

ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ СЕРИИ ELECTRA OB (10–40 кВА)

Руководство по эксплуатации

Содержание

1 Меры безопасности	3
1.1 Меры безопасности при работе с батареей	3
1.2 Меры безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации	4
1.3 Требования к среде эксплуатации	5
2 Технические данные и описание ИБП серии ELECTRA OB	5
2.1 Технические данные	5
2.2 Структура обозначения артикула ИБП	8
2.3 Комплектность	8
2.4 Внешний вид и габаритные размеры ИБП	8
3 Установка ИБП	13
3.1 Место установки ИБП	13
3.2 Распаковка ИБП	15
3.3 Установка ИБП	16
4 Подключение ИБП	17
4.1 Подключение питания	17
4.2 Подключение удаленного мониторинга и управления	21
5 Управление ИБП	24
5.1 Панель управления	24
5.2 Экран и разделы меню	25
6 Режимы работы ИБП	33
6.1 Стандартный режим работы	33
6.2 Запуск от АКБ	35
6.3 Отключение ИБП	35
6.4 Порядок переключения между режимами работы	35
6.5 Режим обслуживания АКБ	37
6.6 ЕРО (Экстренное отключение питания)	38
7 Установка / замена внутренних АКБ	38
7.1 Установка АКБ для моделей мощностью 10–15 кВА	38
7.2 Установка АКБ для моделей мощностью 20–30 кВА	40
7.3 Установка АКБ для моделей мощностью 40 кВА	43
8 Параллельное соединение ИБП	45
8.1 Схема параллельного подключения	45
8.2 Настройка ИБП для параллельного подключения ИБП	47
8.3 Настройка платы управления и платы параллельного подключения ИБП	49
8.4 Настройка ИБП для параллельного подключения в программе MTR	50
8.5 Соединение ИБП для параллельного режима работы, тестирование, запуск	50
8.6 Отключение параллельно работающих ИБП, переключение режимов	52
9 Обслуживание ИБП	53
9.1 Регламент обслуживания ИБП	53

1 Меры безопасности

ВНИМАНИЕ

Перед началом работы, внимательно ознакомьтесь с инструкцией в этом разделе, чтобы избежать несчастных случаев, повреждения оборудования и потери данных.

При подключении и отключении от источника бесперебойного питания (далее – ИБП) есть опасность поражения высоким напряжением, при неправильной работе существует возможность причинения вреда здоровью.

При использовании ИБП в жилых домах есть возможность появления радиопомех.

ИБП должен быть хорошо заземлен.

В случае пожара используйте сухой огнетушитель, использование огнетушителя другого типа может привести к поражению электрическим током.

Используйте только специфицированные батареи.

Неправильный тип батареи может привести к поломке ИБП.

Не используйте ИБП в местах, где есть источник тепла или есть металлическая пыль.

Не пытайтесь самостоятельно производить ремонт ИБП или АКБ (аккумуляторная батарея).

1.1 Меры безопасности при работе с батареями

1.1.1 Только квалифицированные специалисты могут заменять АКБ (аккумуляторные батареи). Снимите с себя токопроводящие предметы, такие как часы, браслеты, кольца во время работы. Используйте резиновую обувь, резиновые перчатки, защитные очки и инструменты с изолированными ручками.

1.1.2 Не кладите на АКБ инструменты или другие токопроводящие предметы.

1.1.3 Запрещается закорачивать плюс и минус АКБ или подключать в обратном порядке, чтобы избежать возгорания или поражения электрическим током.

1.1.4 Перед подключением или отключением клемм АКБ, отключите зарядное устройство.

1.1.5 АКБ следует хранить вдалеке от потенциального источника огня или другого электрического оборудования, которое может привести к возгоранию.

1.1.6 Не открывайте и не разбирайте АКБ. Электролит в АКБ содержит опасные химические элементы, которые могут причинить вред вашему здоровью.

1.1.7 Не используйте АКБ с истёкшим сроком службы, это может привести к внутреннему короткому замыканию АКБ и возгоранию.

1.1.8 Использованная АКБ должна быть утилизирована в пункте для утилизации.

1.1.9 При подключении нескольких батарей, напряжение на клеммах АКБ может превысить 400 В, что опасно для здоровья человека и может привести к летальному исходу.

1.1.10 Клеммы АКБ должны быть изолированы между собой и корпусом.

1.1.11 Для замены АКБ используйте батареи такого же типа, модели и производителя, чтобы избежать снижения производительности и разрушения АКБ.

1.1.12 АКБ очень тяжелые, поэтому следует их поднимать надлежащим образом, чтобы избежать получения травм и повреждения АКБ или клемм АКБ.

1.1.13 В случае повреждения корпуса АКБ избегайте контакта с серной кислотой, попадания на открытые участки кожи и глаза. Используйте защитную одежду. При попадании электролита на кожу, немедленно промойте пораженные участки проточной водой. Поврежденную АКБ необходимо утилизировать.

1.2 Меры безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации

1.2.1 Статическое электричество на одежде человека, может повредить чувствительные компоненты на печатной плате. Прежде чем коснуться компонентов печатной платы надевайте антистатические браслеты с заземлением.

1.2.2 Только квалифицированным специалистам разрешается открывать ИБП, иначе это может привести к поражению электрическим током, а возникшая неисправность не будет являться гарантийным случаем.

1.2.3 После отключения внешних источников электроснабжения, внутри ИБП могут оставаться заряженные элементы и на выходных клеммах может присутствовать высокое напряжение, опасное для человека. Необходимо подождать не менее 10 минут, чтобы накопители энергии в ИБП полностью разрядились. Только после этого можно открыть корпус ИБП.

1.2.4 При демонтаже вентилятора, не кладите пальцы или инструменты на корпус и лопасти вентилятора, чтобы избежать повреждения устройства или получения травм.

1.2.5 При установке ИБП в жилом здании необходимо принять дополнительные меры для устранения помех.

1.2.6 Только квалифицированный персонал может вскрывать корпус ИБП. На входных и выходных разъёмах может присутствовать опасное высокое напряжение со смертельным риском для здоровья.

1.2.7 Перед проведением обслуживания отключите сеть переменного тока и АКБ, измерьте напряжение на выходе вольтметром, чтобы убедиться в безопасном состоянии оборудования.

1.2.8 Перед началом работы с ИБП снимите с себя все металлические предметы.

1.3 Требования к среде эксплуатации

1.3.1 Не используйте ИБП в местах, где есть прямые солнечные лучи, осадки или повышенная влажность.

1.3.2 Не используйте ИБП в местах, где есть источник тепла или металлическая пыль.

1.3.3 На месте установки условия окружающей среды не должны выходить за пределы температуры от 0 °С до плюс 40 °С при относительной влажности не более 95 % без конденсата.

1.3.4 Установка ИБП производится на ровное и твёрдое основание, не подвергающееся вибрациям. Наклон поверхности не должен превышать 5 градусов.

1.3.5 Расстояние между ИБП и другими устройствами должно составлять не менее 300 мм для обеспечения хорошей вентиляции внутренних компонентов ИБП. Плохая вентиляция может привести к повышению температуры внутри ИБП, что снизит срок службы внутренних компонентов и устройства в целом.

1.3.6 Эксплуатация ИБП с сохранением его рабочих параметров допускается на высоте, не превышающей 1000 м.

2 Технические данные и описание ИБП серии ELECTRA OB

2.1 Технические данные

2.1.1 Технические данные ИБП серии ELECTRA OB представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение для артикула				
	EOB-0010KVA-3-L EOB-0010KVA-3-000	EOB-0015KVA-3-L EOB-0015KVA-3-000	EOB-0020KVA-3-L EOB-0020KVA-3-000	EOB-0030KVA-3-L EOB-0030KVA-3-000	EOB-0040KVA-3-L EOB-0040KVA-3-000
Входные параметры					
Количество фаз	3				
Напряжение, В	380 / 400 / 415 (от 50 Гц до 60 Гц)				
Диапазон напряжений, В	228–304 (при линейно уменьшающейся нагрузке), 304 - 478 (при полной нагрузке)				
Частота, Гц	40–70				
Коэффициент входной мощности	0,99 (при полной нагрузке)				
Коэффициент нелинейных искажений	≤ 4 % (при линейной нагрузке)	≤ 3 % (при линейной нагрузке)			
Входные параметры байпаса					

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Значение для артикула				
	EOB-0010KVA-3-L EOB-0010KVA-3-000	EOB-0015KVA-3-L EOB-0015KVA-3-000	EOB-0020KVA-3-L EOB-0020KVA-3-000	EOB-0030KVA-3-L EOB-0030KVA-3-000	EOB-0040KVA-3-L EOB-0040KVA-3-000
Номинальное напряжение байпаса, В	380 / 400 / 415				
Регулировка диапазона напряжения	–20 % – 15 % (по умолчанию); значения выбора нижнего лимита: –10 %, –15 %, –20 %, –30 %, –40 %; значения выбора верхнего лимита: 10 %, 15 %, 20 %, 25 %				
Частота байпаса, Гц	50 / 60 (устанавливается на дисплее выборочно: ±1, ±3, ±5)				
Перегрузочная способность байпаса	При 125 % долгосрочная работа; при 125 %–130 % отключение в течении 10 мин; при 130 %–150 % отключение в течении 1 мин				
Выходные параметры					
Номинальное напряжение инвертера, В	380 / 400 / 415 (L-L)				
Точность измерения напряжения, %	± 1,5 (линейная нагрузка)				
Коэффициент выходной мощности	1	0,9			
Время восстановления, мс.	Менее 30 для шага 20 %–100 %–20 %				
Коэффициент нелинейных искажений выходного напряжения	Менее 1 % (при линейной нагрузке), менее 5,5 % (при нелинейной нагрузке)				Менее 1 % (при линейной нагрузке), менее 6 % (при нелинейной нагрузке)
Диапазон регулировки частоты, Гц	50–60 ± 0,1 %				
Диапазон синхронизации частоты, Гц	От ± 0,5 до ± 5 (по умолчанию 3, шаг регулировки 0,5)				
Перегрузочная способность инвертера	При менее 110 % отключение в течении 60 мин; при 110 %–125 % отключение в течении 10 мин; при 125 %–150 % отключение в течении 1 мин				
Мощность, ВА /Вт	10 000 / 10 000	15 000 / 15 000	20 000 / 18 000	30 000 / 27 000	40 000 / 36 000
Форма волны	Чистый синус				
Параметры АКБ					
Напряжение заряда, В	192–240				
Емкость, А·ч	7 / 9	7 / 9	7 / 9 / 12	12	12

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Значение для артикула				
	EOB-0010KVA-3-L EOB-0010KVA-3-000	EOB-0015KVA-3-L EOB-0015KVA-3-000	EOB-0020KVA-3-L EOB-0020KVA-3-000	EOB-0030KVA-3-L EOB-0030KVA-3-000	EOB-0040KVA-3-L EOB-0040KVA-3-000
Количество АКБ, шт.	40	40	40	40	80
Тип АКБ	Герметичные, свинцово-кислотные необслуживаемые				
Зарядное устройство	Регулируемое (только для моделей EOB-XXXXKVA-3-L)				
Мощность зарядного устройства, %	20 от мощности системы				
Массогабаритные характеристики для типа EOB-XXXXKVA-3-L *					
Ширина, мм	250	250	350	350	500
Глубина, мм	660	660	738	738	840
Высота (с колёсами), мм	460 (530)	460 (530)	1335	1335	1400
Масса без АКБ с зарядным устройством, кг	32	32,7	60,5	61,5	74,5
Массогабаритные характеристики для типа EOB-XXXXKVA-3-000*					
Ширина, мм	250	250	350	350	500
Глубина, мм	840	840	738	738	840
Высота (с колёсами), мм	645 (715)	645 (715)	1335	1335	1400
Масса без АКБ, кг	51	52,1	105,5	105,5	183,5
Уровень шума, дБ	58 на расстоянии 1м (при 100 % нагрузке)		65 на расстоянии 1м (при 100 % нагрузке)		
Прочие параметры					
Поддерживаемые интерфейсы	RS-485, RS-232, SNMP (опционально)				
Параллельная работа	До 8 устройств				
Поддерживаемые операционные системы	Windows 2000 / 2003 / XP / Vista / 2008, Windows 7, Linux, Unix, MAC				
Дисплей	LED / LCD (опционально)				
Условия хранения: температура воздуха в помещении, °C	От минус 15 до плюс 50				

* Допускается отклонение габаритных размеров ± 5 мм.

