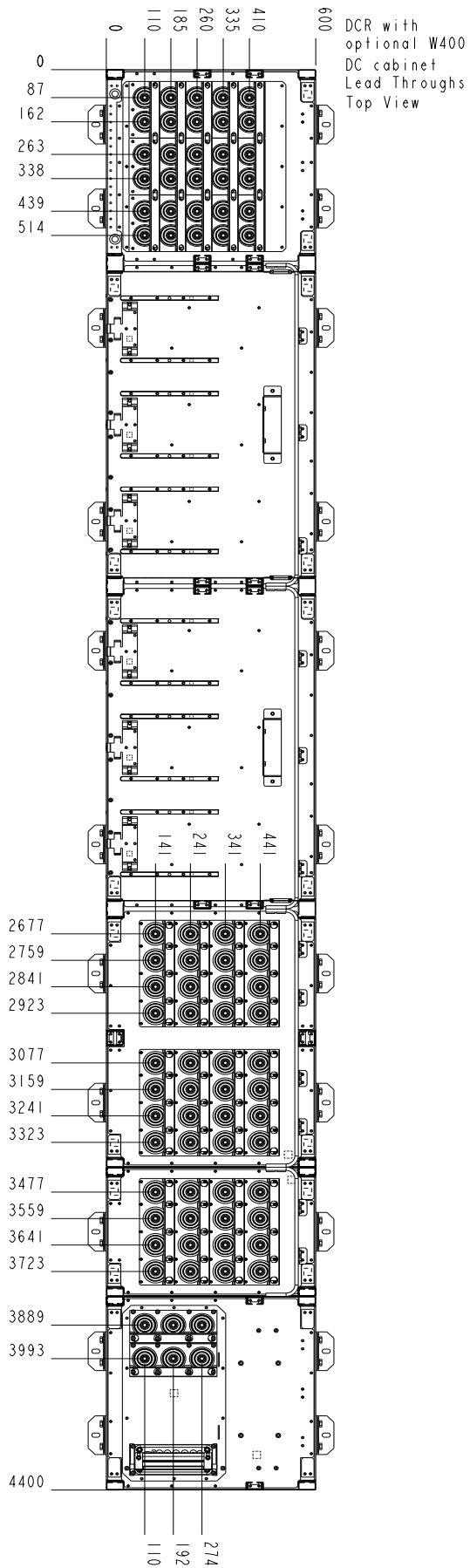
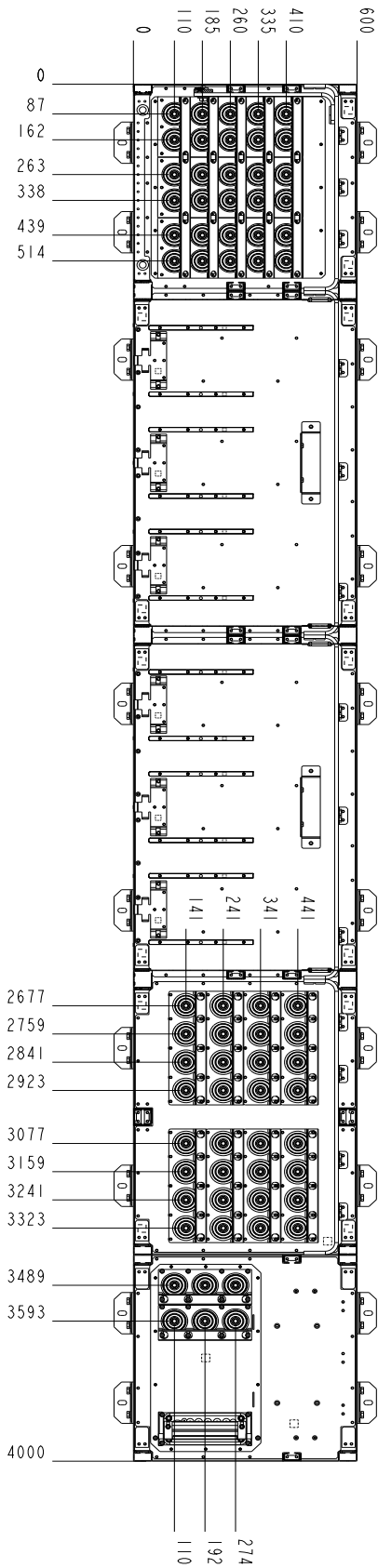
DCL with optional W400 DC cabinet
Footprint/fixing points
Top View

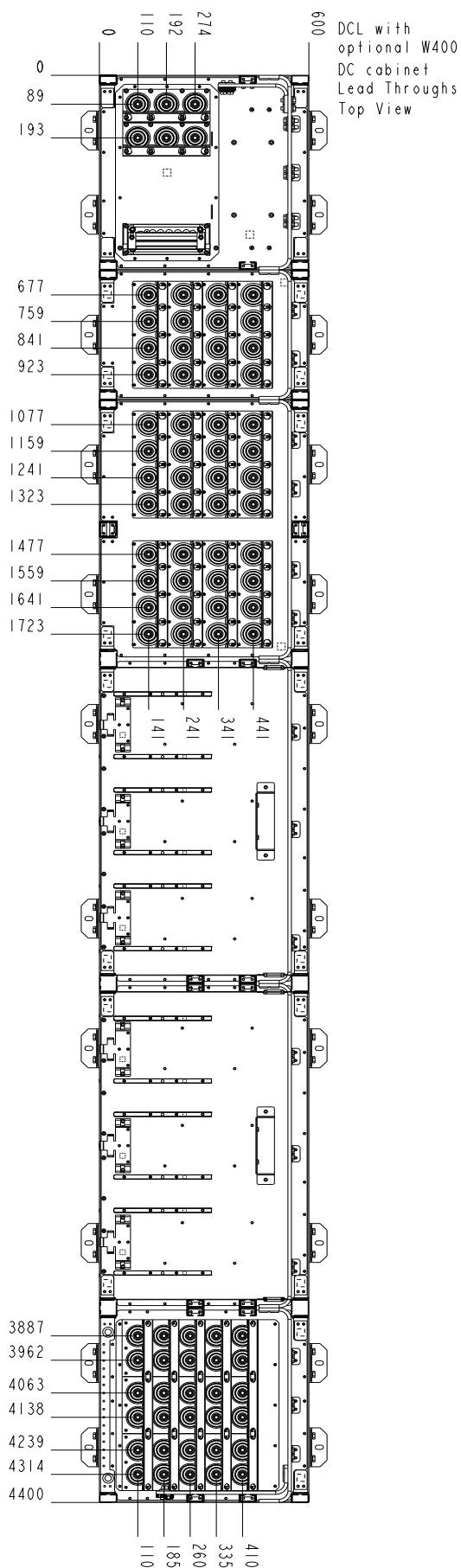
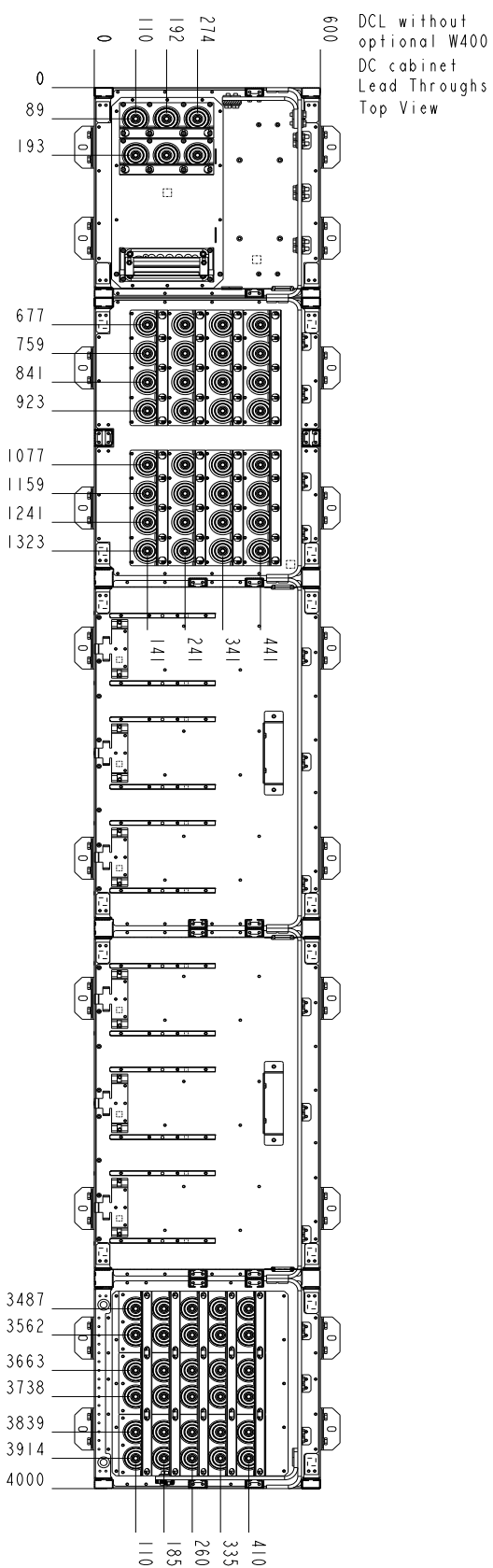


