



ОКПД2 26.20.40.110

ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
БРКЦ.436518.109 РЭ

Источники бесперебойного питания (ИБП) серий

SGO080KL33-TW/PW

SGO100KL33-TW/PW

SGO120KL33-TW/PW

SGO160KL33-TW/PW

SGO200KL33-TW/PW

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата
6110	04.08.2025			

Брянск 2026

Содержание

1 Безопасность и общая информация.....	3
2 Описание изделия.....	7
3 Установка	16
4 ЖК-дисплей ИБП	35
5 Эксплуатация.....	62
6 Техническое обслуживание.....	68
7 Технические характеристики	71
8 Комплектность	73
9 Хранение	74
10 Гарантии изготовителя	75
11 Свидетельство о приемке	77
12 Свидетельство об упаковывании.....	78
13 Движение изделия в эксплуатации	79
14 Ремонт и учет работы по бюллетеням и указаниям.....	81
15 Сведения об утилизации.....	82
Лист регистрации изменений	83

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата																
6110	04.08.2025																			
					4						БРКЦ.436518.109									
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата											
					Разраб.		Баранов		17.06.26	Руководство по эксплуатации и паспорт Источники бесперебойного питания (ИБП) серий SGO080KL33-TW/PW, SGO100KL33-TW/PW SGO120KL33-TW/PW, SGO160KL33-TW/PW SGO200KL33-TW/PW <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">Лит.</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Лист</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">Листов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">83</td> </tr> </table>					Лит.	Лист	Листов		2	83
Лит.	Лист	Листов																		
	2	83																		
					Пров.		Нестерова		17.06.26											
					Нач. отд.		Врацкий		17.06.26											
					Н.контр.		Фомина		17.06.26											
					Утв.		—													

1 Безопасность и общая информация

1.1 Общие сведения

Внимательно ознакомьтесь с техникой безопасности перед установкой и использованием изделия для обеспечения правильной и безопасной установки и эксплуатации. Сохранить настоящее руководство.

Установка, испытания и обслуживание ИБП должны выполняться инженером, уполномоченным заводом-изготовителем или его агентом. В противном случае существует риск нарушения безопасности человека и отказ оборудования. В случае соответствующего повреждения ИБП гарантия аннулируется.

Запрещено демонтировать или вносить изменения в конструкцию или элементы оборудования без разрешения завода-изготовителя. В противном случае повреждения ИБП, причиненные таким образом, не покрываются гарантией.

При использовании оборудования необходимо соблюдать местные правила и законы. Содержащиеся в руководстве меры безопасности должны использоваться в дополнение к местным правилам по технике безопасности.

В связи с обновлением версии изделия или по другим причинам, содержание настоящего документа будет периодически обновляться. Если не согласовано иное, настоящий документ должен использоваться только в качестве руководства, и все заявления, информация и рекомендации, содержащиеся в настоящем документе, не являются какой-либо прямой или косвенной гарантией.

1.2 Безопасность ИБП

Перед установкой оборудования наденьте изолирующую защитную одежду, использовать изолирующие устройства, а также снять все проводящие предметы, такие как украшения и часы, чтобы избежать поражения электрическим током или ожогов.

Условия эксплуатации оказывают определенное влияние на срок службы и надежность ИБП. При использовании и хранении оборудования необходимо соблюдать требования к условиям, установленные в руководстве.

Подпи. дата		Инв.№ дубл.		Взам. инв.№		Подп. и дата	04.08.2025	Инв. № подл.	6110						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРКЦ.436518.109					3					

Избегайте использования оборудования под прямыми солнечными лучами, дождем или в среде с наэлектризованной пылью.

При размещении ИБП необходимо соблюдать безопасное расстояние вокруг него для обеспечения вентиляции. Во время работы системы не блокируйте вентиляционное отверстие.

Не допускайте попадания жидкостей или других посторонних предметов в шкаф или шкаф ИБП.

Перед использованием ИБП проверить, соответствуют ли локальные характеристики распределения электропитания информации на паспортной табличке изделия.

Поскольку ИБП является устройством с большим током утечки, не рекомендуется устанавливать выключатели с функцией защиты от утечки.

Перед подключением ИБП дополнительно убедиться, отключен ли переключатель, соединяющий сетевой вход/байпасный источник питания ИБП, и сетевое питание.

При необходимости перемещения или переключения соединений ИБП, перед проведением соответствующей операции убедиться, что входной источник питания переменного тока, батарея и другие вводы питания отключены, а также что сам ИБП полностью отключен (более 5 мин), так как на разъемах и внутри оборудования может оставаться напряжение, и существует риск поражения электрическим током.

Перед включением питания подтвердите правильность заземления, и проверить соединение проводов и полярность батареи, чтобы убедиться в правильности подключения. Для обеспечения личной безопасности и нормальной эксплуатации ИБП перед использованием его необходимо надежно заземлить.

ИБП могут использоваться для резистивно-емкостных (например, компьютеры), резистивно-микроиндуктивных потребителей, а не для только емкостно-индуктивных потребителей (например, двигатели, кондиционеры и копировальные машины), а также потребителей однополупериодных выпрямителей.

При очистке устройства протирайте его сухой тканью. Запрещено использовать воду для очистки электрических деталей внутри или снаружи шкафа.

После завершения операций по техническому обслуживанию убедиться, что в шкафу не осталось инструментов или других предметов.

В случае пожара надлежащим образом использовать сухой порошковый огнетушитель для тушения. При использовании жидкостных

Подпи. дата							
Инв.№ дубл.							
Взам. инв.№							
Подп. и дата	04.08.2025						
Инв. № подл.	6110						
4							
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРКЦ.436518.109	Лист	4

огнетушителей существует опасность поражения электрическим током. Не замыкайте автоматический выключатель до завершения установки ИБП. Не подавайте питание на ИБП без разрешения квалифицированного электрика.

1.3 Безопасность батарей

Монтаж и техническое обслуживание батарей должны выполняться только персоналом, имеющим опыт работы с батареями.

Риск поражения электрическим током и образования тока короткого замыкания в батарее. Во избежание несчастных случаев, связанных с безопасностью, при установке или замене батареи обращайтесь внимание на следующие аспекты: снять все ювелирные изделия, часы и другие токопроводящие предметы; использовать специальными изоляционными инструментами; использовать средства защиты лица; использовать защитную изоляционную одежду; не переворачивайте батарею вверх дном и не наклоняйте ее; отсоединить автоматический выключатель на входе батареи.

Место установки батареи должно находиться вдали от горячих зон. Не использовать и не размещать батарею вблизи источников огня. Батарея или комплекты батарей не должны подвергаться воздействию огня, так как это влечет за собой риск телесных повреждений вследствие взрыва.

Факторы окружающей среды влияют на срок службы батареи. Повышенная температура окружающей среды, низкое качество электропитания и частые кратковременные разрядки сократят срок службы батареи. Батареи необходимо регулярно заменять для обеспечения нормальной работы ИБП и достаточного резервного времени.

Не использовать батареи, не одобренные поставщиком, так как это может отрицательно сказаться на работе системы. Использование батареи, не одобренной поставщиком, аннулирует гарантию производителя.

Регулярно проверять винты соединительных частей батареи, чтобы убедиться в плотности их затяжки. При ослаблении винтов их необходимо незамедлительно затянуть. Не закорачивайте положительные и отрицательные клеммы батареи. В противном случае возможно поражение электрическим током или возгорание. Не прикасайтесь к клеммам батареи. Цепь батареи не изолирована от цепи входного напряжения, и между клеммой батареи и землей возникнет опасность высокого напряжения.

Не открывайте и не допускайте повреждения батарею. В противном случае существует риск короткого замыкания и утечки батареи, а контакт с электролитом в батарее может привести к повреждению кожи и глаз. В

Подпи. дата							
Инв.№ дубл.							
Взам. инв.№							
Подп. и дата	04.08.2025						
Инв. № подл.	6110						
4							
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРКЦ.436518.109	Лист	5

случае контакта с электролитом немедленно промойте пораженное место большим количеством воды и обратитесь к врачу.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
БРКЦ.436518.109				
				Лист
				6

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпи. дата
6110	04.08.2025			

ИБП обеспечивает стабильное и бесперебойное электропитание для ответственной нагрузки. Он способен устранять такие помехи в электросети, как импульсные перенапряжения, кратковременные скачки и провалы напряжения, гармонические искажения, а также отклонения частоты, обеспечивая тем самым потребителям высококачественную электроэнергию.

Напольный ИБП состоит из следующих основных узлов: выпрямителя, зарядного устройства, инвертора, статического переключателя и ручного байпасного переключателя. Для резервного электроснабжения в случае пропадания напряжения в сети необходимо установить одну или несколько цепочек аккумуляторных батарей. Структурная схема ИБП приведена на рисунке 2.1.

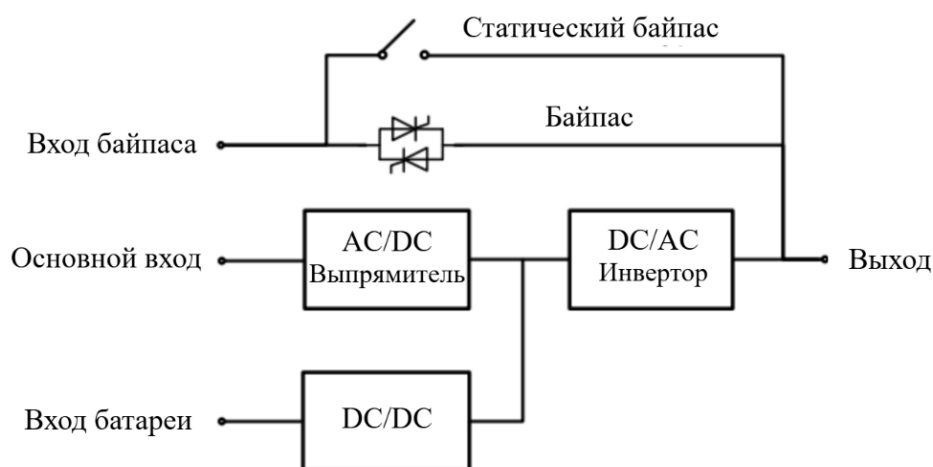


Рисунок 2.1 – Принципиальная схема

ИБП представляет собой онлайн-ИБП с двойным преобразованием энергии, который может работать в следующих режимах:

- режим от сети;
- режим от батареи;
- режим байпаса;

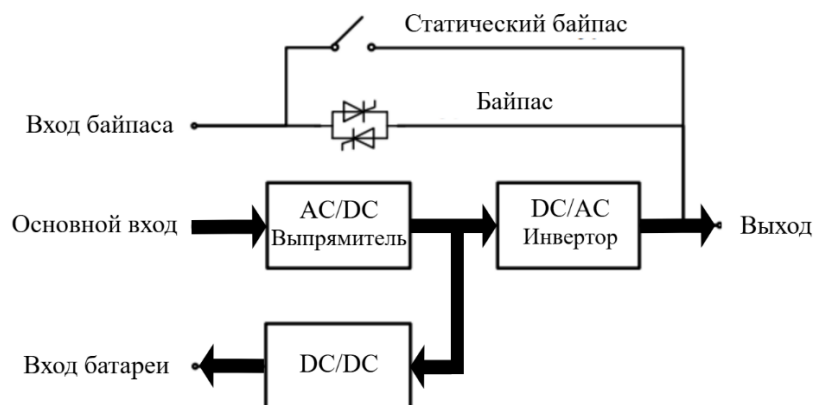


Рисунок 2.3 – Схема режима работы от батареи

Примечание – ИБП оснащён функцией холодного пуска от аккумулятора (Battery Cold Start), позволяющей запускать ИБП при полностью отсутствующем входном напряжении сети переменного тока.

2.3.3 Режим байпаса

Если в нормальном режиме происходит перегрузка инвертора или возникает его неисправность, ИБП автоматически переключает питание нагрузки с инвертора на байпасную линию (входную сеть). При этом переключение происходит без разрыва питания, если инвертор синхронизирован с напряжением байпаса. Однако при отсутствии синхронизации переключение сопровождается кратковременным прерыванием питания продолжительностью менее $\frac{3}{4}$ периода (менее 15 мс при 50 Гц), что необходимо для предотвращения возникновения больших уравнивающих токов при параллельном подключении несинхронизированных источников переменного тока.

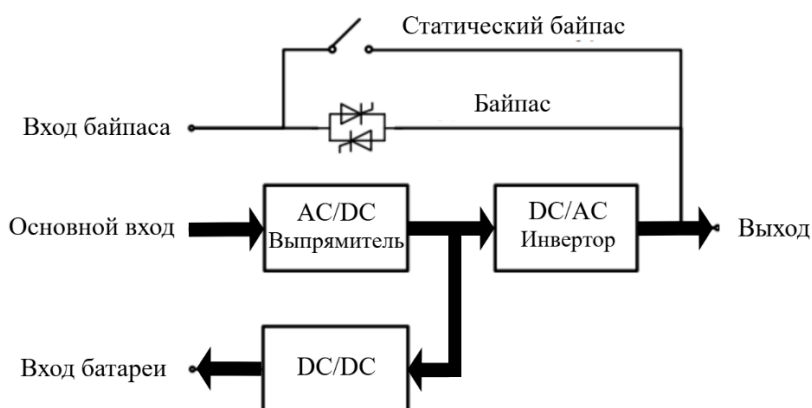


Рисунок 2.4 – Схема режима байпаса

2.3.4 Режим технического байпаса

Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.	6110	4	Лист
04.08.2025							9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРКЦ.436518.109		

ОПАСНО!
В режиме технического обслуживания на клеммах входа, выхода и нейтрали присутствует опасное напряжение даже при выключенном ЖК-дисплее



Примечание – При переходе из режима ЕСО в аккумуляторный режим возможен кратковременный разрыв питания продолжительностью менее 4 мс. Необходимо убедиться, что данное прерывание не окажет негативного воздействия на подключённую нагрузку.

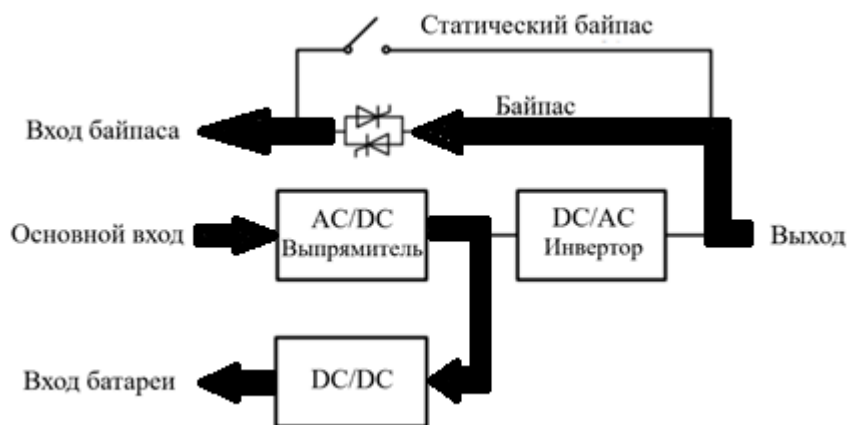


Рисунок 2.7 – Схема работы в режиме самодиагностики

2.4 Конструкция ИБП

2.4.1 Комплектация ИБП

Комплектация ИБП приведена в таблице 2.1.

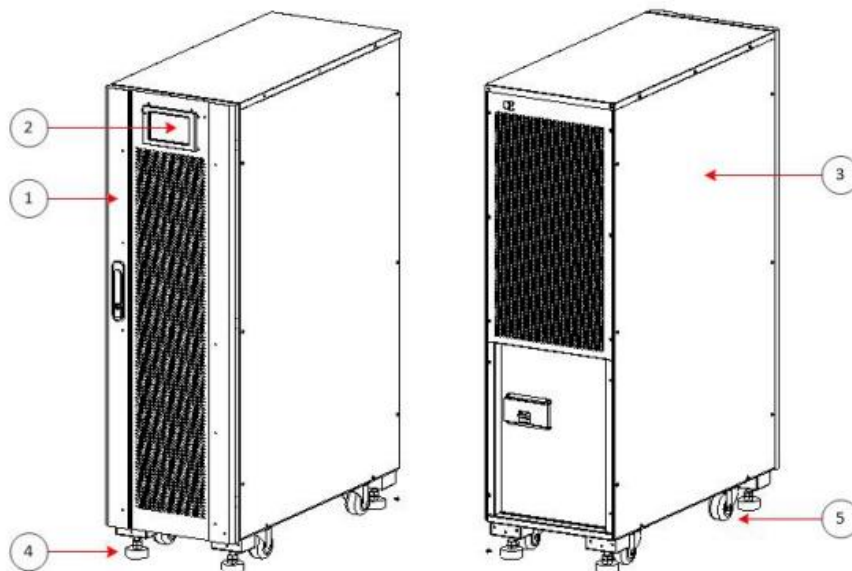
Таблица 2.1 – Комплектация ИБП

Позиция	Компоненты	Кол-во	Примечание
80-200 кВА	Автоматические выключатели (вводные/выводные)	4	В стандартной комплектации
	Двойной вход питания	1	В стандартной комплектации
	Плата параллельной работы	1	Опционально
	Плата сухих контактов	1	В стандартной комплектации

2.4.2 Комплектация ИБП

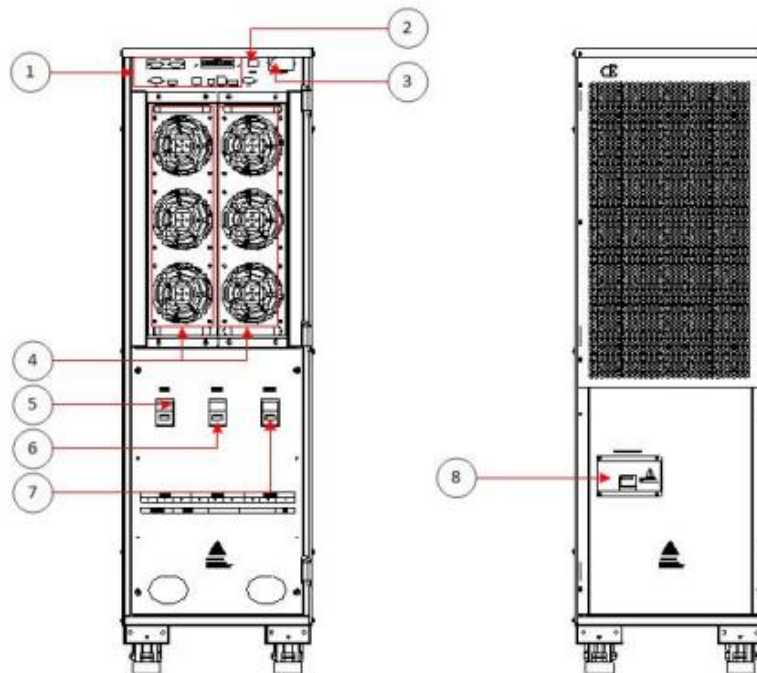
Внешний вид ИБП мощностью 80 кВА показан на рисунке 2.8, а расположение его функциональных компонентов на рисунке 2.9.

Инв. № подл. 6110	Подп. и дата	04.08.2025	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРКЦ.436518.109		
	4					Лист		
						12		



1 – передняя дверца; 2 – ЖК-дисплей; 3 – корпус; 4 – опорные ножки; 5 – колеса

Рисунок 2.8 – Внешний вид ИБП 80 кВА

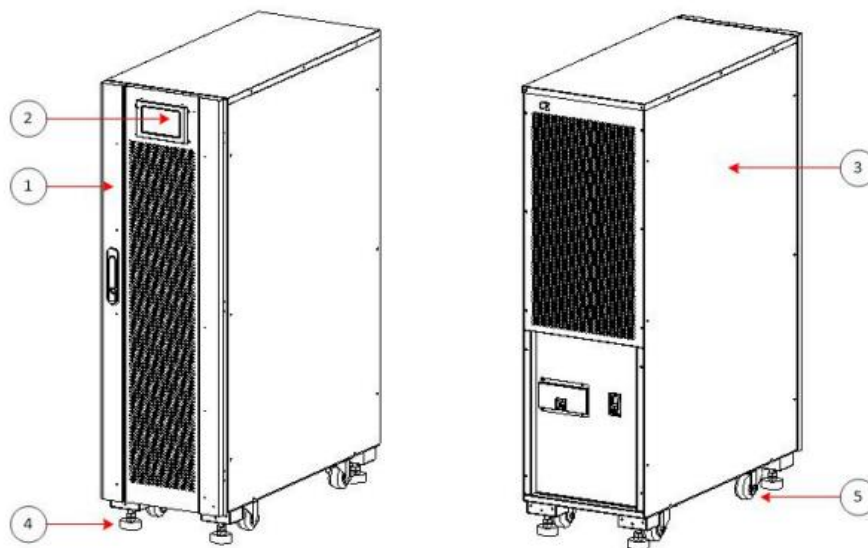


1 – порты связи; 2 – кнопка холодного пуска; 3 – слот для интеллектуальной карты; 4 – силовые модули; 5 – вводный автоматический выключатель; 6 – выключатель байпаса; 7 – выходной автоматический выключатель; 8 – выключатель ручного байпаса

Рисунок 2.9 – Функциональные компоненты ИБП 80 кВА

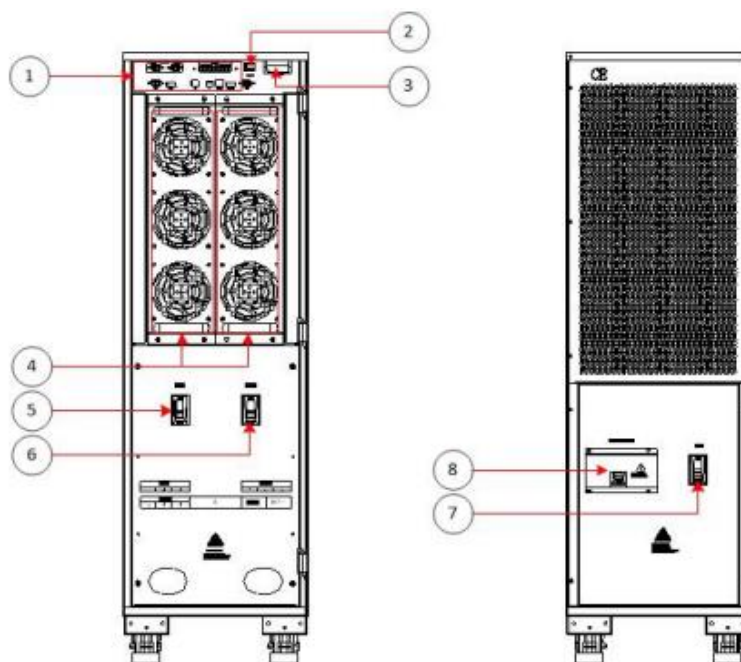
Внешний вид ИБП мощностью 100/120 кВА показан на рисунке 2.10, а расположение функциональных компонентов – на рисунке 2.11.

