

ИБП Conceptpower DPA 500 100–500 кВт

Руководство пользователя



Свяжитесь с нами

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

© ABB. Все права защищены.
Технические характеристики могут
изменяться без уведомления.



ВВЕДЕНИЕ

Источник бесперебойного питания (ИБП) работает в трех режимах: от электрической сети, от аккумуляторной батареи и через цепь байпаса. ИБП содержит компоненты под высоким напряжением. Правильно установленная система ИБП должна быть заземлена и иметь защиту от поражения электрическим током и посторонних объектов класса IP 20.

ОПЕРАЦИИ С ВНУТРЕННИМИ КОМПОНЕНТАМИ ИБП РАЗРЕШАЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО СЕРВИСНЫМ ИНЖЕНЕРАМ ПОСТАВЩИКА ИЛИ СЕРТИФИЦИРОВАННЫМ АГЕНТАМ ПОСТАВЩИКА.

Данное руководство, содержащее инструкции по проверке комплектности поставки, установке и вводу ИБП в эксплуатацию, предназначено для пользователей, планирующих установку данного ИБП, а также устанавливающих, запускающих, эксплуатирующих и обслуживающих его. От пользователя требуются знания основ электротехники, электрических компонентов и условных знаков принципиальных электрических схем, а также опыт монтажа электрических цепей.

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛЮБОЙ ОПЕРАЦИИ С ИБП НЕОБХОДИМО следовать инструкциям данного руководства

ПЕРЕЧЕНЬ СИМВОЛОВ

В следующей таблице описаны все символы, используемые в данном руководстве.

	ОПАСНО! Серьезная угроза здоровью, риск для жизни. Этот символ в сочетании с сигнальным словом «ОПАСНО!» указывает на непосредственную опасность поражения электрическим током. Несоблюдение приводимых рядом с этим символом требований техники безопасности может привести к травмам или смерти персонала либо вызвать повреждение оборудования
	ВНИМАНИЕ! Травмоопасно. Этот символ в сочетании с сигнальным словом «ВНИМАНИЕ!» указывает на потенциально опасную ситуацию. Несоблюдение приводимых рядом с этим символом требований техники безопасности может привести к травмам или смерти персонала либо вызвать повреждение оборудования
	ВАЖНО! (ПРИМЕЧАНИЕ) Рядом с этим символом приводятся советы оператору, особо полезная или важная информация по использованию изделия. Этот символ и сопровождающий его текст не означают опасную ситуацию
	Клемма защитного заземления Перед подключением к любому оборудованию клемму защитного заземления необходимо соединить с землей
	Переменный ток или напряжение Клемма, к которой или от которой подаются переменный ток или напряжение
	Постоянный ток или напряжение Клемма, к которой или от которой подаются постоянный ток или напряжение
	Батарея Этот символ обозначает аккумуляторную батарею (источник постоянного тока или напряжения), которая может быть как внутренней, так и внешней по отношению к ИБП и вспомогательному оборудованию (батареяный шкаф)

	Включение и выключение питания, режим ожидания Символ обозначает действия, связанные с включением и выключением питания, а также переходом ИБП в режим ожидания
	Вторичная переработка
	Запрещается выбрасывать вместе с бытовыми отходами

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ПЕРЕЧЕНЬ СИМВОЛОВ.....	3
СОДЕРЖАНИЕ.....	5
1 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	9
2 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	10
2.1 ТРЕБОВАНИЯ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ.....	10
2.2 МАРКИРОВКА СЕ, СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭМС	10
2.3 ВОПРОСЫ	10
2.4 ИНФОРМАЦИЯ НА ПАСПОРТНОЙ ТАБЛИЧКЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОДЕЛИ	11
2.5 БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ CONCEPTPOWER DPATM 500	12
2.6 КОНФИГУРАЦИЯ ПРИ РАЗМЕЩЕНИИ В НЕСКОЛЬКИХ ШКАФАХ.....	13
3 ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ, РАСПАКОВКА	14
3.1 НАРУЖНЫЙ ОСМОТР	14
3.2 ХРАНЕНИЕ	15
3.3 РАСПАКОВКА.....	15
4 УСТАНОВКА И ЭЛЕКТРОМОНТАЖ	17
4.1 РАЗМЕЩЕНИЕ ИБП И ШКАФА БАТАРЕИ	17
4.2 ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ	18
4.3 КОНФИГУРАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	20
4.3.1 Схема с одним вводом питания — конфигурация с отдельными батареями	21
4.3.2 Схема с двумя вводами питания — конфигурация с общей батареей	22
4.3.3 Инструкции по выполнению соединений в цепи переменного тока	24
4.3.4 Инструкции по выполнению соединений в цепи постоянного тока	28
4.3.5 Контрольная ведомость установки	31
4.4 ВИД СПЕРЕДИ	32
5 ИНТЕРФЕЙСЫ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ.....	33
5.1 ИНТЕРФЕЙСЫ	33
5.1.1 Порт SMART PORT JD1 в каждом шкафу ИБП (последовательный порт RS 232/Sub D9/штыревой)	33
5.1.2 Интерфейс пользователя и СУХИЕ КОНТАКТЫ (контакты без напряжения, релейные)	34
5.1.3 Интерфейсы JD1/RS232, интерфейсы ПК/ноутбука	35
5.1.4 USB-интерфейс ПК/ноутбука	35
5.1.5 Интерфейс JR2/RS232 для функции Multidrop.....	35
5.1.6 Дополнительная функция: настройка внешнего автоматического выключателя на выходе	36
6 ЭКСПЛУАТАЦИЯ	38
6.1 ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ И ВВОД ЭКСПЛУАТАЦИЮ	38

6.2	КОНФИГУРАЦИЯ С НЕСКОЛЬКИМИ ШКАФАМИ	38
6.2.1	Инструкции по установке	39
6.2.2	Параллельное соединение шкафов ИБП	39
6.2.3	DIP-переключатель SW 1-9.....	40
6.2.4	Настройка Multidrop	41
6.2.5	ON/OFF [ВКЛ/ВЫКЛ] — главные кнопки	41
6.2.6	Размыкатель IA2	42
6.2.7	Сервисный байпас (IA1)	42
6.2.8	ЭКО-РЕЖИМ (РЕЖИМ РАБОТЫ ОТ БАЙПАСА) в параллельной системе	42
6.3	ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ СИСТЕМЫ В КОНФИГУРАЦИИ ИЗ НЕСКОЛЬКИХ ШКАФОВ	43
6.3.1	Запуск системы в конфигурации из нескольких шкафов	43
6.3.2	Отключение системы в конфигурации из нескольких шкафов	43
6.4	СИСТЕМНЫЙ ДИСПЛЕЙ	43
6.4.1	Использование графического дисплея	44
6.4.2	Запуск и установка.....	44
6.4.3	Навигация	44
6.4.4	Мнемоническая схема — системный уровень	45
6.4.5	Экран выбора модуля.....	46
6.4.6	Главный экран (Home).....	48
6.4.7	Режимы работы.....	52
6.5	ДИСПЛЕЙ МОДУЛЯ — ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	53
6.5.1	Светодиодные индикаторы.....	54
6.5.2	Кнопки	55
6.5.3	Кнопки ON/OFF для включения или отключения	55
6.5.4	Назначение одиночной системы/системы с параллельными модулями	55
6.5.5	Назначение одиночного устройства/цепи из нескольких шкафов (DIP- переключатель SW 1-9).....	55
6.5.6	Экраны состояния.....	56
6.5.7	Экран главного меню.....	57
6.5.8	Экран Event Log	57
6.5.9	Экран Measurements.....	57
6.5.10	Экран Commands	58
6.5.11	UPS Data.....	58
6.5.12	Экран Set-Up User.....	59
6.5.13	Экран Set-Up Service	59
6.6	РЕЖИМЫ РАБОТЫ	59
6.6.1	Оперативный режим (режим работы от инвертора, Он-лайн).....	59
6.6.2	Режим работы от БАЙПАСА или ЭКО-РЕЖИМ	60
6.6.3	Режим «СЕРВИСНЫЙ БАЙПАС»	60
6.6.4	Переключатель на выходе/параллельный размыкатель (изолятор IA2)	61
6.7	ПРОЦЕДУРА ЗАПУСКА.....	62
6.8	ПРОЦЕДУРА ОТКЛЮЧЕНИЯ.....	64
6.9	ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ: ОТ ИНВЕРТОРА НА СЕРВИСНЫЙ БАЙПАС	65
6.10	ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ: С СЕРВИСНОГО БАЙПАСА НА ИНВЕРТОР.....	67
6.11	ЗАМЕНА МОДУЛЕЙ ИБП	68

6.11.1	Замена модуля в системах с одним модулем.....	68
6.11.2	Замена модуля в многомодульных системах с резервированием	68
7	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	71
7.1	ОБЯЗАННОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	71
7.2	ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	71
7.3	ПОЛНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ АКБ.....	71
7.4	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ И ВТОРИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА	
АКБ	72	
8	ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	73
8.1	АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ.....	73
8.2	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА НЕИСПРАВНОСТИ И МЕРЫ УСТРАНЕНИЯ.....	73
9	ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ВОЗМОЖНОСТИ	74
9.1	ВВЕДЕНИЕ	74
9.2	УСТРОЙСТВО ДИСТАНЦИОННОГО АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ (ЕРО)	74
9.3	УСТРОЙСТВО ПОДКЛЮЧЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА.....	76
9.4	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ WAVEMON ДЛЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ И	
УПРАВЛЕНИЯ		76
9.4.1	Почему управление ИБП так важно?	76
9.4.2	Программное обеспечение WAVEMON для отключения и мониторинга	77
9.4.3	ПЛАТЫ И АДАПТЕРЫ SNMP для сетевого управления и дистанционного	
	мониторинга	78
10	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	81
10.1	ИБП CONCEPTPOWER DPA 500 (ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ).....	81
10.2	ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	82
10.3	ХАРАКТЕРИСТИКИ ВХОДА.....	84
10.4	ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДА.....	84
10.5	ХАРАКТЕРИСТИКИ БАТАРЕИ.....	85
10.5.1	КПД преобразования перем. ток — перем. ток с линейной нагрузкой при $\cos(\phi)$ 1	
*		86
10.6	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС	87
10.6.1	Системный дисплей.....	87
10.6.2	Дисплей DPA	88
10.6.3	Мнемоническая схема	88
10.7	ИНТЕРФЕЙСЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	88
10.7.1	Сухие контакты пользовательских входов: клеммные колодки X3/3-14.....	88
10.7.2	Сухие контакты выхода: клеммные колодки X2 + X3/1–2	88
10.7.3	Функция блокировки: клеммная колодка X1	88
10.8	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА:.....	91
10.9	ПО ЗАПРОСУ:.....	91
10.10	ПЛАНИРОВАНИЕ УСТАНОВКИ (РАСПОЛОЖЕНИЕ ИБП)	91
10.11	ТЕПЛОВЫДЕЛЕНИЕ	91
10.12	СХЕМА С ОДНИМ ВВОДОМ ПИТАНИЯ — КОНФИГУРАЦИЯ С ОТДЕЛЬНЫМИ	
БАТАРЕЯМИ	92	

10.13 СХЕМА С ДВУМЯ ВВОДАМИ ПИТАНИЯ — КОНФИГУРАЦИЯ С ОБЩЕЙ
БАТАРЕЕЙ 93

1 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Пользователь должен соблюдать меры предосторожности и выполнять только описанные операции. Кроме того, оператор ИБП должен следовать инструкциям этого руководства. Любые отклонения от инструкции могут быть опасны для пользователя или стать причиной случайной потери нагрузки.

Пользователю разрешены только следующие операции:

- работа с ЖК-панелью управления (ЖК-дисплеем) и сервисным байпасом;
- включение и отключение ИБП (кроме запуска в эксплуатацию);
- работа с дополнительно подключаемыми устройствами (для дистанционного мониторинга, доступа через SNMP-плату и программирования).

Для безопасной эксплуатации ИБП (а также вспомогательного оборудования, например батарейных шкафов) рекомендуется сначала ознакомиться с руководством, затем приступить к работе с ИБП, тщательно соблюдая все инструкции.

Внимательно изучите все инструкции и сохраните руководство для использования в дальнейшем.

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



ОПАСНО

ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ ВИНТЫ С ИБП ИЛИ С БАТАРЕЙНОГО ШКАФА (ЕСЛИ ИМЕЮТСЯ). ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ



ОПАСНО



БОЛЬШОЙ ТОК КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ (ТОК УТЕЧКИ). ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ ИБП К ЭЛЕКТРОСЕТИ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ НАДЛЕЖАЩЕЕ ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ



ОПАСНО

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОЛЖЕН РАЗМЕСТИТЬ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЧКИ НА ВСЕХ ОСНОВНЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯХ ИБП. НЕОБХОДИМО ПРОИНФОРМИРОВАТЬ ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ ОБ ОПАСНОМ НАПРЯЖЕНИИ. ЭТИ ТАБЛИЧКИ ДОЛЖНЫ СОДЕРЖАТЬ СЛЕДУЮЩИЙ ТЕКСТ: «ПЕРЕД НАЧАЛОМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ИБП ИЗОЛИРОВАН»

2 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 ТРЕБОВАНИЯ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Для максимально эффективной работы ИБП место его установки должно отвечать приведенным в руководстве параметрам окружающей среды. Чрезмерный уровень пыли или влажности в рабочей среде могут привести к повреждениям или неисправностям. Необходимо обеспечить постоянную защиту ИБП от воздействия погодных условий и солнечных лучей. Рабочая среда должна отвечать требованиям к массе и размеру частиц пыли, чистоте и циркуляции воздуха. Требования приведены в главе 10 «Технические характеристики» этого руководства или в листе технических данных изделия (отдельный документ).

Ни в коем случае не допускается устанавливать ИБП в герметичном помещении, в среде, где присутствуют легковоспламеняющиеся газы, а также во всех случаях, когда среда не отвечает указанным далее требованиям.

Температура окружающей среды для работы ИБП должна поддерживаться в диапазоне от 0 до +40 °C. Для увеличения срока службы ИБП и аккумуляторных батарей рекомендуется поддерживать температуру в диапазоне от +20 до +25 °C. Относительная влажность должна составлять не более 95 % (без образования конденсата), максимальная высота над уровнем моря — 1000 м (без ухудшения характеристик).

2.2 МАРКИРОВКА CE, СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭМС

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

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



Изделие отвечает стандартам, установленным для ИБП (см. табл. 1).

Таблица 1. Стандарты ИБП

Описание	Стандарты изделия	Общие стандарты
Безопасность	МЭК/EN 62040-1	МЭК/EN 60950-1
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	МЭК/EN 62040-2	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 МЭК/EN 61000-4-8 МЭК/EN 61000-2-2

2.3 ВОПРОСЫ

Вопросы по ИБП отправляйте в местный офис или сертифицированному агенту поставщика. Запишите тип и серийный номер оборудования, указанные на паспортной табличке изделия (см. раздел 2.4), и свяжитесь с ближайшим сертифицированным агентом поставщика.

2.4 ИНФОРМАЦИЯ НА ПАСПОРТНОЙ ТАБЛИЧКЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОДЕЛИ

Паспортная табличка, изображенная на рис. 1, устанавливается с внутренней стороны двери шкафа ИБП в центре. Она содержит основные электрические характеристики, а также название изделия, серийный номер и дату изготовления. Таблица определения модели (табл. 2) служит для дополнительной сверки типа (первая часть серийного номера) с моделью ИБП.

ABB		CE	
Conceptpower DPA 500		Made in Switzerland	
Output Power:	kVA	Output Power:	kW
Input Voltage:	V	Output Voltage:	V
Input Current:	A	Output Current:	A
I _{cw}	kA	Input / Output Freq.:	Hz
UPS Serial No.		Production Date	

Рис. 1. Паспортная табличка ИБП Conceptpower DPA 500

Таблица 2. Таблица определения модели и размеры ИБП Conceptpower DPA 500

ТИП	МОДЕЛЬ ИБП	Размеры без упаковки, мм	Размеры в стандартной упаковке, мм	Размеры в деревянном ящике, мм
5Uxxxx	Conceptpower DPA 500	1975 × 1580 × 940	1750 × 2120 × 1000	1850 × 2350 × 1050
ТИП	Модуль	Размеры без упаковки, мм	Размеры в стандартной упаковке, мм	Размеры в деревянном ящике, мм
A5Mxxxx	Активный подмодуль	615 × 1978 × 480	750 × 200 × 800 (примерно)	н/д
P5Mxxxx	Пассивный подмодуль			

Таблица 3. Вес ИБП Conceptpower DPA 500 без батарей, кг

Вес, кг	Кол-во модулей на 100 кВт	Вес нетто (без упаковки)	Вес в стандартной упаковке	Вес в деревянном ящике
Шкаф DPA 500	0	430	568	1230
	1	539	677	1339
	2	648	786	1448
	3	757	895	1557
	4	866	1004	1666
	5	975	1113	1775
Активный подмодуль (отдельно)	-	55	56	н/д
Пассивный подмодуль (отдельно)	-	59	60	н/д

2.5 БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ CONCEPTPOWER DPATM 500

ИБП размещается в отдельно стоящем шкафу. Шкафы одного стиля и цвета устанавливаются в ряд. Для защиты от опасного напряжения с внутренней стороны дверей обязательно крепятся предупредительные таблички. При размещении в одном шкафу возможны следующие конфигурации оборудования:

Таблица 4. Возможные конфигурации в одном шкафу

Номинальная мощность 100 кВт	Номинальная мощность 200 кВт
	
Номинальная мощность 300 кВт	Номинальная мощность 400 кВт
	
Номинальная мощность 500 кВт	
	

2.6 КОНФИГУРАЦИЯ ПРИ РАЗМЕЩЕНИИ В НЕСКОЛЬКИХ ШКАФАХ

Возможно параллельное подключение до 6 шкафов (30 модулей) (рис. 2). Система обладает гибкостью: в каждом шкафу можно разместить от 1 до 5 модулей по выбору заказчика.

Для системы из нескольких шкафов требуется:

- минимум два шкафа ИБП, в каждом из которых установлен хотя бы один модуль;
- комплект вспомогательных принадлежностей для каждого шкафа;
- один кабель параллельной работы и один кабель Multidrop для соединения двух шкафов.

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.

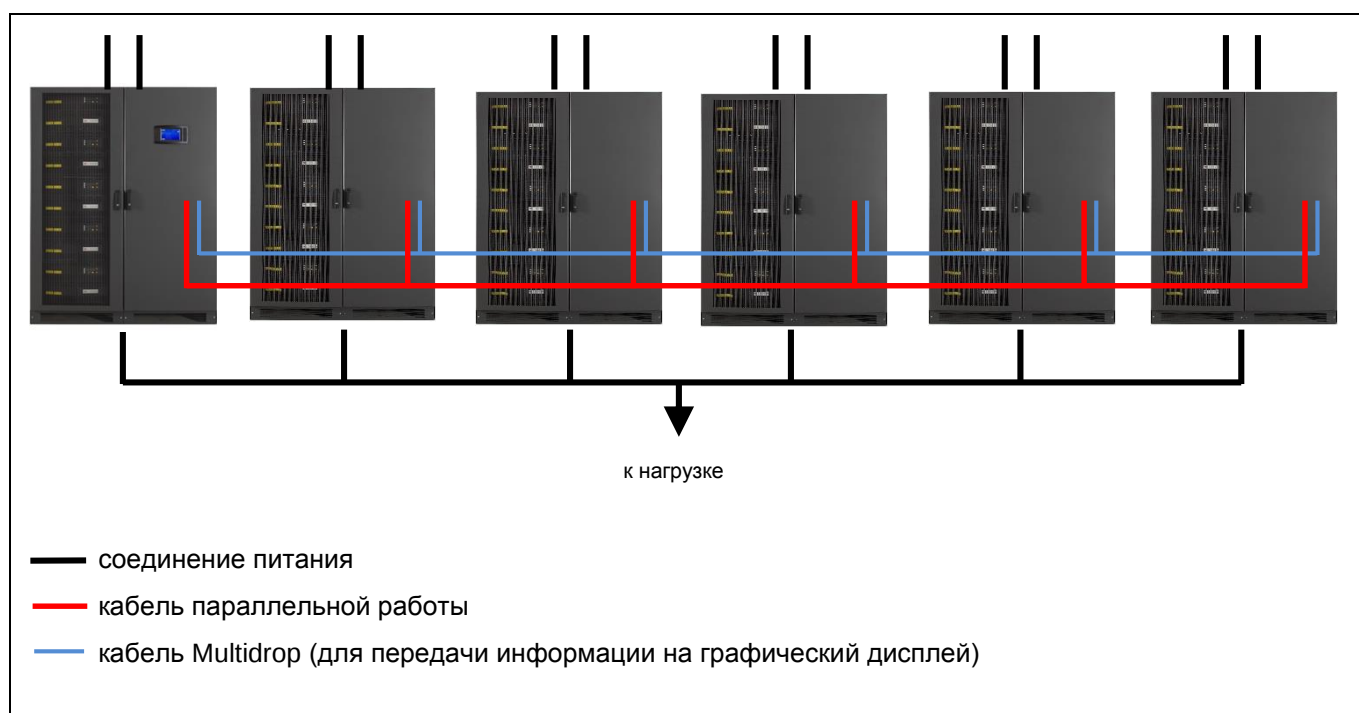


Рис. 2. Максимальная конфигурация из нескольких шкафов (6 шкафов, 30 модулей)

3 ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ, РАСПАКОВКА

3.1 НАРУЖНЫЙ ОСМОТР

После получения оборудования удостоверьтесь, что его комплектация соответствует накладной. Тщательно осмотрите упакованное оборудование на предмет физических повреждений. Два индикатора TiltWatch (см. рис. 3) расположены на видном месте по бокам упакованного оборудования. Они оба должны быть в первоначальном состоянии и не должны быть красного цвета. При опрокидывании кружок на белой стрелке становится красным (см. рис. 3).

В случае повреждения или даже подозрений на наличие повреждений (TiltWatch красного цвета) незамедлительно уведомьте:

- перевозчика;
- изготовителя.

i

ВАЖНЫЕ
ПРИМЕЧАНИЯ

ПРЕТЕНЗИЮ О ВИДИМЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ, НЕОБХОДИМО ПРЕДЪЯВИТЬ ПЕРЕВОЗЧИКУ СРАЗУ ЖЕ ПОСЛЕ ПОЛУЧЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ.

ДРУГИЕ ПРЕТЕНЗИИ ОТНОСИТЕЛЬНО 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. 3. Индикатор TiltWatch: слева в первоначальном состоянии и справа, если произошло опрокидывание

3.2 ХРАНЕНИЕ

Упаковочный контейнер защищает оборудование от механических повреждений и воздействия окружающей среды. ИБП и шкафы батарей следует хранить в заводской упаковке. Обеспечьте хранение оборудования в помещении, в чистой среде, защищенной от воздействия воды и солнечного света.



ВАЖНЫЕ
ПРИМЕЧАНИЯ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ТЕМПЕРАТУРА ХРАНЕНИЯ СИСТЕМЫ ИБП И БАТАРЕЙ СОСТАВЛЯЕТ ОТ +20 ДО +25 °C ПРИ ВЛАЖНОСТИ < 95 % (БЕЗ КОНДЕНСАТА).

ТОЛЬКО ДЛЯ СИСТЕМ ИБП ТЕМПЕРАТУРА ХРАНЕНИЯ МОЖЕТ СОСТАВЛЯТЬ ОТ –25 ДО +70 °C ПРИ ВЛАЖНОСТИ < 95 % (БЕЗ КОНДЕНСАТА).

ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ УДОСТОВЕРЬТЕСЬ, ЧТО ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА ДОСТИГЛА ТЕМПЕРАТУР РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА, КОТОРЫЙ СОСТАВЛЯЕТ ОТ 0 ДО +40 °C.

ГЕРМЕТИЗИРОВАННЫЕ БАТАРЕИ НЕЛЬЗЯ ХРАНИТЬ В РАЗРЯЖЕННОМ ИЛИ ЧАСТИЧНО РАЗРЯЖЕННОМ СОСТОЯНИИ.

ЧРЕЗМЕРНЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ, НЕДОСТАТОЧНЫЙ ИЛИ ИЗЛИШНИЙ ЗАРЯД, А ТАКЖЕ ПЕРЕРАЗРЯД ПРИВЕДУТ К ПОВРЕЖДЕНИЮ БАТАРЕЙ!

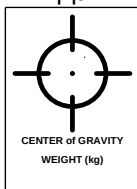
Если ИБП поставляется без батарей, изготовитель не несет ответственность за повреждения или неполадки, возникшие вследствие неправильного соединения ИБП. При длительном хранении обеспечьте полную перезарядку батарей каждые полгода. До и после хранения зарядите батарею.

3.3 РАСПАКОВКА

Перед распаковкой удостоверьтесь, что поверхность пола твердая и выдержит вес всего комплекта оборудования. ИБП и дополнительные принадлежности поставляются на специально изготовленном поддоне, который можно перемещать вилочным погрузчиком или устройством подъема поддонов. Сдвиньте оборудование к краю и распакуйте его, удалив упаковочный и погрузочный материал, как описано ниже.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



ШКАФЫ ИБП И БАТАРЕЙ ТЯЖЕЛЫЕ И ВЫСОКИЕ. ВСЕГДА ОБЕСПЕЧИВАЙТЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТЫ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДХОДЯЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ И ОБОРУДОВАНИЯ. ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ОБОРУДОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ВИЛОЧНОГО ПОГРУЗЧИКА ОБОРУДОВАНИЕ ДОЛЖНО ВСЕГДА НАХОДИТЬСЯ В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ, ПЕРЕМЕЩАТЬ ЕГО СЛЕДУЕТ НА НИЗКОЙ СКОРОСТИ БЕЗ РЫВКОВ.

ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ВСЕГДА ОБРАЩАЙТЕ ВНИМАНИЕ НА БИРКУ С ЦЕНТРОМ ТЯЖЕСТИ, КОТОРЫЙ НЕ ВСЕГДА НАХОДИТСЯ ПОСЕРЕДИНЕ (СМ. РИС. СЛЕВА).

В ИБП DPA 500, ОБОРУДОВАННОМ 1–2 МОДУЛЯМИ, ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ НАХОДИТСЯ ПОСЕРЕДИНЕ ИЛИ БЛИЗКО К СЕРЕДИНЕ, В ТО ВРЕМЯ КАК В DPA 500 С 3–5 МОДУЛЯМИ ОН СМЕЩЕН В СТОРОНУ

ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ
ВЕС (кг)

Чтобы распаковать оборудование ИБП со стандартной упаковкой, выполните следующие шаги (см. рис. 4).

1 и 2. С помощью вилочного погрузчика разгрузите упакованное оборудование с учетом центра тяжести (см. предупреждение выше) и переместите его к месту установки.

3. Снимите пластиковую пленку с ИБП, разрезав ее по одному краю (там, где снизу находится картон). Осторожно снимите четыре картонных уголка так, чтобы не упала коробка с дополнительными принадлежностями, находящаяся наверху ИБП. Снимите коробку с дополнительными принадлежностями, воспользовавшись табуретом или лестницей. Соблюдайте меры предосторожности.

4. После установки ИБП в окончательное положение разберите специальные транспортировочные башмаки слева и справа.

5. Можете сохранить все упаковочные материалы для использования в дальнейшем.

1.	2.
	
3.	4.
	

Рис. 4. Фотографии ИБП Conceptpower DPA в стандартной упаковке

4 УСТАНОВКА И ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

4.1 РАЗМЕЩЕНИЕ ИБП И ШКАФА БАТАРЕЙ

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

- Относительная влажность не превышает 95 % (без конденсата), температура всегда находится в диапазоне от 0 до +40 °С. Примечание: оптимальная температура для работы ИБП, а особенно для работы аккумуляторных батарей, составляет от +20 до +25 °С. В помещении, где установлен ИБП, осуществляется контроль температуры (воздушное охлаждение).
- Отсутствуют пыль, любые коррозионные и взрывоопасные газы.
- Соблюдены противопожарные нормы.
- Отсутствует вибрация.
- Напольное покрытие должно быть негорючим и достаточно прочным, чтобы выдерживать большой вес оборудования.
- Выделено достаточно места для удобной прокладки кабелей.
- Перед передней панелью оставлено расстояние шириной 1 м для техобслуживания и ремонта.
- Для этих целей требуется доступ только к передней панели.
- Если ИБП устанавливается в помещениях с нишами, следует также возвести перегородки.

Предусмотрены зазоры для необходимой вентиляции системы ИБП и осуществления техобслуживания и ремонта в соответствии с табл. 5 и 6.

Таблица 5. Минимальные зазоры для установки одного ИБП

Модель ИБП	A ₁ (мм)	B ₁ (мм)	C (°)	D (мм)
DPA 500	300	1000	115 °	400

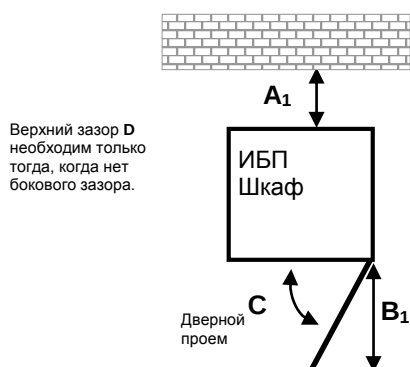


Рис. 5. Вид сверху и минимальные зазоры для установки одного ИБП

Таблица 6. Минимальные зазоры для ИБП при последовательном соединении с другими шкафами

Модель ИБП	A ₂ (мм)	B ₂ (мм)	C (°)	D (мм)
DPA 500	300	1000	115 °	400

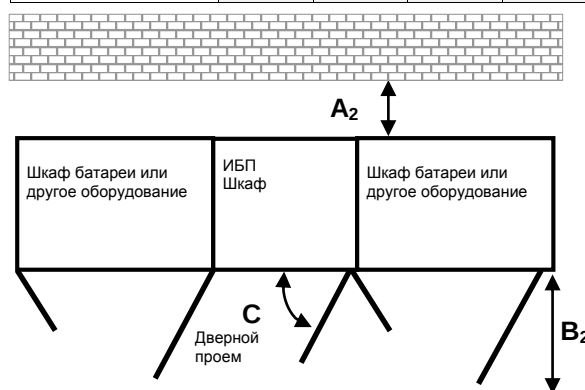


Рис. 6. Вид сверху и минимальные зазоры для ИБП при последовательном соединении с другими шкафами

Доступ	Для техобслуживания и ремонта необходим полный доступ к передней панели
Размещение	Минимальный зазор со стороны задней панели составляет 30 см (для работы вентилятора).
Входящие и исходящие силовые кабели	Спереди снизу или сверху

4.2 ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Далее приводится описание электромонтажных работ. 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.

