Руководство пользователя

DPA UPScale™ ST S2

10–200 кВт

© ABB, 2017 г. Все права защищены

Информация о документе

Имя файла	:	4NWP101759R0001_OPM_ABB_DPA_UPSCALE_ST_S2-10-200kW_EN_REV-C.docx
Модель ИБП	:	DPA UPScale ST S2
Дата выпуска	:	10.12.2015 г.
Артикул	:	4NWP101759R0001
Номер документа	:	4NWD002986
Редакция	:	C

Предисловие

Данный источник бесперебойного питания (ИБП) работает в трех режимах: от электрической сети, от аккумуляторной батареи (АКБ) и через цепь байпаса. ИБП содержит компоненты, работающие с высокими токами и напряжением. Правильно установленный ИБП заземляется и имеет защиту от поражения электрическим током и посторонних объектов класса IP20. Установка и обслуживание должны производиться квалифицированным техническим персоналом производителя или его сертифицированными компаниями-партнерами по обслуживанию.

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ОПЕРАЦИИ НЕПОСРЕДСТВЕННО С ЭЛЕМЕНТАМИ ИБП ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ ИМЕЮЩИМ ДОПУСК ИНЖЕНЕРОМ-НАЛАДЧИКОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ, СЕРТИФИЦИРОВАННЫМ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ.

ПРИ НЕВЫПОЛНЕНИИ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ ИЗДЕЛИЕ МОЖЕТ ПОТЕРЯТЬ ГАРАНТИЮ

Данное руководство содержит указания по поставке, установке и вводу ИБП в эксплуатацию и предназначено для персонала, планирующего установку данного ИБП, ввод его в эксплуатацию, использование и обслуживание ИБП. От пользователя требуются знания основ электротехники, электрических компонентов и условных знаков принципиальных электрических схем, а также опыт монтажа электрических цепей.

ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ИБП ИЛИ РАБОТАТЬ С НИМ

Содержание

1. Безопасность 6
   1.1. Правила техники безопасности 6
   1.2. Знаки безопасности и предупреждения 7
2. Общие сведения 8
   2.1. Сертификат соответствия требованиям безопасности и маркировка CE 8
   2.2. Заводская табличка и идентификация 9
3. Описание системы 10
   3.1. Архитектура системы 11
   3.2. Описание основных элементов 12
      3.2.1. Однолинейная схема 12
      3.2.2. Описание назначения 12
      3.2.3. Управление и контроль 14
   3.3. Конфигурация с несколькими шкафами 15
   3.4. Режимы работы 16
      3.4.1. Режим «ОНЛАЙН» 16
      3.4.2. Режим «ОФЛАЙН» (режим экономии или байпаса) 17
      3.4.3. Режим «БАТАРЕЙНЫЙ» (режим питания от батареи) 18
      3.4.4. Ремонтный байпас 19
4. Упаковка, транспортировка и хранение 20
   4.1. Упаковка и транспортировка 21
   4.2. Распаковка 22
      4.2.1. Стандартная упаковка (в пленку) 22
      4.2.2. Облегченная упаковка для морской перевозки (в картонной коробке) 23
      4.2.3. Упаковка в ящики для морской перевозки (в деревянном ящике) 24
   4.3. Хранение 25
      4.3.1. ИБП 25
      4.3.2. Батареи 25
5. Монтаж 26
   5.1. Условия окружающей среды 26
      5.1.1. Климатические условия 26
      5.1.2. Биологические условия 26
      5.1.3. Механически активные среды 26
      5.1.4. Химически активные среды 26
      5.1.5. Механические условия 26
   5.2. Условия окружающей среды для ИБП с установленными внутри модулями аккумуляторных батарей 26
      5.2.1. Климатические условия 26
   5.3. Размещение ИБП и батарей 27
   5.4. Подключение ИБП 28
      5.4.1. Входные подключения 29
         5.4.1.1. Подключение питания от сети и заземления 29
         5.4.1.2. Схема с одним вводом питания 30
         5.4.1.3. Схема с двумя вводами питания 30
      5.4.2. Выходные подключения 31
         5.4.2.1. Подключение нагрузки 31

5.5. Встроенные аккумуляторные батареи 32
5.5.1. Модули встроенных аккумуляторных батарей DPA UPScale ST S2 40 32
5.5.2. Модули встроенных аккумуляторных батарей DPA UPScale ST S2 60 32
5.6. Внешние аккумуляторные батареи 34
5.6.1. Схема с внешними аккумуляторными батареями 34
5.6.2. Подключение внешнего аккумуляторного шкафа для DPA UPScale™ 36
5.6.3. Подключение отдельной внешней аккумуляторной батареи для DPA UPScale™ 37
5.6.4. Подключение общей внешней аккумуляторной батареи для DPA UPScale™ 37
5.7. Электропроводка 38
5.7.1. Сечения кабелей и номиналы предохранителей 38
5.7.2. Клеммные подключения 38
5.7.3. Схема с одним вводом питания (стандартный вариант) 40
5.7.3.1. Блок-схема 40
5.7.3.2. Сечения кабелей 40
5.7.4. Схема с двумя вводами питания (дополнительный вариант) 41
5.7.4.1. Блок-схема 41
5.7.4.2. Сечения кабелей 41

6. Управление и контроль 42
6.1. Панель управления модуля 42
6.1.1. Индикация состояния и сигнализация 42
6.1.2. Кнопки 43
6.2. Описание ЖК-дисплея 44
6.2.1. Состояние 44
6.2.2. Главное меню 45
6.2.3. Команды 45
6.3. Снятие показаний 45
6.3.1. Измерения 45
6.3.2. Журнал регистрации событий 46
6.3.3. Данные ИБП 46
6.3.4. Настройки пользователя 47
6.3.5. Настройки работы 47
6.4. Интерфейсы связи 48
6.4.1. Интерфейс пользователя и порты типа «сухой контакт» 48
6.4.1.1. Выходные интерфейсы: клеммные колодки x2 (порты типа «сухой контакт») 48
6.4.1.2. Выходные интерфейсы: клеммные колодки X1 48
6.4.2. Компьютерный интерфейс JD1/RS-232 Smart Port 50
6.4.3. Компьютерный интерфейс USB 50

7. Ввод в эксплуатацию 51
7.1. Процедура запуска 51
7.2. Порядок выключения 53
7.2.1. Дистанционное отключение 54
7.2.2. Сигнализация ВКЛ. генератора 54
7.3. Ручной байпас 55
7.3.1. Переход с инвертора на байпас 55
7.3.2. Переход с байпаса на инвертор 56
7.4. Подключение дополнительного силового модуля и его замена 57
7.4.1. В одномодульной системе 57
7.4.1.1. Как извлечь модуль ИБП в одномодульных системах 57

7.4.1.2. Как вернуть на место модуль ИБП в одномодульных системах ... 58
7.4.2. В резервированной многомодульной системе ... 60
7.4.2.1. Как извлечь модуль ИБП в резервированной многомодульной системе ... 60
7.4.2.2. Как вставить модуль ИБП в резервированной многомодульной системе ... 61
7.4.3. В многомодульной системе без резерва мощности ... 62
7.4.3.1. Как извлечь модуль ИБП в многомодульной системе без резерва мощности ... 62
7.4.3.2. Как вернуть на место модуль ИБП в многомодульной системе без резерва мощности ... 63
7.5. Конфигурация с несколькими шкафами ... 65
7.5.1. DIP-переключатель SW1-6 ... 66
8. Опции ... 67
8.1. Система ... 67
8.1.1. Защита от обратного напряжения ... 67
8.2. Силовой модуль ... 68
8.2.1. Пуск от батареи ... 68
8.2.2. Повышение тока зарядки батареи ... 68
8.2.3. Повышение допустимого тока короткого замыкания до 3 × In ... 69
8.3. Проводка ... 69
8.3.1. Безгалогенный кабель ... 69
8.4. Управление и контроль ... 69
8.4.1. Сетевые интерфейсные платы ... 70
8.4.1.1. CS141 базовая ... 71
8.4.1.2. CS141 расширенная ... 71
8.4.1.3. CS141 Modbus ... 72
9. Техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей ... 73
9.1. Общие сведения о техническом обслуживании ... 73
9.1.1. Обязанности пользователя ... 73
9.1.2. Предупредительное техническое обслуживание ... 73
9.1.3. Проверка батареи на глубокий разряд ... 74
9.1.4. Техническое обслуживание, утилизация и вторичная переработка АКБ ... 74
9.2. Устранение неисправностей ... 74
9.2.1. Сигнализация ... 74
9.2.2. Меню, команды, журнал событий и измерения ... 74
9.2.3. Определение неисправности и меры по ее устранению ... 75
10. Приложения ... 77
10.1. Технические данные ... 77

1. Безопасность

1.1. Правила техники безопасности

Данный источник бесперебойного питания (ИБП) работает в трех режимах: от электрической сети, от аккумуляторной батареи (АКБ) и через цепь байпаса. ИБП содержит компоненты, работающие с высокими токами и напряжением. Правильно установленный ИБП заземляется и имеет защиту от поражения электрическим током и посторонних объектов класса IP20. Установка и обслуживание должны производиться квалифицированным техническим персоналом производителя или его сертифицированными компаниями-партнерами по обслуживанию.

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Данное руководство содержит указания по поставке, установке и вводу ИБП в эксплуатацию и предназначено для персонала, планирующего установку данного ИБП, ввод его в эксплуатацию, использование и обслуживание ИБП. От пользователя требуются знания основ электротехники, электрических компонентов и условных знаков принципиальных электрических схем, а также опыт монтажа электрических цепей.

ОЗНАКОМЬТЕСЬ С УКАЗАННОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ.

ВАЖНО!

Пользователю разрешены только следующие операции:

- Работа с ЖК-панелью управления (ЖК-дисплеем) и ремонтным байпасом.
- Включение и отключение ИБП на объекте эксплуатации пользователя (кроме периода ввода в эксплуатацию).
- Управление дополнительно подключаемыми устройствами:
  адаптерами SNMP и их программным обеспечением (ПО);
  адаптерами типа «модем GSM» или «модем Ethernet» и их ПО.

Пользователь должен принимать меры предосторожности, указанные в настоящем руководстве, и выполнять только описанные в нем действия. Оператор, управляющий ИБП, обязан соблюдать указания настоящего руководства. Любые отклонения от этих указаний могут быть опасны для пользователя или стать причиной случайного прекращения питания нагрузки.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА УЩЕРБ, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ НЕПРАВИЛЬНОГО ОБРАЩЕНИЯ С ИБП.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ ВИНТЫ С ИБП ИЛИ С БАТАРЕЙНОГО ШКАФА. ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	**БОЛЬШОЙ ТОК КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ (ТОК УТЕЧКИ): ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ ИБП К СЕТИ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ НАДЛЕЖАЩЕЕ ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ!**
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	**ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОЛЖЕН РАЗМЕСТИТЬ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЧКИ НА ВСЕХ ОСНОВНЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯХ ИБП. НЕОБХОДИМО ПРОИНФОРМИРОВАТЬ ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ ОБ ОПАСНОМ НАПРЯЖЕНИИ. ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ (ПЛАКАТЫ) ДОЛЖНЫ СОДЕРЖАТЬ СЛЕДУЮЩИЙ ТЕКСТ: «ПЕРЕД НАЧАЛОМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ИБП ОТКЛЮЧЕН» И ПРИНЯТЫ МЕРЫ, ИСКЛЮЧАЮЩИЕ ЕГО ВКЛЮЧЕНИЕ.**

1.2. Знаки безопасности и предупреждения

КЛЕММА ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ
Клемма, которая должна быть заземлена перед подключением к любому оборудованию.

Клемма, к которой или от которой может подаваться постоянный ток или напряжение.

Данный символ соответствует слову «фаза».

ВКЛ. Главный силовой выключатель в положении «ВКЛ.»

ВЫКЛ. Главный силовой выключатель в положении «ВЫКЛ.».

ОСТОРОЖНО! СМ. РУКОВОДСТВО.
См. более подробную информацию в руководстве оператора.

ОПАСНОСТЬ! РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОТОКОМ.
Существует риск поражения электрическим током, соблюдайте соответствующие предупреждения. В ИБП имеется высокое напряжение.

2. Общие сведения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ДАННОЕ ИЗДЕЛИЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В КОММЕРЧЕСКОМ И ПРОМЫШЛЕННОМ СЕКТОРЕ В СРЕДЕ ТИПА ДВА СОГЛАСНО СТАНДАРТУ МЭК/EN 62040-2, ГЛАВА 4. ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕРЫВОВ ПИТАНИЯ МОГУТ ПОТРЕБОВАТЬСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ, ИЛИ ВОЗМОЖНО ОГРАНИЧЕНИЕ ПО УСТАНОВКЕ.

Необходимо устанавливать ИБП согласно рекомендациям данного руководства. Для максимально эффективной работы ИБП место его установки должно отвечать приведенным в руководстве параметрам окружающей среды. Чрезмерный уровень пыли в рабочей среде ИБП может привести к повреждениям или неисправностям. ИБП должен быть постоянно защищен от воздействия погодных условий и солнечных лучей. Если предполагается эксплуатация системы на высоте, превышающей 1000 м над уровнем моря, то свяжитесь с местным представительством по продажам или обслуживанию и уточните важные сведения об эксплуатации на высоте. Рабочая среда должна отвечать требованиям к массе и размеру частиц пыли, чистоте и циркуляции воздуха, указанным в листе технических данных.

Не допускается установка ИБП в герметичном помещении, в среде, где присутствуют легковоспламеняющиеся газы, а также в местах, где среда не отвечает техническим требованиям. Основные требования к среде установки ИБП:

- Диапазон температуры окружающей среды: от 0 °C до +40 °C (32–104 °F).
- Рекомендуемый эксплуатационный диапазон: от +20 °C до +25 °C (68–77 °F).
- Максимальная относительная влажность: 95 % (без образования конденсата).

В шкафу ИБП для регулировки внутренней температуры компонентов используется принудительное воздушное охлаждение. Входные проемы для воздуха расположены на боковых панелях и лицевой стороне шкафа внизу, а выходные — на задней стороне. Для правильной циркуляции воздуха сзади шкафа должен быть проем. См. главу 5.3. «Размещение ИБП и батарей».

2.1. Сертификат соответствия требованиям безопасности и маркировка CE

Изделие имеет маркировку CE в соответствии со следующими директивами Европейского союза:

- Директива по низковольтному оборудованию: 2006/95/EC.
- Директива по ЭМС: 2004/108/EC.

Декларация соответствия с гармонизированными стандартами по ИБП и директивами EN 62040-1-1 (по безопасности) и EN 62040-2 (по ЭМС) находятся в приложении 1.

	Стандарты на продукцию	Стандарты
Стандарт по безопасности:	МЭК/EN 62040-1	МЭК/EN 60950-1
Стандарт по электромагнитной совместимости (ЭМС):	МЭК/EN 62040-2 Категория излучений C3 Категория стойкости C3	МЭК/EN 61000-6-2 МЭК/EN 61000-6-4 МЭК/EN 61000-4-2 МЭК/EN 61000-4-3 МЭК/EN 61000-4-4 МЭК/EN 61000-4-5 МЭК/EN 61000-4-6
Стандарт на характеристики	МЭК/EN 62040-3	

ИБП DPA UPScale™ обеспечит бесперебойное и надежное питание важного оборудования на многие годы.

Уникальный модульный ИБП DPA UPScale принадлежит к новейшему поколению трехфазных ИБП средней мощности. Высокая надежность, малые эксплуатационные затраты и прекрасные электрические характеристики — вот лишь некоторые особенности этого инновационного ИБП.

Критерии и методы, реализуемые компанией ABB при разработке и производстве, соответствуют самым жестким стандартам качества.

Производитель успешно прошел сертификацию во всех сферах, требуемых международным стандартом ИСО 9001/EN 29001. ИБП сертифицирован по нормам МЭК 62 040-3, а также соответствует требованиям стандарта VDE 0558, часть 530.

ИБП имеет **код классификации VFI-SS-111**.

2.2. Заводская табличка и идентификация

Технические характеристики данного оборудования нанесены на заводской табличке, расположенной на лицевой стороне ИБП. Проверьте, соответствует ли приобретенное изделие накладной.

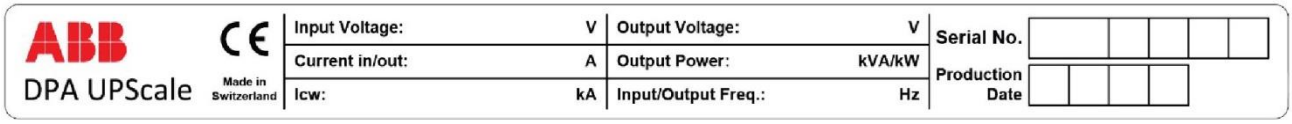


Рис. 2.2-1. Заводская табличка

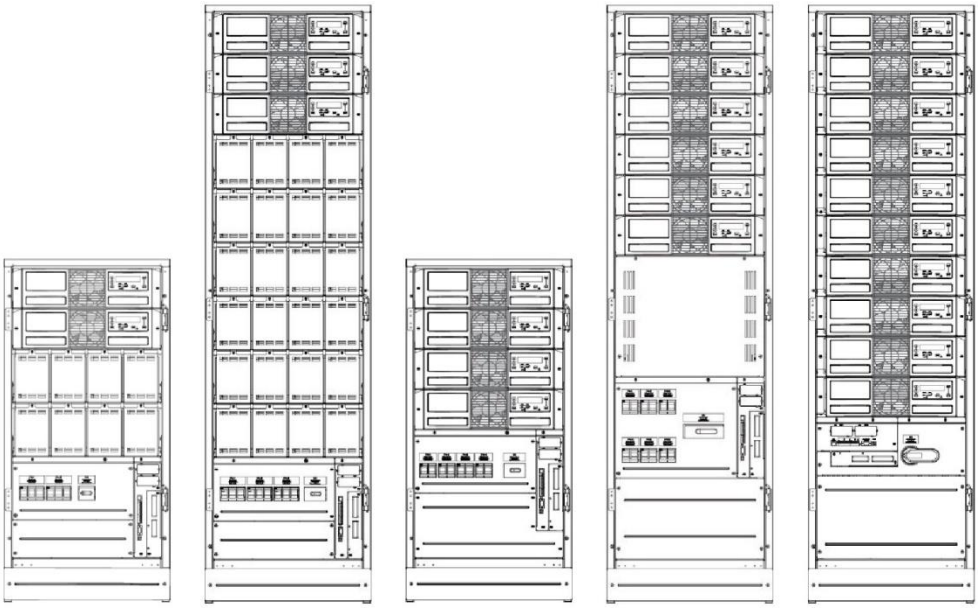
ТИП	ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ
S2UPxxx	*DPA UPScale ST 40*	*Шкаф (550 × 1135 × 770 мм)*
S3UPxxx	*DPA UPScale ST 60*	*Шкаф (550 × 1975 × 770 мм)*
S4UPxxx	*DPA UPScale ST 80*	*Шкаф (550 × 1135 × 770 мм)*
S6UPxxx	*DPA UPScale ST 120*	*Шкаф (550 × 1975 × 770 мм)*
S0UPxxx	*DPA UPScale ST 200*	*Шкаф (550 × 1975 × 770 мм)*

3. Описание системы

DPA UPScale ST S2 — это трехфазный бестрансформаторный источник бесперебойного питания (ИБП). Это ИБП с полноценной работой в режиме «онлайн» с двойным преобразование, обеспечивающий качественное питание чувствительного оборудования. Это модульный ИБП, куда входят:

- Модули DPA UPScale с номинальной мощностью 10 или 20 кВт.
- Ремонтный обходной выключатель (байпас).
- Входные и выходные клеммы.
- Интерфейсы связи.
- Параллельный интерфейс (опция).
- Графический дисплей системы (опция).
- Модули встроенных АКБ (опция).

В семейство ИБП DPA UPScale ST S2 входят пять моделей:



DPA UPScale S2	ST 40	ST 60	ST 80	ST 120	ST 200
Макс. номинальная мощность	40 кВт	60 кВт	80 кВт	120 кВт	200 кВт
Макс. количество модулей DPA	2	3	4	6	10
Модули встроенных АКБ	Да	Да	Нет	Нет	Нет

3.1. Архитектура системы

Система DPA UPScale ST S2 имеет децентрализованную параллельную архитектуру (DPA). Каждый модуль DPA UPScale имеет собственные:

- Выпрямитель и инвертор.
- Повышающий преобразователь постоянного тока.
- Статический байпас.
- Подключение к АКБ.
- Систему управления.
- Панель управления с ЖК-дисплеем.

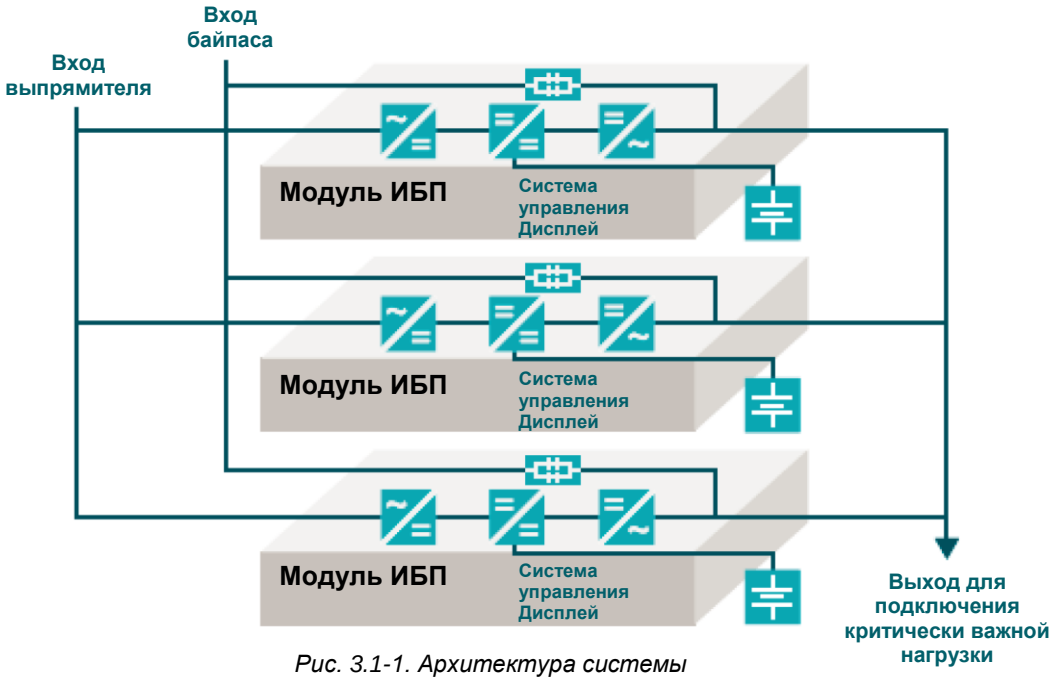
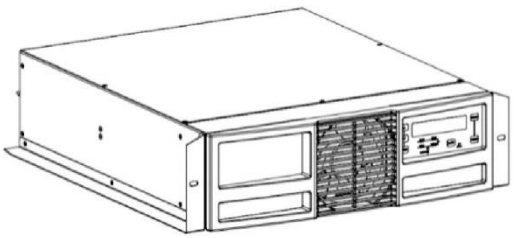


Рис. 3.1-1. Архитектура системы

Таким образом, у ИБП нет общих компонентов. Это повышает надежность и исключает общий отказ из-за отказа в одной точке схемы.

Есть два следующих типа модулей DPA Upscale:

Тип модуля	UPScale M 10	UPScale M 20
Номинальная выходная мощность	10 кВт	20 кВт
Масса	18,6 кг	21,5 кг
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	488 × 132 × 540	



Модули DPA UPScale являются «безопасно заменяемыми», т. е. при вставке или извлечении модуля из системы в процессе ее работы не происходит перерыва в работе нагрузки.

3.2. Описание основных элементов

3.2.1. Однолинейная схема

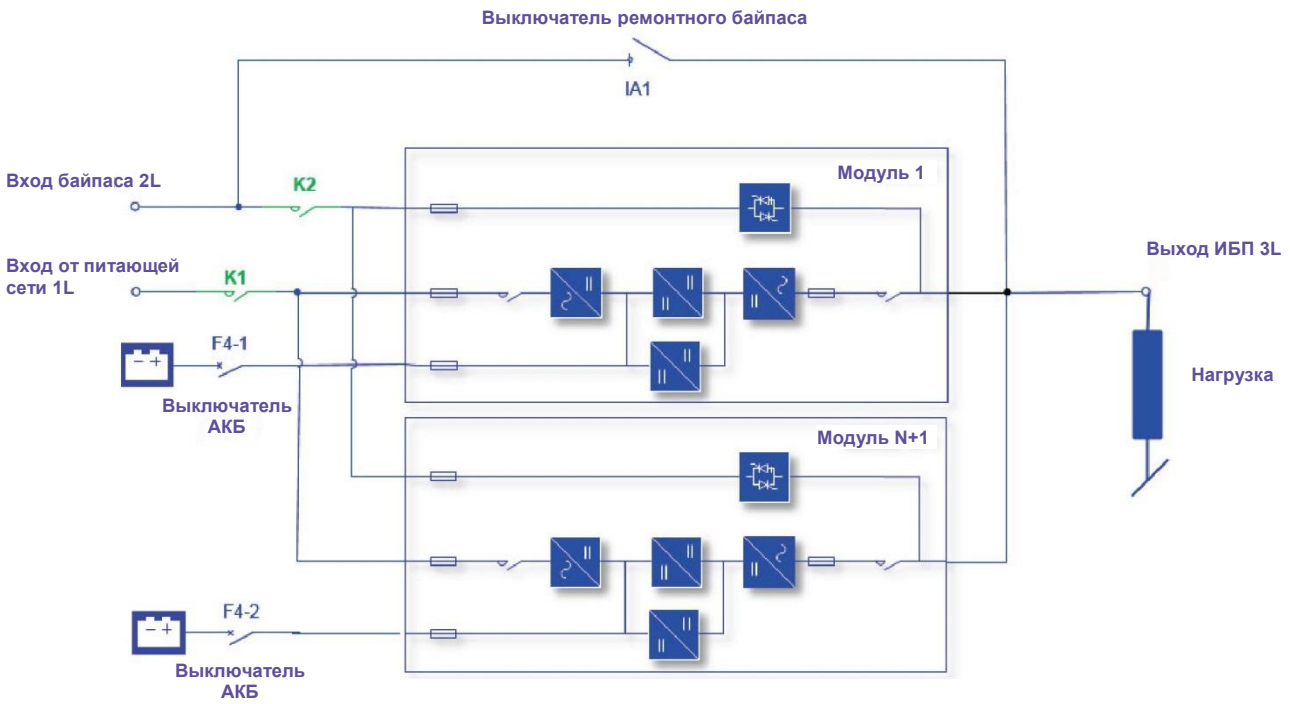


Рис. 3.2.1-1. Однолинейная схема

3.2.2. Описание назначения

Секция	Компонент	Описание назначения
Главные входные клеммы		
1L1	Сетевая клемма выпрямителя, фаза 1	Обеспечивает подключение питания от сети к входу выпрямителя
1L2	Сетевая клемма выпрямителя, фаза 2	
1L3	Сетевая клемма выпрямителя, фаза 3	
1N	Клемма нулевого рабочего проводника	
PE	Клемма заземления	
Входные клеммы байпаса		
2L1	Главная входная клемма байпаса, фаза 1	Обеспечивает подключение источника питания байпаса к входу байпаса ИБП
2L2	Главная входная клемма байпаса, фаза 2	
2L3	Главная входная клемма байпаса, фаза 3	
2N	Клемма нулевого рабочего проводника	
Выходные клеммы ИБП		
3L1	Выходная клемма ИБП, фаза 1	Обеспечивает подключение нагрузки к ИБП
3L2	Выходная клемма ИБП, фаза 2	
3L3	Выходная клемма ИБП, фаза 3	
3N	Клемма нулевого рабочего проводника	
PE	Клемма заземления	

Клеммы АКБ

+, N, –	Клемма АКБ	Обеспечивает подключение внешней АКБ к ИБП
Автоматический выключатель АКБ		
FX-1	Автоматический выключатель АКБ, модуль 1	Устройство защиты АКБ от сверхтока (мини-АВ)
FX-2	Автоматический выключатель АКБ, модуль 2	В каждом силовом модуле есть выключатель АКБ
FX-3	Автоматический выключатель АКБ, модуль 3	
FX-4	Автоматический выключатель АКБ, модуль 4	
FX-5	Автоматический выключатель АКБ, модуль 5	
FX-6	Автоматический выключатель АКБ, модуль 6	
FX-7	Автоматический выключатель АКБ, модуль 7	
FX-8	Автоматический выключатель АКБ, модуль 8	
FX-9	Автоматический выключатель АКБ, модуль 9	
FX-10	Автоматический выключатель АКБ, модуль 10	
Выключатель ремонтного байпаса		
IA1	Выключатель ремонтного байпаса	Когда включен выключатель ремонтного байпаса, он обеспечивает подключение нагрузки непосредственно к источнику питания байпаса. ИБП отключается для работ, связанных с ТО и ремонтом
Силовые модули		
A001	Силовой модуль 1	Силовой модуль имеет номинальную мощность 10 или 20 кВт.
A002	Силовой модуль 2	Он имеет децентрализованную параллельную архитектуру (DPA) и включает в себя:
A003	Силовой модуль 3	– выпрямитель,
A004	Силовой модуль 4	– повышающий преобразователь постоянного тока,
A005	Силовой модуль 5	– инвертор,
A006	Силовой модуль 6	– статический байпас,
A007	Силовой модуль 7	– систему управления,
A008	Силовой модуль 8	– панель управления с ЖК-дисплеем.
A009	Силовой модуль 9	Макс. количество модулей внутри стойки зависит от выбранного шкафа
A010	Силовой модуль 10	
Модули встроенных АКБ		
	Модуль АКБ	Каждый модуль АКБ имеет вместительность до 10 батарейных блоков типа VRLA (свинцово-кислотных, с клапанным регулированием) с номиналом 12 В, 7 А·ч или 9 А·ч. Макс. количество батарейных блоков на силовой модуль — 50. Модули встроенных АКБ имеются только для ИБП моделей ST 40 и ST 60
Защита от обратного напряжения		
K1	Контактор защиты от обратного напряжения в цепи питающей сети (опция)	При отказе на стороне переменного тока защищает от появления опасного напряжения на сетевых клеммах выпрямителя из-за обратной подачи напряжения с запитанных от АКБ модулей выпрямителя
K2	Контактор защиты от обратного напряжения в цепи байпаса (опция)	При отказе на стороне переменного тока защищает от появления опасного напряжения на входных клеммах байпаса из-за обратной подачи напряжения с запитанных от АКБ модулей инвертора

3.2.3. Управление и контроль

Секция	Компонент	Описание назначения
Интерфейс пользователя		
X1	Пользовательские входные релейные порты (типа «сухой контакт»)	До 5 входных релейных контактов, используемые для подключения устройств дистанционного отключения и работы с генератором, для датчика температуры или других устройств пользователя
X2	Пользовательские выходные релейные порты	До 5 выходных релейных контактов, используемые для сигнализации состояния ИБП (например, отказа сети, нагрузки или инвертора, разряда АКБ, общей сигнализации и т. д.)
JD1	Компьютерный интерфейс RS-232 Smart Port	Последовательный порт RS-232 для контроля за ИБП при помощи ПО Wavemon
USB	Компьютерный интерфейс	Порт USB для контроля за ИБП при помощи ПО Wavemon
SLOT1	Модем	Дополнительный отсек для платы типа «модем Ethernet»
SLOT2	SNMP	Дополнительный отсек для платы SNMP
Параллельный интерфейс (опция)		
JD8	Параллельный интерфейс	Параллельный интерфейс используется для подключения до 4 стоек (рам) с модулями ИБП в параллель (макс. количество модулей — 20)
SW1-6	Переключатель для конфигурации с несколькими шкафами	Определяет «положение шкафа» в цепочке с несколькими шкафами
X1	Вход синхронизации	Обеспечивает синхронизацию ИБП (одиночного или параллельной конфигурации) с другим ИБП, другим электрооборудованием (переменного тока) или с внешней сетью
X2	Внешний ручной байпас/Вход внешнего выходного выключателя	Вспомогательные сигналы от выключателя внешнего ручного байпаса и внешнего выходного выключателя, обеспечивающие информацию о состоянии (включен/выключен) для параллельной конфигурации ИБП

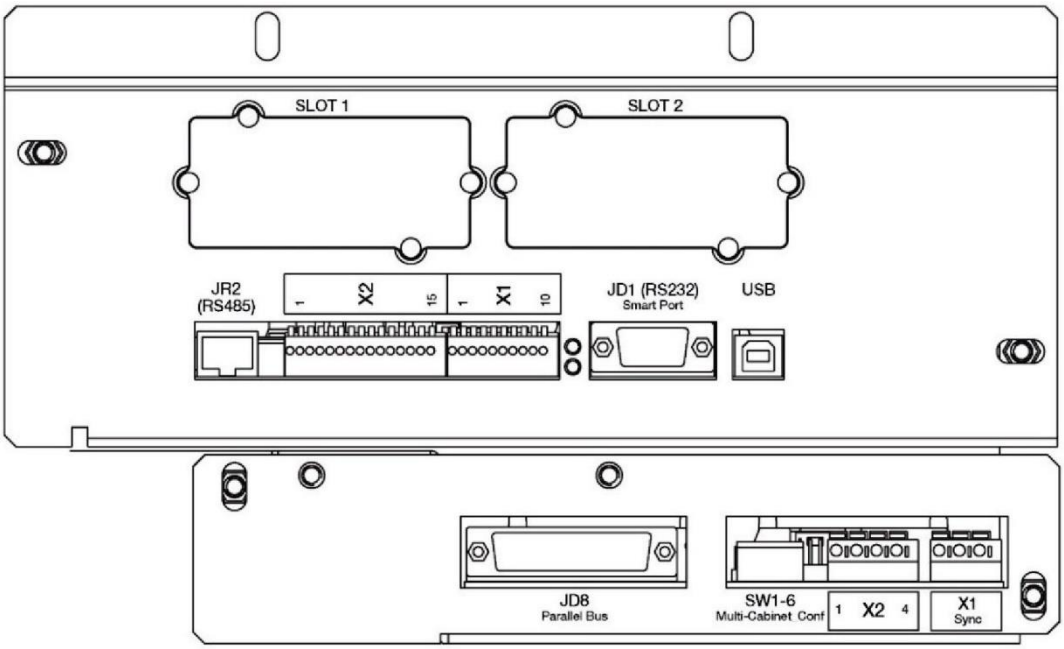


Рис. 3.2.3-1. Пользовательский и параллельный интерфейсы

3.3. Конфигурация с несколькими шкафами

ИБП DPA UPScale ST S2 можно подключать в параллель для повышения мощности до 400 кВт с шагом 10 или 20 кВт. Можно подключить в параллель до 20 модулей. Возможны следующие конфигурации системы ИБП:

DPA UPScale S2	ST 40	ST 60	ST 80	ST 120	ST 200
Количество модулей в стойке (на раме)	2	3	4	6	10
Количество параллельно работающих стоек в системе	4	4	4	3	2
Макс. количество модулей на систему	8	12	16	18	20
Макс. суммарная мощность системы без резервирования	160 кВт	240 кВт	320 кВт	360 кВт	400 кВт

В комплект поставки систем с несколькими шкафами входит:

	ИБП A	ИБП B	ИБП C
Графический дисплей системы	●	–	–
Параллельный интерфейс	●	●	●
Кабель для параллельного подключения	●	●	–

Запуск системы из нескольких шкафов в эксплуатацию могут выполнять сервисные инженеры, представляющие изготовителя или его сертифицированного агента. Для выполнения этой операции следует обратиться к руководству по эксплуатации.