2.2 Структура обозначения артикула ИБП

2.2.1 ЕОВ-0010KVA-3-L (000), где:

ЕОВ – тип серии: ELECTRA ОВ – ELECTRA Online Box – напольный онлайн ИБП; тип исполнения – башня;

0010 – мощность;

KVA – единица мощности: KVA – кВА;

3 – количество фаз: 3 – три фазы;

L – модель без АКБ: L – без АКБ, с зарядным устройством;

000 – количество АКБ: 000 – без АКБ.

2.3 Комплектность

2.3.1 В комплект поставки каждого ИБП входит:

- изделие;
- паспорт.

2.4 Внешний вид и габаритные размеры ИБП

2.4.1 Внешний вид ИБП серии ELECTRA ОВ представлен на рисунках 1–4.

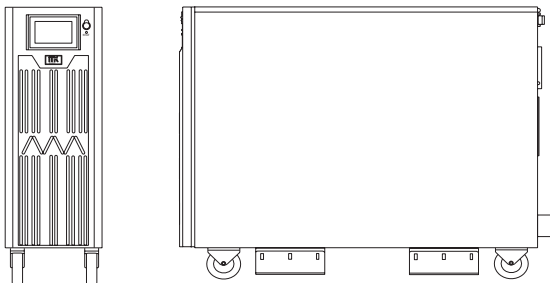


Рисунок 1 – Внешний вид ИБП типа ЕОВ-0010KVA-3-L, ЕОВ-0010KVA-3-000, ЕОВ-0015KVA-3-L, ЕОВ-0015KVA-3-000

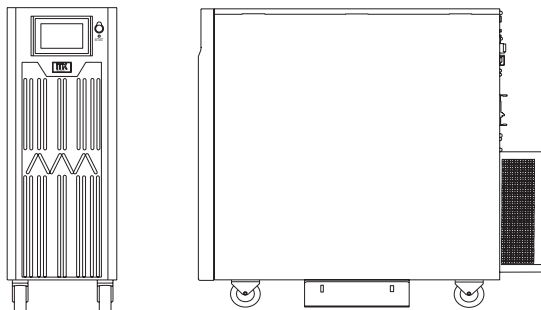


Рисунок 2 – Внешний вид ИБП типа EOB-0020KVA-3-L, EOB-0020KVA-3-000

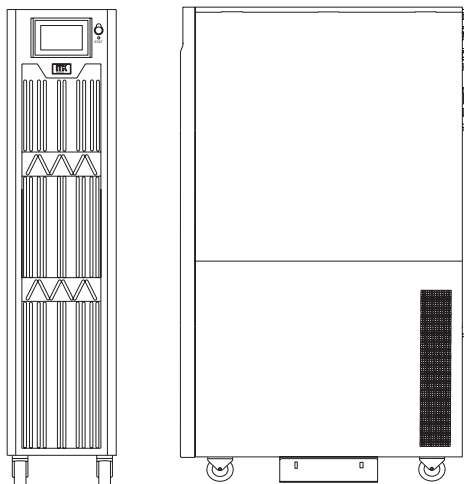


Рисунок 3 – Внешний вид ИБП типа EOB-0030KVA-3-L, EOB-0030KVA-3-000

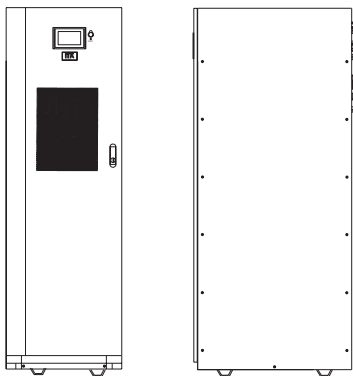


Рисунок 4 – Внешний вид ИБП типа EOB-0040KVA-3-L, EOB-0040KVA-3-000

2.4.3 Внешний вид задней панели ИБП серии ELECTRA OB (10–15 кВА) с зарядным устройством представлен на рисунке 5.

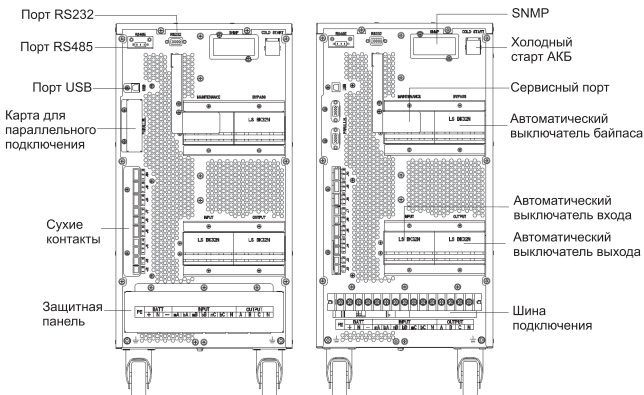


Рисунок 5 – Внешний вид задней панели ИБП серии ELECTRA OB (10–15 кВА) с зарядным устройством

2.4.4 Внешний вид задней панели ИБП серии ELECTRA OB (10–15 кВА) представлен на рисунке 6.

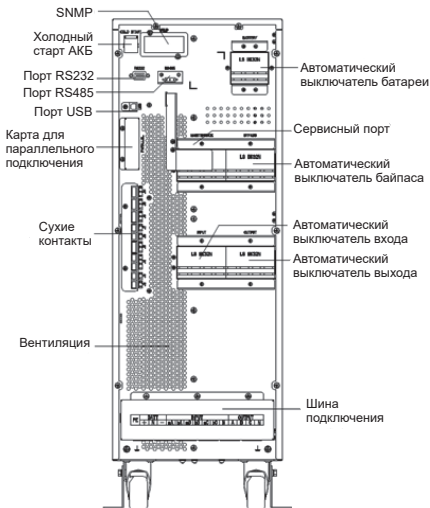


Рисунок 6 – Внешний вид задней панели ИБП серии ELECTRA OB (10–15 кВА)

2.4.5 Внешний вид задней панели ИБП серии ELECTRA OB (20–40 кВА) с зарядным устройством представлен на рисунке 7.

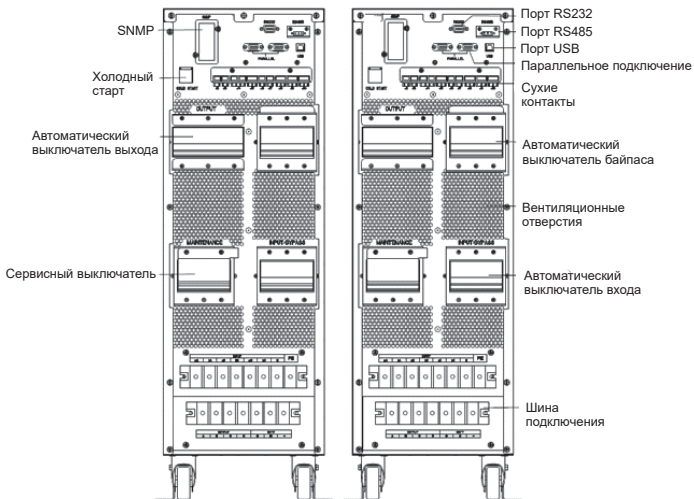


Рисунок 7 – Внешний вид задней панели ИБП серии ELECTRA OB (20–40 кВА) с зарядным устройством

2.4.6 Внешний вид задней панели ИБП серии ELECTRA OB (20–40 кВА) представлен на рисунке 8.

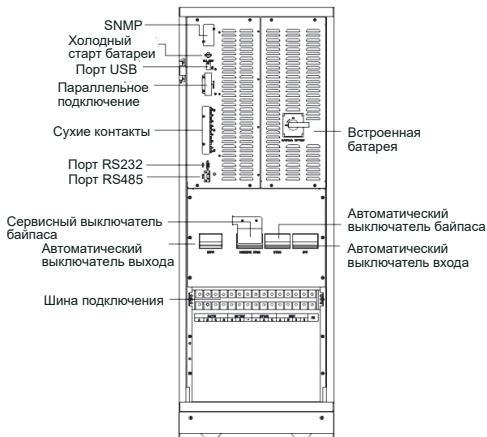


Рисунок 8 – Внешний вид задней панели ИБП серии ELECTRA OB (20–40 kVA)

3 Установка ИБП

3.1 Место установки ИБП

3.1.1 ИБП предназначен для установки внутри помещений и использует принудительное конвекционное охлаждение с помощью внутренних вентиляторов. Убедитесь, что в месте установки достаточно пространства для вентиляции и охлаждения.

3.1.2 Место установки ИБП должно находиться вдали от источников воды, тепла, легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов.

3.1.3 Избегайте установки ИБП в местах с попаданием прямых солнечных лучей, пыли, летучих газов и агрессивных материалов и сред. Не устанавливайте ИБП в местах с электропроводящей пылью.

3.1.4 Рекомендуемая температура рабочей среды для батарей составляет $20 \div 25$ °C. Работа при температуре выше 25 °C может сократить время автономной работы, а работа при температуре ниже 20 °C – уменьшить емкость аккумулятора.

3.1.5 В конце зарядки АКБ выделяет небольшое количество водорода и кислорода, убедитесь, что в помещение для установки ИБП достаточно свежего воздуха и есть вентиляция.

3.1.6 При подключении внешних аккумуляторов и автоматических выключателей убедитесь, что они установлены как можно ближе и соединительные кабели сделаны как можно более короткими.

