



# ИБП60Б-Д9-24

## Источник бесперебойного питания

### Руководство по эксплуатации

#### КУВФ.436544.002РЭ

## 1 Общие сведения

ИБП60Б представляет собой источник вторичного электропитания с резервированием и обеспечивает подключенные к его выходу устройства бесперебойным электропитанием от сети (при ее наличии) и от внешней батареи (при отсутствии сети).

### Функции прибора:

- питание нагрузки стабилизированным напряжением (при наличии напряжения питающей сети) или с использованием аккумуляторных батарей (АКБ);
- световая индикация режимов работы прибора;
- оптимальный заряд АКБ с ограничением тока заряда при наличии напряжения питающей сети;
- автоматический переход на резервное питание нагрузки от АКБ постоянным напряжением при отключении напряжения питающей сети или понижении его уровня ниже допустимого;
- защита прибора и нагрузки от короткого замыкания (КЗ) в нагрузке с отключением выходного напряжения;
- автоматическое восстановление выходного напряжения не позднее чем через 1 минуту после устранения причин КЗ;
- защита прибора и нагрузки от неправильного подключения (переплюсовки) клемм АКБ;
- контроль наличия внешней АКБ;
- защита АКБ от глубокого разряда в случае отсутствия напряжения питающей сети (нагрузка отключается от АКБ при снижении напряжения на клеммах батареи до критического уровня);
- возможность восстановления работоспособности прибора в случае отсутствия напряжения питающей сети;
- информирование контролирующих устройств об отсутствии напряжения питающей сети через дискретный выход **АВАРИЯ**.

Прибор выпускается согласно ТУ 4345-008-46526536-2010.

## 2 Технические характеристики и условия эксплуатации

| Наименование       |   | Значение  |                                  |
|--------------------|---|---|----------------------------------|
|                    |   | Питание от сети   | Питание от АКБ*                  |
| Выходные параметры | Номинальное напряжение  | 26,5...27,5 В   | 20,4...26,0 В                    |
|                    | Номинальный ток, не более   | 2 А   |                                  |
|                    | Номинальная мощность  | 60 Вт (включая 12 Вт на заряд АКБ)  | 48 Вт                            |
|                    | Размах напряжения шума и пульсаций (межпиковое) при номинальном токе нагрузки и заряда, не более        | 80 мВ   | —                                |
|                    | Время пуска, не более   | 2 с   | —                                |
| Входные параметры  | Номинальное напряжение питания переменного тока   | 120/230 В   | —                                |
|                    | Рабочее напряжение питания переменного тока   | 110...264 В   | —                                |
|                    | Частота переменного тока  | 45...65 Гц  | —                                |
|                    | Рабочее напряжение питания постоянного тока   | 130...370 В   | 20,4...27,6 В                    |
|                    | Номинальный ток потребления, не более   | 1,1 А   | 2,1 А                            |
|                    | Пусковой ток, не более  | 25 А  | —                                |
|                    | КПД, не менее**:<br>• без АКБ или при подключенной заряженной АКБ<br>• при подключенной разряженной АКБ | 83 %<br>75 %  | —                                |
| Защиты             | Максимальная потребляемая мощность, не более  | 90 Вт   | —                                |
|                    | Защита от повышенного/пониженного входного напряжения   | Переход на питание от АКБ при $U_{вх} < \sim 105$ В и при $U_{вх} > \sim 280$ В. Возврат на питание от сети при $U_{вх} \sim 110...264$ В |                                  |
|                    | Тип защиты от перегрузки – ограничение выходного тока: порог ограничения выходного тока                 | 2,1...2,7   | 2,1...2,7 (ограничение тока АКБ) |
| Безопасность и ЭМС | Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931  | N2  | —                                |
|                    | Устойчивость к электромагнитным воздействиям по ГОСТ 51317.4  | Критерий качества А   | —                                |
|                    | Уровень электромагнитной эмиссии по порту питания по ГОСТ 32132.3                                       | Класс Б   | —                                |
|                    | Степень защиты по ГОСТ 14254  | IP20  |                                  |
|                    | Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ IEC 61140   | II  |                                  |
|                    | Изоляция по ГОСТ 12.2.091   | Усиленная   |                                  |
|                    | Категория перенапряжения по ГОСТ Р 50571.19   | II  | —                                |
|                    | Степень загрязнения по ГОСТ Р 50030.1   | 2   | —                                |