DCL without optional W400 DC cabinet
Footprint/fixing points
Top View

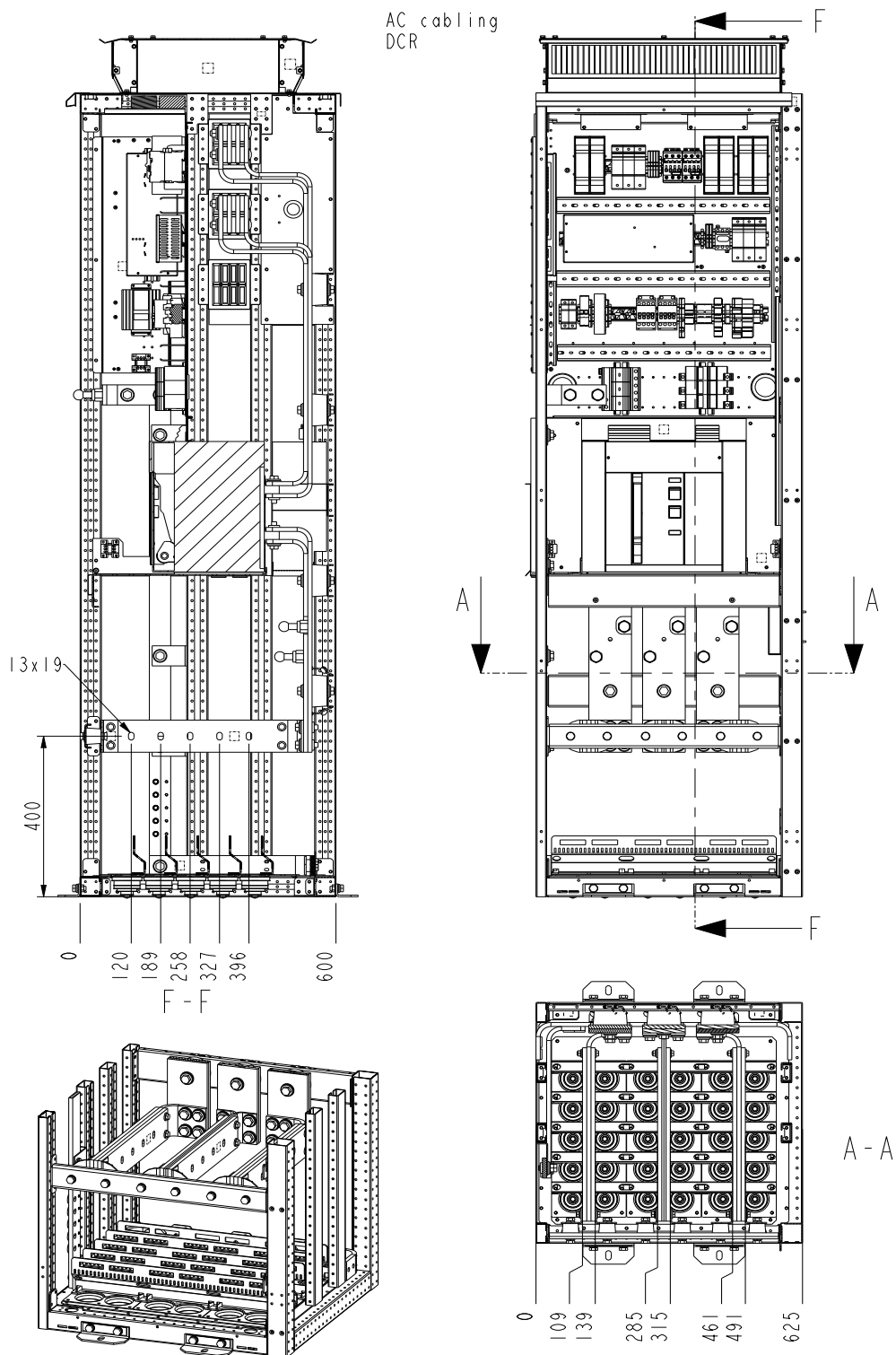


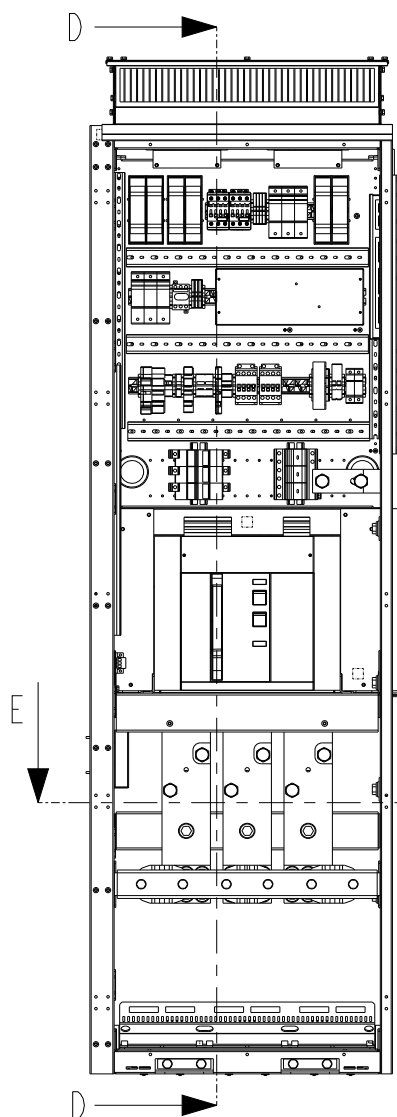
Вводы кабелей переменного и постоянного тока