3.1.7 Основание или монтажная платформа для ИБП должны выдерживать вес ИБП, его батарей и стоек с АКБ.

3.1.8 Основание должно быть ровным, наклон не должен превышать 5 градусов.

3.1.9 Основание должно быть устойчиво к внешним вибрациям.

3.1.10 Перед началом монтажа следует убедиться в наличии достаточного пространства на месте установки. Для удобства обслуживания расстояние до фронтальной части ИБП должно составлять не менее 0,8 метра. Расстояние от задней и верхней панели должно составлять не менее 0,5 метра для обеспечения достаточной вентиляции.

3.1.11 Пример правильной установки ИБП представлен на рисунке 9.

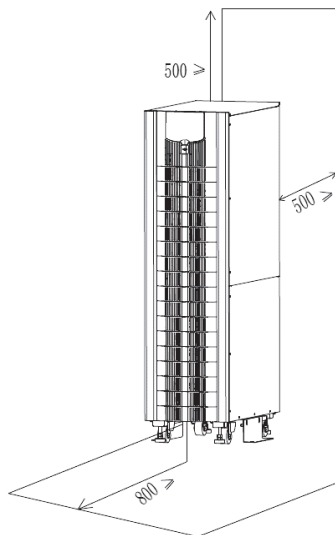


Рисунок 9 – Установка ИБП

3.2 Распаковка ИБП

3.2.1 Перед началом перемещения и распаковки убедитесь в отсутствии каких-либо повреждений на упаковке.

3.2.2 Транспортировать ИБП к месту установки используя вилочный погрузчик, как показано на рисунке 10.

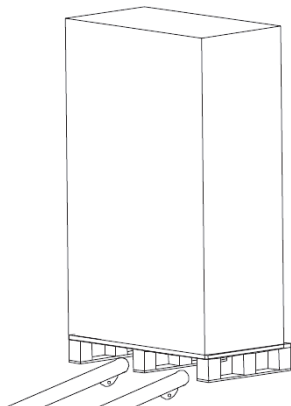


Рисунок 10 – Транспортирование ИБП

3.2.3 Распаковку ИБП необходимо начинать со снятия верхней части упаковки, как представлено на рисунке 11.

3.2.4 Удалите защитный материал из вспененного пенополистирола, как показано на рисунке 12.

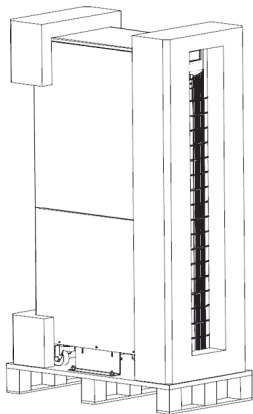


Рисунок 11 – Удаление верхней части упаковки ИБП

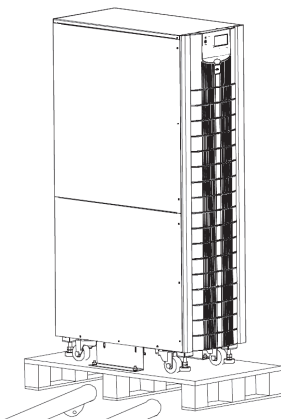


Рисунок 12 – Удаление вспененной упаковки

3.2.5 Проведите визуальный осмотр ИБП на наличие вмятин, потёртостей корпуса или других повреждений. При обнаружении повреждений зафиксируйте их при помощи фотографии или видео и обратитесь к перевозчику.

3.2.6 Демонтируйте транспортировочные болты крепления ИБП к деревянному поддону.

3.2.7 Аккуратно переместите ИБП на место установки, соблюдая меры безопасности.

3.3 Установка ИБП

3.3.1 Для дополнительной фиксации ИБП на месте установки отрегулируйте точное положение и зафиксируйте анкерными болтами за нижний крепеж, как представлено на рисунке 13.

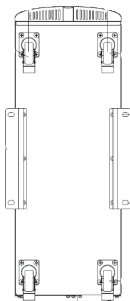


Рисунок 13 – Крепление ИБП

4 Подключение ИБП

4.1 Подключение питания

4.1.1 ИБП состоит из следующих компонентов:

- стабилизатора;
- зарядного устройства;
- инвертора;
- байпасного выключателя;
- сервисного байпасного выключателя;
- АКБ внутреннего и/ или внешнего.

4.1.2 Схема структуры ИБП представлена на рисунке 14.

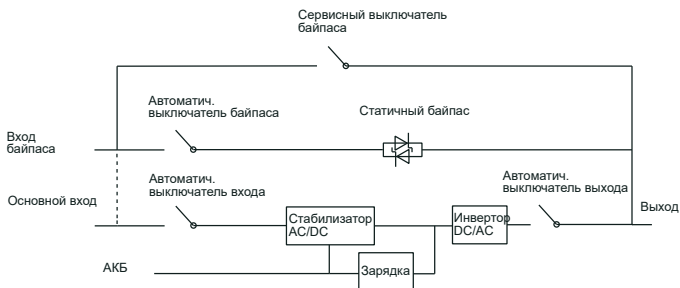


Рисунок 14 – Структура ИБП

4.1.3 Схема подключения АКБ представлена на рисунке 15.

4.1.4 Максимальное количество батарей для подключения – 40.

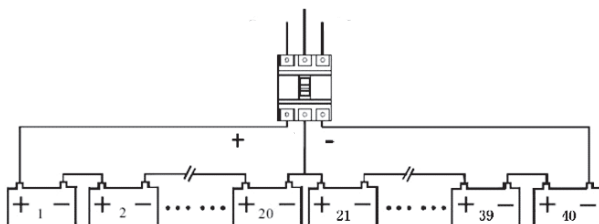


Рисунок 15 – Схема подключения АКБ

4.1.5 Для моделей мощностью 10–15 кВА подключение осуществляется с нижней части со стороны задней панели.

4.1.6 Для моделей мощностью 20–30 кВА подключение осуществляется с правой стороны задней панели.

4.1.7 Для моделей мощностью 40 кВА с зарядным устройством подключение осуществляется с нижней части со стороны задней панели.

4.1.8 Для моделей мощностью 40 кВА подключение осуществляется с нижней части со стороны передней панели.

4.1.9 Рекомендации по сечению используемого для подключения кабеля приведены в таблице 2. Приведенные значения тока указаны для систем с напряжением 380 В.

4.1.10 Длина кабеля питания переменного тока не должна превышать 50 метров, а длина кабеля питания постоянного тока не должна превышать 30 метров.

Таблица 2 – Сечение кабеля подключения ИБП

Параметр	Значение для ИБП мощностью		
	10 / 15 кВА	20 / 30 кВА	40 кВА
Ток на основном входе, А	18 / 28	35 / 55	70
Сечение кабеля на основном входе, мм ²	6	10	16
Ток на выходе, А	15 / 23	30 / 45	60
Сечение кабеля на выходе, мм ²	6	10	16
Ток на входе байпаса, А	15 / 23	30 / 45	60

Продолжение таблицы 2

Параметр	Значение для ИБП мощностью		
	10 / 15 кВА	20 / 30 кВА	40 кВА
Сечение кабеля на входе байпаса, мм ²	6	10	16
Ток на входе АКБ, А	20 / 30	40 / 60	80
Сечение кабеля на входе АКБ, мм ²	8	16	25

4.1.11 Для крепления кабеля необходимо использовать болты М6 длиной 7 мм. Затяжку болтов производить с усилием 4,9 Н·м.

4.1.12 Не рекомендуется использовать автоматические выключатели с устройством остаточного тока.

4.1.13 Для подключения используйте автоматические выключатели указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Автоматические выключатели трёхфазные для подключения ИБП

Мощность ИБП	10 кВА	15 кВА	20 кВА	30 кВА	40 кВА
Основной вход, А	32	40	63	100	100
Выход, А	32	40	63	63	100
Вход байпаса, А	32	40	63	63	100
Вход АКБ, А	32	40	63	100	125

4.1.14 Для доступа к клеммам питания необходимо снять защитную металлическую панель.

4.1.15 Внешний вид шины с клеммами моделей мощностью 10 кВА и 15 кВА приведен на рисунке 16.

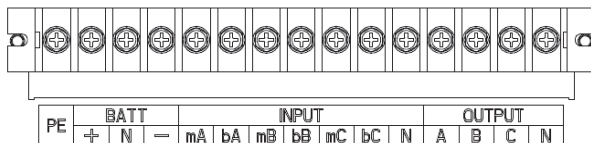


Рисунок 16 – Шина с клеммами для моделей 10 кВА и 15 кВА

4.1.16 Внешний вид шины с клеммами моделей мощностью 20 кВА и 30 кВА приведен на рисунке 17.

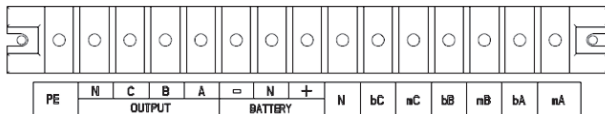


Рисунок 17 – Шина с клеммами для моделей 20 кВА и 30 кВА

4.1.17 Внешний вид шины с клеммами моделей мощностью 40 кВА с зарядным устройством приведен на рисунке 18.

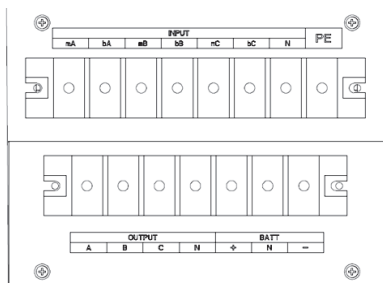


Рисунок 18 – Шина с клеммами для моделей 40 кВА с зарядным устройством

4.1.18 Внешний вид шины с клеммами моделей мощностью 40 кВА приведен на рисунке 19.

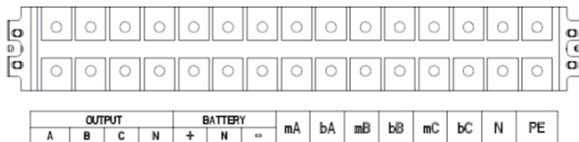


Рисунок 19 – Шина с клеммами для моделей 40 кВА

4.1.19 При подключении соблюдайте полярность. Контакты mA, mV, mC предназначены для подключения входа, контакты bA, bV, bC для входа байпаса.

4.1.20 Перед началом подключения убедитесь, что входной автоматический выключатель и источник питания отключены.

4.1.21 После завершения подключения установите на место защитные панели.

4.2 Подключение удаленного мониторинга и управления

4.2.1 Для удалённого управления и мониторинга рабочих параметров, ИБП оснащён различными видами портов.

4.2.2 Внешний вид портов для подключения к ИБП приведен на рисунке 20.

4.2.3 ИБП оснащён пронумерованными сухими контактами. Контакты J5, J6-2, J7 могут программироваться в качестве входных портов для передачи сигнала ИБП. Контакты J8, J6-1, J9 могут программироваться в качестве выходных портов для отправки сигнала от ИБП на внешнее устройство.

