

ИБП60К-24

Источник питания с резервированием

Руководство по эксплуатации КУВФ.436534.042РЭ

1 Общие сведения

Прибор предназначен для использования в качестве резервированного источника вторичного питания при работе от сети и комплекта аккумуляторных батарей (АКБ). ИБП60К-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

Функции прибора:

- питание нагрузки стабилизированным напряжением 24 В (при наличии напряжения питающей сети) или с использованием свинцово-кислотных либо литий-ионных (Li-ion) АКБ;
- автоматический переход на резервное питание нагрузки постоянным напряжением от АКБ при отключении напряжения питающей сети или понижении его уровня ниже допустимого;
- контроль наличия внешней АКБ;
- оптимальный заряд АКБ с ограничением тока заряда при наличии напряжения питающей сети;
- защита прибора и нагрузки от короткого замыкания (КЗ) в нагрузке (путем ограничения выходного тока) и от неправильного подключения (переполюсовки) клемм 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);
- восстановление работоспособности прибора в случае отсутствия напряжения питающей сети;
- световая индикация режимов работы прибора;
- информирование контролирующих устройств о режиме работы прибора

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

		Значение					
	Наименование	Питание	Питание				
	Howard the Confidence and	от сети					
	Номинальное напряжение	24 ± 0,48 B 2 A					
Выходные парамет- ры	Номинальный ток Номинальная мощность	60 Вт (включая 12 Вт на заряд АКБ)	48 Bt				
	Размах напряжения шума и пульсаций (межпиковое) при номинальном токе нагрузки и заряда, не более	120 мВ					
	Время пуска, не более	1 c	2 c				
	Номинальное напряжение питания переменного тока	120/230 B	24 B				
	Рабочее напряжение питания переменного тока	90264 B	_				
	Частота переменного тока	4565 Гц	_				
Входные парамет- ры	Рабочее напряжение питания постоянного тока	110370 B	20,127,6 В (свинцово-кислотные АКБ); 18,025,5 В (Li-ion АКБ)				
	Максимальный ток потребления	1,1 A	3,9 A				
	Пусковой ток, не более	36 A	_				
	КПД, не менее**	80 %					
	Максимальная потребляемая мощность	75 BT	_				
	Количество		1				
	Тип входа согласно ГОСТ Р 51841		1				
Дискрет-	Минимальная длительность импульса		1,6 мс				
ный вход	Напряжение / максимальный ток: • «логического нуля» • «логической единицы»	_5+5 В / 2 мА _30=15 В/1530 В / 9 мА (при					
	Количество		4				
Дискрет-	Тип выходов	Оптопара транзисторная n-p-n т					
ный	Максимальный коммутируемый ток		0,2 A				
выход	Максимальное коммутируемое напряжение		-30 B				
Защиты	Защита от повышенного/пониженного входного напряжения	питание от АКБ при U _{вх} < 85 B AC; возврат на питание от сети при U _{вх} = 90 264 B AC	Отключение нагрузки при U _{АКБтіп} < 20,1 В (свинцово-кислотные АКБ) и < 18 В (Li-ion АКБ)				
	Тип защиты от перегрузки – ограничение выходного тока: порог ограничения выходного тока	2,12,4 A					
	Устойчивость к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931 Устойчивость к электромагнитным воздействиям по	N2					
	ГОСТ 51317.4 Уровень электромагнитной эмиссии по порту	Критерий качества А					
	питания по ГОСТ 32132.3	Macc B	_				
Безопас-	Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20					
ность и ЭМС	Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ IEC 61140 Изоляция по ГОСТ 12.2.091	II Усиленная					
	Категория перенапряжения по ГОСТ Р 50571.19	II	_				
	Степень загрязнения по ГОСТ Р 50030.1	"	2				
	Электрическая прочность изоляции	См. рисунок 1					
	Сопротивление изоляции (вход – выход 24 В – выход АКБ – DI/DO – корпус) при 500 В, не менее	20 МОм					
	Рабочий диапазон температур окружающей среды	Минус	: 20+50 °C				
Условия	Температура хранения и транспортирования	-	:40+80 °C				
эксплуата- ции	Влажность воздуха при +25 °C и более низких температурах без конденсации влаги, не более	80 %					
	Атмосферное давление	84	.106,7 кПа				
Взаимо- действие	Емкость АКБ Напряжение отключения заряда АКБ: • свинцово-кислотные • Li-ion	-	210 А·ч 26,228,9 В Согласно ограничениям встроенного контроллера АКБ				
с АКБ	Ток ограничения зарядного устройства	_	0,450,55 A				
	Время переключения с/на АКБ, не более		8 мс				
	Напряжение защитного отключения нагрузки от АКБ: • свинцово-кислотные	_	20,121,0 B				
	• Li-ion		16,018,0 B				