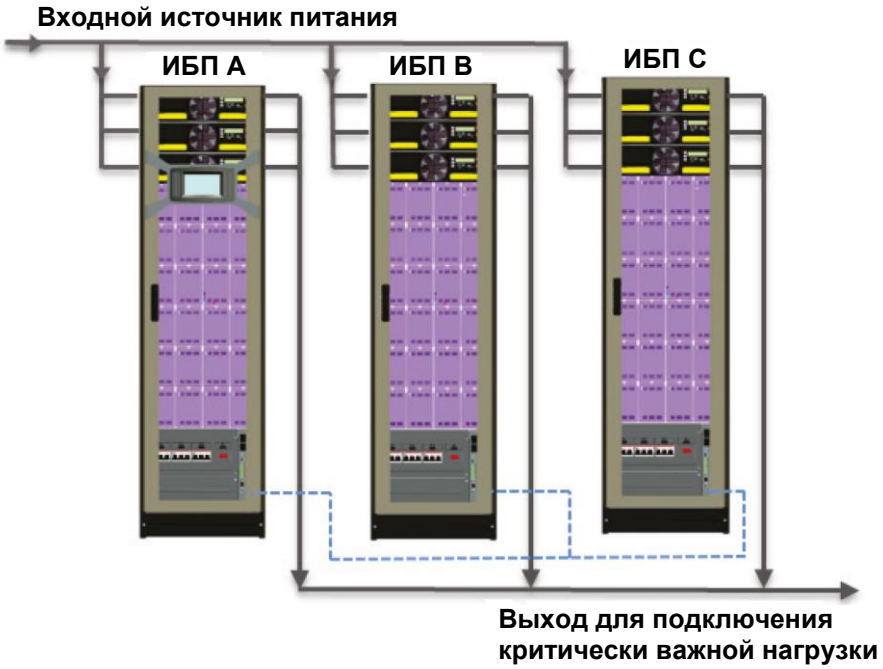


Рис. 3.3-1. Конфигурация с несколькими шкафами

3.4. Режимы работы

3.4.1. Режим «ОНЛАЙН»

В режиме «онлайн» нагрузка подключена к инвертору (ИНВ.), а выпрямитель (Линия 1) питается от основного источника питания (сети). Режим «онлайн» обеспечивает защиту нагрузки от любых перерывов питания и отказов в питающей сети.

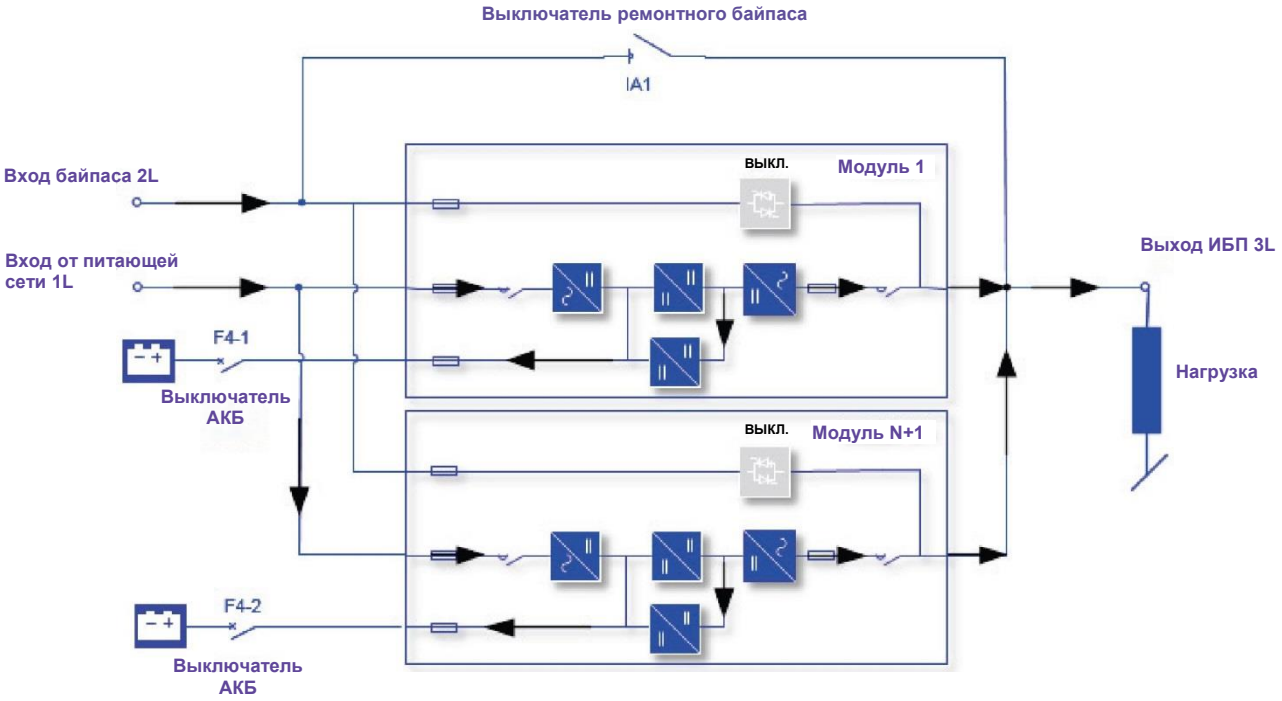
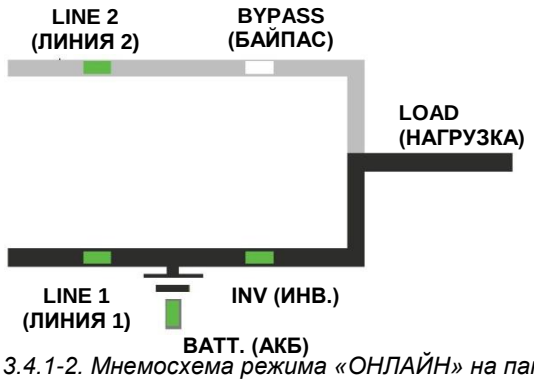


Рис. 3.4.1-1. Режим работы «ОНЛАЙН»

Состояние ИБП, когда он работает в режиме «онлайн» отображается на панели управления (для модуля) следующей мнемосхемой:



Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	Зеленый
BYPASS (БАЙПАС)	ВЫКЛ.
INVERTER (ИНВЕРТОР)	Зеленый
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Зеленый

Рис. 3.4.1-2. Мнемосхема режима «ОНЛАЙН» на панели управления

В таких редких случаях, как отказ инвертора или перегрузка, ИБП автоматически без перерыва переключает нагрузку на питание через статический байпас (время переключения равно 0 сек).

3.4.2. Режим «ОФЛАЙН» (режим экономии или байпаса)

В режиме «офлайн» питание нагрузки осуществляется от сетевого входа байпаса (ЛИНИЯ 2) через статический байпас (БАЙПАС). Инвертор выключен.

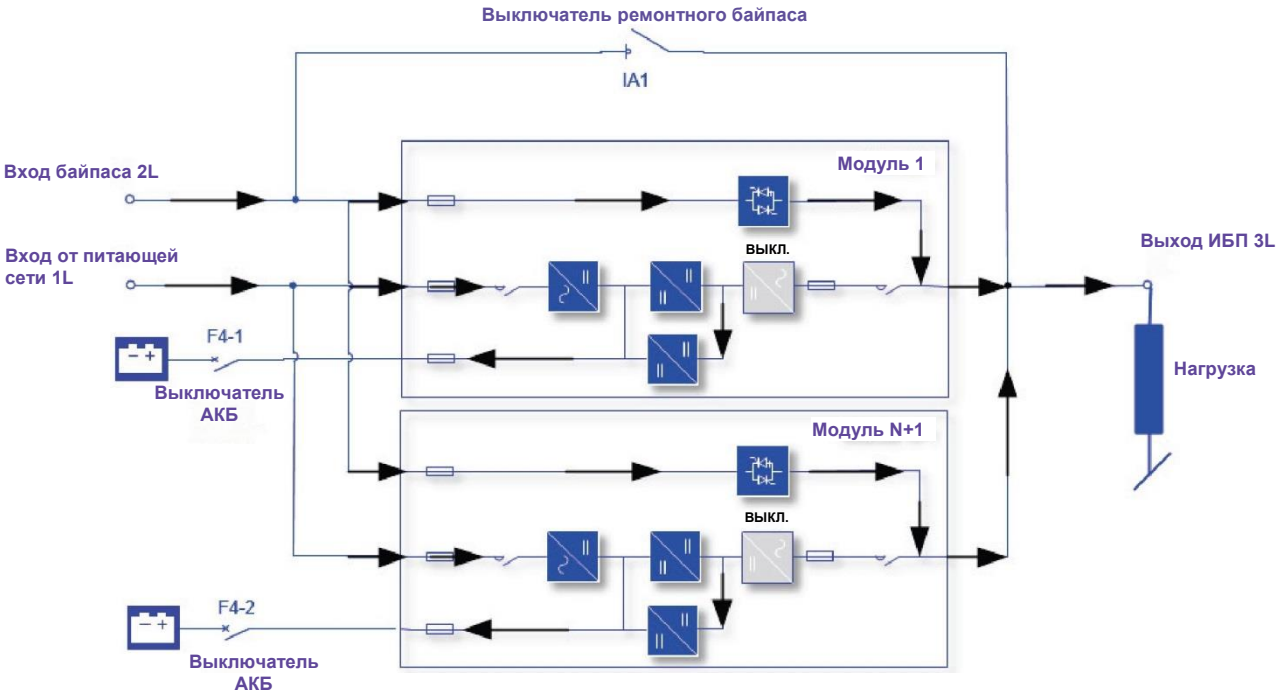
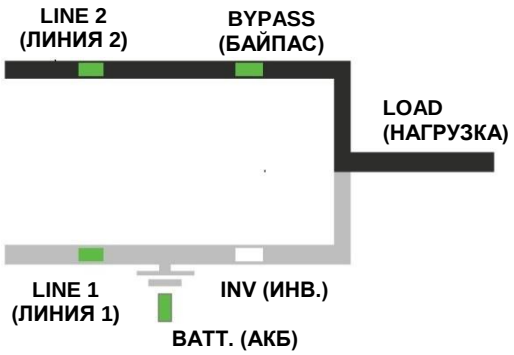


Рис. 3.4.2-1. Режим работы «ОФЛАЙН»

Состояние ИБП, когда он работает в режиме «офлайн» отображается на панели управления (для модуля) следующей мнемосхемой:



Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	Зеленый
BYPASS (БАЙПАС)	Зеленый
INVERTER (ИНВЕРТОР)	ВЫКЛ.
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Зеленый

Рис. 3.4.2-2. Мнемосхема режима «ОФЛАЙН» на панели управления

В режиме «офлайн» работает зарядное устройство АКБ. В случае отказа питающей сети байпаса (ЛИНИЯ 2), нагрузка автоматически переключается с сети на питание через инвертор в течение 5 мс (это относится к одиночным и параллельным системам). Если основной источник питания — сеть (ЛИНИЯ 1) не работает, то энергию обеспечивает батарея.

Режим работы от байпаса рекомендован только в случаях, когда нагрузка допускает перерыв в электропитании в течение 3–5 мс (время переключения из режима байпаса в режим «онлайн»).

ВАЖНО!

ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПИТАНИЯ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИБП В НОРМАЛЬНОМ РАБОЧЕМ РЕЖИМЕ, Т. Е. В РЕЖИМЕ «ОНЛАЙН».

3.4.3. Режим «БАТАРЕЙНЫЙ» (режим питания от батареи)

В режиме «батарейный» нагрузка подключена к инвертору (ИНВ.), инвертор питается от АКБ. Основной источник питания — сеть (ЛИНИЯ 1) не работает.

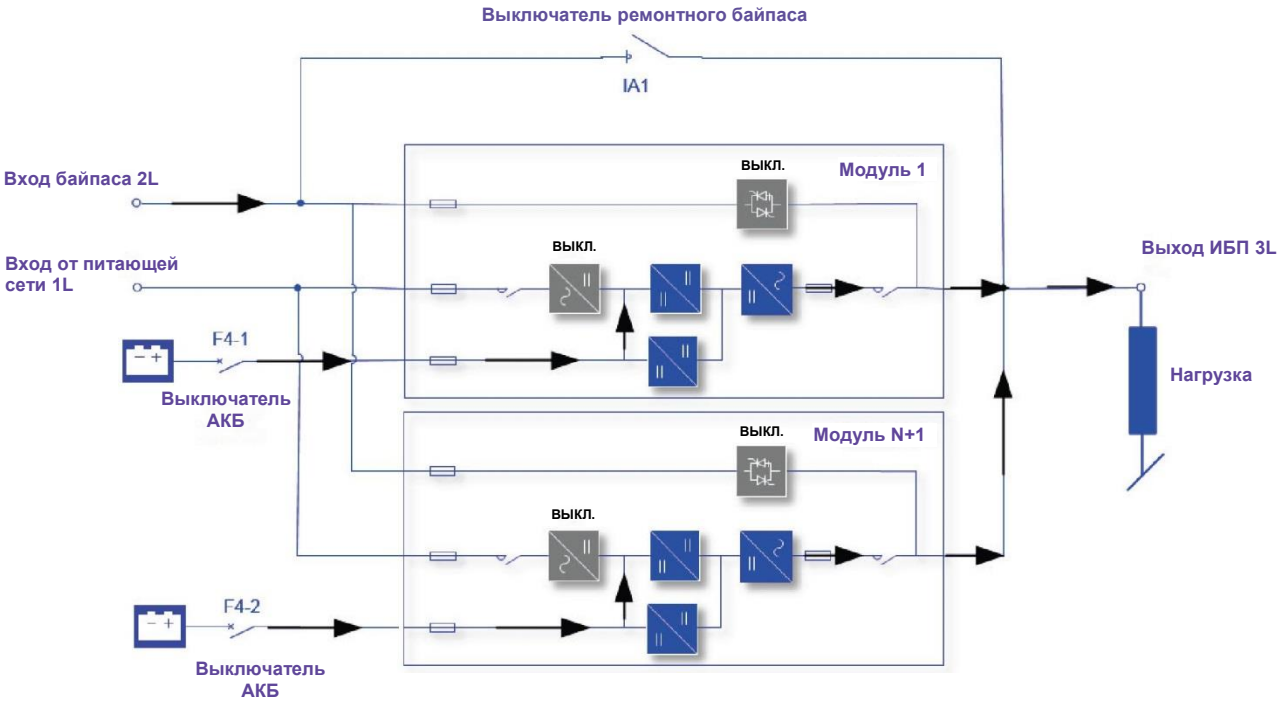
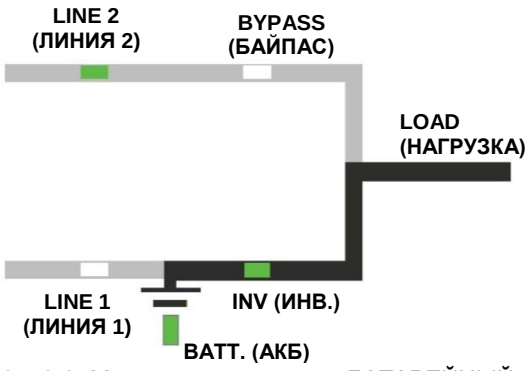


Рис. 3.4.3-1. Режим работы «БАТАРЕЙНЫЙ»

Состояние ИБП, когда он работает в режиме «батарейный» отображается на панели управления (для модуля) следующей мнемосхемой:



Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	ВЫКЛ.
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	Зеленый
BYPASS (БАЙПАС)	ВЫКЛ.
INVERTER (ИНВЕРТОР)	Зеленый
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Зеленый

Рис. 3.4.3-2. Мнемосхема режима «БАТАРЕЙНЫЙ» на панели управления

3.4.4. Ремонтный байпас

Режим работы от ремонтного байпаса включается переключателем байпаса IA1, расположенным на лицевой стороне ИБП.

Положение переключателя	Результат
ВКЛ.	Переключатель байпаса включен (нагрузка питается напрямую от питающей сети байпаса)
ВЫКЛ.	Переключатель байпаса выключен — нормальные рабочие условия работы (нагрузка питается от инвертора)

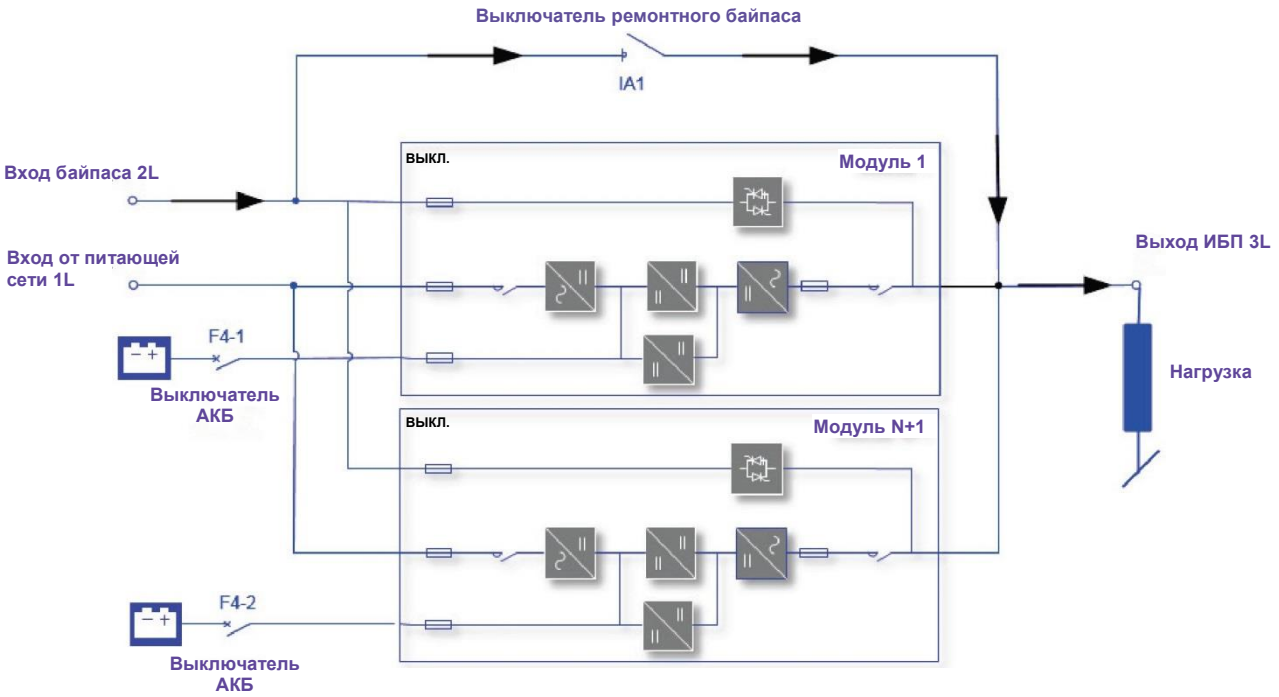


Рис. 3.4.4-1. Режим работы с включенным ремонтным байпасом

ВАЖНО!

ПРИ РАБОТЕ В РЕЖИМЕ ОТ РУЧНОГО БАЙПАСА НАГРУЗКА НЕ ЗАЩИЩЕНА ОТ ЛЮБЫХ ОТКАЗОВ ИЛИ ПЕРЕРЫВОВ В ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ.

4. Упаковка, транспортировка и хранение

В данной главе содержится вся информация, необходимая для правильной упаковки, транспортировки и распаковки ИБП.

ЕСЛИ ИБП НЕ УСТАНАВЛИВАЕТСЯ СРАЗУ ЖЕ ПОСЛЕ ПРИОБРЕТЕНИЯ, ТО НУЖНО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ УКАЗАНИЯ.

ТРАНСПОРТИРОВКА:

ШКАФЫ ИБП И (ИЛИ) БАТАРЕЙНЫЕ ШКАФ МОГУТ УПАСТЬ. ДЛЯ ЗАЩИТЫ ШКАФОВ ОТ ПАДЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЙТЕ СПЕРЕДИ И СЗАДИ ТРАНСПОРТИРОВОЧНЫЕ КРОНШТЕЙНЫ. НЕ НАКЛОНЯЙТЕ ИХ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 10° ОТ ВЕРТИКАЛИ, ИНАЧЕ ШКАФЫ МОГУТ ОПРОКИНУТЬСЯ.

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ОПАСНОСТЬ:

ВАЖНО!

- **НАКЛОН (ПАДЕНИЕ) ШКАФА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЕ ИБП, В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧЕГО ЕГО БУДЕТ НЕВОЗМОЖНО ПОДКЛЮЧИТЬ К СЕТИ.**
- **ПРИ ЕГО ОПРОКИДЫВАНИИ МАССА ИБП МОЖЕТ ПОВЛЕЧЬ СЕРЬЕЗНЫЕ ТРАВМЫ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЕ НАХОДЯЩЕГОСЯ РЯДОМ ОБОРУДОВАНИЯ.**

ХРАНЕНИЕ:

- **ИБП НЕОБХОДИМО ХРАНИТЬ В ЗАВОДСКОЙ УПАКОВКЕ И КОРОБКЕ, В КОТОРОЙ ОН ПОСТАВЛЯЕТСЯ.**
- **РЕКОМЕНДОВАННАЯ ТЕМПЕРАТУРА ХРАНЕНИЯ ДЛЯ ИБП И БАТАРЕЙ — ОТ +20 °C ДО +25 °C.**
- **НЕОБХОДИМО ЗАЩИТИТЬ ИБП И КОМПЛЕКТЫ АКБ ОТ ВЛАЖНОСТИ ВЫШЕ 95 % (БЕЗ ОБРАЗОВАНИЯ КОНДЕНСАТА).**

4.1. Упаковка и транспортировка

Практика использования упаковки ABB для ИБП:

Тип транспортировки	**Стандартная упаковка** *(пленка)*	**Облегченная упаковка для морской перевозки** *(картонная коробка)*	**Упаковка в ящики для морской перевозки** *(деревянный ящик)*
Морская перевозка	***НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ***[1)]	*ОБЯЗАТЕЛЬНО*	*Необязательно*
Воздушная перевозка	*Стандарт*	*Необязательно*	*Необязательно*
Перевозка по высококачественным дорогам без перегрузки	*Стандарт*	*Необязательно*	*Необязательно*
Перевозка по высококачественным дорогам с перегрузкой	***НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ***[1)]	*ОБЯЗАТЕЛЬНО*	*Необязательно*
Транспортировка по плохим дорогам или поездом	***НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ***[1)]	***НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ***[1)]	*ОБЯЗАТЕЛЬНО*

[1)] Если причиной повреждения стала неправильная упаковка, то компания ABB оставляет за собой право прекратить действие гарантии.

ИБП и дополнительные принадлежности поставляются на поддоне специальной конструкции, который можно перемещать вилочным погрузчиком или устройством подъема поддонов. Всегда храните ИБП в вертикальном положении и не роняйте оборудование. Не складывайте поддоны друг на друга, т. к. на них находятся мощные и тяжелые АКБ.

Перед транспортировкой проверьте несущую способность поверхности и используйте вилочный погрузчик достаточной грузоподъемности для перемещение оборудования в конечное положение.

См. удельные массы в технических данных.

Рис. 4.1-1. Вилочный погрузчик для транспортировки

ТЯЖЕСТЬ!

ВНИМАНИЕ! ИЗДЕЛИЕ ОЧЕНЬ ТЯЖЕЛОЕ.

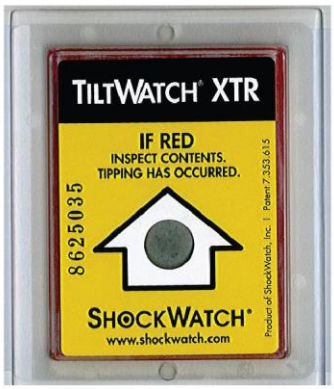
4.2. Распаковка

После получения оборудования удостоверьтесь, что его комплектация соответствует накладной. Тщательно осмотрите упакованное оборудование на предмет физических повреждений. На видном месте по бокам упакованного оборудования расположены два индикатора наклона TiltWatch (см. Рис. 4.2-1). Они оба должны быть в первоначальном состоянии и не должны быть красного цвета. При опрокидывании кружок на белой стрелке становится красным, как показано ниже на Рис. 4.2-1. В случае повреждения или даже подозрений на наличие повреждений (TiltWatch красного цвета) незамедлительно уведомьте:

- перевозчика,
- производителя.

ВАЖНО!

ПРЕТЕНЗИЮ О ВИДИМЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ, НЕОБХОДИМО ПРЕДЪЯВИТЬ ПЕРЕВОЗЧИКУ СРАЗУ ЖЕ ПОСЛЕ ПОЛУЧЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ.
ДРУГИЕ ПРЕТЕНЗИИ КАСАТЕЛЬНО ПОВРЕЖДЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ ОТГРУЗКЕ, ТАКЖЕ ПОДАЮТСЯ НЕЗАМЕДЛИТЕЛЬНО. ПЕРЕВОЗЧИКА НЕОБХОДИМО УВЕДОМИТЬ В ТЕЧЕНИЕ СЕМИ ДНЕЙ С МОМЕНТА ПОЛУЧЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ. УПАКОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ СОХРАНЯЮТСЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАССЛЕДОВАНИЯ.



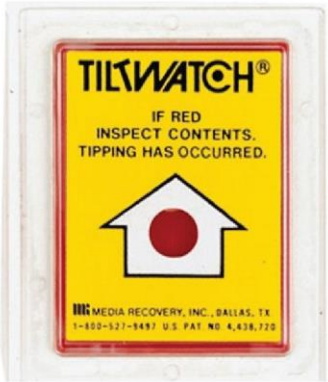


Рис. 4.2-1. Индикатор Tiltwatch

4.2.1. Стандартная упаковка (в пленку)

Чтобы распаковать оборудование ИБП со стандартной упаковкой, выполните следующие шаги.

1. Снимите с ИБП пластиковую пленку, разрезав ее там, где внизу находится картон (на одном краю).
2. Осторожно снимите четыре картонных уголка так, чтобы не упала коробка с дополнительными принадлежностями, находящаяся наверху ИБП. Осторожно снимите коробку с дополнительными принадлежностями, встав на стул или лестницу. Стандартное содержимое коробки с принадлежностями: руководство пользователя, 2 фальшпанели, винты, 4 ножки и ключи.
3. Снимите пузырчатую пленку (снимите более мелкие куски вручную).
4. Уберите поддон из-под ИБП.

   Откройте дверцу ИБП и убедитесь, что модули ИБП правильно установлены в свои отсеки в ИБП. Если ИБП поставлялся без модуля ИБП, то убедитесь, что пустой отсек ИБП правильно закрыт защитной крышкой.

4.2.2. Облегченная упаковка для морской перевозки (в картонной коробке)

Чтобы распаковать оборудование ИБП с облегченной упаковкой, выполните следующие шаги.

1. Разрежьте две зеленых полосы, фиксирующих картонную коробку. Снимите картонную коробку, потянув за ее верхнюю часть, а затем сдвиньте наверх оставшиеся части коробки, начиная снизу вверх.
2. Отрежьте липкую ленту от четырех кусков пенопласта и уберите их.
3. Внимательно, чтобы не повредить шкаф, размотайте пластиковую пленку и, потянув вверх, снимите верхнюю часть пакета, закрывающего изделие. Учтите, что кромки не защищены.
4. Установите 4 регулируемые ножки (ножки находятся в коробке для принадлежностей или сверху ИБП).
5. После установки ИБП в конечное положение разберите левый и правый транспортировочные уголки и смонтируйте переднюю и заднюю фальшпанели.
6. Сохраните упаковочные материалы на случай, если понадобится отправить изделие назад.

Рис. 4.2.2-1. Последовательность снятия облегченной упаковки для морской перевозки

4.2.3. Упаковка в ящики для морской перевозки (в деревянном ящике)

Чтобы распаковать оборудование ИБП с упаковкой в ящик для морской перевозки выполните следующие шаги.

1. Разберите деревянный ящик, выкрутив все винты.
2. Снимите пластиковую пленку и мешок с ИБП, разрезав их, стараясь при этом не повредить шкаф, с учетом того, что кромки не защищены.
3. Достаньте принадлежности. Стандартный набор принадлежностей: руководство пользователя, 2 фальшпанели, винты, 4 ножки и ключи.
4. Отрежьте и уберите 2 поглотителя влаги. Один из них находится внутри передней части ИБП. Для его извлечения откройте дверцу при помощи ключей. Второй поглотитель находится сзади.

1) **2)**

Рис. 4.2.3-1. Последовательность снятия упаковки для морской перевозки (в деревянном ящике)

4.3. Хранение

4.3.1. ИБП

Если планируется хранить ИБП до начала его использования, держите упакованное устройство в сухом, чистом и прохладном месте с температурой окружающей среды от −25 °C до +70 °C и влажностью до 95 % без образования конденсата.
Извлеченный из упаковки ИБП необходимо защитить от пыли.

ВАЖНО!

ЕСЛИ НЕ ПОЛНОСТЬЮ СОБЛЮДАТЬ УКАЗАНИЯ ПО РАСПАКОВКЕ, ТО ТЯЖЕЛЫЕ ИБП, БАТАРЕЙНЫЙ ШКАФ И БАТАРЕИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ МОГУТ ПЕРЕВЕРНУТЬСЯ, ЧТО ВЫЗОВЕТ СЕРЬЕЗНЫЕ ТРАВМЫ.

4.3.2. Батареи

Ресурс батарей сильно зависит от температуры окружающей среды. Поэтому важно соблюдать указания/рекомендации по хранению производителя батарей. При длительном хранении обеспечьте полную перезарядку батарей каждые полгода. До и после хранения зарядите батарею. Всегда храните батареи в сухом, чистом и прохладном месте в заводской упаковке. Извлеченные из упаковки батареи необходимо защитить от пыли и влажности.

ВАЖНО!

ГЕРМЕТИЧНЫЕ БАТАРЕИ НЕЛЬЗЯ ХРАНИТЬ В РАЗРЯЖЕННОМ ИЛИ ЧАСТИЧНО РАЗРЯЖЕННОМ СОСТОЯНИИ.
ЧРЕЗМЕРНЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ, НЕДОСТАТОЧНЫЙ ИЛИ ИЗЛИШНИЙ ЗАРЯД, А ТАКЖЕ ПЕРЕРАЗРЯД ПРИВЕДУТ К ПОВРЕЖДЕНИЮ БАТАРЕЙ.

Рис. 4.3.2-1. Аккумуляторные батареи

5. Монтаж

5.1. Условия окружающей среды

ИБП предназначен для внутренней установки, исключительно для размещения в месте с ограниченным доступом. Его необходимо установить с соблюдением следующих условий.

5.1.1. Климатические условия

Температура окружающей среды	°C	от 0 до +40
Относительная влажность	%	95
Конденсация		нет
Заносимый ветром дождь, снег, град и т. п.		нет
Вода не от дождя		нет
Обледенение		нет

Систему поддержания микроклимата можно периодически включать или выключать, но необходимо избегать чрезмерно высоких и низких температур.

5.1.2. Биологические условия

Флора (наличие плесени, грибка)	нет
Фауна (наличие грызунов и прочих животных)	нет

Место хранения не должно быть рискованным с точки зрения воздействия животных.

5.1.3. Механически активные среды

ИБП не следует располагать вблизи от источников песка и пыли.

5.1.4. Химически активные среды

Место хранения должно иметь нормальный уровень загрязнения, характерный для городской среды в целом.

5.1.5. Механические условия

Следует размещать ИБП в местах, не подверженных существенной вибрации и ударам.

5.2. Условия окружающей среды для ИБП с установленными внутри модулями аккумуляторных батарей

Поскольку ресурс АКБ сильно зависит от температуры окружающей среды, то для ИБП с установленными внутри модулями АКБ рекомендуется размещение в местах, оборудованных системой контроля микроклимата, поддерживающей перечисленные ниже условия.

5.2.1. Климатические условия

Температура окружающей среды	°C	20

5.3. Размещение ИБП и батарей

Необходимо соблюдать минимальные проемы, обеспечивающие правильную циркуляцию воздуха вокруг ИБП и надлежащее ТО и обращение с ним. Они описаны ниже.

