



AVT

КЛАССИЧЕСКИЙ ON-LINE ИБП

EA900II 3/1

6 KVA– 20 KVA

СТАНДАРТНЫЙ КОРПУС / TOWER

Тип: 3/1, 1/1.

single & parallel unit



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Источник Бесперебойного Питания

Содержание

1. ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ.....	
1.1 ИБП. ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	
1.2 БАТАРЕИ. ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	
2. ОСОБЕННОСТИ И ФУНКЦИИ	
2.1 РАСПАКОВКА И ОБЩИЙ ОСМОТР ОБОРУДОВАНИЯ	
2.2 ОПИСАНИЕ ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ ИБП.....	
2.3 ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ФУНКЦИИ	
3. ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ	
3.1 ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ	
3.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КЛЕММНОЙ ПАНЕЛИ ИБП	
3.3 УСТАНОВКА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ИБП	
3.4 ПРОЦЕДУРА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ БАТАРЕЙ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ LT С БОЛЬШИМ ВРЕМЕНЕМ АВТОНОМИИ ..	
3.5 ВЫБОР БАТАРЕЙНОГО КАБИНЕТА	
3.6 СЕТЕВЫЕ ФУНКЦИИ.....	
3.7 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ "РУЧНОЙ БАЙПАС" (ОПЦИЯ).....	
4. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ. ФУНКЦИИ И НАСТРОЙКИ.....	
4.1 ФУНКЦИИ КНОПОК	
4.2 ФУНКЦИИ СВЕТОДИОДНОЙ ИНДИКАЦИИ.....	
4.3 ФУНКЦИИ ЖК/ LCD ЭКРАНА	
4.4 ПРОЦЕДУРА ВКЛЮЧЕНИЯ И ОТКЛЮЧЕНИЯ ИБП [SINGLE/ОДИНОЧНЫЙ ИБП]	
4.5 ФУНКЦИИ SELF-TEST(АВТОТЕСТ) И MUTE (ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКА) [SINGLE/ОДИНОЧНЫЙ ИБП]	
4.6 НАСТРОЙКИ ФУНКЦИЙ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ [SINGLE/ОДИНОЧНЫЙ ИБП]	
4.7 ПРОЦЕДУРА ПРОСМОТРА ПАРАМЕТРОВ ИБП.....	
5. РЕЖИМЫ РАБОТЫ ИБП.....	
5.1 РЕЖИМ BYPASS / БАЙПАС	
5.2 РЕЖИМ ONLINE / РАБОЧИЙ СЕТЕВОЙ РЕЖИМ.....	
5.3 РЕЖИМ ONBATTERY / РАБОЧИЙ БАТАРЕЙНЫЙ РЕЖИМ.....	
5.4 РЕЖИМ ECO MODE / РЕЖИМ ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	
5.5 РЕЖИМ FAULT MODE /АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ	
5.6 РЕЖИМ STANDBY /СПЯЩИЙ РЕЖИМ	
6. КОДОВАЯ, СВЕТОВАЯ И ЗВУКОВАЯ ИНДИКАЦИЯ.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ТАБЛИЦА КОДОВ АВАРИЙ/ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ	
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СПИСОК РЕЖИМОВ РАБОТЫ ИБП.....	
7. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ	
ВВЕДЕНИЕ: ПРОСТЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ. УСТРАНЕНИЕ.....	
ДОПОЛНЕНИЕ 1: ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ / EMC LEVEL	
ДОПОЛНЕНИЕ 2: ПЕРЕЧЕНЬ СИМВОЛОВ ДИСПЛЕЯ	
ДОПОЛНЕНИЕ 3: ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	

Благодарим за использование нашей продукции.

Пожалуйста строго следуйте инструкциям приведённым в этом руководстве и обратите внимание на все предупреждения и информацию по эксплуатации ИБП. До тех пор пока инструкция не прочитана, не рекомендуется устанавливать и эксплуатировать ИБП.

1. ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

1.1 ИБП. ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

- **Внимание!** Выход ИБП может находиться под напряжением (220 Вольт) даже если ИБП не подключен к городской сети.
- Для замены силового, или коммуникационного кабеля пожалуйста обращайтесь в наш сервисный центр или к ближайшему дилеру для заказа нового кабеля, во избежание аварии из-за несоответствия типа или номинального тока кабеля.
- Перед эксплуатацией системы ИБП, Пожалуйста внимательно прочитайте данное руководство по эксплуатации, включая информацию по безопасности. Для использования в будущем, рекомендуется сохранять должным образом это руководство в течение всего срока службы оборудования.
- Не устанавливайте ИБП вблизи воды и в условиях сырости.
- Не устанавливайте ИБП вблизи обогревателей и другого тепловыделяющего оборудования, а также под прямыми солнечными лучами.
- Не вскрывайте корпус ИБП, внутренние компоненты находятся под высоким напряжением, что может привести к аварии ИБП а также к удару электрическим током.
- Обязательно оставлять некоторое расстояние между стенами (а также другими препятствиями) и ИБП. Убедитесь, что оставлено достаточное свободное пространство с каждой стороны ИБП. Не загромождайте, не засоряйте вентиляционные отверстия корпуса ИБП. Устанавливайте ИБП только согласно инструкции.
- Не подключайте к ИБП нагрузки имеющие пусковые токи, например фен для сушки волос, холодильник, лазерный принтер, погружной насос и т.п.. Если подключение этих нагрузок необходимо – обратитесь в компанию AVT для правильного точного расчёта с учётом пусковых токов.
- Запрещено использование жидкостных огнетушителей в помещении с ИБП и аккумуляторами. Рекомендуются порошковые огнетушители.
- Подключайте ИБП к надёжному заземлению. Это гарантирует исправную безопасную работу ИБП и нагрузки.

1.2 БАТАРЕИ. ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

- Не прикасайтесь к выводам батарей когда они подключены к ИБП. Цепь батарей и входная цепь ИБП не изолированы гальванически между собой. Вследствие этого между выводами (клеммами) батарей и землёй присутствует опасное высокое напряжение и поэтому прикосновение к выводам батарей или их замыкание на землю может привести к аварии и удару током.
- Не размещайте батареи и батарейные блоки вблизи огня, и во взрывоопасной, химически активной окружающей среде, в противном случае возможен взрыв и большие повреждения, тяжёлые поражения окружающих людей.
- Срок службы аккумуляторной батареи (АКБ) может сократиться в случае повышения температуры окружающей среды. Периодическая замена АКБ может помочь поддерживать ИБП в нормальном состоянии и гарантировать расчётное/требуемое время автономной работы.
- Замена АКБ должна производиться только авторизованным техническим персоналом. Если вы хотите заменить батарейный кабель, во избежание перегрева и возгорания в результате использования кабеля с неправильной номинальной мощностью, пожалуйста приобретите кабель в нашем локальном сервисном центре или у авторизованного дистрибьютера.
- Батареи имеют очень высокий ток КЗ и могут вызвать тяжёлый удар электротоком поэтому для безопасности людей, пожалуйста следуйте следующим правилам при замене батарей:
 - A_** Пожалуйста снимите ваши кольца, часы и другие металлические токопроводящие предметы перед работой с батареями.
 - B_** Используйте только изолированный инструмент (изолированные ручки и др.).
 - C_** Используйте специальные изолированные обувь и перчатки
 - D_** **Перед началом работы с батареями** батарейного кабинета (отключение/подключение клемм АКБ), **полностью отключите батарейный кабинет от ИБП** (и всех других нагрузок если они имеются в

случае нестандартной схемы).

- Не пытайтесь самостоятельно утилизировать батареи или батарейные кабинеты. Не бросайте батареи в огонь, это может привести к взрыву.
- Не вскрывайте корпус батарей, батарейный электролит (как обычных так и AGM батарей) высоко токсичен и вреден для человека. Возможно повреждение глаз и кожи. Если загрязнение произошло - вымойте/вытрите/промойте загрязнение чистой водой и обратитесь к врачу.
- Категорически запрещено накоротко замыкать положительный и отрицательный выводы АКБ, иначе произойдёт, сильное, с сильными вспышками, искрами и возгоранием, расплавление батарейных проводов/клемм или замыкающего металлического предмета (например гаечного ключа), ведущее к возгоранию, повреждениям оборудования и поражению окружающих людей.
- В электрической схеме ИБП линия батарей гальванически не изолирована от Земли/корпуса и входной/выходной силовых линий. Поэтому в случае когда АКБ подключены к ИБП, возможно наличие высокого напряжения между клеммами батарей и Землёй. Поэтому производите сборку/разборку батарейных кабинетов только когда они полностью отсоединены от ИБП. Пожалуйста проверьте напряжение между АКБ и Землёй прежде чем прикасаться к их выводам/линиям.

Внимание:

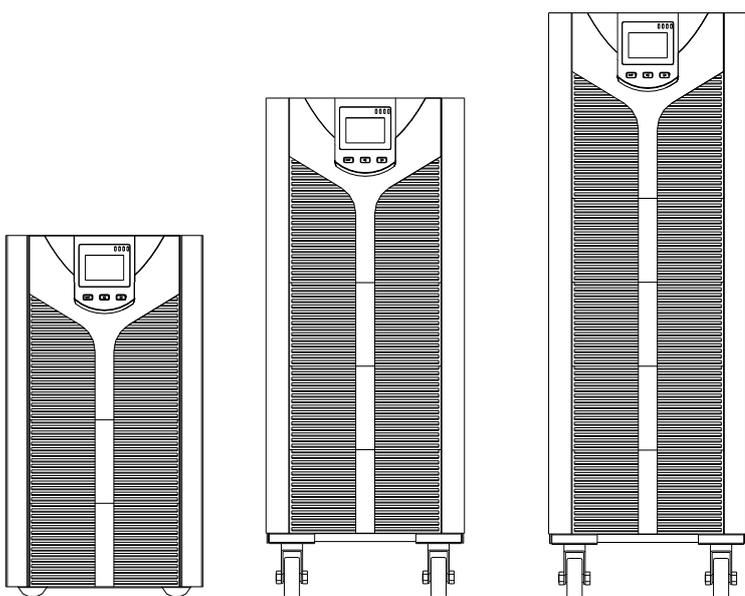
Внутри ИБП и батарейного кабинета – опасное высокое напряжение! Для обеспечения безопасности, пожалуйста, не ремонтируйте ИБП самостоятельно. По любым вопросам обращайтесь в сервисный центр AVT.

2. ОСОБЕННОСТИ И ФУНКЦИИ

2.1 РАСПАКОВКА И ОБЩИЙ ОСМОТР ОБОРУДОВАНИЯ

- Откройте упаковку ИБП, проверьте комплектацию ИБП. В комплект входят: руководство пользователя, коммуникационный кабель, диск CD-ROM. Модели с большим временем автономии (модели LT) также включают батарейный кабель для подключения к батарейному комплекту.
- Проверьте не был ли ИБП повреждён при транспортировке. Если обнаружены повреждения или отсутствие комплектующих или частей ИБП, не включайте ИБП, возвратите ИБП поставщику.
- Проверьте что модель ИБП именно та которую вы хотели купить. Проверьте название модели – название указано на наклейке на ИБП.

Список моделей EA900П 3/1 (допускается обозначение Стандарт=S, LT=H)



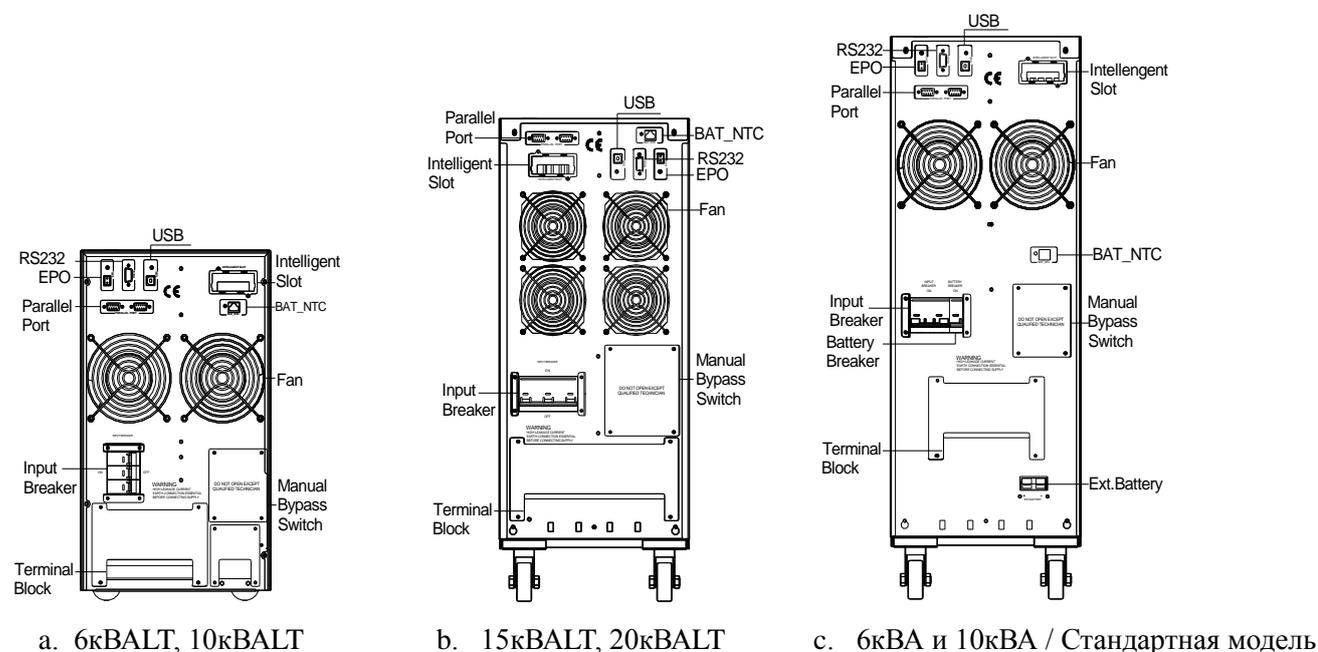
EA900П 3/1 3/1 [PF 0.9] 6-20кВА	
Конф. АКБ: 192VDC (стандарт/по умолчанию)	
Конф. АКБ: 240VDC (опция)	
Модель (к од)	Номинальная мощность / Тип
6кВА (906S)	6кВА/Стандартная модель
6кВА LT (906H)	6кВА /большое время автономии
10кВА (9010S)	10кВА/Стандартная модель
10кВА LT (9010H)	10кВА /большое время автономии
15кВА LT (9015H)	15кВА /большое время автономии
20кВА LT (9020H)	20кВА /большое время автономии
Рекомендуемые внешние батарейные кабинеты:	
External battery bank 16pcs 17Ah battery (BOH17)	
External battery bank 32pcs 17Ah battery (BOH34)	
BATTERY CASE AVT-C-10	
BATTERY CASE AVT-C-20	

Замечания:

1. Пожалуйста, сохраните упаковочную коробку и упаковочные материалы для использования при будущей транспортировке ИБП. ИБП является тяжёлым оборудованием, пожалуйста транспортируйте и устанавливайте ИБП аккуратно.

- Стандартные модели EA900П 3/1 содержат батареи внутри корпуса ИБП. Модели с увеличенным временем автономии (модели LT) не содержат внутренних батарей и предназначены для работы с внешними батареями большой ёмкости.
- Допускается кратковременная работа ИБП без батарей, например на время замены батарейного блока. Эксплуатация ИБП без батарей запрещена.
- Замечание1: в данной инструкции описаны только модели со стандартным корпусом (TOWER или "напольное исполнение")

2.2 ОПИСАНИЕ ОБРАТНОЙ СТОРОНЫ ИБП



Обозначения/перевод	
Terminal Block	Клеммная панель
Input breaker	Входной автоматический выключатель
Ext. Battery	Разъём дополнительных батарей (опция для стандартной модели)
Battery Breaker	Батарейный автоматический выключатель
Manual Bypass Switch	Рубильник ручного байпаса
Fans	Вентиляторы
Parallel Port	Параллельный порт (опция)
RS232	RS232 (интерфейс коммуникационный)
USB	USB (интерфейс коммуникационный)
EPO	устройство аварийного отключения
Intelligent Slot	Слот для опциональной платы расширения (MODBUS, SNMP/HTTP, AS400/сухие контакты и др. - опция)
Bat_NTC	Разъём датчика температурной компенсации батарей (опция)

Замечание: вследствие развития технологии и усовершенствования оборудования схемы и обозначения могут иметь некоторые отличия.

