

Источник  
Бесперебойного  
Питания

ИМПУЛЬС

ТРИАТЛОН  
30-40 кВА



Версия 1.1.001, 2018 г.

## О Руководстве

Настоящее руководство предназначено для пользователей источников бесперебойного питания ИМПУЛЬС серии ТРИАТЛОН 30-40 кВА.

### Дополнительная информация

Для получения дополнительной информации об устройстве и его опциях, обратитесь на официальные сайты производителя: [www.impuls.energy](http://www.impuls.energy)

### Обновления

Обновленные версии документации Вы можете найти на сайтах [www.impuls.energy](http://www.impuls.energy). Всегда используйте последние версии руководства.

### Транспортировка

Транспортные средства и грузоподъемные механизмы должны обладать характеристиками, достаточными для безопасного подъема и транспортировки ИБП.



### НЕДОПУСТИМ ПОДЪЕМ ТЯЖЕЛОГО ВЕСА БЕЗ ПОМОЩИ

1 человек	<18 кг
2 человека	18-32 кг
3 человека	32-55 кг
Транспортные средства и грузоподъемные механизмы	>55 кг

Перемещайте оборудование без резких ускорений. При установленных в корпусе ИБП АКБ перемещать ИБП следует плавно и с большей осторожностью.

### Все права защищены.

*Примечание:* ввиду постоянного совершенствования конструкции и технологии изготовления нашей продукции, возможны улучшения характеристик без предварительного уведомления, не влияющие на надежность и безопасность эксплуатации. За подробной информацией по продукции Вы можете обращаться к изготовителю:

### ООО «ЦРИ «ИМПУЛЬС»

г. Москва, Кронштадтский бульвар, д. 35Б

Тел.: +7 495 989-77-06

Факс: +7 495 989-77-06

e-mail: [info@impuls.energy](mailto:info@impuls.energy)

[www.impuls.energy](http://www.impuls.energy)

 +7 495 9897706



# Содержание

## 1 / Безопасность



1.1. Предупреждения.....	5
1.2. Свободное пространство и доступ.....	6
1.3. Хранение.....	6
1.4. Транспортировка.....	7

## 2 / Описание системы



2.1. Общая информация.....	12
2.1.1. Статический байпас.....	13
2.1.2. Контроль температуры АКБ и регулирование тока заряда.....	13
2.2. Режимы работы ИБП.....	14
2.2.1. Нормальный режим (режим Online).....	14
2.2.2. Режим работы от АКБ.....	14
2.2.3. Режим байпаса.....	14
2.2.4. Режим автоматического запуска.....	14
2.2.5. Сервисный режим.....	15
2.3. Аккумуляторы.....	15
2.3.1. Режимы управления АКБ.....	15
2.3.2. Автоматическое тестирование аккумуляторов.....	16
2.4. Панель управления.....	16
2.4.1. Начальный Экран.....	19
2.4.2. Основное меню.....	19
2.4.3. Перемещение по меню.....	19
2.4.4. Меню, защищенные паролем.....	20

2.4.5. Меню Контроль.....	20
2.4.6. Меню Статус.....	21
2.4.7. Меню Запуск.....	22
2.4.8. Меню Запись.....	24

## 3 / Установка



3.1. Установка одиночного ИБП.....	25
3.1.1. Предупреждения.....	25
3.1.2. Предварительные проверки.....	25
3.1.3. Размещение.....	25
3.1.3.1. Размещение ИБП.....	26
3.1.3.2. Конфигурация встроенных аккумуляторов.....	26
3.1.3.3. Размещение внешних аккумуляторов.....	28
3.1.4. Транспортировка ИБП.....	30
3.1.5. Подключение питающей сети, нагрузки и АКБ.....	30
3.1.5.1. Защитные устройства.....	30
3.1.5.2. Подключение кабелей.....	30
3.1.5.3. Подключение кабелей.....	31
3.1.5.4. Подключение АКБ.....	36
3.1.5.4.1. Процедура установки и подключения внешних АКБ.....	36
3.1.5.5. Подключения кабелей управления и информации.....	36
3.1.5.4.2. Процедура установки внешних аккумуляторов и их подключение.....	37
3.1.5.5. Коммуникационные устройства.....	39

3.2. Параллельная установка.....	40
3.2.1. Настройки параллельного подключения.....	42

## 4 / Эксплуатация

● ● ● ● ● ●	
4.1. Процедуры эксплуатации.....	43
4.1.1. Прерыватели цепи.....	43
4.1.2. Первый запуск.....	44
4.1.3. Тестирование ИБП, проверка режимов работы.....	45
4.1.3.1. Переключение из нормального режима в Режим работы от АКБ.....	45
4.1.3.2. Переключение из Нормального режима в режим статического байпаса.....	45
4.1.3.3. Переключение из Режим статического байпаса в Нормальный Режим.....	46
4.1.3.4. Переключение из Нормального режима в Режим сервисного байпаса.....	46

4.1.4. Полное отключение ИБП.....	48
4.1.5. ЕРО(Аварийное отключение ИБП).....	48
4.1.6. Средства мониторинга, связи и последовательного обмена данными RS232.....	49

## 5 / События и значения сообщений.....



## 6 / Таблица технических характеристик.....



# 1 / Безопасность



## 1.1. | Предупреждения

Перед проведением работ по установке и подключению ИБП, необходимо внимательно ознакомиться с содержанием настоящего руководства. Установка и первый запуск могут быть осуществлены только авторизованным производителем персоналом.

Установка, настройка и первое включение оборудования неавторизованными специалистами может привести к поломке оборудования и травмам персонала или завершиться летальным исходом.

ИБП предназначен для эксплуатации в стационарном вертикальном положении.



**ОБЯЗАТЕЛЬНО ПОДКЛЮЧИТЕ ИБП К КОНТУРУ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ К ЭЛЕКТРОСЕТИ.**

При выборе устройств защиты, устанавливаемых по входу ИБП необходимо учитывать, что ток утечки на землю может достигать 0,4А.



**ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ, ИБП ДОЛЖЕН БЫТЬ ОТКЛЮЧЕН ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ И АККУМУЛЯТОРОВ. ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ РАБОТ ВНУТРИ ИБП, ДЛЯ СНЯТИЯ НАПРЯЖЕНИЯ С КОНДЕНСАТОРОВ ШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ СПЕЦИАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ РАЗРЯДНЫХ РЕЗИСТОРОВ.**

### *Ремонт и обслуживание*

Ремонт и сервисное обслуживание могут производиться только прошедшим соответствующее обучение, авторизованным производителем персоналом.



**ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОТКАЗНОЙ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ РЕГУЛЯРНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТРОЙСТВА. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ИНТЕРВАЛ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ – НЕ РЕЖЕ ОДНОГО РАЗА В ГОД. (Данная услуга предоставляется авторизованным сервисом и является платной.)**



**НАПРЯЖЕНИЕ НА ШИНЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА, АККУМУЛЯТОРНОГО МАССИВА И КОНДЕНСАТОРОВ МОЖЕТ ДОСТИГАТЬ 900В!**

Обслуживание массива аккумуляторных батарей должно осуществляться только квалифицированным персоналом прошедшим соответствующую подготовку.

Утилизация аккумуляторов с истекшим сроком службы, а так же неисправных и вышедших из строя должна производиться строго в соответствии с местными техническими и экологическими нормами.

В месте установки ИБП должны быть предусмотрены системы пожаротушения соответствующего назначения.

## 1.2. | Свободное пространство и доступ

### *Свободное пространство*

Вентиляционные решетки для охлаждения ИБП расположены на передней, (приток воздуха) и задней (выброс нагретого воздуха) панелях ИБП. Для достаточного охлаждения ИБП в процессе работы необходимо обеспечить свободное пространство между устройством и ближайшим объектом минимум 1 м. спереди и сзади. Не должна осуществляться временная или постоянная эксплуатация ИБП при меньшем свободном пространстве. Нарушение данного требования может привести к перегреву и повреждению ИБП.

### *Доступ*

Требуется обеспечить свободный доступ к лицевой панели ИБП для управления. Для проведения ремонтных работ и сервисного обслуживания, необходимо обеспечить свободный доступ к боковым и задней частям ИБП. Если место установки ИБП не предполагает доступ к указанным частям, необходимо предусмотреть возможность выкатывания ИБП с места установки, что определяет необходимость подключения ИБП гибким кабелем с необходимым запасом по длине.

## 1.3. | Хранение

ИБП должен храниться в помещении с нормальной влажностью и температурой не имеющих негативных факторов воздействия. ИБП и батарейные кабинеты должны храниться в оригинальной заводской упаковке.

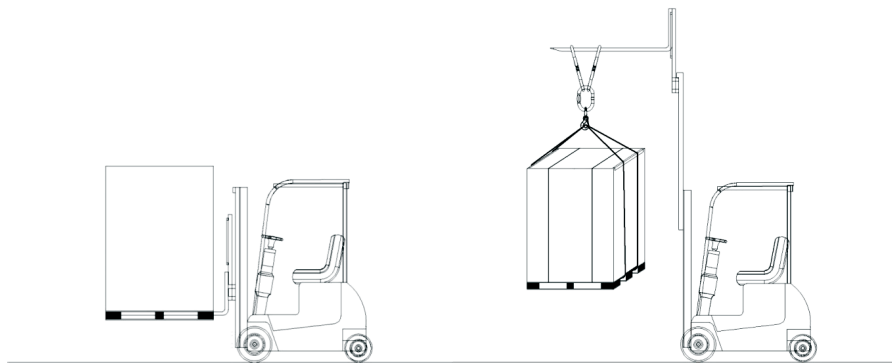
Недопустимо хранение и эксплуатация ИБП в запыленных помещениях, с присутствием металлической пыли, агрессивными средами, отходами производства, возможностью попадания жидкости и т.д.



**ВНИМАНИЕ:**  
**АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ, НАХОДЯЩИЕСЯ НА ХРАНЕНИИ, ДОЛЖНЫ ПЕРИОДИЧЕСКИ ПОДЗАРЯЖАТЬСЯ. ЦИКЛИЧНОСТЬ ПЕРЕЗАРЯДКИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ АКБ.**

#### 1.4. | Транспортировка

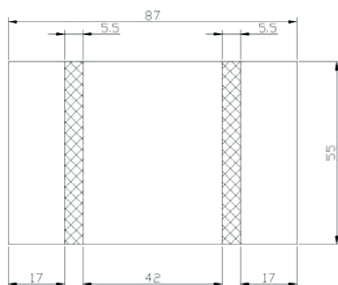
Транспортное средство и грузоподъемные механизмы должны обладать характеристиками, достаточными для безопасного подъема и транспортировки ИБП.



ИБП и батарейные кабинеты при транспортировке должны быть установлены на паллетах.

ИБП 30-40 кВА поставляются установленными на паллеты с размером 87x55x14 см (ШxГxВ). Высота оборудования, установленного на паллеты, составляет примерно 2000 мм.

Размеры паллет:



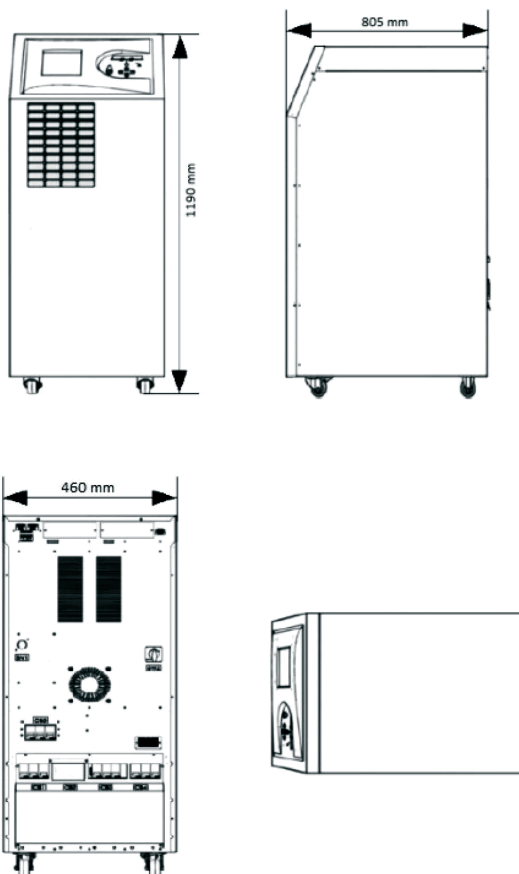
Корпус ИБП оснащен четырьмя колесами. Перемещение ИБП с помощью колес допустимо только на ровных поверхностях. Передние колеса ИБП должны быть заблокированы после правильного позиционирования. Задние колеса не фиксируются.

Перемещайте оборудование без резких ускорений. При установленных в корпусе ИБП АКБ перемещать ИБП следует плавно и с большей осторожностью..