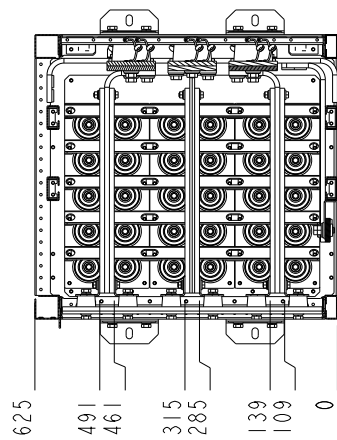
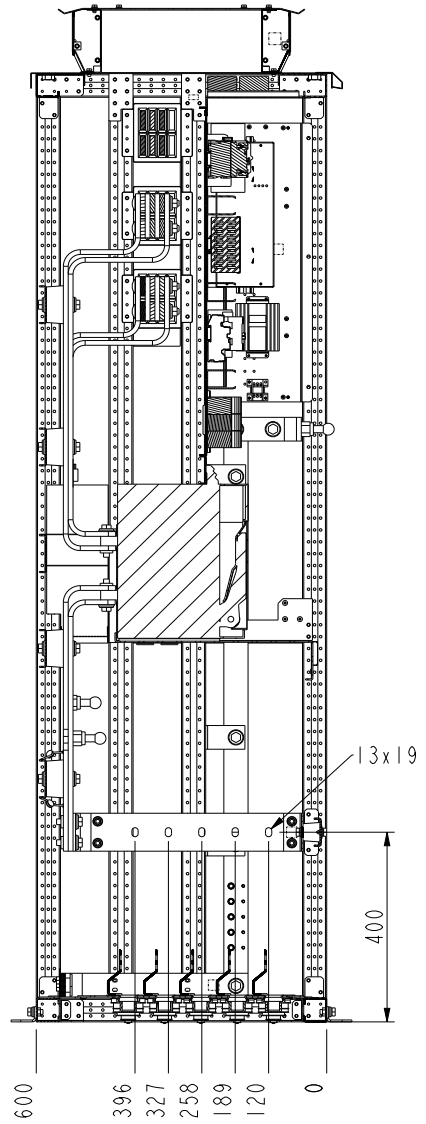