Наименование		Значение			
		Питание от сети	Питание от АКБ*		
Прочее	Срок эксплуатации	10 лет			
	Срок гарантийного обслуживания, не менее	2 года			
	Средняя наработка на отказ	50 000 ч			
	Масса, не более	0,5 кг			
	Тип автоматического выключателя	6А, тип С	или 10 А, тип В		



ПРИМЕЧАНИЕ* АКБ в комплект поставки не входят (за исключением дополнительно согласованных случаев). * Значения приводятся при нормальной температуре, номинальных напряжениях питания, при полностью заряженной либо отсутствующей АКБ.

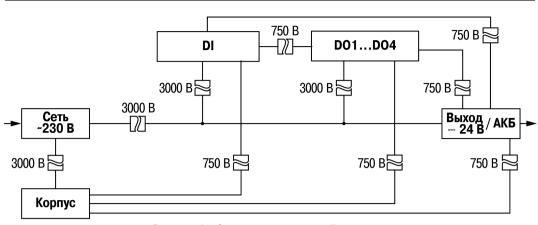


Рисунок 1 - Схема гальванической развязки

3 Управление и индикация

На лицевой панели прибора (см. рисунок 3) расположена кнопка, шесть светодиодов и поворотный переключатель.



Кнопка 🖨 предназначена для перезапуска прибора от АКБ при отсутствии напряжения питающей сети. Уровень заряда АКБ должен быть не менее 50 %

Рисунок 2 - Переключатель

Поворотный переключатель (см. рисунок 2) задает уставку таймера, по которой отключается питание нагрузки от АКБ при отсутствии напряжения питающей сети. Уставка задается в минутах или до срабатывания защиты от переразряда АКБ (знак ∞).

Индикатор показывает состояние таймера:

- не светится таймер установлен в положение « \circ » (отключение АКБ произойдет при достижении нижнего разрешенного предела напряжения на АКБ);
- светится установлено одно из значений таймера отключения нагрузки (любое, кроме «∞») при наличии напряжения питающей сети:
- мигает отсчет времени до отключения питания нагрузки от АКБ при отсутствии напряжения питающей сети.

Дискретный вход DI1 используется при отсутствии напряжения питающей сети и предназначен для принудительной блокировки АКБ с отсечкой питания всех потребителей.

Подробнее о режимах индикации и сигнализации, а также назначении дискретных выходов DOx см. в Приложении А

4 Монтаж



ОПАСНОСТЬ Установку и демонтаж должен выполнять квалифицированный персонал при полном отключении прибора от источника напряжения питающей сети. Для проведения электромонтажных работ следует использовать только специальный инструмент.



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 или на вертикальной поверхности.

Для установки прибора на DIN-рейке следует:

- 1. Убедиться в наличии свободного пространства для подключения прибора и прокладки проводов (см. *рисунок 3*). Подготовить место на DIN-рейке.
- 2. Установить прибор на DIN-рейку.
- 3. С усилием придавить прибор к DIN-рейке в направлении, показанном стрелкой, до фиксации защелки (см. рисунок 4)

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.

Для установки прибора на вертикальной поверхности следует:

- 1. Убедиться в наличии свободного пространства для подключения прибора и прокладки проводов (см. рисунок 3).
- 2. Закрепить прибор на вертикальной поверхности с помощью винтов (в комплектность не входят).

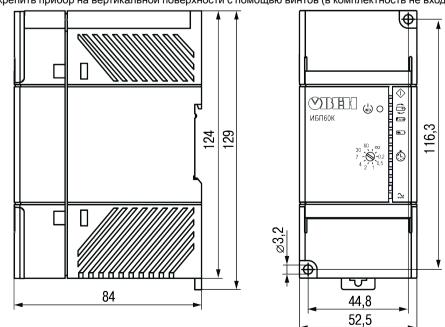


Рисунок 3 – Внешний вид, габаритные и установочные размеры прибора

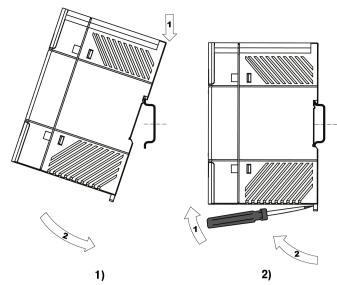


Рисунок 4 - Монтаж (1) и демонтаж (2) прибора

5 Подключение

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для качественного зажима и обеспечения надежности электрических соединений следует придерживаться рекомендаций по подбору и зачистке кабелей (размещены на боковой

Назначение контактов клеммника (серой заливкой обозначена неиспользуемая клемма) и схема подключения прибора представлены на рисунке 5.