2.3 ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ФУНКЦИИ

Основные особенности:

Высококачественное истинное двойное преобразование.	Усовершенствованный контроль батарей (ABM)
DSP цифровая технология контроля и управления	Защита от короткого замыкания и перегрузки на выходе
Широкий диапазон входного напряжения без перехода на АКБ (110-300В)	Автоматическая подзарядка в отключенном режиме

Выходной коэффициент мощности / Power Factor 0,9	Автоконтроль скорости вентиляторов в зависимости от уровня загрузки.
Оптимизированная конфигурация батарей 192VDC - стандарт // 240VDC - опция	Стандартный коммуникационный порт RS232/USB
Холодный старт	Стандартная система аварийного отключения (EPO)
Автоопределение частоты	Оptionальный [RS485/MODBUS / SNMP /HTTP /AS400(сухие контакты)] коммуникационный порт.
Режим энергосбережения ECO	Дополнительные батарейные шкафы для увеличения времени автономии (опция)
Режим конвертора частоты 50/60Гц	Температурная компенсация батарей (опция)
Выбор выходного напряжения через экран	Встроенный изолирующий трансформатор (опция)
Выбор нижнего порога разряда батарей (EOD) через экран	Ручной байпас (опция)
Выбор режима эксплуатации через экран (3/1 или 1/1)	Параллельная система с избыточным резервированием N+X (опция)
Автотест при старте.	Батарейный разъём для увеличения автономии для стандартных моделей (опция)

3 ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

3.1 ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ

- Для места где производится установка ИБП должны быть выполнены следующие условия. Должна обеспечиваться хорошая вентиляция. ИБП должен быть удалён от воды, от воспламеняемых газов, от источников огня и сильного тепла, от коррозионных и др. химически активных веществ.
- Не размещайте ИБП вплотную к стенам так что задние, передние или боковые вентиляционные решётки будут перекрыты. Вокруг ИБП должно быть достаточное пространство для обеспечения вентиляции/охлаждения ИБП.
- Допустимая температура окружающей среды для ИБП должна находиться в пределах 0 °С ~ 40 °С. Эксплуатационная температура выше 30°С снижает срок службы батарей, поэтому рекомендуемая температура эксплуатации ИБП и батарей 20-25 °С.
- Если перед установкой и запуском ИБП хранился при низкой температуре, а также если ИБП устанавливается в условиях низких температур – на поверхностях ИБП возможна роса (капли конденсата). Запуск ИБП в таких условиях запрещён. Все внутренние и внешние поверхности ИБП должны полностью высохнуть в течение нескольких часов перед стартом ИБП. В противном случае возможна авария и удар током.
- Располагайте ИБП рядом с питающей сетевой розеткой (имеется ввиду мощная розетка рассчитанная на ток ИБП) или рядом с входным сетевым автоматом, рядом с ходным РЩ. Это необходимо для быстрого полного отключения ИБП при любой аварийной ситуации.

Внимание:

- Перед стартом ИБП убедитесь что нагрузки подсоединённые к выходу ИБП отключены. Включите ИБП, только после этого включите нагрузки постепенно одну за другой. Следите по экрану за уровнем загрузки ИБП.
- Пожалуйста подключайте ИБП только к линиям Р.Щ. защищённым автоматическим выключателем рассчитанным на ток соответствующий номинальному входному току ИБП.
- Для безопасности все силовые розетки должны быть оборудованы третьим контактом – заземлением. Рекомендуемая система: TNS – все силовые линии трёхпроводные (Фаза + Нейтраль + Земля), нейтраль глухозаземлённая то есть соединена с землёй на ТП.
- ИБП может находиться под напряжением независимо от того подключен входной кабель к сети или нет. ИБП находится под напряжением даже если он отключен так как он имеет свой собственный источник энергии –батарей. Во избежание аварий отключайте и включайте ИБП и нагрузки только согласно инструкции.

- До тех пор пока ИБП подключен к сети он находится под напряжением то есть остается включенным даже при выключенном инверторе. Для полного отключения ИБП: отключите нагрузки, отключите ИБП согласно инструкции, отсоедините входной кабель или отключите входной автомат в распред. щите, для моделей LT отсоедините батареи.
- Перед вводом ИБП в строй, для всех ИБП рекомендуется зарядить батареи в течении 8 часов. Сразу после подключения ИБП к входной сети, ИБП производит автотест и начинает заряд батарей. Если такой предварительный заряд не делать то ИБП вводится в строй как обычно но время автономии может быть меньше т.к. батареи не заряжены полностью.
- Если нагрузкой ИБП является мотор, оборудование с ЭЛТ, лазерный принтер и т.п. оборудование имеющее пусковые мощности (токи) превышающие номинальные, то расчёт и выбор ИБП должен делаться с учётом пусковой (импульсной) мощности нагрузки. Внимание! Не рекомендуется брать пусковой ток наугад – это может привести к поломке ИБП. Необходимы точные данные/измерения пускового тока нагрузки и точный расчёт совместимости ИБП и нагрузки - обращайтесь в АВТ.
- Питание ИБП может осуществляться от генератора(дизельный, газовый, бензиновый). Рекомендуемый тип генератора –дизельный. Для расчёта совместимости ИБП и генератора обращайтесь в АВТ.
- Если ваша нагрузка требует защиты посредством УЗО, то установите УЗО после ИБП.
- Все ИБП серии ProVisionBlack 6-20кВА перед установкой, требуют строгой проверки и правильного выбора сечения кабелей. Ниже приведена таблица по выбору сечения кабелей:

Выбор кабелей

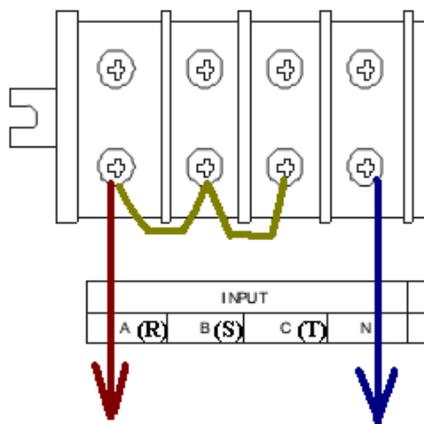
При выборе кабелей для подключения системы, рекомендуется выбирать диаметр кабеля согласно максимальной мощности имеющейся системы бесперебойного питания (6--20кВА соответственно) и в соответствии с локальными ПУЭ и условиями окружающей среды (температура, влажность, физические параметры окружающей среды).

Модель ProVision Black	Сечение кабеля					
	3х-фазный Вход	1-фазный Вход	Выход	Линия Батарей	Нейтраль	Земля / Ground
6кВА	6mm ²					
6кВА LT	6mm ²					
10 кВА	10mm ²					
10 кВА LT	10mm ²					
15 кВА LT	16mm ²					
20 кВА LT	20mm ²					

Внимание! Наличие нейтрали обязательно иначе возможна авария! Нейтраль может быть соединена с землёй (TNS) или нет (IT) на ТП - это зависит от локальных требований (системы заземления) на объекте.

Замечания:

- По завершении подключений повторно проверьте что все крепления кабелей затянуты надёжно.
- Если ИБП используется в режиме "3ф вход/1ф выход" то есть подключен к трехфазной входной сети и при этом он работает в режиме Байпас, то тогда весь ток на нагрузку идёт только через входную 1ю фазу (R) поэтому сечение входной 1й фазы (R) должно быть равно сечению выходного кабеля.
- Если ИБП используется в режиме "1ф вход/1ф выход" то есть подключен к однофазной входной сети, тогда необходимо с помощью двух перемычек (R&S и S&T) замкнуть все 3 входных фазных полюса на входной клеммной панели ИБП как показано ниже:



Подключение ИБП к 1фазной входной сети

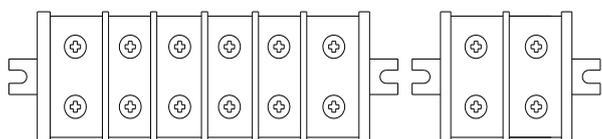
Требования по подключению и установке:

1. При подключении ибп и батарейного кабинета обязательно использовать гибкий медный, многопроволочный провод. Рекомендуемый тип кабелей: КГ, ПВЗ/ПВ4/ПуГВ и др.
2. Помещение, в котором производится установка ИБП должно быть оборудовано системой кондиционирования с холодопроизводительностью не меньшей чем тепловыделение ИБП.
3. Наличие контура заземления с сопротивлением не более 4 Ом (ПУЭ 1.7) обязательно. Заземление ибп и батарейных кабинетов обязательно. Сечение шины заземления должно быть не менее 0.5 сечения выходных фазных шин (ПУЭ 1.7.126).
4. Помещение должно быть предназначено для эксплуатации ибп. Несущая способность пола должна быть рассчитана на массу оборудования. Доступ посторонних лиц в помещение запрещён.
5. Наличие батарейного размыкателя обязательно.

3.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КЛЕММНОЙ ПАНЕЛИ ИБП

* Подключите входной и выходной кабели к клеммной панели согласно обозначениям (Input = Вход // Output = Выход // Battery = Батареи). Во избежании аварии и электрического удара, убедитесь что сетевые кабели, входной автомат, выходной автомат(ы) соответствуют номинальной мощности /току ИБП. **Замечание:** запрещено использовать обычные розетки как входной источник энергии так как их номинальный ток меньше максимального входного тока ИБП этой серии. В противном случае возможно возгорание и разрушение розеток. (Использование пар розетка -вилка не запрещено но это должны быть только специализированные мощные разъёмы рассчитанные на максимальный ток ИБП.)

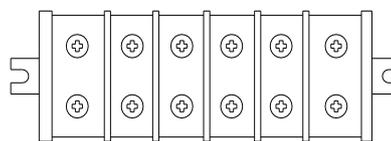
* Для моделей у которых клеммы батарей расположены на клеммной панели - подключите батарейный кабинет к соответствующим клеммам панели ИБП как показано ниже:



INPUT				OUTPUT	
A	B	C	N	L	N

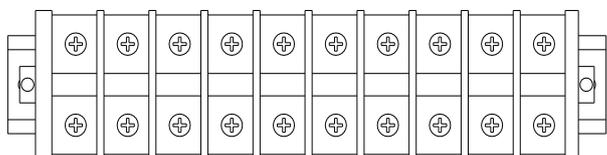
BATTERY	
+	-

а. 6кВА & 10кВА LT Клеммная панель



INPUT				OUTPUT	
A	B	C	N	L	N

б. 6кВА&10кВА Клеммная панель



INPUT				BATTERY		OUTPUT	
A	B	C	N	+	-	L	N

с. 15кВА & 20кВА Клеммная панель

3.3 УСТАНОВКА ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ИБП .

Замечание: данная инструкция содержит описание моделей выпущенных после 2015г. Модели выпущенные до 2015г могут не поддерживать опцию "параллельная работа" а также могут быть не совместимы с новыми ИБП.

Замечание: наборы для параллельной работы - это опция. Поставляется по предзаказу. Только модели имеющие мощность 6-20кВА и содержащие параллельные порты - поддерживают работу в параллель, другие типы- нет.

В параллель рекомендуется включать ИБП из одной партии/поставки.

Параллельная система бесперебойного питания N+X это наиболее надёжная структура питания из имеющихся на сегодняшний день. Вероятность обесточивания нагрузки изза аварии в такой системе резко падает по сравнению с одиночным ИБП так как вероятность отказа одновременно нескольких ИБП ничтожно мала по сравнению с вероятностью отказа любого единичного ИБП в системе. В системе N+X: число N показывает минимальное число ИБП необходимое для питания нагрузки, число X показывает число избыточных ИБП. X - это число ИБП которые могут сломаться одновременно и при этом параллельная система продолжает стабильно бесперебойно питать нагрузку. Чем больше X тем выше надёжность системы. Метод N+X это лучший способ достижения максимальной надёжности электропитания. (В реальности наиболее распространённые системы это N+1 такие как: 1+1, 2+1, 3+1.) Только необходимо сделать несложные установки плат и кабелей для параллельной работы. До 8 ИБП могут работать вместе и формировать единую гибкую параллельную систему.

Структура системы N+X увеличивает безопасность энергопитания и надёжность. Например имеется параллельная система 1+1 состоящая из двух ИБП. В обычном режиме каждый ИБП берёт на себя примерно половину нагрузки. При поломке любого одного ИБП, второй возьмёт на себя нагрузку целиком и продолжит защищать и питать нагрузку независимо. Пока нагрузка защищена оставшимся вторым исправным ИБП, в течение этого времени есть возможность изолировать и отремонтировать 1й сломанный ИБП. В соответствии с местными особенностями и локальными требованиями каждый ИБП может быть оборудован по требованию (опция) ручным рубильником "Байпас".

3.3.1 Установка параллельной системы

Функция работы в параллель - опция. Эту опцию необходимо заказать (плата+кабель) и вызвать представителей СЦ для установки. Также по предзаказу поставляются ИБП с этой опцией установленной на заводе.

До 8 ИБП могут работать вместе в одной параллельной системе. Каждый ИБП должен иметь индивидуальный независимый батарейный кабинет. (Подключение нескольких ИБП к единому бат. кабинету запрещено.) Рекомендуется установка внешнего ручного байпаса.

>>Требования по подключению параллельной системы :

●Для каждого ИБП в системе необходимо

Вариант А_ Если ИБП приобретён вместе с установленным "набором параллель" - проверить что комплектность набора в норме (плата+ком.кабель). Проверить что плата установлена в ИБП.

Вариант Б_ Если ИБП приобретён без опции "параллель" - требуется по серийному номеру ИБП проверить совместим ли этот ИБП с опцией "параллель" - для этого звоните в СЦ АВТ и сообщите название и серийный номер ИБП. Если совместимость подтверждена то необходимо приобрести и установить (опция) набор для параллельной работы включающий плату с разъёмами и кабели. Данные компоненты должны быть приобретены в нашей компании, другие типы не рекомендуются (возможна авария). Есть кабели на выбор (выбираются по масштабу системы) 2 метра и 5 метров.

●[Для каждого ИБП]Установите коммуникационные кабели для параллельной работы (далее в тексте "параллельные ком. кабели")

●[Для каждого ИБП]Подключите силовые кабели (с сечением согласно таблице приведённой выше) к клеммной панели ИБП. Проверьте номиналы автоматов, правильность сборки схемы, правильность подключения согласно схемы ниже

●Подключение каждого ИБП должно соответствовать требованиям по подключению одиночного ИБП.

●Строго рекомендуется подключать все ИБП в системе к единому источнику питания. (при подключении к разным источникам возможны тяжёлые аварии если не соблюдены условия

синхронизации источников)

● Выходные кабели каждого ИБП собираются в одной клеммной колодке в выходном РЩ, затем с этой точки кабели идут к нагрузке.

● Напоминание - каждый ИБП должен иметь собственный батарейный кабинет!

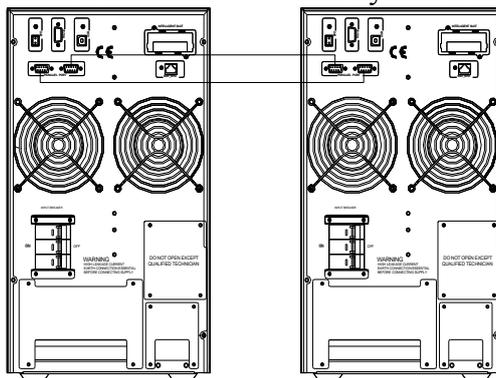
● Схема подключения проводников в параллельной системе приведена ниже. Номиналы автоматов рекомендуются следующие:

ИБП	Номинал автомата Вход	Номинал автомата Выход
6кВА	50А/250VAC	32А/250VAC
10кВА	80А/250VAC	50А/250VAC
15кВА	100А/250VAC	80А/250VAC
20кВА	125А/250VAC	100А/250VAC

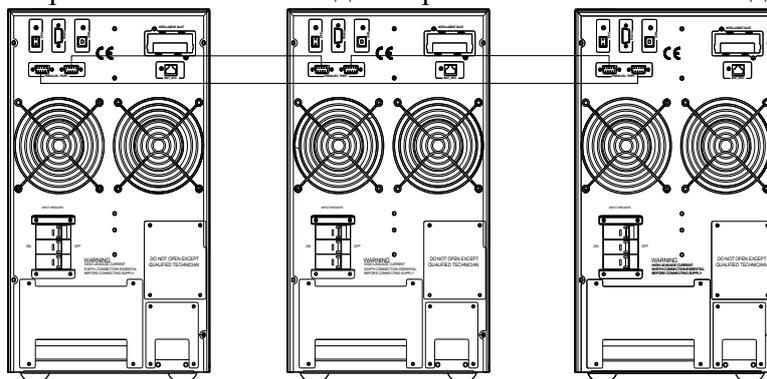
● Требования по длинам выходных кабелей (имеется ввиду длины кабелей от выхода каждого ИБП до точки соединения выходных кабелей в выходном распределительном щите): Общая рекомендация - чем кабели короче - тем лучше. Подробные рекомендации: Если для каждого ИБП эта длина менее 20 метров, то разница между длинами выходных кабелей разных ИБП в системе не должна превышать 20%. Если для каждого ИБП эта длина более 20 метров, то разница между длинами выходных кабелей разных ИБП в системе не должна превышать 10%.