Кабели переменного тока

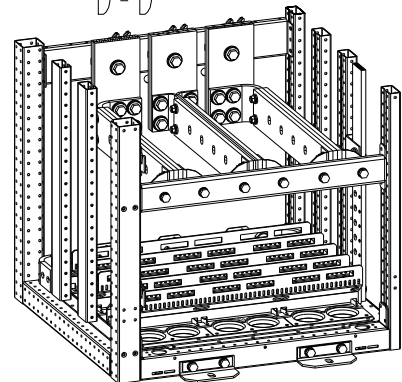




AC cabling
DCR

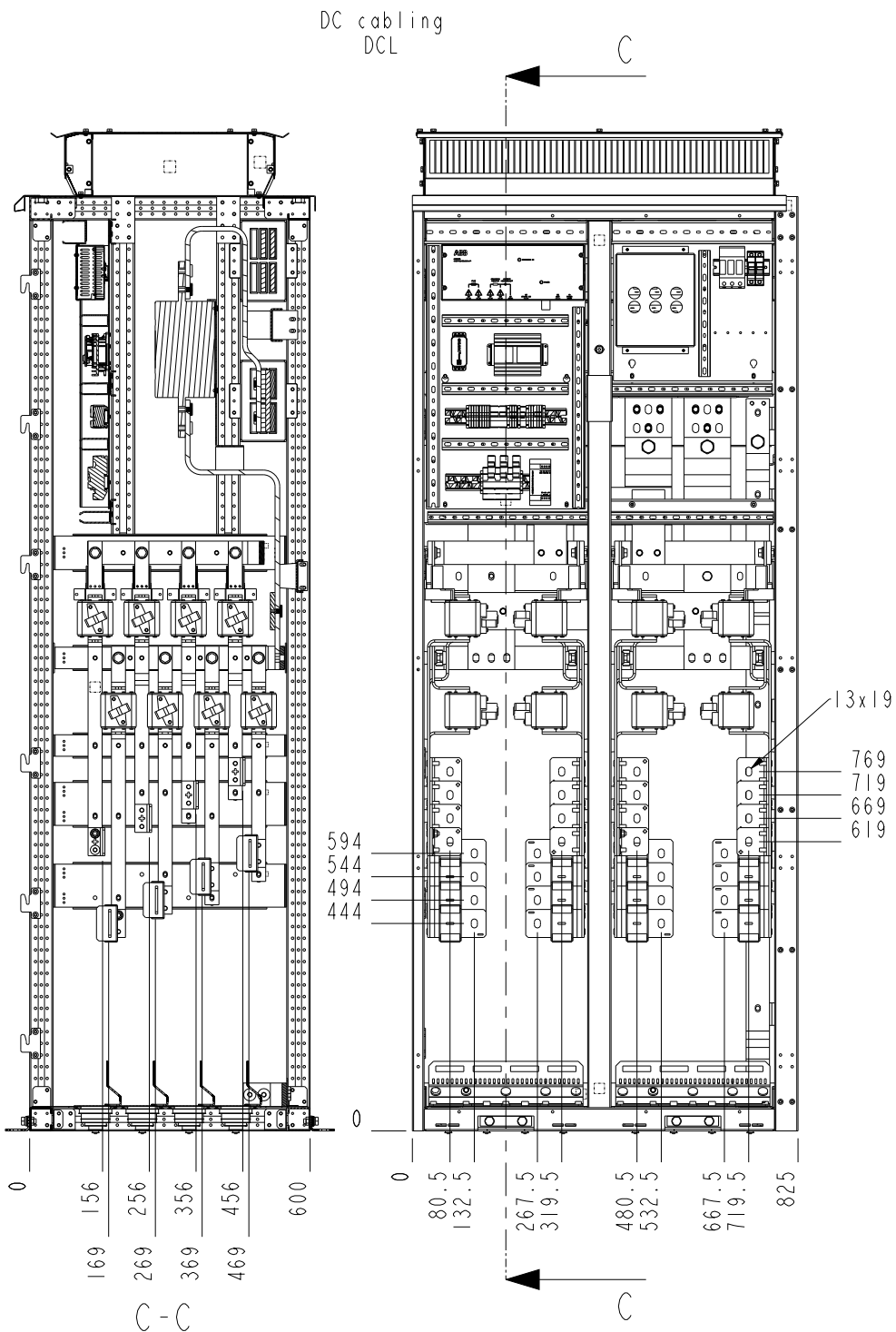


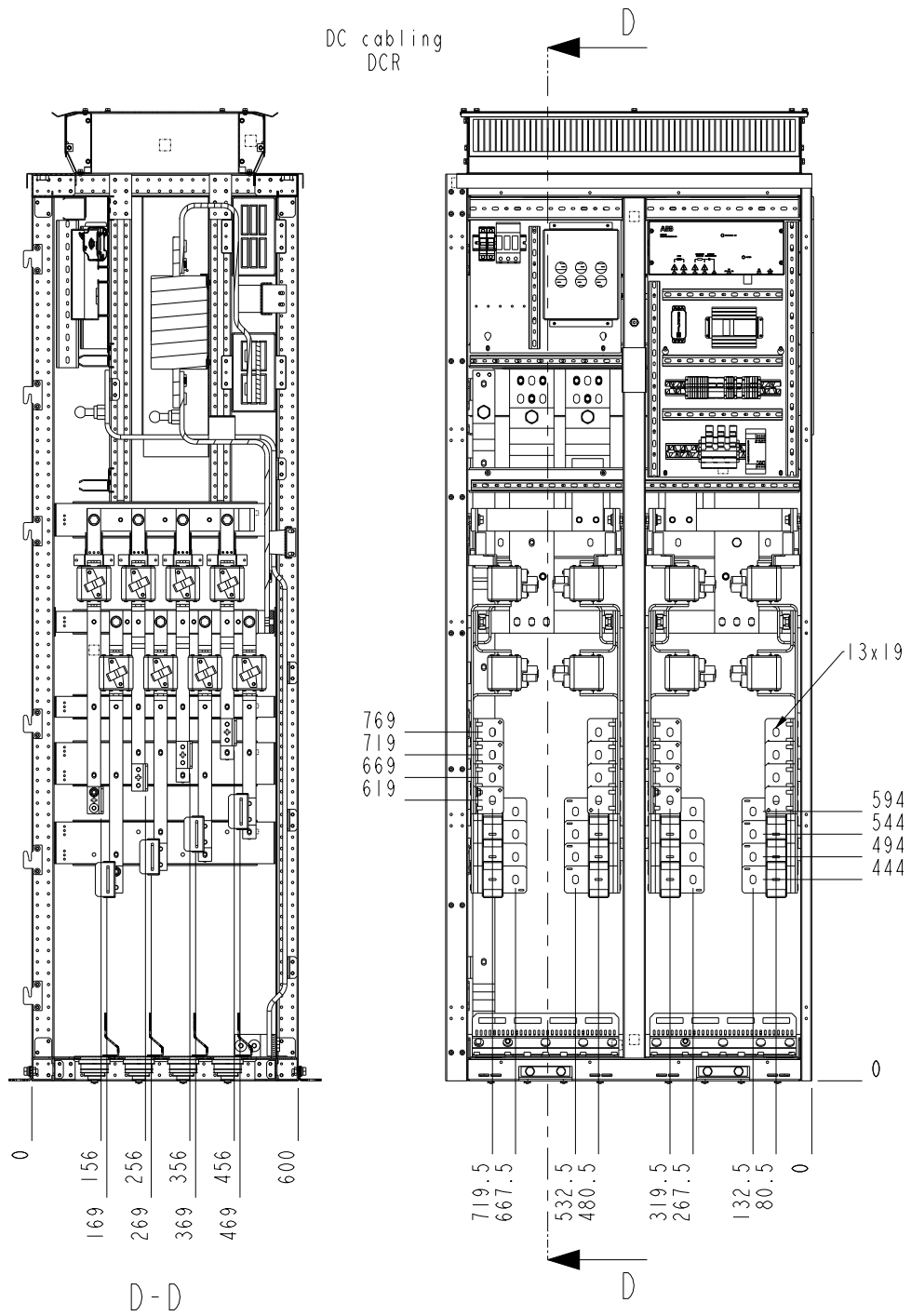
E - E

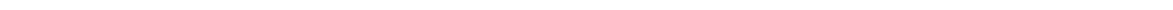


D - D

Кабели постоянного тока









Блок управления

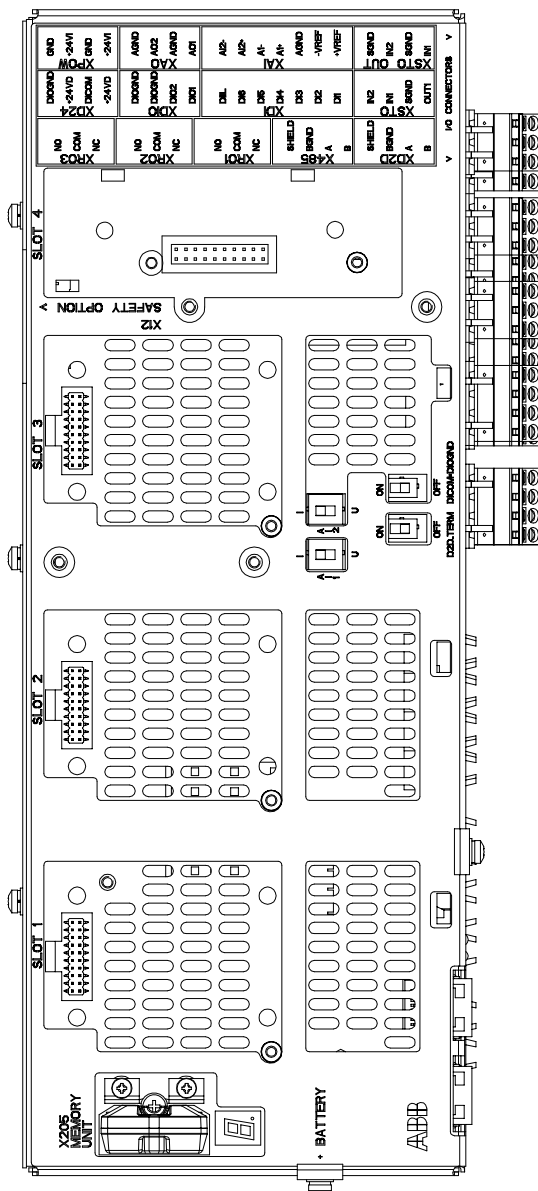
Содержание настоящей главы

Эта глава содержит описание разъемов блока управления VCU и контроллеров ПЛК AC500, а также технические характеристики входов и выходов блока управления.

