Phantom®
energy solutions

Источник бесперебойного питания

UPS-2024 V2, UPS-4048

Паспорт
Инструкция по эксплуатации

ТУ У 27.1-2830219730-002:2013

Сделано в Украине

Благодарим Вас за приобретение источника бесперебойного питания PHANTOM energy solutions!

Внимательно прочитайте и обязательно сохраните настоящее руководство.

Содержание

1. Назначение и краткое описание.....3
2. Техника безопасности и пожарная безопасность.....3
3. Основные технические характеристики..... 5
4. Монтаж и подготовка к работе…..... 6
5. Органы управления и индикация.....14
6. Меню пользователя.....18
7. Системные сообщения.....24
8. Звуковые сигналы.....25
9. Обеспечение заявленного срока эксплуатации АКБ..... 25
10. Прогноз времени работы……..... 26
11. Условия хранения и эксплуатации..... 27
12. Комплект поставки…….....27
13. Гарантийные обязательства……28

1. Назначение и краткое описание

Источники бесперебойного питания (далее ИБП) «Phantom energy solutions» UPS-2024 V2 и UPS-4048 предназначены для питания и защиты оборудования и бытовых электроприборов, критичных к форме питающего напряжения (электродвигатели циркуляционных насосов систем отопления, газовые котлы с электронным управлением, аудио-видео системы и т.д.), а также компьютеров и различных систем автоматики. Преимуществом данных ИБП является то, что они обеспечивают **синусоидальное** напряжение на выходе во всех режимах работы. Форма выходного напряжения не зависит от типа подключенной к ИБП нагрузки.

ИБП UPS-2024 V2 и UPS-4048 построены по топологии Off Line. Это означает, что инвертор каждого из них оперативно запускается только при заданных условиях (режим «ИНВЕРТОР»). Всё остальное время он не задействован и потребители, подключённые к ИБП, запитываются током из электросети, в которую включена система (режим «СЕТЬ»).

Ещё одной особенностью является, так называемый, «сквозной ноль», или «общая нейтраль». Это значит, что запитка потребителей осуществляется относительно неразрывного нейтрального провода во всех режимах работы. Благодаря этому, обеспечивается корректная работа оборудования различных видов.

В ИБП реализовано, не имеющее аналогов, мощное интеллектуальное зарядное устройство с температурной компенсацией (измеряется температура каждой АКБ) и функцией балансировки для равномерной зарядки АКБ.

UPS-2024 V2 и UPS-4048 обеспечивают возможность разделения потребителей на высокоприоритетные и низкоприоритетные с индивидуальным управлением.

Имеется коммутируемый сигнальный выход типа «сухой контакт» с гибкими настройками.

Пользовательский интерфейс представляет собой аппаратно-программный комплекс, отличительными особенностями которого являются графический дисплей с адаптивной подсветкой, сенсорные кнопки, осциллограф, интуитивно понятные пиктограммы и оптимизированное меню пользователя.

2. Техника безопасности и пожарная безопасность

2.1. Указания по технике безопасности.

2.1.1. Будьте осторожны! В ИБП имеются опасные для жизни напряжения. Во избежание несчастных случаев, категорически запрещается включать ИБП со снятой крышкой или в разобранном виде.

2.1.2. **Внимание! АКБ, подключённая к ИБП имеет гальваническую связь с сетью! Запрещается касаться клемм АКБ, подключённых к ИБП!**

<u>После подключения необходимо надёжно изолировать клеммы АКБ.</u>

2.1.3. Подключение аппарата должно производиться квалифицированным электриком с использованием изолированного инструмента.

2.1.4. При подключении ИБП, необходимо строго соблюдать п.4 настоящего руководства.

2.1.5. Корпус ИБП должен быть надежно заземлен.

2.1.6. Берегите ИБП от попадания влаги.

2.1.7. Запрещается устанавливать ИБП в помещениях с повышенной влажностью.

2.1.8. Устанавливайте ИБП в недоступных для детей местах.

2.1.9. **Внимание!** При работе ИБП возможен нагрев корпуса до 50 градусов Цельсия.

2.2. При эксплуатации ИБП необходимо соблюдать следующие правила пожарной безопасности:

2.2.1. Не устанавливайте ИБП и АКБ в непосредственной близости от легковоспламеняющихся и распространяющих огонь предметов.

2.2.2. Не устанавливайте ИБП и АКБ вблизи приборов, излучающих большое количество тепла. Это может существенно сократить срок службы АКБ.

2.2.3. Не закрывайте вентиляционные отверстия в ИБП. Не закрывайте ИБП и АКБ в нишах без вентиляционных отверстий, обеспечивающих естественную циркуляцию воздуха.

2.2.4. Не устанавливайте ИБП под открытым небом или в помещениях с повышенной влажностью.

2.2.5. При подключении ИБП к электрической сети и нагрузки к ИБП соблюдайте фазировку, как описано в п.4 настоящего руководства.

2.2.6. Во избежание разогрева контактов клеммной колодки ИБП, необходимо их надежно зажать.

2.2.7. Не производите ремонт ИБП самостоятельно, а также не поручайте его случайным лицам.

2.2.8. Не допускайте попадания посторонних предметов внутрь ИБП.

2.2.9. Ставить какие либо предметы на ИБП категорически запрещается.

2.2.10. Категорически запрещается накрывать ИБП тканью, бумагой или другими материалами.

2.2.11. Запрещается открывать или бросать ИБП, а также применять к нему грубую физическую силу.

3.Основные технические характеристики.

Технические характеристики	UPS-2024 V2	UPS-4048
Топология	Off line	
Номинальная мощность инвертора, Вт	2000	4000
Максимальная мощность потребителей, в т.ч. в режиме «СЕТЬ», Вт	2000	4000
Коэффициент мощности нагрузки cos ϕ:	0,7	
Форма выходного напряжения	синусоида	
Наличие сквозной нейтрали	да	
Номинальное напряжение АКБ, В	24	48
Поддерживаемые АКБ	Lead-Acid GEL, AGM 12V; LiFePO4(8 элементов, BMS на 120A)	
Минимальная рекомендованная ёмкость АКБ, Ач	100	
Диапазон программирования ёмкости АКБ, Ач	30-400	
Максимальный ток зарядки, А	30	
Максимальное время реакции, мс	5	
Ток холостого хода при работе от АКБ (вентиляторы не включены), не более, А	1,2	
КПД при номинальной мощности, %	92	
Максимально допустимое напряжение на входе ИБП, В	275	
Максимально допустимое напряжение цепи сухого контакта, В	24	
Максимально допустимый ток цепи сухого контакта, А	0,5	
Выходное напряжение при работе от АКБ, В	210-240	
Максимальное отклонение значения выходного напряжения от заданного, при работе от АКБ, %	1	
Рабочий диапазон входного напряжения, В	160-260	
Нижний предел напряжения перехода в режим «ИНВЕРТОР», В	160-210	
Верхний предел напряжения перехода в режим «ИНВЕРТОР», В	230-260	
Переход в режим «ИНВЕРТОР» в случае отклонения частоты, Гц	+/-0,5 - 5	

Длительность перегрузки 100-104% до срабатывания защиты, с	5	
Длительность перегрузки 105-149% до срабатывания защиты, с	1	
Длительность перегрузки 150% до срабатывания защиты, с	0,1	
Диапазон рабочих температур, °С	-5 +30	
Система охлаждения	активная	
Напряжение конца разряда одной 12В свинцово-кислотной АКБ, которое зависит от уровня нагрузки на ИБП и находится в диапазоне, В	9,8-10,8	
Максимальная относительная влажность	80% при +25°С без образования конденсата	
Масса, кг	7	11
Габаритные размеры (Д*Ш*Г), мм	370*250*120	500*250*120

* Производитель может изменять технические характеристики ИБП с целью улучшения его потребительских качеств

4. Монтаж и подготовка к работе ИБП

4.1 Монтаж и подготовка к работе UPS-2024 V2

4.1.1. Перед тем как устанавливать и подключать ИБП, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации и, в первую очередь, с правилами техники безопасности и пожарной безопасности.