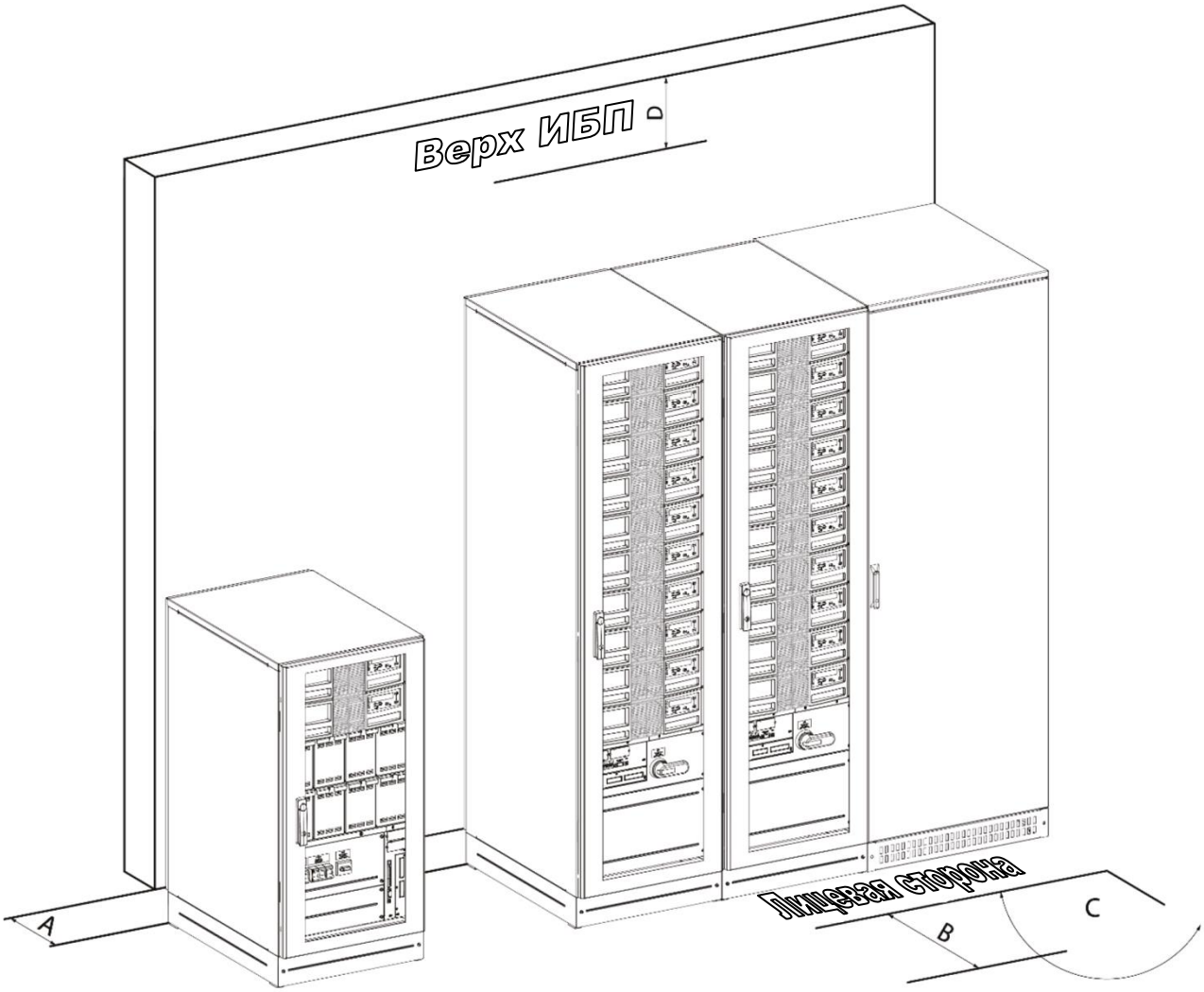


Рис. 5.3-1. Размещение ИБП и батарей (проемы)

Шкафы DPA UPScale S2		*ST 40, ST 60, ST 80, ST 120*	*ST 200*	ИБП + батарейные шкафы в ряд
A	Зазор сзади для вентиляции (принудительная вытяжка воздуха)	200 мм	300 мм	
B	Зазор спереди для правильного открывания дверцы	1000 мм		
C	Максимальный угол открытия дверцы	115°		
D	Верхний зазор *(необходим только тогда, когда нет бокового зазора)*	400 мм		

5.4. Подключение ИБП

Заказчик должен иметь кабель для подключения ИБП к местной сети питания (см. главу 5.7). Далее приводится описание электромонтажных работ. Проверка установки и первоначальный запуск ИБП и дополнительного шкафа батареи должны осуществляться квалифицированным обслуживающим персоналом, например, имеющим лицензию инженером-наладчиком от производителя или его сертифицированного представителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ВСЕГДА СОБЛЮДАЙТЕ УКАЗАНИЯ, ПРИВЕДЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ, ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ТРАВМ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОТОКА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ВСЕ ОПЕРАЦИИ, ОПИСАННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИМЕЮЩИМИ ДОПУСК ЭЛЕКТРИКАМИ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ШТАТНЫМ ПЕРСОНАЛОМ.
НЕ РАБОТАЙТЕ ПРИ НАЛИЧИИ ВОДЫ ИЛИ ВЛАГИ.
ОТКРЫВАЯ ИЛИ СНИМАЯ КРЫШКИ ИБП, ВЫ ПОДВЕРГАЕТЕ СЕБЯ РИСКУ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПАСНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ.
НЕСОБЛЮДЕНИЕ ЭТИХ УКАЗАНИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛУЧЕНИЮ ТЕЛЕСНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ИЛИ СМЕРТИ, ПОВРЕЖДЕНИЮ ИБП ИЛИ ПОДКЛЮЧЕННОГО К НЕМУ ОБОРУДОВАНИЯ.

Чтобы обеспечить правильную работу ИБП и его вспомогательного оборудования, сетевые кабели должны быть защищены соответствующими предохранителями. См. главу 5.7.1.

В ИБП выполняются следующие силовые подключения:

Выпрямитель (вход):	Подключение трех фаз (1L1, 1L2, 1L3), рабочего нуля (1N) и защитной земли (PE) к *входу выпрямителя.*
Байпас (вход):	Подключение трех фаз (2L1, 2L2, 2L3) и рабочего нуля (2N) к *байпасу, если он используется как вход в схеме с двумя вводами питания.*
Нагрузка (выход):	Подключение трех фаз (3L1, 3L2, 3L3), рабочего нуля (3N) и защитной земли (PE) к *выходу нагрузки.*
Внешняя АКБ:	Подключение плюса (+), общего вывода (N), минуса (–) и защитной земли (PE) к *внешним батареям.*

ВЫВОД НУЛЕВОГО РАБОЧЕГО ПРОВОДНИКА НЕОБХОДИМ ДЛЯ РАБОТЫ ВЫПРЯМИТЕЛЯ.

В системах TN-S не рекомендуется использовать четырехполюсные входные переключатели или автоматические выключатели. Если по каким-либо причинам необходимо использовать четырехполюсный переключатель, следует принять во внимание тот факт, что в выключенном состоянии система (ИБП и все последующее оборудование) изолируется от защитного заземления.

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ!

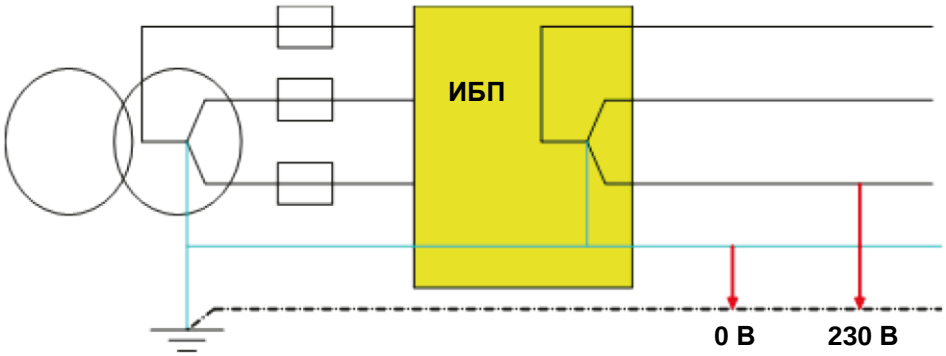


Рис. 5.4-1. Вывод рабочего нуля

5.4.1. Входные подключения

ВАЖНО!

ПРЕЖДЕ, ЧЕМ ПРОДОЛЖИТЬ РАБОТУ, ПРОЧТИТЕ ГЛАВУ ПО ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫМ РАБОТАМ (ГЛАВА 5.4) И ПЕРЕД НАЧАЛОМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КАБЕЛЯ К ИБП УБЕДИТЕСЬ, ЧТО:

ВАЖНО!

ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЫ ИБП КОЭФФИЦИЕНТ НЕЛИНЕЙНЫХ ИСКАЖЕНИЙ НАПРЯЖЕНИЯ (THDU, КНИ U) ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ 75 % СОГЛАСНО УРОВНЯМ СТАНДАРТА МЭК 61000-2-2. В СЛУЧАЕ ПРЕВЫШЕНИЯ УКАЗАННЫХ ЗНАЧЕНИЙ СВЯЖИТЕСЬ С ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ.

- Напряжение сети (INPUT VOLTS, ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ) и частота (FREQUENCY, ЧАСТОТА) соответствуют значениям на заводской табличке ИБП.
- Подключение к защитной земле выполняется согласно соответствующим стандартам МЭК или местными нормам.
- ИБП подключен к сети через распределительный щит (РЩ) низкого напряжения (НН) отдельной питающей линией (защищенной автоматическим выключателем или предохранителем), предназначенной для ИБП.

Входные предохранители и кабели должны отвечать требованиям главы 5.7.1 или соответствующих стандартов МЭК или местных норм.
На входе ИБП должны быть автоматические выключатели или другая защита. Между сетью и ИБП должны быть подключены автоматические выключатели, обеспечивающие дополнительную защиту ИБП при перегрузках и коротких замыканиях (КЗ).

5.4.1.1. Подключение питания от сети и заземления

Для обеспечения защиты персонала во время установки ИБП удостоверьтесь, что все соединения выполнены с соблюдением следующих условий:

- Отсутствует сетевое напряжение.
- Все нагрузки отключены и отсоединены.
- ИБП отключен и не находится под напряжением.
- Модуль ИБП правильно установлен на своем месте.
- Ремонтный байпас IA1 отключен и находится в положении ВЫКЛ.
- Крышка клемм ИБП снята.
- Сначала подключите приходящий от РЩ НН провод заземления к клемме «PE».
- Подключите приходящий от РЩ НН входной силовой кабель к клеммам ИБП, как описано в главе 5.7.1
- Соблюдайте порядок чередования фаз по часовой стрелке

ВАЖНО!

ВЫВОД НУЛЕВОГО РАБОЧЕГО ПРОВОДНИКА НЕОБХОДИМ ДЛЯ РАБОТЫ ВЫПРЯМИТЕЛЯ.

Под клеммами подключения ИБП находится рейка для фиксации кабелей, обеспечивающая их правильное крепление.

ПРИМЕЧАНИЕ. **ИБП имеет приспособления как для работы с одним вводом питания (один общий входной кабель для выпрямителя и байпаса), так и для работы с двумя вводами питания (отдельные входные кабели для выпрямителя и байпаса).**

5.4.1.2. Схема с одним вводом питания

Чтобы правильно подключить входную проводку, см. главу 5.7.1. В схеме с одним вводом питания подключите входной сетевой кабель к клеммной колодке ИБП в соответствии со следующей таблицей:

ВХОДНОЙ СЕТЕВОЙ КАБЕЛЬ	КЛЕММА ИБП
Фаза L1	1L1
Фаза L2	1L2
Фаза L3	1L3
РАБОЧИЙ НУЛЬ	1N
ЗЕМЛЯ	PE

Минимальные рекомендованные сечения входного кабеля и номиналы предохранителей см. в главе 5.7.1.
Под клеммами подключения ИБП находится рейка для фиксации кабелей, обеспечивающая их правильное крепление.

5.4.1.3. Схема с двумя вводами питания

Чтобы правильно подключить входную проводку см. главу 5.7.1.
ПРИМЕЧАНИЕ. ИБП (в стандартном варианте) имеет приспособления для работы с одним вводом питания (для выпрямителя и байпаса).
Если требуется питание по двум вводам, открутите перемычки между клеммам (только L1, L2, L3).

КЛЕММА ИБП Выпрямитель		КЛЕММА ИБП Байпас	
1L1	●	●	2L1
1L2	●	●	2L2
1L3	●	●	2L3
1N	●	●	2N
PE	●		

В схеме с двумя вводами питания подключите входные сетевые кабели к клеммам ИБП в соответствии со следующими таблицами:

ВХОДНОЙ СЕТЕВОЙ КАБЕЛЬ	КЛЕММА ИБП Выпрямитель
Фаза L1	1L1
Фаза L2	1L2
Фаза L3	1L3
РАБОЧИЙ НУЛЬ	1N
ЗЕМЛЯ	PE

ВХОДНОЙ КАБЕЛЬ БАЙПАСА	КЛЕММА ИБП Байпас
Фаза L1	2L1
Фаза L2	2L2
Фаза L3	2L3
РАБОЧИЙ НУЛЬ	2N

Минимальные рекомендованные сечения входного кабеля и номиналы предохранителей см. в главе 5.7.1.
Под клеммами подключения ИБП находится рейка для фиксации кабелей, обеспечивающая их правильное крепление.

5.4.2. Выходные подключения

Прежде чем подключать нагрузки, убедитесь, что сумма указанных на заводских табличках (на лицевой стороне модулей ИБП) номинальных мощностей ИБП (OUTPUT POWER, ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ) равна или больше общей мощности нагрузки.

На выходе ИБП должны быть автоматические выключатели или другая защита. Эти автоматические выключатели должны быть подключены между нагрузкой и ИБП, обеспечивая дополнительную защиту ИБП при перегрузках и КЗ.

Эти автоматические выключатели должны обеспечивать защиту каждой нагрузки отдельно и отключать все ее выводы (полюса).

Типономинал автоматических выключателей зависит от номинального тока (мощности) подключаемой нагрузки.

Автоматические выключатели должны отвечать требованиям соответствующих стандартов МЭК. Для нагрузки рекомендуется отдельный РЩ на выходе. На выходном РЩ должны быть указаны следующие значения:

- Максимальная общая нагрузка.
- Максимум номинального тока (мощности) разъемов нагрузки.

Если используется общий РЩ (с разъемами для сети и для ИБП), обеспечьте, чтобы на каждом разъеме было указан источник подаваемого напряжения («сеть» или «ИБП»).

Номиналы выходного силового кабеля должны соответствовать рекомендуемым сечениям кабелей и номинальным токам предохранителей согласно соответствующим стандартам МЭК или местными нормам.

Под клеммами подключения ИБП находится рейка для фиксации кабелей, обеспечивающая их правильное крепление.

Обеспечьте подключение к защитной земле согласно соответствующим стандартам МЭК или местными нормам.

5.4.2.1. Подключение нагрузки

Для обеспечения защиты персонала во время установки ИБП удостоверьтесь, что все соединения выполнены с соблюдением следующих условий.

- Отсутствует сетевое напряжение.
- Все нагрузки отключены и отсоединены.
- ИБП отключен и не находится под напряжением.

Прежде чем подключать выходные силовые кабели, убедитесь, что:

- Модуль ИБП правильно установлен на своем месте.
- Ремонтный байпас находится в положении ВЫКЛ.
- Крышка клемм ИБП снята.

Выходной силовой кабель, приходящий от РЩ НН, подключается к клеммам ИБП.

5.5. Встроенные аккумуляторные батареи

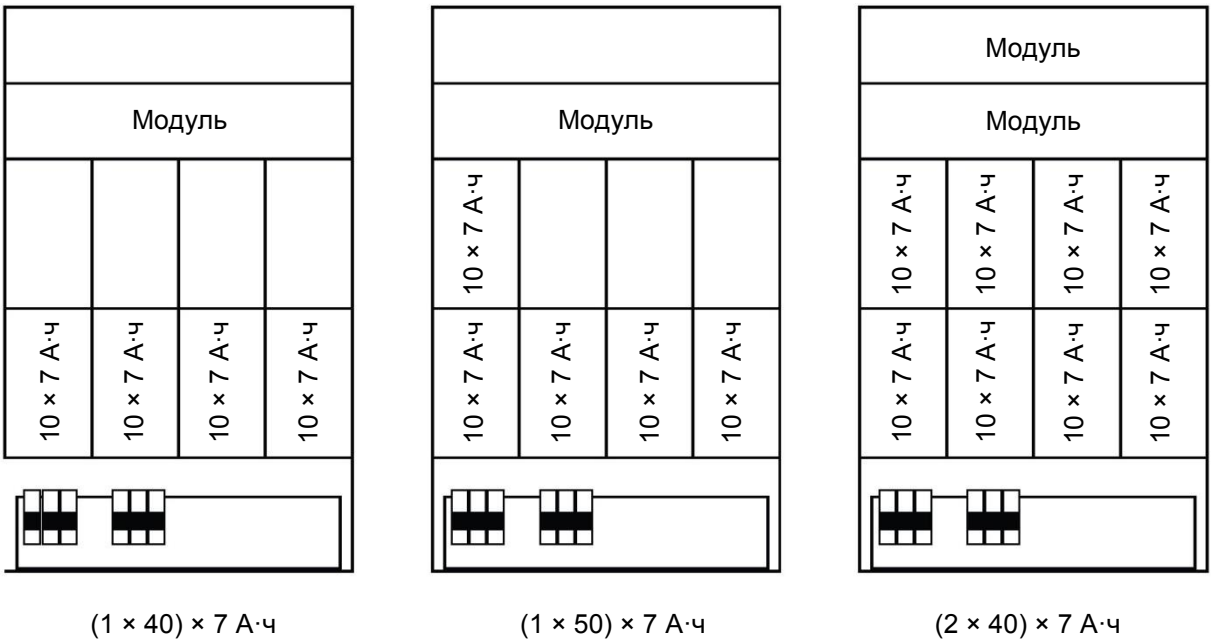
5.5.1. Модули встроенных аккумуляторных батарей DPA UPScale ST S2 40

СТОЙКА ИБП DPA UPScale ST S2 40 имеет место для установки до 80 встроенных АКБ 7/9 А·ч. Ниже на схеме показаны различные варианты конфигурации системы и батарей.

ПРИМЕЧАНИЕ.
Для систем с ИБП DPA UPScale M-10 кВт допускается установка 20–50 (только четное количество) батарейных блоков 12 В в зависимости от выходной мощности.
Для систем с ИБП DPA UPScale M-20 кВт допускается установка 30–50 (только четное количество) батарейных блоков 12 В в зависимости от выходной мощности.

ВАЖНО!
Для обеспечения максимального времени работы от АКБ при соответствующих диапазонах выходной мощности и количествах батарей в ряду см. главу «Характеристики батареи» в технических данных.
ПРИМЕЧАНИЕ. Настройте правильное количество батарейных блоков на панели управления (меню Service — Set-Up («Настройки работы»)).

ИБП DPA UPScale ST S2 40



(1 × 40) × 7 А·ч (1 × 50) × 7 А·ч (2 × 40) × 7 А·ч

Рис. 5.5.1-1. Модули встроенных АКБ в ИБП DPA UPScale ST S2 40

Возможны и другие сочетания — см. технические данные.

5.5.2. Модули встроенных аккумуляторных батарей DPA UPScale ST S2 60

Стойка ИБП DPA UPScale ST S2 60 имеет место для установки до 240 встроенных АКБ 7/9 А·ч. Ниже на схеме показаны различные варианты конфигурации системы и батарей.

ПРИМЕЧАНИЕ.
Для систем с ИБП DPA UPScale M-10 кВт допускается установка 20–50 (только четное количество) батарейных блоков 12 В в зависимости от выходной мощности.

Для систем с ИБП DPA UPScale M-20 кВт допускается установка 30–50 (только четное количество) батарейных блоков 12 В в зависимости от выходной мощности.

См. дополнительную информацию в главе 6 технических данных.

ВАЖНО!
Для обеспечения максимального времени работы от АКБ при соответствующих диапазонах выходной мощности и количествах батарей в ряду см. главу «Характеристики батареи» в технических данных.

ПРИМЕЧАНИЕ.
Настройте правильное количество батарейных блоков на панели управления (меню Service — Set-Up («Настройки работы»)).

СТОЙКА ИБП DPA UPScale ST S2 60

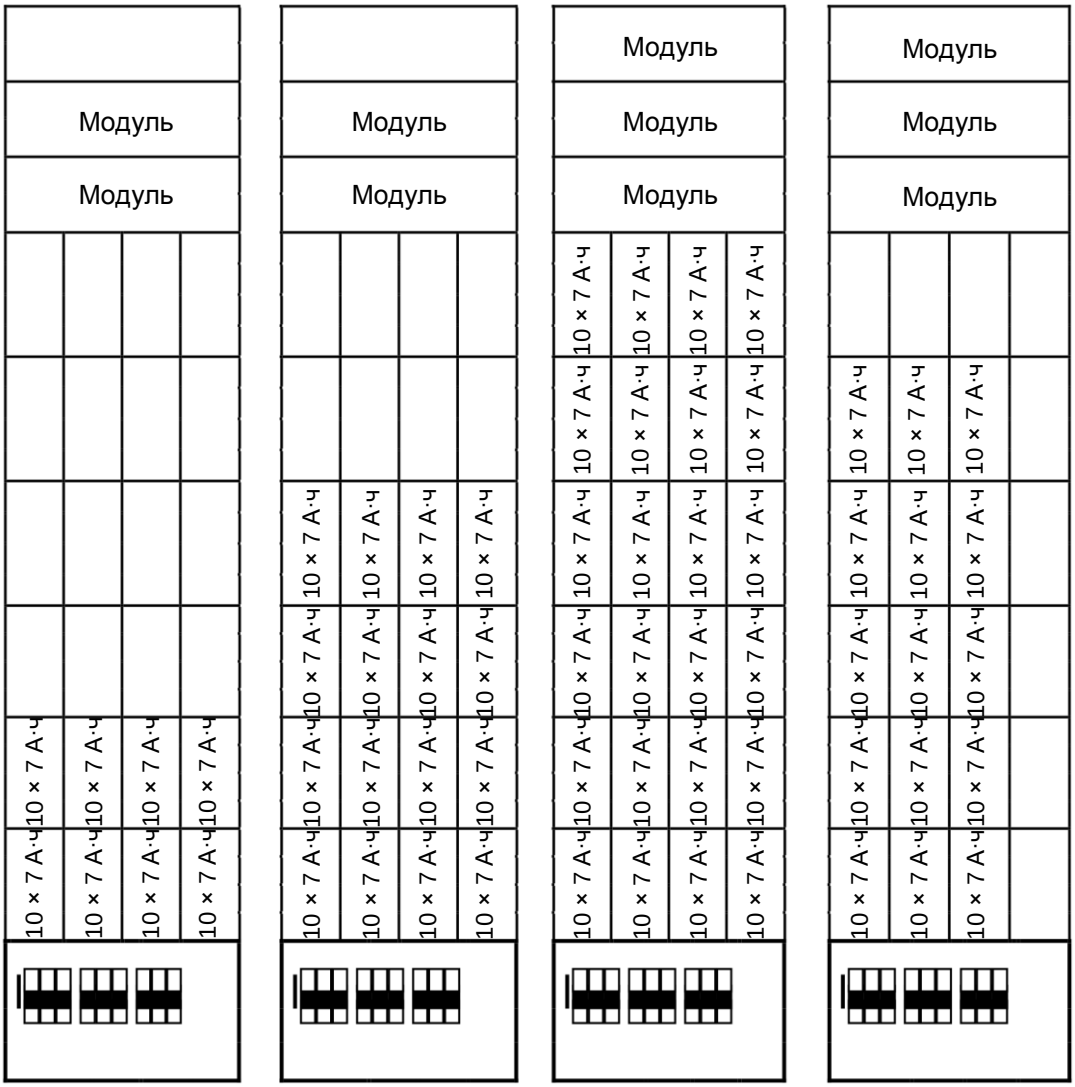


Рис. 5.5.2-1. Модули встроенных АКБ в ИБП DPA UPScale ST S2 60

Возможны и другие сочетания — см. технические данные.

5.6. Внешние аккумуляторные батареи

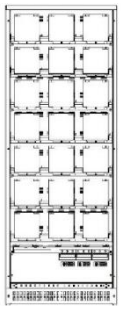
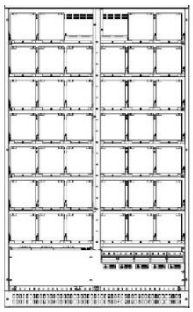
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ К ВЫВОДАМ БАТАРЕЙ, ПОСКОЛЬКУ НА НИХ ИМЕЕТСЯ ОПАСНОЕ ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, КОТОРОЕ МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ.
ПРИМЕЧАНИЕ.
РАБОТА С БАТАРЕЯМИ ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ОБУЧЕННЫМ ОБСЛУЖИВАЮЩИМ И РЕМОНТНЫМ ПЕРСОНАЛОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ЕГО СЕРТИФИЦИРОВАННЫХ КОМПАНИЙ-ПАРТНЕРОВ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ. НЕПРАВИЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ С БАТАРЕЯМИ МОГУТ ВЫЗВАТЬ ПОЯВЛЕНИЕ ИСКР. ПРИ РАБОТЕ С БАТАРЕЯМИ ОБЯЗАТЕЛЬНО НАДЕВАЙТЕ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ.

5.6.1. Схема с внешними аккумуляторными батареями

В шкафах ИБП **DPA UPScale™ ST 80, ST 120 и ST 200** место для АКБ не предусмотрено.
Имеется два подходящих варианта внешних батарейных шкафов:

- Батарейный шкаф CBAT UPScale-120 для схем с отдельными или общими батареями, состоящими из блоков 24 или 28 А·ч (макс. 120 блоков).
- Батарейный шкаф CBAT UPScale-200 для схем с отдельными или общими батареями, состоящими из блоков 24 или 28 А·ч (макс. 200 блоков).

Тип S = для отдельных АКБ **Тип C = для общих АКБ**		**Батарейный шкаф CBAT-UPScale-120** Тип S или тип C	**Батарейный шкаф CBAT-UPScale-200** Тип S или тип C
Стойки для АКБ			
Конфигурация вмещает:	**Макс.**	***120 блоков АКБ × 24/28 А·ч на 8 полках по 3 × 5 = 15 блоков на полке***	***200 блоков АКБ × 24/28 А·ч на 7 полках по 6 × 5 = 30 блоков на полке***
Предохранители для АКБ/Макс. ряд АКБ: Клеммы:	**Тип S**	***9/3 (клеммы 9 × 16/25 мм²)***	***15/5 (клеммы 15 × 16/25 мм²)***
Предохранители для АКБ/Макс. ряд АКБ: Клеммы:	**Тип C**	***9/3 + общая соед. шина 3 × (2 × M8) + PE 2 × M8***	***15/5 + общая соед. шина 3 × (2 × M10) + PE 2 × M10***
Тип предохранителя (повышенного быстродействия)	**A**	***3 × 100 A***	***5 × 100 A***
Габариты (Ш × В × Г)	**мм**	***730 × 1975 × 800***	***1200 × 1975 × 800***
Масса с лотками и без АКБ	**кг**	***290***	***410***

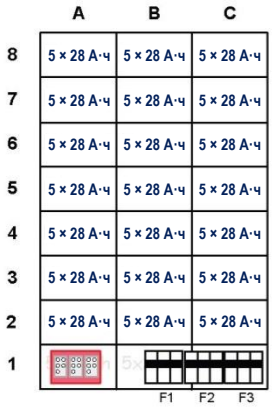
Подробную информацию и компоновку батарейных шкафов см. в главе «Внешние батарейные шкафы» в технических данных.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для систем ИБП DPA UPScale M-10 кВт, M-20 кВт допускается использование 40–50 (только четное количество) батарейных блоков 12 В.
Для систем ИБП UPScale M-20 кВт используйте только 48–50 (только четное количество) батарейных блоков 12 В.

ПРИМЕЧАНИЕ. Настройте правильное количество батарейных блоков на панели управления (меню «Настройки работы»)

Стойка: стойки ИБП DPA UPScale ST S2 80 или ST 120 с модулями M 10 или M 20

Батарейный шкаф CBAT UPScale-120

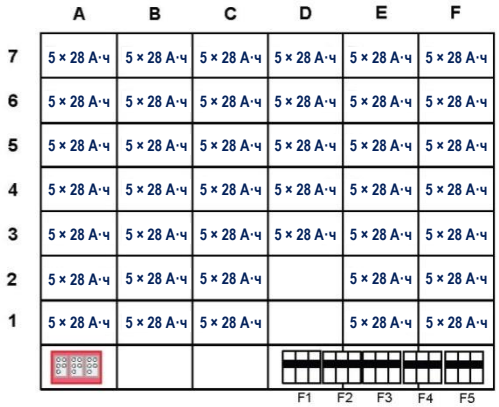


Батарейный шкаф 120

(3 × 40) × 28 А·ч

Рис. 5.6.1-1. Конфигурация с внешней АКБ, батарейный шкаф CBAT UPScale-120

Батарейный шкаф CBAT UPScale-200



Батарейный шкаф 200

(5 × 40) × 28 А·ч

Рис. 5.6.1-2. Конфигурация с внешней АКБ, батарейный шкаф CBAT UPScale-200

		Батарейный шкаф CBAT UPSCALE-120	Батарейный шкаф CBAT UPSCALE-120
Габариты (Ш × В × Г)	мм	730 × 1975 × 800	1200 × 1975 × 800
Масса с лотками и без АКБ	кг	290	410

Подробную информацию и компоновку батарейных шкафов см. в главе «Внешние батарейные шкафы» в технических данных.

Примеры:
На схеме «Батарейный шкаф CBAT UPScale-120» показаны блоки АКБ в количестве (3 × 40) × 28 А·ч. Нижний набор блоков АКБ 40 × 28 А·ч принадлежит ИБП 1, средний набор — ИБП 2, а верхний набор — ИБП 3.

На схеме «Батарейный шкаф CBAT UPScale-200» показаны блоки АКБ в количестве (5 × 40) × 28 А·ч в батарейном шкафу, причем каждый модуль МБП питается от блока 40 × 28 А·ч.

В зависимости от заказанной конфигурации батареи могут подключаться отдельно к каждому модулю или параллельно в виде одной общей батареи для пяти модулей ИБП.

5.6.2. Подключение внешнего аккумуляторного шкафа для DPA UPScale™

Для резервированных многомодульных систем обычно рекомендуется запитывать каждый модуль ИБП от своей отдельной АКБ. Таким образом, резервирование обеспечивается и по батареям. На Рис. 5.6.3-1 и 5.6.4-1 показано подключение батарей во внешнем батарейном шкафу и в стойках (на рамах) DPA UPScale ST 80 или ST 120.

ВАЖНО!

ВСЕ ОПЕРАЦИИ, ОПИСАННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИМЕЮЩИМИ ДОПУСК ЭЛЕКТРИКАМИ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ШТАТНЫМ ПЕРСОНАЛОМ. НЕ РАБОТАЙТЕ ПРИ НАЛИЧИИ ВОДЫ ИЛИ ВЛАГИ.
ОТКРЫВАЯ ИЛИ СНИМАЯ КРЫШКИ ИБП, ВЫ ПОДВЕРГАЕТЕ СЕБЯ РИСКУ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПАСНОГО НАПРЯЖЕНИЯ!

Если блоки на пять батарей необходимо использовать в виде общей АКБ для всех пяти модулей ИБП, то можно установить батарейные перемычки так, как показано ниже.

ВАЖНО!

ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛА ВО ВРЕМЯ УСТАНОВКИ ИБП УДОСТОВЕРЬТЕСЬ, ЧТО ВСЕ СОЕДИНЕНИЯ ВЫПОЛНЕНЫ С СОБЛЮДЕНИЕМ СЛЕДУЮЩИХ УСЛОВИЙ:

- **В ИБП ОТСУТСТВУЕТ СЕТЕВОЕ НАПРЯЖЕНИЕ.**
- **ВСЕ НАГРУЗКИ ОТСОЕДИНЕНЫ.**
- **ИБП И ВНЕШНЯЯ БАТАРЕЯ НЕ НАХОДЯТСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ.**

Чтобы удостовериться в полном выключении ИБП DPA UPScale, выполните следующие действия:

1. Проверьте, что все предохранители по питанию ИБП во входном РЩ отключены (сняты), и питание на ИБП не подается.
2. Проверьте, что выключатель «РЕМОНТНЫЙ БАЙПАС» (IA1) отключен (находится в положении «ВЫКЛ.»).
3. Проверьте, что предохранители батареи во внешнем батарейном шкафу и в ИБП отключены (сняты).
4. Соедините заземление (PE) между ИБП и внешним батарейным шкафом.
5. Соедините соответствующие клеммы «+», «N» и «–» между ИБП и внешним батарейным шкафом согласно схеме.

5.6.3. Подключение отдельной внешней аккумуляторной батареи для DPA UPScale™

Внешний батарейный шкаф UPScale для подключения отдельных АКБ к каждому модулю

Стойка: DPA UPSCALE ST S2 120

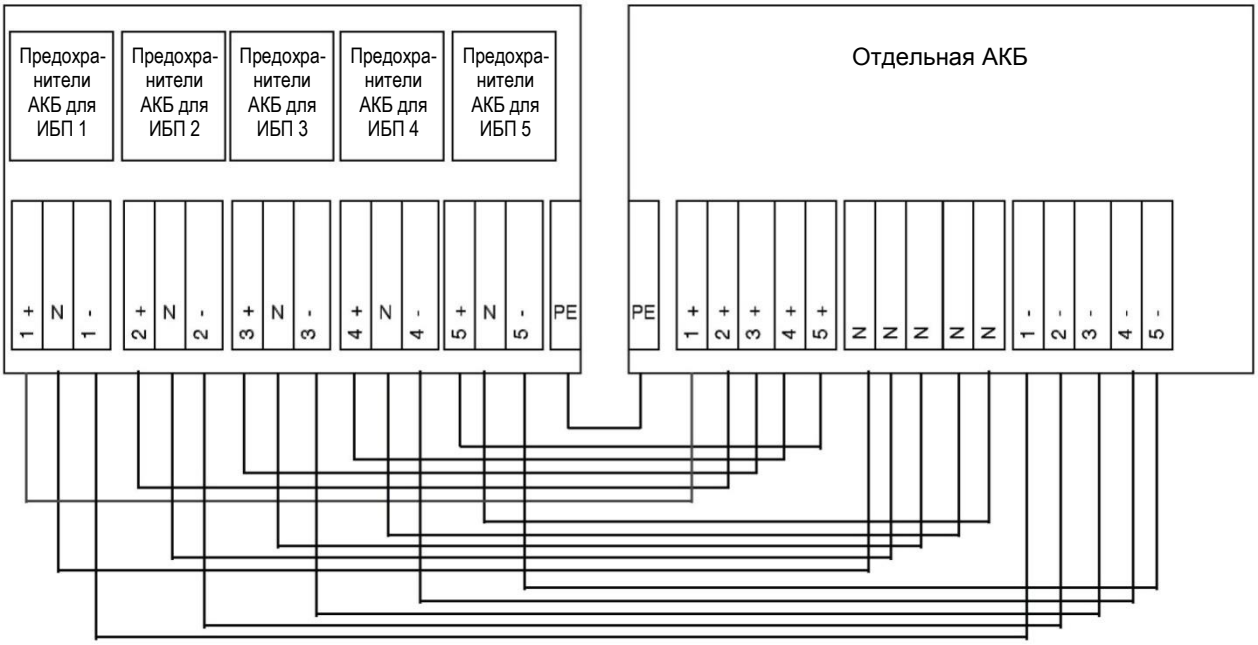


Рис. 5.6.3-1. Подключение внешних отдельных АКБ

5.6.4. Подключение общей внешней аккумуляторной батареи для DPA UPScale™

Внешний батарейный шкаф UPScale для подключения общих АКБ

Стойка: DPA UPSCALE ST S2 120

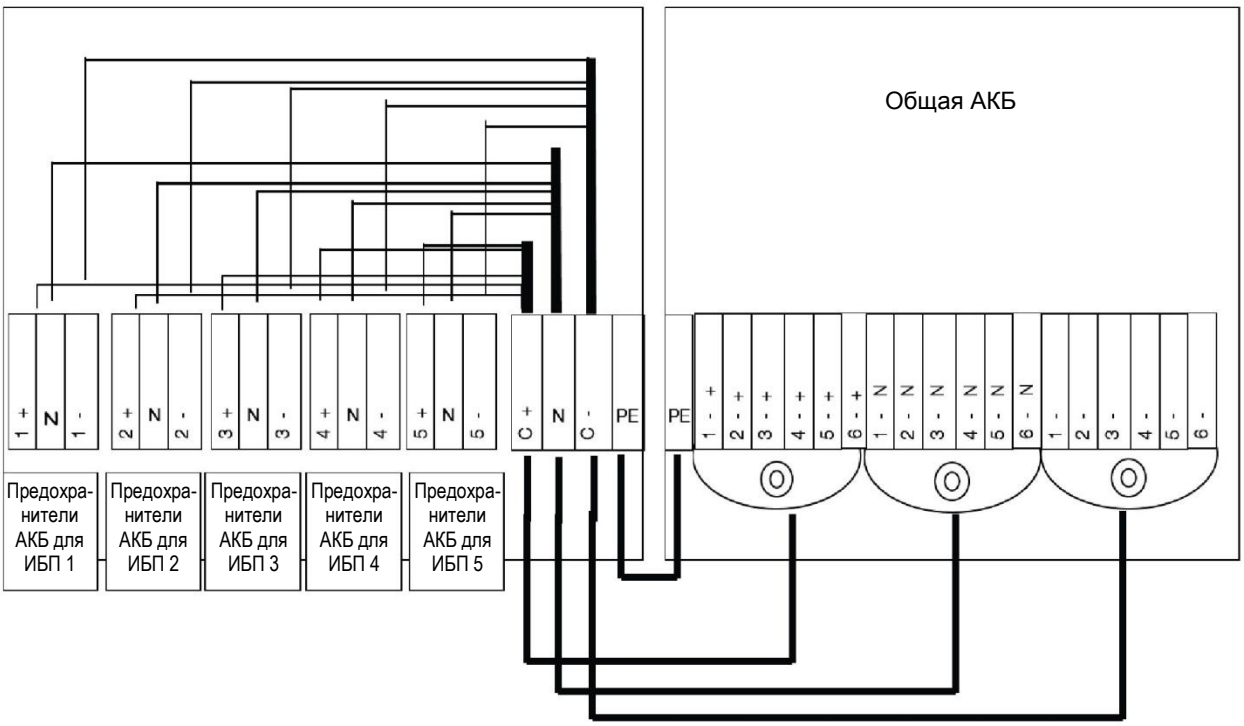


Рис. 5.6.4-1. Подключение внешних общих АКБ

5.7. Электропроводка

Заказчик должен иметь кабель для подключения ИБП к местной сети питания. Проверка установки и первоначальный запуск ИБП и внешнего батарейного шкафа должны осуществляться квалифицированным обслуживающим персоналом, например, имеющим лицензию инженером-наладчиком от производителя или его сертифицированного представителя.