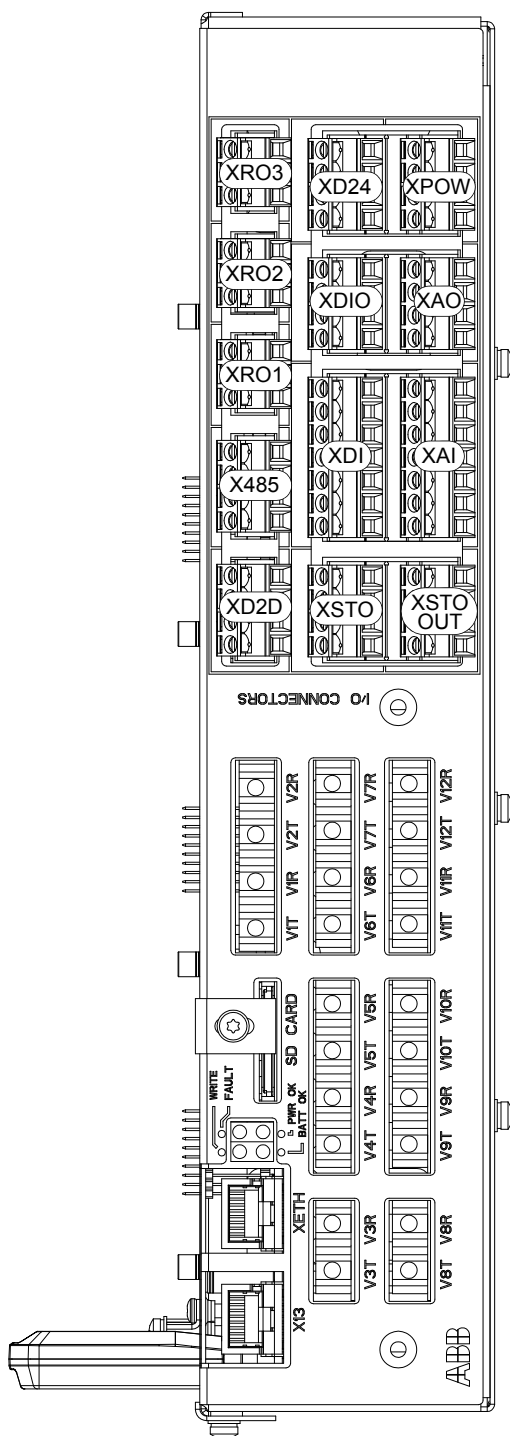
Блок управления (VCU)

Блок управления VCU-12 используется в инверторе PVS800-57B. Блок управления VCU монтируется отдельно от инверторных модулей и соединяется с ними волоконно-оптическими кабелями.

Компоновка и соединения



Поз.	Описание
I/O	Клеммы входов/выходов (см. раздел <i>Клеммы входов/выходов</i> на стр. 77)
SLOT 1 (ГНЕЗДО 1)	Подключение интерфейсного модуля Fieldbus
SLOT 2 (ГНЕЗДО 2)	Используется для внутренних соединений
SLOT 3 (ГНЕЗДО 3)	Резерв
SLOT 4 (ГНЕЗДО 4)	Не используется
X205	Подключение блока памяти
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Не используется (Держатель батареи часов реального времени)
A11	Переключатель режимов для аналогового входа A11 (I = ток, U = напряжение)
A12	Переключатель режимов для аналогового входа A12 (I = ток, U = напряжение)
D2D TERM	Не используется
DICOM = DIOGND	Выбор заземления. Определяет, отделена ли DICOM от DIOGND (т.е. плавают ли общая опора цифровых входов).
7-сегментный дисплей	
Если показание содержит несколько символов, они выводятся последовательно	
	(Перед буквой «о» на короткое время появляется буква «U».) Выполняется запуск программы управления.
	(Мигание) Не удалось запустить микропрограммное обеспечение. Блок памяти отсутствует или поврежден.
	Выполняется загрузка микропрограммного обеспечения с ПК в блок управления.
	Во время запуска на дисплее могут кратковременно отображаться отдельные символы, например «1», «2», «b» или «U». Это нормальное явление. Если на дисплее будет отображено значение, отличное от описанных выше, оно указывает на сбой в работе оборудования.



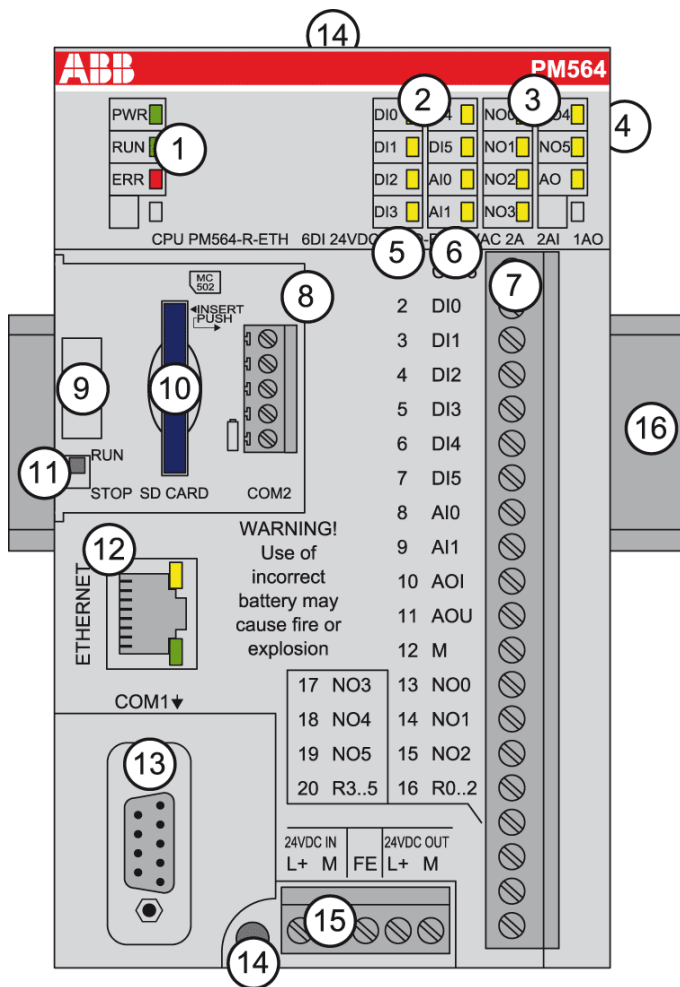
Клеммы входов/выходов

Клемма	Описание
XAI	Аналоговые входы
XAO	Аналоговые выходы
XDI	Цифровые входы
XDIO	Цифровые входы/выходы
XD2D	Не используется
XD24	Выход +24 В (для цифровых входов)
XETH	Порт Ethernet
XPOW	Вход внешнего питания
XRO1	Релейный выход RO1
XRO2	Релейный выход RO2
XRO3	Релейный выход RO3
XSTO	Не используется
XSTO OUT	Не используется
X12	Не используется
X13	Подключение панели управления
X485	Не используется
V1T/V1R, V2T/V2R	Оптоволоконное подключение к инверторным модулям 1 и 2 (VxT = передатчик, VxR = приемник)
V3T/V3R ... V7T/V7R	Оптоволоконное подключение к инверторным модулям 3...7 (только BCU-12/22) (VxT = передатчик, VxR = приемник)
V8T/V8R ... V12T/V12R	Оптоволоконное подключение к инверторным модулям 8...12 (только BCU-22) (VxT = передатчик, VxR = приемник)
SD CARD (SD-КАРТА)	Карта памяти, даталоггер, для обмена данными с инверторным модулем
BATT OK (БАТАРЕЯ OK)	Не используется
FAULT (ОТКАЗ)	Произошел отказ программы управления. См. руководство по микропрограммному обеспечению инверторного блока.
PWR OK (ПИТАНИЕ OK)	Внутреннее напряжение питания в норме
WRITE (ЗАПИСЬ)	Выполняется запись на карту памяти. Не извлекайте карту памяти.