| Наименование         |  | Значение  |   |
|----------------------|--|---|---|
|                      |  | Питание от сети                                 | Питание от АКБ*   |
| Условия эксплуатации | Электрическая прочность изоляции:<br>• вход – выход, вход – корпус, вход – дискретный вход, выход – корпус<br>• выход – дискретный выход | 3000 В<br>750 В                                 |   |
|                      | Соппротивление изоляции (вход – выход – корпус) при 500 В, не менее  | 10 МОм  |   |
|                      | Рабочий диапазон температур окружающей среды   | Минус 20...+50 °С                               |   |
|                      | Температура хранения и транспортирования   | Минус 40...+50 °С                               |   |
| Взаимодействие с АКБ | Относительная влажность при 25 °С, не более  | 80 % без конденсации влаги                      |   |
|                      | Атмосферное давление   | 84...106,7 кПа                                  |   |
|                      | Емкость АКБ  | —   | 2...10 А·ч  |
|                      | Напряжение отключения заряда АКБ:<br>• свинцово-кислотные<br>• Li-Ion  | —   | 27,2...27,6 В согласно ограничениям встроенного контроллера АКБ |
|                      | Ток ограничения зарядного устройства   | —   | 0,45...0,65 А   |
|                      | Время переключения с/на АКБ, не более  | 5 мс  |   |
| Прочее               | Напряжение защитного отключения нагрузки от АКБ  | —   | 20,4...21,0 В   |
|                      | Тип провода для подключения к сети/ АКБ/нагрузке   | Многожильный                                    |   |
|                      | Сечение провода для подключения к сети/АКБ/нагрузке  | 0,75...1,5 мм <sup>2</sup>                      |   |
|                      | Срок эксплуатации  | 10 лет  | —   |
|                      | Срок гарантийного обслуживания, не менее   | 2 года  |   |
|                      | Средняя наработка на отказ   | 50 000 ч  |   |
|                      | Масса, не более  | 0,5 кг  |   |
|                      | Характеристики дискретного выхода <b>АВАРИЯ</b>  | Ток не более 0,6 А при напряжении не более 30 В |   |

\* АКБ в комплект поставки не входят (за исключением дополнительно согласованных случаев).  
\*\* Значения приводятся при нормальной температуре и номинальных напряжениях питания.

## 3 Монтаж и подключение

**ОПАСНОСТЬ**  
Установку, демонтаж и ремонт должен производить квалифицированный персонал при полном отключении прибора от источника напряжения питающей сети.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**  
Запрещено:

- устанавливать прибор в зонах попадания прямых солнечных лучей;
- закрывать вентиляционные отверстия прибора;
- снимать крышку корпуса прибора при включенном напряжении питающей сети.

Прибор устанавливается на DIN-рейке. Для этого следует:

- Убедиться в наличии свободного пространства для подключения прибора и прокладки проводов (см. *рисунок 1*). Подготовить место на DIN-рейке.
- Установить прибор на DIN-рейку.
- С усилием придавить прибор к DIN-рейке в направлении, показанном стрелкой, до фиксации защелки (см. *рисунок 2*).

Для демонтажа прибора следует (см. *рисунок 2*):

- Отсоединить линии связи с внешними устройствами.
- В проушину защелки вставить острие отвертки.
- Защелку отжать, после чего отвести прибор от DIN-рейки.

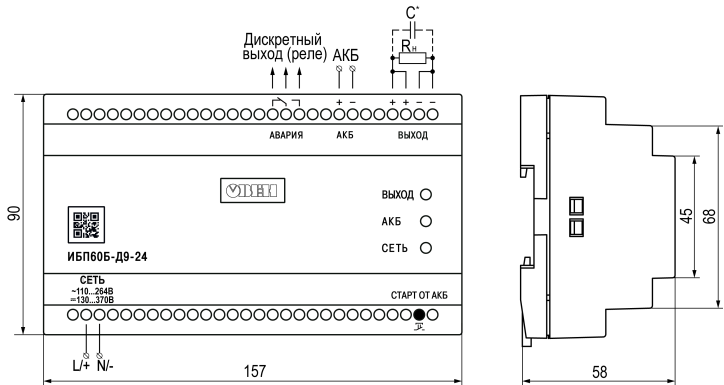


Рисунок 1 – Габаритные размеры и подключение прибора

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**  
\* Если длина проводов между блоком и нагрузкой более 1 м и на входе нагрузки отсутствуют входные конденсаторы, рекомендуется параллельно нагрузке подключить керамический конденсатор емкостью не менее 0,1 мкФ и напряжением  $\geq 1,5$  U<sub>вх</sub> применяемого блока.

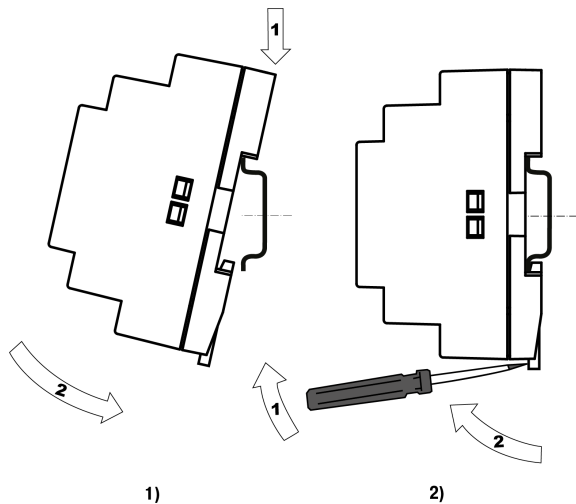


Рисунок 2 – Монтаж (1) и демонтаж (2) прибора

#### 4 Эксплуатация

Для подключения прибора следует:

1. Соблюдая полярность, подсоединить провода нагрузки к клеммам колодки **ВЫХОД**.
2. Соблюдая фазировку, подсоединить провода от источника сетевого электропитания к колодке с маркировкой напряжения питания.
3. Подключить цепи сигнализации к клеммам колодки **АВАРИЯ**.
4. Соблюдая полярность, подключить аккумуляторные батареи к клеммам колодки **АКБ**.
5. Нажать на кнопку **СТАРТ ОТ АКБ**.
6. Убедиться, что индикаторы **АКБ** и **ВЫХОД** светятся и есть выходное напряжение\*.
7. Подать напряжение питающей сети. Убедиться, что все индикаторы светятся и есть выходное напряжение\*.
8. Отключить напряжение питающей сети. Убедиться, что прибор перешел в режим резервного питания нагрузки: индикатор **СЕТЬ** погас, индикаторы **ВЫХОД** и **АКБ** светятся, напряжение на нагрузке соответствует данным из таблицы с техническими характеристиками.
9. Вновь подать сетевое напряжение – индикатор **СЕТЬ** должен засветиться.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

\* Напряжение питания нагрузок рекомендуется проверять цифровым мультиметром.

Зависимости характеристик прибора друг от друга и от температуры окружающей среды представлены на рисунках 3 – 5.

#### Приложение А. Режимы индикации и сигнализации

| Напряже-<br>ние<br>питающей<br>сети | АКБ              |  | Нагрузка                            | Индикаторы                  |  |          | Дискретный выход АВАРИЯ |                          |
|-------------------------------------|------------------|--|-------------------------------------|-----------------------------|--|----------|-------------------------|--------------------------|
|                                     | Нали-<br>чие     | Состояние  |                                     | ВЫХОД                       | АКБ  | СЕТЬ     | Нормально<br>замкнутый  | Нормально<br>разомкнутый |
| Есть                                | Отсут-<br>ствует | –  | От холостого хода<br>до номинальной | Светится                    | Погашен  | Светится | Разомкнуты              | Замкнуты                 |
|                                     | Подклю-<br>чена  | Клеммы АКБ переполюсованы  |                                     | Светится                    | Мигает<br>(двойными<br>вспышками<br>1 раз в секунду) | Светится |                         |                          |
|                                     |                  | Заряжена полностью   | Перегрузка или КЗ                   | Светится                    | Светится   | Светится |                         |                          |
|                                     |                  | Заряжена не полностью  |                                     | Мигает<br>(1 раз в секунду) | Светится   | Светится |                         |                          |
| Нет                                 | Подклю-<br>чена  | Заряжена полностью   | От холостого хода<br>до номинальной | Светится                    | Мигает<br>(1 раз в 5 секунд)                         | Светится | Замкнуты                | Разомкнуты               |
|                                     |                  | Заряжена примерно до 70 %<br>емкости   |                                     | Светится                    | Светится   | Погашен  |                         |                          |
|                                     |                  | Заряжена немного выше уровня,<br>при котором производится<br>отключение АКБ от нагрузки для<br>предотвращения глубокого<br>разряда |                                     | Светится                    | Мигает<br>(1 раз в секунду)                          | Погашен  |                         |                          |
|                                     |                  | Отключена от нагрузки для<br>предотвращения глубокого<br>разряда   |                                     | Погашен                     | Мигает<br>(1 раз в секунду)                          | Погашен  |                         |                          |

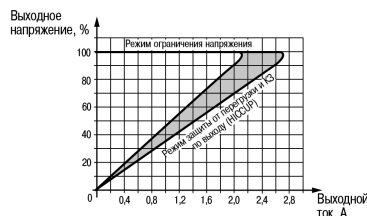


Рисунок 3 – График зависимости выходного напряжения от выходного тока (НИССУР)

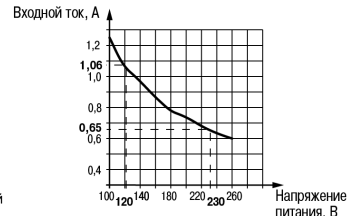


Рисунок 4 – График зависимости входного тока от напряжения питания (без АКБ)

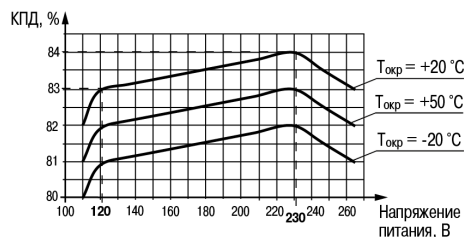


Рисунок 5 – График зависимости КПД от напряжения питания и температуры окружающей среды (без АКБ)

Подробно о режимах индикации и сигнализации см. в Приложении А.

#### 5 Особые ситуации

Для полного выключения прибора сначала следует отключить напряжение питающей сети, а затем отключить АКБ от прибора.

После выключения прибора происходит разряд АКБ. Это может привести к глубокому разряду батареи и выходу ее из строя.

Поэтому перед длительным хранением следует отсоединить АКБ от прибора.

Чтобы восстановить работоспособность прибора в случае отсутствия напряжения питающей сети, следует подключить АКБ (заряд не менее 23,0 В) и кратковременно нажать на кнопку **СТАРТ ОТ АКБ**.

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5  
тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (495) 728-41-45  
тех.поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru  
отдел продаж: sales@owen.ru  
www.owen.ru  
рег.: 1-RU-71803-1.5