5.7.1. Сечения кабелей и номиналы предохранителей

Тип рамы (T) клеммы с опрессовкой (B) болтовые клеммы	**Земля АКБ** PE	**Отдельная батарея** (+/N/–)	**Общая АКБ** (+/N/–)	**Вход байпаса** 3 + N	**Вход выпрямителя** 3 + N + PE	**Выход к нагрузке** 3 + N + PE
UPScale ST 40	*НЕ ДОПУСКАЕТСЯ*			*4 × 16/25 мм² (T)*	*5 × 16/25 мм² (T)*	
UPScale ST 60				*4 × 35 мм² (T)*	*4 × 35 мм² (T)* *+ PE 50 мм² (T)*	
UPScale ST 80	*50 мм² (T)*	*4×* *(3 × 10/16 мм²) (T)*	*3 × M6 (B)*	*3 × 50 мм² (T)* *+ N 50 мм² (T)*	*3 × 50 мм² (T)* *+ N 50 мм² (T)* *+ PE 50 мм² (T)*	
UPScale ST 120	*1 × M10 (B)*	*6×* *(3 × 10/16 мм²) (T)*	*3 × 2× M5 (B)* *или 3 × M10 (B)*	*4 × 95 мм² (T)*	*4 × 95 мм² (T)* *+ PE M10 (T)*	
UPScale ST 200	*1 × M10 (B)*	*5×* *(3 × 35 мм²) (T) — общая АКБ на 2 модуля*	*2 × (3 × M10) (B)*	*3 × M12 (B)* *+ PE 1 × M12*	*4 × M12 (B)* *+ PE 1 × M12*	

5.7.2. Клеммные подключения

Рис. 5.7.2-1. **UPScale ST 40 и ST 60**

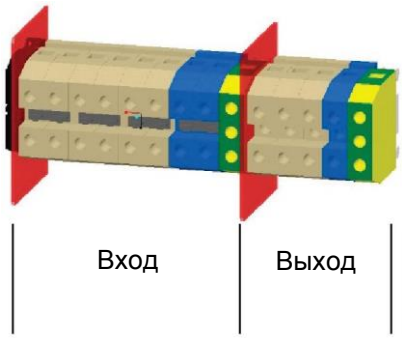


Рис. 5.7.2-2. **UPScale ST 80**

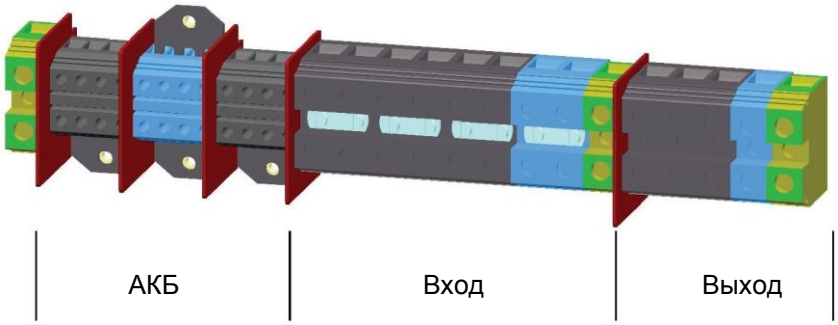


Рис. 5.7.2-3. **UPScale ST 120**

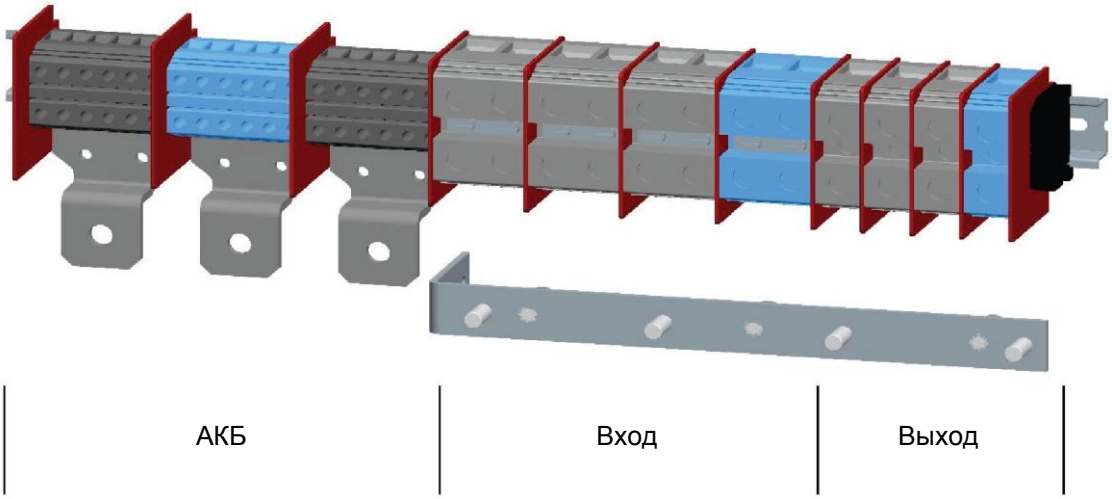
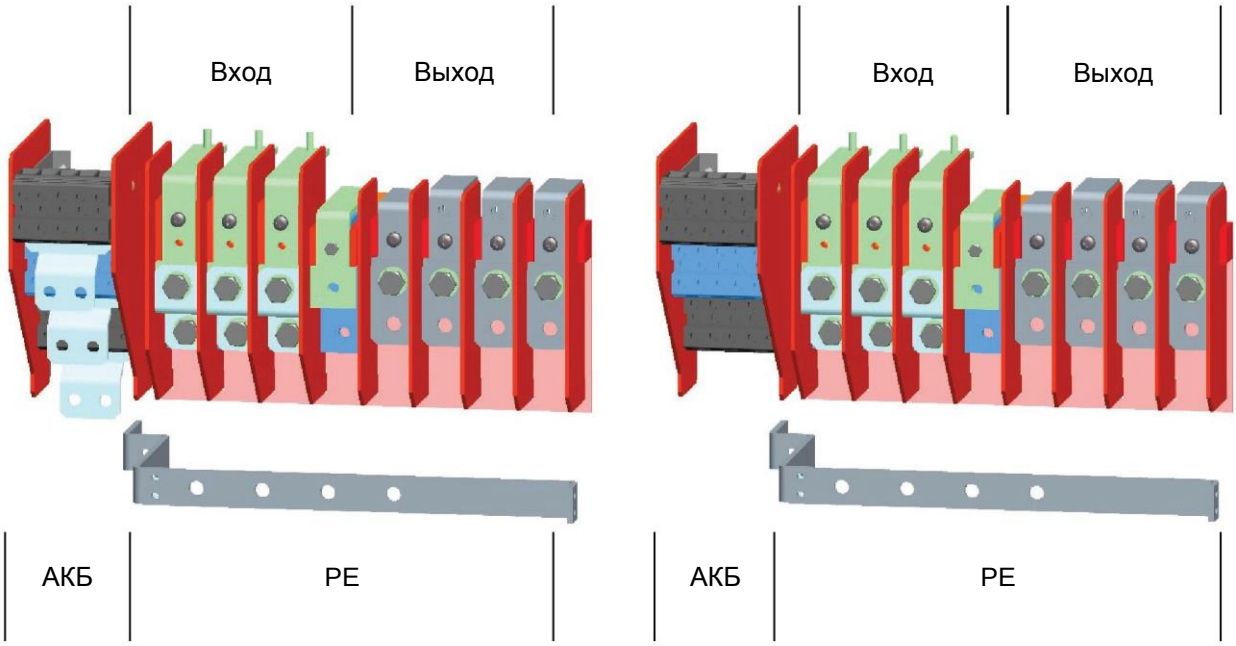


Рис. 5.7.2-4. **UPScale ST 200**



5.7.3. Схема с одним вводом питания (стандартный вариант)

5.7.3.1. Блок-схема

Сечения кабелей и номиналы предохранителей — рекомендуемые. Кроме того, нужно соблюдать местные стандарты.

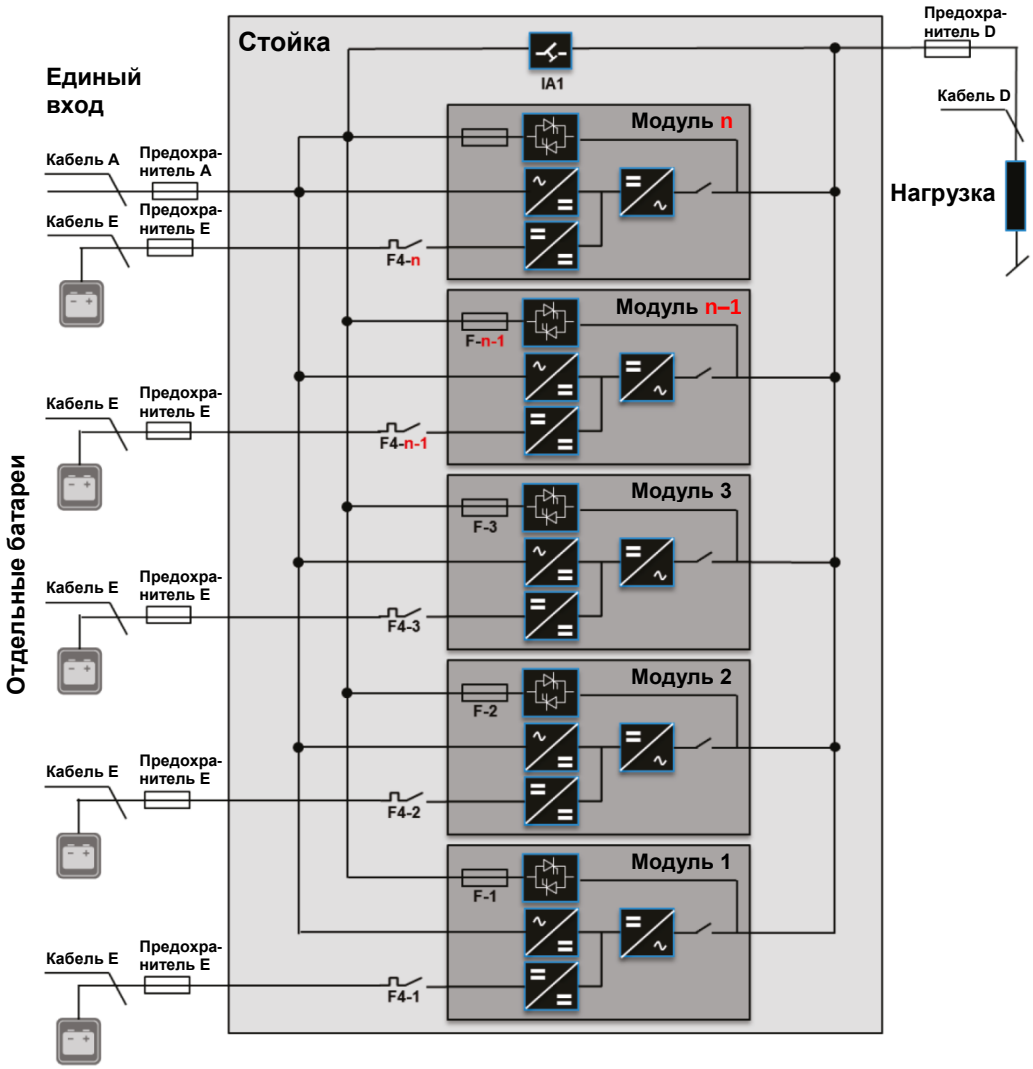


Рис. 5.7.3.1-1. Блок-схема с одним вводом питания

5.7.3.2. Сечения кабелей

Тип стойки	Нагрузка, кВт	Вход 3 × 400/230 В			Выход 3 × 400/230 В при cos φ = 1,0		АКБ		
		Предохра-нитель A (Agl/CB)	Кабель A (мм²) (МЭК 60950-1)	Макс. входной ток при зарядке батареи [A]	Кабель D (мм²) (МЭК 60950-1)	I nom [A]	Предохра-нитель E +/N/– (Agl/CB)	Кабель E (мм²) ТОЛЬКО для батарейного шкафа CBAT UPScale 120 или 200 +/N/–	
								Общая АКБ	Отдельная АКБ
UPScale ST 40	40	3 × 80 A	5 × 16	68 A	5 × 16	58 A	НЕ ДОПУСКАЕТСЯ		
UPScale ST 60	60	3 × 125 A	5 × 35	102 A	5 × 35	87 A			
UPScale ST 80	80	3 × 160 A	5 × 50	136 A	5 × 50	116 A	3 × 224 A*1	3 × 95*1	4 × (3 × 10)
UPScale ST 120	120	3 × 224 A	4 × 95 + 1 × 50 (PE)	208 A	5 × 70	174 A	3 × 300 A*1	3 × 150*1	6 × (3 × 10)
UPScale ST 200	200	3 × 350 A	5 × 185	333 A	5 × 185	290 A	3 × 450*1	3 × (2 × 95)*1	5 × (3 × 25)

*1 — только для использования общей АКБ

5.7.4. Схема с двумя вводами питания (дополнительный вариант)

5.7.4.1. Блок-схема

Сечения кабелей и номиналы предохранителей — рекомендуемые. Кроме того, нужно соблюдать местные стандарты.

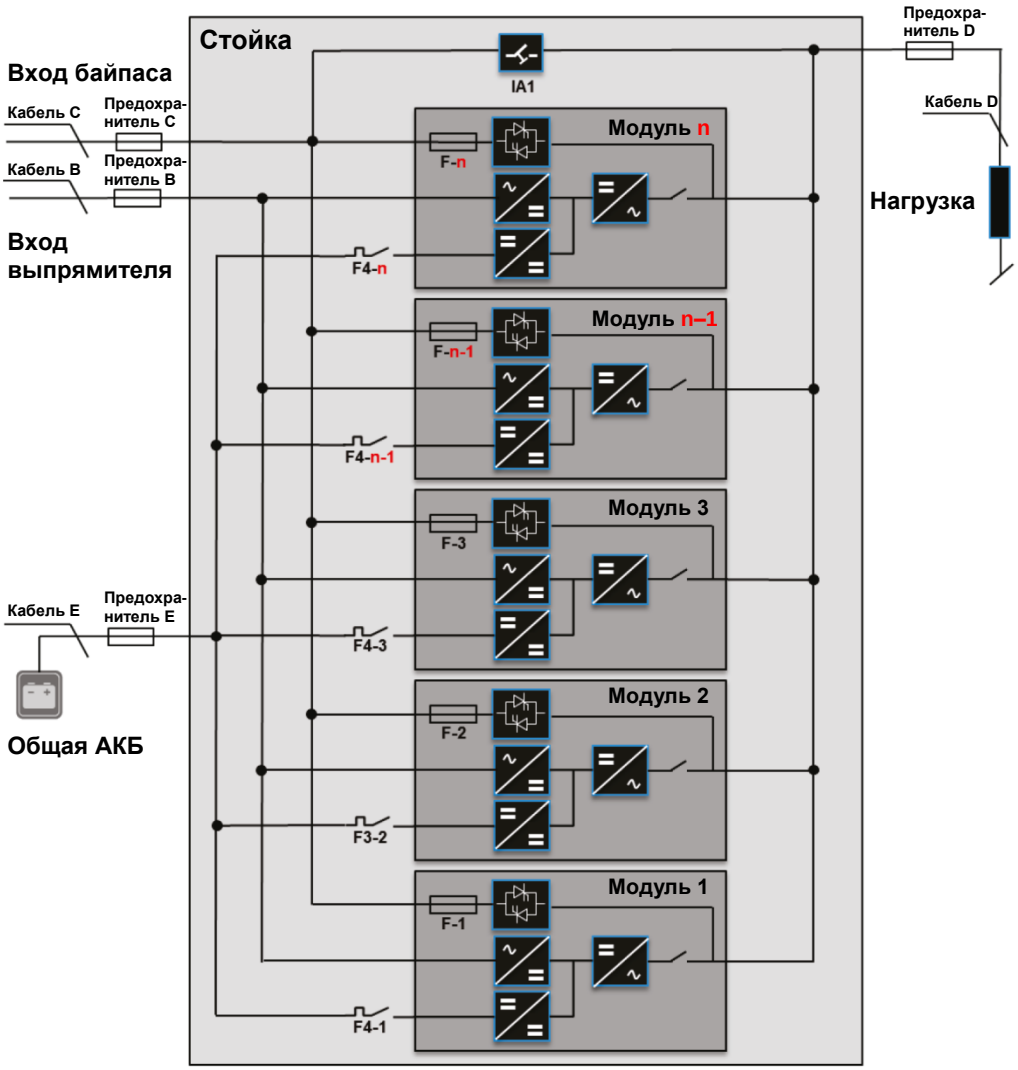


Рис. 5.7.4.1-1. Блок-схема с двумя вводами питания

5.7.4.2. Сечения кабелей

Тип стойки UPScale ST	Нагрузка, кВт	Вход 3 × 400/230 В			Байпас 3 × 400/230 В		Выход 3 × 400/230 В при cos φ = 1,0		АКБ		
		Предохра-нитель B (Agl/CB)	Кабель B (мм²) (МЭК 60950-1)	Макс. входной ток при зарядке батареи [A]	Предохра-нитель C (Agl/CB)	Кабель C (мм²) (МЭК 60950-1)	Кабель D (мм²) (МЭК 60950-1)	I nom [A]	Предохра-нитель E +/N/– (Agl/CB)	Кабель E (мм²) ТОЛЬКО для батарейного шкафа CBAT UPScale 120 или 200 +/N/–	
										Общая АКБ	Отдельная АКБ
40	40	3 × 80 A	5 × 16	68 A	3 × 80 A	4 × 16	5 × 16	58 A	НЕ ДОПУСКАЕТСЯ		
60	60	3 × 125 A	5 × 35	102 A	3 × 125 A	4 × 35	5 × 35	87 A			
80	80	3 × 160 A	5 × 50	136 A	3 × 160 A	4 × 50	5 × 50	116 A	3 × 224 A*1	3 × 95*1	4 × (3 × 10)
120	120	3 × 224 A	4 × 95 + 1 × 50 (PE)	208 A	3 × 224 A	4 × 95	5 × 70	174 A	3 × 300 A*1	3 × 150*1	6 × (3 × 10)
200	200	3 × 350 A	5 × 185	333 A	3 × 350 A	4 × 185	5 × 185	290 A	3 × 450*1	3 × (2 × 95)*1	5 × (3 × 25)

*1 — только для использования общей АКБ

6. Управление и контроль

6.1. Панель управления модуля

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! **К РАБОТЕ С ПАНЕЛЬЮ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ЗАКРЫТЫХ ДВЕРЦАХ ДОПУСКАЮТСЯ ТОЛЬКО ЛИЦА, ОБУЧЕННЫЕ СПЕЦИАЛИСТАМИ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ЕГО СЕРТИФИЦИРОВАННЫМИ КОМПАНИЯМИ-ПАРТНЕРАМИ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ. ВСЕ ПРОЧИЕ РАБОТЫ НА ИБП ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО СПЕЦИАЛИСТАМИ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.**

Простая в использовании панель управления состоит из трех частей:

- ЖК-дисплей управления питанием (PMD).
- Светодиодные индикаторы.
- Кнопки.

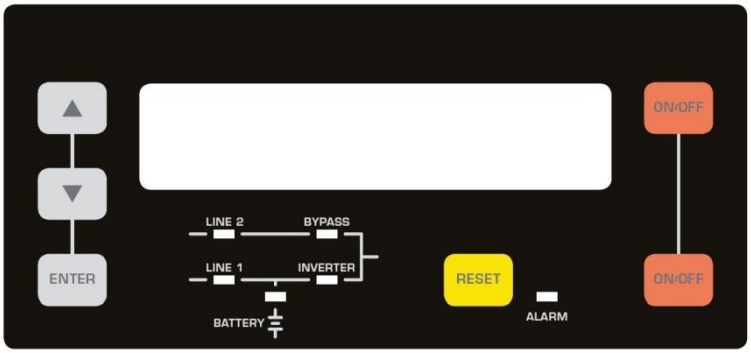


Рис. 6.1-1. Панель управления

ЖК-дисплей с разрешением 2 × 20 точек упрощает работу с ИБП и обеспечивает выдачу необходимой контрольной информации ИБП. Меню ЖК-дисплея обеспечивает пользователю доступ к:

- реестру событий,
- контролю входных и выходных U, I, f и P,
- проверке времени работы от АКБ,
- выполнению таких команд, как включение и отключение ИБП и переключение нагрузки с инвертора на байпас и обратно,
- проведению диагностики (в режиме обслуживания),
- проведению настроек и проверок.

6.1.1. Индикация состояния и сигнализация

Мнемоническая схема отображает основную информацию о состоянии ИБП. Светодиодные индикаторы показывают состояние потока мощности и в случае отказа в питающей сети переключение питания нагрузки с инвертора на байпас и наоборот. Цвет соответствующих светодиодных индикаторов изменяется с зеленого (нормальный режим работы) на красный (предупреждение).

Индикаторы ЛИНИЯ 1 (выпрямитель) и ЛИНИЯ 2 (байпас) показывают возможность питания от сети.

Зеленый цвет светодиодных индикаторов ИНВЕРТОР и БАЙПАС показывает, какой из них подает питание на критически важную нагрузку. Если нагрузка питается от АКБ при отказе питающей сети, то будет мигать светодиодный индикатор БАТАРЕЯ.

Светодиодный индикатор ALARM (АВАРИЯ) визуально отображает любую внешнюю или внутреннюю аварийную ситуацию. Одновременно подается аварийный звуковой сигнал.

ИНДИКАТОР	СОСТОЯНИЕ ИНДИКАТОРА	ЗНАЧЕНИЕ
АВАРИЯ	ВЫКЛ. КРАСНЫЙ	Нет аварийной ситуации. Аварийная ситуация
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	ЗЕЛЕНЫЙ КРАСНЫЙ	Есть питание выпрямителя от сети. Нет питания выпрямителя от сети
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	ЗЕЛЕНЫЙ КРАСНЫЙ ВЫКЛ.	Есть питание байпаса от сети. Нет питания байпаса от сети или сбой байпаса. ИБП выключен
BYPASS (БАЙПАС)	ЗЕЛЕНЫЙ ВЫКЛ.	Нагрузка на байпасе (режим работы от байпаса или режим экономии). Байпас не работает (выключен)
INV (ИНВ.)	ЗЕЛЕНЫЙ КРАСНЫЙ ВЫКЛ.	Нагрузка на инверторе. Отказ инвертора, или невозможно переключить нагрузку на инвертор. Инвертор не работает (выключен)
BATTERY (БАТАРЕЯ)	ВЫКЛ. ЗЕЛЕНЫЙ КРАСНЫЙ Мигающий ЗЕЛЕНЫЙ Мигающий КРАСНЫЙ	ИБП выключен. Батарея подключена и в норме. Отказ батареи (авария). Батарея работает в режиме разряда. Батарея разряжена или отключена

6.1.2. Кнопки

С помощью кнопок пользователь может настраивать ИБП и регулировать его параметры, включать и отключать ИБП, контролировать напряжения, токи, частоту и другие параметры на ЖК-дисплее.

КНОПКИ	ФУНКЦИЯ
ВКЛ./ВЫКЛ. ВКЛ./ВЫКЛ.	Служит для включения или выключения ИБП (при одновременном нажатии двух кнопок)
ВВЕРХ (↑)	Перемещение по меню вверх
ВНИЗ (↓)	Перемещение по меню вниз
RESET (СБРОС)	Отключение звукового аварийного сигнала. Если аварийное состояние было временным, то светодиодный индикатор АВАРИЯ также отключится, в противном случае он продолжит гореть (красным)
ENTER (ВВОД)	Подтверждение выбранного пункта меню

ВАЖНО!

ЕСЛИ НЕОБХОДИМО ВЫКЛЮЧИТЬ ИБП ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КОНФИГУРАЦИИ, ТО ОДНОВРЕМЕННО НУЖНО НАЖИМАТЬ ОБЕ КНОПКИ ВКЛ./ВЫКЛ. НА ВСЕХ МОДУЛЯХ ИБП. В ТАКОМ СЛУЧАЕ ПИТАНИЕ НАГРУЗКИ ПРЕРЫВАЕТСЯ.

6.2. Описание ЖК-дисплея

6.2.1. Состояние

ОПИСАНИЕ		ЖК-ДИСПЛЕЙ
1.	Нагрузка защищена за счет питания от ИБП. Нагрузка питается от инвертора (нормальный режим работы), а батареи подключены и работают.	LOAD PROTECTED (НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА) S
2.	Нагрузка не защищена за счет питания от ИБП. Нагрузка питается от питающей сети (нагрузка на байпасе) или через инвертор (нормальный режим работы), а батареи не работают.	LOAD NOT PROTECTED (НАГРУЗКА НЕ ЗАЩИЩЕНА) P1
3.	Нагрузка не получает питание. ИБП отключен. Для запуска ИБП нажмите обе кнопки ВКЛ./ВЫКЛ. одновременно.	LOAD OFF SUPPLY FAILURE (НАГРУЗКА ВЫКЛ., ОТКАЗ ПО ПИТАНИЮ) P4
4.	ИБП не питает нагрузку.	LOAD DISCONNECTED (НАГРУЗКА ОТКЛЮЧЕНА) P6

ПРИМЕЧАНИЕ

- Одиночный ИБП/ИБП в параллельной конфигурации показан на ЖК-дисплее справа.
- Если настроена работа ИБП в качестве одиночного, то выводится индикация «S».
- Если настроена работа ИБП в параллельной конфигурации, то выводится индикация «P», а затем номер ИБП.
- Максимальное количество модулей в системе — 20.

ПРИМЕРЫ

S означает одиночный ИБП. Система состоит ТОЛЬКО из одного ИБП.

P1 означает, что данный ИБП работает в состав параллельной системы с несколькими ИБП, а 01 обозначает первый ИБП (ВЕДУЩИЙ) в системе.

P4 означает, что данный ИБП работает в состав параллельной системы с несколькими ИБП, а 04 обозначает четвертый ИБП (ВЕДОМЫЙ) в системе.

P6 означает, что данный ИБП работает в состав параллельной системы с несколькими ИБП, а 06 обозначает шестой ИБП (ВЕДОМЫЙ) в системе.

Настройка работы ИБП как одиночного/ИБП в параллельной конфигурации осуществляется в меню «SET UP SERVICE» («НАСТРОЙКИ РАБОТЫ»). См. руководство по обслуживанию, раздел E.

6.2.2. Главное меню

ОПИСАНИЕ	ЖК-ДИСПЛЕЙ
1. Управление регистрацией показаний. Журнал из последних 64 событий хранится в памяти дисплея управления питанием.	➔ EVENT LOG (ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ) MEASUREMENTS (ИЗМЕРЕНИЯ)
2. В меню измерений представлены: результаты контроля напряжений, мощности, частот, токов, времени работы от АКБ и т. д.	➔ ИЗМЕРЕНИЯ COMMANDS (КОМАНДЫ)
3. В меню команд можно выполнять команды load to inverter (нагрузка на инвертор), load to bypass (нагрузка на байпас), battery test (проверка батареи).	➔ КОМАНДЫ UPS DATA (ДАННЫЕ ИБП)
4. Данные ИБП — это индивидуальные данные об ИБП, а именно серийный номер.	➔ ДАННЫЕ ИБП SET-UP USER (НАСТРОЙКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ)
5. Пользователь может выполнять различные настройки: дата/время, автоматическая проверка АКБ и т. д.	➔ НАСТРОЙКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ SET-UP SERVICE (НАСТРОЙКИ РАБОТЫ)
6. Обслуживающий персонал может производить различные настройки.	➔ НАСТРОЙКИ РАБОТЫ NO MORE MENU (КОНЕЦ МЕНЮ)

6.2.3. Команды

ОПИСАНИЕ	ЖК-ДИСПЛЕЙ
1. Переключение нагрузки на инвертор.	➔ НАГРУЗКА НА ИНВЕРТОР НАГРУЗКА НА БАЙПАС
2. Переключение нагрузки на байпас.	➔ НАГРУЗКА НА БАЙПАС PERFORM BATT. TEST (ПРОВЕСТИ ПРОВЕРКУ АКБ)
3. Проверка батареи.	➔ ПРОВЕСТИ ПРОВЕРКУ АКБ NO MORE COMMANDS (КОМАНД БОЛЬШЕ НЕТ)

6.3. Снятие показаний

6.3.1. Измерения

ОПИСАНИЕ	ЖК-ДИСПЛЕЙ
1. Время работы от АКБ.	BATT. RUN TIME (MIN) (ВРЕМЯ РАБОТЫ ОТ АКБ (МИН)) 00 ч 00 м
2. Выходная частота ИБП.	OUTPUT FREQUENCY (HZ) (ВЫХОДНАЯ ЧАСТОТА (ГЦ)) 50,00
3. Частота байпаса.	BYPASS FREQUENCY (HZ) (ЧАСТОТА БАЙПАСА (ГЦ)) 50,00
4. Напряжение АКБ.	BATTERY VOLTAGE (V) (НАПРЯЖЕНИЕ АКБ (В)) +0,0 –0,0
5. Ток зарядного устройства АКБ.	BATT. CHARGE CUR. (ТОК ЗУ АКБ) (А) +0,0 –0,0

6.	Ток разряда.	DISCHARGE CURRENT (A) (ТОК РАЗРЯДА (A)) 00,00
7.	Напряжение выпрямителя по всем трем фазам.	RECTIFIER VOLTAGE (V) (НАПРЯЖЕНИЕ ВЫПРЯМИТЕЛЯ (В)) 230 230 230
8.	Напряжение байпаса по всем трем фазам.	BYPASS VOLTAGE (V) (НАПРЯЖЕНИЕ БАЙПАСА (В)) 230 230 230
9.	Напряжение на выходе по всем трем фазам.	OUTPUT VOLTAGE (V) (ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (В)) 230 230 230
10.	Ток на выходе по всем трем фазам.	OUTPUT CURRENT (A) (ВЫХОДНОЙ ТОК (A)) 00,00 00,00 00,00
11.	Активная мощность на выходе по всем трем фазам.	ACTIVE POWER (KW) (АКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ (КВТ)) 00,00 00,00 00,00
12.	Реактивная мощность на выходе по всем трем фазам.	REACTIVE POWER (kVAr) (РЕАКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ (кВАр)) 00,00 00,00 00,00
13.	Полная мощность на выходе по всем трем фазам.	APPARENT POWER (KVA) (ПОЛНАЯ МОЩНОСТЬ (КВА)) 00,00 00,00 00,00
14.	Мощность на выходе по всем трем фазам.	OUTPUT POWER (%) (МОЩНОСТЬ НА ВЫХОДЕ (%)) 00,00 00,00 00,00
15.	Емкость батареи.	BATT. CAPACITY (%) (ЕМКОСТЬ АКБ (%)) 00,00
16.	Температура батареи (только если подключен дополнительный датчик температуры АКБ).	BATT. TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА АКБ) 00,00
17.	Температура модуля. Бустер (°C), инвертор (°C).	MODULE TEMP. BST/INV (ТЕМП. МОДУЛЯ БУСТЕР/ИНВ.) 24,5 28,3
18.	Окончание измерений.	NO MORE MEASUREMENTS (ИЗМЕРЕНИЙ БОЛЬШЕ НЕТ)

6.3.2. Журнал регистрации событий

ОПИСАНИЕ		**ЖК-ДИСПЛЕЙ**	
1.	Управление регистрацией показаний. Журнал из последних 64 событий хранится в памяти дисплея управления питанием.	01 05-10-00 НАГРУЗКА НА ИНВ.	14-38-59
2.	Каждое событие имеет последовательный номер и временную метку для идентификации.	02 05-10-00 НАГРУЗКА НА БАЙПАС	14-38-56
3.	Все события и аварийные сигналы отображаются с датой и временем их появления.	03 05-10-00 НАГРУЗКА ВЫКЛ.	14-37-14

6.3.3. Данные ИБП

ОПИСАНИЕ		**ЖК-ДИСПЛЕЙ**
1.	Данная общая информация об ИБП устанавливается производителем.	UPS SERIAL NUMBER (СЕРИЙНЫЙ НОМЕР ИБП) NW-nnnnn

2.	Дата изготовления.	DATE OF MANUFACTURE (ДАТА ИЗГОТОВЛЕНИЯ) 15-01-2003
3.	Версия СППЗУ.	EPROM VERSION (ВЕРСИЯ СППЗУ) V-000
4.	Фактические дата и время.	DATE (ДАТА) TIME (ВРЕМЯ) дд-мм-гггг чч:мм:сс

6.3.4. Настройки пользователя

ОПИСАНИЕ		**ЖК-ДИСПЛЕЙ**
1.	Настройка языка.	➔ SET LANGUAGE (ВЫБРАТЬ ЯЗЫК) SET DATE AND TIME (НАСТРОЙКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ)
		ENGLISH FRANCAIS POLISH…
2.	Настройка даты и времени.	➔ SET-UP DATE/TIME (ВЫБРАТЬ ДАТУ/ВРЕМЯ) SET-UP BATT. TEST (НАСТРОЙКИ ПРОВЕРКИ АКБ)
		ДД-ММ-ГГ ЧЧ-ММ-СС
3.	Настройка проверки АКБ.	➔ Настройка проверки АКБ SET GENERATOR OP. (НАСТРОЙКА РАБ. ГЕНЕРАТОРА)
		DAY OF MONTH (ДЕНЬ МЕСЯЦА) (1-31)
		HOUR OF DAY (ЧАС В ТЕЧЕНИЕ ДНЯ) (1-24)
		REPETITIVE (Y/N) (ПОВТОРЕНИЕ (ДА/НЕТ)) YES/NO (ДА/НЕТ)
4.	Настройка работы с генератором.	➔ НАСТРОЙКА РАБ. ГЕНЕРАТОРА NO MORE SETTINGS (НАСТРОЕК БОЛЬШЕ НЕТ)
		BATT. CHARGE LOCK (БЛОКИРОВКА ЗАРЯДА АКБ) YES/NO (ДА/НЕТ)
		BYPASS LOCK (БЛОКИРОВКА БАЙПАСА) YES/NO (ДА/НЕТ)

6.3.5. Настройки работы

ОПИСАНИЕ		**ЖК-ДИСПЛЕЙ**
1.	Время работы от АКБ.	➔ НАСТРОЙКИ РАБОТЫ PASSWORD (ПАРОЛЬ)
2.	Выходная частота ИБП.	➔ ПАРОЛЬ

Нужно ввести пароль: см. руководство по обслуживанию.