## 2 / Описание

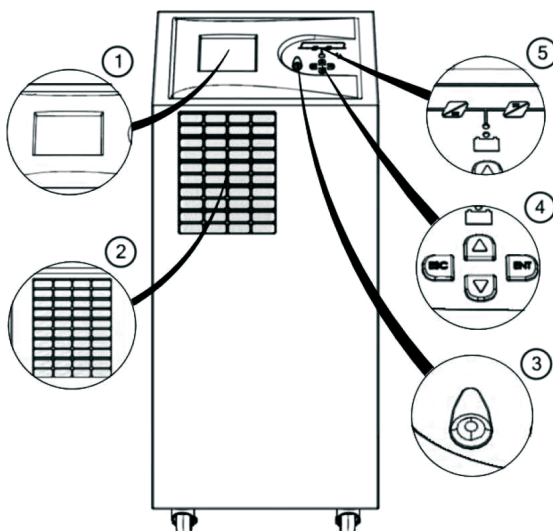


### Общий вид



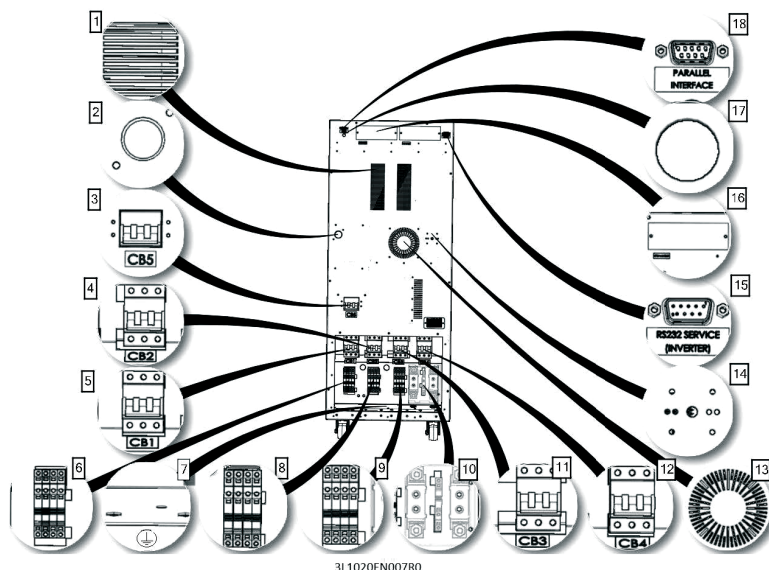


*Вид спереди*



1	ЖК-дисплей
2	Вентиляционная решетка для забора воздуха
3	Кнопка ЕРО (Аварийного отключения питания)
4	Кнопки управления меню
5	Мнемосхема режимов работы

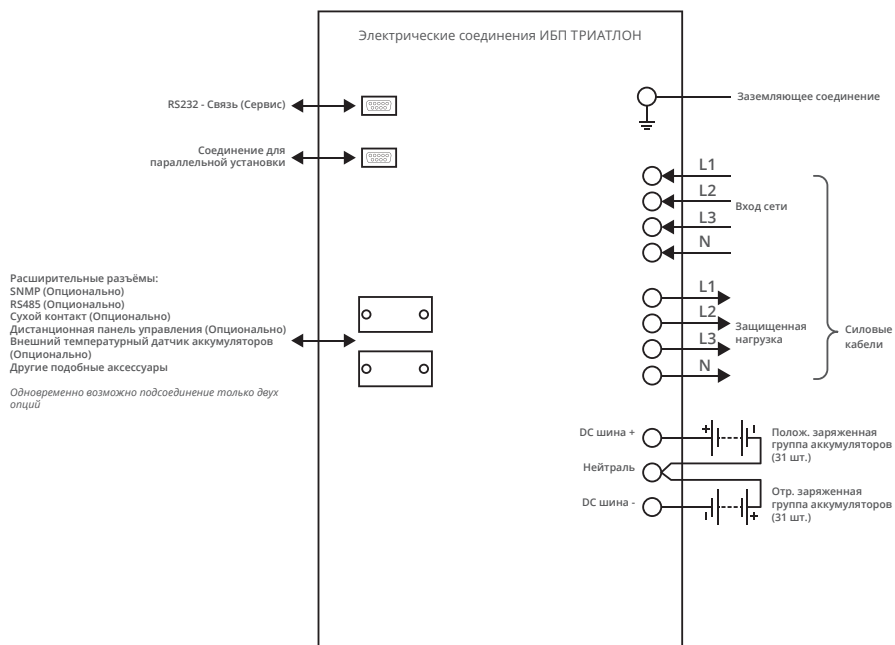
Вид сзади



3L1020EN007R0

1	Вентиляционная решетка выброса воздуха (охлаждение Выпрямителя, инвертора и зарядного устройства)	10	Быстросействующие предохранители аккумуляторов и соединительные клеммы подключения АКБ
2	Кнопка предзаряда шины постоянного тока SW1	11	Выходной автоматический выключатель СВ3
3	Оptionальный автоматический выключатель отдельного байпасного входа СВ5	12	Автоматический выключатель АКБ СВ4
4	Автоматический выключатель механического байпаса СВ2	13	Вентиляционная решетка охлаждения электронного байпаса
5	Входной автоматический выключатель СВ1	14	Оptionальный Переключатель режима «холодный старт» (запуск ИБП от АКБ, без внешней сети)
6	Клеммы подключения к сети	15	Сервисный порт RS232
7	Клеммы заземления	16	Слот для опциональных интерфейсных карт
8	Клеммы подключения входа байпасной линии	17	Порт для подключения температурного датчика внешних АКБ
9	Клеммы подключения выходного кабеля нагрузки	18	Сервисный порт для параллельного подключения ИБП

### Электрические соединения



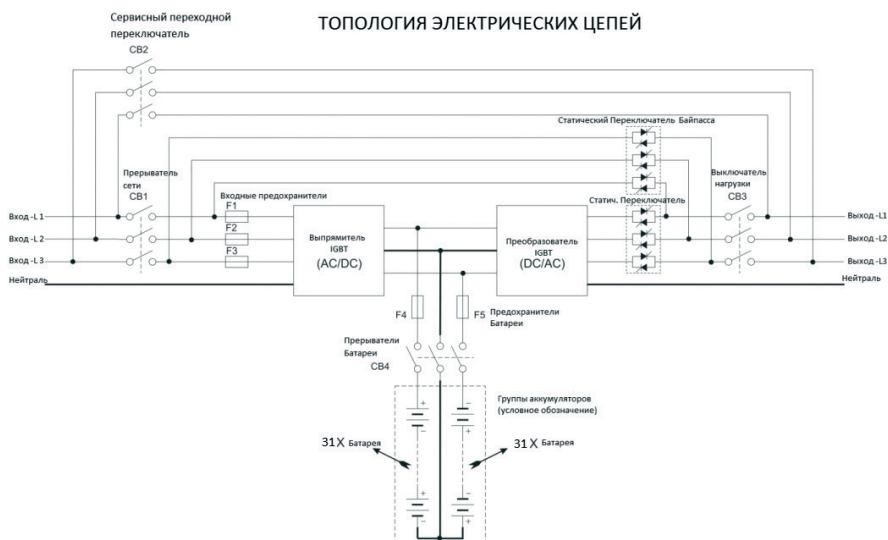
## 2.1. | Общая информация

### Принцип действия ИБП серии ТРИАТЛОН



### ИБП ТРИАТЛОН

#### ТОПОЛОГИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ



Включение ИБП необходимо начинать с предзаряда шины постоянного тока с использованием соответствующей кнопки, удерживая её в нажатом состоянии 10 секунд, после чего включить автоматический выключатель СВ1. После этого соответствующей командой в меню, можно активировать работу преобразующей части ИБП. Выпрямитель преобразует переменное напряжение и ток питающей сети в постоянный ток и напряжение, поддерживает его на заданном уровне для работы инвертора и зарядки АКБ. Инвертор использует шину постоянного тока для формирования выходного синусоидального напряжения фиксированного номинала и частоты. При выходе параметров питающей сети за пределы допустимого диапазона по напряжению или частоте выпрямитель прекращает работу, а инвертор продолжает питать нагрузку, используя энергию АКБ. Нагрузка подключается к ИБП через выключатель СВ3.

При возникновении неисправности в преобразующей части ИБП, его перегрузке кратковременной или длительной, а также при необходимости переключения на механический (сервисный) байпас, питание нагрузки осуществляется через электронный (статический) байпас.

Механический (сервисный) байпас (CB2) используется в ситуациях когда ИБП неисправен или же необходимо проведение технического обслуживания или ремонта. Перевод нагрузки на механический (сервисный) байпас должен осуществляться исключительно после программного перевода через меню дисплея нагрузки на электронный (статический) байпас.

### 2.1.1. Статический байпас

ИБП серии ТРИАТЛОН штатно оснащены статическим (электронным) байпасом. В цепях линий байпаса и инвертора используются установленные встречно-параллельно, быстродействующие тиристоры, обеспечивающие переключение нагрузки на байпас или инвертор без прерывания питания нагрузки. Инвертор ИБП синхронизируется с входом байпаса, объединённым с главным вводом или независимым. Управление переключением осуществляется либо в автоматическом режиме при неисправности ИБП или его перегрузке, либо программным путём с панели управления ИБП пользователем.

Используя панель управления, пользователь может осуществить переключение нагрузки на питание по линии статического (электронного) байпаса. При работе в режиме статического байпаса и отсутствии неисправностей, в случае потери питания на входе ИБП нагрузка автоматически переводится на питание от инвертора.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При неисправном инверторе или АКБ и работе в режиме статического байпаса нагрузка не защищена.

### 2.1.2. Контроль температуры АКБ и регулирование тока заряда

ИБП контролирует температуру аккумуляторных батарей, установленных во внешних батарейных кабинетах или на стеллажах посредством датчиков температуры АКБ, подключаемых к ИБП. В соответствии с данными температуры АКБ производится автоматическая регулировка параметров заряда батарей для обеспечения оптимального зарядного тока и защиты аккумуляторов от перезарядки.

## 2.2. | Режимы работы ИБП

ИБП серии ТРИАТЛОН построены по технологии двойного преобразования (технология on-line). Режимы работы ИБП:

- Нормальный режим (режим OnLine)
- Режим работы от АКБ
- Режим байпаса
- Режим автоматического перезапуска
- Сервисный режим

### 2.2.1. Нормальный режим (режим Online)

Основной режим, в котором ИБП питает нагрузку, используя энергию внешней питающей сети. Блок выпрямителя получает энергию от сети переменного тока, выпрямляет ее и подает на шину постоянного тока ИБП. От шины постоянного тока осуществляется заряд АКБ и питание инвертора. Инвертор осуществляет обратное преобразование постоянного тока для формирования выходного синусоидального напряжения фиксированного номинала и частоты.

### 2.2.2. Режим работы от АКБ

При выходе параметров входной питающей сети за пределы допустимых диапазонов выпрямитель отключается. Инвертор в этом случае продолжает получать питание от АКБ. При восстановлении параметров питающей сети ИБП автоматически возвращается в Нормальный режим работы. В случае, если параметры питающей сети не восстанавливаются до момента достижения минимально допустимого напряжения на шине постоянного тока (полный разряд АКБ), инвертор ИБП прекращает питание нагрузки.

### 2.2.3. Режим байпаса

При возникновении перегрузки в цепях нагрузки или внутренней неисправности преобразующей части ИБП, при нахождении параметров питающей сети в допустимом диапазоне, происходит автоматическое переключение ИБП в Режим статического (электронного) байпаса. В этом случае потребители через встроенную цепь статического байпаса подключаются напрямую к внешней питающей сети. Выход инвертора и входная сеть должны быть синхронизированы, в этом случае переключение происходит без прерывания в питании нагрузки. В случае отсутствия синхронизации инвертора и входной сети время переключения нагрузки на питание через байпасную линию может длиться до 15 миллисекунд.

В данном режиме защита нагрузки не обеспечивается.

### 2.2.4. Режим автоматического перезапуска

В случае отключения напряжения на входе, ИБП продолжит питание критичной нагрузки до выключения инвертора после достижения минимально допустимого напряжения на шине постоянного тока (разряда АКБ) и перейдет в режим ожидания. После восстановления параметров сети, при условии, что данный режим активирован в меню настроек, производится автоматический перезапуск ИБП через промежуток времени заданный предварительно в меню настроек, ИБП перейдет в нормальный режим работы от внешней питающей сети.

Данный режим в серии ТРИАТЛОН по умолчанию деактивирован.

### 2.2.5. Сервисный режим

ИБП серии ТРИАТЛОН оснащен встроенным сервисным (механическим) байпасом СВ2, предназначенным для принудительного (без возможности автоматического возврата в нормальный режим) перевода нагрузки на питание от внешней сети без ее отключения, минуя все

силовые цепи ИБП. Режим сервисного байпаса предназначен для возможности проведения обслуживания и ремонта ИБП (с полным обесточиванием его силовых цепей и цепей управления) при сохранении питания нагрузки. Для обеспечения защиты нагрузки сервисный байпас выполнен на основе автоматического выключателя.

### **2.3. | Управление АКБ**

ИБП предназначен для работы с герметичными свинцово-кислотными аккумуляторами с клапаном сброса (VRLA), устанавливаемыми во внешних батарейных шкафах или на стеллажах. Одна линейка аккумуляторов, подключаемых к ИБП, состоит из 62 АКБ номинального напряжения 12В с формированием средней точки, подключаемой к нейтрали N (нулевому проводнику). Линейка АКБ состоит из положительной и отрицательной групп АКБ, каждая из которых содержит последовательно соединенные аккумуляторы в количестве 31 шт. Емкость подключаемых АКБ выбирается в соответствии с требуемым временем автономной работы.

#### ***Заряд постоянным током***

На начальном этапе зарядки АКБ, когда аккумуляторы разряжены, выпрямитель ИБП осуществляет заряд батарей постоянным током фиксированной величины. Величина зарядного тока определяется параметрами АКБ и задается при вводе ИБП в эксплуатацию. Как правило, ток заряда ограничивается значением в 1/10 от емкости подключенных батарей. Выпрямитель контролирует напряжение на шине постоянного тока и при достижении заданного уровня напряжения выпрямитель переходит в буферный режим работы.

#### ***Зарядка АКБ в буферном режиме***

В данном режиме работы выпрямителя производится полный заряд АКБ постоянным напряжением. При достижении 100% заряда АКБ, ток снижается до величины, компенсирующей саморазряд аккумуляторов. АКБ при этом постоянно подключены к шине постоянного тока, находятся в буферном режиме. Напряжение заряда в буферном режиме для свинцово-кислотных АКБ определяет производитель АКБ. Уровень напряжения автоматически регулируется в зависимости от температуры АКБ, измеряемой температурным датчиком. Величина температурной компенсации настраивается при первом запуске ИБП и должна быть изменена при замене аккумуляторных массивов на АКБ другого типа.

#### ***Защита АКБ от глубокого разряда***

Для исключения повреждения АКБ в процессе разряда, если в ходе работы ИБП от аккумулятора напряжение батарейного массива достигает минимально допустимого уровня, ИБП отключается. Минимальное напряжение разряда в расчете на одну ячейку АКБ настраивается для свинцово-кислотных аккумуляторов в пределах 1,6-1,75 В.

#### ***Настройка сигнала «Низкий заряд АКБ»***

При работе ИБП от аккумуляторов, при снижении уровня заряда АКБ при достижении значения остаточной емкости АКБ в 40% от полной емкости, подается звуковой и световой аварийный сигнал «Низкий заряд АКБ». Значение 40% установлено по умолчанию на заводе изготовителе и может быть изменено пользователем в пределах между 20% и 70% от полного заряда

батареи. Данный сигнал носит информационный характер и предупреждает о возможном скором отключении питания нагрузки.

### 2.3.1. Расширенные функции (тесты АКБ), автоматическое тестирование

При настройке ИБП по запросу пользователя может быть активирована функция периодического автоматического теста АКБ. При этом ИБП с заданной периодичностью будет проводить частичный разряд АКБ до 90% емкости с целью оценки состояния аккумуляторного массива и перерасчёта времени автономной работы. По результатам теста выводится сообщение о состоянии АКБ, «хорошее» при определении емкости АКБ в пределах номинальной и «заменить» при выявлении снижения общей емкости АКБ ниже минимальных допустимых значений. Периодичность тестирования АКБ может быть установлена в пределах 30-360 дней, установленный по умолчанию интервал тестирования АКБ составляет 90 дней.



