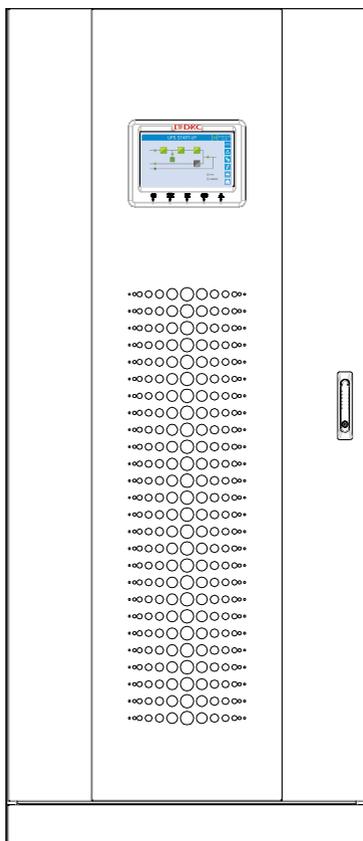


Руководство пользователя

EXTRA TT 200-300 кВА





УСТАНОВКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ
ИБП EXTRA TT 200-300 КВА



Оглавление

1. Область применения.....	10
2. Правила техники безопасности.....	11
2.1. Применение ИБП.....	11
2.2. Предупреждения об опасности.....	12
2.2.1. Общие предупреждения.....	12
2.2.2. Персонал.....	12
2.2.3. Транспортно-погрузочные операции.....	12
2.2.4. Установка.....	14
2.2.5. Электрическое соединение.....	16
2.2.6. Эксплуатация.....	17
2.2.7. Техническое обслуживание.....	18
2.2.8. Хранение.....	20
2.3. Защита окружающей среды.....	20
2.3.1. Сертификация по стандарту ISO 14001.....	20
2.3.2. Переработка упаковочных материалов.....	21
2.3.3. Утилизация устройства.....	21
3. Установка.....	22
3.1. Получение ИБП.....	22
3.1.1. Хранение.....	22
3.2. Перемещение ИБП.....	23
3.3. Позиционирование и установка.....	25
3.3.1. План основания, статическая нагрузка и развес.....	26
3.3.2. Габаритные размеры, расстояния и вентиляция.....	27
3.3.3. Окружающие условия установки.....	29
3.4. Установка и подключение АКБ.....	33
4. Электрическое подключение.....	34
4.1. Подключение силовых кабелей.....	36
4.2. Устройство защиты от обратных токов.....	40

4.3. Клеммные колодки.....	41
4.4. Аккумуляторная батарея.....	43
4.5. Подключение дополнительных кабелей	44
4.5.1. Внешний ручной байпас	45
4.5.2. СТАНДАРТНЫЙ/БАЙПАСНЫЙ переключатель.....	45
4.5.3. Выходной переключатель ИБП	45
4.5.4. Аварийный выключатель питания (EPO)	46
4.5.5. Дополнительный контакт аккумуляторных батарей	46
4.5.6. Дополнительный контакт дизель-генератора	46
4.6. Интерфейсы и внешние соединения	47
4.7. Подключение релейной платы	49
5. Пуск и отключение	51
5.1. Предварительные проверки	51
5.2. Порядок запуска	52
5.3. Процедура выключения	59
5.4. Включение ручного байпаса.....	59
5.5. Выключение ручного байпаса.....	60

1. Область применения

Указания, содержащиеся в руководстве по эксплуатации (РЭ), относятся к перечисленным ниже системам ИБП.

- Extra TT 200 кВА
- Extra TT 250 кВА
- Extra TT 300 кВА



Хранение документации

Настоящая ИЭ и прочая сопроводительная техническая документация настоящего изделия должна храниться в доступном для персонала месте, в непосредственной близости от ИБП.



Более подробные сведения

Если представленная здесь информация не является исчерпывающей, необходимо обратиться к производителю, чья контактная информация указана в одноименном разделе.

2. Правила техники безопасности

2.1. Применение ИБП

Поздравляем Вас с выбором продукта, произведенного компанией ДКС и обеспечивающего безопасность вашего оборудования. Для получения оптимальных рабочих характеристик вашей системы ИБП Extra ТТ 200-250-300кВА (источник бесперебойного питания) мы рекомендуем уделить время и ознакомиться с настоящей инструкцией.

В инструкции представлено краткое описание компонентов, входящих в состав ИБП, а также даны указания монтажнику или пользователю относительно установки устройства в условиях эксплуатации.

Монтажник или пользователь должен прочитать все указания ИЭ и следовать им, уделяя особое внимание требованиям к безопасности, соблюдая действующие правила.



Прочитать техническую документацию

Перед установкой и эксплуатацией устройства убедитесь в том, что вы прочитали и поняли все указания настоящем РЭ и сопроводительной технической документации.

2.2. Предупреждения об опасности

2.2.1. Общие предупреждения

На ИБП наклеены различные наклейки, содержащие информацию об определенных опасностях и рисках. Наклейки должны быть всегда хорошо видны и в случае повреждения - заменены.

Настоящий документ должен храниться рядом с устройством. В случае утраты мы рекомендуем отправить производителю запрос на получение копии. Контактная информация производителя указана в одноименном разделе.

2.2.2. Персонал

Любые работы на ИБП должны выполняться только квалифицированным персоналом.

Под квалифицированным и обученным лицом мы подразумеваем человека, обладающего навыками и умениями в сборке, установке, вводе в эксплуатацию и проверке правильности работы изделия, достаточно квалифицированного для того, чтобы выполнять свою работу, а также прочитавшего и понявшего настоящую ИЭ, особенно в части техники безопасности. Обучение и квалификация могут считаться таковыми, только если они сертифицированы производителем.

2.2.3. Транспортно-погрузочные операции

Следует исключить деформацию или перекося компонентов, а также изменение изоляционного расстояния во время проведения транспортно-погрузочных операций изделия.



Нераспределенный вес

Вес ИБП распределен неравномерно. На это следует обратить внимание во время его подъема.

Перед установкой устройства его необходимо внимательно осмотреть. Если вы заметили какие-либо повреждения упаковки и/или снаружи ИБП, следует немедленно обратиться в транспортную компанию или к вашему торговому посреднику. Аккрекламацию необходимо составить в течение 6 суток с момента получения изделия и сразу же обратиться в транспортную компанию. Если оборудование предстоит вернуть производителю, используйте оригинальную упаковку.



Риск получения травмы

Механическое повреждение электрических компонентов представляет серьезную опасность для персонала и оборудования. В случае сомнений относительно нарушения целостности упаковки или ее содержимого, перед установкой ИБП и вводом в эксплуатацию следует обратиться к производителю по этому поводу.

2.2.4. Установка

Установку изделия следует выполнять в строгом соответствии с указаниями технической сопроводительной документации, включая настоящие правила техники безопасности. В частности, следует обратить внимание на следующее:

- Изделие устанавливается на основание, способное выдержать его вес и гарантирующее его вертикальное положение;
- ИБП устанавливается в помещении с ограниченным доступом в соответствии с требованиями стандарта CEI EN62040-1;
- Запрещена установка оборудования вблизи жидкостей или в условиях высокой влажности;
- Следует принять необходимые меры, направленные на то, чтобы исключить проникновение жидкости или постороннего материала в устройство;
- Следует исключить засорение и закупоривание вентиляционных решеток;
- Следует исключить попадание прямых солнечных лучей на ИБП или его установку вблизи источника тепла.



Особые условия окружающей среды

ИБП рассчитан на работу в нормальных климатических и окружающих условиях, как определено в технической спецификации: высота над уровнем моря, окружающая рабочая температура, относительная влажность и окружающие условия транспортировки и хранения. Обязательно принять специальные защитные меры при появлении нехарактерных условий:

- опасный дым, пыль, абразивная пыль;
- влажность, пар, соленый воздух, плохая погода или капанье;
- взрывоопасная смесь пыли и газа;
- значительные колебания температуры;
- плохая вентиляция;
- кондуктивное тепло или тепло излучения от других источников;
- сильные электромагнитные поля;
- превышение уровня радиации;
- плесень, насекомые, паразиты.



Эксплуатация строго уполномоченным персоналом

Перемещение, установка и ввод в эксплуатацию выполняет исключительно квалифицированный и обученный персонал.

Во время установки ИБП квалифицированный персонал должен руководствоваться национальными и местными нормами и правилами.



Модификация устройства запрещена

Запрещено внесение каких-либо изменений в устройство: это может привести к повреждению оборудования, а также окружающих предметов и травмированию персонала. К техобслуживанию и ремонту допускается исключительно уполномоченный персонал. У производителя можно узнать информацию о ближайшем сервисном центре.

2.2.5. Электрическое соединение

Подключать ИБП к сети переменного тока следует в соответствии с действующими нормативами.

Следует убедиться в том, что сведения на табличке с паспортными данными соответствуют сети переменного тока и параметрами нагрузки.



IT сеть

ИБП также можно подключить к сети с изолированной нейтралью.

Все электрические подключения должны выполняться уполномоченным персоналом. Перед подключением ИБП необходимо убедиться в том, что:

- Кабель для подключения к сети переменного тока имеет соответствующую защиту;
- Напряжение, частота и чередование фаз сети переменного тока имеют номинальные значения;
- Проверена полярность кабелей постоянного тока, отходящих от батареи;
- Отсутствует ток утечки на землю.

Устройство подключено к следующим источникам напряжения:

- Напряжение постоянного тока батареи;
- Напряжение сети переменного тока;
- Напряжение шунтирующей сети переменного тока.



Риск нанесения травмы электрическим ударом!

Устройство подвержено воздействию высокого напряжения. Таким образом, перед проведением какой-либо операции с ИБП необходимо убедиться в соблюдении всех инструкций по технике безопасности:

- Перед подключением к ИБП отключить батарею с помощью выключателей постоянного тока;
- Подсоединить кабель заземления к соответствующей шине перед выполнением каких-либо соединений внутри ИБП.