Иув.№ подл.	6110	Подп. и дата	04.08.2025	Взам. инв.№	Иув.№ дубл.	Подп.и дата
Изм	4	Лист		№ докум.	Подп.	Дата



1 – передняя дверца; 2 – ЖК-дисплей; 3 – корпус; 4 – опорные ножки; 5 – колеса

Рисунок 2.10 – Внешний вид ИБП 100/120 кВА



1 – порты связи; 2 – кнопка холодного пуска; 3 – слот для интеллектуальной карты; 4 – силовые модули; 5 – вводный автоматический выключатель; 6 – выключатель байпаса; 7 – выходной автоматический выключатель; 8 – выключатель ручного байпаса

Рисунок 2.11 – Функциональные компоненты ИБП 100/120 кВА

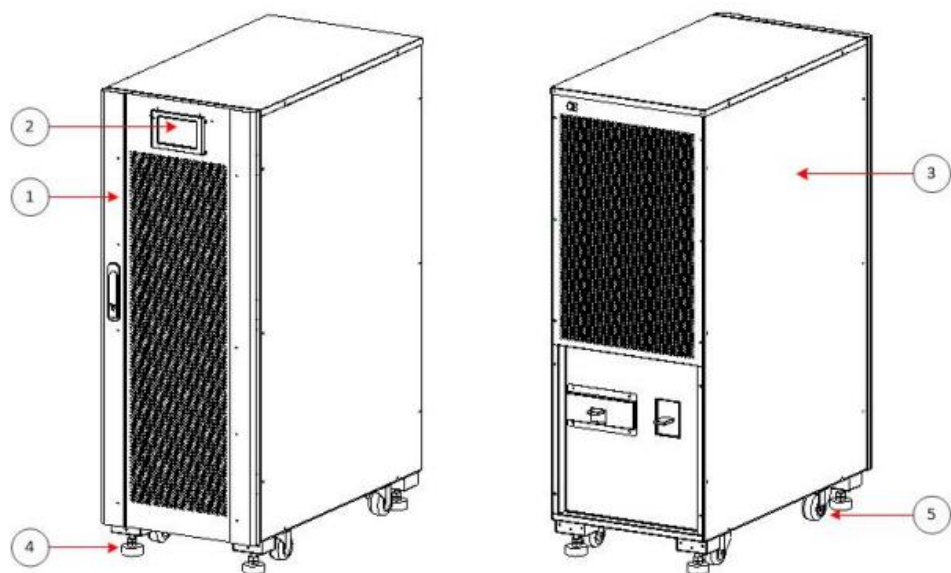
Внешний вид ИБП мощностью 200 кВА показан на рисунке 2.12, а расположение функциональных компонентов – на рисунке 2.13.

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп.и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БРКЦ.436518.109

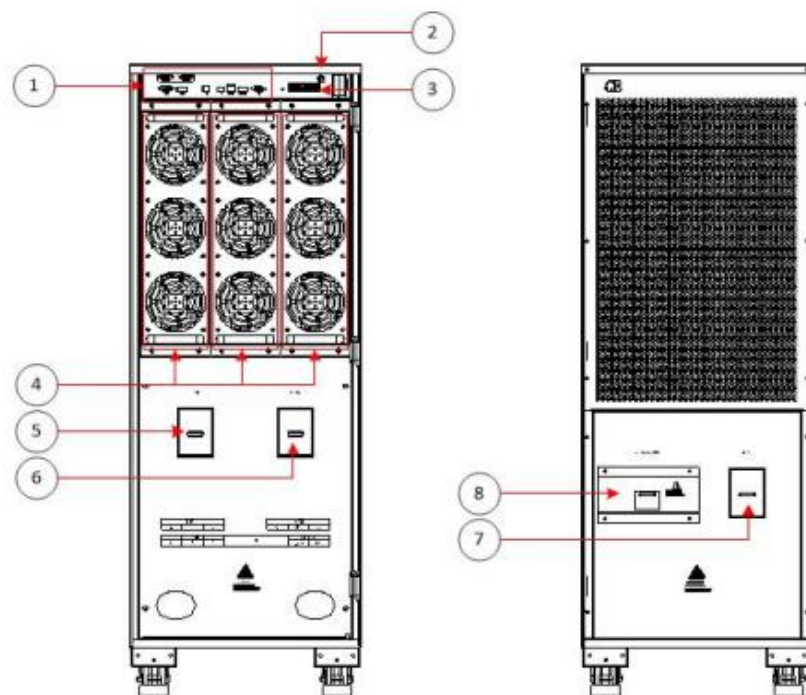
Лист

14



1 – передняя дверца; 2 – ЖК-дисплей; 3 – корпус; 4 – опорные ножки; 5 – колеса

Рисунок 2.12 – Внешний вид ИБП 200 кВА



1 – порты связи; 2 – кнопка холодного пуска; 3 – слот для интеллектуальной карты; 4 – силовые модули; 5 – вводный автоматический выключатель; 6 – выключатель байпаса; 7 – выходной автоматический выключатель; 8 – выключатель ручного байпаса

Рисунок 2.13 – Функциональные компоненты ИБП 200 кВА

Инов.№ подл.	6110	Подп. и дата	04.08.2025	Взам. инв.№		Инв.№ дубл.		Подп.и дата	
Изм.	4	Лист		№ докум.		Подп.		Дата	

3 Установка

3.1 Подготовка к установке

3.1.1 Подготовка места установки

Вес и размеры установки

Убедиться, что несущая поверхность или площадка для установки выдержит массу ИБП, батареи и стойки для батарей. Масса батареи и стойки для батареи рассчитывается в зависимости от фактических условий использования. Установочная масса и размеры ИБП приведены в таблице 3.1. Таблица 3.1 – Установочная масса и размеры ИБП

Модель	Размеры (Ш×Г×В), мм	Масса, кг
SGO080KL33-TW/PW	360×850×1200	156
SGO100KL33-TW/PW	360×850×1200	160
SGO120KL33-TW/PW	360×850×1200	160
SGO160KL33-TW/PW	440×850×1250	194
SGO200KL33-TW/PW	440×850×1250	200

Условия установки

Не устанавливайте ИБП в условиях высокой, низкой температуры или влажности, превышающих технические характеристики (технические характеристики окружающей среды см. в главе 8 «Технические параметры»).

Располагайте ИБП вдали от источников воды, источников тепла, а также легковоспламеняющихся или взрывчатых материалов. Не устанавливайте ИБП в местах с прямым солнечным светом, пылью, летучими газами, коррозионными веществами и чрезмерным содержанием соли. Категорически запрещается устанавливать ИБП в рабочей среде с металлопроводящей пылью.

Если ИБП установлен в герметичном помещении без вентиляции, его необходимо оборудовать системой кондиционирования воздуха для обеспечения стабильной температуры окружающей среды. Охлаждающая способность кондиционера должна быть больше суммы нагревательной способности источников тепла в помещении. Максимальная теплопроизводительность ИБП этой составляет 5% от номинального значения мощности.

Инв. № подл. 6110	Подп. и дата 04.08.2025	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРКЦ.436518.109					Лист
	4									16

Расстояние

Для доступа и обеспечения вентиляции оставьте достаточное свободное пространство вокруг шкафа. Оставьте не менее 450 мм свободного пространства для вентиляции и эксплуатации спереди, не менее 300 мм свободного пространства для эксплуатации сверху и не менее 300 мм свободного пространства для вентиляции сзади. Если требуется выполнять работы с задней стороны, оставьте свободное пространство позади не менее 800 мм. В качестве примера на рисунке 3.1 показан ИБП на 80 кВА.

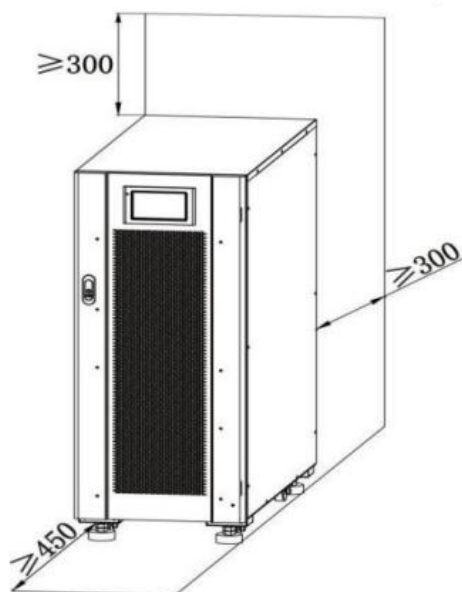


Рисунок 3.1 – Расстояния от ИБП 80 кВА, мм

3.1.2 Инструменты для установки

ОПАСНО!

Для обеспечения безопасности инструменты для установки для работы под напряжением должны быть изолированы

Инструменты, которые могут быть использованы в процессе монтажа, приведены в таблице 3.2 и используются по мере необходимости.

Таблица 3.2 – Монтажные инструменты

Название инструмента	Основная функция	Название инструмента	Основная функция
Вилочный погрузчик	Перемещение грузов	Молоток	Вбивание, установка и демонтаж компонентов
Двусторонняя лестница	Работы на высоте	Резиновый молоток	Вбивание и установка компонентов
Амперметр	Измерение тока	Перфоратор, сверло	Сверление отверстий
Мультиметр	Проверка электрического соединения и параметров	Изоляционная лента	Электроизоляция

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БРКЦ.436518.109

Лист

17

Название инструмента	Основная функция	Название инструмента	Основная функция
Крестовая отвертка	Завинчивание/отвинчивание винтов	Термоусадочные трубки	Электроизоляция
Уровень	Выравнивание	Термофен	Нагрев термоусадочной трубки
Изолированный гаечный ключ	Завинчивание/отвинчивание болтов	Электромонтажный нож	Зачистка изоляции проводов
Изолированный динамометрический ключ	Завинчивание/отвинчивание болтов	Стяжка (хомут кабельный)	Фиксация и связывание кабелей
Обжимные клещи	Завинчивание/отвинчивание болтов с контролем момента	Кожаные рабочие перчатки	Защита рук оператора
Гидравлический обжимной инструмент	Обжим наконечников типа «ОТ»	Антистатические перчатки	Снятие статического напряжения
Бокорезы	Резка кабелей	Диэлектрические (изолирующие) перчатки	Электроизоляция, защита от поражения током
Стриппер	Зачистка изоляции проводов		

3.1.3 Подготовка силовых кабелей

Рекомендуемые размеры кабелей приведены в таблице 3.3, требования к кабельным клеммам - в таблице 3.4, рекомендуемые конфигурации входных-выходных выключателей - в таблице 3.5.

Таблица 3.3 – Рекомендуемые размеры кабеля

Параметр			80 кВ	100 кВ	120 кВ	160 кВ	200 кВ
Сетевой вход	Входной ток сети, А		155	187	228	280	374
	Рекомендуемое сечение, мм ²	A/B/C/N	4×50	4×70	4×70	4×95	4×120
Вход байпаса	Входной ток байпаса, А		122	153	182	230	306
	Рекомендуемое сечение, мм ²	A/B/C/N	4×35	4×50	4×70	4×70	4×120
Выход	Выходной ток А		122	153	182	230	306
	Рекомендуемое сечение, мм ²	A/B/C/N	4×35	4×50	4×70	4×70	4×120
Вход батареи	Ток разряда батарей 40×12 В, А		177	221	266	331	442
	Рекомендуемое сечение, мм ²	BAT+/B AT-/N	3×50	3×70	3×95	3×120	3×150
Заземляющий кабель	Рекомендуемое сечение, мм ²	PE	1×25	1×35	1×50	1×70	1×95

Инов.№ подл.	6110	Подп. и дата	04.08.2025	Взам. инв.№	Инов.№ дубл.	Подп.и дата
Изм	4	Лист		№ докум.	Подп.	Дата

БРКЦ.436518.109

Лист

18

Примечание – Кабели, перечисленные в таблице 3-3, применяются только при следующих условиях:

- способ укладки: установка на стену или пол;
- температура окружающей среды: 0 – 40 °С;
- потери переменного напряжения составляют менее 3%, постоянного – менее 1%.

Длина кабелей постоянного и переменного тока, указанных в таблице, не должна превышать 20 м. В случае ИБП 80 ~ 200 кВА длина кабелей переменного тока не должна превышать 30 м, а кабелей постоянного тока – 40 м;

- 105 °С, кабель с медной жилой;

– если сеть и байпас одинаковы, входной кабель следует подобрать в соответствии с сетевым входным кабелем;

– значение тока в таблице относится к данным, полученным при номинальном напряжении 380 В. Значение тока необходимо умножить на 0,95 для номинального напряжения 400 В и 0,92 для номинального напряжения 415 В;

– в случае нелинейности основной нагрузки сечение нейтрали необходимо увеличить в 1,5–1,7 раза.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При использовании круглых клемм и клеммы DT строго соблюдать технические требования и параметры, приведенные в таблице 3.4, во избежание риска короткого замыкания. При подключении силового кабеля соблюдать момент затяжки, указанный в таблице 3.4, чтобы обеспечить надежность крепления клемм во избежание потенциальной угрозы безопасности

Таблица 3.4 – Требования к кабельным клеммам

Модель	Описание порта	Тип соединения	Характеристики болтов	Отверстие под болт, мм	Крутящий момент, Н·м
SGO080KL33-TW/PW	Сетевой вход	Обжим кабеля с клеммой DT	M8	9	13
SGO100KL33-TW/PW, SGO120KL33-TW/PW		Обжим кабеля с клеммой DT	M10	11	27
SGO160KL33-TW/PW, SGO200KL33-TW/PW		Обжим кабеля с клеммой DT	M12	13	42
SGO080KL33-TW/PW	Вход байпаса	Обжим кабеля с клеммой DT	M8	9	13
SGO100KL33-TW/PW, SGO120KL33-TW/PW		Обжим кабеля с клеммой DT	M10	11	27
SGO160KL33-TW/PW, SGO200KL33-TW/PW		Обжим кабеля с клеммой DT	M12	13	42
SGO080KL33-TW/PW	Вход батареи	Обжим кабеля с клеммой DT	M8	9	13
SGO100KL33-TW/PW, SGO120KL33-TW/PW		Обжим кабеля с клеммой DT	M10	11	27

Инв. № подл. 6110	Подп. и дата	Подп. и дата		Инв. № дубл.	Подп. и дата
	04.08.2025	04.08.2025	04.08.2025	04.08.2025	04.08.2025
4	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРКЦ.436518.109
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					19

Модель	Описание порта	Тип соединения	Характеристики болтов	Отверстие под болт, мм	Крутящий момент, Н·м
SGO160KL33-TW/PW, SGO200KL33-TW/PW		Обжим кабеля с клеммой DT	M12	13	42
SGO080KL33-TW/PW	Выход	Обжим кабеля с клеммой DT	M8	9	13
SGO100KL33-TW/PW, SGO120KL33-TW/PW		Обжим кабеля с клеммой DT	M10	11	27
SGO160KL33-TW/PW, SGO200KL33-TW/PW		Обжим кабеля с клеммой DT	M12	13	42
SGO080KL33-TW/PW	Защитное заземление	Обжим кабеля с круглой клеммой	M8	9	13
SGO100KL33-TW/PW, SGO120KL33-TW/PW		Обжим кабеля с клеммой DT	M8	9	13
SGO160KL33-TW/PW, SGO200KL33-TW/PW		Обжим кабеля с клеммой DT	M12	13	42

Таблица 3.5 – Конфигурации входных-выходных АВ

Автоматический выключатель ввода-вывода	80 кВА	100 кВА	120 кВА	160/200 кВА
Входной автоматический выключатель сети (стандартная конфигурация)	160 А / 3 фазы	200 А / 3 фазы	250 А / 3 фазы	400 А / 3 фазы
Входной автоматический выключатель байпаса (стандартная конфигурация)	160 А / 3 фазы	200 А / 3 фазы	250 А / 3 фазы	400 А / 3 фазы
Выходной автоматический выключатель (стандартная конфигурация)	160 А / 3 фазы	200 А / 3 фазы	250 А / 3 фазы	400 А / 3 фазы
Входной автоматический выключатель батареи (рекомендуется)	250 А / 3 фазы пост. тока	250 А / 3 фазы пост. тока	400 А / 3 фазы пост. тока	630 А / 3 фазы пост. тока

Примечание – Входной автоматический выключатель сети, входной автоматический выключатель байпаса и выходной автоматический выключатель установлены в данном изделии в стандартной конфигурации. Поскольку ИБП является устройством с большим током утечки, не рекомендуется устанавливать выключатели с функцией защиты от утечки. Когда вход на передней стороне подключен к нескольким нагрузкам, характеристики автоматического выключателя для конфигурации передней шины должны быть больше характеристик сетевого входного автоматического выключателя и входного автоматического выключателя байпаса ИБП. Когда вход на задней стороне подключен к нескольким нагрузкам, характеристики автоматического выключателя для конфигурации передней шины должны быть меньше характеристик входного автоматического выключателя ИБП.

3.1.4 Распаковка

ОСТОРОЖНО!

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпи дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БРКЦ.436518.109

Лист

20

Погрузка и разгрузка оборудования должна выполняться специально обученным персоналом. Бережно обращайтесь с оборудованием и устройством. Удар или падение могут привести к повреждению оборудования

Порядок действий:

Шаг 1: убедиться, что упаковка с ИБП не повреждена. В случае каких-либо транспортных повреждений, немедленно сообщите о них перевозчику.

Шаг 2: использовать вилочный погрузчик для транспортировки оборудования в указанное место монтажа.

Шаг 3: снять внешнюю упаковку и пеноматериал.

Шаг 4: снять влагозащитный мешок.

Шаг 5: проверить целостность оборудования. Визуально осмотрите ИБП и проверить на повреждения при транспортировке. Если он поврежден, немедленно сообщите об этом перевозчику. Сверьте полноту комплектации и правильность моделей прилагаемых принадлежностей с упаковочным листом. При недостатке принадлежностей или если модель не соответствует заказанной, своевременно составить акт об этом и немедленно обратитесь в нашу компанию или местное представительство.

Шаг 6: после подтверждения надлежащего состояния оборудования снять L-образные угловые опоры, закрепленные на поддоне для фиксации корпуса, как показано на рисунке 3.2.

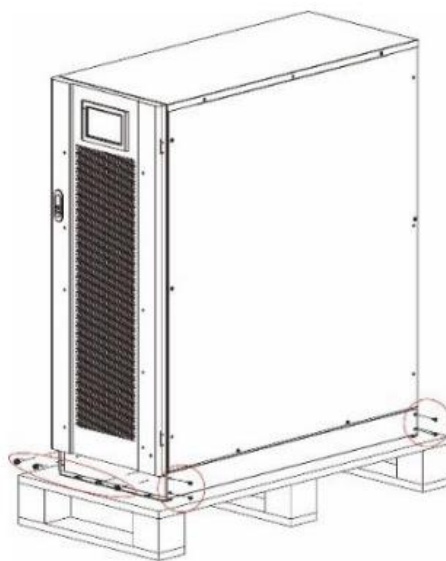


Рисунок 3.2 – Снятие L-образных угловых опор

Шаг 7: вращать гаечный ключ против часовой стрелки, чтобы поднять четыре опорные ножки в нижней части ИБП до тех пор, пока все четыре колеса в нижней части корпуса не окажутся на одном уровне и опорные ножки не будут полностью оторваны от земли (рисунок 3.3).

Подп.и дата	Инов.№ дубл.	Взам. инв.№	Подп.и дата	Инов.№ подл.
			04.08.2025	6110
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
БРКЦ.436518.109				Лист
				21

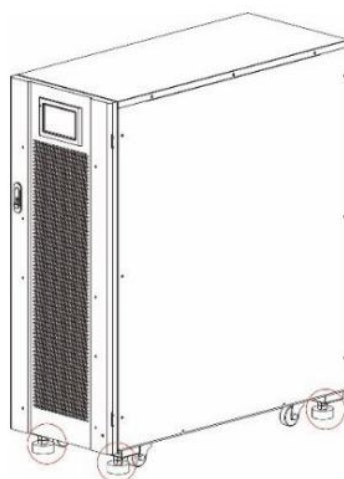


Рисунок 3.3 – Вертикальная регулировка опорных ножек

Шаг 8: выгрузите оборудование автоматическим вилочным погрузчиком или другим оборудованием, а затем переместить оборудование в место установки, перекатив его на колесах.

3.2 Установка одиночного ИБП

3.2.1 Установка ИБП

Порядок установки:

Шаг 1: вращать гаечный ключ по часовой стрелке, чтобы опустить четыре опорные ножки в нижней части ИБП до тех пор, пока все четыре колеса в нижней части корпуса не будут оторваны от земли, а оборудование будет полностью опираться на опорные ножки.

Шаг 2: уровнем проверить выравнивание корпуса. Если он неровный, продолжайте регулировать опорные ножки, пока не добьетесь выровненного состояния.

3.2.2 Установка крепежных элементов

Крепежные элементы установлены для защиты от вибрации и ударов и их можно выборочно установить в соответствии с условиями установки. Процедура установки, следующая: Шаг 1: определите положение установки и пометьте расположение отверстий на монтажной поверхности в соответствии со схемой расположения отверстий. Размеры отверстий показаны на рисунке 3.4 и 3.5.