	НЕОБХОДИМО ВСЕГДА СЛЕДОВАТЬ ИНСТРУКЦИЯМ, ПРИВЕДЕННЫМ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ, С ЦЕЛЮ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ТРАВМ ВСЛЕДСТВИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА
	ВСЕ ОПЕРАЦИИ, ОПИСАННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ УПОЛНОМОЧЕННЫМИ ЭЛЕКТРИКАМИ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ШТАТНЫМ ПЕРСОНАЛОМ. НЕЛЬЗЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ОБОРУДОВАНИЕ ПРИ НАЛИЧИИ ВОДЫ ИЛИ ВЛАГИ. ОТКРЫВАЯ ИЛИ СНИМАЯ ПЕРЕДНИЕ ПАНЕЛИ С УСТРОЙСТВ ВНУТРИ ШКАФА ИБП, ВЫ ПОДВЕРГАЕТЕСЬ РИСКУ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПАСНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ЭТИХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛУЧЕНИЮ ТЕЛЕСНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ИЛИ ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ, ПОВРЕЖДЕНИЮ ИБП ИЛИ ПОДКЛЮЧЕННОГО К НЕМУ ОБОРУДОВАНИЯ

С целью обеспечения правильной эксплуатации ИБП и вспомогательного оборудования необходимо выполнить соответствующие соединения с применением плавких предохранителей согласно предписанным местным нормам, правилам и местному законодательству. Также следует обратиться к предложенной схеме соединения и защиты с помощью плавких предохранителей в разделе 4.3.

В ИБП выполняются такие подключения:

Вход выпрямителя: трехфазный (1-L1, 1-L2, 1-L3).

Вход байпаса: трехфазный (2-L1, 2-L2, 2-L3).

Нейтраль (N): соединение нейтрали на входе в ИБП (со стороны питания) является обязательным.

Выход нагрузки: трехфазный (3-L1, 3-L2, 3-L3).

Батарея: (+) и (-). Примечание: (-) батареи находится на том же потенциале и в той же точке соединения, что и N.

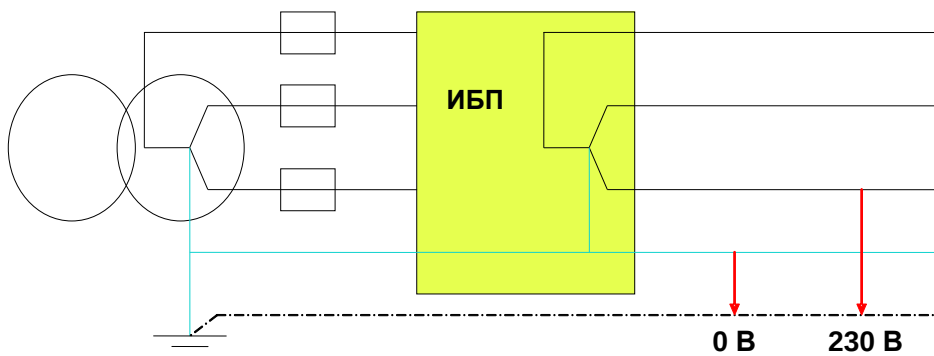
Защитное заземление (PE).



ВАЖНЫЕ
ПРИМЕЧАНИЯ

НЕЙТРАЛЬ ВХОДА НЕОБХОДИМА 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.



4.3 КОНФИГУРАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Электрические соединения ИБП Conceptpower DPA 500 можно выполнить в разных конфигурациях.

Возможные схемы электрической цепи переменного тока (вход выпрямителя, вход и выход байпаса):

- DITE (Dual Input Top Entry) — два ввода питания сверху (схема с двумя вводами предлагается как вариант для выбора);
- DIBE (Dual Input Bottom Entry) — два ввода питания снизу (схема с двумя вводами предлагается как вариант для выбора);
- SITE (Single Input Top Entry) — один ввод питания сверху;
- SIBE (Single Input Bottom Entry) — один ввод питания снизу.

Возможные схемы электрической цепи постоянного тока (батарея):

- CBTE (Common Battery Top Entry) — вход сверху от общей батареи (общая батарея в качестве варианта);
- CBBE (Common Battery Bottom Entry) — вход снизу от общей батареи (общая батарея в качестве варианта);
- SBTE (Separate Battery Top Entry) — вход сверху от отдельной батареи;
- SBBE (Separate Battery Bottom Entry) — вход снизу от отдельной батареи.

При комбинации входа сверху и снизу (например, вход переменного тока сверху и вход постоянного тока снизу) настоятельно рекомендуется заказать дополнительную панель кабельного ввода с сальниками. Одна панель кабельного ввода с сальниками включена в стандартный комплект поставки. Панель кабельного ввода с сальниками изображена слева на рис. 7 ниже; справа указываются места ввода кабелей сверху и снизу.

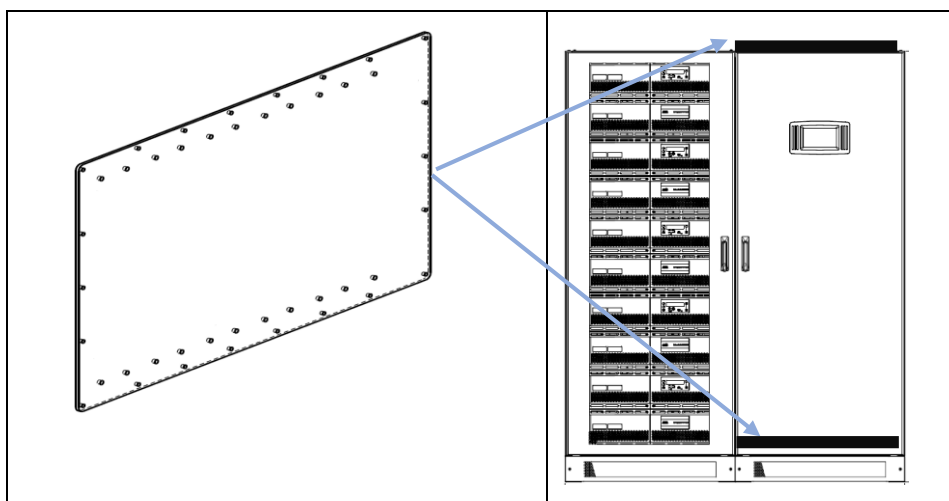


Рис. 7. Панель кабельного ввода с сальниками и ее расположение в корпусе ИБП Conceptpower DPA 500



**ВАЖНОЕ
ПРИМЕЧАНИЕ!**

Корпус ИБП **Conceptpower DPA 500** изготавливается в предварительно заказанной конфигурации. Можно заказывать конфигурации со всеми вышеуказанными комбинациями соединений цепей переменного и постоянного тока, при этом очень важно заказывать правильные конфигурации, так как их нельзя изменить при доставке в место эксплуатации. Изготовитель не несет никакой ответственности вследствие неправильного монтажа (демонтажа) внутрикорпусной шины оборудования

Перед выполнением соединения оборудования удостоверьтесь, что оно имеет необходимую вам конфигурацию.

4.3.1 Схема с одним вводом питания — конфигурация с отдельными батареями

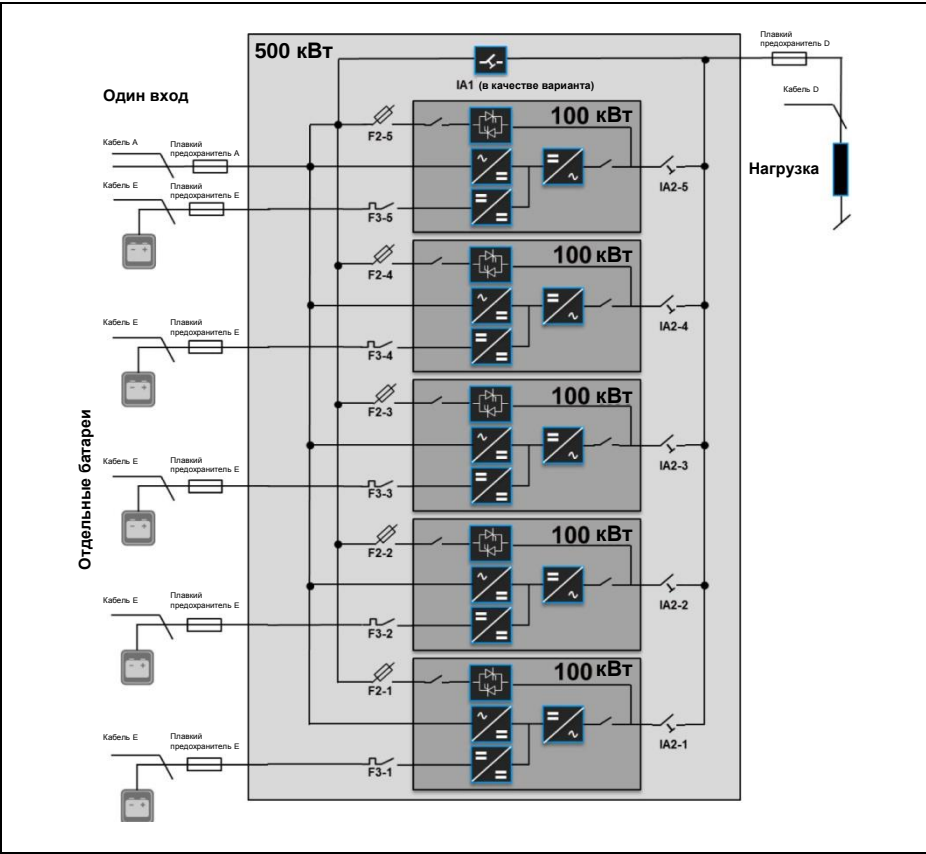


Рис. 8. Блок-схема ИБП DPA 500 с одним вводом и конфигурацией с отдельными батареями

Таблица 7. Рекомендуемое соединение в цепи переменного тока (с помощью медных проводов) в соответствии со стандартом IEC 60950-1, рекомендуемый ток предохранителя для инерционных линейных предохранителей (gL) или автоматических выключателей (CB), размер соединительных клемм, максимальный момент затяжки

Номинальная мощность (кВт)	Один вход Максимальный входной ток выпрямителя при зарядке батареи 835 А при 230 В или 875 А при 220 В		Выход Номинальный выходной ток в нормальных условиях 725 А при 230 В или 758 А при 220 В	
	Плавкий предохранитель А Тип: gL или CB (количество x А)	Кабель А (количество x мм ²)	Плавкий предохранитель D Тип: gL или CB (необходимо только в параллельных системах) (количество x мм ²)	Кабель D (количество x мм ²)
500	3 x 1000 А (трехполюсный, прикрепленная болтами нейтраль)	5 x (2 x 240) 5 x (3 x 120)	4 x 800 А (четырёхполюсный)	5 x (2 x 240) 5 x (3 x 120)
	Все точки соединения находятся в шине, M12. Рекомендуемый крутящий момент затяжки составляет 42 Н·м			

Таблица 8. Рекомендуемое соединение в цепи постоянного тока (с помощью медных проводов) в соответствии со стандартом IEC 60950-1, рекомендуемый ток предохранителя для инерционных

линейных предохранителей (gR) или автоматических выключателей (CB), размер соединительных клемм, максимальный крутящий момент затяжки

Отдельные батареи		
Номинальная мощность (кВт)	Плавкий предохранитель E Тип: gR или CB (количество x A)	Кабель E (количество x мм²)
100 (один модуль)	2 × 250 A (двухполюсный)	2 × (1 × 120) с блоками батарей 40–45 12 V 2 × (1 × 95) с блоками батарей 46–50 12 V
	Все точки соединения находятся в шине, M8. Рекомендуемый момент затяжки составляет 24 Н·м	

4.3.2 Схема с двумя вводами питания — конфигурация с общей батареей

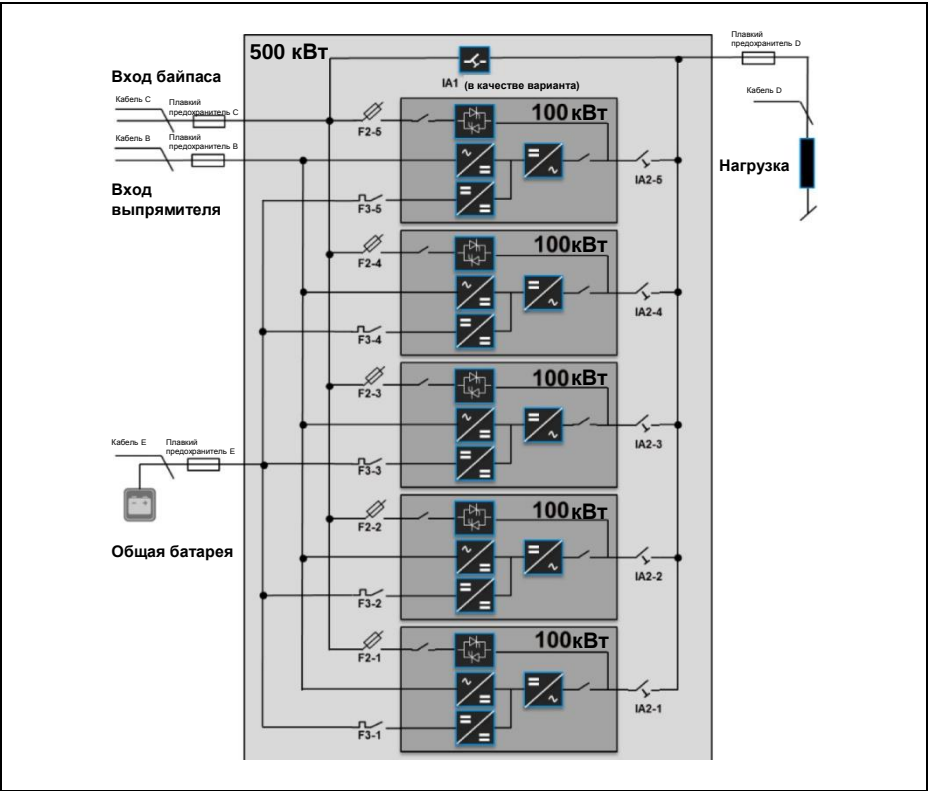


Рис. 9. Блок-схема ИБП DPA 500 с двумя вводами и конфигурацией с общей батареей

Таблица 9. Рекомендуемое соединение в цепи переменного тока (с помощью медных проводов) в соответствии со стандартом IEC 60950-1, рекомендуемый ток предохранителя для инерционных

линейных предохранителей (gL) или автоматических выключателей (CB), размер соединительных клемм, максимальный крутящий момент затяжки

Номинальная мощность (кВт)	Вход выпрямителя Максимальный входной ток выпрямителя при зарядке батареи 835 А при 230 В или 875 А при 220 В		Вход байпаса Максимальный входной ток байпаса 732 А при 230 В или 765 А при 220 В		Выход Номинальный выходной ток в нормальных условиях 725 А при 230 В или 758 А при 220 В	
	Плавкий предохранитель В Тип: gL или CB (количество x А)	Кабель В (количество x мм ²)	Плавкий предохранитель С Тип: gL или CB (количество x А)	Кабель В (количество x мм ²)	Плавкий предохранитель D Тип: gL или CB (необходимо только в параллельных системах) (количество x мм ²)	Кабель D (количество x мм ²)
500	3 × 1000 А (трехполюсный, прикрепленная болтами нейтраль)	5 × (2 × 240) 5 × (3 × 120)	3 × 800 А (трехполюсный, прикрепленная болтами нейтраль)	5 × (2 × 240) 5 × (3 × 120)	4 × 800 А (четыреполюсный)	5 × (2 × 240) 5 × (3 × 120)
	Все точки соединения находятся в шине, M12. Рекомендуемый момент затяжки составляет 42 Н·м					

Таблица 10. Рекомендуемое соединение в цепи постоянного тока (с помощью медных проводов) в соответствии со стандартом IEC 60950-1, рекомендуемый ток предохранителя для инерционных линейных предохранителей (gR) или автоматических выключателей (CB), размер соединительных клемм, максимальный крутящий момент затяжки

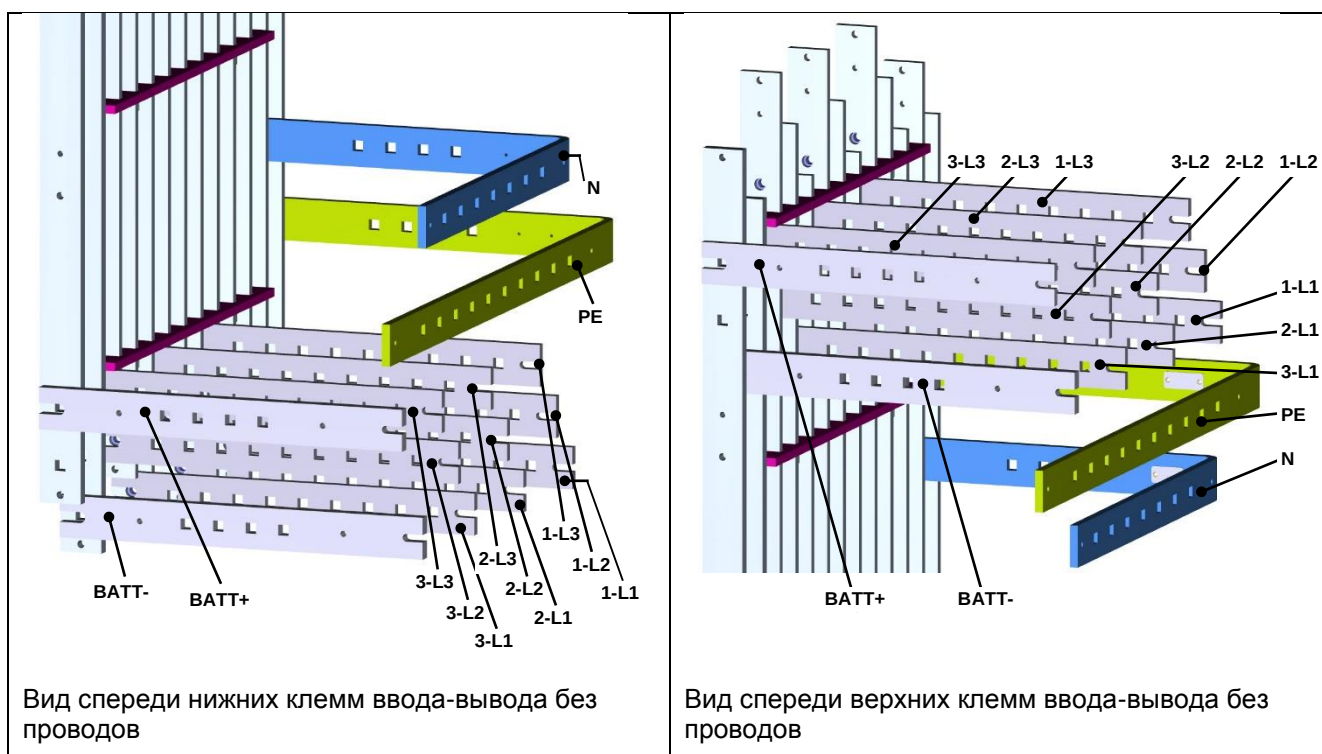
Общая батарея		
Номинальная мощность (кВт)	Плавкий предохранитель E Тип: gR или CB (количество x А)	Кабель E (количество x мм ²)
500	2 × 1250 А (двухполюсный)	2 × (3 × 240) 2 × (4 × 150)
	Все точки соединения находятся в шине, M12. Рекомендуемый момент затяжки составляет 42 Н·м	

4.3.3 Инструкции по выполнению соединений в цепи переменного тока

Перед выполнением соединений ИБП удостоверьтесь, что вы прочитали и поняли вышеприведенную главу **4.2 «Электромонтажные работы»**, и соблюдены следующие условия.

- Значения сечения кабелей и тока предохранителей соответствуют местным нормам. В качестве варианта можно использовать рекомендуемые в табл. 7 и 9 значения сечения кабелей и тока предохранителей (в соответствии со стандартом IEC 60950-1) если они не противоречат местным нормам.
- В проводах отсутствует сетевое напряжение.
- Все нагрузки отключены и отсоединены.
- ИБП отключен и не находится под напряжением.
- Все модули вставлены правильно и прикреплены болтами к корпусу.
- Переключатель сервисного байпаса IA1 (при наличии) находится в положении ВЫКЛ. (разомкнутое положение).
- Все пять соединенных параллельно размыкателей IA2-1, IA2-2, IA2-3, IA2-4, IA2-5 находятся в положении ВЫКЛ.
- Сетевое напряжение (**входное напряжение**) и частота (**входная частота**) соответствуют значениям, указанным в паспортной табличке ИБП. Паспортная табличка (рис. 1) находится по центру на внутренней поверхности двери.
- Удостоверьтесь, что полная мощность нагрузки равна или ниже номинальной мощности ИБП (**выходная мощность**), указанной в паспортной табличке ИБП.
- Соединение РЕ выполняется в соответствии с предписанными стандартами МЭК или местными нормами.
- ИБП подсоединен через распределительный щит низкого напряжения с помощью отдельной линии сети (защищенной автоматическим выключателем или плавким предохранителем) для ИБП.
- Для затяжки кабелей применяется динамометрический ключ. Рекомендуемые значения крутящего момента указаны в табл. 7 и 9.

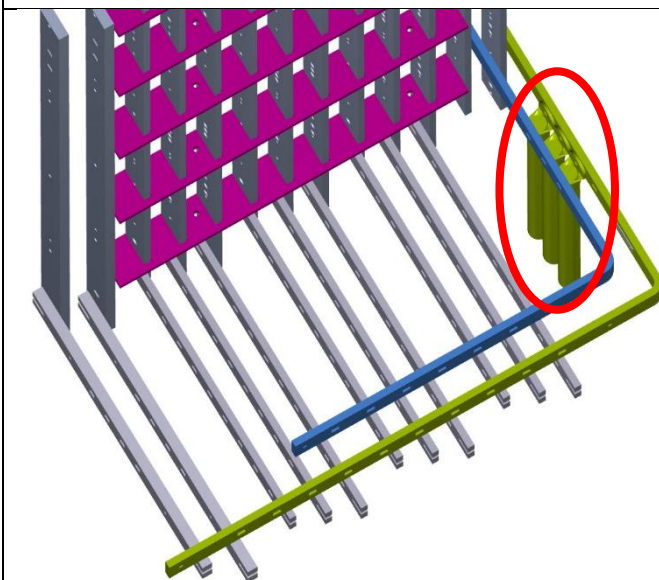
На рисунках ниже показаны клеммы ввода-вывода, вход для кабелей снизу показан слева, и вход для кабелей сверху — справа.



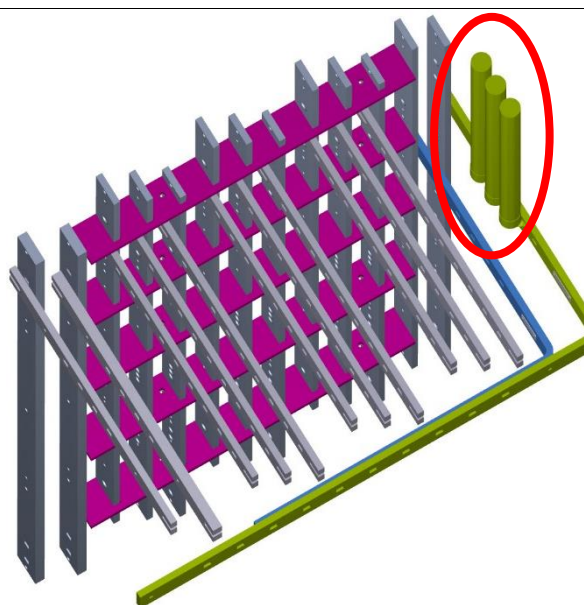
Соединения в цепи переменного тока выполняются в следующем порядке.

1. Сначала подсоедините кабель защитного заземления, приходящий от распределительного щита низкого напряжения (сеть), к клемме с биркой «РЕ». (Для упрощения здесь показан только вход кабеля снизу; шины для верхнего входа располагаются подобным образом, только в зеркальном отражении снизу вверх.)

Вход кабеля снизу



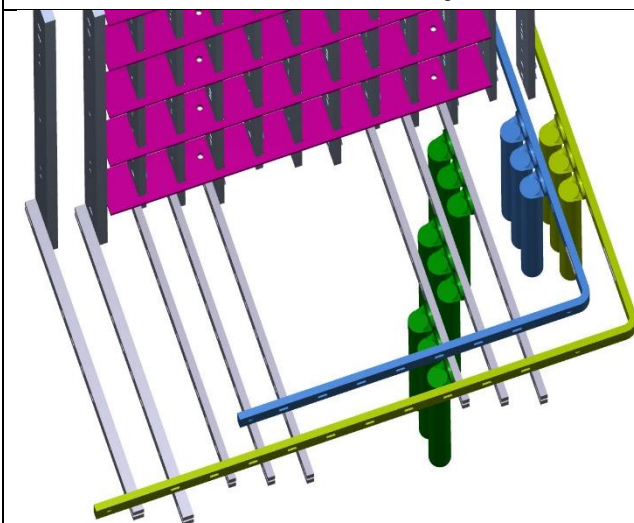
Вход кабеля сверху



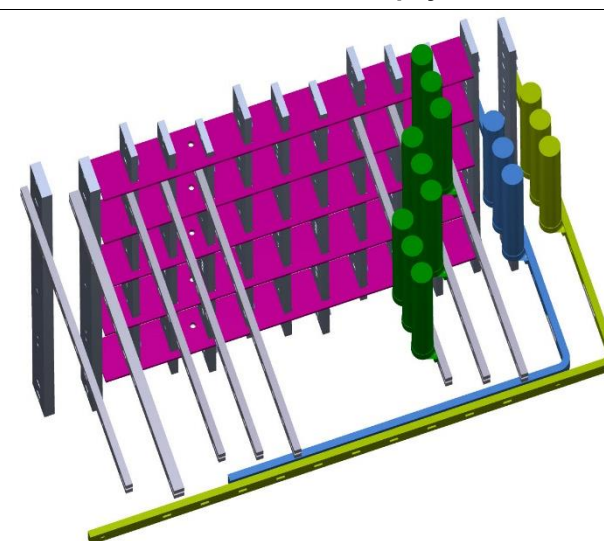
2. **СХЕМА С ОДНИМ ВВОДОМ.** Подсоедините три фазы входного кабеля и нейтраль, приходящие из распределительного щита низкого напряжения (сеть), в соответствии с таблицей, приведенной ниже. Соблюдается порядок чередования фаз по часовой стрелке.

ВХОДНОЙ СЕТЕВОЙ КАБЕЛЬ	ШИНА ИБП
Фаза L1	1-L1
Фаза L2	1-L2
Фаза L3	1-L3
НЕЙТРАЛЬ	N
ЗЕМЛЯ	PE

Вход кабеля снизу



Вход кабеля сверху

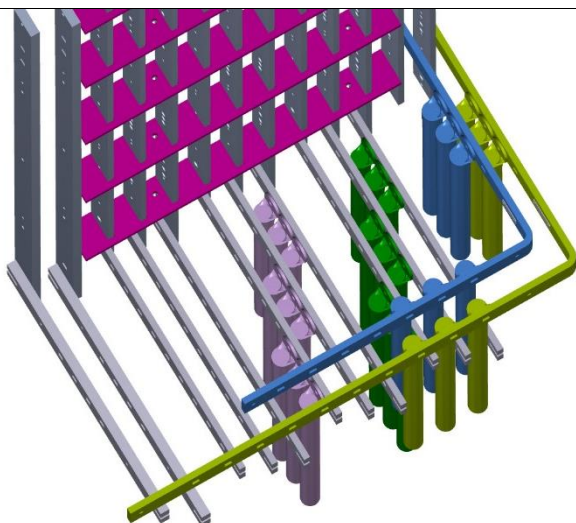


3. **СХЕМА С ДВУМЯ ВВОДАМИ.** Подсоедините три фазы входного кабеля и нейтраль, приходящие из распределительного щита низкого напряжения (сеть), в соответствии с таблицей, приведенной ниже. Соблюдается порядок чередования фаз по часовой стрелке. В случае двух входов с кабелями с $2 \times N$: $2 \times N$ должны находиться на том же потенциале; оптимальным является их объединение со стороны питания перед входом в ИБП. Также возможно применение схемы с двумя вводами в конфигурации $1 \times N$.