Риск нанесения травмы электрическим ударом!

Если кроме ИБП также установлены разъединители первичной цепи, необходимо прикрепить предупредительную этикетку на ИБП. "ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ РАБОТ НА ЦЕПИ ОТСОЕДИНИТЬ ИБП"

2.2.6. Эксплуатация

Установки, где используются системы ИБП, должны отвечать требованиям действующих стандартов безопасности (правила для технического оборудования и правила техники безопасности). Только уполномоченный персонал может включать, эксплуатировать и отключать оборудование.

Изменение настроек допускается только при условии использования оригинальных программных средств интерфейса.



Риск нанесения травмы электрическим ударом!

Во время работы ИБП преобразует мощность, которая отличается высоким напряжением и током.

- Все дверцы и крышки должны быть закрыты.



Риск нанесения травмы вследствие контакта с токсичными веществами

Поставляемая вместе с ИБП батарея содержит токсичные материалы в небольших количествах. Во избежание несчастных случаев следуйте указанным ниже предписаниям:

- Не включайте ИБП в работу, если фактическая окружающая температура и относительная влажность отличаются от указанных в технической документации.
- Запрещено сжигать батарею (опасность взрыва).
- Не пытайтесь вскрывать батарею (электролит является опасным для глаз и кожи).
- Батарею следует утилизировать, соблюдая местные нормы.

2.2.7. Техническое обслуживание

К обслуживанию и ремонту допускается исключительно квалифицированный и уполномоченный персонал. Перед техобслуживанием следует отключить ИБП от источников постоянного и переменного тока.

ИБП имеет развязывающие устройства, которые позволяют отключать его от внутренних силовых контуров. Как бы то ни было, на клеммах присутствует напряжение источников питания. Для полного разъединения устройства необходимо предусмотреть внешние автоматические выключатели на линиях.

В устройстве присутствует опасное напряжение даже после отключения и отсоединения от источников питания. Это связано с работой внутренних конденсаторов, которые очень медленно разряжаются. В связи с вышесказанным, мы рекомендуем подождать не менее 5 минут перед тем, как открыть дверцы устройства.



Риск нанесения травмы электрическим ударом!

Любую операцию следует выполнять только при отсутствии напряжения и в соответствии с правилами техники безопасности.

- Убедитесь в том, что контакты автомата батареи, расположенного рядом с батареей, разомкнуты.
- Полностью разъединить устройство с помощью внешних автоматических выключателей.
- Подождать, как минимум, 5 минут для разрядки конденсаторов.

После выключения и отсоединения устройства все еще могут присутствовать горячие детали (магнитные детали, теплоприемники); поэтому мы рекомендуем использовать защитные перчатки.



Высокая температура компонентов

В связи с тем, что во время работы компоненты могут сильно нагреваться, настоятельно рекомендуется использовать защитные перчатки.

2.2.8. Хранение

Если перед установкой изделия предусмотрено его хранение, храните устройство в оригинальной упаковке в сухом месте при температуре от -10°C до $+45^{\circ}\text{C}$.



Особые условия окружающей среды

Обязательно принять специальные защитные меры при появлении нехарактерных внешних условий:

- Опасный дым, пыль, абразивная пыль;
 - Влажность, пар, соленый воздух, плохая погода или капанье;
 - Взрывоопасная смесь пыли и газа;
 - Значительные колебания температуры;
 - Плохая вентиляция;
 - Кондуктивное тепло или тепло излучения от других источников;
 - Плесень, насекомые, паразиты.
-

2.3. Защита окружающей среды

2.3.1. Сертификация по стандарту ISO 14001

Компания ДКС уделяет особое внимание влиянию своей продукции на окружающую среду. Поэтому при изготовлении ИБП были использованы новейшие технологии экодизайна (сертификация по стандарту ISO 14001).

Особое внимание было уделено использованию полностью перерабатываемых материалов и сокращению количества потребляемых материалов.

2.3.2. Переработка упаковочных материалов

Переработка или утилизация упаковочных материалов должна производиться в соответствии с местными и национальными законами и нормативами.

2.3.3. Утилизация устройства

В конце срока службы изделия материалы, входящие в его состав, должны быть переработаны или утилизированы в соответствии с действующими местными и национальными законами и нормативами.

3. Установка

3.1. Получение ИБП

Перед установкой устройства его необходимо внимательно осмотреть. Если вы заметили какие-либо повреждения упаковки и/или снаружи ИБП, следует немедленно обратиться к дистрибьютору. Если оборудование предстоит вернуть производителю, используйте оригинальную упаковку.



Опасность для персонала при транспортировке

Механическое повреждение электрических компонентов представляет серьезную опасность для персонала и оборудования. В случае повреждения упаковки или ее содержимого следует обратиться к дистрибьютору или компании ДКС.

3.1.1. Хранение

Как правило, упаковка обеспечивает защиту от влажности и возможных повреждений во время транспортировки. Открытое хранение ИБП запрещено.



Риск повреждения вследствие ненадлежащего хранения

- Что касается окружающих условий хранения, см. указания по установке устройства.
 - Устройство следует хранить только в помещениях, где обеспечена защита от пыли и влажности.
 - Запрещается хранить устройство под открытым небом.
-

3.2. Перемещение ИБП

Упакованный ИБП установлен на поддон. Перемещение ИБП с транспортного средства на место установки/хранения осуществляется вилочным погрузчиком.



Большой вес ИБП

- Во время перемещения ИБП следует избегать опрокидывания.
 - Щитки следует перемещать в строго вертикальном положении.
 - Во время проведения работ следует всегда учитывать центр тяжести устройства, указанный на упаковке.
-

Перед позиционированием и установкой ИБП во избежание опрокидывания рекомендуется перемещать систему на деревянном поддоне, на котором закреплен ИБП. Перед окончательной установкой устройства в предусмотренное место необходимо убрать ИБП с поддона.

Для перемещения ИБП снять нижнюю переднюю, заднюю и боковые панели и вставить вилочные захваты вилочного погрузчика. ИБП можно перемещать, как с лицевой, так и с боковой стороны, следя за наличием необходимого пространства, как показано ниже на рисунке.

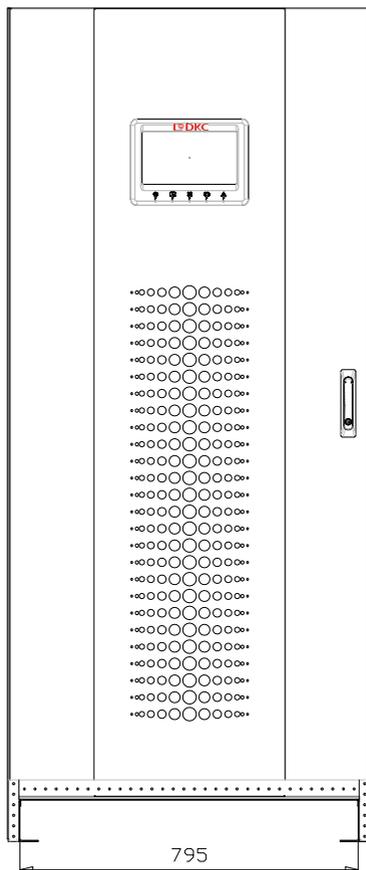


Рисунок 1 – Внешний вид ИБП Extra TT 200-250-300кВА

3.3. Позиционирование и установка

ИБП Extra ТТ 200-250-300кВА следует устанавливать внутри чистого и сухого помещения, которое по возможности защищено от проникновения пыли и влаги. Что касается окружающих условий в месте установки, они должны отвечать требованиям действующего законодательства. См. раздел "Габаритные размеры, расстояния от стен и вентиляция".



Особые условия окружающей среды

Обязательно принять специальные защитные меры при появлении нехарактерных внешних условий:

- Опасный дым, пыль, абразивная пыль;
- Влажность, пар, соленый воздух, плохая погода или капанье;
- Взрывоопасная смесь пыли и газа;
- Значительные колебания температуры;
- Плохая вентиляция;
- Нагрев от других источников;
- Плесень, насекомые, паразиты.

3.3.1. План основания, статическая нагрузка и разновес

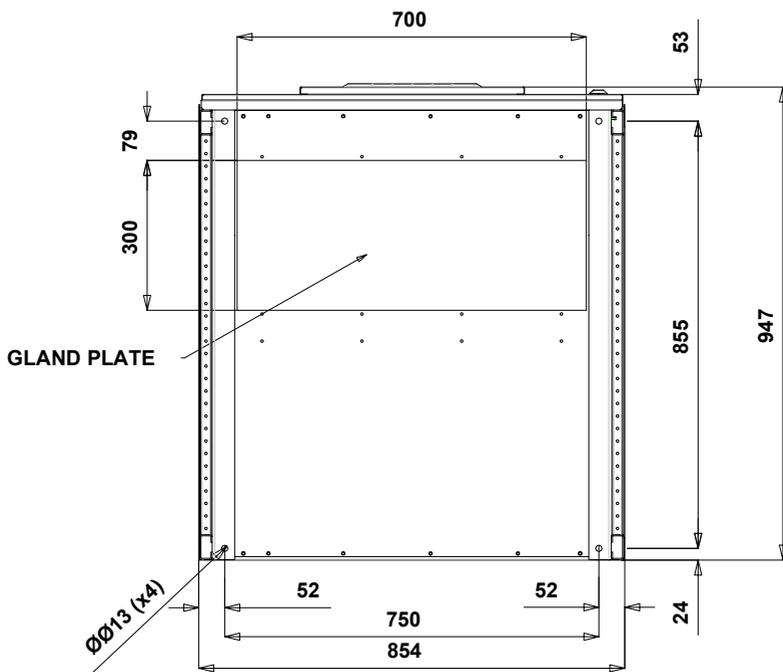


Рисунок 2 – План основания

Опорное основание ИБП должно быть рассчитано на то, чтобы выдерживать вес ИБП и обеспечивать ему постоянную опору.