ПЛК AC500

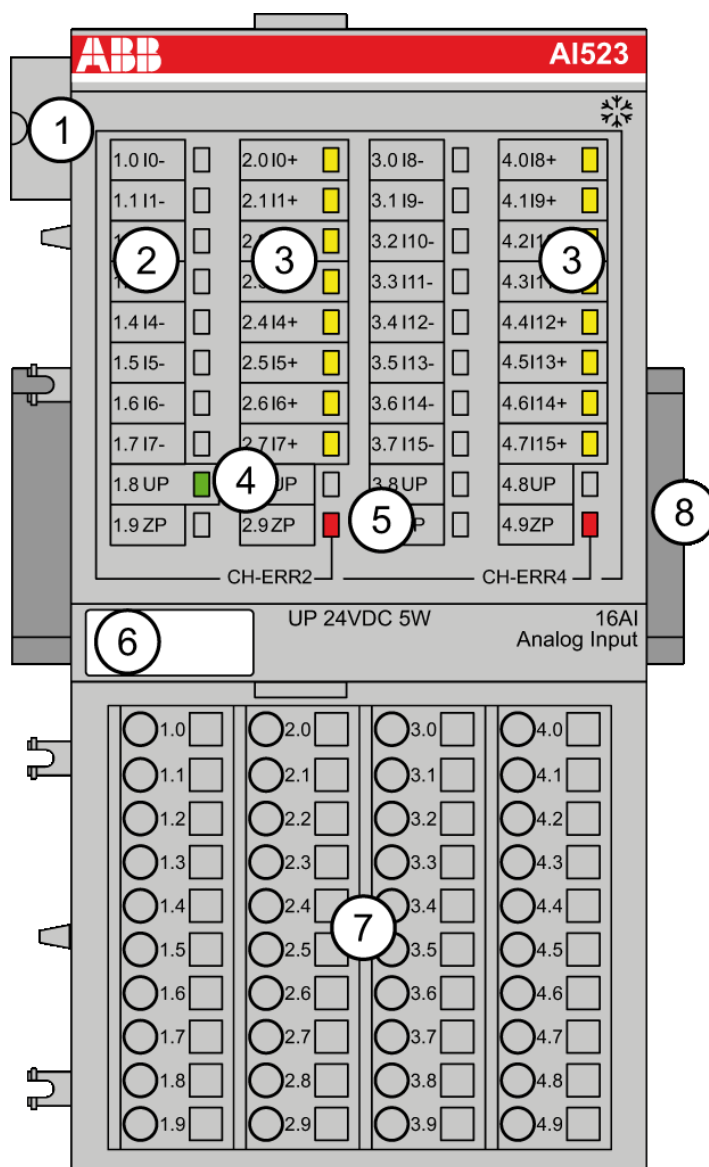
На следующих схемах показаны интерфейсы блоков AC500.

■ АBB PM564



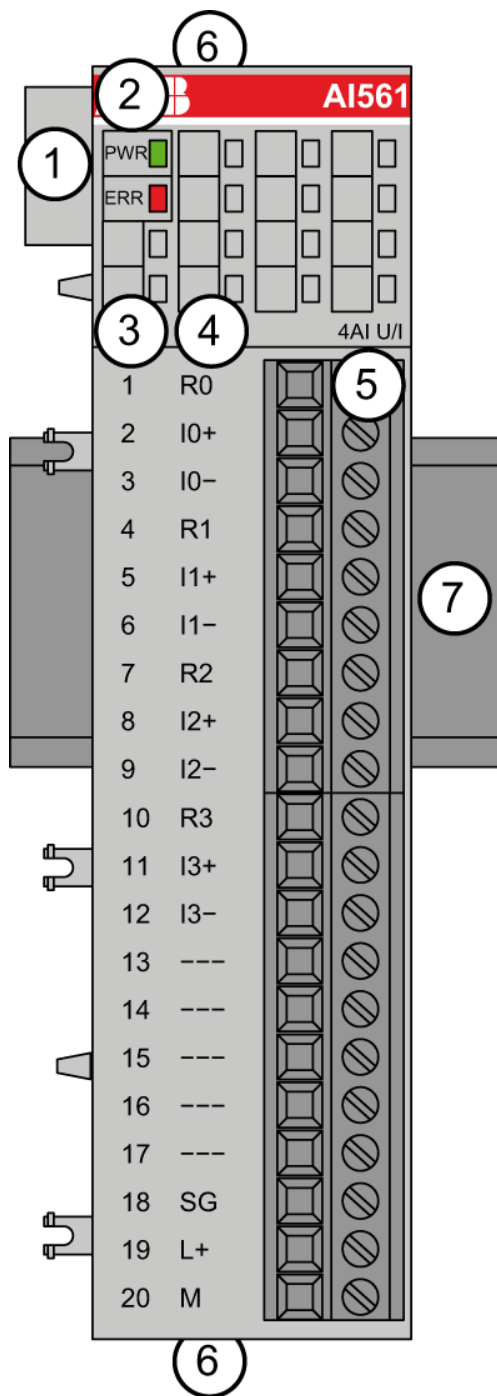
№	Описание
1.	3 светодиода состояния ЦП
2.	6 желтых светодиодов состояния цифровых входных сигналов 2 желтых светодиода состояния аналоговых входных сигналов
3.	6 желтых светодиодов состояния цифровых выходных сигналов 1 желтый светодиод состояния аналогового выходного сигнала
4.	Шина ввода/вывода для дополнительных модулей входов/выходов
5.	Номер клеммы
6.	Наименование сигнала
7.	Клеммы для входных и выходных сигналов (20 контактов, несъемные)
8.	5-контактный съемный разъем для порта COM2 (дополнительно)
9.	Ручка открывания крышки для модулей расширения
10.	Гнездо для карты памяти SD (дополнительно)
11.	Переключатель RUN/STOP (РАБОТА/ОСТАНОВ)
12.	Ethernet-интерфейс
13.	9-контактное гнездо SUB-D (COM1) для интерфейса RS-485
14.	2 отверстия для настенного монтажа с использованием винтов
15.	5-контактный съемный разъем питания (24 В= или 100–240 В~ в зависимости от модели)
16.	DIN-рейка