**ВНИМАНИЕ:** Если по результатам теста выводится сообщение «заменить», это означает, что полученные результаты соответствуют остаточной ёмкости менее 80% от значений для новой АКБ. Дальнейшая эксплуатация таких АКБ не гарантирует защиту нагрузки. Требуется дополнительная диагностика батарейного массива, для принятия решения о дальнейших действиях.

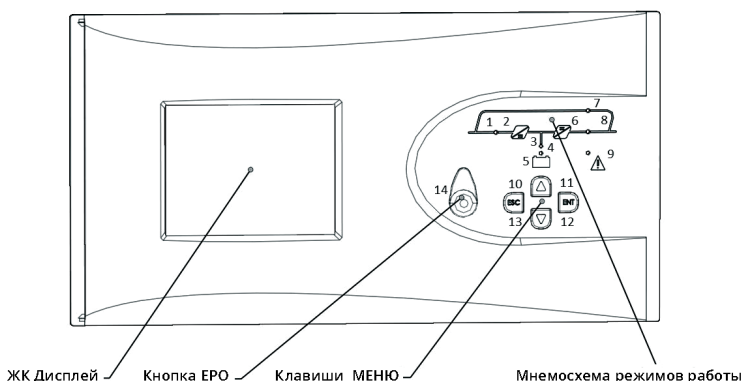
Тест АКБ так же может быть запущен: Пользователем с передней панели ИБП, через интерфейс Telnet, с помощью специализированного ПО, через коммуникационный порт RS232 или опциональную карту SNMP.

Целью проведения тестов АКБ является проверка возможности обеспечения минимально допустимого времени автономии при отключении внешней сети. Для своевременного выявления возможных отказов рекомендуется регулярное проведение тестирования батарей.



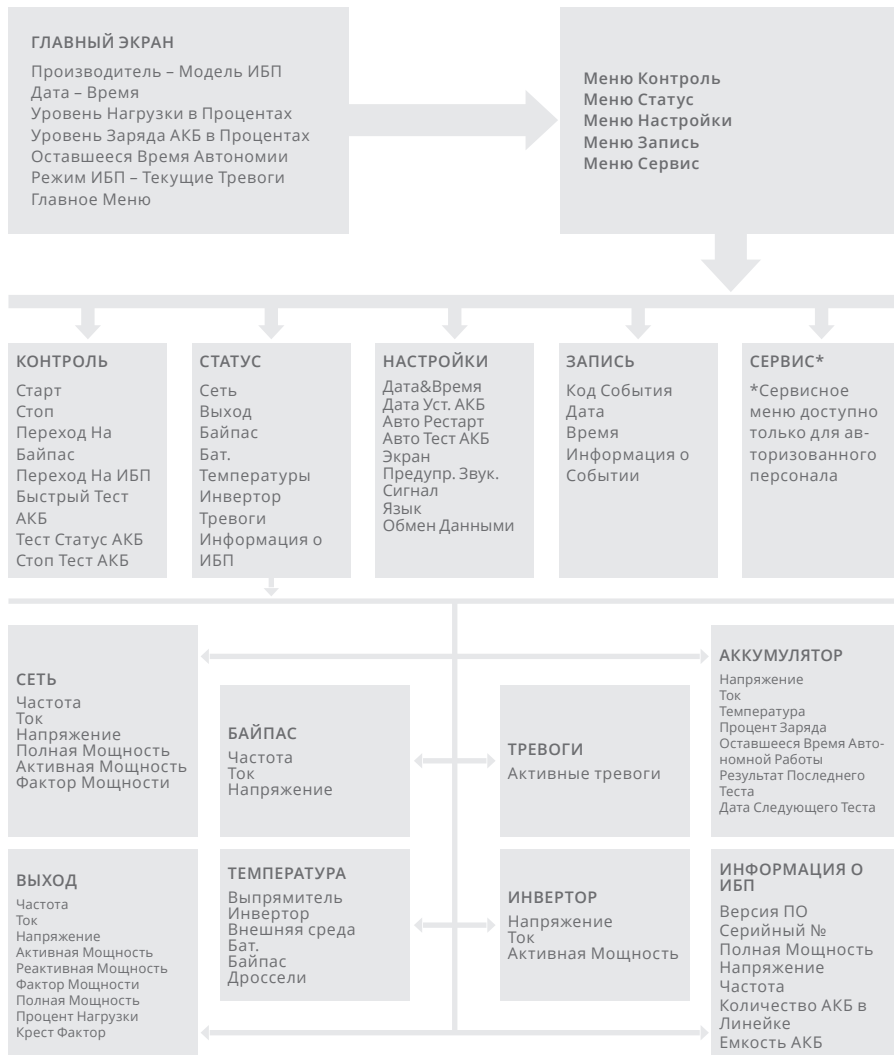
## 2.4. | Панель управления

Панель управления состоит из мнемосхемы, ЖК-дисплея, кнопки аварийного отключения (ЕРО) и кнопок управления. Панель позволяет производить настройки ИБП, управлять режимами его работы, просматривать параметры, текущее состояние и журнал событий.



1	Индикатор выпрямителя (светодиод) Мигает при старте и росте напряжения на DC шине. Горит при работе выпрямителя
2	Выпрямитель
3	Индикатор разрядки АКБ Горит в режиме работы от АКБ. Мигает при запуске ИБП в режиме работы от АКБ (без внешнего электроснабжения)
4	Индикатор зарядки АКБ Горит при зарядке АКБ
5	АКБ
6	Инвертор
7	Индикатор работы через статический байпас Горит при питании нагрузки через цепь статического байпаса
8	Индикатор работы через инвертор Горит при питании нагрузки от инвертора
9	Индикатор тревог (ошибок)
10-13	Кнопки меню
14	Кнопка ЕРО (Аварийного отключения питания)

**Блок-схема меню**



### 2.4.1. Начальный Экран

При включении ИБП на передней панели отображается начальный экран. На нем отображены: Производитель, наименование модели ИБП, текущая дата и время, уровень нагрузки в процентах, уровень заряда АКБ в процентах, расчётное время автономной работы при данной нагрузке, режим работы ИБП, текущие тревоги, а так же пункты главного меню. В случае наличия аварийных сообщений, они отображаются в «бегущей» строке в нижней левой части экрана.

При нахождении в любом другом меню, при отсутствии активности (нажатия кнопок) в течение пяти минут, система автоматически вернется к начальному, корневому меню экрана.



### 2.4.2. Главное Меню

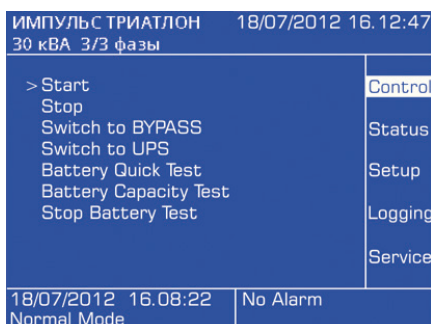
Используя кнопку ВВОД перейдите от начального экрана к основному меню.



### 2.4.3 Навигация по меню

Для навигации по меню используют кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ. Для перехода в подменю используйте клавишу ВВОД, для возврата в предыдущее меню - ESC. Подменю управления показано сбюку. Некоторые меню состоят из нескольких страниц. Для перехода между страницами используйте кнопки ВВЕРХ или ВНИЗ.

Меню включают изменяемые настройки, такие как ON/OFF, продолжительность, количество и другие. Чтобы изменить настройки в этих меню, Выберите изменяемое значение при помощи кнопки ВВОД. Используя кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ настройте новое значение и сохраните нажатием на ВВОД. Для выхода из меню нажмите ESC.



#### 2.4.4. Меню, защищенные паролем

Некоторые меню, такие как меню управления защищены паролем. Для ввода пароля нужно выбрать каждую цифру при помощи кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ и подтвердить нажатием на ВВОД. Пароль пользовательского меню Контроль: 0000.

ИМПУЛЬС ТРИАТЛОН 18/07/2012 16.12:47		
30 кВА 3/3 фазы		
Password	0***	Control
		Status
		Setup
		Logging
		Service
18/07/2012 16.08:22	No Alarm	
Normal Mode		

#### 2.4.5. Меню Контроль


Меню контроль включает следующие команды:

- Старт Включить ИБП (выпрямитель и инвертор)
- Стоп Выключить ИБП (выпрямитель и инвертор)
- Переход на Байпас Нагрузка будет запитана через электронный байпас
- Переход на ИБП Перевод ИБП на в режим электронного (статического) байпаса
- Быстр. Тест Бат. Перевод нагрузки на инвертор (в нормальный режим работы – Online).
- Тест Статус Бат. Запуск кратковременного теста АКБ
- Стоп Тест Бат. Запуск длительного теста АКБ
- Стоп Тест Бат. Остановить тест АКБ

При проведении теста состояния аккумуляторов ИБП разряжает АКБ на 10% от первоначального уровня. В зависимости от результатов теста Источник оценивает состояние аккумуляторного массива, при удовлетворительном результате появляется сообщение «хорошее», при неудовлетворительном как «заменить».

Через 24 часа после запуска и далее через каждые 24 часа, при значении счетчика тестов равном 0, ИБП проводит быстрый тест АКБ.

**Примечание:** Для осуществления быстрого теста, аккумуляторы должны быть полностью заряжены и выдержаны в состоянии «floating» 1 час. Для осуществления длительного теста состояния аккумуляторов, последние должны быть полностью заряжены и выдержаны в таком состоянии. (floating) 5 часов.

ИМПУЛЬС ТРИАТЛОН 18/07/2012 16.12:47		
30 кВА 3/3 фазы		
Battery		Control
Mode:Resting	U 680 V	Status
	I 3 A	
	T 25 °C	
Chrg 90%		Setup
Runtime: 1hr. 20m.		
-----Last Test Result-----		Logging
No Test Performed		
Capacity:100% Condition:Good		Service
		↑↓
18/07/2012 16.08:22	No Alarm	
Normal Mode		

Тестирование АКБ может осуществляться с передачей энергии в питающую сеть, независимо от величины подключенной к ИБП нагрузки. При изменении параметров сети во время теста или выходе из значений за допустимые пределы, тест АКБ будет автоматически отменен.

В разделе **Статус > Бат** отображается, счетчик времени до начала следующего теста.

При выборе пункта **Стоп Тест Бат.**, ИБП отменит тест и вернется в предыдущий режим работы.

#### 2.4.6. Меню Статус

В данном меню отображаются параметры питающей сети, выхода ИБП, линии байпаса, батарей, температур модулей ИБП и батарейного массива, инвертора, а так же аварийные сигналы и общая информация о ИБП.

ИМПУЛЬС ТРИАТЛОН		18/07/2012 16:12:47
30 кВА 3/3 фазы		
> Mains		Control
Output		Status
Bypass		Setup
Battery		Logging
Temperatures		Service
Inverter		
Alarms		
Device Information		
18/07/2012 16:08:22	No Alarm	
Normal Mode		

##### Сеть

UP, I, F, UL

Напряжение, ток и частота по каждой фазе (фаза-нейтраль), линейные напряжения

S, P, PF

Активная, реактивная мощность и коэффициент мощности по каждой фазе

##### Выход

UP, I, F, UL

Напряжение, ток и частота по каждой фазе (фаза-нейтраль), линейные напряжения

S, P, PF

Активная, реактивная мощность и коэффициент мощности по каждой фазе

L, CF

Процент нагрузки по каждой фазе, Крест-фактор

##### Байпас

UP, I, F

Напряжение, ток и частота по каждой фазе (фаза-нейтраль)

##### Бат.

Mode

Режим работы ИБП

U, I, °C

Напряжение и ток зарядка, температура АКБ

Charge

Процент заряда

Autonomy Time

Прогнозируемое время автономии при текущей нагрузке

Last Test Result

Ёмкость и состояние АКБ по результатам последних тестов

Next Test Date

Дата, время и приблизительная длительность следующего теста АКБ

### Температура

°C, °C, °C, °C

Температуры: Выпрямителя, инвертора, зарядного устройства, окружающей среды, батарей и тиристоров байпаса

### Инвертор

U, I, P

Напряжения (фаза-нейтраль), ток и полная мощность по каждой фазе

### Тревоги

Alarms

Текущие активные аварийные сообщения

### Информация о ИБП

-----

Версия ПО инвертора, выпрямителя, передней панели, CPLD

-----

Серийный номер ИБП

KVA, V/Hz

Полная мощность, установленное значение выходного напряжения (фаза-нейтраль) и частоты

\_x\_ , Ah

Количество параллельных линеек АКБ, количество АКБ в одном плече, емкость подключенных АКБ (настроенные при запуске)

## 2.4.7. Меню Настройки

Меню настройки содержит следующие пункты:

### Дата и время

Для настройки даты и времени, используя «стрелки» выберите переменные, которые вы хотите настроить и нажмите на кнопку ВВОД.

Настройте значение, используя «стрелки» и снова нажмите на кнопку ВВОД.

ИМПУЛЬС ТРИАТЛОН 18/07/2012 16.04:59	
30 кВА 3/3 фазы	
> Date & Time	Control
Batt. Install Date	Status
Auto-Restart	Status
Battery Self Test	Status
Contrast	Setup
Beeper	Status
Language	Logging
Communication	Service
18/07/2012 16.02:47	No Alarm
Normal Mode	

ИМПУЛЬС ТРИАТЛОН 18/07/2012 16.13:29	
30 кВА 3/3 фазы	
Date & Time	Control
16.13:29 18/07/2012 PT	Status
> Minute	Status
Hour	Setup
Day	Setup
Month	Status
Year	Logging
DayofWeek	Service
18/07/2012 16.08:22	No Alarm
Normal Mode	

### Дата установки АКБ

После установки новых аккумуляторов на-стройте в этом меню дату установки.

ИМПУЛЬС ТРИАТЛОН 18/07/2012 16.04:59	
30 кВА 3/3 фазы	
Batt. Install Date	Control
00.00:00 01/01/2008	Status
>Minute	Setup
Hour	Logging
Day	Service
Month	
Year	
DayOfWeek	
18/07/2012 16.02:47	No Alarm
Normal Mode	

### Авторестарт

В режиме работы от батарей, после полной разрядки АКБ ИБП отключает нагрузку и переходит в режим ожидания. Функция Авторестарт может быть использована для автоматического включения ИБП и подачи питания на нагрузку после восстановления питания на входе в ИБП. Используя пункт ON/OFF включите/отключите автоматический запуск и используя расположенный ниже пункт продолжительности определите, через какой промежуток времени ИБП включит питание на нагрузку.