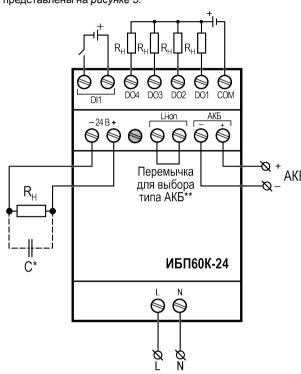


Рисунок 5 – Схема подключение



ПРИМЕЧАНИЕ* 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 ≥ 1,5 Uвых применяемого блока. * По умолчанию перемычка не установлена, тип АКБ – свинцово-кислотные. При использовании АКБ типа Li-ion следует установить перемычку. Установленная перемычка не защищает Li-ion АКБ от перезаряда. Для этого в Li-ion АКБ должен

быть установлен BMS.

6 Эксплуатация

Для подготовки прибора к первому включению следует:

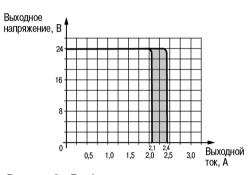
- 1. Соблюдая полярность, подсоединить провода нагрузки к клеммам 0 В и 24 В.
- 2. Соблюдая фазировку, подсоединить провода от источника сетевого электропитания к клеммам L и N.
- 3. При необходимости подключить цепи сигнализации к клеммам DOx и COM.
- 4. При необходимости подключить цепи управления к клеммам DI.
- 5. Определиться с типом подключаемой АКБ (при необходимости установить перемычку на клеммы Li-
- 6. Соблюдая полярность, подключить аккумуляторные батареи к клеммам -АКБ+.
- 7. Нажать на кнопку 🖨.
- 8. Убедиться, что индикаторы 🗘, 🖿 и 🖼 светятся и есть выходное напряжение.
- 9. Подать напряжение питающей сети. Убедиться, что индикатор 📾 погас, а индикаторы 🚉, 🤍 и 📼 светятся и есть выходное напряжение.
- 10. Отключить напряжение питающей сети. Убедиться, что прибор перешел в режим резервного питания нагрузки: индикатор 🏔 погас, индикаторы 🗘 , 🖎 и 🖼 светятся, напряжение на нагрузке соответствует данным из таблицы с техническими характеристиками.
- 11. Вновь подать сетевое напряжение индикатор ≥ должен засветиться.

ВНИМАНИЕ Напряжение питания нагрузок рекомендуется проверять цифровым мультиметром.

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 Зависимости характеристик прибора друг от друга и от температуры окружающей среды представлены на



Входной ток, А Напряжение 180 питания. В

Рисунок 6 – График зависимости выходного напряжения от выходного тока

Рисунок 7 – График зависимости входного тока от напряжения питания (с учетом АКБ)

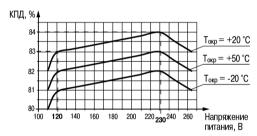


Рисунок 8 – График зависимости КПД от напряжения питания и температуры окружающей среды (с учетом АКБ)