4.2.4 Назначения портов приведены в таблице 4.

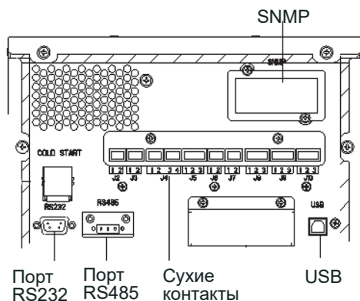


Рисунок 20 – Порты для управления

Таблица 4 – Сухие контакты ИБП

Контакт	Наименование	Описание
J2-1	TEMP_BAT	Температура АКБ
J2-2	TEMP_COM	Передача температурных значений
J3-1	ENV_TEMP	Температура окружающей среды
J3-2	TEMP_COM	Общий терминал отображения температуры окружающей среды
J4-1	REMOTE_EPO_NC	Включение режима EPO (экстренного отключения питания) при отключении контакта J4-2
J4-2	+24V_DRY	24 В
J4-3	+24V_DRY	24 В
J4-4	REMOTE_EPO_NO	Включение режима EPO (экстренного отключения питания) при замыкании контакта J4-3
J5-1	+24V_DRY	24 В
J5-2	GEN_CONNECTED	Входной контакт настраиваемый
J5-3	GND_DRY	Заземление для 24 В
J6-1	BCB_Drive	Выходной контакт настраиваемый По умолчанию: сигнал отключения АКБ
J6-2	BCB_Status	Входной контакт настраиваемый По умолчанию: сигнал отсутствия АКБ
J7-1	GND_DRY	Заземление для 24 В
J7-2	BCB_Online	Входной контакт настраиваемый По умолчанию: оповещение о работе батареи при замыкании контакта J7-1
J8-1	BAT_LOW_ALARM_NC	Выходной контакт настраиваемый (в нормальном положении замкнут) По умолчанию: оповещение о низком заряде АКБ
J8-2	BAT_LOW_ALARM_NO	Выходной контакт настраиваемый (в нормальном положении разомкнут) По умолчанию: оповещение о низком заряде АКБ
J8-3	LOW_ALARM_GND	Заземление для J8-1 и J8-2
J9-1	GENERAL_ALARM_NC	Выходной контакт настраиваемый (в нормальном положении замкнут) По умолчанию: оповещение о неисправности
J9-2	GENERAL_ALARM_NO	Входной контакт настраиваемый (в нормальном положении разомкнут) По умолчанию: оповещение о неисправности
J9-3	GENERAL_ALARM_GND	Заземление для J9-1 и J9-2
J10-1	UTILITY_FAIL_NC	Выходной контакт настраиваемый (в нормальном положении замкнут) По умолчанию: аварийный сигнал утилиты
J10-2	UTILITY_FAIL_NO	Выходной контакт настраиваемый (в нормальном положении разомкнут) По умолчанию: аварийный сигнал утилиты
J10-3	UTILITY_FAIL_GND	Заземление для J10-1 и J10-2

4.2.5 Программирование входных сухих контактов J5-2, J6-2 и J7 для разных сценариев приведено в таблице 5.

Таблица 5 – Программирование входных сухих контактов

№	Событие	Описание
1	Generator Input	Поступает питание на вход
2	Main CB Close	Автоматический выключатель на входе замкнут
3	Mute	Звуковые оповещения отключены
4	VCB Status	Автоматический выключатель АКБ замкнут / разомкнут
5	Transfer Inverter	ИБП перейдёт в инверторный режим
6	VCB Online	Начата проверка работы АКБ
7	Transfer Bypass	ИБП перейдёт в байпасный режим
8	Fault Clear	Проверка оповещений о неисправности или аварийном сигнале
9	Battery Over Charge	Перегрузка АКБ
10	Battery Over Discharge	Разрядка АКБ
11	Stop Boost Charge	Прекращение ускоренной зарядки АКБ

4.2.6 Программирование выходных сухих контактов J6-1, J8 и J9 для разных сценариев приведено в таблице 6.

Таблица 6 – Программирование выходных сухих контактов

№	Событие	Описание
1	VCB Trip	Отключение АКБ
2	Bypass Backfeed Trip	Отключение выключателя защиты байпаса
3	Overload	Перегрузка на выходе
4	General Alarm	Сигнал аварийного оповещения
5	Output Lost	Отсутствует выходное напряжение
6	Battery Mode	ИБП работает в режиме АКБ
7	Utility Fail	Неисправность
8	On Inverter	ИБП работает в инверторном режиме
9	Battery Charge	АКБ заряжена
10	Normal Mode	ИБП работает в стандартном режиме
11	Batt Volt Low	Низкое напряжение АКБ
12	On Bypass	ИБП работает в режиме байпаса
13	Batt Discharge	АКБ разряжена
14	Rectifier Ready	Запуск стабилизатора
15	Battery Boost Charge	АКБ полностью заряжена

4.2.7 Порты RS232, RS485 и USB используют для доступа к ИБП при вводе в эксплуатацию, мониторинга состояния, подключения к локальной сети.

4.2.8 Плата SNMP является опцией.

5 Управление ИБП

5.1 Панель управления

ВНИМАНИЕ

Для доступа к меню изменения настроек необходимо ввести пароль доступа.

5.1.1 Панель управления (далее – ПУ) и дисплей ИБП представлены на рисунке 21.

5.1.2 ПУ условно разделена на три функциональные зоны: индикации, кнопки управления, дисплей.

5.1.3 Описание пиктограмм дисплея и индикации ПУ представлено в таблице 7.

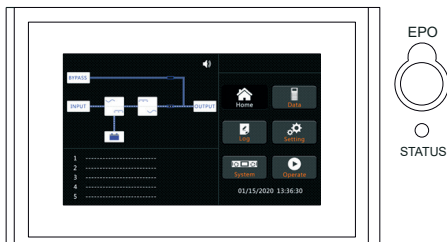


Рисунок 21 – Панель управления

Таблица 7 – Элементы ПУ

Пиктограмма	Описание отображаемой информации
STATUS	Индикатор состояния
EPO	Кнопка экстренного выключения питания ИБП
Home	Кнопка перехода на стартовое окно
Data	Кнопка перехода в раздел значений текущих параметров
Log	Кнопка перехода в раздел журнала событий
Setting	Кнопка перехода в раздел настроек

Продолжение таблицы 7

Пиктограмма	Описание отображаемой информации
System	Кнопка перехода в раздел информации о модели, версии программного обеспечения (ПО) стабилизатора и инвертора, общие параметры ИБП
Operate	Кнопка перехода в раздел запуска тестов ИБП, история тестов, очистки журнала событий, перехода в режим инвертора или байпаса

5.1.4 Индикация на ПУ отображает текущее состояние и режим работы ИБП.

5.1.5 Описание работы индикации ПУ приведено в таблице 8.

Таблица 8 – Индикация ПУ

Индикатор	Состояние	Описание
Индикатор статуса	Горит зеленый	Режим нормальной работы ИБП
	Горит красный	Неисправность, авария

5.1.6 ИБП оснащён динамиком для звукового оповещения при нештатных ситуациях. Описание видов сигнала приведено в таблице 9.

Таблица 9 – Звуковое оповещение

Вид сигнала	Описание
Два коротких сигнала и один долгий	Если система перестала работать штатно, например, отсутствует входное напряжение
Продолжительный сигнал	Если система неисправна, например, оборудование вышло из строя

5.2 Экран и разделы меню

5.2.1 После включения и завершения самотестирования на экране отобразится главная страница, откуда пользователь может перейти в любой раздел меню.

5.2.2 Раздел меню Data отображает подробную информацию о текущих параметрах байпаса, выхода на нагрузку, входа стабилизатора, АКБ. Внешний вид представлен на рисунке 22.

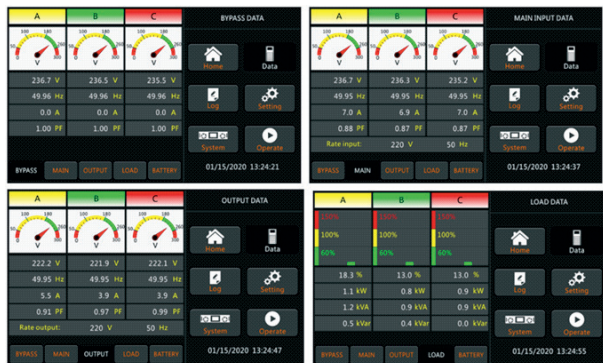


Рисунок 22 – Раздел меню Data

5.2.3 Раздел меню Log отображает подробную информацию о всех событиях с указанием даты и времени. Внешний вид представлен на рисунке 23.

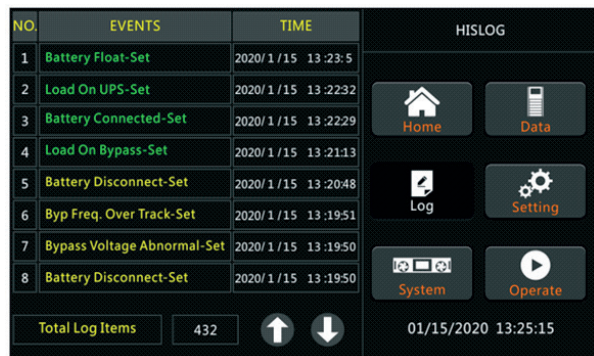


Рисунок 23 – Раздел меню журнала событий (Log)

5.2.4 Журнал записи событий содержит предзаписанные варианты оповещений о событиях. Варианты оповещений приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Журнал событий

№	Отображаемое на экране событие	Описание
1	Load On UPS-Set	Нагрузка на ИБП присутствует
2	Load On Bypass-Set	Нагрузка на байпас присутствует
3	No Load-Set	Нагрузка отсутствует (потеря выходной мощности)
4	Battery Boost-Set	Зарядное устройство повышает напряжение батареи
5	Battery Float-Set	Зарядное устройство меняет напряжение батареи
6	Battery Discharge-Set	Батарея разряжена
7	Battery Connected-Set	Батарея подключена
8	Battery Not Connected-Set	Батарея не подключена
9	Maintenance CB Closed-Set	Выключатель режима технического обслуживания замкнут
10	Maintenance CB Open-Set	Выключатель режима технического обслуживания разомкнут
11	EPO-Set	Экстренное выключение питания задано
12	EPO-Clear	Экстренное выключение питания не задано
13	Generator Input-Set	Входное питание установлено
14	Generator Input-Clear	Входное питание не установлено
15	Utility Abnormal-Set	Нестандартная служебная программа установлена
16	Utility Abnormal-Clear	Нестандартная служебная программа не установлена
17	Bypass Sequence Error-Set	Сбой работы байпаса установлен
18	Bypass Sequence Error-Clear	Сбой работы байпаса не установлен
19	Bypass Volt Abnormal-Set	Нестандартное напряжение байпаса установлено
20	Bypass Volt Abnormal-Clear	Нестандартное напряжение байпаса не установлено
21	Bypass Module Fail-Set	Неисправность байпасного модуля установлена
22	Bypass Module Fail-Clear	Неисправность байпасного модуля не установлена
23	Bypass Overload-Set	Перегрузка байпаса установлена
24	Bypass Overload-Clear	Перегрузка байпаса не установлена
25	Bypass Overload Tout-Set	Обход перегрузки байпаса установлен
26	Bypass Overload Tout-Clear	Обход перегрузки байпаса не установлен
27	BypFreq Over Track-Set	Перепад частоты установлен
28	BypFreq Over Track-Clear	Перепад частоты не установлен
29	Exceed Tx Times Lmt-Set	Превышение временного лимита передачи установлено
30	Exceed Tx Times Lmt-Clear	Превышение временного лимита передачи не установлено
31	Output Short Circuit-Set	Короткое замыкание на выходе установлено