>> Процедура установки:

● Установите "параллельные комм. кабели". Ниже показаны схемы их установки для случая 2х и 3х блоковой параллельной системы. Для системы из двух ИБП используется два кабеля из трёх - три кабеля и так далее как показано ниже. Для многоблочных систем соединение аналогично и происходит "по кругу" или можно сказать "многоугольником" где каждый угол многоугольника - это ИБП а сторона многоугольника - кабель. Сколько ИБП в системе - столько нужно и коммуникационных кабелей.



Разводка параллельных кабелей для параллельной системы из двух ИБП.

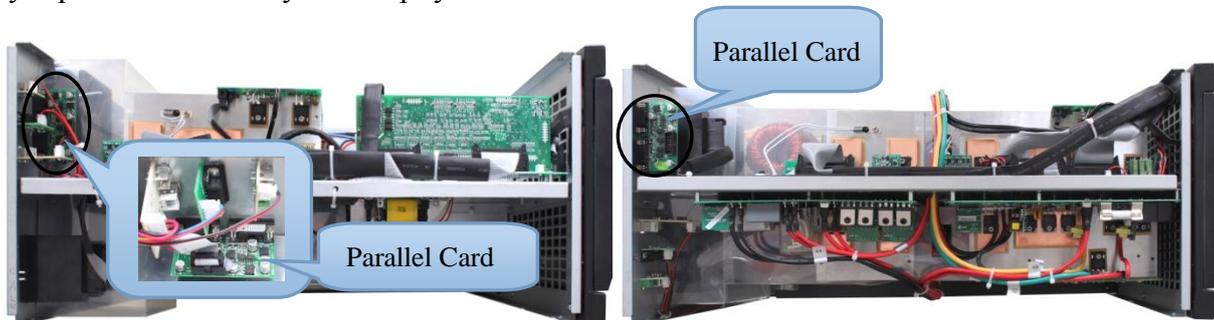


Разводка параллельных кабелей для параллельной системы из трёх ИБП.

△ Предупреждение: Если параллельная система состоит из трёх ИБП или более чем из трёх ИБП, тогда сделайте следующее - проставьте маркером порядковые номера строго по кругу на всех ИБП в системе как показано ниже. Теперь ИБП 1 и ИБП 2 оставьте без изменений, а на всех остальных ИБП то есть ИБП3, ИБП4 и тд. пожалуйста удалите джампер (перемычку) CN3 расположенную на плате с параллельными портами как показано ниже на рисунке. Для этого откройте корпус ИБП, найдите параллельную плату, она находится вблизи задней панели, удалите джампер (перемычку) CN3, затем прикрутите корпус ИБП на место. Рекомендуется обратиться к местному диллеру для выполнения этих настроек. Если вы сами будете делать настройку, пожалуйста убедитесь, что вы не порвали, не

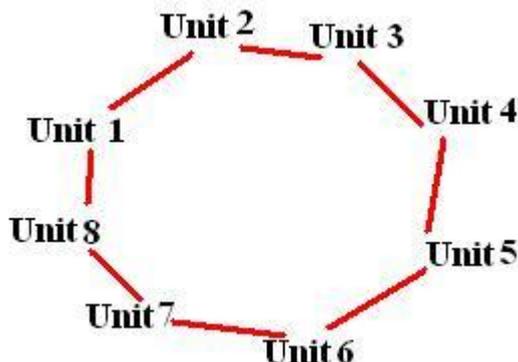
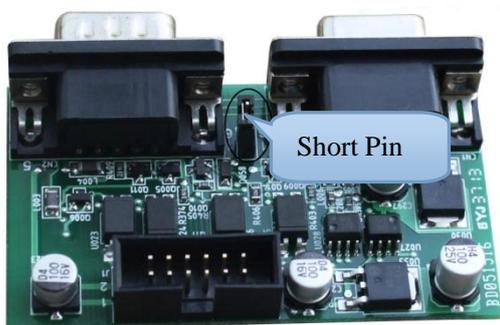
перерезали, не выдернули никакой разъём и кабель внутри ИБП, будьте аккуратны с деталями (и/или АКБ) находящимися внутри ИБП под высоким напряжением (опасность удара током!), выполняйте настройки только по согласованию с СЦ АВТ.

Замечание: любые 2 ближних соседних ИБП в круговой цепи могут быть оставлены с неотключёнными переключками CN3 но во избежание путаницы рекомендуется придерживаться всегда исходной нумерации (тоесть оставить неотключенные CN3 именно на ИБП1 ИБП2). Это позволит избежать проблем при замене/обслуживании/ремонте ИБП/при обращении в СЦ. Сохраняйте эту маркировку /нумерацию нанесённую на корпусах ИБП.

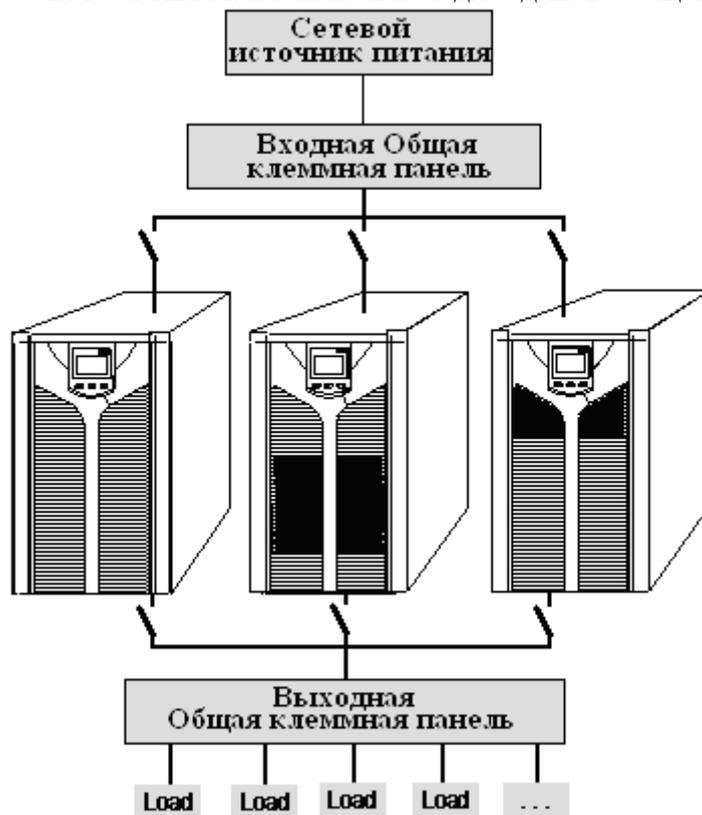


6кВА & 10кВА Плата для параллельной работы

15кВА & 20кВА Плата для параллельной работы



- Подсоедините выходные кабели всех ИБП через выходные автоматы к общей клеммной выходной колодке
- Подсоедините входные кабели всех ИБП к клеммной колодке единого общего источника питания.



Потребители (нагрузки)
Общий Вид параллельной системы ИБП

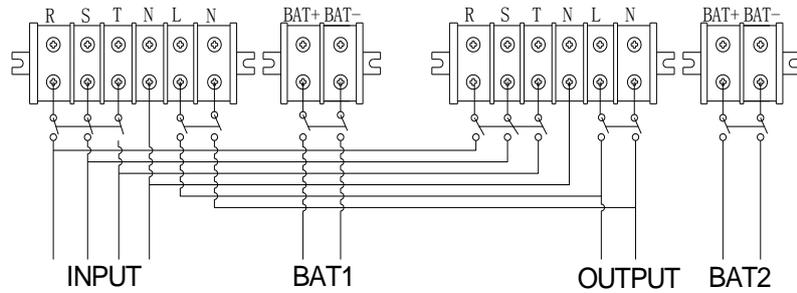


Схема подключений для параллельной системы из двух ИБП

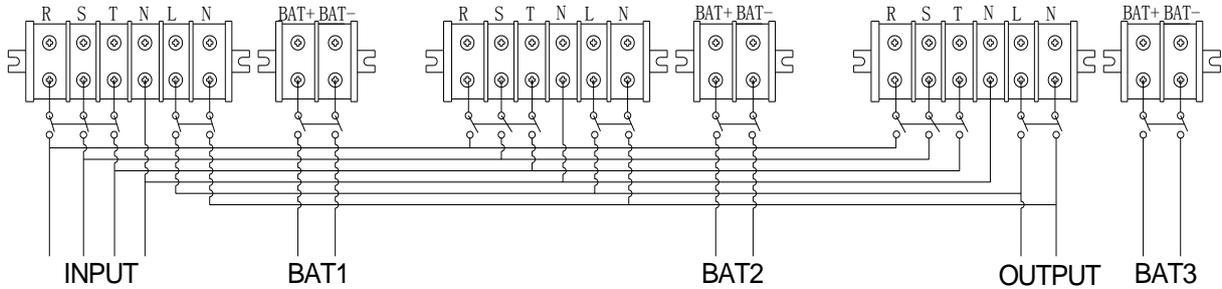


Схема подключений для параллельной системы из трёх ИБП
(Обозначения в схемах выше: INPUT=ВХОД / OUTPUT=ВЫХОД)

- Если ИБП стандартного типа, то каждый ИБП имеет встроенные внутри батареи. Если ИБП в системе имеют увеличенное время автономии (модель с индексом LT), то каждый ИБП должен быть подключен к собственному внешнему батарейному кабинету.
- По завершении установки, проверьте правильность согласно схеме и надёжность всех соединений внимательно. Убедитесь что все проверки прошли корректно и успешно. Только после этого можно включать систему в работу.

3.3.2 Работа и обслуживание параллельной системы

Для проведения работ в параллельной системе производятся последовательные действия с каждым ИБП поэтому обратитесь к разделам инструкции посвящённым работе одиночного ИБП. перед стартом системы, необходимо установить порядковые номера ИБП (1,2... и т.д.) в параллельной системе, тоесть поставить параметры ID на экране каждого ИБП - см раздел П4.6.7.

>> Включение параллельной системы

- ВАРИАНТ А_ Старт системы при наличии входной сети: включите автомат питания во входном щите, включите входные автоматы всех ИБП, затем включите выходные автоматы всех ИБП. Включите любой один ИБП согласно инструкции старта для одиночного ИБП, при этом другие запустятся сами одновременно. Все ИБП перейдут в рабочий инверторный OnLine режим. Подключите нагрузки постепенно следя за уровнем загрузки.
- ВАРИАНТ Б_ Старт системы при отсутствии входной сети (Холодный старт): Убедитесь что батарейные кабинеты выбраны и подключены правильно, батарейные размыкатели включены (В Положении ON/ВКЛ) Есть два способа запустить параллельную систему без сети:
I: Нажмите кнопку  на каждом ИБП. Теперь когда на каждом ИБП засветился экран включите любой один ИБП, при этом другие запустятся сами одновременно. Все ИБП перейдут в рабочий инверторный Батарейный(Автономный) режим.
II: Включите последовательно каждый ИБП один за другим.

>> Отключение параллельной системы

Нажмите и удерживайте кнопку OFF(ОТКЛ) [стандартный экран  + ] на любом одном ИБП в системе более 4 секунд. В результате отключится вся параллельная система.
При необходимости отключения только одного ИБП сделайте следующее:
Нажмите и удерживайте кнопку OFF(ОТКЛ) [стандартный экран  + ] на выбранном ИБП более 1 секунды (но менее 4 секунд). В результате отключится только выбранный вами ИБП. Конечно если нужно включить его опять -просто опять запустите его кнопкой ON(ВКЛ) [стандартный экран  +



Замечание: Для полного отключения системы (одного выбранного ИБП) необходимо также отключить входное питание и АКБ для всей системы (для одного выбранного ИБП)

>> Обслуживание параллельной системы

- Для обслуживания параллельной системы пожалуйста следуйте инструкциям по обслуживанию одиночного ИБП.
 - Если один ИБП в параллельной системе вышел из строя (или требует обслуживания), первым делом, отключите неисправный ИБП, затем отключите выход неисправного ИБП и затем отключите входное питание неисправного ИБП, отключите батареи неисправного ИБП. Проверьте что нет электрического соединения между неисправным ИБП (его АКБ) и рабочей параллельной системой. Только после этого допускается безопасно приступить к чистке/обслуживанию/ремонту выведенного из работы ИБП.
- .ln

3.4 ПРОЦЕДУРА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ БАТАРЕЙ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ LT С БОЛЬШИМ ВРЕМЕНЕМ АВТОНОМИИ

• Все ИБП серии поддерживают два различных стандарта батарейной линии. Оба стандарта представлены в таблице ниже. Другое число батарей и напряжение, кроме указанных в таблице - запрещены. При нарушении этого правила возможны аварии.

Тип ИБП	Количество батарей (штук)	Номинальное напряжение линии батарей (Вольт)
6 кВА	16/20	192В/240В
10 кВА	16/20	192В/240В
15 кВА	16/20	192В/240В
20 кВА	16/20	192В/240В
Внимание! По требованию отдела продаж, компания AVT поставляет, по умолчанию, все модели настроенные для работы с 16 АКБ, стандарт напряжения 192 Вольта.		

Замечание: как видно из таблицы, есть две возможности по конфигурации батарей - 16-батарейная линейка и 20-батарейная линейка. По умолчанию поставляется конфигурация - 16 батарей/192 Вольта (см выше). Менять данную конфигурацию без согласования с СЦ не рекомендуется. Тем не менее при необходимости пользователь может выбрать любую из двух конфигураций батарей [количество АКБ//напряжение батарейной линии] в соответствии с местными требованиями. Так же конфигурация может быть выбрана при заказе оборудования. По умолчанию число батарей равно 16, поэтому пользователь может подключить только 16 батарей. Для перенастройки ИБП на стандарт "20 батарей" строго следуйте приведённой ниже инструкции - см ПЗ.5, во избежание аварий и ударов током. Перенастройки без согласования с СЦ запрещены.

• Установка конфигурации батарей одиночного ИБП:

1. Отключите батарейный размыкатель (положение OFF/ОТКЛ). Установите в батарейном кабинете все АКБ последовательно

2. Сначала поставьте все перемычки между батареями, затем крайние перемычки.

Во избежание аварии, запрещено работать с батареями если батарейная цепь не отключена от ИБП, запрещено подключать сначала провода ведущие к ИБП.

Внимание: -правильная маркировка положительного провода: знак +/плюс, провод красного цвета.

Внимание: -правильная маркировка отрицательного провода: знак -/минус, провод чёрного цвета.

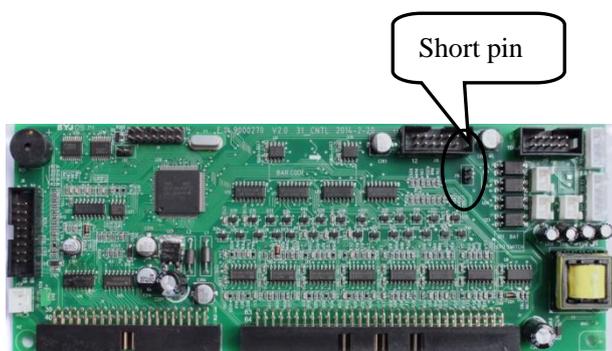
3. Выберите кабель требуемого типа и сечения для соединения батарейного шкафа с ИБП. Это важно. В разрыве этого кабеля (то есть между ИБП и батареями) должен стоять батарейный размыкатель.

4. Проверьте что нагрузка отключена. Проверьте напряжение и полярность в батарейном размыкателе со стороны батарей. Включите батарейный размыкатель. Включите сетевое питание ИБП. Теперь автоматически начнётся заряд батарей.