Инв. № подл. 6110	Подп. и дата	04.08.2025	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
4	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРКЦ.436518.109	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

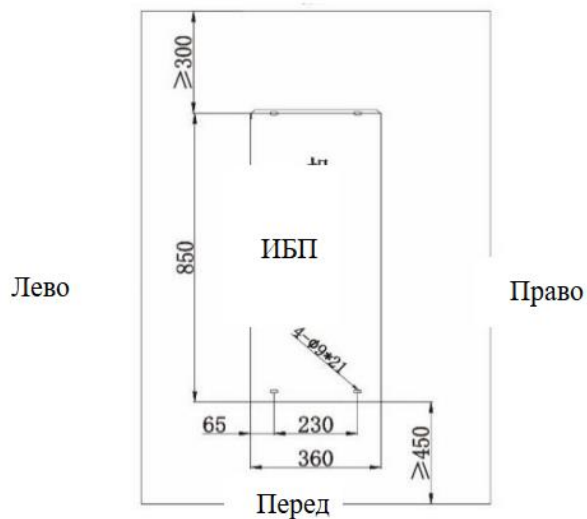


Рисунок 3.4 – Размеры отверстий для 80/100/120 кВА

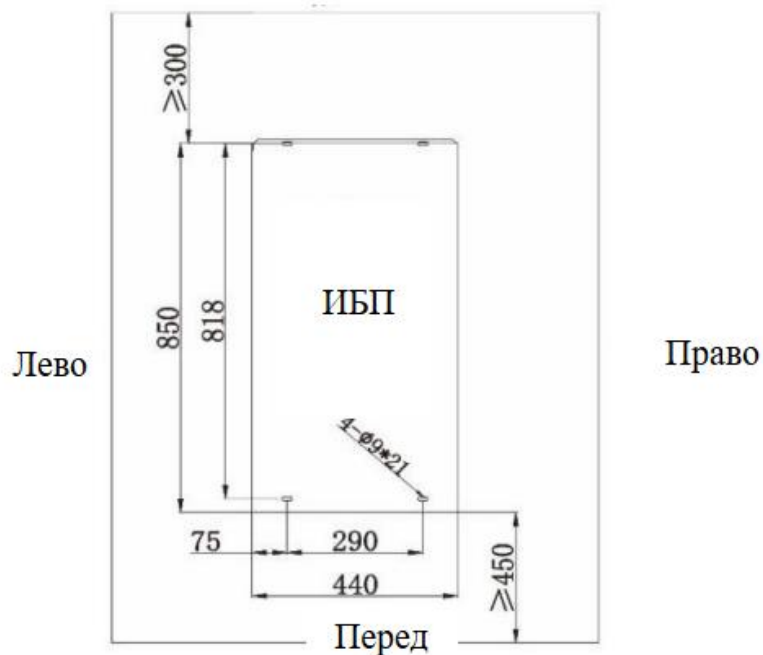


Рисунок 3.5 – Размеры отверстий для 160/200 кВА

Шаг 2: в соответствии с условиями монтажного основания на месте установки установить расширительные болты в отверстия для расширительных болтов.

Шаг 3: переместить ИБП на колеса в установочное положение.

Шаг 4: вращать гаечный ключ по часовой стрелке, чтобы опустить четыре опорные ножки в нижней части ИБП до тех пор, пока все четыре колеса в нижней части корпуса не будут оторваны от земли, а оборудование будет полностью опираться на опорные ножки.

Шаг 5: откройте переднюю дверь и снять панель крышки распределительного блока, как показано на рисунке 3.6.

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инов.№ дубл.	Подп.и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БРКЦ.436518.109

Лист

23

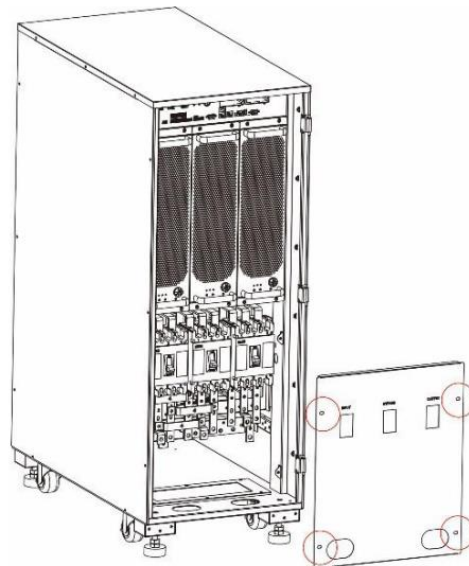


Рисунок 3.6 – Снятие крышки распределительного блока

Шаг 6: прикрепите компоненты к корпусу винтами $8 \times M6$ и $4 \times M12$, как показано на рисунке 3.7.

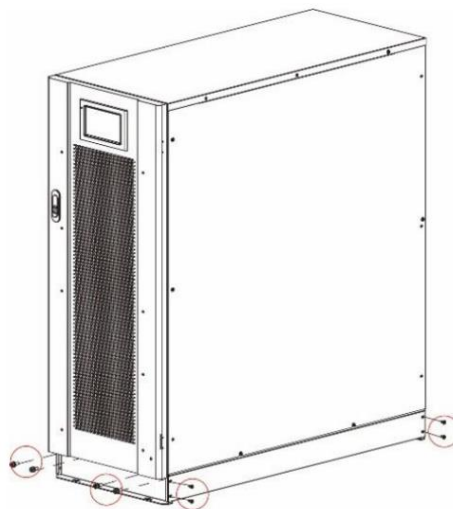


Рисунок 3.7 – Закрепление крепежных элементов на корпусе

Шаг 7: тонко отрегулируйте положение корпуса таким образом, чтобы расширительные болты совпадали с четырьмя отверстиями.

Шаг 8: закрепить крепежные элементы в передней и задней частях корпуса к земле с помощью 4 расширительных болтов $M12 \times 60$.

Шаг 9: закрыть переднюю дверь и установить панель крышки распределительного блока обратно на корпус.

3.2.3 Установка батареи

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инов.№ дубл.	Подп.и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БРКЦ.436518.109

Лист

24

Подробная информация приведена в инструкции по установке батареи, поставляемой вместе с батареей.

После установки батареи проверить напряжение одной батареи. Нормальный диапазон: 10,5–13,5 В. Проверить разность напряжений между отдельными элементами блока батарей. Как правило, разность должна быть не более 5%. В противном случае зарядить или заменить батарею.

3.2.4 Подключение силовых кабелей

Шаг 1: снять пластину крышки распределительного блока, для чего сначала необходимо открыть переднюю дверь.

Шаг 2: подключить силовые кабели.

Подключение кабеля батареи

ОСТОРОЖНО!

Напряжение батареи может быть смертельно опасным. Соблюдать правила техники безопасности при подключении кабелей. Выбрать общее количество батарей от 32 до 40 (четное число), а количество положительных и отрицательных блоков батарей должно быть согласованным. Положительные и отрицательные блоки батарей должны быть оснащены 3-канальным автоматическим выключателем батарей с ограниченной защитой по току. При прокладке проводки убедиться в правильности полярности кабеля, соединяющего клемму батареи с автоматическим выключателем батареи и автоматический выключатель батареи с клеммой ИБП

Схема подключения блока батарей показан на рисунке 3.8, где нейтраль батареи является опорным потенциалом, выведенным из средней точки подключения положительного и отрицательного блоков батарей.

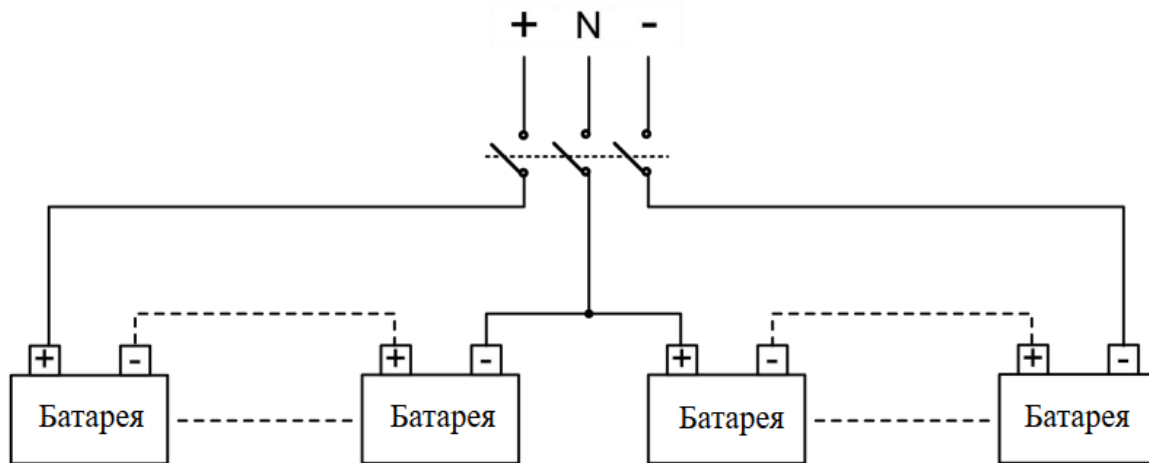
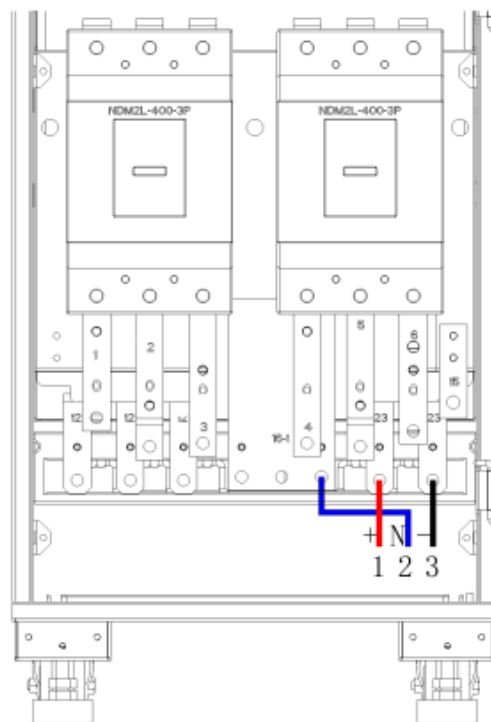
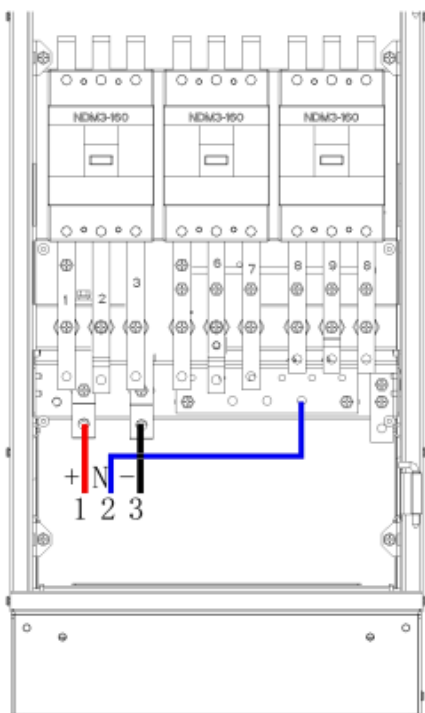


Рисунок 3.8 – Схема подключения блока батарей

Соединить кабель батареи блока батарей с положительной, нейтральной и отрицательной клеммами распределительной клеммной колодки батарей, как показано на рисунке 3.9.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
6110				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
04.08.2025				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Взам. инв. №				
Инд. № дубл.				
Подп. и дата				
Подп. и дата				



1 – вход батареи +; 2 – вход батареи N; 3 – вход батареи -
Рисунок 3.9 – Подключение кабеля батареи
(слева – 80 кВА, справа – 100-200 кВА)

3.2.5 Подключение входного кабеля переменного тока

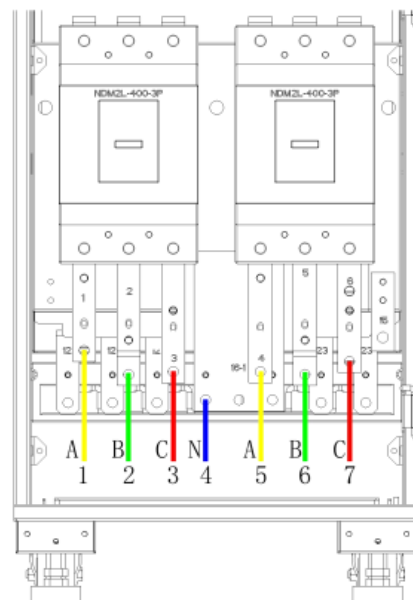
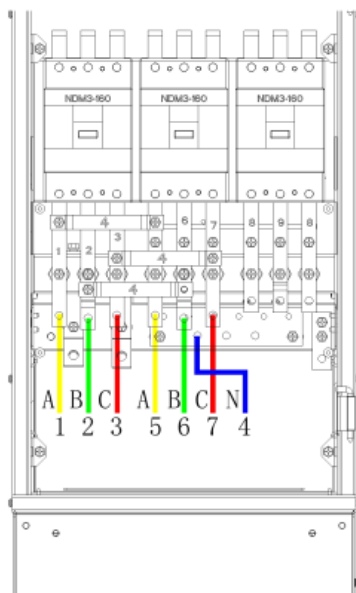
Разные источники питания для сети и байпаса

Перед выполнением следующих действий убедиться с помощью мультиметра, что трехфазные клеммы сетевой цепи и цепи байпаса не замкнуты накоротко.

Шаг 1: последовательно подключить сетевые входные кабели к распределительным клеммам сети A, B, C и N.

Шаг 2: последовательно подключить входные кабели байпаса к распределительным клеммам A, B, C и N, как показано на рисунке 3.10.

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп.и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



1 – основной вход А; 2 – основной вход В; 3 – основной вход С; 4 – основной вход N; 5 – вход байпаса А; 6 – вход байпаса В; 7 – вход байпаса С

Рисунок 3.10 – Подключение входного кабеля переменного тока
(слева – 80 кВА, справа – 100-200 кВА)

Один и тот же источник питания для сети и байпаса

Шаг 1: Установить соединительные кабели или медные шины между входными клеммами сети и входными клеммами байпаса, как показано на рисунке 3.11.

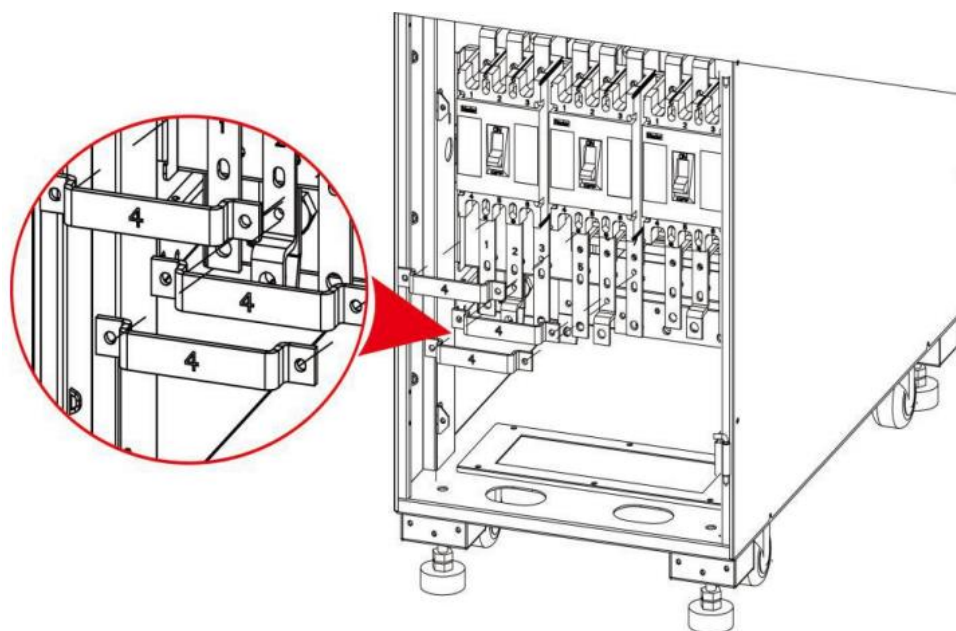


Рисунок 3.11 – Установка медной шины

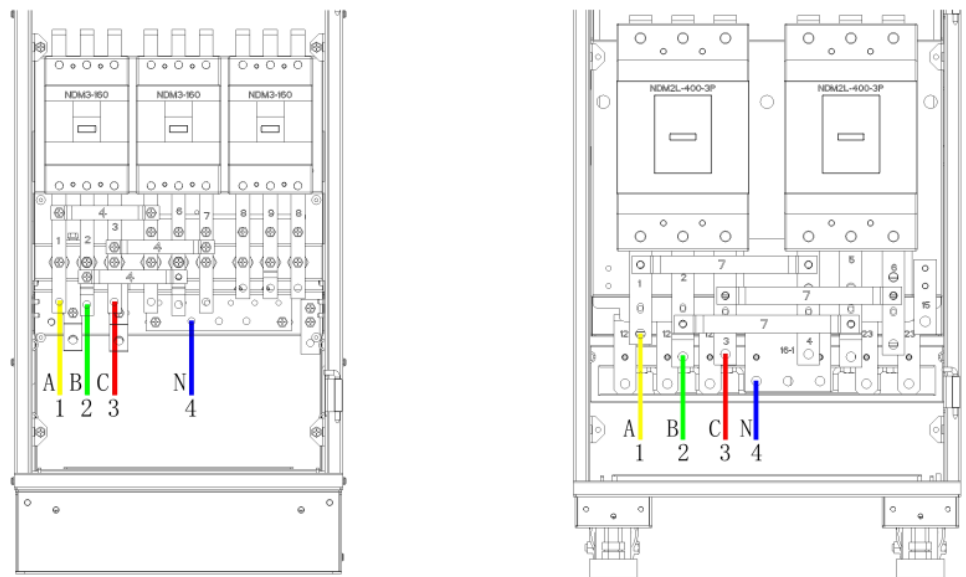
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БРКЦ.436518.109

Лист

27

Шаг 2: Последовательно подключить входные кабели переменного тока к распределительным клеммам А, В, С и N, как показано на рисунке 3.12.

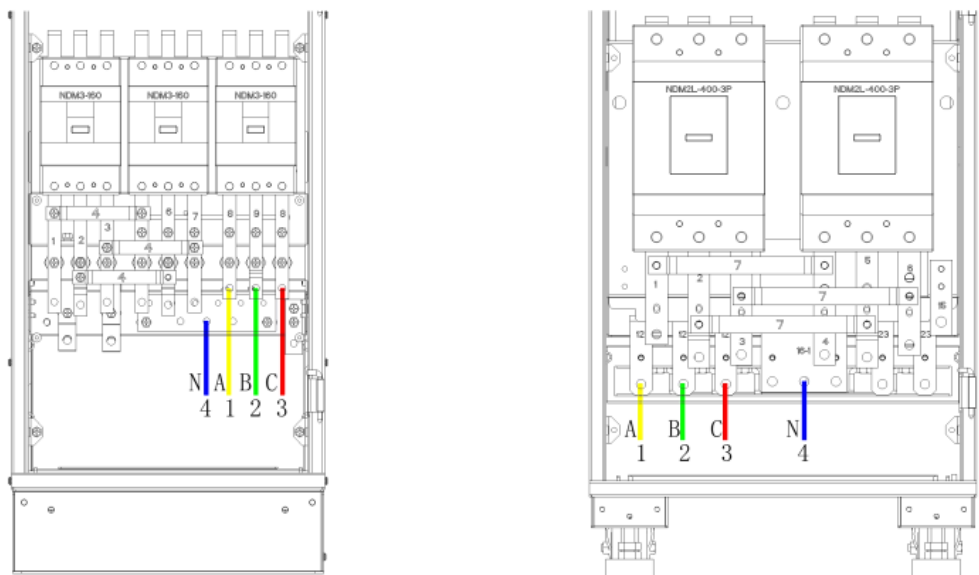


1 – основной вход А; 2 – основной вход В; 3 – основной вход С; 4 – основной вход N

Рисунок 3.12 – Подключение входного кабеля переменного тока (слева – 80 кВА, справа –100-200 кВА)

Подключение выходного кабеля переменного тока

Последовательно подключить выходные кабели к выходным распределительным клеммам А, В, С и N, как показано на рисунке 3.13.



1 – основной выход А; 2 – основной выход В; 3 – основной выход С; 4 – основной выход N

Инов.№ дубл.	Подпи.и дата
Взам. инв.№	Подпи.и дата
Инов.№ подл.	Подпи.и дата
6110	04.08.2025
4	
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

Рисунок 3.13 – Подключение выходного кабеля переменного тока
(слева – 80 кВА, справа – 100-200 кВА)

Подключение кабеля заземления

Подключить кабель заземления ИБП, как показано на рисунке 3.14. На левой стороне также зарезервирован дополнительный порт заземления M8.

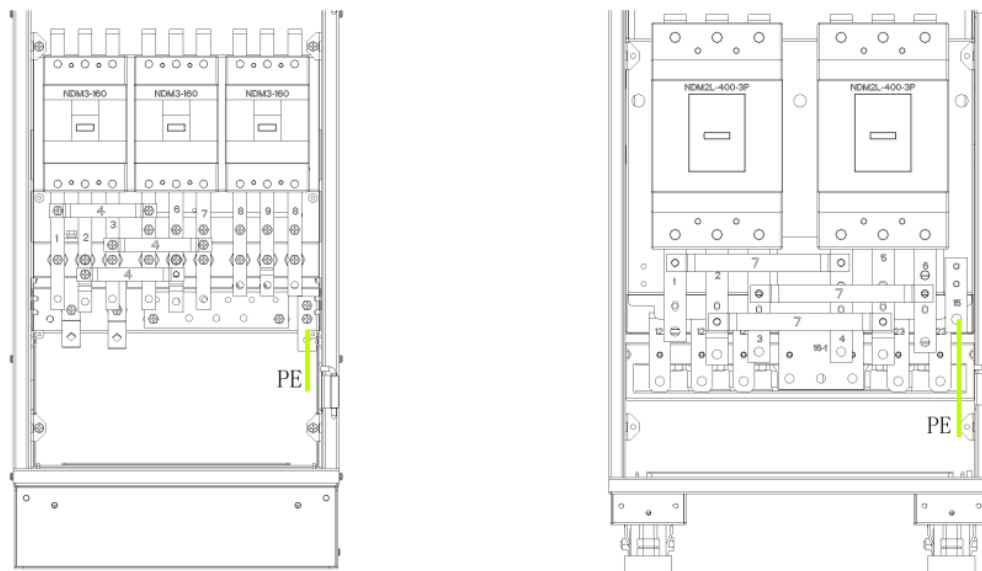


Рисунок 3.14 – Подключение кабеля заземления
(слева – 80 кВА, справа – 100-200 кВА)

3.3 Установка системы параллельных ИБП

3.3.1 Подключение силовых кабелей

Процедуры выполнения электрических подключений:

Подключить вход сетевого питания, вход байпаса, выход и батареи параллельно подключаемого ИБП, а затем подключить сетевое питание, байпас, батарею и нагрузку соответственно.