■ ABB AI523



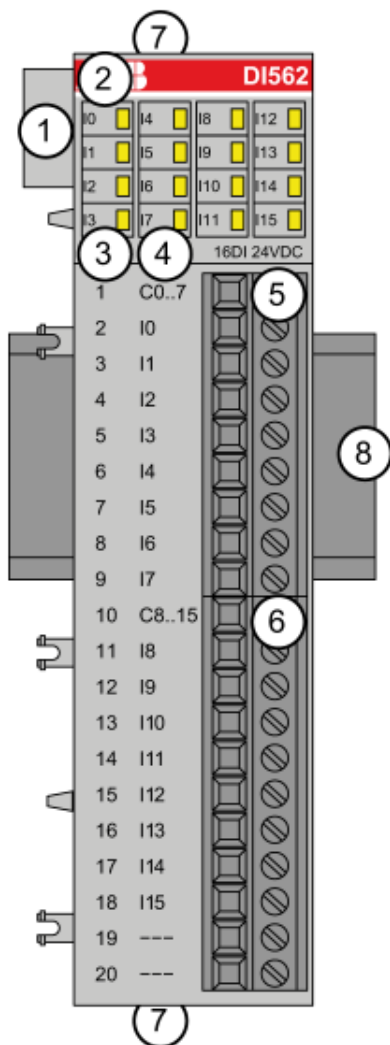
№	Описание
1.	Шина ввода/вывода
2.	Номер клеммы и наименование сигнала
3.	16 желтых светодиодов состояния аналоговых входов (I0...I15)
4.	1 зеленый светодиод состояния напряжения питания UP
5.	2 красных светодиода ошибки
6.	Табличка
7.	Клеммная колодка входов/выходов (TU515/TU516), 40 клемм (винтовые или пружинные)
8.	DIN-рейка

■ **ABB AI561**



№	Описание
1.	Шина ввода/вывода
2.	1 зеленый светодиод состояния питания
3.	1 красный светодиод ошибки
4.	Номер клеммы
5.	Наименование сигнала
6.	Клеммная колодка для входных сигналов (20-полюсная)
7.	DIN-рейка

■ ABB DX571



№	Описание
1.	Шина ввода/вывода
2.	16 желтых светодиодов индикации состояния входов I0...I15
3.	Номер клеммы
4.	Наименование сигнала
5.	Клеммная колодка для входных сигналов (9-полюсная)
6.	Клеммная колодка для входных сигналов (11-полюсная)
7.	2 отверстия для настенного монтажа с использованием винтов
8.	DIN-рейка

Таблица стандартных подключений входов/выходов

Стандартные подключения входов/выходов блока управления VCU-12 и модулей AC500.

VCU-12 (A41)				
Наименование сигнала	По доп. заказу	Тип интерфейса		Клемма входа/выхода
ИМПЕДАНС ЗАЗЕМЛЕНИЯ № 1		Аналоговый вход	4...20 мА	AI1
ТОК ЗАЗЕМЛЕНИЯ № 1	X	Аналоговый вход	4...20 мА	AI2
ЗАДАНИЕ СКОРОСТИ ВЕНТИЛЯТОРА ШКАФА M1		Аналоговый вход	4...20 мА	AO1
ЗАДАНИЕ СКОРОСТИ ВЕНТИЛЯТОРА ШКАФА M2		Аналоговый вход	4...20 мА	AO2
СОСТОЯНИЕ ПУСК/ОСТАНОВ		Цифровой вход	+24 В=	DI1
СОСТОЯНИЕ FPO		Цифровой вход	+24 В=	DI2
СОСТОЯНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ № 1	X	Цифровой вход	+24 В=	DI3
ГОТОВНОСТЬ БУФЕРОВ 24 В		Цифровой вход	+24 В=	DI4
СОСТОЯНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ЗАЩИТЫ M1		Цифровой вход	+24 В=	DI5
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ КОНДЕНСАТОРА LCL M1		Цифровой вход	+24 В=	DI6
СОСТОЯНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ЗАЩИТЫ M2		Цифровой вход/выход	+24 В=	DIO1
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ КОНДЕНСАТОРА LCL M2		Цифровой вход/выход	+24 В=	DIO2
ДУБЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ КОНТАКТОРОМ		Релейный выход	макс. 240 В~, 2 А	RO1
УПРАВЛЕНИЕ КОНТАКТОРОМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ № 1	X	Релейный выход	макс. 240 В~, 2 А	RO2
ВКЛЮЧЕНИЕ MIRU № 1		Релейный выход	макс. 240 В~, 2 А	RO3

Модуль AC500 PM564-RP (A500)				
Наименование сигнала/параметра	По доп. заказу	Тип интерфейса		Клемма входа/выхода
ГЛАВНАЯ ЦЕПЬ, СОСТОЯНИЕ СКОРОСТИ		Цифровой вход	+24 В=	DI0
ДЕТЕКТОР ДЫМА		Цифровой вход	+24 В=	DI1
РЕЗЕРВНЫЙ DI1 (DI1 ТРАНСФОРМАТОРА СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ)	X	Цифровой вход	+24 В=	DI2
РЕЗЕРВНЫЙ DI2 (DI2 ТРАНСФОРМАТОРА СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ)	X	Цифровой вход	+24 В=	DI3
РЕЗЕРВНЫЙ DI3 (DI3 ТРАНСФОРМАТОРА СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ)	X	Цифровой вход	+24 В=	DI4
РЕЗЕРВНЫЙ DI4 (DI4 ТРАНСФОРМАТОРА СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ)	X	Цифровой вход	+24 В=	DI5
ВЛАЖНОСТЬ В СЕКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ		Аналоговый вход	0...10 В=	AI0
		Аналоговый вход	0...10 В=	AI1
		Аналоговый вход	0...10 В/4...20 мА	AOI
ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТОВОЙ ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ		Релейный выход	24 В=/ макс. 240 В~, 2 А	RO0
ЖЕЛТЫЙ СВЕТОВОЙ ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ		Релейный выход	24 В=, 10 мА/ макс. 240 В~, 2 А	RO1
КРАСНЫЙ СВЕТОВОЙ ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ		Релейный выход	24 В=/ макс. 240 В~, 2 А	RO2
ОБОГРЕВ СЕКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ		Релейный выход	24 В=/ макс. 240 В~, 2 А	RO3
ОБОГРЕВ СИЛОВОЙ СЕКЦИИ		Релейный выход	24 В=/ макс. 240 В~, 2 А	RO4
РЕЗЕРВНЫЙ RO1 (КОМАНДА РАЗМЫКАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ)		Релейный выход	24 В=/ макс. 240 В~, 2 А	RO5

Модуль AC500 AI523 № 1 (A510)				
Наименование сигнала/параметра	По доп. заказу	Тип интерфейса		Клемма входа/выхода
ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА M1		Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \pm 10 \text{ В} =$	AI0
ВЛАЖНОСТЬ В СЕКЦИИ ПОСТОЯННОГО ТОКА M1		Аналоговый вход	0...20 мА/4...20 мА	AI1
ВЛАЖНОСТЬ В СЕКЦИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА M1		Аналоговый вход	4...20 мА	AI2
ТЕМПЕРАТУРА В СЕКЦИИ LCL M1		Аналоговый вход	PT100	AI3
ТЕМПЕРАТУРА В СЕКЦИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА M1		Аналоговый вход	PT100	AI4
ТЕМПЕРАТУРА В СЕКЦИИ ПОСТОЯННОГО ТОКА M1		Аналоговый вход	PT100	AI5
ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУШНОГО КАНАЛА LCL		Аналоговый вход	PT100	AI6
ТЕМПЕРАТУРА ОСНОВНОГО ВОЗДУШНОГО КАНАЛА		Аналоговый вход	PT100	AI7
ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА M2		Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \pm 10 \text{ В} =$	AI8
ВЛАЖНОСТЬ В СЕКЦИИ ПОСТОЯННОГО ТОКА M2		Аналоговый вход	4...20 мА	AI9
ВЛАЖНОСТЬ В СЕКЦИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА M2		Аналоговый вход	4...20 мА	AI10
ТЕМПЕРАТУРА В СЕКЦИИ LCL M2		Аналоговый вход	PT100	AI11
ТЕМПЕРАТУРА В СЕКЦИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА M2		Аналоговый вход	PT100	AI12
ТЕМПЕРАТУРА В СЕКЦИИ ПОСТОЯННОГО ТОКА M2		Аналоговый вход	PT100	AI13
РЕЗЕРВНЫЙ AI2 (AI1 ТРАНСФОРМАТОРА СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ)	X	Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \text{PT100}$	AI14
РЕЗЕРВНЫЙ AI3 (AI2 ТРАНСФОРМАТОРА СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ)	X	Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \text{PT100}$	AI15