ИМПУЛЬС ТРИАТЛОН 18/07/2012 16.04:59	
30 кВА 3/3 фазы	
Auto-Restart	Control
>Off	Status
5 min.	Setup
	Logging
	Service
18/07/2012 16.02:47	No Alarm
Normal Mode	

### Авто тест бат.

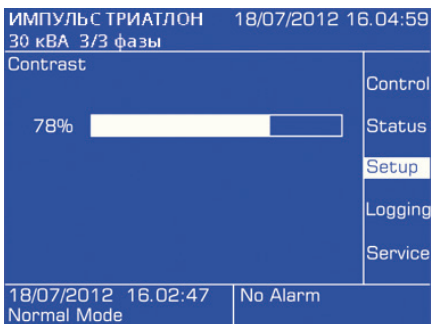
Данная функция может быть активирована для проведения автоматического теста батарей без участия пользователя. Установите временной интервал до проведения следующего теста.

**Примечание:** Авто тест бат. Аналогичен быстрому тесту батарей.

ИМПУЛЬС ТРИАТЛОН 18/07/2012 16.04:59	
30 кВА 3/3 фазы	
Battery Self Test	Control
>On	Status
90 days	Setup
	Logging
	Service
18/07/2012 16.02:47	No Alarm
Normal Mode	

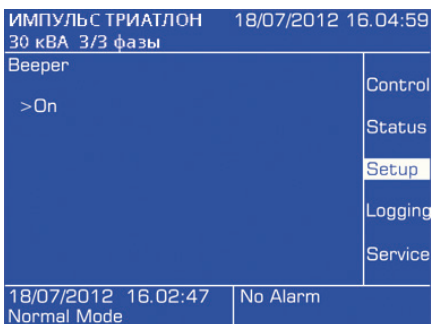
### Экран

Для улучшения отображения информации на дисплее в разных условиях освещённости, можно изменить настройки контрастности дисплея.



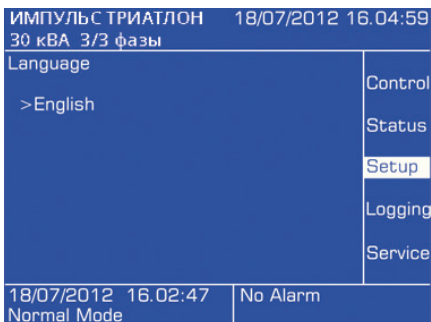
### Предупр. Звук. Сигнал

Включение/отключение звукового сигнала дисплея.



### Язык

Установка языка дисплея.





### Связь

Позволяет выбрать протокол обмена данными RS232. Варианты: SEC и Telnet.

ИМПУЛЬС ТРИАТЛОН 18/07/2012 16.04:59 30 кВА 3/3 фазы	
Communication	Control
>SEC	Status
	Setup
	Logging
	Service
18/07/2012 16.02:47 Normal Mode	No Alarm

### 2.4.8. Меню Запись

В Меню Запись отображаются до 500 последних событий, таких как изменение параметров питающей сети, изменение состояния ИБП, любые действия с ним, а также аварийные сообщения и другие.

ИМПУЛЬС ТРИАТЛОН 18/07/2012 16.22:47 30 кВА 3/3 фазы	
18/07/2012 16.15:18 E001 <----- Batteries Changed	Control
18/07/2012 16.08:22 E002 Ambient Abnor. Temp.	Status
18/07/2012 16.08:22 E003 EPO key pressed	Setup
	Logging
	Service
18/07/2012 16.15:18 Normal Mode	No Alarm

При просмотре записей нажмите клавишу ВВОД для вывода детальной информации по событию. В данном меню могут быть просмотрены все записи, зафиксированные в памяти ИБП.

Используйте клавиши ВВЕРХ и ВНИЗ для перемещения между новыми и старыми записями.

ИМПУЛЬС ТРИАТЛОН 25/07/2012 13.03:20 30 кВА 3/3 фазы	
25/07/2012 11.13:51 E004 <----- Normal Load	Control
25/07/2012 10.50:50 E005 Over Load	Status
25/07/2012 10.49:02 E006 Bypass Mode	Setup
	Logging
	Service
25/07/2012 11.14:34 Normal Mode	No Alarm

#### 2.4.9. Меню Сервис

Сервисное меню защищено дополнительным сервисным паролем. Доступно только уполномоченному персоналу службы технического обслуживания.

ИМПУЛЬС ТРИАТЛОН		18/07/2012 16:12:47
30 кВА 3/3 фазы		
Password		Control
0***		Status
		Setup
		Logging
		Service
18/07/2012 16:08:22	Alarms	
Normal Mode		

## 3 / Установка



### 3.1. | Установка одиночного ИБП

В этом разделе представлена информация о мероприятиях требуемых к выполнению перед вводом ИБП в эксплуатацию. Кроме того, здесь вы сможете найти информацию об особенностях, на которые нужно обратить внимание в ходе подготовке ИБП к вводу в эксплуатацию.

#### 3.1.1. Предупреждения



**Установка ИБП должна осуществляться аккредитованным ИМПУЛЬС персоналом. Гарантия на оборудование действительна только при установке ИБП сертифицированными Производителем Специалистами.**

#### **Опасность поражения электрическим током!**

Напряжение на шине постоянного тока и суммарное напряжение батарейного массива превышает 800 Вольт. Необходимо строго соблюдать меры предосторожности при выполнении монтажных работ. Необходимо использовать средства индивидуальной защиты (СИЗ), как основные, так и вспомогательные, а также диэлектрический инструмент при монтаже и демонтаже аккумуляторных батарей для защиты от поражающих факторов электрического тока.

Перед установкой проверьте аккумуляторные батареи на предмет повреждений. Не допускается использование аккумуляторных батарей с механическими повреждениями корпуса или повреждениями клемм.

АКБ содержат кислоту. При контакте содержимого батарей с кожей немедленно промойте место контакта водой, при поражении необходимо обратиться в медицинское учреждение для оказания необходимой помощи.

Перед началом работ снимите все металлические украшения и аксессуары (часы и пр.).

ИБП рассчитан на работу в трехфазных четырехпроводных (+заземление) сетях переменного тока типа TN-C-S; TNS или TT (в последнем случае использовать УЗО на входе ИБП не рекомендуется), соответствующих стандарту IEC60364-3. При установке ИБП в трехфазных трехпроводных сетях необходимо использовать опциональный трансформатор, преобразующий трехпроводную сеть в четырехпроводную. При подключении к сети с изолированной нейтралью (IT) необходимо использовать на входе в ИБП 4-х полюсный автоматический размыкатель. В стандарте IEC60364-3 можно ознакомиться с особенностями данных сетей подробно.

### 3.1.2. Предварительные проверки

Перед началом монтажных работ необходимо выполнить следующий перечень проверок:

- Проверить отсутствие повреждений корпуса ИБП, его частей и аккумуляторов.
- Проверить соответствие типа и мощности ИБП, указанных на корпусе, требуемым в соответствии с проектной документацией типу и мощности ИБП.

### 3.1.3. Размещение

ИБП и аккумуляторные батареи предназначены для размещения и использования внутри помещений. Установите устройство в прохладном сухом помещении, с достаточной вентиляцией, допустимой влажностью и температурой.

#### 3.1.3.1. Позиционирование ИБП

В ИБП серии ТРИАТЛОН 30 – 40 кВА, забор воздуха осуществляется с лицевой стороны ИБП, а нагретый воздух выводится с задней стороны. Точки входа и выхода воздуха не должны закрываться, зоны забора и выброса воздуха должны быть свободны. ИБП должен быть размещен в месте, удаленном от источников повышенной опасности, вне зоны возможного контакта с водой или иными жидкостями.

Если помещение имеет высокий уровень запыленности, должны использоваться фильтры, которые поставляются опционально. Использование данных фильтров осуществляется в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

ИБП является источником тепловыделения, определяемым его КПД и подключенной к нему нагрузкой.

Данные, приведенные в таблице, можно использовать для подбора системы кондиционирования воздуха для помещения, в котором эксплуатируется ИБП.

ИБП	Количество, БТЕ/час для охлаждения*	Максимальное значение БТЕ/час при 100% (нелинейной) нагрузке
30кВА (PF=1)	5200	6300
30кВА (PF=0.9)	4700	5700
40кВА (PF=1)	6900	8300
40кВА (PF=0.9)	6200	7500

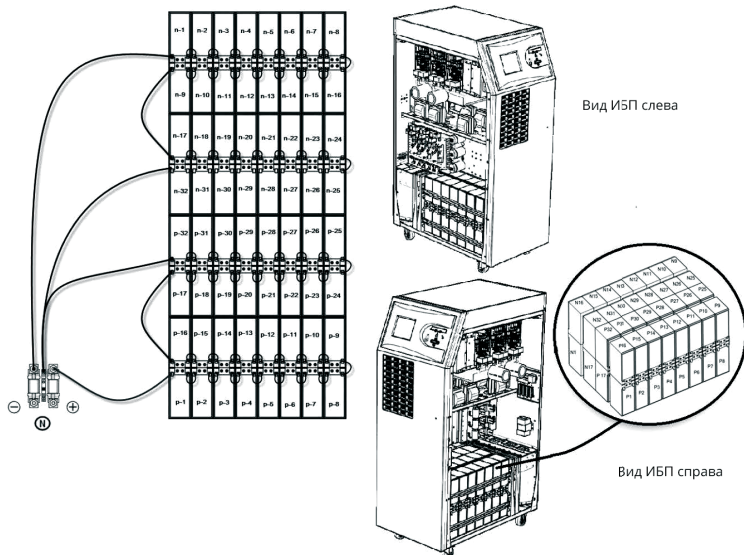
- \* Значения должны учитываться при выборе системы охлаждения при нормальных условиях эксплуатации. Рекомендуется применять систему кондиционирования с запасом по холодопроизводительности до 10-20% от требуемой.

### 3.1.3.2. Конфигурация встроенных аккумуляторов

Как показано в таблице ниже, ИБП ТРИАТЛОН 30 – 40 кВА, в зависимости от мощности могут быть сконфигурированы с 62-мя стандартными аккумуляторами 4,5Ач, 7Ач или 9Ач.

ТАБЛИЦА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВСТРОЕННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ ТРИАТЛОН				
Мощность ИБП (кВА)	30 (PF=1)	30 (PF=0.9)	40 (PF=1)	40 (PF=0.9)
Количество аккумуляторов в плече	31	31	31	31
Количество плечей	2	2	2	2
Общее количество аккумуляторов в линейке	62	62	62	62
$I_{зар\_макс.}@V_{аккумулят\_макс.}(A)$	5	4	6	5
$I_{аккумулят\_макс.}@V_{аккумулят\_откл.}(A)$	49	44	66	59
Номинал защитного устройства (А)	80	80	100	100

Схемы размещения аккумуляторов 7/9 Ач и 4,5 Ач внутри ИБП представлены ниже:



### 3.1.3.3. Конфигурация внешних аккумуляторов

Аккумуляторы должны эксплуатироваться в помещении со стабильной и равномерной по объёму помещения температурой. Температура является одним критически важных факторов, влияющих на срок эксплуатации батарейного массива. Оптимальной рабочей температурой для батарейного массива является диапазон 18-25 °С. Увеличение температуры выше этого значения сокращает срок службы аккумуляторных батарей. Необходимо избегать установки аккумуляторных батарей в зоне воздействия тепловых потоков.

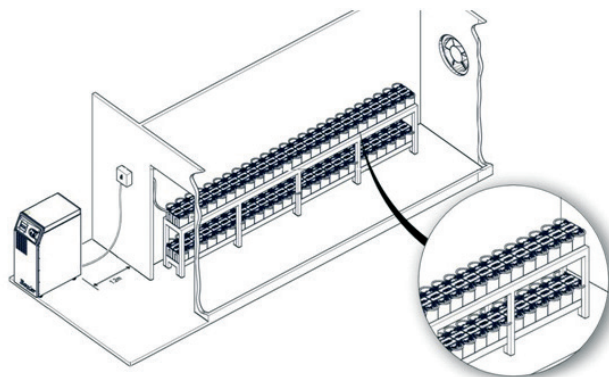
#### **Рекомендации:**

- Держите аккумуляторы вдали от источников тепла.
- Держите аккумуляторы вдали от воздухозаборных отверстий.
- Держите аккумуляторы в сухих помещениях. Благодаря этому вы предотвратите окисление терминалов и возможное возникновение токов утечки.
- В батарейных кабинетах и помещениях аккумуляторных используйте быстродействующие предохранители типа aR или gR.
- В батарейных кабинетах по возможности используете размыкатели без предохранителей.
- Обратите особое внимание, на то, чтобы батарейные массивы были защищены от возможного воздействия воды или иной жидкости.
- Помещения аккумуляторных должны вентилироваться соответствующим образом.
- При размещении АКБ на стеллажах имеются открытые токоведущие части. В целях безопасности ограничьте доступ в помещение с аккумуляторными посторонних лиц, а так же используйте указатели и таблички с предупреждающими надписями.

В цепях внешних аккумуляторов (расположенных вне корпуса ИБП) должны использоваться быстродействующие предохранители. Место установки блока предохранителей должно быть по возможности в непосредственной близости к аккумуляторам. Это повышает безопасность работы с аккумуляторным массивом.

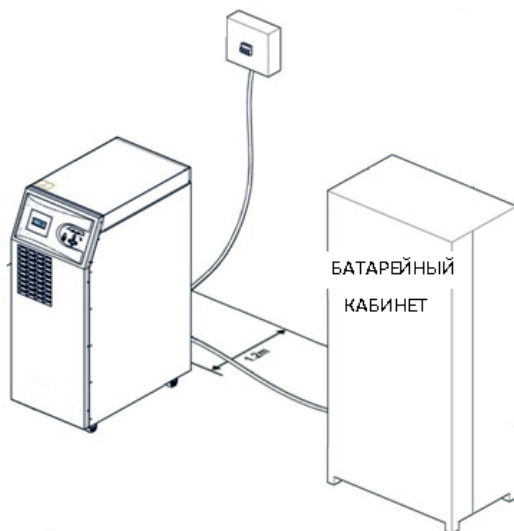
ТАБЛИЦА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВСТРОЕННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ ТРИАТЛОН				
Мощность ИБП (кВА)	30 (PF=1)	30 (PF=0.9)	40 (PF=1)	40 (PF=0.9)
Количество аккумуляторов в плече	31	31	31	31
Количество плечей	2	2	2	2
Общее количество аккумуляторов в линейке	62	62	62	62
$I_{зар\_макс.}@V_{аккумулятор\_макс.}(A)$	5	4	6	5
$I_{аккумулятор\_макс.}@V_{аккумулятор\_откл.}(A)$	49	44	66	59
Номинал защитного устройства (A)	80	80	100	100

Ниже приведён пример размещения внешних аккумуляторов в отдельном помещении.



