

ИБП120К-24

Источник питания с резервированием

Руководство по эксплуатации
КУВФ.436534.525РЭ

1 Общие сведения

Прибор предназначен для использования в качестве резервированного источника вторичного питания при работе от сети и комплекта аккумуляторных батарей (АКБ). ИБП120К-24 является частью «Экосистемы-210» компании «ОВЕН» и рекомендуется для совместного применения с программируемыми логическими контроллерами ПЛК210 и модулями ввода-вывода Мх210 в промышленности и других отраслях народного хозяйства. Встроенные программные алгоритмы позволяют передавать данные о своем состоянии по сети Ethernet и в облачный сервис OwenCloud.

Функции прибора:

- питание нагрузки стабилизированным постоянным напряжением при наличии напряжения питающей сети или с использованием свинцово-кислотных либо литий-ионных (Li-ion) АКБ;
- автоматический переход на резервное питание нагрузки стабилизированным постоянным напряжением от АКБ при отключении напряжения питающей сети или понижении его уровня ниже допустимого;
- контроль состояния внешней АКБ;
- оптимальный заряд АКБ при наличии напряжения питающей сети;
- защита прибора и нагрузки от короткого замыкания (КЗ) в нагрузке (путем ограничения выходного тока) и от неправильного подключения (переплюсовки) клемм АКБ;
- защита АКБ от глубокого разряда: нагрузка отключается от АКБ при снижении напряжения на клеммах батареи до критического уровня;
- восстановление работоспособности прибора в случае отсутствия напряжения питающей сети;
- световая индикация режимов работы прибора;
- информирование контролирующих устройств о режиме работы прибора;
- конфигурирование и регулировка напряжения и выходного тока по Ethernet или USB.

ПРИМЕЧАНИЕ
Полное Руководство по эксплуатации см. на странице прибора на сайте www.owen.ru.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

Наименование		Значение	
		Питание от сети	Питание от АКБ ¹⁾
Выходные параметры	Номинальное напряжение, В	24 ± 2 %	24 ± 2 %
	Номинальный ток, А	5,0	5,0
	Номинальная мощность, Вт	120	120
	Диапазон подстройки выходного напряжения, В	от 22,0 до 29,5	от 22,0 до 29,5
	Размах напряжения шума и пульсаций (межпиковое) при номинальном токе нагрузки и заряда, мВ, не более	120	120
	Время пуска, с, не более	2	2
Входные параметры	Номинальное напряжение питания переменного тока, В	120/230	–
	Напряжение питания переменного тока	от 90 до 264	–
	Частота переменного тока, Гц	от 45 до 65	–
	Рабочее напряжение питания постоянного тока, В	от 110 до 370	от 20,4 до 29,5 (для свинцово-кислотных АКБ); от 16,0 до 29,5 (для Li-ion АКБ)
	Ток потребления, А, не более при U _{вх} = ~230 В:	1,2	8,2 А
	при U _{вх} = ~120 В:	2,1	–
	Пусковой ток, А, не более	35	–
	КПД, %, не менее ²⁾	89 ³⁾	95
	Максимальная потребляемая активная мощность, Вт, не более	240	–
	Активная мощность, потребляемая в режиме холостого хода, Вт, не более	6,0	4,5
Защиты	Защита от повышенного/пониженного входного напряжения	Переход на питание от АКБ при U _{вх} < ~90 В; возврат на питание от сети при U _{вх} = ~90...264 В	Отключение нагрузки при: <ul style="list-style-type: none"> U_{АКБmin} < 20,5 В (свинцово-кислотные АКБ) U_{АКБmin} < 16 В (Li-ion АКБ)
	Количество, шт.	1	–
Дискретный вход	Минимальная длительность импульса, мс	1,6 мс	–
	Напряжение / максимальный ток: <ul style="list-style-type: none"> «логического нуля» «логической единицы» 	от –5 до +5 В / 2 мА от –30 до –15 В и от +15 до +30 В / 9 мА (при 30 В)	–
	Количество, шт.	3	–
Дискретные выходы	Тип выходов	Оптопара транзисторная п-р-п типа	–
	Максимальный коммутируемый ток, А	0,2	–
	Максимальное коммутируемое напряжение постоянного тока, В	30 В	–
	Количество, шт.	3	–
Безопасность и ЭМС	Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931–2008	N2	–
	Устойчивость к электромагнитным воздействиям по ГОСТ 32132.3–2013	Критерий качества А	–
	Уровень электромагнитной эмиссии по порту питания по ГОСТ 32132.3–2013	Класс Б	–
	Степень защиты по ГОСТ 14254–96	IP20	–
	Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0	I	–
	Изоляция (вход-выход) по ГОСТ IEC 61204-7-2014	Усиленная	–
	Категория перенапряжения по ГОСТ IEC 61204-7-2014	II	–
	Степень загрязнения по ГОСТ 12.2.091-2012	2	–
	Электрическая прочность изоляции (вход-выход), В	3000	–
	Сопrotивление изоляции (вход – выход 24 В – выход АКБ – DI/DO – корпус) при 500 В, МОм, не менее	20	–
Условия эксплуатации	Рабочий диапазон температур окружающей среды, °С	от минус 40 до плюс 50	Разряд: от минус 40 до плюс 50 ⁴⁾ Заряд: от 0 до плюс 50 ⁴⁾
	Температура хранения и транспортирования, °С	от минус 40 до плюс 70	–
	Относительная влажность (при 25 °С), %, не более	80 (без конденсации влаги)	–
	Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7	–
Взаимодействие с АКБ	Емкость АКБ (свинцово-кислотные), А·ч	–	от 1 до 25
	Емкость АКБ (Li), А·ч, не менее	–	2,4
	Максимальное напряжение заряда АКБ, В	–	29,5 ± 5 %
	Ток заряда АКБ, А	–	от 0,1 до 2,5
	Время переключения с/на АКБ, мс	0	0