6.4. Интерфейсы связи

Шкаф ИБП имеет плату связи, обеспечивающую систему информацией.

Плата связи (рядом с отсеком интерфейсов):

● Входные интерфейсы	X1 (клеммы «Phoenix»)
● Выходные интерфейсы	2 порта типа «сухой контакт», беспотенциальные контакты (клеммы «Phoenix»)
● Интерфейс Smart Port JD1/9-контактное гнездо с разъемом Sub-D под RS-232:	Интерфейс (системы ИБП с компьютером)
● USB	Интерфейс (системы ИБП с компьютером)

На плате интерфейса расположены два светодиода (3):

● Зеленый светодиод	показывает состояние интерфейса: – Быстрое мигание: 2 раза/сек = интерфейс в норме
● Красный светодиод	Авария платы (обозначает возможную необходимость замены платы)

6.4.1. Интерфейс пользователя и порты типа «СУХОЙ КОНТАКТ»

Все входные и выходные интерфейсы подключены к клеммам «Phoenix» (проводом сечением 0,5 мм^2).

6.4.1.1. Выходные интерфейсы: клеммные колодки x2 (порты типа «СУХОЙ КОНТАКТ»)

- Обеспечение сигналов для автоматического и обычного отключения серверов, AS400 или систем автоматизации зданий.

6.4.1.2. Выходные интерфейсы: клеммные колодки X1

- Подключение устройств для дистанционного отключения ИБП, работы с генератором, специальных устройств пользователя. См. главу 7.2.

Все беспотенциальные контакты имеют номинал макс. 60 В переменного тока и до 500 мА:

Колодка	Вывод	Контакт	Сигнал	Сообщение на дисплее	Функция
X2	X2/1	Н.О.	АВАРИЯ	MAINS_OK (СЕТЬ В НОРМЕ)	Есть питание от сети
	X2/2	Н.З.			Отказ сети
	X2/3	С			Общий
	X2/4	Н.О.	Сообщение	LOAD_ON_INV (НАГР. НА ИНВ.)	Нагрузка на инверторе
	X2/5	Н.З.			(Нагрузка питается от сети через байпас)
	X2/6	С			Общий
	X2/7	Н.О.	АВАРИЯ	BATT_LOW (АКБ РАЗР.)	Низкий уровень заряда батареи
	X2/8	Н.З.			Нормальное состояние батареи
	X2/9	С			Общий
	X2/10	Н.О.	Сообщение	LOAD_ON_MAINS (НАГР. ОТ СЕТИ)	Нагрузка на байпасе (питается от сети)
	X2/11	Н.З.			(Нагрузка на инверторе)
	X2/12	С			Общий
	X2/13	Н.О.	АВАРИЯ	COMMON_ALARM (ОБЩАЯ АВАРИЯ)	Общая авария (системы)
	X2/14	Н.З.			Нет аварийной ситуации
	X2/15	С			Общий
X1	X1/1	ВХОД	+12 В пост. тока		**Работа генератора**
	X1/2	Земля	Земля		(Н.З. = генератор ВКЛ.)
	X1/3	ВХОД	+12 В пост. тока		**ВХОД потребителя 1**
	X1/4	Земля	Земля		(функция под заказ, требует определения)
	X1/5	ВХОД	+3,3 В пост. тока		**Температура АКБ**
	X1/6	Земля	Земля		(При подключении ток зарядного устройства АКБ зависит от темп. АКБ)
	X1/7	ВХОД	+12 В пост. тока		**Устройство дистанционного отключения**
	X1/8	Земля	Земля		(Пока не подключено устройство дистанционного отключения, заводскую перемычку не снимать)
	X1/9	ВХОД	+12 В пост. тока		**Источник 12 В пост. тока**
	X1/10	Земля	Земля		(макс. нагрузка 200 мА)

Пружинные клеммы «Phoenix» (X1...X2)

6.4.2. Компьютерный интерфейс JD1/RS-232 Smart Port

Компьютерный интерфейс JD1(4), расположенный в отсеке интерфейсов, является интеллектуальным последовательным портом RS-232, который позволяет подключать ИБП к компьютеру. Разъем JD1 — стандартный разъем типа D, 9-контактный, гнездовой.

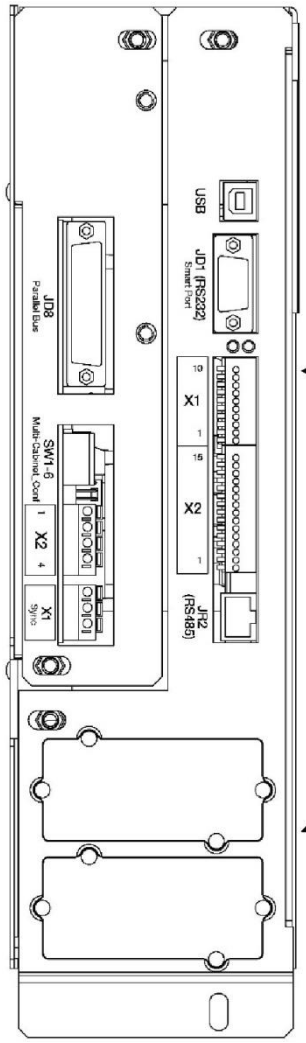
Дополнительное ПО WAVEMON обеспечивает непрерывный контроль напряжения сети и состояния ИБП с компьютера.
В случае каких-либо изменений на компьютере выводится соответствующее сообщение (подробную информацию см. в дополнительном пакете ПО ABB для контроля WAVEMON).

6.4.3. Компьютерный интерфейс USB

Компьютерный интерфейс USB (5) расположен в отсеке интерфейсов и работает параллельно с интеллектуальным последовательным портом RS-232 **JD1**.

Дополнительное ПО WAVEMON обеспечивает непрерывный контроль напряжения сети и состояния ИБП с компьютера.

В случае каких-либо изменений на компьютере выводится соответствующее сообщение (подробную информацию см. в дополнительном пакете ПО ABB для контроля WAVEMON).



JR2/RS-485
(Не используется) предусмотрен для штекера RJ-45

X2
Интерфейс пользователя на клеммах «Phoenix» = беспотенциальные контакты

X1
Пользовательские входы (подробнее см. в главе 6.4.2)

JD1
Интеллектуальный порт, 9-контактное гнездо с разъемом Sub-D под RS-232
Интерфейс ПК

USB
Интерфейс ПК

SNMP
Отсек ТОЛЬКО для дополнительной SNMP-платы

Модем
Отсек ТОЛЬКО для дополнительной платы «модем/Ethernet»

Рис. 6.4.3-1. Интерфейсы передачи данных

7. Ввод в эксплуатацию

7.1. Процедура запуска

ОПЕРАЦИИ, КОТОРЫЕ ОПИСАНЫ В ЭТОЙ ГЛАВЕ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ-НАЛАДЧИКОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ЕГО СЕРТИФИЦИРОВАННЫХ КОМПАНИЙ-ПАРТНЕРОВ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Состояние ИБП перед включением

1. Убедитесь, что предохранители для подачи питания на систему ИБП во входном РЩ отключены (вынуты).
2. Убедитесь, что все кабели на входе и на выходе подсоединены правильно, а также проверьте порядок чередования фаз на входе.
3. Убедитесь, что выключатель сервисного байпаса IA1 находится в положении ВЫКЛ.
4. Убедитесь, что все предохранители батарей, встроенных в ИБП (если есть), и во внешних батарейных шкафах отключены (вынуты).

Порядок запуска для ИБП DPA UPScale

1. Вставьте на место предохранители питания системы ИБП во входном модуле распределения.
   - Светодиодный индикатор ЛИНИЯ 1 на модуле ИБП начинает светиться зеленым светом.
   - Светодиодный индикатор батареи на модуле ИБП начинает мигать красным светом.
   - На ЖК-дисплее появится сообщение «НАГРУЗКА ВЫКЛ., ОТКАЗ ПО ПИТАНИЮ».

2. Модуль ИБП 1:

   Нажмите обе главные кнопки ВКЛ./ВЫКЛ. для включения ИБП.

   Светодиодные индикаторы будут иметь следующий вид:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	Зеленый
BYPASS (БАЙПАС)	Зеленый
INVERTER (ИНВЕРТОР)	ВЫКЛ.
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Мигающий красный

3. Проверьте выполнение команды: НАГРУЗКА НА ИНВЕРТОР.

   Светодиодные индикаторы будут иметь следующий вид:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	Зеленый
BYPASS (БАЙПАС)	ВЫКЛ.
INVERTER (ИНВЕРТОР)	Зеленый
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Мигающий красный

4. Прокрутите меню измерений и проверьте правильность значений.
5. Для других модулей повторите те же действия, как для модуля 1: шаги **2–4**.

6. Проверьте полярность АКБ и напряжение.

7. Если полярность и напряжение АКБ правильное, включите внутренние (при наличии) и внешние (при наличии) предохранители (автоматические выключатели) АКБ.

8. Проверка функций параллельной работы

   Предохранители нагрузки во внешнем РЩ остаются отключены (вынуты), т. е. нагрузка отключена! Все модули ИБП в режиме работы от ИНВЕРТОРА.

9. Одновременно нажмите две кнопки ВКЛ./ВЫКЛ. на панели управления ИБП (ЖК-дисплее PMD) на панелях управления всех модулей, чтобы отключить модули. На ЖК-дисплеях появится сообщение «LOAD OFF, SUPPLY FAILURE» («НАГРУЗКА ВЫКЛ., ОТКАЗ ПО ПИТАНИЮ»).

10. Одновременно нажмите две кнопки ВКЛ./ВЫКЛ. поочередно на панели управления каждого ИБП (ЖК-дисплее PMD), чтобы включить модули. Теперь на клеммную колодку на выходе подается питание от ИБП, а на всех ЖК-дисплеях отображается сообщение «LOAD PROTECTED» («НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА»).

11. Перевод нагрузки на питание через ремонтный байпас

    Перейдите в меню КОМАНДЫ выберите команду НАГРУЗКА НА БАЙПАС и переключите нагрузку на питание от сети на панели управления любого из модулей ИБП.

    Включите выключатель сервисного байпаса IA1 (переведите его в положение «ВКЛ.»)

    На ЖК-дисплее появится сообщение: «MANUAL BYP IS CLOSED» («РУЧНОЙ БАЙПАС ВКЛЮЧЕН»), светодиодные индикаторы будут иметь следующий вид:

Светодиодный индикатор	**Цвет**
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	Зеленый
BYPASS (БАЙПАС)	Зеленый
INVERTER (ИНВЕРТОР)	КРАСНЫЙ
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Зеленый

12. Подключите нагрузку к выходу ИБП
    Вставьте на место предохранители в выходном РЩ.
    На панели управления проверьте, что нагрузка переведена на питание от байпаса.

13. Отключите выключатель ремонтного байпаса IA1.
    На ЖК-дисплее появится сообщение: «MANUAL BYP IS OPEN» (РУЧНОЙ БАЙПАС ОТКРЫТ), затем появится сообщение «LOAD NOT PROTECTED» (НАГРУЗКА НЕ ЗАЩИЩЕНА).

14. На ЖК-дисплее проверьте значения мощности, напряжения, тока и частоты на выходе.

15. Перевод нагрузки на питание от инвертора
    Перейдите в меню КОМАНДЫ, выберите команду «LOAD TO INVERTER» («НАГРУЗКА НА ИНВЕРТОР»). Переключите нагрузку на питание от инвертора на панели управления любого из модулей ИБП.
    На всех ЖК-дисплеях появится сообщение: «LOAD PROTECTED» («НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА»).

16. Снова проверьте напряжения и токи на выходе.

ТЕПЕРЬ НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА ИБП DPA UPScale™

7.2. Порядок выключения

ОПЕРАЦИИ, КОТОРЫЕ ОПИСАНЫ В ЭТОЙ ГЛАВЕ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ-НАЛАДЧИКОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ЕГО СЕРТИФИЦИРОВАННЫХ КОМПАНИЙ-ПАРТНЕРОВ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ИБП **DPA UPScale™** можно полностью отключать, если в течение длительного периода времени не требуется питание нагрузки.
Его можно переключить в режим с включенным сервисным байпасом для ТО и ремонта или перевести в режим «офф-лайн» (режим экономии), если требуемый уровень надежности питания нагрузки невысокий.
Нагрузка отключается при помощи двух кнопок ВКЛ./ВЫКЛ. (режим НАГРУЗКА ВЫКЛ.).

Порядок полного отключения ИБП DPA UPScale™

Отключать ИБП следует только если не нужно подавать питание к нагрузке. Следующие действия можно выполнять только после полного снятия питания с нагрузки.

ЕСЛИ НЕОБХОДИМО ВЫКЛЮЧИТЬ ИБП ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КОНФИГУРАЦИИ, ТО ОДНОВРЕМЕННО НУЖНО НАЖИМАТЬ ОБЕ КНОПКИ ВКЛ./ВЫКЛ. НА ВСЕХ МОДУЛЯХ ИБП. В ТАКОМ СЛУЧАЕ ПИТАНИЕ НАГРУЗКИ ПРЕРЫВАЕТСЯ.

ВАЖНО!

1. Убедитесь, что нагрузка отключена, и подача питания на нагрузку не требуется.
2. Если вся нагрузка отключена, то одновременно нажмите по две кнопки ВКЛ./ВЫКЛ. на панелях управления всех модулей ИБП.
   На ЖК-дисплее появится сообщение: «LOAD OFF, SUPPLY FAILURE» («НАГРУЗКА ВЫКЛ., ОТКАЗ ПО ПИТАНИЮ»), светодиодные индикаторы будут иметь следующий вид:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	ВЫКЛ.
BYPASS (БАЙПАС)	ВЫКЛ.
INVERTER (ИНВЕРТОР)	ВЫКЛ.
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Зеленый

3. Вытащите (выключите) предохранители/автоматические выключатели АКБ на внутренних (при наличии) и внешних шкафах или стойках АКБ.
4. Вытащите (выключите) предохранители/автоматические выключатели в РЩ здания.

ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПОДОЖДИТЕ НЕ МЕНЕЕ 10 МИНУТ, ЧТОБЫ УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ВНУТРЕННИЕ КОНДЕНСАТОРЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА (ОКСИДНЫЕ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЕ) РАЗРЯЖЕНЫ.

ВАЖНО!

ТЕПЕРЬ В ИБП DPA UPAScale™ НЕТ НАПРЯЖЕНИЯ.

7.2.1. Дистанционное отключение

ДИСТАНЦИОННОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ **должно** осуществляться размыканием нормально замкнутого контакта в процессе исполнения алгоритма дистанционного отключения.
Клеммы порта дистанционного отключения X1/7...X1/8 расположены внизу стойки **ИБП DPA UPSCALE™** на плате связи с клеммными колодками X. См. подробности в главе 6.4.3.
Чтобы обеспечить извлечение, ТО и проверку любого устройства дистанционного отключения без перерыва работы ИБП в нормальном режиме рекомендуется установка клеммной колодки с перемычками между ИБП и кнопкой останова.

1. Используйте экранированный кабель с 1 парой жил (сечением 0,5 мм^2) и максимальной длиной 100 м.
2. Подключите кабель в соответствии с Рис. 7.2.1-1.

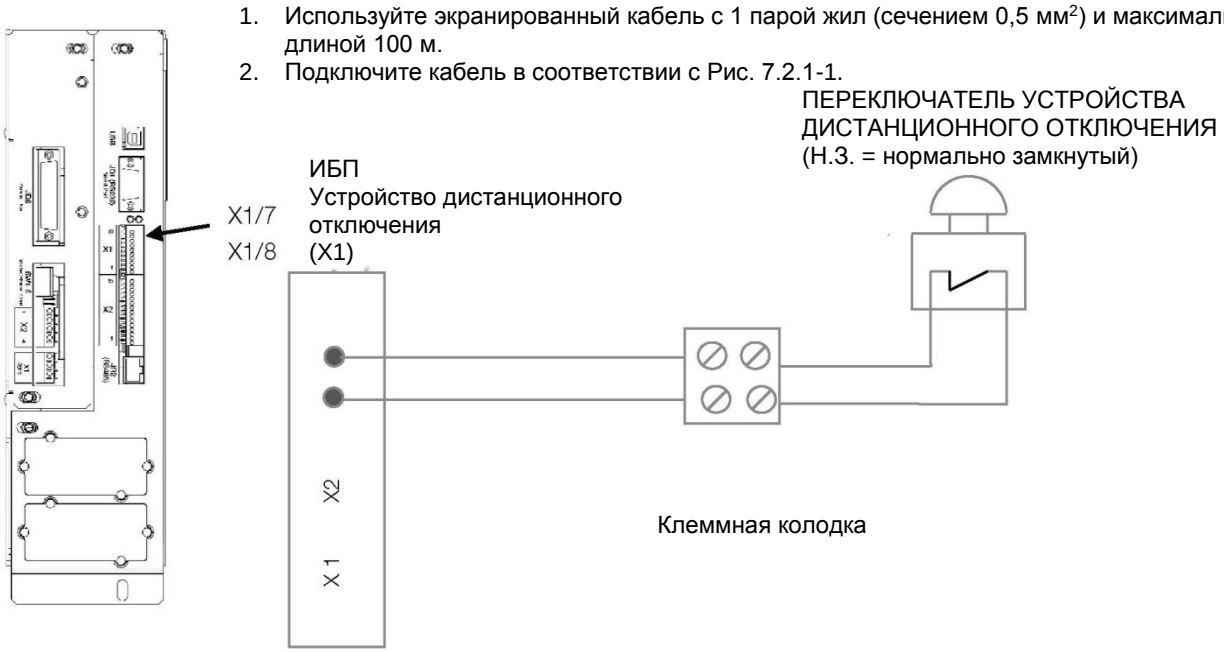


Рис. 7.2.1-1. Дистанционное отключение

7.2.2. Сигнализация ВКЛ. генератора

Сигнализация ВКЛ. генератора использует нормально разомкнутый контакт, который замыкается для индикации того, что генератор работает и выдает напряжение на вход на ИБП. Он расположен внизу стойки **ИБП DPA UPSCALE™** на плате связи с клеммными колодками X1...X2. Подробная информация приведена в главе 6.4.3. Если сигнализация работает, то она отключает статический байпас ИБП и исключает возможность перевода нагрузки ИБП на питание от генератора, зарядное устройство ИБП также отключается.

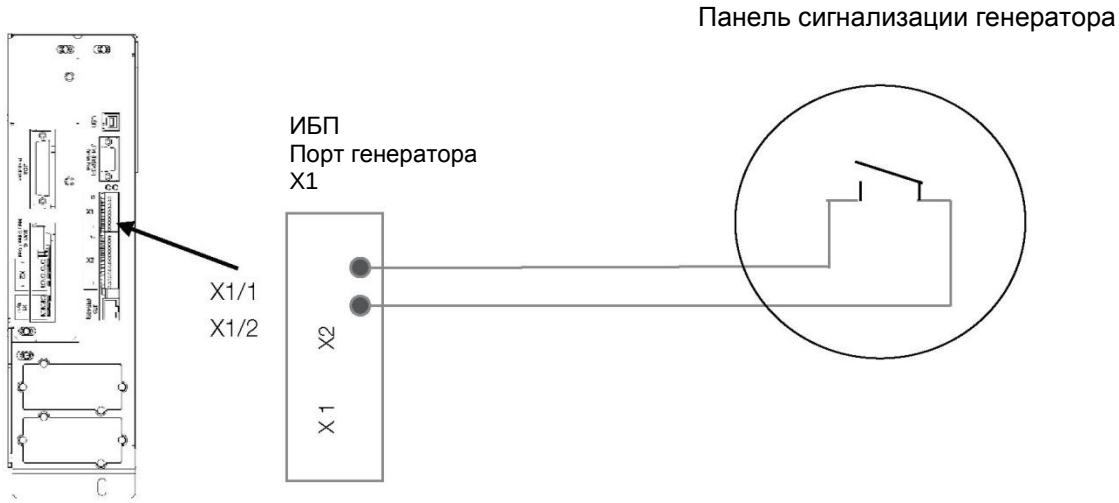


Рис. 7.2.2-1. Сигнализация ВКЛ. генератора

7.3. Ручной байпас

7.3.1. Переход с инвертора на байпас

Если необходимо провести ТО или ремонт, ИБП можно перевести в режим работы от РЕМОНТНОГО БАЙПАСА.

ОПЕРАЦИИ, КОТОРЫЕ ОПИСАНЫ В ЭТОЙ ГЛАВЕ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ-НАЛАДЧИКОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ЕГО СЕРТИФИЦИРОВАННЫХ КОМПАНИЙ-ПАРТНЕРОВ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Состояние системы ИБП перед началом перевода на ремонтный байпас

Нагрузка надежно питается от ИБП UPScale ST S2, работающего в нормальном режиме (модуль ИБП питает нагрузку от инвертора).

1. На ЖК-панели выберите меню КОМАНДЫ, выберите команду «LOAD TO BYPASS» («НАГРУЗКА НА БАЙПАС»), затем переведите нагрузку на питание от сети с помощью панели управления любого из модулей ИБП.
   На ЖК-панели появится сообщение «LOAD NOT PROTECTED» («НАГРУЗКА НЕ ЗАЩИЩЕНА»).
2. Включите выключатель ремонтного байпаса IA1 (переведите его в положение ВКЛ.).
   На ЖК-дисплее появится сообщение: «MANUAL BYP IS CLOSED» («РУЧНОЙ БАЙПАС ВКЛЮЧЕН»), а мнемосхема будет иметь вид:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	Зеленый
BYPASS (БАЙПАС)	Зеленый
INVERTER (ИНВЕРТОР)	КРАСНЫЙ
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Зеленый

3. Одновременно нажмите две кнопки ВКЛ./ВЫКЛ. на панели управления ИБП (ЖК-дисплее PMD) на панелях управления каждого из модулей.

   На ЖК-дисплее появится сообщение «MANUAL BYP IS CLOSED» («НАГРУЗКА ВЫКЛ., ОТКАЗ ПО ПИТАНИЮ»), мнемосхема будет иметь вид:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	ВЫКЛ.
BYPASS (БАЙПАС)	ВЫКЛ.
INVERTER (ИНВЕРТОР)	ВЫКЛ.
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Мигающий зеленый

4. Вытащите (выключите) предохранители/автоматические выключатели АКБ на внутренних (при наличии) и внешних шкафах или стойках АКБ.

ИБП ПО-ПРЕЖНЕМУ ЗАПИТАН (ЕСТЬ ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ).

ТЕПЕРЬ ПИТАНИЕ ПОДАЕТСЯ НА НАГРУЗКУ ОТ СЕТИ, ПОЭТОМУ ИБП НЕ ЗАЩИЩАЕТ НАГРУЗКУ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

7.3.2. Переход с байпаса на инвертор

Данный порядок описывает последовательность действий по перезапуску ИБП и восстановлению режима «онлайн» (нагрузка на инвертор).

ОПЕРАЦИИ, КОТОРЫЕ ОПИСАНЫ В ЭТОЙ ГЛАВЕ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ-НАЛАДЧИКОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ЕГО СЕРТИФИЦИРОВАННЫХ КОМПАНИЙ-ПАРТНЕРОВ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Состояние системы ИБП перед началом перевода в режим «онлайн»

Питание на нагрузку подается напрямую от питающей сети, и ИБП отключен.

1. Вставьте (включите) предохранители/автоматические выключатели АКБ во внешних шкафах или стойках АКБ.
2. На ЖК-дисплее появится сообщение: «LOAD OFF, SUPPLY FAILURE» («НАГРУЗКА ВЫКЛ., ОТКАЗ ПО ПИТАНИЮ»), мнемосхема будет иметь вид:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	ВЫКЛ.
BYPASS (БАЙПАС)	ВЫКЛ.
INVERTER (ИНВЕРТОР)	ВЫКЛ.
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Мигающий зеленый

3. Одновременно нажмите две кнопки ВКЛ./ВЫКЛ. на панели управления ИБП (ЖК-дисплее PMD) на панелях управления всех модулей.
   ИБП запустится, и примерно через 60 секунд мнемосхема будет иметь вид:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	Зеленый
BYPASS (БАЙПАС)	Зеленый
INVERTER (ИНВЕРТОР)	КРАСНЫЙ
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Зеленый

4. Убедитесь, что светодиодный индикатор байпаса светится зеленым светом, затем отключите выключатель ремонтного байпаса IA1 (переведите его в положение ВЫКЛ.).
5. На ЖК-панели перейдите в меню КОМАНДЫ и выберите команду «LOAD TO INVERTER» («НАГРУЗКА НА ИНВЕРТОР»). Произойдет переключение питания нагрузки на инвертор во всей системе (для всех модулей). На ЖК-панели появится сообщение «LOAD PROTECTED» («НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА»).

ТЕПЕРЬ ПИТАНИЕ НАГРУЗКИ ПОДАЕТСЯ ЧЕРЕЗ ИНВЕРТОР, И НАГРУЗКА ПИТАЕТСЯ НАДЕЖНО.

7.4. Подключение дополнительного силового модуля и его замена

7.4.1. В одномодульной системе

ОПЕРАЦИИ, КОТОРЫЕ ОПИСАНЫ В ЭТОЙ ГЛАВЕ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ-НАЛАДЧИКОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ЕГО СЕРТИФИЦИРОВАННЫХ КОМПАНИЙ-ПАРТНЕРОВ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

7.4.1.1. Как извлечь модуль ИБП в одномодульных системах

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ВЕС МОДУЛЯ ИБП МОЖЕТ ДОСТИГАТЬ 22 КГ, ПОЭТОМУ ЕГО МОЖЕТ ПОДНИМАТЬ ОДИН ЧЕЛОВЕК. ОДНАКО РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПЕРЕНОСИТЬ МОДУЛЬ ВДВОЕМ.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ОПАСНОСТИ:
ИЗ-ЗА СВОЕГО ВЕСА МОДУЛЬ ИБП МОЖЕТ ПРИ НЕПРАВИЛЬНОМ ПЕРЕМЕЩЕНИИ И ПАДЕНИИ ВЫЗВАТЬ СЕРЬЕЗНЫЕ ТРАВМЫ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ.

ПРИМЕЧАНИЕ.
РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПЕРЕМЕЩАТЬ МОДУЛЬ ВДВОЕМ.

НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И ЗАЩИТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, НАПРИМЕР, ЗАЩИТНЫЕ ПЛАТФОРМЫ, ЧТОБЫ ИСКЛЮЧИТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ПАДЕНИЯ МОДУЛЯ.

Если **ИБП DPA UPScale™** состоит лишь из одного модуля ИБП, то для его извлечения выполните следующие действия:

1. Сбросьте аварийную сигнализацию на неисправном модуле. Звуковой сигнал прекратится. Если аварийное состояние не устраняется (светодиодный индикатор АВАРИЯ продолжает светиться красным светом), значит модуль ИБП неисправен.
2. Если нагрузка питается от сети в режиме байпаса (режиме экономии), то можно включить ремонтный байпас (IA1), переведя выключатель в положение ВКЛ.
   ПРИМЕЧАНИЕ. Если нагрузка питается от инвертора, то перед включением ремонтного байпаса IA1 переведите нагрузку на питание через байпас командой «LOAD TO BYPASS» («НАГРУЗКА НА БАЙПАС») в подменю КОМАНДЫ. На ЖК-дисплее появится сообщение: «LOAD NOT PROTECTED» («НАГРУЗКА НЕ ЗАЩИЩЕНА»).
3. Включите выключатель ремонтного байпаса IA1 (переведите его в положение ВКЛ.). На ЖК-дисплее появится сообщение: «MANUAL BYP IS CLOSED» (РУЧНОЙ БАЙПАС ВКЛЮЧЕН), светодиодные индикаторы будут иметь следующую конфигурацию:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	Зеленый
BYPASS (БАЙПАС)	Зеленый
INVERTER (ИНВЕРТОР)	КРАСНЫЙ
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Зеленый

ТЕПЕРЬ ПИТАНИЕ ПОДАЕТСЯ НА НАГРУЗКУ НАПРЯМУЮ ОТ СЕТИ, ПОЭТОМУ ИБП НЕ ЗАЩИЩАЕТ НАГРУЗКУ.

ВАЖНО!

ТЕПЕРЬ ПИТАНИЕ ПОДАЕТСЯ НА НАГРУЗКУ НАПРЯМУЮ ОТ СЕТИ, ПОЭТОМУ ИБП НЕ ЗАЩИЩАЕТ НАГРУЗКУ.

4. Одновременно нажмите обе кнопки ВКЛ./ВЫКЛ. на модуле ИБП.
5. Вытащите (выключите) предохранители/автоматические выключатели АКБ на внутренних (при наличии) и внешних шкафах или стойках АКБ.
6. Открутите два винта, крепящие модуль к стойке ИБП, на лицевой стороне модуля.
7. Извлеките модуль (не полностью) в горизонтальном положении при помощи 2 черных ручек до отсоединения задних разъемов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ТЕПЕРЬ ПИТАНИЕ ПОДАЕТСЯ НА НАГРУЗКУ НАПРЯМУЮ ОТ СЕТИ, ПОЭТОМУ ИБП НЕ ЗАЩИЩАЕТ НАГРУЗКУ.

ПЕРЕД ПОЛНЫМ ИЗВЛЕЧЕНИЕМ МОДУЛЯ ИБП ПОДОЖДИТЕ 2 МИНУТЫ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ РАЗРЯДИЛИСЬ ВНУТРЕННИЕ КОНДЕНСАТОРЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА.

8. Полностью извлеките модуль ИБП.
   ПРИМЕЧАНИЕ. ABB рекомендует извлекать (вытягивать) модуль из стойки ИБП вдвоем. Масса модуля ИБП UPScale M10 — 18,5 кг, а M20 — 21,5 кг).
9. Сразу вставьте в открытый проем (отсек модуля ИБП) новый модуль ИБП или закройте его подходящей защитной крышкой и зафиксируйте их двумя винтами.

ВАЖНО!

КОГДА ИБП РАБОТАЕТ В РЕЖИМЕ С ВКЛЮЧЕННЫМ РЕМОНТНЫМ БАЙПАСОМ, ИБП НЕ ЗАЩИЩАЕТ НАГРУЗКУ, И В СЛУЧАЕ ОТКАЗА В ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ ПРОИЗОЙДЕТ ПРЕКРАЩЕНИЕ ПИТАНИЯ НАГРУЗКИ С ЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕМ.

7.4.1.2. Как вернуть на место модуль ИБП в одномодульных системах

Если **ИБП DPA UPScale™** состоит лишь из одного модуля ИБП, то для его возврата на место выполните следующие действия:

1. Снимите защитную крышку отсека модуля ИБП, открутив два винта на лицевой стороне.
2. На две трети задвиньте модуль ИБП в соответствующий отсек (убедитесь, что задний разъем модуля ИБП не вошел в контакт с разъемом на раме).
   Вставьте модуль ИБП в его конечное положение и сильно нажмите, чтобы обеспечить хороший контакт задних разъемов.
   ПРИМЕЧАНИЕ. Рекомендуем устанавливать модуль на место в стойке ИБП вдвоем. Масса модуля ИБП UPScale M10 — 18,5 кг, а M20 — 21,5 кг).
3. Затяните два винта на лицевой стороне модуля.
4. Проверьте, чтобы светодиодные индикаторы ЛИНИЯ 1 и индикатор АКБ светились зеленым светом. Если это так, напряжение питающей сети в норме.
5. Вставьте (включите) внутренний и внешний предохранитель/автоматический выключатель АКБ (при наличии).

6. Одновременно нажмите обе кнопки ВКЛ./ВЫКЛ. для запуска ИБП.
   На ЖК-панели должна появиться индикация. Светодиодные индикаторы будут иметь следующий вид:

Светодиодный индикатор	**Цвет**
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	Зеленый
BYPASS (БАЙПАС)	Зеленый
INVERTER (ИНВЕРТОР)	ВЫКЛ.
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Зеленый

7. Отключите ремонтный байпас (IA1), переведя его в положение ВЫКЛ. Теперь питание нагрузки производится через статический байпас.
8. Для проверки переведите питание нагрузки на питающую сеть и на инвертор при помощи меню КОМАНДЫ.
9. Переведите нагрузку на питание через инвертор при помощи команды «LOAD TO INVERTER» («НАГРУЗКА НА ИНВЕРТОР»). На ЖК-дисплее появится сообщение: «LOAD PROTECTED» («НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА»).

ТЕПЕРЬ НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА ИБП DPA UPSCALE ST S2.

7.4.2. В резервированной многомодульной системе

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ВЕС МОДУЛЯ ИБП МОЖЕТ ДОСТИГАТЬ 22 КГ, ПОЭТОМУ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПОДНИМАТЬ ЕГО ВДВОЕМ. ПЕРЕНОСКА МОДУЛЯ ОДНИМ ЧЕЛОВЕКОМ ЗАПРЕЩЕНА.

ПОДОЖДИТЕ НЕ МЕНЕЕ 10 МИНУТ, ЧТОБЫ УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ОКСИДНЫЕ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЕ ВНУТРЕННИЕ КОНДЕНСАТОРЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА РАЗРЯЖЕНЫ.