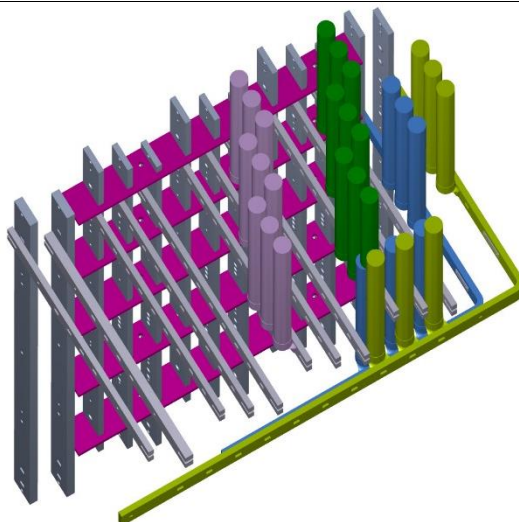
ВХОДНОЙ КАБЕЛЬ ВЫПРЯМИТЕЛЯ	ШИНА ИБП
Фаза L1	1-L1
Фаза L2	1-L2
Фаза L3	1-L3
НЕЙТРАЛЬ	N
ЗЕМЛЯ	PE

ВХОДНОЙ КАБЕЛЬ БАЙПАСА	ШИНА ИБП
Фаза L1	2-L1
Фаза L2	2-L2
Фаза L3	2-L3
НЕЙТРАЛЬ	N
ЗЕМЛЯ	PE

Вход кабеля снизу

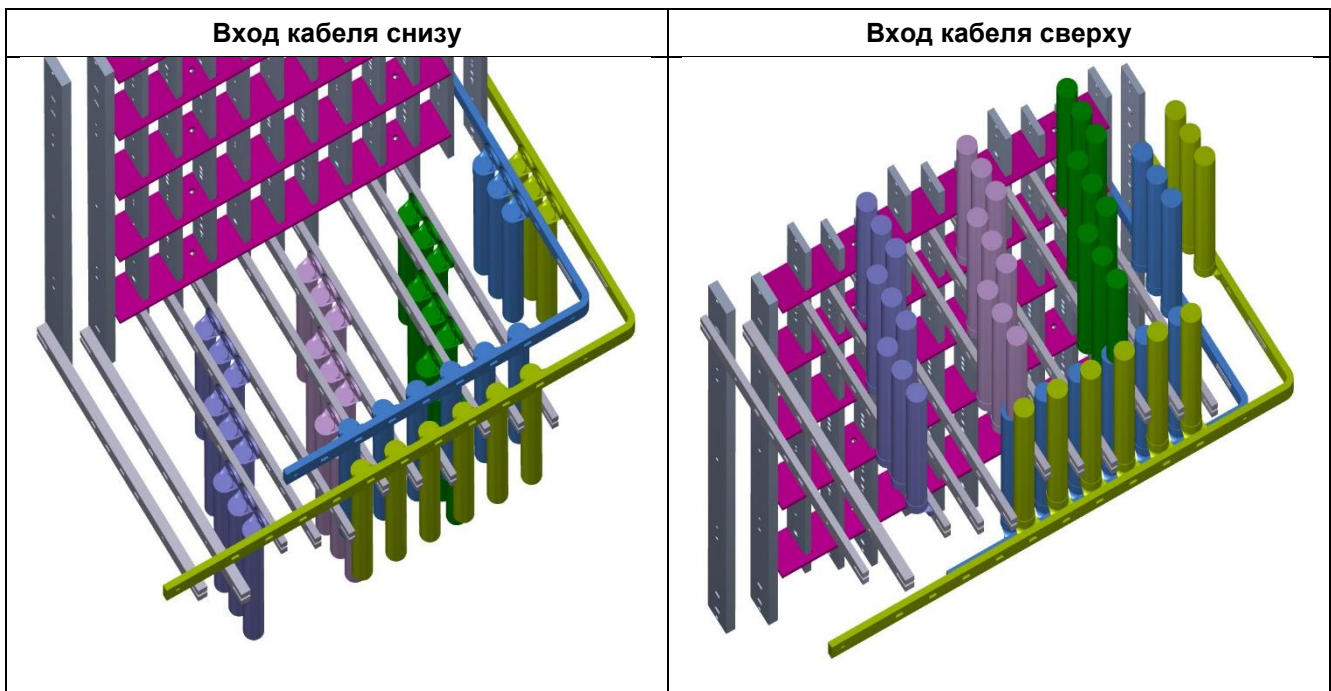


Вход кабеля сверху



4. Соедините три фазы кабелей выхода и нейтраль. Необязательно применение нейтрали на выходе (зависит от типа нагрузки).

КАБЕЛЬ ВЫХОДА НАГРУЗКИ	ШИНА ИБП
Фаза L1	3-L1
Фаза L2	3-L2
Фаза L3	3-L3
НЕЙТРАЛЬ	N
ЗЕМЛЯ	PE



4.3.4 Инструкции по выполнению соединений в цепи постоянного тока

В шкафу ИБП **Conceptpower DPA 500** не предусмотрено место для батарей, таким образом, батарея будет располагаться снаружи либо в шкафу, либо на стеллаже (в стойке).

Могут использоваться отдельные батареи для каждого модуля или общая батарея в одном корпусе. Обычно для резервных многомодульных систем рекомендуется обеспечить каждый модуль ИБП отдельной батареей.

Перед выполнением соединений удостоверьтесь, что вы прочитали и поняли главу **4.2 «Электромонтажные работы»**.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ ПРИБЛИЖАЙТЕСЬ К ПОЛЮСАМ БАТАРЕИ, ТАК КАК ОНИ СОДЕРЖАТ ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА, ПРИВОДЯЩЕЕ К ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ.

НЕЛЬЗЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ОБОРУДОВАНИЕ ПРИ НАЛИЧИИ ВОДЫ ИЛИ ВЛАГИ. ОТКРЫВАЯ ИЛИ СНИМАЯ КРЫШКИ ИБП, ВЫ ПОДВЕРГАЕТЕ СЕБЯ РИСКУ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПАСНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ!

ЛЮБЫЕ ОПЕРАЦИИ С СИСТЕМОЙ БАТАРЕЙ ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ СО СТОРОНЫ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ИЛИ ЕГО УПОЛНОМОЧЕННЫХ ПАРТНЕРОВ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ. НЕПРАВИЛЬНОЕ ОБРАЩЕНИЕ С БАТАРЕЯМИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ИСКРОВОГО РАЗРЯДА. ПРИ РАБОТЕ С БАТАРЕЕЙ НЕОБХОДИМО ОБЯЗАТЕЛЬНО НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ

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

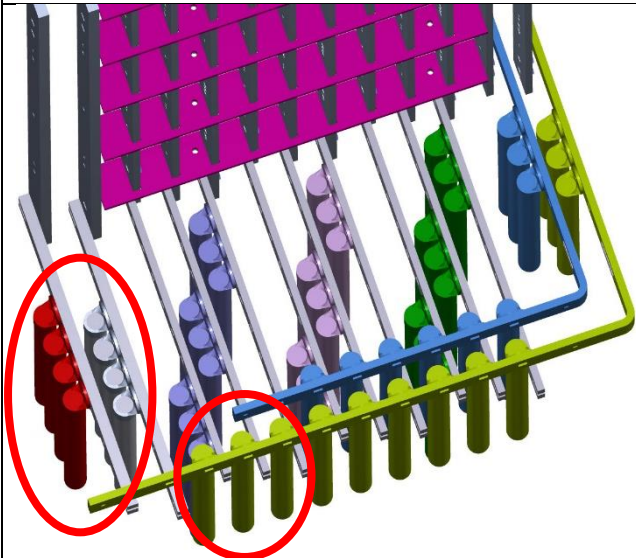
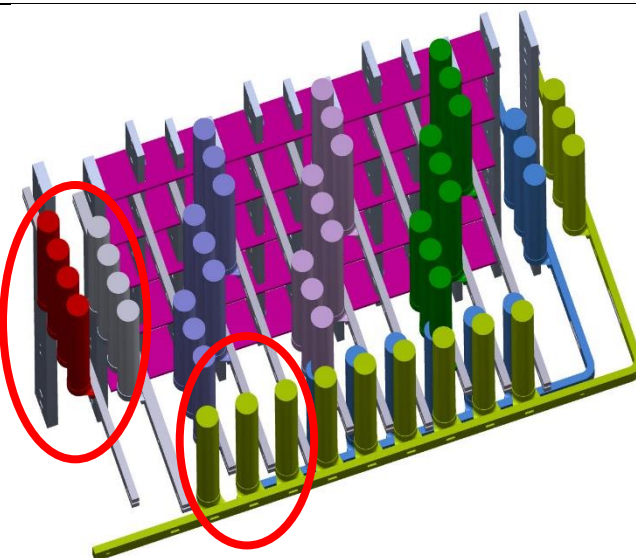
- В ИБП отсутствует сетевое напряжение.
- Все нагрузки отсоединены.
- ИБП и внешняя батарея не находятся под напряжением.

Чтобы удостовериться в полном выключении ИБП **Conceptpower DPA 500**, проверьте выполнение следующих условий.

- Отсутствует сетевое напряжение.
- Все нагрузки отключены и отсоединены.
- ИБП отключен и не находится под напряжением.
- Сервисный байпас IA1 разомкнут и находится в положении ВЫКЛ.

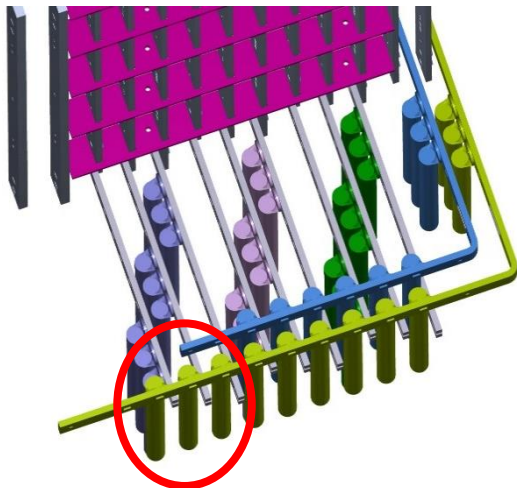
- Все пять соединенных параллельно размыкателей IA2-1, IA2-2, IA2-3, IA2-4, IA2-5 находятся в положении ВЫКЛ. (разомкнуты).
- Все пять выключателей батареи F3-1, F3-2, F3-3, F3-4, F3-5 находятся в положении ВЫКЛ. (разомкнуты).
- Удостоверьтесь, что плавкие предохранители батареи во внешнем шкафу батареи и в ИБП находятся в разомкнутом положении.

Выполните соединение кабелей батареи постоянного тока в соответствии со следующими инструкциями, используя подходящие кабели и затянув кабели до необходимого крутящего момента согласно значениям в табл. 8 и 10.

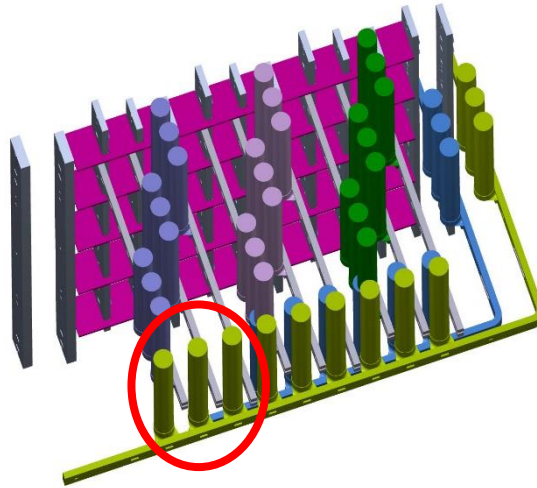
1. ОБЩАЯ БАТАРЕЯ. Подсоедините кабели РЕ, затем кабели батареи, <u>соблюдая полярность!</u>	
Общая батарея, вход кабеля снизу	Общая батарея, вход кабеля сверху
	

2. **ОТДЕЛЬНАЯ БАТАРЕЯ.** Подсоедините кабели РЕ, затем кабели батареи для каждого модуля, соблюдая полярность! Можно начать соединение с любого модуля. Но важно оставить зазор для **платы фильтра** (показана на рисунках ниже). После установки ИБП должен остаться доступ к плате фильтра для безопасного измерения напряжений специалистами по техобслуживанию.

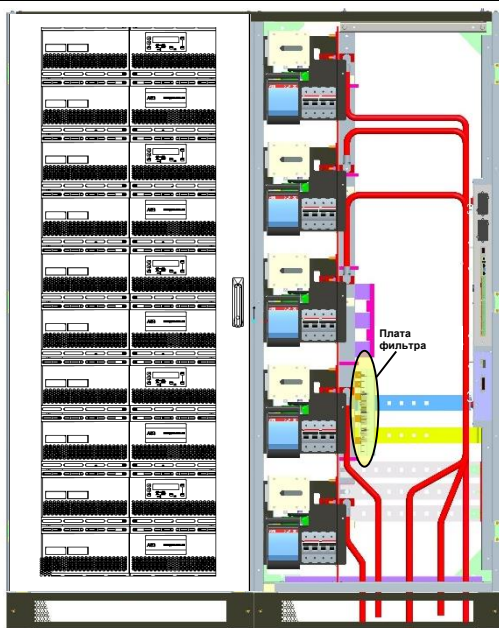
Соединение РЕ батареи — вход кабеля снизу



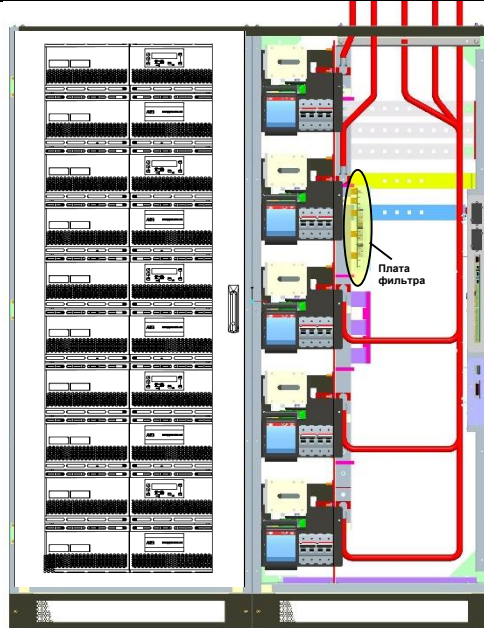
Соединение РЕ батареи — вход кабеля сверху



Отдельная батарея, вход кабеля снизу



Отдельная батарея, вход кабеля сверху



4.3.5 Контрольная ведомость установки

- ☐ Все упаковочные материалы и ограничители удалены из каждого шкафа.
- ☐ Каждый шкаф в системе ИБП помещен в место установки.
- ☐ Все кабелепроводы и кабели должным образом проложены к ИБП и к шкафам со вспомогательным оборудованием.
- ☐ Все силовые кабели имеют правильные размеры и концевые муфты.
- ☐ Проводник заземления установлен должным образом.
- ☐ Если используются не все монтажные места, на передней и задней панели шкафа устанавливаются защитные крышки.
- ☐ Соблюдены инструкции по установке шкафа батареи.
- ☐ Оборудование кондиционирования воздуха установлено и исправно.
- ☐ Площадка вокруг установленной системы ИБП чистая и не содержит пыли. (Рекомендуется устанавливать ИБП на ровной напольной поверхности, подходящей для компьютера или электронного оборудования.)
- ☐ Вокруг ИБП и других шкафов имеется необходимое рабочее пространство.
- ☐ Вокруг всего оборудования ИБП обеспечено соответствующее освещение.
- ☐ Все дополнительные принадлежности установлены в месте монтажа и должным образом подсоединены.
- ☐ Линии общей аварийной сигнализации и (или) аварийной сигнализации здания соединены соответствующим образом (опционально).
- ☐ Запуск и эксплуатационные проверки выполнены сертифицированным обслуживающим персоналом.

4.4 ВИД СПЕРЕДИ

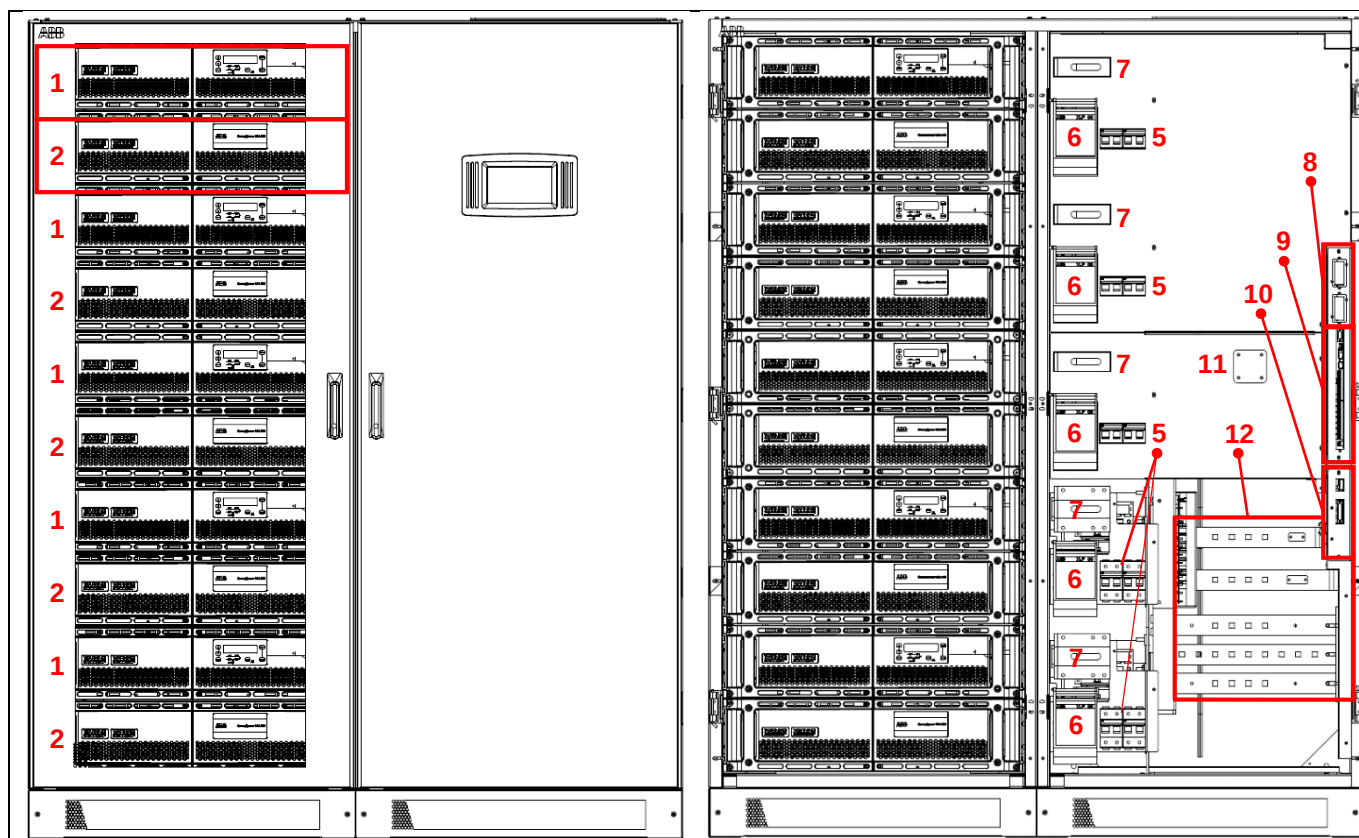


Рис. 10. Вид спереди корпуса ИБП Conceptpower DPA 500, слева — с закрытыми дверями, справа — с открытыми и снятой передней панелью снизу

- 1 Активные подмодули
- 2 Пассивные подмодули
- 3 Системный дисплей
- 4 Дверные ручки
- 5 Выключатели батареи, закрепленные за модулями (F3-1, F3-2, F3-3, F3-4, F3-5)
4 × 125 A/600–800 В пост. тока
- 6 Плавкие предохранители байпаса, закрепленные за модулями (F2-1, F2-2, F2-3, F2-4, F2-5) 3 × 160 A gG/gL — NH00
- 7 Выходные выключатели, закрепленные за модулями (IA2-1, IA2-2, IA2-3, IA2-4, IA2-5)
ручной переключатель
- 8 Разъем для плат SNMP или плат-модемов
- 9 Интерфейс пользователя
- 10 Параллельный интерфейс
- 11 Место для переключателя сервисного байпаса — MBS (опция)
- 12 Соединительные клеммы ввода-вывода

5 ИНТЕРФЕЙСЫ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ

5.1 ИНТЕРФЕЙСЫ

Каждый ИБП оборудован интерфейсными портами пользователя (также называемыми портами связи), которые обеспечивают подачу информации об ИБП (одиночном устройстве) или системе ИБП (параллельной системе).

Интерфейсы пользователя включают в себя (см. также рис. 12 в конце этого раздела):

- | | |
|---|--------------------------------------|
| • Разъем для дополнительной платы-модема | JD1 (RS232 Sub D9/гнездовой) или USB |
| • Разъем для дополнительной SNMP-платы | 1 красный и 1 зеленый |
| • Интерфейс для подключения ПК/ноутбука | JR3 (RJ 45) |
| • Светодиодные индикаторы | SW2 (DIP-ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ) |
| • Разъем вывода графической информации | JR2 (RJ 45) |
| • Разъем настройки Multidrop | X3 (клеммы Phoenix) |
| • Разъем подключения Multidrop | X3 5/6 (клеммы Phoenix) |
| • Вводные интерфейсы ИБП | X2 (клеммы Phoenix) |
| • Разъем для блока питания на 12 В пост. тока | X1 1/2 (клеммы Phoenix) |
| • Выходные интерфейсы ИБП, сухие контакты | SW1-9 (DIP-ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ) |
| • Разъем блокировки | JD8 (Sub D25/гнездовой) |
| • Разъем конфигурации с несколькими шкафами | |
| • Разъем параллельной шины | |

5.1.1 Порт SMART PORT JD1 в каждом шкафу ИБП (последовательный порт RS 232/Sub D9/штыревой)

Порт **SMART PORT JD1**, расположенный на панели интерфейсов пользователя (см. рис. 10 выше, узел 9) — это последовательный порт RS 232, который позволяет подключать модуль ИБП к компьютеру. Разъем стандартный типа D с 9 контактами, штыревой. При установке дополнительного порта SMART PORT программное обеспечение WAVEMON позволяет выполнять непрерывный мониторинг напряжения в электросети и состояния ИБП.

В случае каких-либо изменений выводится соответствующее сообщение (подробную информацию см. в «ПО для мониторинга: **WAVEMON**).

На рис. 11 показан способ подключения ПК к ИБП при помощи различных разъемов типа Sub-D.

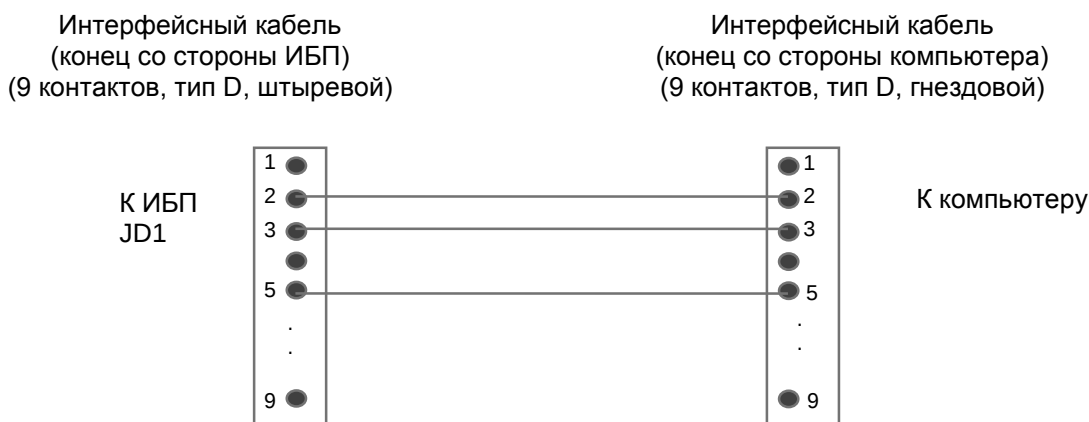


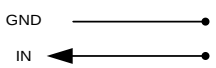
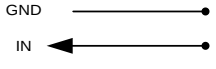
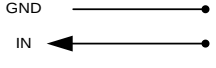
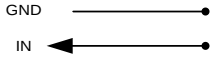
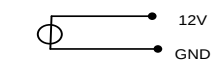
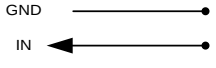
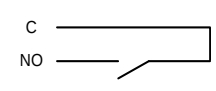
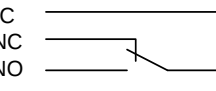
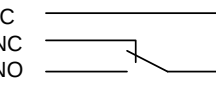
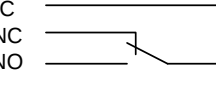
Рис. 11. Соединительный кабель — последовательный порт с 9-контактным соединением

5.1.2 Интерфейс пользователя и СУХИЕ КОНТАКТЫ (контакты без напряжения, релейные)

Все клеммы X1-X3 могут использоваться совместно с кабелями с поперечным сечением 0,2–1,5 мм². X1 — выход с напряжением 230 В переменного тока, который позволяет подключаться к системе взаимоблокировки.

Все разъемы X2 являются контактами без потенциала (сухими) и имеют следующие номинальные параметры: макс. 250 В перем. тока/8 А; 30 В постоянного тока/8 А; 220 В постоянного тока/0,12 А

Все разъемы X3 (за исключением X3 5/6, параметры источника тока которых 12 В постоянного тока), являются входными разъемами, максимальное сопротивление кабеля 50 Ом при 20 мА.

Колодка	Клемма	Контакт	Сигнал	Сообщение на дисплее	Функция
X3	X3/14		Земля	-	Температура аккумуляторной батареи (АКБ) (совместим только с дополнительными датчиками температуры АКБ производства АBB)
	X3/13		+3,3 В пост. тока	-	
	X3/12		Земля	GENERATOR_OPER_ON	Использование генератора (нормально разомкнутый) Мин. контактная нагрузка 12 В/1 мА
	X3/11		+12 В пост. тока		
	X3/10		Земля	PARRALEL_SW_OPEN PARRALEL_SW_CLOSE	Внешний автоматический выключатель на выходе (нормально разомкнутый) Мин. контактная нагрузка 12 В/20 мА
	X3/9		+12 В пост. тока		
	X3/8		Земля	EXT_MAN_BYP	Внешний ручной байпас (доп. IA1) (норм. разомкн.) Мин. контактная нагрузка 20 мА
	X3/7		+12 В пост. тока		
	X3/6		+12 В пост. тока	-	+12 В пост. источника (защищенного ИБП) (Макс. 200 мА)
	X3/5		Земля	-	
	X3/4		Земля	REMOTE_SHUTDOWN-	Дистанционное отключение Установка по умолчанию: отключено Возможность включения и установки нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов посредством NewSet
	X3/3		+12 В пост. тока		
	X3/2		-	REMOTE_SHUTDOWN-	Дистанционное отключение для внешнего автоматического выключателя Макс. 250 В перем. тока/8 А; 30 В пост. тока/8 А; 110 В пост. тока/0,3 А; 220 В пост. тока/0,12 А
	X3/1		-		
X2	X2/18		-	-	Общий
	X2/17		-	-	AUX для включения и выключения дополнительного реле (функция предоставляется по требованию, требует определения)
	X2/16		-	-	
	X2/15			COMMON_ALARM	Общий
	X2/14		АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ		Нет аварийных условий
	X2/13				Общий аварийный сигнал (система)
	X2/12			LOAD_ON_MAINS	Общий
	X2/11		Сообщения		Нет нагрузки на байпасе
	X2/10				Нагрузка на байпасе (сети электроснабжения)
	X2/9			BATT_LOW	Общий

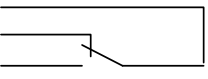
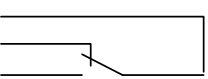
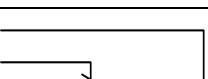
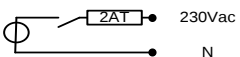
Колодка	Клемма	Контакт	Сигнал	Сообщение на дисплее	Функция
	X2/8		АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ		Нормальное состояние АКБ
	X2/7				АКБ разряжена
	X2/6			LOAD_ON_INV	Общий
	X2/5		Сообщения		Нет нагрузки на инверторе
	X2/4				Нагрузка на инверторе
	X2/3			MAINS_OK	Общий
	X2/2		АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ		Сбой сети электроснабжения
	X2/1				Электропитание от сети подается
X1	X1/2		-	EXT_MAN_BYP	Функция блокировки (внешний ручной байпас) 230 В перем. тока/2 А
	X1/1		-		



Таблица 11. Пользовательский интерфейс Conceptpower DPA 500

На интерфейсной панели расположено два светодиодных индикатора.

- Зеленый показывает состояние интерфейса:
 - Быстрое мигание: 2 раза/с = интерфейс имеет статус ведущего [Master] (1^й шкаф в параллельной системе).
 - Медленное мигание: 1 раз/с = интерфейс имеет статус ведомого [Slave] (2^й,... 6^й шкаф в параллельной системе).
- Красный светодиодный индикатор Аварийный сигнал (обозначает возможную необходимость в замене панели).

В ведущем шкафу активны следующие порты интерфейсной панели:

- порты ввода (X3);
- порты вывода (X2);
- порт блокировки (X1).

В ведомых шкафах активны следующие порты интерфейсной панели:

- порты ввода (X3);
- внешний автоматический выключатель на выходе (X2 9/10) и внешний ручной байпас (X2 7/8).

Все остальные порты в ведомых шкафах неактивны.

5.1.3 Интерфейсы JD1/RS232, интерфейсы ПК/ноутбука

Компьютерный интерфейс JD1, расположенный в распределительной подсистеме, является интеллектуальным последовательным портом RS 232, который позволяет подключать систему ИБП к компьютеру. Разъем JD1 — стандартный тип D, 9 контактов, гнездовой.

Он используется для скачивания журнала регистрации событий системы и обновления микропрограммного обеспечения.

5.1.4 USB-интерфейс ПК/ноутбука

Компьютерный интерфейс USB обладает тем же функционалом, что и последовательный порт RS 232 JD1. Одновременно оба порта USB или RS232 не используются.

5.1.5 Интерфейс JR2/RS232 для функции Multidrop

Компьютерный интерфейс JR2 (разъем RJ 45), расположенный в распределительной подсистеме, представляет собой соединение Multidrop, которое необходимо для создания конфигурации с несколькими шкафами. Для включения соединения Multidrop между шкафами необходимо правильно установить

перемычку **JP2** на пользовательской интерфейсной панели в соответствии с таблицей, представленной ниже.