Несущая способность должна быть достаточной для указанных в таблице статических нагрузок.

Мощность (кВА)	200	250	300
Вес без батарей (кг)	720	850	900
Статическая нагрузка без АКБ (кг/м ²)	1120	1280	1395

3.3.2. Габаритные размеры, расстояния и вентиляция

Выходные отверстия для воздуха

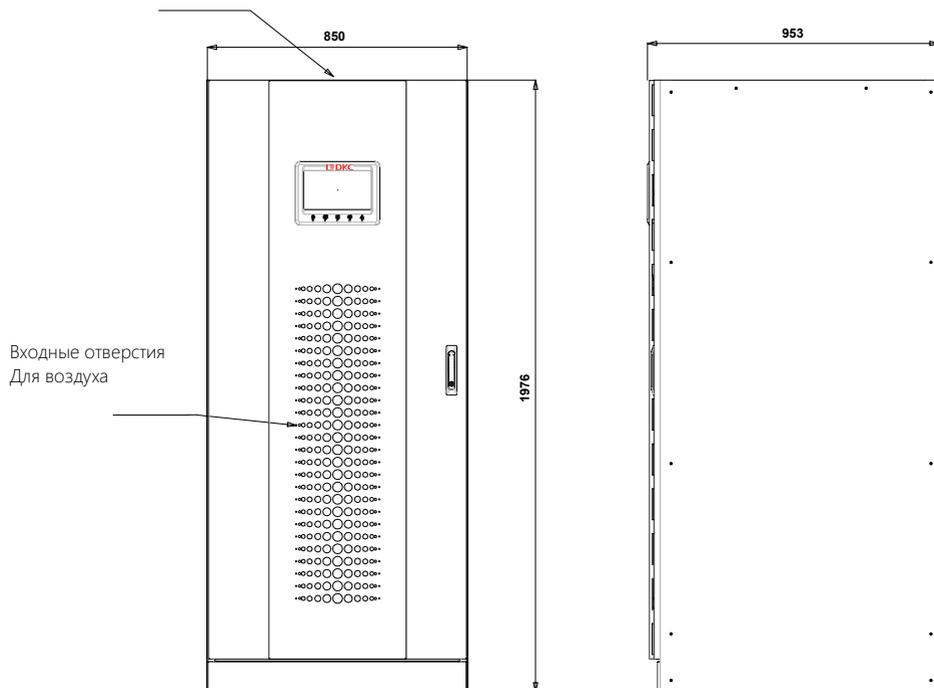


Рисунок 3 – Габаритные размеры

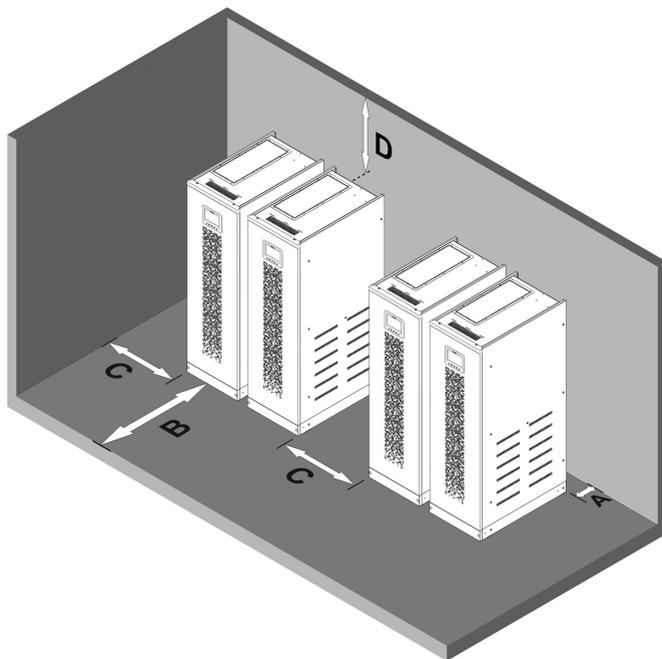


Рисунок 4 – Расстояния

Установка ИБП должна максимально обеспечивать его эксплуатационную надежность и необходимый поток воздуха.

Что касается минимального расстояния от ИБП до стен, то для ИБП всех размеров действуют одинаковые условия установки, как указано в таблице ниже.

- ИБП с батарейным шкафом

	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)
Расстояния	50	1200	50	600
Расстояния min	0	1200	600	400

Ниже в таблице указан требуемый объем воздуха для эффективной вентиляции и охлаждения ИБП.

Мощность (кВА)	200	250	300
Объем воздуха (м ³ /ч)	1800	2200	1800

3.3.3. Окружающие условия установки

Классификация воздуха по стандарту EN 60721-3-3 (Классификация параметров окружающей среды и их строгости – Использование в стационарных условиях в местах, защищенных от атмосферных воздействий), исходя из климатических и биологических условий, а также из механически и химически активных веществ.

Таким образом, место установки должно отвечать определенным требованиям в части соответствия условиям, на которые был рассчитан ИБП.

Климатические условия ИБП Extra TT 200-250-300кВА

Параметр окружающей среды	
Минимальная рабочая температура (°C)	- 10
Максимальная рабочая температура (°C)	+ 40
Минимальная относительная влажность (%)	5
Максимальная относительная влажность (%)	95
Конденсация	НЕТ
Атмосферные осадки с ветром (дождь, снег и т.д.)	НЕТ
Вода не дождевого происхождения	НЕТ
Образование льда	НЕТ

Классификация биологических условий (EN 60721-3-3)

Параметры среды	Класс		
	3B1	3B2	3B3
А) Флора	НЕТ	Присутствие ложной мучнистой росы, грибка и т.д.	Присутствие ложной мучнистой росы, грибка и т.д.
Б) Фауна	НЕТ	Присутствие грызунов и прочих животных, представляющих опасность для изделий, кроме термитов	Присутствие грызунов и прочих животных, представляющих опасность для изделий, включая термитов

Классификация механически активных веществ (EN 60721-3-3)

Параметры окружающей среды	Класс			
	3S1	3S2	3S3	3S4
А) Песок [мг/м ³]	Нет	30	300	3000
Б) Пыль (взвесь) [мг/м ³]	0,01	0,2	0,4	4,0
В) Пыль (отложение) [мг/(м ² ·ч)]	0,4	1,5	15	40
Места, где приняты меры предосторожности, направленные на сокращение количества появляющейся пыли. Места вдали от источников пыли	X			
Места без особых мер предосторожности, направленных на сокращение количества появляющейся пыли или песка, вдали от источников пыли или песка		X		
Места вблизи от источников пыли или песка			X	
Места вблизи от рабочих процессов, которые являются источниками песка или пыли, или географические районы с высоким содержанием песка, переносимого ветром, или взвешенной в воздухе пыли				X

Классификация химически активных веществ (EN 60721-3-3)

Параметры среды	Класс					
	3C1R	3C1L	3C1	3C2	3C3	3C4
А) Морская соль	Нет	Нет	Нет	Туман	Туман	Туман
Б) Двуокись серы [мг/м ³]	0,01	0,1	0,1	1,0	10	40
В) Сульфид водорода [мг/м ³]	0,0015	0,01	0,01	0,5	10	70
Г) Хлор [мг/м ³]	0 001	0,01	0,1	0,3	1,0	3,0
Д) Хлористоводородная кислота [мг/м ³]	0 001	0,01	0,1	0,5	5,0	5,0
Е) Фтороводородная кислота [мг/м ³]	0,001	0,003	0,003	0,03	2,0	2,0
Ж) Аммиак [мг/м ³]	0,03	0,3	0,3	3,0	35	175
З) Озон [мг/м ³]	0 004	0,01	0,01	0,1	0,3	2,0
И) Оксид азота [мг/м ³]	0,01	0,1	0,1	1,0	9,0	20
Места, где осуществляется строгий контроль и регулирование среды	X					
Места, где осуществляется постоянный контроль среды		X				
Места, расположенные на сельской и городской территории с малоразвитой промышленностью			X			
Места на городской территории с промышленной деятельностью				X		
Места вблизи от промышленных источников с выбросами химических веществ					X	
Места, расположенные на промышленных предприятиях						X

ИБП Extra TT 200-250-300кВА предназначен для установки в тех местах и условиях, которые соответствуют нижеуказанным классификациям.

К	Климатические условия	Техническая спецификация
В	Биологические условия	3В1 (EN 60721-3-3)
С	Химически активные вещества	3С2 (EN 60721-3-3)
S	Механически активные вещества	3S2 (EN 60721-3-3)

В тех случаях когда окружающие условия помещения установки не соответствуют представленным требованиям, необходимо принять дополнительные меры предосторожности, направленные на снижение выходящих за пределы параметров до указанных пределов.

3.4. Установка и подключение АКБ



Опасность поражения электрическим током

Батарея может представлять опасность поражения электрическим током и быть источником высокого тока КЗ. При работе с АКБ необходимо соблюдать следующие меры:

- А) Снять часы, кольца и другие металлические предметы;
- Б) Пользоваться инструментом с изолированными рукоятками;
- В) Использовать резиновые перчатки и обувь;
- Г) Не класть инструменты или металлические детали на батареи;
- Д) Отсоединить источник зарядки перед подсоединением или отсоединением клемм аккумуляторной батареи;
- Е) Выяснить, была ли заземлена батарея по невнимательности. Если это так, убрать источник с земли.



Соблюдайте инструкции по установке

При установке аккумуляторной батареи необходимо неукоснительно выполнять требования стандарта EN62040-1 и следовать указаниями инструкции по установке ИБП.

Для максимального ресурса АКБ необходимо поддерживать рабочую температуру в диапазоне от 20 до 25 °С. При температуре до 40°С, ее ресурс будет значительно снижен.

В целях предотвращения образования взрывоопасной кислородно-водородной смеси, в месте установки АКБ необходимо обеспечить вентиляцию (см. EN62040-1 Приложение М).