Продолжение таблицы 10

№	Отображаемое на экране событие	Описание
32	Output Short Circuit-Clear	Короткое замыкание на выходе не установлено
33	Battery EOD-Set	Экстренное выключение питания установлено
34	Battery EOD-Clear	Экстренное выключение питания не установлено
35	Battery Test-Set	Запущено тестирование батареи
36	Battery Test OK-Set	Успешное тестирование батареи
37	Battery Test Fail-Set	Ошибка при тестировании батареи
38	Battery Maintenance-Set	Режим технического обслуживания батареи
39	Batt Maintenance OK-Set	Успешное техническое обслуживание батареи
40	Batt Maintenance Fail-Set	Ошибка технического обслуживания батареи
41	Stop Test-Set	Зафиксирована остановка теста
42	Fault Clear-Set	Зафиксирована ошибка
43	Log Clear-Set	Журнал событий очищен
44	Rectifier Fail-Set	Неисправность стабилизатора установлена
45	Rectifier Fail-Clear	Неисправность стабилизатора не установлена
46	Inverter Fail-Set	Неисправность инвертора установлена
47	Inverter Fail-Clear	Неисправность инвертора не установлена
48	Rectifier Over Temp.-Set	Перегрев стабилизатора установлен
49	Rectifier Over Temp.- Clear	Перегрев стабилизатора не установлен
50	Fan Fail-Set	Неисправность вентилятора установлена
51	Fan Fail-Clear	Неисправность вентилятора не установлена
52	Output Overload-Set	Перегрузка на выходе установлена
53	Output Overload-Clear	Перегрузка на выходе не установлена
54	Inverter Overload Tout-Set	Перегрузка инвертора установлена
55	INV Overload Tout-Clear	Перегрузка инвертора не установлена
56	Inverter Over Temp.-Set	Перегрев инвертора установлен
57	Inverter Over Temp.-Clear	Перегрев инвертора не установлен
58	On UPS Inhibited-Set	Блокировка включения ИБП установлена
59	On UPS Inhibited-Clear	Блокировка включения ИБП не установлена
60	Manual Transfer Byp-Set	Ручное управление байпасом установлено
61	Manual Transfer Byp-Clear	Ручное управление байпасом не установлено
62	Esc Manual Bypass-Set	Выход из ручного управления байпасом установлен
63	Battery Volt Low-Set	Низкий заряд батареи установлен
64	Battery Volt Low-Clear	Низкий заряд батареи не установлен

Продолжение таблицы 10

№	Отображаемое на экране событие	Описание
65	Battery Reverse-Set	Разряд батареи установлен
66	Battery Reverse-Clear	Разряд батареи не установлен
67	Inverter Protect-Set	Срабатывание защиты инвертора установлено
68	Inverter Protect-Clear	Срабатывание защиты инвертора не установлено
69	Input Neutral Lost-Set	Отсутствует нейтраль на входе
70	Bypass Fan Fail-Set	Неисправность вентилятора байпаса установлена
71	Bypass Fan Fail-Clear	Неисправность вентилятора байпаса не установлена
72	Manual Shutdown-Set	Ручное выключение
73	Manual Boost Charge-Set	Ручная установка быстрой зарядки батареи
74	Manual Float Charge-Set	Ручная установка плавающей зарядки батареи
75	UPS Locked-Set	Блокировка порта USB
76	Parallel Cable Error-Set	Ошибка кабеля параллельного соединения ИБП установлена
77	Parallel Cable Error-Clear	Ошибка кабеля параллельного соединения ИБП не установлена
78	Battery or Charger Fail-Set	Неисправность АКБ или зарядки установлена
79	Battery or Charger Fail- Clear	Неисправность АКБ или зарядки отсутствует
80	EOD Sys Inhibited-Set	Экстренное выключение питания ИБП заблокировано
81	EOD Sys Inhibited-Clear	Экстренное выключение питания ИБП разблокировано
82	Signal Cable Fail-Set	Неисправность кабеля передачи данных установлена
83	Signal Cable Fail-Clear	Неисправность кабеля передачи данных отсутствует
84	Ambient Over Temp.-Set	Превышение допустимой температуры окружающей среды
85	Ambient Over Temp.-Clear	Превышение допустимой температуры окружающей среды отсутствует
86	Inverter IO CAN Fail-Set	Ошибка ввода / вывода инвертора установлена
87	Inverter IO CAN Fail-Clear	Ошибка ввода / вывода инвертора отсутствует
88	Power Share Fail-Set	Ошибка ввода / вывода разделение мощности установлена
89	Power Share Fail-Clear	Ошибка ввода / вывода разделение мощности отсутствует
90	Sync Pulse Fail-Set	Ошибка формирования импульса
91	Sync Pulse Fail-Clear	Ошибка формирования импульса отсутствует
92	INV Bridge Fail-Set	Ошибка соединения инвертора установлена
93	INV Bridge Fail-Clear	Ошибка соединения инвертора отсутствует
94	Outlet Temp. Error-Set	Ошибка температуры на выходе
95	Outlet Temp. Error-Clear	Ошибка температуры на выходе отсутствует
96	Input Curr Unbalance-Set	Скачки входного тока
97	Input Curr Unbalance-Clear	Скачки входного тока отсутствуют

Продолжение таблицы 10

№	Отображаемое на экране событие	Описание
98	DC Bus Over Volt-Set	Перегрузка по постоянному току
99	DC Bus Over Volt-Clear	Перегрузка по постоянному току отсутствует
100	REC Soft Start Fail-Set	Ошибка запуска
101	REC Soft Start Fail-Clear	Ошибка запуска отсутствует
102	Relay Connect Fail-Set	Ошибка подключения реле
103	Relay Connect Fail-Clear	Ошибка подключения реле отсутствует
104	Relay Short Circuit-Set	Короткое замыкание реле
105	Relay Short Circuit-Clear	Короткое замыкание реле отсутствует
106	PWM Sync Fail-Set	Ошибка синхронизации широтно-импульсной модуляции
107	PWM Sync Fail-Clear	Ошибка синхронизации широтно-импульсной модуляции отсутствует
108	Manual Transfer to INV-Set	Ручная передача на инвертор
109	Input Over Curr Tout-Set	Превышение выходного тока
110	Input Over Curr Tout-Clear	Превышение выходного тока отсутствует
111	No Inlet Temp. Sensor-Set	Неисправность датчика температуры на входе
112	No Inlet Temp Sensor-Clear	Неисправность датчика температуры на входе отсутствует
113	No Outlet Temp. Sensor-Set	Неисправность датчика температуры на выходе
114	No Outlet Temp. Sensor-Clear	Неисправность датчика температуры на выходе отсутствует
115	Inlet Over Temp. -Set	Неисправность датчика температуры инвертора
116	Inlet Over Temp. -Clear	Неисправность датчика температуры инвертора отсутствует
117	Capacitor Time Reset-Set	Сброс емкости
118	Fan Time Reset-Set	Сброс времени работы вентилятора
119	Battery History Reset-Set	Сброс истории событий АКБ
120	Battery Over Temp. -Set	Превышение температуры АКБ
121	Battery Over Temp. -Clear	Превышение температуры АКБ отсутствует
122	Capacitor Expired-Set	Истёк срок службы
123	Capacitor Expired-Clear	Срок службы не истёк
124	Fan Expired-Set	Закончился срок службы вентилятора охлаждения
125	Fan Expired-Clear	Срок службы вентилятора охлаждения не истёк
126	INV IGBT Driver Block-Set	Блок управления инвертором IGBT
127	INV IGBT Driver Block-Clear	Блок управления инвертором IGBT отсутствует
128	Battery Expired -Set	Срок службы батареи истёк
129	Battery Expired-Clear	Срок службы батареи не истёк
130	Firmware Error-Set	Ошибка встроенного программного обеспечения

Продолжение таблицы 10

№	Отображаемое на экране событие	Описание
131	Firmware Error-Clear	Ошибка встроенного программного обеспечения отсутствует
132	No Ip SCR Temp. Sensor-Set	Датчик температуры стабилизатора не работает
133	No Ip SCR Temp. Sensor-Clear	Датчик температуры стабилизатора работает
134	Input SCR Over Temp.-Set	Превышение температуры на входе стабилизатора
135	Input SCR Over Temp.-Clear	Превышение температуры на входе стабилизатора отсутствует

5.2.5 Раздел меню настроек (Setting) отображает информацию о настройках и позволяет их менять. Настраивается язык меню, дата и время, настройки АКБ, настройки доступа, параллельного подключения, настройки питания, время работы и контрастность экрана. Внешний вид представлен на рисунке 24.

5.2.6 Раздел меню информации о системе (System). Отображает информацию о модели и мощности ИБП, версии программного обеспечения (ПО) стабилизатора и инвертора, статусе текущих аварийных оповещений. Внешний вид представлен на рисунке 25.



Рисунок 24 – Раздел меню настройки (Setting)



Рисунок 25 – Раздел меню информации о системе (System)

5.2.7 Раздел меню управления (Operate). Данный раздел управления даёт возможность запуска и остановки тестов ИБП, просматривать историю завершённых тестов, очистить журнал событий, переключать режим работы ИБП на инвертор или байпас. Внешний вид раздела представлен на рисунке 26.



Рисунок 26 – Раздел меню информации о системе (Operate)

6 Режимы работы ИБП

6.1 Стандартный режим работы

6.1.1 После завершения всех этапов монтажа убедитесь, что все автоматические выключатели разомкнуты.

6.1.2 Последовательно замкните выключатели выходной, входной, байпаса, после чего система начнёт проводить самодиагностику.

6.1.3 Включиться дисплей и отобразиться главное меню. Внешний вид запуска стабилизатора представлен на рисунке 27.

6.1.4 Индикатор стабилизатора начнёт мигать и после 30 секунд загорится зеленым цветом. Это означает, что стабилизатор запустился и начал работу.

6.1.5 Следующим шагом запускается инвертор, его индикатор начинает мигать и после 90 секунд загорится зеленым цветом. Это означает, что инвертор запустился и начал работу. Внешний вид запуска инвертора представлен на рисунке 28.

6.1.6 ИБП работает в стандартном режиме, замкните выключатель АКБ для начала зарядки. Индикатор АКБ и статуса загорятся зелёным цветом.

6.1.7 Можно посмотреть все события запуска в журнале событий.

6.1.8 ИБП производит запуск используя сохраненные настройки предыдущей рабочей сессии.

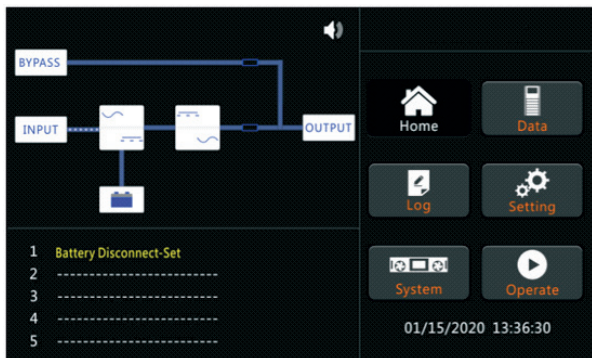


Рисунок 27 – Экран запуска стабилизатора

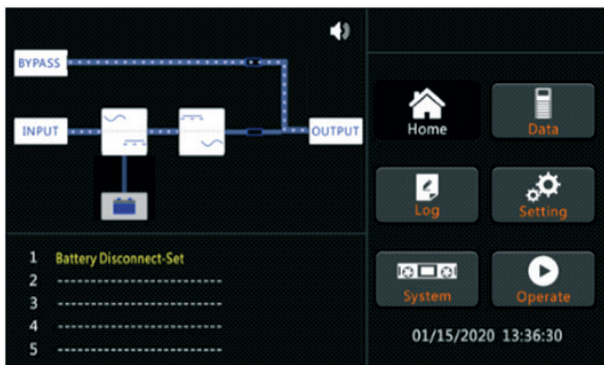


Рисунок 28 – Экран запуска инвертора

6.2 Запуск от АКБ

6.2.1 Запуск от батареи также называется холодным запуском.

6.2.2 Перед запуском убедитесь в правильности монтажа и подключения АКБ.

6.2.3 Переведите в замкнутое положение автоматический выключатель внешнего АКБ.

6.2.4 Нажмите и удерживайте красную кнопку холодного запуска на задней панели ИБП, пока индикатор АКБ на ПУ не начнёт мигать зеленым цветом. Внешний вид кнопки холодного запуска приведён на рисунке 29.

6.2.5 Через 30 секунд индикатор АКБ загорится зеленым цветом, а индикатор инвертора начнёт мигать зеленым цветом и по истечении 30 секунд также загорится зеленым цветом.

6.2.6 При успешном прохождении предыдущих этапов, индикатор выхода также загорится зеленым цветом.

6.2.7 Обратите внимание что индикатор статуса будет гореть красным, а индикаторы инвертора и стабилизатора будут мигать красным.

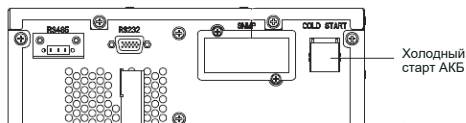


Рисунок 29 – Кнопка холодного запуска

6.3 Отключение ИБП

6.3.1 Для полного отключения ИБП сначала отключите нагрузку.

6.3.2 Далее строго поочерёдно отключите автоматический выключатель внешнего АКБ, главный входной выключатель, входной выключатель байпаса.

6.3.3 Если ИБП находится в режиме технического обслуживания, также отключите выключатель технического обслуживания байпаса.

6.3.4 Экран ПУ выключится.

6.3.5 ИБП полностью отключен.

6.4 Порядок переключения между режимами работы

6.4.1 Переключение из стандартного режима в режим работы от АКБ происходит автоматически при сбое питания или падении входного напряжения ниже установленного предела.

6.4.2 Переключение из стандартного режима в режим байпаса осуществляется через ПУ. Выберите пункт «Основные настройки» и включите режим «Manual Вур».

6.4.3 Переключение из режима байпаса в стандартный режим работы также осуществляется через пункт меню «Основные настройки» на ПУ. Выберите пункт «Основные настройки» и выберите «Manual ESC».

6.4.4 Переключение из стандартного режима в режим технического обслуживания байпаса. Данный режим позволяет перевести нагрузку с выхода инвертора ИБП на байпасный источник питания. Для переключения выполните следующие шаги:

- переведите ИБП в режим байпаса, как описано в 6.4.2;
- снимите панель, закрывающую выключатель байпаса, открыв крепежные винты;
- замкните выключатель байпаса для технического обслуживания;
- соблюдая очередность разомкните выключатели АКБ, входной выключатель, выключатель входа и выхода байпаса;
- подождите 10 минут, пока конденсаторы шины постоянного тока полностью разрядятся, так как клеммы входа и выхода могут оставаться под напряжением.

Внешний вид защитной панели и сервисного выключателя байпаса представлен на рисунке 30.

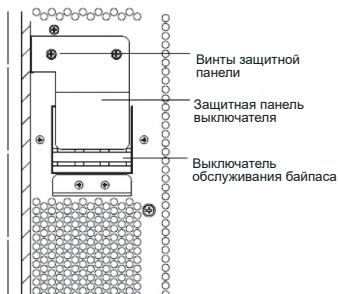


Рисунок 30 – Выключатель технического обслуживания байпаса

6.4.5 Переключение из режима технического обслуживания байпаса в стандартный режим работы. Это переведёт нагрузку на выход инвертора. Завершите техническое обслуживание и выполните следующие действия:

- замкните выключатели по порядку: выходной выключатель, выключатель входа байпаса;
- через 30 секунд индикатор байпаса на ПУ загорится зеленым цветом;
- разомкните выключатель технического обслуживания байпаса;
- установите защитную панель;
- подождите пока запустится стабилизатор и инвертор, согласно

6.1.4–6.1.5;

- выполните команду «Fault Clear» в меню ПУ;
- через 60 секунд ИБП начнёт работать в обычном режиме.

Внешний вид сервисного меню с командой «Fault Clear» представлен на рисунке 31.



Рисунок 31 – Сервисное меню с командой «Fault Clear»

6.5 Режим обслуживания АКБ

6.5.1 Если АКБ не разряжается длительное время необходимо проверить его состояние.

6.5.2 Воспользуйтесь ПУ и войдите в раздел меню «Основные настройки» и выберите пункт «Main Test». Система начнёт разряжать АКБ до появления уведомления о низком уровне заряда АКБ.

6.5.3 Вы можете остановить разряд АКБ выбрав пункт «Stop Test».

6.5.4 Внешний вид сервисного меню представлен на рисунке 31.

6.5.5 При проведении тестирования нагрузка должна находиться в диапазоне 20–100 %, иначе система не запустит проверку.

6.6 ЕРО (Экстренное отключение питания)

6.6.1 Кнопка ЕРО расположена на ПУ.

6.6.2 Кнопка предназначена для экстренного выключения питания ИБП при аварийных ситуациях.

6.6.3 После нажатия кнопки ИБП в автоматическом режиме выключит стабилизатор и инвертор и прекратит подачу питания на нагрузку. Прекратится заряд и разряд АКБ.

6.6.4 Для полного отключения питания разомкните выключатель основного входа.

6.6.5 Внешний вид кнопки ЕРО представлен на рисунке 32.

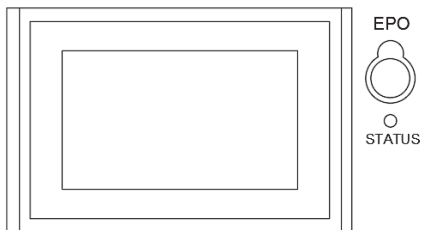


Рисунок 32 – Кнопка ЕРО

7 Установка / замена внутренних АКБ

7.1 Установка АКБ для моделей мощностью 10–15 кВА

7.1.1 Модели мощностью 10–15 кВА поддерживают установку до 40 батарей емкостью 7 / 9 А·ч.

7.1.2 Внутри корпуса батареи расположены в четыре яруса.

7.1.3 Для доступа в батарейный отсек снимите боковую и верхнюю панель. Снимите боковые усилители, как представлено на рисунке 33.

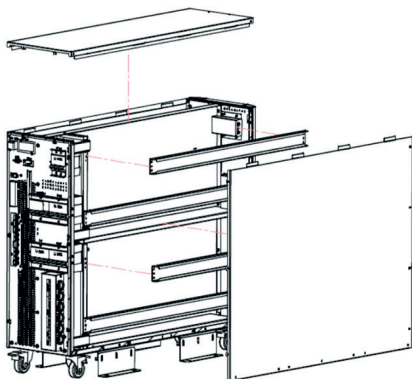


Рисунок 33 – Демонтаж панелей корпуса

7.1.4 Установите АКБ и зафиксируйте боковыми усилителями, как показано на рисунке 34.

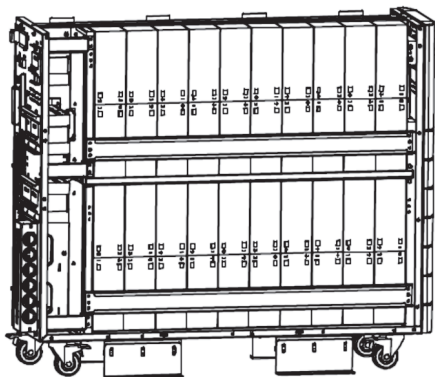


Рисунок 34 – Установка АКБ

7.1.5 Соедините батареи в соответствии с порядком установки, как показано на рисунке 35.

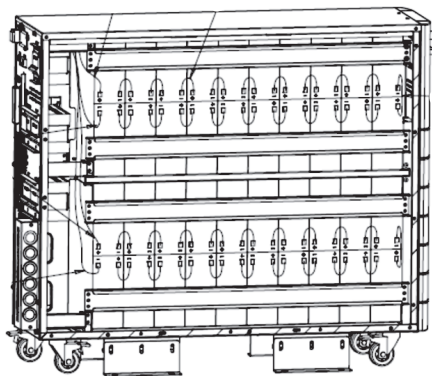


Рисунок 35 — Соединение АКБ

7.2 Установка АКБ для моделей мощностью 20–30 кВА

7.2.1 Модели мощностью 20–30 кВА поддерживают установку до 40 батарей емкостью 7 / 9 / 12 А·ч.

7.2.2 Внутри корпуса батареи расположены в четыре яруса.

7.2.3 Для доступа в батарейный отсек снимите боковую и верхнюю панель аналогично моделям 10–15 кВА.

7.2.4 Соединение ярусов батарей производится согласно приведенной схеме на рисунке 36.

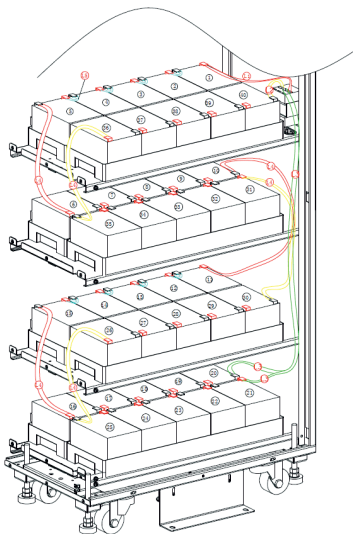


Рисунок 36 – Схема соединения ярусов АКБ

7.2.5 Схема соединения батарей первого яруса приведена на рисунке 37.

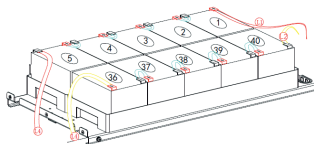


Рисунок 37 – Схема соединения батарей первого яруса

7.2.6 Схема соединения батарей второго яруса приведена на рисунке 38.

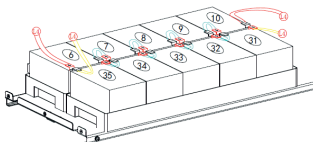


Рисунок 38 – Схема соединения батарей второго яруса

7.2.7 Схема соединения батарей третьего яруса приведена на рисунке 39.

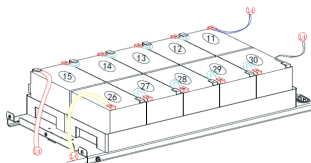


Рисунок 39 – Схема соединения батарей третьего яруса

7.2.8 Схема соединения батарей четвёртого яруса приведена на рисунке 40.

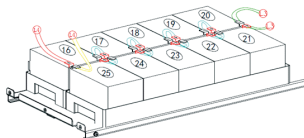


Рисунок 40 – Схема соединения батарей четвёртого яруса

7.3 Установка АКБ для моделей мощностью 40 кВА

7.3.1 Модели мощностью 40 кВА поддерживают установку до 40 батарей емкостью 12 А·ч.

7.3.2 Внутри корпуса батареи расположены в четыре яруса.

7.3.3 Для доступа в батарейный отсек снимите заднюю панель.

7.3.4 Соединение батарей производится согласно приведенной схеме на рисунке 41.

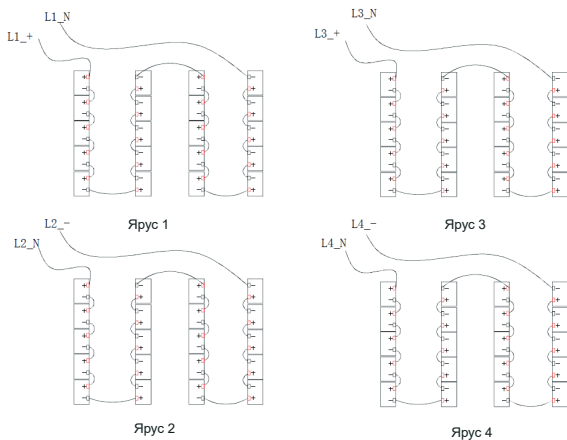


Рисунок 41 – Схема соединения батарей

7.3.5 Подключите соединительные кабели от батарей к терминалу, соблюдая полярность, как представлено на рисунке 42.

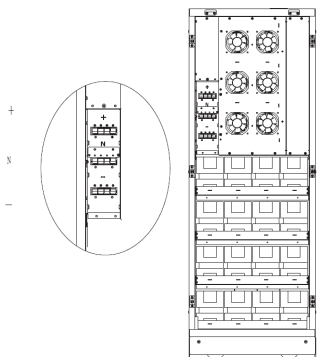


Рисунок 42 – Подключение блока батарей к терминалу

7.3.6 После подключения установите защитную панель, как представлено на рисунке 43.

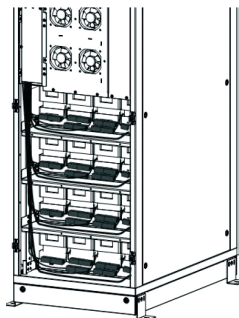


Рисунок 43 – Защитная панель терминала

8 Параллельное соединение ИБП

8.1 Схема параллельного подключения

8.1.1 Для стандартных конфигураций ИБП возможна реализация параллельного подключения до трёх ИБП.

8.1.2 Схема параллельного подключения двух ИБП с двойным входом приведена на рисунке 44.

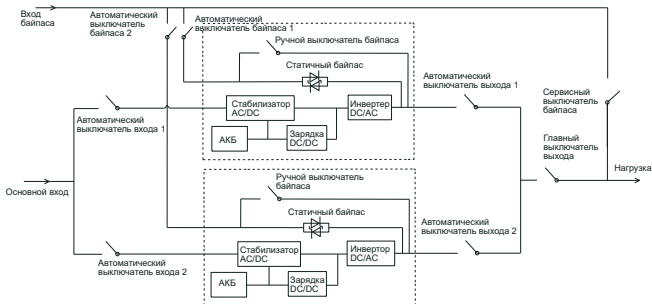


Рисунок 44 – Схема параллельного подключения двух ИБП с двойным входом

8.1.3 Схема параллельного подключения двух ИБП с одним входом приведена на рисунке 45.

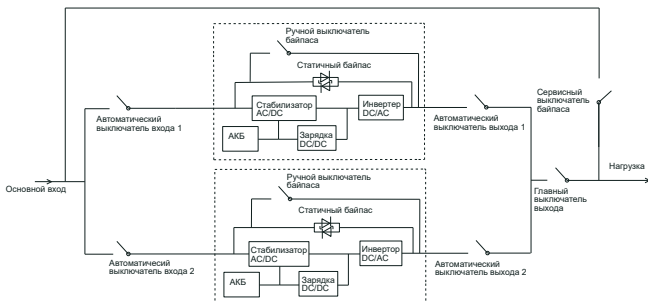


Рисунок 45 – Схема параллельного подключения двух ИБП с одним входом

8.1.4 Схема параллельного подключения трёх ИБП с двойным входом приведена на рисунке 46.

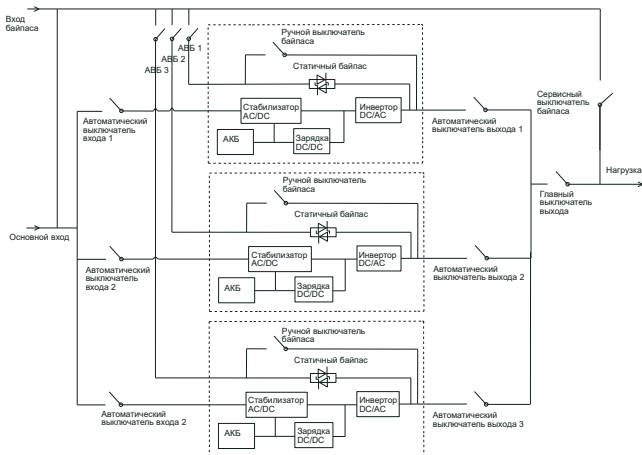


Рисунок 46 – Схема параллельного подключения трёх ИБП с двойным входом

8.1.5 Схема параллельного подключения трёх ИБП с одним входом приведена на рисунке 47.

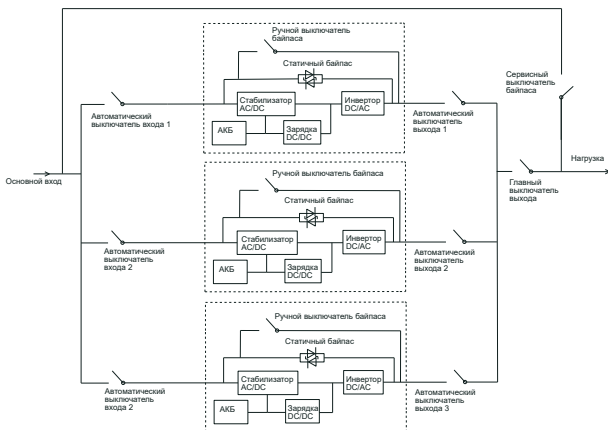


Рисунок 47 – Схема параллельного подключения трёх ИБП с одним входом

8.2 Настройка ИБП для параллельного подключения ИБП

8.2.1 Настройка ИБП для параллельного подключения осуществляется на заводе изготовителя, если это необходимо заказчику.

8.2.2 Настройки ИБП разной мощности для параллельного подключения отличаются.

8.2.3 Для настройки ИБП выполните следующие действия:

- снимите боковую панель ИБП (для моделей мощностью 40 кВА плата управления находится в верхней части корпуса);
- снимите защитную панель платы параллельного подключения;
- используя шлейф W401 подключите разъем J31 платы управления к разъему J31 платы параллельного подключения;
- используя шлейф W402 подключите разъем J5 платы управления к перемычке J5 платы параллельного подключения;
- используя шлейф W403 подключите разъем J7 платы управления к перемычке J8 платы параллельного подключения;
- установите на место защитную панель платы параллельного подключения.

8.2.4 Внешний вид подключения шлейфа W401 приведен на рисунке 48.

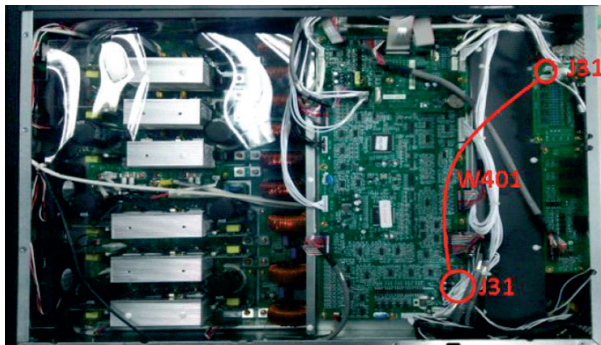


Рисунок 48 – Подключения шлейфа W401

8.2.5 Внешний вид подключения шлейфа W402 и шлейфа W403 приведен на рисунке 49.

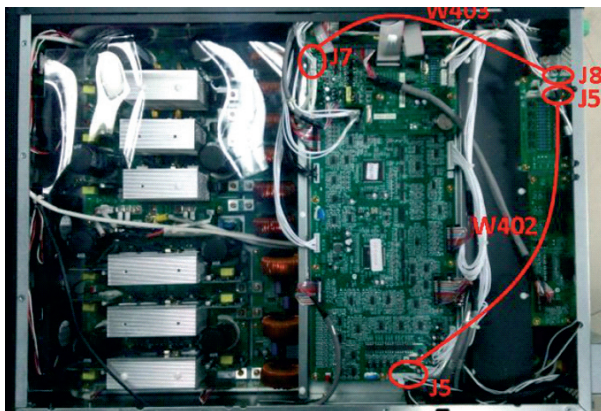


Рисунок 49 – Подключения шлейфа W402 и шлейфа W403

8.3 Настройка платы управления и платы параллельного подключения ИБП

8.3.1 Если ИБП работает в одиночном режиме, все перемычки разъемов J21–J25 на плате управления должны быть установлены.

8.3.2 Если ИБП работает в параллельном режиме, перемычки разъемов J21–J25 на плате управления должны быть удалены.

8.3.3 Внешний вид и схема портов J21–J25 на плате управления приведены на рисунке 50.

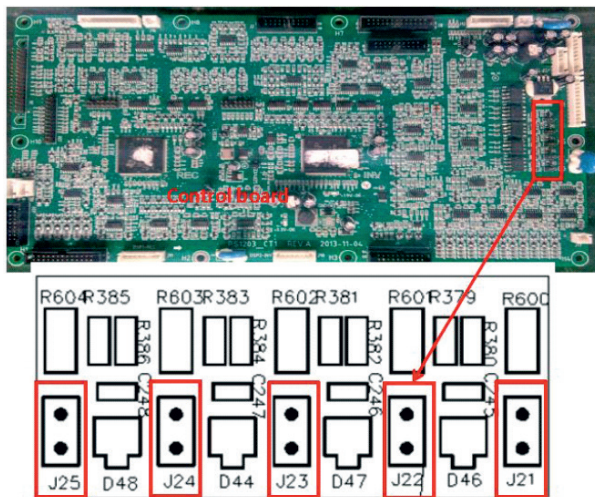


Рисунок 50 – Порты J21 – J25 на плате управления

8.3.4 Если ИБП работает в одиночном режиме, все перемычки разъемов J40, J41, J33, J35, J37, J39, J42, J34, J36, J38 на плате для параллельного подключения должны быть установлены.

8.3.5 При параллельном подключении двух ИБП, удалите перемычки разъемов J41, J33, J35, J37 на плате для параллельного подключения.

8.3.6 При параллельном подключении трёх ИБП, удалите перемычки всех разъемов J40, J41, J33, J35, J37, J39, J42, J34, J36, J38.

8.4 Настройка ИБП для параллельного подключения в программе MTR

8.4.1 В программе MTR задайте настройки параллельного подключения для каждого ИБП в разделе System Setting.

8.4.2 Внешний вид раздела System Setting программы MTR приведён на рисунке 51.

8.4.3 При параллельном подключении двух ИБП установите настройки для каждого ИБП: работа в параллельном режиме – Parallel, число устройств – 2, ID – 0 (для первого ИБП) и ID – 1 (для второго ИБП).

8.4.4 При параллельном подключении трёх ИБП установите настройки для каждого ИБП: работа в параллельном режиме – Parallel, число устройств – 3, ID – 0 (для первого ИБП), ID – 1 (для второго ИБП), ID – 2 (для третьего ИБП).

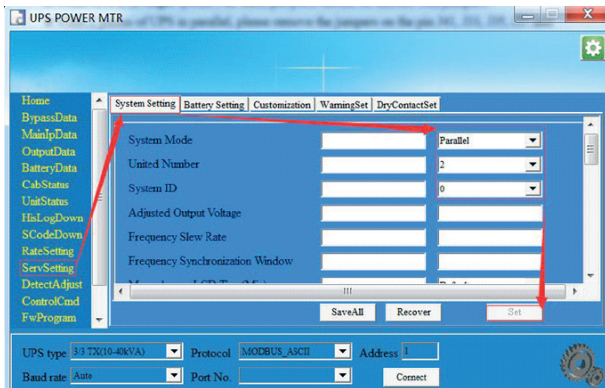


Рисунок 51 – Программа MTR

8.5 Соединение ИБП для параллельного режима работы, тестирование, запуск

8.5.1 Внешний вид соединения двух ИБП в параллельный режим работы приведён на рисунке 52.

8.5.2 Внешний вид соединения трёх ИБП в параллельный режим работы приведён на рисунке 53.

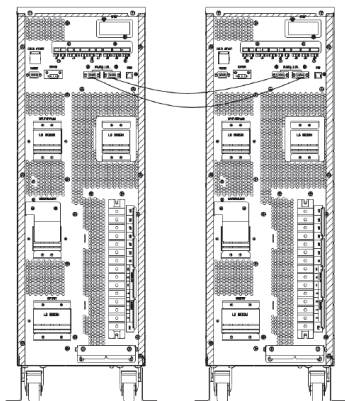


Рисунок 52 – Соединения двух ИБП в параллельный режим

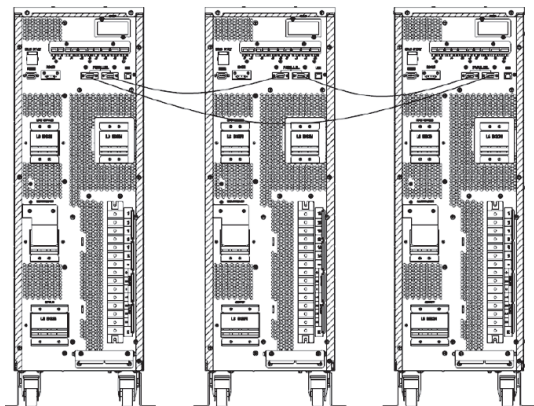


Рисунок 53 – Соединения трёх ИБП в параллельный режим

8.5.3 После завершения всех шагов по предварительной настройке и подключения ИБП, необходимо провести тестирование системы.

8.5.4 Пример проведения тестирования системы для параллельного подключения трёх ИБП с двойным входом:

- перед началом переведите все выключатели в разомкнутое состояние;
- замкните выключатель выхода, байпаса и входа первого ИБП;
- дождитесь пока первый ИБП запустится и проведет самодиагностику в течение 2 минут;
- замкните выключатель АКБ и убедитесь в отсутствии аварийных оповещений на экране панели управления первого ИБП;
- разомкните выключатель АКБ, байпаса, входа и выхода в указанной последовательности для полного отключения первого ИБП;
- проведите тестирование второго и третьего ИБП по аналогии как для первого ИБП;
- убедитесь в отсутствии аварийных оповещений на экране ПУ второго и третьего ИБП.

8.5.5 Запуск трёх ИБП при параллельном подключении с двойным входом:

- последовательно замкните выключатели выхода первого, второго и третьего ИБП;
- последовательно замкните выключатели байпаса первого, второго и третьего ИБП;
- последовательно замкните выключатели входа первого, второго и третьего ИБП;
- дождитесь пока ИБП запустятся и закончится самодиагностика в течение 2 минут;
- замкните выключатели АКБ и убедитесь в отсутствии аварийных оповещений на экране ПУ каждого ИБП;
- включите режим байпаса «ManualByp/Esc» на первом ИБП, на остальных ИБП включение режима должно произойти автоматически;
- включите режим инвертора «ManualEsc/Esc» на первом ИБП, на остальных ИБП включение режима должно произойти автоматически;
- убедитесь в отсутствии аварийных оповещений;
- замкните главный выход для завершения запуска.

8.6 Отключение параллельно работающих ИБП, переключение режимов

8.6.1 Отключение трёх ИБП при параллельном подключении с двойным входом:

- разомкните выключатель АКБ первого ИБП;
- последовательно разомкните выключатель байпаса, входа и выхода первого ИБП;

- первый ИБП отключится;
- учитывая действующую нагрузку на систему аналогичным способом отключите оставшиеся ИБП.

8.6.2 Переключение из стандартного режима работы в режим обслуживания байпаса трёх ИБП при параллельном подключении с двойным входом:

- используя ПУ любого ИБП включите режим технического обслуживания байпаса;
- снимите защитную металлическую панель выключателя ручного режима байпаса;
- замкните выключатель ручного байпаса и выключатель технического обслуживания байпаса;
- последовательно отключите все выключатели АКБ;
- последовательно отключите все выключатели входа;
- последовательно отключите все выключатели байпаса;
- последовательно отключите все выключатели выхода;
- отключите основной выключатель выхода;
- теперь все ИБП отключатся и питание на нагрузку будет поступать напрямую от сети.

8.6.3 Переключение из режима обслуживания байпаса в стандартный режим работы трёх ИБП при параллельном подключении с двойным входом:

- последовательно замкните выключатели выхода;
- переведите ручной выключатель байпаса в режим байпас;
- последовательно с интервалом в 20 секунд замкните выключатели байпаса и убедитесь, что байпас включился;
- используя ПУ любого ИБП отключите режим технического обслуживания байпаса;
- последовательно замкните выключатели выхода, стабилизаторы всех ИБП должны включиться;
- последовательно замкните выключатели АКБ;
- переведите ручной выключатель в режим ИБП;
- после 90 секунд все ИБП должны перейти в стандартный режим работы.

9 Обслуживание ИБП

9.1 Регламент обслуживания ИБП

9.1.1 Регулярно проводите обслуживание ИБП чтобы продлить срок службы:

- каждый месяц проверяйте журнал событий на наличие оповещений о неисправностях;
- каждый месяц проверяйте чистоту помещения и ИБП на наличие пылевого загрязнения, при обнаружении удалите;

- каждые 1-2 месяца очищайте воздухозаборные отверстия и пылевой фильтр (для моделей с 3 фазами). Проверьте температуру в помещении;
 - каждые 1-2 месяца проверяйте состояние вентиляторов охлаждения (если предусмотрено конструкцией). Вентиляторы должны работать ровно без посторонних звуков. Выход из строя системы охлаждения может привести к серьезной неисправности ИБП;
 - каждые 3 месяца проверяйте состояние подключенного кабеля питания или проводов, не должно быть прогаров изоляции или загрязнённых контактов. Проведите протяжку ослабших контактов соединительных проводов;
 - каждые 3 месяца проверяйте состояние АКБ. Не должно быть вздутий корпуса, коррозии или выхода рабочей жидкости из АКБ. Измерьте ток заряда. Измерьте напряжение каждой ячейки АКБ или батарейного блока. Если ИБП долгое время работал в режиме питания от переменного тока, переведите его в режим работы АКБ до полного цикла разряда и заряда для сохранения срока службы АКБ. Если вы используете обслуживаемые АКБ, проверьте уровень электролита;
 - раз в 6 месяцев запускайте самотестирование ИБП и АКБ (если данная функция предусмотрена в вашей модели ИБП) для проверки состояния ИБП;
 - раз в 12 месяцев проверяйте состояние конденсаторов ИБП. Не допустимо нарушение целостности корпуса конденсатора, деформация, вздутие (обратитесь в авторизированный сервисный центр). Осмотрите управляющую плату и её компоненты на предмет прогара, коррозии. Тепловизором проверьте все соединения на предмет перегрева. Проведите очистку от пыли внутри корпуса;
 - по истечении гарантийного срока осмотр и проверку состояния ИБП рекомендуется проводить ежемесячно.
- 9.1.2 Не используйте ИБП не по назначению. Данные ИБП не рассчитаны на работу в тяжёлых условиях в маленьких пространствах без притока воздуха при повышенных температурах вне рабочего диапазона.
- 9.1.3 Помещения, в которых используется ИБП должно вентилироваться или регулярно проветриваться, так как свинцово-кислотная АКБ может выделять в малых количествах испарения, вредные для здоровья.