Размещение внешних АКБ на стеллажах

**РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ  
ПАНЕЛЬ**



Размещение внешних АКБ в кабинете

### 3.1.4. Транспортировка ИБП

Транспортные и погрузочно-разгрузочные устройства должны обладать достаточной грузоподъемностью для перевозки, разгрузки и перемещения ИБП, аккумуляторных батарей и кабинетов.

ИБП и батарейные кабинеты для транспортировки установлены на паллеты и могут разгружаться вилочными погрузчиками или иной подобной техникой.

Необходимо проявлять особую осторожность при перемещении ИБП. В таких случаях нужно избегать наклонов корпуса и любых других действий ведущих к смещению элементов внутри корпуса ИБП.

Перемещение Кабинетов или стеллажей с установленными на них аккумуляторными батареями недопустимо.

### 3.1.5. Подключение питающей сети, нагрузки и АКБ

Рекомендуется осуществлять подключение потребителей в отдельном распределительном щите, запитанном с выхода ИБП. Рекомендуется внимательно относиться к вопросам селективности при использовании применяемых для подключения потребителей автоматических выключателей.

#### 3.1.5.1. Защитные устройства

Для защиты входов необходимо использовать терромагнитные автоматические выключатели.

На входе питающей ИБП линии должна быть установлена защита от перегрузки по току. Эта защита должна быть выбрана в соответствии с током перегрузки. Автоматические выключатели должны быть выбраны с запасом 135% (тип С).

При использовании на входе ИБП устройств защитного отключения (УЗО) необходимо учитывать возможные токи утечки через встроенные в ИБП фильтры электромагнитных помех. ИМПУЛЬС рекомендует использовать устройство защитного отключения от токов утечки на землю (УЗО) номиналом не менее 700 мА.

Устройство защитного отключения, устанавливаемое на входе ИБП должно удовлетворять следующим требованиям:

- Устойчивость к постоянным токам прямой и обратной направленности,
- Невосприимчивое к импульсным токам,
- Диапазон чувствительности УЗО должен находиться в пределах 0.3-1 ампер.



### 3.1.5.2. Выбор кабеля и предохранителей

Сечения кабелей должны соответствовать указанным в таблице значениям тока и напряжения и определяться национальными стандартами.

Мощность ИБП (кВА)	Номинальные токи (А)					
	Токи сети при максимальной зарядке аккумулятора (3 фазы +нейтраль)			Выходные токи при полной нагрузке (3 фазы+нейтраль)		
	380В	400В	415В	380В	400В	415В
30 (PF=0.9)	59	57	54	45	43	42
30 (PF=1)	66	63	60	45	43	42
40 (PF=0.9)	79	76	73	61	58	56
40 (PF=1)	88	84	81	61	58	56

При выборе сечения кабелей необходимо учитывать наличие нелинейных нагрузок и гармонических искажений потребителей электрической энергии. Токи в нейтральном проводнике в определённых режимах могут достигать значений, превышающих токи фазного проводника в 1,5 раза.

Защитный заземляющий проводник должен соединять корпус каждого шкафа и корпус ИБП отдельным проводником с контуром заземления. Типичные сечения линии заземления должны быть: 25 мм<sup>2</sup> для 30 кВА, и 35 мм<sup>2</sup> для 40 кВА. Длина кабеля не должна превышать 5 метров.

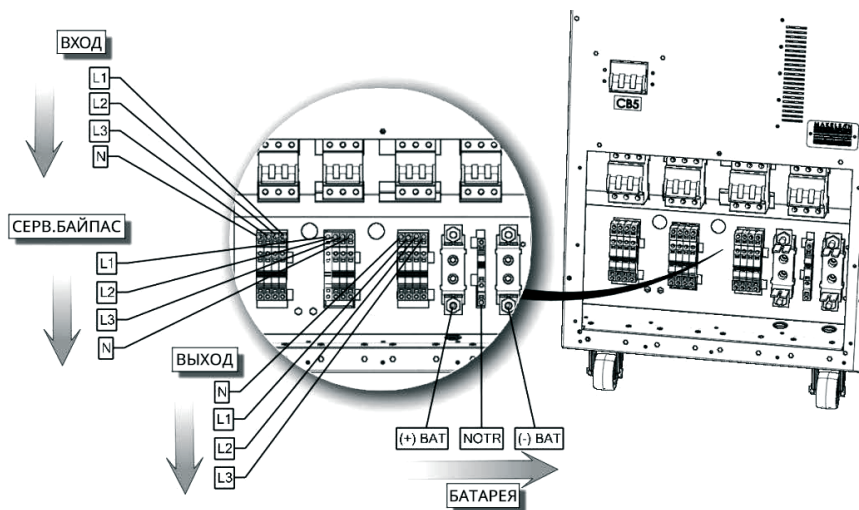
### 3.1.5.3. Подключение кабелей

Вводы входа, выхода и соединений аккумуляторов ИБП осуществляются с задней стороны. Ввод кабеля выполняется после снятия расположенной сзади оборудования защитной крышки (панели).

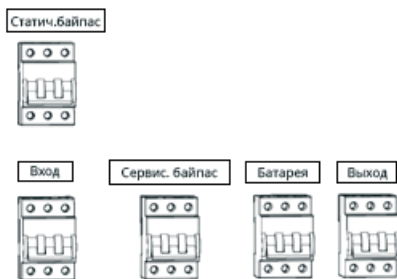


**ВНИМАНИЕ!** На входе и выходе ИБП должен использоваться трехполюсный автоматический выключатель! Нейтральный проводник не должен иметь в своей цепи устройств размыкания и не должен прерываться!

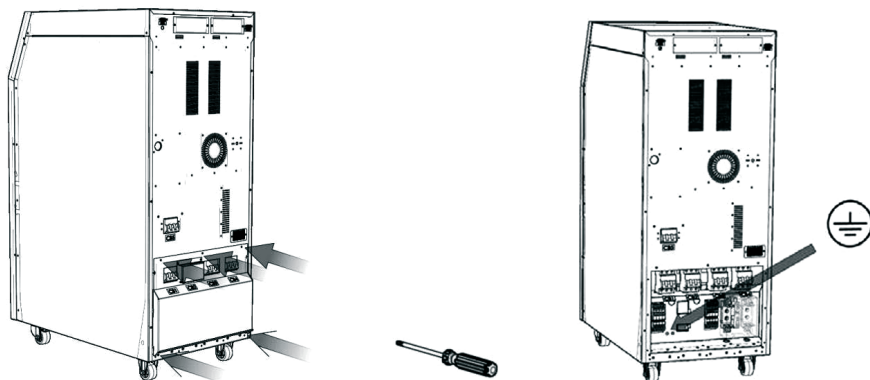
**ВНИМАНИЕ!** Нейтраль входа выпрямителя и нейтраль входа байпаса (при раздельном вводе выпрямителя и байпаса) объединяются в ИБП! При подключении входов выпрямителя байпаса к независимым источникам электроснабжения необходимо использовать на обоих вводах нейтраль байпасной линии!



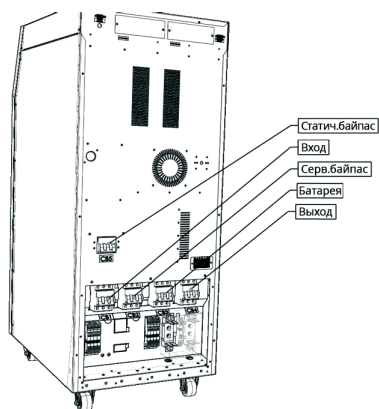
1. Отключите все переключатели на распределительных панелях (по входу и выходу), удостоверьтесь, что кабели изолированы от сети и нагрузки и не находятся под напряжением.



2. Открутите винты крепления защитной металлической панели сзади ИБП и откройте ее. Подключите кабель заземления.



3. Удостоверьтесь, что все автоматические выключатели находятся в выключенном положении. Функциональное назначение данных прерывателей и порядок включения ИБП приведён в следующих разделах.



4. Подсоедините входные кабели к клеммам входа ИБП:
- Фазу 1 (Ж) к контакту L1,
  - Фазу 2 (З) к контакту L2,
  - Фазу 3 (К) к контакту L3,
  - N (нейтраль) к контакту N.

5. Проверьте правильность чередования фаз. Последовательность фаз - прямая (по часовой стрелке – вправо).
6. Для выходного соединения повторите шаги 4 и 5.
7. Закройте защитную панель и закрепите винтами. **Примечание:** Чередование фаз - прямое (по часовой стрелке – вправо).

Зафиксируйте кабель клипсами после подсоединения.



**ВНИМАНИЕ:** Убедитесь что нагрузка отключена и изолирована от выхода ИБП в случае ее неготовности к подключению!

**ВНИМАНИЕ:** Перед запуском ИБП удостоверьтесь, что кабельные соединения выполнены правильно. Если на выходе ИБП имеется трансформатор гальванической развязки, обратите внимание на его подключение и соответствие национальным требованиям на подключение.

**ВНИМАНИЕ:** Проверьте подключение кабелей заземления перед включением ИБП. Неправильно выполненное или отсутствующее заземление может быть опасно для жизни, а так же вызвать повреждения ИБП и других устройств..

#### 3.1.5.4. Подключение АКБ

В этом разделе представлена процедура сборки и подключения внешних аккумуляторов.

##### 3.1.5.4.1. Процедура установки встроенных аккумуляторов и подключение

###### *Процедура установки аккумулятора*



**Данное описание даёт общее представление о монтаже батарейного массива!**

**Монтаж батарейного массива может осуществляться только обученным персоналом!**

В качестве внутренних АКБ в ИБП ТРИАТЛОН 30 – 40 кВА используются АКБ ёмкостью 7/9 Ач.

При осуществлении подключения массива встроенных аккумуляторов придерживайтесь описанной ниже процедуры.

1. Снимите верхнюю и боковые стенки корпуса ИБП открутив соответствующие винты
2. Извлеките батарейные предохранители на батарейном терминеале.

3. Одна линейка батарей включает в себя последовательную цепочку из 62-х АКБ включающую в себя два «плеча» по 31-ой АКБ в каждом с 1-го по 31-ой и с 32-го по 62-й.

Сборка батарейного массива начинается с формирования «средней точки» плюсового и минусового «плечей» линейки АКБ. Необходимо подключить отдельными проводами, клемму «+» на 31-м аккумуляторе и начальную клемму «-» на 32 аккумуляторе цепочки батарей к батарейному терминалу «СТ».

**Примечание:**

Нижние ряды батарей устанавливаются на боковую стенку корпуса АКБ клеммами вверх. АКБ верхних рядов, на боковую стенку корпуса АКБ клеммами вниз.

Сборка начинается от центральной части ИБП перегородки кабелей постоянного тока.

Плюсовое и минусовые «плечи» монтируются зеркально относительно условной продольной оси ИБП.

4. Формируются две последовательные цепочки АКБ с 31 до 1-й на конечной клемме которой формируется «-» и с 32-й по 62-ю на которой формируется «+». От соответствующих клемм «+» и «-» на батарейном терминале под предохранителями, необходимо подключить кабели к соответствующим по обозначению клеммам на батарейном массиве на 1-й и 62-й АКБ соответственно.

Для исключения вероятности поражения электрическим током, пред монтажом плюсового и минусового кабелей от терминалов до АКБ необходимо разорвать каждую из последовательных цепочек, демонтировав по одной батарейной (контрольной) перемычки из каждого плеча.

5. Перепроверьте соединения аккумуляторов и удостоверьтесь, что полюса соединены верно и не нарушена полярность.



**Соблюдайте предельную осторожность при сборке и подключении аккумуляторных массивов!!! Существует высокий риск возникновения короткого замыкания, попадания под напряжение, взрыва и поражения электрической дугой при нарушении правил монтажа АКБ!**

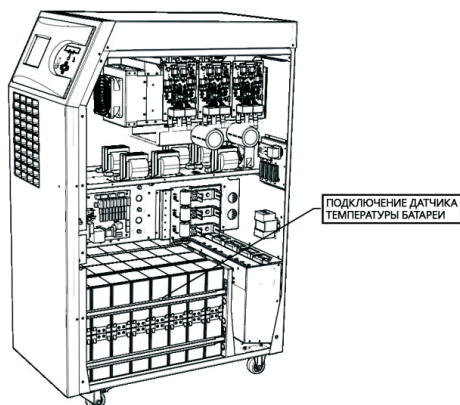
**Соблюдайте требования техники безопасности при сборке и подключении батарейных массивов, используйте соответствующие средства индивидуальной защиты, изолированный инструмент и измерительные приборы!**

**Напряжение в цепи АКБ превышает 800 Вольт!**

6. Установите боковые и верхнюю крышки на место.

### *Контроль температуры встроенных аккумуляторов*

Для контроля температуры встроенных аккумуляторных батарей используется установленный по умолчанию на заводе встроенный датчик температуры. Также его показания используются для осуществления температурной компенсации внешнего батарейного массива при отсутствии внешнего датчика температуры.



Информация о внешнем температурном датчике представлена в разделе опций.

#### **3.1.5.4.2. Процедура установки и подключения внешних АКБ**

Подробную информацию о конфигурации внешних батарей см. В разделе 3.1.3.3 «Конфигурация внешних аккумуляторов».

В данном разделе предоставлена информация по подключению внешнего аккумуляторного массива к ИБП.



**ВНИМАНИЕ!** Не допускайте короткого замыкания цепей АКБ! Короткое замыкание батарей может вызвать травмы и повреждения оборудования!

**Напряжение на выводах батарейного массива может достигать 800В постоянного тока!**

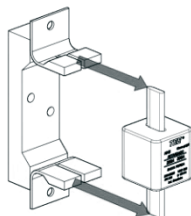
**Данное описание даёт общее представление о монтаже батарейного массива! Монтаж батарейного массива может осуществляться только обученным персоналом!**

Батарейные шкафы или стеллажи могут устанавливаться, как в непосредственной близости от ИБП так и на удалении.

При установке батарейного массива на удалении при выборе сечения кабеля необходимо учитывать падение напряжения в зависимости от длины линии.