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-104119-1.11



Приложение А. Режимы индикации и сигнализации

Состояние			Индикация				Состояние дискретных выходов ¹⁾				
Вход ~230 В (L/N)	Выход –24 В (ВЫХ.+/–)	АКБ (АКБ +/–)	<u> </u>			(<u>†</u>)	≯ Æ	DO1 (сеть)	DO2 (авария АКБ)	DO3 (низкий заряд АКБ)	DO4 (пере- грузка)
~230 B	$U_{Bbix} = 24 B \pm 2 \%$ $I_{Bbix} \le 2,1 A$	Заряжена (100 %), в режиме ожидания	Светит зеленым	Светит зеленым	Светит зеленым	Не светит	Не светит	Лог. 1	Лог. 1	Лог. 0	Лог. 0
~230 B	$U_{\text{BbiX}} = 24 \text{ B} \pm 2 \%$ $I_{\text{BbiX}} \le 2,1 \text{ A}$	Заряжается (25100 %)	Светит зеленым	Светит зеленым	Светит зеленым	Не светит	Не светит	Лог. 1	Лог. 1	Лог. 0	Лог. 0
~230 B	$U_{BbIX} = 24 \text{ B} \pm 2 \%$ $I_{BbIX} \le 2,1 \text{ A}$	Заряжается (< 25 %)	Светит зеленым	Светит зеленым	Мигает желтым/ зеленым	Не светит	Не светит	Лог. 1	Лог. 1	Лог. 1	Лог. 0
~230 B	$U_{\text{Bbix}} = 24 \text{ B} \pm 2 \%$ $I_{\text{Bbix}} \le 2,1 \text{ A}$	Заряжается (менее нижнего порога защиты АКБ)	Светит зеленым	Светит зеленым	Мигает красным	Не светит	Не светит	Лог. 1	Лог. 0	Лог. 1	Лог. 0
~230 B	$U_{\text{Bыx}} = 24 \text{ B} \pm 2 \%$ $I_{\text{Bыx}} \le 2,1 \text{ A}$	Переполюсовка АКБ ²⁾	Светит зеленым	Светит зеленым	Не светит	Светит красным	Не светит	Лог. 1	Лог. 0	Лог. 1	Лог. 0
~230 B	$U_{BbiX} = 1024 B,$ $I_{BbiX} > 2,1 A^3$	Заряд АКБ заблокирован (> 25 %)	0		Светит зеленым	Не светит	Не светит	Лог. 1	Лог. 1	Лог. 0	Лог. 1
		Заряд АКБ заблокирован (< 25 %)			Светит зеленым			Лог. 1	Лог. 1	Лог. 1	Лог. 1
		Заряд АКБ заблокирован (менее нижнего порога защиты АКБ)			Не светит			Лог. 1	Лог. 0	Лог. 1	Лог. 1
~230 B	$U_{\text{вых}} \le 10 \text{ B (К3 по выходу)},$ $I_{\text{вых}} > 2,1 \text{ A}^3)$	Заряд АКБ заблокирован (> 25 %)	0	Не светит Свет зелен	Светит зеленым	Не светит	Не светит	Лог. 1	Лог. 1	Лог. 0	Лог. 1
		Заряд АКБ заблокирован (< 25 %)	Светит зеленым Не с		Светит зеленым			Лог. 1	Лог. 1	Лог. 1	Лог. 1
		Заряд АКБ заблокирован (менее нижнего порога защиты АКБ)			Не светит			Лог. 1	Лог. 0	Лог. 1	Лог. 1
~0 B	$U_{\text{Bbix}} = 23,5 \text{ B} \pm 2 \%$ $I_{\text{Bbix}} \le 2,1 \text{ A}$	АКБ заряжена (25100 %)	Не светит	Светит зеленым	Светит зеленым	Не светит	Светит желтым	Лог. 0	Лог. 1	Лог. 0	Лог. 0
~0 B	$U_{\text{BbiX}} = 23,5 \text{ B} \pm 2 \%$ $I_{\text{BbiX}} \le 2,1 \text{ A}$	АКБ заряжена (025 %)	Не светит	Светит зеленым	Светит желтым	Не светит	Светит желтым	Лог. 0	Лог. 1	Лог. 1	Лог. 0
~0 B	$U_{\text{BMX}} = 1023,5 \text{ B}$ $I_{\text{BMX}} > 2,1 \text{ A}^{3}$	АКБ заряжена (25100 %)	Не светит	Светит желтым	Светит зеленым	Не светит	Светит желтым	Лог. 0	Лог. 1	Лог. 0	Лог. 1
~0 B	$U_{\text{BbiX}} = 1023,5 \text{ B}$ $I_{\text{BbiX}} > 2,1 \text{ A}^{3}$	АКБ заряжена (025 %)	Не светит	Светит желтым	Светит желтым	Не светит	Светит желтым	Лог. 0	Лог. 1	Лог. 1	Лог. 1
~0 B	U _{BыX} ≤ 10 B I _{BыX} > 2,1 A ³⁾	Питание потребителей от АКБ (> 25 %)	Не светит	Светит красным	Светит зеленым	Не светит	Светит желтым	Лог. 0	Лог. 1	Лог. 0	Лог. 1
		Питание потребителей от АКБ (< 25 %)	пе светит		Светит зеленым			Лог. 0	Лог. 1	Лог. 1	Лог. 1
~0 B	U _{вых} = 0 В	АКБ разряжена	Не светит	Не светит	Не светит	Не светит4)	Не светит	Лог. 0	Лог. 0	Лог. 0	Лог. 0

ПРИМЕЧАНИЕ
1) «Логической единице» соответствует замкнутое состояние дискретного выхода, а «логическому нулю» – разомкнутое. Нормальное состояние для дискретного выхода – «логический ноль».

2) Переход на питание от АКБ блокируется прибором.

4) Возможно свечение красным при неправильном подключении АКБ (переполюсовка)