Пользовательская интерфейсная панель, PCB NW22085D (с ROM76-12) или NW22085E, или более поздние версии	
Первое устройство (ведущее)	JP2 = ОТКЛ.
Среднее устройство (ведомое)	JP2 = ВКЛ.
Последнее устройство (ведомое)	JP2 = ВКЛ.

Примечание: в (старых) версиях NW22085B/C без ROM76-12 установите мост между X3-11 и X3-12.

5.1.6 Дополнительная функция: настройка внешнего автоматического выключателя на выходе

Внешний автоматический выключатель на выходе может подключаться к каждому из шкафов ИБП. Контакты 9 и 10 клеммы типа Phoenix X2 являются входами ИБП для вспомогательного контакта внешнего автоматического выключателя на выходе. Для включения этой функции необходимо правильно установить перемычки **JP8** и **JP1-JP5** на пользовательской интерфейсной панели и параллельной панели каждого устройства в соответствии с указаниями, представленными в двух таблицах ниже.

Пользовательская интерфейсная панель, PCB NW22085D (с ROM76-12) или NW22085E либо более поздние версии	
Внешний автоматический выключатель на выходе отключен (установка по умолчанию)	JP 8 = ВКЛ.
Внешний автоматический выключатель на выходе включен	JP 8 = ОТКЛ.

Параллельная панель PCB NW28140D или более поздние версии	
Внешний автоматический выключатель на выходе отключен (установка по умолчанию)	JP1-JP2-JP3-JP4-JP5 = ВКЛ
Внешний автоматический выключатель на выходе включен	JP1-JP2-JP3-JP4-JP5 = ОТКЛ

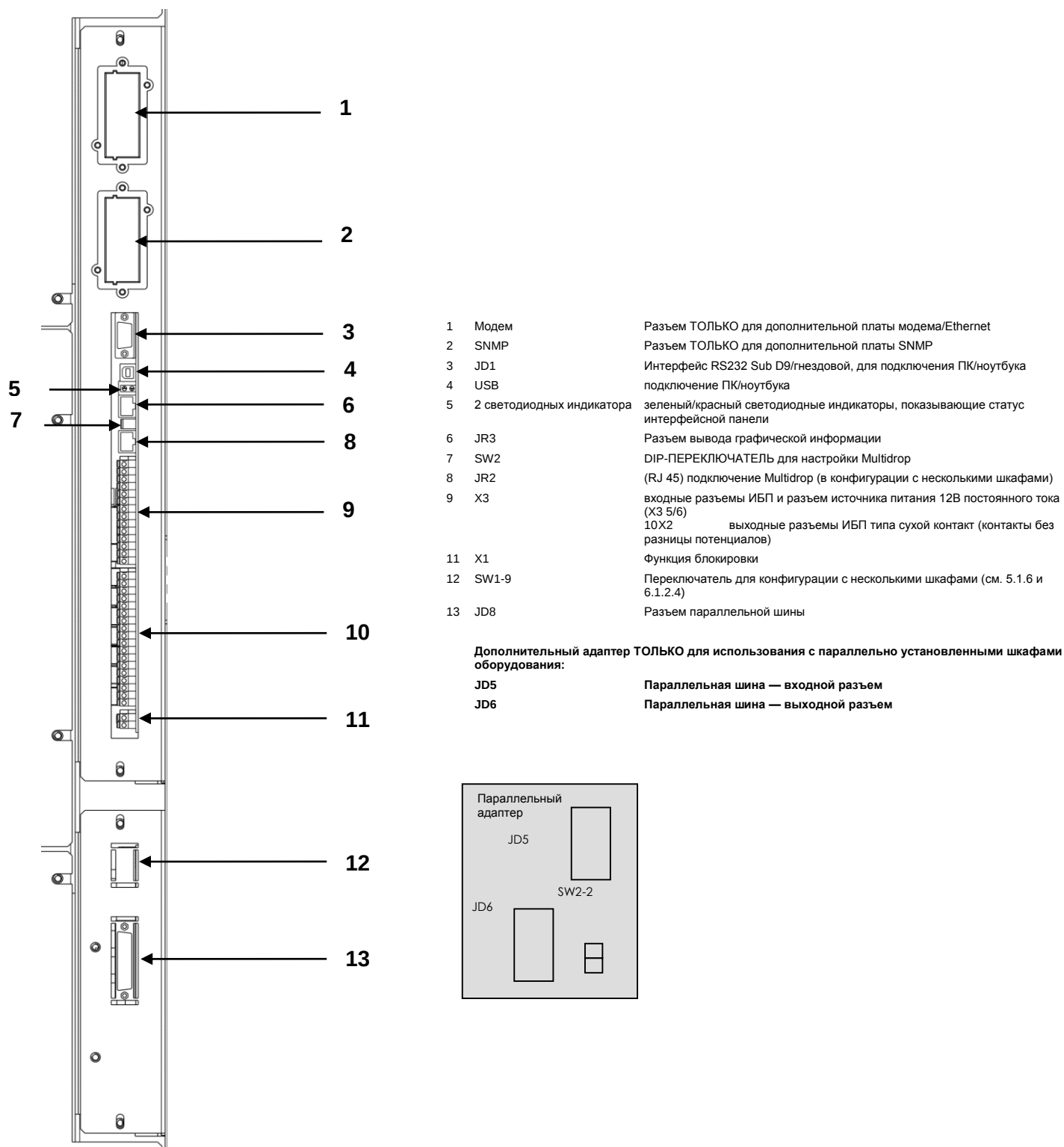


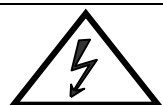
Рис. 12. Панель пользовательских интерфейсов

6 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

6.1 ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ И ВВОД ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Conceptpower DPA 500 — это высококачественный источник бесперебойного питания электронных устройств, поэтому пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию, проводимые перед началом его использования, должны выполняться обученными и сертифицированными выездными инженерами.

Пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию ИБП включают в себя подключение ИБП и АКБ, проверку установки электрических соединений и рабочей среды ИБП, контролируемый запуск, испытание ИБП и обучение персонала заказчика.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

**ОПЕРАЦИИ НЕПОСРЕДСТВЕННО С ЭЛЕМЕНТАМИ ИБП ДОЛЖНЫ
ПРОВОДИТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ
ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ, СЕРТИФИЦИРОВАННЫМ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ**

6.2 КОНФИГУРАЦИЯ С НЕСКОЛЬКИМИ ШКАФАМИ

Шкафы **CONCEPTPOWER DPA 500** можно устанавливать параллельно, добиваясь увеличения мощности или резервирования. Каждый стандартный блок **CONCEPTPOWER DPA 500** имеет функцию работы в параллельном режиме, что исключает необходимость проведения трудоемкой модернизации на месте.

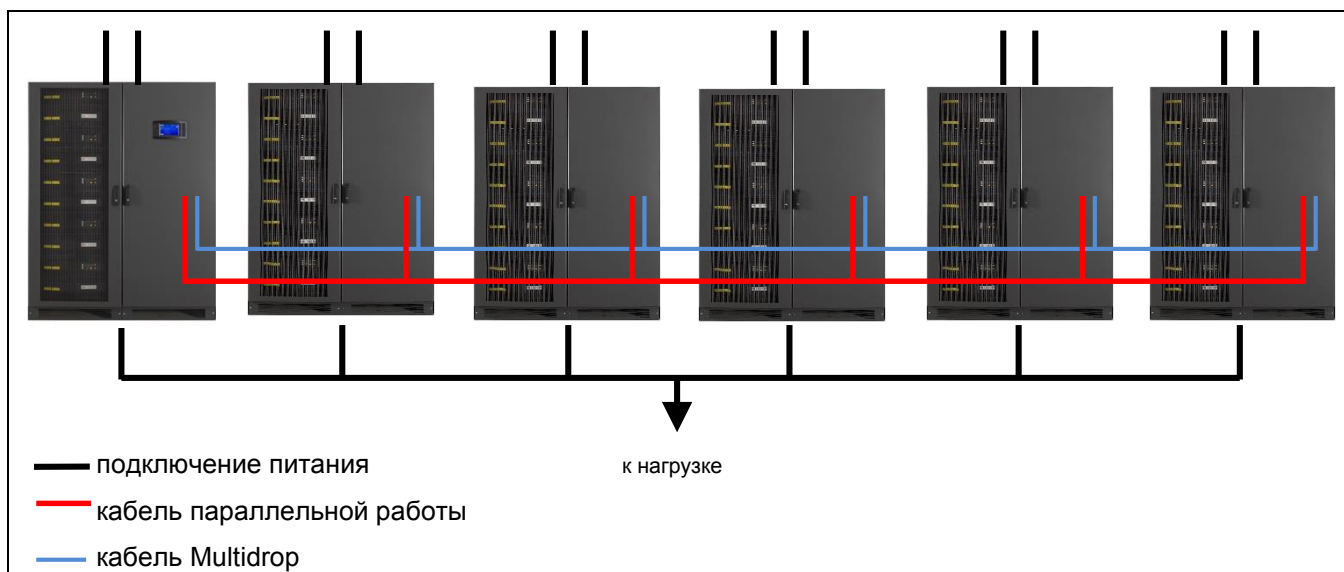


Рис. 13. Конфигурация с несколькими шкафами

Цепь из нескольких шкафов основана на децентрализованной архитектуре байпасов, т. е. каждый ИБП оборудован своим статическим байпасом. В параллельной системе всегда есть один ведущий модуль, а остальные модули являются ведомыми. В случае сбоя ведущего, следующий ИБП (бывший ведомый), начинает выполнять функции ведущего, а бывший ведущий отключается.

Каждый ИБП в параллельной конфигурации комплектуется соответствующим размыкателем на выходе (IA2), который, в случае если он разомкнут, изолирует соответствующее устройство от параллельной

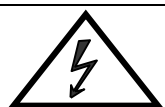
системы. После размыкания IA2 это устройство (модуль) изолируется от оставшейся части параллельной системы и не подает питание на нагрузку.

Например, при выполнении на любом устройстве команды LOAD TO BYPASS (нагрузка через байпас) все устройства одновременно переведут нагрузку на питание от сети, и при выполнении на любом устройстве команды LOAD TO INVERTER (нагрузка через инвертор) все ИБП одновременно переведут нагрузку на питание от инвертора.

Параллельное соединение в ИБП **CONCEPTPOWER DPA™ 500** используется для резервирования (повышения готовности) или для формирования параллельной системы с целью увеличения мощности.

ВАЖНО! Функционирование параллельной системы в режиме БАЙПАСА (ЭКОНОМНОМ) аналогично функционированию одиночного устройства **CONCEPTPOWER DPA™ 500**. Если в параллельной системе ИБП нагрузка передается на БАЙПАС (питание от сети) и происходит сбой в энергоснабжении, ИБП автоматически переходит на питание от инвертора в течение 5 мс.

6.2.1 Инструкции по установке



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ОПЕРАЦИИ, ОПИСАННЫЕ В ЭТОЙ ГЛАВЕ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ, СЕРТИФИЦИРОВАННЫМ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ

ПРИМЕЧАНИЕ. ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИТЬ РАВНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ШКАФАМИ ИБП, ДЛИНА ВХОДНОГО КАБЕЛЯ ОТ ВХОДНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ЩИТА ДО ИБП И ВЫХОДНОГО КАБЕЛЯ ДО ВЫХОДНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ЩИТА ДОЛЖНА БЫТЬ ОДИНАКОВА.

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КАБЕЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ИБП ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ НА ВХОДЕ И НА ВЫХОДЕ К СООТВЕТСТВУЮЩИМ КЛЕММАМ, СОБЛЮДАЯ ОДНУ И ТУ ЖЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ ВО ВСЕХ ШКАФАХ ИБП.

ПРИМЕР: ФАЗА1 ИБП1 = ФАЗА1 ИБП2 = = ФАЗА1 ИБП n

6.2.2 Параллельное соединение шкафов ИБП

Для правильной работы всех параллельных функций и эксплуатации устройств, подключенных параллельно, подключайте устройства друг к другу последовательно. Подключение производится 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 производится последовательное соединение устройств при помощи шин связи. Подключите шины связи в соответствии с рис. 14.



ПРИМЕЧАНИЕ!

ПОДКЛЮЧАЙТЕ ШИНЫ ТОЛЬКО ПРИ ВЫКЛЮЧЕННЫХ ИБП И РАЗОМКНУТОМ РАЗМЫКАТЕЛЕ IA2. СОБЛЮДАЙТЕ СЛЕДУЮЩУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

1. Установите параллельный адаптер в разъем JD8 во всех шкафах ИБП.
2. Установите DIP-переключатель SW2-2 на каждом параллельном адаптере в зависимости от положения шкафа ИБП в параллельной конфигурации (см. рис. 15).
3. Подключите ПОРТ JD6 к параллельному адаптеру шкафа ИБП 1 и ПОРТ JD5 параллельного адаптера шкафа ИБП 2 к соответствующей шине.
4. Подключите ПОРТ JD6 к параллельному адаптеру шкафа ИБП 2 и ПОРТ JD5 параллельного адаптера шкафа ИБП 3 к соответствующей шине.
5. Продолжайте подключение таким же образом для оставшихся шкафов ИБП.

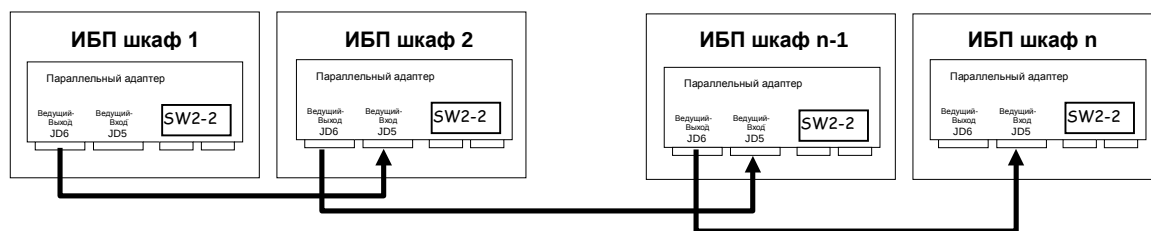


Рис. 14. Подключение шин при параллельном соединении шкафов ИБП с помощью параллельных адаптеров

Если шкафы ИБП подключены параллельно, параллельный адаптер располагается на разъеме JD8 на распределительной панели, и кабели связи между стойками подключаются через разъемы JD5 и JD6 в соответствии с данным описанием.

ПРИМЕЧАНИЕ. Установите переключатель SW2-2 правильно в соответствии с требуемой конфигурацией шкафов.



Рис. 15. Параллельный адаптер и DIP-переключатель SW2-2

6.2.3 DIP-переключатель SW1-9

DIP-переключатель SW1-9 расположен в каждом шкафу CONCEPTPOWER DPA 500. При помощи этого переключателя можно устанавливать «позицию шкафа в цепи из нескольких шкафов. Определите позицию каждого шкафа **CONCEPTPOWER DPA 500** в цепи из нескольких шкафов как:

1. **«первый»**,
2. **«средний»** (может быть больше одного «среднего» устройства),
3. **«последний»**

посредством установки DIP-переключателя SW1-9 в каждом шкафу в соответствии с таблицей ниже.

SW1-9	Первый шкаф	Средний шкаф	Последний шкаф
1	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ
2	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ
3	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ
4	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ
5	ОТКЛ	ОТКЛ	ВКЛ
6	ВКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ
7	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ
8	ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ
9	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ

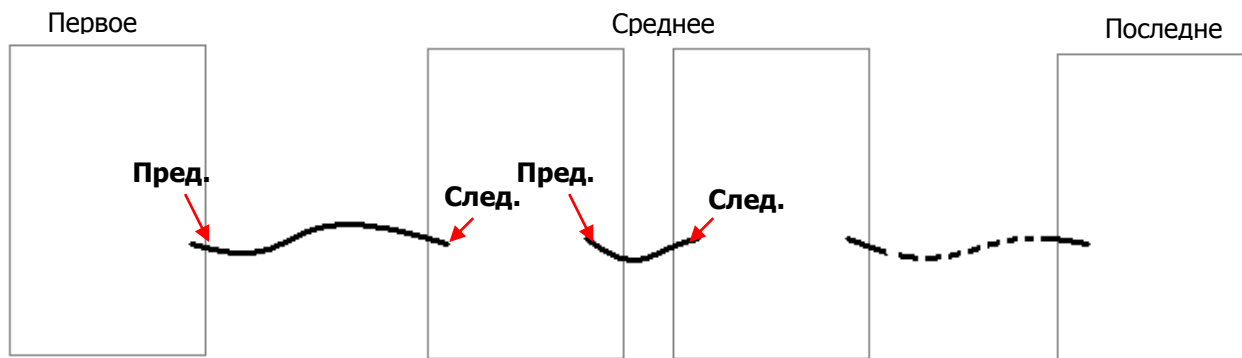
После правильной установки SW1-9 во всех шкафах **CONCEPTPOWER DPA 500** можно начать процедуру пусконаладочных работ и ввода в эксплуатацию.

6.2.4 Настройка Multidrop

Подключение кабелей Multidrop



Установите разветвители, поставляемые с установкой, в разъемы Multidrop JR2 на NW22085 на всех средних устройствах. Подсоедините **Previous** (предыдущий) конец кабеля Multidrop к первому устройству и **Next** (следующий) конец кабеля ко второму устройству (если конструкцией разветвителя предусмотрено более чем два устройства). Продолжите установку таким же образом для всех остальных устройств в соответствии с рисунком.



Настройка перемычек и переключателей NW22085

Убедитесь, что панель пользовательских интерфейсов (NW22085) каждого устройства правильно настроена в соответствии с представленной ниже таблицей.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ JP 2 на PCB NW22085D (с ROM76-12) или NW22085E либо более поздних версиях	
Первое устройство	ОТКЛ
Среднее устройство	ВКЛ
Последнее устройство	ВКЛ

Примечание: в (старых) версиях NW22085B/C без ROM76-12 установите мост между X3-11 и X3-12.

6.2.5 ON/OFF [ВКЛ/ВЫКЛ] — главные кнопки

Кнопки ON/OFF предназначены для отключения системы ИБП для проведения технического обслуживания или в экстренных случаях.



ПРИМЕЧАНИЕ!

ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ОБЕИХ КНОПОК ON/OFF НА ВСЕХ МОДУЛЯХ ИБП В ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ПОДАЧА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ НА НАГРУЗКУ БУДЕТ ПРЕРВАНА

6.2.6 Размыкатель IA2

Каждый модуль комплектуется размыкателем IA2. Размыкатель является важным элементом ИБП, который позволяет изолировать модуль от параллельной системы без необходимости перевода нагрузки на байпас.



ПРИМЕЧАНИЕ!

IA2 РАЗОМКНУТ:

СООТВЕТСТВУЮЩИЙ МОДУЛЬ ИЗОЛИРОВАН ОТ ВЫХОДА. СВЯЗЬ МЕЖДУ ИЗОЛИРОВАННЫМ УСТРОЙСТВОМ И ОСТАЛЬНОЙ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ ОТСУТСТВУЕТ. ИЗОЛИРОВАННОЕ УСТРОЙСТВО МОЖЕТ БЫТЬ ЗАМЕНЕНО БЕЗ РИСКА ДЛЯ ОСТАВШЕЙСЯ ЧАСТИ СИСТЕМЫ.

IA2 ЗАМКНУТ:

СООТВЕТСТВУЮЩИЙ МОДУЛЬ ДОБАВЛЯЕТСЯ К ОСТАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.

ВАЖНО! ПЕРЕД ЗАМЫКАНИЕМ IA2 МОДУЛЯ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СОСТОЯНИЕ ЭТОГО МОДУЛЯ СООТВЕТСТВУЕТ СОСТОЯНИЮ ОСТАЛЬНЫХ РАБОТАЮЩИХ МОДУЛЕЙ С ЗАМКНУТЫМ IA2.

ПРИМЕР: ЕСЛИ ВСЕ ИБП С ЗАМКНУТЫМ IA2 РАБОТАЮТ В РЕЖИМЕ ОТ ИНВЕРТОРА, УБЕДИТЕСЬ, ЧТО УСТРОЙСТВО, НА КОТОРОМ ПРОИЗВОДИТСЯ ЗАМЫКАНИЕ IA2, ТАКЖЕ РАБОТАЕТ В РЕЖИМЕ ИНВЕРТОРА

6.2.7 Сервисный байпас (IA1)

Существует два типа конфигурации параллельной системы: резервирование и увеличение мощности.

- Параллельная конфигурация для резервирования
В параллельной резервированной системе модули могут быть легко изолированы от параллельной системы путем размыкания соответствующего размыкателя (IA2). Теперь эксплуатация и отключение данного устройства осуществляются без влияния на оставшуюся часть параллельной системы. Оставшаяся часть параллельной системы будет продолжать защищать нагрузку. Изолированный модуль может быть заменен без необходимости перевода нагрузки на байпас с помощью сервисного байпаса (IA1).
- Параллельная конфигурация для увеличения мощности
В случае сбоя одного из модулей в параллельной системе по мощности нагрузка будет автоматически переведена на статический байпас (питание от сети электроснабжения). Для замены отказавшего модуля нагрузка должна быть переведена на питание от сети с помощью сервисного байпаса (IA1).

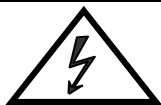
6.2.8 ЭКО-РЕЖИМ (РЕЖИМ РАБОТЫ ОТ БАЙПАСА) в параллельной системе

Функция экономного режима в параллельной системе такая же, как и в одиночной системе. Если в параллельной системе **CONCEPTPOWER DPA 500** питание на нагрузку подается от сети электроснабжения (питание от сети), в случае сбоя в сети электроснабжения **все модули автоматически переводят нагрузку на питание от инвертора в течение 5 мс.**



Для максимального уровня защиты нагрузки производитель всегда рекомендует подавать питание на нагрузку от инвертора (режим работы от инвертора).

6.3 ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ СИСТЕМЫ В КОНФИГУРАЦИИ ИЗ НЕСКОЛЬКИХ ШКАФОВ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ОПЕРАЦИИ, ОПИСАННЫЕ В ЭТОЙ ГЛАВЕ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ, СЕРТИФИЦИРОВАННЫМ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ

6.3.1 Запуск системы в конфигурации из нескольких шкафов

Перед запуском системы в конфигурации из нескольких шкафов убедитесь, что:

1. Монтаж кабелей на входе и на выходе проведен правильно в соответствии с разделом 4.3 данного руководства пользователя.
2. Параллельные кабели связи подключены правильно в соответствии с разделом 1.2.2.
3. Все DIP-переключатели для модулей и шкафов CONCEPTPOWER DPA 500 установлены правильно, в соответствии с разделом 1.2.3.
4. Все внешние шкафы/стеллажи для АКБ подключены правильно.

Запустите систему в соответствии с указаниями в разделе 6.7.

6.3.2 Отключение системы в конфигурации из нескольких шкафов

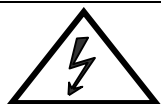
Перед отключением системы в конфигурации из нескольких шкафов убедитесь, что нагрузка не нуждается в защите по электропитанию и отключена.



ИБП можно полностью отключить, если нагрузке не требуется подача электропитания. Поэтому шаги, указанные в данном разделе, следует выполнять только после того, как нагрузка будет отключена и не будет потребности в электропитании.

Для проведения полного отключения системы в конфигурации из нескольких шкафов следуйте процедуре отключения, описанной в разделе 6.8.

6.4 СИСТЕМНЫЙ ДИСПЛЕЙ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

К РАБОТЕ С ПАНЕЛЬЮ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ЗАКРЫТЫХ ДВЕРЦАХ ДОПУСКАЮТСЯ ТОЛЬКО ЛИЦА, ОБУЧЕННЫЕ СПЕЦИАЛИСТАМИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ЕГО СЕРТИФИЦИРОВАННЫМИ ПАРТНЕРАМИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ.
ВСЕ ПРОЧИЕ РАБОТЫ С СИСТЕМОЙ ИБП ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО СПЕЦИАЛИСТАМИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ЕГО СЕРТИФИЦИРОВАННЫМИ ПАРТНЕРАМИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Удобный для пользователя сенсорный графический дисплей на системном уровне позволяет напрямую проводить как мониторинг состояния всей системы, так и мониторинг состояния каждого отдельного модуля. Графический дисплей дополнительно позволяет проводить все измерения (на уровне модуля и системы) и переводить систему из режима БАЙПАСА в режим ИНВЕРТОРА и наоборот. Все прочие команды должны подаваться через пульт управления модуля. Два дисплея (на уровне модуля и системы) обеспечивают удобство использования без снижения запаса надежности.

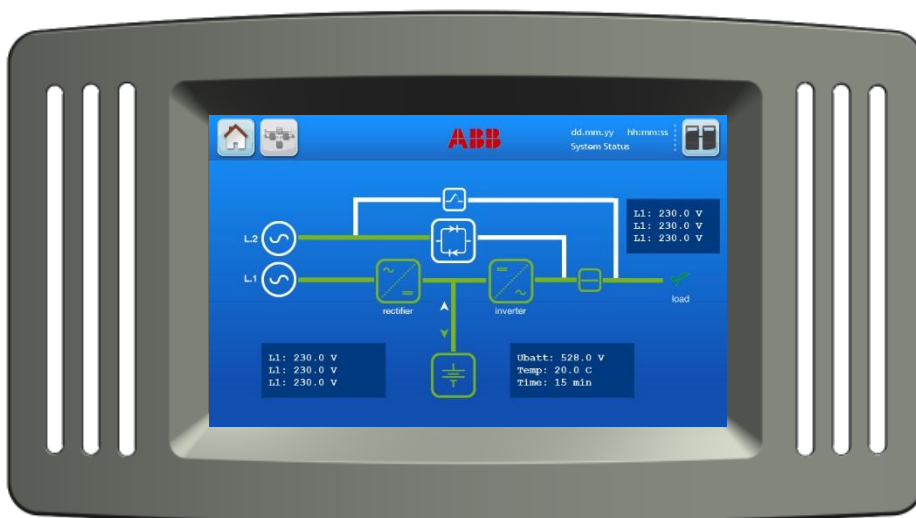


Рис. 16. Системный дисплей

6.4.1 Использование графического дисплея

Для простоты использования и настройки ИБП можно дополнительно комплектовать микропроцессорным сенсорным дисплеем. Навигация, процедуры и функции дисплея подробно описаны в следующих разделах.

Сенсорный дисплей позволяют оператору выполнять следующие действия:

- проверять состояние работы и показания измерений;
- давать управляющие команды;
- проводить мониторинг потока мощности, проходящего через систему ИБП;
- проверять события и историю аварийных сообщений;
- отключать аварийные сигналы;
- настраивать программируемые параметры;
- проверять состояние АКБ.

6.4.2 Запуск и установка

Дисплей автоматически включается при подаче питания на ИБП. Запуск занимает несколько секунд, после чего появляется экран мнемонической схемы.

6.4.3 Навигация

Наверху каждого экрана выводятся значки и краткая информация (см. рис. 17).

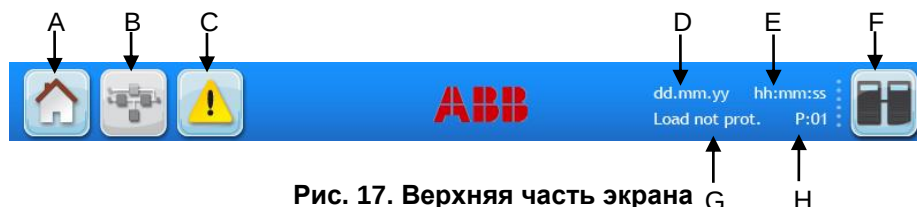


Рис. 17. Верхняя часть экрана

A	Home	Переключает пользователя на экран навигации
B	Mimic diagram	Переключает пользователя на экран мнемонической схемы

C	Warning symbol	Значок предупреждения: появляется в случае появления аварийной ситуации или события. При нажатии на эту иконку аварийный сигнал отключится, и будет показан экран события
D	Date	Настраивается в меню пользователя
E	Time	Настраивается в меню пользователя
F	Module selection	Переключает пользователя на экран выбора модуля, где можно выбрать модуль и перейти к просмотру состояний и измерений на уровне модуля
G	System status Status of the load	Состояние системы: означает, что пользователь на системном уровне навигации. Статус нагрузки означает, что нагрузка защищена, в то время как пользователь находится на уровне модуля
H	UPS number	Номера после символа « P » назначаются последовательно и обозначают каждый модуль или корпус в системе. Например, «P01» означает ИБП с номером 01 в параллельной системе. Данная информация настраивается специалистом по техническому обслуживанию

Определение положения ИБП в системе

Положение каждого ИБП в системе должно быть настроено не только в графическом интерфейсе, но и аппаратно. Для выбора доступны следующие варианты положений:

- «Первый» ИБП в параллельной конфигурации.
- «Средний» ИБП в параллельной конфигурации (может быть более одного устройства).
- «Последний» ИБП в параллельной конфигурации. Максимальное количество параллельных шкафов равно шести (6). Максимальное количество параллельных модулей равно тридцати (30).

В цепи из нескольких шкафов позиции отображаются как «Первый» и «Последний» в воображаемой цепи. Настройка DIP-переключателей для существующей системы. Подробную информацию, касающуюся расположения DIP-переключателей, см в разделе 6.2.3.

6.4.4 Мнемоническая схема — системный уровень

Мнемоническая схема является экраном по умолчанию. На данном экране отображена информация о потоке мощности, проходящем через систему ИБП (как для одного шкафа, так и для конфигурации с несколькими шкафами) и о состоянии. Перейти к схеме можно с любого экрана, нажав соответствующий значок в верхней части экрана.