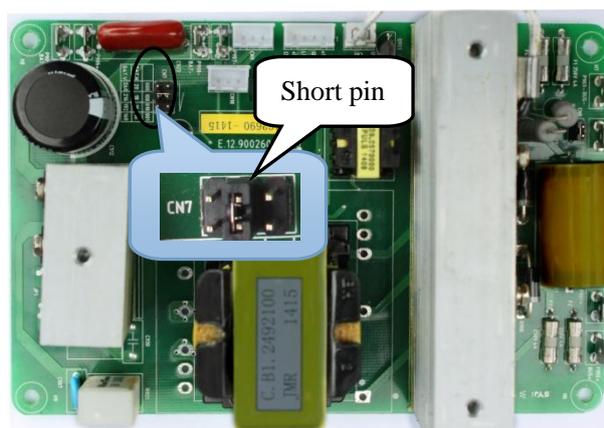


3.5 ВЫБОР БАТАРЕЙНОГО КАБИНЕТА / НАСТРОЙКА ИБП

Существует две возможных конфигурации батарейной группы - 16 батарей и 20 батарей. Настройки могут быть сделаны пользователем по выбору. Настройка заводская по умолчанию - 16 Батарей (напряжение номинальное 192Вольта). Перенастройки без необходимости и без согласования с СЦ запрещены. Если требуется изменить значение по умолчанию и установить 20 АКБ, необходимо открыть корпус ИБП и найти плату управления и зарядное устройство. Затем потребуется пинцет для переустановки джамперов(перемычек.) на этих платах согласно указаний ниже:
 [Обозначение на рисунках -Short pin- перемычка на блоке джамперов(перемычек)]



Плата управления (Control board)



Зарядное устройство (Charger board)

Число батарей в группе	Действия по установке
16 шт. батарей	А. Удалите перемычку "J16" на плате управления; В. Установите перемычку - средняя перемычка в блоке "CN7" - на плате зарядного устройства.
20 шт. батарей	А. Удалите перемычку - средняя перемычка в блоке "CN7" - на плате зарядного устройства; В. Установите перемычку "J16" на плате управления.
Замечание1: В моделях с длительной автономией (модели LT) установлено два зарядных устройства, пользователь должен произвести данные настройки на обоих платах. Замечание2: Под одной батареей подразумевается одна двенадцативольтовая AGM батарея.	

3.6 СЕТЕВЫЕ ФУНКЦИИ

3.6.1 Коммуникационный порт

Пользователь может осуществлять, посредством компьютера, мониторинг системы ИБП через коммуникационный порт как стандарта RS232 так и стандарта USB. Для этого соедините ПК и ИБП

коммуникационным кабелем. Во избежание поломки используйте только комплектные кабели.
Замечание! порт RS232 не поддерживает горячее включение/отключение поэтому подсоединяйте/отсоединяйте его только когда ИБП и ПК выключены.

● Порт RS232:

Вывод	2	3	5	1,4,6,7,8,9
Значение	send передача	receiive приём	ground земля	не используются

● Порт USB:

Вывод	1	2	3	4
Значение	+5Вольт	date+	date-	GND/Земля

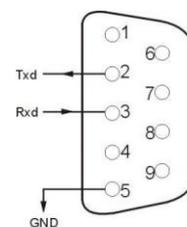
3.5.2 Порт EPO

EPO это устройство аварийного отключения (Emergency Power Off) EPO порт расположен с обратной стороны ИБП, он зелёного цвета. К этим двум контактам подсоединена перемычка или кнопка "EPO/аварийное отключение ИБП" В некоторых аварийных случаях пользователь может обесточить выход ИБП немедленно нажав эту кнопку. Например кнопка м.б. выведена на стол диспетчера здания. Схема показана на рисунке.

Если выводы 1 и 2 замкнуты - всё в норме и ИБП функционирует штатном режиме. Если случилось описанное непредвиденное событие/авария и пользователю необходимо обесточить выход ИБП, то необходимо только разомкнуть перемычку (или кнопку) установленную между выводами 1 и 2. Может быть и другой способ размыкания - например внешняя система SCADA может разомкнуть контакты 1 и 2 автоматически при необходимости.

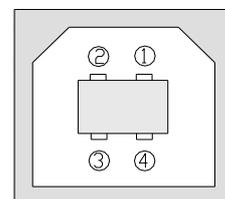
3.5.3 Интеллектуальный слот (опция)

Эта серия высокочастотных OnLine ИБП опционально комплектуется слотом куда можно установить платы расширения [RS485/MODBUS / SNMP /HTTP /AS400(сухие кнттакты) /USB порт] Слот расположен на обратной стороне ИБП. Плата выбирается пользователем для его задач мониторинга и контроля ИБП. Внимание! Нет необходимости для отключения ИБП для установки платы расширения (или при её съёме) тоесть слот поддерживает "горячее переподключение плат раширения".



Процедура установки следующая:

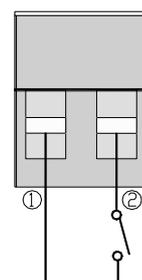
- Первым делом, снимите защитную крышку с интеллектуального слота;
- Затем установите в слот плату расширения
- И последнее - прикрутите плату винтами. Используйте винты которыми крепилась крышка слота.



Описание плат раширения:

>> Плата SNMP/HTTP адаптера (опция)

Плата SNMP/HTTP адаптера(агента) совместима с любыми SNMP менеджерами и любыми WEB броузерами. Также плата совместима с большим числом ПО (разработанным для поддержки SNMP/HTTP агентов), аппаратных средств, сетевых операционных систем. Данная плата - сетевой мониторинг ИБП. После её установки ваш ИБП становится доступен в сети. С этой функцией становится возможным через интернет осуществлять мониторинг ИБП и осуществлять управление ИБП посредством ПО. Замечание - также поставляется внешний SNMP адаптер.



>> Плата сухих контактов (опция)

Плата сухих контактов AS400 предназначена для связи по протоколу AS400. За подробной информацией, пожалуйста, обратитесь к официальному поставщику. Ниже приведено назначение контактов и описание разъёма DB-9 платы AS400.

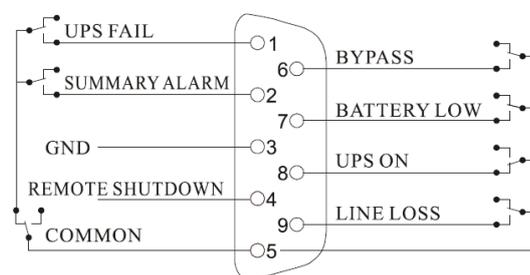


Примечание: «Сухими контактами» (Dumb contacts, Contacts closure) называются НР(нормально разомкнутые) и НЗ(нормально замкнутые) сигнальные выходы ИБП гальванически изолированные от цепей ИБП.

Контакты замыкаются и размыкаются в зависимости от режима работы и аварийных ситуаций ИБП. К контактам можно подключить аварийные лампы, сирены или завести контакты на систему SCADA, на систему охраны и др.

Вывод	Значение	Замечания
1	ON:UPS is malfunctioning	Если включен - Авария ИБП
2	ON:Alarm (system failur)	Если включен - Суммарная авария ИБП
3	Ground	Земля
4	Remote shutdown	Удалённое отключение
5	Common	Общий
6	ON:Bypass mode	Если включен -режим Байпас
7	ON:Battery low	Если включен - низкий уровень батарей
8	ON:Inverter mod; OFF:Bypass mode;	Если включен - нагрузка на инверторе Если выключен - нагрузка на Байпасе
9	ON:No AC power in	Если включен - входной сети нет

Рис. DB-9 Интерфейс AS400



Замечание: Суммарная авария может активироваться (вывод2) а авария ИБП нет (вывод 1) например когда температура среды выше нормы, тогда ИБП исправен но уходит в аварию из за внешней среды.

>> Плата RS485/MODBUS (опция)

Плата RS485/MODBUS так же поставляется для этой серии ИБП.

Контакты в правой части разъёма платы --> A(+) и B(-)

это сигнальные выходные проводники стандарта RS485. После установки платы, ваш ИБП становится доступен в сети -контроль и мониторинг осуществляется через системы SCADA/BMS.

Замечание -так же поставляется внешний MODBUS адаптер.

Для получения более подробной информации обращайтесь в AVT.

3.7 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ(РУБИЛЬНИК) "РУЧНОЙ БАЙПАС" (ОПЦИЯ)

ИБП оборудованный Переключателем Ручного Байпаса (опция) может быть очищен от грязи/отремонтирован без нарушения силовых подключений тоест без вывода его из системы. Если вы откроете крышку ручного байпаса расположенную на обратной стороне ИБП то вы увидите переключатель ручного Байпаса (если эта опция установлена).

Если для ИБП требуется обслуживание или ремонт без извлечения ИБП из рабочей системы то следуйте указаниям ниже:

- Откройте крышку блока ручного байпаса. В этот момент ИБП перейдёт на байпас автоматически.
- Переведите переключатель ручного байпаса в положение “BYPASS”
- Теперь вы можете провести обслуживание и/или ремонт ИБП.
- По завершении операции обслуживания/ремонта, переведите переключатель ручного байпаса обратно в положение “UPS” и установите защитную крышку на место.

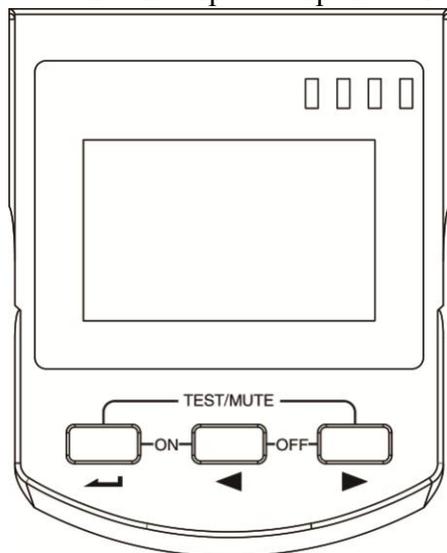
Полностью завершив шаги описанные выше, вы завершите ремонт/обслуживание ИБП.

4. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ. ФУНКЦИИ И НАСТРОЙКИ

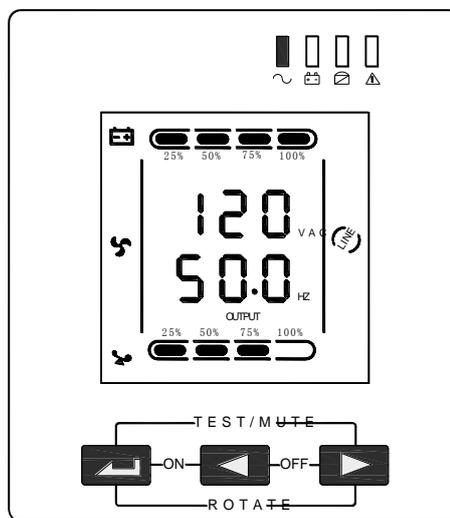
ИБП имеет простое управление. Специальной тренировки не требуется. Необходимо только прочитать это руководство и действовать по инструкциям описанным в руководстве.

4.1 ФУНКЦИИ КНОПОК

Внимание! Первый вариант исполнения экрана показанный слева является стандартом.



LCD-экран в исполнении Стандарт



LCD-экран . Допустимый вариант исполнения (Стандарт2).

※ **ВКЛЮЧЕНИЕ - ON** (одновременно нажать кнопки  + )

Нажмите одновременно эти кнопки на время не менее 0,5 секунды для включения ИБП.
После того как инвертор запустился – ИБП полностью включен.

※ **ОТКЛЮЧЕНИЕ - OFF** (одновременно нажать кнопки  + )

Нажмите одновременно эти кнопки на время не менее 0,5 секунды для отключения ИБП.
В результате – инвертор отключится, нагрузка обесточится, но продолжается работа зарядного устройства до тех пор пока ИБП остаётся подключенным к сети.

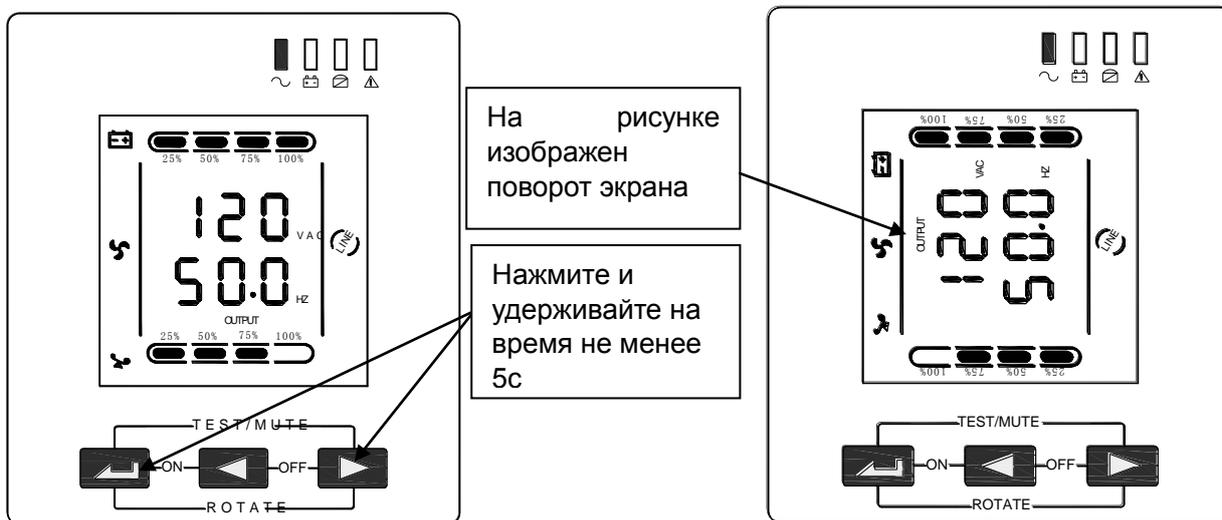
※ **ТЕСТ/ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКА - TEST/MUTE** (одновременно нажать кнопки  + )

Если ИБП работает в сетевом(OnLine) или экономичном(ECO) режиме или в режиме конвертора частоты(CUCF) то одновременное нажатие этих кнопок на время не менее 1 секунды приведёт к проведению автотеста ИБП.

Если ИБП работает в батарейном режиме, то одновременное нажатие этих кнопок на время не менее 1 секунды приведёт к отключению звуковой сигнализации.

※ **Поворот экрана [только для LCD с данной функцией]** ( + )

Нажмите и удерживайте  and  в течение более 5с



※ КНОПКИ ВЫБОРА (◀, ▶)

Функции кнопок в стандартном режиме:

Нажмите и удерживайте ◀ или ▶ на время более 0,5 секунды (но менее 2 секунд): параметры на экране пролистываются последовательно с каждым нажатием кнопки (ручной просмотр параметров).

Нажмите и удерживайте ▶ на время более 2 секунд: параметры на экране пролистываются циклично последовательно автоматически с периодом 2 секунды (автоматический просмотр параметров).

Нажмите эту кнопку на то же время для возврата к ручному просмотру параметров.

Функции кнопок в режиме настройки:

Нажимайте и удерживайте ◀ или ▶ на время более 0,5 секунды (но менее 2 секунд): выбор нужного настроечного параметра.

※ КНОПКА РЕЖИМА НАСТРОЙКИ ◀

Функция кнопки в стандартном режиме:

Нажмите и удерживайте ◀ на время более 2 секунд: вход в режим настройки.

Функция кнопки в режиме настройки:

Нажмите и удерживайте ◀ на время более 0,5 секунды (но менее 2 секунд): подтверждение выбранного параметра.

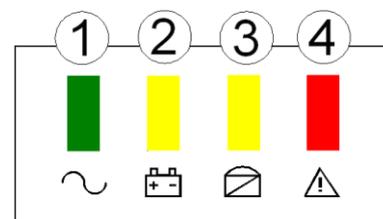
Нажмите и удерживайте ◀ на время более 2 секунд: выход из режима настройки и возврат в стандартный режим.