Наименование	Значение	
	Питание от сети	Питание от АКБ ¹⁾
Термокомпенсация (свинцово-кислотные АКБ), мВ/°С	40	
Ethernet (заводская установка)	Количество портов, шт.	2
	IP-адрес	192.168.1.99
	Маска подсети	255.255.255.0
	IP-адрес шлюза	192.168.1.1
USB	Количество портов (USB Type-C), шт.	1
	Адрес устройства	1
	Протокол для подключения к Owen Configurator	Owen Auto Detection Protocol
RS-485	Количество портов, шт.	1
	Адрес устройства	16
	Протокол для подключения к Owen Configurator	Owen Auto Detection Protocol, Modbus ASCII, Modbus RTU (Slave)
	Протокол для подключения к БА24	Modbus RTU (Master)
Прочее	Скорость обмена данными, бит/с	9600
	Срок эксплуатации, лет	10
	Срок гарантийного обслуживания, месяцев	24
	Средняя наработка на отказ, ч	50 000
	Масса, кг, не более	1,2 кг
Тип автоматического выключателя	от 6 А до 16 А (AC: Характеристика B, C, D, K)	

ПРИМЕЧАНИЕ
¹⁾ АКБ в комплект поставки не входят (за исключением дополнительно согласованных случаев).
²⁾ Значения приводятся при нормальной температуре, номинальных напряжениях питания, при полностью заряженной либо отсутствующей АКБ.
³⁾ Без учёта заряда АКБ (в режиме работы без АКБ). ⁴⁾ Зависит от используемой АКБ.

3 Управление и индикация

Лицевая панель прибора представлена на *рисунке 1*.

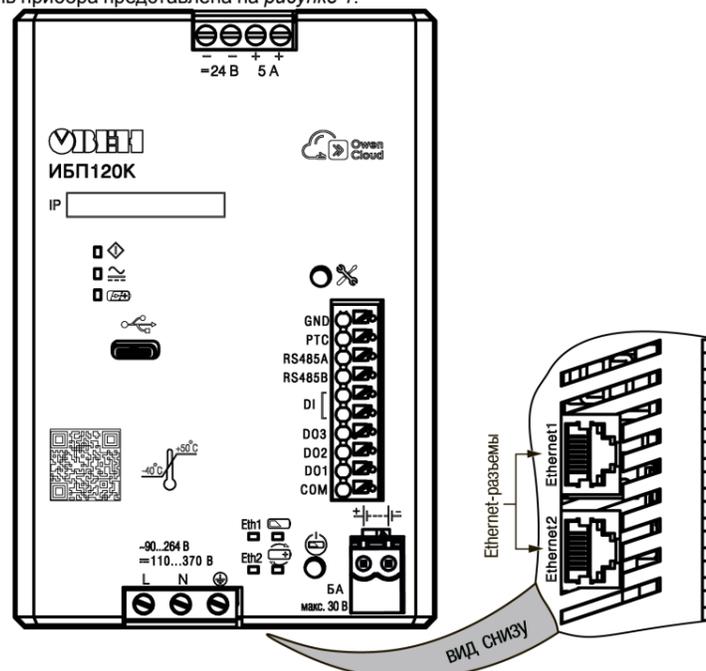


Рисунок 1 – Лицевая панель

ПРИМЕЧАНИЕ
Поле «IP» предназначено для нанесения IP-адреса блока тонким маркером или на бумажной наклейке.