Шаг 1: надлежащим образом проложите входные кабели переменного тока и кабели батарей каждого ИБП в параллельной системе.

Шаг 2: заземлить одиночные ИБП каждой параллельной системы отдельно.

Шаг 3: подключить вход сетевого питания, вход байпаса, выход и батареи параллельно подключаемого ИБП, а затем подключить сетевое питание, байпас, батарею и нагрузку соответственно. Схема силовой проводки параллельной системы показана на рисунке 3.15.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп.и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

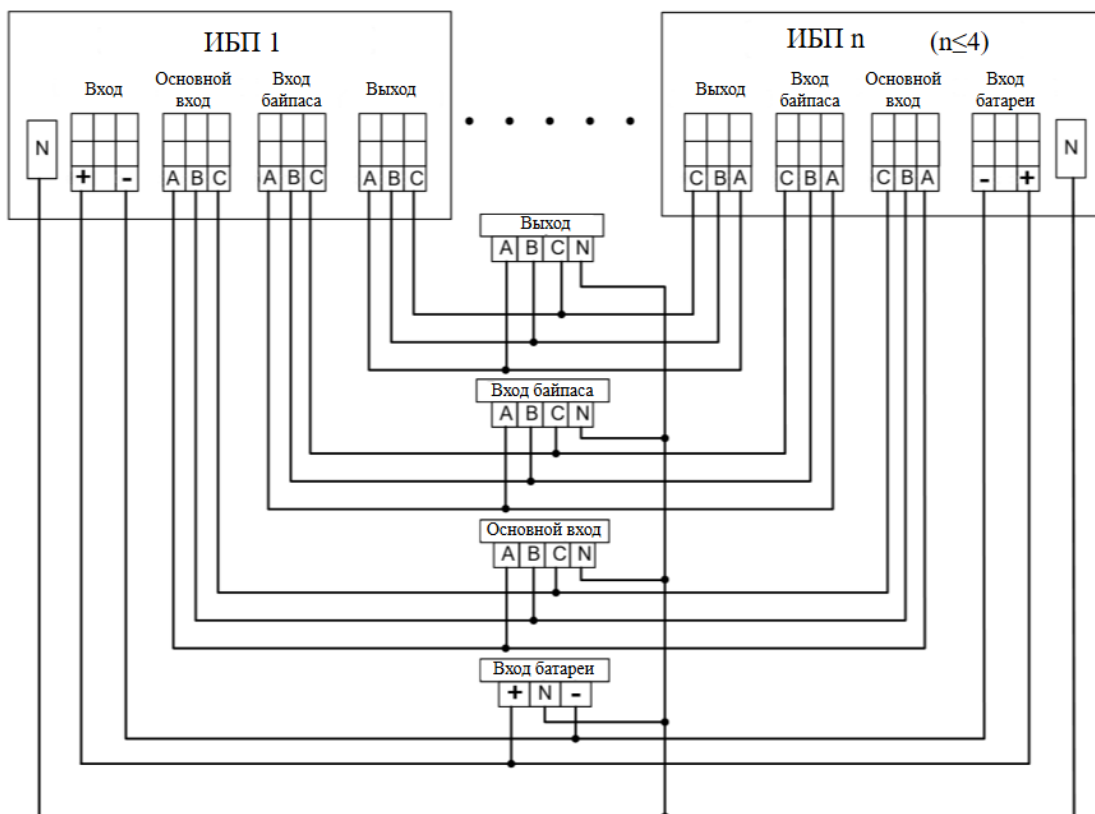


Рисунок 3.15 – Схема силовой проводки параллельной системы

Примечание – Если параллельная система имеет общий комплект батарей, необходимо установить общее использование комплекта батарей в системе. Во время выполнения электрических подключений соединить силовые кабели с распределительными клеммами ИБП поочередно в соответствии с применимым соотношением, напечатанным на экране. Длина и технические характеристики каждого силового кабеля должны максимально соответствовать, включая входной кабель байпаса и выходной кабель ИБП, с тем чтобы достичь равномерного тока в режиме байпаса.

3.3.2 Подключение кабелей управления

Соединить параллельный интерфейс одиночных ИБП параллельной системы, образуя контур параллельным кабелем управления.

Пример параллельной системы 1+1 и схема проводки показана на рисунке 3.16 и 3.17.

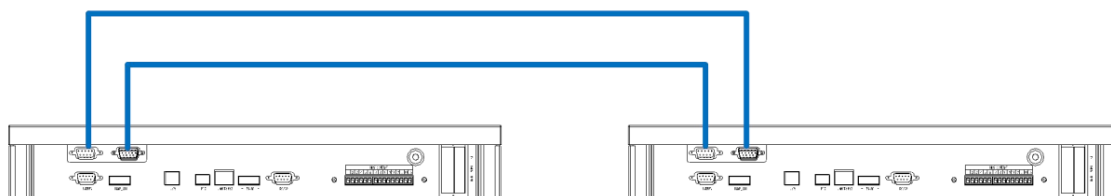


Рисунок 3.16 – Схема подключения управляющих кабелей параллельной системы 1+1

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

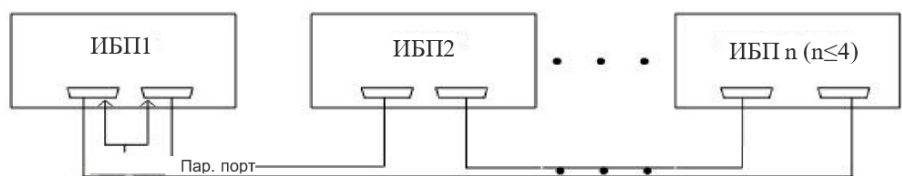
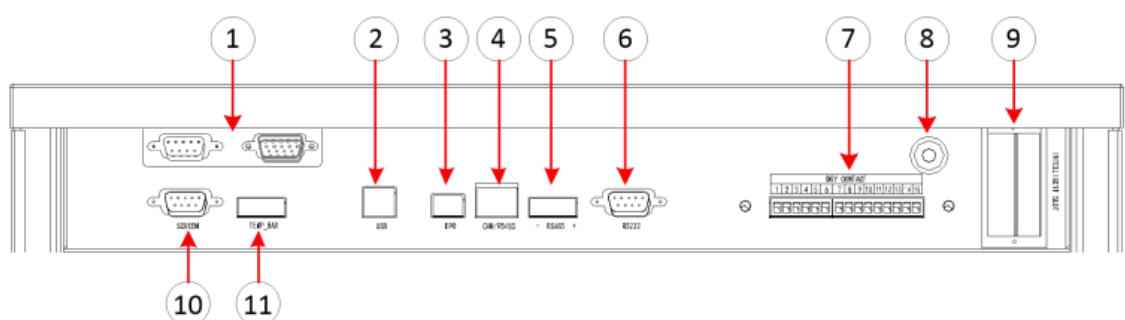


Рисунок 3.17 – Схема подключения управляющих кабелей параллельной системы

3.3.3 Сухие контакты и интерфейс связи

На задней панели ИБП расположены интерфейс связи (RS232, RS485, SNMP, слот для карт памяти и USB порт) и разъем с «сухими» контактами, которые представлены на рисунке 3.18.



1 – порт параллельной работы; 2 – USB; 3 – порт EPO; 4 – CAN/RS485; 5 – порт RS485; 6 – порт RS232; 7 – «сухие» контакты; 8 – холодный запуск; 9 – слот для карт памяти; 10 – дисплей; 11 – порт датчика температуры батареи

Рисунок 3.18 – Интерфейс связи

3.4 Интерфейс «сухих» контактов

Интерфейс «сухих контактов» включает в себя порты J1–J18. Функции портов указаны в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Функции «сухих» контактов

№	Название порта	Функция
1	IN_DRY1_NC	Вход «сухого контакта» №1 (контакты 1–2, нормально замкнутый). По умолчанию: не используется.
2	Vcc_GJ	Питание (+Vcc)
3	IN_DRY2_NO	Вход «сухого контакта» №2 (контакты 3–4, нормально разомкнутый). По умолчанию: не используется.
4	GND	Общий провод («земля») для Vcc
5	IN_DRY3_NO	Вход «сухого контакта» №3 (контакты 5–6, нормально разомкнутый). По умолчанию: не используется.

Подпи дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

04.08.2025

6110

БРКЦ.436518.109

Лист

31

Изм Лист № докум. Подп. Дата

№	Название порта	Функция
6	GND	Общий провод («земля») для Vcc
7	OUT_DRY1_NO	Выход «сухого контакта» №1 (контакты 7–9, нормально разомкнутый). По умолчанию: не используется. При использовании для сигнала BCB_DRV : контакты 6–7 обеспечивают выходное напряжение +15 В и ток до 20 мА.
8	OUT_DRY1_NC	Выход «сухого контакта» №1 (контакты 8–9, нормально замкнутый). По умолчанию: не используется.
9	OUT_DRY1_GND	Общий контакт для выходов 7 и 8
10	OUT_DRY2_NO	Выход «сухого контакта» №2 (контакты 10–12, нормально разомкнутый). По умолчанию: не используется.
11	OUT_DRY2_NC	Выход «сухого контакта» №2 (контакты 11–12, нормально замкнутый). По умолчанию: не используется.
12	OUT_DRY2_GND	Общий контакт для выходов 10 и 11
13	OUT_DRY3_NO	Выход «сухого контакта» №3 (контакты 13–15, нормально разомкнутый). По умолчанию: не используется.
14	OUT_DRY3_NC	Выход «сухого контакта» №3 (контакты 14–15, нормально замкнутый). По умолчанию: не используется.
15	OUT_DRY3_GND	Общий контакт для выходов 13 и 14

Примечание – Настройка функций каждого порта осуществляется с помощью программного обеспечения мониторинга или сенсорного экрана. Для измерения температуры требуется специализированный термистор: $R_{25} = 5 \text{ кОм}$, $B_{25/50} = 3275$. Рекомендуется уточнять совместимость с производителем или обращаться к инженерам службы технического обслуживания при размещении заказа. Выходной интерфейс «сухих контактов» реализован через контакты реле (гальваническая изоляция): при срабатывании формируется вспомогательный сигнал «сухого контакта».

3.4.1 Коммуникационные интерфейсы

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инов.№ дубл.	Подпи дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
БРКЦ.436518.109				
				Лист
				32

3.4.1.1 RS232, RS485 и USB-порт: Предназначены для передачи последовательных данных, используемых при наладке и техническом обслуживании авторизованными инженерами, а также для интеграции в локальные сети и системы централизованного мониторинга в серверных помещениях.

3.4.1.2 CAN / RS485: Обеспечивает обмен данными с системой управления батареями (BMS) литий-ионных аккумуляторов.

3.4.1.3 Опциональные «умные» карты расширения: SNMP-карта, GPRS-карта, Wi-Fi-карта и др. Устанавливаются в специальный слот расширения ИБП и поддерживают «горячую» замену (hot-plug), что обеспечивает удобство монтажа и обслуживания.

3.4.1.4 Порядок установки карты расширения:

- снять заглушку (крышку) с разъёма для интеллектуальных карт;
- вставьте требуемую карту в слот до щелчка фиксатора;
- зафиксируйте карту с помощью ранее снятых винтов.

3.4.1.5 Описание опциональных карт:

Карта SNMP совместима с популярным сегодня программным и микропрограммным обеспечением для Интернета и сетевыми операционными системами и обеспечивает функцию прямого доступа к Интернету для ИБП с целью получения мгновенных данных об ИБП и информации об электропитании, а также установления связи и управления с помощью систем управления сетями связи, сетевого взаимодействия ИБП и удобного централизованного мониторинга и управления каждым ИБП. Подробная информация приведена во вспомогательной инструкции по эксплуатации.

Карта 4G позволяет ИБП подключаться к Интернету через 4G-данные (требуется локальная SIM-карта) и сервер для передачи данных, а ИБП можно контролировать онлайн с помощью компьютера или мобильного телефона. Подробная информация приведена во вспомогательной инструкции по эксплуатации

Карта GPRS позволяет ИБП подключаться к Интернету через GPRS-данные (требуется локальная SIM-карта) и сервер для передачи данных, а ИБП можно контролировать онлайн с помощью компьютера или мобильного телефона. Подробная информация приведена во вспомогательной инструкции по эксплуатации

Карта Wi-Fi позволяет ИБП подключаться к Интернету через Wi-Fi и сервер для передачи данных, а ИБП можно контролировать онлайн с

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
6110	04.08.2025								
4									
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРКЦ.436518.109				
					Лист				
					33				

помощью компьютера или мобильного телефона. Подробная информация приведена во вспомогательной инструкции по эксплуатации

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инов.№ дубл.	Подп.и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
БРКЦ.436518.109				
				Лист
				34

4 ЖК-дисплей ИБП

4.1 В данной главе описаны функции и правила работы с сенсорным экраном, приведены типы отображаемой информации, подробное описание меню, всплывающих окон и сообщений об аварийных ситуациях ИБП.

4.2 ЖК-дисплей

Структура панели управления и индикации ИБП показана на рисунке 4.1. Панель управления ИБП расположена на передней стороне шкафа. С помощью ЖК-дисплея пользователь может управлять ИБП, контролировать его работу, а также просматривать параметры, текущее состояние и информацию о тревогах/неисправностях.



Рисунок 4.1 – Панель управления и индикации

LCD-панель шкафа разделена на две функциональные зоны: светодиодные индикаторы (LED) и сенсорный ЖК-экран.

4.2.1 Светодиодные индикаторы (LED)

На панели расположены двухцветные LED-индикаторы, отображающие текущий режим работы и наличие неисправностей (см. рисунок 4.1). Описание состояний приведено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Описание состояний индикаторов

Индикатор	Цвет	Состояние	Описание
Индикатор	Красный	Горит	Отказ ИБП
	Красный	Мигает	аварийный сигнал ИБП
	Зеленый	Горит	Режим питания (режим питания от сети, режим байпаса, режим ECO и т. д.)
	Нет	Не горит	ИБП не запущен или находится в состоянии

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БРКЦ.436518.109

Лист

35

Индикатор	Цвет	Состояние	Описание
			ожидания

4.2.2 Звуковая сигнализация

Во время работы ИБП подаёт два типа звуковых сигналов, описанных в Таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Описание звуковой сигнализации

Тип сигнала	Описание
Прерывистый звуковой сигнал	Общая тревога (например: сбой сети переменного тока)
Непрерывный звуковой сигнал	Серьёзная неисправность (например: аппаратная ошибка)

ВНИМАНИЕ

При выходе частоты байпаса за пределы диапазона синхронизации переключение с байпаса на инвертор сопровождается кратковременным прерыванием питания продолжительностью менее 10 мс.

4.2.3 Структура меню ЖК-дисплея

Структура меню интерфейса мониторинга приведена на рисунке 4.2.

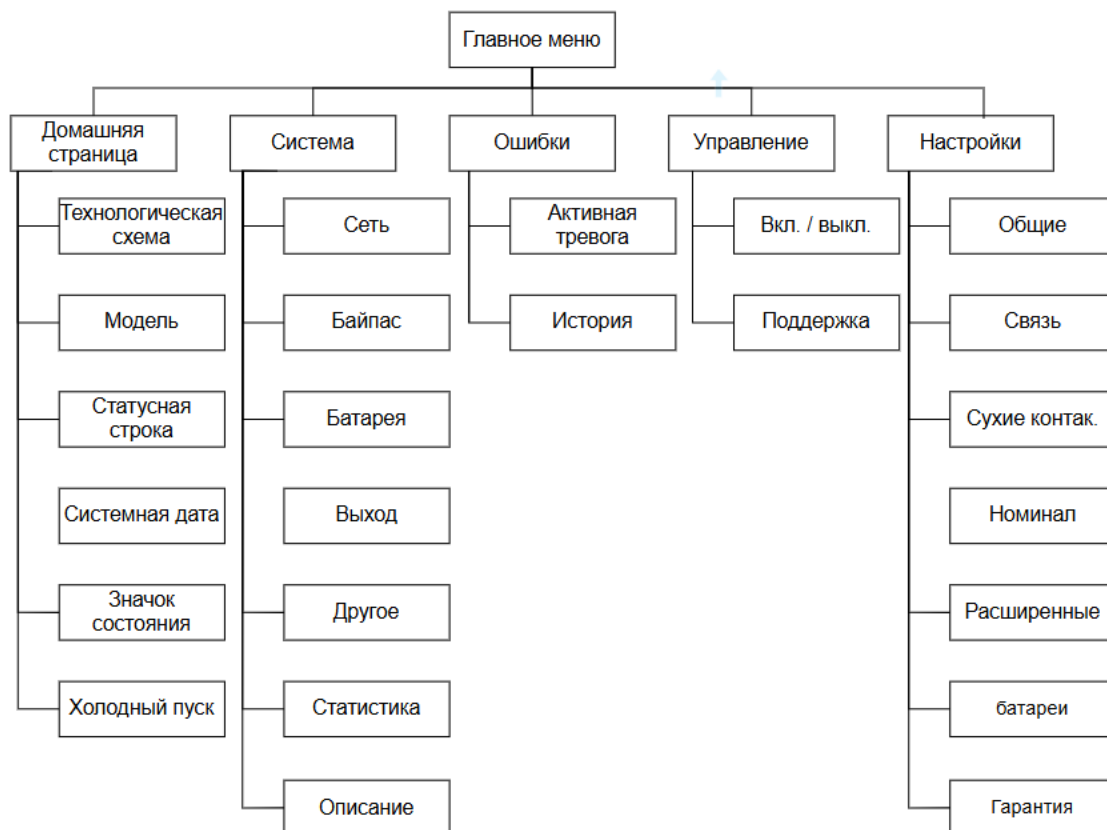


Рисунок 4.2 – Структура меню

Инд. № подл.	6110	Подп. и дата	04.08.2025	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпи дата	
Изм	4	Лист		№ докум.		Подп.		Дата	

4.2.4 Главная страница

Примерно через 3 секунды после включения питания ИБП система выводит приветственное окно, после чего переходит на главную страницу, показанную на рисунке 4.3.

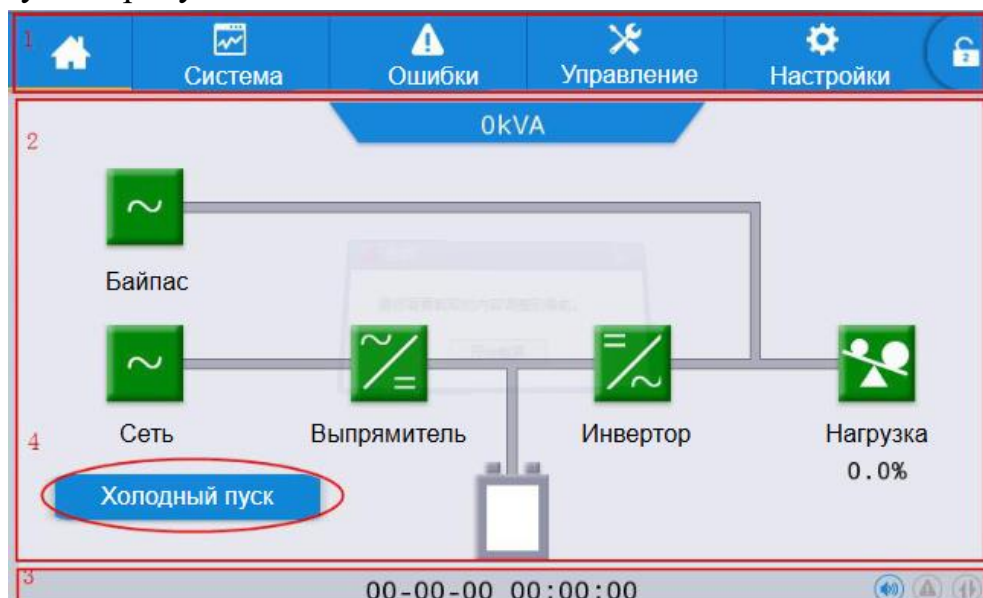


Рисунок 4.3 – Главная страница

Таблица 4.3 – Описание зон интерфейса

№	Зона	Описание функции
1	Основное меню	Меню первого уровня: Главная, Система, Тревоги, Управление, Настройки, Вход по паролю. Элементы Управление и Настройки отображаются серым цветом до авторизации
2	Диаграмма потока энергии	Отображает текущее состояние энергопотоков в ИБП. Подробную информацию можно получить, нажав на соответствующий элемент интерфейса.
3	Строка состояния	Отображает: текущий режим работы, системное время, состояние зуммера, наличие тревог, состояние связи HMI/мониторинга и USB-порта
4	Холодный пуск	Запуск ИБП в аккумуляторном режиме. Кнопка автоматически скрывается через 2 минуты после входа на главную страницу

Таблица 4.4 – Описание иконок в строке состояния

Иконка	Описание
	Состояние звука: включён – горит, выключен – погашен
	Состояние тревоги: тревога присутствует – горит, отсутствует – погашен
	Кнопка входа/выхода из системы. После нажатия необходимо ввести пользовательский или расширенный пароль. Экран автоматически блокируется при бездействии

Инд. № подл.	6110
Подп. и дата	04.08.2025
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРКЦ.436518.109	Лист
4						37

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпи. дата
6110	04.08.2025			

Уровень доступа	Пароль по умолчанию	Функции
Пользовательский пароль	123456	Разблокировка команд ВКЛ/ВЫКЛ, а также доступ к основным настройкам и параметрам связи. Можно изменить в разделе: Настройки → Общие настройки → Пользовательский пароль
Расширенный пароль	Не задан	Полный доступ ко всем функциям управления и настройкам. Доступен только квалифицированным электротехническим специалистам

В разделе «Система» можно просмотреть информацию по подразделам левого меню второго уровня: Сеть, Байпас, Батарея, Выход, Другое, Статистика, Описание.