Также для защиты кабельной линии между ИБП и батарейным массивом необходимо использовать соответствующее защитное устройство, автоматический выключатель или блок плавких вставок. Место установки данного устройства может быть выбрано в соответствии с фактическими условиями на объекте и может располагаться как непосредственно в батарейном шкафу или на стеллаже, так и в непосредственной близости от них (щит батарейных предохранителей).

1. Переведите в положение «ВЫКЛ» разъединитель «СВ4» на ИБП.
2. Отключите батарейный размыкатель в батарейном кабинете (при наличии).
3. Удалите предохранители в батарейном кабинете (щите батарейных предохранителей).
4. Удалите батарейные предохранители, установленные в ИБП.

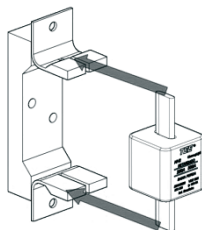


5. Убедитесь в правильности схемы соединения АКБ в батарейном массиве.
6. Подключите кабели к ИБП: две линии к клеммам «N»(Нейтраль АКБ), одну линию к «+» (положительный полюс АКБ) и одну линию к «-» (отрицательный полюс АКБ) соответственно.
7. Подключите кабели, отходящие от ИБП к клеммам в батарейном кабинете или щите предохранителей батарей согласно приведенной ниже схеме подключения внешних аккумуляторов. Схема подключения внешних аккумуляторных массивов представлена ниже.

От батарейного массива до защитного устройства в ИБП используется четырёх проводная схема подключения:

- N(ИБП) ←-----→ Положительное плечо АКБ «-» клемма
- N(ИБП) ←-----→ Отрицательное плечо АКБ «+» клемма
- «+ АКБ» (ИБП) ←-----→ Положительное плечо АКБ «+» клемма
- «- АКБ» (ИБП) ←-----→ Отрицательное плечо АКБ «-» клемма

8. Еще раз проверьте полярность и правильность подключения АКБ к ИБП.
9. Установите батарейные предохранители в ИБП.
10. Установите батарейные предохранители в батарейном кабинете (щите батарейных предохранителей).



11. При наличии разъединителя в батарейном кабинете переведите его в положение «ВКЛ».
12. Произведите измерения напряжения на клеммах подключения батарей в ИБП и убедитесь в его соответствии и правильной полярности.

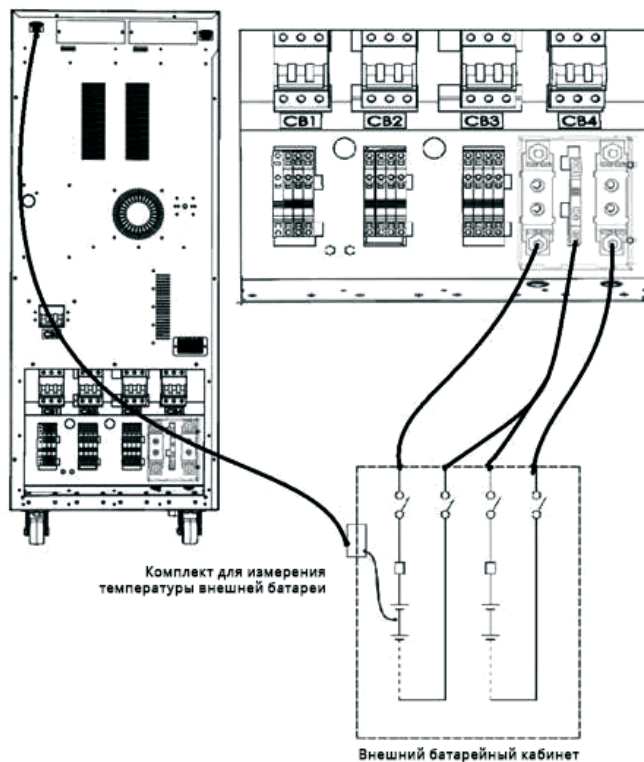
Выбор сечения батарейного кабеля определяется максимальными токами в цепи постоянного тока ИБП, приведенными в разделе «3.1.3.3». В том же разделе указаны рекомендуемые номиналы батарейных предохранителей для ИБП и батарейных кабинетов. Рекомендуется выбирать минимальное сечение батарейного кабеля в соответствии с номинальным током предохранителей. Для более подробных рекомендаций по выбору минимального сечения кабелей обратитесь к стандарту EN 50525-2-31 (VDE 0100-430) и к национальным стандартам и требованиям. При выборе сечения батарейного кабеля следует учитывать длину кабельной трассы, общее падение напряжения в кабельной линии не должно превышать 0,5В.

При использовании внешнего батарейного массива, рекомендуется использовать внешний температурный датчик для обеспечения оптимального режима заряда АКБ.

Местом установки датчика следует выбирать зону с наибольшей температурой в батарейном шкафу или на стеллаже.

Схема подключения внешних аккумуляторных массивов представлена ниже.





### 3.1.5.5. Подключения кабелей управления и информации

В ИБП ИМПУЛЬС имеются стандартные встроенные или опциональные карты и разъёмы для мониторинга с использованием различных протоколов обмена данными, подключения внешних датчиков и панелей управления и сигнализации и параллельной работы ИБП.

Разъёмы для подключения и установки опций с задней стороны ИБП:

- 1 разъем интерфейса последовательного обмена данными RS232,
- 2 слота расширения (для опциональных плат SNMP, ModBUS RTU, Dry Contact)
- Порт для подключения кабелей параллельной работы (Стандартно)

### 3.2. | Параллельная установка

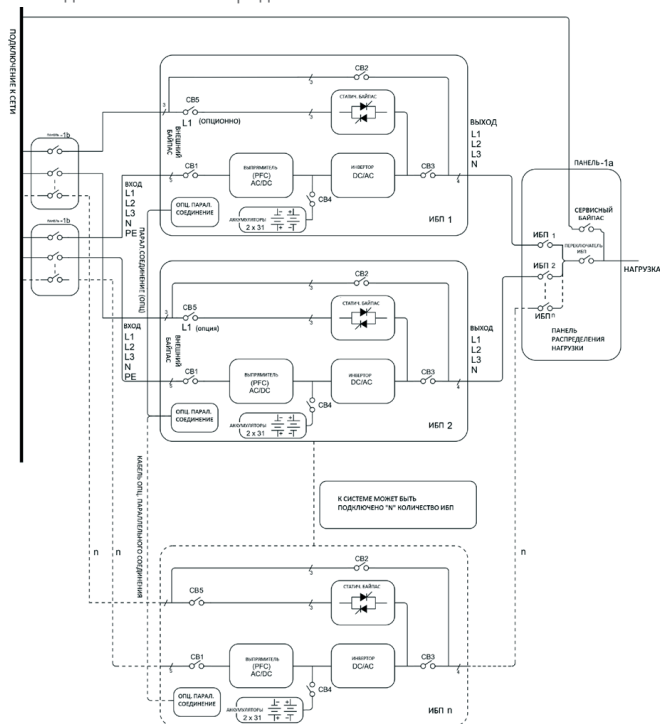
Данный тип ИБП имеет возможность параллельного подключения и совместной работы нескольких ИБП на общую нагрузку.

Подробную информацию о особенностях ИБП ТРИАТЛОН работающих в параллель можно получить в представительствах ИМПУЛЬС.



**Проведение работ по вводу в эксплуатацию ИБП работающих в параллельном режиме должно осуществляться только авторизованным ИМПУЛЬС персоналом!**

При необходимости резервирования XN или потребности в увеличении мощности N+X, в параллельную работу может быть подключено до 8 ИБП ТРИАТЛОН. Принципиальная схема параллельного подключения ИБП представлена ниже.



При параллельной работе, входы ИБП питаются с общего ввода, а выходы каждого ИБП объединены на общем выходе пофазно. При этом каждый ИБП имеет свой собственный массив аккумуляторов. Один аккумуляторный массив не может использоваться несколькими ИБП одновременно.

При размещении ИБП на площадке при работе в параллель необходимо учитывать следующее:

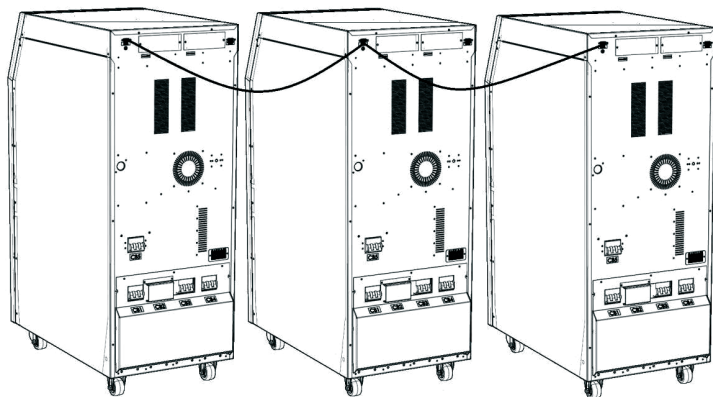
- Параллельно подключаемые ИБП должны быть одной серии и мощности.
- ИБП должны иметь одинаковые версии программного обеспечения, при различающихся версиях ПО необходимо обновить и привести к одной версии.
- ИБП должны быть размещены в непосредственной близости друг к другу. (длина кабеля параллельной работы идущего в комплекте с ИБП 110 см)
- Каждый ИБП должен быть подключен к заземляющему контуру индивидуально.
- Входы и выходы всех ИБП должны быть объединены в щитах распределения пофазно (U1-U2-...-UN), (V1-V2-...-VN), (W1-W2-...-WN).
- Каждый ИБП должен быть подключен к индивидуальному батарейному массиву, работа нескольких ИБП с общей батареей не допускается.
- Для равномерного распределения (деления) нагрузки между ИБП, длины и сечения силовых кабелей от распределительной панели до входа ИБП и от выходов ИБП до шин в распределительной панели, должны быть равными между собой.

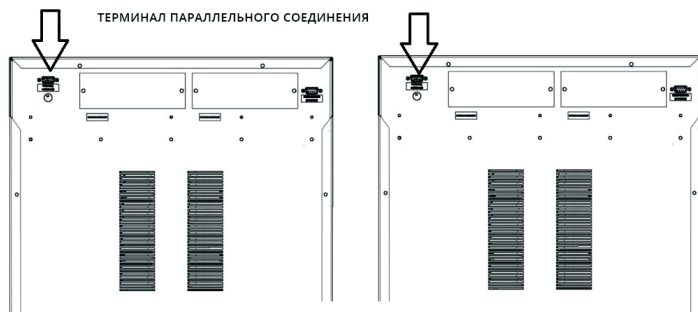
### 3.2.1. Настройки параллельного подключения

Кабели параллельной работы подключаются последовательно, как показано на рисунке.

Цепи обмена данными параллельной работы на первом ИБП в цепочке и последнем ИБП терминируются идущими в комплекте соответствующими разъемами.

Используйте только оригинальные кабели, произведенные ИМПУЛЬС.





Настройку ИБП при параллельном подключении должны осуществлять только представители службы сервиса ИМПУЛЬС.

## 4 / Эксплуатация



### 4.1. | Процедуры эксплуатации

В этом разделе вы можете найти информацию об автоматических выключателях (прерывателях цепи), процедурах управления ИБП: включении, тестах, режимах работы, отключении ИБП, протоколе последовательного обмена данными, ЕРО –аварийного отключения питания и RS232.

#### 4.1.1. Прерыватели цепи

В ИБП установлено несколько прерывателей цепи, которые находятся в нижней части на передней панели внутри корпуса ИБП. Это автоматические выключатели: входной СВ1, сервисного байпаса СВ2, выходной СВ3, батарейный СВ4, отдельного входа байпаса СВ5.

Через прерыватель СВ1 на входные цепи ИБП поступает питающее линейное (фазы L1, L2, L3) напряжение.

Прерыватель СВ2 сервисный (механический) байпас позволяет осуществлять питание нагрузки минуя цепи ИБП при отключенных прерывателях СВ1, СВ3, СВ5 и СВ4 в ситуациях когда ИБП неисправен или перегружен, а также в ситуациях когда необходимо проведение сервисных работ внутри корпуса ИБП без прерывания в питании нагрузки. При этом благодаря цепи контроля состояния прерывателя СВ2 при его включении автоматически активируется статический байпас, и инвертор отключается от выходных цепей ИБП. Благодаря этой функции нагрузка может быть переведена на питание по цепи механического байпаса без разрыва питания.



**Прерыватель СВ3 должен быть включен при переводе нагрузки на статический байпас. После переключения ИБП в режим статического байпаса и включения прерывателя СВ2 (механический байпас), выход ИБП (СВ3) можно отключить, нагрузка при этом останется подключенной по цепи механического байпаса.**

Прерыватель СВ4 осуществляет подключение батарейного массива к шине постоянного тока ИБП.

Через прерыватель СВ5 подключается питание байпасных линий.

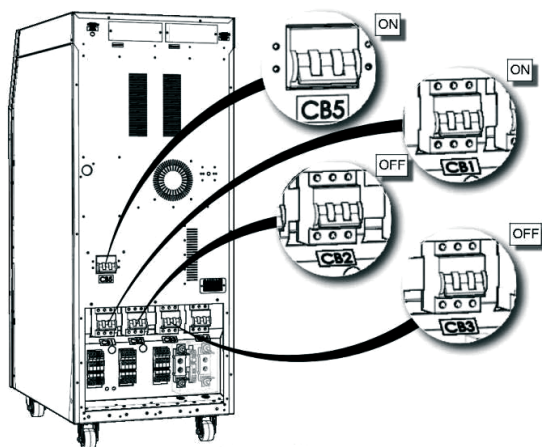
Включенные прерыватели	Режим работы	Описание
CB1, CB3, CB4, CB5	Нормальный режим	ИБП работает в нормальном режиме (двойное преобразование).
CB1, CB3, CB4, CB5	Режим статического байпаса	Используется если ИБП перегружен или неисправен, нагрузка автоматически переводится на линию статического байпаса.
CB2	Сервисный режим	ИБП выключен. Нагрузка питается через сервисный байпас.

#### 4.1.2. Первый запуск



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Перед выполнением каждого последующего действия необходимо выждать 5 секунд и убедиться в отсутствии нештатных для процедуры запуска аварийных сообщений на дисплее.

1. Проверьте и переведите положение всех прерывателей в положение ВКЛ.
2. Нажмите кнопку предзаряда шины постоянного тока (SW1) и удерживайте ее не менее 10 секунд.
3. Установите входной переключатель (CB1) и переключатель ввода байпаса (CB5) в положение ВКЛ.