Рекомендуется устанавливать батареи тогда, когда ИБП может их заряжать. Следует помнить о том, что при отсутствии зарядки батарей более 2-3 месяцев, батареи могут получить невосстановимое повреждение.



Дополнительный контакт выключателя АКБ

Для обеспечения надлежащей функциональности ИБП рекомендуется подключить дополнительный контакт выключателя внешней батареи к клеммам X10-9/10.

4. Электрическое подключение

Электрическое подключение могут выполнять либо компания ДКС, либо сертифицированный партнер. По этой причине производитель ИБП не несет ответственность за повреждения, возникшие в результате неправильно выполненного электромонтажа, проведенного любой сторонней организацией.



Привлечение к работе квалифицированного персонала

Все операции с ИБП должны выполняться квалифицированным и обученным персоналом.



Подключение кабеля заземления

Обязательным требованием является заземление ИБП через соответствующую клемму. Настоятельно рекомендуется подключать клемму заземления в качестве первой клеммы.

Электрическое подключение относится к той части работ, которые обычно выполняются электромонтажной организацией, а не производителем ИБП. По этой причине представленные ниже указания носят рекомендательный характер, и производитель ИБП не несет ответственность за электромонтаж. В любом случае мы рекомендуем осуществлять монтаж и электрическое подключение входов и выходов в соответствии с требованиями стандартов предприятия.

При выборе кабелей необходимо учитывать технический, финансовый аспект и аспект обеспечения безопасности. При выборе и определении размеров кабеля с технической точки зрения необходимо прежде всего учитывать напряжение, ток, потребляемый ИБП, байпасную линию и аккумуляторные батареи, окружающую температуру и перепад напряжений. И наконец, особое внимание следует уделить типу прокладки кабеля.

Более подробную информацию о выборе и определении размеров кабеля вы можете найти в соответствующих стандартах IEC, в частности в стандарте IEC 64-8.

"Токи короткого замыкания" (очень высокие токи малой продолжительности) и "токи перегрузки" (относительно высокие токи большой продолжительности) являются одними из основных причин выхода кабеля из строя. В большинстве случаев применяют такие системы защиты кабеля: тепловые магнитные выключатели или предохранители. Защитные выключатели следует выбирать с учетом максимального тока КЗ (макс. I_{sc}), с помощью которого определяют выключающую мощность автоматических выключателей, а также с учетом минимального тока (мин. I_{sc}), с помощью которого определяют максимальную длину линии, для которой требуется защита. Защита от КЗ должна срабатывать на линии до возникновения тепловых и термоэлектрических эффектов токов перегрузки, которые могут привести к выводу из строя кабеля и соответствующих соединений.



Риск нанесения травмы электрическим ударом!

Во время электромонтажа необходимо соблюдать чередование фаз.

Клеммные колодки находятся на лицевой стороне ИБП. Открутите болты и снимите лицевую панель для получения доступа к клеммам.



Подключение к сети

При подключении к сети необходимо предусмотреть установку защитных предохранителей между сетью и ИБП.

В линии электропитания ИБП не рекомендуется использовать другие защитные устройства. Ток утечки на землю, вызванный фильтром защиты от радиопомех, является достаточно высоким, и может привести к ложному отключению устройства защиты.

Как указано в стандарте CEI EN62040-1, для учета тока утечки ИБП можно использовать устройства защитного отключения с регулируемым порогом.

При подключении ИБП к сети включить в электролинию подходящее и легкодоступное устройство отключения.

4.1. Подключение силовых кабелей

Для электрического подключения ИБП Extra ТТ 200-250-300кВА необходимо соединить следующие кабели:

- Питание постоянным током от аккумуляторной батареи (если батарея является внешней);
- Питание переменным током от выпрямителя и байпасной питающей сети;
- Выход переменного тока на нагрузки.

На концах кабелей присутствует очень высокое напряжение от аккумуляторной батареи:

- Перед подключением к ИБП отключить батарею с помощью выключателей постоянного тока;
 - Подсоединить кабель заземления к соответствующей шине перед выполнением каких-либо соединений внутри ИБП.
-



Опасность повреждения устройства

- Кабели должны иметь защиту от КЗ и токов утечки на землю;

Точки присоединения должны быть герметически закрыты во избежание всасывания воздуха по кабельной трассе.

Подключение устройства следует осуществлять по электрическому чертежу, соблюдая полярность кабелей.

Компоненты и характеристики электрических соединений

Мощность (кВА)	200	250	300
Входные предохранители [А]			
Выпрямитель	350	420	500
Байпас	300	400	500
Попер. сечение провода [мм²]			
Выпрямитель	4x (1x185)	4x (1x240)	4x (2x185)
Байпас	4x (1x150)	4x (1x240)	4x (2x150)
Выход	4x (1x150)	4x (1x240)	4x (2x150)
Батарея	3x (1x185)	3x (2x150)	3x (2x185)
Поперечное сечение N			
Линейная нагрузка	Как и у фазового провода	Как и у фазового провода	Как и у фазового провода
Нелинейная нагрузка	1,5 x сечение фазового провода	1,5 x сечение фазового провода	1,5 x сечение фазового провода
Попер. сечение заземляющего провода [мм²]	95	150	185
Силовые соединения			
Тип	Алюминиевые шины	Алюминиевые шины	Алюминиевые шины
Макс. поперечное сечение проводника [мм ²]	185	240	240
Макс. количество проводников	2	2	2
Момент затяжки [Нм]	M12	M12	M12
Момент затяжки [Нм]	69 ÷ 85	69 ÷ 85	69 ÷ 85

⁽¹⁾ Клемма может вмещать два параллельных проводника, при условии что у них на концах установлены штыревые соединители

Данные в таблице носят исключительно описательный характер. При проектировании кабелей в расчет брался номинально допустимый ток из таблицы CEI-UNEL35024/1, относящийся к медным кабелям с оболочкой из ПВХ-изоляции, с максимальной температурой 70°C, без применения коэффициента понижения номинального значения. Указанные поперечные сечения не учитывают допускаемые каждой линией токи перегрузки, которые указаны в Технической спецификации изделия. В случае если используются другие способы установки, или рабочая температура превышает значение в 70°C, следует использовать поправочный коэффициент, используя стандарты, действующие в стране установки оборудования.

Номинальный ток (при полной нагрузке и подзарядке батареи)

Мощность (кВА)	200	250	300
Вход выпрямителя [A] ⁽¹⁾	338	414	498
Байпасный вход / выход [A] ^{(1) (2)}	289	361	433
Батарея [A]	330	411	493

⁽¹⁾ Значения указаны для номинального напряжения 400 В пер.тока

⁽²⁾ Значения перегрузки указаны в Технической спецификации

4.2. Устройство защиты от обратных токов

ИБП Extra TT имеет напряжение 230 В пер.тока для срабатывания расцепителя с шунтовой катушкой внешнего разделяющего устройства; внешнее устройство не входит в состав поставки ИБП. Поставку и установку устройства осуществляет заказчик.

В таблице ниже представлены основные технические характеристики внешнего разделяющего устройства.

Устройство защиты от обратных токов			
Мощность (кВА)	200	250	300
Максимальное рабочее напряжение (В пер.тока)	690	690	690
Минимальный номинальный ток (А)	400	500	600
Категория	АС-1	АС-1	АС-1

В качестве дополнительного оборудования в ИБП можно установить рубильник с расцепителем минимального напряжения.

4.3. Клеммные колодки

Для подключения силовых кабелей и дополнительных соединений в ИБП Extra TT 200-250-300кВА предусмотрены шины.