Интерфейс меню входа сети показано на рисунке 4.4. Описание интерфейса приведено в таблице 4.6.

Система					Ошибки	Управление	Настройки
Сеть	Напряжение (В):				0.0	0.0	0.0
Байпас	Ток (А):				0.0	0.0	0.0
Батарея	Частот (Гц):				0.0	0.0	0.0
Выход	Сеть PF:				0.00	0.00	0.00
Другое							
Статистика							
Описание							

Рисунок 4.4 – Интерфейс сети

Таблица 4.6 – Параметры входа сети

Параметр	Описание
Напряжение, В	Фазное входное напряжение сети
Ток, А	Фазный входной ток
Частота, Гц	Входная частота сети
PF	Коэффициент мощности на входе

4.2.5.2 Байпас

Меню ввода байпаса показан на рисунке 4.5, а описание интерфейса приведено в таблице 4.7.

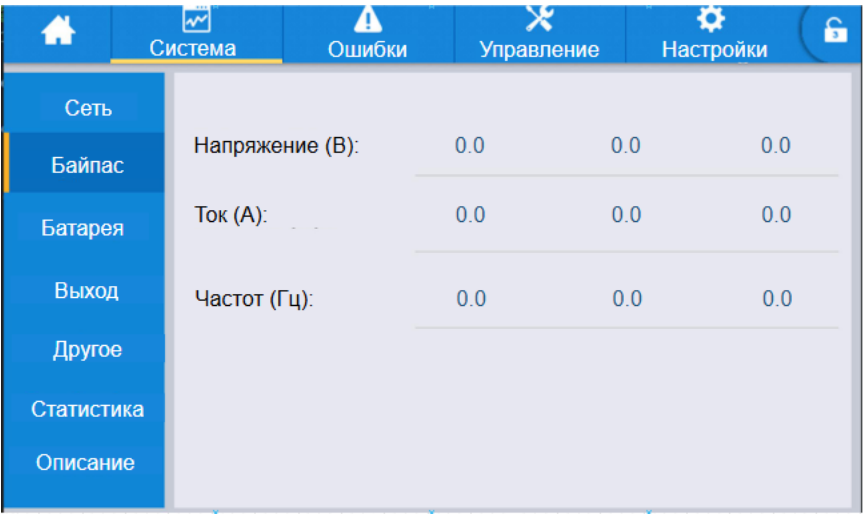


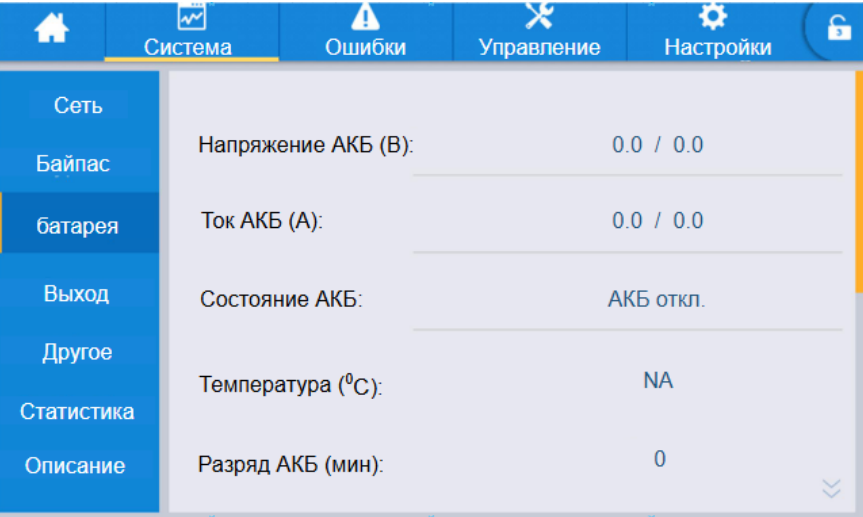
Рисунок 4.5 – Интерфейс байпаса

Таблица 4.7 – Параметры входа байпаса

Параметр	Описание
Напряжение (В)	Фазное входное напряжение байпаса
Ток (А)	Фазный входной ток байпаса
Частота (Гц)	Входная частота байпаса
PF	Коэффициент мощности на входе байпаса

4.2.5.3 Батарея

Меню ввода данных о батарее показано на рисунке 4.6, а описание интерфейса приведено в таблице 4.8.



Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инов.№ дубл.	Подп.и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

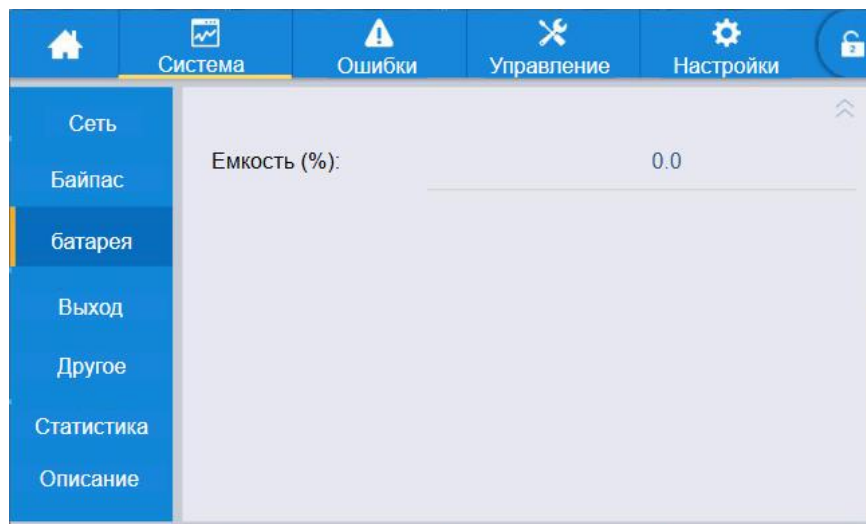


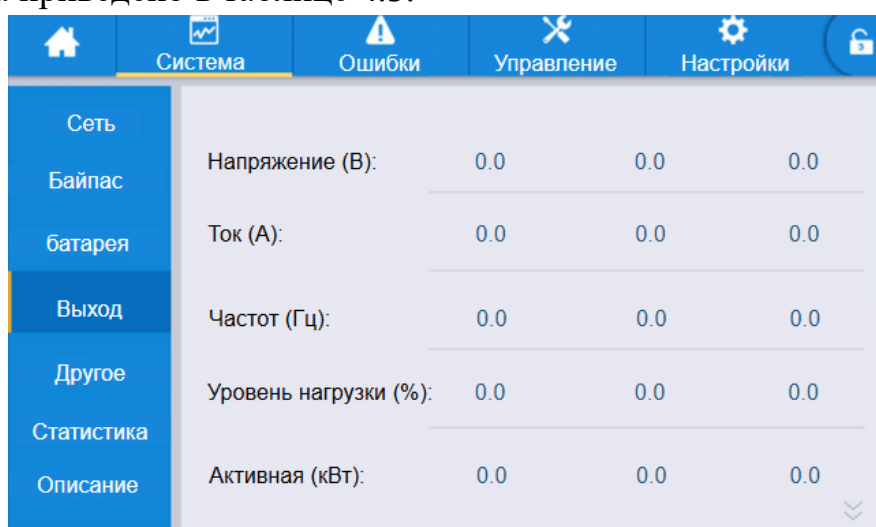
Рисунок 4.6 – Интерфейс батареи

Таблица 4.8 – Параметры батареи

Параметр	Описание
Напряжение, В	Напряжение батареи
Ток, А	Ток батареи
Состояние	Текущий режим: простой, разряд, ускоренный заряд, плавающий заряд, отсутствует
Температура, °С	Температура батареи (при подключённом датчике; иначе – «NA»)
Разряд, мин	Оценочное время разряда при текущей нагрузке
Емкость, %	Текущий остаток заряда батареи

4.2.5.4 Выход

Интерфейс меню вывода показан на рисунке 4.7, а описание интерфейса приведено в таблице 4.9.



Подпи. дата	
Инв.№ дубл.	
Взам. инв.№	
Подп. и дата	04.08.2025
Инв. № подл.	6110

4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БРКЦ.436518.109

Таблица 4.10 – Дополнительные параметры

Параметр	Описание
Температура PFC	Температура выпрямителя
Температура INV	Температура инвертора
Температура окр. среды	Температура окружающей среды (при подключении датчика; иначе – «NA»)

4.2.5.6 Статистика

Интерфейс меню статистики показан на рисунке 4.9, а описание интерфейса приведено в таблице 4.11.

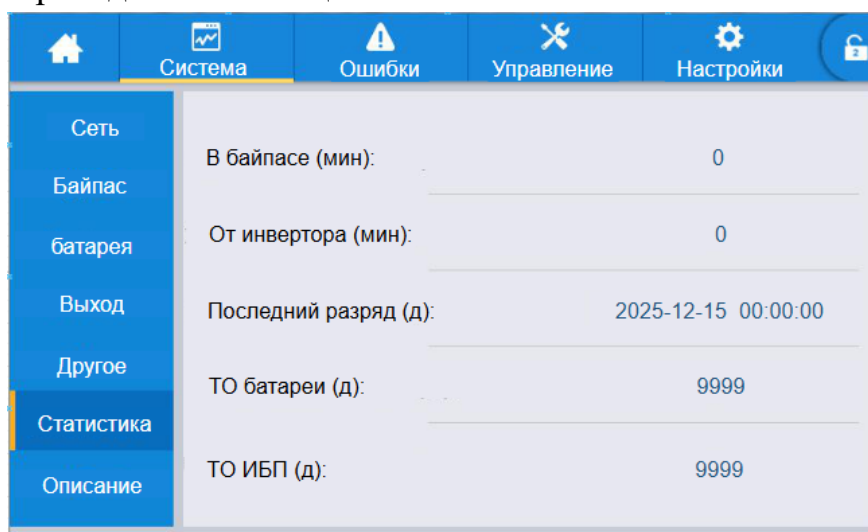


Рисунок 4.9 – Интерфейс статистики

Таблица 4.11 – Статистические данные

Параметр	Описание
Время в байпасе (мин)	Накопленное время работы в режиме байпаса
Время на инверторе (мин)	Накопленное время работы на инверторе
Последний разряд (дата)	Дата последнего разряда батареи
Срок службы батареи (дней)	При превышении срока гарантии – предупреждение в строке состояния
Срок службы ИБП (дней)	При превышении срока – предупреждение в строке состояния

4.2.5.7 Описание

Интерфейс меню «Описание» показан на рисунке 4.10, а описание интерфейса приведено в таблице 4.12.

Подп. и дата	
Инв.№ дубл.	
Взам. инв.№	
Подп. и дата	04.08.2025
Инв. № подл.	6110

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРКЦ.436518.109	Лист
4						42

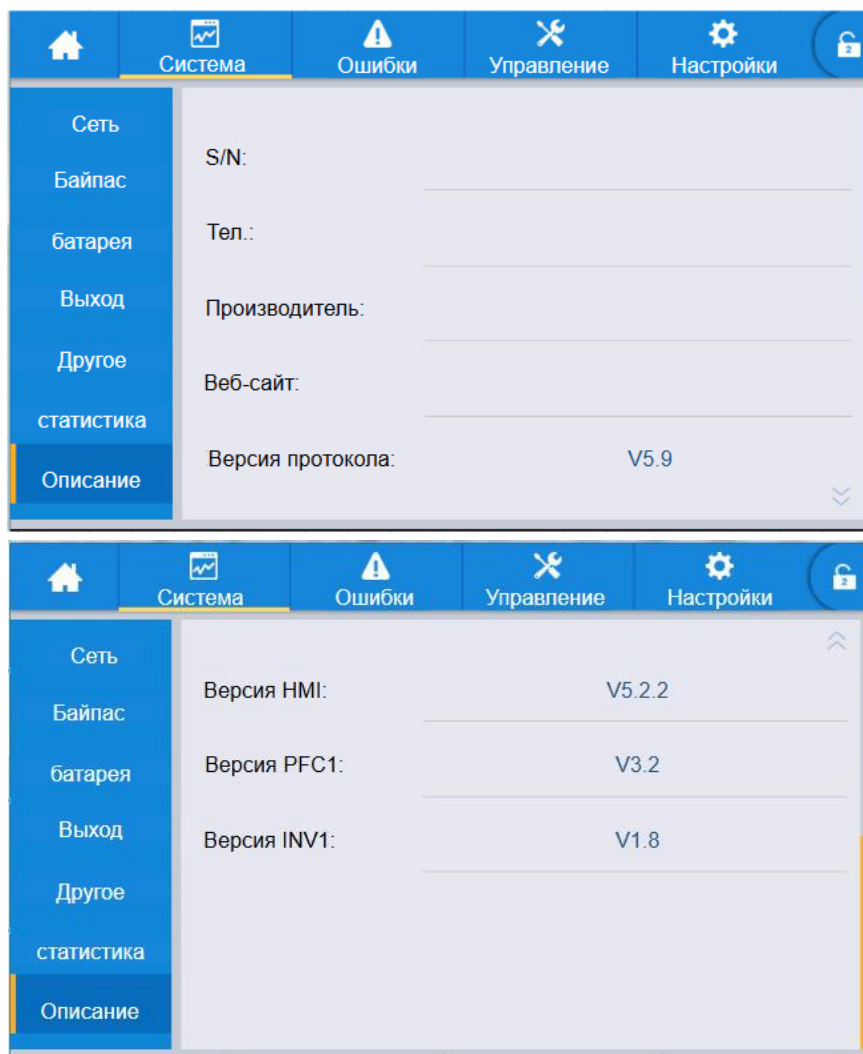


Рисунок 4.10 – Интерфейс «Описание»

Таблица 4.12 – Информация об описании

Параметр	Описание
S/N	Серийный номер изделия
Тел.	Контактная информация службы техподдержки
Производитель	Наименование производителя
Веб-сайт	Веб-сайт производителя
Версия протокола	Версия протокола
Версия HMI	Версия ПО интерфейса
Версия PFC1	Версия ПО выпрямителя
Версия INV1	Версия ПО инвертора

4.2.6 Ошибки

В интерфейсе информации об ошибках можно просмотреть разделы «Активная тревога» и «История» через подменю в левом нижнем углу. Для выбора типа аварии, информацию о которой вы хотите увидеть, необходимо

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Инв.№ дубл.	Подп.и дата
6110	04.08.2025		
4			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.

БРКЦ.436518.109

Лист

43

выполнить клик по соответствующему пункту. Интерфейс меню аварий представлен на рисунке 4.11.

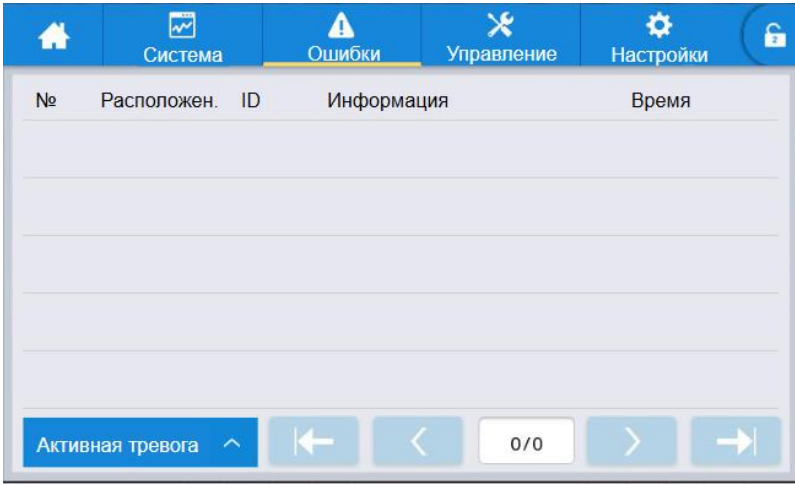


Рисунок 4.11 – Интерфейс меню тревог

4.2.6.1 Активные тревоги

На странице «Активные тревоги» отображаются текущий код аварии и информация об ИБП, как показано в таблице 4.13.

Таблица 4.13 – Описание интерфейса

Параметр	Описание
№	Номер тревоги
Расположение	Номер шкафа и модуля – источник тревоги
ID	Код тревоги (для программного анализа)
Информация	Название текущей тревоги
Время	Для активных тревог время не отображается (только текущее состояние)

4.2.6.2 История

Отображает историю событий: тревоги, неисправности, состояние входа/выхода питания и т.д. Описание интерфейса приведено в таблице 4.14.

Таблица 4.14 – Описание истории

Параметр	Описание
№	Порядковый номер записи (в обратном хронологическом порядке: новые – выше)
Расположение	Номер модуля – источник события
ID	Код события (неисправности, состояния, действия) для программного анализа
Информация	Название и статус («возникновение» / «исчезновение»)
Время	Точное время возникновения или снятия события

4.2.7 Управление

В разделе «Управление» доступны подменю: Вкл./выкл. и поддержка.

Подпи дата	
Инв.№ дубл.	
Взам. инв.№	
Подп. и дата	04.08.2025
Инв. № подл.	6110

4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БРКЦ.436518.109	

Лист
44

4.2.7.1 Интерфейс меню «Вкл./выкл.» представлен на рисунке 4.12. Описание интерфейса приведено в таблице 4.15.

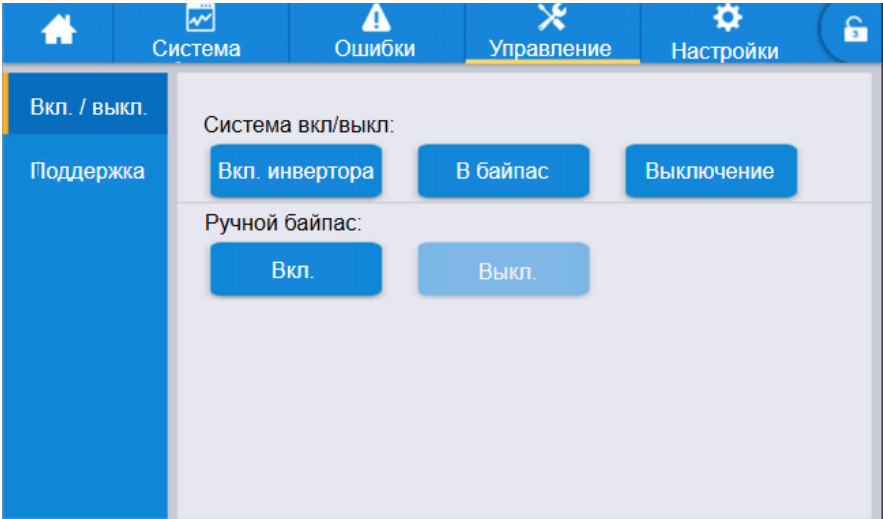


Рисунок 4.12 – Интерфейс меню «Вкл./выкл.»

Таблица 4.15 – Команды управления

Команда	Описание
Система вкл./выкл.	Вкл. инвертора – включить инвертор. В байпас – отключить инвертор и перевести выход на байпас. Выключение – выключить инвертор
Ручной байпас	Вкл. – переключить выход с инвертора на байпас (если байпас в норме), инвертор остаётся в режиме ожидания. Выкл. – вернуть выход с байпаса на инвертор. Доступна только после выполнения команды вкл.; иначе кнопка неактивна (серая)

4.2.7.2 Поддержка

Интерфейс меню поддержка представлен на рисунке 4.13. Описание интерфейса приведено в таблице 4.16.



Рисунок 4.13 – Интерфейс меню поддержка

Подпили дата	
Инв.№ дубл.	
Взам. инв.№	
Подп. и дата	04.08.2025
Инв. № подл.	6110
4	
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

БРКЦ.436518.109					Лист
					45

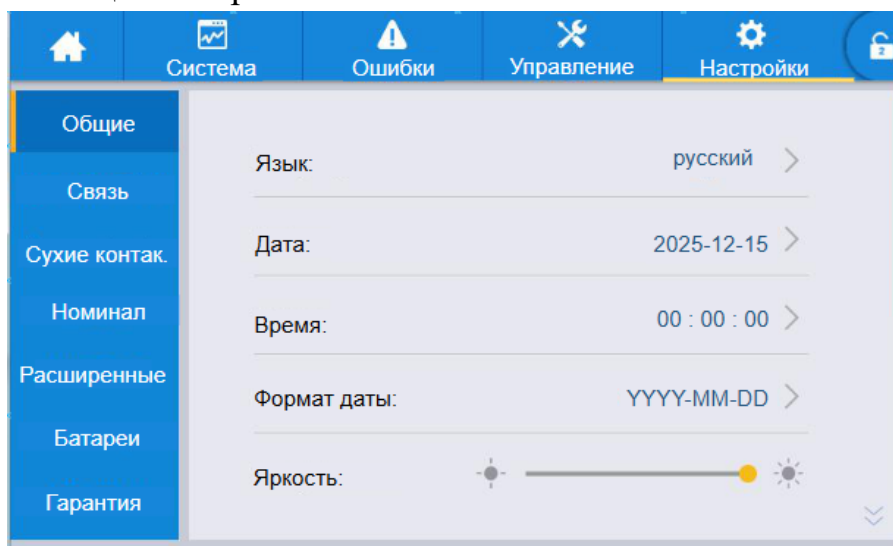
Таблица 4.16 – Функции поддержки

Команда	Описание
Звук	Отключить звуковой сигнал зуммера
Очистить ошибки	Сбросить зафиксированные неисправности
Экспорт истории	Очистить историю
Тест АКБ 1	Кратковременный тест: ИБП переходит в аккумуляторный режим на ~20 сек для проверки работоспособности батареи. Не выполняется при неисправном байпасе или заряде батареи < 25 %
Тест АКБ 2	Глубокий разрядный тест: ИБП работает в аккумуляторном режиме до достижения напряжения EOD (конца разряда). Используется для «активации» батареи. Ограничения аналогичны тест АКБ 1
Стоп тест АКБ	Принудительная остановка любого батарейного теста
SYS Upgrade	Восстановить заводские настройки
Импорт логотипа	Импорт логотипа

4.2.8 Настройки

Интерфейс меню общих настроек представлен на рисунке 4.14. Описание интерфейса приведено в таблице 4.17.