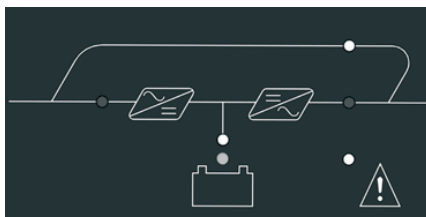
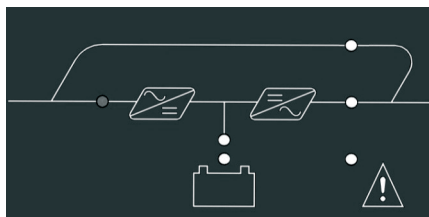


4. Используя переднюю панель, дайте команду на включение преобразующей части ИБП (выпрямитель и инвертор).

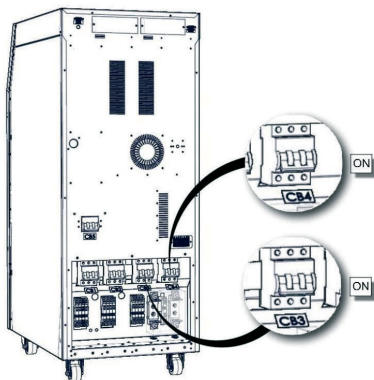
*Главное меню > Контроль > Пароль > Старт*

ИМПУЛЬС ТРИАТЛОН 18/07/2012 16:12:47	
30 кВА 3/3 фазы	
> Start	Control
Stop	Status
Switch to BYPASS	Setup
Switch to UPS	Logging
Battery Quick Test	Service
Battery Capacity Test	
Stop Battery Test	
18/07/2012 16:08:22	No Alarm
Normal Mode	

5. Индикаторы на передней панели и ЖК экран должны показать, что ИБП включил выпрямитель, затем включил статический (электронный) байпас, а затем перешел на работу от инвертора, в нормальный режим работы.



6. Включите батарейный прерыватель СВ4 в положение ВКЛ  
7. Включите выходной автоматический выключатель СВ3 в положение ВКЛ.



8. Можете последовательно включить автоматы подключённых к ИБП потребителей.

При успешном завершении данных действий на мнемосхеме должна отображаться работа выпрямителя и инвертора (горят зелёным цветом).

#### 4.1.3. Тестирование ИБП, проверка режимов работы

После первого запуска, с целью проверки функционального состояния ИБП осуществите переключения между режимами работы.

##### 4.1.3.1. Переключение из нормального режима в Режим работы от АКБ

Выключите автомат СВ1. Это отключит подачу питания на выпрямитель ИБП. Инвертор будет использовать энергию аккумуляторов. После проверки работы, снова включите автомат СВ1.

##### 4.1.3.2. Переключение из Нормального режима в режим статического байпаса

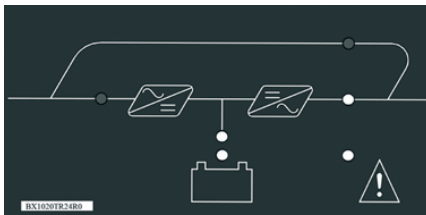
С панели управления, через меню пользователя переключите ИБП в режим байпаса. На мнемосхеме должен загореться светодиодный индикатор статического байпаса.

*Главное меню > Контроль > Переход На Байпас*

ИМПУЛЬС ТРИАТЛОН 18/07/2012 16:12:47	
30 кВА 3/3 фазы	
Start	Control
Stop	
> Switch to BYPASS	Status
Switch to UPS	Setup
Battery Quick Test	Logging
Battery Capacity Test	Service
Stop Battery Test	
18/07/2012 16:08:22	No Alarm
Normal Mode	

Проверьте по мнемосхеме, что ИБП перешел в режим Статического байпаса. На мнемосхеме должен загореться светодиодный индикатор статического байпаса. В этом режиме нагрузка переведена на питание по байпасной линии, напрямую от сети, минуя цепи преобразования ИБП.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если сеть находится вне допустимых диапазонов ИБП не осуществит переход на линию байпаса.

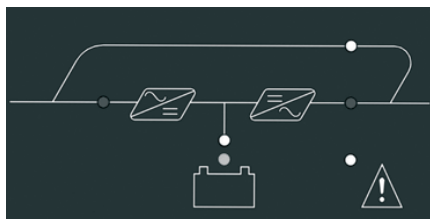




#### 4.1.3.3. Переключение из Режим статического байпаса в Нормальный Режим

С панели пользователя переключите ИБП через меню Контроль, переход на ИБП. Убедитесь в изменении состояния ИБП на мнемосхеме.

Главное меню > Контроль > Переход на ИБП



ИМПУЛЬС ТРИАТЛОН 18/07/2012 16:12:47		
30 кВА 3/3 фазы		
Start		Control
Stop		Status
Switch to BYPASS		Setup
> Switch to UPS		Logging
Battery Quick Test		Service
Battery Capacity Test		
Stop Battery Test		
18/07/2012 16:08:22	No Alarm	
Normal Mode		

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если параметры инвертора вне допустимых диапазонов, если имеется перегрузка и перегрев, инвертор не примет на себя нагрузку.

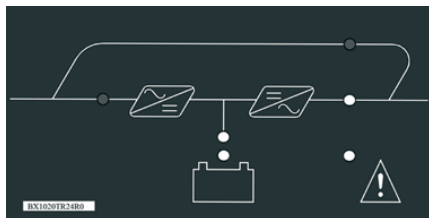
#### 4.1.3.4. Переключение из Нормального режима в Режим сервисного байпаса



**ВНИМАНИЕ:** Перед переключением ИБП в режим сервисного байпаса убедитесь, что выход инвертора синхронизирован с линией байпасного входа. В противном случае при переключении возможно кратковременное (до 15 мсек) отключение нагрузки.

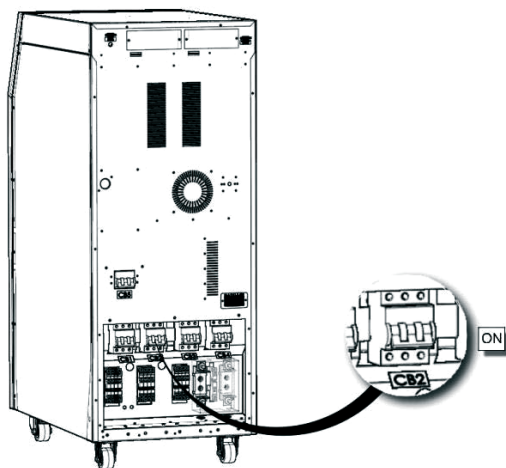
Используя переднюю панель, переключите ИБП в режим статического байпаса. Проверьте по мнемосхеме, что ИБП перешел в режим Статического байпаса. На мнемосхеме должен загореться светодиодный индикатор статического байпаса!

Главное меню > Контроль > Переход На Байпас



ИМПУЛЬС ТРИАТЛОН 18/07/2012 16.12:47	
30 кВА 3/3 фазы	
Start	Control
Stop	Status
> Switch to BYPASS	Setup
Switch to UPS	Logging
Battery Quick Test	Service
Battery Capacity Test	
Stop Battery Test	
18/07/2012 16.08:22	No Alarm
Normal Mode	

1. Включите прерыватель СВ2

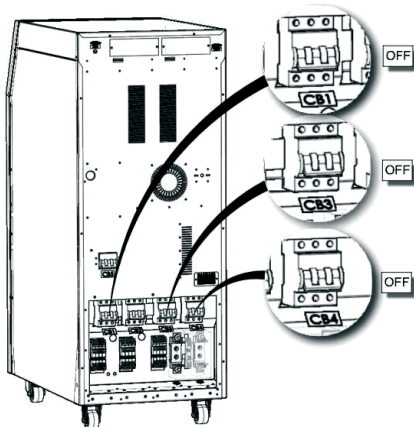


2. Используя панель управления, остановите ИБП

Главное меню > Контроль > Стоп

ИМПУЛЬС ТРИАТЛОН		18/07/2012 16.12:47
30 кВА 3/3 фазы		
Start		Control
Stop		
> Switch to BYPASS		Status
Switch to UPS		Setup
Battery Quick Test		Logging
Battery Capacity Test		Service
Stop Battery Test		
18/07/2012 16.08:22		No Alarm
Normal Mode		

3. Выключите СВ1, СВ3 и СВ4. (OFF).



**ВНИМАНИЕ:** Перед проведением обслуживания ИБП должен быть отключен от сети и АКБ. Так же необходимо выждать не менее 5 минут до полной разрядки конденсаторов шины постоянного тока после отключения питания с последующей проверкой наличия напряжения.

#### 4.1.4. Полное отключение ИБП

1. Выключите подключённые к ИБП потребители.
2. Командой из меню Контроль на передней панели остановите работу инвертора ИБП.

*Главное меню > Контроль > Пароль > Стоп*

ИМПУЛЬС ТРИАТЛОН		18/07/2012 16.12:47
30 кВА 3/3 фазы		
Start		Control
> Stop		
Switch to BYPASS		Status
Switch to UPS		
Battery Quick Test		Setup
Battery Capacity Test		
Stop Battery Test		Logging
		Service
18/07/2012 16.08:22	No Alarm	
Normal Mode		

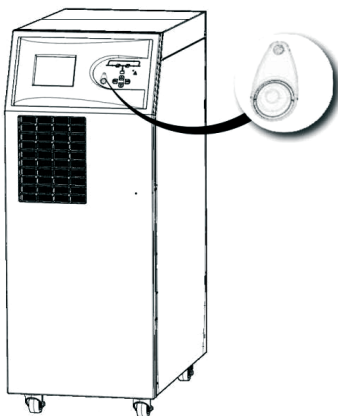
3. С помощью индикатора байпаса на панели мнемосхемы убедитесь в переходе ИБП в режим статического байпаса.
4. Поочередно отключите выходной прерыватель СВ3, прерыватель аккумуляторов СВ4, входные прерыватели СВ1 и СВ5.



**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ПОЛНЫМ ОТКЛЮЧЕНИЕМ ИБП УДОСТОВЕРЬТЕСЬ, ЧТО ДАННОЕ ДЕЙСТВИЕ НЕ ПРИВЕДЁТ К НЕПЛАНОВОМУ ВЫКЛЮЧЕНИЮ КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ!**

#### 4.1.5. ЕРО (Аварийное отключение ИБП)

При нажатии на кнопку ЕРО на передней панели, ИБП отключит выпрямитель и инвертор. Если представлена и настроена опция отключения прерывателя выходной цепи, ИБП механически отключит цепи нагрузки (СВ3).



#### 4.1.6. Средства мониторинга, связи и последовательного обмена данными RS232

Серия ТРИАТЛОН в стандартном исполнении оснащена коммуникационным портом RS-232, поддерживающим протоколы SEC и TELNET. Это гальванически изолированный и безопасный интерфейс. Через данный порт возможен дистанционный мониторинг состояния ИБП с использованием ПК или SNMP адаптера

При использовании опциональных карт SNMP, MODBUS или карты «сухих» (релейных) контактов так же может осуществляться дистанционный мониторинг ИБП. Контроль состояния ИБП может быть осуществлен с помощью ПК по локальной вычислительной сети (SNMP), либо данные о состоянии ИБП могут передаваться в системы автоматизации (ModBus, «сухие» контакты).

## 5 / События и значения сообщений



При возникновении определённых событий, а также при определённых действиях, ИБП зафиксировывает данное событие в журнале событий и включит звуковое оповещение. Первичную информацию о режиме работы ИБП и его состоянии вы можете получить с индикации на мнемосхеме. Более подробная информация представлена на экране в журнале событий, где могут быть представлены следующие сообщения.

No	Событие	Значение сообщения
1	Команд. Запуст. RS232	ИБП запущен сигналом коммуникационного интерфейса RS232
2	Команд. Остан. RS232	ИБП остановлен сигналом коммуникационного интерфейса RS232
3	Автомат. Запуск	После восстановления параметров питающей сети в пределы допустимых значений, через определённый промежуток времени ИБП автоматически перезапустился и перешёл в нормальный режим работы
4	ИБП Включен	Главный контроллер ИБП получил питание
5	Шина Не Заряжена	Не произведена зарядка шины постоянного тока до требуемой величины
6	Быстр.Тест. Аккумуля.	Начат кратковременный тест аккумуляторов.
7	Тест. Мощн. Аккумуля.	Начат тест проверки состояния аккумуляторов.
8	Авт. Тест. Аккумуля.	Начат периодический тест аккумуляторов.
9	Разряд. Аккумуля.Заверш.	В ходе работы ИБП от аккумуляторов, напряжение на шине постоянного тока достигло минимально допустимого значения
10	Оконч. Перенагрузк.	ИБП находился в состоянии перегрузки дольше допустимого временного лимита. Потребители будут переведены на линию байпаса.
11	Тест.Аккумуля.Заверш.	Тест аккумулятора завершен. Данные по результату теста будут отображены в меню состояния аккумулятора
12	Тест.Аккумуля.Аннулир.	В ходе теста аккумулятора, тест был прекращен командой с дисплея или по причине несоответствия условиям проведения теста
13	Команд. Перех. На Байп.	Из меню команд ИБП была дана команда о переводе нагрузки на линию байпаса
14	Аккумуля.Отсутств.	ИБП определил отсутствие подключенных к нему аккумуляторов (возможно при выключенном батарейном автомате)
15	Пер. Серв. Байпаса ON	Был включён переключатель сервисного байпаса
16	Аномр. Темп. Среды	Температура рабочей среды ИБП вышла за пределы допустимого диапазона
17	Перегрев инвертора	Температура инвертора вышла за пределы допустимого диапазона, при повышении температуры еще на 5 градусов, нагрузка будет переведена на линию байпаса