Модуль AC500 AI523 № 2 (A511)				
Наименование сигнала/параметра	По доп. заказу	Тип интерфейса		Клемма входа/выхода
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 1 M1	X	Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \pm 10 \text{ В} =$	AI0
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 2 M1	X	Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \pm 10 \text{ В} =$	AI1
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 3 M1	X	Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \pm 10 \text{ В} =$	AI2
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 4 M1	X	Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \pm 10 \text{ В} =$	AI3
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 5 M1	X	Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \pm 10 \text{ В} =$	AI4
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 6 M1	X	Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \pm 10 \text{ В} =$	AI5
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 7 M1	X	Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \pm 10 \text{ В} =$	AI6
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 8 M1	X	Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \pm 10 \text{ В} =$	AI7
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 1 M2	X	Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \pm 10 \text{ В} =$	AI8
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 2 M2	X	Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \pm 10 \text{ В} =$	AI9
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 3 M2	X	Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \pm 10 \text{ В} =$	AI10
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 4 M2	X	Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \pm 10 \text{ В} =$	AI11
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 5 M2	X	Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \pm 10 \text{ В} =$	AI12
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 6 M2	X	Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \pm 10 \text{ В} =$	AI13
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 7 M2	X	Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \pm 10 \text{ В} =$	AI14
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 8 M2	X	Аналоговый вход	$\pm 4 \text{ В} / \pm 10 \text{ В} =$	AI15

Модуль AC500 AI561 № 1 (A520)				
Наименование сигнала/параметра	По доп. заказу	Тип интерфейса		Клемма входа/выхода
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 9 M1	X	Аналоговый вход	±4 V= / ±5 V=	A10
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 10 M1	X	Аналоговый вход	±4 V= / ±5 V=	A11
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 11 M1	X	Аналоговый вход	±4 V= / ±5 V=	A12
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 12 M1	X	Аналоговый вход	±4 V= / ±5 V=	A13
Модуль AC500 AI561 № 2 (A521)				
Наименование сигнала/параметра	По доп. заказу	Тип интерфейса		Клемма входа/выхода
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 9 M2	X	Аналоговый вход	±4 V= / ±5 V=	A10
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 10 M2	X	Аналоговый вход	±4 V= / ±5 V=	A11
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 11 M2	X	Аналоговый вход	±4 V= / ±5 V=	A12
ВХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК 12 M2	X	Аналоговый вход	±4 V= / ±5 V=	A13

Модуль AC500 DX572 № 1 (A530)				
Наименование сигнала/параметра	По доп. заказу	Тип интерфейса		Клемма входа/выхода
СОСТОЯНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА M1		Цифровой вход	+24 V=	D10
ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА M1		Цифровой вход	+24 V=	D11
СОСТОЯНИЕ ПЕРЕГРЕВА LCL M1		Цифровой вход	+24 V=	D12
СОСТОЯНИЕ КОНТАКТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА M1		Цифровой вход	+24 V=	D13
СОСТОЯНИЕ КОНТАКТОРА ПОСТОЯННОГО ТОКА M1		Цифровой вход	+24 V=	D14
СОСТОЯНИЕ 48 V= M1		Цифровой вход	+24 V=	D15
СОСТОЯНИЕ БУФЕРА 48 V= M1		Цифровой вход	+24 V=	D16
СОСТОЯНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА ШКАФА M1		Цифровой вход	+24 V=	D17
СОСТОЯНИЕ ДВЕРИ ОБОРУДОВАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА M1		Цифровой вход	+24 V=	D18
СОСТОЯНИЕ ДВЕРИ ОБОРУДОВАНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА M1		Цифровой вход	+24 V=	D19
СОСТОЯНИЕ ВХОДНЫХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА M1		Цифровой вход	+24 V=	D110
СРАБОТАЛ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА M1	X	Цифровой вход	+24 V=	D111
РЕЗЕРВНЫЙ D15		Цифровой вход	+24 V=	D112
РЕЗЕРВНЫЙ D16		Цифровой вход	+24 V=	D113
СИГНАЛ ОГРАНИЧЕНИЯ АКТИВНОЙ МОЩНОСТИ		Цифровой вход	+24 V=	D114
СИГНАЛ ОГРАНИЧЕНИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ		Цифровой вход	+24 V=	D115

Модуль AC500 DX572 № 3 (A531)				
Наименование сигнала/параметра	По доп. заказу	Тип интерфейса		Клемма входа/выхода
СОСТОЯНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА M2		Цифровой вход	+24 В=	DI0
ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА M2		Цифровой вход	+24 В=	DI1
СОСТОЯНИЕ ПЕРЕГРЕВА LCL M2		Цифровой вход	+24 В=	DI2
СОСТОЯНИЕ КОНТАКТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА M2		Цифровой вход	+24 В=	DI3
СОСТОЯНИЕ КОНТАКТОРА ПОСТОЯННОГО ТОКА M2		Цифровой вход	+24 В=	DI4
СОСТОЯНИЕ 48 В= M2		Цифровой вход	+24 В=	DI5
СОСТОЯНИЕ БУФЕРА 48 В= M2		Цифровой вход	+24 В=	DI6
СОСТОЯНИЕ ВЕНТИЛЯТОРА ШКАФА M2		Цифровой вход	+24 В=	DI7
СОСТОЯНИЕ ДВЕРИ ОБОРУДОВАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА M2		Цифровой вход	+24 В=	DI8
СОСТОЯНИЕ ДВЕРИ ОБОРУДОВАНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА M2		Цифровой вход	+24 В=	DI9
СОСТОЯНИЕ ВХОДНЫХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА M2		Цифровой вход	+24 В=	DI10
СРАБОТАЛ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА M2	X	Цифровой вход	+24 В=	DI11
РЕЗЕРВНЫЙ DI7		Цифровой вход	+24 В=	DI12
РЕЗЕРВНЫЙ DI8		Цифровой вход	+24 В=	DI13
РЕЗЕРВНЫЙ DI9		Цифровой вход	+24 В=	DI14
РЕЗЕРВНЫЙ DI10		Цифровой вход	+24 В=	DI15



Дополнительная информация

Для получения дополнительной информации об изделиях и услугах корпорации АВВ для фотоэлектрических систем посетите сайт www.abb.com/solarinverters.



abb.com/solar