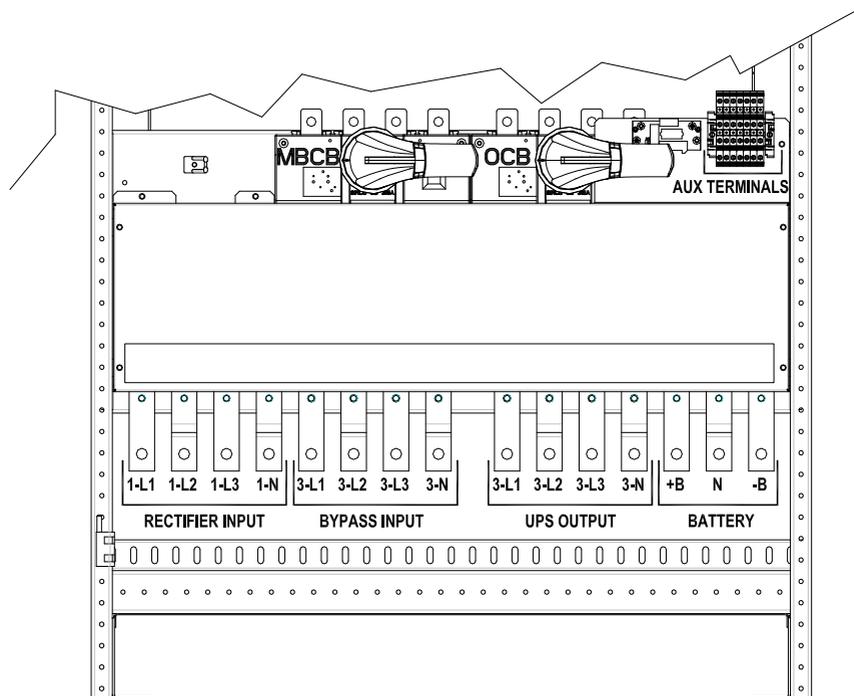


Рисунок 5 – Клеммная колодка Extra TT 200-250 кВА

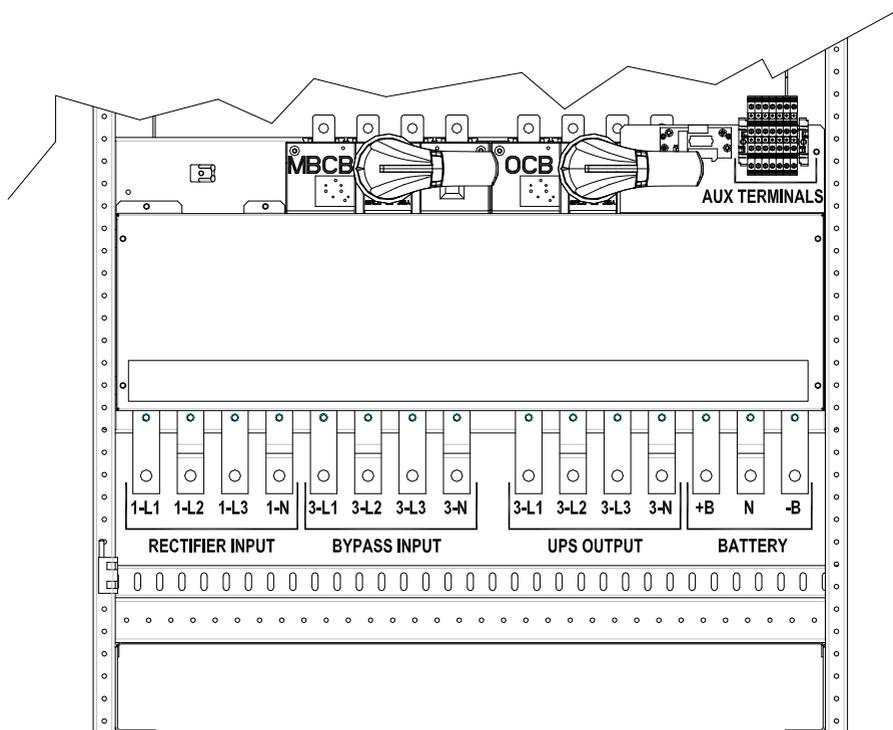


Рисунок 6А – Клеммная колодка Extra TT 300 кВА

4.4. Аккумуляторная батарея



Опасность поражения электрическим током

Батарея может представлять опасность поражения электрическим током и быть источником высокого тока КЗ. При работе с АКБ необходимо соблюдать следующие меры:

- А) Снять часы, кольца и другие металлические предметы;
- Б) Пользоваться инструментом с изолированными рукоятками;
- В) Использовать резиновые перчатки и обувь;
- Г) Не класть инструменты или металлические детали на батареи;
- Д) Отсоединить источник зарядки перед подсоединением или отсоединением клемм аккумуляторной батареи;
- Е) Выяснить, была ли заземлена батарея по невнимательности. Если это так, убрать источник с земли.



Соблюдайте инструкции по установке

При установке аккумуляторной батареи необходимо неукоснительно выполнять требования стандарта EN62040-1 и следовать указаниями инструкции по установке ИБП.

Для максимального ресурса АКБ необходимо поддерживать рабочую температуру в диапазоне от 20 до 25 °С. При температуре до 40°С, ее ресурс будет значительно снижен.

В целях предотвращения образования взрывоопасной кислородно-водородной смеси, в месте установки АКБ необходимо обеспечить вентиляцию (см. EN62040-1 Приложение М).

Рекомендуется устанавливать батареи тогда, когда ИБП может их заряжать. Следует помнить о том, что при отсутствии зарядки батарей более 2-3 месяцев, батареи могут получить невосстановимое повреждение.

4.5. Подключение дополнительных кабелей

Системы ИБП линии Extra TT 200-250-300кВА можно подключать к внешним органам управления/компонентам, чья функция заключается в повышении безопасности и надежности устройства.

- Внешний ручной байпас (МВСВ);
- Внешний стандартный/байпасный переключатель;
- Внешний выходной переключатель (ОСВ);
- Кнопка аварийного выключателя питания (ЕРО);
- Дополнительный контакт батареи (ВСВ).
- Дизель-генератор

Дополнительные кабели подключают к выделенной клеммной колодке. На клеммы можно сажать провода сечением до 4 мм².



Дополнительные контакты ОСВ - МВСВ - ВСВ

Дополнительные контакты внешних выключателей МВСВ, ВСВ и ОСВ (если предусмотрены) должны быть в обязательном порядке подключены к ИБП.

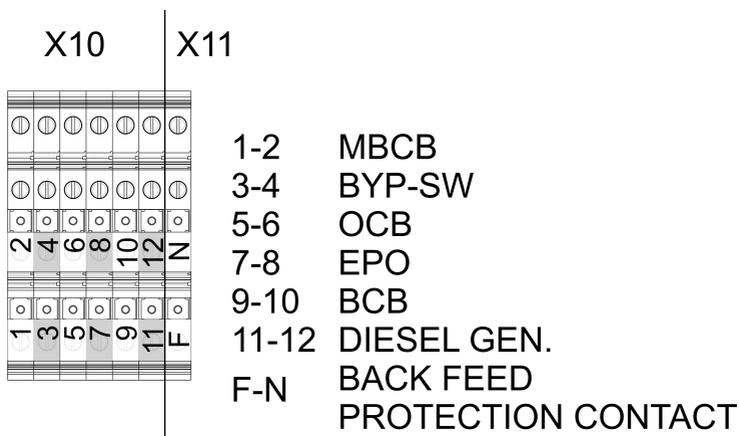


Рисунок 7 – Вспомогательные клеммы Extra TT 200-250-300кВА

4.5.1. Внешний ручной байпас

Дополнительный контакт внешнего ручного байпасного переключателя (если предусмотрен) на клеммах X10-1/2.

Требуется нормально открытый контакт; когда контакт закрыт (см. процедура ручного байпаса), с микропроцессора поступит запрос о статусе контакта, и произойдет отключение инвертора.

4.5.2. СТАНДАРТНЫЙ/БАЙПАСНЫЙ переключатель

Дополнительный контакт внешнего СТАНДАРТНОГО/БАЙПАСНОГО селекторного переключателя на клеммах X10-3/4.

Когда контакт закрыт, ИБП перераспределит нагрузку с инвертора на байпас.

4.5.3. Выходной переключатель ИБП

Дополнительный контакт внешнего выходного переключателя ИБП (если предусмотрен) на клеммах X10-5/6.

Данный дополнительный контакт необходим для индикации положения разъединителя (открыт-закрыт).

Если не предусмотрен внешний переключатель, замкнуть накоротко клеммы 5-6.

4.5.4. Аварийный выключатель питания (ЕРО)

Дополнительный контакт ЕРО на клеммах Х10-7/8.

При использовании данного контакта подача напряжения на вводы может быть прервана с удаленного места (т.е. из соображений требований безопасности). Требуется нормально закрытый контакт; когда данный контакт открыт, размыкаются контакты переключателя статического инвертора и байпасного выключателя с тем, чтобы прервать выходное электропитание.

Если не предусмотрено внешнее управление ЕРО, замкнуть накоротко клеммы 7-8.

4.5.5. Дополнительный контакт аккумуляторных батарей

Дополнительный контакт батареи на клеммах Х10-9/10.

Данный дополнительный контакт необходим для индикации положения разъединителя (открыт-закрыт).

4.5.6. Дополнительный контакт дизель-генератора

Дополнительный контакт от дизель-генератора на клеммах Х10-11/12.

Следует использовать нормально открытый контакт; во время работы дизель-генератора контакт должен замыкаться.

С микропроцессора поступит запрос о статусе контакта, и при включении выпрямителя он запустит работу "Дизельный режим". Данный режим характеризуется тем, что работа происходит при пониженном напряжении постоянного тока с тем, чтобы понизить мощность, получаемую с линии переменного тока.

4.6. Интерфейсы и внешние соединения

ИБП имеет последовательные интерфейсы и внешние соединительные средства для обмена данными о рабочем состоянии и параметрах.

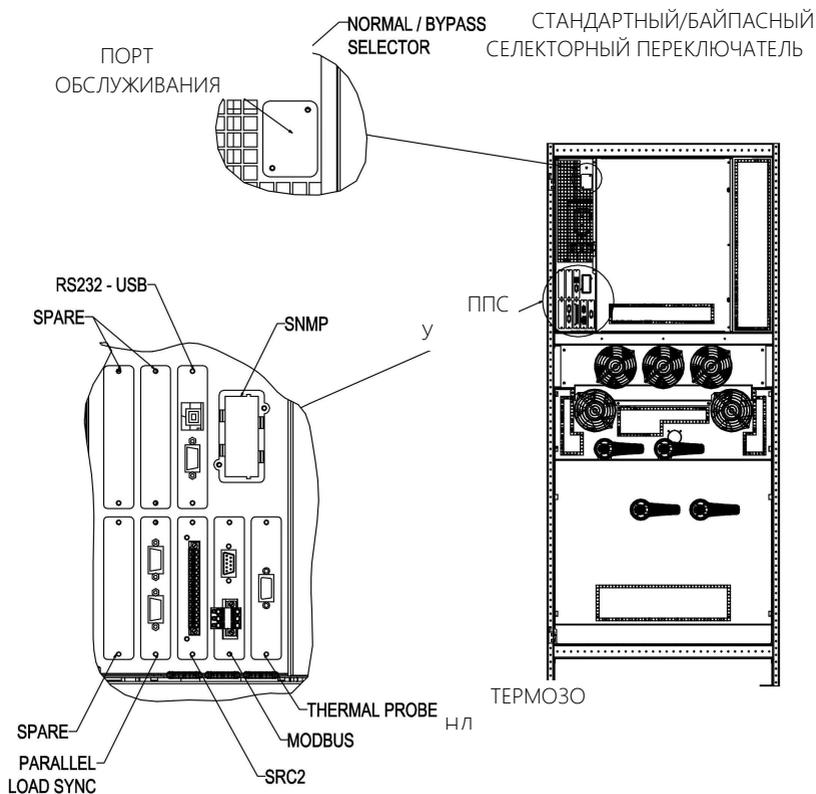


Рисунок 8 – Расположение последовательных интерфейсов Extra TT 200-250-300кВА

- RS232/USB: соединяет проприетарное ПО для программирования и управляющее ПО.
- SRC-2 (ОПЦИЯ): плата реле используется для удаленной сигнализации состояния и аварийных сигналов.
- PARALLEL (ОПЦИЯ): используется для обмена данными между параллельными устройствами ИБП.
- MODBUS (ОПЦИЯ): используется для передачи данных на периферию по протоколу MODBUS RTU (RS485).
- THERMAL PROBE (ОПЦИЯ): используется для получения данных о температуре батарейного отсека/аккумуляторного помещения для автоматического регулирования напряжения зарядки.
- SNMP (ОПЦИЯ): используется для внешней передачи данных по сети LAN.
- СТАНДАРТНЫЙ/БАЙПАСНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

4.7. Подключение релейной платы

ИБП Extra TT 200-250-300кВА в полной конфигурации оснащен платой реле для дистанционного воспроизведения аварийных сигналов и статусов. Плата подключается напрямую к клеммам, находящимся на лицевой стороне слота сопряжения SRC-2.