4.2 ФУНКЦИИ СВЕТОДИОДНОЙ ИНДИКАЦИИ

Обозначение светодиодов слева направо:

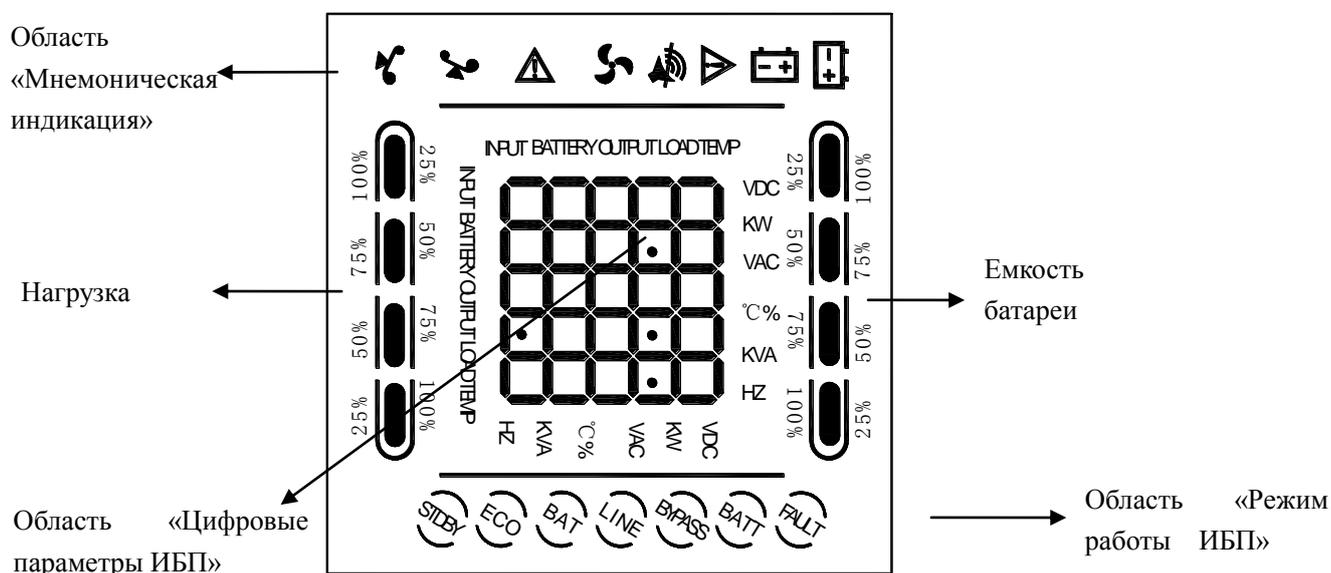
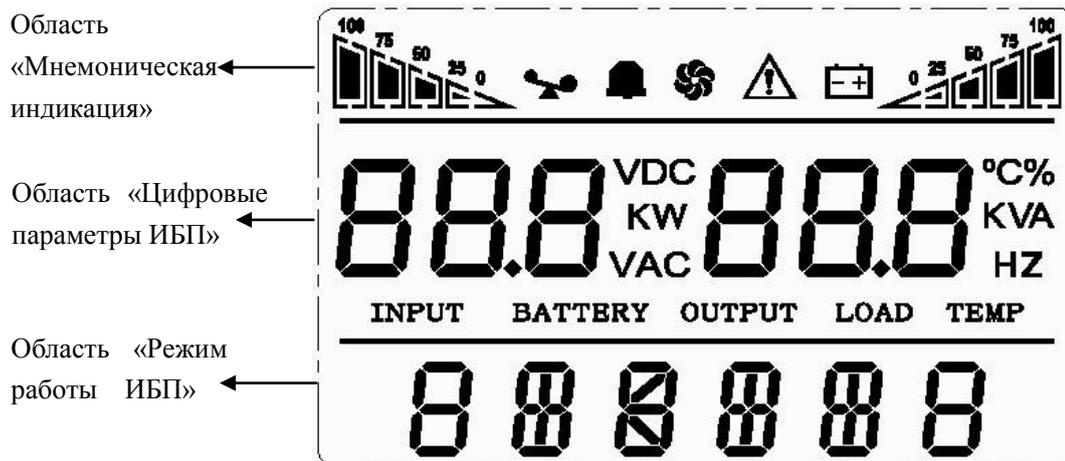
1_ИНВЕРТОР, 2_БАТАРЕИ, 3_БАЙПАС, 4_ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (АВАРИЯ) Если загорелся соответствующий светодиод это означает следующее:

- Светодиод ИНВЕРТОР(зелёный): ИБП нормально работает в сетевом режиме(ONLINE) или работает в экономичном(ECO) режиме или работает в батарейном режиме(BAT).
 - Светодиод БАТАРЕИ(жёлтый): ИБП работает в батарейном (BAT/автономном) режиме.
 - Светодиод БАЙПАС(жёлтый): ИБП работает в режиме Байпас или в экономичном(ECO) режиме и др.
 - Светодиод ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АВАРИЯ(красный): ИБП неисправен. Для примера: перегрузка свыше допустимой, неисправен инвертор, авария напряжения шины постоянного тока, превышение температуры и др. Так же он должен мигать при тестировании и в батарейном режиме – это нормально.
- PS: Подробно состояние светодиодов для разных режимов работы ИБП приведено в разделе 6.



4.3 ФУНКЦИИ ЖК/ LCD ЭКРАНА

Жидкокристаллический (LCD) дисплей показан ниже:



>※ Верхняя область экрана «Мнемоническая индикация» [Стандартный экран]:

- I. Шкалы (в виде ступенчатых треугольников) слева и справа это соответственно индикатор нагрузки и индикатор заряда батарей. Шаг каждой шкалы - 25%. Когда ИБП перегружен, мигает знак перегрузки . Когда батареи разряжены, истощены, неисправны, отключены, мигает знак батареи .
- II. Знак вентилятора в центре обозначает следующее: когда вентилятор работает нормально, знак показывает вращение вентилятора; когда вентилятор(ы) не подключен или неисправен, знак мигает.
- III. В батарейном режиме работы ИБП, нажмите кнопки «Отключение звука / Mute», звуковой сигнал отключится, знак колокольчика начнёт мигать; в других случаях он исчезнет.
- IV. Знак аварии включится когда ИБП находится в аварийном режиме, например при перегрузке. При исправной работе ИБП он отсутствует на экране. (Так же он кратко загорается при тестировании – это нормально.)

>※ Средняя область экрана «Цифровые параметры ИБП» [Стандартный экран]:

- I. В стандартном режиме работы экран отображает параметры выхода ИБП, когда ИБП нормально работает в сетевом режиме (OnLine); другая информация такая как батарейные параметры, параметры входа и нагрузки будет показана на экране после нажатия кнопки выбора. Если ИБП неисправен и находится в аварийном режиме работы, то будет показан код аварии.
- II. В режиме настройки, на этой области экрана пользователь может настроить необходимое выходное напряжение, а также активировать режим экономии (ECO mode) или режим конвертора частоты(CUCF), или установить порядковый номер ИБП (ID number) в параллельной системе, производя настройки с помощью кнопки режима настройки и кнопок выбора.

>✳ Нижняя область экрана Область «Режим работы ИБП» [Стандартный экран]:

- I. Эта область экрана, в течение 20 секунд после старта ИБП, отображает номинальную мощность машины
- II. По прошествии 20 секунд, эта область покажет режим работы ИБП: STDBY (Спящий режим), BYPASS (Режим Байпас), LINE (Сетевой режим), BAT (батарейный режим), BATT (Режим тестирования батареи), ECO (Экономичный режим), SHUTDN (Режим отключения ИБП), CUCF(режим конвертора частоты).

4.4 ПРОЦЕДУРА ВКЛЮЧЕНИЯ И ОТКЛЮЧЕНИЯ ИБП [SINGLE/ОДИНОЧНЫЙ ИБП]

4.4.1 Процедура включения

I. Включение ИБП в сетевом режиме. Входная сеть в норме.

1>✳ Сразу после подключения ИБП к сети, он начинает заряд батарей. В этот момент экран показывает выходное напряжение 0 Вольт, это означает что нагрузка обесточена (по умолчанию в спящем режиме, инвертор отключен). [Только для ИБП с опцией настройки режима Байпаса - Если необходимо запитать нагрузку по линии Байпас, вы можете включить режим Байпас – выбрав режим BPS «ON» на экране в режиме установки.]

2>✳ Нажмите и удерживайте кнопки ON (ВКЛ) более 0,5 секунды для старта ИБП. В результате стартует инвертор и ИБП полностью включается в сетевой рабочий режим.

3>✳ В момент старта, ИБП осуществляет автоматическое тестирование, и светодиоды будут мигать циклично последовательно. По завершении автотеста, ИБП перейдет в сетевой рабочий режим. Загорятся соответствующие светодиоды. ИБП работает в сетевом режиме (OnLine).

II. Включение ИБП в батарейном режиме. Входная сеть отсутствует . (Холодный старт)

1>✳ Когда ИБП отключен от входной сети, нажмите и удерживайте кнопки ON (ВКЛ) более 0,5 секунды для запуска ИБП.

2>✳ Последовательность событий при старте ИБП такая же как и при старте когда сеть присутствует. После завершения автотеста, загорятся соответствующие светодиоды. ИБП работает в батарейном режиме(BAT).

4.4.2 Процедура отключения

I. Отключение ИБП в сетевом режиме. Входная сеть в норме.

1>✳ Нажмите и удерживайте кнопки OFF (ОТКЛ) более 0,5 секунды для отключения ИБП. В результате инвертор отключится, светодиод инвертора погаснет, ИБП перейдет в спящий режим (Standby). Выход обесточен. [Только для ИБП с опцией настройки режима Байпаса – Если, в режиме Standby, необходимо запитать нагрузку по линии Байпас, вы можете включить режим Байпас – выбрав режим BPS «ON» на экране в режиме установки.]

2>✳ Если необходимо полное отключение ИБП – отключите его от сети. Для моделей LT отсоедините также батареи.

II. Отключение ИБП в батарейном режиме. Входная сеть отсутствует .

1>✳ Нажмите и удерживайте кнопки OFF (ОТКЛ) более 0,5 секунды для отключения ИБП.

2>✳ В процессе отключения, ИБП сначала проводит автотест. Светодиоды при этом мигают циклично последовательно до тех пор пока экран не погаснет полностью. ИБП отключен.

3>✳ Только для моделей LT: Если необходимо полное отключение ИБП – то для моделей LT отсоедините также батареи (отключите батаейный раём / отключите батарейный размыкатель).

4.5 ФУНКЦИИ SELF-TEST(АВТОТЕСТ) И MUTE (ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКА)

[SINGLE/ОДИНОЧНЫЙ ИБП]

1>✳ Когда ИБП работает в сетевом режиме, нажмите и удерживайте кнопки TEST/MUTE более 1 секунды, светодиоды загорятся и будут мигать циклично последовательно. ИБП переходит в режим автоматического тестирования параметров и режимов. По завершении теста ИБП выйдет из него автоматически. Если тест прошёл успешно, то ИБП возвратится в нормальное состояние. Правильная светодиодная индикация возобновится.

2>✳ Когда ИБП работает в батарейном режиме, нажмите и удерживайте кнопки TEST/MUTE более 1 секунды, звуковой сигнализатор отключится. Если вы повторно нажмёте и удержите кнопки TEST/MUTE более 1 секунды, звуковой сигнализатор опять включится.

4.6 НАСТРОЙКИ ФУНКЦИЙ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ [SINGLE/ОДИНОЧНЫЙ ИБП]

ИБП позволяет производить настройку параметров и режимов, с помощью имеющегося режима настройки. Произвести настройки возможно когда ИБП изначально находится в любом из режимов работы. После того как настройки сделаны, они вступят в силу только при соблюдении определённых правил: 1- следуйте инструкциям указанным ниже, 2- настройки будут сохранены только когда подключены батареи и исправны и ИБП исправно работает. Для сохранения настроек требуется полностью перезапустить ИБП (с полным отключением) согласно инструкции при условии подключенных исправных батарей.

Процедура установки параметров приведена ниже.

Внимание: По умолчанию ИБП EA900П 3/1 рассчитаны на работу с российскими сетевыми стандартами (фазное напряжение 220В 50Гц). Для исправной работы ИБП никакие настройки не требуются. Не производите настроек без необходимости.

4.6.1 Установка режима экономии электроэнергии (ECO)

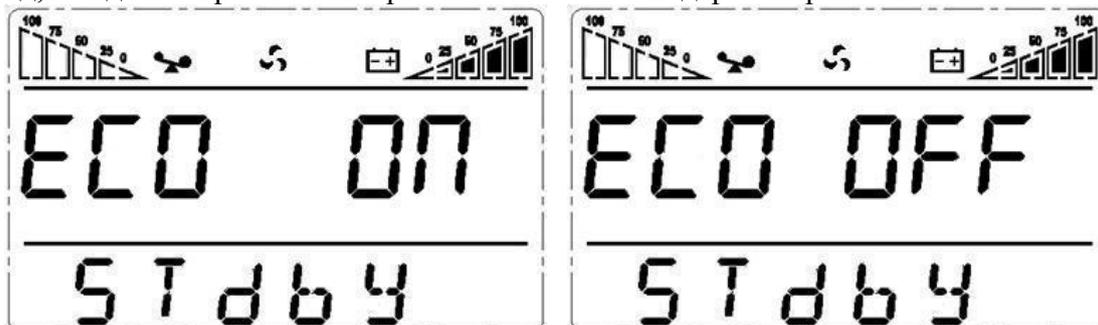
1>✳ Войдите в режим настройки. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 2 секунд. Нажмите и удерживайте кнопку выбора ( , ) более 0,5 секунд (но менее 2 секунд), для выбора нужной функции. Выберите функцию ECO, в этот момент на экране будут мигать буквы «ECO». (В некоторых моделях выбор функции осуществляется кнопкой режима настройки .)

2>✳ Войдите в режим ECO. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 0,5 секунд (но менее 2 секунд), затем войдите в режим ECO, в это время символ «ECO» загорится и будет гореть постоянно.

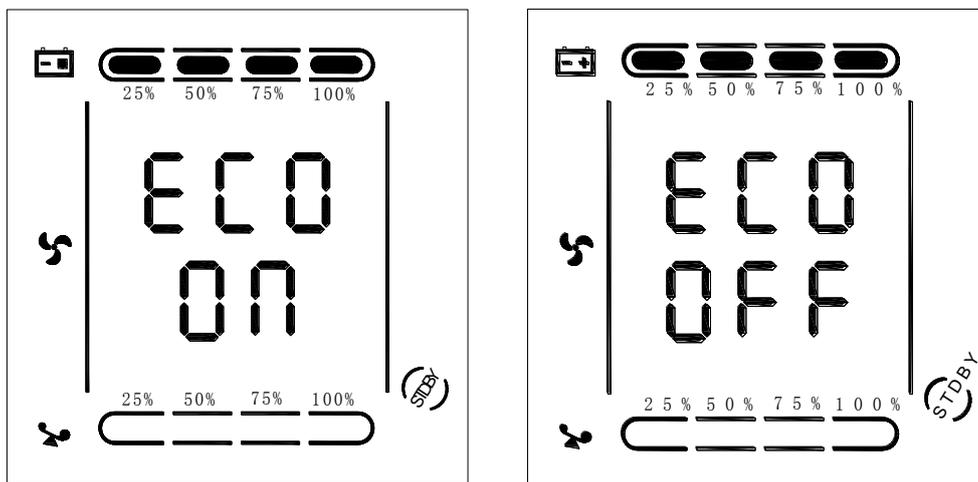
Буквы «ON» или «OFF» будут мигать. Нажмите и удерживайте кнопки выбора ( , ) более 0,5 секунд (но менее 2 секунд) чтобы включить режим ECO или нет. Если выбрано включение режима ECO, высветится соответствующее слово «ON», если нет, то «OFF». Вы можете выбрать значение какое вам необходимо.

3>✳ Подтвердите сделанный вами выбор в режиме ECO. Для этого, после того как вы выбрали ON или OFF, нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 0,5 секунд (но менее 2 секунд). Теперь установки режима ECO завершены, в результате на экране останется постоянно зажжённым символ «ON» или «OFF» в соответствии со сделанным вами выбором.

4>✳ Выйдите из режима настройки. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 2 секунд, выйдете из режима настройки в главный стандартный режим.



LCD-дисплей стандартный



LCD-дисплей. Стандарт 2.

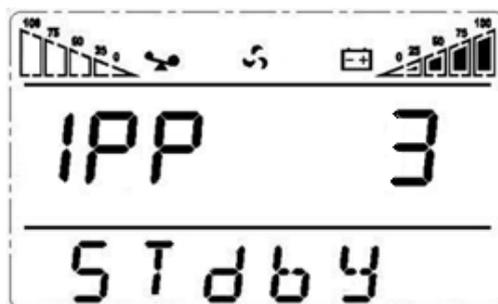
4.6.2 Установка Режима Входной Сети (Фазность входной сети /IPP)

Есть два Режима входной сети.

1й режим – ИБП подключен к 1-фазной входной сети

2й режим – ИБП подключен к 3-фазной входной сети

Режим обозначен буквами IPP что означает Фазность входной сети (INPUT PHASES)



1>✳ Войдите в режим настройки. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 2 секунд. Нажмите и удерживайте кнопку выбора ( , ) более 0,5 секунд (но менее 2 секунд), для выбора нужной функции. Выберите функцию IPP, в этот момент на экране будут мигать буквы «IPP». (В некоторых моделях выбор функции осуществляется кнопкой режима настройки .)

2>✳ Войдите в режим IPP. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 0,5 секунд (но менее 2 секунд), затем войдите в режим IPP, в это время символ «IPP» загорится и будет гореть постоянно.