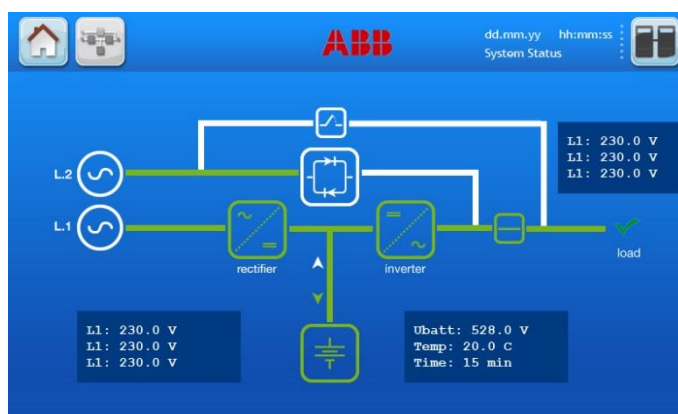


Рис. 18. Экран мнемонической схемы — системный уровень

Цвет каждого блока обозначает его функциональное состояние. Мнемоническая схема имеет четыре основных цвета:

- **зеленый: работает;**
- **белый: неактивный блок;**

- **желтый: предупреждение;**
- **красный: сбой.**

Устройство	Значение цвета
Выпрямитель	Зеленый: выпрямитель включен. Красный: выпрямитель отключен
Инвертор	Зеленый: нагрузка на инверторе. Красный: инвертор отключен
Байпас	Зеленый: нагрузка на байпасе или в ЭКО-режиме. Белый: байпас отключен
АКБ	Зеленый: АКБ заряжается или разряжается. Желтый: АКБ не заряжается и не разряжается. Красный: сбой АКБ, или АКБ разряжена. Стрелки обозначают, заряжается АКБ или разряжается
Сервисный байпас IA1	Желтый: нагрузка на сервисном байпасе. Белый: сервисный байпас разомкнут
Выходной размыкатель IA2	Зеленый: режим параллельной работы — размыкатель на выходе замкнут (в положении ВКЛ). (состояние по умолчанию для одиночного ИБП). Белый: режим параллельной работы — размыкатель на выходе разомкнут (в положении ОТКЛ)

При нажатии на функциональные блоки на мнемонической схеме отображается информация об измерениях, связанных с данным объектом. Интерактивные блоки:

- **выпрямитель;**
- **инвертор;**
- **АКБ;**
- **байпас;**
- **нагрузка.**

Зеленые соединительные линии обозначают поток мощности в системе.

6.4.5 Экран выбора модуля

Нажатие кнопки F (см. 6.4.3 Навигация) переключает пользователя на экран выбора модуля, где можно выбрать модуль и перейти к просмотру состояния и измерений на уровне модуля.

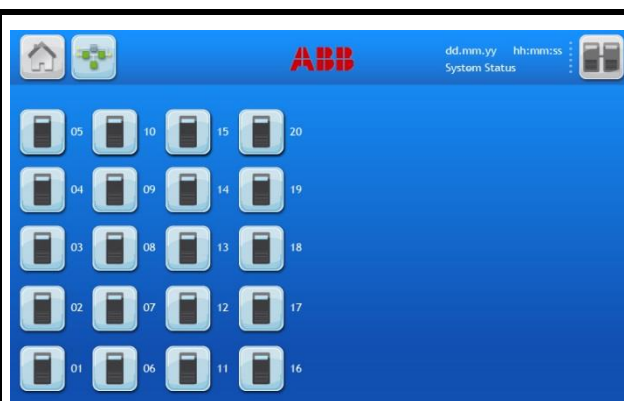
Экран выбора модуля отображает количество модулей в системе и состояние каждого из модулей в соответствии с указанным ниже.

- **черный: модуль работает;**
- **белый: модуль неактивен/отключен;**
- **красный: общий аварийный сигнал модуля.**

Пример с 5 модулями, все работают	Пример с 20 модулями, все работают
-----------------------------------	------------------------------------



Пример с 5 модулями, модули 01–03 работают, модуль 04 неактивен, и модуль 05 подает общий аварийный сигнал



Пример с 30 модулями, все работают



Нажав на один из значков, пользователь переходит на мнемоническую схему, здесь те же возможности навигации, но на уровне модуля.

6.4.6 Главный экран (Home)

Дисплей управляется программным обеспечением, работающим в режиме меню с подсказками. *Главный экран*, к которому можно перейти с любого экрана, предоставляет доступ к следующим пунктам меню.

Events:	Хранит и отображает последние произошедшие события в хронологическом порядке.
Measures:	Отображает информацию по измерениям параметров электропитания ИБП, таким как напряжение, мощность, частота, токи, время автономной работы и т. д.
Command:	Позволяет оператору выполнять следующие основные действия: Load to inverter (Нагрузка на инвертор), Load to bypass (Нагрузка на байпас) и Clear all alarms (Отчистить все аварийные сообщения). После выполнения команды пользователь немедленно перенаправляется на экран мнемонической схемы.
UPS Data:	Отображает идентификационную информацию об ИБП.
User:	Позволяет настраивать такую информацию, как дата и время, автоматическое тестирование батареи и т. д.
Service:	Позволяет специалистам по техническому обслуживанию проводить настройку нескольких параметров ИБП.



Рис. 19. Главный экран (Home)

Меню Events

Отображает список недавно произошедших событий с указанием **даты, времени, наименования события, описания и последовательного идентификационного номера**. События можно упорядочивать, по умолчанию самое последнее событие расположено вверху списка.

Меню Measures

В этом пункте меню выводится полный набор информации об измерениях для каждого функционального блока ИБП: **выпрямитель, байпас, инвертор и нагрузка**. Также выводятся параметры АКБ, такие как **температура, напряжение ячейки, ток, емкость и продолжительность работы**.

UPS Measurements (Измеряемые параметры ИБП)	Battery (АКБ)
Output Voltage (V) (Выходное напряжение (В)) Output Current [A] (Выходной ток [A]) Output Frequency (Hz) (Выходная частота (Гц)) Output Power (%) (Мощность на выходе (%)) Active Power (kW) (Активная мощность (кВт)) Reactive Power (kVAr) (Реактивная мощность (кВАр)) Apparent Power (kVA) (Полная мощность (кВА)) Inverter Voltage (V) (Напряжение инвертора (В)) Bypass Voltage (V) (Напряжение байпаса (В)) Bypass Frequency (Hz) (Частота тока байпаса (Гц)) Напряжение выпрямителя (В) [Rectifier Voltage (V)] Booster Temperature (°C) (Температура бустера) Inverter Temperature (°C) (Температура инвертора) Udc Gain + (Усиление несбалансированного тока +) Udc Gain – (Усиление несбалансированного тока –)	Temperature [°C] (Температура) Discharge Current (A) (Ток разряда (А)) Charge Current (A) (Ток заряда (А)) Voltage [V] (Напряжение [В]) Run Time (Продолжительность работы) Capacity (%) (Емкость (%))

Меню Commands

В этом меню пользователь может менять режим работы ИБП. После выполнения команды пользователь немедленно перенаправляется к экрану мнемонической схемы, где выводится информация о новом состоянии ИБП.

Command (Команды))
Load to inverter (Нагрузка на инвертор) Load to bypass (Нагрузка на байпас) Battery test (Тестирование АКБ) Deep battery test (Полное тестирование АКБ) Abort battery test (Отмена тестирования АКБ) Perform alarm test (Выполнить тестирование аварийного сигнала)

Меню UPS Data

В этом меню находится производственная информация о данном ИБП.

UPS Data (Информация об ИБП)
Serial Number (Серийный номер) Manufacturing (Производство) Firmware Version (Версия прошивки) Hardware Version (Версия оборудования) Display Version (Версия дисплея)

Меню User

В этом меню пользователь может программировать тестирование АКБ и настраивать выполнение операций с использованием генераторов. Также в этом меню можно установить время, дату и язык дисплея.

User Settings (Параметры пользователя)
Language (Язык) Date (Дата) Time (Время) Battery test (Тестирование АКБ) Repeat Test (Повторить тестирование) Generator Operation (Использование генератора)

Меню Service

Данное меню предназначено для сертифицированных специалистов по обслуживанию. Не предназначено для использования конечными пользователями и защищено паролем.

UPS Measurements (Измеряемые параметры ИБП)	Battery (АКБ)	Offset (Смещение)	UPS (ИБП)
Output Voltage (V) (Выходное напряжение (В)) Output Current [A] (Выходной ток [А]) Output Frequency (Hz) (Выходная частота (Гц)) Output Power (%) (Мощность на выходе (%)) Active Power L1 (kW) (Активная мощность L1 (кВт)) Active Power L2 (kW) (Активная мощность L2 (кВт)) Active Power L3 (kW) (Активная мощность L3 (кВт)) Reactive Power (kVA) (Реактивная мощность (кВАр)) Apparent Power (kVA) (Полная мощность (кВА)) Inverter Voltage (V) (Напряжение инвертора (В)) Bypass Voltage (V) (Напряжение байпаса (В)) Bypass Frequency (Hz) (Частота тока байпаса (Гц)) Rectifier Voltage (V) (Напряжение выпрямителя (В)) Rectifier Temperature (°C) (Температура выпрямителя) Inverter Temperature (°C) (Температура инвертора) Udc Gain + (Усиление несбалансированного тока +) Udc Gain – (Усиление несбалансированного тока –)	Run Time (Продолжительность работы) Voltage + [V] (Напряжение + [В]) Voltage — [V] (Напряжение — [В]) Charge Current (A) (Ток заряда (А)) Discharge Current (A) (Ток разряда (А)) Temperature [°C] (Температура) I Battery Offset (Ток смещения батареи) Capacity (%) (Емкость (%)) V Battery Offset + (Напряжение смещения батареи +) V Battery Offset – (Напряжение смещения батареи –) Autonomy (min) (Время автономной работы (мин)) Type (Тип) Blocks (Блоки) Cells (Ячейки) Floating Voltage (V) (Плавающее напряжение (В)) Minimum Threshold (Минимальный порог) Common Battery (Общая АКБ) Start Fast Charge (Запуск быстрого заряда) Stop Fast Charge (Остановка быстрого заряда)	P Load Offset L1 (Активная мощность смещения L1) P Load Offset L2 (Активная мощность смещения L2) P Load Offset L3 (Активная мощность смещения L3) Q Load Offset L1 (Реактивная мощность смещения L1) Q Load Offset L2 (Реактивная мощность смещения L2) Q Load Offset L3 (Реактивная мощность смещения L3) Inverter DC L1 (Пост. ток инвертора L1) Inverter DC L2 (Пост. ток инвертора L2) Inverter DC L3 (Пост. ток инвертора L3) Output DC L1 (Пост. ток на выходе L1) Output DC L2 (Пост. ток на выходе L2) Output DC L3 (Пост. ток на выходе L3) I Inverter Offset L1 (Ток смещения инвертора L1) I Inverter Offset L2 (Ток смещения инвертора L2) I Inverter Offset L3 (Ток смещения инвертора L3) I Bypass Offset L1 (Ток смещения байпаса L1) I Bypass Offset L2 (Ток смещения байпаса L2) I Bypass Offset L3 (Ток смещения байпаса L3) I Battery Offset (Ток смещения батареи) V Battery Offset + (Напряжение смещения батареи +) V Battery Offset – (Напряжение смещения батареи –)	Type (Тип) Power (Мощность) Unit Number (Номер устройства) Slot ID (ID разъема) Cos phi (Коэффициент мощности) System (Система) Parallel (Параллельная работа) Frequency (Частота) Sync Window (Окно синхронизации) Inverter Voltage (V) (Напряжение инвертора (В)) Rectifier Voltage (V) (Напряжение выпрямителя (В)) General Alarm Delay (Задержка общего аварийного сигнала) Converter (Конвертер) Separate Bypass (Отдельный байпас)

UPS Data (Информация об ИБП)	Commands (Команды)	Tests (Тесты)
Manufacturing (Производство) Firmware Version (Версия прошивки) Hardware Version (Версия оборудования) Display Version (Версия дисплея) Dynamic Password (Динамический пароль)	Clear Alarms (Очистить аварийные сигналы) Service Mode (Режим обслуживания) Standby Mode (Режим ожидания) Default Config. (Настройки по умолчанию)	Inverter Voltage (Напряжение инвертора) Open K Bypass (Размыкание байпаса К) Close K Bypass (Замыкание байпаса К)

Модернизация ЖК-дисплея до графического интерфейса

При замене дисплея предыдущего поколения убедитесь, что версия программного обеспечения ИБП совместима с графическим дисплеем. Если несовместима, обновите систему до последней версии программного обеспечения. Затем полностью замените дверцу ИБП и подключите дисплей, используя тот же разъем, что и для ЖК-панели. Вся информация от ИБП (такая как серийный номер, дата производства и версия программного обеспечения и аппаратуры) будет автоматически загружена в новый интерфейс после его подключения к ИБП.

6.4.7 Режимы работы

6.4.7.1 Оперативный режим (режим работы от инвертора)

В режиме работы от инвертора питание на нагрузку подается через выпрямитель и инвертор.

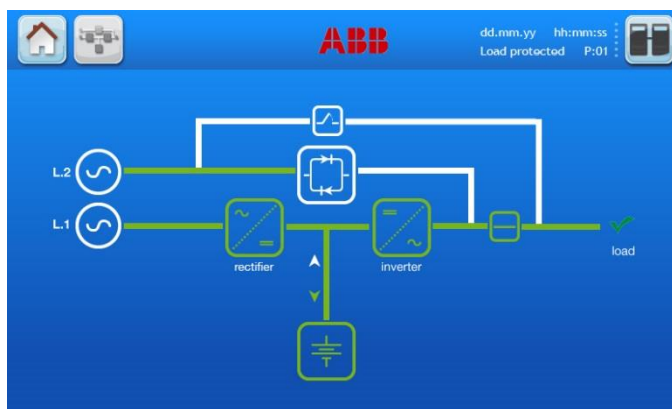


Рис. 20. Режим работы от инвертора на мнемонической схеме

Режим работы от инвертора обеспечивает наиболее высокий уровень защиты, особенно в случае сбоев или отказа электросети.

Этот режим работы рекомендован для критически важных нагрузок и не допускает перерывов в подаче электропитания (даже кратчайших).

В таких редких случаях, как сбой инвертора или перегрузка, ИБП автоматически переключает нагрузку на питание через статический байпас — на питающую сеть (время переключения равно 0 миллисекунд).

6.4.7.2 Экономный режим (режим работы от байпаса)

В ЭКО-режиме питание на нагрузку подается от электросети через статический байпас.

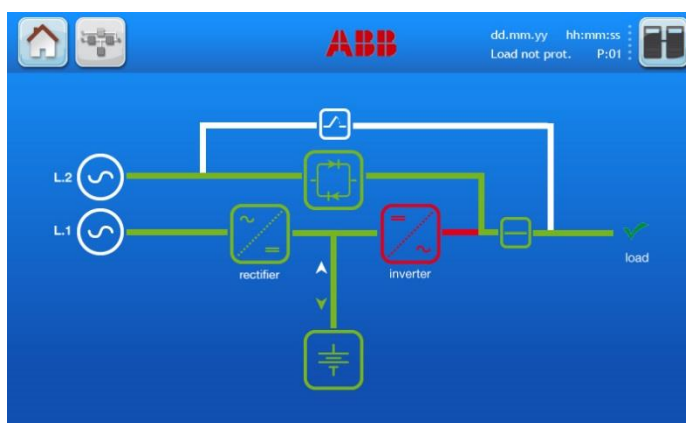


Рис. 21. ЭКО-режим на мнемонической схеме

При работе ИБП в ЭКО-режиме эффективность системы выше (99 %). В случае сбоя питающей сети нагрузка автоматически переключается на питание через инвертор в течение 5 мс (это правило действует для одиночных и параллельных систем). Зарядное устройство АКБ продолжает нормальную работу при работе ИБП в ЭКО-режиме.

Использование ЭКО-режима рекомендовано только в случаях, когда нагрузка допускает перерыв в электропитании в течение 3–5 мс (время переключения из ЭКО-режима в режим работы от инвертора).



ПРИМЕЧАНИЕ!

ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОГО УРОВНЯ ЗАЩИТЫ МЫ РЕКОМЕНДУЕМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИБП В РЕЖИМЕ РАБОТЫ ОТ ИНВЕРТОРА

6.4.7.3 Режим работы от сервисного байпаса

Перед переключением нагрузки на сервисный байпас (IA1) всегда проводите проверку того, что модули находятся в ЭКО-режиме (режиме работы от байпаса).

Режим работы от сервисного байпаса включается переключателем байпаса IA1, расположенным в передней части ИБП.

Позиция переключателя	Результат	Состояние
ВКЛ	Переключатель сервисного байпаса замкнут (Питание на нагрузку подается напрямую от питающей сети) На дисплее появится предупреждение: «Manual bypass is closed» (Ручной байпас замкнут)	
ОТКЛ	Переключатель сервисного байпаса разомкнут Нормальные условия работы (питание на нагрузку подается от инвертора). На дисплее появится предупреждение: «Manual bypass is opened» (Ручной байпас разомкнут)	



ПРИМЕЧАНИЕ!

ПРИ РАБОТЕ В РЕЖИМАХ ОТ РУЧНОГО БАЙПАСА ИЛИ СЕРВИСНОГО БАЙПАСА НАГРУЗКА НЕ ЗАЩИЩЕНА ОТ ЛЮБЫХ ОТКАЗОВ ИЛ И СБОЕВ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ

6.5 ДИСПЛЕЙ МОДУЛЯ — ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Простая в использовании панель управления состоит из трех частей:

- ЖК-ДИСПЛЕЙ

- МНЕМОНИЧЕСКАЯ СХЕМА (выполнена на основе двухцветных светодиодов)
- КНОПКИ
- УСТРОЙСТВО ЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ (генерирует звуковой сигнал в случае аварийного сигнала)

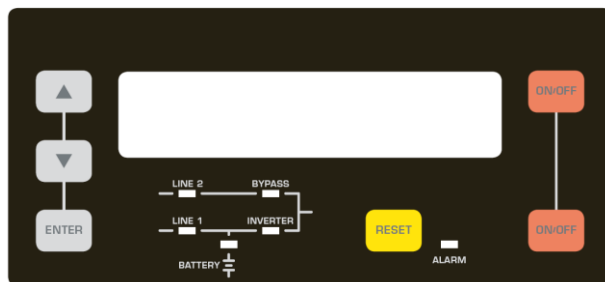


Рис. 22. Панель управления модуля

ЖК-дисплей с разрешением 2 × 20 знаков упрощает контроль ИБП и обеспечивает необходимой информацией по мониторингу ИБП. Меню ЖК-дисплея обеспечивает доступ к следующим элементам:

- регистрации событий (журнал событий);
- результатам измерений, таких как U, I, f, P, Q, S, нагрузка %, время работы АКБ и др.;
- выполнению команд, таких как запуск и отключение ИБП, и пр.;
- переключению питания нагрузки от ИНВЕРТОРА на БАЙПАС и наоборот;
- диагностике (РЕЖИМ ОБСЛУЖИВАНИЯ);
- настройкам и тестам.

6.5.1 Светодиодные индикаторы

Мнемоническая схема отображает основную информацию о состоянии ИБП. Светодиодные индикаторы показывают состояние потока мощности и в случае сбоя 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 LINE 1 (выпрямитель) и LINE 2 (байпас) показывают доступность электропитания от сети.

Зеленый цвет светодиодных индикаторов INVERTER и BYPASS показывает по какой цепи подается питание на критически важную нагрузку. В случае, когда АКБ подает питание на нагрузку при сбое питающей сети, светодиодный индикатор BATTERY будет мигать.

Светодиодный индикатор ALARM является визуальным индикатором любой внешней или внутренней аварийной ситуации. Одновременно запускается звуковой аварийный сигнал.

ИНДИКАТОР	СОСТОЯНИЕ ИНДИКАТОРА	ЗНАЧЕНИЕ
ALARM	ОТКЛ КРАСНЫЙ	Нет аварийной ситуации. Аварийная ситуация
LINE 1	ЗЕЛЕНый КРАСНЫЙ	Доступен выпрямитель. Выпрямитель недоступен
LINE 2	ЗЕЛЕНый КРАСНЫЙ ОТКЛ	Байпас доступен. Сбой байпаса или байпас недоступен. ИБП выключен
BYPASS	ЗЕЛЕНый ОТКЛ	Нагрузка на байпасе (режим работы от байпаса или ЭКО-режим). Байпас не работает (выключен)
INVERTER	ЗЕЛЕНый КРАСНЫЙ ОТКЛ	Нагрузка на инверторе. Сбой инвертора, или невозможно переключить нагрузку на инвертор. Инвертор не работает (выключен)
BATTERY	ЗЕЛЕНый КРАСНЫЙ Мигающий КРАСНЫЙ	Нормальное состояние АКБ. Сбой АКБ, или АКБ разряжена АКБ разряжена, и напряжение АКБ критическое, или предохранитель АКБ разомкнут.

	Мигающий ЗЕЛЕНЫЙ	АКБ разряжается и напряжение АКБ в норме
--	------------------	--

6.5.2 Кнопки

С помощью кнопок пользователь может управлять ИБП, изменяя настройки и регулировки параметров, запуская и отключая ИБП, проводя мониторинг напряжения, тока, частоты тока и других параметров на ЖК-экране.

КНОПКА	ФУНКЦИЯ
ON/OFF ON/OFF	- При одновременном нажатии обеих кнопок производится включение ИБП. - При одновременном нажатии обеих кнопок производится отключение ИБП
Стрелка вверх (↑)	- Перемещение по меню вверх. - Увеличение значений
Стрелка вниз (↓)	- Перемещение по меню вниз. - Уменьшение значений
RESET	- Отключение звукового аварийного сигнала. Если аварийная ситуация не устраняется, светодиодный индикатор останется красным. - Возврат в предыдущее меню
ENTER	- Подтверждение выбранного элемента меню. - Подтверждение выбранного значения

6.5.3 Кнопки ON/OFF для включения или отключения



ПРИМЕЧАНИЕ!

ЕСЛИ ТРЕБУЕТСЯ ОТКЛЮЧИТЬ ПАРАЛЛЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ ИБП, НЕОБХОДИМО НАЖАТЬ ОБЕ КНОПКИ ON/OFF НА ВСЕХ МОДУЛЯХ. В ЭТОМ СЛУЧАЕ БУДЕТ ПРЕРВАНА ПОДАЧА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ НА НАГРУЗКУ

6.5.4 Назначение одиночной системы/системы с параллельными модулями

Для назначения одиночной ИБП или параллельной системы ИБП меню «SET-UP SERVICE» (Настройки обслуживания), которое защищено паролем, должно быть активировано при помощи программной строки 4 «UPS MODEL» (Модель ИБП). См. Руководство по обслуживанию. Раздел Е.

6.5.5 Назначение одиночного устройства/цепи из нескольких шкафов (DIP-переключатель SW1-9)

С помощью DIP-переключателя SW1-9, который расположен спереди шкафа ИБП, можно назначить «положение» шкафов в цепи из нескольких шкафов:

- **«Первый»** в цепи из нескольких шкафов.
- **«Средний»** в цепи из нескольких шкафов (может быть больше одного устройства).
- **«Последний»** в цепи из нескольких шкафов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если шкаф одиночный, то он является **«Первым»** и **«Последним»** в воображаемой цепи.

Таким образом, положение DIP-переключателя SW1-9 должно быть следующим:

SW1-9	Одиночный шкаф
1	ВКЛ
2	ВКЛ
3	ВКЛ
4	ОТКЛ
5	ВКЛ
6	ВКЛ
7	ОТКЛ
8	ОТКЛ
9	ВКЛ

Таблица 12. DIP-переключатель SW1-9

6.5.6 Экраны состояния

ОПИСАНИЕ

- 1 Нагрузка защищена ИБП. Питание на нагрузку подается через инвертор (нормальный режим работы), АКБ подключены и работают штатно.
- 2 Нагрузка не защищена ИБП. Питание на нагрузку подается от питающей сети (нагрузка на байпасе) или через инвертор (нормальный режим работы), но есть неполадки в работе АКБ.
- 3 Питание на нагрузку не подается. ИБП отключен. Для запуска ИБП нажмите обе кнопки ON/OFF одновременно.
- 4 ИБП/модуль больше не подают питание на нагрузку. Переключатель на выходе разомкнут.

ЖК-ДИСПЛЕЙ

LOAD PROTECTED	P01
LOAD NOT PROTECTED	P01
LOAD OFF SUPPLY FAILURE	P01
LOAD DISCONNECTED PARALLEL SWITCH OPEN	P01

С правой стороны ЖК-дисплея есть трехзначный индикатор, указывающий «положение» ИБП в системе с несколькими шкафами.

S Одиночный ИБП. Система состоит из одного ИБП.

P01 означает, что данный ИБП входит в состав параллельной системы с несколькими ИБП, и 01 обозначает первый ИБП (**ВЕДУЩИЙ**) в параллельной системе ИБП.

P02 означает, что данный ИБП входит в состав параллельной системы с несколькими ИБП, и 02 обозначает второй ИБП (**ВЕДОМЫЙ**) в системе с несколькими ИБП.

P03 означает, что данный ИБП входит в состав параллельной системы с несколькими ИБП, и 03 обозначает третий ИБП (**ВЕДОМЫЙ**) в системе с несколькими ИБП.

Назначение «положения» ИБП в параллельной системе производится в меню Set-Up Service (Сервисные настройки).

ОПИСАНИЕ

Система с одиночным ИБП

Параллельная система, например, первый шкаф ИБП в параллельной системе.

Параллельная система, например, второй шкаф ИБП в параллельной системе (ведомый)

ЖК-ДИСПЛЕЙ

SYSTEM CONFIGURATION SINGLE	S
SYSTEM CONFIGURATION PARALLEL	P01
LOAD OFF SUPPLY FAILURE	P02

Примечание: максимальное количество шкафов ИБП равно 6.

6.5.7 Экран главного меню

ОПИСАНИЕ

- 1 Управление регистрацией показаний. Журнал из последних 99 событий хранится в памяти дисплея управления питанием.
- 2 В меню измерений представлены: результаты мониторинга напряжений, мощности, частот, токов, времени автономной работы и т. д.
- 3 В меню команд можно выполнять команды Load to inverter (Нагрузка на инвертор), Load to bypass (Нагрузка на байпас), тестирования батареи.
- 4 Информация об ИБП — это идентификационная информация ИБП, такая как «serial number» (серийный номер).
- 5 Пользователь может производить различные настройки: даты и времени, автоматическое тестирование АКБ и т. п.
- 6 Специалисты по обслуживанию могут производить различные настройки.

ЖК-ДИСПЛЕЙ

→ EVENT LOG MEASUREMENTS
→ MEASUREMENTS COMMANDS
→ COMMANDS UPS DATA
→ UPS DATA SET-UP USER
→ SET-UP USER SET-UP SERVICE
→ SET-UP SERVICE NO MORE MENU

6.5.8 Экран Event Log

ОПИСАНИЕ

- 1 Управление регистрацией показаний. Журнал из последних 99 событий хранится в памяти дисплея управления питанием.
- 2 Каждое событие имеет последовательный номер и временную метку для идентификации.
- 3 Код отображается при нажатии ENTER. (Нажмите ENTER для возвращения к предыдущему показанию.)
- 4 Все события и аварийные сигналы отображаются с датой и временем их появления.

ЖК-ДИСПЛЕЙ

01	05-10-08	14:38:59
LOCAL LOAD OFF		
02	05-10-08	14:38:56
LOCAL LOAD TO BYP		
03	8104	
LOCAL LOAD TO INV		
04	05-10-08	14:37:14
LOCAL LOAD TO INV		

6.5.9 Экран Measurements

ОПИСАНИЕ

- 1 Время работы АКБ.
- 2 Выходная частота тока ИБП.
- 3 Частота тока байпаса.
- 4 Напряжение АКБ.
- 5 Ток зарядного устройства АКБ.
- 6 Ток разряда.
- 7 Напряжение выпрямителя по всем трем фазам.
- 8 Напряжение байпаса по всем трем фазам.
- 9 Напряжение на выходе по всем трем фазам.

ЖК-ДИСПЛЕЙ

BATT. RUN TIME (MIN)		
00h 00m		
OUTPUT FREQUENCY (HZ)		
50.00		
BYPASS FREQUENCY (HZ)		
50.00		
BATTERY VOLTAGE (V)		
+ 0.0		
BATT. CHARGE CUR. (A)		
+ 0.0		
DISCHARGE CURRENT (A)		
00.0		
RECTIFIER VOLTAGE (V)		
230	230	230
BYPASS VOLTAGE (V)		
230	230	230
OUTPUT VOLTAGE (V)		
230	230	230

- 10 Ток на выходе по всем трем фазам.
- 11 Активная мощность на выходе по всем трем фазам.
- 12 Реактивная мощность на выходе по всем трем фазам.
- 13 Полная мощность на выходе по всем трем фазам.
- 14 Мощность на выходе по всем трем фазам.
- 15 Емкость АКБ.
- 16 Температура АКБ.
- 17 Температура бустера (BST)/инвертора (INV)

OUTPUT CURRENT (A)		
00.0	00.0	00.0
ACTIVE POWER (KW)		
00.0	00.0	00.0
REACTIVE POWER (kVAr)		
00.0	00.0	00.0
APPARENT POWER (KVA)		
00.0	00.0	00.0
OUTPUT POWER (%)		
00	00	00
BATT. CAPACITY (%)		
00		
BATTERY TEMPERATURE		
00.0		
MODULE TEMP BST/INV		
00.0	00.0	00.0

6.5.10 Экран Commands

ОПИСАНИЕ

- 1 Переключение нагрузки на инвертор.
- 2 Переключение нагрузки на байпас.
- 3 Тестирование АКБ.
- 4 Полное тестирование АКБ.
- 5 Отмена тестирования АКБ.
- 6 Выполнить тестирование аварийного сигнала.

ЖК-ДИСПЛЕЙ

→ LOAD TO INVERTER LOAD TO BYPASS
→ LOAD TO BYPASS PERFORM BATT.TEST
→ PERFORM BATT.TEST PERF. DEEP BATT.TEST
→ PERF. DEEP BAT. TEST ABORT BATT. TEST
→ ABORT BATT. TEST PERFORM ALARM TEST
→ PERFORM ALARM TEST NO MORE COMMANDS

6.5.11 UPS Data

ОПИСАНИЕ

- 1 Данная общая информация об ИБП устанавливается производителем.
- 2 Дата изготовления.
- 3 Версия встроенного ПО.
- 4 Версия оборудования
- 5 Динамический пароль
- 6 Реальная дата и время.

ЖК-ДИСПЛЕЙ

UPS SERIAL NUMBER PWA nnnnnn	
DATE OF MANUFACTURE 15/01/2014	
EPROM VERSION V.V CCCC	
HARDWARE VERSION 00000000	
DYNAMIC PASSWORD YES/NO	
DATE dd-mm-yyyy	TIME hh:mm:ss

6.5.12 Экран Set-Up User

ОПИСАНИЕ

- 1 Настройка языка.
- 2 Настройка даты и времени.
- 3 Настройка тестирования АКБ.
- 4 Операции настройки работы с генератором.

ЖК-ДИСПЛЕЙ

→ SET LANGUAGE SET DATE AND TIME
→ SET DATE AND TIME SET-UP BATT. TEST
DD/MM/YY HH:MM:SS
→ SET BATTERY TEST SET GENERATOR OP.
DAY OF MONTH (1-31)
HOUR OF DAY (1-24)
REPETITIVE (Y/N) YES/NO
→ SET GENERATOR OP. NO MORE SETTINGS
BATT.CHARGE LOCK YES/NO
BYPASS LOCK YES/NO

6.5.13 Экран Set-Up Service

ОПИСАНИЕ

- 1 Данное меню предназначено для СЕРТИФИЦИРОВАННЫХ специалистов по обслуживанию. Данное меню не предназначено для конечных пользователей.
- 2 Введите пароль.

ЖК-ДИСПЛЕЙ

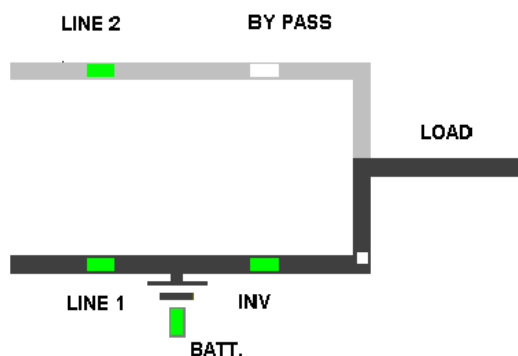
→ SET-UP SERVICE PASSWORD
→ PASSWORD.

Примечание: для входа в данное меню требуется пароль.

6.6 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

6.6.1 Оперативный режим (режим работы от инвертора, Он-лайн)

В режим работы от инвертора питание на нагрузку подается через ВЫПРЯМИТЕЛЬ и ИНВЕРТОР.

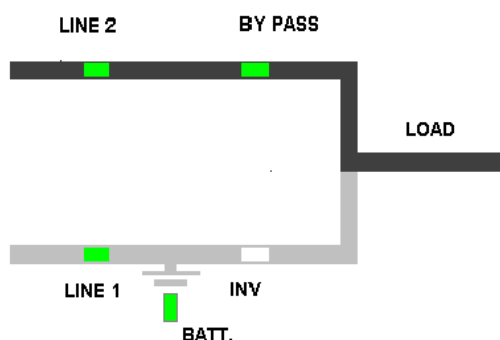


Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1	Зеленый
LINE 2	Зеленый
BYPASS	ОТКЛ
INVERTER	Зеленый
BATTERY	Зеленый

При помощи панели управления ИБП можно легко переключить в режим работы от инвертора. Режим работы от инвертора обеспечивает наиболее высокий уровень защиты, особенно в случае сбоев или отказа электросети. Этот режим работы рекомендован для критически важных нагрузок (компьютерных систем) и не допускает перерывов в подаче электропитания (даже кратчайших). В таких редких случаях, как сбой инвертора или перегрузка, ИБП автоматически переключает нагрузку на питание через схему статический байпас — питающая сеть (время переключения равно 0).

6.6.2 Режим работы от БАЙПАСА или ЭКО-РЕЖИМ

В этом режиме питание нагрузку подается от электросети через статический байпас. При помощи панели управления ИБП можно легко переключить в режим работы от байпаса.



Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1	Зеленый
LINE 2	Зеленый
BYPASS	Зеленый
INVERTER	ОТКЛ
BATTERY	Зеленый

КПД системы в режиме работы от байпаса выше (99 %). В случае сбоя питающей сети нагрузка автоматически переключается на питание через инвертор в течение 5 мс (это правило действует для одиночных и параллельных систем). Зарядное устройство АКБ продолжает работу в режиме работы от байпаса.

Использование режима работы от байпаса рекомендовано только в случаях, когда нагрузка допускает перерыв в электропитании в течение 3–5 мс (время переключения из режима работы от байпаса в режим работы от инвертора).



ПРИМЕЧАНИЕ!

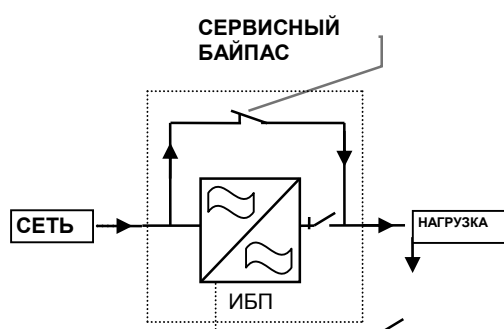
ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОГО УРОВНЯ ЗАЩИТЫ МЫ РЕКОМЕНДУЕМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИБП В РЕЖИМЕ РАБОТЫ ОТ ИНВЕРТОРА

6.6.3 Режим «СЕРВИСНЫЙ БАЙПАС»

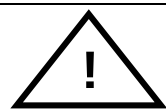
Перед переключением нагрузки на сервисный байпас (IA1) всегда проверяйте, что модули находятся в ЭКО-режиме (режиме работы от байпаса). Переключение устройства в режим работы от сервисного

байпаса производится путем замыкания (перевода в положение ON) переключателя **IA1 сервисного байпаса**, который расположен спереди ИБП.

ПОЛОЖЕНИЕ IA1	РЕЗУЛЬТАТ
ON	Переключатель байпаса замкнут (питание на нагрузку подается напрямую от питающей сети). Показания на ЖК-дисплее: «MANUAL BYP IS CLOSED» (РУЧНОЙ БАЙПАС ЗАМКНУТ). Показания светодиодных индикаторов в этом случае представлены в таблице ниже
OFF	Переключатель байпаса разомкнут — нормальные условия работы (питание на нагрузку подается от инвертора). Показания на ЖК-дисплее: «MANUAL BYP IS OPEN» (РУЧНОЙ БАЙПАС РАЗОМКНУТ). Показания светодиодных индикаторов в этом случае представлены в таблице ниже



Светодиодный индикатор	Переключатель байпаса	
	ON	OFF
LINE 1	Зеленый	Зеленый
LINE 2	Зеленый	Зеленый
BYPASS	Зеленый	OFF
INVERTER	КРАСНЫЙ	Зеленый
BATTERY	Зеленый	Зеленый



ПРИМЕЧАНИЕ!

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

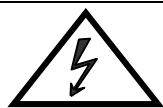
6.6.4 Переключатель на выходе/параллельный размыкатель (изолятор IA2)

Каждый модуль комплектуется параллельным размыкателем на выходе (IA2), при размыкании которого соответствующее устройство изолируется от ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ШИНЫ и НАГРУЗКИ. После размыкания IA2 питание на нагрузку от этого ИБП не подается.

В параллельной конфигурации с резервированием он используется для изолирования устройства от параллельной системы без необходимости переключения нагрузки на байпас.

ПОЛОЖЕНИЕ	РЕЗУЛЬТАТ
ON	Нормальный режим работы (питание на нагрузку подается от ИБП)
OFF	ИБП изолирован от параллельной шины для проведения технического обслуживания или замены ИБП (ИБП не подает питание на нагрузку)

6.7 ПРОЦЕДУРА ЗАПУСКА



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ОПЕРАЦИИ, ОПИСАННЫЕ В ЭТОЙ ГЛАВЕ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ, СЕРТИФИЦИРОВАННЫМ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ

Состояние ИБП перед запуском:

1. Убедитесь, что предохранители для подачи питания на систему ИБП в распределительном щите на входе разомкнуты.
2. Убедитесь, что все кабели на входе и на выходе подсоединены правильно, также проверьте порядок фаз на входе.
3. Убедитесь, что все параллельные изолирующие переключатели IA2-1, IA2-2, IA2-3, IA2-4, IA2-5 разомкнуты (в положении OFF).
4. Убедитесь, что переключатель сервисного байпаса IA1 (при наличии) находится в положении OFF.
5. Убедитесь, что все предохранители АКБ (F3-1, F3-2, F3-3, F3-4, F3-5) в ИБП (при наличии) и во внешних шкафах с АКБ разомкнуты.
6. Проверьте положение DIP-переключателей SW1-9. В данном случае речь идет о процедуре запуска конфигурации с **одним шкафом**, поэтому DIP-переключатели SW1-9 должны устанавливаться в соответствии с положениями, показанными в разделе 6.2.3.

Процедура запуска ИБП Conceptpower DPA 500:

1. Установите предохранители для подачи питания на систему ИБП во вводно-распределительном устройстве:
 - Светодиодные индикаторы LINE 1 и АКБ на модуле должны быть зеленого цвета.
 - На ЖК-дисплее появится сообщение «LOAD OFF, SUPPLY FAILURE» (НАГРУЗКА ОТКЛЮЧЕНА, СБОЙ ПИТАНИЯ).

2. Модуль 1

Нажмите обе кнопки ON/OFF для включения ИБП.

На ЖК-панели должно появиться сообщение: «LOAD DISCONNECTED PARALLEL SWITCH OPEN» [НАГРУЗКА ОТКЛЮЧЕНА, ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РАЗОМКНУТ], светодиодные индикаторы будут иметь следующую конфигурацию:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1	Зеленый
LINE 2	Зеленый
BYPASS	Зеленый
INVERTER	OFF
BATTERY	Мигающий зеленый

3. Выполните команду: LOAD TO INVERTER

Светодиодные индикаторы будут иметь следующую конфигурацию:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1	Зеленый
LINE 2	Зеленый
BYPASS	OFF
INVERTER	Зеленый
BATTERY	Мигающий зеленый

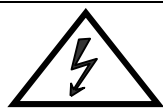
4. Просмотрите меню Measurement и проверьте правильность показаний.

5. Модули 2–5. Повторите процедуру для модуля 1 (шаги 2–4).
6. Проверьте полярность АКБ и напряжение.
7. Если полярность и напряжение АКБ правильное, установите внутренние (при наличии) и внешние (при наличии) предохранители (автоматические выключатели) АКБ.
8. Тестирование параллельных функций
(Предохранители нагрузки на внешнем распределительном щите остаются разомкнуты, т. е. нагрузки отключены!).
Все модули ИБП в режиме работы от ИНВЕРТОРА.
9. Для отключения модулей нажмите одновременно две кнопки ON/OFF на каждой панели управления (дисплее управления питанием). На ЖК-дисплее появится сообщение «LOAD OFF, SUPPLY FAILURE» (НАГРУЗКА ОТКЛЮЧЕНА, СБОЙ ПОДАЧИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ).
10. Замкните параллельные размыкатели IA2-1 (положение ON) модуля 1, на ЖК-дисплее появится следующее сообщение: «PARALLEL SW CLOSED» (ЗАМКНУТ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ). Повторите данную операцию для всех остальных модулей.
11. Для включения модулей нажмите одновременно две кнопки ON/OFF на каждой панели управления (дисплее управления питанием). Теперь на выходную шину подается питание от ИБП, и на всех ЖК-дисплеях отображается следующее сообщение: «LOAD PROTECTED» (НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА).
12. Переключение нагрузки на сервисный байпас
Перейдите в меню COMMANDS, выберите команду LOAD TO BYPASS и переключите нагрузку на питание от питающей сети на всех модулях.
Замкните переключатель сервисного байпаса IA1 (положение ON).
На ЖК-дисплее появится сообщение: «MANUAL BYP IS CLOSED» (РУЧНОЙ БАЙПАС ОТКЛЮЧЕН), светодиодные индикаторы будут иметь следующую конфигурацию:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1	Зеленый
LINE 2	Зеленый
BYPASS	Зеленый
INVERTER	КРАСНЫЙ
BATTERY	Зеленый
13. Подключите нагрузку к выходу ИБП.
Установите предохранители на распределительном щите на выходе. На панели управления проверьте, что нагрузка переведена на питание от байпаса.
14. Разомкните переключатель сервисного байпаса IA1.
На ЖК-дисплее появится следующее сообщение: «MANUAL BYP IS OPEN» (РУЧНОЙ БАЙПАС ОТКРЫТ), затем появится сообщение «LOAD NOT PROTECTED» (НАГРУЗКА НЕ ЗАЩИЩЕНА).
15. На ЖК-дисплее проверьте значения мощности, напряжения, тока и частоты на выходе.
16. Переключение нагрузки на инвертор
Перейдите в меню COMMANDS, выберите команду LOAD TO INVERTER и переключите нагрузку на питание от инвертора на всех модулях.
На всех ЖК-дисплеях появится сообщение: «LOAD PROTECTED» (НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА).
17. Снова проверьте напряжения и токи на выходе.

ТЕПЕРЬ НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА ИБП CONCEPTPOWER DPA 500

6.8 ПРОЦЕДУРА ОТКЛЮЧЕНИЯ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ОПЕРАЦИИ, ОПИСАННЫЕ В ЭТОЙ ГЛАВЕ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ, СЕРТИФИЦИРОВАННЫМ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ

ИБП **CONCEPTPOWER DPA 500** можно полностью отключить, если нагрузка не требует подачи питания в течение длительного периода времени. Он может быть переключен в режим сервисного байпаса для технического обслуживания или в ЭКО-режим, в случае если нагрузка не требует наивысшей степени защиты.

Нагрузка отключается при помощи двух кнопок ON/OFF (ОТКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ) в целях безопасности.

Процедура полного отключения ИБП CONCEPTPOWER DPA 500

ИБП можно полностью отключить только в случае, если не требуется подача питания на нагрузку. Следующие процедуры выполняются только после полного отключения нагрузки от питания.



ПРИМЕЧАНИЕ!

В СЛУЧАЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ИБП НЕОБХОДИМО НАЖАТЬ НА ВСЕХ ИБП ОБЕ КНОПКИ ON/OFF, В ЭТОМ СЛУЧАЕ БУДЕТ ПРЕРВАНА ПОДАЧА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ НА НАГРУЗКУ

1. Убедитесь, что нагрузка отключена и что не требуется подача питания на нагрузку.
2. Если вся нагрузка отключена, одновременно нажмите кнопки ON/OFF на всех панелях управления ИБП. На ЖК-дисплее появится сообщение: «LOAD OFF, SUPPLY FAILURE» (НАГРУЗКА ОТКЛЮЧЕНА, СБОЙ ПОДАЧИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ), светодиодные индикаторы будут иметь следующую конфигурацию:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1	Зеленый
LINE 2	OFF
BYPASS	OFF
INVERTER	OFF
BATTERY	Зеленый

3. Разомкните все параллельные размыкатели IA2-1, IA2-2, IA2-3, IA2-4, IA2-5 (в зависимости от шкафа ИБП).
4. Разомкните предохранители/автоматические выключатели АКБ на внешних шкафах АКБ или стойках.
5. Разомкните предохранители/автоматические выключатели, установленные на вводе питающей сети (установлены перед ИБП) в распределительном щите здания.



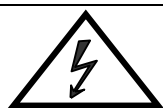
ПРИМЕЧАНИЕ!

ПОДОЖДИТЕ 5 МИНУТ, ЧТОБЫ УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ВНУТРЕННИЕ КОНДЕНСАТОРЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА РАЗРЯЖЕНЫ

ТЕПЕРЬ ИБП CONCEPTPOWER DPA 500 ОБЕСТОЧЕН.

6.9 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ: ОТ ИНВЕРТОРА НА СЕРВИСНЫЙ БАЙПАС

Если необходимо провести техническое обслуживание, ИБП можно перевести в режим работы от СЕРВИСНОГО БАЙПАСА.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ОПЕРАЦИИ, ОПИСАННЫЕ В ЭТОЙ ГЛАВЕ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ, СЕРТИФИЦИРОВАННЫМ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ

Состояние системы ИБП перед началом процедуры перевода на сервисный байпас:

Нагрузка защищена ИБП Conceptpower DPA 500, система работает штатно (ИБП работает от инвертора).

1. На ЖК-панели выберите меню COMMANDS, выберите команду LOAD TO BYPASS, затем переведите нагрузку на питание от питающей сети с помощью панели управления любого из модулей ИБП.
На ЖК-панели появится сообщение «LOAD NOT PROTECTED» (НАГРУЗКА НЕ ЗАЩИЩЕНА).
2. Замкните переключатель сервисного байпаса IA1 (положение ON).
На ЖК-дисплее появится сообщение: «MANUAL BYP IS CLOSED» (РУЧНОЙ БАЙПАС ВКЛЮЧЕН)

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1	Зеленый
LINE 2	Зеленый
BYPASS	Зеленый
INVERTER	КРАСНЫЙ
BATTERY	Зеленый

3. Нажмите одновременно две кнопки ON/OFF всех панелях управления ИБП (дисплеях управления питанием). На ЖК-дисплее появится сообщение «LOAD OFF, SUPPLY FAILURE» (НАГРУЗКА ОТКЛЮЧЕНА, СБОЙ ПОДАЧИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ), на мнемонической схеме появится следующая конфигурация светодиодных индикаторов:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1	Зеленый
LINE 2	OFF
BYPASS	OFF
INVERTER	OFF
BATTERY	Мигающий зеленый

4. Разомкните параллельные размыкатели IA2-1, IA2-2, IA2-3, IA2-4, IA2-5 (в зависимости от шкафа ИБП).

5. Разомкните предохранители/автоматические выключатели АКБ на внешних шкафах или стойках АКБ.



ПРИМЕЧАНИЕ!

ПИТАНИЕ ПО ПРЕЖНЕМУ ПОДАЕТСЯ НА СИСТЕМУ ИБП (ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ)

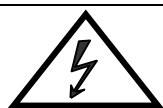


ПРИМЕЧАНИЕ!

ТЕПЕРЬ ПИТАНИЕ ПОДАЕТСЯ НА НАГРУЗКУ ОТ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ, ПОЭТОМУ НАГРУЗКА НЕ ЗАЩИЩЕНА ИБП

6.10 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ: С СЕРВИСНОГО БАЙПАСА НА ИНВЕРТОР

Данная процедура описывает последовательность операций, которые необходимо выполнить для перезапуска ИБП и восстановления режима подачи питания от инвертора (нагрузка на инвертор).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ОПЕРАЦИИ, КОТОРЫЕ ОПИСАНЫ В ЭТОЙ ГЛАВЕ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ, КОТОРЫЙ СЕРТИФИЦИРОВАН ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ

Состояние системы ИБП перед началом процедуры переключения в режим работы от инвертора

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

1. Замкните предохранители/автоматические выключатели АКБ во внешних шкафах или стойках АКБ.
2. На ЖК-дисплее появится сообщение: «LOAD OFF, SUPPLY FAILURE» (НАГРУЗКА ОТКЛЮЧЕНА, СБОЙ ПОДАЧИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ), на мнемонической схеме появится следующая конфигурация светодиодных индикаторов:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1	Зеленый
LINE 2	OFF
BYPASS	OFF
INVERTER	OFF
BATTERY	Мигающий зеленый

3. Замкните параллельные изоляторы IA2-1, IA2-2, IA2-3, IA2-4, IA2-5 (в зависимости от шкафа ИБП) и проверьте наличие сообщения «PARALLEL SW CLOSED» (ЗАМКНУТ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ) на ЖК-дисплее каждого модуля.
4. Нажмите одновременно две кнопки ON/OFF на каждой панели управления (дисплее управления питанием).
Устройство запустится, и примерно через 60 секунд на мнемонической схеме появится следующая конфигурация светодиодных индикаторов:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1	Зеленый
LINE 2	Зеленый
BYPASS	Зеленый
INVERTER	КРАСНЫЙ
BATTERY	Зеленый

5. Убедитесь, что светодиодный индикатор байпаса горит зеленым цветом, затем разомкните переключатель сервисного байпаса IA1 (положение OFF).
6. На ЖК-панели перейдите в меню COMMANDS и выберите команду LOAD TO INVERTER. Произойдет переключение питания нагрузки на инвертор во всей системе (для всех устройств). На ЖК-панели появится сообщение «LOAD PROTECTED» (НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА).

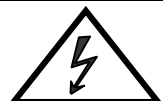
ТЕПЕРЬ ПИТАНИЕ НАГРУЗКИ ПОДАЕТСЯ ЧЕРЕЗ ИНВЕРТОР И НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА.

6.11 ЗАМЕНА МОДУЛЕЙ ИБП

6.11.1 Замена модуля в системах с одним модулем

Если система **CONCEPTPOWER DPA 500** включает в себя только один модуль, необходимо переключить его в режим сервисного байпаса. Сначала следуйте процедуре, описанной в разделе 6.9 для переключения ИБП из режима работы от инвертора в режим работы от сервисного байпаса. После этого следуйте инструкциям, указанным в разделе 6.11.2, и инструкциям, представленным ниже.

6.11.2 Замена модуля в многомодульных системах с резервированием



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ОПЕРАЦИИ, ОПИСАННЫЕ В ЭТОЙ ГЛАВЕ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ, СЕРТИФИЦИРОВАННЫМ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ

6.11.2.1 Для извлечения модуля следуйте приведенной ниже процедуре:

1. Сбросьте все аварийные сигналы на неисправном модуле. Прекратится подача звукового сигнала. Если аварийное состояние не устраняется (светодиодный индикатор ALARM), значит, модуль неисправен.
2. Если питание подается на нагрузку от питающей сети в режиме от байпаса (ЭКО-режим), сервисный байпас (IA1) может быть замкнут переводом в положение ON.
ПРИМЕЧАНИЕ. Если питание нагрузки производится через инвертор, перед замыканием сервисного байпаса IA1 переведите нагрузку на питание через байпас командой LOAD TO BYPASS в подменю COMANDS. На ЖК-дисплее появится сообщение: «LOAD NOT PROTECTED» (НАГРУЗКА НЕ ЗАЩИЩЕНА).
3. Убедитесь, что система имеет резерв.
4. Одновременно нажмите обе кнопки ON/OFF на модуле. Это приведет к отключению модуля.
ПРИМЕЧАНИЕ. Остальная часть системы будет оставаться в режиме работы от инвертора.
НАГРУЗКА ПО ПРЕЖНЕМУ ЗАЩИЩЕНА ИБП DPA 500
5. Разомкните параллельный изолирующий переключатель IA2 (в положение OFF). Это приведет к отключению модуля.
6. Разомкните предохранители/автоматические выключатели АКБ во внешних шкафах или стойках АКБ.
7. Открутите четыре винта, крепящие модуль к корпусу ИБП, на передней панели модуля.
8. Извлеките модуль (не полностью) в горизонтальном положении при помощи 2 черных ручек (до отсоединения задних разъемов).

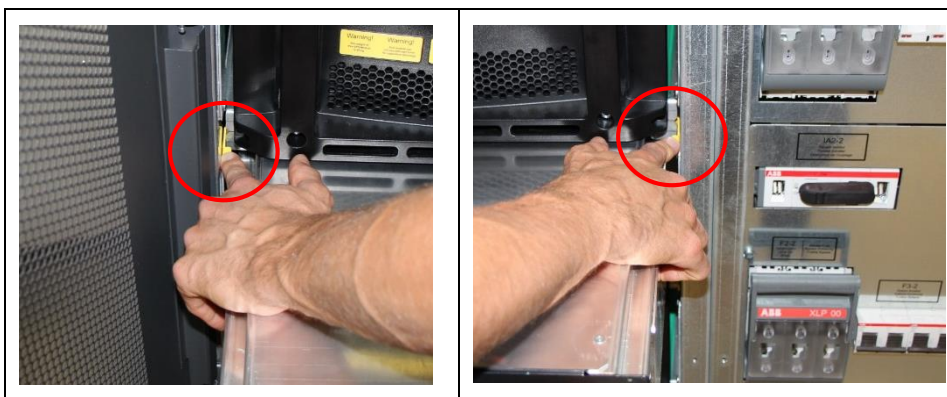


Вес модуля может достигать 55 кг, поэтому его можно поднимать только вдвоем. Для целей транспортировки модуля хорошо подходят подъемные приспособления, такие как тележки с настраиваемой высотой или подобные устройства



ПЕРЕД ПОЛНЫМ ИЗВЛЕЧЕНИЕМ МОДУЛЯ ПОДОЖДИТЕ 5 МИНУТ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ РАЗРЯДИЛИСЬ ВНУТРЕННИЕ КОНДЕНСАТОРЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

9. Для полного извлечения модуля нажмите на две желтые защелки сверху справа и сверху слева от модуля (как показано на рисунке снизу), затем извлеките модуль, вытянув его наружу в горизонтальном положении.



10. Закройте отсек модуля соответствующей крышкой или следуйте процедуре, представленной ниже, для установки другого модуля в стойку.

Для установки модуля на место следуйте приведенной ниже процедуре:

1. Снимите защитную крышку отсека модуля, открутив 4 винта на передней панели.
2. На две трети задвиньте модуль в соответствующий отсек (не вставляйте модуль в задний разъем).
Задвиньте модуль в окончательное положение и сильно нажмите, чтобы обеспечить хороший контакт с задним разъемом.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для извлечения и установки модуля в стойку ИБП требуется два человека. Вес модуля DPA 500 на 100 кВт равен 55 кг.

3. Затяните 4 винта в передней части модуля.
4. Проверьте, чтобы светодиодные индикаторы LINE1 и индикатор АКБ горели зеленым. Если это условие выполняется, напряжение питающей сети в норме.
На ЖК-дисплее появится сообщение: «LOAD OFF, SUPPLY FAILURE» (НАГРУЗКА ОТКЛЮЧЕНА, СБОЙ ПОДАЧИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ), светодиодные индикаторы будут иметь следующую конфигурацию:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1	Зеленый
LINE 2	OFF
BYPASS	OFF
INVERTER	OFF
BATTERY	Мигающий зеленый

5. Замкните внутренний и внешний предохранитель/автоматический выключатель (при наличии).
6. Одновременно нажмите обе кнопки ON/OFF для запуска модуля.
На ЖК-панели должно появиться сообщение: «LOAD DISCONNECTED PARALLEL SWITCH OPEN» (НАГРУЗКА ОТКЛЮЧЕНА, ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РАЗОМКНУТ), светодиодные индикаторы будут иметь следующую конфигурацию:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1	Зеленый
LINE 2	Зеленый
BYPASS	OFF
INVERTER	Зеленый
BATTERY	Зеленый

7. Переведите питание нагрузки от питающей сети и инвертора для тестирования при помощи меню COMMANDS.

8. Переведите нагрузку на питание через байпас при помощи команды «LOAD TO BYPASS» (НАГРУЗКА НА БАЙПАС).
9. Проверьте состояние (нагрузка на байпас, ЭКО-режим) при помощи светодиодных индикаторов в соответствии со следующими указаниями:

Светодиодный индикатор	Цвет
LINE 1	Зеленый
LINE 2	Зеленый
BYPASS	Зеленый
INVERTER	OFF
BATTERY	Зеленый

10. Замкните параллельный размыкатель (IA2).
11. Разомкните сервисный байпас (IA1), переведя его в положение OFF. Теперь питание нагрузки производится через статический байпас.
12. Переведите нагрузку на питание через инвертор при помощи команды LOAD TO INVERTER. На ЖК-дисплее появится сообщение: «LOAD PROTECTED» (НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА).

ТЕПЕРЬ НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА ИБП CONCEPTPOWER DPA 500.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ОПЕРАЦИИ, ОПИСАННЫЕ В ЭТОЙ ГЛАВЕ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ, СЕРТИФИЦИРОВАННЫМ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ

7.1 ОБЯЗАННОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Внутри ИБП нет частей, требующих проведения технического обслуживания (ТО) пользователем, соответственно, пользователь не обязан производить техническое обслуживание. Для максимального продления срока службы и повышения надежности аккумуляторных батарей ИБП необходимо эксплуатировать при температуре от +20 до +25 °С в сухом, защищенном от пыли месте, не подвергающемся вибрациям. Аккумуляторные батареи (АКБ) должны быть полностью заряжены.

7.2 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

Проведение профилактических технических осмотров является ключевым элементом 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 профилактического технического обслуживания инженер по эксплуатации и ТО может проводить некоторые или все из указанных ниже проверок и операций:

- проверка состояния и функционирования ИБП и АКБ;
- наружный осмотр ИБП и АКБ (на предмет наличия пыли, механических повреждений и прочее);
- наружный осмотр винтов и кабельных соединений;
- проверка вентиляции и температуры в помещении;
- проверка режима работы и функций (связь, дистанционный мониторинг и сигнализация);
- замеры тока, напряжения и частоты тока;
- замер и регистрация текущего состояния нагрузки;
- проверка распределения нагрузки (только для параллельных систем);
- проверка напряжения АКБ;
- проверка разряда АКБ;
- проверка передачи обслуживания нагрузки от ИБП в питающую сеть через статический байпас;
- чистка устройства.

7.3 ПОЛНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ АКБ

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

- отсутствуют аварийные ситуации;

- АКБ полностью заряжена;
- напряжение питающей сети в норме.

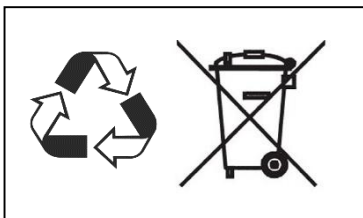
Проверка АКБ может проводиться независимо от режима работы (байпас или инвертор), а также независимо от того, подключена ли нагрузка. Процедуру проверки АКБ можно запускать с панели управления ИБП, в меню Service Setup.

7.4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ И ВТОРИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА АКБ

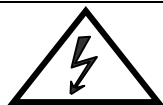
Техническое обслуживание АКБ должно проводиться сертифицированным представителем по ТО.

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.



8 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ОПЕРАЦИИ, КОТОРЫЕ ОПИСАНЫ В ЭТОЙ ГЛАВЕ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ, СЕРТИФИЦИРОВАННЫМ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ

8.1 АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ

В аварийной ситуации загорается красный светодиодный индикатор Alarm и подается звуковой аварийный сигнал.

В этом случае следуйте указанным ниже инструкциям.

1. Заглушите аварийный сигнал, нажав кнопку Reset.
2. Установите причину срабатывания аварийного сигнала по информации раздела EVENT LOG (Журнал событий) в меню MAIN (Главное меню).
3. Если возникли сомнения, свяжитесь с близлежащим сервисным центром.
4. Информация по определению типа неисправности и мерам устранения представлена на последующих страницах.

8.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА НЕИСПРАВНОСТИ И МЕРЫ УСТРАНЕНИЯ

Основные встречающиеся типы аварийных ситуаций:

Аварийная ситуация	Значение	Предлагаемые меры по устранению
MAINS RECT. FAULT	Параметры электропитания от сети выходят за рамки допустимых значений	Входное напряжение ИБП слишком низкое или отсутствует. Если питание в сети в норме, проверьте автоматические выключатели и т. п., к которым подключен ИБП
MAINS BYP FAULT	Параметры электропитания от сети выходят за рамки допустимых значений	Входное напряжение ИБП слишком низкое или отсутствует. Если питание в сети в норме, проверьте автоматические выключатели и т. п., к которым подключен ИБП
OUTPUT SHORT	На выходе из ИБП произошло короткое замыкание (со стороны нагрузки)	Проверьте все соединения на выходе и произведите ремонт в соответствии с требованиями
OVERLOAD	Нагрузка превышает номинальную мощность ИБП	Определите, какой элемент оборудования вызывает перегрузку, и отключите его от ИБП. Не подключайте к ИБП лазерные принтеры, фотокопировальные устройства, электрические нагреватели, чайники и т. п.
TEMPERATURE HIGH	Температура ИБП превышает допустимые значения	Убедитесь, что температура окружающей среды ИБП ниже 40 °С. Если температура окружающей среды в норме, обратитесь в авторизованный сервис-центр за поддержкой
INV. PHASE FAULT	Сбой инвертора	Обратитесь в авторизованный сервис-центр за поддержкой
SYNCHRON. FAULT	Инвертор и питающая сеть не синхронизированы	Частота входного напряжения ИБП выходит за допустимые пределы; статический байпас ИБП временно отключен
BATTERY IN DISCHARGE	Время автономной работы АКБ заканчивается	Для защиты АКБ отключите нагрузку, подключенную к ИБП, до отключения источника
MANUAL BYP IS CLOSED	Сервисный байпас включен. Электропитание на нагрузку подается от питающей сети	Этот аварийный сигнал отображается только в случае, если сервисный байпас ИБП включен

Таблица 13. Поиск и устранение неисправностей

В случае появления аварийного сигнала, не представленного в предыдущем списке, обратитесь в авторизованный сервис-центр за поддержкой.

9 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ВОЗМОЖНОСТИ

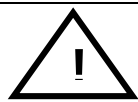
9.1 ВВЕДЕНИЕ

ИБП **CONCEPTPOWER DPA 500** комплектуется следующими дополнительными средствами:

- УСТРОЙСТВО ДИСТАНЦИОННОГО АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ (ЕРО).
- УСТРОЙСТВО ПОДКЛЮЧЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА.
- ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ОТКЛЮЧЕНИЕМ И МОНИТОРИНГА.
- ИНТЕРФЕЙСЫ SNMP ДЛЯ СЕТЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА.

9.2 УСТРОЙСТВО ДИСТАНЦИОННОГО АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ (ЕРО)

Запуск процедуры дистанционного отключения осуществляется размыканием нормально замкнутого контакта УСТРОЙСТВА ДИСТАНЦИОННОГО АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ. Процедура, которая обычно выключена, активируется аппаратным кодом в меню Setup Service. Свяжитесь со своим поставщиком для активации данной операции.



ПРИМЕЧАНИЕ!

ИБП КОМПЛЕКТУЕТСЯ «АВАРИЙНЫМ БАЙПАСОМ», КОТОРЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИ ВКЛЮЧАЕТСЯ В КОНФИГУРАЦИИ С ОДНИМ МОДУЛЕМ. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ЗДАНИЕ ИЛИ УСТАНОВКА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОБОРУДОВАНЫ АВТОМАТИЧЕСКИ ОТКЛЮЧАЕМОМ УСТРОЙСТВОМ ЕРО, КОТОРОЕ ДОЛЖНО РАЗМЫКАТЬ КАНАЛ БАЙПАСА

Дистанционное отключение на порту клеммы X3/3. Клемма X3/4 расположена в корпусе ИБП **CONCEPTPOWER DPA 500**.

Для обеспечения возможности снятия, технического обслуживания и тестирования любого устройства дистанционного отключения без вмешательства в нормальный режим работы ИБП рекомендуется установить клеммную колодку с элементами соединения между ИБП и кнопкой остановки.

1. Используйте экранированный кабель с одной парой (площадь поперечного сечения кабелей должна быть в диапазоне 0,5–1,5 мм²) и максимальной длиной 100 м.
2. Подключите кабель в соответствии с рис. 23.

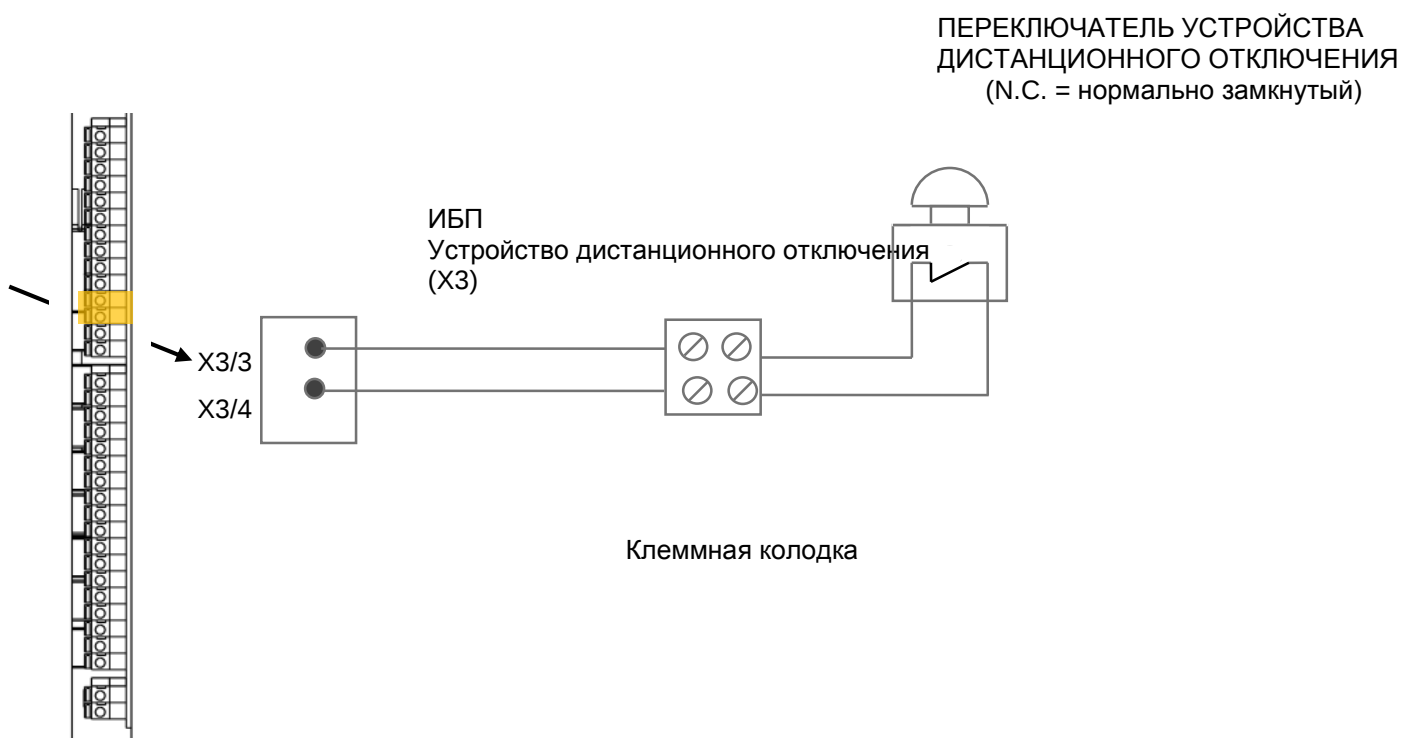


Рис. 23. Схема прокладки кабелей для ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ

9.3 УСТРОЙСТВО ПОДКЛЮЧЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА

В устройство подключения генератора используется нормально разомкнутый контакт, который замыкается при подключении к работе генератора и подаче входного напряжения на ИБП. Устройство расположено в нижней части шкафа ИБП **CONCEPTPOWER DPA 500**.

При использовании данное устройство отключает статический байпас ИБП, не позволяя ИБП переключать нагрузку на питание от генератора, и (или) блокирует зарядное устройство АКБ в течение времени, при котором ИБП питается от генераторной установки.

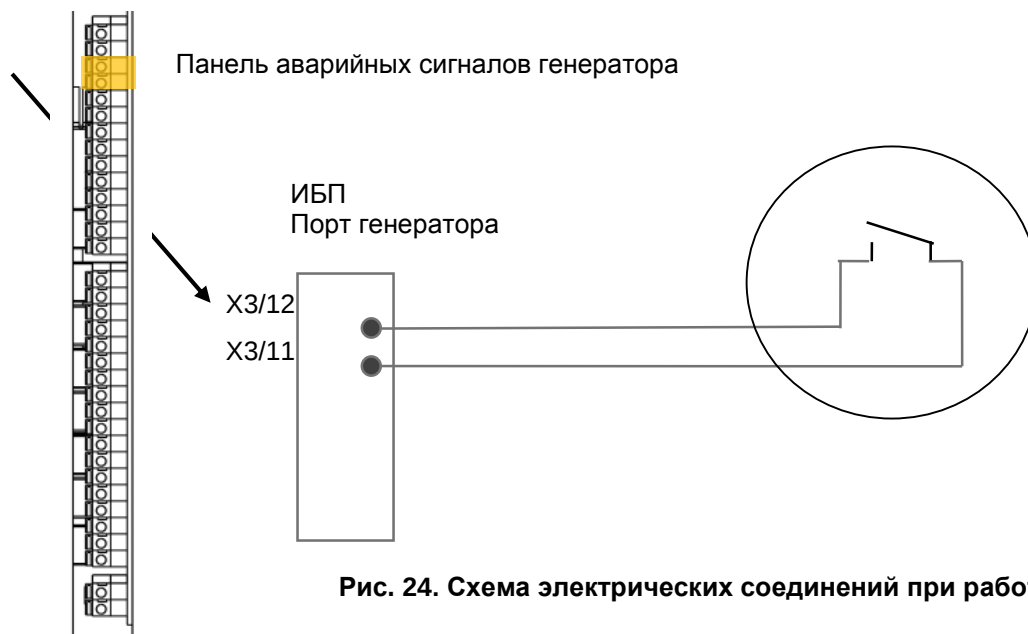


Рис. 24. Схема электрических соединений при работе от генератора

9.4 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ WAVEMON ДЛЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

9.4.1 Почему управление ИБП так важно?

Используя ИБП вместе с системами сетевого управления (например, с системами с протоколами SNMP), системные администраторы гарантированно получают постоянную защиту данных и системы от повреждения и потери даже в случае длительного сбоя электропитания или при достижении АКБ критически низкого заряда. Также при нарушениях сетевого питания системные администраторы могут проводить мониторинг своих сетей из центрального пункта, что гарантирует раннее обнаружение проблем. Сетевой источник электропитания не всегда надежен, поэтому постоянное обеспечение электропитанием всех сетевых систем является сложной задачей. Ситуация еще более усложняется, если системы управляются через локальную сеть (LAN) или глобальную сеть (WAN).

При нарушениях сетевого питания следует предпринять действия по защите системы и ценной информации. Отсутствие мер со стороны оператора может нанести серьезный вред системе. Программное обеспечение ИБП в таких случаях автоматически реагирует и отключает операционную систему. Производитель считает важным предоставить полное техническое решение для своего ИБП и способен предложить широкий выбор средств мониторинга и дистанционного управления для обеспечения максимальной степени защиты потребителей.

9.4.2 Программное обеспечение WAVEMON для отключения и мониторинга

WAVEMON — это ПО для внешнего мониторинга и отключения, разработанное для работы со всеми ИБП, включая как системы с СУХИМ КОНТАКТОМ (реле) на клеммных колодках X2–X4, так и системы с портом RS232 JD11 на плате связи.

Пакет ПО включает в себя компакт-диск для наиболее распространенных операционных систем (Windows, Unix, OS/2, DEC VMS, Novell, Apple), стандартное средство соединения и инструкцию пользователя.

Сухие контакты реле X2–X4 также могут выполнять функцию автоматического отключения с помощью **ПО WAVEMON**. Для подключения клемм X2–X4 источника бесперебойного питания к последовательному порту сервера необходимо использовать кабель с площадью поперечного сечения 0,5 мм².

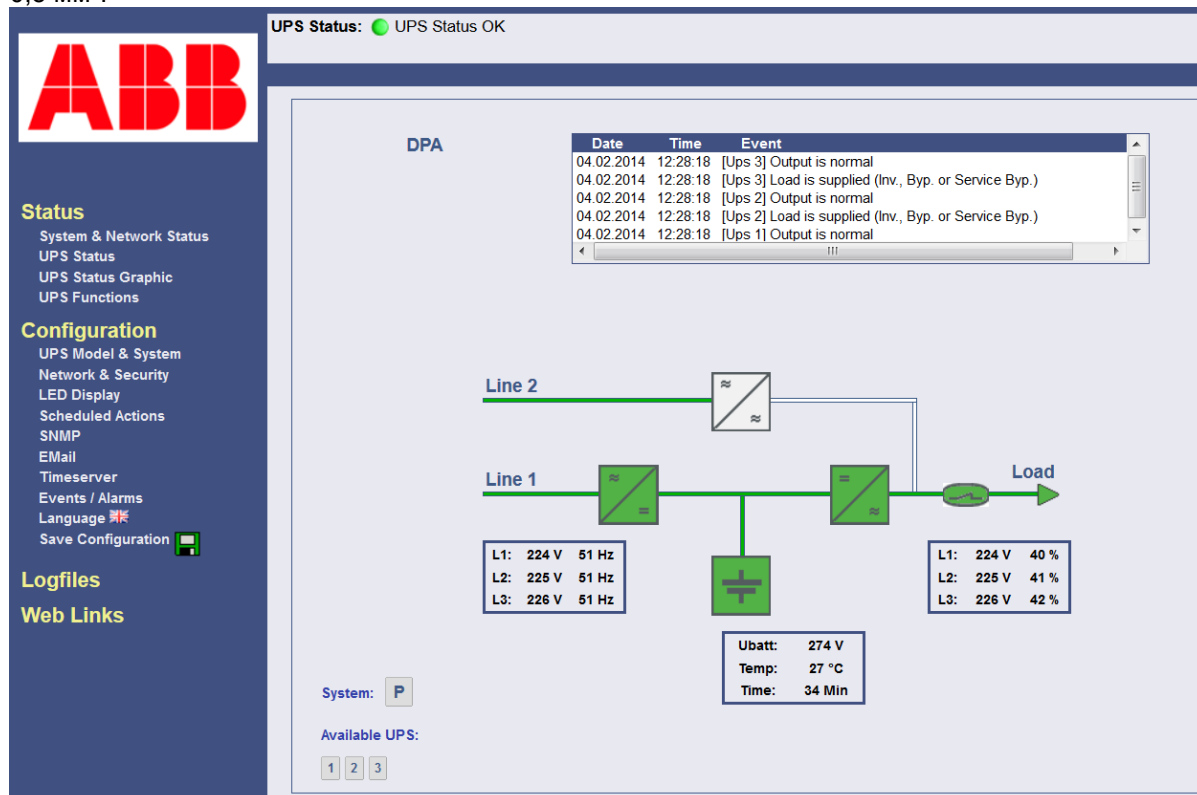


Рис. 25. Окно ПО мониторинга

Основные характеристики **ПО WAVEMON**:

- Автоматическое отключение схем типа ведущий/ведомый в неоднородных сетях без вмешательства обслуживающего персонала.
- Вывод на экран показаний о времени автономной работы и обратного отсчета времени до отключения АКБ.
- Возможность проведения в экранном режиме завершения работы сервера и процедуры отключения.
- Всесторонняя регистрация параметров работы ИБП и информации о качестве электропитания с временными метками.
- Переключение ИБП в экономный режим, режим обслуживания и другие типы состояния системы по расписанию.
- Графический интерфейс пользователя для совместимых с Windows платформ.
- Автоматическое локальное отключение без вмешательства обслуживающего персонала.
- Наличие специальных программных модулей для отключения и сохранения документов MS-Office.
- Совместимость со всеми дополнительными модулями, такими как UPSDIALER, SNMP-адаптерами, датчиками температуры и т. д. ПО для управления ИБП является приложением типа клиент-сервер для сетей и местных рабочих станций. Программное обеспечение

WAVEMON состоит из двух частей: серверного модуля ПО управления источником бесперебойного питания **UPSServ**, который подключается посредством кабеля RS-232 к ИБП. Работая в фоновом режиме, UPSServ собирает сообщения, получаемые от ИБП. UPSServ интерпретирует полученные сообщения и делает их доступными для клиентских модулей **UPSCli** и любых основанных на SNMP-протоколе станций управления.

При обнаружении отклонений в напряжении или нарушении сетевого питания модуль UPSServ может выполнять различные так называемые стандартные процедуры событий системы, которые, например, могут отключить сервер или послать предупреждающее сообщение подключенным пользователям. Стандартные процедуры событий системы, которые являются частью ПО управления ИБП, можно настраивать в соответствии с вашими требованиями.

Программное обеспечение для управления ИБП с отдельным серийным номером включает в себя лицензию для использования данной функции для ИБП на одном сервере с одним источником бесперебойного питания и неограниченным числом подключенных рабочих станций, использующих операционную систему WINDOWS. При работе с двумя и более серверами требуется лицензия для каждого дополнительного сервера. Не имеет значения, работает ли данная функция в месте установки сервера или же сервер отключается посредством дистанционной команды данной функции. Те же правила применимы для использования дистанционных модулей отправки и получения RCCMD и отключения нескольких серверов, управляемых ОС NT, UNIX и другими операционными системами. Сервисные программы поставляются в основном с одной лицензией. Для отключения нескольких серверов через программу на компакт-диске необходимо заказать дополнительные лицензионные ключи.

С помощью данного ПО можно также управлять параллельными системами ИБП и системами ИБП с резервированием.

Основной принцип: отключение сервера следует проводить только в случае крайней необходимости. Следовательно, правильное параллельное использование должно предусматривать управление параллельными системами как одним целым, и всегда необходимо учитывать резервирование. Примите к сведению следующее:

- Любой аварийный сигнал на каждом устройстве немедленно регистрируется, но ...
- ... реакция на сбой сервера выполняется только в случае, когда признаки аварийной ситуации демонстрируются минимальным количеством модулей, необходимых для обеспечения нагрузки электроэнергией.
- Реальное время автономной работы АКБ (всей) параллельной системы подсчитывается непрерывно.
- ТО резервного устройства можно проводить без влияния на систему управления (систему мониторинга).

Для обеспечения управления оборудование ИБП можно интегрировать в сеть двумя способами:

1. Посредством интегрированного в сеть сервера, питающегося от ИБП. В большинстве случаев сервер используется в качестве субагента, и требуется только ПО для профилактического обслуживания и калибровки (PMC) без необходимости использования SNMP-адаптера. Необходимо использовать стандартное последовательное ПОДКЛЮЧЕНИЕ между портом RS232 JD11 источника бесперебойного питания и портом RS232 компьютера/сервера.
2. В некоторых ситуациях предпочтительным вариантом является подключение к сети через SNMP-адаптер. Таким образом, в программной среде RCCMD могут отключаться до 50 компьютеров. RCCMD (Remote Console Command; Дистанционное управление компьютерами) является дополнительным программным модулем, который запускается устройством SNMP для исполнения команд (в основном команд на отключение) в удаленной системе.

9.4.3 ПЛАТЫ и АДАПТЕРЫ SNMP для сетевого управления и дистанционного мониторинга

Простой протокол управления сетью (Simple Network Management Protocol; SNMP) — это стандартизированный во всем мире протокол связи. Он используется для мониторинга всех устройств в сети через простой язык управления. Программное обеспечение для управления ИБП также предоставляет информацию в формате SNMP посредством внутреннего программного агента.

Используемая операционная система должна поддерживать протокол SNMP. Мы предлагаем ПО с функционалом SNMP для операционных систем Novell, OS/2, всех ОС семейства Windows, работающих на платформах INTEL и ALPHA, DEC VMS, Apple.

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

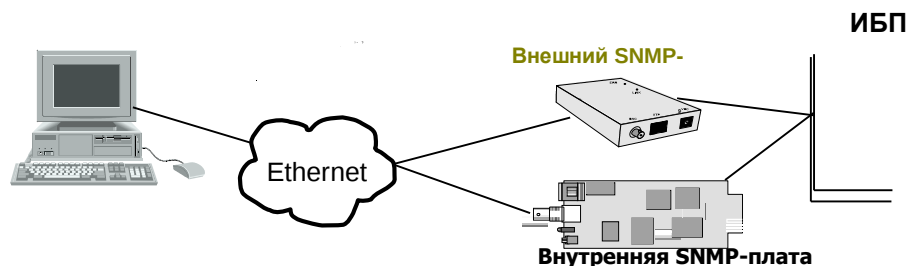


Рис. 26. SNMP-адаптер

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

SNMP-адаптер можно использовать посредством функции отправки RCCMD для автоматического отключения устройств по всей сети или только для информирования подключенных пользователей. Процедура отключения может запускаться при низком остаточном времени работы АКБ 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 комплектуется следующими интерфейсами:



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 сообщений Error/Link для отображения состояния ИБП.
4. Вспомогательный порт Aux.
5. DIP-переключатель.
6. Последовательный порт к ИБП (COM1).
7. Блок питания (9 В пост. тока или 9–36 В пост. тока в зависимости от модели).

Рис. 27. Внешний SNMP-адаптер



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

Рис. 28. Внутренняя SNMP-плата

Подробную информацию см. в руководстве пользователя ПО, которое поставляется с компакт-диском РМС. **RCCMD — модуль дистанционного управления компьютерами** для 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 операционных систем, аналогичное РМС. Предлагаемые нами SNMP-интерфейсы также совместимы с RCCMD.

10 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

10.1 ИБП CONCEPTPOWER DPA 500 (ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ)

ИБП Conceptpower DPA 500 компании ABB представляет собой высокомощную бестрансформаторную модульную систему источников бесперебойного питания, предназначенную для использования на предприятиях, где необходимо свести время простоя к нулю. Разработанное с применением технологии «true online» двойного преобразования, ИБП обеспечивают низкие эксплуатационные расходы.

Модульность позволяет создавать системы мощностью до 3 МВт.

Теперь можно получить ИБП такой конфигурации, которая подходит именно для ваших потребностей: ИБП Conceptpower DPA 500 является единственным модульным ИБП на отраслевом рынке, который легко масштабируется до 3 МВт чистой, надежной мощности. Такая масштабируемость означает, что нет необходимости заказывать конфигурацию с учетом будущего расширения, поскольку при возникновении дополнительной потребности модули питания легко добавляются в любое время.

Действительно параллельная архитектура

Надежность и готовность к работе обеспечиваются благодаря апробированной децентрализованной параллельной архитектуре Conceptpower DPA 500 (DPA™). В каждом модуле содержится аппаратное и программное обеспечение, необходимое для работы всей системы. В модулях не применяются общие компоненты. В каждом модуле ИБП предусмотрены собственный автономный статический байпас, выпрямитель, инвертор, логическое управление, панель управления, батареи и зарядное устройство к ним. Благодаря дублированию всех важных компонентов и их распределению между отдельными устройствами исключается наличие компонентов, отказ которых приводит к отказу всей системы.

Основные особенности ИБП CONCEPTPOWER DPA 500:

- модуль на 100 кВт номинальной мощности;
- 500 кВт номинальной мощности в одном шкафу;
- расширенный диапазон мощности: от 100 кВт до 3 МВт;
- коэффициент выходной мощности равен 1 (кВ = кВт);
- КПД преобразования переменный ток — переменный ток достигает 96 %;
- КПД в экономном режиме ≥ 99 %;
- замена модулей в «горячем» режиме (OSM);
- возможность техобслуживания в «горячем» режиме;
- ввод кабеля сверху или снизу (стандартное исполнение);
- встроенная защита от обратного тока (стандартное исполнение);
- графический дисплей на уровне системы;
- дисплеи DPA в каждом модуле.

В настоящем листе технических данных приводятся все технические спецификации, требуемые согласно стандарту IEC 62040-3, включая механические, электрические характеристики и параметры окружающей среды. Его можно использовать для участия в тендере или для предоставления по требованию конечного пользователя. ИБП CONCEPTPOWER DPA 500 разработан с учетом всех действующих стандартов на ИБП, а именно:

- стандарт безопасности IEC/EN 62040-1;
- стандарт ЭМС IEC/EN 62040-2;
- стандарт, устанавливающий требования к техническим характеристикам, IEC/EN 62040-3.

10.2 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общие характеристики (шкаф)	Значения	Единица измерения
Модель Conceptpower DPA 500		
		
Мощность, номинальная		
полная	500	кВА
активная	500	кВт
Мощность, диапазон	100–3000	кВт
Тип ИБП: Он-лайн, без трансформатора, модульный, децентрализованная параллельная архитектура		
Возможность параллельного соединения: до 6 шкафов		
Батарея: не включена в комплект		
Классификация технических характеристик: VFI-SS-111		
Механические характеристики		
Габариты (ширина × высота × глубина)	1580 × 1975 × 940	мм
Масса, приблизит. (система на 500 кВт с 5 модулями)	975	кг
Акустический шум (согласно IEC 62040-3)		
в нормальном режиме (при ≤ 25 °C) при нагрузке 100/50 %	75/67	дБА
в режиме питания от батарей (при ≤ 25 °C) при нагрузке 100/50 %	73/66	
Безопасность		
Доступ: оператора/ограниченный		
Степень защиты от проникновения опасных предметов и воды: IP 20		
Электромагнитная совместимость (ЭМС)		
Совместим		
Категория излучения ИБП/категория помехоустойчивости ИБП	C3/C3	
Характеристики окружающей среды		
Диапазон температур хранения	от –25 до +70	°C
Диапазон рабочих температур	от 0 до +40	°C
Диапазон относительной влажности (без конденсата)	≤ 95	%
Макс. высота установки без снижения мощности	1000	м
Дополнительная и общая информация		
Соединение: 5 проводов, 3 фазы + N + PE		
Ввод кабеля: сверху или снизу		
Доступ: только спереди		
Цвет: графитовый (RAL 7024)		
Код цвета: Pulverlacke N°4222903402		

Общие характеристики (модуль)	Значения	Единица измерения
Модель Conceptpower DPA 500		
		
		
Мощность, номинальная		
полная	100	кВА
активная	100	кВт
Тип ИБП: Он-лайн, без трансформатора, модульный, децентрализованная параллельная архитектура		
Возможность параллельного соединения: до 6 шкафов		
Батарея: не включена в комплект		
Классификация технических характеристик: VFI-SS-111		
Механические характеристики		
Габариты (ширина × высота × глубина)		
активный подмодуль/пассивный подмодуль	710 × 178 × 750	мм
Масса, приблизит.:		
активный подмодуль/пассивный подмодуль	55/54	кг
Дополнительная и общепринятая информация		
Защита от обратного питания: включена		
Цвет: черный (RAL 9005)		

10.3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ВХОДА

Характеристики входа	Значения для шкафа ИБП	Значения для модуля ИБП	Единица измерения
Мощность, номинальная	500	100	кВт
Напряжение (установившийся режим работы, среднеквадратич. значение), номинальное:	3 × 380/220 В + N 3 × 400/230 В + N 3 × 415/240 В + N		В перем. тока
Допуск в отношении 400/230 В	–10/+15 при нагрузке < 100 % –20/+15 при нагрузке < 80 % –30/+15 при нагрузке < 60 %		%
Частота, номинальная		50	Гц
Допуск в отношении 50 Гц		–30/+40	%
Сила тока (среднеквадратич. значение), номинальное (при заряженной батарее и входе 400/230 В)	760	152	А
Максимальный ток (при заряде АКБ и входе 400/230 В)	835	167	А
Полный коэффициент гармоник		< 3,5	%
Пусковой ток		< 100 % номинальной силы тока	%
Коэффициент мощности		0,99 при нагрузке 100 %	
Номинальный кратковременно допустимый сквозной ток (I _{cw})	25 за 1 с	-	кА, с
Система распределения электроэнергии перем. тока: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT Примечание: в режиме байпаса или ЭКО-режиме TN-C и TN-C-S могут вызывать увеличение тока РЕ более чем на 5 % фазовых токов			
Необходимое фаз		3	
Необходима нейтраль		да	
Дополнительная и общая информация			
Соединение: 5 проводов, 3 фазы + N + РЕ			
Ввод кабеля: сверху или снизу			
Доступ: спереди			
Плавный старт: да			
Защита от обратного тока: да			

10.4 ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДА

Характеристики выхода	Значения для шкафа ИБП	Значения для модуля ИБП	Единица измерения
Мощность, номинальная	500	100	кВт
Система распределения электроэнергии перем. тока: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT			
Количество фаз		3	
Имеющаяся нейтраль		да	
Напряжение (установившийся режим работы, среднеквадратич. значение), номинальное:	3 × 380/220 В + N 3 × 400/230 В + N 3 × 415/240 В + N		В перем. тока
Отклонение в обычном режиме/в режиме питания от батарей		±1,5/± 1,5	%
Полный коэффициент гармоник (THDu), нагрузка 100 %, нормальный режим:			
линейная нагрузка		< 2,0	%

нелинейная нагрузка (согласно IEC 62040-3)	< 4,0		
Полный коэффициент гармоник (THDu), нагрузка 100 %, режим питания от батарей:			
линейная нагрузка	< 2,0		%
нелинейная нагрузка (согласно IEC 62040-3)	< 4,0		
Асимметрия напряжения и сдвиг фаз при 100 % небалансе нагрузки	0		°
Переходное напряжение и время восстановления, ступенчатая нагрузка 100 %			
линейная нагрузка	±4		%
нелинейная нагрузка (согласно IEC 62040-3)	±4		%
переключение обычный режим --> режим питания от батарей	0		%
Частота (установившийся режим работы), номинальная:	50/60		Гц
отклонение в обычном режиме (синхронизация частоты с сетью)	±2/±4		%
отклонение в режиме питания от батарей (режим свободной генерации)	±0,1		
Макс. фазовая погрешность синхронизации (в отношении цикла 360 °)	< 2		°
Макс. скорость нарастания выходного напряжения	1		Гц/с
Номинальная сила тока (In), среднеквадратич. значение:	725	145	A
перегрузка на инверторе	0,5 при нагрузке 150 %, 5 при нагрузке 125 %, 20 при нагрузке 110 %		мин
отключение токов короткого замыкания в обычном режиме и в режиме питания от батарей на 100 мс	1711 (2,36 × In)	348 (2,4 × In)	A
Коэффициент мощности нагрузки, номинальный:	1		
смещение (допустимый диапазон опережения-запаздывания)	(весь диапазон) 0		%, с
КПД преобразования перемен. ток — перемен. ток в нормальном режиме, линейная нагрузка:			
при нагрузке 100 %	95,6		%
нагрузка 75 %	96,0		
50 %	96,1		
при нагрузке 25 %	95,8		
КПД ЭКО-режима, линейная нагрузка	≥ 99		%
Крест-фактор	3:1		
Статический байпас			
Тип: автоматический, статический переключатель в каждом модуле			
Время перехода: инвертор → байпас/байпас → инвертор/в ЭКО-режиме	< 1/< 5/< 6		мс
Номинальная сила тока	800	160	A
Возможность отключения токов короткого замыкания (режим байпаса) на 20 мс	10 × In	10 × In	A
Ток перегрузки в режиме байпаса (< 25 °C)	постоянно при нагрузке 110 %		мин
Сервисный байпас (опция)			
Номинальный ток плавкого предохранителя или автоматического выключателя	5 × 160		A, плавкий предохранитель gL

10.5 ХАРАКТЕРИСТИКИ БАТАРЕИ

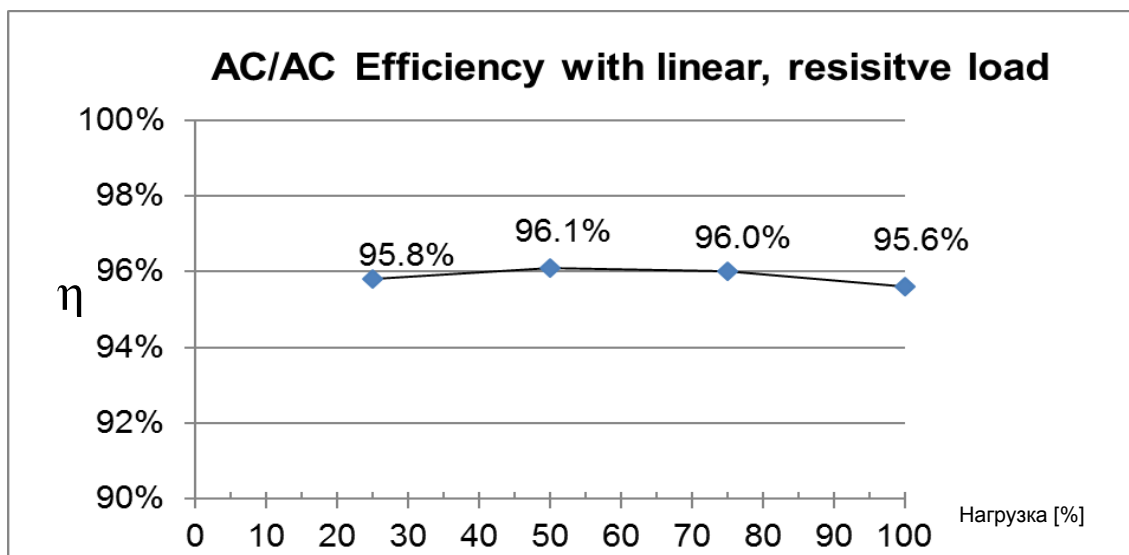
Характеристики батареи	Значения	Единица измерения
Технология: VRLA		
Количество блоков на 12 В (четное и нечетное)	42–48 ¹⁾	

Количество никель-кадмиевых ячеек на 12 В (четное и нечетное)	420–480 ¹⁾	
Зарядное устройство для батарей: децентрализованное, в каждом модуле собственное зарядное устройство		
Макс. ток зарядного устройства	60	А
Макс. мощность зарядного устройства	30	кВт
Плавающее напряжение (VRLA/NiCd)	2,25/1,40	В пост. тока
Конечное напряжение разряда (VRLA/NiCd)	1,65/1,05	
Среднеквадратич. значение пульсации напряжения	2	%
Температурная компенсация: дополнительно		
Тест батарей: автоматические и периодические испытания батарей (на выбор)		

¹⁾ ВАЖНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

- для малой автономности (< 20 мин) ИБП поддерживает 40–50 блоков на 12 В;
- диапазон 42–48 поддерживает любую автономию;
- при выходном напряжении 415/240 В перем. тока минимальное количество блоков на 12 В составляет 42.

10.5.1 КПД преобразования перем. ток — перем. ток с линейной нагрузкой при $\cos(\phi) = 1$ *



* допуск $\pm 0,2$ % применим ко всем числам

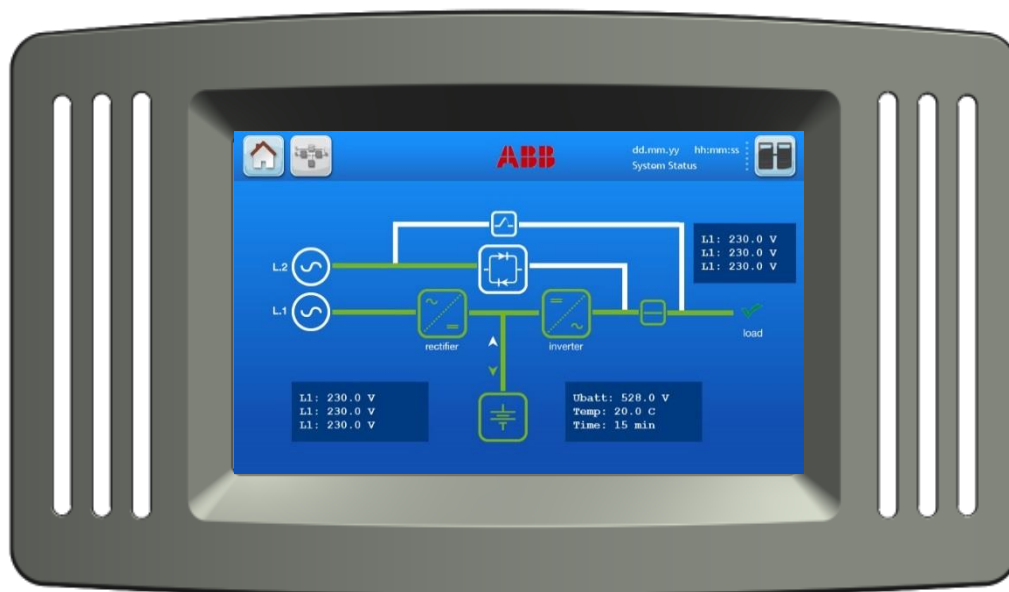
КПД преобразования перем. ток — перем. ток с линейной активной нагрузкой	
--	--

10.6 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

Системный дисплей	7-дюймовый сенсорный дисплей (по одному в каждом шкафу)	
Дисплей DPA (на модуле)	Жидкокристаллический дисплей 2 × 20 знаков (по одному в каждом модуле)	
Мнемоническая схема	Светодиодный индикатор, 5 зеленых/красных светодиодов (по одному в каждом модуле)	
RS232 (Sub-D9) RS232 (USB)	Для текущего контроля и интеграции в систему сетевого управления	
Интерфейсы пользователя: входы СУХИЕ КОНТАКТЫ	1 удаленный выключатель [АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЕРО (нормально замкнутый)] 1 GEN-ON (нормально разомкнутый) 1 программируемый клиентом вход (нормально разомкнутый) 1 температурный датчик для контроля батареи	
Интерфейсы пользователя: выходы СУХИЕ КОНТАКТЫ	6 беспотенциальных контактов Для удаленной отправки сигнала и автоматического отключения компьютера	
RS485 (RJ45)	Система дистанционного мониторинга с удаленной панелью (графический дисплей)	Опция
RS485 (RJ45)	Для применения Multidrop	Опция
Слот для SNMP	Плата SNMP Для текущего контроля и интеграции в систему сетевого управления	Опция

10.6.1 Системный дисплей

Удобный для пользователя сенсорный графический дисплей на системном уровне позволяет напрямую проводить как мониторинг состояния всей системы, так и мониторинг состояния каждого отдельного модуля. Графический дисплей дополнительно позволяет проводить все измерения (на уровне модуля и системы) и переводить систему из режима БАЙПАСА в режим ИНВЕРТОРА и наоборот. Все прочие команды должны подаваться через DPA-дисплей. Два дисплея (на уровне модуля и системы) обеспечивают удобство использования без снижения запаса надежности.

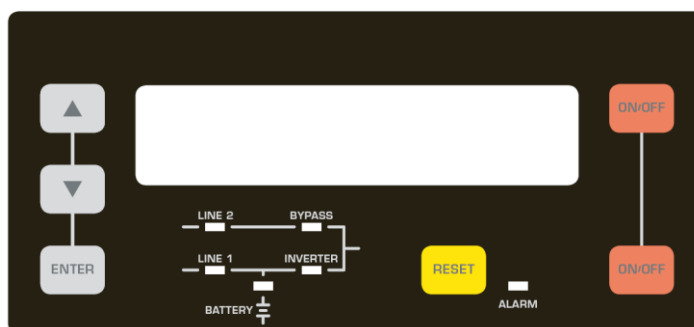


10.6.2 Дисплей DPA

Жидкокристаллический дисплей 2 × 20 знаков упрощает взаимодействие с ИБП. Управляемый с помощью меню жидкокристаллический дисплей обеспечивает доступ к журналу регистрации событий (меню EVENT REGISTER) или функциям мониторинга входа и выхода U, I, f, P, времени автономии и прочих измерений, выполнения команд, таких как запуск или выключение ИНВЕРТОРА или переключение нагрузки с ИНВЕРТОРА на БАЙПАС и наоборот, для ДИАГНОСТИКИ (меню SERVICE MODE) при наладке и испытаниях.

10.6.3 Мнемоническая схема

Мнемоническая схема отображает основную информацию о состоянии ИБП. Светодиодные индикаторы показывают состояние потока мощности, и в случае нарушения электроснабжения или переключения питания нагрузки с инвертора на байпас и наоборот цвет соответствующих светодиодных индикаторов поменяется с зеленого (нормальный) на красный (предупреждающий). Индикаторы LINE 1 (выпрямитель) и LINE 2 (байпас) показывают доступность электропитания от сети. Зеленый цвет светодиодных индикаторов INVERTER и BYPASS показывает по какой цепи подается питание на критически важную нагрузку. Если мигает светодиодный индикатор BATTERY, значит, АКБ подает питание на нагрузку по причине нарушения электроснабжения. Светодиодный индикатор ALARM является визуальным индикатором любой внешней или внутренней аварийной ситуации. Одновременно запускается звуковой аварийный сигнал.



10.7 ИНТЕРФЕЙСЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

10.7.1 Сухие контакты пользовательских входов: клеммные колодки X3/3-14

Соединение устройств удаленного отключения, запуск в работу генератора и специальные пользовательские подключения см. главу 9 «ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ» данного руководства пользователя.

10.7.2 Сухие контакты выхода: клеммные колодки X2 + X3/1–2

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

10.7.3 Функция блокировки: клеммная колодка X1

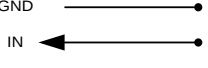
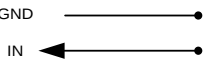
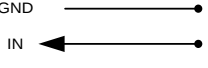
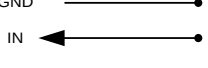
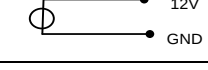
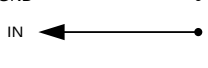
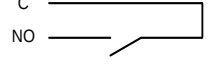
Данная функция позволяет обеспечить безопасное переключение с инвертора (обычный режим работы) на внешний байпас для техобслуживания и наоборот. В нормальном режиме работы байпас установлен в положение ВЫКЛ. Только при переключении ИБП в режим статического байпаса блокировка внешнего байпаса размыкается и активируется переключение в положение ВКЛ. Переключение с байпаса для техобслуживания обратно на обычный режим работы происходит в обратной последовательности. Разрешающий сигнал составляет 230 В перем. тока при подключенном байпасе для техобслуживания и 0 В при его блокировке.

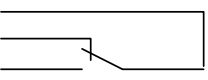
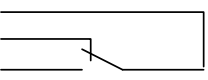
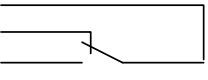
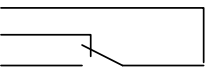
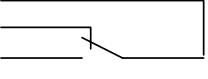
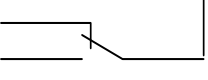
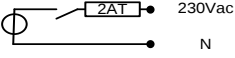
Все клеммы X1–X3 допускают подключение кабеля от 0,2 до 1,5 мм².

X1 — выход с напряжением 230 В переменного тока, который позволяет подключаться к системе блокировки.

Все разъемы X2 являются контактами без потенциала (сухими) и имеют следующие номинальные параметры. Макс. 250 В переменного тока/8 А; 30 В постоянного тока/8 А; 220 В постоянного тока/0,12 А

Все разъемы X3 (за исключением X3 5/6, параметры источника тока которых 12 В постоянного тока) являются входными разъемами, максимальное сопротивление кабеля 50 Ом при 20 мА.

Колодка	Клемма	Контакт	Сигнал	Сообщение на дисплее	Функция
X3	X3/14		Заземление	-	Температура аккумуляторной батареи (совместима только с дополнительными датчиками температуры аккумуляторной батареи производства ABB)
	X3/13		+3,3 В пост. тока	-	
	X3/12		Заземление	GENERATOR_ OPER_ON	Работа генератора (нормально разомкнутый) Мин. контактная нагрузка 12 В/1 мА
	X3/11		+12 В постоянного тока		
	X3/10		Заземление	PARRALEL_SW_OPEN PARRALEL_SW_CLOSE	Внешний автоматический выключатель на выходе (нормально разомкнутый) Мин. контактная нагрузка 12 В/20 мА
	X3/9		+12 В постоянного тока		
	X3/8		Заземление	EXT_MAN_BYP	Внешний ручной байпас (внешн. IA1) (норм. разомкн.) Мин. контактная нагрузка 20 мА
	X3/7		+12 В постоянного тока		
	X3/6		+12 В постоянного тока	-	+12 В постоянного тока источника (защищенного ИБП) (макс. 200 мА)
	X3/5		Заземление	-	
	X3/4		Заземление	REMOTE_SHUTDOWN-	Дистанционное отключение Установка по умолчанию: отключено Возможность включения и установки нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов посредством NewSet.
	X3/3		+12 В постоянного тока		
	X3/2		-	REMOTE_SHUTDOWN-	Дистанционное отключение для внешнего автоматического выключателя Макс. 250 В перем. тока/8 А; 30 В пост.о тока/8 А; 110 В пост. тока/0,3 А; 220 В пост. тока/0,12 А
	X3/1		-		

X2	X2/18		-	-	Общий
	X2/17		-	-	AUX для включения и
	X2/16		-	-	выключения дополнительного реле (функция предоставляется по требованию, требует определения)
	X2/15			COMMON_ALARM	Общий
	X2/14		АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ		Нет аварийной ситуации
	X2/13				Общий аварийный сигнал (система)
	X2/12			LOAD_ON_MAINS	Общий
	X2/11		Сообщение		Нет нагрузки на байпасе
	X2/10				Нагрузка на байпасе (сети электропитания)
	X2/9			BATT_LOW	Общий
	X2/8		АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ		Нормальное состояние батареи
	X2/7				Батарея разряжена
	X2/6			LOAD_ON_INV	Общий
	X2/5		Сообщение		Нет нагрузки на инверторе
	X2/4				Нагрузка на инверторе
	X2/3			MAINS_OK	Общий
	X2/2		АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ		Нарушение электропитания
	X2/1				Электропитание от сети подается
X1	X1/2		-	EXT_MAN_BYP	Функция блокировки (внешний ручной байпас) 230 В перем. тока/2 ампер- витка 

Пользовательский интерфейс Conceptpower DPA 500

10.8 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА:

- сервисный байпас;
- платы SNMP;
- шкаф батареи;
- набор для параллельного подключения шкафов;
- деревянный ящик;
- температурный датчик для контроля температуры батареи.

10.9 ПО ЗАПРОСУ:

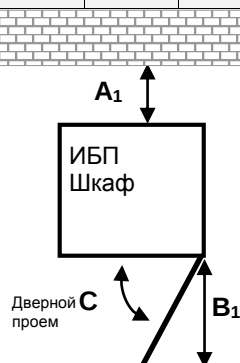
- трансформаторы ВХОДА/ВЫХОДА для гальванической развязки или особых напряжений;
- трансформатор байпаса;
- IP 21.

10.10 ПЛАНИРОВАНИЕ УСТАНОВКИ (РАСПОЛОЖЕНИЕ ИБП)

Для обеспечения необходимой вентиляции и открывания дверей оставляют зазоры.

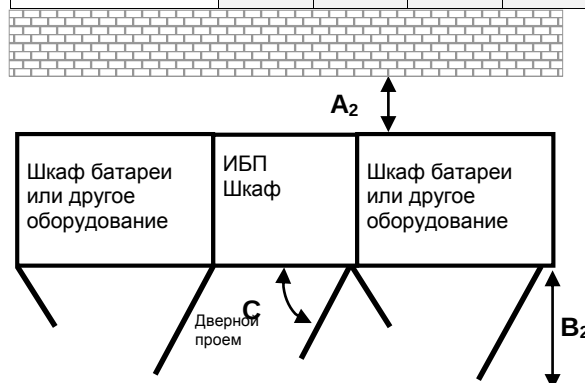
Минимальные зазоры для установки одного ИБП				
Модель ИБП	A ₁ (мм)	B ₁ (мм)	C (°)	D (мм)
DPA 500	300	1000	115 °	400

Верхний зазор D
необходим только
тогда, когда нет
бокового зазора.



Вид сверху и значения минимальных зазоров для одного ИБП.

Минимальные зазоры для ИБП с другими шкафами в ряду				
Модель ИБП	A ₂ (мм)	B ₂ (мм)	C (°)	D (мм)
DPA 500	300	1000	115 °	400



Вид сверху и значения минимальных зазоров для ИБП и других шкафов в ряду.

10.11 ТЕПЛОВЫДЕЛЕНИЕ

Количество модулей		1	2	3	4	5
Номинальная мощность ИБП	кВт	100	200	300	400	500
Тепловыделение при линейной нагрузке 100 %	Вт	4500	9000	13 500	18 000	22 500
	BTU	15 359	30 717	46 076	61 434	76 793
Тепловыделение при нелинейной нагрузке 100 % (согласно IEC 62040-3)	Вт	5710	11 420	17 130	22 840	28 550
	BTU	19 488	38 976	58 465	77 953	97 441
Воздушный поток (от +25 до +30 °C) при нелинейной нагрузке 100 % (согласно IEC 62040-3)	м³/ч	1200	2400	3600	4800	6000

Тепловыделение без нагрузки	Вт	660	1320	1980	2640	3300
-----------------------------	----	-----	------	------	------	------

10.12 СХЕМА С ОДНИМ ВВОДОМ ПИТАНИЯ — КОНФИГУРАЦИЯ С ОТДЕЛЬНЫМИ БАТАРЕЯМИ

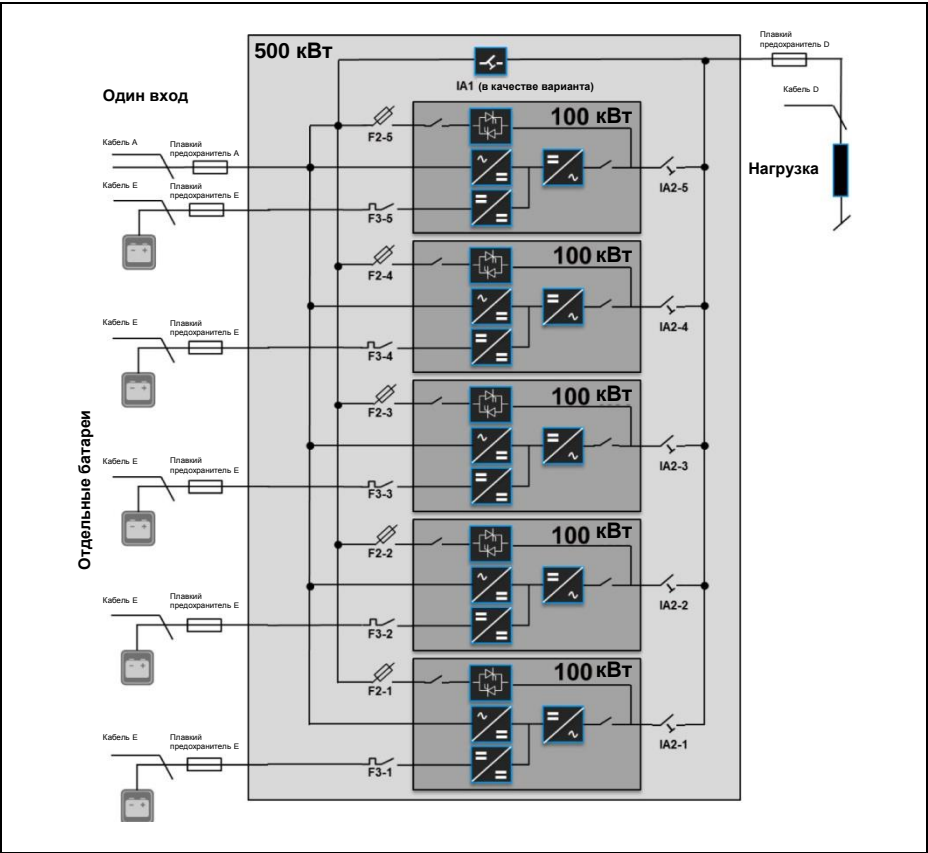


Рис. 29. Блок-схема ИБП DPA 500 с одним вводом и конфигурацией с отдельными батареями

Таблица 14. Рекомендуемое соединение в цепи переменного тока (с помощью медных проводов) в соответствии со стандартом IEC 60950-1, рекомендуемый ток предохранителя для инерционных линейных предохранителей (gL) или автоматических выключателей (CB), размер соединительных клемм, максимальный момент затяжки

Номинальная мощность (кВт)	Один вход Максимальный входной ток выпрямителя при зарядке батареи 835 А при 230 В или 875 А при 220 В		Выход Номинальный выходной ток в нормальных условиях 725 А при 230 В или 758 А при 220 В	
	Плавкий предохранитель A Тип: gL или CB (количество × А)	Кабель A (количество × мм²)	Плавкий предохранитель D Тип: gL или CB (необходимо только в параллельных системах) (количество × мм²)	Кабель D (количество × мм²)
500	3 × 1000 А (трехполюсный, прикрепленная болтами нейтраль)	5 × (2 × 240) 5 × (3 × 120)	4 × 800 А (четырёхполюсный)	5 × (2 × 240) 5 × (3 × 120)
	Все точки соединения находятся в шине, M12. Рекомендуемый крутящий момент затяжки составляет 42 Н·м			

Таблица 15. Рекомендуемое соединение в цепи постоянного тока (с помощью медных проводов) в соответствии со стандартом IEC 60950-1, рекомендуемый ток предохранителя для инерционных

линейных предохранителей (gR) или автоматических выключателей (CB), размер соединительных клемм, максимальный крутящий момент затяжки

Отдельные батареи		
Номинальная мощность (кВт)	Плавкий предохранитель E Тип: gR или CB (количество × А)	Кабель E (количество × мм²)
100 (один модуль)	2 × 250 А (двухполюсный)	2 × (1 × 120) с блоками батарей 40–45 12 В 2 × (1 × 95) с блоками батарей 46–50 12 В
	Все точки соединения находятся в шине, М8. Рекомендуемый крутящий момент затяжки составляет 24 Н·м	

10.13 СХЕМА С ДВУМЯ ВВОДАМИ ПИТАНИЯ — КОНФИГУРАЦИЯ С ОБЩЕЙ БАТАРЕЕЙ

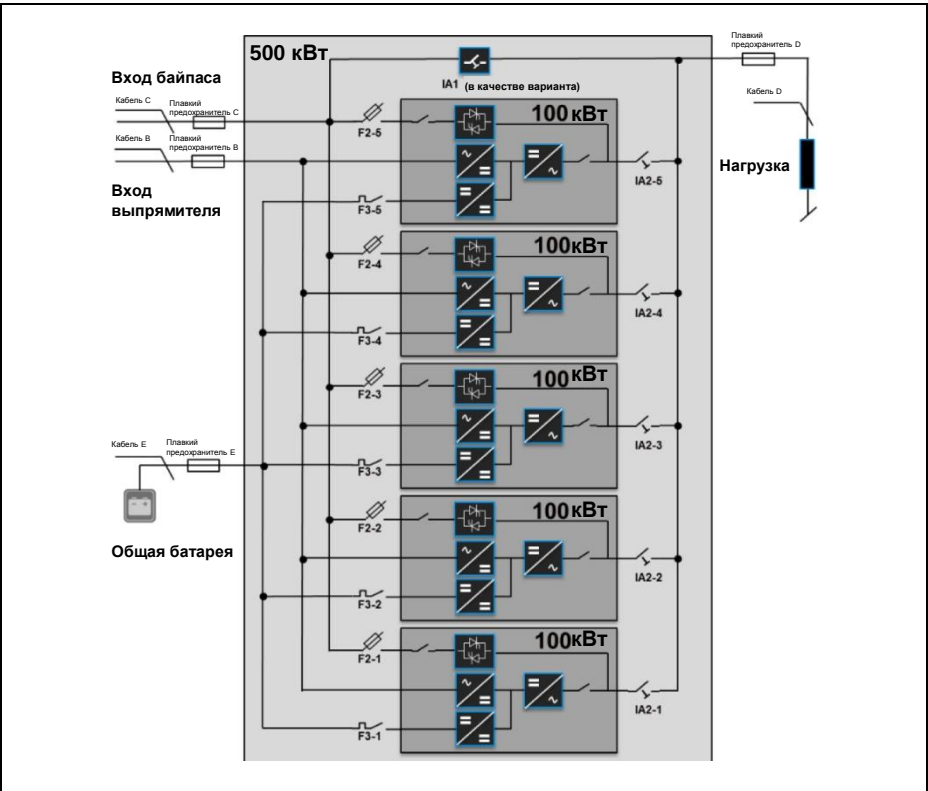


Рис. 30. Блок-схема ИБП DPA 500 с двумя вводами и конфигурацией с общей батареей

Таблица 16. Рекомендуемое соединение в цепи переменного тока (с помощью медных проводов) в соответствии со стандартом IEC 60950-1, рекомендуемый ток предохранителя для инерционных

линейных предохранителей (gL) или автоматических выключателей (CB), размер соединительных клемм, максимальный крутящий момент затяжки

Номинальная мощность (кВт)	Вход выпрямителя Максимальный входной ток выпрямителя при зарядке батареи 835 А при 230 В или 875 А при 220 В		Вход байпаса Максимальный входной ток байпаса 732 А при 230 В или 765 А при 220 В		Выход Номинальный выходной ток в нормальных условиях 725 А при 230 В или 758 А при 220 В	
	Плавкий предохранитель В Тип: gL или CB (кол-во x A)	Кабель В (кол-во x мм ²)	Плавкий предохранитель С Тип: gL или CB (кол-во x A)	Кабель В (кол-во x мм ²)	Плавкий предохранитель D Тип: gL или CB (необходимо только в параллельных системах) (кол-во x мм ²)	Кабель D (кол-во x мм ²)
500	3 x 1000 А (трехполюсный, прикрепленная болтами нейтраль)	5 x (2 x 240) 5 x (3 x 120)	3 x 800 А (трехполюсный, прикрепленная болтами нейтраль)	5 x (2 x 240) 5 x (3 x 120)	4 x 800 А (четыреполюсный)	5 x (2 x 240) 5 x (3 x 120)
	Все точки соединения находятся в шине, M12. Рекомендуемый крутящий момент затяжки составляет 42 Н·м					

Таблица 17. Рекомендуемое соединение в цепи постоянного тока (с помощью медных проводов) в соответствии со стандартом IEC 60950-1, рекомендуемый ток предохранителя для инерционных линейных предохранителей (gR) или автоматических выключателей (CB), размер соединительных клемм, максимальный крутящий момент затяжки

Общая батарея		
Номинальная мощность (кВт)	Плавкий предохранитель E Тип: gR или CB (количество x A)	Кабель E (количество x мм ²)
500	2 x 1250 А (двухполюсный)	2 x (3 x 240) 2 x (4 x 150)
	Все точки соединения находятся в шине, M12. Рекомендуемый крутящий момент затяжки составляет 42 Н·м	