SRC-2 SLOT

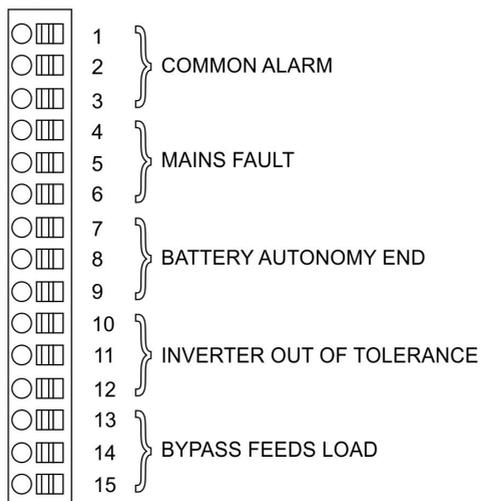


Рисунок 9 – Клеммы платы реле

Реле	Аварийные сигналы	Статус	M1		Светодиод	
			Контакт	Статус при нормальной работе	Имя	Статус при нормальной работе
RL1	Аварийный сигнал = A30 COMMON ALARM	Питание отсутствует при наличии аварийного сигнала	2-3	Закрыт	DL1	Вкл.
			1-2	Открыт		
RL2	Аварийный сигнал = A1 MAINS FAULT	Питание отсутствует при наличии аварийного сигнала	5-6	Закрыт	DL2	Вкл.
			4-5	Открыт		
RL3	Аварийный сигнал = A9 BATTERY AUT END	Питание отсутствует при наличии аварийного сигнала	8-9	Закрыт	DL3	Вкл.
			7-8	Открыт		
RL4	Аварийный сигнал = A13 INV OUT OF TOL	Питание отсутствует при наличии аварийного сигнала	11-12	Закрыт	DL4	Вкл.
			10-11	Открыт		
RL5	НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ Аварийный сигнал = A16 BYPASS → LOAD	Питание отсутствует при наличии аварийного сигнала	13-14 14-15	Закрыт Открыт	DL5	Вкл.
	ЭКО РЕЖИМ Статус = S7 BYPASS → LOAD	Питание присутствует, если есть статус	14-15 13-14	Закрыт Открыт		

Характеристики релейного выхода:

250 В пер.тока напряжение 1 А ток

30 В пост.тока напряжение 1 А ток активная нагрузка

5. Пуск и отключение



Прочитать техническую документацию

Перед установкой и эксплуатацией устройства убедитесь в том, что РЭ и сопроводительной технической документации были прочитаны и внимательно изучены



Более подробные сведения

В случае дополнительных вопросов необходимо обратиться к производителю, чья контактная информация указана в одноименном разделе.



Внешние размыкающие устройства

Все последующие процедуры предназначены для внешнего размыкающего устройства ВСВ и являются действительными только в случае установки (наружной) устройства и правильного подключения вспомогательных контактов к клеммам ИБП.

5.1. Предварительные проверки

Перед включением устройства необходимо убедиться в том, что:

- Все монтажные работы и работы по электрическим подключениям были выполнены обученным персоналом;
- Все силовые и информационные кабели были корректно подключены к соответствующим клеммным колодкам;
- Кабель заземления подключен корректно;

- Кабели батареи подключены в правильной последовательности, а напряжение находится в допустимом диапазоне;
- Чередование фаз сети соответствует спецификации, а напряжение находится в допустимом диапазоне;
- Кнопка отключения аварийного питания “ЕРО” не нажата, если она присутствует (в противном случае, ее необходимо отжать для возврата в исходное положение).

5.2. Порядок запуска



Кнопка ЕРО и чередование фаз

Перед включением ИБП следует убедиться в том, что:

Кнопка отключения аварийного питания “ЕРО” выключена, если она присутствует. В противном случае, ее необходимо выключить для возврата в исходное положение;

Перед началом процедуры запуска необходимо удостовериться в правильном чередовании фаз.



Выключатель ВСВ

Не замыкайте аккумуляторный выключатель до того, как на дисплее отобразится такая команда. При несанкционированном замыкании выключателя возможно нанесение серьезных повреждений как аккумулятору, так и ИБП



Монтаж и подключение дополнительных контактов

Выполнить электромонтаж посредством соединения дополнительных контактов внешнего ручного байпасного переключателя, аккумуляторных разделителей и выходных устройств к клеммам ИБП. Это позволит контроллеру ИБП получить данные о статусе выключателей и служить ориентиром для оператора во время пуска и запуска ручного байпаса.

Пуск системы выполняется с помощью сенсорного экрана; Информация, отображаемая на дисплее, позволяет полностью понять необходимую последовательность действий и помогает оператору выполнить их в правильном порядке.

Тем не менее, все действия должны выполняться специалистами с соответствующей категорией допуска.



Только квалифицированный персонал

Любые работы с ИБП должны выполняться квалифицированным и обученным персоналом.

1) Замкните входной переключатель выпрямителя RCB. Через несколько секунд включится сенсорный экран и отобразится имитационная диаграмма ИБП.

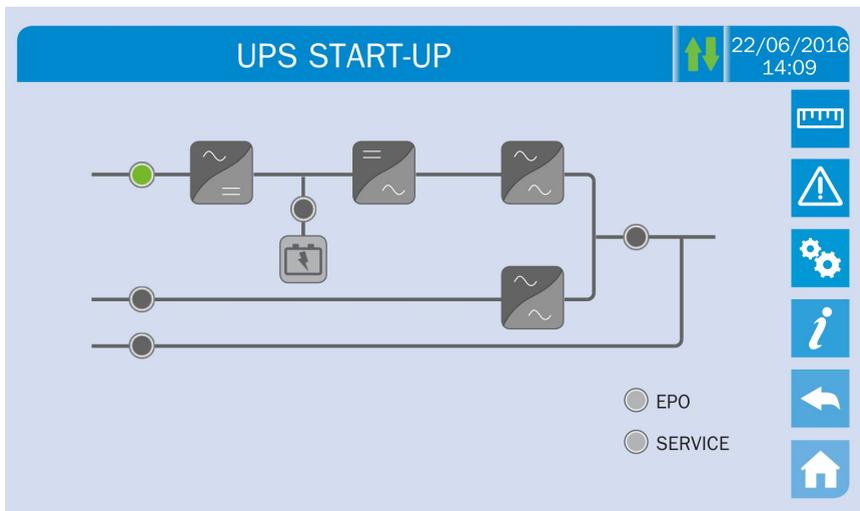


Рисунок 10 – Начальная страница ИБП

2) После запуска ПО контроллер ИБП определит состояние системы и отобразит последовательность дальнейших действий на диаграмме.

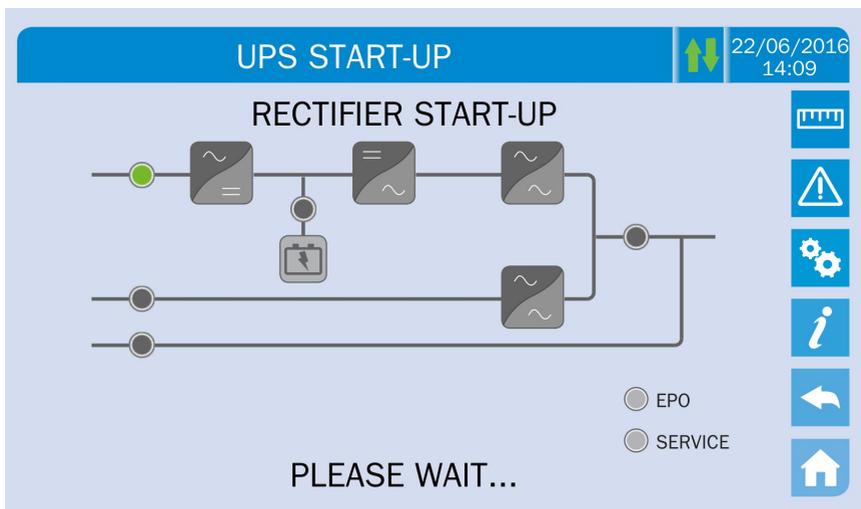


Рисунок 11 – Запуск выпрямителя

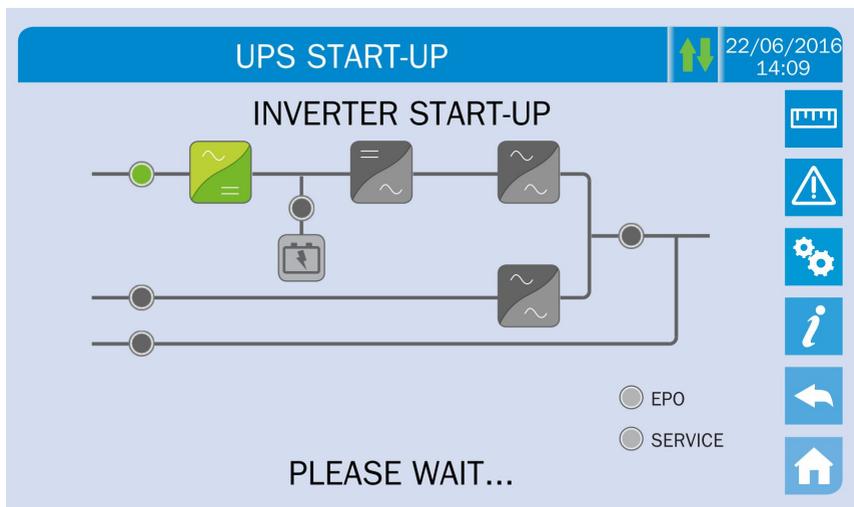


Рисунок 12 – Запуск инвертора

3) Когда инвертор запущен, замкните байпасный переключатель SBCB. Контроллер ИБП проверит корректность подключения фаз и значения RMS напряжения.