7.4.2.1. Как извлечь модуль ИБП в резервированной многомодульной системе

Если в резервированной многомодульной системе произошел отказ модуля ИБП, то работающие модули продолжают обеспечивать надежное питания нагрузки в режиме «онлайн» (от инвертора), а неисправный модуль можно заменить без перевода питания нагрузки на байпас.
Для извлечения неисправного модуля ИБП из стойки ИБП в резервированной многомодульной конфигурации выполните следующее:

1. Определите неисправный модуль в аварийном состоянии и выполните СБРОС аварийной сигнализации. Звуковой сигнал прекратится. Если аварийное состояние не устраняется (светодиодный индикатор АВАРИЯ продолжает светиться красным светом), значит модуль ИБП неисправен.
2. Проверьте, что нагрузка питается от инверторов других работающих модулей по индикации на ЖК-дисплее «LOAD PROTECTED» («НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА»). Проверьте при помощи измерений нагрузку работающих модулей.
3. Отключите неисправный модуль, нажав одновременно две кнопки ВКЛ./ВЫКЛ.
   На ЖК-дисплее появится сообщение: «LOAD OFF, SUPPLY FAILURE» («НАГРУЗКА ВЫКЛ., ОТКАЗ ПО ПИТАНИЮ»), светодиодные индикаторы будут иметь следующий вид:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	ВЫКЛ.
BYPASS (БАЙПАС)	ВЫКЛ.
INVERTER (ИНВЕРТОР)	ВЫКЛ.
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Мигающий зеленый

4. Открутите два фиксирующих винта и вытащите модуль ИБП примерно на 10 см.
   За счет этого сзади в шкафу отключатся силовые контакты модуля.
5. Извлеките (вытяните) модуль.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ПЕРЕД ПОЛНЫМ ИЗВЛЕЧЕНИЕМ МОДУЛЯ ИБП ПОДОЖДИТЕ 2 МИНУТЫ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ РАЗРЯДИЛИСЬ ВНУТРЕННИЕ КОНДЕНСАТОРЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА.

ВАЖНО!

РЕКОМЕНДУЕМ ИЗВЛЕКАТЬ МОДУЛЬ ИЗ СТОЙКИ ИБП ВДВОЕМ. МАССА МОДУЛЯ ИБП UPSCALE M10 РАВНА 18,5 КГ, А МОДУЛЯ M20 — 21,5 КГ).

6. На оставшемся пустом месте установите защитную крышку, зафиксировав ее двумя винтами.

7.4.2.2. Как вставить модуль ИБП в резервированной многомодульной системе

ПЕРЕД ПОЛНЫМ ИЗВЛЕЧЕНИЕМ МОДУЛЯ ИБП ПОДОЖДИТЕ 2 МИНУТЫ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ РАЗРЯДИЛИСЬ ВНУТРЕННИЕ КОНДЕНСАТОРЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В резервированной параллельной системе один модуль можно повторно вставить на место, что не повлияет на нормальную работу системы. Надежное питание нагрузки обеспечивается другими модулями, работающими в режиме «онлайн».

Предварительно нужно настроить модуль в соответствии с параметрами конкретной системы. Уточните правильные настройки в ближайшем сервисном центре.

1. Снимите защитную крышку, открутив два винта на лицевой стороне.

2. Поднимите модуль в предназначенное для него положение. Учтите приведенные выше замечания по массе.

3. На две трети задвиньте модуль ИБП в соответствующий отсек (убедитесь, что задний разъем модуля ИБП не вошел в контакт с разъемом на раме).
   Вставьте модуль ИБП в его конечное положение и сильно нажмите, чтобы обеспечить хороший контакт задних разъемов. Затяните два винта на лицевой стороне модуля.

4. Проверьте, чтобы светодиоды ЛИНИЯ 1 и АКБ светились зеленым светом. Если это так, напряжение питающей сети в норме.
   На ЖК-дисплее появится сообщение «LOAD OFF, SUPPLY FAILURE» («НАГРУЗКА ВЫКЛ., ОТКАЗ ПО ПИТАНИЮ»), светодиодные индикаторы будут иметь следующий вид:

Светодиодный индикатор	**Цвет**
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	ВЫКЛ.
BYPASS (БАЙПАС)	ВЫКЛ.
INVERTER (ИНВЕРТОР)	КРАСНЫЙ
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Мигающий зеленый

5. Вставьте (включите) внутренние и (или) внешние предохранители/автоматические выключатели АКБ нового модуля.

6. Одновременно нажмите обе кнопки ВКЛ./ВЫКЛ. для запуска ИБП.

7. Произойдет автоматический перезапуск модуля, в результате нагрузка подключится к инвертору, а модуль начнет работать в параллель с другими модулями, работающими в режиме «онлайн». На ЖК-дисплее на панели должна быть индикация «НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА».

ТЕПЕРЬ НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА ИБП DPA UPScale™

7.4.3. В многомодульной системе без резерва мощности

ВЕС МОДУЛЯ ИБП МОЖЕТ ДОСТИГАТЬ 22 КГ, ПОЭТОМУ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПОДНИМАТЬ ЕГО ВДВОЕМ. ПЕРЕНОСКА МОДУЛЯ ОДНИМ ЧЕЛОВЕКОМ ЗАПРЕЩЕНА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

7.4.3.1. Как извлечь модуль ИБП в многомодульной системе без резерва мощности

Если в параллельной системе без резерва мощности произошел отказ модуля ИБП, а у оставшихся в работе модулей ИБП мощность недостаточна для надежного питания нагрузки, происходит ее автоматическое переключение на питание через байпас (в режим байпаса или экономии), и затем она питается от сети.
Для извлечения неисправного модуля ИБП из стойки ИБП в многомодульной системе без резерва мощности выполните следующее:

1. Определите неисправный модуль в аварийном состоянии и выполните СБРОС аварийной сигнализации. Звуковой сигнал прекратится. Если аварийное состояние не устраняется (светодиод АВАРИЯ продолжает светиться КРАСНЫМ светом), значит модуль ИБП неисправен.
2. Проверьте, что нагрузка питается через байпас и получает питание от сети (ИБП работает в режиме байпаса или экономии) на всех модулях ИБП. В большинстве случаев светодиодные индикаторы на панели управления неисправного модуля будут иметь вид:

Светодиодный индикатор	**Цвет**
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	Зеленый
BYPASS (БАЙПАС)	Зеленый
INVERTER (ИНВЕРТОР)	КРАСНЫЙ
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Зеленый

3. В то же время светодиодные индикаторы на панелях управления остальных работающих модулей будут иметь вид:

Светодиодный индикатор	**Цвет**
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	Зеленый
BYPASS (БАЙПАС)	Зеленый
INVERTER (ИНВЕРТОР)	ВЫКЛ.
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Зеленый

4. Включите выключатель ремонтного байпаса IA1 (переведите его в положение ВКЛ.).
5. На ЖК-дисплее появится сообщение: «РУЧНОЙ БАЙПАС ВКЛЮЧЕН», а светодиодные индикаторы будут иметь следующий вид:

Светодиодный индикатор	**Цвет**
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	Зеленый
BYPASS (БАЙПАС)	Зеленый
INVERTER (ИНВЕРТОР)	КРАСНЫЙ
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Зеленый

ТЕПЕРЬ ПИТАНИЕ ПОДАЕТСЯ НА НАГРУЗКУ НАПРЯМУЮ ОТ СЕТИ, ПОЭТОМУ ИБП НЕ ЗАЩИЩАЕТ НАГРУЗКУ.

6. На заменяемом модуле ИБП одновременно нажмите обе кнопки ВКЛ./ВЫКЛ.
7. Вытащите (выключите) соответствующие предохранители АКБ.
8. Открутите два фиксирующих винта и вытащите модуль ИБП примерно на 10 см.
   За счет этого сзади в шкафу отключатся силовые контакты модуля.

ПЕРЕД ПОЛНЫМ ИЗВЛЕЧЕНИЕМ МОДУЛЯ ИБП ПОДОЖДИТЕ 2 МИНУТЫ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ РАЗРЯДИЛИСЬ ВНУТРЕННИЕ КОНДЕНСАТОРЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

9. Полностью извлеките модуль ИБП.
10. Сразу вставьте в открытый проем (отсек модуля ИБП) новый модуль ИБП или закройте его подходящей защитной крышкой и зафиксируйте их двумя винтами.

ПОДОЖДИТЕ НЕ МЕНЕЕ 10 МИНУТ, ЧТОБЫ УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ОКСИДНЫЕ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЕ ВНУТРЕННИЕ КОНДЕНСАТОРЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА РАЗРЯЖЕНЫ.

ТЕПЕРЬ ПИТАНИЕ ПОДАЕТСЯ НА НАГРУЗКУ НАПРЯМУЮ ОТ СЕТИ, ПОЭТОМУ ИБП НЕ ЗАЩИЩАЕТ НАГРУЗКУ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

7.4.3.2. Как вернуть на место модуль ИБП в многомодульной системе без резерва мощности

Для замены неисправного модуля **<u>в многомодульной системе без резерва мощности</u>** выполните следующие действия:

1. Снимите защитную крышку отсека модуля ИБП, открутив два винта на лицевой стороне.
   На две трети задвиньте модуль ИБП в соответствующий отсек (убедитесь, что задний разъем модуля ИБП не вошел в контакт с разъемом на раме).
   Вставьте модуль ИБП в его конечное положение и сильно нажмите, чтобы обеспечить хороший контакт задних разъемов.

РЕКОМЕНДУЕМ ИЗВЛЕКАТЬ МОДУЛЬ ИЗ СТОЙКИ ИБП ВДВОЕМ. МАССА МОДУЛЯ ИБП UPSCALE M10 РАВНА 18,5 КГ, А МОДУЛЯ M20 — 21,5 КГ.

ВАЖНО!

2. Затяните два винта на лицевой стороне модуля.
3. Проверьте, чтобы светодиодные индикаторы ЛИНИЯ 1 и индикатор АКБ светились зеленым светом.
   На ЖК-дисплее появится сообщение: «НАГРУЗКА ВЫКЛ., ОТКАЗ ПО ПИТАНИЮ», светодиодные индикаторы будут иметь следующий вид:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	ВЫКЛ.
BYPASS (БАЙПАС)	ВЫКЛ.
INVERTER (ИНВЕРТОР)	ВЫКЛ.
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Мигающий зеленый

4. Вставьте (включите) внутренние и (или) внешние предохранители/автоматические выключатели АКБ нового модуля.
5. Одновременно нажмите обе кнопки ВКЛ./ВЫКЛ. для запуска модуля ИБП.
6. Светодиодная индикация на всех модулях должна иметь вид:

Светодиодный индикатор	**Цвет**
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	Зеленый
BYPASS (БАЙПАС)	Зеленый
INVERTER (ИНВЕРТОР)	ВЫКЛ.
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Зеленый

7. Отключите ремонтный байпас (IA1), переведя его в положение ВЫКЛ. Теперь питание нагрузки производится через статический байпас всех модулей. Проверьте светодиодные индикаторы на панелях управления.
8. Переведите нагрузку на питание через инвертор, выбрав КОМАНДУ «НАГРУЗКА НА ИНВЕРТОР» на любой из панелей управления. На ЖК-дисплее появится сообщение: «НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА», светодиодные индикаторы будут иметь следующий вид:

Светодиодный индикатор	**Цвет**
LINE 1 (ЛИНИЯ 1)	Зеленый
LINE 2 (ЛИНИЯ 2)	Зеленый
BYPASS (БАЙПАС)	ВЫКЛ.
INVERTER (ИНВЕРТОР)	Зеленый
BATTERY (БАТАРЕЯ)	Зеленый

ТЕПЕРЬ НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА ИБП DPA UPScale™

7.5. Конфигурация с несколькими шкафами

Для правильного выполнения всех функций параллельной работы и связанных с ней действий параллельно работающие модули постоянно обмениваются данными. Это осуществляется при помощи так называемых шин связи.
После подключения кабелей на входе и на выходе каждого ИБП необходимо подключить устройства друг к другу для формирования параллельной системы. С этой целью между модулями последовательно подключается шина связи. Подключите шины связи в соответствии с Рис. 7.5-1.

ВАЖНО!

ПОДКЛЮЧАЙТЕ ШИННЫЕ КАБЕЛИ ТОЛЬКО ПРИ ВЫКЛЮЧЕННЫХ ИБП И ОТКЛЮЧЕННЫХ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯХ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ IA2. СОБЛЮДАЙТЕ ПРИВЕДЕННУЮ НИЖЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ.

1. Установите адаптер параллельной работы в разъем JD8 во всех шкафах ИБП.
2. Установите DIP-переключатель SW2-2 на каждом параллельном адаптере в положение, зависящее от места шкафа ИБП в параллельной конфигурации.
3. Соедините порт JD6 адаптера параллельной работы шкафа ИБП 1 и порт JD5 адаптера параллельной работы шкафа ИБП 2 с соответствующим шинным кабелем.
4. Соедините порт JD6 адаптера параллельной работы шкафа ИБП 2 и порт JD5 шкафа ИБП 3 с соответствующим шинным кабелем.
5. Продолжайте подключение таким же образом для оставшихся шкафов ИБП.

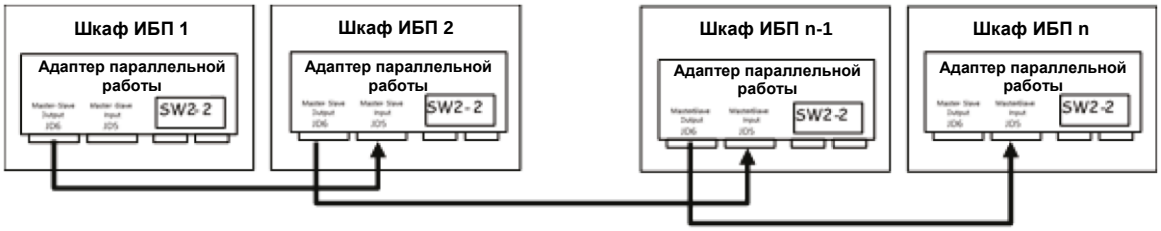
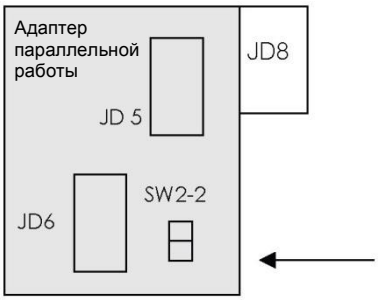


Рис. 7.5-1. Подключение шин при параллельном соединении шкафов ИБП с помощью адаптеров параллельной работы

Если шкафы ИБП подключаются в параллель, то адаптер параллельной работы располагается на разъеме JD8 на распределительной панели, а кабели связи между шкафами подключаются через разъемы JD5 и JD6 в соответствии с данным описанием.

ВАЖНО!

УСТАНОВИТЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ SW2-2 ПРАВИЛЬНО В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБУЕМОЙ КОНФИГУРАЦИЕЙ ШКАФОВ.



	Одиночный шкаф	Первый шкаф	Другие шкафы
SW 1	**ВЫКЛ.**	**ВЫКЛ.**	**ВЫКЛ.**
SW 2	**ВЫКЛ.**	**ВЫКЛ.**	**ВКЛ.**

Рис. 7.5-2. Адаптер параллельной работы и DIP-переключатель SW2-2

7.5.1. DIP-переключатель SW1-6

DIP-переключатель SW1-6 имеется в каждом шкафу ИБП. При помощи этого переключателя можно устанавливать «место шкафа» в цепи из нескольких шкафов. За счет установки DIP-переключателя SW1-6 в каждом шкафу в соответствии с таблицей ниже определите место каждого шкафа DPA UPScale ST S2, как «первого», «среднего» (их может быть несколько) или «последнего» в цепи из нескольких шкафов:

1. «Первый».
2. «Средний» (может быть несколько).
3. «Последний».

Шкаф в цепи из нескольких шкафов за счет установки DIP-переключателя SW1-6 в каждом шкафу в соответствии с таблицей:

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ SW1-6				
	1-Й ИБП	**Другие ИБП**	**Последний ИБП**	**Одиночный ИБП**
SW 1a 1	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	**ВКЛ.**
SW 1b 2	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	**ВКЛ.**
SW 1c 3	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	**ВКЛ.**
SW 1d 4	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
SW 1e 5	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
SW 1f 6	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.

8. Опции

8.1. Система

8.1.1. Защита от обратного напряжения

Защита ИБП от обратного напряжения предотвращает появление опасного напряжения или подачу питания на входные клеммы переменного тока ИБП после прекращения подачи питания со стороны переменного тока.

Защита от обратного напряжения реализуется в ИБП DPA UPScale ST при помощи внутренних контакторов защиты от обратного напряжения (K1 и K2), как показано ниже на схеме.

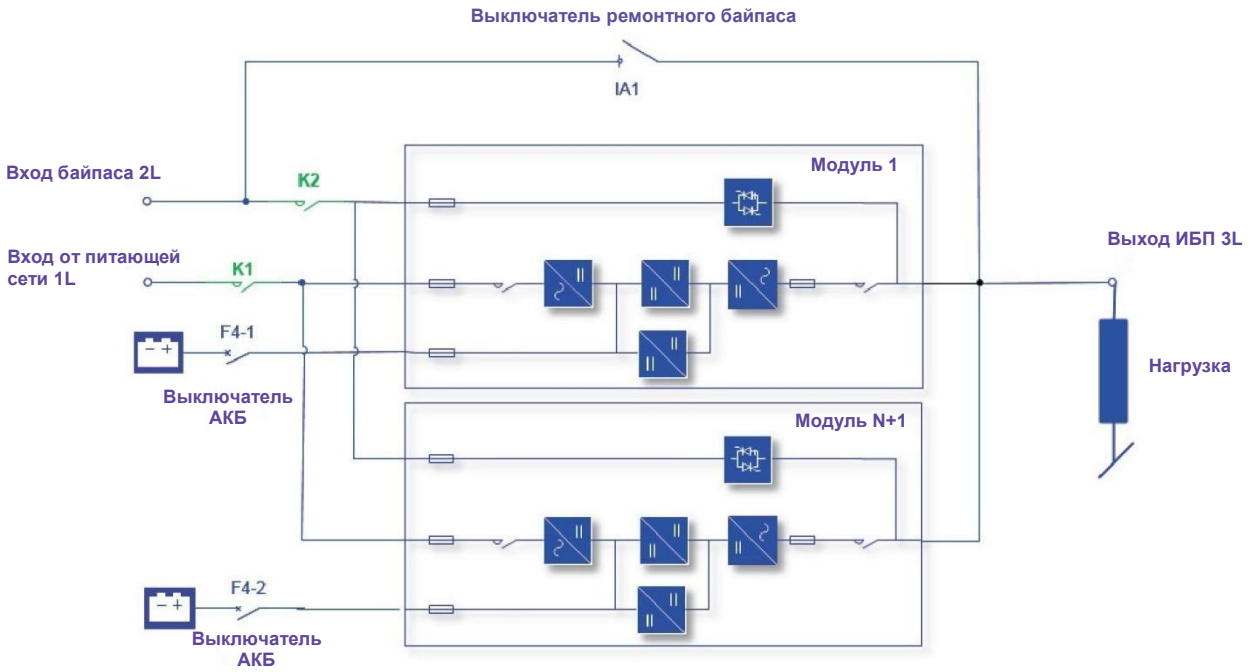


Рис. 8.1.1-1. Защита от обратного напряжения

K1	*Контактор защиты от обратного напряжения в цепи питающей сети (опция)*	В случае отказа на стороне переменного тока предотвращает появление опасного напряжения на сетевых клеммах выпрямителя из-за обратной подачи напряжения с запитанных от АКБ силовых модулей
K2	*Контактор защиты от обратного напряжения в цепи байпаса (опция)*	В случае отказа на стороне переменного тока предотвращает появление опасного напряжения на входных клеммах байпаса из-за обратной подачи напряжения с запитанных от АКБ силовых модулей

Номер для заказа

04-0727	Защита от обратного напряжения для ST 40
04-0728	Защита от обратного напряжения для ST 60
04-0729	Защита от обратного напряжения для ST 80
04-0730	Защита от обратного напряжения для ST 120
04-3229	Защита от обратного напряжения для ST 200

8.2. Силовой модуль

8.2.1. Пуск от батареи

Функция пуска от АКБ обеспечивает пуск ИБП с питанием от батареи при отсутствии питания от сети. Это значит, что пуск инвертора происходит с питанием только от батареи, а нагрузка получает энергию из АКБ через инвертор.

Обычно эта функция используется для восстановления питания потребителей электроэнергии при аварии в сети электроснабжения.

Функция пуска от батареи реализована в ИБП семейства DPA UPScale ST в каждом силовом модуле M10/M20.

Порядок пуска от АКБ

Прежде, чем запускать инвертор в каждом силовом модуле:

1. Отсоедините АКБ от ИБП, отключив автоматический выключатель АКБ. Если на каждый модуль работает свой АКБ, отключите автоматические выключатели АКБ силовых модулей.
2. Отключите от ИБП всю нагрузку.
3. Через 30 секунд включите автоматические выключатели АКБ.
4. После включения выключателя АКБ электроника силовых модулей получает питание и остается запитанной 10 минут.
5. Включите силовые модули одновременным нажатием кнопок ВКЛ./ВЫКЛ.
6. Теперь инверторы получают питание от АКБ, а светодиодные индикаторы запитанных инверторов светятся зеленым светом.
7. Подключите к ИБП нагрузку.

Примечание. Накопленная в АКБ энергия используется для питания инвертора с целью обеспечения жизненно важных потребителей в течение 3 минут. В зависимости от потребностей заказчика можно отрегулировать время работы от батареи. Это может сделать инженер-наладчик производителя или сертифицированного им представителя.

Номер для заказа

02-0180	Опция пуска от батареи для ИБП DPA UPScale M10/M20

8.2.2. Повышение тока зарядки батареи

Опция повышения тока зарядки АКБ позволяет повысить ток заряда с 4 А вплоть до 6 А. Эта опция реализована в силовом модуле ИБП DPA UPScale M10/M20

Номер для заказа

02-0092	Опция повышения тока зарядки АКБ ИБП DPA UPScale M10/M20

8.2.3. Повышение допустимого тока короткого замыкания до 3 × In

Данная опция позволяет повысить допустимый ток КЗ силового модуля ИБП DPA UPScale типа M20 до 3 × In в течение 40 мс.

Номер для заказа

4NWP101746R0001	Опция повышения допустимого тока КЗ до 3 × In

8.3. Проводка

8.3.1. Безгалогенный кабель

Безгалогенные кабели подходят для общественных зданий (аэропорты, инфраструктура железной дороги/метро и т. д.) для исключения риска выделения токсичных и коррозионных газов во время пожара или при КЗ.

Возможно исполнение внутренней проводки ИБП DPA UPScale ST S2 безгалогенным кабелем.

Номер для заказа

4NWP101680R0001	Комплект безгалогенных кабелей для ИБП Upscale ST 40 S2
4NWP101704R0001	Комплект безгалогенных кабелей для ИБП Upscale ST 60 S2
4NWP101701R0001	Комплект безгалогенных кабелей для ИБП Upscale ST 80 S2
4NWP101702R0001	Комплект безгалогенных кабелей для ИБП Upscale ST 120 S2
4NWP101703R0001	Комплект безгалогенных кабелей для ИБП Upscale ST 200 S2

8.4. Управление и контроль

Простой протокол управления сетью (**S**imple **N**etwork **M**anagement **P**rotocol; SNMP) — это стандартизированный во всем мире протокол связи. Он используется для контроля любых устройств в сети при помощи простого языка управления. ПО для управления ИБП также обеспечивает перевод данных с него в этот формат SNMP посредством внутреннего программного агента. Используемая операционная система (ОС) должна поддерживать протокол SNMP. ABB предлагает ПО с функционалом SNMP для ОС Novell, OS/2, всех ОС семейства Windows, работающих на платформах Intel® и ALPHA, DEC VMS и Apple.

Есть два типа интерфейсов SNMP с идентичным функционалом: внешний SNMP-адаптер (внешнее устройство в отдельном корпусе) и внутренняя плата SNMP. Оба типа могут управлять параллельными системами (с N модулями) и выдавать как глобальные значения, которые являются согласованными для всей параллельной системы, так и конкретные значения для отдельных модулей.

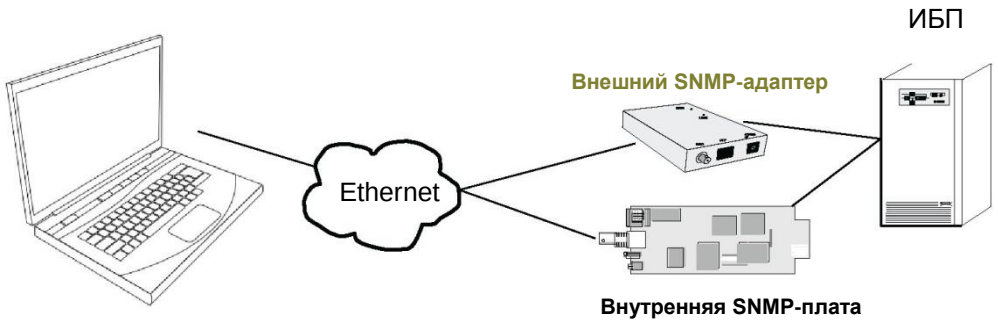


Рис. 8.4-1. SNMP

Адаптер можно настраивать посредством протокола Telnet, HTTP (веб-браузера) или последовательного подключения (через терминал). Для нормальной работы требуется по крайней мере одно подключение к сети (Ethernet).

При помощи функции отправки данных RCCMD (модуля дистанционного управления компьютерами, см. ниже) можно использовать SNMP-адаптер для автоматического отключения всей сети или для выдачи сообщения подключенным пользователям. Процедура отключения может запускаться при низком остаточном времени работы от АКБ (времени работы без сети) или по таймеру обратного отсчета, который срабатывает при подаче аварийного сигнала. Таким образом, отключение можно выполнять без дополнительного ввода команд оператором, т.е. отключение полностью контролируется ПО.

Компактный (125 × 70 мм) внешний SNMP-адаптер имеет следующие интерфейсы:

1. Разъем RJ-45 для интерфейса 10/100 Base-T (с автоматическим переключением).
2. Последовательный порт для настройки (COM2) или дополнительный интерфейс Modbus.
3. Светодиодный индикатор Error/Link («Ошибка/канал») для отображения состояния ИБП.
4. Вспомогательный порт.
5. DIP-переключатель.
6. Последовательный порт к ИБП (COM1).
7. Блок питания постоянного тока (9 или 9–36 В пост. тока в зависимости от модели).

Рис. 8.4-2. Внешний SNMP-адаптер

Внутреннюю SNMP-плату можно установить в соответствующий разъем расширения **ИБП**. Этот адаптер связывается с ИБП через последовательный порт, обеспечивая прямое отключение нескольких серверов без использования дополнительного ПО управления на базе SNMP.

Рис. 8.4-3. Внутренний SNMP-адаптер

Подробную информацию см. в руководстве пользователя ПО, которое поставляется с компакт-диском ПО ИБП. «**RCCMD — модуль дистанционного управления компьютерами»** для отключения систем с несколькими серверами. Этот отдельный модуль ПО предназначен для получения и исполнения команд, выданных удаленным устройством. Благодаря RCCMD можно выполнять отключение в неоднородных многоплатформенных сетях. Новая версия RCCMD2 — это приложение, доступное для всех ОС, аналогичное ПО ИБП. Предлагаемые нами SNMP-интерфейсы также совместимы с RCCMD.

8.4.1. Сетевые интерфейсные платы

Компания ABB предлагает сетевые интерфейсные платы для подключения к сети передачи данных ИБП ABB. Сетевая интерфейсная плата обеспечивает:

- Дистанционный контроль через интернет.
- Контроль условий окружающей среды.
- Широкие возможности обработки аварийных сигналов и управления ими.
- Контроль ИБП с резервированием.
- Интеграцию в сеть или систему диспетчеризации зданий.
- Интеграцию в среды разных поставщиков и разные платформы.

8.4.1.1. CS141 базовая

Для связи ИБП с сетью без дополнительных датчиков и интерфейсов. Доступна в форматах встраиваемой платы и блока.

Поддерживает следующие протоколы:
SNMP, Modbus TCP, HTTP Modbus TCP, Telnet FTP, SMTP (e-mail).

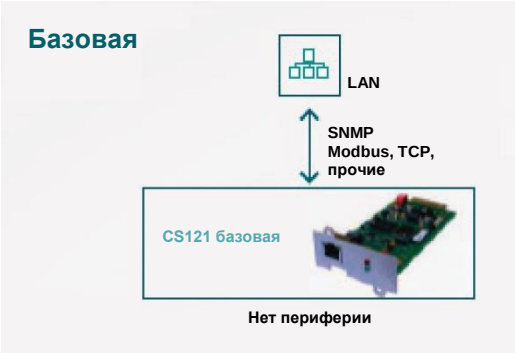


Рис. 8.4.1.1-1. CS141 базовая

8.4.1.2. CS141 расширенная

Предназначена для связи ИБП с сетью, а также позволяет пользователям подключать дополнительные датчики и устройства ввода-вывода либо непосредственно к плате, либо через диспетчер датчиков. Доступна в форматах встраиваемой платы и блока

Поддерживает следующие протоколы:
HTTP, Modbus TCP, SNMP Telnet FTP, SMTP (e-mail), Modbus RS-485.

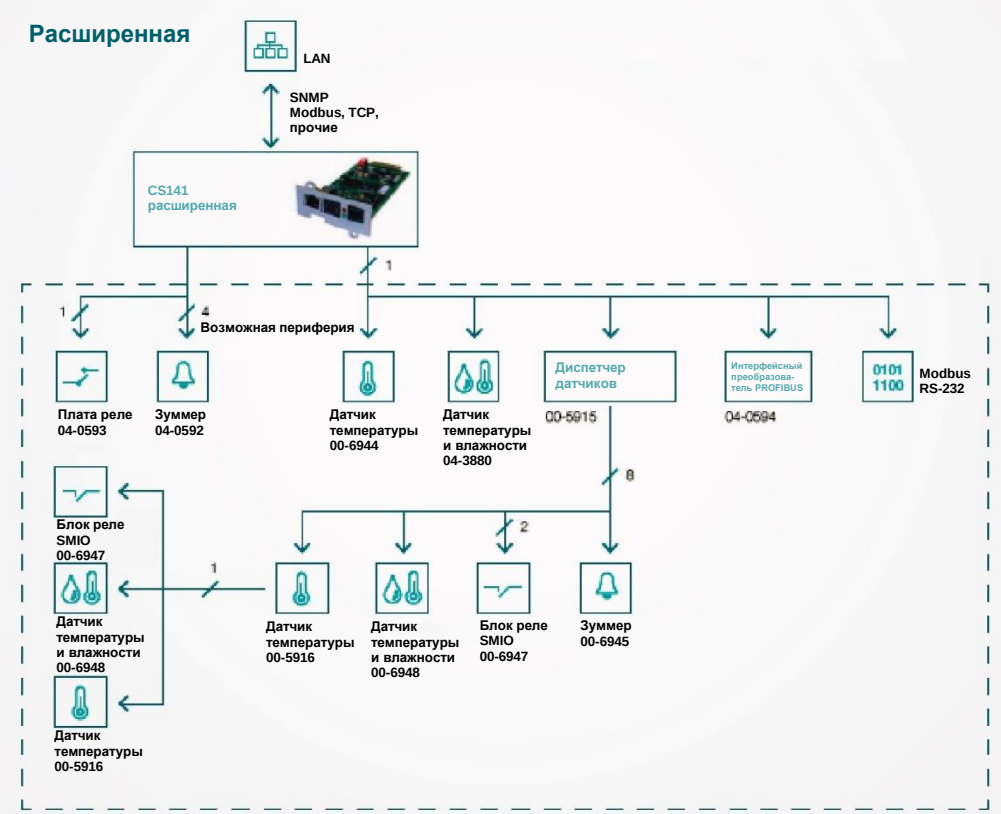


Рис. 8.4.1.2-1. CS141 расширенная

8.4.1.3. CS141 Modbus

Для связи ИБП с сетью и интерфейсом Modbus RS-485 с возможностью подключения аварийных зуммеров и дополнительной релейной панели. Доступна в форматах встраиваемой платы и блока.

Поддерживает следующие протоколы:
HTTP, Modbus TCP, SNMP Telnet FTP, SMTP (e-mail), Modbus RS-485.

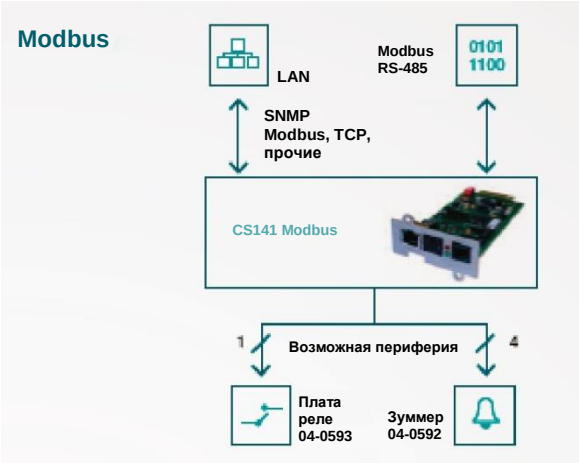


Рис. 8.4.1.3-1. CS141 Modbus

9. Техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей

ОПЕРАЦИИ, КОТОРЫЕ ОПИСАНЫ В ЭТОЙ ГЛАВЕ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ-НАЛАДЧИКОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ЕГО СЕРТИФИЦИРОВАННЫХ КОМПАНИЙ-ПАРТНЕРОВ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

9.1. Общие сведения о техническом обслуживании

9.1.1. Обязанности пользователя

Внутри ИБП нет частей, требующих проведения ТО пользователем, соответственно, пользователь не обязан производить ТО. Для максимального продления срока службы и повышения надежности ИБП и его АКБ, их рабочая среда должна быть прохладной (от +20 °C до +25 °C), сухой, без пыли и вибрации. АКБ должны быть полностью заряжены.

9.1.2. Предупредительное техническое обслуживание

Необходимо обеспечить регулярное и постоянное прохождение ТО (профилактического осмотра) ИБП — не реже одного раза в год, включая и гарантийный период.

Профилактические осмотры — это ключевой элемент обеспечения правильной работы и надежности ИБП. Во время ввода ИБП в эксплуатацию, инженер-пусконаладчик прикрепляет журнал регистрации технического состояния к передней дверце ИБП. В данном журнале будет содержаться полная информация об эксплуатации ИБП.

При проведении ТО инженер-наладчик может проводить указанные ниже проверки и операции или некоторые из них:

- Проверка состояния и функционирования ИБП и АКБ.
- Наружный осмотр ИБП и АКБ (на предмет наличия пыли, механических повреждений и т. д.).
- Внешний осмотр винтов и кабельных соединений.
- Проверка вентиляции и температуры в помещении.
- Проверка режима работы и функций (связь, дистанционный контроль и сигнализация).
- Замеры тока, напряжения и частоты.
- Замер и регистрация текущей нагрузки.
- Проверка распределения нагрузки (только для параллельных систем).
- Проверка напряжения АКБ.
- Проверка АКБ на разряд.
- Проверка перевода нагрузки с ИБП на питающую сеть через статический байпас.
- Чистка устройства.
- Профилактическая замена вентиляторов и конденсаторов.