Значение параметра IPP – 1 или 3 – будет мигать. Нажмите и удерживайте кнопки выбора ( , ) более 0,5 секунд (но менее 2 секунд) чтобы выбрать значение IPP 1 или 3. Если выбрано 1 – это означает одофазный вход, если выбрано 3 – это означает трёхфазный вход. Вы можете выбрать значение какое вам необходимо. **ПО УМОЛЧАНИЮ установлено: 1 – однофазный вход.**

3>✳ Подтвердите сделанный вами выбор в режиме IPP. Для этого, после того как вы выбрали 1 или 3, нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 0,5 секунд (но менее 2 секунд). Теперь установки режима IPP завершены, в результате на экране останется постоянно зажжённым символ «1» или «3» в соответствии со сделанным вами выбором.

4>✳ Выйдите из режима настройки. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 2 секунд, выйдете из режима настройки в главный стандартный режим.

4.6.3 Установка выходного напряжения (OPU)

1>✳ Войдите в режим настройки. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 2 секунд. Нажмите и удерживайте кнопку выбора ( , ) более 0,5 секунд (но менее 2 секунд), для выбора нужной функции. Выберите функцию установки напряжения, в этот момент на экране будут

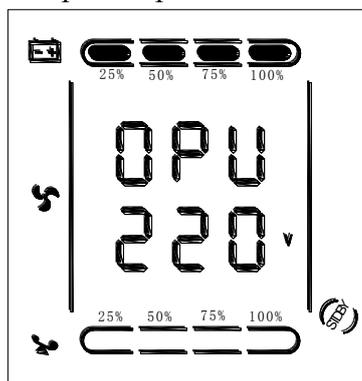
мигать буквы «OPU».

2>✳ Войдите в режим установки напряжения. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 0,5 секунд (но менее 2 секунд), затем войдите в режим OPU, в это время символ «OPU» загорится и будет гореть постоянно.

Цифра выходного напряжения (в Вольтах) будет мигать. Нажмите и удерживайте любую кнопку выбора ( , ) более 0,5 секунд (но менее 2 секунд) чтобы выбрать нужное вам выходное напряжение. Возможно выбрать следующие напряжения: 208В, 210В, 220В, 230В, 240В (стандарт 110В-опция). Вы можете выбрать значение какое вам необходимо. Значение по умолчанию: 220Вольт.

3>✳ Подтвердите выбранное вами выходное напряжение. Для этого, после того как вы выбрали цифровое значение, нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 0,5 секунд (но менее 2 секунд). Теперь установки режима OPU завершены, в результате на экране останется постоянно зажжённым выходное напряжение в вольтах в соответствии со сделанным вами выбором.

4>✳ Выйдите из режима настройки. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 2 секунд, выйдете из режима настройки в главный стандартный режим.



LCD-дисплей стандартный

LCD-дисплей Стандарт 2

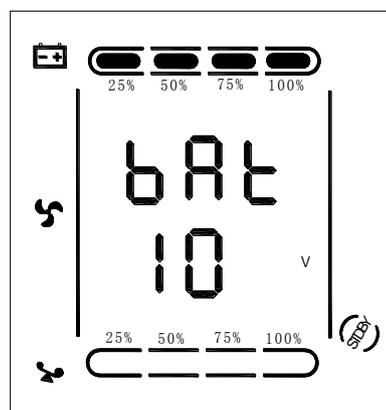
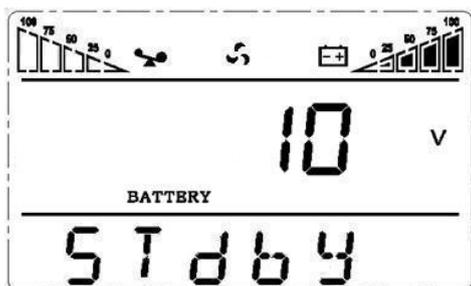
4.6.4 Установка порога разряда батарей (bat) (Low voltage of battery setting)

1>✳ Войдите в режим настройки. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 2 секунд. Нажмите и удерживайте кнопку выбора ( , ) более 0,5 секунд (но менее 2 секунд), войдите в меню выбора функции. Выберите(подтвердите) функцию установки напряжения разряда батарей, в момент когда на экране будут мигать буквы «bat».

2>✳ Войдите в интерфейс установки напряжения разряда батарей. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 0,5 секунд (но менее 2 секунд), затем войдите в режим bat, в это время символ «bat» загорится и будет гореть постоянно. Цифра напряжения (в Вольтах) рядом с символом «bat» будет мигать. Нажмите и удерживайте любую кнопку выбора ( , ) более 0,5 секунд (но менее 2 секунд) чтобы выбрать нужное вам напряжение порога разряда батарей. Возможно выбрать следующие напряжения: 10,0В; 10,2В; 10,5В. Вы можете выбрать значение какое вам необходимо. (Значение по умолчанию: 10,0Вольт.). Если ИБП работает в батарейном режиме, то ИБП отключится когда напряжение батарей (на каждой двенадцативольтовой AGM батарее) достигнет установленного вами напряжения. **Внимание:** уставка напряжения конца разряда нормирована на одну 12-вольтовую AGM батарею.

3>✳ Подтвердите выбранное вами напряжение разряда АКБ. Для этого, после того как вы выбрали нужное цифровое значение, нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 0,5 секунд (но менее 2 секунд). Теперь установки режима “bat” завершены, в результате на экране останется постоянно зажжённым цифровое значение напряжения разряда в вольтах в соответствии со сделанным вами выбором.

4>✳ Выйдите из режима настройки. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 2 секунд (в некоторых моделях 0,5-2,0сек), выйдете из режима настройки в главный стандартный режим.



LCD-дисплей стандартный

LCD-дисплей Стандарт 2

4.6.5 Установка режима конвертора частоты (CUCF)

Режим конвертора частоты так же называется режимом стабилизации выходного напряжения и частоты СВНЧ/ CUCF(Constant Voltage and Constant Frequency Mode). Обозначение на экране – CF.

Режим CUCF используется в двух случаях – 1 когда на входе и выходе ИБП сети с разными стандартами частоты например 50Гц и 60Гц., и 2 – когда требуется стабильная частота на выходе в сетевом режиме.

Замечание: напоминаем что во всех OnLine ИБП в обычном сетевом OnLine режиме выходные частота и фаза синхронизованы со входными, что требуется для безаварийных переходов сеть<->инвертор осуществляемых статическим переключателем (переключатель электронного байпаса). Это означает что если входная частота нестабильна то и выходная тоже; именно когда это недопустимо и требуется стабильная частота на выходе в сетевом режиме - то используется режим CUCF. Но при этом аварийный байпас либо не работает либо переход на байпас осуществляется с перерывом питания.

1>✳ Режим CUCF может быть установлен только когда ИБП находится в спящем режиме STANDBY. Отключите инвертор. ИБП перейдет в режим STANDBY(STDBY). Только теперь войдите в режим настройки. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 2 секунд. Нажмите и удерживайте кнопку выбора ( , ) более 0,5 секунд (но менее 2 секунд), для выбора нужной функции. Выберите функцию CF, в этот момент на экране будут мигать буквы «CF». (В некоторых моделях выбор функции осуществляется кнопкой режима настройки .)

2>✳ Войдите в режим CF. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 0,5 секунд (но менее 2 секунд), затем войдите в режим CF, в это время символ «CF» загорится и будет гореть постоянно.

Буквы «ON» или «OFF» будут мигать. Нажмите и удерживайте кнопки выбора ( , ) более 0,5 секунд (но менее 2 секунд) чтобы включить режим CF или нет. Если выбрано включение режима CF, высветится соответствующее слово «ON», если нет, то «OFF». Вы можете выбрать значение какое вам необходимо.

3>✳ Подтвердите сделанный вами выбор в режиме CF. Для этого, после того как вы выбрали ON или OFF, нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 0,5 секунд (но менее 2 секунд). Теперь установки режима CF завершены, в результате на экране останется постоянно зажжённым символ «ON» или «OFF» в соответствии со сделанным вами выбором.

4>✳ Выйдите из режима настройки. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 2 секунд, выйдете из режима настройки в главный стандартный режим.

Если вы включили режим конвертора частоты то есть выбрали параметр CF -> ON, то по завершении установки ИБП вернётся в исходный STANDBY режим. Значение параметра CF по умолчанию – OFF.



4.6.6 Установка выходной частоты в режиме CUCF

Выбор частоты обозначен на экране буквами OPF (Output Frequency / Выходная частота)

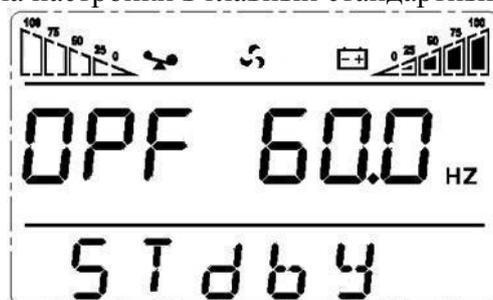
1>✳ Настройка выходной частоты возможна только при включенном режиме CUCF.

Настройка выходной частоты возможна только когда ИБП находится в спящем режиме STANDBY. Отключите инвертор. ИБП перейдет в режим STANDBY(STDBY). Только теперь войдите в режим настройки. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 2 секунд. Нажмите и удерживайте кнопку выбора (, ) более 0,5 секунд (но менее 2 секунд), войдите в меню выбора функции. Выберите(подтвердите) функцию установки напряжения разряда батарей, в момент когда на экране будут мигать буквы «OPF».

2>✳ Войдите в интерфейс установки частоты OPF. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 0,5 секунд (но менее 2 секунд), затем войдите в режим OPF, в это время символ «OPF» загорится и будет гореть постоянно. Значение частоты (в Герцах) рядом с символом «OPF» будет мигать. Нажмите и удерживайте любую кнопку выбора (, ) более 0,5 секунд (но менее 2 секунд) чтобы выбрать нужную частоту. Возможно выбрать следующие напряжения: 50Гц и 60Гц. Вы можете выбрать значение какое вам необходимо. (Значение по умолчанию: 50Гц).

3>✳ Подтвердите выбранное значение частоты 50Гц или 60Гц. Для этого, после того как вы выбрали нужное цифровое значение, нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 0,5 секунд (но менее 2 секунд). Теперь установки режима “ OPF ” завершены, в результате на экране останется постоянно зажжённым цифровое значение частоты в Герцах 50Гц или 60Гц в соответствии со сделанным вами выбором.

4>✳ Выйдите из режима настройки. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 2 секунд, выйдите из режима настройки в главный стандартный режим.



4.6.7 Установка номера ИБП в параллельной системе – параметр ID.

Если ИБП работают в единой параллельной системе N+X то на каждом ИБП должен быть поставлен свой порядковый номер (параметр ID) Например для системы из трёх ИБП. На каждом ИБП должны стоять номера ID соответственно на 1м ИБП ID=1, на 2м ИБП ID=2, на 3м ИБП ID=3.

Максимальное разрешённое число ИБП в параллели равно 8.

1>✳ Войдите в режим настройки. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 2 секунд. Нажмите и удерживайте кнопку выбора (, ) более 0,5 секунд (но менее 2 секунд), для выбора нужной функции. Выберите функцию ID, в этот момент на экране будут мигать буквы «Id».

(В некоторых моделях выбор функции осуществляется кнопкой режима настройки .)

2>✳ Войдите в режим ID. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки  более 0,5 секунд (но менее 2 секунд), затем войдите в режим ID, в это время символ «Id» загорится и будет гореть постоянно.

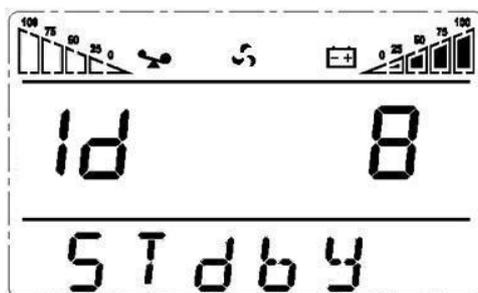
Значение параметра ID на экране - будет мигать. Нажмите и удерживайте кнопки выбора (◀ , ▶) более 0,5 секунд (но менее 2 секунд) чтобы выбрать нужное вам значение ID – от 1 до 8.

Значение параметра ID которые вы можете выбрать – 1,2,3,4,5,6,7,8. ПО УМОЛЧАНИЮ установлено: 1 – то есть ИБП номер один.

3>✳ Подтвердите сделанный вами выбор в режиме ID. Для этого, после того как вы выбрали число от 1 до 8, нажмите и удерживайте кнопку режима настройки ◀ более 0,5 секунд (но менее 2 секунд). Теперь установки режима ID завершены, в результате на экране останется постоянно зажжённое цифровое значение ID в соответствии со сделанным вами выбором.

4>✳ Выйдите из режима настройки. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки ◀ более 2 секунд, выйдете из режима настройки в главный стандартный режим.

Внимание! Установка параметра ID должна проводиться до того как начата работа в параллель.



4.6.8 Установка режима Байпас (Bypass/bPS) [Опция]

Внимание! Функция выбора режима Байпас – это опция.

Во всех ИБП эта опция отсутствует по умолчанию. Завод изготовитель оставляет за собой право отказать в установке этой опции на машины данной серии по техническим причинам.

1>✳ Войдите в режим настройки. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки ◀ более 2 секунд. Нажмите и удерживайте кнопку выбора (◀ , ▶) более 0,5 секунд (но менее 2 секунд), для выбора нужной функции. Выберите функцию Bypass, в этот момент на экране будут мигать буквы «bPS». (В некоторых моделях выбор функции осуществляется кнопкой режима настройки ◀.)

2>✳ Войдите в режим Bypass. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки ◀ более 0,5 секунд (но менее 2 секунд), затем войдите в режим bPS, в это время символ «bPS» загорится и будет гореть постоянно.

Буквы «ON» или «OFF» будут мигать. Нажмите и удерживайте любую кнопку выбора (◀ , ▶) более 0,5 секунд (но менее 2 секунд) чтобы включить режим bPS или нет. Если выбрано включение режима bPS, высветится соответствующее слово «ON», если нет, то «OFF». Вы можете выбрать значение какое вам необходимо.

3>✳ Подтвердите сделанный вами выбор в режиме bPS. Для этого, после того как вы выбрали ON или OFF, нажмите и удерживайте кнопку режима настройки ◀ более 0,5 секунд (но менее 2 секунд). Теперь установки режима bPS завершены, в результате на экране останется постоянно зажженным символ «ON» или «OFF» в соответствии со сделанным вами выбором.

4>✳ Выйдите из режима настройки. Для этого нажмите и удерживайте кнопку режима настройки ◀ более 2 секунд, выйдете из режима настройки в главный стандартный режим.

5>✳

Если функция bPS отключена (OFF):

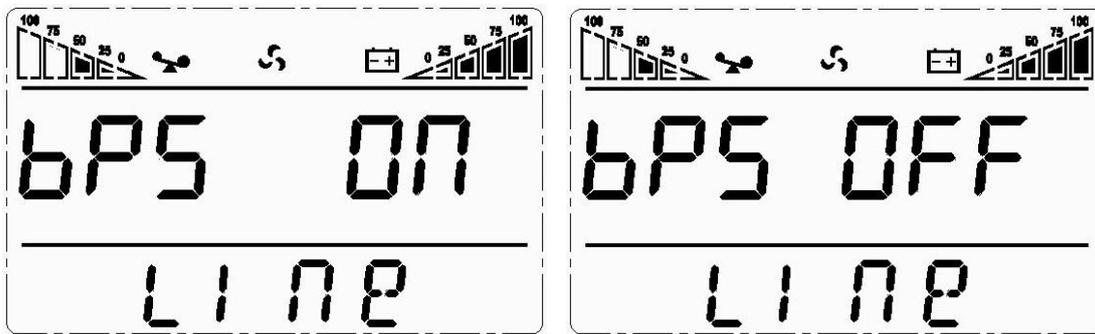
Если инвертор включен: ИБП работает в обычном режиме.

Если инвертор отключен: нагрузка обесточена (выход ИБП отключен).