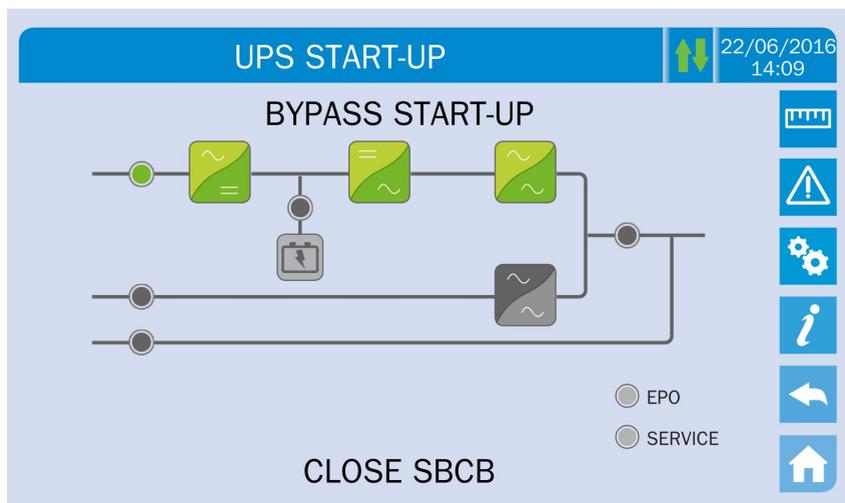


Рисунок 13 – Запуск байпаса

4)Замкните батарейный выключатель BCB, если он отображается на дисплее.

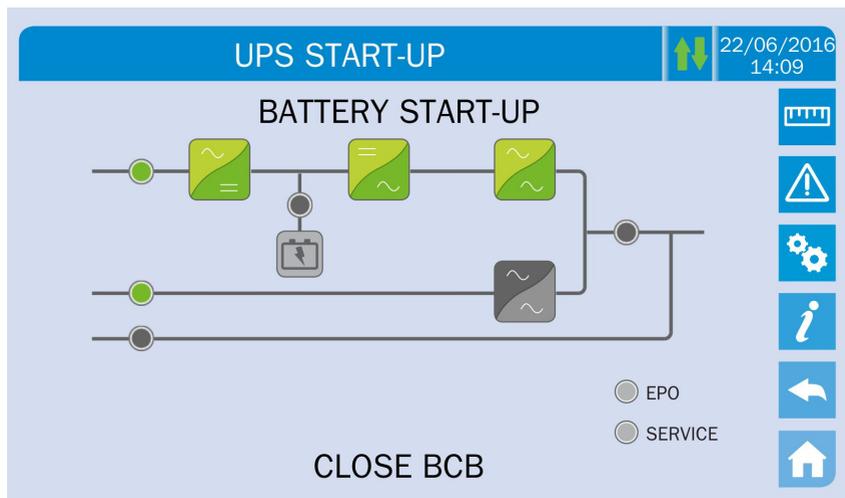


Рисунок 14 – Запуск батареи



Работа на переключателе BCB

Переключатель BCB, расположенный во внешнем батарейном шкафу, может быть только замкнут, если напряжение постоянного тока находится в допустимом диапазоне. При несанкционированном замыкании выключателя возможно нанесение серьезных повреждений как аккумулятору, так и ИБП.

5) Замкните выходной выключатель ОСВ, чтобы ИБП мог снабжать нагрузку электроэнергией. После этой операции процедура запуска завершена.

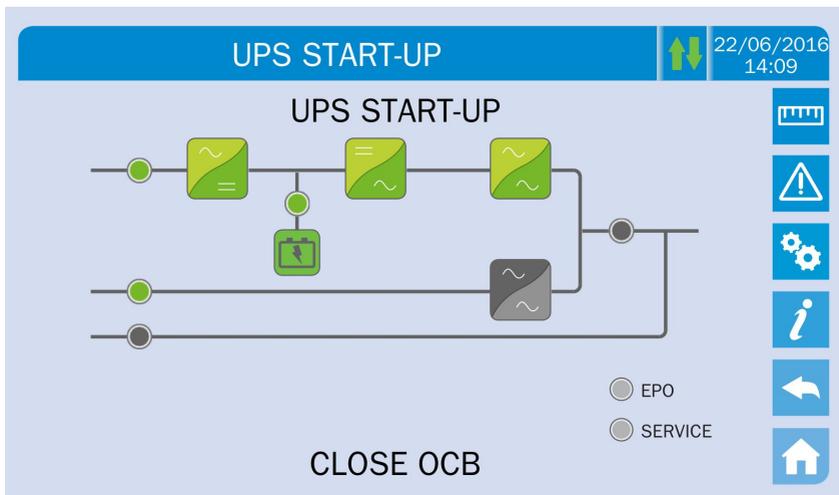


Рисунок 15 – Подключение ИБП к нагрузке

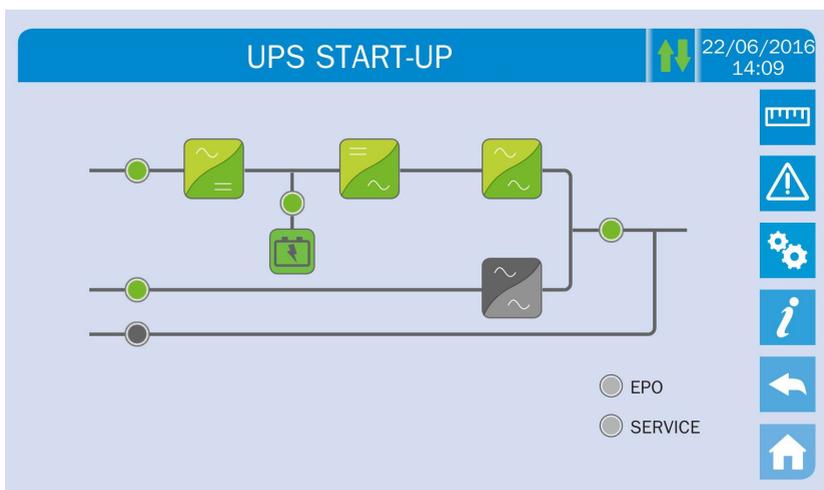


Рисунок 16 – Завершение запуска

5.3. Процедура выключения

- 1) Откройте переключатель **ОСВ**.
- 2) Откройте переключатель **ВСВ**.
- 3) Откройте переключатель **РСВ**.
- 4) Откройте переключатель **SBCB**.

5.4. Включение ручного байпаса

Нагрузка передается в ручной байпас без прерывания подачи на нагрузку. В этой конфигурации система может быть перезапущена через процедуру возврата от нагрузки на ручной байпас, без необходимости обесточивать нагрузку.



Ручной байпас

Перед началом процедуры убедитесь в отсутствии аварийных сигналов. Во время ручного байпаса электроснабжение нагрузки осуществляется непосредственно от входной сети, поэтому .

- 1) Переместите переключатель **Bypass_SW** в положение **BYPASS**.
- 2) Замкните переключатель **MBCB**.
- 3) Замкните переключатель **ОСВ**.
- 4) Замкните переключатель **ВСВ**.
- 5) Замкните переключатель **РСВ**.
- 6) Замкните переключатель **SBCB**.

5.5. Выключение ручного байпаса

Перед перезапуском ИБП из ручного байпаса убедитесь, что переключатель «Bypass_Sw» находится в положении BYPASS, а выключатель MBSB замкнут.

1) Замкните входной выключатель выпрямителя RCB. Через несколько секунд включится сенсорный экран и отобразится диаграмма ИБП.

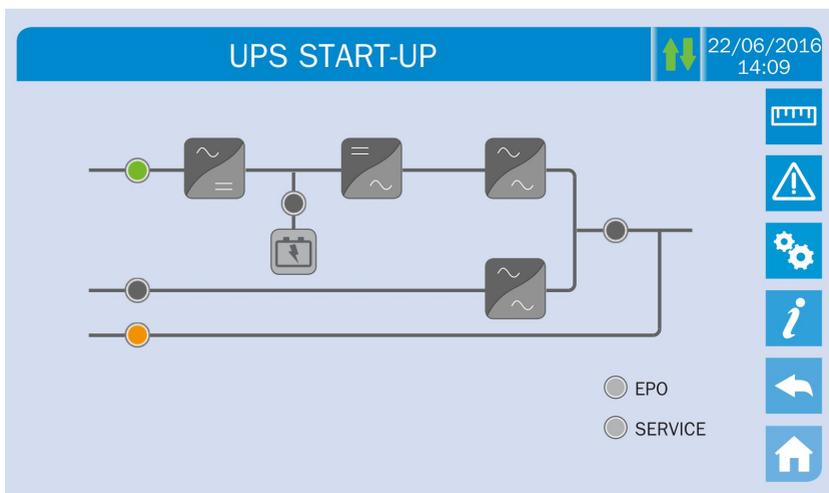


Рисунок 17 – Запуск от ручного байпаса

2) После запуска ПО контроллер ИБП определит состояние системы и отобразит последовательность дальнейших действий на диаграмме. Замкните переключатель SBCB по запросу.