4.1.2. Установку и подключение ИБП необходимо доверить профессиональному электрику.

4.1.3 Установите ИБП на вертикальную поверхность, так чтобы вентиляторы охлаждения оказались сверху, а кабели подключения – снизу. Для закрепления ИБП на поверхности используйте подходящие по размеру крепёжные элементы типа шуруп или Г-образный крюк. Для этого на задней панели предусмотрены прорези размером 9х36 мм.

Запрещается вводить крепёжные элементы в прорези ИБП более, чем на 20 мм! Несоблюдение этого ограничения может привести к поломке ИБП, что не является гарантийным случаем!

4.1.4. ИБП включается между электрической сетью и потребителем. Назначение органов управления и элементов коммутации на нижней панели показаны на Рис.1.

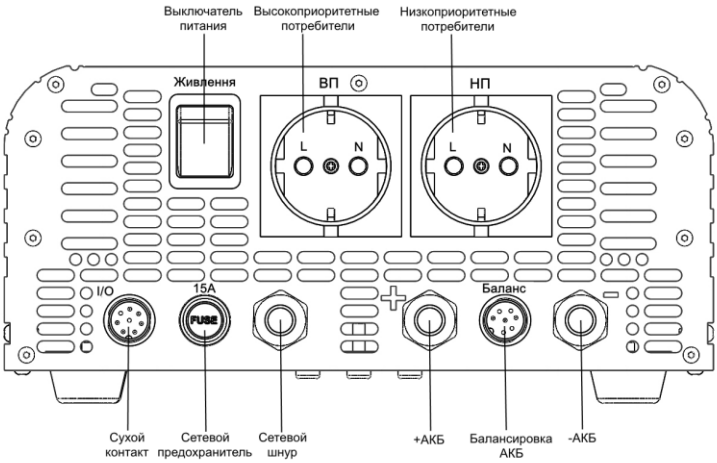

Рисунок 1. Назначение органов управления и элементов коммутации UPS-2024 V2

4.1.5. Убедитесь, что выключатель «ПИТАНИЕ» на панели ИБП находится в положении «выключено».

4.1.6. Выполните подключение аккумуляторной батареи к ИБП строго соблюдая полярность. Красный провод ИБП подключается к терминалу «+» батареи, чёрный провод ИБП – к терминалу «-».

Несоблюдение полярности при подключении батареи, как минимум, приводит к выходу из строя плавких предохранителей, находящихся внутри ИБП. Кроме того, возможна поломка силовых элементов инвертора. Такие неисправности не являются гарантийным случаем!

Запрещается использовать силовые кабели для подключения к АКБ и балансировочные кабели не из комплекта поставки! Запрещается удлинять или иным образом вмешиваться в конструкцию кабелей из комплекта поставки!

4.1.7. При использовании двух свинцово-кислотных АКБ с номинальным напряжением 12В, последние соединяются последовательно, используя, входящую в комплект поставки, силовую перемычку. Необходимо также подключить кабель балансировки. При этом, клеммы «Батарея1» и «Батарея2» подключаются к плюсовым клеммам соответствующих батарей, нумерация которых ведётся от чёрного (минус) батарейного провода ИБП, как показано на Рис.2

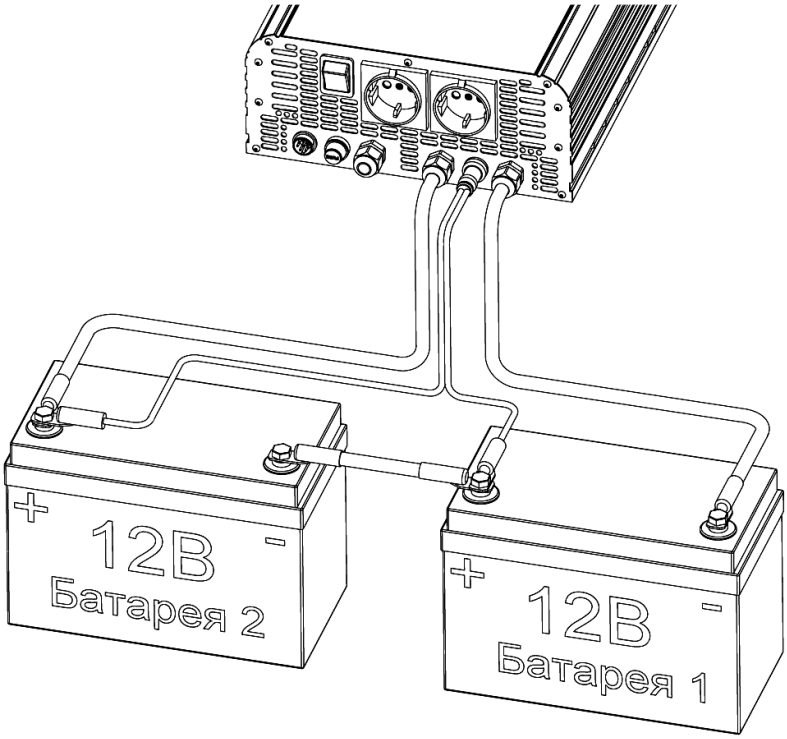

Рисунок 2. Подключение свинцово-кислотных АКБ к UPS-2024 V2

4.1.8. При использовании АКБ ТМ **Phantom Energy Solutions®** (LiFePO4) с номинальным напряжением 24В, подключите кабель данных (в комплект поставки не входит), как показано на Рис.3

После подключения необходимо изолировать терминалы аккумуляторной батареи из-за опасности поражения электрическим током!

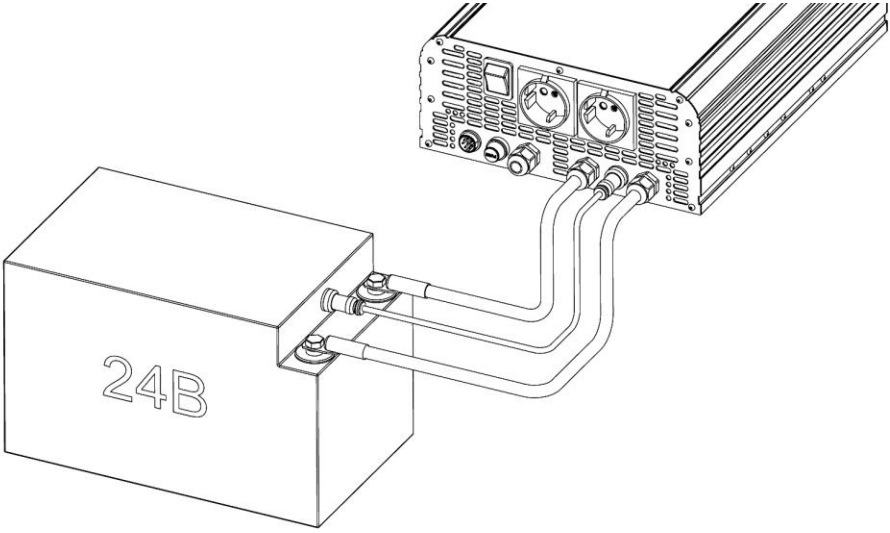

Рисунок 3. Подключение LiFePO4 АКБ к UPS-2024 V2

4.1.9. Вставьте штепсель ИБП в розетку электрической сети 220В 50Гц, соблюдая фазировку. Контакт «L» (или «Ф») штепселя должен соответствовать фазному контакту розетки, контакт «N» (или «0») - контакту нейтрали розетки электрической сети.

Розетка для подключения ИБП должна иметь соответствующие контакты, подключённые к контуру заземления!

4.1.10. Вставьте штепсель потребителей в розетку, расположенную на корпусе ИБП, соблюдая фазировку, как указано в п.4.1.9.

Неисправности ИБП, вызванные несоблюдением фазировки при подключении ИБП или потребителей, устраняются за счёт владельца!

ВАЖНО! Бытовые газовые котлы с электронным управлением могут работать некорректно в случае несоблюдения фазировки подключения к электрической сети.

4.1.11. Включите ИБП, переведя выключатель «ПИТАНИЕ» в положение «включено».

4.1.12. В меню пользователя установите тип и значение ёмкости АКБ, подключённой к ИБП. При использовании свинцово-кислотных АКБ, проконтролируйте активацию функции балансировки в соответствующем пункте меню.

Невыполнение требований данного раздела, а также раздела 9 данного руководства, может привести к неисправности или уменьшению срока службы АКБ, что не является гарантийным случаем!

4.1.13 В меню пользователя обязательно проконтролируйте и, в случае необходимости, измените настройки нижнего и верхнего пределов входного напряжения, исходя из требований к электропитанию потребителей, которые подключены к ИБП.

ВНИМАНИЕ! Невыполнение требований п.4.1.13, в случае нестабильного напряжения в сети, может привести к неисправности потребителей, которым требуется питание с минимальным отклонением уровня напряжения от номинального!

4.1.14 Длины кабелей указаны на Рис.4

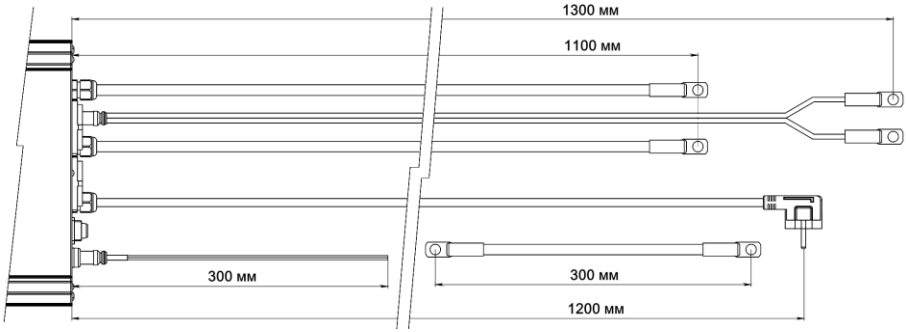

Рисунок 4. Длины кабелей UPS-2024 V2

4.2. Монтаж и подготовка к работе UPS-4048

4.2.1. Перед тем как устанавливать и подключать ИБП, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации и, в первую очередь, с правилами техники безопасности и пожарной безопасности.

4.2.2. Установку и подключение ИБП необходимо доверить профессиональному электрику.

4.2.3 Установите ИБП на вертикальную поверхность, так чтобы вентиляторы охлаждения оказались сверху, а кабели подключения – снизу. Для закрепления ИБП на поверхности используйте подходящие по размеру крепёжные элементы типа шуруп или Г-образный крюк. Для этого на задней панели предусмотрены прорези размером 9х42 мм.

Запрещается вводить крепёжные элементы в прорези ИБП более, чем на 20 мм! Несоблюдение этого ограничения может привести к поломке ИБП, что не является гарантийным случаем!

4.2.4. ИБП включается между электрической сетью и потребителями. Назначение органов управления и элементов коммутации на нижней панели показаны на Рис.5

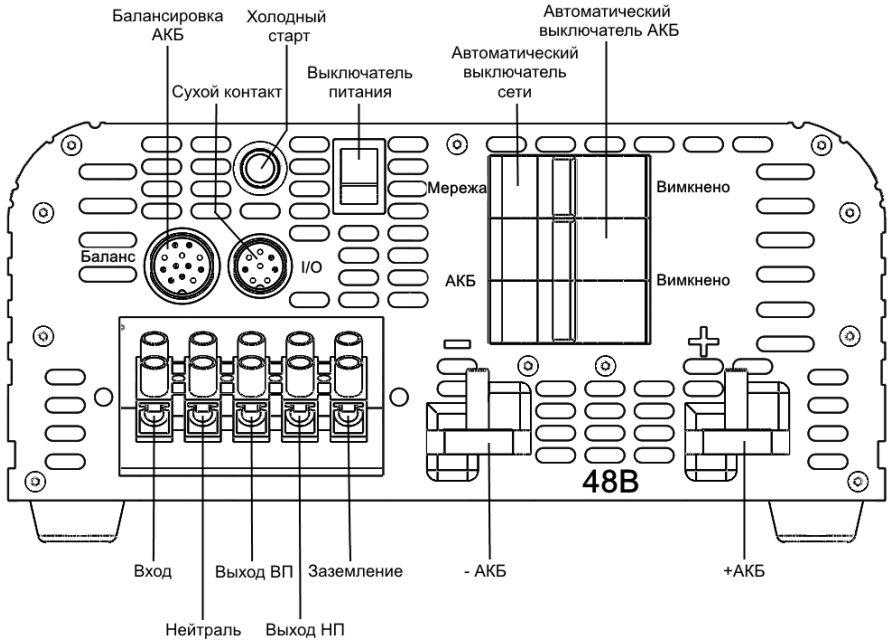

Рисунок 5. Назначение органов управления и элементов коммутации UPS-4048

4.2.5. Убедитесь, что выключатель «Питание», а также автоматические выключатели «Батарея» и «Сеть» на панели ИБП находятся в положении «выключено».

4.2.6. Используя входящие в комплект поставки силовые батарейные кабели, подключите АКБ к ИБП, строго соблюдая полярность. Красный провод ИБП подключается к терминалу «+» батареи, чёрный провод ИБП – к терминалу «-».

Несоблюдение полярности при подключении батареи приводит к поломке силовых элементов инвертора. Такая неисправность не являются гарантийным случаем!

Запрещается использовать силовые кабели для подключения к АКБ и балансировочные кабели не из комплекта поставки! Запрещается

удлинять или иным образом вмешиваться в конструкцию кабелей из комплекта поставки!

4.2.7. При использовании четырёх свинцово-кислотных АКБ с номинальным напряжением 12В, последние соединяются последовательно, используя, входящие в комплект поставки, силовые перемычки. Необходимо также подключить кабель балансировки. При этом, клеммы «Батарея1», «Батарея2», «Батарея3» и «Батарея4» подключаются к плюсовым клеммам соответствующих батарей, нумерация которых ведётся от чёрного (минус) батарейного провода ИБП, как показано на Рис.6

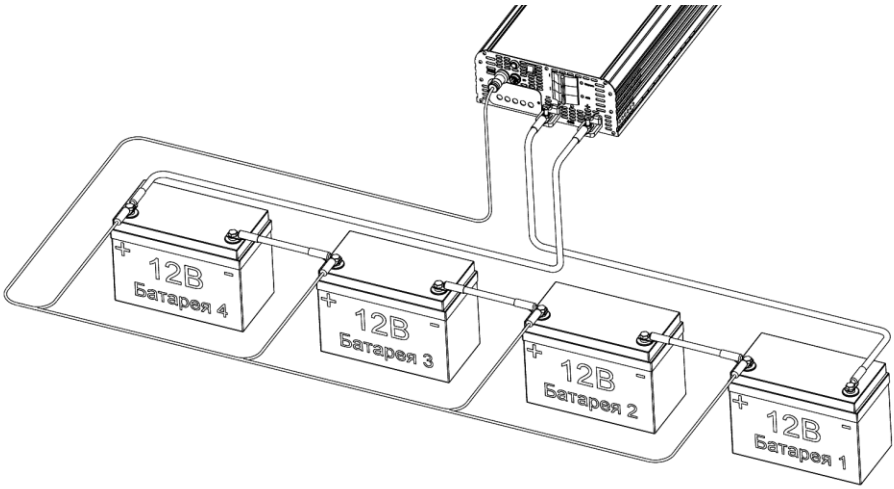

Рисунок 6. Подключение свинцово-кислотных АКБ к UPS-4048

4.2.8 При использовании АКБ **Phantom Energy Solutions®** (LiFePO4) с номинальным напряжением 48В, подключите кабель данных (в комплект поставки не входит), как показано на Рис.7

После подключения необходимо изолировать терминалы аккумуляторной батареи из-за опасности поражения электрическим током!

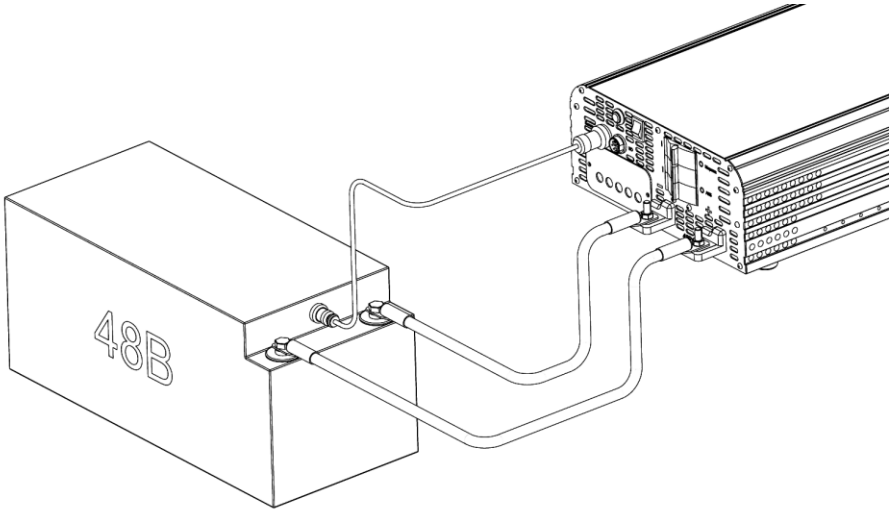

Рисунок 7. Подключение LiFePO4 АКБ к UPS-4048

4.2.9. Произведите корректное подключение входящих фазного провода и нейтрали, исходящих фазных проводов потребителей и провод заземления к соответствующим гнёздам клеммной колодки.
Строго соблюдайте фазировку! Минимальное поперечное сечение медного кабеля для подключения ИБП составляет 4 мм.кв.
Надёжно затяните винты клеммной колодки!

Неисправности ИБП, вызванные несоблюдением п.4.2.9 при подключении ИБП или потребителей, устраняются за счёт владельца!

ВАЖНО! Бытовые газовые котлы с электронным управлением могут работать некорректно в случае несоблюдения фазировки подключения к электрической сети.

4.2.10. Переведите автоматический выключатель «Батарея» в положение «включено».
4.2.11. Переведите автоматический выключатель «Сеть» в положение «включено».
4.2.12. Включите ИБП, переведя выключатель «ПИТАНИЕ» в положение «включено». При отсутствии сетевого напряжения, можно осуществить «холодный старт» с помощью кнопки «Старт».

Выключение ИБП необходимо производить выключателем «ПИТАНИЕ»!

4.2.13. В меню пользователя установите тип и значение ёмкости АКБ, подключённой к ИБП. При использовании свинцово-кислотных АКБ, проконтролируйте активацию функции балансировки в соответствующем пункте меню.

Невыполнение требований данного раздела, а также раздела 9 данного руководства, может привести к неисправности или уменьшению срока службы АКБ, что не является гарантийным случаем!

4.1.14 В меню пользователя обязательно проконтролируйте и, в случае необходимости, измените настройки нижнего и верхнего пределов входного напряжения, исходя из требований к электропитанию потребителей, которые подключены к ИБП.

ВНИМАНИЕ! Невыполнение требований п.4.1.14, в случае нестабильного напряжения в сети, может привести к неисправности потребителей, которым требуется питание с минимальным отклонением уровня напряжения от номинального!

4.2.15 Длины кабелей указаны на Рис.8

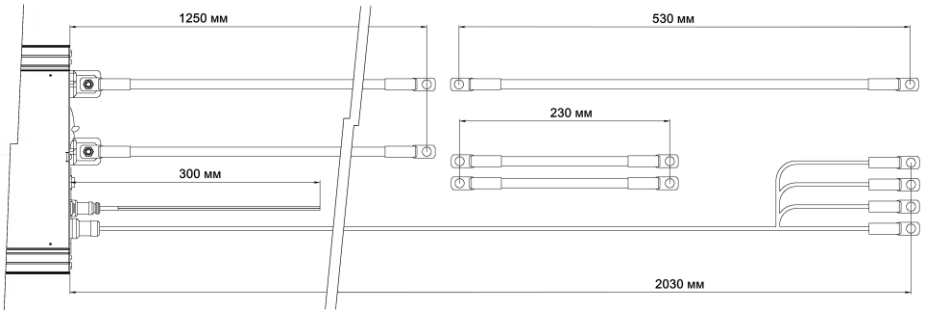

Рисунок 8. Длины кабелей UPS-4048

5. Органы управления и индикация

ИБП снабжен графическим дисплеем для отображения информации и тремя сенсорными кнопками с подсветкой для управления (↓,↑,ОК**)**. Кнопки поддерживают два вида нажатия - короткое и длинное. Чтобы произвести короткое нажатие, следует поднести палец к сенсорной кнопке до появления

короткого звукового сигнала (длительностью 0,1 секунды), что свидетельствует о регистрации "нажатия" кнопки. Для того, чтобы произвести длинное нажатие, следует повторить процесс как при коротком нажатии, но продолжать удерживать палец на сенсорной кнопке (около секунды) до появления длинного звукового сигнала (длительностью 0,8 секунды).

При включении ИБП на дисплей выводится логотип компании производителя, далее, если пользователь не нажимал кнопки (↓,↑,ОК**)**, на дисплей выводится, так называемый, Главный экран. На нем присутствуют данные об основных показателях работы ИБП в данный момент, а так же выводятся системные сообщения в текстовом или графическом виде. Пример Главного экрана с пояснениями приведён на Рис.9

Рисунок 9. Главный экран

Нажатие кнопок ↓ или ↑ вызывает на дисплей другую информацию, ещё 5 страниц. Например, каждое следующее нажатие кнопки ↓ выведет на дисплей данные в такой последовательности:

Главный экран → Состояние АКБ → Осциллограф (Uвх) → Осциллограф (Uвых) → Осциллограф (Iвых) → Логгер → Главный экран

Примеры приведены на Рис.10 – Рис.12

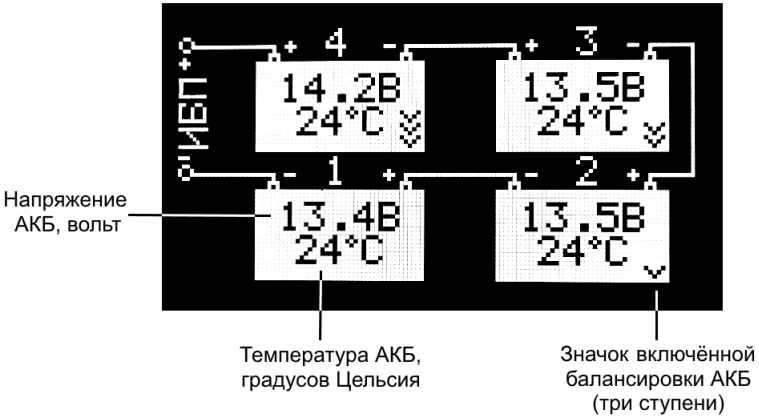

Рисунок 10. Состояние АКБ

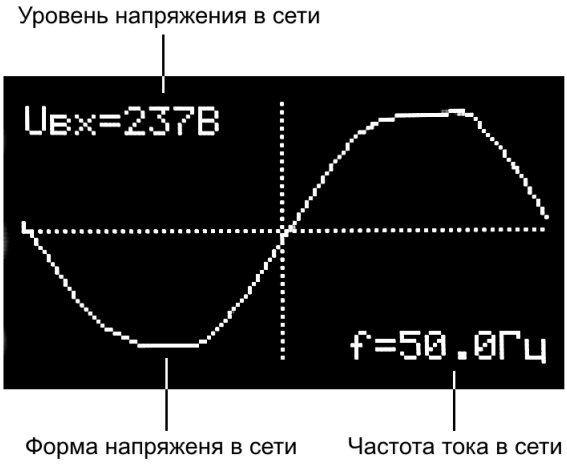

Рисунок 11. Осциллограф

Рисунок 12. Логгер событий (последнее событие)

Чтобы просмотреть архив событий логгера, необходимо нажать кнопку ОК, после чего появится рамка, стрелки веерх и вниз, а также номер события, как показано на Рис.13. Для перебора сохранённых в архиве событий, необходимо нажимать кнопки ↓ и ↑. Выход из данного режима осуществляется нажатием кнопки ОК.

Рисунок 13. Логгер событий. Архив.

Если нажать кнопку ОК во время отображения Главного экрана, то произойдёт переход в Меню пользователя.

- Выход (выход из меню на главный экран);

- Основные настройки:

- **Установка выходного напряжения инвертора (210-240В)** *(возможность установить требуемое напряжение на выходе ИБП в режиме «ИНВЕРТОР»);*

- **Минимальное Uвх (160-210В)** *(установка порога напряжения на входе ИБП, ниже которого произойдет переключение в режим «ИНВЕРТОР», для защиты нагрузки от пониженного напряжения);*

- **Максимальное Uвх (230-260В)** *(установка порога напряжения на входе ИБП, выше которого произойдет переключение в режим «ИНВЕРТОР», для защиты нагрузки от повышенного напряжения);*

- **Отклонение частоты (+/- 0,5 - 5Гц)** *(установка диапазона отклонения частоты входного тока от номинальной, при выходе из которого произойдет переключение ИБП в режим «ИНВЕРТОР», для защиты нагрузки от пониженной или повышенной частоты. Особенно актуально при подключении ко входу ИБП дизель/бензинового генератора);*

- **Режим сухого контакта:**
  - **Работа от АКБ** *(замкнут в режиме «ИНВЕРТОР», разомкнут в режиме «СЕТЬ»);*
  - **АКБ ниже 10%** *(размыкается, если уровень заряда АКБ меньше 10%, замыкается, если больше 90%);*
  - **АКБ разряжена** *(размыкается при полной разрядке АКБ, замыкается при уровне зарядки больше 10%);*
  - **АКБ заряжена** *(замыкается при уровне зарядки АКБ 100%, размыкается при 98% и меньше);*
  - **Авария** *(контакт размыкается в случае критической ошибки или аварии);*
  - **Отключён выход** *(контакт размыкается, если отсутствует напряжение на выходе ИБП);*

- **Анализ входного напряжения:**
  - **Грубый** *(анализ только напряжения);*
  - **Средний** *(анализ напряжения и формы);*
  - **Точный** *(точный анализ значения и формы входного напряжения);*

- **Дата и время** *(установка текущих даты и времени);*

- **Выбор языка:**
  - **Українська;**
  - **Русский;**

- **Режим подсветки:**
  - **Вкл. постоянно** *(подсветка с постоянной яркостью, которая устанавливается вручную);*
  - **Нажатие кнопки** *(подсветка включается при нажатии любой кнопки на лицевой панели ИБП, выключается через минуту после последнего нажатия кнопки);*
  - **Сенсор1** *(подсветка включена постоянно, яркость меняется в зависимости от уровня окружающего освещения);*
  - **Сенсор2** *(подсветка включается по нажатию кнопки или изменению уровня окружающего освещения, выключается через минуту с момента последнего событыя);*
  - **Яркость (1-10)** *(установка уровня яркости (максимальной яркости для режимов сенсор1 и сенсор2) подсветки. Диапазон от 1 до 10);*

- **Звуковые сигналы:**
  - **Включены/отключены** *(включение/отключение всех звуковых сигналов ИБП);*
  - **Сигнал АКБ (0-30мин)** *(установка интервала подачи звукового сигнала в режиме «ИНВЕРТОР»);*

- **Сброс установок на заводские**

- **Выход** *(выход из меню)*

- Установки АКБ

- **Тип АКБ:**
  - **Свинцовая** *(Lead-Acid);*
  - **LiFePO4**
- **Номинальная ёмкость (30-400Ач)** *(этот параметр является паспортным и указывается на шильдике или наклейке на корпусе АКБ. По этому параметру ИБП устанавливает ток зарядки, а также вычисляет прогноз времени работы в режиме «ИНВЕРТОР»);*

- **Режим зарядки АКБ:**

- **Интеллектуальный** *(подходящий режим зарядки выбирается ИБП в результате анализа целого ряда текущих условий эксплуатации АКБ);*
- **Откл.** *(зарядное устройство отключено, автоматическая зарядка не производится)*

- **Балансировка АКБ:**
  - **Включена/отключена** *(включение/отключение функции автоматического выравнивания напряжения на АКБ в процессе зарядки. Опция работает только в режиме зарядки АКБ – «интеллектуальный»);*

- **Ток зарядки АКБ в % от номинального (20-100)** *(данная опция позволяет уменьшить номинальный ток зарядки АКБ. Используется, в основном, при работе с бензогенераторами малой мощности, когда требуется освободить дополнительную мощность для питания нагрузки);*

Ниже приведены примеры максимальной потребляемой ЗУ мощности при 100% токе зарядки (свинцово-кислотные АКБ).

UPS-2024 V2:	**UPS-4048:**
100Ач – 320Вт	*100Ач – 630Вт*
200Ач – 630Вт	*200Ач – 1250Вт*
300Ач – 940Вт	*300Ач – 1870Вт*

- **Расход ёмкости АКБ до (0-80%)** *(значение емкости до которого разрешен разряд АКБ в режиме «ИНВЕРТОР». Увеличение этого значения продлевает ресурс АКБ, но уменьшает время резервирования);*

- **Выход** *(выход из текущего меню).*

- Режим ЭКО[1]

- **Управление выходами:**
  - **Не активно** *(режим «ЭКО» не задействован);*

  - **НП выход** *(режим «ЭКО» управляет низкоприоритетным выходом);*
  - **Оба выхода** *(режим «ЭКО» управляет обоими выходами);*

- **Основной интервал:** *(выполняется циклически, пока активны режимы «ЭКО» и «ИНВЕРТОР»);*
  - **Работа (5-240мин)** *(установка интервала работы инвертора);*

- **Пауза (5-240мин)** *(установка интервала паузы инвертора. Нагрузка, во время паузы, будет отключена. Принудительный переход в режим «Работа» из режима «Пауза» можно осуществить длительным нажатием «↑» на основном экране);*

- **Первый интервал:** (если значения «Работа» или «Пауза» отличны от нуля, то этот интервал выполняется один раз, сразу после перехода ИБП в режим «ИНВЕРТОР». Далее будет циклически выполняться основной интервал);
  - **Работа (0-240мин)** (первый интервал работы инвертора);
  - **Пауза (0-240мин)** (первый интервал паузы инвертора);

- **Отключение НП нагрузки при уровне АКБ ниже (10-100%)** *(опция позволяет отключать низкоприоритетный выход, в случае разрядки АКБ ниже установленного уровня. Если установлено 100%, то указанный выход отключается сразу, при переходе ИБП в режим «ИНВЕРТОР»);*

- **Выход** *(выход из текущего меню).*

- Приоритет источника[2]

- **Выбор приоритета:**
  - **Сеть** *(нагрузка питается от сети, а при ее отсутствии – энергией, запасенной в АКБ);*
  - **АКБ** *(нагрузка питается от АКБ, если ее заряд находится в установленных пределах. В случае разрядки АКБ ниже установленного уровня, нагрузка запитывается от сети, при наличии последней);*

- **Напряжение старта инвертора (50-56В)[А] (25-28В)[Б]** *(установка напряжения запуска инвертора для режима «Приоритет – АКБ»);*

- **Напряжение остановки инвертора (44.4-48.8В)[А] (22.2-24.4)[Б]** *(установка напряжения остановки инвертора для режима «Приоритет – АКБ»);*
- **Выход** *(выход из текущего меню).*

- Расписание[3]

- **Режим расписания:**
  - **Включено** *(опция «Расписание» задействована);*
  - **Отключено** *(опция «Расписание» не задействована).*

- **Время старта инвертора** *(установка времени включения нагрузки в режиме «ИНВЕРТОР»);*

- **Время остановки инвертора** *(установка времени выключения нагрузки в режиме «ИНВЕРТОР»);*

- **Выход** *(выход из текущего меню).*

- Версия ПО *(информация о версии ПО и дате выпуска ИБП)*

А) Значения для ИБП UPS-4048
Б) Значения для ИБП UPS-2024

1) Пример использования режима «ЭКО»

Задача: *обеспечить резервное питание твердотопливного котла, WiFi – роутера, холодильника и аварийного освещения. При этом необходимо максимально продлить время работы зарезервированной нагрузки (особенно WiFi-роутера и освещения) от АКБ.*

Решение: *указанные нагрузки можно разделить на два типа. 1-нагрузки с циклическим режимом работы (холодильник и котел); 2-нагрузки с непрерывным режимом работы (WiFi – роутер и аварийное освещение). Нагрузки первого типа подключаем к низкоприоритетному выходу «НП», а второго типа – к высокоприоритетному выходу «ВП». В меню «Режим ЭКО-Управление выходами» выбираем значение «НП выход». В меню «Режим ЭКО-Основной интервал» выбираем желаемые интервалы работы и паузы циклической нагрузки, к примеру, 20 и 40 минут соответственно. Т.к. в системе присутствует твердотопливный котел то, возможно, потребуется запрограммировать пункт меню «Режим ЭКО-Первый интервал» для обеспечения более длительного времени прокачки теплоносителя во время прогорания уже загруженного топлива. Предположим, что максимальное время сгорания топлива составляет 120 минут и остывание котла произойдет еще через 30 минут. Тогда в меню «Режим ЭКО-Первый интервал-Работа» выставляем время 150 минут, а время первой паузы, например, 30 минут. В пункте меню «Режим ЭКО-Отключение НП нагрузки при уровне АКБ ниже» устанавливаем 20%.*

В итоге, в случае перехода ИБП в режим «ИНВЕРТОР», из-за отключения сети или выхода ее параметров за установленные пределы, начнется отсчет первого интервала работы. По истечении 150 минут ИБП отключит НП выход и начнет отсчет первого интервала паузы, при этом, роутер и освещение, подключенные к ВП выходу, продолжат работать. По истечении 30 минут первой паузы ИБП включит НП выход, давая возможность насосам котла прокачать теплоноситель в радиаторы отопления, а холодильнику - набрать температуру в камерах и начнет отсчет 20 минут основного интервала работы. Затем последует основной интервал паузы 40 минут, во время которого НП выход будет отключен. Далее основной интервал будет циклически повторяться до момента перехода ИБП в режим «ТРАНЗИТ». Если произойдет разрядка АКБ до установленного уровня 20%, то НП выход отключится и более включаться не будет до перехода ИБП в «ТРАНЗИТ». ВП

выход продолжит работу до полной разрядки АКБ.

Меняя соотношение интервалов Работа/Пауза можно существенно продлить время резервирования нагрузки, обеспечивая котельному оборудованию время, необходимое для поддержания комфортной температуры в помещении и не затрачивая при этом дополнительные средства на наращивание емкости АКБ.

Чтобы правильно выбрать временные интервалы для Вашего котла, проконсультируйтесь с сервисным специалистом котельного оборудования.

2) Пример использования режима «Приоритет источника»

Описание: *доступны два режима приоритета – «Сеть» и «АКБ». В режиме приоритета «Сеть» ИБП запитывает нагрузку посредством транзита сети, в которую он включен при условии наличия напряжения в этой сети и соответствия этого напряжения заданным параметрам («Минимальное Uвх», «Максимальное Uвх», «Отклонение частоты»). В противном случае ИБП переходит в режим «ИНВЕРТОР» и запитывает нагрузку энергией из АКБ.*

В режиме приоритета «АКБ» ИБП запитывает нагрузку энергией из АКБ, даже при наличии напряжения сети с приемлемыми параметрами. Условием такой работы является нахождение величины напряжения АКБ в пределах, установленных в пунктах «Напряжение старта инвертора» и «Напряжение остановки инвертора», меню «Приоритет источника».

Задача: *использовать альтернативный источник энергии (ветрогенератор или фотоэлектрические панели) в качестве приоритетного для обеспечения питания нагрузки, подключенной к ИБП.*

Решение: *подключить ИБП к АКБ. К этой же АКБ подключить выход контроллера зарядки, ко входу которого подключить ветрогенератор или солнечные фотомодули. Подключить нагрузку и включить ИБП. В меню ИБП установить «Приоритет источника – Выбор приоритета – АКБ». В меню «Приоритет источника – Напряжение старта инвертора» и «Приоритет источника – Напряжение остановки инвертора» установить значения, соответствующие желаемому диапазону напряжений работы АКБ. Чем шире этот диапазон (больше разница между напряжениями старта и остановки), тем более полно используется емкость АКБ, что, в свою очередь, быстрее сокращает ресурс этой самой АКБ. В меню «Установки АКБ – Режим зарядки АКБ» выбрать «Выкл.».*

В итоге ИБП перейдет на питание нагрузки от АКБ. В случае, когда напряжение на АКБ упадет ниже 22.2В, ИБП отключит инвертор или перейдет в режим «Сеть», при условии, что напряжение электросети в норме и выведет сообщение «Ожидание зарядки». Когда альтернативный источник зарядит АКБ до уровня 28В, ИБП вновь перейдет в режим «Инвертор» и т.д.

3) Пример использования режима «Расписание»

Описание: *данный режим позволяет программировать интервал времени в*

течении суток, когда будет разрешена работа ИБП в режиме «Инвертор».

Задача: *необходимо обеспечить бесперебойную работу техники в офисе с 9:00 до 17:00. В остальное время ИБП должен экономить заряд АКБ в случае отсутствия питания из основной электросети.*

Решение: *включить ИБП. В пункте меню «Расписание – Время старта инвертора» установить время «9:00». В пункте «Расписание – Время остановки инвертора» установить «17:00». После этого в меню «Расписание – Режим расписания» выбрать опцию «включено». Обязательно проверить и, при необходимости, скорректировать установки часов реального времени в пункте «Основные настройки – Дата и время».*

В итоге, режим «Сеть» разрешен всегда, а режим «Инвертор» только с 9:00 до 17:00. То есть, в случае отсутствия питания из электросети или выхода его параметров за установленные пределы, в указанном выше интервале времени, ИБП перейдет на питание нагрузки от АКБ, в остальное время (при отсутствии электросети) нагрузка, подключенная к ИБП будет обесточена, а ИБП будет находиться в режиме пониженного потребления энергии.

7. Системные сообщения

Системные сообщения 1 строка:

- **«Установите время»** *необходимо установить дату и время в меню;*
- **«Приоритет-АКБ»** *активен режим «приоритет АКБ»;*
- **«Ожидание зарядки»** *в режиме «приоритет АКБ» произошло отключение инвертора по нижнему значению напряжения АКБ, которое устанавливается в пункте меню «Приоритет источника – Напряжение остановки инвертора». Включение произойдет после зарядки АКБ от внешнего источника до напряжения, установленного в меню «Приоритет источника – Напряжение старта инвертора»;*
- **«ВЫКЛ. ПО РАСПИСАНИЮ»** *инвертор был отключен по расписанию;*
- **«ЭКО работа: --- мин.»** *инвертор находится в режиме ЭКО. Текущий интервал – «Работа» и время до окончания текущего интервала;*
- **«ЭКО пауза: --- мин.»** *инвертор находится в режиме ЭКО. Текущий интервал – «Пауза» и время до окончания текущего интервала;*
- **«Uвх=---В»** *индикация входного напряжения в режиме «Инвертор»;*

Системные сообщения 2 строка:

- **ОШИБКА ИНВЕРТОРА**
- **ОШИБКА РЕЛЕ**
- **СЕРВИС РЕЛЕ**

- **ОШИБКА БАЛАНСИРА**
- **ПЕРЕГРЕВ**
- **КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ**
- **ПЕРЕГРУЗКА**
- **БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА**
- **ВЫСОКОЕ НАПР. АКБ**
- **НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ**
- **ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ**
- **ОТКЛОНЕНИЕ ЧАСТОТЫ**
- **ОТКЛОНЕНИЕ ФАЗЫ**

8. Звуковые сигналы

- **Сигнал 2 секунды, каждые 10 минут:** *наличие неисправности (ошибка реле, ошибка термодатчиков АКБ, не установлены часы, авария инвертора, высокое напряжение АКБ, не подключен балансировочный кабель, ошибка датчика тока, исчерпан ресурс контактов реле);*
- **Сигнал 0,3 секунды***: (каждый раз в случае изменения режимов ЭКО, приоритета или расписания);*
- **Сигнал 1 секунда, интервал задается в меню «Интервал сигнала АКБ»:** *работа в режиме «ИНВЕРТОР».*

9. Обеспечение заявленного срока службы аккумуляторных батарей

В ИБП UPS-2024 V2 и UPS-4048, в частности, в их аппаратной части и программном обеспечении, сосредоточены решения, позволяющие эффективно эксплуатировать аккумуляторные батареи на протяжении всего срока службы, заявленного их производителем.

Для избежания преждевременного ухудшения характеристик АКБ или выхода их из строя, необходимо выполнять условия, приведённые ниже.

Для свинцово-кислотных (Lead-acid) АКБ:

- устанавливать АКБ в местах с температурой окружающего воздуха, максимально приближённой к значениям 20-25°С;

- при установке обеспечить свободную конвекцию воздуха вокруг корпуса АКБ;

-правильно установить в меню пользователя номинальную ёмкость АКБ, соответствующую используемой батарее, для корректной работы зарядного устройства;

- использовать режим балансировки и контроля температуры, используя входящий в комплект кабель;

- использовать АКБ с номинальной ёмкостью не менее 100 Ач для исключения их токовой перегрузки при работе ИБП на повышенных мощностях;

- обеспечить стабильность напряжения питающей сети путём ремонта линии или установки стабилизатора напряжения при частых перебоях или выходах параметров сети за заданные значения. Это позволит избежать чрезмерно частых переключений ИБП в режим «Батарея», и, как следствие, эксплуатации недозаряженных АКБ.

Для литий-железо-фосфатных (LiFePO4) АКБ:

-использовать АКБ с качественными системами управления батареей (BMS), расчитанными на ток не менее 120А. Именно BMS играет решающую роль в недопущении перезаряда и переразряда батареи

-устанавливать АКБ в местах с температурой окружающего воздуха, максимально приближённой к значениям 20-25°С

- при установке обеспечить свободную конвекцию воздуха вокруг корпуса АКБ

-правильно установить в меню пользователя номинальную ёмкость АКБ, соответствующую используемой батарее, для корректной работы зарядного устройства

Для литий-железо-фосфатных (LiFePO4) АКБ ТМ Phantom Energy Solutions:

- подключить кабель шины данных для полноценного взаимодействия ИБП и АКБ

- устанавливать АКБ в местах с температурой окружающего воздуха, максимально приближённой к значениям 20-25°С

- при установке обеспечить свободную конвекцию воздуха вокруг корпуса АКБ

10. Прогноз времени работы ИБП в режиме «ИНВЕРТОР»

В ИБП реализована функция прогнозирования времени работы в режиме «Батарея», что даёт пользователю информацию об оставшемся времени работы, исходя из данных об уровне нагрузки на ИБП и остаточной ёмкости АКБ.

При использовании **свинцово-кислотных АКБ,** микроконтроллер, используя данные о номинальной ёмкости АКБ, напряжения и разрядного тока строит семейство разрядных характеристик. По ним вычисляется остаточная ёмкость батареи и рассчитывается прогноз времени работы.

В случае применения **литий-железо-фосфатных АКБ,** остаточная ёмкость для прогнозирования вычисляется по данным о номинальной ёмкости

и разрядного тока, при условии завершения полного цикла зарядки без его прерываний.

Когда совместно с ИБП используется **литий-железо-фосфатная АКБ ТМ Phantom Energy Solutions,** система считывает данные об остаточной ёмкости, хранящиеся во встроенном контроллере АКБ, по шине данных. Далее производится расчёт прогноза.

11. Условия хранения и эксплуатации

11.1. ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ИБП В ТЕПЛОЕ ПОМЕЩЕНИЕ ПОСЛЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ ИЛИ ХРАНЕНИЯ В ХОЛОДНОМ ПОМЕЩЕНИИ, ГДЕ ТЕМПЕРАТУРА НИЖЕ +5°С, ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ, НЕОБХОДИМО ДАТЬ ЕМУ ПРОГРЕТЬСЯ ПРИ КОМНАТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ В ТЕЧЕНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ЧАСОВ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВОДЯНОГО КОНДЕНСАТА.

11.2. Источник бесперебойного питания PHANTOM energy solutions необходимо хранить и эксплуатировать в сухом месте при следующих климатических условиях:

- температура окружающей среды от -5°С до + 30°С;
- атмосферное давление 650-800 мм рт. ст. (86-106 кПа);
- относительная влажность воздуха не более 80% при + 25°С без образования конденсата.

11.3. При установке и эксплуатации ИБП, ему необходимо обеспечить свободную конвекцию воздуха.

11.4. Попадание воды и других жидкостей на поверхность и внутрь корпуса недопустимо.

12. Комплект поставки

UPS-2024 V2:

ИБП	1 шт.
Силовая перемычка АКБ	1 шт.
Кабель балансировки и измерения °t АКБ	1 шт.
Руководство по эксплуатации/паспорт	1 шт.
Упаковка	1 шт.

UPS-4048:

ИБП	1 шт.
Силовой кабель для подключения батареи к ИБП	2 шт.
Силовая перемычка АКБ	3 шт.
Кабель балансировки и измерения °t АКБ	1 шт.
Руководство по эксплуатации/паспорт	1 шт.
Упаковка	1 шт.

*дополнительно возможно приобрести кабель сухого контакта и кабель данных для подключения LiFePO4 АКБ ТМ Phantom Energy Solutions.

13. Гарантийные обязательства

13.1 Гарантийный срок эксплуатации - 36 месяца со дня продажи ИБП. Дата продажи должна быть отмечена продавцом в паспорте аппарата.
13.2 Возврат и обмен урегулированы законодательством Украины, и возможны, в частности, если ИБП не использовался и при условии сохранения его товарного вида и комплектации.
13.3 Гарантия распространяется на ИБП, которые устанавливались, подключались и эксплуатировались в соответствии с требованиями и рекомендациями настоящего руководства, имеют отметку о дате продажи в паспорте и неповрежденную гарантийную пломбу.
13.4 Гарантия распространяется на любые недостатки (неисправности) изделия, вызванные дефектами производства или комплектующих. Замена неисправных комплектующих оборудования и связанная с этим работа, производится бесплатно.
13.5 Гарантия не распространяется на аппараты:
- с нарушенной гарантийной пломбой,
- без паспорта с указанием даты продажи и серийного номера аппарата.

13.6 Гарантия не распространяется на неисправности аппарата, вызванные следующими причинами:
- эксплуатация аппарата с нарушением требований настоящего руководства, либо небрежным обращением,
- механическим повреждением по причине падения или удара,
- нарушением условий хранения и транспортировки,
- посторонним вмешательством в конструкцию аппарата или в его электрическую схему,
- попадание внутрь аппарата жидкости, пыли, насекомых, грызунов, а также посторонних предметов,
- действием непреодолимой силы не находящейся под контролем производителя (пожар, наводнение, удар молнии и т.п.).

13.7 По истечении гарантийного срока ремонт изделия осуществляется за счет владельца.
13.8 Для гарантийного и послегарантийного сервиса необходимо обратиться в

авторизованный сервисный центр. Доставка в сервисный центр производится за счет Покупателя.

13.9 Условия гарантии не предусматривают инструктаж, консультации, обучение покупателя, доставку, установку, демонтаж ИБП, выезд специалиста для диагностики электрической сети и определения характера неисправности ИБП. Такие работы могут быть выполнены за отдельную плату.

13.10 Производитель не несет ответственности за любой прямой или косвенный ущерб, потерю прибыли или дохода, простой оборудования, порчу программного обеспечения, потерю данных, времени или другие потери, понесенные владельцем в связи с приобретением, использованием или отказом в работе данного изделия.

Гарантийный талон

Модель _____ №_____

Дата производства _____

Дата продажи _____
заполняет торговая организация

Наименование предприятия _____

М П

Адреса сервисных центров:

г. Одесса, ул. Церковная, 6 **(048) 752-82-92**
(073) 313-22-24

г. Киев, ул. Авиаконструктора Антонова 5, **(044) 228-68-09**

офис 513

.