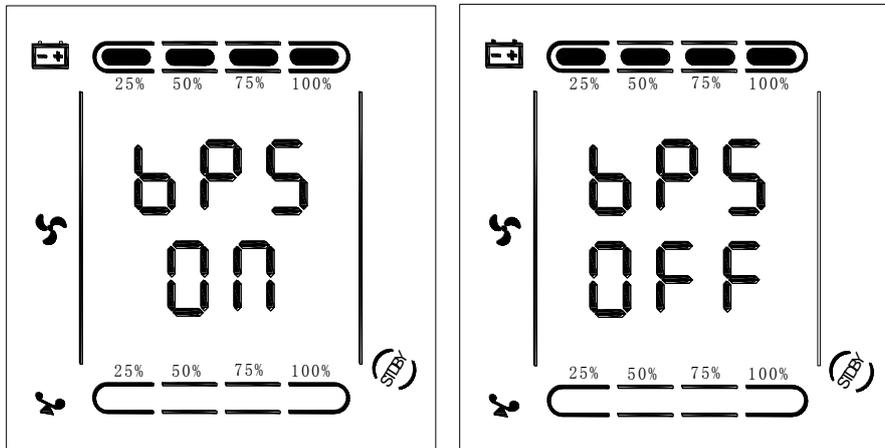
Если функция bPS включена (ON):

Если инвертор включен: ИБП работает в обычном режиме.

Если инвертор отключен: не зависимо от того подано сетевое питание на ИБП или нет, нагрузка подключена по линии Байпас то есть подсоединена к входу ИБП напрямую минуя инвертор. Нагрузка питается напрямую от сети. Автономный режим ИБП не работает. При пропадании сети нагрузка обесточится.



LCD-дисплей Стандартный

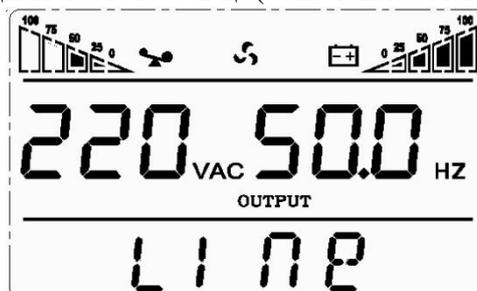


LCD-дисплей Стандарт 2

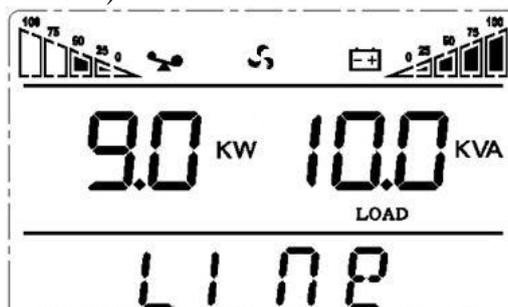
4.7 ПРОЦЕДУРА ПРОСМОТРА ПАРАМЕТРОВ ИБП

Нажмите и удерживайте любую из кнопок выбора ◀ или ▶ более 0,5 секунд (но менее 2 секунд) для просмотра значения параметров ИБП. Возможно просмотреть характеристики входа, батарей, выхода, нагрузки, температуры. Параметры отображаемые на экране приведены ниже:

Выход (Output): Показывает выходное напряжение и частоту ИБП. На экране приведённом ниже выходное напряжение 220В, выходная частота 50Гц. (Замечание: стандарт 110В -опция)

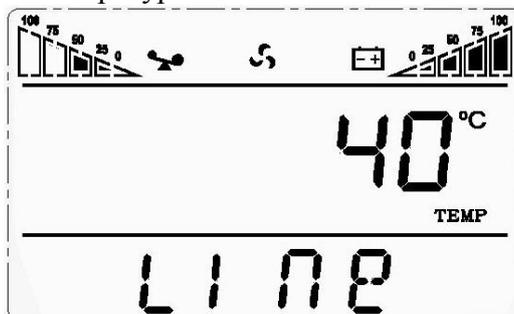


Нагрузка (Load): Показывает цифровое значение активной мощности (Ватты) и полной мощности (ВА) нагрузки. Для примера ниже приведён следующий экран: активная мощность нагрузки 9килоВатт, полная мощность – 10килоВольт*Ампер. (Когда нагрузка отключена, это нормальное явление, если экран показывает маленькое цифровое значение нагрузки в Вт и ВА, это связано с отключенной но зарезервированной функцией GreenMode)

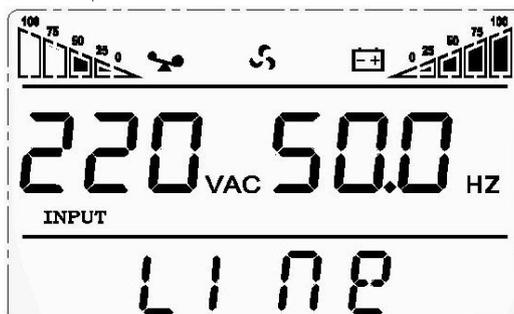


Температура (Temp): Показывает максимальную температуру компонентов внутри ИБП. На экране

приведённом ниже: максимальная температура 40°C.

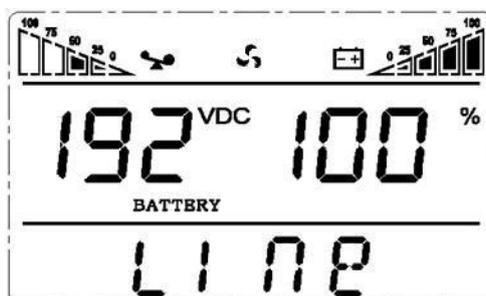


Вход (Input): Показывает входное напряжение и частоту ИБП. На экране приведённом ниже входное напряжение 220В, входная частота 50Гц.



Батареи (Battery): Показывает напряжение и уровень заряда. См. также технические характеристики ИБП, см ПЗ.5, ПЗ.5. На экране приведённом ниже показан пример экрана для стандартного ИБП –напряжение по умолчанию номинальное 192Вольта, число батапрей 16шт (по умолчанию): на экране -напряжение батарейной линии 192В, уровень заряда батарей 100% (уровень заряда примерно рассчитывается в соответствии с напряжением батарей).

Внимание: 192VDC это номинальное напряжение. Максимальное напряжение на заряженных батареях (float charge voltage) примерно равно 218VDC.



Нажмите и удерживайте кнопку ► более 2 секунд, экран начнёт показывать параметры, автоматически сменяя их с периодом 2 секунды. Смена происходит последовательно, циклически тоесть «по кругу». Нажмите повторно ту же кнопку на тоже время для возврата в обычный режим просмотра параметров. В стандартном режиме на экране показываються параметры выхода ИБП.

5. РЕЖИМЫ РАБОТЫ ИБП

5.1 РЕЖИМ BYPASS / БАЙПАС

Светодиодная индикация в режиме байпас, на передней панели ИБП, следующая:



Жёлтый светодиод Байпас/Вурпас включен, звуковой сигнал издаётся 1 раз в 2 минуты. Красный аварийный светодиод загорается в момент звукового сигнала, экран показывает параметры выхода ИБП или параметры батареи.

Активация режима Байпас осуществляется автоматически в следующих случаях:

- * В сетевом режиме при отключенном инверторе (если активирован режим bPS [опция])
- * Перегрузка ИБП.
- * Неисправность ИБП, или нарушение норм окружающей среды (температуры в помещении и др).

* Батареи полностью разряжены (если активирован режим bPS)

Замечание: Когда ИБП работает в режиме Байпас, нагрузка питается напрямую от сети. Автономный режим ИБП не работает. При пропадании сети нагрузка обесточится.

5.2 РЕЖИМ ONLINE / РАБОЧИЙ СЕТЕВОЙ РЕЖИМ

Светодиодная индикация в сетевом режиме, на передней панели ИБП, следующая:



Зелёный светодиод инвертора включен. Если входная сеть в норме, ИБП работает в сетевом режиме.

Внимание: в режиме CUSCF индикация такая же.

5.3 РЕЖИМ ONBATTERY / РАБОЧИЙ БАТАРЕЙНЫЙ РЕЖИМ

Батарейный режим так же называется автономным режимом.

Светодиодная индикация в батарейном режиме, на передней панели ИБП, следующая:



Оба светодиода, зелёный светодиод инвертора и жёлтый батарейный светодиод горят. Звуковой сигнал издаётся 1 раз каждые 4 секунды. Красный аварийный светодиод загорается в момент звукового сигнала. Когда напряжение во входной сети пропало или нестабильно (частота и напряжение входной сети вышли за допустимые пределы), ИБП автоматически переходит в батарейный режим.

5.4 РЕЖИМ ECO MODE / РЕЖИМ ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Светодиодная индикация в режиме ECO, на передней панели ИБП, следующая:



Оба светодиода, зелёный светодиод инвертора и жёлтый светодиод Байпас горят.

Если функция экономии энергии ECO включена, и параметры входной сети в норме (частота и напряжение находятся в допустимых для режима ECO пределах - внутри байпасного диапазона). ИБП будет работать в экономичном режиме с увеличенным КПД. Если напряжение в сети вышло за пределы байпасного входного диапазона, но ещё находится в пределах стандартного входного диапазона ИБП, ИБП перейдёт в сетевой инверторный режим автоматически.

Замечание 1: Фактически режим экономии является режимом в котором On-Line ИБП Pro-Visio Black M работает не в стандартном On-Line режиме а в линейно-интерактивном режиме. Отличием от обычных линейно-интерактивных ИБП является то что переход из сетевого байпасного режима в инверторный осуществляется если входное напряжение вышло за пределы байпасного входного диапазона. Байпасный входной диапазон значительно уже стандартного входного диапазона ИБП поэтому защищённость нагрузки повышается (см. тех. характеристики).

Замечание 2: В ECO режиме, в момент когда ИБП осуществляет переход инверторный режим(включая и сетевой и батарейный)<->ECO режим, возможен перерыв выходного питания до 15мс.

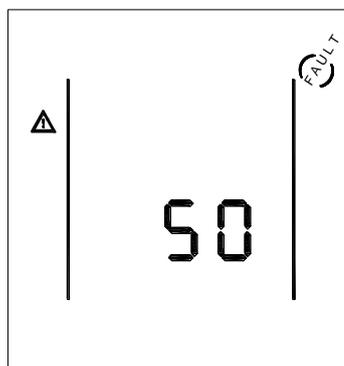
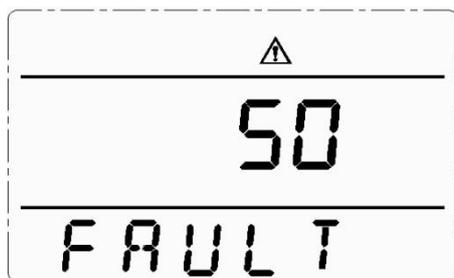
5.5 РЕЖИМ FAULT MODE /АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ

Светодиодная индикация в аварийном режиме, на передней панели ИБП, следующая:



Красный аварийный светодиод включен. Экран показывает код аварии и соответствующий знак аварии.

Пример экрана в аварийном режиме показан ниже:



LCD-дисплей стандартный

LCD-дисплей Стандарт 2

Когда ИБП неисправен, перегружен, перегрет или находится в другом неисправном состоянии загорается аварийный красный светодиод и звучит звуковой сигнал. ИБП обесточивает выход и показывает на экране код аварии. В этот момент вы можете нажать кнопки MUTE/ОТКЛ.ЗВУКА для временного (на время ожидания ремонта) отключения звукового сигнала. Для тяжёлой аварии звук может не отключиться. Рекомендуется полностью отключить ИБП (кнопки OFF + отключение от сети + отключение АКБ), перезапустить его и проверить работу во всех режимах без нагрузки, проверить условия эксплуатации (нагрузка, пусковые мощности, окружающая температура и др.), найти и устранить причину аварии (например перегрузку), если всё в норме, ввести ИБП в работу на штатную нагрузку. Если в течение проверок ИБП опять перешёл в аварийный режим – отключите ИБП полностью, обратитесь в сервисный центр.

5.6 РЕЖИМ STANDBY /СПЯЩИЙ РЕЖИМ

Светодиодная индикация, на передней панели ИБП отсутствует:



Экран показывает что напряжение на выходе ИБП равно нулю.

ИБП работает в этом режиме если сеть в норме, инвертор отключен. В этом режиме выход обесточен, ИБП только осуществляет текущий заряд батарей.

6. КОДОВАЯ, СВЕТОВАЯ И ЗВУКОВАЯ ИНДИКАЦИЯ..

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ТАБЛИЦА КОДОВ АВАРИЙ/ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ

Код аварии	Неисправность	Активация Байпаса	Замечание
0, 1, 2, 3, 4	Bus high_завышено напряжение шины пост. тока.	Да	
5, 6, 7, 8, 9	Bus low_занижено напряжени е шины пост. тока	Да	
10, 11, 12, 13, 14	Bus unbalance_разбаланс шин постоянного тока	Да	
15, 16, 17, 18, 19	Bus soft start fail_авария мягкого старта шины пост. тока	Да	
20, 21, 22, 23, 24	Inverter soft start fail_авария мягкого старта инвертора	Да	
25, 26, 27, 28, 29	Inverter high_завышено напряжение инвертора	Да	
30, 31, 32, 33, 34	Inverter low_низкое напряжение инвертора	Да	
35, 36, 37, 38, 39	Bus discharge fail_авария разряда шины постоянного тока	Да	
40, 41, 42, 43, 44	Over heat_перегрев	Да	
45, 46, 47, 48, 49	OP(inverter) shorted_КЗ на выходе (инвертора)	Нет	
50, 51, 52, 53, 54	Overload_перегрузка	Да	
55, 56, 57, 58, 59	Negative output power_рекуперация в нагрузке	Да	
60, 61, 62, 63, 64	Shutdown fault_авария отключения	Да	
65, 66, 67, 68, 69	BUS shorted_КЗ шины постоянного тока	Да	
75, 76, 77, 78, 79	Communication fault_коммуникационная авария	Да	
80, 81, 82, 83, 84	Relay fault_авария реле	Да	

85, 86, 87, 88, 89	AC input SCR fault_ авария входных тиристоров	Да	не использ.
90, 91, 92, 93, 94	CAN fault_ авария шины CAN	Да	
95, 96, 97, 98, 99	ID conflict_ конфликт номеров в параллельной системе	Да	
100, 101, 102, 103, 104	Incompatible type_ несовместимость типов	Нет	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СПИСОК РЕЖИМОВ РАБОТЫ ИБП

Обозначения таблицы:

- Светодиод горит постоянно
- ★ Светодиод мигает
- ▲ Состояние светодиода зависит от других условий.