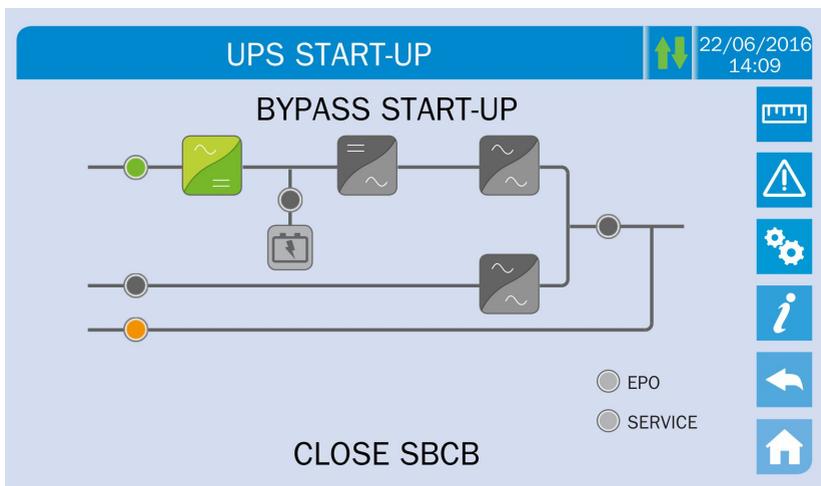


Рисунок 18 – Запуск байпаса

3) Закройте батарейный выключатель BCB, согласно инструкции на дисплее.

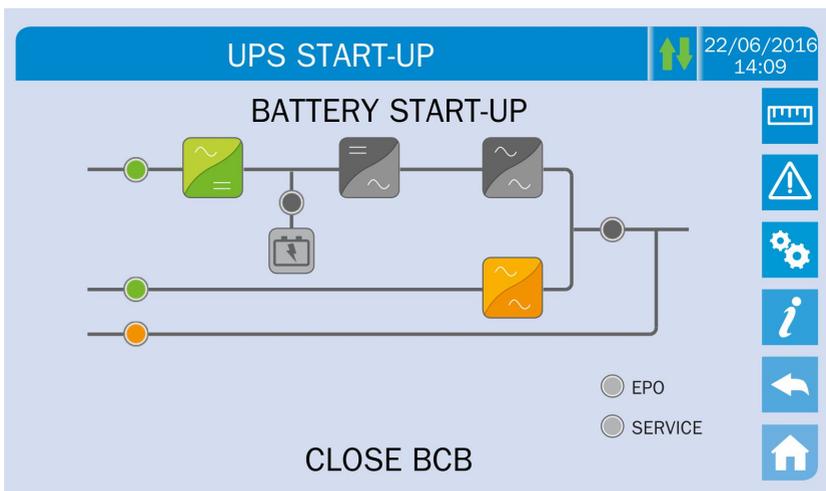


Рисунок 19 – Подключение аккумулятора

4) Замкните выходной выключатель ОСВ, затем разомкните выключатель ручного байпаса МВСВ. По окончании данной процедуры запустится инвертор.

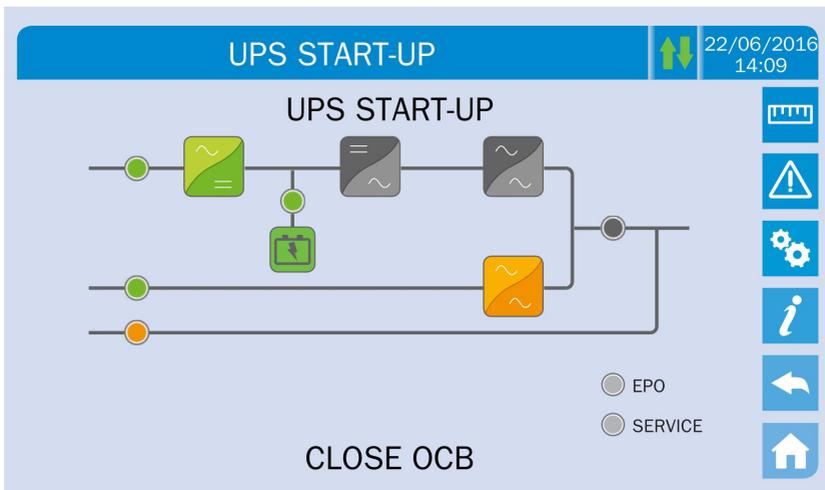


Рисунок 20 – Замыкание выходного переключателя ИБП

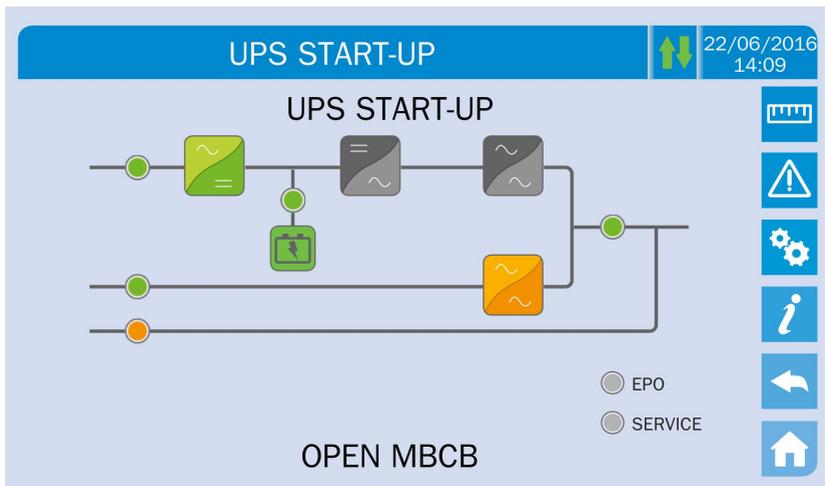


Рисунок 21 – Размыкание ручного переключателя байпаса

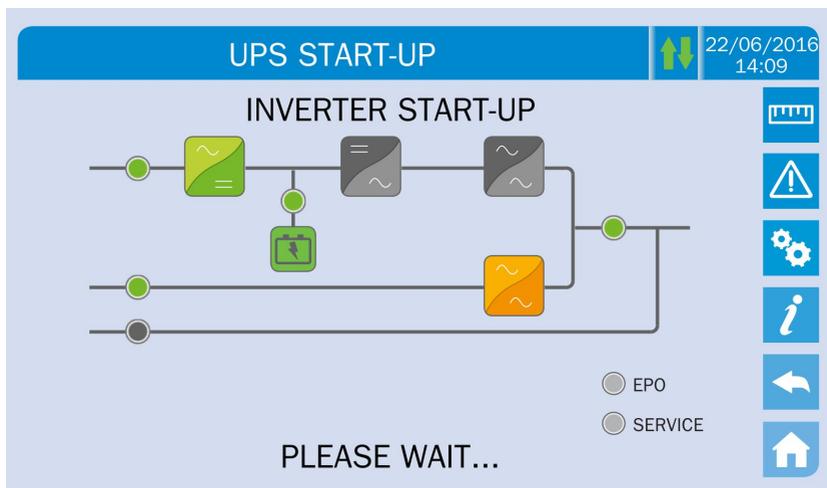


Рисунок 22 – Запуск инвертора

5) После включения инвертора ИБП сможет снабжать нагрузку электроэнергией. Разомкните выключатель байпаса, согласно инструкции на дисплее, чтобы завершить запуск ИБП.

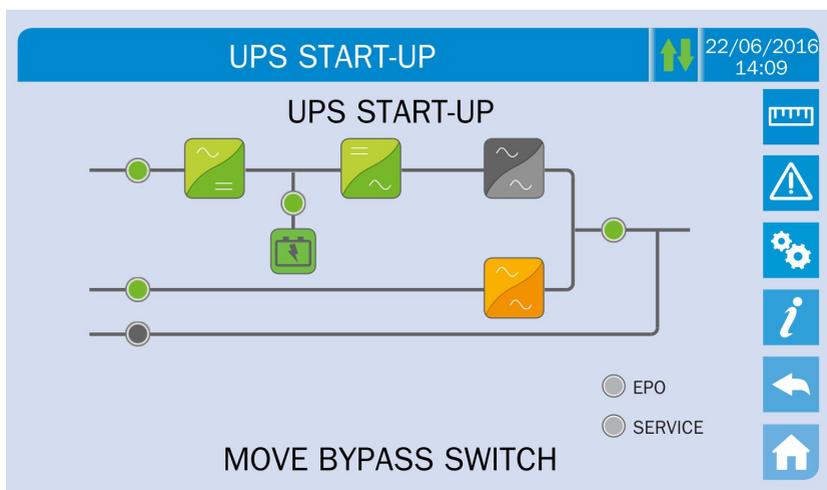


Рисунок 23 – Подключение нагрузки

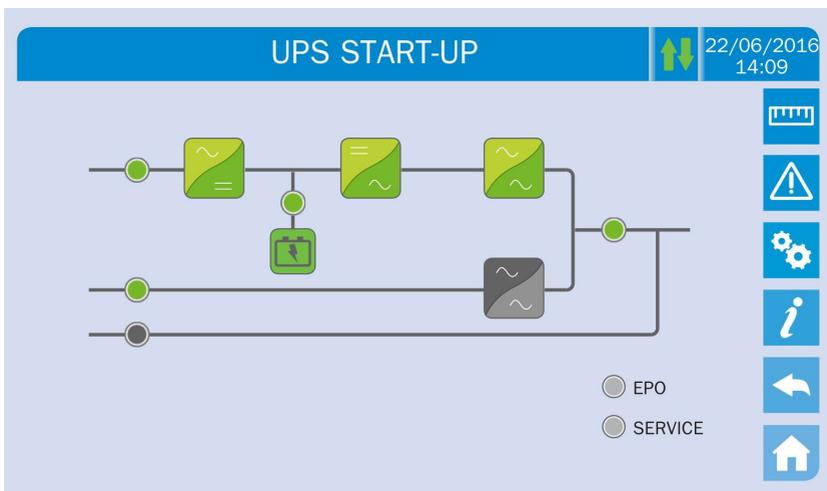


Рисунок 24 – Перезапуск от ручной байпаса завершен