Сервисная кнопка предназначена для:

- восстановления заводских настроек;
- установки IP-адреса;
- обновления встроенного ПО.

Назначение индикаторов:

- : состояние выхода 24 В (зелёный – норма, жёлтый – ограничение тока, красный мигает – перегрузка, красный включен – КЗ);
- : Режим работы заряда/разряда АКБ (зеленый – заряд, желтый – разряд, зеленый мигает – АКБ заряжена, красный – ошибка АКБ);
- : состояние АКБ (зеленый – норма, желтый – менее 50 %, красный – менее 25 %, выключен – АКБ отключена, зеленый мигает – при использовании совместно с БА24: АКБ подключена, но нет связи по RS-485);
- : состояние сети (зеленый – сеть в норме, красный – сеть не в норме);
- : переплюсовка (красный – переплюсовка АКБ).

4 Монтаж

ВНИМАНИЕ
Монтаж на месте крепления следует производить только при отключенном питании прибора и всех подключенных к нему устройств.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Для монтажа необходимо использовать только специальный инструмент для проведения электромонтажных работ.

Прибор предназначен для установки на DIN-рейку 35 мм.

Для установки прибора следует:

- Убедиться в наличии свободного пространства для подключения прибора и прокладки проводов (данные по ограничению пространства приведены на *рисунке 2*, габаритные размеры прибора приведены на *рисунке 3*). 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. *рисунке 4*).

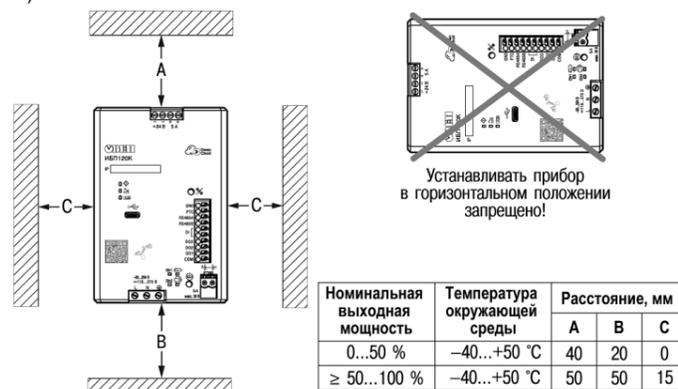


Рисунок 2 – Рекомендации по размещению прибора

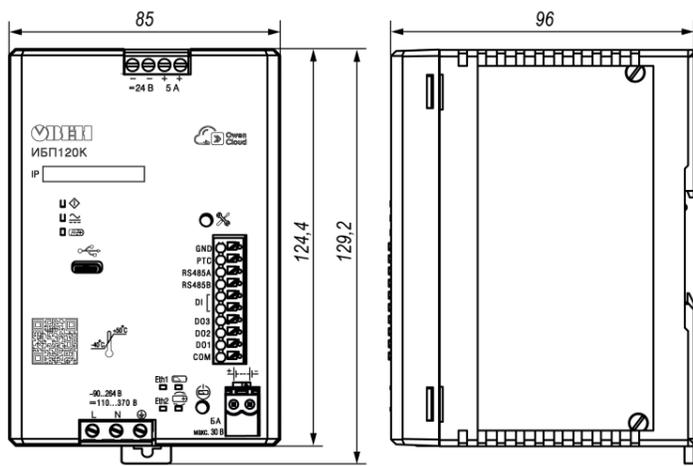


Рисунок 3 – Габаритные размеры прибора

Для демонтажа прибора следует (см. рисунок 4):

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

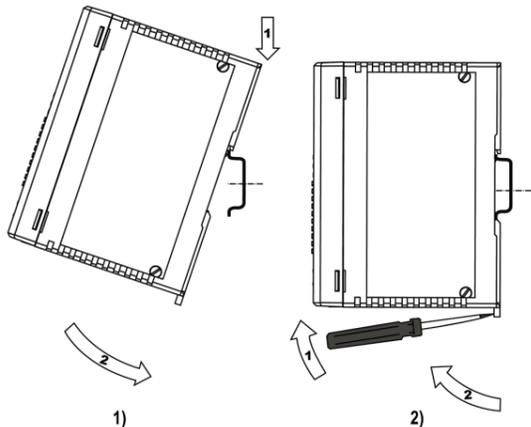


Рисунок 4 – Монтаж (1) и демонтаж (2) прибора

5 Подключение

ВНИМАНИЕ Одновременное подключение ИБП120К-24 и БА24 к персональному компьютеру (ПК) по интерфейсу USB **ЗАПРЕЩЕНО!**

ВНИМАНИЕ При подключении нагрузки к выходу прибора **следует соблюдать полярность!** Неправильное подключение может привести к выходу из строя оборудования.

Расположение клемм для подключения прибора приведено на *рисунке 1*. Назначение клемм прибора:

- Клеммы **L, N, ⊕**: клеммы для подключения к сети питания и цепи заземления;
- Клеммы **+ и - (24 В 5 А)**: клеммы для подключения к нагрузке;
- **+** (БА макс. 30 В): клеммы для подключения АКБ или БА24;
- Клеммы **PTC, GND**: клеммы для подключения термодатчика (PTC);
- Клеммы **RS485A, RS485B**: клеммы для подключения к сети RS-485;
- Клеммы **DI**: клеммы дискретного входа прибора для подключения дискретного сигнала;
- Клемма **DO1**: клемма дискретного выхода для сигнализации состояния выхода 24 В (замкнут: норма, разомкнут: перегрузка или КЗ);
- **DO2**: клемма дискретного выхода для сигнализации уровня заряда (замкнут: > 25 % емкости АКБ, разомкнут: < 25 % емкости АКБ);
- **DO3**: клемма дискретного выхода для сигнализации состояния сети питания (замкнут: норма, разомкнут: напряжение сети отсутствует).
- **COM**: клемма сигнального общего провода проводки дискретных выходов DO1...DO3.

Схема подключения прибора приведена на *рисунке 5*.

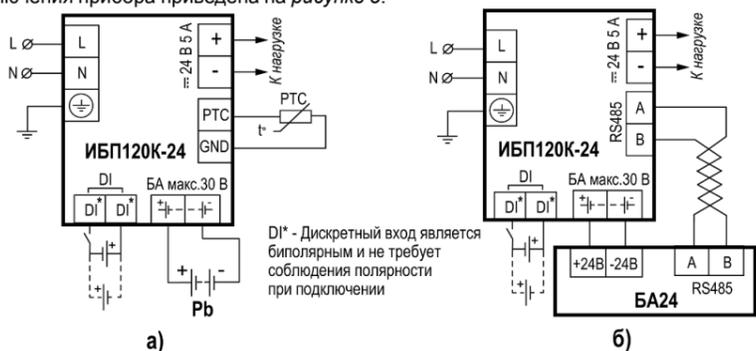


Рисунок 5 – Схема подключения с использованием : а) свинцово-кислотной АКБ, б) БА24



ПРИМЕЧАНИЕ

Если длина проводов между прибором 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 50 В.

6 Эксплуатация

Для подготовки прибора к первому включению следует:

1. Соблюдая полярность, подсоединить провода нагрузки к клеммам **+ и - (24 В 5 А)**.
2. Соблюдая фазировку, подсоединить провода от источника сетевого электропитания к клеммам **L, N и ⊕**.
3. При необходимости подключить цепи сигнализации к клеммам **DO1...DO3 и COM**.
4. При необходимости подключить цепи управления к клеммам **DI**.
5. Определиться с типом подключаемой АКБ (выбрать тип подключаемой АКБ в Owen Configurator).
6. Соблюдая полярность, подключить аккумуляторные батареи к клеммам **+** (БА макс. 30 В).
7. Нажать и удерживать кнопку не менее 3 с.
8. Убедиться, что индикаторы и включены и присутствует выходное напряжение.
9. Нажать и удерживать кнопку не менее 3 с для выключения прибора.
10. Убедиться, что индикаторы , и выключены и выходное напряжение отсутствует.
11. Подать напряжение питающей сети. Убедиться, что индикаторы , и включены и присутствует выходное напряжение.
12. Отключить напряжение питающей сети. Убедиться, что прибор перешел в режим резервного питания нагрузки: индикатор выключен, индикаторы , и включены, напряжение на нагрузке соответствует данным из таблицы с техническими характеристиками.
13. Вновь подать сетевое напряжение – индикатор должен включиться.



ВНИМАНИЕ

Напряжение питания нагрузок рекомендуется проверять цифровым мультиметром.

Для **полного выключения** прибора сначала следует отключить напряжение питающей сети, а затем нажать и удерживать кнопку не менее 3 с. Перед длительным хранением следует отсоединить АКБ от прибора.

Чтобы **восстановить работоспособность** прибора в случае отсутствия напряжения питающей сети, следует подключить АКБ, затем нажать и удерживать кнопку в течении 3 с, пока не включится зеленый индикатор .

Зависимости характеристик прибора друг от друга и от температуры окружающей среды представлены на *рисунках 6 – 8*.

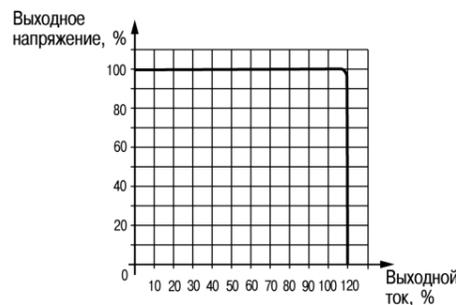


Рисунок 6 – График зависимости выходного напряжения от номинального выходного тока

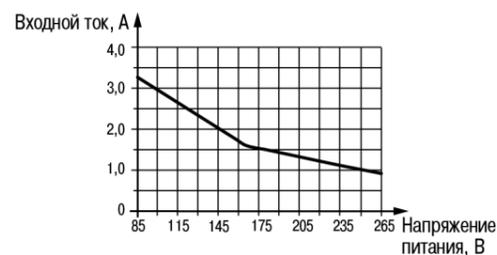


Рисунок 7 – График зависимости входного тока от напряжения питания

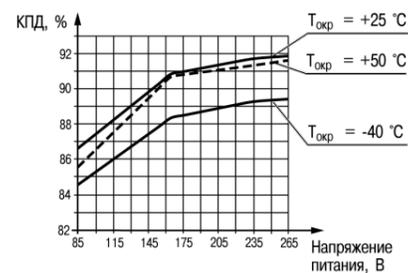


Рисунок 8 – График зависимости КПД от напряжения питания и температуры окружающей среды

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-146855-1.5



Приложение А. Режимы индикации и сигнализации

Состояние		АКБ 	Индикация					Состояние дискретных выходов		
Вход ~230 В (L/N)	Выход =24 В 5 А (+/-)							DO1 (выход 24 В)	DO2 (низкий заряд АКБ)	DO3 (сеть)
$U_{вх} \approx 230 В$	$U_{вых} = 24 В \pm 2 \%$ $I_{вых} < 6,0 А$	Заряжена (100 %), в режиме ожидания	Включен зеленый	Включен зеленый	Включен зеленый	Выключен	Мигает зеленый	Замкнут	Замкнут	Замкнут
$U_{вх} \approx 230 В$	$U_{вых} = 24 В \pm 2 \%$ $I_{вых} < 6,0 А$	Заряжается (25...50 %)	Включен зеленый	Включен зеленый	Включен желтый	Выключен	Включен зеленый	Замкнут	Замкнут	Замкнут
$U_{вх} \approx 230 В$	$U_{вых} = 24 В \pm 2 \%$ $I_{вых} < 6,0 А$	Заряжается (< 25 %)	Включен зеленый	Включен зеленый	Включен красный	Выключен	Включен зеленый	Замкнут	Разомкнут	Замкнут
$U_{вх} \approx 230 В$	$U_{вых} = 24 В \pm 2 \%$ $I_{вых} < 6,0 А$	Переполюсовка АКБ ¹⁾	Включен зеленый	Включен зеленый	Выключен	Включен красный	Включен красный	Замкнут	Замкнут	Замкнут
$U_{вх} \approx 230 В$	КЗ по выходу: $I_{вых} \geq 6,0 А$	Заряжается (25...50 %)	Включен зеленый	Включен красный	Включен желтый	Выключен	Включен зеленый	Разомкнут	Замкнут	Замкнут
$\sim 0 В < U_{вх} < \sim 90 В$	Переход на питание от АКБ: $U_{вых} = 24 В \pm 2 \%$ $I_{вых} < 6,0 А$	АКБ заряжена (50...100 %)	Включен красный	Включен зеленый	Включен зеленый	Выключен	Включен желтый	Замкнут	Замкнут	Разомкнут
$U_{вх} = \sim 0 В$	$U_{вых} = 24 В \pm 2 \%$ $I_{вых} < 6,0 А$	АКБ заряжена (50...100 %)	Выключен	Включен зеленый	Включен зеленый	Выключен	Включен желтый	Замкнут	Замкнут	Разомкнут
$U_{вх} = \sim 0 В$	$U_{вых} = 24 В \pm 2 \%$ $I_{вых} < 6,0 А$	АКБ заряжена (< 25 %)	Выключен	Включен зеленый	Включен красный	Выключен	Включен желтый	Замкнут	Разомкнут	Разомкнут
$U_{вх} = \sim 0 В$	$U_{вых} = 0 В$	АКБ разряжена	Выключен	Выключен	Выключен	Выключен	Выключен	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут



ПРИМЕЧАНИЕ

¹⁾ Переход на питание от АКБ блокируется прибором.