4.2.8.1 Общие настройки



Подпи. дата	
Инв.№ дубл.	
Взам. инв.№	
Подп. и дата	04.08.2025
Инв. № подл.	6110
4	
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

БРКЦ.436518.109

Лист

46

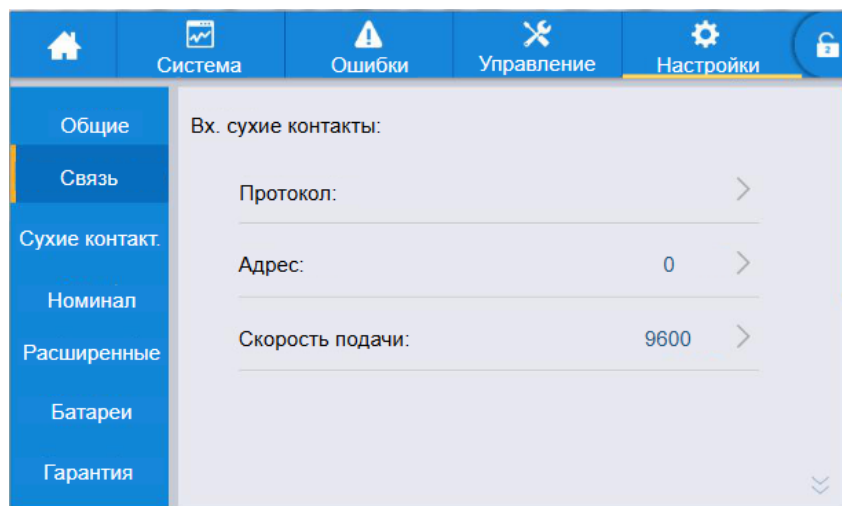


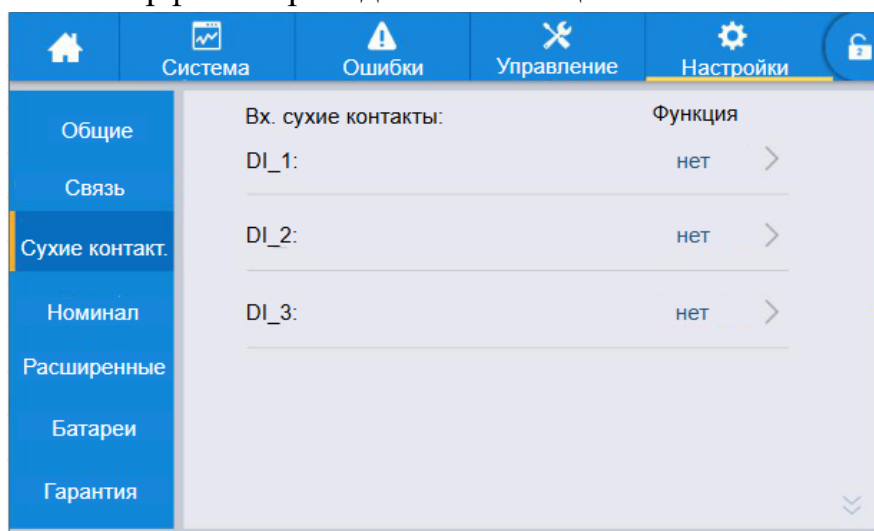
Рисунок 4.15 – Интерфейс меню настройки связи

Таблица 4.18 – Параметры связи

Параметр	По умолчанию	Варианты	Описание
Протокол	MODBUS RTU	MODBUS RTU, EA	Настройки протокола, адреса и чётности для последовательных портов (USB, RS232, RS485). Должны совпадать с настройками ПО мониторинга
Адрес	0	0–247	Адрес устройства в сети
Скорость (бит/с)	9600	2400–19200	Скорость передачи данных

4.2.8.3 Настройки сухих контактов

Интерфейс меню настройки сухих контактов представлен на рисунке 4.16. Описание интерфейса приведено в таблице 4.19.



Подп. и дата	
Интв.№ дубл.	
Взам. интв.№	
Подп. и дата	04.08.2025
Интв. № подл.	6110

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4				

БРКЦ.436518.109

Лист

48

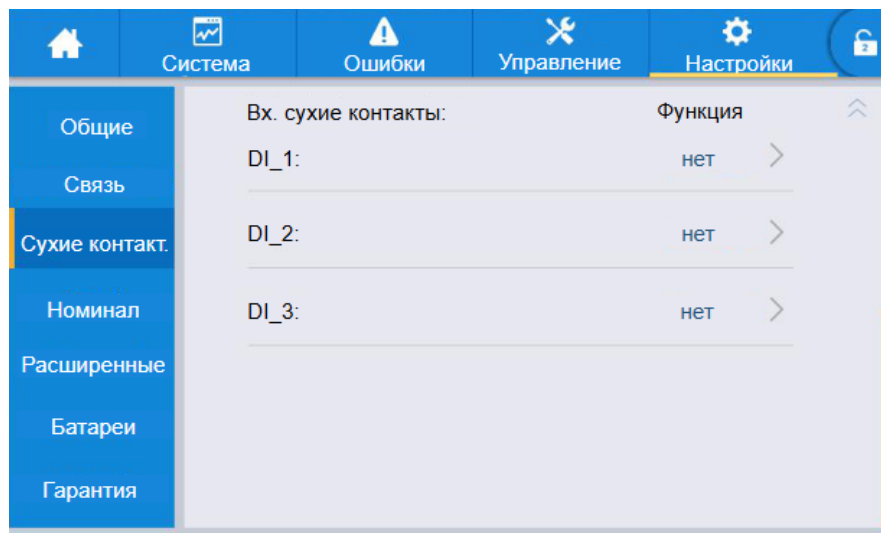


Рисунок 4.16 – Интерфейс меню настройки сухих контактов

Таблица 4.19 – Назначение сухих контактов

Интерфейс	Имя	Функция
Входы (DI_1–DI_3)	D.G. mode	Состояние подключения генератора
	EPO	Сигнал аварийного отключения. Доступен только для DI_1
	BCB	Состояние автоматического выключателя батареи. Рекомендуется использовать DI_2/DI_3
	BCB status	Контактный сигнал (нормально разомкнутый) от выключателя батарей. Рекомендуется DI_2/DI_3
	INV	Перевод с байпаса на инвертор (только при работе в байпасе и простое инвертора)
	Bypass	Перевод с инвертора на байпас (если байпас исправен)
	Fault clear	Сброс неисправностей
	Batt over charge	Сигнал перезаряда батареи → ИБП отключает зарядное устройство
Выходы (DO_1–DO_3)	Low batt. volt.	Низкое напряжение батареи → ИБП готовится к отключению или перезаряду
	Grid Fault	Предупреждение: сбой сети
	Low.Bat.vol	Низкое напряжение батареи
	Load on bypass	ИБП работает в режиме байпаса
	Load on INV	ИБП в нормальном режиме
	Battery Mode	ИБП в аккумуляторном режиме
	General Alarm	Общая тревога: активируется при любой тревоге ИБП
	Output over load	Перегрузка инвертора
	BCB drive	Выходной сигнал 15 В / 20 мА для платы управления BCB

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инов.№ дубл.	Подп.и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

		– при разряде до EOD в аккумуляторном режиме (для отключения батарейного выключателя)
--	--	---

4.2.8.4 Номинал

Интерфейс меню параметров номиналов представлен на рисунке 4.17. Описание интерфейса приведено в таблице 4.20.

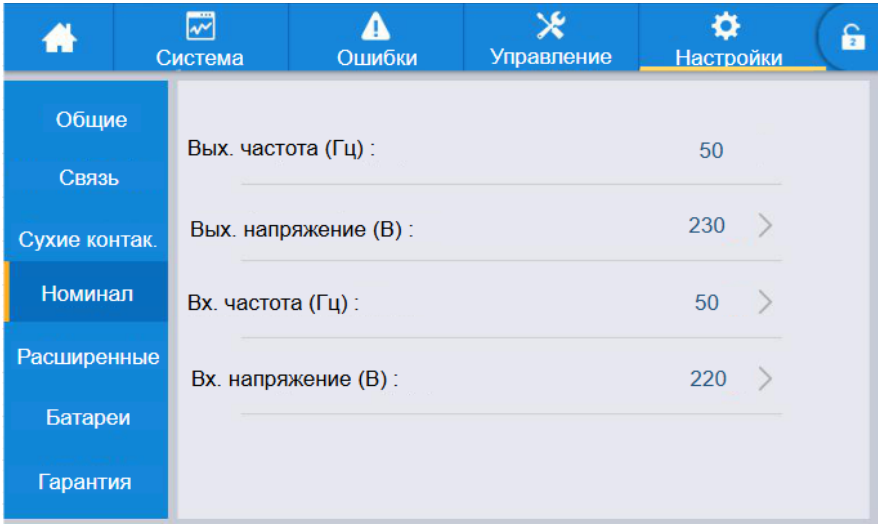


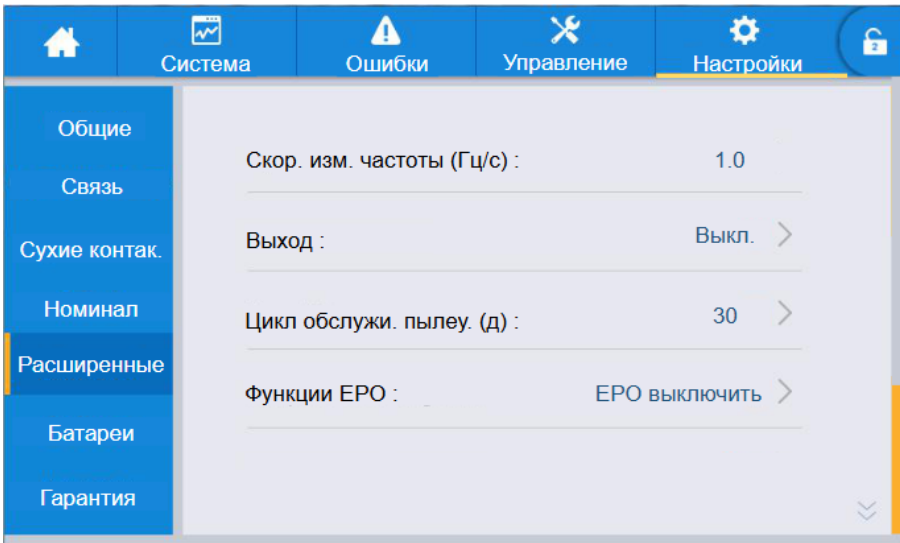
Рисунок 4.17 – Интерфейс меню параметров номиналов

Таблица 4.20 – Номинальные параметры

Параметр	По умолчанию	Варианты
Номинал выходной частоты	50	50 / 60
Номинал выходного напряжения	220	100/110/120/127/200/208/220/230/240
Номинал входной частоты	50	50 / 60
Номинал входного напряжения	220	100/110/120/127/200/208/220/230/240

4.2.8.5 Расширенные параметры

Интерфейс меню расширенных параметров представлен на рисунке 4.18. Описание интерфейса приведено в таблице 4.21.



Инов.№ дубл.	Подпи.и дата	Подпи.и дата	Инов.№ подл.
		04.08.2025	6110
Взам. инв.№	Изм	Лист	№ докум.
	4		Подп.
			Дата

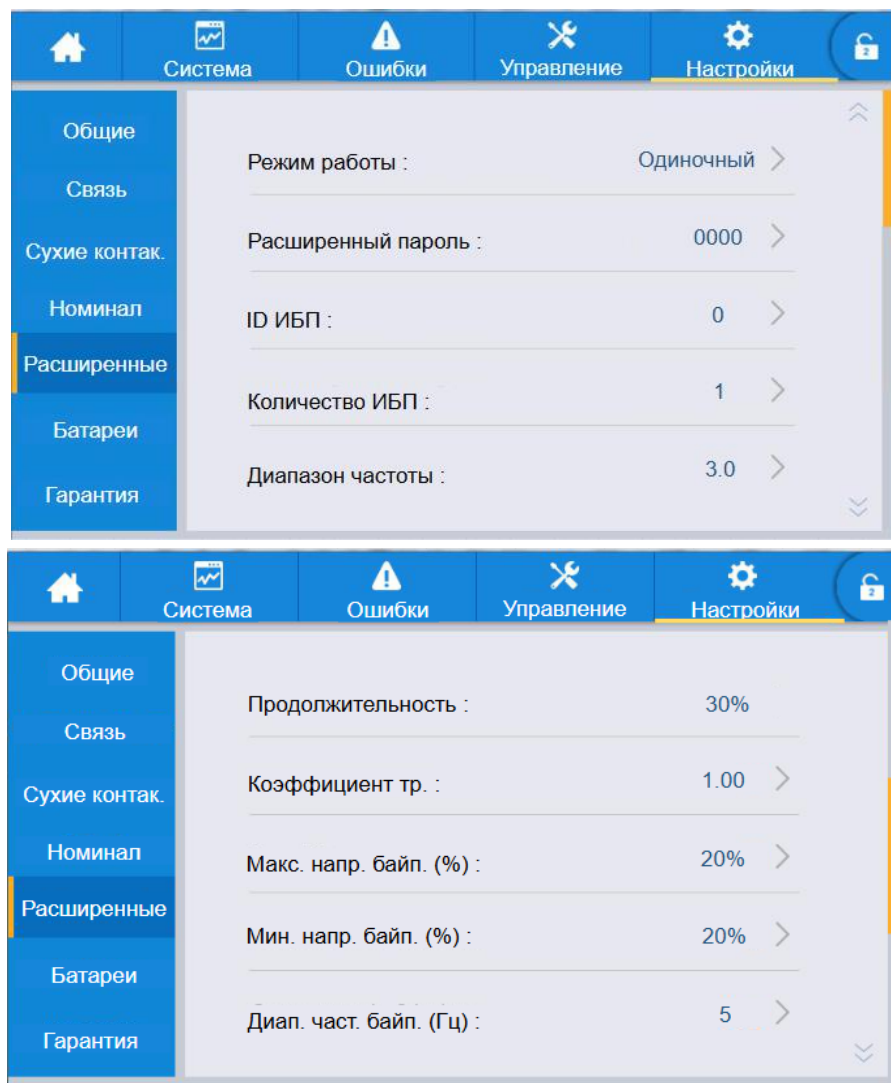


Рисунок 4.18 – Интерфейс меню расширенных параметров

Таблица 4.21 – Дополнительные настройки

Параметр	По умолчанию	Диапазон	Описание
Режим работы	Normal	Single / ECO / Self-load / Parallel	Обычный
Число в параллеле	1	1–4	Количество ИБП в параллельной группе
ID устройства	1	1–16	Идентификатор в параллельной системе
Коррекция выходного напряжения	0	–5,0...+5,0	Тонкая подстройка выходного напряжения
Диапазон синхронизации частоты	±3 Гц	±0,5...±5 Гц	

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпи дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БРКЦ.436518.109

Лист

51

Параметр	По умолчанию	Диапазон	Описание
% тока при самодиагностике	80	30–100	Процент номинального тока в режиме Self-Aging
Коэффициент трансформатора	1	настраиваемый	Коэффициент трансформации выходного трансформатора
Верхний предел напряжения байпаса	+15 %	+10 %, +15 %, +20 %, +25 %	
Нижний предел напряжения байпаса	–20 %	–10 %, –15 %, –20 %, –30 %, –40 %	
Диапазон частоты байпаса	±5,0	±1,0...±6,0	Должен быть ≥ диапазону ЕСО
Скорость изменения частоты	1	0,5–5,0 Гц/с	

4.2.8.6 Батареи

Интерфейс меню параметров батареи показан на рисунке 4.19, а описание интерфейса приведено в таблице 4.22.



Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инов.№ дубл.	Подп.и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

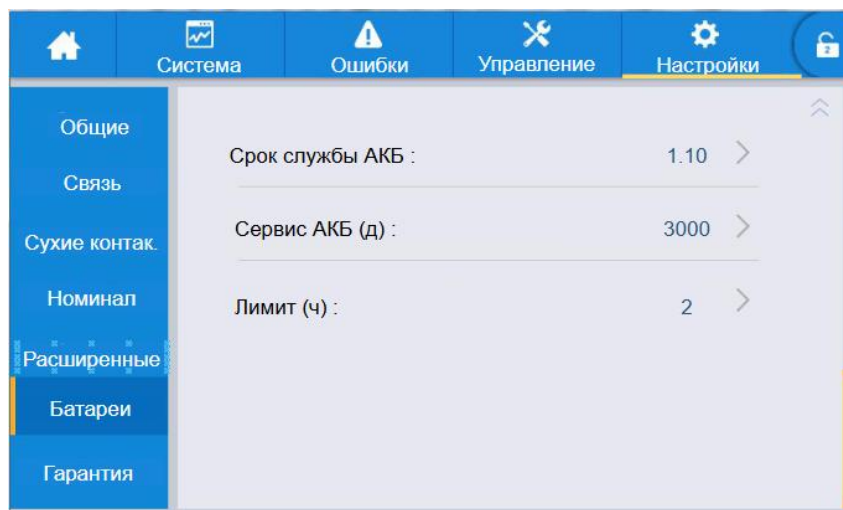


Рисунок 4.19 – Интерфейс меню параметров батареи

Таблица 4.22 – Настройки батарей

Параметр	По умолчанию	Диапазон / Варианты	Описание
Тип батареи	VRLA	VRLA / Lithium	Поддерживаемые литиевые: LiFePO ₄ , 3,2 В/элемент
Число элементов	40	32–40	Фактическое количество аккумуляторов
Ёмкость (А·ч)	25	настр.	Ёмкость одной батареи → влияет на расчёт времени автономии и макс. тока заряда
Ограничение тока заряда	10 А	1–10	При свинцовых АКБ макс. ток $\leq 0,2 \times \text{ёмкость (А·ч)}$
Макс. время ускоренного заряда	2 ч	1–48 ч	
Напряжение плавающего заряда/элемент	2,25 В	2,10–2,35 В	
Напряжение ускоренного заряда/элемент	2,25 В	2,20–2,45 В	
EOD при разряде 0,6С	1,60 В	1,60–1,85 В	
EOD при разряде 0,15С	1,80 В	1,65–1,90 В	EOD линейно меняется в диапазоне в зависимости от тока разряда
Цикл ускоренного заряда	1440 ч	1–3000 ч	
Цикл автотеста батареи	2880 ч	720–30000 ч	Частичный разряд для «активации»; требует исправного байпаса и заряда >25 %
Коэффициент	1,1	1,05–1,25	

Инов.№ подл.	6110	Подп. и дата	04.08.2025	Взам. инв.№	Инов.№ дубл.	Подпи дата
Изм	4	Лист		№ докум.	Подп.	Дата

Параметр	По умолчанию	Диапазон / Варианты	Описание
понижения напряжения			
Цикл обслуживания батареи	3000 дн	0–3000 дн	Для расчёта напоминания о замене

4.2.8.7 Гарантия

Интерфейс меню гарантии показан на рисунке 4.20, а описание интерфейса приведено в таблице 4.23.

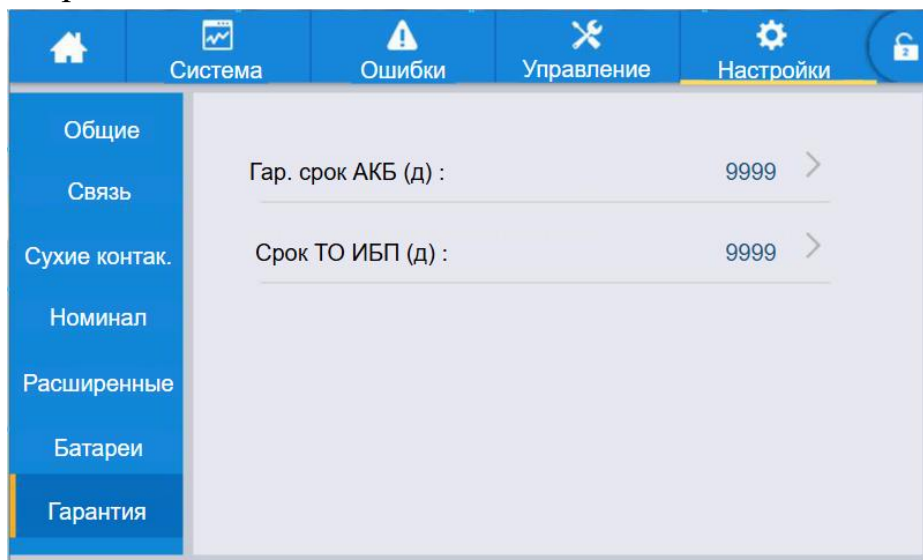


Рисунок 4.20 – Интерфейс меню гарантии

Таблица 4.23 – Сроки гарантии

Параметр	По умолчанию	Описание
Гарантийный срок АКБ	9999 дней	После истечения – предупреждение на экране
Срок ТО ИБП	9999 дней	

4.3 Список событий (журнал событий ИБП)

В таблице 4.7 приведены события, фиксируемые в журнале истории ИБП.