No	Событие	Значение сообщения
18	Перегрев PFC	Температура выпрямителя вышла за пределы допустимого диапазона, при повышении еще на 5 градусов, нагрузка будет переведена на линию байпаса
19	Перегрев STS	Температура статического переключателя вышла за пределы допустимого диапазона, ИБП будет остановлен, нагрузка отключена
20	КЗ. Вых. FL1	На фазе выхода L1 зафиксировано короткое замыкание
21	КЗ. Вых. FL2	На фазе выхода L2 зафиксировано короткое замыкание
22	КЗ. Вых. FL3	На фазе выхода L3 зафиксировано короткое замыкание
23	Несоотв. Вольт. Байп.	Во время работы ИБП в режиме байпас, напряжение байпаса вышло за пределы допустимого диапазона, если температура и величина нагрузки пределах нормальных значений, ИБП переключиться в нормальный режим, если нет, отключит нагрузку
24	Несоотв. Част. Байп	Во время работы ИБП в режиме байпас, частота байпаса вышла за пределы допустимого диапазона, если температура и величина нагрузки пределах нормальных значений, ИБП переключиться в нормальный режим, если нет, отключит нагрузку
25	Перегрев Обмотки	Перегрев обмотки дросселя инвертора или выпрямителя ИБП
26	Несоотв. Вольт. Инверт.	Значение напряжения инвертора вышло за пределы допустимого диапазона, нагрузка будет переведена на линию байпаса
27	Перегрузка	Значение выходной нагрузки превысило 105%, запущился счетчик времени перегрузки. Заряд АКБ будет отключен, до восстановления параметров нагрузки в допустимые пределы
28	Пер. Серв. Байп. OFF	Переключатель сервисного байпаса выключен
29	Темп. Среды Норм.	Температура рабочей среды ИБП вернулась в пределы допустимого диапазона
30	Вольт. Сети Норм.	Напряжение питающей сети в рамках установленного диапазона, ИБП переключиться в нормальный режим
31	Темп. Инверт. Норм.	Температура инвертора вернулась в пределы установленного лимита, если нагрузка в допустимом диапазоне, ИБП переключиться в нормальный режим
32	Темп. PFC Норм.	Температура выпрямителя вернулась в пределы установленного лимита, если нагрузка в допустимом диапазоне, ИБП переключиться в нормальный режим
33	Темп. Зарядки Норм.	Температура модуля зарядки вернулась в пределы допустимого диапазона, заряд АКБ возобновится
34	Темп. STS Норм.	Температура статического переключателя вернулась в пределы допустимого диапазона
35	Вольт. Байп. Норм.	Напряжение на байпасе вернулось в пределы допустимого диапазона
36	Частот. Байп. Норм.	Частота на байпасе вернулась в пределы допустимого диапазона
37	Темп. Обмотки Норм.	Температура в обмотке дросселя вернулась в норму
38	Темп. Инверт. Норм.	Напряжение инвертора в пределах допустимого диапазона, ИБП вернется в нормальный режим

No	Событие	Значение сообщения
39	Нагрузк. Норм.	Нагрузка на инвертор вернулась в пределы допустимого диапазона (ниже 100%), если заряд АКБ был отключен, он будет повторно активирован
40	К.Замык. Тирист. Байп. L1	ИБП выявил короткое замыкание на тиристоре фазы L1 байпаса. ИБП будет выключен, нагрузка отключена
41	К.Замык. Тирист. Байп. L2	ИБП выявил короткое замыкание на тиристоре фазы L2 байпаса. ИБП будет выключен, нагрузка отключена
42	К.Замык. Тирист. Байп. L3	ИБП выявил короткое замыкание на тиристоре фазы L3 байпаса. ИБП будет выключен, нагрузка отключена
43	К.Замык. Тирист. Инв. L1	ИБП выявил короткое замыкание на тиристоре фазы L1 инвертора. ИБП будет выключен, нагрузка отключена
44	К.Замык. Тирист. Инв. L2	ИБП выявил короткое замыкание на тиристоре фазы L2 инвертора. ИБП будет выключен, нагрузка отключена
45	К.Замык. Тирист. Инв. L3	ИБП выявил короткое замыкание на тиристоре фазы L3 инвертора. ИБП будет выключен, нагрузка отключена
46	Обр.Цепи Тирист. Инв. L1	ИБП выявил, что тиристор фазы L1 инвертора неисправен. Нагрузка будет переведена на байпас
47	Обр.Цепи Тирист. Инв. L2	ИБП выявил, что тиристор фазы L2 инвертора неисправен. Нагрузка будет переведена на байпас
48	Обр. Цепи Тирист. Инв. L3	ИБП выявил, что тиристор фазы L3 инвертора неисправен. Нагрузка будет переведена на байпас
49	Обр. Цепи Тирист. Байп. L1	ИБП выявил, что тиристор фазы L1 байпаса не был активизирован. Нагрузка будет переведена на инвертор
50	Обр. Цепи Тирист. Байп. L2	ИБП выявил, что тиристор фазы L2 байпаса не был активизирован. Нагрузка будет переведена на инвертор
51	Обр. Цепи Тирист. Байп. L3	ИБП выявил, что тиристор фазы L3 байпаса не был активизирован. Нагрузка будет передана на инвертор
52	Ошиб. Посл. Фаз. Парал. Сист.	У одного или нескольких ИБП подключенных параллельно, нарушена последовательность чередования фаз по входу
53	Запуск с Аккум.	ИБП была дана команда запуска с аккумуляторов
54	Ошибка Зап. Парал. Сист.	Один или несколько ИБП подключенных параллельно не готовы к запуску
55	Ошибка Инвертора	При запуске инвертора ИБП произошло отклонение в его работе
56	Выход Отключ.	Статические переключатели (инвертора и байпаса) отключены. К потребителям не поступает питание
57	Нормальный Режим	ИБП работает в нормальном режиме, энергия поступает к потребителям по линии выпрямитель – инвертор
58	Режим Аккумулятора	Инвертор ИБП работает от аккумуляторов
59	Режим Байпаса	ИБП работает в режиме байпаса, энергия поступает к потребителям по линии байпаса
60	Режим Сервисн. Байпаса	ИБП работает в режиме сервисного байпаса, энергия поступает к потребителям по линии сервисного байпаса
61	Режим Паралл. Работы	Два или более ИБП работают в нормальном режиме распределения нагрузки. Потребители питаются от ИБП
62	Режим Тестирования	ИБП переключился в режим тестирования аккумуляторов, потребители защищены, нагрузка питается по линии выпрямитель -аккумулятор-преобразователь



No	Событие	Значение сообщения
63	Команда Перех. На Инвертор	Из меню команд ИБП была дана команда перехода из статического байпаса на инвертор
64	Ошибка Вых. Вольт.	Был обнаружено критическое изменение напряжения на выходе. ИБП был остановлен
65	Команда Останов. PFC	В момент работы выпрямителя было выявлено нарушение в его работе, ИБП отключил выпрямитель
66	Команда Запуска	Из меню команд ИБП была дана команда запуска
67	Команда Остановки	Из меню команд ИБП была дана команда остановки
68	ИБП Остановлен	ИБП был остановлен
69	Ошибка Байпаса	В течении короткого времени ИБП многократно переходил в режим байпаса. ИБП будет отключен
70	Изменен. Параметр.	Из сервисного меню были изменены параметры
71	Замена Аккум.	Изменена дата установки аккумуляторов. Статистика по аккумуляторам будет обнулена
72	Трансф. Нагрузки	Зафиксировано превышение нагрузочной способности инвертора. Нагрузка переведена на линию байпаса
73	Команда Перех. В Парал.	Работающий в параллельном режиме ИБП получил команду на изменение состояния статического переключателя
74	Отсутств. Парал. CAN	Работающий в параллельном режиме ведомый ИБП, не может установить связь с ведущим устройством по шине CAN Bus. Нагрузка будет отключена
75	Внешн. Команда Запуска	Работающий в параллельном режиме ИБП получил от другого ИБП команду на запуск
76	Внешн. Команда Остановк.	Работающий в параллельном режиме ИБП получил от другого ИБП команду остановки
77	Вн. Команд. Перех. На Байпас	Работающий в параллельном режиме ИБП, получил команду на переключение нагрузки на линию байпаса
78	Вн. Команд. Перех. На ИБП	Работающий в параллельном режиме ИБП, получил команду на переключение нагрузки на инвертор
79	Ошибка Связи Парал.	Работающий в параллельном режиме «ведомый» ИБП, выявил ошибку обмена данными с другими ИБП
80	Инверт. Готов	После запуска ИБП параметры инвертора достигли требуемых значений. ИБП готов питать нагрузку через инвертор
81	Аном. Темп. Аккум.	Температура аккумуляторов за пределами допустимого диапазона, аккумуляторы могут получить повреждения
82	Нажата ЕРО	Была нажата кнопка ЕРО
83	Низк. Уров. Аккум.	При работе ИБП в режиме аккумулятора, напряжение аккумуляторов упало ниже установленного порога. ИБП продолжает работу от АКБ продолжая выдавать данное предупреждение
84	Отсутств. Связи Парал. 485	Между параллельными ИБП отсутствует обмен данных по RS485
85	Перегрузка STS	Перегрузка по току линии байпаса
86	Ошибка Посл. Фаз. Байп.	Обратное (против часовой стрелки) чередование фаз на байпасном вводе ИБП

No	Событие	Значение сообщения
87	Ошибка Выход. Вольт. DC	Превышен допустимый уровень напряжения на шине постоянного тока для нормальной работы инвертора. Потребители будут переключены на линию байпаса
88	Ошибка Вых. Парал.	В параллельной системе, одна или несколько фаз по выходу ИБП не подключены к ведущему устройству
89	Темп. Аккумулятор. Норм.	Температура аккумуляторов вернулась в рамки допустимого диапазона
90	Выс. Пол. Вольт. Шины	Превышен лимит по уровню напряжения положительного плеча шины постоянного тока
91	Выс. Отриц. Вольт. Шины	Превышен лимит по уровню напряжения отрицательного плеча шины постоянного тока
92	Перегр. PFC FL1	Срабатывание защиты при коротком замыкании на фазе L1 выпрямителя
93	Перегр. PFC FL2	Срабатывание защиты при коротком замыкании на фазе L2 выпрямителя
94	Перегр. PFC FL3	Срабатывание защиты при коротком замыкании на фазе L3 выпрямителя
95	Остан. Одного Модуля	Работающий в параллель ИБП, получил команду остановить работу инвертора
96	Замена Ведущ. Устр.	В параллельной системе ИБП стал ведущим устройством
97	Совпадение Парал. ID	Значение ID одного или нескольких ИБП в параллельной системе совпадают друг с другом
98	Остан. Всей Системы	Команда с панели управления на отключение всех инверторов ИБП в параллельной системе
99	Ошибка Ист. Питан.	Неисправность блока питания
100	Режим Генератора	Поступление сигнала на плату сухих контактов о включении генератора. Режим «Generator Mode»

## 6 / Технические характеристики



Мощность, кВА	30	30	40	40
Активная мощность, кВт	27	30	36	40
<b>Вход</b>				
Диапазон входного напряжения	~220/380 В - %15 + %18 3P + N + PE			
Входной фактор мощности	При 100% нагрузке > 0,99			
Диапазон входной частоты	45-65 Гц (Настраивается)			
Выпрямитель	IGBT Выпрямитель			
Суммарные искажения входного тока (THDi)	<3%			
<b>Выход</b>				
Выходное напряжение	~ 220/380В, ~230/400В и ~240/415В, 3P+N ±1%			
Восстановление	При изменении нагрузки 0% – 100% – 0% , максимальное отклонение 3%, возврат к 1% <40мсек			
Эффективность	До 96%			
Выходная частота	50/60Гц ±0,5% синхронизировано с сетью, 50/60Гц ± 0,2% в режиме работы от АКБ			
Суммарные искажения напряжения по выходу (THDv)	Линейная нагрузка (Lineer) <1%			
	Нелинейная нагрузка (Non-Lineer) <3%			
Крест фактор (CF)	3:1			
Перегрузка	125% нагрузки – 10 мин., 150% нагрузки 1 мин			
Защита	Выход входного напряжения за пределы допусков, выход входной частоты за пределы допусков, прерывание фазы на входе, выход выходного напряжения за пределы допусков, выход выходной частоты за пределы допусков, прерывание фазы на выходе, DC компонент, который может возникнуть в выходном напряжении, перегрузка, которая может возникнуть на выходе (помимо определенного промежутка времени), перегрев, способный стать причиной неисправности, высокое напряжение DC-шины, низкое напряжение DC-шины, короткое замыкание на выходе			

Батарея		
Количество (12В VRLA)	62 (состоит из 2-х независимых групп аккумуляторов, по 31 единицы в каждой)	
Значение зарядки (С)	Номинально 0.1С, настраивается	
Мощность заряда	12,5% от мощности ИБП	
Связь		
Интерфейсы	RS232 стандартном исполнении, SNMP, RS485, ModBus адаптеры опционально	
Сухие контакты	Опционально	
Протокол	SEC, TELNET	
Сертификаты		
Качество	ISO 9001	
Безопасность	IEC 62040-1, IEC 60950	
EMC/LVD	IEC 62040-2	
Общие сведения		
Рабочая температура	Для ИБП 0 °С ~ 40 °С (для АКБ 0 ~ 25 °С)	
Температура хранения	Для ИБП -15 °С ~ 45 °С (Для АКБ-10 ~ 60°С)	
Класс защиты	IP20	
Корпус	Антистатическая окраска	
Влажность	0-95 % без конденсации	
Рабочая высота	<1000m, коэф. коррекции мощности 1. <2000m, коэф. коррекции мощности >0,92, <3000m; коэф. коррекции мощности >0,84	
Журнал событий	500 событий с указанием даты и времени	
Параллельная работа	до 8 ИБП	
ЕРО (Emergency Power Off)	Стандартно	
Изолирующий трансформатор	Опционально	
Вес без аккумулятора, кг	146	173
Размеры (Ш x Г x В), мм	490x805x1190	





За дополнительной информацией обращайтесь:

**ООО «Центр разработки и исследований «ИМПУЛЬС»**

125171 Москва, Ленинградское ш., д. 8, корп. 2

+7 (495) 989-77-06

www.impuls.energy

Страна изготовления: Турция

Дата изготовления: Напечатано в руководстве пользователя

Изготовитель: **MAKSEL DIS TIC. LTD. STI.**

Tuzla Organize Deri Sanayi Bolgesi, 2. Yol, I-5 Parsel, 34957 Orhanli-Tuzla, Istanbul-TURKEY

Импортер: **ООО «СИСТЕМОТЕХНИКА»**

125499, г.Москва, Кронштадтский бульвар, 35Б

Дата производства: Указана в серийном номере изделия,  
где 11 и 12 символы – год производства, 13 и 14 символы – месяц  
производства, расшифровка согласно таблице:

Год выпуска		Месяц выпуска	
15	2015	01	Январь
16	2016	02	Февраль
17	2017	03	Март
18	2018	04	Апрель
19	2019	05	Май
20	2020	06	Июнь
21	2021	07	Июль
22	2022	08	Август
23	2023	09	Сентябрь
24	2024	10	Октябрь
25	2025	11	Ноябрь
26	2026	12	Декабрь

Информация об адресах, телефонах сервисных центров, осуществляющих гарантийную и постгарантийную поддержку и ремонт ИБП ИМПУЛЬС размещена по адресу:

<http://www.impuls.energy/podderzhka/servisnye-tsentry/>

e-mail: [info@impuls.energy](mailto:info@impuls.energy)  
web: [www.impuls.energy](http://www.impuls.energy)