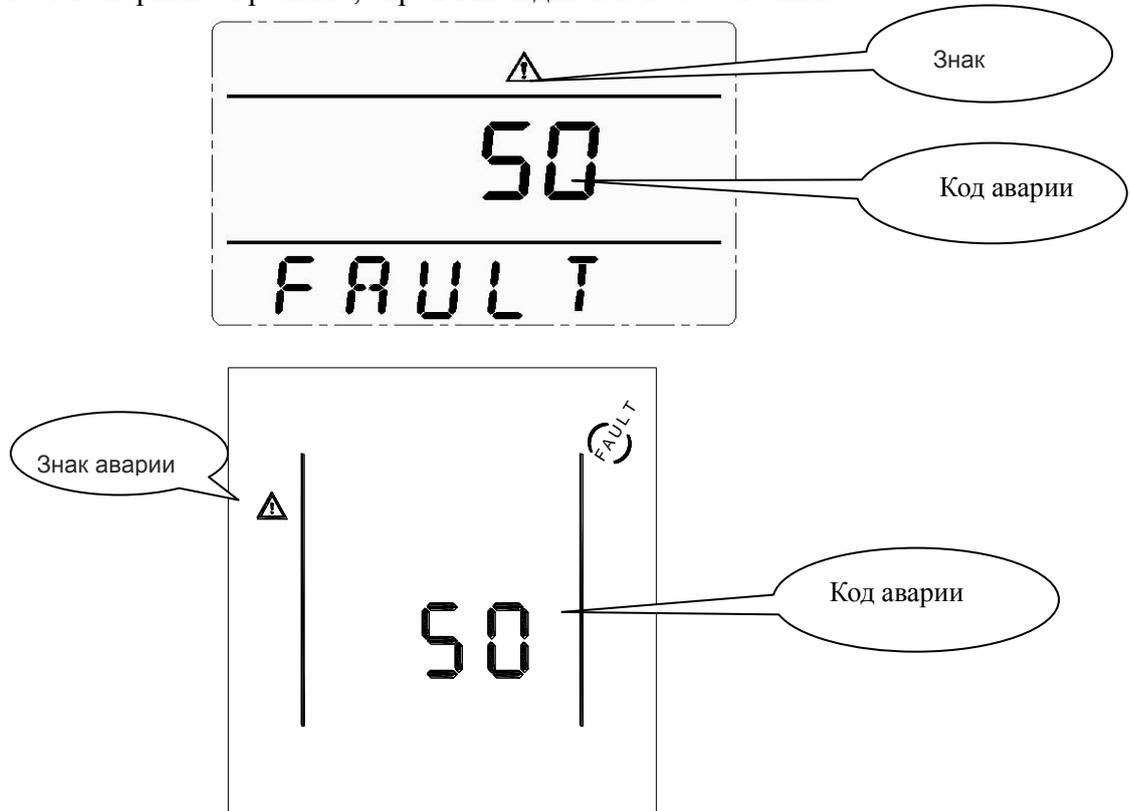
N	Рабочий режим	Светодиоды на передней панели				Звук. сигнал [число сигналов / в сек (мин)]
		ИНВЕРТОР Normal	БАТАРЕИ Battery	БАЙПАС Bypass	АВАРИЯ Fault	
1	Инверторный режим (питание от сети)					
	Сеть в норме	●				Нет.
	Сеть не в норме, ИБП переключается в батарейный режим.	●	●		★	один / 4 сек.
2	Батарейный режим					
	Батарейное напряжение в норме	●	●		★	один / 4 сек.
	Предупреждение что напряжение батарей не в норме	●	★		★	один / 1 сек.
3	Байпасный режим					
	Сеть в норме			●	★	один / 2 мин.
	Завышенное напряж. во входной сети.				★	один / 4 сек.
	Заниженное напряж. во входной сети.				★	один / 4 сек.
	Завыш. напряж. во входной сети. (Байпас)			●	★	один / 4 сек.
	Заниж. напряж. во входной сети. (Байпас)			●	★	один / 4 сек.
4	Предупреждение что батареи отключены					
	Байпасный режим			●	★	один / 4 сек.
	Инверторный режим	●			★	один / 4 сек.
	Включение / Подключение ИБП к сети					6 звуковых сигналов
5	Защита ИБП от перегрузки по выходу.					
	Перегрузка линии вх.сеть-нагрузка (сетевой режим)	●			★	два / сек.
	Защитный режим для перегрузки в сетевом режиме (блокировка)			●	●	Постоянный звуковой сигнал
	Предупреждение о перегрузке батарей (батарейный режим)	●	●		★	два / сек.
	Защитный режим для перегрузки в батарейном режиме (блокировка)	●	●		●	Постоянный звуковой сигнал
	Перегрузка в режиме Байпас			●	★	один / 2 сек.
6	Авария вентиляторов (на экране знак вентилятора)	▲	▲	▲	★	один / 2 сек.
7	Аварийный режим.				●	Постоянный звуковой сигнал

Замечание: Конечный пользователь должен обеспечить сервисный центр следующей информацией при сдаче ИБП в ремонт или при обращении в техническую поддержку:

- Модель ИБП, серийный номер ИБП
- Дата аварии.
- Детали аварии: состояние, экрана, вентиляторов, светодиодов, шум, ситуация с входной сетью, мощность и перечень нагрузок, по батареям: дату последней замены, тип, количество и схема подключения батарей (для моделей LT).

7. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Если система работает в аварийном режиме, экран выглядит как показано ниже:



Общие рекомендации по устранению неисправностей:

Индикация аварии	Причина аварии	Решение
Горит аварийный светодиод, звучит постоянный звуковой сигнал, код аварии: 00-14	Авария шины постоянного тока	Проверьте напряжение шины постоянного тока или обратитесь к поставщику.
Горит аварийный светодиод, звучит постоянный звуковой сигнал, код аварии: 15-24	Авария плавного запуска ИБП. (soft start fault)	Please check the soft start up circuit, especially the soft start resistance or contact the supplier directly. Проверьте цепи плавного запуска, особенно сопротивления или обратитесь к поставщику.
Горит аварийный светодиод, звучит постоянный звуковой сигнал, код аварии: 25-39	Авария напряжения инвертора	Проверьте не установили ли вы выходное напряжение не соответствующее напряжению нагрузки. Обратитесь к поставщику. Убедитесь что не кз и перегрузки на выходе.

Горит аварийный светодиод, звучит постоянный звуковой сигнал, код аварии: 40-44	Превышение температуры внутри ИБП	Проверьте что ИБП не перегружен, вентиляторы работают, вентиляторы и вентиляционные решётки ИБП не засорены, что температура в помещении не высока. По согласованию с С.Ц. вскройте и очистите ИБП от пыли / грязи пылесосом / компрессором. Отключите и дайте остыть ИБП в течение 10 минут, и перезапустите его. Если авария сохранилась обратитесь к поставщику.
Горит аварийный светодиод, звучит постоянный звуковой сигнал, код аварии: 45-49	Короткое замыкание на выходе ИБП	Отключите ИБП полностью, отключите все нагрузочные кабели, проверьте что нет неисправности или К.З. в нагрузке и её кабелях. Перезапустите ИБП. Если авария сохранилась обратитесь к поставщику.
Горит аварийный светодиод, звучит постоянный звуковой сигнал, код аварии: 50-54	Перегрузка	Проверьте не превышает ли штатная или пусковая мощности нагрузки номинальную мощность ИБП. Отключите некритичные нагрузки, пересчитайте суммарную мощность вашей нагрузки и уменьшите нагрузку ИБП. Проверьте имеют ли нагрузки неисправности или нет.
Горит аварийный светодиод, звучит постоянный звуковой сигнал, код аварии: 55-59	Рекуперация в нагрузке.	Обратитесь к поставщику.
Горит аварийный светодиод, звучит постоянный звуковой сигнал, код аварии: 60-64	Авария отключения	Проверьте что входные и выходные токи (мощности) не превышают норму. Обратитесь к поставщику если они не в норме.
Горит аварийный светодиод, звучит постоянный звуковой сигнал, код аварии: 65-69,75-104	КЗ шины постоянного тока и др.	Обратитесь к поставщику.
Горит аварийный светодиод, звучит постоянный звуковой сигнал, на экране знак вентилятора мигает	Неисправность вентилятора	Проверьте что вентиляторы исправны и правильно подключены. Если всё это в норме обратитесь к поставщику.
ИБП не стартует при нажатии кнопок «ON»	Время нажатия кнопок мало	Пожалуйста нажмите кнопки и удерживайте их более 2х секунд для старта ИБП.
	Входные подключения неисправны или не готовы, или внутренние батареи неисправны или отключены.	Подключите вход правильным образом, проверьте исправность батарей и их подключений. Запустите ИБП без нагрузки. Если батареи в норме(неистощены), то, в момент старта, напряжение линии батарей не должно падать ниже следующего значения: [число 12_вольтовых батарей в послед. цепи ИБП]*[10Вольт]. Если напр. падает ниже, то АКБ неисправны/истощены. Зарядите или замените АКБ. Если входные подключения и батареи в норме а авария сохранилась обратитесь к поставщику.

	Внутренняя системная авария ИБП	Пожалуйста, обратитесь к поставщику.
Время автономии стало меньше расчётного	Неисправно зарядное устройство	Временно отключите батареи от ИБП и проверьте тестером что напряжение в батарейном разъёме (клеммах) ИБП в норме – см. раздел 3.5 выше. Если не в норме - обратитесь в АВТ.
	Недозаряд батареи	Подзарядите батарею в течение 3-10 часов. Для моделей LT проверьте совместимость ИБП и выбранных батарей.
	ИБП перегружен	Пожалуйста проверьте уровень загрузки ИБП и отключите некритичные нагрузки.
	Истёк срок службы батарей или батареи неисправны.	Пожалуйста замените батареи, обращайтесь в АВТ для заказа новых батарей и запчастей (перемычки, бат. кабели и др.).
Сеть в норме но ИБП не получает питания т.е. «не видит сеть»	Сработал входной автомат	Проверьте что нет перегрузки, включите входной автомат вручную.
Нулевые показания напряжения АКБ на экране	АКБ подключили к ИБП уже после старта инвертора	Нажмите "тест" чтоб индикация правильно работала. Подключайте сначала АКБ к ИБП затем уже подкл к вх сети и запускайте ИБП
	неисправно ЗУ	Треб. проверка/ремонт З.У. При исправном ЗУ напряжение в бат. разъёме ИБП должно быть около 218В (стандарт 16 батарей) или около 272В (стандарт 20 батарей).
	неисправны [разряжены] АКБ	проверьте или замените [зарядите] АКБ (проверьте прав. сборки, тип, колич. АКБ и тд.)
Мигает "INPUT" и редкий звуковой сигнал	ошибка во внешней проводке	Для большинства нагрузок это не важно. Для фазочувствительных нагрузок - проверьте правильность подкл Фазы Нейтрали Земли на входе. Проверьте что напр. Нейтр-Земля около 0 Вольт.
Индикация небольшой нагрузки при отсутствующей нагрузке	неисправности отсутствуют	Это нормально. Ниже порога "LightLoad" зарезервированной функции "GreenMode" мощность не измеряется.

⚠ Внимание:

1 На входе и на выходе ИБП рекомендуется установка защитных автоматов рассчитанных на максимальны входной и выходной токи ИБП соответственно.

2 Не запускайте ИБП с неустранённым КЗ на выходе иначе вы сделаете КЗ входной сети. Когда на выходе ИБП случилось короткое замыкание (КЗ), сначала полностью отключите ИБП, отключите вх. сеть, отключите полностью все нагрузки. Проверьте что причина КЗ найдена и удалена. Перезапустите ИБП сначала без нагрузки.

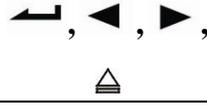
ДОПОЛНЕНИЕ 1: ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Серия ИБП EA900II 3/1 6-20кВА спроектирована с учётом следующих стандартов:

EMS	
IEC61000-4-2(ESD)	Level 4

IEC61000-4-3(RS)	Level 3
IEC61000-4-4(EFT)	Level 4
IEC61000-4-5(Surge)	Level 4
EMI	
GB9254-1998/IEC 62040-2	Class B

ДОПОЛНЕНИЕ 2: СПИСОК СИМВОЛОВ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

Символы и обозначения в инструкции и на ИБП.			
Символ	Значение	Символ	Значение
	Внимание		Защитное заземление
	Опасность! Высокое напряжение!		Отключение звукового сигнала
ON	Включение		Перегрузка
OFF	Отключение		Контроль батарей
	Спящий режим (STANDBY) или отключение		Повтор, переработка
	AC / переменный ток		Кнопка режима настройки, кнопки выбора
	DC / постоянный ток		Батарея

ДОПОЛНЕНИЕ 3: ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Замечание1. По состоянию на 01.2016г. ИБП поставляются в следующем стандартном исполнении :

ИБП EA900II 3/1 6-20кВА	Исполнение (стандарт по умолчанию)
EA900II 3/1 6-20кВА 3/1_1/1 (LT/не LT) корпус Tower	-Вых. коэфф. мощности - PF 0.9 стандарт -конфиг. батарей по умолчанию -192VDC (16 батарей в послед. цепи) -фазность 3/1; 1/1 по выбору

Замечание2. Ниже приведена информация по стандартным модификациям. Для получения инф. по нестандартным (опциональным модификациям) в том числе 6-20кВА с изолирующим трансф. обращайтесь в AVT.

Мощность (код)	6кВА/5.4кВт (906II)	10кВА/9кВт (9010II)	15кВА/13.5кВт (9015II)	20 кВА/18кВт (9020II)
ВХОД_INPUT				
Фазность	3 фазы вход/1фаза выход, 1 фаза вход/1фаза выход по выбору			
Номинальное входное напряжение	3/1: 360В/365В/380В/400В/415В(VAC); 1/1: 208В/210В/220В/230В/240В(VAC). (Установка производится через экран)			
Диапазон входного напряжение, без перехода на батареи	3/1: @50%нагрузка (190-520)±5VAC, @100%нагрузка (277-520)±5VAC; 1/1: @50%нагрузка (110-300)±5VAC, @100%нагрузка (160-300)±5VAC.			
Диапазон входной частоты, без перехода на батареи	40-70Гц±0.5% (Автоопределение частоты)			
Входной коэффициент мощности	3/1: ≥0.95; 1/1: ≥0.99.			
БАЙПАС_BYPASS				
Диапазон напряжения Байпаса (Bypass Low ... Bypass High)	Bypass Low =160VAC; Bypass High =Un+32VAC где Un-номинальное выходное напряжение			
Диапазон частоты Байпаса	50/60Гц±5Гц			
ВЫХОД_OUTPUT				

Выходное напряжение	208V/210V/220V/230V/240Vac Setting available via LCD		
Вых. коэффициент мощности	0,9		
Точность напряжения	±1%		
Выходная частота	- Такая же как входная частота (частоты фазы синхронны) [Сетевой Режим] - 50/60±0.1Гц [Батарейный режим]		
Форма сигнала напряжения	Чистая синусоидальная волна		
Коэфф. ампл. тока (Crest Factor)	3:1		
THDU	≤2%(Линейная нагрузка); ≤5%(Нелинейная нагрузка)		
Время переключения между режимами работы	сетевой режим<->батарейный режим: 0ms инверторный режим<->байпасный режим: 0ms		
Перегрузочная способность инвертора	105%-125%: 3 мин, затем переход на Байпас, вкл. сигнализации; 125%-150%: 30 сек., затем переход на Байпас, вкл. сигнализации; >150%: 100 мс, затем переход на Байпас, включение сигнализации		
КПД			
Сетевой режим (OnLine)	≥93%		
Батарейный режим (Battery)	≥92%		
Режим экономии (ECO)	≥98%		
БАТАРЕИ			
Тип батарей	Свинцово-кислотные герметизированные необслуживаемые AGM		
Номинальное напряжение линии батарей (пост. напр.)	192В(VDC)-стандарт(по умолчанию); 240В(VDC)-опция		
Встроенные батареи (стандартные модели)	16шт*7Ач	16шт*9Ач	-
ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО			
Ток заряда	Стандартная модель	1А	-
	Модель LT	7А	
Длительность заряда после глубокого разряда	- 8ч. до 90% ёмкости (стандартные модели) - В соответствии с ёмкостью батарей (модели LT)		
ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ			
Авария сети_ Utility Failure	Сигнал: каждые 4 секунды		
Разряд батарей_ Battery Low	Сигнал: каждую секунду		
Перегрузка_ Overload	Сигнал: дважды в секунду		
Неисправность ИБП_ UPS Fault	Постоянный сигнал		
ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА			
Влажность и температура	20~90% без конденсата; 0~40°C		
Уровень шума	≤58дБ (1m)		≤60дБ (1m)
МОНИТОРИНГ			
Порт RS-232 и порт USB	Поддерживает Windows 98/2000/2003/XP/Vista/2008/7/8		
Дополнительная плата расширения	SNMP /HTTP (монит. через ПО, SNMPменеджер и WEBбраузер) // RS485/MODBUS (монит. через SCADA) //AS400(сухие контакты) //USB порт		
ФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ Ст-стандартная модель; LT –модель с увеличенной автономией.			
Размеры (mm) Шир.*Гл.*Выс.	262×580×455(LT), 262×580×732(Ст)		262×580×628(LT)
Размер упаковки (mm) Ш*Г*В	355×682×615(LT), 359×687×822(Ст)		359×687×717(LT)
Масса Нетто (кг)	25.0(LT), 73.0(Ст)	25.5(LT), 74.0(Ст)	38.5(LT) 39.0(LT)
Масса Брутто (кг)	28.5(LT), 82.5(Ст)	29.0(LT), 83.5(Ст)	47.0(LT) 47.5(LT)

- В режиме конвертора частоты (CUCF) мощность ИБП снижается до значения 70% от номинальной мощности. Если установлено выходное напряжение 208В, то мощность ИБП снижается до значения 90% от номинальной мощности
- Везде в данном руководстве приняты обозначения: 3/1-означает трёхфазный вход и однофазный выход,

1/1-означает однофазный вход и однофазный выход

- Везде в данном руководстве приняты обозначения: Ст (или S или индекс отсутствует) - Стандартная модель (с внутренними АКБ); LT (или H или LongTime) –Модель с увеличенной автономией (с внешними батареями)

Техподдержка.

В случае любых неисправностей или сбоев, а так же, по всем вопросам связанным с эксплуатацией, ремонтом и обслуживанием ИБП, пожалуйста, обращайтесь в сервисный центр: AVT (AVT), 117513, Москва, ул. Островитянова, 4, ООО "AVT" Тел: (495) 956-19-19, (495) 438-11-11, (495) 740-30-85 // E-Mail: info@AVT.ru, tech@AVT.ru

Отметки о проведении ремонтов (заполняется сотрудниками сервисной службы)

Дата обращения	Дата окончания ремонта	Описание неисправности	ФИО исполнителя

При проведении гарантийного ремонта гарантийный срок продляется на время, равной суммарной продолжительности выполнения гарантийных обязательств.