Таблица 4.7 – Журнал событий ИБП

№	Код события	Отображение на ЖК-дисплее	Пояснение
230	Battery voltage low (DOD)	Низкое напряжение батареи (глубокий разряд)	Напряжение аккумуляторной батареи ниже нормы
231	Battery end of discharge (EOD)	Конец разряда батареи	Достигнут предел разряда АКБ
232	Bypass fail	Сбой байпаса	Неисправность цепи байпаса
233	Fan fail	Неисправность вентилятора	Ошибка работы вентилятора(ов)

Инов.№ подл.	6110	Подп. и дата	04.08.2025	Взам. инв.№	Инов.№ дубл.	Подпи дата
Изм	4	Лист		№ докум.	Подп.	Дата
БРКЦ.436518.109						Лист
						54

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

№	Код события	Отображение на ЖК-дисплее	Пояснение
245	UPS maintenance breaker close	Вводной автомат ТО замкнут	Автоматический выключатель технического обслуживания закрыт
336	System board and inverter module CAN communication abnormal	Ошибка CAN-связи: системная плата ↔ модуль инвертора	Нарушение CAN-коммуникации между системной платой и инвертором
337	Same address of multiple inverter	Конфликт адресов инверторов	Несколько инверторов имеют одинаковый CAN-адрес
352	CAN communication abnormal between system board	Ошибка CAN-связи системной платы	Проблемы CAN-коммуникации с системной платой
366	Frequency beyond tracing range	Частота байпаса вне диапазона трекинга	Частота сети байпаса вышла за пределы допустимого диапазона синхронизации
368	Bypass phase over voltage	Перенапряжение фазы байпаса	Перенапряжение в фазе байпасной сети
369	Bypass phase under voltage	Пониженное напряжение фазы байпаса	Пониженное напряжение в фазе байпасной сети
370	Bypass over frequency	Повышенная частота байпаса	Частота байпаса выше нормы
371	Bypass under frequency	Пониженная частота байпаса	Частота байпаса ниже нормы
372	Bypass phase sequence error	Ошибка последовательности фаз байпаса	Нарушение порядка чередования фаз (реверс) в байпасе
373	Bypass phase loss	Потеря фазы байпаса	Пропала одна или более фаз байпасной сети
374	Bypass phase volt imbalance	Небаланс напряжений фаз байпаса	Неравномерность фазных напряжений в байпасе
375	Bypass voltage rapid inspection abnormal	Ошибка быстрой проверки напряжения байпаса	Обнаружен реверс фаз (в оригинале ошибка – повторяется пояснение из 372)
376	Bypass overcurrent	Перегрузка по току в байпасе	Превышение тока в цепи байпаса
377	ECO bypass overvoltage	Перенапряжение байпаса в режиме ECO	Перенапряжение в байпасе при работе в режиме ECO
378	ECO bypass undervoltage rapidly	Резкое падение напряжения байпаса в режиме ECO	Скачкообразное снижение напряжения в ECO-режиме
379	ECO bypass	Повышенная частота	Превышение частоты в режиме

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6110	04.08.2025			

№	Код события	Отображение на ЖК-дисплее	Пояснение
	overfrequency	байпаса в ECO-режиме	ECO
380	ECO bypass underfrequency	Пониженная частота байпаса в ECO-режиме	Недостаточная частота в ECO-режиме
381	ECO bypass undervoltage rapidly	Резкое понижение напряжения байпаса в ECO	Быстрое падение напряжения в ECO-режиме
382	ECO bypass phase sequence error	Ошибка чередования фаз байпаса в ECO	Реверс фаз в байпасе при ECO-режиме
383	ECO bypass neutral loss	Потеря нулевого провода байпаса в ECO	Обрыв нейтрали в цепи байпаса при ECO-режиме
396	Bypass radiator overtemperature	Перегрев радиатора байпаса	Температура радиатора байпасного модуля превышена
418	Battery maintenance reminder	Напоминание о ТО АКБ	Требуется техническое обслуживание аккумуляторной батареи
419	Battery discharging time ended	Время разряда АКБ истекло	Достигнуто заданное (лимитное) время разряда
420	Battery discharge voltage ended	Конец разряда по напряжению АКБ	Напряжение АКБ достигло порога EOD
421	Battery over temperature	Перегрев АКБ	АКБ перегрета
422	Battery under temperature	Низкая температура АКБ	АКБ переохлаждена
423	Battery self check fail	Самотестирование АКБ не пройдено	Неудачная проверка состояния батареи
451	Bypass abnormal	Аномалия байпаса	Нестабильное напряжение или частота байпаса
452	Output abnormal	Аномалия выхода	Выходное напряжение или частота вне допуска
464	Input over voltage	Перенапряжение на входе	Входное напряжение выше допустимого
465	Input under voltage	Пониженное входное напряжение	Входное напряжение ниже допустимого
466	Input over frequency	Повышенная входная частота	Частота входного напряжения выше нормы
467	Input under frequency	Пониженная входная частота	Частота входного напряжения ниже нормы
468	Input phase sequence error	Ошибка чередования фаз на входе	Реверс последовательности фаз на входе
469	Input phase loss	Потеря фазы на входе	Пропала одна или несколько входных фаз

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инов.№ дубл.	Подпи дата
6110	04.08.2025			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4				

№	Код события	Отображение на ЖК-дисплее	Пояснение
470	Input voltage imbalance	Небаланс входных напряжений	Неравномерность фазных напряжений на входе
471	Input voltage rapid inspection abnormal	Ошибка быстрой проверки входа	<i>В оригинале указано «Output shorted Circuit» – возможно, ошибка: вероятно, относится к событию 616.</i>
472	Input over current	Перегрузка по входному току	Превышение входного тока
473	Input current imbalance	Небаланс входных токов	Неравномерность токов по фазам на входе
474	Input null wire loss	Обрыв нулевого провода сети	Потеря нейтрали во входной сети
475	Input fuse failure	Перегорел входной предохранитель	Неисправность входного предохранителя
476	Input power limited	Ограничение входной мощности	Входная мощность ограничена (например, из-за условий сети)
477	Frequent switching between grid and battery	Частые переключения сеть ↔ АКБ	Количество переходов на батарею за 1 ч превысило лимит
478	Input overload	Перегрузка на входе	Превышение входной мощности
479	–	Зарезервировано	–
480	Battery disconnect	Отключение АКБ	Обрыв цепи подключения аккумулятора (разъём/кабель отсоединён)
481	Battery overtemperature	Перегрев АКБ	(Дублирует 421 – повторное событие в другом разделе)
482	Battery self check fail	Самотестирование АКБ не пройдено	(Дублирует 423)
483	Battery overvoltage	Перенапряжение АКБ	Напряжение заряда АКБ выше допустимого
484	Battery undervoltage DOD	Глубокий разряд АКБ (DOD)	Напряжение АКБ ниже порога предупреждения при разряде
485	Battery undervoltage EOD	Конец разряда АКБ (EOD)	Напряжение АКБ ниже порога отключения при разряде
486	Battery over-charging	Перезаряд АКБ	Продолжение заряда после достижения полной ёмкости
487	Battery temperature low	Низкая температура АКБ	Температура АКБ ниже допустимого предела
488	Battery hardware overvoltage failure	Аппаратная ошибка перенапряжения АКБ	Аппаратное срабатывание защиты по перенапряжению батареи
489	Battery charging	Перегрузка по току	Слишком высокий ток при зарядке

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инов.№ дубл.	Подпи дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

№	Код события	Отображение на ЖК-дисплее	Пояснение
	overcurrent	заряда АКБ	
490	Battery discharging overcurrent	Перегрузка по току разряда АКБ	Превышение тока при разряде
491	Open circuit of charger switch	Обрыв реле зарядного устройства	Реле зарядной цепи не замыкается
492	Charger switch short circuit	КЗ реле зарядного устройства	Короткое замыкание в релейной цепи заряда
493	Battery discharge overtime	Продолжительный разряд АКБ	Время разряда превысило допустимое значение
494	Reverse battery connection	Обратное подключение АКБ	Полюса батареи подключены с нарушением полярности (+/- перепутаны)
495	Battery neutral lost	Потеря нейтрали АКБ	Обрыв нейтрального провода в системе АКБ (актуально для трёхфазных/многобанковых систем)
521	PFC soft start fail	Ошибка плавного пуска PFC	Неудачный запуск корректора коэффициента мощности
528	Rectifier IGBT module over temperature	Перегрев IGBT-модуля выпрямителя	Температура модуля выпрямителя превышена
529	Rectifier E2PROM read-write failure	Ошибка чтения/записи EEPROM выпрямителя	Сбой памяти на плате выпрямителя
546	Charger soft start fail	Ошибка плавного пуска зарядного устройства	Неудачный запуск цепи заряда
547	Charger over voltage	Перенапряжение в зарядном устройстве	Выходное напряжение зарядного устройства завышено
548	Charger hardware overvoltage failure	Аппаратная ошибка перенапряжения ЗУ	Аппаратная защита по перенапряжению в цепи заряда
549	Charger under-voltage	Пониженное напряжение ЗУ	Недостаточное выходное напряжение зарядного устройства
568	Lithium battery charge primary protection	Первичная защита при заряде Li-АКБ	Сработала первая ступень защиты литий-ионной батареи при заряде (по BMS)
569	Lithium battery discharge primary protection	Первичная защита при разряде Li-АКБ	Сработала первая ступень защиты при разряде (по BMS)
570	Lithium battery charge secondary protection	Вторичная защита при заряде Li-АКБ	Сработала вторая (более жёсткая) ступень защиты при заряде
571	Lithium battery discharge secondary	Вторичная защита при разряде Li-АКБ	Вторая ступень защиты при разряде

БРКЦ.436518.109

Лист

58

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпи дата
6110	04.08.2025			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4				

№	Код события	Отображение на ЖК-дисплее	Пояснение
	protection		
572	Lithium battery charge tertiary protection	Третичная защита при заряде Li-АКБ	Третья (аварийная) ступень защиты при заряде
573	Lithium battery discharge tertiary protection	Третичная защита при разряде Li-АКБ	Третья ступень защиты при разряде
574	Lithium battery charge warning	Предупреждение при заряде Li-АКБ	Аномалия в процессе заряда (не авария, но требует внимания)
575	Lithium battery discharge warning	Предупреждение при разряде Li-АКБ	Аномалия при разряде литиевой батареи
576	Input abnormal	Аномалия на входе	Общая ошибка входа (напряжение, частота, фазы)
592	Bus-bar short circuit	КЗ на шине постоянного тока	Короткое замыкание в цепи DC-шины
593	Bus-bar abnormal	Аномалия DC-шины	Прочие неисправности шины постоянного тока
594	Bus-bar overvoltage	Перенапряжение на DC-шине	Напряжение DC-шины выше допустимого
595	Bus-bar under voltage	Пониженное напряжение на DC-шине	Напряжение DC-шины ниже нормы
596	Bus-bar voltage imbalance	Небаланс напряжения DC-шины	Неравномерность напряжения между плечами шины (в двухполярных системах)
608	Inverter overvoltage	Перенапряжение инвертора	Выходное напряжение инвертора завышено
609	Inverter under voltage	Пониженное напряжение инвертора	Выходное напряжение инвертора занижено
610	Inverter voltage imbalance	Небаланс выходных напряжений инвертора	Неравномерность фазных напряжений на выходе инвертора
611	DC component exceeded	Превышение постоянной составляющей	Постоянная составляющая на выходе превысила допустимое значение (угрожает нагрузке)
612	Inverter module 105% overload	Перегрузка инвертора 105% – время истекло	Инвертор работал при 105 % нагрузки дольше допустимого времени
613	Inverter module 110% overload	Перегрузка инвертора 110% – время истекло	То же при 110 %
614	Inverter module 125% overload	Перегрузка инвертора 125% – время истекло	То же при 125 %

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6110	04.08.2025			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4				

№	Код события	Отображение на ЖК-дисплее	Пояснение
615	Inverter module 150% overload	Перегрузка инвертора 150% – время истекло	То же при 150 %
616	Short circuit of inverter output	КЗ на выходе инвертора	Короткое замыкание на выходных клеммах ИБП
617	Inverter module overload alarm	Тревога: перегрузка инвертора	Общее предупреждение перегрузки (до срабатывания таймеров 612–615)
626	BYP 125% overload	Перегрузка байпаса 125% – время истекло	Байпас работал при 125 % нагрузки дольше нормы
627	BYP 135% overload	Перегрузка байпаса 135% – время истекло	– // – при 135 %
628	BYP 150% overload	Перегрузка байпаса 150% – время истекло	– // – при 150 %
629	BYP 200% overload	Перегрузка байпаса 200% – время истекло	– // – при 200 %
630	Bypass overload alarm	Тревога: перегрузка байпаса	Предупреждение о перегрузке байпаса (до срабатывания таймеров)
640	Inverter soft start fail	Ошибка плавного пуска инвертора	Неудачный запуск инвертора
641	Phase lock fail	Ошибка синхронизации фаз	Сбой фазовой синхронизации (PLL)
642	Frequent switching between bypass and inverter	Частые переключения байпас ↔ инвертор	Число переключений между байпасом и инвертором за 1 ч превысило лимит
643	Inverter soft start times reached	Достигнут лимит попыток пуска инвертора	Превышено допустимое число безуспешных пусков
644	Parallel operation current imbalance	Небаланс токов при параллельной работе	Разница токов между ИБП в параллельной системе превышена
645	Capture failure	Ошибка захвата синхронизации	Неудачная попытка синхронизации при параллельной/байпасной работе
646	Load strike	Ударная нагрузка	Резкий всплеск потребляемой мощности (например, пусковой ток двигателя)
647	Adjacent UPS request switching to bypass	Соседний ИБП запросил переход на байпас	При параллельной работе один из ИБП инициировал переход всей системы в байпас
648	Parallel operation wire abnormal	Неисправность кабеля параллельной работы	Ошибка в кабеле связи/синхронизации параллельных

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп.и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

№	Код события	Отображение на ЖК-дисплее	Пояснение
			ИБП
649	Driver connection failure	Ошибка подключения драйвера	Сбой связи с драйвером силовых ключей
650	Synchronous square wave abnormal	Аномалия синхросигнала	Искажение/потеря сигнала синхронизации (прямоугольный сигнал)
651	Inverter self check failure	Самотестирование инвертора не пройдено	Встроенная диагностика инвертора выявила неисправность
656	Inverter radiator over temperature	Перегрев радиатора инвертора	Температура радиатора инверторного модуля превышена
657	Inverter E2PROM operation failure	Ошибка EEPROM инвертора	Сбой чтения/записи памяти на плате инвертора
658	Inverter DSP and monitor communication failure	Ошибка связи DSP инвертора и монитора	Нарушена коммуникация между процессором инвертора и панелью управления
663	Emergency shutdown	Аварийное отключение	Сработала кнопка аварийного отключения (ЕРО)
672	Inverter relay open circuit	Обрыв реле инвертора	Реле выхода инвертора не замыкается
673	Inverter relay short circuit	КЗ реле инвертора	Короткое замыкание в релейной цепи инвертора
676	SPI communication failure between rectifier and inverter	Ошибка SPI-связи выпрямитель ↔ инвертор	Проблема цифровой связи между модулями
688	Output overvoltage	Перенапряжение на выходе	Выходное напряжение выше допустимого уровня
689	Output undervoltage	Пониженное напряжение на выходе	Выходное напряжение ниже допустимого уровня
704	Inverter fast check fail	Ошибка быстрой проверки инвертора	Неудачное экспресс-тестирование инвертора при запуске
705	Inverter Negative power fault	Ошибка отрицательной мощности инвертора	Неправильное направление потока мощности (например, при обратной генерации)

5 Эксплуатация

5.1 Включение ИБП

5.1.1 Запуск в нормальном режиме

5.1.1.1 Запуск ИБП должен осуществляться инженером при вводе в эксплуатацию после завершения монтажа. Необходимо строго соблюдать следующую последовательность действий:

Убедиться, что все автоматические выключатели находятся в положении «Отключено», и проверить отсутствие короткого замыкания на выходе ИБП.

Включите выходной и входной автоматические выключатели – после этого ИБП начнёт процесс инициализации. Если система имеет двойной вход питания, включите также как вводной, так и байпасный выключатели.

На передней панели шкафа загорится ЖК-дисплей, и система перейдёт на главную страницу.

Обратите внимание на индикатор уровня энергии («энергетическая шкала») на главной странице, а также следите за состоянием светодиодных индикаторов.

Через 30 секунд замкнётся статический переключатель байпаса, и питание нагрузки будет осуществляться через байпас. Затем начнётся запуск инвертора.

Примечание – Если в настройках параметр «Вход с трансформатором» включён, байпас во время запуска не активируется.

После успешного запуска инвертора ИБП автоматически переключится с байпасной линии на инвертор.

ИБП перейдёт в нормальный режим. Включите автоматические выключатели аккумуляторных батарей – начнётся зарядка батарей.

Запуск завершён.

Примечание – При запуске система загружает сохранённые ранее настройки. В процессе запуска пользователь может просматривать все возникающие события, используя журнал истории (History Log).

5.1.2 Запуск от аккумулятора (холодный пуск)

5.1.2.1 Запуск от аккумулятора означает выполнение холодного пуска (Cold Start). Последовательность действий:

Убедиться, что аккумуляторная батарея подключена правильно.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпи дата						Лист			
6110	04.08.2025									БРКЦ.436518.109	62		
		4											
		Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

индикаторов.

Через 30 секунд замкнётся статический переключатель байпаса, и питание нагрузки будет осуществляться через байпас. Затем начнётся запуск инвертора.

Примечание – Если в настройках параметр «Вход с трансформатором» включён, байпас во время запуска не активируется.

После успешного запуска инвертора ИБП автоматически переключится с байпасной линии на инвертор.

ИБП перейдёт в нормальный режим. Включите автоматические выключатели аккумуляторных батарей – начнётся зарядка батарей.

Запуск завершён.

Примечание – При запуске система загружает сохранённые ранее настройки. В процессе запуска пользователь может просматривать все возникающие события, используя журнал истории (History Log).

5.1.2 Запуск от аккумулятора (холодный пуск)

5.1.2.1 Запуск от аккумулятора означает выполнение холодного пуска (Cold Start). Последовательность действий:

Убедиться, что аккумуляторная батарея подключена правильно.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпи. дата
6110	04.08.2025			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпи. дата
6110	04.08.2025			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпи. дата
6110	04.08.2025			



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпи. дата
6110	04.08.2025			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпи. дата
6110	04.08.2025			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпи. дата
6110	04.08.2025			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпи. дата
6110	04.08.2025			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпи. дата
6110	04.08.2025			

5.2.2.1 Для перевода системы в режим байпаса выбрать на интерфейсе иконку «ON», как показано на рисунке 5.2.

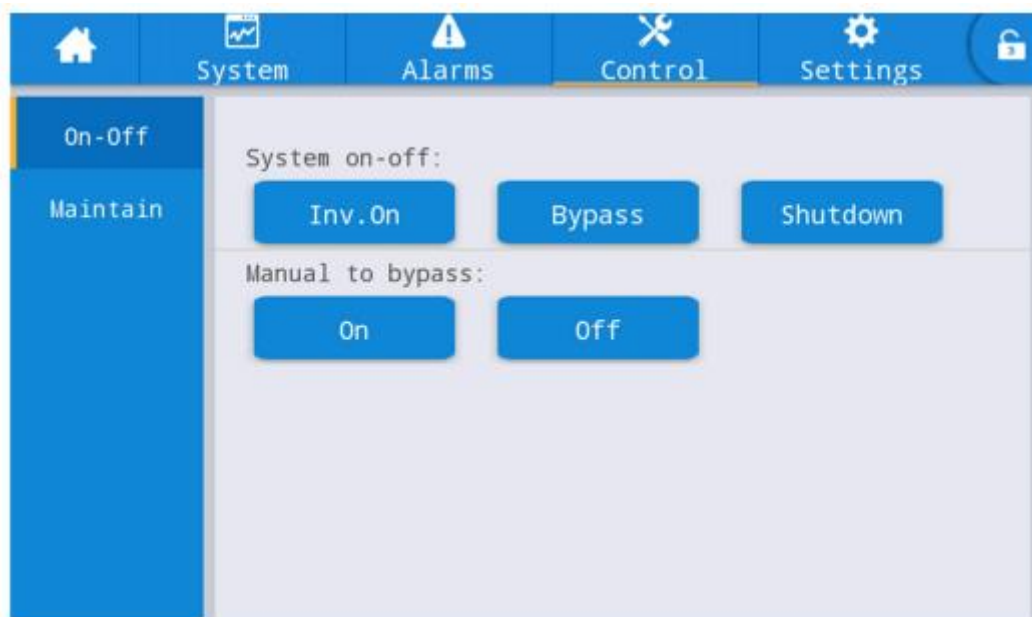


Рисунок 5.2 – Переход в режим байпас

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед переходом в режим байпаса убедиться, что питание байпаса стабильно и соответствует требованиям. В противном случае возможен сбой в работе системы

5.2.3 Переход в нормальный режим из режима байпаса

5.2.3.1 Выбрать иконку «Off» – система перейдёт в нормальный режим.

Примечание – Как правило, система автоматически возвращается в нормальный режим. Указанная функция вручную применяется, когда частота байпаса выходит за пределы допустимого диапазона синхронизации или когда требуется принудительное возвращение в нормальный режим.

5.2.4 Перевод ИБП в режим технического обслуживания (ручной байпас) из нормального режима

5.2.4.1 Следующая процедура переводит питание нагрузки с выхода инвертора ИБП на линию ручного байпаса, что позволяет проводить техническое обслуживание ИБП:

Переведите ИБП в режим байпаса согласно п. 5.2.2.

Отключите автоматический выключатель батареи и включите автоматический выключатель ручного байпаса. В результате нагрузка будет получать питание через цепь ручного и статического байпаса.

Нагрузка теперь питается исключительно через ручной байпас.

Инов.№ дубл.	Подпи. дата
Инов.№	Подпи. и дата
Взам. инв.№	Инов.№ подл.
6110	04.08.2025
4	Изм
Лист	№ докум.
Подп.	Дата

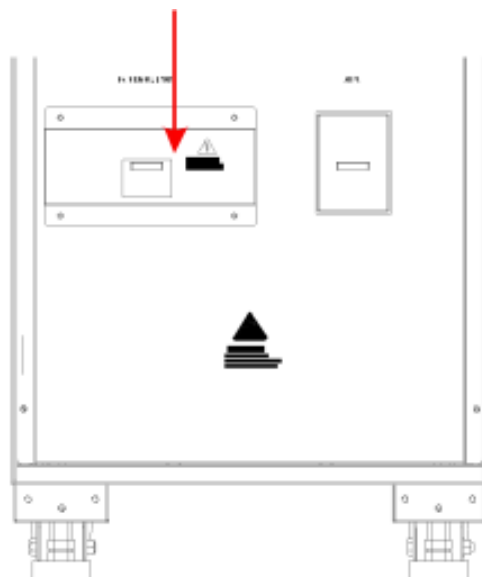


Рисунок 5.3 – Крышка выключателя ручного байпаса

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После снятия крышки с выключателя ручного байпаса система автоматически перейдёт в режим байпаса

Перед выполнением данной операции убедиться по сообщениям на ЖК-дисплее, что напряжение байпаса в норме и инвертор синхронизирован с байпасом – это позволит избежать кратковременного прерывания питания нагрузки.