9.1.3. Проверка батареи на глубокий разряд

Проверка АКБ, занимающая примерно 3 минуты, должна проводиться при следующих условиях:

- Отсутствуют аварийные ситуации.
- АКБ полностью заряжена.
- Есть питание от сети.

Проверка АКБ может проводиться независимо от режима работы («ОФФЛАЙН» или «ОНЛАЙН»), а также независимо от того, подключена ли нагрузка. Проверку АКБ можно запускать с дисплея ИБП в режиме «Настройка работы».

9.1.4. Техническое обслуживание, утилизация и вторичная переработка АКБ

Техническое обслуживание АКБ должно проводиться сертифицированным партнером по обслуживанию.

Для обеспечения оптимальной эксплуатации ИБП, а также продолжительной и эффективной защиты подключенной нагрузки, рекомендуется производить проверку АКБ не реже одного раза в год.

Аккумуляторные батареи содержат опасные вещества, которые могут нанести вред окружающей среде при выбрасывании. В случае самостоятельной замены АКБ свяжитесь с лицензированной организацией для утилизации и повторной переработки АКБ.

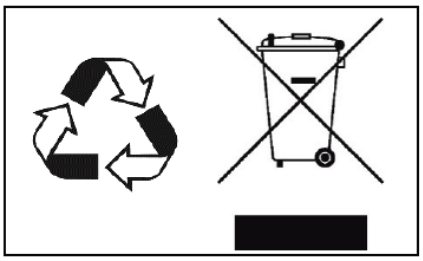


Рис. 9.1.4-1. ТО, утилизация и вторичная переработка АКБ

9.2. Устранение неисправностей

9.2.1. Сигнализация

В аварийной ситуации загорается красный светодиодный индикатор «Авария», и подается звуковой сигнал аварии. В этом случае выполните следующее:

1. Заглушите аварийный сигнал, нажав кнопку «Сброс».
2. Установите причину появления аварийной ситуации по информации из EVENT LOG (Журнал событий) в меню MAIN (Главное меню).
3. Если возникли сомнения, свяжитесь с ближайшим сервисным центром.
4. Информация по определению типа неисправности и мерам устранения представлена на следующих страницах.

9.2.2. Меню, команды, журнал событий и измерения

В главе 6 приведено подробное описание меню, команд, журнала событий и измерений, которые можно выполнять и отображать на ЖК-дисплее. Ниже приведен перечень основных аварийных ситуаций.

9.2.3 Определение неисправности и меры по ее устранению

Основные типы аварийных ситуаций:

АВАРИЙНАЯ СИТУАЦИЯ	ЗНАЧЕНИЕ	ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МЕРЫ
MAINS RECT. FAULT (ОТКАЗ ВЫПР. СО СТОРОНЫ СЕТИ)	*Параметры сети вне допустимых значений*	Входное напряжение ИБП слишком низкое или отсутствует. Если мощность сети в норме, проверьте входные автоматические выключатели и т. п., к которым подключен ИБП
MAINS BYP FAULT (ОТКАЗ БАЙПАСА СО СТОРОНЫ СЕТИ)	*Параметры сети вне допустимых значений*	Входное напряжение ИБП слишком низкое или отсутствует. Если мощность сети в норме, проверьте входные автоматические выключатели и т. п., к которым подключен ИБП
OUTPUT SHORT (КЗ НА ВЫХОДЕ)	*На выходе из ИБП произошло КЗ (со стороны нагрузки)*	Проверьте все подключения на выходе и при необходимости отремонтируйте
OVERLOAD (ПЕРЕГРУЗКА)	*Нагрузка превышает номинальную мощностью ИБП*	Определите, какой элемент оборудования вызывает перегрузку, и отключите его от ИБП. Не подключайте к ИБП лазерные принтеры, фотокопировальные аппараты, электрические нагреватели, чайники и т. д.
TEMPERATURE HIGH (ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА)	*Температура ИБП превышает допустимые значения*	Убедитесь, что температура окружающей среды ИБП ниже 40 °C. Если температура окружающей среды в норме, обратитесь в сертифицированный сервисный центр за поддержкой
INV. PHASE FAULT (ОТКАЗ/ОТСУТСТВИЕ ФАЗЫ ИНВ.)	*Неисправность инвертора*	Обратитесь в сертифицированный сервисный центр за поддержкой
SYNCHRON. FAULT (ОТКАЗ СИНХРОНИЗАЦИИ)	*Инвертор и питающая сеть не синхронизированы*	Частота входного напряжения ИБП выходит за допустимые пределы; статический байпас ИБП временно отключен
BATTERY IN DISCHARGE (АКБ РАЗРЯЖЕНА)	*Время работы от АКБ заканчивается*	Для защиты АКБ отключите нагрузку, подключенную к ИБП, прежде чем ИБП отключится для защиты своих АКБ
MANUAL BYP IS CLOSED (ВКЛЮЧЕН РУЧНОЙ БАЙПАС)	*Включен ремонтный байпас. Нагрузка питается от сети*	Этот аварийный сигнал отображается только, если включен ремонтный байпас ИБП

В случае появления аварийного сигнала, не представленного в данном перечне, обратитесь в сертифицированный сервисный центр за поддержкой.

10. Приложения

10.1. Технические данные

Контактные данные

www.abb.com/ups
ups.sales@ch.abb.com

© Авторское право компании ABB. Все права защищены.
Технические характеристики могут меняться без уведомления.

Мощность и эффективность
для лучшего мира™

Технические данные

DPA UPScale™ ST S2

10–200 кВт

Мощность и эффективность
для лучшего мира™

© ABB, 2017 г. Все права защищены

Информация о документе

Имя файла	:	TDS_ABB_DPA_UPSCALE_ST_S2-10-200kW_EN_REV-E.docx
Модель ИБП	:	DPA UPScale ST S2
Дата выпуска	:	14.10.2015 г.
Артикул	:	Н/Д
Номер документа	:	4NWD002987
Редакция	:	E

Содержание

1. Введение 4
2. Описание системы 5
3. Механические параметры 6
4. Условия окружающей среды 7
5. Параметры входа 7
6. Параметры батареи 8
7. Параметры выхода 9
   7.1. Параметры выхода системы ИБП 9
   7.2. Параметры выхода модулей 9
   7.3. Характеристика: КПД от входа переменного напряжения до выхода ИБП (AC–AC) с линейной нагрузкой при cos φ = 1,0 10
   7.4. Характеристика: Мощность на выходе, кВт и кВ·А в зависимости от cos φ 10
8. Стандарты 11
9. Управление и контроль 11
   9.1. Дисплей DPA 11
   9.2. Графический дисплей системы 11
   9.3. Интерфейсы связи 12
   9.4. Интерфейс пользователя: входные и выходные порты с релейными контактами 13
10. Конфигурация с несколькими шкафами 14
11. Опции 15
12. Внешние батарейные шкафы 16
13. Время работы от батареи 17
   13.1. Примеры времени работы от внутренней АКБ для ИБП DPA UPScale S2 ST 40 и ST 60 17
   13.2. Примеры времени работы от внешней АКБ 18
14. Тепло, отводимое при нелинейной нагрузке (на модуль) 19
15. Планирование установки (расположение ИБП) 20
16. Проводка и блок-схемы для всех вариантов стоек и модулей 21
   16.1. Вид клеммных подключений 21
   16.2. Клеммные подключения 21
   16.3. Схема с одним вводом питания (стандартный вариант) 23
      16.3.1 Блок-схема 23
      16.3.2 Сечения кабелей 23
   16.4. Схема с двумя вводами питания (дополнительный вариант) 24
      16.4.1 Блок-схема 24
      16.4.2 Сечения кабелей 24

1. Введение

В условиях, когда недопустимы перерывы питания, важна непрерывная защита электроснабжения. Чтобы отвечать требованиям современных динамичных условий работы ИТ и технологических процессов, которые ежедневно меняются из-за появления новых серверных решений, перехода на новое оборудование и централизации, требуются универсальные и легко адаптируемые системы защиты электропитания.

Системы ИБП DPA UPScale — основа непрерывной защиты питания для критической сетевой инфраструктуры центров обработки данных предприятий, где первостепенное значение имеет непрерывность работы, и для систем управления технологическими процессами, где важна непрерывность производства.

Системы ИБП DPA UPScale — это устройства второго поколения с высокой удельной мощностью, передовыми технологиями двойного преобразования энергии, стандартизованные за счет своей модульности. Они обеспечивают быстрое внедрение, лучшую адаптивность и повышение доступности системы при снижении совокупной стоимости владения.

ИБП DPA UPScale имеет уникальную адаптируемую архитектуру, включающую стойки питания, модуль распределения питания, стойку батареи резервного питания и средства контроля и управления, обеспечивающие простой выбор оптимальной схемы.

Децентрализованная параллельная архитектура ИБП DPA UPScale обеспечивает наивысшую доступность, непревзойденную универсальность и вместе с тем наименьшую стоимость владения для ИТ-систем.

В настоящих технических характеристиках приведена подробная техническая информация о моделях ИБП DPA UPScale и их параметрах (механических, электрических, параметрах окружающей среды), отвечающая требованиям как для тендеров, так и для конечных пользователей. Семейство ИБП DPA UPScale разработано в соответствии с самыми жесткими требованиями по безопасности, ЭМС и прочими важными стандартами, касающимися ИБП.

ИБП имеет **код классификации VFI-SS-111**.

2. Описание системы

DPA UPScale ST S2 — это трехфазная бестрансформаторная модульная система бесперебойного питания (ИБП). Это ИБП с полноценной работой в режиме «онлайн» с двойным преобразование, обеспечивающий качественное питание чувствительного оборудования. Его модульная конструкция включает:

- *Модули ИБП DPA UPScale M10 (10 кВт), M20 (20 кВт).*
- *Выключатель ремонтного байпаса.*
- *Клеммы: входные, выходные и АКБ.*
- *Интерфейсы связи.*
- *Параллельный интерфейс (опция).*
- *Графический дисплей системы (опция).*
- *Модули встроенных АКБ (опция).*

В семейство ИБП **DPA UPScale ST S2** входят пять моделей:

- *DPA UPScale ST S2 40 (40 кВт).*
- *DPA UPScale ST S2 60 (60 кВт).*
- *DPA UPScale ST S2 80 (80 кВт).*
- *DPA UPScale ST S2 120 (120 кВт).*
- *DPA UPScale ST S2 200 (200 кВт).*

Типы **модулей ИБП DPA UPScale**:

- *UPScale M 10 (10 кВт).*
- *UPScale M 20 (20 кВт).*

Основные особенности ИБП DPA UPScale ST S2:

Готовность на уровне 99,9999 % (6 девяток)

- Децентрализованная параллельная архитектура.
- Исключен общий отказ из-за отказа в одной точке схемы.
- Резерв мощности (резервирование по типу N+1) на каждую стойку.
- Замена и добавление модулей без отключения.
- Малое среднее время восстановления (MTTR).

Низкая совокупная стоимость владения

- Реальный КПД до 96 % в режиме «онлайн».
- КПД в режиме экономии ≥98 %.
- Коэффициент мощности, равный единице (кВт = кВА).
- Малое нелинейное искажение на входе (THDi < 3 %).
- Малая занимаемая площадь/высокая удельная мощность (472 кВт/м^2).

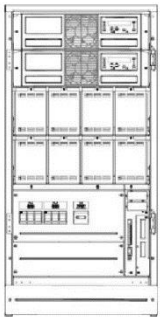
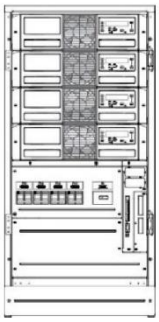
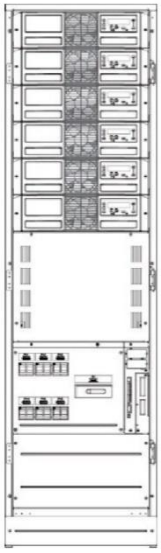
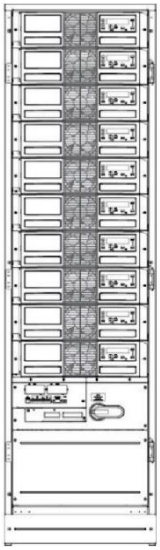
Функционально полное решение

- Диапазон мощностей от 10 до 200 кВт в одной стойке.
- Встроенные АКБ для кратковременной автономной работы и внешние батарейные шкафы — для длительной.
- Простой интерфейс на уровне модуля и системы.
- Есть функции дистанционного управления и контроля.

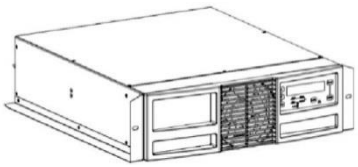
Эффективная эксплуатация

- Простое увеличение мощности.
- Быстрое ТО.
- Полный доступ с лицевой стороны.
- Уменьшенная потребность в запчастях.

3. Механические параметры

DPA UPScale S2		ST 40	ST 60	ST 80	ST 120	ST 200
Стойки ИБП DPA UPScale ST S2						
Номинальная мощность системы	*кВт*	40	60	80	120	200
Макс. число силовых модулей на стойку	–	2 модуля	3 модуля	4 модуля	6 модулей	10 модулей
Встроенные блоки АКБ 12 В VRLA		до 80 × 7 А·ч	до 240 × 7 А·ч	–	–	–
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	*мм*	550 × 1135 × 775	550 × 1975 × 775	550 × 1135 × 775	550 × 1975 × 775	
Масса пустой стойки без модулей и без АКБ	*кг*	92	173	82	133	174
Масса стойки с модулями и без АКБ	*кг*	130–136	229–238	157–169	245–263	360–389
Уровень шума на расстоянии 1 м от лицевой стороны, при нагрузке 100/50 %, с модулями 20 кВт	*дБА*	66/60[1)] [1)] прибл.	66/60[1)]	68/62[1)]	68/62[1)]	70/64[1)]
Цвет	–	RAL 9005				
Доступ		Доступ спереди				
Ввод кабеля		Снизу				
Степень защиты		IP20				

Тип модуля		UPScale M 10	UPScale M 20
Номинальная мощность модуля	*кВт*	10	20
Габаритные размеры (Ш × В × Г)	*мм*	488 × 132 × 540 (3 ед. высоты)	
Масса	*кг*	18,6	21,5
Цвет		RAL 9005	



Модуль UPScale M10/M20

4. Условия окружающей среды

Приводимые ниже данные действительны для ИБП с модулями DPA UPScale M10 и M20.

Диапазон температуры окружающей среды	*°C*	0–40
Относительная влажность		<95 % (без образования конденсата)
Высота установки над уровнем моря, при работе с полной мощностью	*м*	1000
Коэффициент снижения мощности при высоте установки выше 1000 м над уровнем моря	*м*	0,95 при 1500 м 0,91 при 2000 м 0,86 при 2500 м 0,82 при 3000 м
Температура хранения	*°C*	−25... +70

Для внутренних и внешних АКБ рекомендуется:

Диапазон температуры окружающей среды	*°C*	+20... +25
Время хранения АКБ при температуре окружающей среды		Макс. 6 месяцев

5. Параметры входа

Тип модуля		UPScale M10	UPScale M20
Номинальная мощность модуля	*кВт*	10	20
Номинальное входное напряжение	*В*	3 × 380/220 В + N, 3 × 400/230 В + N, 3 × 415/240 В + N	
Допуски входного напряжения (для сети 3 × 400/230 В) при нагрузке (в %):	*В*	(–20/+15 %) от 3 × 320/184 В до 3 × 460/265 В при нагрузке < 100 % (–26/+15 %) от 3 × 296/170 В до 3 × 460/265 В при нагрузке < 80 % (–35/+15 %) от 3 × 260/150 В до 3 × 460/265 В при нагрузке < 60 %	
Частота на входе	*Гц*	35...70	
Коэффициент мощности по входу	–	0,99 при нагрузке 100 %	
Пусковой ток	*А*	макс. In	
Номинальный кратковременно допустимый ток (Icw)	*кА*	10 в течение 1,5 секунд	
Система распределения электроэнергии перем. тока: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, 3 фазы + N			
Полный коэффициент нелинейных искажений (THDi)	*%*	<4,5	<3,0
Макс. мощность на входе при номинальной мощности на выходе (cos φ = 1,0), номинальном входном напряжении и заряженной АКБ, на модуль	*кВт*	10,5	21
Макс. ток на входе при номинальной мощности на выходе (cos φ = 1,0), номинальном входном напряжении и заряженной АКБ, на модуль	*А*	15,2	30,4
Макс. мощность на входе при номинальной мощности на выходе (cos φ = 1,0), номинальном входном напряжении и разряженной АКБ, на модуль	*кВт*	11,5	23
Макс. ток на входе при номинальной мощности на выходе (cos φ = 1,0), номинальном входном напряжении и разряженной АКБ, на модуль	*А*	16,6	33,3
Номинальное входное напряжение байпаса		(±15 %) 3 × 400 В или от 196 до 264 В (фаза — N)	

6. Параметры батареи

Тип модуля		UPScale M10	UPScale M20
Тип аккумуляторной батареи	–	Необслуживаемая свинцово-кислотная с клапанным регулированием (VRLA) или никель-кадмиевая	
Кол-во блоков АКБ типа VRLA 12 В при макс. номинальной выходной мощности	–	30[2)]–50	40[2)]–50
Допустимое кол-во элементов АКБ типа NiCd 1,2 В при макс. номинальной выходной мощности	–	300[2)]–500	400[2)]–500
Напряжение на элементах	*В пост. тока*	VRLA: 2,25 В/элемент — NiCd: 1,4 В/элемент	
Напряжение при окончании разряда	*В пост. тока*	VRLA: 1,65 В/элемент — NiCd: 1,05 В/элемент	
Максимальный ток заряда, на модуль	*А*	4 (опция — зарядное устройство на 6 А)	
Характеристика заряда АКБ	–	Без пульсаций; I — U (DIN 41773)	
Температурная компенсация	–	Стандартная (опция — датчик температуры)	
Проверка батареи	–	Автоматическая и периодическая (с настраиваемыми параметрами)	

[2)] Мин. значение для блока АКБ допускается при следующих условиях:

Тип модуля		UPScale M10			UPScale M20		
Кол-во блоков АКБ типа VRLA 12 В	–	30–32		34–50	40–46		48–50
Макс. мощность	*кВт*	6	10	10	16	20	20
Макс. время работы от АКБ	*мин*	любое	5	любое	любое	5	любое

7. Параметры выхода

7.1. Параметры выхода системы ИБП

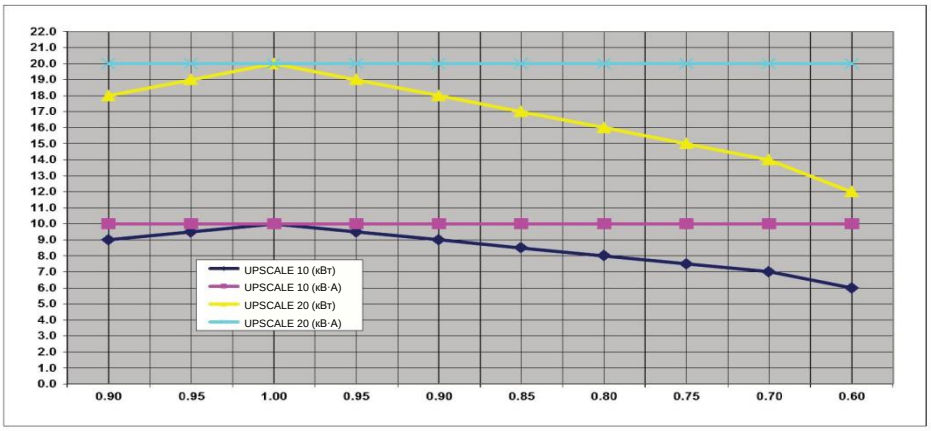
DPA UPScale S2						
Система распределения электроэнергии перем. тока		TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, 3 фазы				
Номинальное выходное напряжение	*В*	3 × 380/220 В или 3 × 400/230 В или 3 × 415/240 В				
Стабильность выходного напряжения	%	Статическая: Динамическая (при набросе-сбросе нагрузки 0–100 % и 100–0 %)				<± 1 % <± 4 %
Искажение выходного напряжения	%	При линейной нагрузке При нелинейной нагрузке (по EN 62040-3-2001)				< 1,5 % < 3 %
Выходная частота	*Гц*	50 или 60 Гц (выбирается)				
Допуски выходной частоты	%	При наличии синхронизации с сетью (выбирается для работы через байпас) или При работе без синхронизации с сетью				<± 2 % <± 4 % ± 0,1 %
КПД от входа переменного напряжения до выхода ИБП (AC–AC) (при cos φ = 1,0) (допуск ±0,5 % для всех значений)	%	Нагрузка	: 100 % : 95,5	75 % 95,5	50 % 95	25 % 94,5
КПД в режиме экономии при 100 % нагрузки	%	98 %				
Допустимая несимметрия нагрузки (все три фазы регулируются независимо)	%	100 %				
Допуск по углу сдвига фаз (при несимметрии нагрузки 100 %)	°	<2°				
Коэффициент амплитуды (допустимый для нагрузки)		3:1				

7.2. Параметры выхода модулей

Тип модуля		UPScale M10	UPScale M20
Номинальная выходная полная мощность (при cos φ = 0,8)	*кВА*	10	20
Номинальная выходная активная мощность (при cos φ = 1,0)	*кВт*	10	20
Номинальный выходной ток (In) при фазном напряжении 230 В переменного тока и cos φ = 1,0	*А*	14,5	29
Перегрузочная способность инвертора	%	125 % нагрузки 150 % нагрузки	10 мин 60 сек
Допустимый выходной ток КЗ (действ.) при работе через статический байпас	*А*	10 × In в течение 20 мс	
Допустимый выходной ток КЗ (действ.) при работе через инвертор	*А*	3,0 × In в течение 40 мс	2,25 × In в течение 40 мс (3,0 × In — опция)
Время перехода на статический байпас: инвертор ➔ байпас/байпас ➔ инвертор/в режиме экономии	*мс*	<1/<5/<6	

7.3. Характеристика: КПД от входа переменного напряжения до выхода ИБП (AC–AC) с линейной нагрузкой при cos φ = 1,0

7.4. Характеристика: Мощность на выходе, кВт и кВА в зависимости от cos φ нагрузки



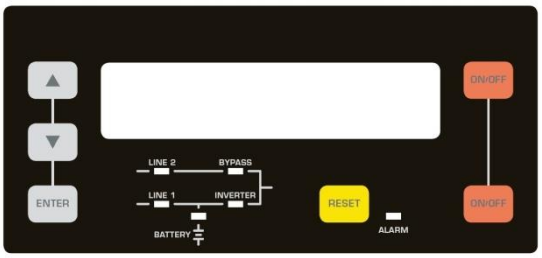
		Модуль UPScale		Модуль UPScale	
		M-10		M-20	
cos (φ)		кВт	кВ·А	кВт	кВ·А
емкостная	0,9	9	10	18	20
	0,95	9,5	10	19	20
активная	**1**	**10**	**10**	**20**	**20**
индуктивн.	0,95	10	10	19	20
	0,9	9	10	18	20
	0,85	8,5	10	17	20
	0,8	8	10	16	20
	0,75	7,5	10	15	20
	0,7	7	10	14	20
	0,6	6	10	12	20

8. Стандарты

Техника безопасности	EN 62040-1-1, EN 60950-1
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	EN 61000-6-4 Пром. стандарт: EN 62040-2 EN 61000-6-2 Пром. стандарт: EN 62040-2 EN 61000-4-2, EN 61000-4-3 — EN 61000-4-4 — EN 61000-4-5 — EN 61000-4-6
Классификация по ЭМС, Класс по излучению	C3
Класс стойкости	C3
Характеристики	МЭК/EN 62040-3
Сертификация продуктов	CE

9. Управление и контроль

9.1. Дисплей DPA

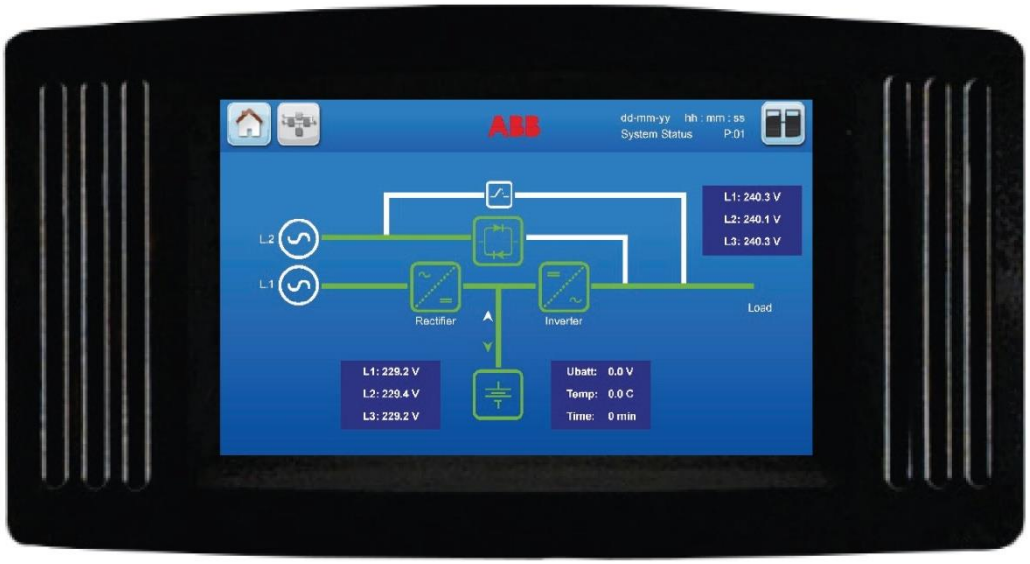


Дисплей DPA и панель управления имеет три секции:

1. ЖК-дисплей обеспечивает вывод контрольной информации и результатов измерений.
2. Мнемосхема отображает основную информацию о состоянии ИБП.
3. Кнопки управления позволяют оператору изменять настройки ИБП.

9.2. Графический дисплей системы

Удобный для пользователя сенсорный графический дисплей на системном уровне позволяет напрямую контролировать состояние всей системы и каждого отдельного модуля. Графический дисплей дополнительно позволяет проводить все измерения (на уровне модуля и системы) и переводить систему из режима работы через инвертор на режим байпаса и наоборот. Все прочие команды должны подаваться через дисплей DPA. Два дисплея (на уровне модуля и системы) обеспечивают удобство использования без снижения надежности.



9.3. Интерфейсы связи

Интерфейсы пользователя: выходы Порт релейных контактов X2	Пять беспотенциальных контактов Для дистанционной сигнализации и автоматического отключения компьютеров
Интерфейсы пользователя: входы Порт релейных контактов X1	1 контакт для дистанционного отключения [АВАРИЙНОЕ ОТКЛ. (нормально замкнутый контакт)] 2 программируемых пользовательских входа (по умолчанию 1-й — для сигнализации, ГЕНЕРАТОР ВКЛ. (нормально разомкнутый контакт)) (2-й — незанятый, программируемый пользователем контакт (нормально разомкнутый контакт)) 1 темп. датчик для контроля температуры АКБ 1 выход 12 В пост. тока (макс.)
Последовательные разъемы для интерфейса RS-232 с 9-контактным разъемом Sub-D	1 на стойку системы ИБП Для контроля и интеграции в систему сетевого управления
USB	1 для контроля и программного управления
Сетевая плата (опция)	с интерфейсом SNMP, Modbus TCP, Modbus RS-485

9.4. Интерфейс пользователя: входные и выходные порты с релейными контактами

Колодка	Вывод	Контакт	Сигнал	Сообщение на дисплее	Функция
X2	X2/1	Н.О.	АВАРИЯ	MAINS_OK (СЕТЬ В НОРМЕ)	Есть питание от сети
	X2/2	Н.З.			Отказ сети
	X2/3	С			Общий
	X2/4	Н.О.	Сообщение	LOAD_ON_INV (НАГР. НА ИНВ.)	Нагрузка на инверторе
	X2/5	Н.З.			(Нагрузка питается от сети через байпас)
	X2/6	С			Общий
	X2/7	Н.О.	АВАРИЯ	BATT_LOW (АКБ РАЗР.)	Низкий уровень заряда батареи
	X2/8	Н.З.			Нормальное состояние батареи.
	X2/9	С			Общий
	X2/10	Н.О.	Сообщение	LOAD_ON_MAINS (НАГР. ОТ СЕТИ)	Нагрузка на байпасе (питается от сети)
	X2/11	Н.З.			(Нагрузка на инверторе)
	X2/12	С			Общий
	X2/13	Н.О.	АВАРИЯ	COMMON_ALARM (ОБЩАЯ АВАРИЯ)	Общая АВАРИЯ (системы)
	X2/14	Н.З.			Нет аварийной ситуации
	X2/15	С			Общий
X1	X1/1	ВХОД	+12 В пост. тока		**Работа генератора**
	X1/2	Земля	Земля		(Н.З. = генератор ВКЛ.)
	X1/3	ВХОД	+12 В пост. тока		**ВХОД потребителя 1**
	X1/4	Земля	Земля		(функция под заказ, требует определения)
	X1/5	ВХОД	+3,3 В пост. тока		**Температура АКБ**
	X1/6	Земля	Земля		(При подключении ток зарядного устройства АКБ зависит от темп. АКБ)
	X1/7	ВХОД	+12 В пост. тока		**Дистанционное отключение**
	X1/8	Земля	Земля		(Пока не подключено устройство дистанционного отключения, заводскую перемычку не снимать)
	X1/9	ВХОД	+12 В пост. тока		**Источник 12 В пост. тока**
	X1/10	Земля	Земля		(макс. нагрузка 200 мА)

Все беспотенциальные контакты имеют номинал макс. 60 В переменного тока и до 500 мА.

Все интерфейсы подключены к пружинным клеммам «Phoenix» проводами с сечением 0,5 мм^2.

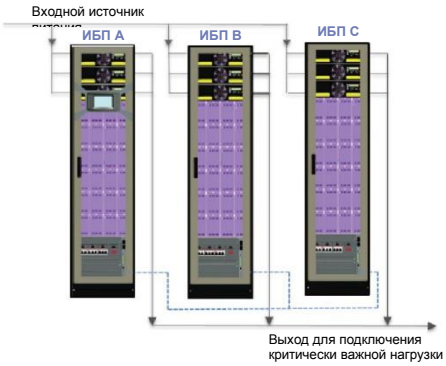
10. Конфигурация с несколькими шкафами

ИБП DPA UPScale ST S2 можно подключать в параллель для повышения мощности до 400 кВт с шагом 10 или 20 кВт. Можно подключить в параллель до 20 модулей в четырех стойках.

Возможны следующие конфигурации системы ИБП:

DPA UPScale S2	ST 40	ST 60	ST 80	ST 120	ST 200
Количество модулей в стойке (на раме)	2	3	4	6	10
Количество параллельно работающих стоек в системе	4	4	4	3	2
Макс. количество модулей на систему	8	12	16	18	20
Макс. суммарная мощность системы без резервирования	160 кВт	240 кВт	320 кВт	360 кВт	400 кВт

Для системы с несколькими шкафами необходимо следующее дополнительное оборудование:



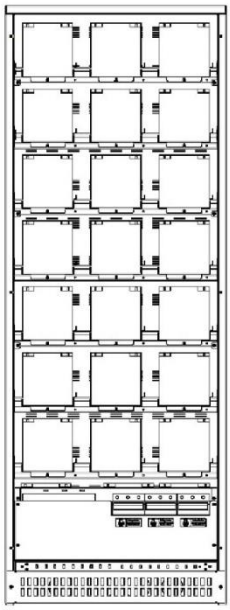
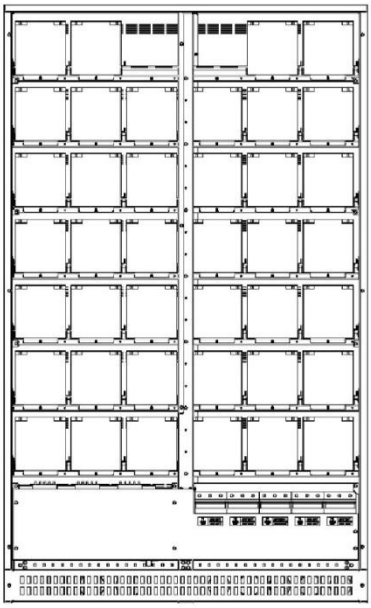
	ИБП A	ИБП B	ИБП C
Графический дисплей системы	X	–	–
Параллельный интерфейс	X	X	X
Кабель для параллельного подключения	X	X	–

11. Опции

Ниже в таблице показаны различные дополнительные функции и модели ИБП DPA UPScale ST S2, для которых они возможны.

DPA UPScale S2		Стойки					Модули	
Опция		ST 40	ST 60	ST 80	ST 120	ST 200	M10	M20
Система	Защита от обратного напряжения	●	●	●	●	●	–	–
Силовой модуль	Пуск от батареи	–	–	–	–	–	●	●
	Повышение тока зарядного устройства АКБ	–	–	–	–	–	●	●
	Опция повышения допустимого тока КЗ до 3 × In	–	–	–	–	–	–	●
Управление и контроль	SNMP-интерфейс	●	●	●	●	●	–	–
	Modbus TCP/IP	●	●	●	●	●	–	–
	Modbus RS-485	●	●	●	●	●	–	–
	Графический дисплей системы	●	●	●	●	●	–	–
	Дистанционное отображение информации на графическом дисплее	●	●	●	●	●	–	–
Подключение проводки	Безгалогенные кабели	●	●	●	●	●	●	●
Механические свойства	Задняя панель цоколя	●	●	●	●	●	–	–
АКБ	Модули встроенных АКБ	●	●	–	–	–	–	–
	Внешние батарейные шкафы	–	–	●	●	●	–	–
	Датчик температуры	●	●	●	●	●	–	–
Конфигурирование	Параллельный интерфейс	●	●	●	●	●	–	–
	Кабель для параллельного подключения 5/10/15/20/25 м	●	●	●	●	●	–	–
	Комплект для синхронизации	●	●	●	●	●	–	–

12. Внешние батарейные шкафы

Тип S = для отдельных АКБ Тип C = для общей АКБ		Батарейный шкаф CBAT-UPScale-120 Тип S или тип C	Батарейный шкаф CBAT UPScale200 Тип S или тип C
Стойки для АКБ			
Конфигурация вмещает	*Макс.*	120 блоков АКБ × 24/28 А·ч на 8 полках по 3 × 5 = 15 блоков на полке	200 блоков АКБ × 24/28 А·ч на 7 полках по 6 × 5 = 30 блоков на полке
Предохранители для АКБ/Макс. рядов АКБ выводы	*Тип S*	9/3 (вывод 9 × 16/25 мм^2)	15/5 (вывод 15 × 16/25 мм^2)
Предохранители для АКБ/Макс. рядов АКБ выводы	*Тип C*	9/3 + общая соед. шина 3 × (2 × M8) + PE 2 × M8	15/5 + общая соед. шина 3 × (2 × M10) + PE 2 × M10
Тип предохранителя (повышенного быстродействия)	*A*	3 × 100 A	5 × 100 A
Габариты (Ш × В × Г)	*мм*	730 × 1975 × 800	1200 × 1975 × 800
Масса с лотками и без АКБ	*кг*	290	410
Возможные конфигурации АКБ в батарейных шкафах		Конфигурации АКБ (1 × 40) × 28 А·ч/(2 × 40) × 28 А·ч/ (3 × 40) × 28 А·ч/(2 × 50) × 28 А·ч	Конфигурации АКБ (1 × 40) × 28 А·ч/(2 × 40) × 28 А·ч/ (3 × 40) × 28 А·ч/(4 × 40) × 28 А·ч/ (5 × 40) × 28 А·ч/(2 × 50) × 28 А·ч/ (4 × 50) × 28 А·ч

13. Время работы от батареи

13.1. Примеры времени работы от внутренней АКБ для ИБП DPA UPScale S2 ST 40 и ST 60

Тип модуля		***UPScale M 10***		***UPScale M 20*** Для обеспечения полной мощности модулей необходимо не менее 48 блоков или минимум 40 блоков для мощности 16 кВт		
Конфигурация с отдельными внутренними АКБ на каждый модуль ИБП		Время работы от АКБ, минут, на модуль				
Тип стойки	**Отдельная АКБ (на модуль)**	**8 кВт**	**10 кВт**	**12 кВт**	**16 кВт**	**20 кВт**
UPScale ST 40 макс. 80 блоков **до 2 модулей**	(1 × 40) × 7 А·ч (на модуль)	8	6	5		
UPScale ST 40 макс. 80 блоков **ТОЛЬКО 1 модуль**	(1 × 50) × 7 А·ч (на модуль)	11	8	7	4	
UPScale ST 60 макс. 240 блоков **до 3 модулей**	(1 × 40) × 7 А·ч (на модуль)	8	6	5		
UPScale ST 60 макс. 240 блоков **до 3 модулей**	(2 × 40) × 7 А·ч (на модуль)	21	15	12	8	5

Конфигурация с общей внутренней АКБ на все модули ИБП		Время работы от АКБ, минут, на полной мощности системы ИБП				
С 1 модулем	***Тип модуля***	***1 × UPScale M 10***		***1 × UPScale M 20***		
	Мощность всей системы	**8 кВт**	**10 кВт**	**12 кВт**	**16 кВт**	**20 кВт**
UPScale ST 40 или UPScale ST 60	1 × (2 × 40) × 7 А·ч	21	15	12	8	5
UPScale ST 60	2 × (1 × 50) × 7 А·ч	28	21	16	11	8
UPScale ST 60	3 × (1 × 40) × 7 А·ч	35	26	21	14	5
UPScale ST 60	3 × (1 × 50) × 7 А·ч	47	35	28	19	14
UPScale ST 60	4 × (1 × 50) × 7 А·ч	69	52	41	28	21
UPScale ST 60	3 × (2 × 40) × 7 А·ч	88	66	52	35	5
С 2 модулями	***Тип модуля***	***2 × UPScale M 10***		***2 × UPScale M 20***		
	Мощность всей системы	**16 кВт**	**20 кВт**	**24 кВт**	**32 кВт**	**40 кВт**
UPScale ST 40 или UPScale ST 60	1 × (2 × 40) × 7 А·ч	8	6	5		
UPScale ST 60	2 × (1 × 50) × 7 А·ч	11	8	7	4	
UPScale ST 60	3 × (1 × 40) × 7 А·ч	14	11	8	6	5
UPScale ST 60	3 × (1 × 50) × 7 А·ч	19	14	11	8	6
UPScale ST 60	4 × (1 × 50) × 7 А·ч	28	21	16	11	8
UPScale ST 60	3 × (2 × 40) × 7 А·ч	35	26	21	14	5
С 3 модулями	***Тип модуля***	***3 × UPScale M 10***		***3 × UPScale M 20***		
	Мощность всей системы	**24 кВт**	**30 кВт**	**36 кВт**	**48 кВт**	**60 кВт**
UPScale ST 60	2 × (1 × 50) × 7 А·ч	7	5	4		
UPScale ST 60	3 × (1 × 40) × 7 А·ч	8	6	5		
UPScale ST 60	2 × (2 × 40) × 7 А·ч	12	9	7	5	4
UPScale ST 60	4 × (1 × 50) × 7 А·ч	16	12	10	7	5
UPScale ST 60	3 × (2 × 40) × 7 А·ч	21	15	12	8	5

13.2. Примеры времени работы от внешней АКБ

Данные конфигурации в основном используются в сочетании со стойками ИБП DPA UPScale S2 ST 80, ST 120 или ST 200.

13.2.1. Таблица времен работы от АКБ для ИБП DPA UPScale ST 80/120/200 — с модулями 10 кВт

Мощность нагрузки (кВт)/Время работы от АКБ (мин)

	5 мин	6 мин	8 мин	10 мин	12 мин	15 мин	20 мин	25 мин	30 мин	40 мин	60 мин
10 кВт	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	1 × 34 × 24 А·ч	1 × 34 × 28 А·ч	1 × 42 × 28 А·ч	2 × 34 × 24 А·ч
20 кВт	Н/Д	Н/Д	Н/Д	1 × 34 × 24 А·ч	1 × 34 × 28 А·ч	1 × 40 × 28 А·ч	1 × 50 × 28 А·ч	2 × 34 × 24 А·ч	2 × 34 × 28 А·ч	2 × 42 × 28 А·ч	3 × 38 × 28 А·ч
30 кВт	1 × 30 × 24 А·ч	1 × 30 × 24 А·ч	1 × 34 × 28 А·ч	1 × 46 × 28 А·ч	1 × 50 × 28 А·ч	2 × 40 × 24 А·ч	2 × 40 × 28 А·ч	2 × 46 × 28 А·ч	2 × 50 × 28 А·ч	3 × 46 × 28 А·ч	4 × 46 × 28 А·ч
40 кВт	1 × 34 × 28 А·ч	1 × 36 × 28 А·ч	1 × 48 × 28 А·ч	2 × 34 × 24 А·ч	2 × 36 × 24 А·ч	2 × 40 × 28 А·ч	2 × 50 × 28 А·ч	3 × 40 × 28 А·ч	3 × 44 × 28 А·ч	4 × 42 × 28 А·ч	Н/Д
50 кВт	1 × 42 × 28 А·ч	1 × 48 × 28 А·ч	1 × 50 × 28 А·ч	2 × 36 × 28 А·ч	2 × 42 × 28 А·ч	2 × 48 × 28 А·ч	3 × 40 × 28 А·ч	4 × 38 × 28 А·ч	5 × 34 × 28 А·ч	Н/Д	Н/Д
60 кВт	1 × 46 × 28 А·ч	1 × 50 × 28 А·ч	2 × 36 × 28 А·ч	2 × 42 × 28 А·ч	2 × 48 × 28 А·ч	3 × 40 × 24 А·ч	3 × 50 × 28 А·ч	2 × 44 × 28 А·ч	4 × 50 × 28 А·ч	Н/Д	Н/Д
80 кВт	2 × 34 × 28 А·ч	2 × 36 × 28 А·ч	2 × 46 × 28 А·ч	3 × 38 × 28 А·ч	3 × 44 × 28 А·ч	3 × 50 × 28 А·ч	4 × 50 × 28 А·ч	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
100 кВт	2 × 42 × 24 А·ч	2 × 48 × 28 А·ч	3 × 40 × 28 А·ч	3 × 46 × 28 А·ч	4 × 44 × 28 А·ч	4 × 48 × 28 А·ч	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
120 кВт	2 × 48 × 28 А·ч	3 × 40 × 24 А·ч	3 × 46 × 28 А·ч	4 × 44 × 28 А·ч	4 × 50 × 28 А·ч	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
160 кВт	3 × 44 × 28 А·ч	3 × 48 × 28 А·ч	4 × 46 × 28 А·ч	4 × 50 × 28 А·ч	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
200 кВт	4 × 40 × 28 А·ч	4 × 48 × 28 А·ч	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д

Цветовые коды для соответствующих батарейных шкафов:

CBAT-DPA UPSCALE-120

CBAT-DPA UPSCALE-200

13.2.2. Таблица времен работы от АКБ для ИБП DPA UPScale ST 80/120/200 — с модулями 20 кВт

Мощность нагрузки (кВт)/Время работы от АКБ (мин)

	5 мин	6 мин	8 мин	10 мин	12 мин	15 мин	20 мин	25 мин	30 мин	40 мин	60 мин
20 кВт	1 × 48 × 24 А·ч*	1 × 48 × 24 А·ч*	1 × 48 × 24 А·ч*	1 × 48 × 24 А·ч*	1 × 48 × 24 А·ч*	1 × 48 × 24 А·ч*	1 × 50 × 28 А·ч	2 × 48 × 24 А·ч	2 × 48 × 24 А·ч	2 × 48 × 24 А·ч	3 × 48 × 24 А·ч
40 кВт	1 × 48 × 24 А·ч*	1 × 48 × 24 А·ч*	1 × 48 × 28 А·ч	2 × 48 × 24 А·ч*	2 × 48 × 24 А·ч*	2 × 48 × 24 А·ч*	2 × 48 × 28 А·ч	3 × 48 × 24 А·ч*	3 × 48 × 28 А·ч	4 × 48 × 24 А·ч	Н/Д
60 кВт	1 × 46 × 28 А·ч	1 × 50 × 28 А·ч	2 × 48 × 24 А·ч*	2 × 48 × 24 А·ч	2 × 48 × 28 А·ч	3 × 48 × 24 А·ч*	3 × 50 × 28 А·ч	4 × 48 × 24 А·ч	4 × 50 × 28 А·ч	Н/Д	Н/Д
80 кВт	2 × 48 × 24 А·ч*	2 × 48 × 24 А·ч*	2 × 50 × 28 А·ч	3 × 48 × 24 А·ч*	3 × 48 × 24 А·ч	4 × 48 × 24 А·ч*	4 × 50 × 28 А·ч	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
100 кВт	2 × 48 × 24 А·ч	2 × 50 × 24 А·ч	3 × 48 × 24 А·ч*	3 × 48 × 28 А·ч*	3 × 48 × 28 А·ч	4 × 48 × 28 А·ч	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
120 кВт	2 × 48 × 28 А·ч	3 × 48 × 24 А·ч*	3 × 48 × 28 А·ч	3 × 48 × 28 А·ч	4 × 48 × 28 А·ч	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
160 кВт	3 × 48 × 28 А·ч	3 × 48 × 28 А·ч	4 × 48 × 8 А·ч	4 × 48 × 28 А·ч	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
200 кВт	4 × 44 × 28 А·ч	4 × 48 × 28 А·ч	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
240 кВт	5 × 40 × 28 А·ч	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д

Цветовые коды для соответствующих батарейных шкафов:

CBAT-DPA UPSCALE-120

CBAT-DPA UPSCALE-200

*Конфигурация аккумуляторных батарей обеспечивает большее время автономной работы, чем указано; блоки аккумуляторных батарей могут быть уменьшены, если ИБП нагружен частично. См. справочный листок продукта.

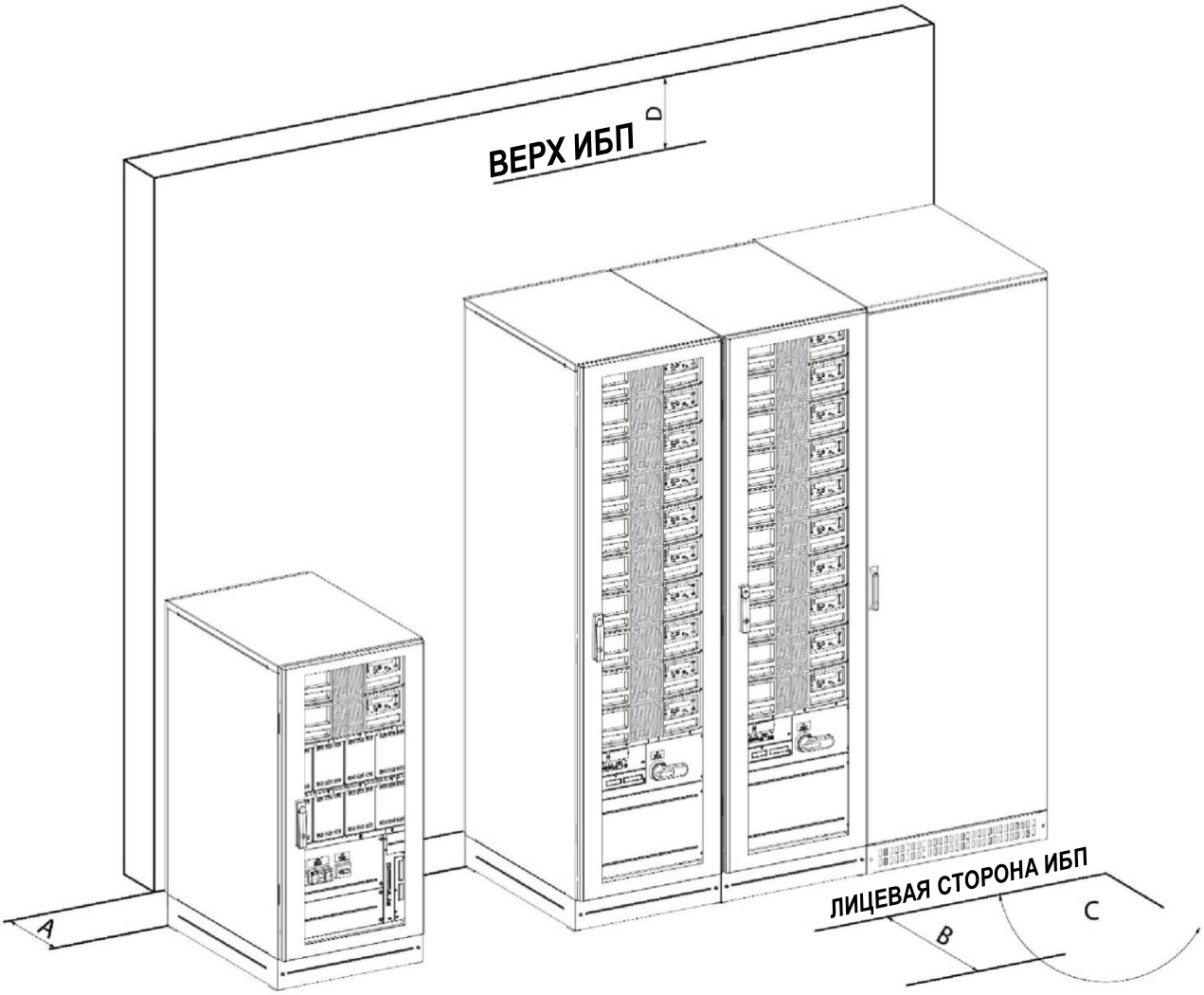
Конфигурации АКБ приведены только для примера, а расчеты выполнены для температур окружающей среды от 20 °C до 25 °C. Компания ABB рекомендует пользователям проверить или сделать перерасчет конфигураций в соответствии с техническими данными производителя АКБ.

14. Тепло, отводимое при нелинейной нагрузке (на модуль)

Тип модуля		UPScale M10	UPScale M20
Тепло, отводимое при 100 % нелинейной нагрузке, на модуль (EN 62040-1-1)	*Вт*	550	1100
Тепло, отводимое при 100 % нелинейной нагрузке, на модуль (EN 62040-1-1)	*БТЕ/ч*	1887	3754
Расход воздуха (от 25 °C до 30 °C) при 100 % нелинейной нагрузке, на модуль (EN 62040-1-1)	*$м^3$/ч*	150	150
Тепло, отводимое на холостом ходу	*Вт*	120	150

15. Планирование установки (расположение ИБП)

Необходимо соблюдать указанные ниже минимальные проемы, обеспечивающие правильную циркуляцию воздуха вокруг ИБП и надлежащее ТО и обращение с ним.



Шкафы DPA UPScale S2		*ST 40, ST 60, ST 80, ST 120*	*ST 200*	ИБП + батарейные шкафы в ряд
A	Зазор сзади для вентиляции (принудительная вытяжка воздуха)	200 мм	300 мм	
B	Зазор спереди для правильного открывания дверцы	1000 мм		
C	Максимальный угол открытия дверцы	115°		
D	Зазор сверху *(необходим только тогда, когда нет бокового зазора)*	400 мм		

16. Проводка и блок-схемы для всех вариантов стоек и модулей

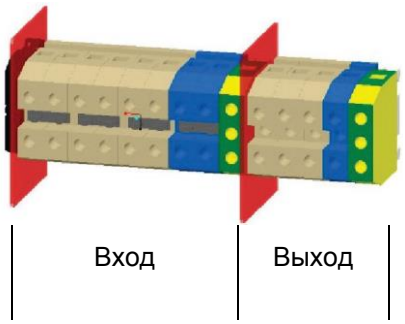
Заказчик должен иметь кабель для подключения ИБП к местной сети питания. Проверка установки и первоначальный запуск ИБП и дополнительного шкафа батареи должны осуществляться квалифицированным техническим персоналом, например, лицензированным инженером-наладчиком со стороны изготовителя или агента, сертифицированного изготовителем. Более подробная информация и порядок действий приведены в руководстве пользователя.

16.1. Вид клеммных подключений

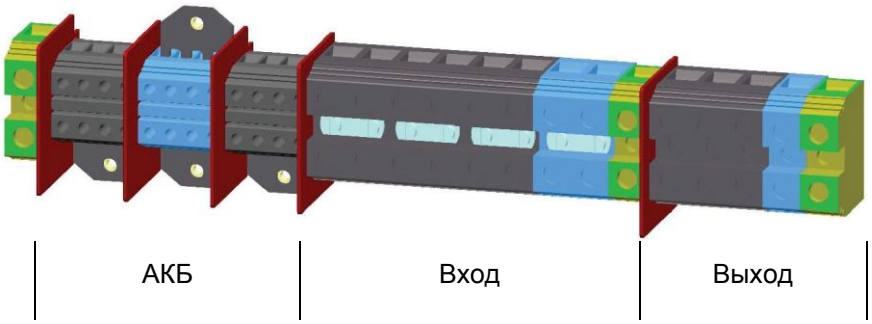
Тип стойки (T) клеммы с опрессовкой (B) болтовые клеммы	**Земля АКБ** PE	**Отдельная батарея** (+/N/–)	**Общая АКБ** (+/N/–)	**Вход байпаса** 3 + N	**Вход выпрямителя** 3 + N + PE	**Выход к нагрузке** 3 + N + PE
UPScale ST 40	*НЕ ДОПУСКАЕТСЯ*			*4 × 16/25 мм² (T)*	*5 × 16/25 мм² (T)*	
UPScale ST 60				*4 × 35 мм² (T)*	*4 × 35 мм² (T) + PE 50 мм² (T)*	
UPScale ST 80	*50 мм² (T)*	*4× (3 × 10/16 мм²) (T)*	*3 × M6 (B)*	*3 × 50 мм² (T) + N 50 мм² (T)*	*3 × 50 мм² (T) + N 50 мм² (T) + PE 50 мм² (T)*	
UPScale ST 120	*1 × M10 (B)*	*6× (3 × 10/16 мм²) (T)*	*3 × 2 × M5 (B) или 3 × M10 (B)*	*4 × 95 мм² (T)*	*4 × 95 мм² (T) + PE M10 (T)*	
UPScale ST 200	*1 × M10 (B)*	*5× (3 × 35 мм²) (T) — общая АКБ на 2 модуля*	*2 × (3 × M10) (B)*	*3 × M12 (B) + PE 1 × M12*	*4 × M12 (B) + PE 1 × M12*	

16.2. Клеммные подключения

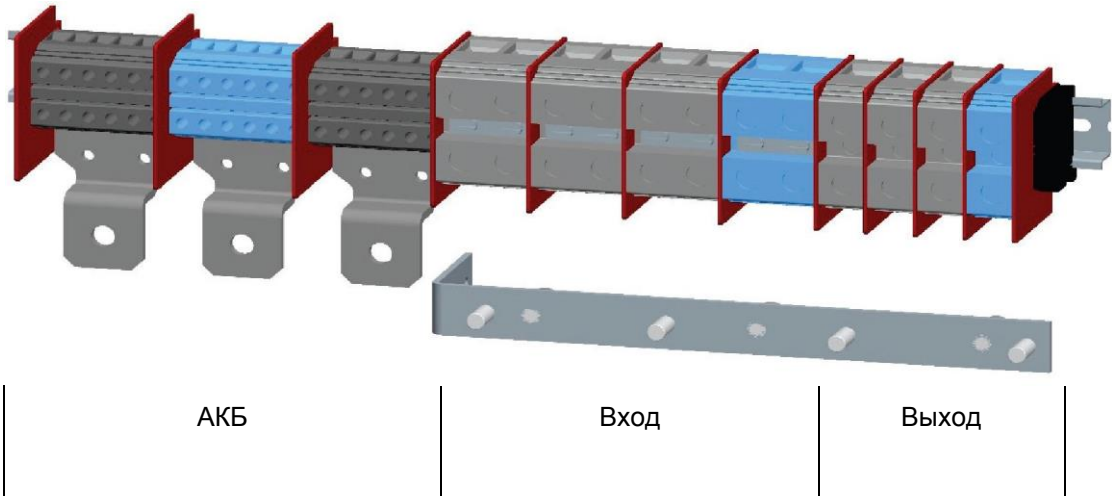
UPScale ST 40 и ST 60



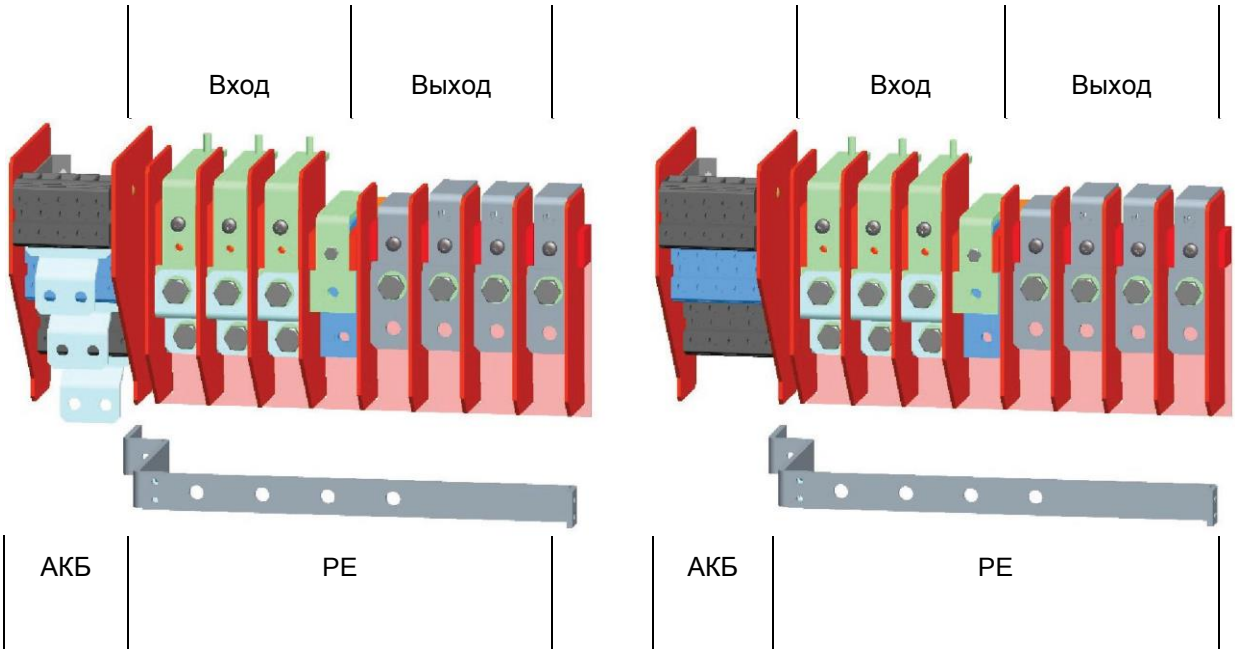
UPScale ST 80



UPScale ST 120



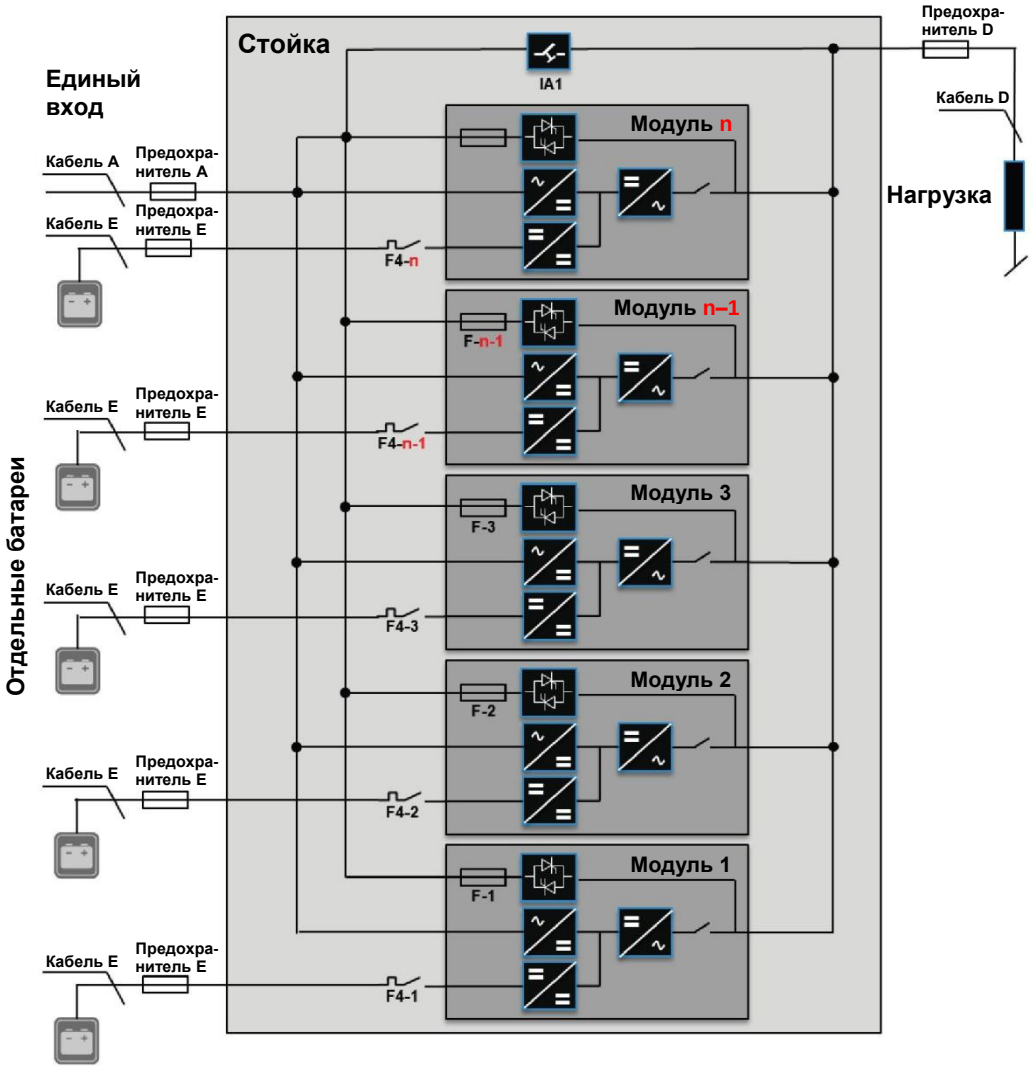
UPScale ST 200



16.3. Схема с одним вводом питания (стандартный вариант)

16.3.1. Блок-схема

Сечения кабелей и номиналы предохранителей — рекомендуемые. Кроме того, нужно соблюдать местные стандарты.



16.3.2 Сечения кабелей

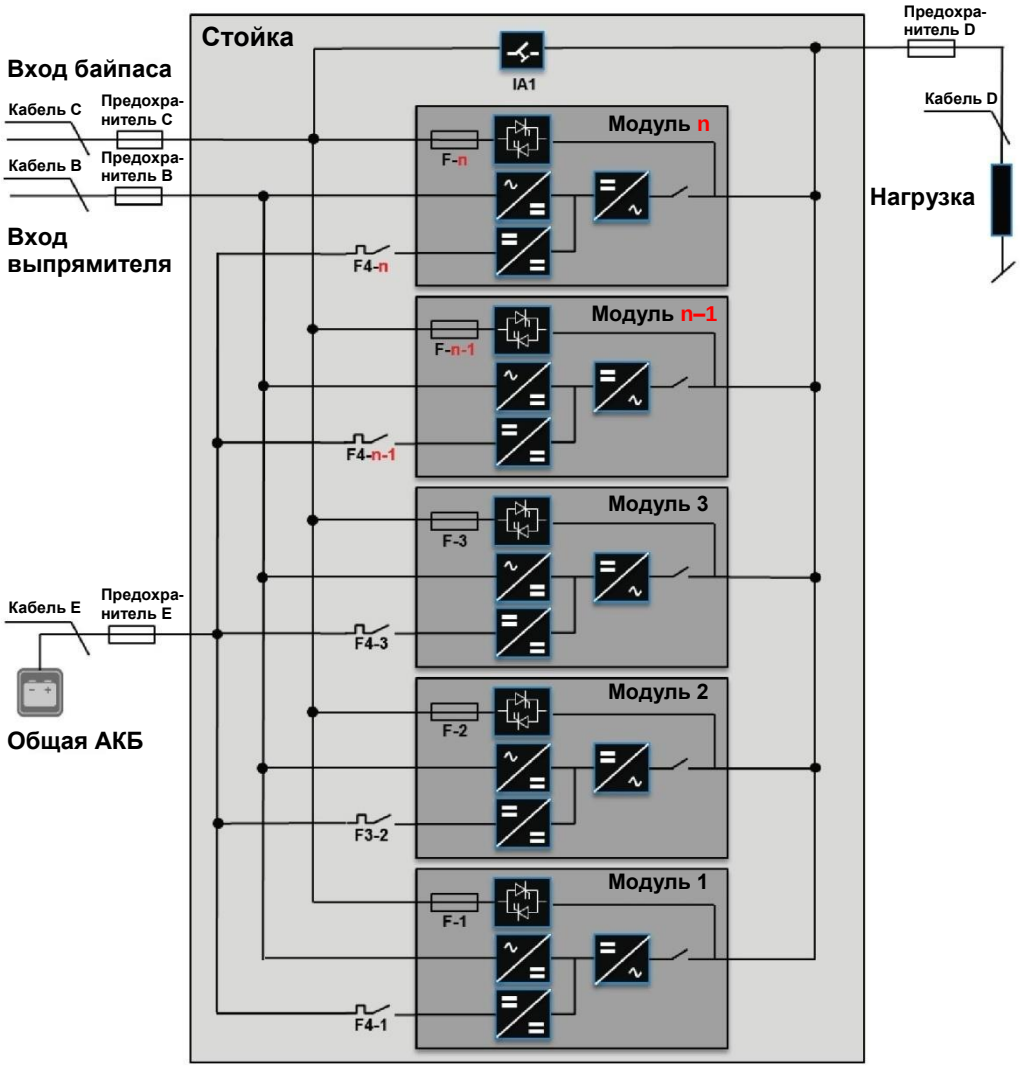
Тип стойки	Нагрузка, кВт	Вход 3 × 400/230 В			Выход 3 × 400/230 В при cos φ = 1,0		АКБ		
		Предохра-нитель A (Agl/CB)	Кабель A (мм²) (МЭК 60950-1)	Макс. входной ток при зарядке батареи [A]	Кабель D (мм²) (МЭК 60950-1)	I nom [A]	Предохра-нитель E +/N/– (Agl/CB)	Кабель E (мм²) ТОЛЬКО для батарейного шкафа CBAT UPScale 120 или 200 +/N/–	
								Общая АКБ	Отдельная АКБ
UPScale ST 40	40	3 × 80 A	5 × 16	68 A	5 × 16	58 A	НЕ ДОПУСКАЕТСЯ		
UPScale ST 60	60	3 × 125 A	5 × 35	102 A	5 × 35	87 A			
UPScale ST 80	80	3 × 160 A	5 × 50	136 A	5 × 50	116 A	3 × 224 A *1	3 × 95*1	4 × (3 × 10)
UPScale ST 120	120	3 × 224 A	4 × 95 + 1 × 50 (PE)	208 A	5 × 70	174 A	3 x 300 A*1	3 × 150*1	6 × (3 × 10)
UPScale ST 200	200	3 × 350 A	5 × 185	333 A	5 × 185	290 A	3 × 450 A *1	3 × (2 × 95)*1	5 × (3 × 25)

*1 — только для использования общей АКБ

16.4. Схема с двумя вводами питания (дополнительный вариант)

16.4.1. Блок-схема

Сечения кабелей и номиналы предохранителей — рекомендуемые. Кроме того, нужно соблюдать местные стандарты.



16.4.2 Сечения кабелей

Тип стойки UPScale ST	Нагрузка, кВт	Вход 3 × 400/230 В			Байпас 3 × 400/230 В		Выход 3 × 400/230 В при cos φ = 1,0		АКБ		
		Предохра-нитель B (Agl/CB)	Кабель B (мм²) (МЭК 60950-1)	Макс. входной ток при зарядке батареи [A]	Предохра-нитель C (Agl/CB)	Кабель C (мм²) (МЭК 60950-1)	Кабель D (мм²) (МЭК 60950-1)	I nom [A]	Предохра-нитель E +/N/– (Agl/CB)	Кабель E (мм²) ТОЛЬКО для батарейного шкафа CBAT UPScale 120 или 200 +/N/–	
										Общая АКБ	Отдельная АКБ
40	40	3 × 80 A	5 × 16	68 A	3 × 80 A	4 × 16	5 × 16	58 A	НЕ ДОПУСКАЕТСЯ		
60	60	3 × 125 A	5 × 35	102 A	3 × 125 A	4 × 35	5 × 35	87 A			
80	80	3 × 160 A	5 × 50	136 A	3 × 160 A	4 × 50	5 × 50	116 A	3 × 224 A *1	3 × 95*1	4 × (3 × 10)
120	120	3 × 224 A	4 × 95 + 1 × 50 (PE)	208 A	3 × 224 A	4 × 95	5 × 70	174 A	3 × 300 A *1	3 × 150*1	6 × (3 × 10)
200	200	3 × 350 A	5 × 185	333 A	3 × 350 A	4 × 185	5 × 185	290 A	3 × 450 A *1	3 × (2 × 95)*1	5 × (3 × 25)

*1 — только для использования общей АКБ

Контактные данные

www.abb.com/ups
ups.sales@ch.abb.com

© Авторское право компании ABB. Все права защищены.
Технические характеристики могут меняться без уведомления.