ОПАСНО!

Даже при выключенном ЖК-дисплее на клеммах входа и выхода может присутствовать опасное напряжение

При необходимости обслуживания силового модуля подождите не менее 10 минут после извлечения модуля из шкафа, чтобы конденсаторы промежуточного постоянного звена (DC-шины) полностью разрядились, и только затем снимайте крышку.

5.2.5 Возврат в нормальный режим из режима технического обслуживания

5.2.5.1 Следующие действия переводят питание нагрузки с линии ручного байпаса обратно на выход инвертора:

После завершения работ включите байпасный автоматический выключатель. После включения ЖК-сенсорного экрана через 30 секунд замкнётся статический переключатель байпаса; при условии, что индикатор уровня энергии байпаса на экране отображается в норме, нагрузка будет питаться через ручной и статический байпас.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Отключите выключатель ручного байпаса и надёжно зафиксируйте защитную крышку. После этого питание нагрузки будет осуществляться только через байпас, а затем запустятся выпрямитель и инвертор.

Через 60 секунд система автоматически перейдёт в нормальный режим.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Система останется в режиме байпаса до тех пор, пока не будет установлена и зафиксирована крышка выключателя ручного байпаса.

5.3 Техническое обслуживание аккумуляторов

5.3.1 Если аккумуляторная батарея длительное время не подвергалась разряду, рекомендуется проверить её состояние. Для этого:

- перейдите в меню «Maintain» (см. Рисунок 5.2),
- выбрать иконку «Bat Test 2» – система перейдёт в аккумуляторный режим и начнёт разряд батарей. Разряд будет продолжаться до тех пор, пока не появится сигнал тревоги «Battery low voltage» («Низкое напряжение батареи»).

5.3.2 Остановить разряд в любой момент можно, нажав иконку «Stop Bat Test». При выборе иконки «Bat Test 1» аккумуляторы разряжаются приблизительно 30 секунд, после чего система автоматически возвращается в нормальный режим.



Рисунок 5.4 – Страница обслуживания аккумуляторов

5.4 ЕРО

Подпи. и дата	Подпи. дубл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Инд. № подл.	6110	4	№ докум.	Подп.	Дата	БРКЦ.436518.109	Лист
04.08.2025											66
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

5.4.1 Кнопка ЕРО (Emergency Power Off – аварийное отключение питания), расположенная на главной странице интерфейса (см. Рисунок 5.3), предназначена для немедленного отключения ИБП в чрезвычайных ситуациях (пожар, затопление и т.п.).

5.4.2 При нажатии кнопки ЕРО:

- выпрямитель и инвертор отключаются,
- питание нагрузки прекращается мгновенно (включая как выход инвертора, так и байпас),
- заряд/разряд аккумуляторов останавливается.

5.4.3 Если входное сетевое напряжение присутствует, цепи управления ИБП остаются под напряжением, хотя выходное напряжение отключено. Для полного обесточивания ИБП необходимо отключить внешний ввод питания на входе ИБП.

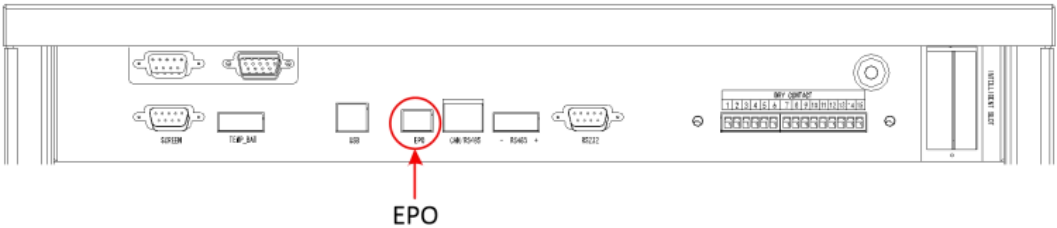


Рисунок 5.5 – Разъём ЕРО в коммуникационном интерфейсе

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
 При срабатывании ЕРО нагрузка перестаёт получать питание от ИБП. Использовать функцию ЕРО с особой осторожностью

Инов.№ дубл.	Подп.и дата				
Взам. инв.№	Подп. и дата				
Инов.№ подл.	6110				
4	04.08.2025				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРКЦ.436518.109
					Лист
					67

6 Техническое обслуживание

6.1 Техническое обслуживание ИБП

6.1.1 В данной главе описаны процедуры технического обслуживания ИБП, включая инструкции по обслуживанию силовых модулей и модулей мониторинга/байпаса, а также метод замены пылевого фильтра.

6.1 Меры предосторожности

6.1.2 Обслуживание ИБП разрешено выполнять только сертифицированным инженерам.

6.1.3 При демонтаже компонентов или печатных плат снимайте их сверху вниз, чтобы избежать опрокидывания шкафа из-за высокого центра тяжести.

6.1.4 Перед началом обслуживания измерьте мультиметром напряжение между эксплуатируемыми узлами и землёй. Убедиться, что напряжение не превышает безопасных значений:

- постоянное напряжение – менее 60 В,
- переменное напряжение – менее 42,4 В (действующее значение, ~30 В RMS).

6.1.5 После извлечения силового модуля или модуля байпаса из шкафа подождите не менее 10 минут, прежде чем снимать крышку – для полной разрядки конденсаторов промежуточного постоянного звена.

6.2 Инструкция по обслуживанию ИБП

6.2.1 Для проведения технического обслуживания ИБП сначала переведите его в режим ручного байпаса в соответствии с п. 5.2.4. После завершения работ верните ИБП в нормальный режим, как указано в п. 5.2.5.

6.3 Инструкция по обслуживанию аккумуляторных батарей

6.3.1 Для герметичных необслуживаемых свинцово-кислотных аккумуляторов соблюдение требований по обслуживанию позволяет значительно продлить срок их службы. Срок службы батарей в основном зависит от следующих факторов:

Подп. и дата		Инв.№ дубл.		Взам. инв.№		Подп. и дата	04.08.2025	Инв. № подл.	6110						Лист
									4						68
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРКЦ.436518.109										

Установка. Батареи должны размещаться в сухом, прохладном и хорошо вентилируемом помещении. Избегайте попадания прямых солнечных лучей и располагайте батареи вдали от источников тепла. При монтаже подключайте только батареи одинаковой ёмкости и спецификации.

Температура. Оптимальная температура хранения и эксплуатации – 20–25 °С. Повышенная температура и глубокие разряды значительно сокращают срок службы батарей. Подробности см. в руководстве на конкретный тип батареи.

Ток заряда/разряда. Оптимальный ток заряда для свинцово-кислотных аккумуляторов – 0,1С. Максимальный допустимый ток заряда – 0,3С. Рекомендуемый диапазон разрядного тока – от 0,05С до 3С.

Напряжение заряда. В большинстве случаев батарея находится в дежурном режиме. При нормальном сетевом напряжении система сначала заряжает батарею в режиме ускоренного заряда (Boost – стабилизация напряжения с ограничением тока), затем переходит в режим плавающего заряда (Float).

Глубина разряда. Избегайте глубоких разрядов – они резко сокращают срок службы батарей. Длительная работа ИБП в аккумуляторном режиме при малой или отсутствующей нагрузке может привести к глубокому разряду.

Периодическая проверка. Регулярно осматривайте батареи на предмет внешних повреждений, измеряйте напряжение каждой ячейки и контролируйте баланс напряжений. Периодически проводите контрольные разряды.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ежедневный осмотр крайне важен! Регулярно проверять и подтягивайте соединения аккумуляторов. Следите, чтобы на батареях не возникал аномальный нагрев

6.3.2 Если обнаружена утечка электролита или механическое повреждение батареи – такую батарею необходимо немедленно заменить. Отработанную батарею следует хранить в ёмкости, устойчивой к воздействию серной кислоты, и утилизировать в строгом соответствии с местными нормативными требованиями.

6.3.3 Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы относятся к категории опасных отходов и находятся под особым контролем государства как один из основных источников загрязнения.

Инв. № подл. 6110	Подп. и дата	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата
	04.08.2025			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БРКЦ.436518.109

Лист
69

6.3.4 Поэтому их хранение, транспортировка, использование и утилизация должны соответствовать национальным и местным нормативно-правовым актам, регулирующим обращение с опасными отходами и отработанными аккумуляторами, либо другим действующим стандартам.

6.3.5 В соответствии с законодательством, отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы подлежат обязательной сдаче на переработку с последующей утилизацией. Любые иные способы утилизации, кроме переработки, запрещены. Самовольная утилизация или несанкционированное хранение отработанных аккумуляторов вызывают серьёзное загрязнение окружающей среды и влекут за собой уголовную и административную ответственность для виновных лиц.

Инв. № подл.	6110	Подп. и дата 04.08.2025	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							
Изм	4	Лист		№ докум.		Подп.		Дата		БРКЦ.436518.109		Лист
											70	

7 Технические характеристики

7.1 Технические характеристики изделия, включая эксплуатационные (окружающая среда), механические и электрические параметры представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Технические характеристики

Параметр	SGO080KL33-TW/PW	SGO100KL33-TW/PW	SGO120KL33-TW/PW	SGO160KL33-TW/PW	SGO200KL33-TW/PW
Номинальная мощность	80 кВА/ 80 кВт	100 кВА/ 100 кВт	120 кВА/ 120 кВт	160 кВА/ 160 кВт	200 кВА/ 200 кВт
ВХОД					
Номинальное напряжение	380 / 400 / 415 В (AC) (3Ф + N + PE)				
Диапазон напряжений	304–478 В переменного тока, полная нагрузка 228–304 В переменного тока, снижение нагрузки линейно в соответствии с минимальным фазным напряжением				
Номинальная частота	50/60 Гц				
Диапазон частот	40 Гц ~ 70 Гц				
Коэффициент входной мощности	≥ 0,99				
THDi	≤ 3 % (линейная нагрузка)				
Диапазон частот обхода	Выбираемые значения: ± 1 Гц, ± 3 Гц, ± 5 Гц				
Перегрузка	Длительная работа при 125 %; 125 % ~ 130 % – 10 мин; 130 % ~ 150 % – 1 мин; 150 % ~ 400 % – 1 с; > 400 % – < 200 мс				
ВЫХОД					
Номинальное напряжение	380 / 400 / 415 В (AC) (3Ф + N + PE)				
Точность напряжения	± 1% (линейная нагрузка)				
Частота	Синхронизируется с частотой сети в режиме питания от сети; 50 Гц / 60 Гц ± 0,1 % – в режиме питания от батареи				
Коэффициент мощности	1				
Форма волны	синусоидальный				
Суммарные гармонические искажения (THDv)	≤ 1 % (полная линейная нагрузка); ≤ 4 % (полная нелинейная нагрузка)				
Крест фактор	3: 1				
Перегрузка	< 110 % – 60 мин; 110 % ~ 125 % – 10 мин;				

Подпи. дата	
Инв.№ дубл.	
Взам. инв.№	
Подп. и дата	04.08.2025
Инв. № подл.	6110

4						БРКЦ.436518.109	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			71

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Параметр	SGO080KL33-TW/PW	SGO100KL33-TW/PW	SGO120KL33-TW/PW	SGO160KL33-TW/PW	SGO200KL33-TW/PW
	125 % ~ 150 % – 1 мин; > 150 % – 200 мс				
СИСТЕМА					
КПД, %	96				
Время перехода, мс	0				
Связь	Стандартные функции: RS232, RS485, USB, холодный запуск от батареи. Опции: программируемый сухой контакт, SNMP, параллельный комплект.				
Дисплей	По умолчанию: 5-дюймовый сенсорный экран			По умолчанию: 7-дюймовый сенсорный экран	
УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ					
Рабочая температура	0 ~ 40 °C				
Температура хранения	– 40 °C ~ + 70 °C				
Относительная влажность	0 – 95 % (без конденсации)				
Высота над уровнем моря	≤ 1000 м, выше 1000 м, снижение 1% на каждые дополнительные 100 м в диапазоне от 1000 до 2000 м				
Шум	< 70 дБ (на 1 м)				
ДРУГИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
Размеры шкафа (Ш x Г x В), мм	360 × 800 × 1200	360 × 850 × 1200		440 × 850 × 1250	
Вес нетто, кг	152	156	160	194	200
БАТАРЕЯ					
Напряжение батареи	± 240 В постоянного тока (выбираемое напряжение, 32–40 шт.)				
Ток зарядного устройства, А	30	40		60	
Время автономной работы от батарей (без внешнего энергоснабжения)					
Точность напряжения зарядного устройства	<1%				

БРКЦ.436518.109					Лист
					72

8 Комплектность

Комплект поставки ИБП приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Комплект поставки ИБП

№	Наименование	Количество, шт.
1	Источник бесперебойного питания: _____ _____	☐
2	Порт USB*	☐
3	Кабель USB*	☐
4	Порт EPO*	☐
5	Порт RS-232*	☐
6	Кабель RS-232*	☐
7	Карта SNMP*	☐
8	Флэш-накопитель с ПО на карту SNMP*	☐
9	Руководство к карте SNMP*	☐
10	Сетевой кабель*	☐
11	Разъем для подключения внешних АБ*	☐
12	Комплект телескопических направляющих для установки в 19" стойку*	☐
13	Комплект напольных ножек*	☐
14	Руководство по эксплуатации изделия	☐
15	Кабель для подключения внешних АБ*	☐
16	Кабель параллельной работы	☐
17	Ключ	☐

* – Опционально, поставляется по согласованию с заказчиком.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БРКЦ.436518.109

Лист

73

9 Хранение

9.1 Срок службы ИБП

9.1.1 Назначенный срок службы ИБП - 10 лет при условии своевременного обслуживания специалистами сервисного центра с заменой комплектующих изделий, срок службы которых менее 10 лет.

9.1.2 Срок службы комплектующих изделий, подлежащих замене:

- вентиляторы - 4 года (ТО1, ТО3);
- элемент питания часов реального времени - 4 года (ТО1, ТО3);
- аккумуляторная батарея – 5 лет (ТО2);
- электролитические конденсаторы - 7 лет (ТО3).

9.1.3 Группа условий хранения ИБП (без АБ) 2 (С) по ГОСТ 15150-69 на срок хранения до 2-х лет. Условия хранения для АБ – по группе 1 (Л) по ГОСТ 15150-69 на срок до 2-х лет.

9.1.4 В период хранения должен быть организован контроль состояния АБ и, при необходимости, их заряд. Для поддержки номинальной емкости и увеличения срока службы аккумуляторов, хранящихся при комнатной температуре, необходимо заряжать их каждые 6 месяцев. Если АБ хранятся при температуре выше плюс 30 °С, подзарядку необходимо выполнять каждые 2 месяца. Следует избегать хранения аккумуляторов при температуре выше комнатной, т.к. при этом увеличивается степень саморазряда. Срок периодических осмотров для проверки уровня заряда АБ составляет 6 месяцев.

9.1.5 Срок службы АБ не менее 10 лет. Возможно, комплектация ИБП батареями с сроком службы до 5 лет, если это предусмотрено опросным листом заказчика.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпи дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

увеличения срока службы аккумуляторов, хранящихся при комнатной температуре, необходимо заряжать их каждые 6 месяцев. Если АБ хранятся при температуре выше плюс 30 °С, подзарядку необходимо выполнять каждые 2 месяца. Следует избегать хранения аккумуляторов при температуре выше комнатной, т.к. при этом увеличивается степень саморазряда. Срок периодических осмотров для проверки уровня заряда АБ составляет 6 месяцев.

9.1.5 Срок службы АБ не менее 10 лет. Возможно, комплектация ИБП батареями с сроком службы до 5 лет, если это предусмотрено опросным листом заказчика.

БРКЦ.436518.109

Лист 74

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует сохранение эксплуатационных характеристик и показателей надежности ИБП и АБ при хранении без подзаряда при температуре от плюс 15 до плюс 25 °С в течение шести месяцев.

10.2 Изготовитель гарантирует соответствие эксплуатационных характеристик ИБП при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

10.3 Гарантийный срок эксплуатации ИБП составляет 24 месяцев с момента ввода оборудования в эксплуатацию, если иное не оговорено в договоре поставки. В течение гарантийного срока, при соблюдении потребителем требований, указанных в данном документе, производитель осуществляет безвозмездную замену оборудования и его комплектующих, а также ремонт оборудования, связанный с заводским дефектом либо конструктивными недостатками, если иное не указано в договоре поставки.

10.4 Гарантийный срок хранения ИБП в упаковке составляет 2 года (при условии зарядки батарей), если иное не указано в договоре поставки

10.5 Изготовитель не несет ответственности при специальных или косвенных повреждениях и снимает гарантии в случаях:

- эксплуатации, транспортировки и хранения оборудования с отклонениями от требований ТУ 26.20.40-031-81912504-2018 и руководства по эксплуатации;
- при обстоятельствах непреодолимой силы (стихии, пожара, молнии, несчастных случаев, и т.п.);
- ремонта ИБП не уполномоченными на это лицами и организациями, его разборки и других вмешательств.

10.6 За исключением данной гарантии не может быть никаких других гарантий, явных или подразумеваемых.

10.7 Предоставляемые гарантии не будут расширены, сокращены или как-то затронуты в случаях предоставления компанией-производителем технической или иной консультации и/или услуги.

Инв. № подл. 6110	Подп. и дата 04.08.2025	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист 75
4					БРКЦ.436518.109					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

10.8 Компания-производитель, также как и ее руководители, служащие, сотрудники филиалов и т.д. не несут ответственности в случае какого-либо ущерба, возникшего в результате неправильного использования, обслуживания, установки или ремонта изделия, независимо от того, упоминалась ли такая ситуация в договоре или ином документе.

10.9 В случае возникновения такого ущерба компания-производитель не несет ответственности за любые затраты и издержки, такие как: потеря прибыли или дохода, прямого и/или косвенного; выведение из строя оборудования; потеря программного обеспечения; потеря информации; затраты на ремонтные работы; а также иски третьих лиц и прочее.

10.10 Поскольку информация, собранная в данном руководстве, предназначена только для использования данного изделия по назначению, пожалуйста, примите дополнительные меры безопасности в случае специфического применения.

10.11 Потребитель берет на себя ответственность за использование данного изделия и самостоятельно определяет пригодность изделия для конкретных целей.

10.12 Данное руководство может быть изменено без предварительного уведомления. Для получения дополнительной информации или для получения последней версии этого документа, обратитесь к производителю.

10.13 Адрес предприятия-изготовителя:

241028 Россия, г. Брянск,
ул. Карачижская, 77
ООО «БЗПА»
Тел.: (4832) 41-95-28
Факс: (4832) 62-08-95
E-mail: sale@bzpa.ru

Инв. № подл.	6110	Подп. и дата 04.08.2025	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БРКЦ.436518.109						
4											
						Лист					
						76					

11 Свидетельство о приемке

Изделие изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией, техническими условиями ТУ 26.20.40-031-81912504-2018, и признано годными для эксплуатации.

наименование изделия

обозначение

заводской номер

Начальник ОТК

личная подпись

расшифровка подписи

М. П.

Подп.и дата	Инв.№ дубл.	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.													
			04.08.2025	6110													
<table><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">БРКЦ.436518.109</td><td>Лист</td></tr><tr><td>Изм</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td>77</td></tr></table>					4					БРКЦ.436518.109	Лист	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	77
4					БРКЦ.436518.109	Лист											
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		77											

12 Свидетельство об упаковывании

наименование изделия

обозначение

заводской номер

Упакован в ООО «БЗПА» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
БРКЦ.436518.109				
				Лист
				78

13 Движение изделия в эксплуатации

14.1. Свидетельство о вводе в эксплуатацию
Изделие введено в эксплуатацию.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Дата установки	Где установлено	Дата снятия	Наработка, час.		Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку (снятие)
			с начала эксплуатации	после последнего ремонта		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6110	04.08.2025			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
БРКЦ.436518.109				
Лист				
80				

14 Ремонт и учет работы по бюллетеням и указаниям

Номер бюллетеня (указания)	Краткое содержание работы	Установленный срок выполнения	Дата выполнения	Должность, фамилия, подпись	
				выполнившего работу	проверившего работу

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
6110	04.08.2025			
4				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БРКЦ.436518.109

15 Сведения об утилизации

15.1 Меры безопасности

15.1.1 Аккумуляторные батареи в составе ИБП являются токсичными отходами. Наличие высокого напряжения на аккумуляторах требует их разборки только квалифицированным обслуживающим персоналом. Не допустима утилизация вместе с бытовыми отходами.

15.1.2 Наличие высокого напряжения на аккумуляторах требует их разборки только квалифицированным обслуживающим персоналом.

15.1.3 Всегда утилизируйте использованные батареи.

15.2 Утилизация

15.2.1 В случае, если ИБП вышел из строя, и его ремонт невозможен, ИБП подлежит утилизации. Не допустима утилизация ИБП вместе с бытовыми отходами.

15.2.2 Утилизация производится в общем порядке, эксплуатирующими или ремонтными организациями, с привлечением организаций по сбору и переработке вторичных и опасных отходов, имеющих соответствующие лицензии, или на договорной основе.

15.2.3 Любые способы утилизации должны соответствовать национальным, муниципальным, государственным и федеральным законам и нормативным актам (свяжитесь с национальным, муниципальным или государственным экологическим агентством для уточнения этих правил).

15.2.4 В составе электронных плат ИБП часто присутствуют драгоценные металлы, оборот которых находится под контролем законодательства РФ.

15.2.5 Для законной утилизации ИБП необходимо заполнить заявку и все соответствующие документы, доставить неисправный ИБП на перерабатывающее предприятие.

Подпи. дата	
Инв.№ дубл.	
Взам. инв.№	
Подп. и дата	04.08.2025
Инв. № подл.	6110
4	
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	
БРКЦ.436518.109	
Лист	
82	

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер доку- мента	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Под- пись	Дата
	изменен- ных	заменен- ных	новых	аннулиро- ванных					

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
6110	4								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата